

摘要

为了解光强对黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*) 生长性能的影响, 本实验采用光强控制法对1~8W/m²光强下黄颡鱼的增重率、特定增长率、饵料系数进行研究, 并通过消化性能、抗氧化性能、免疫性能以及养殖水质的变化规律探索光强对黄颡鱼生长性能的影响机制, 为实现黄颡鱼高效养殖提供理论依据。

实验设计

实验中, 在1~8W/m²光强范围内分为低(1~3W/m², LLG)、中(5W/m², MLG)、高(6~8W/m², HLG)三个光强组, 每组45~50条黄颡鱼进行45d的养殖实验。期间, 每组分别于1d、15d、30d、45d取样15条黄颡鱼测量增重率、特定增长率、饵料系数、肥满度、死亡率, 并解剖测量消化酶、抗氧化酶、免疫酶活性。同时, 每6d取各组水样200ml测量氨氮、亚硝酸氮营养盐浓度, 监测水质

实验结果

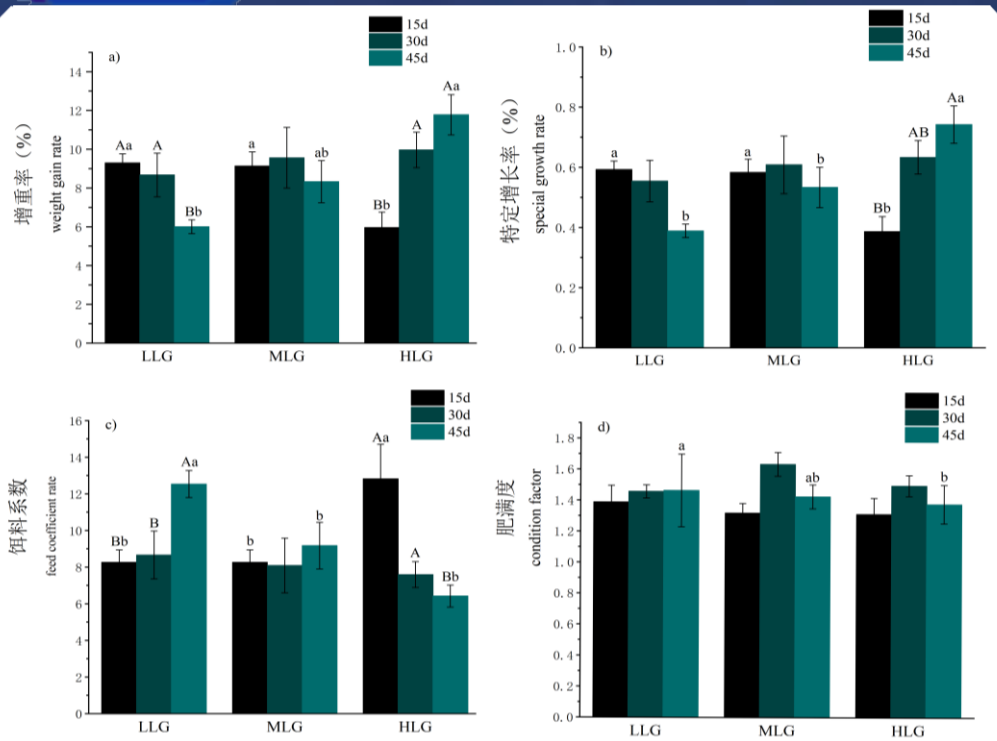


图1 光强对生长性能的影响
增重率、特定增长率LLG显著降低, HLG显著升高, MLG变化不显著; 饵料系数LLG于30d时显著升高, HLG于15d显著降低; 肥满度、死亡率各组差异不显著 ($P < 0.05$)

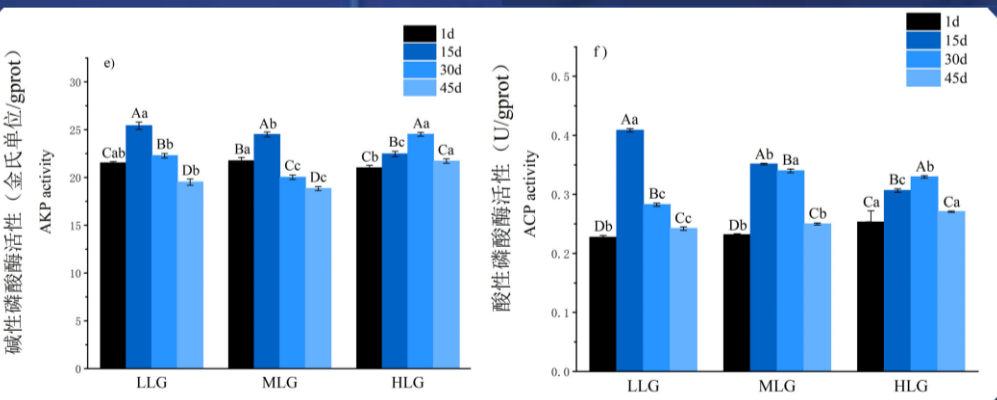


图2 光强对免疫酶活性的影响

各组黄颡鱼体内的AKP、ACP活性变化趋势相同, 呈先升后降趋势 ($P < 0.05$)

