



## HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ SỬ DỤNG THỨC ĂN ƯƠNG ẤU TRÙNG CUA BIỂN (*Scylla paramamosain*) ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Lâm Tâm Nguyên<sup>1\*</sup> và Trần Thị Thanh Hiền<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Nông nghiệp, Đại học Bạc Liêu

<sup>2</sup>Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Thị Thanh Hiền (email: ttchien@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 08/03/2022

Ngày nhận bài sửa: 07/04/2022

Ngày duyệt đăng: 12/04/2022

### Title:

The current state of technical aspects and feed uses in crab (*Scylla paramamosain*) hatcheries in Mekong Delta

### Từ khóa:

Cua biển, *Scylla paramamosain*, thức ăn, trại giống cua

### Keywords:

Crab hatchery, feed mudcrab, *Scylla paramamosain*

### ABSTRACT

The survey was conducted in two phases, 2015 and 2020. Direct interviews were applied in the three Mekong Delta provinces, including Bac Lieu, Ca Mau, and Kien Giang, to collect information on mudcrab (*Scylla paramamosain*) hatchery production techniques and food use in larvae rearing. The rearing density of zoea I satge was between 180-254 larvae/L. Survival rates of megalopa and crab I stages were 8.17 % and 6.74 %, respectively. The findings revealed that 100% of hatcheries used a combination of *Artemia* and artificial feed (for shrimp larvae) during the rearing period. Protein content of feed varied from 42 to 52%, and lipids from 7 to 14.2%. The *Artemia* cost shared a large portion of the total cost (74,7%), while artificial feed accounted for only 2.9%. The mudcrab larval rearing of hatcheries in the Mekong Delta is still heavily reliant on *Artemia* as live feed, and there is no formulated feed for mudcrab rearing. So that researches on the development of feed for mudcrab larval rearing is an urgent need.

### TÓM TẮT

Khảo sát được thực hiện 2 thời điểm, lần thứ nhất vào năm 2015 và lần 2 năm 2020 bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp người sản xuất giống cua biển (*Scylla paramamosain*) ở 3 tỉnh đồng bằng sông Cửu Long có nghề sản xuất giống cua phát triển gồm Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang. Phỏng vấn thu thập thông tin về kỹ thuật sản xuất giống và sử dụng thức ăn trong ương ấu trùng cua biển. Kết quả cho thấy mật độ ương ấu trùng giai đoạn zoea 1 trong khoảng 180-254 con/L. Tỷ lệ sống trung bình giai đoạn megalopa là 8,17% và cua 1 là 6,74%. Tất cả các trại sản xuất giống cua sử dụng kết hợp ấu trùng *Artemia* với thức ăn nhân tạo dùng cho tôm để ương ấu trùng. Hàm lượng protein trong thức ăn nhân tạo dao động trong khoảng 42-52% và lipid 7-14,2%. Chi phí thức ăn *Artemia* chiếm tỷ lệ cao (74,7%) trong khi chi phí thức ăn nhân tạo chỉ chiếm 2,9%. Sản xuất giống cua biển ở đồng bằng sông Cửu Long còn phụ thuộc nhiều vào nguồn thức ăn tươi sống là *Artemia* và chưa có thức ăn nhân tạo chuyên cho ương cua. Vì vậy, nghiên cứu phát triển thức ăn nhân tạo cho ương cua biển rất cần thiết.

## 1. GIỚI THIỆU

Tập trung phát triển nuôi trồng thủy sản mặn lợ (tôm sú, tôm chân trắng, cua, nhuyễn thể và các giống loài thủy sản mặn lợ khác là nhiệm vụ quan trọng trong phát triển thủy sản vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đến năm 2030 (Bộ Nông nghiệp phát triển nông thôn, 2021). Bên cạnh tôm sú, tôm thẻ thì cua biển (*Scylla paramamosain*) là loài thủy sản nước lợ quan trọng ở ĐBSCL vì cua có kích thước lớn, tăng trưởng nhanh và rộng muối nên thích nghi tốt với vùng nuôi bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn (Petersen et al., 2013; Hải & Việt, 2017). Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2009) thì diện tích nuôi cua ở nước ta sẽ đạt 620.000 ha và nhu cầu con giống cung cấp cho nuôi cua thương phẩm là 572 triệu con. Như vậy, nhu cầu của giống để phát triển nghề nuôi của thương phẩm là rất lớn. Nghề sản xuất giống nhân tạo của biển phát triển nhanh ở ĐBSCL từ nhiều năm qua để chủ động cung cấp giống cho nghề nuôi thương phẩm (Hải & Phương, 2009; Hải và ctv., 2018). Tỉnh Cà Mau có khoảng 100 trại sản xuất giống cua biển (Hải & Phương, 2009). Kết quả khảo sát của Hải & Việt (2018) thì tổng số trại sản xuất giống cua biển của tỉnh Bạc Liêu là 40 trại và sản lượng của giống năm 2016 đạt 500 triệu con. Tỉnh Cà Mau thì số trại là nhiều nhất và tăng khá nhanh, có 372 trại năm 2014, 394 trại năm 2015 và 438 trại năm 2016 nên sản lượng của giống cũng tăng tương ứng, từ 618,4 triệu năm 2014 lên 802,6 triệu năm 2015 và 935,8 triệu năm 2016 (Hải và ctv., 2018).

