

RFID 玻璃管标签作为锦鲤识别标志的应用效果 及生物影响研究

党悦铭 李琦 刘欣悦

(大连海洋大学水产与生命学院,辽宁大连 116023)

摘要 优良的血统是锦鲤品相及价值等级的重要保证,对锦鲤进行寻踪溯源是明确其身份的有效手段。本文采用特定编码的 RFID 玻璃管标签体内注射的方法对锦鲤进行了标记试验,研究了 RFID 玻璃管标签作为标记对锦鲤的摄食和生理活动的影响,结果表明,RFID 玻璃管标签不会影响锦鲤的摄食等行为。本研究认为 RFID 玻璃管标签作为锦鲤的溯源标志方法,具有创伤性小、不影响锦鲤外观及其商用价值且容易辨别等优点,具备较高的推广应用价值。

关键词 RFID 玻璃管标签;锦鲤;电子编码;效果;生物影响

中图分类号 S931.5;S963 **文献标识码** A

文章编号 1007-5739(2022)10-0156-03

DOI:10.3969/j.issn.1007-5739.2022.10.043

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Study on Application Effect and Biological Impact of RFID Glass Tube Label as Identification Mark of Koi

DANG Yueming LI Qi LIU Xinyue

(College of Fisheries and Life Science, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning 116023)

Abstract Excellent pedigree is an important guarantee for the appearance and value level of koi. Tracing the origin of koi is an effective way to identify its quality. In this paper, RFID glass tube labels with special number were used to label koi by injection *in vivo* and to study the effect of the RFID glass tube label as a mark on the feeding and physiological activities of koi. The results showed that the RFID glass tube label did not affect the feeding and other activities of koi. In this study, the RFID glass tube label as the tracing mark method of koi had the advantages of less trauma, no impact on the appearance or commercial value of koi, and easy to identify, which had good popularization and application value.

Keywords RFID glass tube label; koi; electronic coding; effect; biological impact

随着人们对观赏鱼的需求逐年递增,观赏鱼市场逐年扩大^[1-2]。由于养观赏鱼具有缓解压力、陶冶情操的作用,与人们如今的美好生活理念相一致^[3-4]。2000年全球观赏鱼进口额达2.4409亿美元,如今全球年贸易额已突破10亿美元大关,亚洲是全球观赏鱼规模最大的出口地区^[5]。锦鲤是风靡当今世界的一种高档观赏鱼,有“水中活宝石”“会游泳的艺术品”等美称^[6]。锦鲤属于鲤科,全世界共有鲤科鱼类210属3700种以上。其为杂食性淡水鱼类,具有外观优美、生性温和、适应能力强、容易饲养等特点^[7],

因而成为大多数消费者的首选观赏鱼类。随着全国各地专业锦鲤养殖场陆续涌现,锦鲤市场发生巨大变化。如此庞大的市场使得锦鲤等观赏鱼品种溯源成为保证其质量的重要措施,而我国现在尚无规模化的经营和出口模式。

本文以锦鲤为试验对象开展研究,以一种创新方式鉴定锦鲤品质。将长度为1.4 mm、宽度为0.8 mm的RFID玻璃管标签(玻璃的外壳里面包裹着RFID芯片)注入鱼体内,因标签体积很小,所以不会影响鱼的健康且对其造成的创口很小。本试验选择无伤无脱鳞现象、无疾病并且鱼体光亮鲜艳、界限分明的锦鲤作为试验对象^[8]。

基金项目 大连海洋大学大学生创新创业训练计划项目(202010158003X)。

收稿日期 2021-09-06

在所选鱼体内注射独特编号的 RFID 玻璃管标签,其采用无线射频识别这一非接触式的自动识别技术,可自动识别目标对象并获取相关数据,无须人工干预且可于各种恶劣环境下工作。每个动物身上的 RFID 玻璃管标签对应的电子编码附着在玻璃管上以标识目标对象。RFID 玻璃管标签法具有标记容易识别、保存率高和损伤低等优点^[9]。通过扫描仪器在鱼体外部扫描,可以显示出鱼体内特定的标签序号。再建立数据库,将每一个序号输入进去,同时也输入这条鱼的特征和出生信息等,此后就可以通过数据库查出特定编号鱼的来源。

