

ẢNH HƯỞNG LƯỢNG ARTEMIA SINH KHỐI TRONG KHẨU PHẦN LÊN TĂNG TRƯỞNG CỦA CUA BIỂN GIỐNG

Huyền Thanh Tới¹, Nguyễn Thị Hồng Vân¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định mức thay thế *Artemia* sinh khối bằng cá tạp để đạt tỷ lệ sống và tăng trưởng của cua biển (*Scylla paramamosain*) giai đoạn giống tốt nhất. Cua được cho ăn 04 lần/ngày kết hợp giữa *Artemia* và thịt cá rô phi phi lê, trong đó *Artemia* được cung cấp cho cua 04 lần (NT1), 03 lần (NT2), 02 lần (NT3), 01 lần (NT4) và 0 lần (NT5). Mỗi nghiệm thức gồm 40 con cua được nuôi theo dạng cá thể trong keo nhựa 250 mL ở độ mặn 15‰. Kết quả cho thấy cua cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia* có tăng trưởng về chiều rộng mai và khối lượng tốt nhất, và có chiều hướng tăng trưởng giảm dần khi giảm lượng *Artemia* sinh khối trong khẩu phần ăn, nhưng tăng trưởng thấp ở cua cho ăn hoàn toàn bằng cá. Tỷ lệ sống của cua ở các nghiệm thức cho ăn bằng *Artemia* khá cao (tương đương 100%), trong khi đó cua cho ăn bằng cá tạp có tỷ lệ sống thấp nhất (80%).

Từ khóa: Cua biển, *Scylla paramamosain*, *Artemia*, cá rô phi phi lê

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cua biển (*Scylla paramamosain*) là loài có giá trị kinh tế cao là đối tượng có tiềm năng xuất khẩu lớn (trong các loại giáp xác biển chỉ đứng sau tôm biển). Do đó, nghề nuôi cua biển hiện nay ở nước ta ngày càng phát triển mạnh, đặc biệt là ở các tỉnh ven biển. Nhưng trong sản xuất giống nhân tạo của biển, tỷ sống đạt sống thường tương đối thấp thấp (Ut *et al.*, 2007), chúng có tập tính ăn thịt lẫn nhau nên có nhiều nghiên cứu tập trung vào tăng cao tỷ lệ sống trong quá trình ương như san thưa mật độ, lượng giá thể sử dụng (Trần Ngọc Hải và *ctv.*, 2018). Bên cạnh đó *Artemia* sinh khối (con non và con trưởng thành) cũng được sử dụng trong giai đoạn ương giống và đã cho kết quả về tỷ lệ sống và tăng trưởng khá cao so với cho ăn bằng thịt tép và thức ăn viên (Anh *et al.*, 2010).

Artemia được nuôi khá phổ biến vùng biển Vịnh Châu - Bạc Liêu với mục đích là thu trứng bào xác, nhưng sản lượng *Artemia* sinh khối vào cuối vụ nuôi (từ tháng 04 đến tháng 07) khá dồi dào, sinh khối trưởng được thu và bán phục vụ cho các trại ương giống với giá thấp, nên các hộ dân tận dụng *Artemia* sinh khối làm thức ăn để ương tôm giống nhân tạo con giống có kích cỡ lớn, ít hao hụt để phục vụ cho nuôi thương phẩm và giảm được chi phí nuôi do giảm sử dụng thức ăn công nghiệp. *Artemia* sinh khối có thể trữ lạnh cho sử dụng lâu dài nhưng dinh dưỡng vẫn không thay đổi (Nguyễn Thị Hồng Vân và *ctv.*, 2010). *Artemia* đông lạnh giá thành thường khá cao, nên nếu sử dụng *Artemia* đơn thuần trong ương cua vào giai đoạn không dùng mùa vụ *Artemia* thì giá thành sản xuất khá cao, do vậy cần nghiên cứu sử dụng *Artemia* kết hợp giữa cá tạp trong ương cua nhằm đảm bảo cho giống phát triển tốt và giá

thành thấp để đáp ứng nhu cầu cho thị trường, nên nghiên cứu "Ảnh hưởng của lượng *Artemia* sinh khối trong khẩu phần lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của cua biển *Scylla paramamosain*" giai đoạn giống được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn cua giống: Cua biển giống (*Scylla paramamosain*) nhân tạo được sản xuất tại Khoa Thủy sản - Đại học Cần Thơ.

Nguồn nước thí nghiệm: Nước có độ mặn 15‰ được pha từ nước ngọt và nguồn nước ói và được lọc qua túi lọc (5 μ m) trước khi sử dụng cho ương cua.

