



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

明德 正学 倡和 出新

读书报告

陈延娜

2018年5月19日



ZEBRAFISH
Volume 00, Number 00, 2018
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/zeb.2017.1559

Original Article

Rearing Zebrafish on Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*): Biometric, Histological, Spectroscopic, Biochemical, and Molecular Implications

Arturo Vargas,¹ Basilio Randazzo,¹ Paola Riolo,² Cristina Truzzi,¹ Giorgia Gioacchini,¹ Elisabetta Giorgini,¹
Nino Loreto,² Sara Ruschioni,² Matteo Zarantoniello,¹ Matteo Antonucci,¹ Sara Polverini,¹
Gloriana Cardinaletti,³ Simona Sabbatini,⁴ Francesca Tulli,³ and Ike Olivotto¹

影响因子 **2.7**左右

动物学**2**区，生物学**4**区

目录

01 研究背景

02 材料和方法

03 结果及分析

04 总结与展望

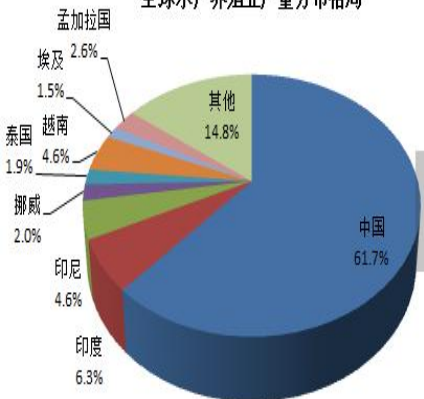




研究背景



全球水产养殖业产量分布格局



用QQ帐号登录 帐号 UI
只需一步, 快速开始 密码

首页 论坛 专题 在线交流 杂志 交易平台 价格行情 新闻中心 签到

对虾 罗非 家鱼 PPT 石斑 蟹类 海鲜 交易 直播 种苗 饲料 渔医 养殖 海外 招聘 装备 校园 配方师

请输入搜索内容 帖子 搜索 热搜: 饲料价格 肠炎 泥鳅 如何养殖黄鳝 养虾 技术

新闻中心 > 饲料营养 > 查看内容

2016年全球鱼粉总产量达40年最低，中国需求最大

2017-3-6 17:13 | 发布者: 御城雪 | 查看: 1227 | 评论: 2 | 来自: 八鲜过海

分享到: 新浪微博 微信 邮件 QQ好友 腾讯微博 QQ空间 搜狐微博 复制网址 更多

摘要: 近日国际知名鱼粉分析师Jean-Francois Mittaine向Undercurrent News表示, 2016年全球鱼粉总产量再创历史新低。Mittaine称: “据我们估测, 2016年世界鱼粉总产量仅仅409万吨, 达到四十年来史上最低。”主要鱼粉生产国 ...

中国水产频道报道, 近日国际知名鱼粉分析师Jean-Francois Mittaine向Undercurrent News表示, 2016年全球鱼粉总产量再创历史新低。Mittaine称: “据我们估测, 2016年世界鱼粉总产量仅仅409万吨, 达到四十年来史上最低。主要鱼粉生产国之一秘鲁, 2016年的鱼粉总产量为63.1万吨, 同比下降27%, 仅仅高于近年来的历史最低值。智利2016年鱼粉总产量为21.4万吨, 减产约10万吨。Mittaine指出, 虽然传统的鱼粉生产国(秘鲁、智利和斯堪的纳维亚)的产量在减少, 但越南、厄瓜多尔等国增产显著。2016年中国鱼粉产量约为31万吨, 同比增长6%。”

