

XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH

**12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023
GDYNIA**



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Urozmaicenia – co dają i jak praktycznie zastosować je w hodowli ryb?

Radostaw Kowalski

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN

Krajowa Komisja Etyczna



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Ryby –wzbogacanie środowiska - dobre praktyki



Ryby –wzbogacanie środowiska - dobre praktyki

Co mają dać wzbogacenia i generalnie dbałość o dobrostan ryb i jak to zmierzyć?

Dobrostan

Sytuacja w której organizm osiąga optymalne parametry swojej egzystencji

Ryby hodowlane – wskaźniki dobrostanu:

1. Najlepsze tempo wzrostu
2. Najwyższa przeżywalność

WIN-WIN SITUATION



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

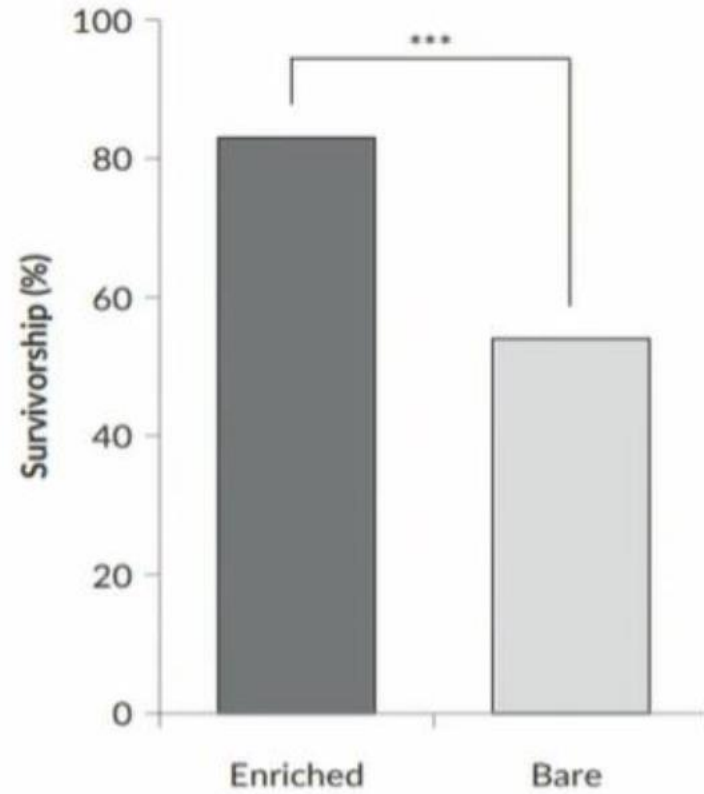
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Ryby – wzbogacanie środowiska



