



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION
OF THE UNITED NATIONS

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

CARPAS/6/74/SC 12
Noviembre 1974

S

SIMPOSIO FAO/CARPAS SOBRE ACUICULTURA EN AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay

26 de noviembre al 2 de diciembre de 1974

LA ACUICULTURA EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

por

Servicio Oceanográfico y de Pesca
Montevideo, Uruguay

Indice

1. BREVE RESEÑA DE LA ACUICULTURA EN EL URUGUAY
2. CAUSAS QUE IMPIDIERON EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA
3. CONSIDERACIONES PARA UN FUTURO DESARROLLO DE LA ACUICULTURA
Y POSIBLES CAMINOS A SEGUIR
4. INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS

Extracto

La acuicultura comenzó en el Uruguay de manera extensiva con la introducción en los años 1922 y 1957 del pejerrey Odontesthes bonariensis para poblar aguas de las lagunas y tajamares, pero no es hasta la fundación de la Estación de Piscicultura de Laguna del Sauce en 1957-58 que empieza la producción artificial de alevines. Los huevos son obtenidos por presión abdominal seguida de inseminación artificial, usando algas y plantas acuáticas como soporte para los huevos. Los alevines de 2 a 3 meses de edad son distribuidos a los distintos embalses y tajamares. Se señalan las dificultades encontradas para el desarrollo de la acuicultura, debido a la escasa aceptación del pescado por el consumidor, aunque se observa un cambio en esta mentalidad debido a las medidas gubernativas. Futuras posibilidades para la acuicultura en el país son: los cultivos de peces en arrozales, el uso de las aguas salobres para cultivo de peces y peneidos y de las aguas marinas para los mitflidos.

Abstract

Aquaculture commenced in Uruguay in an extensive form with the introduction in the years 1922 and 1957 of the silverside, Odontesthes bonariensis, for stocking lakes and small water areas, but the artificial production of fry only started when the Lake Sauce Fish Culture Station was founded in 1957-58. The ova are obtained by stripping the females, followed by artificial insemination, and using algae and plants as an attachment base for the eggs. The alevins, 2-3 months old, are distributed into lakes and other bodies of water. The difficulties facing aquaculture development are discussed, and include the low acceptance of the product by the consumers, although a change in this attitude is being brought about due to Government measures. Future aquaculture possibilities in the country include fish cultivation in rice fields, the use of brackish waters for fish and penaeid prawn cultivation, and of coastal sea waters for the production of mussels.

1. BREVE RESEÑA DE LA ACUICULTURA EN EL URUGUAY

La acuicultura ha tenido un escaso desarrollo hasta el presente en la República Oriental del Uruguay, pero a través del tiempo ha habido una serie de intentos, fundamentalmente a nivel oficial, de iniciar trabajos en este tema, especialmente en la piscicultura de repoblación con pejerrey y la mitilicultura.

1.1 Historia de la Acuicultura

Hasta el momento actual los primeros pasos dados, fueron realizados a continuación de la creación del Instituto de Pesca entre los años 1911 y 1915. La segunda tentativa tuvo lugar en el año 1922, cuando se introdujo pejerrey (Odontesthes bonariensis) procedente de la Laguna Chascomús, República Argentina, en la Laguna del Diario, Departamento de Maldonado.

Durante el año 1938 se introduce nuevamente pejerrey desde la República Argentina, esta vez procedente del embalse de Río III Córdoba, en lagunas y tajamares de varios Departamentos de la República (Artigas, Canelones, Montevideo y Treinta y Tres). En el año 1957 se introdujo pejerrey procedente de Chascomús en el embalse del Canelón Grande, Departamento de Canelones. Los resultados de estas introducciones no se conocen totalmente, pero en algunos casos se mantienen poblaciones hasta el presente.

En el año 1957 se sembraron huevos embrionados de trucha arco iris (Salmo gairdnerii) procedente de República Argentina, colocados en cajas Vibert en el Arroyo San Francisco, Departamento de Lavalleja, con resultados negativos. Entre los años 1957-58 se construyó la Estación de Piscicultura de Laguna del Sauce. Esta estación ha funcionado en forma ininterrumpida hasta el presente en el cultivo de pejerrey para repoblación.

