



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Technologia sztucznego rozrodu, podchowu, produkcji i genetycznych osiągnięć suma afrykańskiego (*Clarias gariepinus*) na Węgrzech

Ferenc Radics

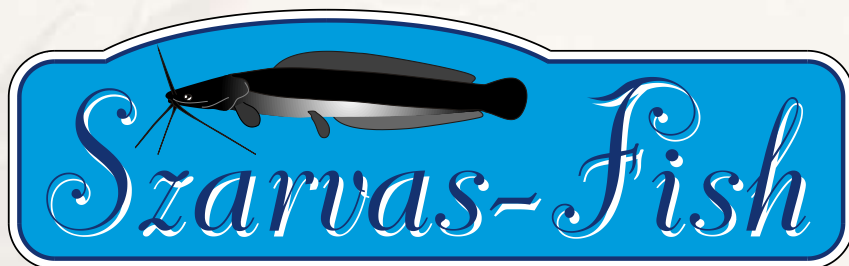
Szarvas-fish Sp.z.o.o, 5561 Bekesszentandras

Vilmos Jozsa

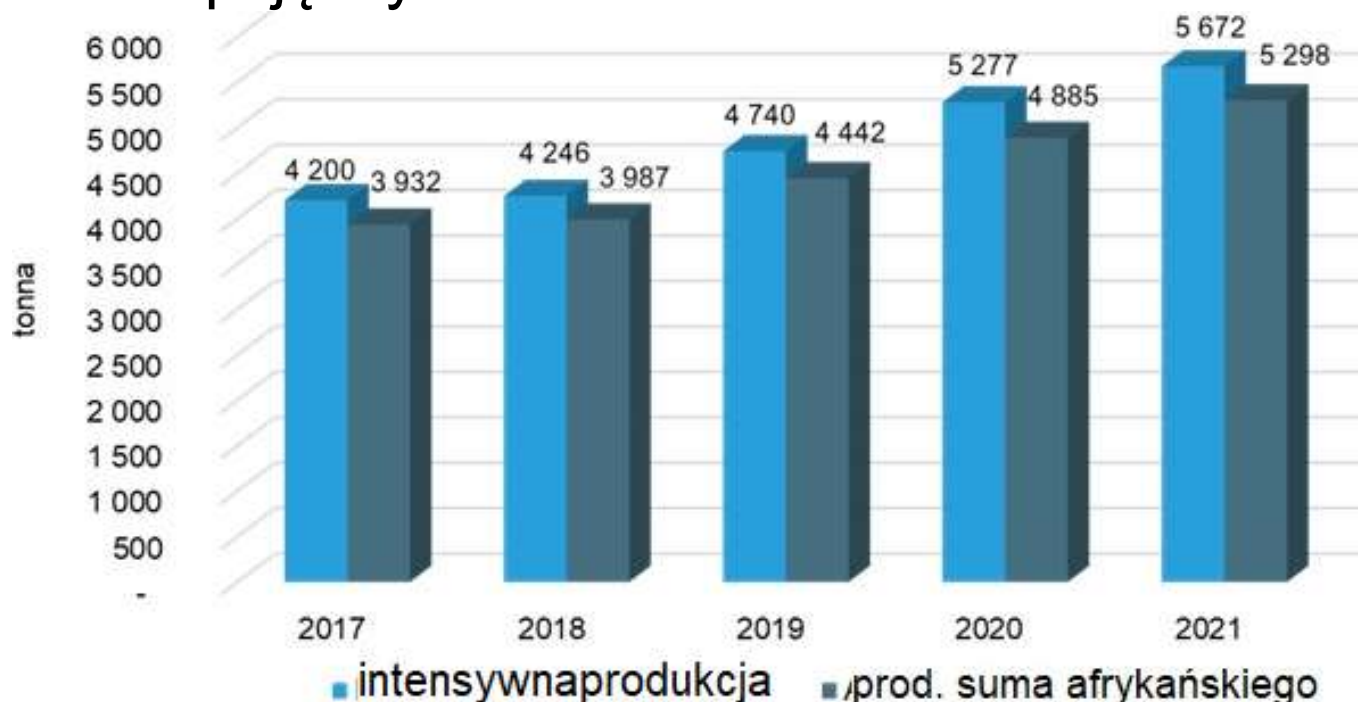
MATE Centrum Badawczy Rybactwa (HAKI) , 5540 Szarvas, Anna-liget 35.