第一部分 研究背景

(一) 鱼粉替代



植物蛋白

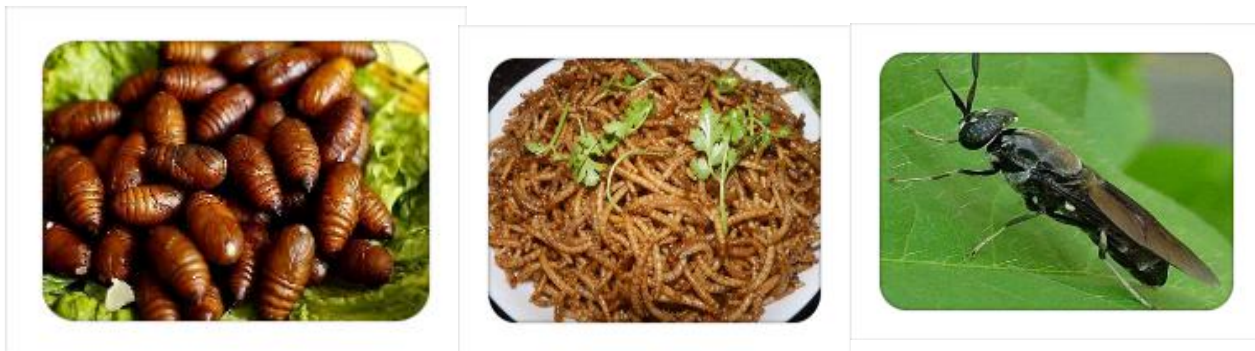


动物蛋白

昆虫资源开发利用已经成为饲料科学领域重要研究方向

昆虫资源的优势

- 最大的动物类群
- 最大的蛋白资源库
- 营养丰富，天然饵料
- 生长速度快 繁殖能力强
- 可利用废料，养殖成本低



适口性差

氨基酸不平衡

抗营养因子

纤维含量高

第一部分 研究背景

(二) 黑水虻优势



成本低、环保无害、
蛋白含量非常高，养殖工艺简单，成活率高

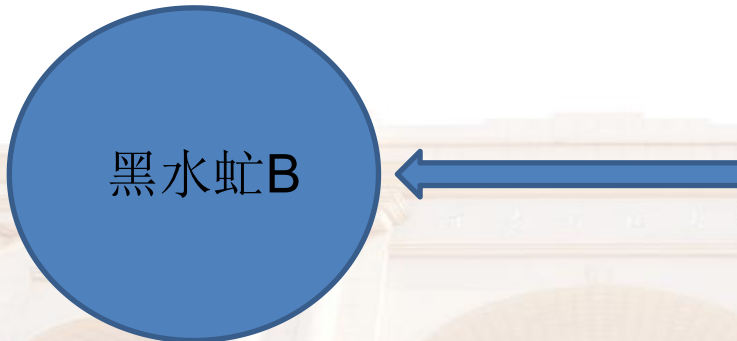
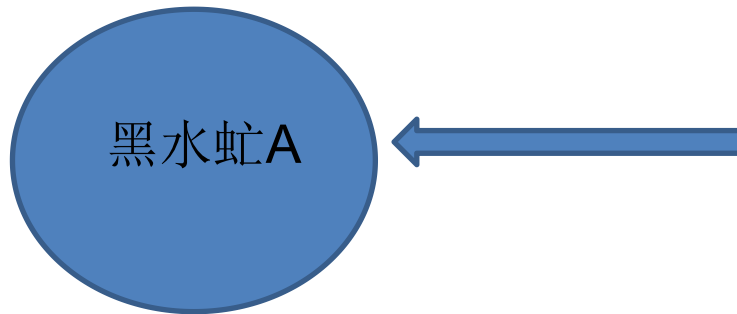
第一部分 研究背景

