

Comparative Analysis on the Serum Bilirubin and BUN of Hybrid Snakehead (Channa Argus ♂ × Channa Maculate ♀) and Its Parents

Guohua Yang^{1,2}, Shan Zhong², Xing Lu², Ping Yang², Zhong Li^{1,3*}, Shenli Mao⁴, Jixing Zou⁴

¹Yangtze River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Jinzhou

²Department of Genetics, Wuhan University, Wuhan

³Freshwater Fisheries Research Center of Chinese Academy of Fishery Sciences, Wuxi

⁴College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou

Email: seawander@hotmail.com; lishuzhong1976@yahoo.com.cn

Received: Sep. 20th, 2011; revised: Sep. 28th, 2011; accepted: Sep. 30th, 2011.

Abstract: A comparative study on the TBILI, DBILI, BUN of hybrid snakehead and its parents was conducted by Automatic Biochemical Analyzer. The results based on statistical analysis showed that the TBILI of hybrid snakehead was not significantly different from female parent *Channa maculata*, while was significantly different from male parent *Channa argus* ($P < 0.05$), but the DBILI and BUN of hybrid snakehead were not significantly different from male parent *Channa argus*, while were significantly different from female parent *Channa maculata* ($P < 0.05$), so it could be inferred that the inherited character of hybrid snakehead is the same with female parent, but is different from male parent referred to TBILI, while the inherited character of hybrid snakehead is the same with male parent, but is different from female parent referred to DBILI and BUN.

Keywords: Hybrid Snakehead; *Channa Maculata*; *Channa Argus*; Bilirubin; Urea Nitrogen

杂交鳢(乌鳢 ♂ × 斑鳢 ♀)及其亲本血清胆红素和尿素氮的比较分析

杨国华^{1,2}, 钟山², 陆星², 杨萍², 李忠^{1,3*}, 茅沈丽⁴, 邹记兴⁴

¹中国水产科学研究院淡水生态与健康养殖重点开放实验室, 中国水产科学研究院长江水产研究所, 荆州

²武汉大学遗传学系, 武汉

³中国水产科学研究院淡水渔业研究中心, 无锡

⁴华南农业大学动物科学学院, 广州

Email: seawander@hotmail.com; lishuzhong1976@yahoo.com.cn

收稿日期: 2011年9月20日; 修回日期: 2011年9月28日; 录用日期: 2011年9月30日

摘要: 本研究采用全自动生化分析仪, 分别对杂交鳢及其亲本共3个群体中的血清总胆红素(TBILI)、直接胆红素(DBILI)和尿素氮(BUN)的浓度进行了测定。结果表明, 在血清总胆红素的浓度比较上, 统计分析显示杂交鳢和母本斑鳢无明显差异而与父本乌鳢有显著差异($P < 0.05$), 但在直接胆红素和血清尿素氮的浓度比较上, 杂交鳢和父本乌鳢无明显差异而与母本斑鳢有显著差异($P < 0.05$), 说明在总胆红素上杂交鳢和母本的遗传性状相同而与父本有差异, 而在直接胆红素和血清尿素氮上杂交鳢和父本的遗传性状相同而与母本有差异。

关键词: 杂交鳢; 斑鳢; 乌鳢; 胆红素; 尿素氮

1. 引言

乌鳢(*Channa argus*)和斑鳢(*Channa maculate*)都属于鲈形目、攀鲈亚目、鳢科、鳢属。乌鳢俗称黑鱼、财鱼,分布广泛,以湖北、江西、安徽、河南、辽宁等省居多。斑鳢主要分布在我国广东、广西等省份,有“两广生鱼”之称^[1,2]。

杂交鳢是以乌鳢为父本,斑鳢为母本杂交获得的子一代。它综合了双亲的优点,具有生长速度快、抗病力强、产量高、生长周期短、易驯食人工配合饲料、利于开展规模化养殖等优点^[2-5]。

胆红素和尿素氮是鱼类重要的生理生化指标,均能较好地反映鱼类的机体代谢、营养状况及生理状态^[6,7]。本文主要比较分析了杂交鳢及其亲本在血清胆红素和尿素氮浓度水平上的差异性,以期为鳢科鱼类的生理生化分析、繁殖育种等提供基础资料。

