



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

读书报告

汇报人：林梦君

时间：2019年7月21日



Effect of safflower oil supplementation in diet on growth performance and body fatty acid composition of turbot (*pretta maxima*)

Mehmet Sukru Altundag•Serap Ustaoglu Tiril•Atilla Ozdemir



目录

CONTENTS

01 前言

02 材料与amp;方法

03 结果与分析

04 结论



脂肪是饲料的重要组成成分,它不仅能为鱼类生长提供能量,还能为鱼体提供必需脂肪酸。



鱼油因其富含高不饱和脂肪酸,一直被作为传统水产饲料的主要脂肪源。



鱼油资源的短缺及持续上涨的价格促使**植物油**在水产养殖业被广泛使用。



由于植物油来源广、产量多、且具有较好的经济价值，有助于降低饲料成本。

红花籽油(safflower oil , SFO)富含多不饱和脂肪酸。主要成分为亚油酸，是植物中含亚油酸最高的油，此外还含有亚麻酸、维生素E、油酸、棕榈酸等，具有抗氧化、抗衰老、降胆固醇、降血脂等功能。





大菱鲆(*Scophthalmus maximus*)是典型的底栖性冷水鱼类，具有生长迅速、肉质鲜美、抗逆性强等优点，是我国北方沿海工厂化养殖的主要养殖品种之一。

该实验用红花油对大菱鲆进行了营养价值研究，将红花油和鱼油作为饲料中的脂质来源，研究其对大菱鲆生长性能，饲料转化率和肌肉脂肪酸组成的影响。

实验饲料配方及营养组成

	Experimental diets	
	FO	SFO
<i>Ingredients (g kg⁻¹)</i>		
Fish meal	600	600
Extracted soybean meal	115	115
Corn protein	101.5	101.5
Wheat flour	80	80
Fish oil	100	–
Safflower oil	–	100
Vitamin premix (*)	2	2
Mineral premix (*)	1.5	1.5
<i>Proximate composition (%)</i>		
Moisture	9.72	5.84
Protein	54.21	55.88
Lipid	14.45	13.48
Ash	7.67	7.24
NFE+Crude fiber ^a	23.67	23.40
Gross energy kJg ⁻¹	20.8	20.6

实验饲料的脂肪酸组成 (%总脂肪酸)

Fatty acids	Groups	
	FO	SFO
C14:0	4.45 ± 0.02 ^a	1.33 ± 0.09 ^b
C16:0	18.87 ± 0.11 ^a	10.49 ± 0.26 ^b
C18:0	3.63 ± 0.01 ^a	2.86 ± 0.09 ^b
C20:0	0.28 ± 0.00 ^a	0.28 ± 0.01 ^a
ΣSFA	27.23 ± 0.15 ^a	14.96 ± 0.43 ^b
C16:1	6.03 ± 0.31 ^a	1.83 ± 0.18 ^b
C18:1 n-9	18.26 ± 0.04 ^a	24.18 ± 0.37 ^b
C20:1	1.41 ± 0.01 ^a	1.40 ± 0.01 ^a
C24:1	0.53 ± 0.06 ^a	0.14 ± 0.01 ^b
ΣMUFA	26.23 ± 0.32 ^a	27.55 ± 0.21 ^b
C18:3 n-3	1.23 ± 0.00 ^a	1.49 ± 0.00 ^b
C20:5 n-3	9.16 ± 0.02 ^a	9.20 ± 0.02 ^b
C22:6 n-3	20.34 ± 0.15 ^a	17.21 ± 0.55 ^b
Σn-3 PUFA	30.73 ± 0.18 ^a	27.89 ± 0.56 ^b
DHA/EPA	2.22	1.87
C18:2 n-6c	18.89 ± 0.00 ^a	17.62 ± 0.17 ^b
C18:2 n-6t	0.28 ± 0.00 ^a	0.29 ± 0.02 ^a
C20:3 n-6Υ	0.28 ± 0.01 ^a	0.26 ± 0.01 ^b
C18:3 n-6	0.17 ± 0.00 ^a	0.12 ± 0.00 ^b
C20:4 n-6	0.87 ± 0.01 ^a	0.26 ± 0.00 ^b
Σn-6 PUFA	20.49 ± 0.00 ^a	18.55 ± 0.19 ^b
Σn3/n6	1.49	1.50

A

初始体重 (62.21 ± 1.28) g的大菱鲆300尾, 随机分配到6个养殖桶里。实验设有2个处理组, 每个处理组分3个重复, 每桶50尾鱼。

B

在实验期间, 每天饱食投喂两次 (09:00和16:00), 持续104天。

C

实验结束后, 对大菱鲆的生长性能、体成分、脂肪酸组成进行分析。

红花油替代鱼油对大菱鲆生长及饲料利用的影响

Table 3 Growth performance and feed efficiency in fish fed the experimental diets

