

SINH TRƯỞNG HẦU THÁI BÌNH DƯƠNG (*CRASSOSTREA GIGAS*) TAM BỘI THỂ TẠI VÙNG BIỂN CÁT BÀ - HẢI PHÒNG

Nguyễn Đức Tâm¹, Trần Thị Thu Hà

¹ Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I;

Email: ngdtam@gmail.com

ABSTRACT

In this study, triploid oysters from 2010 experiment were used to compare the growth performance with diploid oysters. A triploidy oyster was verified by flow cytometry technique and they were tagged before experiment. Results of this study revealed that after 4 months of culture, the growth performance of triploid oysters was better than its diploid oysters. Likewise, the dried materials in triploid oysters were higher than diploid oysters. The triploid oysters can be promising and beneficial for the culture and then reduce the duration of culturing.

Key words: *Crassostrea gigas*, triploidy, growth performance.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu tạo đa bội thể trên một số đối tượng thủy sản đã được triển khai từ những năm 80 của thế kỷ 20 và đã có những ứng dụng vào thực tế, đặc biệt là trên thân mềm hai mảnh vỏ và cá (Dunham, 2004). Các công trình nghiên cứu tạo đa bội thể chủ yếu dựa vào việc gây sốc nhiệt, áp suất và hóa chất đã thành công trong việc tạo đa bội thể ở hơn 20 loài cá và khoảng 10 loài thân mềm hai mảnh vỏ cùng với 3 loài giáp xác (Dunham, 2004) trong đó ở cá có cá Trắm cỏ (*Ctenopharyngodon idella*) (Cassani & Caton, 1985, 1986; Rodriguez-Gutierrez, 1995; Rothbard và ctv., 2000), cá rô phi *Oreochromis* sp. (Byamungu và ctv., 2001; Myers, 1986; Varadaraj & Pandian, 1990), cá Hôi *Oncorhynchus* sp. (Felip và ctv., 2001; Piferrer và ctv., 1994; Teskeredzi và ctv., 1993; Thorgaard, 1992), cá chép (*Cyprinus carpio*), cá mè, cá trê, nheo; ở thân mềm có hầu (*Crassostrea gigas*, *C. virginica*), trai ngọc, điệp, sò và vẹm và bào ngư (Dunham, 2004), trong khi đó ở giáp xác chỉ có ba loài (*Eriocheir sinensis*, *Fenneropenaeus chinensis*, *Penaeus japonicus*) (Chen và ctv., 1997; Li và ctv., 2003; Norris và ctv., 2005; Sellars và ctv., 2006). Cho tới nay, việc tạo tam bội thể ở cá chủ yếu dùng tác nhân sốc nhiệt và áp suất trong khi đó ở thân mềm lại chủ yếu dùng các tác nhân hóa học và lai giữa thể tứ bội với thể lưỡng bội. Ngược lại, một số giáp xác thì phải kết hợp cả sốc nhiệt nóng, lạnh, hoá chất cytochalasin B (CB) và 6-dimethylaminopurine (6-DMAP) (Hertzler, 2002). Đến thời điểm này, việc tạo đa bội ở động vật thân mềm hai mảnh vỏ biển có giá trị kinh tế cao đã đem lại một số thành công trong nhất định và đã được thương mại hóa ở nhiều quốc gia.

Theo lý thuyết, ở thể đa bội do có số lượng ADN nhiều hơn thể lưỡng bội nên các cơ quan sinh dưỡng lớn hơn từ đó mà hàm lượng các chất dinh dưỡng cũng cao hơn. Theo nghiên cứu của Maldonado-Amparo và ctv., (2004) khi so sánh tốc độ tăng trưởng và trọng lượng cơ thể của sò điệp (*Nodipecten subnodosus* Sowerby) tam bội và lưỡng bội, các tác giả này thấy rằng khối lượng cơ bắp thịt của thể tam bội cao hơn so với thể lưỡng bội. Tuy nhiên, ở hầu hết các thể đa bội tuyến sinh dục không phát triển hoặc kém phát triển so với thể lưỡng bội. Khi so sánh trên đối tượng hầu TBD (*Crassostrea gigas*) một năm tuổi tam bội được tạo ra do xử lý bằng cytochalasin B (3nCB) và tam bội (3nDT) từ phép lai giữa thể tứ bội (4n) với lưỡng bội (2n), cho thấy kích thước và trọng lượng thịt của hầu tạo bởi 3nCB và 3nDT cao hơn so với thể lưỡng bội là 26% và 14%. Nell và ctv., (1994) trình bày kết quả về tăng trưởng của