Ở Việt Nam, sản xuất giống nhân tạo của biển loài (*S. paramamosain*) đã thành công và thương mại hóa từ nhiều năm qua. Từ những thành công bước đầu của những nghiên cứu trên, hiện nay ở ĐBSCL các trại đã chủ động để sản xuất của giống phục vụ cho nghề nuôi. Tuy nhiên, quá trình sản xuất của giống vẫn còn nhiều khó khăn tồn tại, trong đó sử dụng ấu trùng *Artemia* làm nguồn thức ăn tươi sống kết hợp với thức ăn tôm biển trong suốt chu kỳ ương nuôi (Hải & Phương, 2009; Hải và ctv., 2018). Nhằm cập nhật thêm thông tin về thức ăn và kỹ thuật cho ăn trong quá trình ương của các trại sản xuất giống của biển, nghiên cứu này tập trung khảo sát khía cạnh kỹ thuật và đặc biệt là sử dụng thức ăn trong sản xuất giống của *S. paramamosain* ở ĐBSCL.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Khảo sát được thực hiện 2 thời điểm, lần thứ nhất

vào năm 2015 và lần 2 năm 2020; khảo sát thu thập thông tin từ các trại sản xuất giống của biển ở 3 tỉnh ĐBSCL có nghề sản xuất giống của phát triển mạnh gồm Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang.

Khảo sát lần thứ nhất được thực hiện từ tháng 7 đến tháng 10 năm 2015, tổng số 105 trại gồm 40 trại tại tỉnh Bạc Liêu (thành phố Bạc Liêu, huyện Hòa Bình, huyện Đông Hải), 21 trại tại Kiên Giang (huyện An Minh) và 44 trại tại Cà Mau (huyện Năm Căn, huyện Đầm Dơi). Khảo sát lần 2 được thực hiện từ tháng 7 đến tháng 10 năm 2020 ở 3 tỉnh gồm Bạc Liêu 35 trại (huyện Đông Hải, Hòa Bình và thành phố Bạc Liêu), Cà Mau 35 trại (huyện Đầm Dơi và Năm Căn) và Kiên Giang 30 trại (huyện An Minh) (Bảng 1). Các trại khảo sát được chọn ngẫu nhiên thông qua các số liệu thứ cấp.

**Bảng 1. Số trại sản xuất giống của biển khảo sát**

Địa điểm điều tra	Năm 2015	Năm 2020
Tỉnh Cà Mau	44	35
Tỉnh Bạc Liêu	40	35
Tỉnh Kiên Giang	21	30
<b>Tổng cộng</b>	<b>105</b>	<b>105</b>

Số liệu được thu thập bằng cách phỏng vấn trực tiếp nông trại sản xuất giống của biển sử dụng bảng câu hỏi được soạn sẵn. Các thông tin thu thập gồm kỹ thuật sản xuất giống của biển, tình hình sử dụng thức ăn trong ương ấu trùng của biển và hiệu quả tài chính.

### 2.2. Các nội dung chủ yếu của khảo sát

– Các thông tin chung về trại sản xuất giống của biển: kinh nghiệm sản xuất, diện tích sản xuất, loại bể và diện tích bể ương, số đợt sản xuất trong năm,...

– Các thông tin về kỹ thuật: mật độ ương, hình thức ương, thời gian ương, tỷ lệ sống, giai đoạn của thu hoạch, năng suất,...

– Các thông tin về thức ăn sử dụng: loại thức ăn, phương pháp cho ăn, tỷ lệ mỗi loại thức ăn, thành phần dinh dưỡng thức ăn, khối lượng thức ăn cho ăn,...

### 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được kiểm tra, tính toán và xử lý phân tích thống kê mô tả, tần số xuất hiện, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn với phần mềm Excel.

### 3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khảo sát hiện trạng sử dụng thức ăn trong sản xuất giống cua biển ở Đồng bằng sông Cửu Long

##### 3.1.1. Thông tin chung về trại sản xuất giống cua biển

Quy mô diện tích sản xuất trung bình của các trại ít có sự chênh lệch giữa năm 2015 và 2020 (421 và 444 m<sup>2</sup>/trại), nhưng có biến động rất lớn về diện tích

giữa các trại sản xuất (60-3.500 m<sup>2</sup> năm 2015 và 120-2.500 m<sup>2</sup> năm 2020). Tổng thể tích bể ương và thể tích mỗi bể ương năm 2015 trung bình lần lượt là 45,2 m<sup>3</sup>/trại, 3,71 m<sup>3</sup>/bể, dao động 15-400 m<sup>3</sup>/trại và 0,8-7 m<sup>3</sup>/bể. Năm 2020, các trại tăng quy mô sản xuất, trung bình 178 m<sup>3</sup>/trại với thể tích bể ương 4,97 m<sup>3</sup>/bể và biến động trong khoảng 30-720 m<sup>3</sup>/trại và 1-12 m<sup>3</sup>/bể. Số lượng bể ương dao động rất lớn giữa các trại được khảo sát, từ 8-150 bể/trại năm 2015 và 12-210 bể/trại năm 2020.

**Bảng 2. Thông tin chung về trại sản xuất giống cua biển**

Thông tin chung	Năm 2015 (n=105)		Năm 2020 (n=100)	
	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất
Diện tích sản xuất (m <sup>2</sup> )	421±484	60 - 3.500	444±396	120 - 2.500
Thể tích mỗi bể ương (m <sup>3</sup> )	3,71±2,1	0,8 - 7	4,97±3,15	1 - 12
Số bể ương mỗi trại (bể)	37,8±26,7	8 - 150	47,1±38,2	12 - 210
Loại bể sử dụng (% trại)				
Bể xi măng*		59		62
Bể composite		41		38
Số đợt sản xuất/năm (đợt)	6,26±1,74	2 - 9	7,21±1,41	3 - 10
Số lượng cua mẹ/đợt (con)	3,24±1,62	1 - 10	9,28±6,62	2 - 35
Khối lượng cua mẹ (g)	477±45,8	400 - 600	451±42,03	400- 600

\*Bể xi măng đã được các trại sử dụng sản xuất giống tôm biển và chuyển qua sử dụng ương ấu trùng cua.