Andrzej Dmuchowski

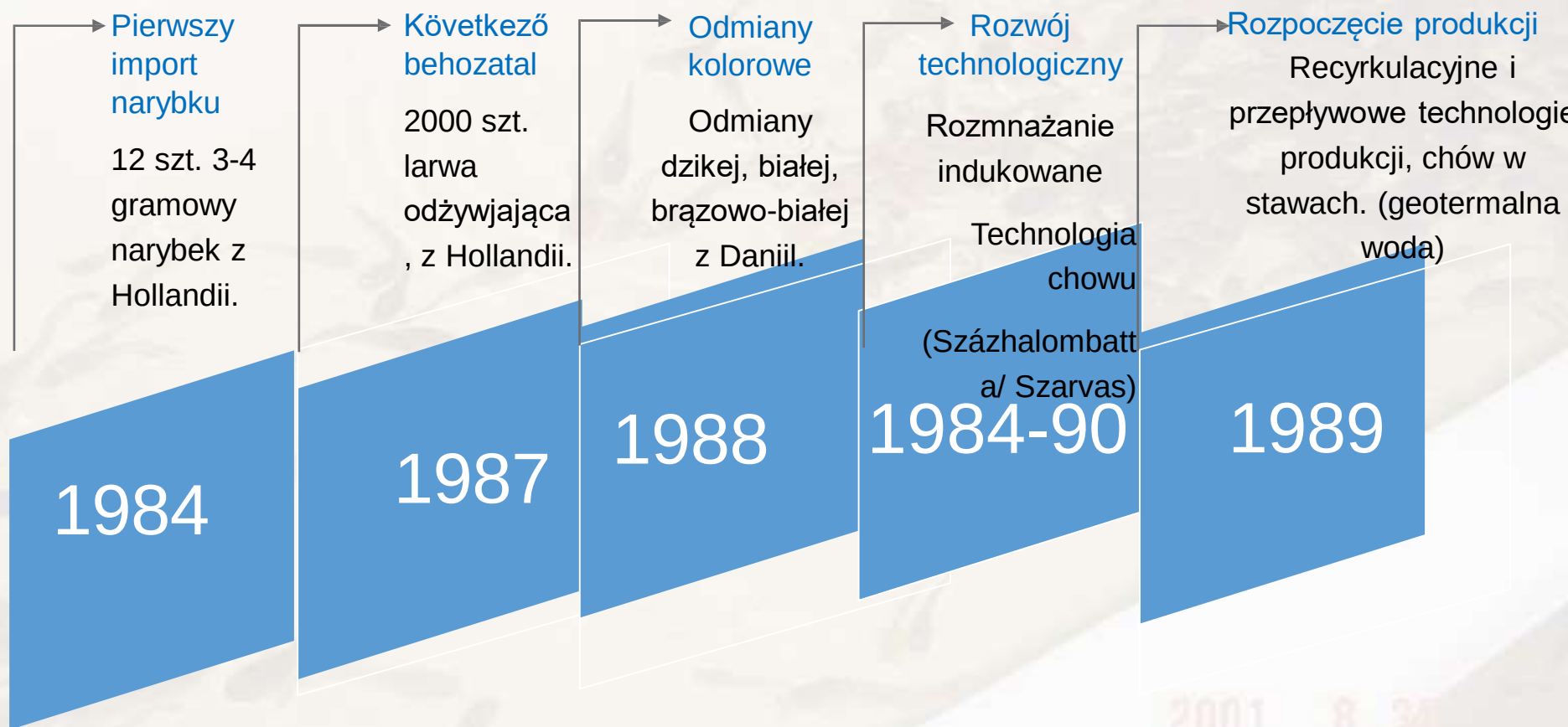
FHU FoodForFish



- Na Węgrzech w ostatnich latach systemy intensywnej produkcji ryb były prowadzone przez 22 firmy w 24 lokalizacjach. Ilość ryb wyprodukowanych w systemach zamkniętych wyniosła w 2019 r. wynosiła 4740 ton, co stanowiło 12-procentowy wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim. W roku 2021-ym 5672 ton, co stanowiło 7-procentowy wzrost. Wtedy ilość ryb wyprodukowanych na konsumpcję wyniosła 4364 ton.



