

水产养殖中抗生素滥用问题研究

肖 倩

云南农业大学,昆明 650100

摘要 水产养殖规模日益发展壮大,各种水产生物疾病逐渐显露,这些显而易见的水产养殖危机使得抗生素成为养殖中必不可少的重要用药物品之一,但伴随着利益而来的是抗生素滥用情况对各方面的危害,减少、控制抗生素使用问题由此成为水产养殖的重要研究内容。本文从国内外水产养殖现状及抗生素在水产养殖上的应用、抗生素在水产养殖中的优点、水产养殖中抗生素使用所带来的副作用、抗生素滥用给水产养殖带来的危害、水产养殖中抗生素滥用问题的解决方案等几个方面综述了对抗生素滥用问题研究的情况。

关键词 抗生素;水产养殖;耐药性;酶制剂;微生物制剂;中草药制剂

抗生素,是指由各种微生物生产的代谢产物或者是人为合成的化学物质,具有较强的抑制生长和杀灭细菌的作用。我国年产抗生素数量庞大,其用量同样也不可小觑,其中多数用于临床和农渔畜牧养殖业,如此多抗生素的大量使用势必会造成一系列难以挽回的后果^[1]。以“抗生素滥用”为关键词,共检索到文献 728 篇,其中医学临床类占 530 篇,农学类占 112 篇,这些文献中提及最多的是抗生素滥用导致的耐药性问题和对抗生素起促生长作用的研究。如今,药物滥用的现象在水产养殖业已经显而易见,而解决抗生素滥用问题则是实现水产养殖行业可持续发展的重要一步。

1 国内外水产养殖现状及抗生素在水产养殖上的应用

传统养殖模式的缺陷和安全监管难度的增加是造成抗生素滥用的主要原因。陈昌福等^[2]在《健康养殖》报刊上发表论文表示,我国传统的粗放型养殖方式导致细菌性疾病在我国水产养殖业肆意横行,在这种情形下,抗生素的使用无可避免。更有近些年来养殖散户的不断增加,加大了监管养殖安全的难度。为了减小抗生素滥用带来的消极影响,国内外从抗生素的使用入手,逐步颁发多项政策、公

告限制部分抗生素的使用,例如我国在 2003 年 4 月发布的第 265 号公告中表明要加大养殖用药监管力度等,国外一些国家也纷纷采取禁用抗生素、限制抗生素使用等有效政策进行控制,目前已有多个国家对食用产品中抗生素残留的最高限量进行了明文规定^[3]。

2 抗生素在水产养殖中的优点

2.1 用于治疗疾病

马国军等^[4]在《抗生素在水产养殖上的应用》一文中提及,抗生素在低浓度条件下能抑制或杀死某些微生物。如今的水产动物疾病发生原因大多是由于不同的致病性细菌感染而来,这些细菌可利用抗生素进行杀灭,如养殖中产生的致病性气单胞菌可用氯霉素进行抑制等^[5]。

2.2 促进水生动物生长

某些种类抗生素具有促进水生动物生长的作用。水生动物肠道的不良情况可利用往饲料中添加小剂量抗生素进行改善,提高养殖动物的消化吸收率^[6]。但也有另一些学者认为,并不是所有的抗生素都能对养殖动物起到促生长作用,起次作用的仅仅是一些特殊的、可抑制动物肠中病原微生物的抗生素^[7]。尽管如此,相关研究与从业人员也不能否认抗

收稿日期:2020-07-06

肖 倩,女,2001 年生,本科在读。

生素具有促生长作用这一优点。

2.3 提高饲料利用率

陈琴等^[8]在她的《EM 在水产养殖中的应用》一文中提到将 EM 菌拌入饵料进行投喂可以增强鱼类对食物的吸收功能,并且使鱼类的防病抗逆能力有所提高,使水产健康成长。

3 水产养殖中抗生素使用所带来的副作用

3.1 产生耐药菌株

使用抗生素致使耐药性问题的产生是众多研究频繁提及且最为关注的内容,其产生机制主要在于水生生物体内微生物会通过调整自身的结构等方式产生逃避抗生素的机制^[9],养殖过程中增加抗生素的投放量,会使得水生生物增强体内抗生素耐药性,甚至彻底免疫抗生素。耐药菌株的出现在增加了生产成本的同时,也加大了防治难度,更甚者还会威胁到人类的公共卫生安全,是我国水产养殖行业隐藏的重大危机。

