

Wpływ żywienia pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario*) paszami funkcjonalnymi na wskaźniki hematologiczne

Zdzisław Zakęś¹, Maciej Rożyński¹, Sławomir Krejszeff¹, Stefan Dobosz², Rafał Rożyński², Piotr Gomułka³, Elżbieta Ziomek³, Agnieszka Sikora³, Krzysztof Formicki⁴, Teresa Ostaszewska⁵, Krystyna Demska-Zakęś³

¹ Zakład Akwakultury, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie
² Zakład Hodowli Ryb Łososiowatych, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie
³ Katedra Ichtiologii, Wydział Nauk o Środowisku, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
⁴ Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
⁵ Zakład Ichtiobiologii, Rybactwa i Biotechnologii Akwakultury, Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp i cel

Pasze funkcjonalne są stosowane incydentalnie w przypadku materiału obsadowego / zarybieniowego wyprodukowanego w obiektach akwakultury. Przeprowadzenie badań / analiz stanu fizjologicznego ryb żywionych tego typu dietami w okresie przed zarybieniowym pozwala na dokonanie kompleksowej walidacji wpływu tej procedury na biologiczną jakość materiału zarybieniowego. Celem badań było określenie wpływu żywienia młodocianego pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario*) paszami funkcjonalnymi na wskaźniki hematologiczne.



Pracownik IRS w trakcie analizy wskaźników hematologicznych

Materiały i metody

Materiałem badawczym był młodociany pstrąg potokowy (*Salmo trutta m. fario*) o długości ogonowej (Lcaud) 18,7 cm i masie ciała ok. 76 g (wiek 1+). Przeprowadzono 28-dniowy test żywieniowy, w którym analizowano wpływ stosowania pasz funkcjonalnych na parametry hematologiczne tego gatunku. Ryby umieszczono w 12 basenach w zagęszczeniu 40 osob. basen⁻¹. Podchów był prowadzony w systemie otwartym, który zasilano wodą z rzeki Raduni (Pojezierze Kaszubskie). Temperatura wody w czasie testu wynosiła 10,1-13,3°C, a koncentracja tlenu mierzona w wodzie na dopływie do basenów z rybami 8,5-9,7 mg O₂ l⁻¹. Ryby podzielono na cztery grupy żywieniowe, każda w trzech powtórzeniach (n = 3): grupa PU - żywiona paszą eksperymentalną, przygotowaną w laboratorium Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (UWM w Olsztynie); grupa PUB – karmiona paszą eksperymentalną stosowaną w grupie PU, z dodatkiem preparatu Bioimmuno II (Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie (IRS Olsztyn)); grupa PB – żywiona komercyjną paszę firmy Biomar (EFICO E); grupa PBF – karmiona paszą komercyjną wzbogaconą w immunostymulator Focus Plus (EFICO E FP) (Biomar). W czasie testu żywieniowego pobierano krew do badań hematologicznych: na początku testu (próba początkowa – d0; grupa K) oraz po 14 i 28 dniach jego trwania, odpowiednio d14 i d28. Oznaczono następujące wskaźniki hematologiczne: liczbę białych krwinek (WBC), liczbę czerwonych krwinek (RBC), stężenie hemoglobiny (HGB), liczbę hematokrytową (HCT), liczbę trombocytów (PLT). Obliczono także wartości tzw. wskaźników czerwonekrwinkowych, tj.: średnią objętość krwinki czerwonej (MCV), średnią masę hemoglobiny w erytrocycie (MCH) i średnie stężenie hemoglobiny w erytrocycie (MCHC).