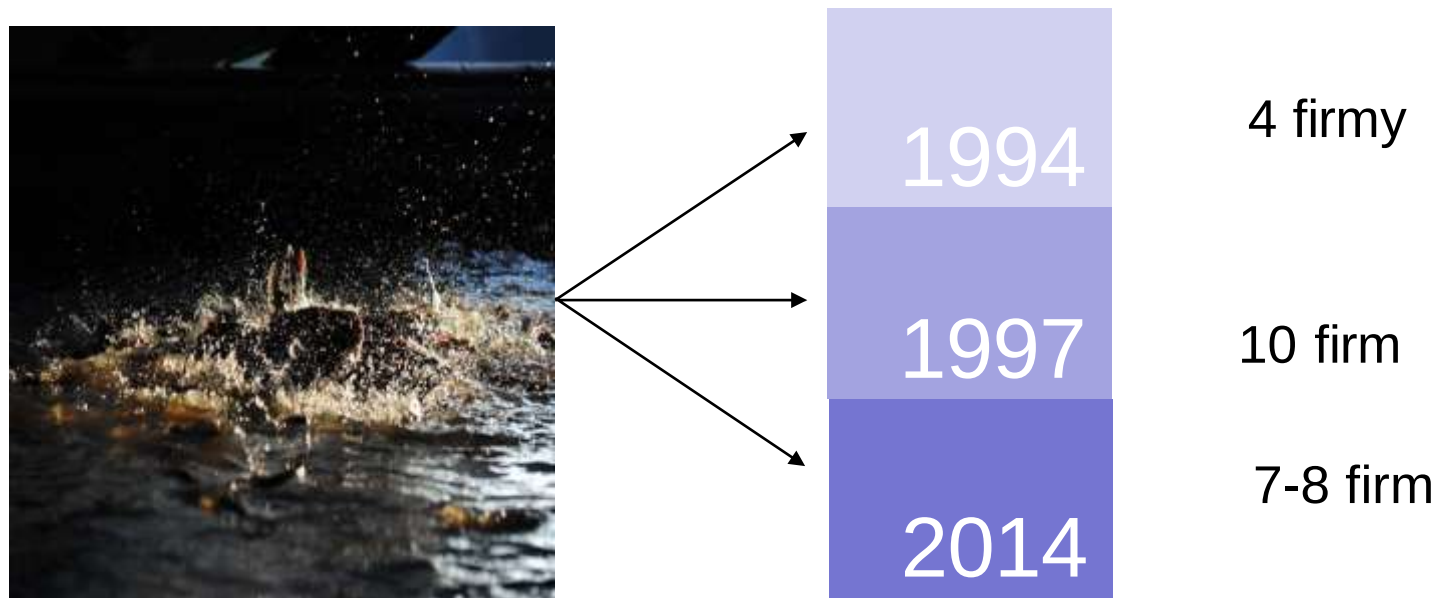
Krótki przegląd historyczny



2001 8 30

- Sum afrykański pierwszy raz w 1995. r pojawił się na rynku węgierskim. Przy stale malejącym zagranicznym popycie największe producenci szybko zauważyli możliwość rozszerzenia rynku wewnętrznego dzięki przetrwórstwie. Ten sposób podaży stopniowo przeniósł się na hipermarkety, gdzie już różnych przetworzonych asortymentach oferowali swe produkty. Dzięki temu przez 25 lat krajowa konsumpcja szybko rosła z 25 ton (1994) ponad 1200 ton (2004) 2500 ton (2014) i 3500 ton (2021).

Obecnie znaczną część suma afrykańskiego wyprodukują 7-8 gospodarstw, z których największą firmą jest Szarvasfish Sp.z.o.o. Jego udział w krajowej produkcji waha się w zakresie 50-55%. Na ich przykładzie można najlepiej przedstawić tendencję wzrostu produkcji tej ryby. Firma swoją działalność prowadzi na dwóch fermach i dwóch przetwórni.



SZARVASFISH Sp.z.o.o

- Firma Szarvas-Fish Sp. Z.o.o założono w roku 1993. Na dwóch fermach prowadzą produkcję ryb, w Szarvas i w Tuka.
- Do zapewnienia całorocznego popytu spółka od 1994 roku zajmuje się przetwórstwem ryb.
- Dzięki działalności firmy konsumpcja tego gatunku przez 30 lat ponad 100-krotnie wzrosła. Z 20–25 ton do 2500 ton.



