

仿生养殖鳖与温室养殖鳖形态特征的比较*

钱国英 朱秋华

(浙江万里学院生命科学系 宁波 315100)

摘要: 对体重为 531 ~ 615 g 的仿生养殖鳖与体重 575 ~ 613 g 的温室养殖鳖进行了形态观测。结果表明, 在等背甲长、宽时, 仿生养殖鳖的体高显著较温室养殖鳖为小; 裙边宽显著较温室养殖鳖为大, 呈更扁平的体型; 仿生养殖鳖的爪型较尖, 温室养殖鳖的爪尖圆钝; 在等体重的鳖中, 温室养殖鳖组织中的成形脂肪块重和肝脏重均显著高于仿生养殖鳖 ($P < 0.01$), 表明温室养殖鳖可食部分中脂肪含量增加, 同时发现温室养殖鳖往往有脂肪肝异变现象。

关键词: 仿生养殖鳖; 温室养殖鳖; 外形指标; 体组织

中图分类号: Q954 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2002)02-52-03

The Comparison of Ecocultural Soft-shelled Turtle and Greenhouse Cultural Soft-shelled Turtle of Features

QIAN Guo-Ying ZHU Qiu-Hua

(Zhejiang Wanli University Ningbo 315100, China)

Key words: Ecocultural turtle; Greenhouse cultural turtle; Appearance index; Body tissue

仿生养殖鳖是模拟自然生态条件下养成的商品鳖, 一般以室外非控温式的大面积养殖池, 低密度的绿色养殖模式, 区别于室内控温高密度人工配合饲料饲养和多种药物防治的温室鳖。现有的研究表明, 仿生养殖鳖与温室养殖鳖具有不同的营养价值和滋补价值, 在营养成分和风味物质方面均有显著的差异^[1], 仿生养殖鳖有显著的增强机体免疫的效果^[2], 因而具有不同的经济价值。但目前尚无在外形上快速简便地区分仿生养殖鳖和温室养殖鳖的方法, 致使市场上鱼目混珠现象常常发生。为了建立仿生养殖鳖的品牌标准, 本试验进行了仿生养殖鳖与温室养殖鳖形态特征的比较。

1 材料与方 法

仿生养殖鳖 (*Trionyx sinensis*) 取自加善鳖业有限公司养殖场, 饲养期 16 个月, 放养密度 0.2 只/m³, 体重 531 ~ 615 g, 雌雄鳖各 20 只。温室养殖鳖取自绍兴豆姜鳖场, 饲养期 16 个月, 放养密度 1 只/m³, 体重 575 ~ 613 g, 雌雄鳖各 30 只。

测量背甲长、背甲宽、体高、裙边宽, 测量方法如下。

背甲长: 颈部背甲端点到体后末端裙边的直线距离。

背甲宽: 与背甲长相垂直的背甲最宽处(连裙边)距离。

体高: 鳖体最高处到腹部的垂直距离。

裙边宽: 体背部背甲轴线上的体组织与裙边交界处到裙边末端的距离。

称取体重、胴体重、肝脏重, 分离胴体组织中脂肪块并称量, 得脂肪块重; 取爪, 观测区别爪型。

2 结 果

测量数据经整理列于表 1。用 *t*-检验对仿生养殖

* 浙江省重点攻关项目(No.991102253-002);