3.2 药物残留于水产品中

大多数抗生素在使用后会被水生生物大量排出,只有极少数部分会在体内剩余^[10]。郝勤伟等^[11]通过研究各种抗生素在鱼体内的含量发现,在不同的鱼类组织中,使用抗生素的种类不同,其积累量也发生变化,进一步研究数据表明,抗生素在鱼体血液、肌肉和肝脏中的富集能力较其他组织富集能力强。鱼类身体中的肌肉组织是消费者食用最多的部分,如此长期食用会导致摄入的微量抗生素在人体内逐渐积累,最终可能会引发人体健康问题。

3.3 破坏微生态平衡

使用抗生素时,水生动物体内的病原微生物和有益微生物将会被同时杀灭。胡梦红^[12]认为,机体菌群失调,微生态平衡被破坏从而引发各种内源性或外源性感染是长期滥用抗生素造成的严重后果之一。因而,使用抗生素会造成生物体微生态平衡被破坏已成为养殖研究业不争的事实。

3.4 污染水源

抗生素滥用极其危险,其重要危害之一便是由于使用过度导致水源被污染问题。某些抗生素类药物如孔雀石绿、四环素等,在养殖中使用过后会产生次级代谢产物排入水环境中,这些次级代谢产物具有难降解、难去除、高残留、高危害的特点,再加

上养殖的集约化程度不断提升,养殖密度加大,过量投饵,排水不彻底等方面的影响,水体环境恶化,水源被污染将会成为必然趋势。

4 抗生素滥用给水产养殖带来的危害

4.1 对鱼、虾等水生动物本身的影响

水产养殖多数采用投喂外源性饵料方式进行喂养,外源性饲料类别多,使用范围广,极易出现乱用药、用药不当、用药过度等情况,出现大量养殖问题,引起了国内外高度重视。姚浪群等^[13]发现,饲用含抗生素的饲料会抑制被饲养动物体内的免疫机制,使得生物体内产生耐药菌株机率增大。而水生动物体内产生耐药性会造成巨大后果,更有甚者一旦发病将会无药可用,造成养殖失败。

4.2 给人类带来的影响

养殖业者为了防止疾病蔓延,往往违规使用大量有害抗生素类药品,造成水产品体内抗生素残留,人们在食用这些水产品的同时也给了抗生素进入人体的机会,长期大量食用势必会使人体肠道菌群耐药性逐渐增加,最终降低人体使用抗生素疗效。近几年来,数百种药物应用于水产养殖业中,其中相当一部分并未使用完全便散失到水体环境中,水环境中有机物的大量堆积,逐步使水体呈现富营养化,长而久之直接危害人体健康安全。

5 水产养殖中抗生素滥用问题的解决方案

5.1 降低抗生素使用量,开发抗生素替代品

在不影响或影响治疗效果最小的情况下,少量使用抗生素,多使用绿色健康药物。我国现已发现几种具有良好效果的制剂来代替抗生素使用。

1)酶制剂。赵燕飞等^[14]认为饲用酶制剂有两大类功能。一方面是以降解大分子物质为主,通过破坏细胞壁将其内的细胞内容物释放出来;而另一方面则是以降解抗营养物质为主来增加所投喂饲料的合理利用。史宝军^[15]则认为酶制剂功能主要在于补充动物内源酶的不足。但异曲同工的是二者都是通过利用这些独特的功能来增加水生动物自身抵抗力,从而达到抗病效果。

2)微生物制剂。微生物制剂分为体外微生物制剂和体内微生物制剂 2 种^[15],在水产养殖中主要作为水质改良剂用于改善水环境,或作为饲料添加剂

用于改善饲料质量,提高饲料有益成分的价值。由于其具有的无毒无害、无残留、低成本等优点^[16]而倍受养殖者青睐并广泛普及使用,同时肖军^[16]也点明,长期合理使用微生物制剂能改善养殖水域环境中有益微生物菌群的生态优势,起到促进水产养殖健康良好发展的作用。

3)化学消毒剂。化学消毒剂的主要成分漂白粉在池塘中能大量杀灭有害病原体,是及时防治细菌性疾病的利药,同时还可用于鱼塘消毒。

4)酸化剂。石军等^[17]指出,使用酸化剂可以改善动物体内胃酸情况,促进各种耐酸菌的生长繁殖,从而减少动物病理性腹泻发生的可能性。此外酸化剂还能提高饲料酸度,从而提高饲料的完整利用^[18]。

5)中草药制剂。贾仁勇^[19]认为中草药制剂集营养和药用作用于一体,作为添加剂使用能取得良好效果,对病情的控制度高且不容易复发。吕桂霞^[20]也认为,中草药制剂是天然物质,能很好地克服抗生素滥用致使抗药性产生的缺点。