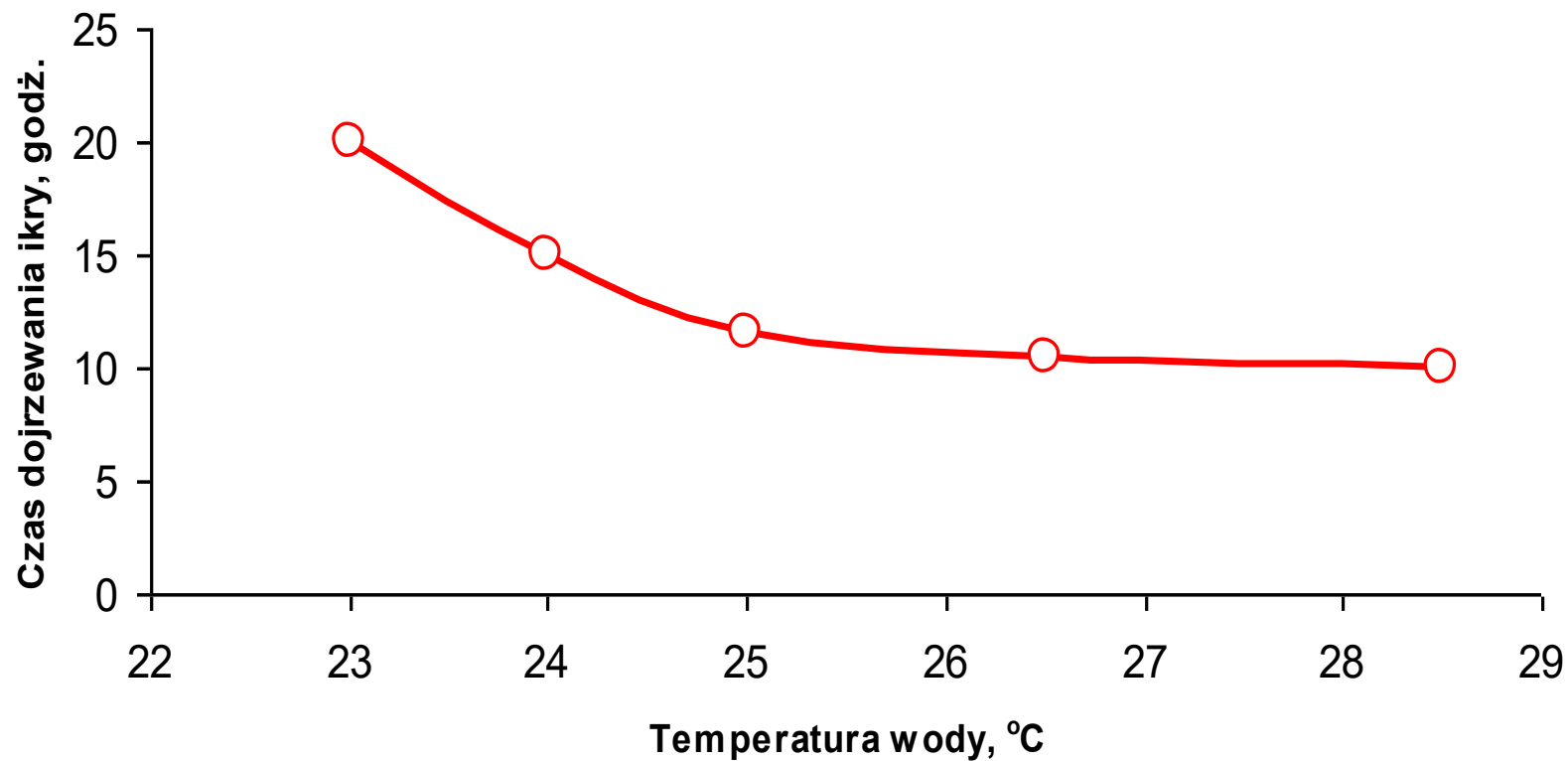
Proces hodowli suma afrykańskiego na Węgrzech