(三) 黑水虻在鱼类上研究现状



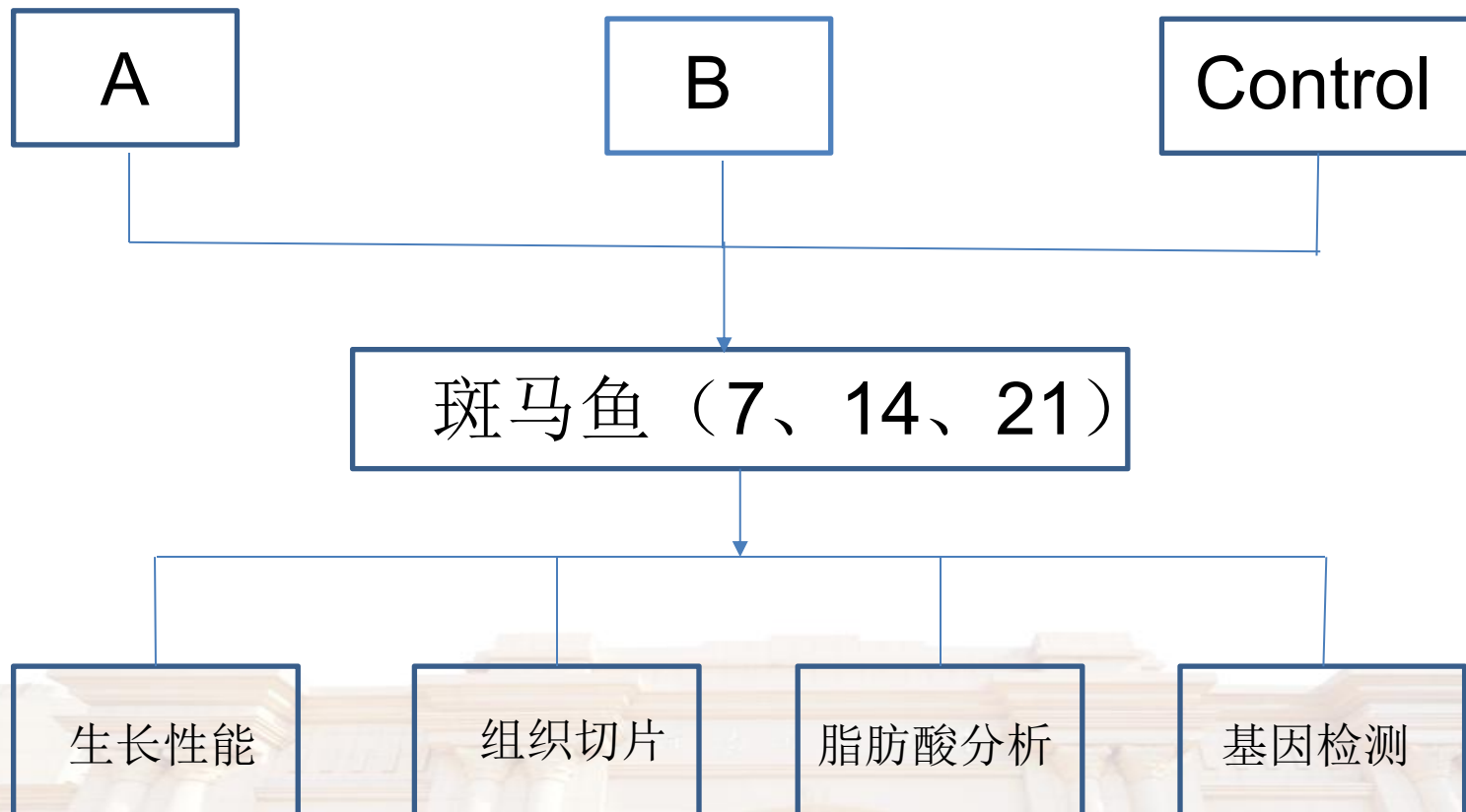
第二部分 材料与amp;方法

(一) 黑水虻的来源



第二部分 材料与amp;方法

(二) 养殖实验



第三部分 结果与分析

(一) 生长性能

TABLE 2. SURVIVAL, STANDARD LENGTH (MM), DRY WEIGHT (MG), AND SPECIFIC GROWTH RATE (SGR% INCREASE IN DRY WEIGHT DAY⁻¹) OF ZEBRAFISH LARVAE FED TWO DIFFERENT BLACK SOLDIER FLY DIETS (GROUP A AND GROUP B) AND A COMMERCIAL FEED (CONTROL)

	<i>Control</i>			<i>Group A</i>			<i>Group B</i>		
	<i>7 dps</i>	<i>14 dps</i>	<i>21 dps</i>	<i>7 dps</i>	<i>14 dps</i>	<i>21 dps</i>	<i>7 dps</i>	<i>14 dps</i>	<i>21 dps</i>
Survival	—	—	44±14	—	—	38±20	—	—	30±5
Standard length	3.2±0.7	4.5±0.7	6.6±1.3	3.2±0.3	4.6±0.5	5.8±0.8	3.5±0.2	4.2±0.3	5.5±1.1
Dry weight	0.1±0.0	1.2±0.3	4.8±2.3	0.1±0.0	0.6±0.0	2.4±0.8	0.1±0.0	1.2±0.4	1.9±0.7
SGR	—	—	28.4±1.8	—	—	22.5±2.6	—	—	19.8±4.6

No significant differences among groups were detected ($p>0.05$).
SGR, specific growth rate.