Khảo sát năm 2015 cho thấy có 59% trại sử dụng bể xi măng 7 m<sup>3</sup> và 41% trại sử dụng bể composite 0,8 m<sup>3</sup>, mỗi năm sản xuất từ 2 đến 9 đợt, trung bình 6,26 đợt/năm với số lượng cua mẹ cho một đợt ương từ 1 đến 10 con và khối lượng của mẹ dao động 400-600 g/con. Khảo sát năm 2020, có 62% trại sử dụng bể xi măng 6-8 m<sup>3</sup> và 38% trại sử dụng bể composite 1,3 m<sup>3</sup>, mỗi năm sản xuất từ 3 đến 10 đợt, trung bình 7,21 đợt/năm với số lượng cua mẹ cho một đợt ương từ 2 đến 35 con và khối lượng của mẹ 400-600 g/con (Bảng 2).

Diện tích trại sản xuất giống năm 2020 tăng nhẹ so với năm 2015 do các trại sản xuất tôm sú giống (có diện tích trung bình lớn hơn trại cua) dịch chuyển sang sản xuất cua giống. Thể tích bể ương có sự thay đổi, các trại có xu hướng dùng bể thể tích lớn hơn ương của giống, năm 2015 thể tích bể ương 3,71±2,1 m<sup>3</sup>, đến năm 2020 thể tích bể ương trung bình 4,97±3,15 m<sup>3</sup>.

##### 3.1.2. Kỹ thuật ương và sản lượng của giống

Thông tin kỹ thuật ương ấu trùng cua biển qua hai lần khảo sát được trình bày trong Bảng 3. Kết quả cho thấy độ mặn nước ương ấu trùng cua biển trung bình từ 27,7-28,2‰ và dao động từ 25-30‰. Kết quả này tương đồng với kết quả khảo sát của Hải và ctv. (2009, 2018) tại các tỉnh Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang; độ mặn nước ương của ở các trại sản xuất giống trung bình là 29,6±0,6‰ và 27±2‰,

khoảng độ mặn này thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua biển (Heasman & Fielder 1983; Hamasaki, 2002).

Mật độ ương ấu trùng cua giai đoạn zoea 1 trung bình trong 2 lần khảo sát lần lượt 180 và 254 con/L. Theo Hải và ctv. (2009) thì mật độ ương ấu trùng zoea 1 trung bình 93,9 ± 25,7 con/L và các trại có tăng mật độ ương zoea 1 lên đến 395±141 con/L (Hải và ctv., 2018).

Thời gian san thưa: khảo sát năm 2015 cho thấy đa số trại thực hiện ương ở giai đoạn zoea 1 san thưa ở giai đoạn zoea 3 (45% trại), san thưa ở giai đoạn zoea 4 (51% trại) với khoảng thời gian ương lần lượt từ 7- 8 ngày và 9-10 ngày; một số ít (4% trại) san thưa ở giai đoạn zoea 5 với thời gian ương là 12-13 ngày. Trong khảo sát năm 2020 thì hầu hết các trại chỉ thực hiện san thưa ở giai đoạn zoea 3 (52% trại) và ở giai đoạn zoea 4 (48% trại) với thời gian ương tương ứng là 5-8 ngày và 8-9 ngày. Thời gian ương nuôi ấu trùng cua từ zoea 3 đến megalopa hoặc cua 1 và từ zoea 4 đến megalopa hoặc cua 1 của các trại được khảo sát vào năm 2015 và 2020 có thời gian ương nuôi tương tự nhau (Bảng 3). Kết quả khảo sát tương đồng với nghiên cứu của Hải & Việt (2017) trong ương nuôi ấu trùng cua biển thực hiện san thưa nhằm giảm mật độ ấu trùng cua và nâng cao tỷ lệ sống, san thưa ở giai đoạn zoea 3 hoặc zoea 4 trong quá trình ương cho kết quả tốt nhất về tỷ lệ sống.

**Bảng 3. Đặc điểm kỹ thuật ương ấu trùng của từ giai đoạn Zoea 1 đến cua 1**

Thông tin chung	Năm 2015 (n=105)		Năm 2020 (n=100)	
	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất
Độ mặn nước ương (%)	27,7±0,8	25-29	28,2±1,9	25 - 30
Mật độ ương zoea 1 (con/L)	180±102	50-400	254±171	75 - 833
Thời gian san thưa (ngày)				
- zoea 3*	7,6±0,5	7-8 (45%)	6,2±0,6	5 - 8 (52%)
- zoea 4*	9,5±0,5	9-10 (51%)	8,6±0,5	8 - 9 (48%)
- zoea 5*	12,5±0,6	12-13 (4%)	0	0
Thời gian ương (ngày)				
- Giai đoạn zoea 3 - megalopa	12,8±0,7	12-14	12,4±0,6	11 - 13
- Giai đoạn zoea 3 - cua 1	18,3±0,7	17-19	18,4±0,5	18 - 19
- Giai đoạn zoea 4 - megalopa	9,89±0,9	9-12	9,5±0,9	9 - 12
- Giai đoạn zoea 4 - cua 1	15,9±0,8	15-17	15,1±0,6	14 - 16
- Giai đoạn zoea 5 - cua 1	11,0±0,8	10-12	0	0
Tỷ lệ sống megalopa (%)	8,17±2,83	1,9-13,1	7,83±1,19	4,7 - 9
Tỷ lệ sống cua 1 (%)	6,74±2,27	1,5-10,5	5,84±1,73	1,2 - 8,8
Giai đoạn xuất bán (% trại)				
- Megalopa		43		35
- Cua 1		57		65
Năng suất megalopa (ngàn con/	20±10	5 -70	50±20	25 -100
Năng suất cua 1 m <sup>3</sup> /năm)	44±20	2-120	70±50	10 - 240
Sản lượng megalopa (triệu con/	3,1±2,2	0,36 - 11,2	9,56±3,65	4,2 - 20
Sản lượng cua 1 trại/năm)	4,14±3,60	0,41 - 18,7	7,38±4,68	1,35 - 24,5