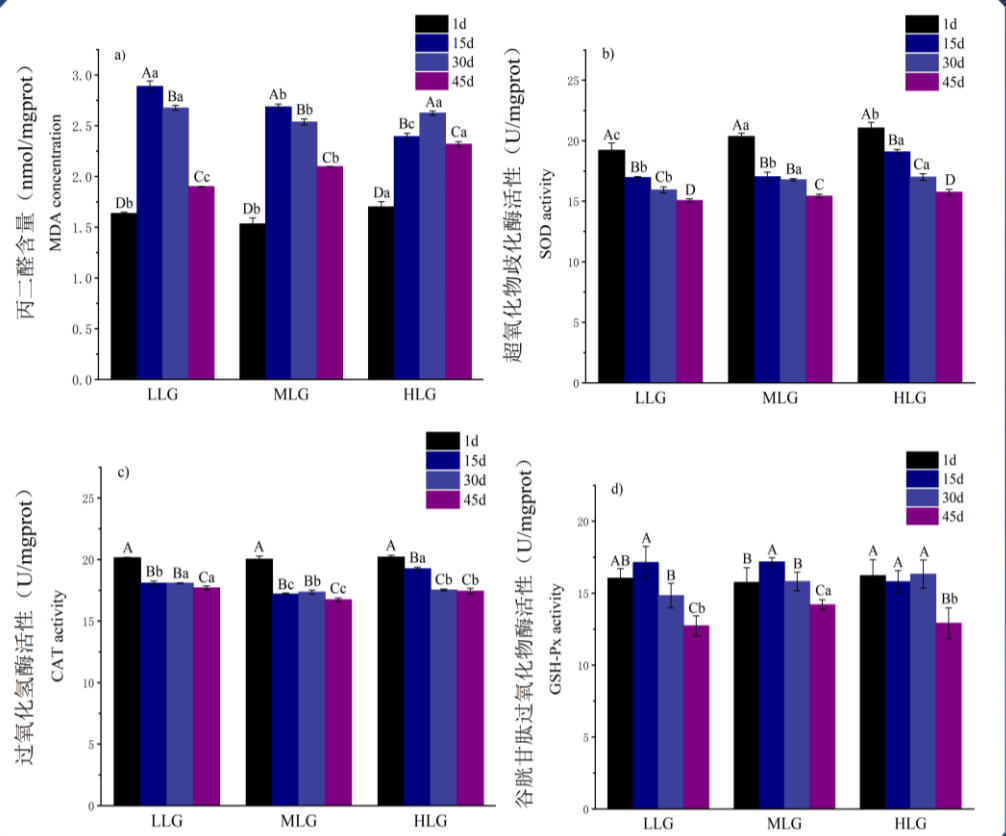


图3 光强对抗氧化酶活性的影响

各组MDA含量在实验期间显著升高; 各组SOD、CAT活性酶活性持续降低; HLG的GSH-Px活性降低, 而LLG和MLG的活性于1d-15d升高, 之后降低 ($P < 0.05$)