También hubo varios intentos de desarrollar la mitilicultura teniendo éxito algunos de ellos. Todos se desarrollaron en los alrededores de la Bahía de Maldonado y con la especie Mytilus edulis platensis.

Ultimamente se han realizado estudios para mantener en cautividad y posterior cultivo del camarón Penaeus paulensis en el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria.

1.2 Estación de Piscicultura de Laguna del Sauce

Como fué dicho anteriormente esta estación funciona desde el año 1957 y depende del Departamento Científico y Técnico del Servicio Oceanográfico y de Pesca, es la única en su género en el Uruguay. Hasta el presente se ha trabajado fundamentalmente en el cultivo de pejerrey para repoblación. El abastecimiento de huevos de pejerrey se hace mediante la captura de los reproductores en la propia laguna, provocándose el desove artificial por masaje abdominal. Se utilizan indistintamente el método seco como el húmedo para hacer la inseminación artificial.

La estación consta para la incubación de los huevos con una sala de incubación provista de 20 vasijas del tipo Chase con capacidad para 50 000 huevos cada una. La fuente de abastecimiento de agua es la propia laguna siendo la necesidad máxima de 3 000 l/h. Una vez producida la eclosión, las larvas son pasadas a una pequeña pileta interior donde permanecen hasta la total reabsorción del saco vitelino. Luego pasan por sus propios medios a una pileta exterior de 5 x 5 x 1 m donde son alimentadas con sangre coagulada, papilla de bazo vacuno, harina de cereales, zooplancton, etc. Los peces de mayor tamaño son trasladados a otra pileta de similares características, hasta que son enviados a su destino definitivo. En la actualidad se utilizan para la siembra pejerreyes de 2 a 3 meses de edad.

Generalmente son sembrados en represas, lagunas o tajamares, públicos o privados en forma gratuita con fines de repoblación, utilizándose 100 peces de 3 meses de edad por hectárea, con buenos resultados. Para el transporte se han utilizado los sistemas tradicionales, no habiéndose ensayado hasta el presente el uso de tranquilizantes.

Se ha logrado también el desove de pejerreyes en piletas, utilizando como soporte de freza Eichornia, Ceratophyllum, Cabomba, etc., con buenos resultados aunque inferiores al anteriormente descrito.

Las siembras en los lugares privados se hacen de acuerdo a un orden de prioridades teniendo en cuenta las disponibilidades de la estación y el orden de solicitud. En la solicitud se debe especificar el lugar a sembrar y sus características fundamentales.

En la estación se realizan también estudios de la dinámica de la población del pejerrey de Laguna del Sauce, distribución de tallas, crecimiento, alimentación natural, maduración sexual, etc. A pesar de todos estos intentos no fue posible lograr un desarrollo orgánico de la acuicultura en el Uruguay.

2. CAUSAS QUE IMPIDIERON EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

En primer lugar se debe considerar el desconocimiento general del tema y de la importancia actual a nivel internacional que está tomando la acuicultura en la producción de proteínas de origen animal, fundamental en lo que tiene que ver con los altos rendimientos factibles de obtener por unidad de superficie. En segundo lugar la seguridad para la colocación de los productos de la pesca, tanto en el mercado interno como en el externo, que incidió en el escaso desarrollo de ésta. En lo interno el bajo consumo de pescado ha sido objeto de un importante estudio por el Dr. Ricardo Pascale, en la elaboración del Proyecto de Terminal Pesquero del SOYP. En este trabajo se puede observar que la principal fuente de proteína animal en la dieta diaria la constituye la carne vacuna, tanto en Montevideo como en el resto del país (Cuadro I).

Pero con respecto a los otros alimentos protéicos de origen animal, es interesante observar que mientras en Montevideo el pescado le sigue en orden de importancia, en el resto del país no sucede lo mismo, con la excepción de aquellos Departamentos que como Rocha y Maldonado por sus características geográficas tienen un fácil abastecimiento de productos pesqueros (Cuadro I). En este trabajo se investigan también las causas de este bajo consumo de pescado (Cuadro II) llegándose a la conclusión de que es debida a la deficiencia en la distribución y en la presentación y tratamiento del producto. Estos problemas han comenzado a ser superados con la puesta en marcha de la nueva red de distribución del SOYP.