\* Giai đoạn san thưa

Thời gian xuất bán: khảo sát năm 2015 có 43% trại xuất bán ở giai đoạn megalopa và 57% trại xuất bán giai đoạn cua 1, trong khi khảo sát năm 2020 có 35% trại xuất bán ở giai đoạn megalopa và 65% trại xuất bán giai đoạn cua 1. Hai lần khảo sát cho thấy các trại xuất bán giai đoạn megalopa cho các trại ương về megalopa đến cua 1 chủ yếu là ở tỉnh Cà Mau và xuất bán giai đoạn cua 1 chủ yếu là các trại ở Bạc Liêu và Kiên Giang.

Tỷ lệ sống megalopa và cua 1: khảo sát năm 2015 ở các trại có tỷ lệ sống megalopa dao động từ 1,9-13,1% với trung bình 8,17% và tỷ lệ sống cua 1 từ 1,5-10,5% với trung bình 6,74%. Khảo sát năm 2020 có tỷ lệ sống megalopa đạt từ 4,7-9,0% với trung bình 5,84% và tỷ lệ sống cua 1 đạt từ 1,2-8,8% với trung bình 5,84%.

Các trại nhận định xuất bán cua giai đoạn megalopa thu được tỷ lệ sống cao và rút ngắn thời gian ương nuôi, một số trại khác cho rằng xuất bán cua giai đoạn megalopa hay giai đoạn cua 1 tùy theo nhu cầu thị trường. Giai đoạn megalopa thường được xuất bán cho các trại ương cua giống và cua 1 được xuất bán cho trại ương cua giống, thương lái và nông trại thả nuôi trong ao tôm quảng canh cải tiến.

Năng suất, sản lượng megalopa và cua 1: khảo sát năm 2015 thì năng suất megalopa và cua 1 đạt trung bình lần lượt là 20.000 (trại ương đến megalopa) và 44.000 con/m<sup>3</sup>/năm (trại ương lên cua 1) tương ứng với sản lượng megalopa thu được 3,10 triệu con/trại/năm và cua 1 là 4,14 triệu con/trại/năm. Khảo sát năm 2020 thì mỗi trại đạt năng suất trung bình 50.000 megalopa/m<sup>3</sup>/năm và 70.000 cua 1/m<sup>3</sup>/năm với sản lượng bình quân là 9,56 triệu megalopa/năm và 7,38 triệu cua 1/năm. Kết quả hai lần khảo sát cho thấy có sự chênh lệch rất lớn về năng suất và sản lượng cua giống giữa các trại được khảo sát (Bảng 3). Điều này có thể do điều kiện và quy mô sản xuất khác nhau giữa các trại và nhu cầu cua giống ở từng thời điểm và từng vùng khác nhau.

### 3.1.3. Sử dụng thức ăn trong sản xuất cua giống

#### a. Sử dụng thức ăn trong ương ấu trùng cua biển

Thông tin về sử dụng thức ăn trong ương ấu trùng cua biển được trình bày trong Bảng 3. Qua hai lần khảo sát, 100% các trại sản xuất giống cua ở tỉnh Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang sử dụng kết hợp thức ăn tươi sống (*Artemia* giai đoạn bung dù và ấu

trùng *Artemia* mới nở) và thức ăn nhân tạo để ương ấu trùng của biển. Các trại cho rằng sử dụng đơn thuần 1 loại thức ăn hoặc tươi sống hoặc thức ăn nhân tạo không hiệu quả. Nếu chỉ sử dụng *Artemia* làm thức ăn cho ấu trùng của trong suốt đợt ương thì chi phí thức ăn rất cao, ngược lại chỉ sử dụng thức ăn nhân tạo thì không phù hợp cho ấu trùng của giai đoạn đầu dẫn đến tỷ lệ sống thấp và có thể không thu được của giống vào cuối đợt ương.

