

Akwakultura ryb jesiotrowatych

Zakład Hodowli Ryb Jesiotrowatych
Maciej Kwiatkowski



Ryby jesiotrowate

Ryby jesiotrowate należą do jednej z najstarszych rodzin ryb na świecie. Intensywne połowy oraz silny wpływ antropogeniczny na środowisko naturalne spowodowały, że 85% naturalnych populacji tych ryb zagrożona jest wyginięciem - 23 z 27 gatunków (IUCN 2020).

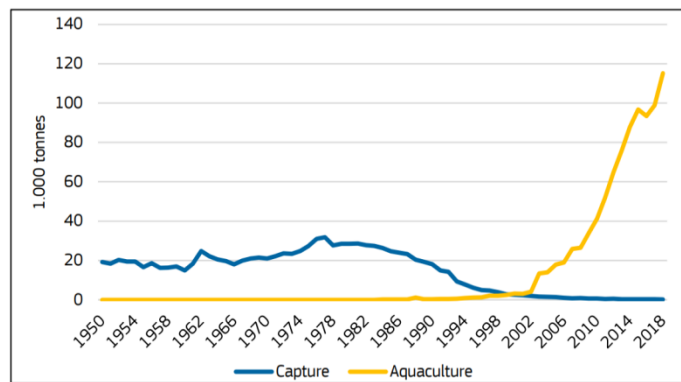


www.wwf.panda.org



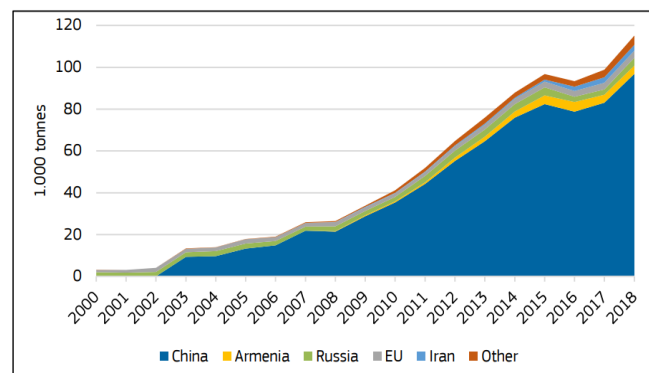
Akwakultura jesiотrowatych na świecie

Figure 2: Capture and aquaculture of sturgeons (1.000 tonnes)



Source: FAO

Figure 3: Sturgeon production by top producing countries (1.000 tonnes)



Source: FAO

Table 3: Sturgeon production (tonnes)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
China	35.324	44.211	55.184	64.652	75.920	82.436	78.764	83.058	96.914
Armenia	550	830	1.636	2.170	2.931	4.115	4.649	3.798	3.910
Russia	2.078	3.020	3.270	3.430	3.560	3.845	2.517	2.584	3.791
EU	1.793	1.821	2.092	2.317	2.473	2.731	2.699	3.152	3.366
Iran	251	312	456	564	650	1.071	2.146	2.618	2.839
Vietnam	600	1.000	1.200	1.200	693	785	939	1.331	1.400
USA	200	300	300	947	947	947	947	947	1.166
Other	265	342	535	671	681	779	741	1.332	1.763
Total	41.061	51.836	64.673	75.951	87.855	96.709	93.402	98.819	115.149

Source: FAO

Światowa produkcja kawioru

Ogólnie: 364 t

Lider: Chiny ponad 100 ton



Producing MS	2015	2016	2017	2018	Growth (2015-2018)
Italy	35	38	43	54	54%
France	23	30	37	45	96%
Poland	10	15	20,4	24	140%
Germany	17	15	16,1	15	-12%
Spain	4	6	5	7	65%
Bulgaria	6	7	8	6	0%
Belgium	3	3	3,8	5	67%
Finland	4	4	3,5	5	25%
Latvia	0	0	3	3	N/A
Netherlands*	2	2	1		-100%
Hungary	2	3	2		-100%
Greece			2		N/A
Austria*			1		N/A
Total	106	123	145,8	164	55%

*Currently does not have any caviar producers as FEAP members
Source: FEAP

Gary Friedman LA TIMES

Akwakultura jesiotrowatych w Polsce

Najczęściej hodowane gatunki:

