

罗非鱼和倒刺鲃生长性能比较

高林青¹ 肖智凌² 张建斌^{2*}

1. 长治职业技术学院畜牧兽医系, 山西长治 046000; 2. 天津农学院动物科学与动物医学学院, 天津 300384

摘要 在广西省宜州市天然水域使用网箱养殖, 在相同的饲养管理条件下对罗非鱼、倒刺鲃使用相同的鱼浮料进行为期 6 周的饲喂试验, 并测定分析其进行生长性能。结果表明, 2 种鱼类的增重率及形体指标均存在较大差异, 这可为网箱养殖业的可持续性发展提供参考依据。

关键词 罗非鱼; 倒刺鲃; 网箱养殖; 生长性能; 形体指标

罗非鱼种类多, 食性杂, 适应性强, 繁殖快, 抗病力强, 是世界水产业重点科研培养的淡水养殖鱼类^[1], 被誉为未来动物性蛋白质的主要来源之一^[2], 它已经成为我国南方养殖的主要鱼种^[3-4]。倒刺鲃俗名竹鱼, 是我国珠江流域特有的经济鱼种, 它因肉质细嫩, 外形健美, 数量稀少, 在市场上卖价十分可观^[5-6]。本次试验是在广西省宜州市天然水域使用网箱养殖, 在相同的饲养管理条件下对罗非鱼、倒刺鲃使用相同的鱼浮料进行为期 6 周的饲喂试验, 并测定分析其生长性能。以期广西乃至全国的网箱养殖户提供一个参考数据, 这对于广西乃至全国的网箱养殖业的可持续性发展、提高养殖户的经济收入, 具有重要的实际意义。

1 材料与方法

1) 样品采集。本次试验材料是采取当地常见的罗非鱼、倒刺鲃, 鱼种购于广西宜州石别乡养鱼场内。每箱投放鱼 500 kg, 密度约为 13.8 kg/m²。放养规格与条数分别为, 罗非鱼约 200 g/条, 共 2 500 条; 倒刺鲃(竹鱼)约 550 g/条, 共 900 条。网箱是宜州最常用的全封闭式网箱, 由网体, 构架, 浮桶和坠石等部分构成, 网箱规格为 6 m×6 m×2 m, 水下部分深 2 m, 单个网箱水体大小为 72 m³, 网孔直径为 3 cm。网体贴水线部分用密眼帆布围拢, 防止漂浮饲料漂出网箱造成浪费, 同时影响试验结果。

2) 饲养管理。幼鱼入箱前, 经过 4%~5% 食盐水处理, 同时进行挑选, 去掉野杂鱼和体型过大或过小的鱼, 确保入箱的鱼均匀健康。入水前可提前用水泵大桶等进行过水作业, 调整好温度使网箱底与鱼种场水温温差不超过 5 ℃, 打开潜水气泵保证供氧, 给新鱼足够的适应时间, 并在入箱后 2~3 d 停食。

3) 样品处理。每日投喂 2 次, 分别为上午 9 点和下午 3 点, 前 3 周投喂量为每次 5 kg/箱, 每周的投喂量为 70 kg; 后 2 周投喂量为每次 7.5 kg/箱, 每周的投喂量为 105 kg; 最后 1 周投喂量为每次 10 kg/箱, 这周的投喂量为 140 kg。

分别于每周饲喂前随机钓取 15 条鱼进行称重并记录, 随后放回网箱继续进行饲喂试验。每隔 2 周每种鱼抽取 3 条进行称重解剖, 记录鱼体重、脏体重, 肝体重并做好记录, 用于计算。

特定生长率 (%/d)=100×(终末体重-初始体重)/试验天数

饲料系数=饲料摄入量/(终末体重-初始体重)

脏体比(%)=100×内脏重/体重

肝体比(%)=100×肝脏重/体重

肥满度(g/m³)=100×体重/体长

4) 数据处理。试验数据采用平均值±标准误(M±SD)表示, 使用统计软件 Statistica 8.1 对试验数据进行单因素方差分析。差异显著时采用 Duncan's 方法进行多重比较, 显著水平设定为 0.05。

收稿日期: 2017-05-27

* 通讯作者

高林青, 女, 1975 年生, 讲师。

2 结果与分析

1) 罗非鱼和倒刺鲃生长性能的比较。随着温度上升以及投喂量的增加,罗非鱼和倒刺鲃的增重率均呈上升趋势(表 1),但倒刺鲃显著高于罗非鱼,且倒刺鲃的饲料系数均低于罗非鱼。无论倒刺鲃还是罗非鱼,均随着日龄的增加,其特定生长率也在增加,而饲料系数均随之下降。随着时间的延长,一定范围内的气温升高,罗非鱼和倒刺鲃的增重率显著提高,说明在合适的水温环境下罗非鱼和倒刺鲃优秀的生长性能可以得到体现,在这种条件下其饵料的利用率提高。