Thời điểm sử dụng thức ăn nhân tạo: khảo sát năm 2015 cho thấy số trại bắt đầu sử dụng thức ăn nhân tạo cho ấu trùng của ở các giai đoạn khác nhau, trong đó giai đoạn Z1 là 22%, Z2 là 12%, Z3 chiếm tỷ lệ cao nhất (32%), Z4 và Z5 chiếm tỷ lệ lần lượt là 13% và 21%. Tuy nhiên, các trại được khảo sát năm 2020 bắt đầu cho ấu trùng của ăn thức ăn nhân tạo từ giai đoạn Z1 (22%), Z3 (41%) và Z4 (37%) đến cuối đợt ương. Kết quả khảo sát 2 lần cho thấy tỷ lệ các trại bắt đầu sử dụng thức ăn nhân tạo cho ấu trùng của từ giai đoạn Z3 chiếm tỷ lệ cao hơn các

giai đoạn khác. Kết quả này tương tự như các nghiên cứu trước ấu trùng của được cho ăn thức ăn nhân tạo từ giai đoạn Z3 trở về sau là phù hợp nhất (Holme (2008); (Hải & Việt, 2017; Việt & Hải, 2018),

Loại *Artemia* sử dụng: Hai lần khảo sát cho thấy không có trại sử dụng trứng bào xác *Artemia* Vĩnh Châu làm nguồn thức ăn tươi sống cho ấu trùng của biển trong suốt đợt ương do giá cao. Ngược lại, *Artemia* nhập (xuất xứ từ Mỹ, Trung Quốc và Nga) được hầu hết các chủ trại chọn sử dụng trong suốt thời gian ương chiếm 71,5-73,0% do giá thấp và sử dụng kết hợp hai loại *Artemia* chiếm tỷ lệ 27,0 - 28,5%. Theo ý kiến của các trại thì trứng *Artemia* Vĩnh Châu chỉ sử dụng giai đoạn đầu của ấu trùng của (từ Z1 đến Z2) ở giai đoạn bụng dẹt (sau 10-12 giờ ấp nở), sau đó chuyển sang sử dụng trứng bào xác *Artemia* nhập nội ở giai đoạn ấu trùng *Artemia* mới nở (sau 24 giờ ấp nở) cho các giai đoạn sau đến hết chu kỳ ương của đảm bảo tỷ lệ sống của thu được cao và giảm chi phí sản xuất.

**Bảng 4. Thông tin chung về sử dụng thức ăn trong ương ấu trùng của biển**

Diễn giải	2015	2020
<b>Loại thức ăn sử dụng (% trại):</b>		
- Chỉ sử dụng thức ăn tươi sống ( <i>Artemia</i> )	0	0
- Chỉ sử dụng thức ăn nhân tạo	0	0
- Sử dụng kết hợp hai loại thức ăn	100	100
<b>Thời điểm bắt đầu sử dụng thức ăn nhân tạo (% trại):</b>		
- Từ giai đoạn zoea 1	22	22
- Từ giai đoạn zoea 2	12	
- Từ giai đoạn zoea 3	32	41
- Từ giai đoạn zoea 4	13	37
- Từ giai đoạn Zoea 5	21	
<b>Loại <i>Artemia</i> sử dụng (%):</b>		
- Chỉ sử dụng <i>Artemia</i> Vĩnh Châu	0	0
- Chỉ sử dụng <i>Artemia</i> nhập nội	71,5	73,0
- Sử dụng kết hợp hai loại <i>Artemia</i>	28,5	27,0
<b>Loại thức ăn nhân tạo (sử dụng cho ấu trùng tôm, % trại)*:</b>		
- Thức ăn Inve, Thái Lan	100	100
- Thức ăn V8, Thái Lan	45	40

\*Thống kê nhiều lựa chọn

Loại thức ăn nhân tạo sử dụng: Kết quả khảo sát năm 2015 và 2020 thì các trại cho biết chưa có loại thức ăn nhân tạo chuyên dùng cho ấu trùng của biển. Trên thị trường có hai loại thức ăn nhân tạo chất lượng cao dùng cho ấu trùng tôm được các trại sử

dụng làm thức ăn cho ấu trùng của biển gồm thức ăn Inve do Thái Lan sản xuất và thức ăn V8 được sản xuất từ Thái Lan, trong đó 100% các trại sử dụng thức ăn Inve và 40-45% các trại sử dụng thức ăn V8.

**Bảng 5. Số lượng và số lần cho ăn thức ăn trong ương ấu trùng cua biển**

Diễn giải	Năm 2015		Năm 2020	
	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất	Trung bình	Nhỏ nhất – lớn nhất
<b>Lượng thức ăn cho ăn (g/m<sup>3</sup>/ngày)</b>				
- <i>Artemia</i>	12,5±5,2	3,7-28	4,9±2,7	2-14
- Thức ăn nhân tạo	3,9±3,1	0,7-16	7,1±1,6	5-12
<b>Số lần cho ăn <i>Artemia</i> (lần/ngày)</b>				
- Từ zoea 1 đến megalopa	4,5±1,4	2-8	3,6±1,0	2-6
- Từ megalopa đến cua 1	3,5±2,2	0-6	1,8±0,4	1-2
<b>Số lần cho ăn thức ăn nhân tạo (lần/ngày)</b>				
- Từ zoea 1 đến megalopa	2,3±1,1	0-4	2,5±0,7	1- 4
- Từ megalopa đến cua 1	3,9±2,6	0-8	3,7±0,6	2-5
<b>Ước tính tỷ lệ sử dụng <i>Artemia</i> (%)</b>				
- Từ zoea 1 đến megalopa	75%		70%	
- Từ megalopa đến cua 1	50%		30%	

Số lượng và số lần cho ăn thức ăn trong ương ấu trùng cua biển được trình bày trong Bảng 5. Ở khảo sát năm 2015 thì lượng *Artemia* và thức ăn nhân tạo sử dụng lần lượt là 3,7-28 và 0,7-16 g/m<sup>3</sup>/ngày, trung bình là 12,5 và 3,9 g/m<sup>3</sup>/ngày. Trong khi năm 2020 có lượng *Artemia* giảm 2-14 g/m<sup>3</sup>/ngày và thức ăn nhân tạo 2-12 g/m<sup>3</sup>/ngày. Kết quả cho thấy lượng *Artemia* trung bình sử dụng làm nguồn thức ăn tươi sống năm 2020 giảm hơn một nửa và lượng thức ăn nhân tạo sử dụng tăng gấp đôi so với năm 2015. Theo các trại khảo sát do *Artemia* có giá cao hơn nhiều so với thức ăn nhân tạo nên họ giảm sử dụng *Artemia* để giảm chi phí thức ăn.