观赏鱼市场环境杂乱、质量参差不齐,该方法有利于观赏鱼的品牌化,从而帮助消费者分辨商家出售的观赏鱼品种的质量。解决溯源问题就可以使品牌迅速推广至广大区域,并且完善我国观赏鱼市场体系和保证良性的市场环境。

1 材料与方法

1.1 试验材料

锦鲤采购于大连香炉礁观赏鱼交易市场,挑选健康苗种用于试验。试验用 RFID 玻璃管标签及配套扫描设备购于深圳市方向创新技术有限公司,标签规格为 1.4 mm×0.8 mm。

1.2 试验方法

将锦鲤均等分为 2 组,即标签组和无标签对照组。用酒精棉球将 RFID 玻璃管标签及配套的注射器消毒,再将标签装入注射器内,以 45°将针头从锦鲤背鳍根部左侧约 0.5 mm 位置扎入,推动注射器将 RFID 玻璃管标签完全植入锦鲤体内,缓慢拔出针头,注射针孔处用酒精棉球消毒后即标志完毕。

1.3 标志后管理

将标志好的锦鲤直接投入盛有清洁淡水的养殖池中,养殖水温为 20~24 ℃,加大养殖池水的氧气充气量。2 组样品在同等条件下进行养殖,每次均投喂等量饵料,记录各组每次全部食用结束所需时间。每天用扫描仪器扫描鱼体,检查标签是否在锦鲤运动时脱落。同时,检查注射部位是否有伤口感染的现象,并观察锦鲤游动时是否有歪尾等不正常的生理活动行为。

2 结果与分析

2.1 标志影响

将 RFID 玻璃管标签注入锦鲤体内 50 d 后,其背部的标签注射部位并无明显的伤口。通过对摄食时间进行对比,发现试验组与对照组不存在较大差异,且注射标签后的锦鲤状态活跃。因此,RFID 玻璃管标签未对锦鲤正常活动和摄食产生影响,无歪尾、烂尾等现象。

2.2 保持率

试验过程中未发现标记脱落的情况,试验结束时锦鲤体内标签的保持率达 100%。带有标签的锦鲤靠近扫描阅读器 7 cm 范围内时,可准确读取其携带的 RFID 玻璃管标签编码信息。该结果表明,1.4 mm×0.8 mm 规格的 RFID 玻璃管标签在中型锦鲤身上具有标志效果好、识别简便及保持效率高等优点,可以用于锦鲤等体型较大的观赏鱼溯源鉴别。

3 结论与讨论

3.1 结论

通过分析 50 d 内 2 组锦鲤食用饵料时间,可以得出 1.4 mm×0.8 mm 规格的 RFID 玻璃管标签对锦鲤摄食产生的影响极小,与对照无明显差异。其在锦鲤体外也没有产生影响观赏价值的斑痕,对锦鲤的活跃状态和游动行为未产生影响,因而 RFID 玻璃管标签完全可以用于锦鲤品种、质量溯源。

3.2 讨论

3.2.1 对锦鲤使用 RFID 玻璃管标签标记技术的优点。荧光标记技术并不具备编码功能,且荧光染料用量过大、浸泡时间过长都很可能对鱼体产生急性或慢性的毒害作用^[10]。RFID 玻璃管标签是与电子编码相联系的一种新技术,通过扫描动物体内的 RFID 玻璃管标签可以得到电子编码并通过蓝牙等方式连接数据库。这个数据库会提供之前所编辑的鱼种具体信息。RFID 玻璃管标签标记法与 T-ID TAG 体外挂牌法相比,虽然两者都可以携带独特编码,但是鲤鱼间互相撕咬会导致体外挂牌受损甚至无法识别^[11],而 RFID 玻璃管标签的体内注射充分保证了其信息的完整性。同时,因为锦鲤的价值在于其独特的外观,所以要尽量减少对其体表的破坏,最大可能地

保留其商用价值。体外挂牌会直接影响整体观赏价值,因而在众多标记方法中,RFID 玻璃管标签最适用于锦鲤。

3.2.2 对锦鲤使用 RFID 玻璃管标签标记技术的缺点。相较于荧光标记法与 T-ID TAG 体外挂牌法,RFID 玻璃管标签的成本偏高,如果运用在销售的观赏鱼上,间接提高了成本价格,且需要配套仪器进行检测,导致检测条件受到限制,无法直观地识别。相反,T-ID TAG 体外挂牌法可以在目视范围内直接识别,与 RFID 玻璃管标签相比更容易被发现,且价格便宜、无须额外仪器的费用。由于仪器检测受距离所限制,所以玻璃管标签法不适用于增殖放流型试验或较远的检测类试验。此外,RFID 玻璃管标签有一定的体积,因而只有观赏鱼体型足够大才能在注射后不影响寿命。同时,需要仔细探究注射手法,因而该方法不适用于小型观赏鱼类。