Główne parametry rozrodcze suma afrykańskiego

		Wartości skrajne	średnia
1. Waga ryb dojrzałych płciowo, (g/ryba)		200-1500	1000
2. Okres dojrzewania płciowego, (miesiąc)		7-12	9
3. Zastosowana doza przysadki m.karpia, (mg/kg m.c.)		3-4	3,5
4. Czas dojrzewania ikry, (godz.)	23 °C	16-22	20
	24 °C	13,5-16	15
	25 °C	12-13	11,5
	26,5 °C	10-11	10,5
	28,5 °C	9-11	10
5. Produkcja ikry			
5.1. Płodność absolutna, g/kg m.c.		30-400	200
5.2. Płodność względna, (%)		7-32	20
6. Liczba ikry, (tys.szt/g)		730-900	820
7. Przewidywalne zapłodnienie, (%)		0-90	80
8. Czas inkubacji ikry, (godz.)	25 °C	26-28	27
	26,5 °C	21-23	22
	28,5 °C	19-20	20
9. Wykluwanie, (%)		20-90	80
10. Termin pierwszego pobierania pokarmu, (dzień)		2,5-3	3

Współzależność między temperaturą wody a czasem dojrzewania ikry



Podchów ryb

- W basenach przepływowych lub w zamkniętym obiegu
- Gęstość obsady: 200–400 szt/litr
- Optymalna temperatura wody: 28–30 °C
- Karmienie: artemią i zooplanktonem oraz Tubifexem.
- Po 10–14 dniach stopniowo przechodzą na suchą paszę
- Czas podchowu: 4–6 tygodni
- Przeżywalność: 40–60 %
- Masa jednostkowa na końcu podchowu: 1–2 g

Dane wyjściowe doświadczenia podchowu larwy

Grupa	Temp.wody	Pokarm	W_0	n_0	w_0
(l.p.)	(°C)		(g)	(db)	(mg/db)
1.	24-25	Artemia + zoopl.	0,44	200	2,2
2.	24-25	Artemia + zoopl.	0,44	200	2,2
3.	24-25	Tubifex	0,44	200	2,2
4.	24-25	Tubifex	0,44	200	2,2
5.	28-30	Artemia + zoopl.	0,48	200	2,4
6.	28-30	Artemia + zoopl.	0,48	200	2,4
7.	28-30	Tubifex	0,48	200	2,4
8.	28-30	Tubifex	0,48	200	2,4
9.	24-25	lioflizowane osocze krwi wieprz.	0,48	200	2,4
10.	28-30	lioflizowane osocze krwi wieprz.	0,48	200	2,4

2001 8 30

Dane końcowe doświadczenia podchowu larwy

Grupa	W_{14}	n_{14}	w_{14}	przeżyw.	SGR dla biomasy (%)	sgr dla osobnika (%)
(l.p.)	(mg)	(db)	(mg/db)	(%)		
1.	11,81	144	82	72,0	23,50	25,84
2.	17,58	118	149	59,0	26,34	30,11
3.	20,35	119	171	59,5	27,39	31,09
4.	15,50	102	152	51,0	25,44	30,25
5.	25,80	194	133	97,0	28,46	28,68
6.	23,97	183	131	91,5	27,93	28,57
7.	70,02	180	389	90,0	35,59	36,34
8.	60,77	144	422	72,0	34,58	36,93
9.	0,014	1	14	0,5	-25,25	12,60
10.	0,09	6	15	3,0	-11,96	13,09

Główne parametry produkcji towarówki

- Stosunkowo tania woda geotermiczna umożliwia ciągłą produkcję
1,5–2,0 turnus/r
- Wydajność:
 - w stawach ziemnych 30–60 t/ha/rok
 - w basenach (zamknięty obieg, kilkanaście m³) 30–40 kg/m³/rok
 - w basenach przepływowych 100–300 kg/m³/rok
- Współczynnik pokarmowy: 1 : 1,0–1,3 kg/kg
- Cykl produkcyjny: 8–10 miesiąc
- Końcowa masa jednostkowa: 1000–1500 g

Przetwórstwo ryb

80 % wyprodukowanej ryby trafi na rynek w formie przetworzonym.