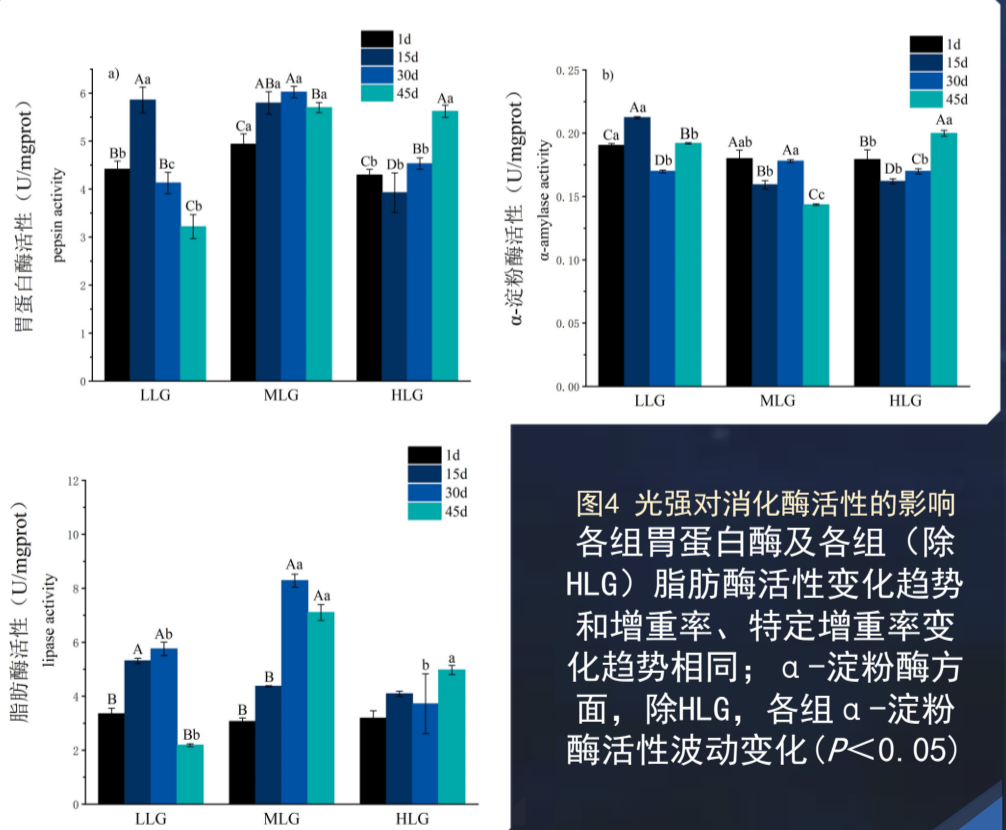


图4 光强对消化酶活性的影响
各组胃蛋白酶及各组(除HLG)脂肪酶活性变化趋势和增重率、特定增重率变化趋势相同; α-淀粉酶方面, 除HLG, 各组α-淀粉酶活性波动变化 ($P < 0.05$)

结论

光强3~6W/m²范围内黄颡鱼增重率和特定增长率较高, 饵料系数较低

随生长性能提升, 黄颡鱼大量分解蛋白质、脂肪供能, 胃蛋白酶、脂肪酶活性升高; 此外, 摄食增强导致水体氨氮、亚硝酸氮浓度升高, 提升MDA浓度, 抑制抗氧化酶、免疫酶活性

组别 Groups	8d	14d	20d	26d	32d	38d	44d
氨氮 (mg/L)	LLG 8.17±0.02 ^{Ca}	9.67±4.58E ^{-3Aa}	8.25±7.00E ^{-3Ba}	8.04±4.58E ^{-3Da}	7.69±7.00E ^{-3Eb}	5.78±5.29E ^{-3Fb}	5.76±2.64E ^{-3Fb}
Ammonia	MLG 6.69±0.01 ^{Db}	8.20±0.01 ^{Ab}	6.66±0.01 ^{Db}	6.90±5.29E ^{-3Cc}	6.99±0.10 ^{Bc}	6.20±0.03 ^{Fa}	6.33±0.01 ^{Ea}
nitrogen	HLG 6.48±2.64E ^{-3Fc}	7.45±5.29E ^{-3Cc}	6.59±0.02 ^{Fc}	7.83±7.00E ^{-3Ab}	7.86±2.64E ^{-3Aa}	6.80±0.10 ^{Da}	7.32±4.58E ^{-3Ba}
亚硝态氮 (mg/L)	LLG 0.06 ^{Gb}	0.99±1.54E ^{-4Ea}	1.11±3.09E ^{-4Ca}	1.34±5.34E ^{-4Ab}	1.19±2.67E ^{-4Bc}	0.84±3.09E ^{-4Dc}	0.83±1.08E ^{-3Fc}
MLG	0.10±1.54E ^{-4Gc}	0.83±1.54E ^{-4Ea}	0.75±1.54E ^{-4Fb}	1.19±4.08E ^{-4Bc}	1.20±1.54E ^{-4Ab}	0.95±4.08E ^{-4Cb}	0.94±6.17E ^{-4Db}
Nitrite nitrogen	HLG 0.27±1.54E ^{-4Ga}	0.53±4.08E ^{-4Fb}	1.11±1.54E ^{-4Ea}	1.55±2.67E ^{-4Aa}	1.47±3.09E ^{-4Ba}	1.18±7.71E ^{-4Da}	1.20±2.67E ^{-4Ca}

表1 养殖水质变化

实验1-15d水体中的氨氮、亚硝态氮浓度依次为LLG>MLG>HLG; 实验16-30d, LLG组水体中的氨氮、亚硝态氮浓度降低, 而MLG、HLG逐步升高, 实验31-45d, 水体中的氨氮、亚硝态氮浓度依次为HLG>MLG>LLG ($P < 0.05$)