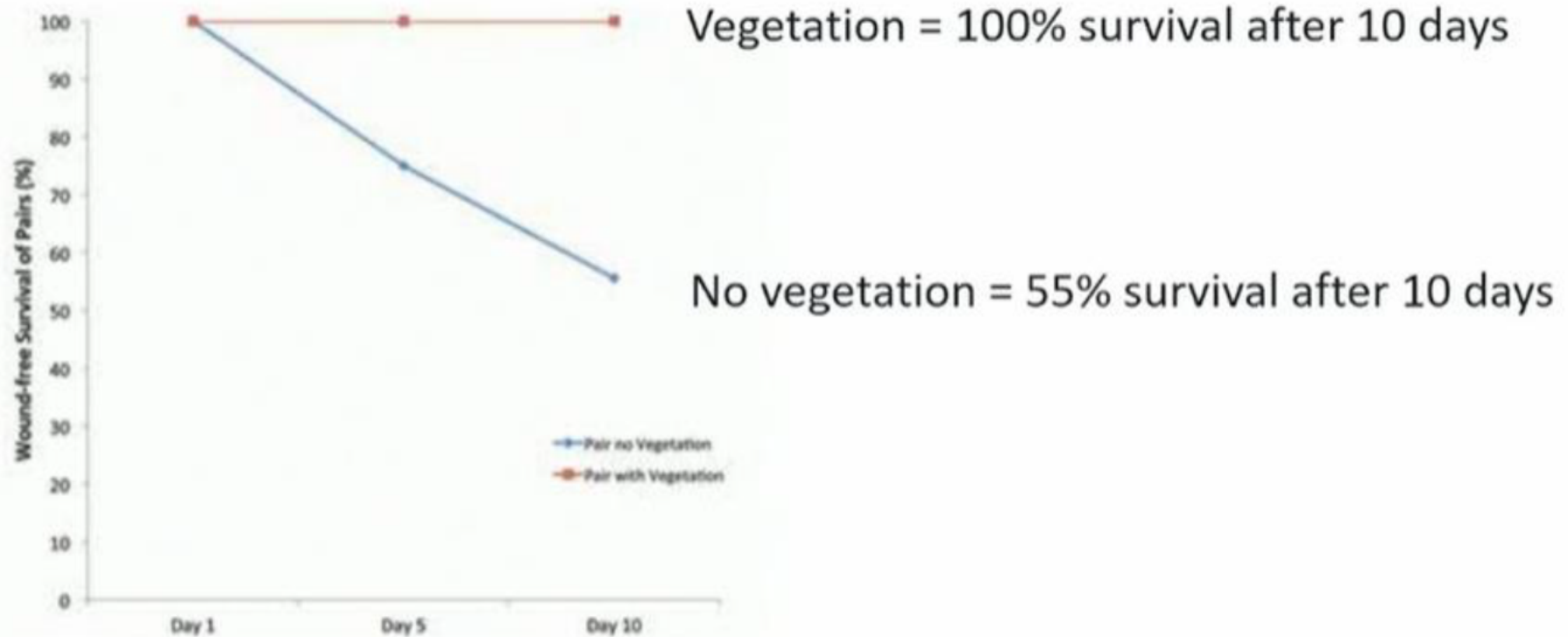
↑ survival
↓ anxiety



Lee et al, 2018



Ryby – wzbogacanie środowiska



Keck et al, 2015

Danio pręgowane



Bodźce środowiskowe

Zmienny przepływ i prąd wody: Naśladując naturalny przepływ wody i wzorce prądu, można stworzyć bardziej stymulujące i naturalne środowisko dla ryb.

Dotyczy ryb reofilnych – łososiowate i niektóre karpowate

Zapewnienie odpowiedniej wielkości zbiornika i składu grupy ryb: Zapewnienie rybom wystarczającej przestrzeni i interakcji społecznych jest ważne dla ich zdrowia fizycznego i psychicznego. Odpowiednia wielkość zbiornika i skład grupy ryb mogą pomóc zmniejszyć agresję i stres u ryb.



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Bodźce środowiskowe

Polikultura



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA

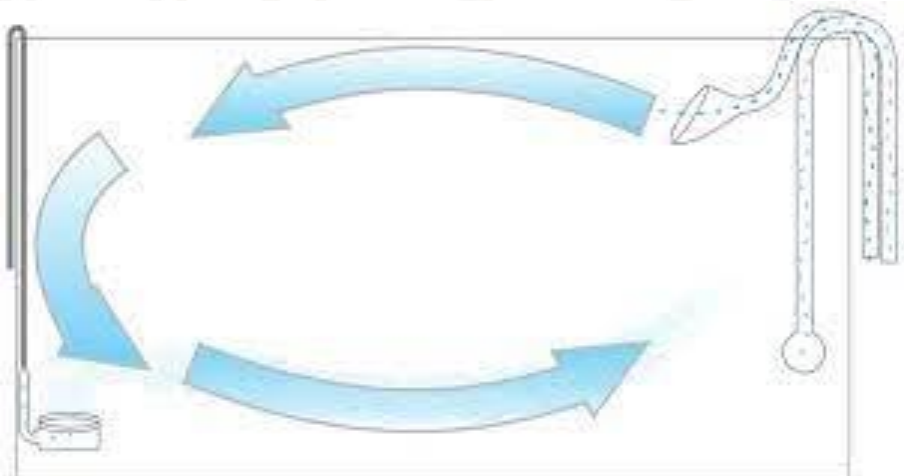


MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Bodźce środowiskowe



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA

Bodźce wzrokowe

1. Zapewnienie kryjówek: Kryjówki, takie jak skały, rośliny i inne konstrukcje, mogą zapewnić rybom poczucie bezpieczeństwa i pomóc zmniejszyć poziom stresu.
2. Dodawanie roślin i materiałów naturalnych: Żywe lub sztuczne rośliny, a także inne naturalne materiały, takie jak drewno lub skały, mogą zapewnić rybom bardziej naturalne środowisko i możliwości żerowania i interakcji sensorycznej ze środowiskiem.
3. Oferowanie zabawek: Dostarczanie zabawek konstrukcji, takich jak pływające przedmioty, lustra przedmioty związane z dnem, może zapewnić stymulację umysłową i zapobiec negatywnym skutkom braku stymulacji sensorycznej (nudzie).







shutterstock.com - 1573732447



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture



Review

Fish tank color: An overview

Ewen McLean

Aqua Cognoscenti LLC, 479 Henslowe Lane, West Columbia, SC 29170, USA

Clariidae
 Coryphaenidae
 Scophthalmidae
 Percidae
 Percidae
 Pangasiidae
 Scombridae
 Latridae
 Bagridae
 Serranidae
 Pomacentridae
 Salmonidae
 Serrasalminidae
 Percidae
 Chanidae
 Cyprinidae
 Mugilidae
 Gadidae
 Gadidae
 Salmonidae
 Pseudopimelodidae
 Prochilodontidae