Số lần cho ăn *Artemia* từ Z1 đến megalopa trung bình năm 2015 là 4,5 lần/ngày và năm 2020 là 3,6 lần/ngày; và từ megalopa đến cua 1 trung bình năm 2015 là 3,5 lần/ngày và năm 2020 là 1,8 lần/ngày.

Số lần cho ăn thức ăn nhân tạo từ Z1 đến megalopa trung bình năm 2015 là 2,3 lần/ngày và năm 2020 là 2,5 lần/ngày; và từ megalopa đến cua 1 trung bình năm 2015 là 3,9 lần/ngày và năm 2020 là 3,7 lần/ngày.

Kết quả khảo sát về khía cạnh kỹ thuật sản xuất giống cua biển ở ĐBSCL của Hải & Phương (2009) cho thấy lượng *Artemia* sử dụng làm thức ăn tươi sống trung bình 5,8 g/m<sup>3</sup>/ngày, dao động từ 2-10 g với số lần cho ăn từ 2-8 lần/ngày, thức ăn nhân tạo sử dụng rất ít trung bình 0,07±0,26 g/m<sup>3</sup>/ngày và số lần cho ăn 0,18 ± 0,67 lần. Hai lần khảo sát vào năm 2015 và 2020 cho thấy các trại sử dụng thức ăn nhân tạo trong ương ấu trùng cua nhiều hơn so với những năm trước đó (Hải & Phương, 2009).

Kết quả khảo sát năm 2015 cho thấy *Artemia* được sử dụng 3-4 lần/ngày với lượng trung bình 12,5 g/m<sup>3</sup>/ngày (1 g trứng bào xác *Artemia* với tỷ lệ

nở trung bình 80% thu được lượng ấu trùng *Artemia* khoảng 180.000 con/g) được tính toán khoảng 0,5-0,7 ấu trùng/mL/lần cho ăn. Tương tự, thức ăn nhân tạo sử dụng 2-3 lần/ngày với khoảng 4-8 g/m<sup>3</sup>/ngày được tính toán trung bình cho 3 lần sử dụng trong ngày được ước tính khoảng 1,5-2 g/m<sup>3</sup>/lần.

Nghiên cứu thay thế *Artemia* bằng thức ăn chế biến (Lansy PL, protein 48%) trong ương ấu trùng cua biển từ zoea 1 đến cua 1 của Hải & Việt (2017) cho thấy tỷ lệ sống tốt nhất (7,8%) khi kết hợp 3 lần thức ăn chế biến/ngày và 5 lần *Artemia*/ngày. Việt & Hải (2019) tìm hiểu ảnh hưởng của số lần cho ăn gồm 4, 6 và 8 lần/ngày trong ương ấu trùng cua biển từ zoea 1 đến cua 1 sử dụng thức ăn *Artemia* kết hợp với thức ăn nhân tạo (Lansy PL, Inve) thì tỷ lệ sống của 1 thu được lần lượt là 2,8%, 3,0% và 2,6%. Kết quả khảo sát của Hải và ctv. (2009) về sản xuất giống cua biển thì tỷ lệ sống bình quân 7,68±1,55% đến giai đoạn cua 1. Kết quả khảo sát thì ương của giống từ giai đoạn zoea 1 đến megalopa xuất bán đạt tỷ lệ sống 9,56±2,68%; trại sản xuất giống cua chọn phương án ương đến cua 1 bán đạt tỷ lệ sống bình quân 5,46±1,97% khi đối sánh với kết quả tỷ lệ sống trong các nghiên cứu trong nước thì tỷ lệ sống cũng nằm trong khoảng 4-10% (Nhứt và ctv., 2010; Việt & Hải, 2016; Hải & Việt 2017).

**b. Sử dụng thức ăn nhân tạo**

Thức ăn nhân tạo (thức ăn Inve) gồm: Frippak #2car, Frippak ultra PL 150 và Lansy shrimp PL có kích cỡ hạt thức ăn trung bình lần lượt là 125 µm, 150 µm và 500 µm. Thức ăn V8 gồm V8No2 và V8No3 với kích cỡ viên thức ăn từ 50-100 µm và 150-250 µm.

Hàm lượng protein công bố trên sản phẩm của ba loại thức ăn Inve (Frippak fresh #2car, Frippak

ultra PL150 và Lansy Shrimp PL) dao động từ 42 đến 52% và lipid từ 7 đến 14,2%, hai loại thức ăn

V8 (V8 No2 và V8No3) có hàm lượng protein là 45% và lipid là 8% (Bảng 6).