2. 材料与方法

2.1. 试验材料

乌鳢采自湖北洪湖;斑鳢和杂交鳢均采自广东广州;每个群体采集8~10个样本,体重范围为520~645 g。

2.2. 方法

从试验鱼的尾静脉采血约2 ml,装入无抗凝剂的采血管中。将采血管放入4℃的冰箱,静置过夜,使血块进一步收缩和析出血清。采用美日合资Abbott AEROSSET生产的全自动生化分析仪对鱼血中的胆红素和尿素氮进行测定分析。

2.3. 统计学分析

所有试验数据均以平均值±标准差表示,采用SPSS18.0统计软件,进行单因素方差分析。 $P < 0.05$ 表示差异显著。

3. 结果

从表1和图1、图2可以看出,在总胆红素和直接胆红素的平均浓度比较上,斑鳢 > 杂交鳢 > 乌鳢,方差分析显示在总胆红素的浓度比较上杂交鳢与乌鳢有显著性差异($P < 0.05$)而和斑鳢无差异,而在直接胆红素的浓度比较上杂交鳢与斑鳢有显著性差异(P

< 0.05)而和乌鳢无差异;在尿素氮的平均浓度比较上,斑鳢 > 乌鳢 > 杂交鳢,方差分析显示杂交鳢与斑鳢有显著性差异($P < 0.05$)而和乌鳢无差异。

4. 讨论

胆红素是动物体内铁卟啉化合物的主要代谢产物,是一种脂溶性极强的物质。胆红素在机体中主要以两种形式存在,一为与葡萄糖醛酸结合的胆红素,这类胆红素被称为间接胆红素;二为主要与血清蛋白

Table 1. Comparison of TBILI, DBILI and BUN concentration in serum of the hybrid snakehead and their parents stocks
表 1. 杂交鳢及其父母本血清中总胆红素(TBILI)、直接胆红素(DBILI)和尿素氮(BUN)的浓度比较

检测项目	杂交鳢(乌鳢♂ × 斑鳢♀)	斑鳢	乌鳢
总胆红素(TBILI)	3.96 ± 0.81 ^a	4.65 ± 1.14 ^a	2.74 ± 0.99 ^b
直接胆红素(DBILI)	1.42 ± 1.31 ^a	2.90 ± 0.71 ^b	0.53 ± 0.29 ^a
尿素氮(BUN)	0.80 ± 0.49 ^a	2.54 ± 0.65 ^b	1.19 ± 0.51 ^a

注:同行肩标字母不同表示差异显著($P < 0.05$)。

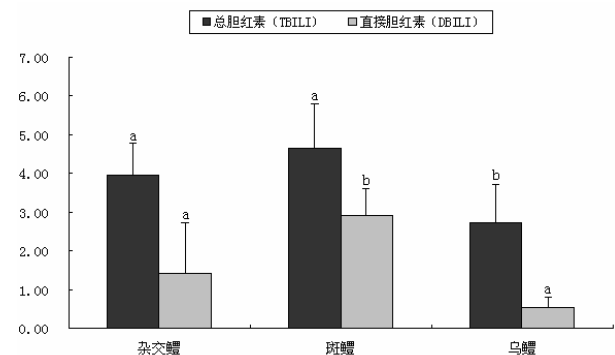


Figure 1. Comparison of TBILI and DBILI concentration in serum of the hybrid snakehead and their parents stocks
图 1. 杂交鳢及其父母本血清中总胆红素(TBILI)和直接胆红素(DBILI)的浓度比较

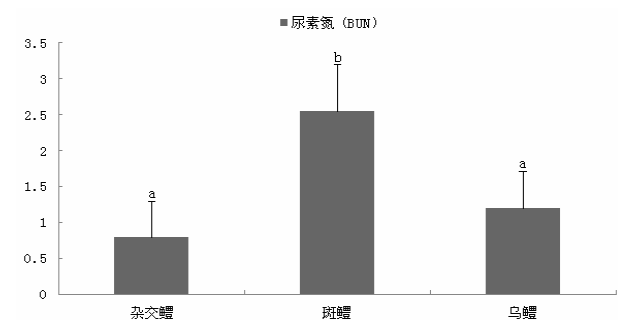


Figure 2. Comparison of BUN concentration in serum of the hybrid snakehead and their parents stocks
图 2. 杂交鳢及其父母本血清中尿素氮(BUN)的浓度比较