Clarias magur Bk
Coryphaena hippurus Bk
Scophthalmus maximus Bk
Perca fluviatilis Bk
Perca fluviatilis Bk
Pangasius pangasius Bk, G
Thunnus albacares Bk inferred
Latris lineata Bk
Pelteobagrus fulvidraco Bk inferred
Epinephelus suilus Bk, Be
Amphiprion ocellaris Bl
Coregonus peled Bl, W
Colossoma macropomum G
Perca fluviatilis LG
Chanos chanos Y
Rutilus (frisii) kutum R inferred
Liza ramada C, W
Melanogrammus aeglefinus W inferred
Gadus morhua No preference
Hucho taimen No preference
Lophiosilurus alexandri No preference
Prochilodus costatus No preference



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
 HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
 12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



Unia Europejska
 Europejski Fundusz
 Morski i Rybacki



Bodźce wzrokowe - światło

- Udowodniono, że wykorzystanie światła o różnej długości fali, na przykład wykorzystanie światła czerwonego jest korzystne dla tilapii pod względem tempa wzrostu i przeżycia.



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA

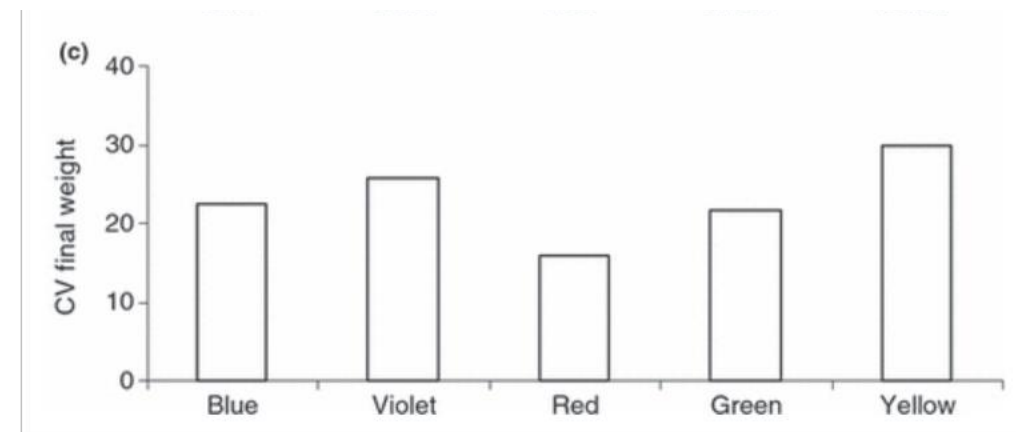
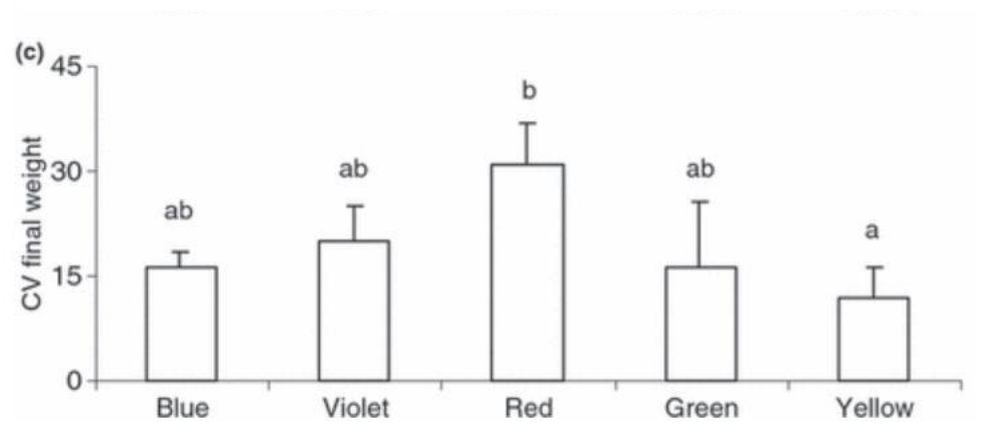
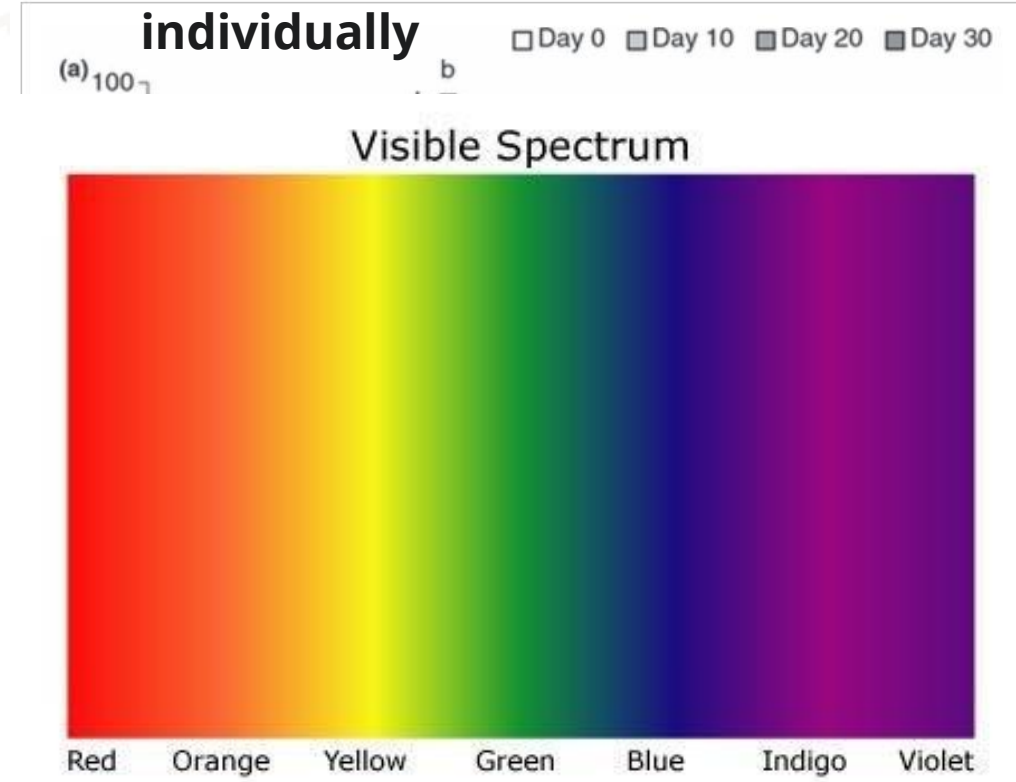
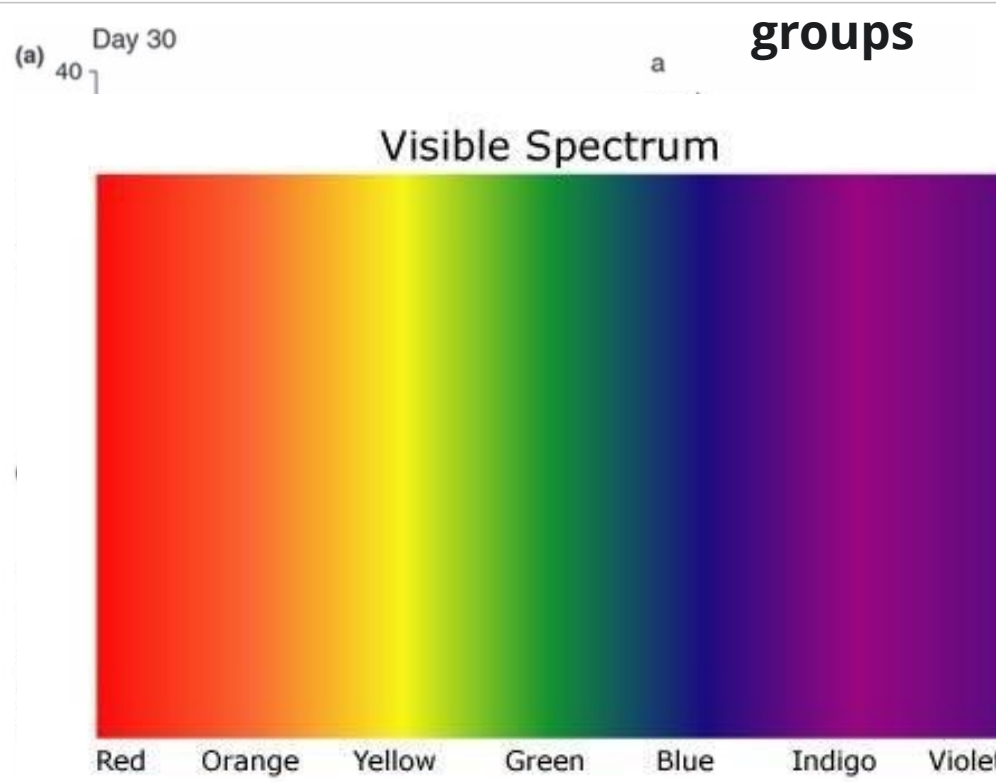


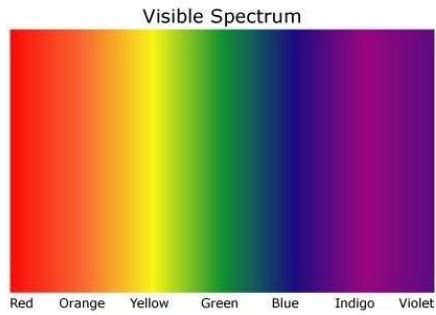
MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