第一作者介绍 钱国英, 女, 40 岁, 教授; 研究方向: 水产动物营养学。

收稿日期: 2001-02-10, 修回日期: 2001-10-15

鳖与温室养殖鳖的同性别各相应指标进行检验,检验结果列于表 1。

表 1 仿生养殖鳖与温室养殖鳖体形指标的测量结果

项目	仿生养殖鳖		温室养殖鳖	
	雌	雄	雌	雄
背甲长(mm)	164 ± 5.65	157 ± 3.96	165 ± 7.18	161 ± 8.71
背甲宽(mm)	136 ± 3.69	143 ± 3.21	141 ± 6.59	133 ± 6.13
体高(mm)	43.7 ± 2.13 **	45.1 ± 3.35 **	47.9 ± 4.68	48.3 ± 5.63
裙边宽(mm)	24.5 ± 1.69 **	25.1 ± 1.29 **	23.2 ± 0.98	21.6 ± 1.37
体重(g)	572.6 ± 8.64 **	601.1 ± 6.39 **	603.0 ± 15.96	531.5 ± 10.67
胴体重(g)	471.3 ± 6.29 **	484.3 ± 5.36 **	509.1 ± 13.61	432.9 ± 9.81
肝脏重(g)	22.5 ± 3.24 **	25.1 ± 2.89 **	32.3 ± 4.65	31.6 ± 5.81
脂肪块重(g)	22.5 ± 2.13 **	30.1 ± 3.56 **	31.6 ± 8.14	44.6 ± 8.36
裙边重(g)	25.1 ± 1.91	29.9 ± 2.36 **	24.9 ± 2.81	21.3 ± 3.68
背甲长/背甲宽	1.204 ± 0.015	1.098 ± 0.131	1.198 ± 0.123	1.175 ± 0.317
背甲长/体高	3.765 ± 0.031 **	3.413 ± 0.098 **	3.445 ± 0.067	3.339 ± 0.101
背甲宽/体高	3.119 ± 0.081 **	3.109 ± 0.009 **	3.014 ± 0.093	2.957 ± 0.085
背甲长/裙边宽	6.657 ± 0.233 **	6.285 ± 0.127 **	7.087 ± 0.436	7.597 ± 0.006
背甲宽/裙边宽	5.588 ± 0.207 **	5.720 ± 0.034 **	5.986 ± 0.011	6.375 ± 0.059
体高/裙边宽	1.789 ± 0.058 **	1.840 ± 0.036 **	1.987 ± 0.091	2.168 ± 0.024
体高/胴体重	1.189 ± 0.051	1.203 ± 0.021	1.189 ± 0.014	1.208 ± 0.007
体重/肝脏重	28.65 ± 6.576 **	24.241 ± 3.157 **	18.976 ± 0.981	19.510 ± 6.549
体重/裙边重	23.009 ± 2.111 **	19.238 ± 4.161 **	24.863 ± 0.943	25.989 ± 4.316
体重/脂肪块重	25.579 ± 4.346 **	20.203 ± 1.006 **	19.896 ± 0.086	12.567 ± 2.189
背甲长/体重(mm/g)	0.286 ± 0.005	0.261 ± 0.017	0.291 ± 0.023	0.307 ± 0.051
脂肪块重/胴体重	0.0477 ± 0.0023	0.0622 ± 0.0051	0.0524 ± 0.0046	0.0839 ± 0.0064

注: 1)数据为 $\bar{X} \pm SD$; 2)同性别的仿生养殖鳖与温室养殖鳖相比; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

由表 1 可见,不同养殖方法直接测量指标中背甲长、宽的差异不显著,在相对指标中,背甲宽/体高温室养殖鳖显著小于仿生养殖鳖,表明等甲宽的甲鱼中,温室养殖鳖比仿生养殖鳖体高要大;背甲长/裙边宽、背甲宽/裙边宽、体高/裙边宽均以温室养殖鳖为大,表明等背甲长、宽和体高的甲鱼中,裙边以仿生养殖鳖为宽;在体重/肝脏重、体重/脂肪块重中,温室养殖鳖显著小于仿生养殖鳖,表明等体的鳖中,温室养殖鳖的肝脏和胴体中脂肪组织重比仿生养殖鳖为大;温室养殖鳖的体重/裙边重显著高于仿生养殖鳖,说明等体重的鳖中,仿生养殖鳖的裙边宽于温室养殖鳖。

通过对仿生养殖鳖、温室养殖鳖的爪型观测,发现仿生养殖鳖的爪型较尖细,而温室养殖鳖的爪型较圆钝。

3 讨论

3.1 养殖环境对鳖外形指标的影响 在温室高密度养殖条件下,鳖活动能力下降,摄入的能量除维持消耗外,大量多余的能量以成形脂肪块形式贮存在组织中,使体脂积累上升,体形较肥胖。在仿生养殖条件下,由