Firma posiada dwa zakłady przetwórcze: w Szarvas i Tiszacsege



Główne wartości odpadów w trakcie przetwórstwa

Rodzaje strat	żywa ryba	czyściona ryba w całości	czyściona tuszka	tuszka bez skóry	filet ze skórą	filet bez skóry
wnętności	0	11	11	11	11	11
skrzela	0	8	8	8	8	8
krw i śluz	0	1	1	1	1	1
głowa	0	0	20	20	20	20
skóra	0	0	0	4	0	4
kręgosłup	0	0	0	0	10	10
sumowana strata	0	20 (18-20)	40 (39-41)	44 (43-44)	50 (50-52)	54 (54-57)
wydajność asortymentu	100	80 (80-82)	60 (50-61)	56 (56-57)	50 (48-50)	46 (43-46)

Różne asortymenty przetworzonego suma afrykańskiego



2001 8 20

Food truck czyli sklep objazdowy



2001 8 26

Produkcja dalej przetwarzanych wyrobów z suma afrykańskiego



Dalej przetwarzane wyroby z suma afrykańskiego



- iFishIENCi to projekt UE Horyzont 2020 skupiający 16 partnerów w transdyscyplinarnym wysiłku mającym na celu dokonanie rzeczywistych ulepszeń w zarządzaniu i praktykach w akwakulturze.
- W celu opracowania nowych receptur pasz i lepszego wykorzystania pasz przeprowadzono selekcyjny program, w którym brali udział genetycy Uniwersytetu MATE w Godollo. Celem projektu było poprawienie przystosowania się ryb do nowych pasz i inteligentnych technologii karmienia.

- Tarlaki pochodzili z 5 miejsc i należały do różnych grup wiekowych z mieszanym fenotypem o szerokim podłożu genetycznym. Z zebranych ok. 1000 sztuk tarlaków (2,5-8 kg) na podstawie fenotypu wybrano 200 sztuk tarlaków. Do rozrodu wykorzystano 20 samców i 20 samic.
- Potomstwo F1, F2, F3, F4 wytworzono wieloczynnikowym krzyżowaniem (z każdej grupy po 5 samców i samic).
- Z osobników najlepiej wykorzystujących paszę o niskiej zawartości mączki rybnej wybrano 3 równoległą grupę. Mączkę rybną zastopiono różnymi algami.
- W pokoleniu F1 tempo wzrostu grup karmionych paszą o niskiej zawartości mączki rybnej był niższy niż w grupie kontrolnej. Osobniki karmione z paszą eksperymentalną mieli podobne tempo wzrostu, niż grupa kontrolna
- W tym pokoleniu można było zauważyć istotną interakcję między płcią a paszą. To wskazuje na to, że na wykorzystanie różnych pasz może mieć wpływ płeć.

- W pokoleniu F2 selekcja miała znaczny wpływ na tempo wzrostu.
 - Osobniki selekcjonowanych linii istotnie szybciej wzrosły na paszę kontrolną, niż eksperymentalną. Obliczona różnica wynosiła 14%.
 - W tej generacji nie można było zauważyć interakcję między płcią a paszą. To wskazuje na to, że na wykorzystanie różnych pasz może mieć wpływ płeć.
-
- W pokoleniu F3 nie można było wykazać specyficznego dla paszy efektu selekcji.
 - Każda grupa selekcjonowana była większa od nieselekcjonowanych.
 - Wpływ selekcji na tempo wzrostu był znaczny (ok. 12%)
 - Nie można było wykazać interakcję między płcią a paszą.
 - Zysk selekcyjny w tej generacji wynosił w przypadku paszy kontrolnej 12%, a paszy eksperymentalnej 32%.

- W pokoleniu F4 przeprowadzono doświadczenie wydajności linii selekcjonowanych (n=8000 szt.)
- Doświadczenie trwało przez 6 tygodni.
- Wyjściowa średnia masa ciała wynosiła 212 ± 58 g
- Końcowa średnia masa ciała wynosiła 555 ± 80 g
- Zysk selekcji wynosiła:
 - - W przypadku paszy eksperymentalnej 23%
 - - W przypadku paszy kontrolnej 26%
- W obiegach recyrkulacyjnych zysk selekcji wynosiła:
 - - W przypadku paszy eksperymentalnej 33%
 - - W przypadku paszy kontrolnej 12%
- Już na tym etapie można stwierdzić, że podłoża genetyczna w pokoleniach F3 i F4 ma istotny wpływ na tempo wzrostu karmiąc paszami o niskiej zawartości mączki rybnej. A obniżony poziom tego składnika ma istotny wpływ na równoważoną produkcję co jest korzystna dla przyrody, oraz na koszt produkcji co jest istotny dla hodowca.

-

Dziękujemy za uwagę !