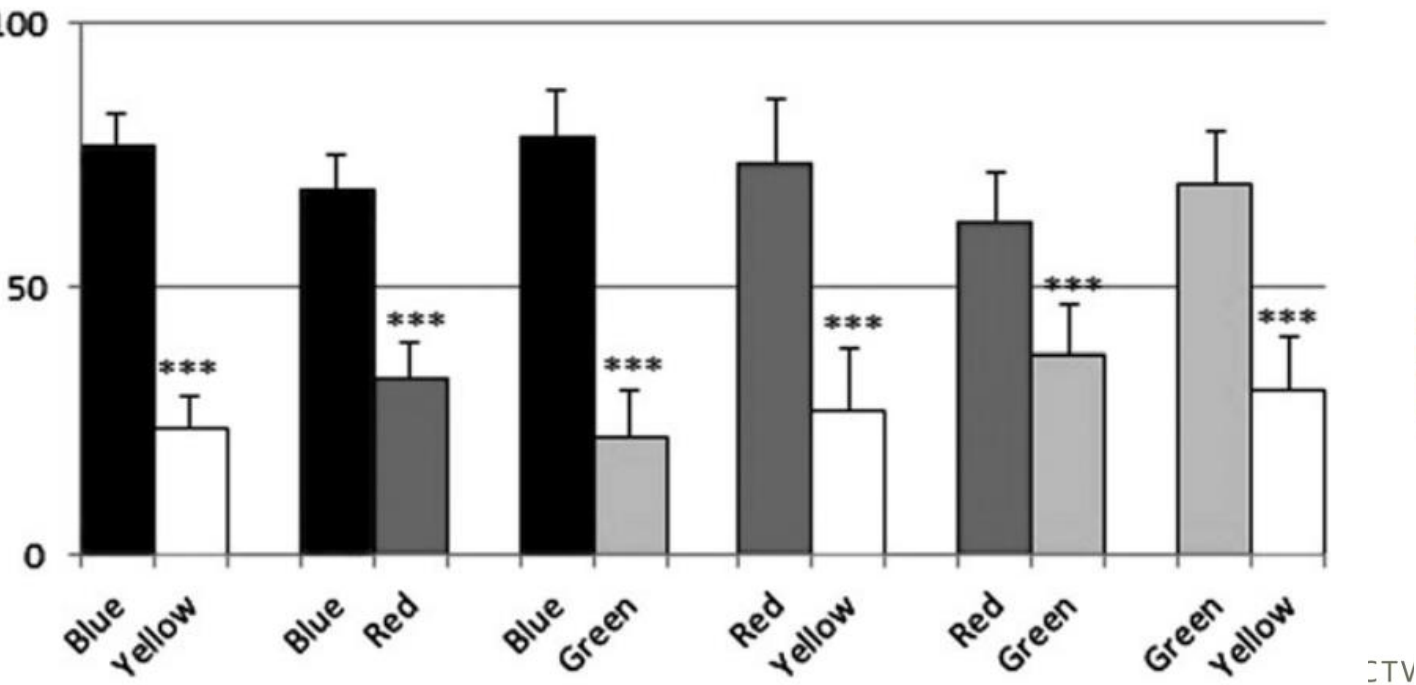


Effects of environmental colour on growth of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), maintained individually or in groups