Tabela 1. Wskaźniki hematologiczne pstrąga potokowego żywionego paszami funkcjonalnymi

Parametr	Jednostka	Próba początkowa	Grupy							
			d14				d28			
			PU2	PUB2	PB2	PBF2	PU4	PUB4	PB4	PBF4
WBC	10 ³ µl ⁻¹	281,20 (± 9,87) ^b	264,20 (± 9,18) ^b	255,37 (± 9,15) ^a	246,30 (± 6,41) ^a	243,43 (± 15,12) ^a	270,70 (± 24,73) ^b	258,04 (± 8,91) ^a	256,90 (± 6,16) ^a	265,07 (± 4,70) ^b
RBC	10 ⁶ µl ⁻¹	0,82 (± 0,14) ^b	0,71 (± 0,07) ^b	0,69 (± 0,06) ^b	0,62 (± 0,05) ^a	0,59 (± 0,10) ^a	0,57 (± 0,07) ^a	0,59 (± 0,06) ^a	0,52 (± 0,07) ^a	0,59 (± 0,11) ^a
HGB	g l ⁻¹	51,07 (± 3,90) ^b	46,97 (± 2,84) ^b	43,48 (± 3,28) ^a	42,53 (± 1,98) ^a	41,38 (± 5,08) ^a	48,63 (± 7,76) ^b	44,01 (± 2,07) ^a	43,57 (± 1,72) ^a	46,80 (± 3,92) ^b
HCT	%	22,79 (± 3,17) ^b	20,21 (± 2,07) ^b	19,59 (± 1,79) ^b	17,76 (± 1,35) ^a	16,9 (± 2,72) ^a	16,14 (± 1,74) ^a	17,07 (± 1,63) ^a	14,83 (± 2,05) ^a	16,76 (± 3,07) ^a
MCV	fl	207,15 (± 6,80) ^a	212,76 (± 2,94) ^a	211,56 (± 3,71) ^a	212,24 (± 2,34) ^a	215,17 (± 4,57) ^b	211,34 (± 5,33) ^a	214,19 (± 3,47) ^a	212,89 (± 3,07) ^a	211,64 (± 4,21) ^a
MCH	pg	106,37 (± 17,75)	109,66 (± 9,47)	103,79 (± 7,23)	112,27 (± 6,73)	118,17 (± 21,92)	141,20 (± 21,95)	122,61 (± 12,94)	140,13 (± 21,01)	135,23 (± 33,7)
MCHC	g l ⁻¹	513,67 (± 72,30)	517,71 (± 50,01)	492,14 (± 28,79)	531,14 (± 30,34)	550,00 (± 92,63)	671,71 (± 114,90)	574,43 (± 59,29)	660,57 (± 97,06)	640,29 (± 158,08)
PLT	10 ³ µl ⁻¹	59,33 (± 11,57)	81,71 (± 95,24)	43,14 (± 13,97)	59,14 (± 61,27)	35,67 (± 5,09)	37,29 (± 10,63)	34,71 (± 6,42)	38,57 (± 3,95)	41,14 (± 4,91)

Wartości wyróżnione czerwonym kolorem różnią się istotnie statystycznie od próby początkowej (grupy kontrolnej) (*P* ≤ 0,05)

Wyniki i wnioski

Po 2 tygodniach testu żywieniowego w grupie PU nie stwierdzono wpływu testowanej diety na badane parametry krwi pstrąga (tab. 1; *P* > 0,05). Natomiast istotne różnice, względem grupy początkowej K, dotyczyły: WBC, HGB (grupa PUB), WBC, RBC, HGB, HCT (grupa PB) i WBC, RBC, HGB, HCT (grupa PBF) (*P* ≤ 0,05). Po 4 tygodniach testu żywieniowego istotne różnice, względem grupy K, obejmowały: RBC i HCT (grupa PU), WBC, RBC, HGB, HCT (grupa PUB), WBC, RBC, HGB, HCT (grupa PB) i RBC, HCT (grupa PBF) (*P* ≤ 0,05). Nie odnotowano istotnego wpływu żywienia testowanymi dietami na wartości wskaźników czerwonekrwinkowych (MCV, MCH, MCHC; tab. 1; *P* > 0,05). Uzyskane wyniki wskazują, że żywienie pstrąga potokowego paszami funkcjonalnymi wpływa na jego obraz krwi. Istotny jest nie tylko skład diety, ale również czas jej podawania.