5.2 合理利用渔业休药期

水生生物体内的抗生素残留量达到一定时就不会再蓄积,并且可以在停止饲喂后一段时间内自行消除。不同的抗生素在水生动物体内的代谢排泄也有不同的期限^[21],因此,应该在起捕上市期前的休药期内就停止继续使用抗生素。

5.3 合理用药

我国水产养殖从业人员所学习的文化水平较低,大多只凭感觉用药,不注重合理预防和科学用药,导致滥用药率增高。随着人们不停地过度应用各种抗生素,养殖环境中药物使用混乱,鱼体机制受到严重创伤。因此,依靠抗生素药物的抗菌谱选择抗生素抗菌药物^[2],在养殖过程中进行合理科学地交替用药、轮换用药、穿梭用药,避免长期大量抗生素混合使用是缓解、改变这一现象的良好方法。

6 结 语

抗生素是水产养殖用于防治细菌性疾病的重要药物之一,在现阶段养殖中的作用是难以代替的,同时它给人们及环境带来的影响也是不可忽视的,为了防止或减少其危害性,养殖者在养殖过程中应进行合理用药,多使用能代替抗生素的其他绿色无害无残留的鱼用物等。长远来看,在水产养殖中运用抗生素也必然会成为历史,因而,我们应当

更加激励其余抗生素替代品的积极研发,改变现有养殖方式,找到并采用新型养殖技术,坚持实现水产养殖业的可持续化发展。

参 考 文 献

- [1] 胡梦红. 抗生素在水产养殖中的应用、存在的问题及对策[J]. 水产科技情报, 2006, 33(5): 217-221.
- [2] 陈昌福, 陈莹, 陈超然, 等. 渔用抗生素类药物的选择依据与用药途径[J]. 中国水产, 2014(3): 29-31.
- [3] 周振新. 国内外抗生素在食品动物上的使用规定及安全使用方法[J]. 广西农业科学, 2003(4): 56-57.
- [4] 马国军, 曲秋芝, 吴文化, 等. 抗生素在水产养殖上的应用[J]. 水产学杂志, 2001, 14(1): 73-76.
- [5] 吕玄文. 淡水养殖鱼塘中氯霉素污染及微生物降解研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2009: 1-4.
- [6] 佟建明. 饲用抗生素、动物免疫系统和肠道微生物的三元平衡 [J]. 动物科学与动物医学, 2000, 11(4): 38-40.
- [7] 严莉, 蔡祥敏. 抗生素在水产养殖中的应用及注意事项[J]. 饲料研究, 2004(4): 35-37.
- [8] 陈琴, 张敏. EM 在水产养殖中的应用[J]. 渔业现代化, 2002(3): 20-22.
- [9] 刘玉林. 淡水水产品抗生素使用现状及其研究技术检测进展[J]. 农业科学实验, 2019(3): 81-82, 93.
- [10] 万夕和. 浅析抗生素在水产养殖应用中的利和弊[J]. 中国水产, 2002(3): 66.
- [11] 郝勤伟, 徐向荣, 陈辉等. 广州市南沙水产养殖区抗生素的残留特性[J]. 热带海洋学报, 2017, 36(1): 106-113.
- [12] 姚浪群, 佟建明, 霍启光. 饲用抗生素与动物免疫机能研究进展 [J]. 饲料博览, 2000(10): 30-32.
- [13] 赵燕飞, 汪以真. 饲用酶制剂及其应用中应注意的问题[J]. 饲料研究, 2003(2): 25-27.
- [14] 史宝军. 酶制剂在饲料中的应用研究进展[J]. 广东饲料, 2009, 18(8): 25-28.
- [15] 刘晓红, 缪礼鸿. 微生态制剂在水产养殖中的应用[J]. 武汉工业学院报, 2012, 31(2): 24-27.
- [16] 肖军. 绿色化发展水产养殖微生态制剂大显身手[J]. 中国饲料添加剂, 2018(6): 16-21.
- [17] 石军, 陈安国, 张云刚. 微生态饲料添加剂在水产养殖环境中的应用[J]. 饲料博览, 2002(2): 38-41.
- [18] 周庆安, 刘文刚, 任建存等. 抗生素及其代替品的研究、应用及其发展[J]. 饲料广角, 2002(16): 18-21.
- [19] 贾仁勇. 中草药作为绿色饲料添加剂研究与应用新进展[J]. 饲料工程师, 2004(1): 28-31.
- [20] 吕桂霞. 国内饲用抗生素代替品的研究简况[J]. 兽药与饲料添加剂, 2008, 13(4): 12-14.
- [21] 张利民, 王际英, 李培玉等. 抗生素在水产养殖上的安全性与应用问题[J]. 养殖与饲料, 2007(11): 26-29.

【责任编辑:刘少雷】