En estos momentos toda esta situación ha comenzado a cambiar. En primer lugar el consumo de pescado ha aumentado como consecuencia de la actual política de carnes seguida por el Gobierno, en la cual los precios de la carne vacuna están de acuerdo con la realidad internacional, conjuntamente con vedas totales de ésta para el mercado interno. Esto ha hecho que la población recurriera al pescado como uno de los más importantes substitutos protéicos en la dieta diaria. En segundo lugar comienza a desarrollar una corriente exportadora de productos pesqueros no conocida hasta el presente. Estos dos últimos hechos, unidos a la presencia de los recursos pesqueros necesarios, muestran el comienzo de una nueva era para la industria pesquera uruguaya.

3. CONSIDERACIONES PARA UN FUTURO DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y POSIBLES CAMINOS A SEGUIR

Las mejoras experimentadas tanto en lo interno como en lo externo para la colocación de productos pesqueros y las posibilidades de desarrollo que presenta este sector de la economía nacional, ha despertado en estos últimos tiempos un interés nunca antes conocido en el país. A su vez las pequeñas campañas de siembras de repoblación encaradas a través del SOYP, han servido para divulgar en parte las posibilidades de la acuicultura. Es así como se puede pensar que en un futuro cercano se podrá desarrollar este campo de la actividad productiva.

Los esfuerzos en nuestra opinión deben estar encaminados en una primera etapa al aprovechamiento secundario de aguas destinadas a fines agropecuarios, hidroeléctricos o de reserva, así como también a ambientes naturales susceptibles de ser controlados, como lagunas y mitilicultura. En una segunda etapa podrá pensarse en un desarrollo superior con el cultivo de peces en piscifactorías. Este desarrollo deberá estar acompañado por los dos pilares básicos que son, la preparación de personal especializado tanto a nivel técnico como idóneo y la investigación de las especies nativas capaces de ser cultivadas, así como de las especies exóticas factibles de ser introducidas.

3.1 Piscicultura de Repoblación

Los buenos resultados logrados hasta el presente con la piscicultura de repoblación con pejerrey, así como también el interés demostrado por los particulares, que siempre sobrepasa la capacidad de producción de la Estación de Laguna del Sauce, hace que se deba proseguir en este camino fundamentalmente para poblar lagos artificiales y lagunas.

Existen en el país en la actualidad varios grandes embalses que son utilizados como fuentes de energía hidroeléctrica o como reserva de agua (Cuadro III). A su vez están proyectados o en vía de realización próximo otro grupo importante de embalses para los mismos fines así como para riego (Cuadro IV). Además existe un número creciente de distintas dimensiones, particulares, usados para riego, reservas de agua, etc., conocidos vulgarmente como tajamares (Cuadro V). También en el litoral Atlántico hay un grupo de cuatro lagunas, dulceacuícolas tales como las Lagunas del Sauce, del Diario, Blanca, Negra (Cuadro VI). Todos estos cuerpos de agua constituyen un buen campo para la piscicultura de repoblación.

En un futuro próximo sería también importante investigar la posibilidad de cultivar algunas especies nativas que presentan gran interés, deportivo y económico, para repoblación, como el dorado (Salminus maxillosus) o el surubí (Pseudoplatystoma corascano). Para poder llevar a cabo estos estudios se deberá contar con nuevas estaciones de piscicultura ubicadas sobre el Río Uruguay o el Río Negro así como contar con mayor personal especializado.

3.2 Piscicultura en Arrozales

Dentro de las aguas destinadas a fines agrícolas, entre las que presentan mayores posibilidades de aprovechamiento secundario para la producción de peces se encuentran aquellas destinadas al cultivo de arroz (35 691 ha en 1970) (Cuadro VII). Este cultivo se ha desarrollado particularmente en los departamentos limítrofes de la Laguna Merín, Cerro Largo, Treinta y Tres y Rocha. Este cultivo mixto se practica en diversas partes del mundo, sobre todo Extremo Oriente. Dado los métodos de cultivo del arroz en el Uruguay, donde éste permanece inundado aproximadamente de 3 a 4 meses, el sistema factible a adoptar es el de producciones alternas o en rotación de arroz y peces. El cultivo de peces en campos de barbecho de arroz ayudaría a solucionar uno de los problemas crónicos de esta explotación en el Uruguay, que no ha podido ser controlado con el pastoreo de ganado y que es el control de sus malezas.