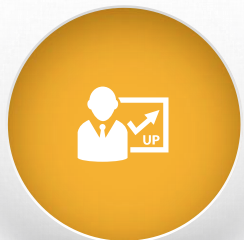
	FO	SFO
Initial body weight (g)	62.28 ± 1.36 ^a	62.13 ± 1.20 ^a
Final body weight (g)	114.51 ± 3.23 ^a	124.47 ± 3.28 ^b
Weight gain (g)	52.23 ^a	62.34 ^b
FCR ¹	1.07 ± 0.03 ^a	0.90 ± 0.02 ^b
SGR (%) ²	0.58 ± 0.03 ^a	0.65 ± 0.04 ^b
Initial condition factor	1.45 ± 0.02 ^a	1.47 ± 0.01 ^b
Final condition factor	1.45 ± 0.01 ^a	1.49 ± 0.01 ^b

红花油替代鱼油对大菱鲆肌肉组成的影响

Proximate composition	Initial	FO	SFO
Moisture (%)	79.19 ± 0.02	78.48 ± 0.48 ^a	77.55 ± 0.26 ^a
Protein (%)	17.50 ± 0.50	17.56 ± 0.66 ^a	17.96 ± 0.33 ^b
Lipid (%)	1.78 ± 0.04	1.80 ± 0.09 ^a	1.92 ± 0.04 ^b
Ash (%)	1.67 ± 0.14	1.59 ± 0.19 ^a	1.88 ± 0.15 ^b

红花油替代鱼油对大菱鲆肌肉脂肪酸组成的影响

Fatty acids	Groups		
	Initial	FO	SFO
C14:0	4.55 ± 0.16	3.77 ± 0.26 ^a	1.54 ± 0.12 ^b
C16:0	13.50 ± 0.23	15.56 ± 0.38 ^a	12.00 ± 0.15 ^b
C18:0	2.37 ± 0.19	2.47 ± 0.16 ^a	2.47 ± 0.16 ^a
C20:0	0.25 ± 0.03	0.31 ± 0.02 ^a	0.30 ± 0.07 ^a
ΣSFA	20.67 ± 0.12	22.11 ± 0.53 ^a	16.31 ± 0.24 ^b
C16:1	6.07 ± 0.17	3.30 ± 0.23 ^a	1.75 ± 0.08 ^b
C18:1 n-9	18.22 ± 0.58	16.21 ± 0.30 ^a	14.77 ± 0.55 ^b
C20:1	1.90 ± 0.04	1.77 ± 0.04 ^a	1.67 ± 0.07 ^b
C24:1	0.23 ± 0.03	0.36 ± 0.03 ^a	0.12 ± 0.01 ^b
ΣMUFA	26.42 ± 0.74	21.64 ± 0.29 ^a	18.31 ± 0.48 ^b
C18:3 n-3	1.38 ± 0.04	1.20 ± 0.07 ^a	1.40 ± 0.09 ^a
C20:5 n-3	3.25 ± 0.14	2.22 ± 0.07 ^a	2.65 ± 0.16 ^b
C22:6 n-3	17.60 ± 0.76	17.63 ± 0.58 ^a	17.31 ± 0.51 ^a
Σn-3 PUFA	22.23 ± 0.60	21.05 ± 0.56 ^a	21.36 ± 0.21 ^a
DHA/EPA	5.41	7.94	6.53
C18:2 n-6c	15.67 ± 0.55	19.12 ± 0.28 ^a	16.83 ± 0.37 ^b
C18:2 n-6t	1.15 ± 0.03	1.49 ± 0.10 ^a	1.89 ± 0.05 ^b
C20:3 n-6Y	0.26 ± 0.01	0.25 ± 0.01 ^a	0.23 ± 0.01 ^a
C18:3 n-6	0.20 ± 0.01	0.18 ± 0.00 ^a	0.23 ± 0.01 ^b
C20:4 n-6	1.23 ± 0.00	0.20 ± 0.02 ^a	0.45 ± 0.08 ^b
Σn-6 PUFA	18.51 ± 0.52	21.24 ± 0.35 ^a	19.63 ± 0.35 ^b
Σn3/n6	1.20	0.99	1.09



在大菱鲆日粮中用红花油完全替代高鱼油，对鱼体生长性能和饲料利用率没有负面影响。



日粮中添加红花油对大菱鲆肌肉常规组分和脂肪酸组成无不良影响。



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

请各位老师同学批评指正！

汇报人：林梦君

时间：2019.7.21