3.2.3 RFID 玻璃管标签研究开发及其应用前景。RFID 玻璃管标签的研发基础是 RFID 芯片。RFID 芯片被广泛应用在医疗、汽车、新能源等领域。它不仅易识别且体型变换多样,现已知有贴纸状、玻璃管状等。玻璃管标签经常用于畜牧业和渔业,技术相对成熟且应用前景广阔。

3.2.4 RFID 玻璃管标签使用过程中应该注意的问题。在 RFID 玻璃管标签注射过程中,要保证试验对象生命特征稳定、状态活跃,试验环境最好接近无菌状态,试验器材与注射伤口处均要消毒,且要选择既利于观赏鱼恢复又不影响其外貌美观性的位置进行注射。

3.2.5 观赏鱼身份认定标志的展望。目前,市场销售的观赏鱼种类混杂、质量不一,而注射 RFID 玻璃管标签的观赏鱼可以为消费者提供真实的身份信息。随着市场对于高质量观赏鱼的需求,该技术将不断完善,“标签鱼”将在观赏鱼市场争得一席之地。

3.2.6 意义。目前,有学者调查消费者购买观赏鱼意愿及影响因素发现:一是个体特征、娱乐认知程度、价值认知程度对消费者购买观赏鱼具有显著的正向影响;二是消费者对“新、奇、特”品种的兴趣,商家对

主推特色品种的关注程度和商家售后服务等对其购买观赏鱼也具有显著的正向影响^[12]。国际社会已开展了多种在海洋头足类生物增殖标志方法方面的研究。其中,体外物理标记法、化学标记法及电子标签法等传统标志技术在海洋生物中均有所应用。虽然物理标记法和化学标记法技术相对成熟,但对鱼体伤害较大且不美观。RFID 玻璃管标签则改善了这类问题,并且达到高水平的识别率。相比于普通标记法,用 RFID 玻璃管标签对观赏鱼进行标记具有易识别、损耗小且美观的优点。观赏鱼养殖产业是渔业经济发展新的增长点,而 RFID 玻璃管标签的成功植入将会使观赏鱼更加专业化、品牌化、质量化,对促进观赏鱼市场贸易大有裨益。

4 参考文献

- [1] 董金和.《2013 中国渔业统计年鉴》解读[J].中国水产,2013(7):19-20.
- [2] 孙英杰.河北省渔业产业结构与渔民家庭收支情况关联分析[J].河北渔业,2018(3):11-14.
- [3] 孙向军,史东杰,夏艳洁,等.北京市休闲渔业发展探究[J].中国渔业经济,2010,28(2):62-67.
- [4] 苏建通,史东杰,梁拥军.北京市观赏鱼产业的发展及对策[J].农业技术与装备,2013(4):26-28.
- [5] 陈思行.全球观赏渔业发展概况(1)[J].水产科技情报,2010,37(1):24-28.
- [6] 臧国莲,王丽,秦雪,等.锦鲤育成饲料研制与应用效果分析[J].渔业致富指南,2019(3):44-45.
- [7] 蒋高中.观赏鱼养殖 800 问[M].合肥:安徽科学技术出版社,2013.
- [8] 骆宏.锦鲤这样养颜色亮不生病[M].南京:江苏凤凰科学技术出版社,2016.
- [9] SEMMENS J M, PECL G T, GILLANDERS B M, et al. Approaches to resolving cephalopod movement and migration patterns[J].Reviews in Fish Biology and Fisheries, 2007, 17(2/3):401-423.
- [10] 耿倩,张淑荣,段妍,等.荧光标记技术在增殖放流中的应用现状[J].水产科学,2016,35(3):308-312.
- [11] 李忠强,郑伟,闫春梅,等.鱼类放流标记 T-ID TAG 体外挂牌部位效果研究[J].吉林农业,2017(6):56.
- [12] 胡金有,史东杰,朱华,等.北京市消费者对观赏鱼产品购买意愿及影响因素的实证分析[J].中国渔业经济,2019,37(4):118-126.