



Libro de resúmenes del

XVIII Congreso Nacional de

ACUICULTURA

“Acuicultura: mares y ríos de oportunidades”

CÁDIZ

Del 21 al 24 de Noviembre 2022

Editores: Juan Antonio Martos-Sitcha, Manuel Yúfera, Juan Miguel Mancera e Ismael Jerez-Cepa
Año de Publicación: 2022
ISBN: 978-84-09-46240-7

Cambios en los índices biométricos y de bienestar en doradas (*Sparus aurata*) criadas en jaulas marinas en condiciones comerciales

Francesco Bordignon (Department of Agronomy, Food, Natural Resources, Animal and Environment (DAFNAE), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy), Luca Ferrarese (Fiorital SpA, Località Marittima Fabbricato 114, 30135 Venezia, Italy), Cecilia Fanizza (Department of Comparative Biomedicine and Food Science (BCA), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy), Vincenzo Di Leva (Fiorital SpA, Località Marittima Fabbricato 114, 30135 Venezia, Italy), Gerolamo Xiccato (Department of Agronomy, Food, Natural Resources, Animal and Environment (DAFNAE), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy), Angela Trocino (Department of Agronomy, Food, Natural Resources, Animal and Environment (DAFNAE), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy)

Cambios en los índices biométricos y de bienestar en doradas (*Sparus aurata*) criadas en jaulas marinas en condiciones comerciales

F. Bordignon^{a*}, L. Ferrarese^b, C. Fanizza^c, V. Di Leva^b, G. Xiccato^a, A. Trocino^{a,c}

^aDepartment of Agronomy, Food, Natural Resources, Animal and Environment (DAFNAE), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy

^bFiorital SpA, Località Marittima Fabbricato 114, 30135 Venezia, Italy

^cDepartment of Comparative Biomedicine and Food Science (BCA), University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padova, Italy

*Corresponding author: francesco.bordignon@unipd.it

Calidad del producto y consumo

Abstract

This study evaluated morphometric and somatic indexes, carcass and fillet yields, skeletal and somatic abnormalities as well as caudal fin erosion in gilthead seabream (*Sparus aurata*) reared in sea cages under commercial conditions according to the supplier origin and the harvest season. A total of 540 fish (367 ± 46 g) were harvested at two different seasons (autumn and spring; 270 fish per season) from three suppliers from the Mediterranean area (Turkey, Greece and Croatia; 180 fish per supplier; 90 fish/supplier/season) characterized by different farming and management practices. Data were evaluated according to season and origin with interaction. Seabream harvested in autumn were heavier, with a higher condition factor, carcass and fillet yields compared with those harvested in spring. On the other hand, fish harvested in spring showed a higher rate of skeleton deformations. Seabream from Turkey were significantly smaller and lighter but fatter, with greater intraperitoneal fat index, condition factor, carcass and fillet yields compared with those from Croatia and Greece. On the other hand, fish from Greece displayed a higher rate of mouth and skeleton deformations as well as a higher score of caudal fin erosion compared with those from Croatia and Turkey. Finally, seabream from Croatia showed a higher proportion of male ripened gonads compared with those from Greece and Turkey.

Resumen

Este estudio evaluó los índices morfométricos y somáticos, los rendimientos de canal y filete, las anomalías esqueléticas y somáticas, así como la erosión de la aleta caudal en doradas (*Sparus aurata*) criadas en jaulas marinas en condiciones comerciales según el origen del proveedor y la temporada de cosecha. Se capturó un total de 540 peces (367 ± 46 g) en dos temporadas diferentes (otoño y primavera; 270 peces por temporada) de tres proveedores del área mediterránea (Turquía, Grecia y Croacia; 180 peces por proveedor; 90 peces/proveedor/temporada) caracterizados por diferentes prácticas de cultivo y manejo. Los datos se evaluaron según época y origen con interacción. La dorada pescada en otoño fue más pesada, con un factor de condición, rendimientos en canal y filete más altos en comparación con las pescadas en primavera. Por otro lado, el pescado recolectado en primavera mostró una mayor tasa de deformaciones del esqueleto. La dorada de Turquía era significativamente más pequeña y liviana, pero más gorda, con un mayor índice de grasa intraperitoneal, factor de condición, rendimiento de canal y de filetes en comparación con las de Croacia y Grecia. Por otro lado, los peces de Grecia mostraron una mayor tasa de deformaciones en la boca y el esqueleto, así como una mayor puntuación de erosión de la aleta caudal en comparación con los de Croacia y Turquía. Finalmente, la dorada de Croacia mostró una mayor proporción de gónadas maduras masculinas en comparación con las de Grecia y Turquía.