Thức ăn: Hai loại thức ăn được dùng trong thí nghiệm: *Artemia* sinh khối (69% protein; 2,6% lipid) rửa sạch bằng nước ngọt và cá rô phi phi lê (76,4% protein; 10,9% lipid) xắt nhỏ, chia vào các bao túi nhỏ, mỗi túi chứa *Artemia* hay phi lê cá đủ để sử dụng trong 1 - 2 lần cho ăn, sau đó thức ăn được bảo quản ở nhiệt độ -21°C để sử dụng trong suốt thời gian thí nghiệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí nuôi dạng cá thể (1 con cua/1 keo nhựa 250 mL) trong 20 ngày nhằm đánh giá ảnh hưởng của số lần cho ăn bằng *Artemia* sinh khối trong khẩu phần ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và số lần lột xác của cua giống. Keo sử dụng để nuôi cua có khui nhiều lỗ xung quanh thành keo, kích cỡ lỗ nhỏ hơn kích cỡ cua nhằm giúp trao đổi nước giữa trong và ngoài keo tốt hơn. Thí nghiệm được thực hiện với 05 nghiệm thức (NT) với 04 lần cho

¹ Khoa Thủy Sản, Đại học Cần Thơ

án trong ngày bằng kết hợp giữa *Artemia* sinh khối và thịt cá rô phi phi lê như sau: NT1 04 lần *Artemia* (4A), NT2 03 lần *Artemia* + 01 lần cá (3A + 1C), NT3 02 lần *Artemia* + 02 lần cá (2A + 2C), NT4: 01 lần *Artemia* + 03 lần cá (1A + 3C) và NT5 04 lần cá (4C), mỗi nghiệm thức gồm 40 con cua giống.

Cua sau khi cho vào keo, sau khi đóng nắp lại thì tiến hành đánh số thứ tự của cua trên nắp keo cho mỗi nghiệm thức. Sau đó keo nuôi cua được cho vào bể 250 L chứa 200 L ở độ mặn 15‰, thả nuôi mật độ 40 con/bể.

2.2.2. Chăm sóc và quản lý

Nước của bể nuôi cua được thay 100% với tần suất 02 ngày/lần nhằm giúp để cua lột xác tốt. Hàng ngày phải siphon để loại bỏ thức ăn thừa và chất thải của cua.

Cua được cho ăn 1 ngày 04 lần theo chế độ ăn thỏ mồm, có điều chỉnh tăng hay giảm khẩu phần ăn dựa vào lượng thức ăn còn thừa hay thiếu thông qua quan sát sau mỗi lần cho ăn.

2.2.3. Thu thập và tính toán số liệu

Nhiệt độ và pH nước được đo 2 lần/ngày (7:00 và 14:00) bằng máy đo pH nhiệt độ (Windaus, sản xuất tại Đức) với độ chính xác 0.01.

Hàm lượng TAN ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) và NO_2^- được xác định 3 ngày/lần bằng bộ Test Sera (Đức).

Tăng trưởng của cua: khối lượng cua được xác định bằng cân phân tích 02 số lẻ, và chiều rộng mai cua (CW) được xác định bằng thước đo kỹ thuật, đo khoảng cách giữa gai cuối bên phải đến gai cuối bên trái trên mai cua. Chiều rộng mai và khối lượng của từng cá thể được tiến hành đo và cân vào ngày đầu và ngày cuối của thí nghiệm.

- Tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài DCWG ($\text{cm}/\text{ngày}$) = $(\text{CWc} - \text{CWd})/\text{thời gian nuôi}$.

- Tăng trưởng tương đối về chiều dài SGR_{CW} ($\%/ \text{ngày}$) = $100 \times (\text{LnCWc} - \text{LnCWd})/\text{thời gian nuôi}$.

Tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng DWG ($\text{g}/\text{ngày}$) = $(\text{Wc} - \text{Wd})/\text{thời gian nuôi}$.

- Tăng trưởng tương đối về khối lượng SGR_w ($\%/ \text{ngày}$) = $100 \times (\text{LnWc} - \text{LnWd})/\text{thời gian nuôi}$.

Trong đó: CWd là chiều rộng mai của ngày đầu (cm); CWc là chiều rộng mai của lúc thu mẫu (cm); Wd là khối lượng của ngày đầu (g); Wc là khối lượng của lúc thu mẫu (g).