第三部分 结果与分析

(二) 脂质含量分析

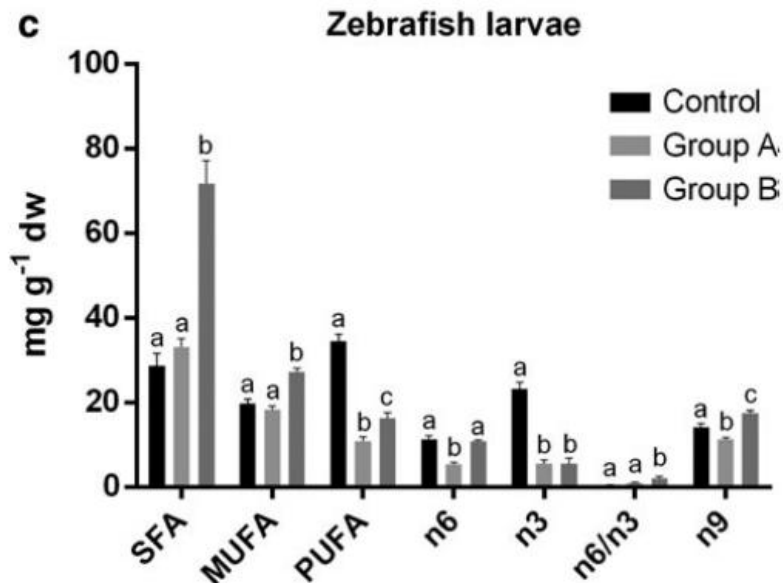
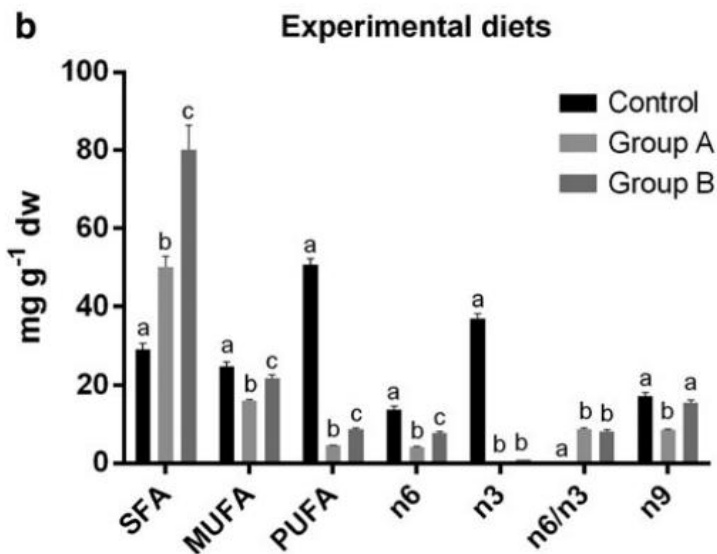
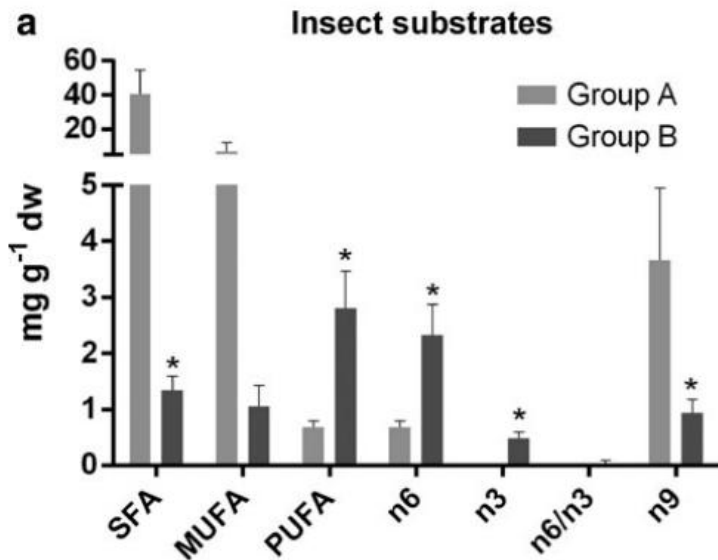
TABLE 3. DRY WEIGHT AND LIPID (DRY MATTER BASIS) PERCENTAGE IN THE INSECT SUBSTRATES, EXPERIMENTAL DIETS, AND ZEBRAFISH LARVAE COLLECTED AT 21 DPS