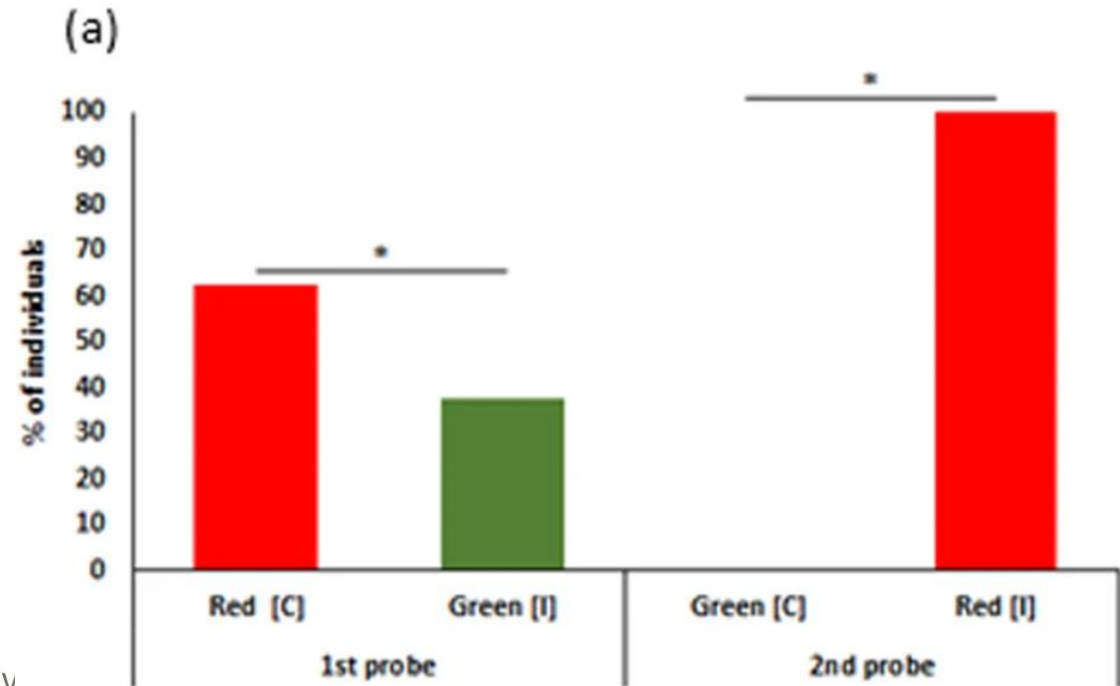




Color Preference in *Danio rerio*: Effects of Age and Anxiolytic Treatments



Color preferences affect learning in zebrafish, *Danio rerio*



12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



Percentage of time spent in each colored zone for every color combination in *Danio rerio* larvae

udomowione

dzikie

Bodźce smakowe