Introducción

La dorada (*Sparus aurata*), la especie de pez más importante de la acuicultura mediterránea, se cría principalmente en jaulas marinas. Las prácticas de cultivo y manejo en condiciones comerciales varían en gran medida según los sitios de producción y pueden afectar las características del producto final además del bienestar de los peces. Por lo tanto, el presente estudio evaluó los índices biométricos y los rendimientos, además de las anomalías esqueléticas y somáticas, y la erosión de la aleta caudal, como indicadores de bienestar animal, en doradas pescadas en dos temporadas diferentes y obtenidas de tres proveedores comerciales utilizando diferentes condiciones de cultivo y prácticas de manejo.

Material y métodos

Se recolectó un total de 540 doradas (367 ± 46 g) de 18 lotes (30 peces por lote) en dos temporadas diferentes (otoño y primavera; 9 lotes/temporada) de tres proveedores ubicados en Turquía, Grecia y Croacia (6 lotes/proveedor) caracterizados por diferentes prácticas de cultivo y manejo (Tabla 1). Los peces fueron diseccionados para obtener índices morfométricos y somáticos y rendimientos en canal y filete. Se contó la aparición de deformaciones/anomalías en la boca, en el esqueleto y en al menos un ojo. Se registró el número de machos con testículos maduros y el número de peces con predominio de gónadas femeninas. Se calculó el índice de erosión de la aleta caudal (Arechavala *et al.*, 2019). Los datos de las características de la canal, los índices somáticos y la erosión de la aleta caudal se analizaron mediante un ANOVA de dos vías con el origen, la temporada de cosecha y la interacción como efectos principales y el lote como un efecto aleatorio. La aparición de anomalías se analizó mediante una prueba de Chi-cuadrado con los mismos efectos principales.

Tabla 1. Resumen de las características de las explotaciones según los proveedores

	Croacia	Grecia	Turquía
Distancia de la costa, m	300	200-250	>1000
Profundidad del agua, m	40-80	70-80	>100
Temperatura del agua (primavera-otoño), °C	11-25	15-25	16-25
Volumen medio jaula, m ³	8,250	18,850	58,800
Densidad de producción, kg/m ³	10-13	8-10	8
Tiempo hasta tamaño comercial, meses	18-20	15	13-14
kg de peces/trabajador	10,000	80,000	20,000

Resultados y discusión

Las doradas pescadas en otoño fueron más pesadas (+9%), con mayor factor de condición (+10%), rendimientos en canal (94,3% vs. 94,0%) y filete (44,9% vs. 42,8%) que los cosechados en primavera (Tabla 2). En primavera, los peces mostraron una mayor tasa de deformaciones esqueléticas (5,93% vs. 0,0%) (Tabla 3), lo que podría estar asociado a condiciones ambientales desfavorables durante las etapas embrionario, larval y de crecimiento. En cuanto al origen del proveedor, la dorada de Turquía fue (P<0,001) más pequeña (-4% en longitud total) y más ligera (-5% en peso), pero con mayor índice de grasa intraperitoneal (1,49% vs 0,67%) y factor de condición (+6%), rendimiento en canal (94,5% frente a 94,0%) y filete (44,4% frente a 43,6%) en comparación con los de Croacia y Grecia (Tabla 2). Los peces de Grecia mostraron una mayor tasa de deformaciones en la boca (10,0% frente a 4,44% frente a 2,22%) y en el esqueleto

XVIII Congreso Nacional de Acuicultura

(6,18% frente a 0,00% frente a 2,78%) y una puntuación más alta de erosión de la aleta caudal (0,92 frente a 0,50 frente a 0,68) en comparación con los peces de Croacia y de Turquía. Finalmente, la dorada de Croacia mostró una mayor incidencia de gónadas maduras masculinas (19,4% frente a 8,89% de Grecia frente a 6,67% de Turquía) (Tabla 3).