2) 罗非鱼和倒刺鲃形体指标的比较。由表 2 可以看出,2 周末,倒刺鲃的肥满度和肝体比显著高于罗非鱼,罗非鱼的体重/体长和脏体比显著高于倒刺鲃。4 周末,倒刺鲃的肥满度和肝体比显著高于罗非鱼,罗非鱼的体重/体长和脏体比显著高于倒刺

表 1 罗非鱼和倒刺鲃生长性能的比较

项目	罗非鱼	倒刺鲃
始重 /g	200.00 ± 12.32	551.67 ± 50.00
2 周末重 /g	221.40 ± 16.62	613.53 ± 58.25
4 周末重 /g	258.20 ± 22.83	700.60 ± 66.86
6 周末重 /g	317.47 ± 92.47	837.80 ± 76.99
特定生长率(0~2 周)/(%/d)	1.53 ± 0.00b	4.41 ± 0.03a
特定生长率(2~4 周)/(%/d)	2.63 ± 0.02b	6.21 ± 0.01a
特定生长率(4~6 周)/(%/d)	4.23 ± 0.03b	9.80 ± 0.07a
特定生长率(0~6 周)/(%/d)	2.80 ± 0.02b	6.81 ± 0.02a
饲料系数(0~2 周)	6.54 ± 0.03a	2.26 ± 0.01b
饲料系数(2~4 周)	4.76 ± 0.02a	2.01 ± 0.02b
饲料系数(4~6 周)	4.13 ± 0.00a	1.79 ± 0.01b
饲料系数(0~6 周)	4.77 ± 0.01a	1.96 ± 0.01b

注:同行标注不同字母表示差异显著($P < 0.05$),下同。

表 2 罗非鱼和倒刺鲃形体指标的比较

项目	罗非鱼	倒刺鲃	
2 周末	体重/体长	1.60 ± 0.01a	0.95 ± 0.00b
	肥满度/(g/m ³)	1.10 ± 0.01b	1.69 ± 0.02a
	脏体比/%	9.36 ± 0.05a	7.50 ± 0.03b
	肝体比/%	2.17 ± 0.00b	3.00 ± 0.00a
4 周末	体重/体长	1.76 ± 0.00a	1.01 ± 0.04b
	肥满度/(g/m ³)	1.08 ± 0.02b	1.57 ± 0.01a
	脏体比/%	9.28 ± 0.02a	7.39 ± 0.07b
	肝体比/%	2.30 ± 0.02b	3.63 ± 0.05a
6 周末	体重/体长	1.96 ± 0.04a	1.20 ± 0.03b
	肥满度/(g/m ³)	1.06 ± 0.01b	1.75 ± 0.02a
	脏体比/%	9.26 ± 0.04a	7.41 ± 0.04b
	肝体比/%	2.34 ± 0.05b	4.03 ± 0.01a

鲃,6 周末,倒刺鲃的肥满度和肝体比显著高于罗非鱼,罗非鱼的体重/体长和脏体比显著高于倒刺鲃。

3 讨论

不同鱼种在不同规格下的生长性能是不同的,但由于客观条件的限制,本次试验均按照当地养殖户长期的养殖习惯进行的,选择的鱼种和规格也是根据当地养殖户的经验选择处于生长旺盛期规格的鱼。

试验时间为 3 月底到 5 月初,该时期为鱼类的繁殖期。通过解剖可知,罗非鱼没有达到性成熟,解剖的过程并没有发现鱼白和鱼卵的存在。在解剖倒刺鲃时发现这种鱼体重规格即使已经达到了性成熟的标准,但是腹中没有鱼白和鱼卵,查阅资料^[1]可知这两种鱼的性器官发育都需要很大的流水刺激,所以证明网箱环境并不能适合这种鱼类的性器官发育。

鱼类是生活在水中的变温动物,水温对鱼类的生长起到非常重要的作用。水温高不仅可以增加水里浮游生物的生长繁殖,还可以起到活化鱼体内的酶,加强鱼的消化功能的作用。水温对网箱养殖的影响大于对土塘养殖,因为网箱接近水面,水温变化较大,而土塘有深水区,鱼类可以自己寻找合适水温的地方生活,所以网箱养殖中对水温的监控必不可少。温度对于罗非鱼这种热带鱼类的作用是显而易见的,前 2 周水温在 16~18 ℃时,罗非鱼的饲料系数是最高的,增重率是最低的,到了最后 2 周水温在 24 ℃时罗非鱼的饲料系数下降到最低,增重率却达到最高。

本次试验采用控制变量的方法验证得出罗非鱼的生长性能绝大部分取决于水温,在相同的饲养管理下,使用相同的饲料喂养,其在 16、20、24 ℃水温下的饲料系数和生长性能均有极其显著的差别,所以养殖户在进行罗非鱼养殖时应优先考虑水温情况,这样可以降低成本。而对于倒刺鲃这一广西养殖户养殖的特种经济鱼种,使用草鱼饲料喂养饲料系数高,喂养成本高,应换用其他的有针对性的饲料或饲料系数低的饲料。

参 考 文 献

- [1] 包特力根白乙.中国罗非鱼养殖产业发展及市场前景[J].安徽农业科学,2014,42(33):11956-11958.
- [2] 代云云,袁永明,张红燕,等.中国罗非鱼出口贸易的 SWOT 分析与对策[J].江苏农业科学,2014,42(4):383-387.