于养殖密度低,鳖的活动范围和活动量增加,其食物能量以脂肪形式的积蓄量减少,食物蛋白转化为肌肉组织的量上升。在本试验中便表现为背甲长/体高,背甲宽/体高,温室养殖鳖显著地小于仿生养殖鳖($P < 0.01$)。分析体高(H)与肥满度(W)的关系,发现两者呈显著的正相关关系。

$$H = 0.0946W - 1.2816, \quad r = 0.9184 (P < 0.01)$$

因而,在外形观测时,往往感觉温室养殖鳖体高较大,较肥胖。另外从裙边宽和背甲长/裙边宽两项指标中可见,仿生养殖鳖的裙边宽显著地大于温室养殖鳖($P < 0.01$),背甲长/裙边宽的相对指标中,仿生养殖鳖显著地小于温室养殖鳖($P < 0.01$),这使得在外形上仿生养殖鳖较温室养殖鳖更扁平。

从爪型上来区别温室养殖鳖和仿生养殖鳖是较简便的方法。因为温室池都是水泥结构,鳖在攀爬过程中易使爪尖磨钝,而仿生养殖鳖都生活在室外土池中,其爪型往往较尖。但若投喂螺蛳等带壳类饲料的养殖池,底部壳类堆积,底质较硬,仿生养殖鳖的爪尖有时也呈圆钝型,必须注意区别。

从体色看,仿生养殖鳖为橄榄绿色或黄褐色,而温

室养殖鳖的体色多为灰黑色或黑色,极少数为绿色,这一现象与陈思辉等^[3]、司开松等^[4]、张幼敏等^[5]、赵春光等^[6]的描述相同。鳖的这种体表颜色的变化是一种保护色,其变化趋势是使体表颜色与环境相一致。

3.2 养殖环境对鳖体组织的影响 养殖环境对鳖体组织的影响,首先表现为体组织中,脂肪块积蓄量的差异。在作者观测的体组织中脂肪块和体重/脂肪块重、脂肪块重/胴体重等指标中,仿生养殖鳖与温室养殖鳖均存在着显著的差异,温室养殖鳖的脂肪块蓄积量无论占体重,还是占胴体重均显著地高于仿生养殖鳖($P < 0.01$),这种差异除了饲料的营养成分对其有一定影响外,鳖的运动量、生活空间均对其起着不可忽视的作用。在温室环境下,养殖地面积小、放养密度大、光线较弱、鳖的活动空间小,仿自然状态下的晒背活动均减少,为摄食活动所消耗的能量也大大减少,加之全期温度适宜,摄食量大,从而伴随着快速生长,脂肪块积蓄量也增加,脂肪块的大量蓄积会影响鳖的食用价值。

另外,仿生养殖鳖与温室养殖鳖的肝脏组织也有差异。温室养殖鳖的肝脏颜色呈浅褐色,较仿生养殖鳖的暗红色为淡,体积相对较大,肝脏重也显著地大于仿生养殖鳖($P < 0.01$)。对肝脏的脂肪含量的测定结果表明,温室养殖鳖肝脂含量显著地高于仿生养殖鳖,说明温室养殖鳖在能量代谢过程中,对肝脏的压力增

大,过量的能量在肝脏积蓄,引起肝组织中脂肪浸润,因而体积增大,色泽变淡。关于摄入能量,运动与肝组织变性之间的关系,还需进一步研究。

4 结 论

仿生养殖鳖的体高显著小于温室养殖鳖,呈更扁平体形;裙边宽显著大于温室养殖鳖。仿生养殖鳖比温室养殖鳖的爪型尖。同时仿生养殖鳖的体组织中脂肪块所占比率少,温室养殖鳖的肝脏往往呈脂肪肝样异变。

参 考 文 献

- [1] 钱国英,朱秋华.不同生长条件对中华鳖营养成分的影响.营养学报,2001,23(2):181~183.
- [2] 钱国英,朱秋华.不同来源鳖组织浆对机体免疫功能影响.水生生物学报,2000,24(4):402~404.
- [3] 陈思辉,刘正宇.庭院高密度快速养殖鳖与疾病防治.北京:中国农业出版社,1997.10.
- [4] 司开松.大水面鳖鱼混养新技术.淡水渔业,2000,30(7):38~39.
- [5] 张幼敏.鳖的控温养殖与病害防治.北京:中国农业出版社,1997.11.
- [6] 赵春光.中华鳖人工养殖及病害防治新技术.北京:农村读物出版社,1997.5.