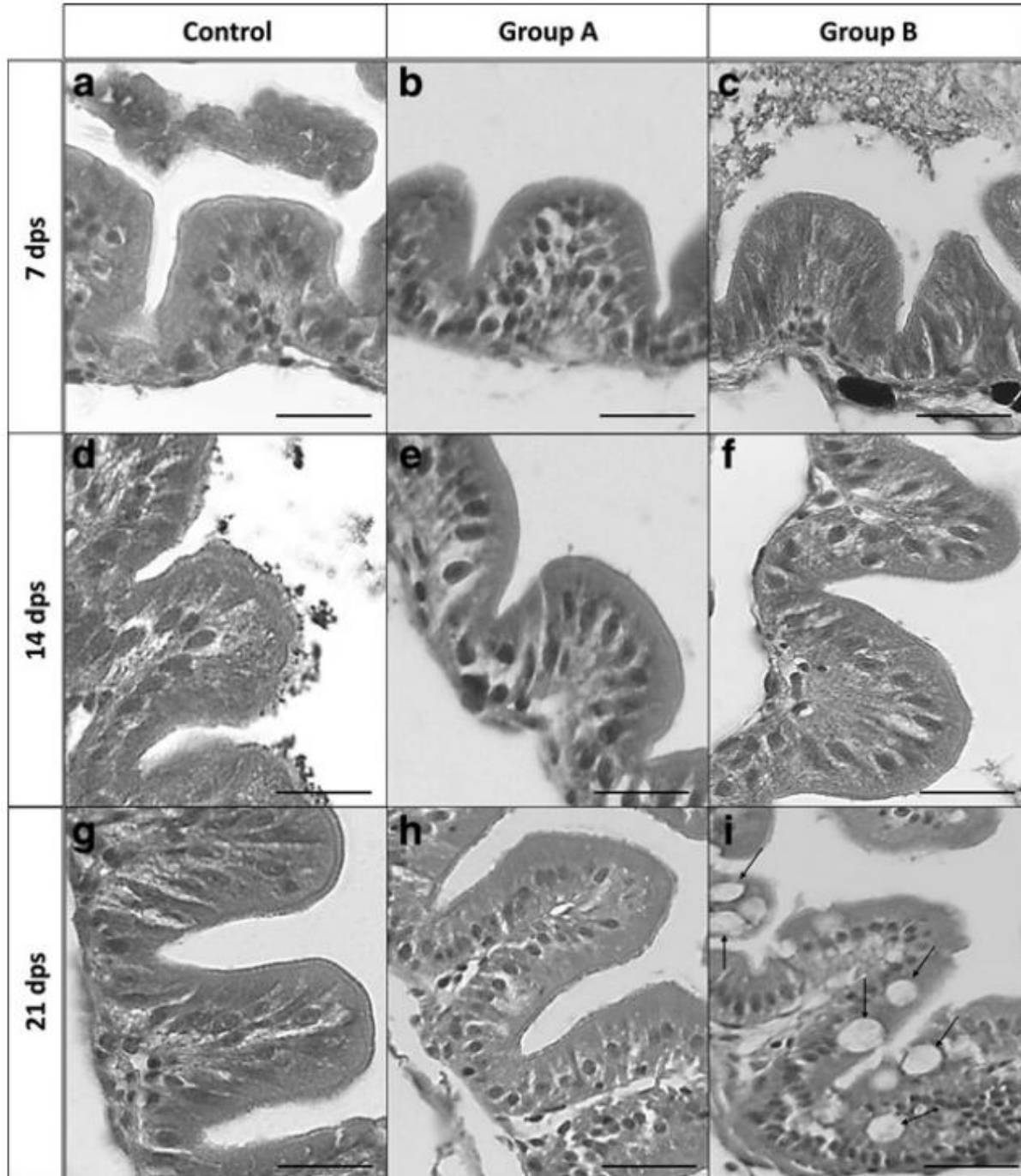
	<i>Insect substrate</i>		<i>Experimental diet</i>			<i>Zebrafish larvae</i>		
	<i>Group A</i>	<i>Group B</i>	<i>Control</i>	<i>Group A</i>	<i>Group B</i>	<i>Control</i>	<i>Group A</i>	<i>Group B</i>
% dry weight	52.3±0.9	89.6±0.4 ^a	97.6±0.2	98.6±0.3	92.4±0.6 ^a	16.7±2.7	23.6±3.2	15.9±3.0 ^a
% lipid dw	3.4±0.1	3±0.7	11±1.0	13±1.0	25±1.0 ^a	9.5±1.8	7.3±3.2	12.7±3.8

^aIndicates statistically significant difference among experimental groups ($p < 0.05$). $N=3$.