Tỉ lệ sống của cua (%) = $\frac{\text{Tổng số của còn lại}}{\text{Tổng số của ban đầu}} \times 100\%$.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý với bảng tính Excel để lấy giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, và STATISTICA 6.0 với phương pháp phân tích phương sai ANOVA hai nhân tố để so sánh sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức bằng phép thử Tukey ở mức ý nghĩa $p < 0,05$.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2019 đến tháng 6 năm 2019 tại Khoa Thủy Sản, Đại học Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nhiệt độ trung bình giữa các nghiệm thức vào buổi sáng dao động ở mức từ 27,6 - 27,9 °C và độ buổi chiều dao động trong khoảng 30,1 - 30,2 °C. pH nước của các bể thí nghiệm vào buổi sáng và buổi chiều là không có sự chênh lệch nhiều, dao động trong ngày khoảng 8,8 - 8,9. Nhiệt độ là yếu tố môi trường rất quan trọng ảnh hưởng đến hoạt động trao đổi chất của giáp xác, ảnh hưởng đến quá trình phát triển của cua, nhất là quá trình lột xác, nhiệt độ thích hợp thích hợp cho cua phát triển là từ 28 - 30 °C (Nguyễn Thanh Phương và Trần Ngọc Hải, 2009). Nguyễn Chung (2006) cho rằng cua biển là loài phân bố rộng và chịu đựng được pH dao động từ 7,5 - 9,2. Kết quả pH trong thí nghiệm hiện tại thì pH giữa các nghiệm thức có dao động nhưng vẫn nằm trong khoảng thích hợp cho quá trình phát triển của cua. Hàm lượng $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ (TAN) và NO_2^- trong thí nghiệm hiện tại lần lượt là 0,03 mg/L và 0 mg/L. Theo Nguyễn Thanh Phương và Trần Ngọc Hải (2009) thì đạm amôn và đạm nitrite: các đạm này rất độc đối với tôm. Hàm lượng nên duy trì ở mức 0,1 mg/L đối với đạm nitrite và dưới 1 mg/L đối với đạm amôn.

Cua cho ăn bằng *Artemia* kết hợp với cá có số lần lột xác nhiều hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cua cho ăn bằng thịt cá rô phi (Bảng 1), trong đó cua cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia* có lột xác nhiều nhất. Sau mỗi lần lột xác thì chiều rộng mai và khối lượng của lớn hơn, do vậy số lần lột xác của cua liên quan đến tăng trưởng của cua trong suốt quá trình thí nghiệm.

Chiều rộng mai của lúc thả nuôi là 1,03 cm/cá thể (Bảng 1) và đã tăng lên trong quá trình nuôi, đến ngày nuôi thứ 20 thì chiều rộng mai của dao động 1,42 - 1,87 cm/cá thể. Cua cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia* sinh khối có kích cỡ chiều rộng mai lớn hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cua cho ăn ít hoặc không cho ăn *Artemia*, nhưng lớn hơn không có ý nghĩa ($p > 0,05$) so với cua cho ăn 03 lần *Artemia* và 01 lần

cá trong ngày. Kích cỡ chiếu rộng mai của cỡ chiếu hương giảm dần khi số lần sử dụng *Artemia*/ngày cho cá giảm xuống. Cua cho ăn hoàn toàn bằng cá có kích cỡ chiếu rộng mai nhỏ nhất, nhỏ hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với cua ở tất cả các nghiệm thức cho ăn *Artemia*. Tương tự, tăng trưởng tương đối và tuyệt đối của cua cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia* cao hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cua ở

các nghiệm thức còn lại, ngoại trừ cao hơn không có ý nghĩa ($p > 0,05$) so với cua cho ăn 03 lần *Artemia* và 01 lần cá. Tăng trưởng tương đối và tuyệt đối của cua cũng giảm theo lượng *Artemia* cho ăn mỗi ngày, cua có tăng trưởng tương đối và tuyệt đối thấp nhất ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng cá, thấp hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cua ở các nghiệm thức cho ăn bằng *Artemia*.