hàu đá Sydney *Sacosstrea commercialis* tam bội và lưỡng bội nuôi ở Úc cho thấy rằng thể tam bội có trọng lượng trung bình đạt hơn 40% so với thể lưỡng bội. Nghiên cứu này đã góp phần làm giảm thời gian nuôi hàu thương phẩm còn 18 tháng. Hàu tam bội có tỉ trọng phần thịt sấy khô cao hơn hàu lưỡng bội thể. Ở ngao *Mulinia lateralis*, ngao tam bội có kích thước lớn hơn ngao lưỡng bội thể. Tác giả cho rằng đó là do thể tích của các tế bào tam bội tăng lên. Việc tạo cá thể tam bội có ý nghĩa rất lớn đối với hàu Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas*). Loài hàu này có một trở ngại là chúng khó bán ra thị trường khi chúng trưởng thành sinh dục vào mùa hè, vì khi đó các mô sinh dục phát triển khắp cơ thể, lượng glycogen chuyển vào tế bào sinh dục. Việc này dẫn tới giảm độ ngọt thông thường của hàu, đồng thời chất lượng thịt và hương vị thịt cũng giảm theo. Việc tạo ra hàu tam bội thể có thể cung cấp nguồn hàu quanh năm ra thị trường (Beaumont & Hoare, 2003). Cũng trên hàu Thái Bình Dương tam bội, người ta đã nuôi với mục đích thương mại từ những năm 1985 và hiện tại đang được nuôi rộng rãi ở bờ tây nước Mỹ và chúng đã chiếm tới 30% tổng sản lượng hàu ở đây (Dunham, 2004).

Do hàu tam bội thể có những ưu việt nhất định về mặt sinh trưởng, đồng thời chưa có nghiên cứu nào tiến hành nghiên cứu trên đối tượng này tại vùng biển Cát Bà. Do đó, chúng tôi tiến hành thí nghiệm so sánh sinh trưởng và tỷ lệ vật chất khô giữa thể tam bội và lưỡng bội của hàu Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas*) nuôi tại vùng biển Cát Bà thuộc địa phận Hải Phòng nhằm làm rõ thêm sự khác biệt giữa thể cá thể tam bội và lưỡng bội hàu trong điều kiện nuôi tại Việt Nam.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu

Nghiên cứu được triển khai từ tháng 1 đến tháng 4 năm 2011. Hàu TBD (*Crassostrea gigas*, Thunberg, 1793) nuôi tại Cát Bà- Hải Phòng, thu mẫu trên hàu tam bội và hàu lưỡng bội của thí nghiệm năm 2010. Hàu tam bội thể được tạo ra do tác động bằng hóa chất 6-Dimethylaminopurin và được xác định bằng phương pháp đo dòng ADN (flow cytometry) trên từng cá thể. Sau đó hàu được đánh dấu và đưa vào thí nghiệm sinh trưởng trong điều kiện nuôi rô treo. Địa điểm triển khai thí nghiệm và thu mẫu tại bè nuôi hàu thuộc Trung tâm Quốc gia Giống hải sản miền Bắc trực thuộc Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I, Cát Bà- Hải Phòng.

Phương pháp

Theo dõi tốc độ sinh trưởng

Các lô thí nghiệm sinh trưởng hàu tam bội thể được bố trí ngẫu nhiên, mỗi lô gồm 50 cá thể hàu nuôi trong rô treo kích thước 30cm x 40cm x 20cm và lặp lại 3 lần. Đối với hàu lưỡng bội thể, mật độ, kích cỡ cũng như số lần lặp là hoàn toàn giống với hàu tam bội thể. Trước khi thu mẫu theo dõi sinh trưởng, các vật bám như sun, hà và bùn bám đều được cạo rửa sạch, sau đó tiến hành cân đo mẫu. Mẫu sinh trưởng được thu theo tần suất 1 lần/tháng, vào ngày 20 hàng tháng. Các chỉ tiêu theo dõi sinh trưởng bao gồm chỉ tiêu khối lượng, chiều cao, chiều dài, tỷ lệ sống.

Công thức tính tốc độ tăng trưởng: Tốc độ tăng trưởng về chiều dài và chiều cao vỏ được tính theo công thức:

$$L_n = (L_1 - L_0) / (T_1 - T_0) \text{ (mm/ngày)}$$

Trong đó:

Ln : Tốc độ tăng trưởng về chiều dài và chiều cao vỏ (mm/ngày).
 L₁ : Chiều dài, chiều cao vỏ tại thời điểm sau (mm).
 L₀ : Chiều dài, chiều cao vỏ tại thời điểm trước (mm).
 T₁- T₀ : Khoảng thời gian giữa 2 lần đo (ngày).