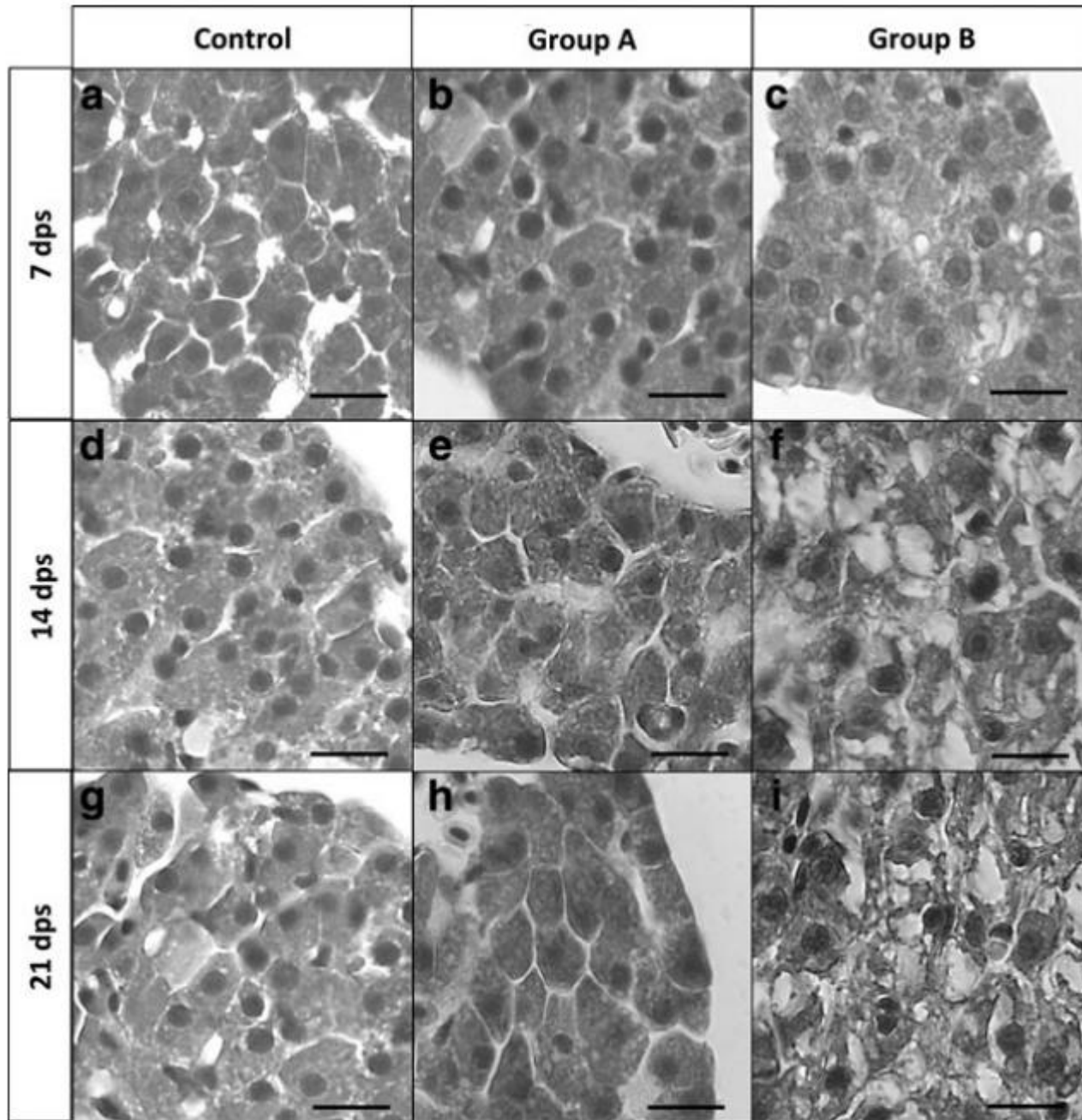
第三部分 结果与分析

(三) 脂肪酸含量分析





B组 21dps 杯状细胞增多



第三部分 结果与分析

(六) 相关基因的检测----生长

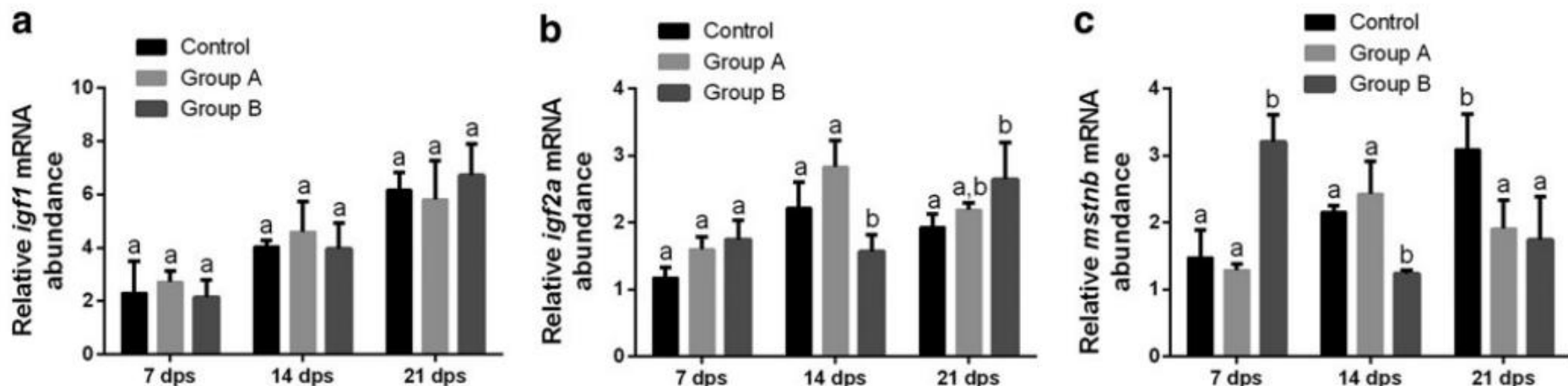


FIG. 5. Relative mRNA abundance of genes involved in fish growth (*igf1*, *igf2a*, and *mstnb*, **a–c** respectively) analyzed in zebrafish pools of 20 larvae, fed two different BSF diets group A and B and a commercial feed (control) collected at 7, 14, and