Zapewnienie zróżnicowanej diety: Oferowanie zróżnicowanej i odpowiedniej dla gatunku diety może pomóc w utrzymaniu zdrowych ryb i zapewnić stymulację psychiczną poprzez zachowania związane z żerowaniem i polowaniem.



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Brabender
...where quality is measured.



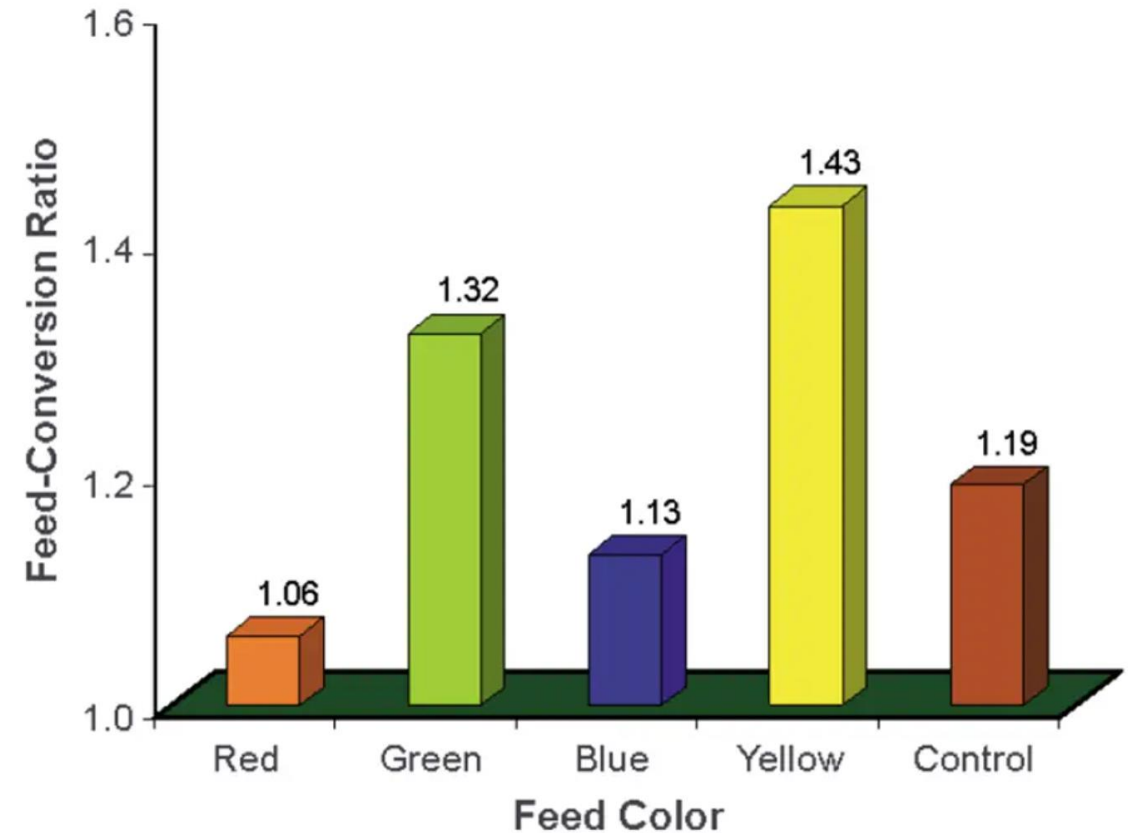
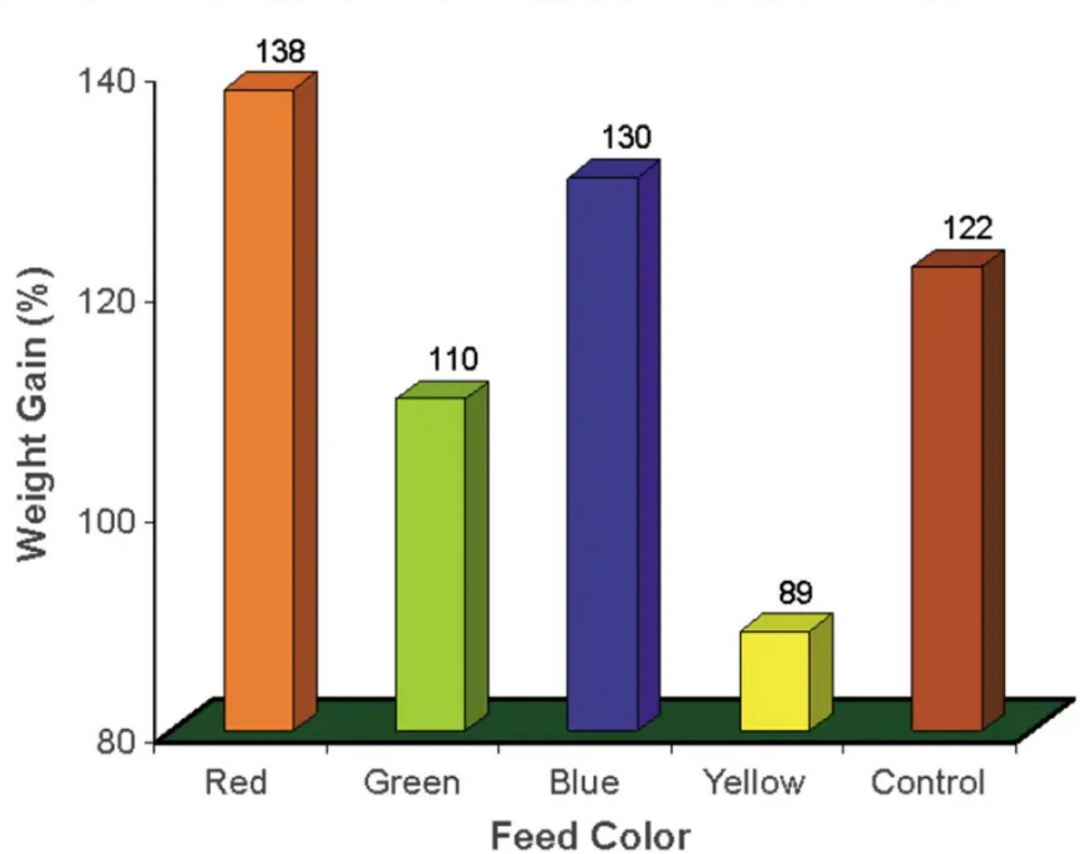
XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Tilapia nilowa – wpływ koloru paszy na wzrost ryb