**Bảng 6. Thông tin các loại thức ăn thương mại được sử dụng ương ấu trùng cua**

Chỉ số	Thức ăn cho ấu trùng tôm (Inve, Thái Lan)			Thức ăn tôm giống (V8, Thái Lan)	
	Frippak fresh #2car	Frippak ultra PL150	Lansy Shrimp PL	V8No2	V8No3
Kích cỡ viên thức ăn	125 µm	150 µm	500 µm (275-780 µm)	50-100 µm	150-250 µm
Protein (%)	52	42	48	45	45
Lipid (%)	14,2	7	9	8	8
Giá thức ăn (ngàn đ/kg)	1.350	920	400	560	540
Giai đoạn	zoea 1- zoea 2	zoea 3 - zoea 4	zoea 5- cua 1	zoea 1- zoea 2	zoea 3- zoea 4

Qua hai lần khảo sát cho thấy việc sử dụng kết hợp hai loại thức ăn nhân tạo tùy theo giai đoạn ấu trùng. Cụ thể giai đoạn Z1 và Z2 các trại thường sử dụng thức ăn Frippak fresh #2car và V8No2 vì kích cỡ thức ăn phù hợp, giai đoạn Z3 và Z4 sử dụng kết hợp V8No2+V8No3 hoặc Frippak ultra PL150+V8No3 đến hết giai đoạn Z4. Lansy Shrimp PL thường được sử dụng từ giai Z5 đến megalopa và cua 1.

Hai lần khảo sát năm 2015 và năm 2020 cho thấy loại thức ăn sử dụng ương ấu trùng cua biển chủ yếu được các trại giống sử dụng là loại thức ăn dùng cho sản xuất giống tôm sú và tôm thẻ giống sẵn có trên thị trường (thức ăn Inve và V8).

Protein và lipid là hai thành phần chính ảnh hưởng rất lớn đến sự biến thái, tỷ lệ sống và tăng trưởng của các loài giáp xác, nhu cầu dinh dưỡng khác nhau theo loài và thay đổi theo giai đoạn phát triển, giai đoạn ấu trùng có nhu cầu dinh dưỡng cao hơn so với giai đoạn giống, tiền trưởng thành và trưởng thành (Jones, 1998; Teshima et al., 2000). Theo Mente (2006), trong ương nuôi giáp xác, protein trong thức ăn là thành phần quan trọng ảnh hưởng đến tăng trưởng của giáp xác cũng như chi phí sản xuất. Nhu cầu protein của giáp xác cao hơn cá, trung bình là 30-50%, giai đoạn ấu trùng lên đến 60% (Mente., 2006). Theo Sheen & Wu (1999), nhu cầu lipid của cua biển giai đoạn giống trong thức ăn dao động từ 5,3% đến 13,8%, thức ăn thiếu lipid dẫn đến giảm tăng trưởng và giảm tần suất lột xác của giáp xác, nhưng nếu thức ăn quá thừa lipid dẫn đến sự tích lũy lipid trong gan tụy cao thì điều đó làm giảm khả năng trao đổi chất và ảnh hưởng đến tăng trưởng của chúng.

Như vậy, trong thực tế ương nuôi ấu trùng cua biển, các trại sản xuất sử dụng thức ăn nhân tạo sẵn có trên thị trường chuyên dùng cho tôm biển có thể chưa đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng đặc biệt là lipid

cho ấu trùng cua biển, kích cỡ viên thức ăn. Thêm nữa trong thực tế sản xuất, ương ấu trùng cua biển chủ yếu phụ thuộc vào việc sử dụng *Artemia* là chính để bù vào chất lượng thức ăn nhân tạo chưa đáp ứng tối ưu về dinh dưỡng cho sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng cua. Vì thế, ương cua biển ở giai đoạn zoea 5 chuyển qua megalopa thường xảy ra hiện tượng bị bẫy lột xác (lột xác không thành công sang megalopa) megalopa thường bị dị hình hoặc dính vỏ hao hụt nhiều. Theo nghiên cứu của (Holme et al., 2009), hiện tượng bẫy lột xác biểu thị ấu trùng cua biển do cho ăn thức ăn thiếu dinh dưỡng hoặc không cân bằng dinh dưỡng, đặc biệt là lipid và thành phần lipid trong thức ăn.

*c. Chi phí sản xuất của giống*

Cơ cấu chi phí sản xuất giống cua biển theo khảo sát năm 2015 gồm thức ăn *Artemia* chiếm tỷ lệ cao nhất (74,7%), các chi phí khác chiếm tỉ lệ thấp như thức ăn nhân tạo 2,9%, nước mặn 15,2% và các chi phí khác (điện, cua mẹ) chiếm từ 1 đến 4,4%. Kết quả này cho thấy đa số cơ sở sản xuất cua giống phụ thuộc rất nhiều vào thức ăn là *Artemia*.

Kết quả khảo sát năm 2020 cho thấy có sự thay đổi về cơ cấu chi phí sản xuất, nhất là chi phí liên quan đến sử dụng thức ăn. Chi phí có tỉ trọng cao nhất là *Artemia* với 61,6%, thức ăn nhân tạo chiếm 12%, nước mặn 4,9%, cua mẹ 11,6%, điện 3,6% và khác 6,3%. So sánh với năm 2015 thì tỷ lệ chi phí *Artemia* giảm và tỷ lệ thức ăn nhân tạo tăng cho thấy cơ sở sản xuất giống cua có xu hướng giảm sử dụng *Artemia* và tăng sử dụng thức ăn chế biến. Việc tăng lượng thức ăn nhân tạo nhưng tỷ lệ sống không giảm nhiều cho thấy các trại đã cải tiến kỹ thuật cho ăn nhằm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn nhân tạo. Các trại sản xuất cua giống vẫn còn sử dụng *Artemia* làm thức ăn ương ấu trùng cua biển là chính có thể do sử dụng thức ăn nhân tạo chuyên dùng cho tôm biển chưa phù hợp dinh dưỡng cho ấu trùng cua biển nên