La elección de las especies a cultivar así como el sistema de aprovisionamiento de peces a los productores deben ser los primeros problemas a enfrentar. Dentro de las especies nativas factibles de ser explotadas debemos mencionar el pejerrey (Odontesthes bonariensis) sobre el que existe alguna experiencia en la República Argentina, los bagres (géneros Pimelodus, Parapimelodus, Rhamdia, etc.) y los sábalos (géneros Prochilodus y Curimata).

Las especies exóticas merecen un estudio aparte y su introducción se deberá encarar siempre que las nativas no sean factibles de cultivar.

3.3 Acuicultura en Aguas Salobres

Las grandes extensiones de las lagunas salobres del litoral Atlántico (Cuadro VIII) representan un campo propicio para el desarrollo de la acuicultura. Este grupo de lagunas se debe considerar como biotopos mesohalinos. Las características ecológicas que le hacen desempeñar una función fundamental en el ciclo biológico de diversos peces de origen marino, así como crustáceos, al cumplir el papel de áreas de cría hacen que estas lagunas deban recibir un enfoque muy especial.

Dentro de los peces de importancia comercial que penetran durante un período importante de su vida debemos señalar la corvina (Micropogon opercularis), la lisa (Mugil brasiliensis), la lacha (Brevoortia aurea y B. pectinata), la anchoíta (Lycengraulis olidus), el lenguado (Paralichthys orbigniana), etc. También dos especies de crustáceos de importancia como el camarón (Penaeus paulensis) y el cangrejo sirí (Callinectes sapidus). Existe en realidad en todas ellas una pesquería artesanal, más desarrollada en la Laguna de Rocha, dedicada fundamentalmente a la pesca de peces para consumo (corvina, lenguado, lisa, pejerrey, etc.) y para carnada para la pesquería del tiburón (lacha) y una pesquería ocasional de camarón.

El volumen de las capturas dadas las características de la fauna objeto de pesca es fluctuante y dependiente de las relaciones que se establezcan entre las lagunas y el mar y ésta a su vez está condicionada al irregular régimen de precipitaciones fluviales y vientos de la República Oriental del Uruguay. El volumen máximo de capturas de camarón obtenidas en estas lagunas ha llegado a sobrepasar las 100 toneladas en una zafra. En la actualidad se están llevando a cabo estudios de evaluación de recursos camaroneros en la Laguna de Castillos y su vertedero el Arroyo Valizas.

Estos estudios debieron posiblemente ser acompañados de investigaciones hidrológicas y económicas para poder determinar la factibilidad de controlar el flujo de agua entre el mar y la laguna y así poder regular la entrada de postlarvas de camarones y otros animales. Estos mismos estudios están previstos también para la Laguna de Rocha. En una tercera etapa se debería estudiar la posibilidad de mantener en forma controlada la población de camarón, ya sea en el mismo ambiente, en jaulas o en canales.

3.4 Mitilicultura

El éxito logrado en los escasos ensayos realizados en el cultivo del mejillón hacen pensar en las grandes posibilidades que éste presenta. Toda la costa oceánica del país es factible de ser explotada. De las especies de mejillones nativas, el Mytilus edulis platensis y Perna perna son los que mejor se adaptan al cultivo y los de mayor aceptación. El tipo de cultivo debe ser motivo de estudio pero de acuerdo con las experiencias hechas y a las características de la costa, se debe pensar en cultivos fijos y sumergidos.

4. INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS

La introducción de especies exóticas está prohibida salvo autorización especial, por el Artículo 14 de la Ley de Pesca No. 13 833.

En el momento actual creemos que no se justifica la introducción de especies exóticas, excepción hecha de aquéllas que se hagan en forma experimental y para cultivar en ambientes cerrados, como podría ser el caso de las truchas.