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Bodźce słuchowe

Odtwarzanie muzyki pod wodą – udowodniono, że muzyka może również poprawić dobrostan ryb.



shutterstock.com · 1705493965



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



RYBACTWO
I MORZE

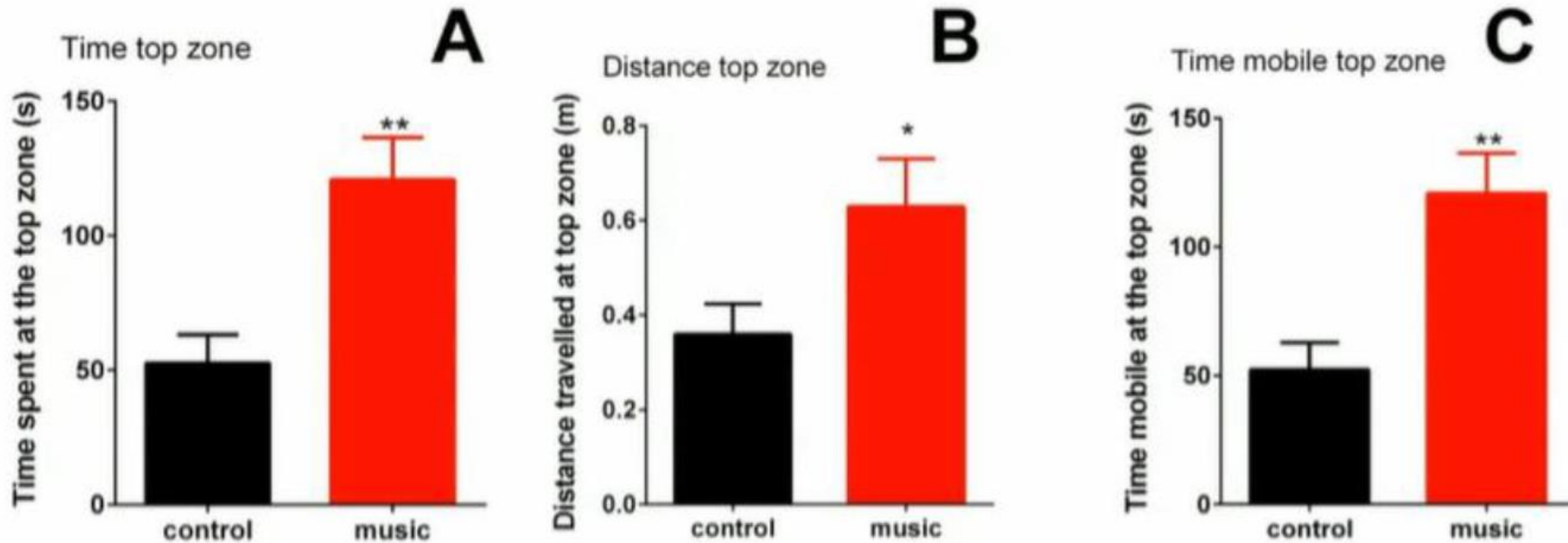


MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Wzbogacenie sensoryczne – dźwięki (muzyka)



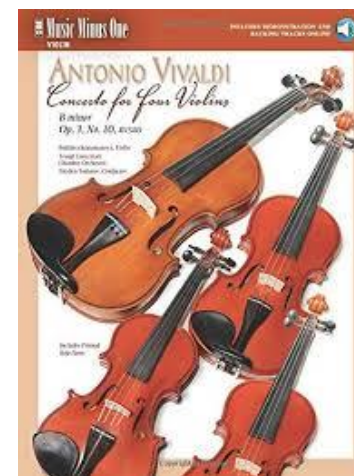
Barcellos et al, 2018

- *Marchetto et al (2021)*: lower anxiety when exposed to music

Table 1

Summary of Vivaldi music classical collection utilized in the present study (the music is widely available online on Youtube, and was taken from this public source (www.youtube.com/watch?v=O6NRLYUThrY, accessed December 2020).

Concert	Music
In C major	Allegro molto 5.18 Larghetto 3.10
N.1 "Spring"	Allegro 1.35 Allegro 3.29 Largo 2.54 Danza pastorale: Allegro 4.26
For mandolin, strings and basso continuo no.1	Allegro 2.56 Largo 3.0
For 2 violin, strings and harpsichord	Allegro 3.03 Andante 2.46 Allegro 2.43
For 2 oboes, bassoon, 2 horns, violin, strings and organ	Allegro 4.26 Largo 1.32 Allegro 4.05
N.10	Allegro 4.13 Largo, Larghetto 3.20 Allegro 3.29



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Original Research Articles

Vol. 67, 2015 • January 01, 2015 CDT

The Effect of Different Tempos of Music During Feeding, on Growth Performance, Chemical Body Composition, and Feed Utilization of Turbot (*Psetta maeotica*, Pallas 1814).

Tuba Catli, Onder Yildirim, Ali Turker

: feed utilization; body chemical composition; article

music; tempo; growth performance

turbot



CCBY-NC-ND-4.0 • <https://doi.org/10.46989/001c.20680>

STM (adagio; metronome speed 66-76 Bpm),

MTM (moderate; metronome speed 108-120 Bpm),

FTM (allegro; metronome speed 120-168 Bpm), and control (no music).

TURCJA

W tym badaniu można wywnioskować, że muzyka o wolnym tempie (adagio; tempo metronomu 66-76) zwiększyła wzrost i efektywność karmienia turbotów.



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



RYBACTWO
I MORZE



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Specyfika gatunkowa – 5 czynników różnicujących charakter stosowanych urozmaiceń

1. Ryby prądolubne i pozostałe (zastosowanie zmiennego prądu wody, urozmaicenia ruchome)
2. Ryby słodkowodne i słonowodne (zastosowanie specyficznych materiałów)
3. Ryby ławicowe i terytorialne (dobór składu zespołu ryb i jego wielkości)
4. Ryby duże i małe (rozmiar zbiorników i stosowanych urozmaiceń)
5. Ryby spokojnego żeru i drapieżne (urozmaicenia pokarmu – żywy pokarm dla drapieżnych)



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Co można badać w tym aspekcie?

INTERAKCJE

Światło (kolor i intensywność),
Muzyka,
Kolor paszy (kolor paszy i jego skład),
Kolor i kształt zbiornika,
Tempo przepływu wody



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Kierunek rekomendacji dla ryb hodowlanych

1. Kryjówki (sumokształtne)
2. Malowanie dna, ścianek zbiorników – kolory, struktury (kamienie)
3. Kolor światła dostosowany do gatunku
4. Kolor i skład paszy (pasze „sezonowe”)
5. Prąd wody
6. Muzyka (?)



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Dziękuję za uwagę



XLVIII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
12 - 13 PAŹDZIERNIKA 2023 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