hiệu quả tỷ lệ sống chưa được cải thiện. Hai lần khảo sát cho thấy hiện trạng sử dụng thức ăn trong ương nuôi ấu trùng của biển là *Artemia* làm thức ăn tươi sống kết hợp với thức ăn nhân tạo. Chưa có thức ăn chế biến riêng cho ương ấu trùng của biển nên sử dụng thức ăn nhân tạo cho ấu trùng tôm biển có trên thị trường có thể chưa phù hợp dẫn đến năng suất ương thấp. Bên cạnh, trong cơ cấu chi phí sản xuất giống của thì *Artemia* chiếm tỷ lệ cao nhất (61,6-74,7%) đã làm giảm lợi nhuận của trại sản xuất giống.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2021). Quyết định phê duyệt đề án phát triển nuôi trồng thủy sản bền vững vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030 (Số 3550/QĐ-BNN-TCTS).
- Hải, T. N. & Phương, N. T. (2009). Hiện trạng kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của các trại sản xuất giống của biển ở Đồng bằng Sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học trường Đại học Cần Thơ, 12, 279-288.
- Hải, T. N., Vinh, P. V., & Việt, L. Q. (2018). Khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả tài chính của mô hình sản xuất giống của biển (*Sylla paramamosain*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 54(Số chuyên đề: Thủy sản) (1), 169-175. <https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2018.022>
- Hải, T. N., & Việt, L. Q. (2017). Đánh giá khả năng thay thế *Artemia* bằng thức ăn nhân tạo trong ương ấu trùng của biển (*Sylla paramamosain*). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 49, 122-127. <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2017.030>
- Hải, T. N., & Việt, L. Q. (2018). Thực nghiệm ương ấu trùng của biển (*Scylla paramamosain*) san thưa ở các giai đoạn khác nhau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 48, 42-48. <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2017.615>
- Hải, T. N., Phương, N. T., & Việt, T. V. (2003). Khảo sát sự biến động của giống và tình hình khai thác giống của ở vùng ven biển phía Tây-Nam Đồng bằng Sông Cửu Long. Tạp chí Thủy sản số tháng 2/2003.
- Hamasaki, K. (2003). Effects of temperature on the egg incubation period, survival and developmental period of larvae of the mud crab (*Scylla serrate*) (Forskål) (Brachyura: Portunidae) reared in the laboratory. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(02\)00662-2](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(02)00662-2)
- Heasman, M. P., & Fielder, D. R. (1983). Laboratory spawning and mass rearing of the mangrove crab (*Scylla serrate*) (Forskål), from first zoea to first crab stage. *Aquaculture*, 34(3-4), 303- 316. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(02\)00662-2](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(02)00662-2)
- Holme, M. H., I. Brock, P.C. Southgate, & Zeng, C. (2009). Effects of starvation and feeding on lipid class and fatty acid profile of late stage mud crab (*Scylla serrata*) larvae. *Journal of the World Aquaculture Society*, 40(4), 493-504. <https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.2009.00278.x>
- Jones, D. A. (1998). Crustacean larval microparticulate diets. *Reviews in Fisheries Science*, 6(1-2), 41-54. <https://doi.org/10.1080/10641269891314186>
- Mente, E. (2006). Protein nutrition in crustaceans. *CAB Reviews Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 1(043), 1- 7 p. <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20061043>
- Nhứt, T. M. (2010). Ương ấu trùng của biển (*Scylla paramamosain*) hai giai đoạn với các mật độ và khẩu phần ăn khác nhau. Luận văn cao học. Trường Đại học Cần Thơ.
- Petersen, E. H., T. H. Phuong, N. V. Dung, P. T. Giang, N. K. Dat, V. A. Tuan, T. V. Nghi and B.D. Glencross, 2013. Bioeconomics of mud crab, (*Scylla paramamosain*) culture in Vietnam. *Reviews in Aquaculture*, 5, 1-9.
- Sheen, S. S., & Wu, S. W. (1999). The effects of dietary lipid levels on the growth response of juvenile mud crab (*Scylla serrate*). *Aquaculture*, 175, 143-153. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00027-7](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00027-7)
- Teshima, S., Ishikawa M., & S. (2000). Nutritional assessment and feed intake of microparticulate diets in crustaceans and fish. *Aquaculture Research*, 31(8-9), 691-702. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2109.2000.318490.x>
- Việt, L. Q., & Hải, T.N. (2016). Đánh giá khả năng thay thế *Artemia* Vĩnh Châu bằng *Artemia* Thái Lan trong ương ấu trùng của biển (*Sylla paramamosain*). Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam. 12 (73): 100 – 104.
- Việt, L. Q., & Hải, T.N. 2019. Ảnh hưởng của số lần cho ăn lên tăng trưởng và tỉ lệ sống của ấu trùng của biển (*Scylla paramamosain*). Tạp chí Khoa học. Trường Đại học Cần Thơ. Tập 55, Số 5B (2019): 42-47.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Tỷ lệ sống khi ương từ zoea lên của 1 của các trại sản xuất giống chưa ổn định, từ zoea lên megalopa đạt từ 4,7-9,0% (trung bình 5,84% và của 1 đạt 1,2-8,8% (trung bình 5,84%). Thức ăn nhân tạo dùng ương ấu trùng tôm được các trại sử dụng cho ấu trùng của biển.

Chưa có thức ăn chuyên cho ương giống của biển nên nghiên cứu sản xuất thức ăn ương ấu trùng của biển là cần thiết để góp phần phát triển nghề sản xuất giống của biển bền vững.