第三部分 结果与分析

(六) 相关基因的检测---- 长链不饱和脂肪酸合成

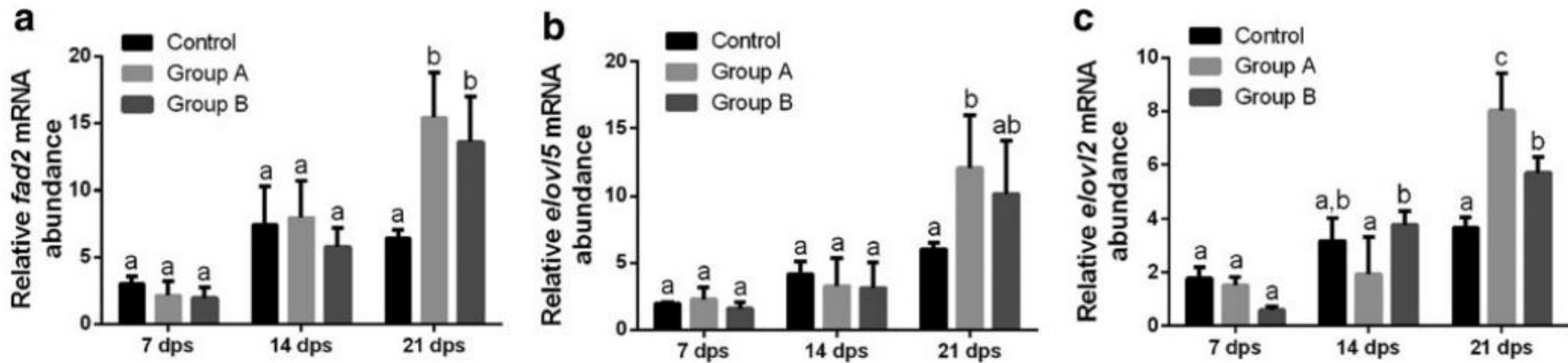


FIG. 6. Relative mRNA abundance of genes involved in long-chain polyunsaturated fatty acid biosynthesis (*fad2*, *elov15*, and *elov12*, a–c respectively) analyzed in zebrafish pools of 20 larvae, fed two different BSF diets group A and B and a

第三部分 结果与分析

(六) 相关基因的检测---- 应激

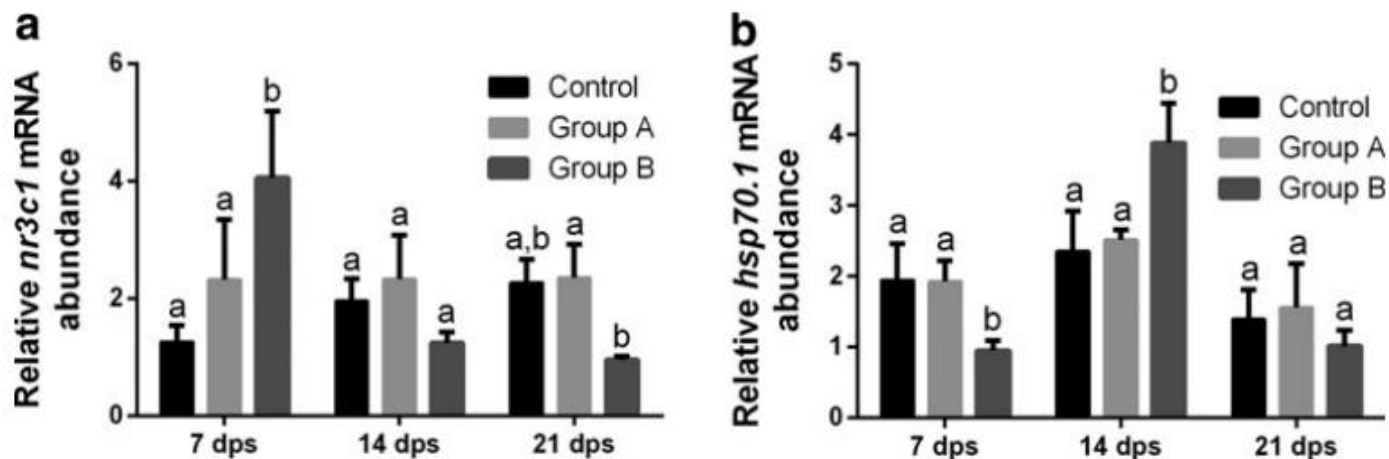


FIG. 7. Relative mRNA abundance of genes involved in stress response (*nr3c1* and *hsp70.1*, **a**, **b** respectively) analyzed in zebrafish pools of 20 larvae, fed two different BSF diets group A and B and a commercial feed (control) collected at 7, 14, and