CUADRO I

Consumo habitual de carnes por Departamento (Composición porcentual)

Departamento	Vacuna	Ave	Cerdo	Ovina	Pescado	Sin definición
Rivera	42,1	5,2	15,6	15,8	5,2	16,1
Montevideo	73,5	6,0	5,0	1,1	10,3	4,1
Maldonado	64,0	2,3	2,5	2,1	19,0	11,1
Tacuarembó	46,6	10,0	13,2	21,0	3,4	x
Florida	37,5	18,7	12,5	6,5	6,3	x
Durazno	60,5	15,1	1,2	14,8	2,3	x
San José	60,0	6,8	6,6	13,5	9,0	4,1
Canelones	71,2	10,0	5,0	7,2	2,7	3,9
Soriano	85,7	x	2,4	4,7	1,3	x
Treinta y Tres	89,9	x	x	10,0	x	x
Lavalleja	70,2	3,3	6,5	6,7	0,6	x
Cerro Largo	90,1	x	0,6	6,5	x	x
Paysandú	80,2	10,0	0,7	6,7	3,4	x
Río Negro	70,3	4,2	0,5	18,9	4,6	x
Colonia	74,3	x	x	20,1	3,8	x
Salto	56,4	4,8	5,1	14,3	6,2	x
Artigas	42,4	9,3	17,1	24,6	9,1	x
Flores	73,3	3,4	3,5	17,2	1,4	x
Rocha	40,9	9,1	9,3	27,2	13,7	x

(x) Menos de 0,5%

CUADRO II

Motivacion del bajo consumo de pescado
(en porcentajes)

Estratos	Montevideo	Interior
Motivos:		
Higiene	7,1	3,8
Presentación	3,1	0,8
Regularidad en el suministro	49,9	74,1
No ser fresco	27,2	19,2
Sabor	21,4	19,1
Preparación	4,3	3,6
Otras motivaciones	5,6	2,1

CUADRO III

Embalses en funcionamiento
(Hectáreas)

Nombre	Río	Destino	Extensión
Rincón del Bonete	Negro	Hidroeléctrico	110 000
Baygorria	Negro	Hidroeléctrico	11 000
	Caneloón Grande	Reserva de agua	1 000

CUADRO IV

Embalses a construirse

Nombre	Río	Destino
Salto Grande	Uruguay	Hidroeléctrico
Palmar	Negro	Hidroeléctrico
Paso González	Negro	Hidroeléctrico
Paso Centurión	Yaguarón	Hidroeléctrico
	Yaguarón	Reserva de agua, riego
	Santa Lucía Chico	Reserva de agua

CUADRO V

Censo General Agropecuario 1970
Cantidad de Mejoras 1970 y 1966

Mejoras	1970	1966	Aumento o Disminución	
			Número	Porcentaje (1966-100)
Potreros, inclusive chacras, Total	267 253	246 761	20 492	108,30
Potreros con aguada permanente	147 776	167 490	- 19 714	88,23
Piquetes	50 348	45 811	4 537	109,10
Corrales	71 647	66 385	5 262	107,93
Bretes para vacunos	26,190	23 508	2 682	111,41
Bretes para lanares	50 005	51 116	- 1 111	97,83
Bañaderos para vacunos	4 480	4 454	26	100,58
Bañaderos para lanares	10 921	11 083	- 162	98,54
Bebederos	37 028	34 172	2 856	108,36
Pozos para agua potable	68 181	57 502	10 679	118,57
Pozos para riego	2 763	2 473	290	111,73
Pozos para agua potable y riego	5 209	7 071	- 1 862	73,67
Molinos de viento	16 290	14 828	1 462	109,86
Tajamares	40 438	32 410	8 028	124,77
Tanques australianos	6 653	5 721	932	116,29
Otros tanques para agua	26 831	21 938	4 893	122,30
Silos aéreos	810	885	- 75	91,53
Silos subterráneos	709	727	- 18	97,52
Galpones	103 525	97 927	5 598	105,72
Metros cuadrados de galpones	6 372 510	5 719 383	653 127	111,42

CUADRO VI

Lagunas Dulce-acuicolas
(Hectáreas)

Nombre	Extensión
Sauce	4 300
Diario	100
Negra	19 700

CUADRO VII

Lagunas Salobres
(Hectáreas)

Nombre	Extensión
José Ignacio	1 400
Garzón	1 500
Rocha	9 400
Castillos	8 000