酒精对滇西亚种树鼩生理功能的影响

张钰雯¹ 角建林¹ 徐天勇¹ 郑红¹ 曹雪¹ 李晶明² 王利梅¹ 李进涛^{1*}

1. 云南省昆明市呈贡新城昆明医科大学, 昆明 650500;

2. 云南省腾冲市农业局(腾冲市畜牧兽医综合执法大队), 云南腾冲 679100

摘要 为了观察酒精对滇西亚种树鼩生长发育和部分系统生理功能的影响, 将试验树鼩随机分为酒精组(30 只)和对照组(10 只)。酒精组树鼩按体重每 100 g 灌服 0.38 mL 56% 红星二锅头, 对照组灌服相同剂量蒸馏水。每 2 周采用电子天平称量树鼩体重, 每天定时采用电子体温计测定灌服前、灌服供试品后 1.5 h 和 3 h 直肠温度, 每天观察记录树鼩灌服供试品后出现运动系统、神经系统、呼吸系统、消化系统的症状。测定的体温和称量的体重采用 SPSS 软件进行统计学分析处理。试验结果表明, 酒精组树鼩的体重增长相对慢于对照组, 酒精组树鼩灌服酒精后体温显著低于对照组($P < 0.05$)。酒精组树鼩出现了运动系统、神经系统、呼吸系统、消化系统障碍并表现出相应的临床症状。说明酒精能够影响树鼩正常的生长发育和部分系统的生理功能。

关键词 酒精; 滇西亚种树鼩; 生长发育; 系统; 生理功能

在全世界范围内随着酒精性饮料的消耗日益激增, 酒精引起机体的消化系统、心血管系统、运动系统、神经系统等疾病也逐年升高。酒精性系统疾病已经严重威胁了人们的身体健康, 并引起了临床医生和广大患者的重视^[1]。为进一步探索酒精对机体各系统的损伤机制、防治措施及新型药物的开发, 建立与人类酒精性疾病相类似的动物模型就显得十分必要。目前研究报道^[2]指出酒精性肝损伤模型常用的动物有大鼠、小鼠、豚鼠、猴、斑马鱼等。但由于啮齿类动物、斑马鱼与人类亲缘关系较远、猴成本较高等因素在一定程度上影响了这些试验动物在酒精性肝损伤试验研究中的应用, 故很有必要进一步探索与人亲缘关系较近、疾病过程类似人类酒精性肝损伤理想的动物模型。研究报道^[3], 指出从

基因序列分析来看, 树鼩是灵长类动物的近亲, 其大体解剖、新陈代谢与大小鼠、犬等动物相比与人更接近。因此, 笔者采用酒精灌服树鼩模拟人类饮酒模式来观察酒精对树鼩机体部分系统生理功能的影响, 为深入研究建立酒精性树鼩疾病模型提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

1) 56° 红星二锅头。购于北京红星股份有限公司。

2) 试验树鼩与饲料。由昆明医科大学实验动物学部提供, 其生产许可证为 SCXK(滇)K2013-0002, 使用许可证为 SYXK(滇)2011-0004。树鼩全价颗粒

收稿日期: 2017-06-05

基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目(81460647); 云南省科技厅-昆明医科大学应用基础研究联合专项项目(2014FB033, 2012FB022); 云南省科技厅-昆明医科大学应用基础研究联合专项资金青年博士项目(2016); 云南省科技厅应用基础研究计划面上项目(2012FB155)

* 通讯作者

张钰雯, 女, 1982 年生, 助理实验师。

[3] 张红燕, 袁永明, 贺艳辉, 等. 中国罗非鱼产品出口贸易机构分析 (5): 51-52.

[J]. 中国渔业经济, 2014, 2(32): 148-152.

[4] 崔和. 罗非鱼生产与贸易形势 [N]. 中国渔业报, 2015-02-09 (B01).

[6] 刘奕秋, 缪富亭. 山塘仿生态人工养殖倒刺鲃试验[J]. 淡水渔业, 2005(2): 48-50.

[5] 邓志武. 倒刺鲃人工养殖常见病及防治 [J]. 淡水渔业, 2003

[7] 廖忠秀. 广西罗非鱼养殖的技术效率及其影响因素与对策[J]. 农业与科学, 2015(10): 184-186.