Tăng trưởng về trọng lượng cơ thể được tính theo công thức :

$$Mn = (M_1 - M_0) / (T_1 - T_0) \text{ (g/ngày)}$$

Trong đó :

Mn : Tốc độ tăng trưởng về khối lượng cơ thể (g/ ngày)
 M₁ : Trọng lượng cơ thể tại thời điểm sau (g).
 M₀ : Trọng lượng cơ thể tại thời điểm trước (g).
 T₁- T₀ : Khoảng thời gian giữa 2 lần cân (ngày).

Theo dõi tỷ lệ vật chất khô

Xác định độ ẩm hay phần trăm vật chất khô (VCK) được tiến hành định kỳ mỗi tháng một lần, mỗi lần thu trên 10 mẫu hầu tam bội và 10 mẫu hầu lưỡng bội để so sánh. Phương pháp phân tích VCK gồm các bước tách vỏ, cắt cơ khép vỏ, lấy toàn bộ phần thịt bên trong, cân khối lượng thịt. Thấm khô nước toàn bộ phần thịt hầu trong 3 phút. Sấy khô mẫu ở 105⁰C, cân trọng lượng mẫu sao cho giữa 2 lần cân sai khác không quá 0,003g. Hiệu số của khối lượng mẫu trước và sau khi sấy khô là lượng nước có trong mẫu.

Công thức tính %VCK: Xác định bằng phương pháp sấy khô tuyệt đối:

$$\% \text{VCK} = (m_1 - m_2) / m \times 100\%$$

Trong đó:

m₁: khối lượng mẫu và cốc sau khi sấy (g)
 m₂: khối lượng cốc trước khi sấy (g)
 m: khối lượng mẫu dùng vào định lượng trước khi sấy (g)

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và chương trình SPSS.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

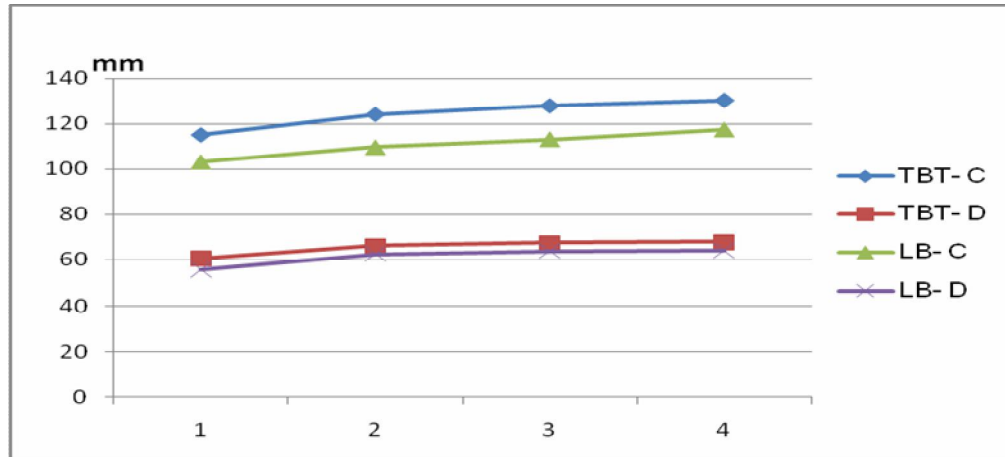
Tốc độ tăng trưởng

Bảng 1: Một số chỉ tiêu sinh trưởng của hầu TBD

	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4
Chiều cao vỏ- C (mm)				
Hầu TBT	114,97±1,03	123,92± 1,08	127,76± 1,09	130,16± 1,11
Hầu LB	103,24± 1,77	109,75± 1,88	113,28± 1,91	117,55± 1,98
Chiều dài vỏ- D (mm)				
Hầu TBT	60,70± 0,75	66,22± 0,79	67,44±0,79	67,95± 1,11
Hầu LB	55,59± 1,30	62,66±1,42	63,97±1,44	64,29± 1,46
Khối lượng cả vỏ- M (g)				