Jesiotr syberyjski (*Acipenser baerii*)



www.let's-fish.com

Jesiotr rosyjski (*Acipenser gueldenstaedtii*)



www.owoce-morza.pl

Sterlet (*Acipenser ruthenus*)



www.danisco-sturgeons.org

Jesiotr ostronosy* (*Acipenser oxyrinchus*)



www.wislawarszawska.pl



INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO

im. Stanisława Sakowicza

Strategia produkcji

- **Produkcja materiału do celów restytucyjnych**

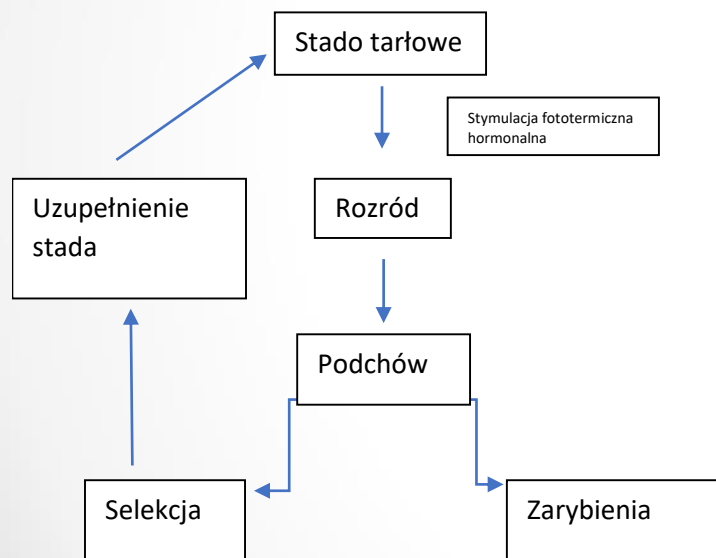
-Jesiotr ostronosy

- **Uzyskanie ryb towarowych – mięso i kawior**

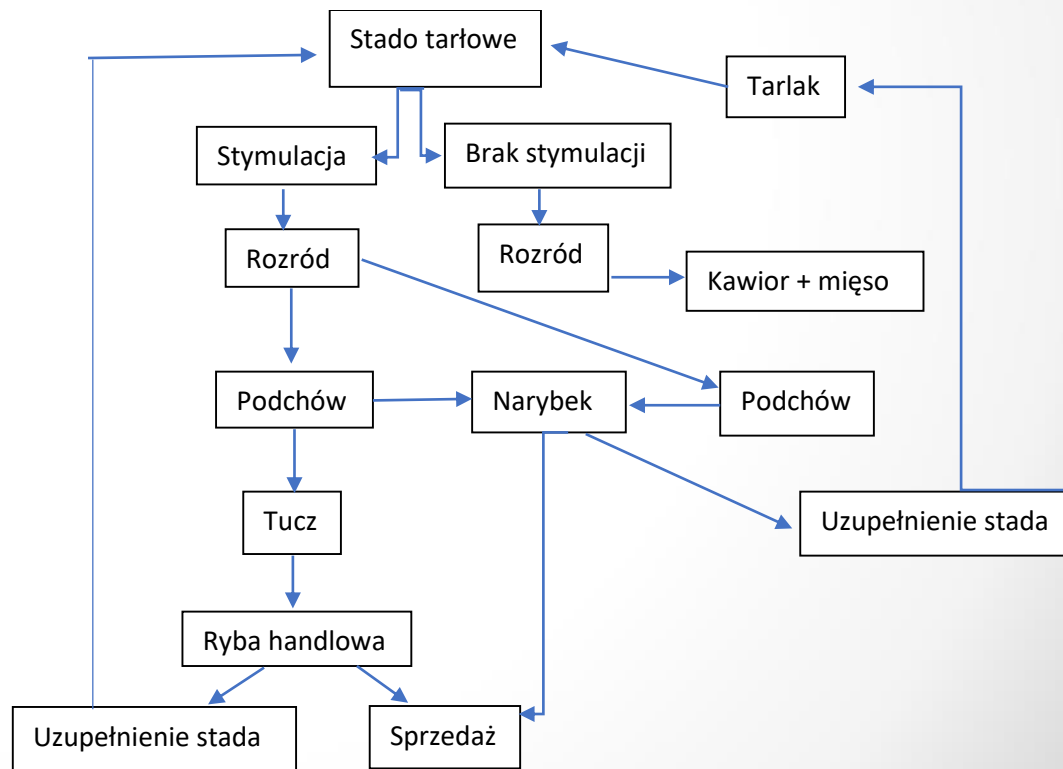
-Jesiotry: syberyjski, rosyjski, sterlet ew. krzyżówki

Cykl produkcyjny

Restytucja



Produkcja ryby handlowej



Rozród - planowanie

- Dobór tarlaków
 - Późno osiągają dojrzałość płciową:
Jesiotr syberyjski: 8-10 lat (w naturze nawet 20)
Jesiotr ostronosy: 14-16 (w naturze 18-22)
 - Tarło co 2-5 lat
- Odpowiednie warunki fototermiczne
- Odpowiednie żywienie
 - Pasze dla reproduktorów (48-52% białka i 9-14% tłuszczu)



Rozród - przygotowanie

- Rozpoznanie płci i gotowości tarłowej
- Cechy zewnętrzne: Szata godowa (wysypka lub biały nalot na głowie), kształt i kolor otworu płciowego, wypełnienie powłok brzusznych
- Sprawdzenie stopnia dojrzałości gonad (biopsja, USG)
- Stymulacja fototermiczna
- Stymulacja hormonalna: przysadkę mózgową ryb karpiowatych CPG ($4-8 \text{ mg kg}^{-1} \text{ m.c}$) lub LH-RH ($0,1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ m.c}$)



Rozród cd.