En conclusión, las características de la dorada variaron según el origen del proveedor y, razonablemente, las condiciones de cultivo. Hasta donde sabemos, las deformaciones esqueléticas y la erosión de la aleta caudal proporcionaron los primeros datos sobre el bienestar de los peces a nivel de los minoristas, lo que podría ser fundamental para una mayor investigación a gran escala sobre los principales factores de riesgo relacionados con el bienestar en condiciones comerciales. Las interacciones entre el origen y la temporada de pesca requieren más información.

Table 2. Resultados de índices morfométricos y somáticos y rendimientos de doradas se han capturado en dos temporadas diferentes y se han obtenido de diferentes proveedores (**P<0.001, **P<0.01, *P<0.05)

	Temporada de pesca (T)		Proveedor (P)			P-value			RMSE
	Otoño	Primavera	Croacia	Grecia	Turquía	T	P	T×P	
Peces, n	270	270	180	180	180				
Peso, g	383	352	379 ^b	369 ^b	355 ^a	***	***	***	37.3
Rendimiento de la canal %	94.3	94.0	94.1 ^a	93.9 ^a	94.5 ^b	**	***	***	1.07
Rendimiento del filete, %	44.9	42.8	43.6 ^a	43.6 ^a	44.4 ^b	***	**	***	2.61
Factor de condición	1.92	1.75	1.81 ^a	1.79 ^a	1.90 ^b	***	***	*	0.16
Índice viscerosomático, %	5.69	6.02	5.94 ^b	6.12 ^b	5.50 ^a	***	***	***	1.09
Índice hepatosomático, %	1.34	1.81	1.64 ^b	1.63 ^b	1.46 ^a	***	***	**	0.41
Índice grasa peritoneal, %	1.22	0.66	0.60 ^a	0.74 ^b	1.49 ^c	***	***	***	0.44
Índice de la aleta caudal, %	4.6	5.1	5.5 ^a	4.3 ^c	4.7 ^b	***	***	*	1.35

Table 3. Aparición de anomalías morfológicas, gónadas hembras, machos con gónadas maduras y puntuación de erosión de la aleta caudal de doradas han sido capturadas en dos temporadas diferentes y obtenidas de diferentes proveedores

	Temporada de pesca (T)		Proveedor (P)			P-value		
	Otoño	Primavera	Croacia	Grecia	Turquía	T	P	T×P
Peces, n	270	270	180	180	180			
Boca, %	6.72	4.44	4.44 ^b	10.0 ^c	2.22 ^a		**	
Ojos, %	0.75	0.74	1.11	0.56	0.56			
Esqueleto, %	0.00	5.93	0.00 ^a	6.18 ^c	2.78 ^b	***	**	
Incidencia ovarica, %	5.97	4.45	3.89	3.93	7.78			
Gónadas maduras machos, %	12.7	10.7	19.4 ^c	8.89 ^b	6.67 ^a		***	
Erosion aletas ¹	0.75	0.65	0.50 ^a	0.92 ^c	0.68 ^b		*	***

¹El grado de erosión de la aleta caudal se calificó de 0 a 4.

Bibliografía

Arechavala-Lopez, P., C. Diaz-Gil, J.L. Saraiva, D. Moranta, M.F. Castanheira, S. Nuñez-Velázquez, S. Ledesma-Corvi, M.R. Mora-Ruiz, y A. Grau, 2019. Effects of structural environmental enrichment on welfare of juvenile seabream (*Sparus aurata*). *Aquaculture Reports*, 15: 100224.