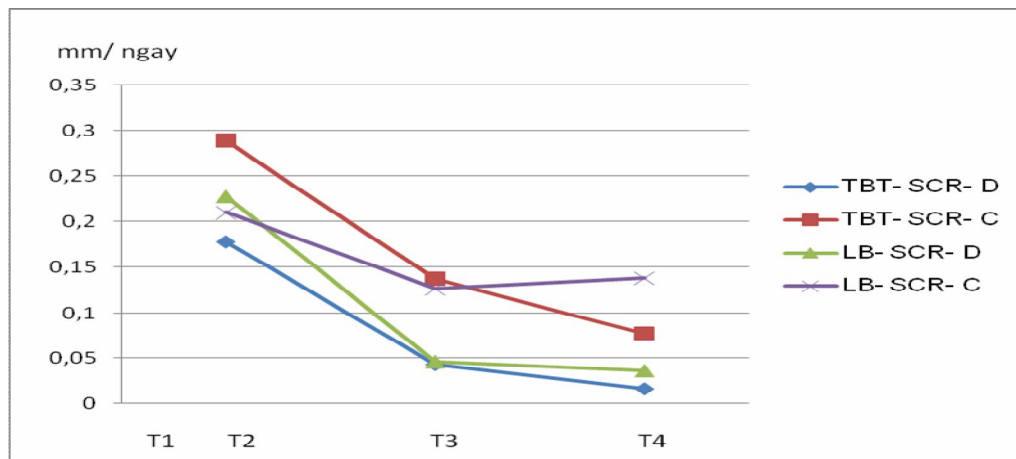
	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4
Hầu TBT	82,03± 2,08	114,39± 2,45	136,69± 2,39	130,34± 3,05
Hầu LB	78,60± 2,03	65,54± 1,86	143,42± 2,90	133,06± 3,33
Khối lượng thịt- Mt (g)				
Hầu TBT	16,98± 0,95	20,64± 1,04	29,62± 1,11	28,37± 1,42
Hầu LB	14,95± 0,89	15,79± 0,91	22,66± 1,15	25,92± 1,47

Tất cả các giá trị đều được biểu thị dạng (mean± SE), $P < 0,05$.



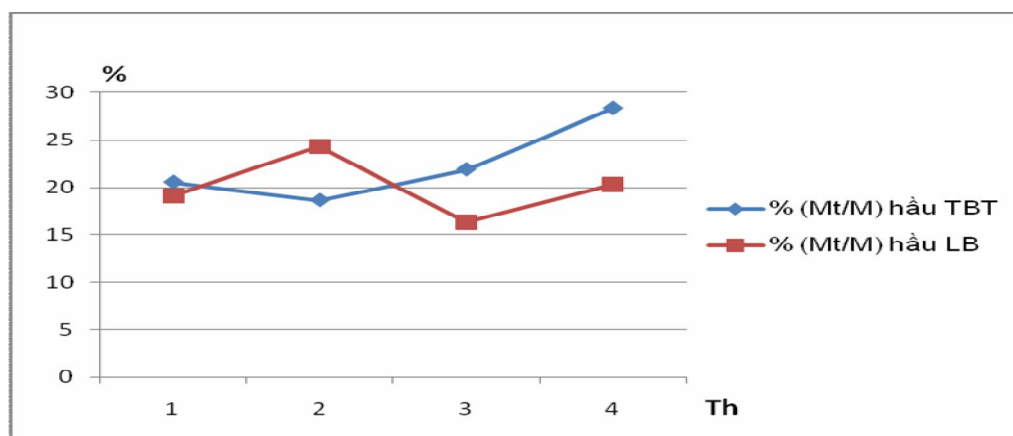
Hình 1: Sinh trưởng hầu tam boid và lưỡng boid

So sánh kích thước và khối lượng giữa hầu tam boid và lưỡng boid cho thấy trong suốt thời gian nghiên cứu sinh trưởng (từ tháng 1 đến tháng 4), các chỉ số về tăng trưởng của hầu tam boid thể nhìn chung đều cao hơn hầu lưỡng boid (Bảng 1 và Hình 1).



Hình 2: Tốc độ sinh trưởng hầu tam boid và lưỡng boid

Từ tháng 1 đến tháng 4, sinh trưởng theo ngày của cả 2 loại hầu đều giảm dần (Hình 2). Từ tháng 1 đến tháng 4 hầu tam boid thể lại có xu hướng phát triển phần mềm - khối lượng thịt trong khi tỷ lệ thịt ở hầu lưỡng boid dao động trong khoảng 20% (Hình 3) qua các tháng theo dõi.