结合的胆红素, 该类胆红素被称为直接胆红素。鱼类血清中胆红素的浓度与其抗氧化能力、机体代谢强弱及营养状态等直接相关联, 因此可作为一项生化指标检测鱼类的生理健康^[5-7]; 尿素氮是蛋白质代谢的主要终末产物, 是反映机体营养状况和蛋白质代谢水平的生理指标之一^[8]。国内外许多学者对鱼类的胆红素及尿素氮进行了广泛的研究, 但在鳢科鱼类上相关报道较少^[9-14]。

在总胆红素和直接胆红素的平均浓度比较上, 斑鳢 > 杂交鳢 > 乌鳢, 由于鱼类血清胆红素浓度是与其抗氧化能力相关, 因此推断杂交鳢的抗氧化能力高于乌鳢。结果表明, 在血清总胆红素浓度的比较上, 方差分析显示杂交鳢和母本斑鳢无明显差异而与父本乌鳢有显著性差异, 可从遗传学角度上理解为杂交鳢更多的获得了母本斑鳢的遗传性状; 而在直接胆红素和血清尿素氮浓度的比较上, 方差分析显示杂交鳢和父本乌鳢无明显差异而与母本斑鳢有显著性差异, 说明杂交鳢获得了父本乌鳢的遗传性状。由此可说明, 杂交鳢的遗传符合遗传学规律。

总之, 本实验提供了有关杂交鳢及其亲本部分生化指标的基本数据, 由此可作为进一步了解鳢科鱼类的机体代谢能力、营养状态及生理生化指标的参考依据。

5. 致谢

本研究得到长江所开放课题(编号: 2010FEA

03014), 清远市科技计划项目资助。

参考文献 (References)

- [1] 李康, 李渝成, 周敏. 乌鳢、月鳢和斑鳢的染色体组型和 C2 带型的研究[J]. 遗传学报, 1985, 12(6): 470-477.
- [2] 卓孝磊, 邹记兴. 杂交生鱼养殖技术[M]. 广州: 广东科技出版社, 2010: 1-16.
- [3] 刘文奎, 樊启学, 朱邦科等. 乌鳢养殖技术之一雄性乌鳢与雌性斑鳢杂交试验[J]. 中国水产, 2007, 3: 37-339.
- [4] 张诚, 刘年锋, 杨小强等. 闽香鳢(斑鳢♀ × 乌鳢♂)及其亲本染色体组型的比较[J]. 上海水产大学学报, 2005, 14(2): 103-107.
- [5] 卓孝磊, 梁日深, 陈言峰等. 杂交鳢(乌鳢♂ × 斑鳢♀)及其亲本血液指标的比较分析[J]. 淡水渔业, 2010, 40(3): 72-75.
- [6] 杨小强. 闽香鳢(乌鳢(♂) × 斑鳢(♀))遗传生物研究 I. 子代和亲本形态比较[J]. 福建水产, 2004, 33(8): 103-107.
- [7] 汤建武, 王丹, 方泰慧等. 胆红素对大鼠实验性高血脂血症的防治作用[J]. 武警医院, 2010, 21(3): 95-196.
- [8] 刘丹丹, 李领义, 周恒峰等. 东北虎幼体葡萄糖、四种离子、尿素氮及肌酐含量的测定与分析[J]. 四川动物, 2008, 27(5): 912-914.
- [9] 刘凯, 朱丽敏, 姚桂桂等. 乌鳢(♂) × 斑鳢(♀)杂交子代及其亲本非特异性免疫因子的比较[J]. 浙江农业学报, 2010, 22(2): 73-176.
- [10] 卓孝磊, 梁日深, 梁桂洪等. 月鳢、乌鳢和斑鳢血液指标、血细胞比较分析[J]. 科技导报, 2008, 26(13): 84-87.
- [11] B. S. Palmeiro, K. L. Rosenthal, G. A. Lewbart, et al. Plasma biochemical reference intervals for koi. Javna-Journal of The American Veterinary Medical Association, 2007, 230(5): 708-712.
- [12] H. J. Zhang, C. X. Xie and P. Shang. Haematological and blood biochemical characteristics of *Glyptosternum maculatum* (Siluriformes: Sisoridae) in Xizang (Tibet). Fish Physiology Biochemistry, 2010, 36(3): 797-801.
- [13] A. F. Mensinger, P. J. Walsh and R. T. Hanlon. Blood biochemistry of the oyster toadfish. Journal of Aquatic Animal Health, 2010, 17(2): 170-176.
- [14] S. Sivan, K. Venketasvaran and C. K. Radhakrishnan. Characterization of biological activity of *Scatophagus argus* venom. Toxicon, 2010, 56(6): 914-925.