Bảng 1. Chênh lệch mai của trong các lần do ở các nghiệm thức

Thông số	NT1 (4A)	NT2 (3A-1C)	NT3 (2A-2C)	NT4 (1A-3C)	NT5 (4C)
Lột xác (lần)	2,38 ± 0,84 ^a	1,73 ± 1,06 ^b	2,05 ± 0,60 ^{bc}	2,00 ± 0,75 ^b	1,05 ± 0,55 ^a
CWđầu (cm)	1,03 ± 0,10 ^a	1,03 ± 0,10 ^a	1,03 ± 0,10 ^a	1,03 ± 0,10 ^a	1,03 ± 0,10 ^a
CW cuối (cm)	1,87 ± 0,23 ^b	1,85 ± 0,25 ^b	1,72 ± 0,22 ^b	1,69 ± 0,22 ^b	1,42 ± 0,16 ^a
DCWG (cm/ngày)	0,04 ± 0,01 ^a	0,04 ± 0,01 ^b	0,03 ± 0,01 ^b	0,03 ± 0,01 ^b	0,02 ± 0,01 ^a
SGR _w (%/ngày)	2,94 ± 0,60 ^a	2,89 ± 0,66 ^b	2,55 ± 0,60 ^b	2,47 ± 0,65 ^b	1,64 ± 0,56 ^a
W đầu (g)	0,17 ± 0,04 ^a	0,17 ± 0,04 ^a	0,17 ± 0,04 ^a	0,17 ± 0,04 ^a	0,17 ± 0,04 ^a
W cuối (g)	1,09 ± 0,35 ^d	1,02 ± 0,39 ^d	0,80 ± 0,27 ^b	0,78 ± 0,25 ^b	0,50 ± 0,13 ^a
DWG (g/ngày)	0,04 ± 0,02 ^d	0,04 ± 0,02 ^d	0,03 ± 0,01 ^b	0,03 ± 0,01 ^b	0,02 ± 0,01 ^a
SGR _w (%/ngày)	8,64 ± 1,59 ^a	8,16 ± 2,06 ^b	7,16 ± 1,58 ^b	7,03 ± 1,56 ^b	5,03 ± 1,26 ^a
Tỷ lệ sống (%)	100	97,5	100	97,5	80

Khối lượng của cua lúc đầu thả thí nghiệm là 0,17 g (Bảng 1). Sau 20 ngày nuôi khối lượng dao động từ 0,50 - 1,09 g, cao nhất (1,09 g) ở cua cho ăn hoàn toàn *Artemia*, lớn hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cua ở các nghiệm thức còn lại, ngoại trừ lớn hơn không có ý nghĩa ($p > 0,05$) so với cua cho ăn 03 lần *Artemia* và 1 lần cá. Khối lượng của giảm dần theo lượng *Artemia* giảm trong khẩu phần ăn cho cua, khối lượng nhỏ nhất của cua cho ăn hoàn toàn bằng cá (0,50 g/cá thể), nhỏ gần 02 lần so với cua cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia*, và thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với cua ở các nghiệm thức cho ăn bằng *Artemia* trong khẩu phần ăn. Tăng trưởng tuyệt đối và tương đối về khối lượng của cua cao nhất ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng *Artemia* (0,044 g/ngày; 8,64%/ngày) và tăng trưởng về khối lượng giảm dần khi mức sử dụng *Artemia* làm thức ăn cho cua giảm, tăng trưởng tương đối và tuyệt đối thấp nhất ở cho ăn hoàn toàn bằng cá (0,02 g/ngày; 5,03 %/ngày). Theo Suprayudi và cộng tác viên (2002) thì *Artemia* chứa hàm lượng acid béo cao phân tử khá cao, nó ảnh hưởng đến quá trình lột cũng như biến thái của hậu ấu trùng của biển *Scylla serrata*, nên nó ảnh hưởng trực tiếp đến tăng trưởng của cua. Theo Nguyễn Thị Ngọc Anh (2011) thì cua giống được cho ăn bằng *Artemia* sinh khối cho tăng trưởng tốt hơn thức ăn chế biến và tép hoặc

cá tạp, có thể liên quan đến dinh dưỡng chứa trong từng loại thức ăn. Theo Nguyễn Thị Hồng Vân và cộng tác viên (2010) thì *Artemia* sinh khối đông lạnh là loại thức ăn giàu đạm (41% đạm, trọng lượng khô), về mặt dinh dưỡng thì *Artemia* sinh khối thỏa mãn nhu cầu cho một số loài tôm cá, ngoài ra *Artemia* còn là nguồn cung cấp khoáng vi lượng, sắc tố và enzyme hoạt hóa cho con mồi giúp tăng cường sự thành lập sắc tố và hệ miễn dịch ở đối tượng ương nuôi, đây có thể là nguyên nhân dẫn đến *Artemia* là thức ăn tốt cho số đối tượng nuôi. Kết quả nghiên cứu của thí nghiệm hiện tại tiếp tục khẳng định *Artemia* là thức ăn tốt cho tăng trưởng và tỷ lệ sống của cua giai đoạn giống.

Tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức chênh lệch không nhiều dao động từ 80 - 100%, tỷ lệ sống của cua cho ăn hoàn toàn bằng cá đạt tỷ lệ sống thấp nhất (80%), trải lại nghiệm thức cho ăn kết hợp với *Artemia* có tỷ lệ sống từ 97,5 - 100%. Theo Nguyễn Thị Ngọc Anh (2011) thì cua giống cho ăn bằng *Artemia* có tỷ lệ sống khá cao (> 90%), khi cho ăn bằng tép thì tỷ lệ sống thấp hơn, cua chết nhiều do bẫy lột xác hay lột xác không hoàn toàn. Đây có thể là do thiếu hụt dinh dưỡng cho quá trình lột xác, điều này cũng xảy ra khi cua cho ăn bằng tép cá phi lê ở thí nghiệm hiện tại.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Tỷ lệ sống của cua cao nhất khi cho ăn bằng hoàn toàn *Artemia* (100%), tỷ lệ sống của cua giảm dần khi mức sử dụng *Artemia* giảm xuống, tỷ lệ sống thấp nhất (80%) khi cho ăn hoàn toàn bằng cá.

Cua có tăng trưởng về khối lượng và chiều rộng mai tốt nhất ở nghiệm thức ăn hoàn toàn bằng *Artemia*, và tăng trưởng của cua cũng giảm dần khi mức sử dụng *Artemia* giảm xuống giảm xuống, cua có tăng trưởng kém nhất khi cho ăn hoàn toàn bằng cá.

Có thể thay thế 25% *Artemia* sinh khối bằng cá tạp nhưng không ảnh hưởng đến tăng trưởng và tỉ lệ sống của cua giống.

4.2. Đề nghị

Cần tiến hành thử nghiệm mức sử dụng cá tạp trong điều kiện nuôi chung, hoặc trong điều kiện ao đất để có đánh giá toàn diện hơn trong việc thay thế *Artemia* bằng cá tạp trong ương cua biển giống.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin cảm ơn em Lưu Thị Mỹ Thi lớp K41 đã giúp đỡ trong bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu.

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. 2006. *Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ghép xanh, cua biển*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 8 trang.

Nguyễn Thanh Phương và Trần Ngọc Hải. 2009. *Giao trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ghép xác*. Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ: 150 trang.

Trần Ngọc Hải, Phạm Quang Vinh và Lê Quốc Việt. 2018. Khả năng kỹ thuật và hiệu quả tài chính của mô hình sản xuất giống cua biển (*Scylla paramamosain*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học*, Đại học Cần Thơ, 54 (Số chuyên đề: Thủy sản) (1): 169-175.

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.

Anh, N. T.N. Ut, V.N. Wille, M. Hoa, N. V. and Sorgetoos, P., 2010. Effect of different forms of *Artemia* biomass as a food source on survival, molting and growth rate of mud crab (*Scylla paramamosain*). *Aquaculture nutrition*, 17: e549-e558.

Suprayudi, M. A. Takeuchi, T. Hamasaki, K. and Hirokawa, J., 2002. Effect of *Artemia* feeding schedule and density on the survival and development of larval mud crab *Scylla serrata*. *Fisheries Science*, 68: 1295-1303.

Ut, V.N., LeVay, L. Nghia, T.T. and Hanh, T.T.H, 2007. Development of nursery culture techniques for the mud crab *Scylla paramamosain* (Estampador). *Aquaculture Research*, 38: 1563-1568.

Effect of *Artemia* biomass in feeding regime on survival and growth of *Scylla paramamosain* in crablet stage

Huynh Thanh Toi, Nguyen Thi Hong Van

Abstract

The study aimed to determine the replacement of *Artemia* biomass with tilapia fillet to achieve the best survival and growth of mud crabs (*Scylla paramamosain*) at crablet stage. Crablets were fed 04 times/day combining *Artemia* biomass and tilapia fillet, in which *Artemia* was provided 04 times (NT1), 03 times (NT2), 02 times (NT3), 01 times (NT4) and 0 times (NT5). Each treatment consisted of 40 crablets and reared as individuals in 250 ml round tanks at 15‰ in salinity. Results showed that crabs fed solely with *Artemia* had the best growth in carapace width and weight, and tended to decrease gradually with decreasing *Artemia* in the diet, but the lowest growth in crabs consumed on solely fish. The survival of *Artemia*-fed crabs was quite high (equivalent to 100%), while crabs fed with trash fish had the lowest survival rate (80%).

Keywords: Mud-crab, *Scylla paramamosain*, crablet, *Artemia*, tilapia fillet

Ngày nhận bài: 13/02/2020

Ngày phản biện: 24/02/2020

Người phản biện: TS. Phạm Thị Tuyết Ngân

Ngày duyệt đăng: 27/02/2020