Hình 3: Tỷ lệ thịt hầu TBD (%)

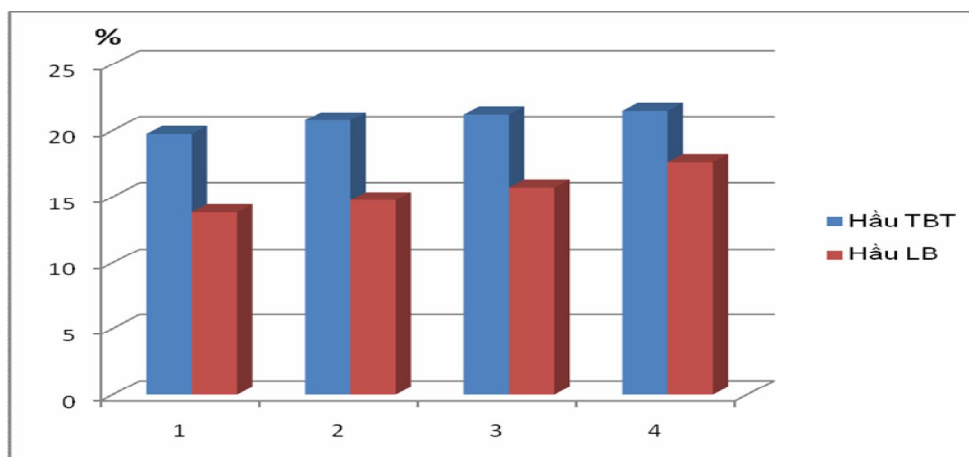
Vật chất khô (VCK)

Bảng 2: Hàm lượng nước và vck trong thịt hầu TBD theo tháng

		Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4
% nước	Hầu TBT	80,25	79,23	78,77	78,50
	Hầu LB	86,15	85,24	84,30	82,38
% VCK	Hầu TBT	19,75	20,77	21,23	21,50
	Hầu LB	13,85	14,76	15,70	17,62

Tất cả các giá trị đều được biểu thị dạng giá trị trung bình (mean), $P < 0,05$

Bảng 2 và Hình 3 cho thấy tỷ lệ %VCK trong thịt hầu tam bội cao hơn trong hầu lưỡng bội. Tuy nhiên, hàm lượng nước trong thịt của cả 2 loại hầu này đều rất cao (tỷ lệ dao động trong khoảng 78,50 – 86,15%), cao nhất vào tháng 1 (80,25% ở hầu tam bội; 86,15% ở hầu lưỡng bội) và thấp nhất vào tháng 4 (78,50% ở hầu tam bội; 82,38% ở hầu lưỡng bội). Hàm lượng nước biến động có quy luật qua các tháng và có xu hướng giảm dần từ tháng 1 đến tháng 4 khi hầu phát triển TSD và trước khi tham gia sinh sản trong khi đó tỷ lệ VCK tăng dần qua các tháng nghiên cứu và trước mùa vụ sinh sản.



Hình 4: Biến động % VCK trong thịt hầu qua các tháng

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

- Các chỉ tiêu sinh trưởng chiều dài vỏ, chiều cao vỏ, trọng lượng, %VCK ở hầu tam bội thể cao hơn đáng kể so với hầu lưỡng bội.

- Tốc độ sinh trưởng theo ngày của hầu tam bội thể và lưỡng bội đều giảm dần qua các tháng nghiên cứu, tuy nhiên giai đoạn đầu hầu tam bội thể sinh trưởng nhanh hơn so với lưỡng bội. Kết quả cho thấy tốc độ tăng trưởng nhanh hơn của hầu tam bội so với lưỡng bội là do hầu tam bội thể phát triển tuyến sinh dục kèm hoặc không phát triển.

- Tỷ lệ % VCK trong thịt hầu tam bội cao hơn trong thịt hầu lưỡng bội nên có thể dự đoán hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thịt hầu tam bội sẽ cao hơn trong thịt hầu lưỡng bội.

- Do nghiên cứu này tập trung vào sinh trưởng hầu tam bội so với lưỡng bội trước mùa vụ sinh sản nên cần có các nghiên cứu thêm sau mùa sinh sản để thấy sự khác biệt giữa hầu tam bội và hầu lưỡng bội thể.

- Do tốc độ sinh trưởng hầu tam bội thể cao hơn hầu lưỡng bội, nên thời gian nuôi thương phẩm hầu tam bội thể sẽ được rút ngắn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Beaumont, A. R., & Hoare, K., 2003. *Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture*. Oxford: Blackwell Science.