第三部分 结果与分析

(六) 相关基因的检测---- 几丁质酶

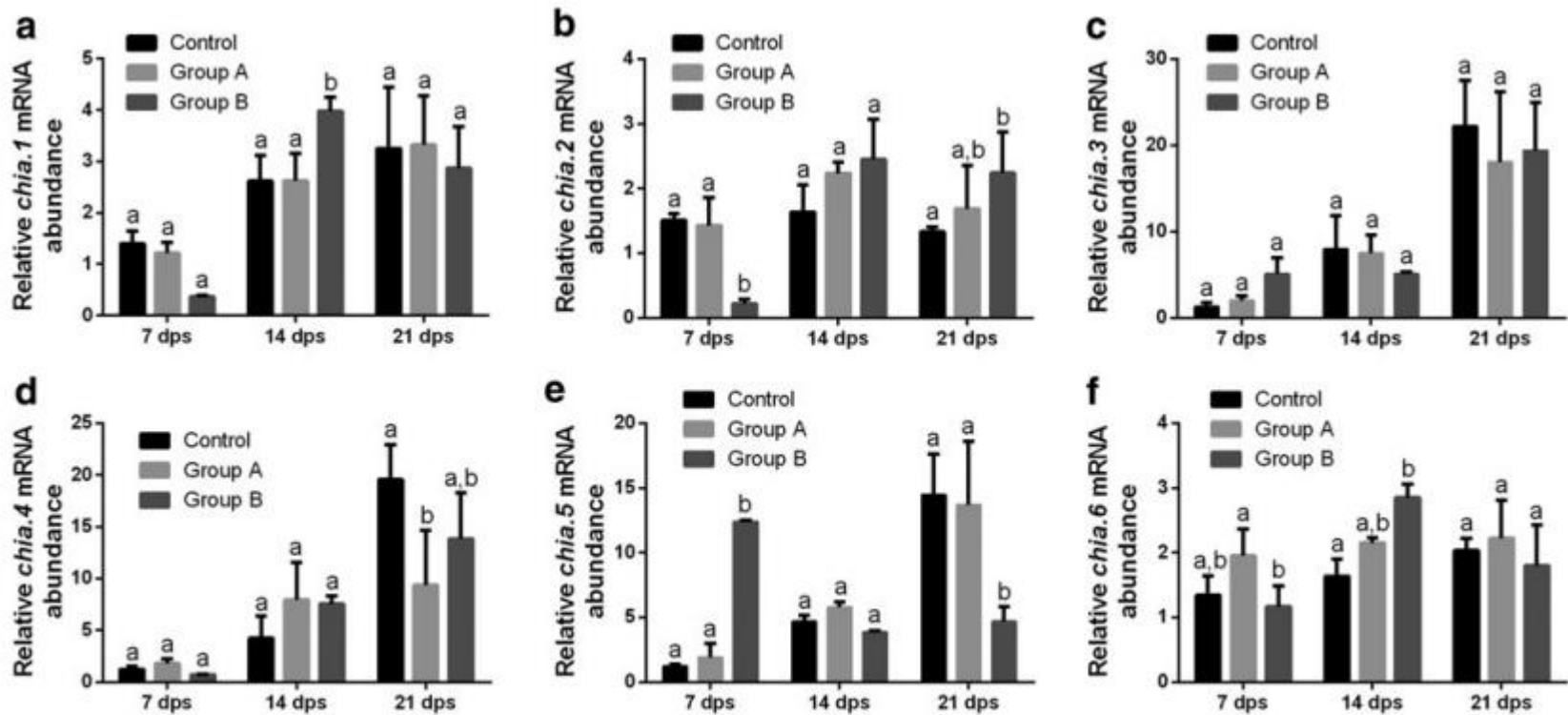


FIG. 8. Relative mRNA abundance of genes involved in enzymatic hydrolysis of chitin (*chia.1*, *chia.2*, *chia.3*, *chia.4*, *chia.5*, and *chia.6*, a–f respectively) analyzed in zebrafish pools of 20 larvae, fed two different BSF diets group A and B and

第四部分 总结与展望

1. 黑水虻和商品饲料相比无明显差异
2. 黑水虻替代商品料对斑马鱼生长、组织形态没有明显影响
3. 100%的黑水虻替代斑马鱼商品饲料是可行的

1. 昆虫作为鱼类饲料的研究还需要考虑昆虫摄食的食物种类
2. 昆虫是否可以作为鱼类免疫的调节剂?
3. 昆虫饲喂对鱼类不同生命阶段的影响，还需考虑



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

明德 正学 倡和 出新

恳请各位批评指正