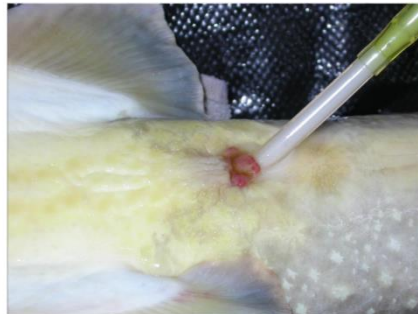
Pobór produktów płciowych

1. Ikra

- Nacięcie końcowego odcinka jajowodu
- Wykorzystanie cewnika
- Metoda pneumatyczna
- Wycięcie całych gonad (kawior)

2. Nasienie

- Wprowadzenie katatera
- Bezpośrednio do naczynia



Zapłodnienie, inkubacja i wylęg

Zapłodnienie:

- Nasienie rozcieńczone z wodą (1:50 do 1:200)

Rozklejanie:

- Środki rozklejające: muł rzeczny (ziemia Fullera), kaolin, roztwór mleka, tanina lub ich kombinację
- Najszybsza tanina (stężenie 1:2000, dwukrotne przepłukiwanie ikry, przez 45 i 30 sekund)

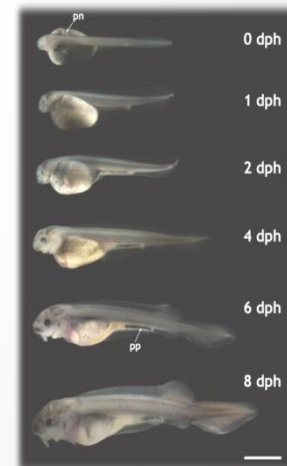
Obsadzanie i inkubacja:

- Stoje Weissa
- Aparaty McDonalda



Wylęg:

- Zmiana reakcji na światło
- Resorpcja woreczka żółtkowego
- Wyrzut korka melaninowego



Podchów

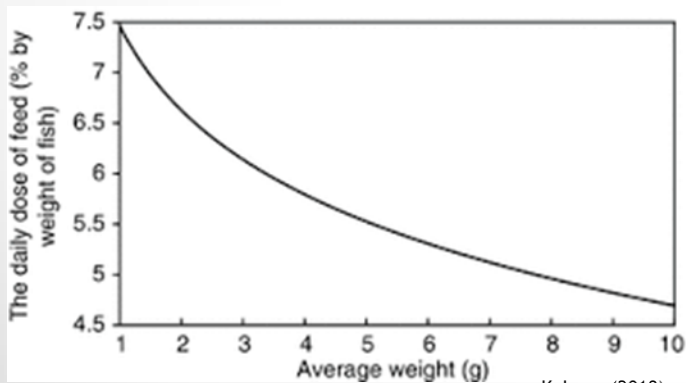
Wstępne rozzerowanie

- Baseny (tworzywa sztuczne, kontrolowane warunki):
- Obsady 2-3 tys. larw/m², a maksymalne 5 tys. larw/m²
- Dawka żywieniowa nawet 20% biomasy (podawana jak najczęściej)

Intensywny chów narybku

- Baseny z tworzyw sztucznych
- Stawy betonowe

Masa ciała ryb (g)	Rozmiar granul (mm)
1,0	0,5 – 1,0
3,0	1,0 – 1,5
5,5	1,5 – 2,0
10,0	2,0
50,0	3,0



Podchów

- Pasze dla ryb jesiotrowatych, łososiowatych, morskich
- Zawartość białka 48-56 %
- Zawartość tłuszczu 10-16%
- Pasze z dodatkiem witamin i probiotyków
- Niska pływalność
- Wielkość granuli paszy
 - ✓ Stopniowe wprowadzane paszy i stopniowe zmniejszanie ilość naupliusów *Artemia sp.*
 - ✓ Zmiana granulacji paszy co 3-4 dni

Parametr	
Temperatura wody (°C)	16 – 27
Odczyn wody	6,5 – 7,5
Koncentracja tlenu (mg l ⁻¹)	7 – 9
Natężenie oświetlenia (lux)	2 – 100
Całkowity azot amonowy (mg l ⁻¹)	0,2
Azotyny (mg l ⁻¹)	0,1 – 0,2
Przepływ wody (l min ⁻¹)	8 – 9
Rozmiar basenu (m ²)	2 – 4
Głębokość zalewu (cm)	20 – 50

Tucz

Ryby powyżej 50g



- 1 rok – śr. masa 300-400g
- 2 rok – 1 600 – 2500 g
- Końcowa obsada nawet 100kg/m²
- Pasze komercyjne 45% białka i do 20% tłuszczu





INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO

im. Stanisława Sakowicza



Dziękuję za uwagę