Byamungu, N., Darras, V. M., & Kuhn, E. R., 2001. Growth of heat-shock induced triploids of blue tilapia, *Oreochromis aureus*, reared in tanks and in ponds in Eastern Congo: feeding regimes and compensatory growth response of triploid females. *Aquaculture*, 198 (1-2), 109-122.

Cassani, J. R., & Caton, W. E., 1985. Induced triploidy in grass carp, *Ctenopharyngodon idella* Val. *Aquaculture*, 46(1), 37-44.

Cassani, J. R., & Caton, W. E., 1986. Efficient production of triploid grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) utilizing hydrostatic pressure. *Aquaculture*, 55(1), 43-50.

Chen, L. Q., Zhao, Y. L., Wang, Y. F., Chen, W., Tang, L. Y., Du, N. S., 1997. Triploidy and Tetraploidy induction in the Chinese Mitten Crab (*Eriocheir sinensis*) by Cytochalasin B. *Asian Fisheries Science*, 10, 131-137.

Dunham, R. A., 2004. *Aquaculture and Fisheries Biotechnology - Genetic Approaches*. Alabama, USA: CABI Publishing.

Felip, A., Zanuy, S., Carrillo, M., & Piferrer, F., 2001. Induction of triploidy and gynogenesis in teleost fish with emphasis on marine species. *Genetica*, 111(1-3), 175-195.

Hertzler, P. L., 2002. Twin meiosis 2 spindles form after suppression of polar body 1 formation in oocytes of the marine shrimp *Sicyonia ingentis*. *Biological Bulletin*, 202(2), 100-103.

Li, F., Xiang, J., Zhou, L., Wu, C., & Zhang, X., 2003. Optimization of triploid induction by heat shock in Chinese shrimp *Fenneropenaeus chinensis*. *Aquaculture*, 219(1-4), 221-231.

- Maldonado-Amparo, R., Ramirez, J. L., Avila, S., & Ibarra, A. M., 2004. Triploid lion-paw scallop (*Nodipecten subnodosus* Sowerby); growth, gametogenesis, and gametic cell frequencies when grown at a high food availability site. *Aquaculture*, 235(1-4), 185-205.
- Myers, J. M., 1986. Tetraploid induction in *Oreochromis* spp. *Aquaculture*, 57(1-4), 281-287.
- Nell, J. A., Cox, E., Smith, I. R., & Maguire, G. B., 1994. Studies on triploid oysters in Australia. I. The farming potential of triploid Sydney rock oysters *Saccostrea commercialis* (Iredale and Roughley). *Aquaculture*, 126(3-4), 243-255.
- Norris, B. J., Coman, F. E., Sellars, M. J., & Preston, N. P., 2005. Triploid induction in *Penaeus japonicus* (Bate) with 6-dimethylaminopurine. *Aquaculture Research*, 36(2), 202-206.
- Piferrer, F., Benfey, T. J., & Donaldson, E. M., 1994. Production of Female Triploid Coho Salmon (*Oncorhynchus-Kisutch*) by Pressure Shock and Direct Estrogen-Treatment. *Aquatic Living Resources*, 7(2), 127-131.
- Rodriguez-Gutierrez, M. e. C. M., 1995. Inducing triploid in grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) utilizing cold shock thermic. *Aquaculture*, 137(1-4), 154-155.
- Rothbard, S., Shelton, W. L., Rubinshtein, I., Hinitz, Y., & David, L., 2000. Induction of all-female triploids in grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) by integration of hormonal sex inversion and ploidy manipulation. *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 52(4), 133-150.
- Sellars, M. J., Degnan, B. M., & Preston, N. P., 2006. Production of triploid Kuruma shrimp, *Marsupenaeus (Penaeus japonicus)* (Bate) nauplii through inhibition of polar body I, or polar body I and II extrusion using 6-dimethylaminopurine. *Aquaculture*, 256(1-4), 337-345.
- Teskeredzic, E., Donaldson, E. M., Teskeredzic, Z., Solar, II, & McLean, E., 1993. Comparison of Hydrostatic-Pressure and Thermal Shocks to Induce Triploidy in Coho Salmon (*Oncorhynchus-Kisutch*). *Aquaculture*, 117(1-2), 47-55.
- Thorgaard, G. H., 1992. Application of genetic technologies to rainbow trout. *Aquaculture*, 100(1-3), 85-97.
- Varadaraj, K., & Pandian, T. J., 1990. Production of all-female sterile-triploid *Oreochromis mossambicus*. *Aquaculture*, 84(2), 117-123.