

利生素在水产养殖中的应用——健康养殖的关键

吴玲玲 许润球 李广联

(广州市水产研究所 邮编: 510315)

随着水产养殖业技术与效益的不断提高,水资源和土地资源利用率的提高,养殖池塘使用年龄的增长,高产密养等,带来严重的池塘老化、环境污染、病害泛滥、药物滥用等燃眉之急的问题。近年来将有益微生物技术运用于水产养殖中取得行之有效的健康养殖技术,可以理想解决上述存在的问题。

健康养殖就是要求生产者尽量为鱼虾创造良好的生态条件,加强科学饲养管理,使其体质健壮、生长代谢机能及免疫系统正常,不用或少用药,严禁使用对人体有损害而在鱼虾体内有蓄积残留的药物,减少鱼发病机率,从而使养成的商品鱼虾真正成为消费者心目中的“绿色食品”。

近年来,本所在微生物技术运用于健康养殖方面作了大量的研究开发,成功研制出“科达牌利生素微生物制剂”。利生素以有效的措施防治为主,净化塘底污物及有毒物质,消灭病原菌的滋生地,改良水质的各项理化因子,使鱼虾等能在一个无污染的良好水质条件下健康生长,另外利生素作为一种新型的饲料添加剂,具有保健、促进生长、提高饲料利用率等功效,可以替代抗生素防治疾病的作用,不用易残留的药物,真正达到健康养殖的目的。

一、利生素 I (特效的池塘底质净化剂及水质改良剂)

利生素是从自然界提取、纯化、培养得到的具有活性的特种培养菌。经特殊的生产工艺培养、制作的以芽孢杆菌为主导菌的复合微生物活菌制剂。具有独特的、不需氧分解有机废物的代谢机制,在养殖池塘中的作用体现如下:

1. 利生素 I 具有很强的分解有机物的能力,利生素菌群的生命力特强,在水中即能活化,并以倍数繁殖成为水体中的优势菌群,需氧代谢与厌氧代谢并存,在塘底溶氧条件不好的状态下仍能分泌很强的胞外酶系,迅速降解养殖池塘内的有机污物,包括养殖动物的排泄物、残存饲料,浮游生物尸体等,最终分解成为二氧化碳、硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐等无机盐类,可以促进单细胞藻类繁殖生长,分解提供溶氧,使池塘的菌相和藻相达到平衡稳定,建立良性的生态循环,避免有机污物在塘底的沉积,并可分解塘底淤泥,防

止池塘老化，减少塘底有毒物质的产生。

2. 利生素 I 对水质理化因子的调控作用：利生素菌群自身的耗氧量少，降解有机物能力强，可快速有效地降低鱼塘中的有机耗氧，间接增加溶解氧含量，保障有机物的氧化、氨化、硝化、反硝化的正常循环，减少中间代谢的有毒物质，改良水质，具体表现为施放利生素的池塘溶氧较高。氨氮、亚硝酸素等有毒有害物质含量低，硫化氢几乎为零，pH 值稳定。

3. 抑制有害微生物生长繁殖，起防病抗病作用。

作为以芽孢杆菌为主导菌的利生素菌群，在水体中成为优势种菌之后，通过食物与场所的竞争及本身分泌出类广谱抗生素的物质，直接或间接地抑制有害病菌的生长繁殖。另外，它可以产生表面活性物来刺激养殖生物提高免疫功能，增强对疾病的抵抗力，降低发病率。

4. 培养优良藻类，营造良好水色。

施放利生素一天后，塘水明显较清，3—5 天后即可观察到池水出现清新亮丽的黄绿色或茶褐色，水体中藻类明显以硅藻、绿藻占优势，蓝藻受到抑制。由于利生素及时化解进入池塘的各种有机物，均衡持续地提供营养给单胞藻进行光合作用，藻相和菌相维持平衡，水色保持清新。

二、利生素 II (可直接喂饲的饲料添加剂)

利生素 II 种菌是特种培养菌，是有益微生物，对人体、动植物体、鱼、虾等安全无害，可以直接饲喂。是饲料添加剂的环保型抗病促生长营养型添加剂。

1. 利生素 II 菌群进入动物消化道后，能在消化道上吸附，因其为抗酸性菌种，能耐过胃酸直接到达肠道内大量繁殖，维持和调节消化道内的微生态平衡，抑制有害病菌如大肠杆菌的生长。当机体受到某些应激因素的影响动物亦不会出现病理状态，如消化道疾病及下痢等。

2. 利生素 II 菌群在动物消化道内，自身的代谢过程中产生多种消化酶，且这种消化酶的活性比消化道中原有的消化酶强许多，有效促进对营养分子的消化吸收，提高饲料的转化率，具体表现为投饵量明显增加，增重量亦增加。

3. 利生素 II 菌群在动物消化道内自身代谢过程可产生 B 族维生素，未知生长因子 VGF，且菌种本身就是良好的蛋白源。再者由于菌种的存在减少毒性胺和氨在消化道内的生成，因此促进食欲，促生长效果显著。

4. 利生素 II 菌群耐温性好, 在饲料厂生产的制粒, 熟化过程中几乎可以全部保活。

三、利生素 I 和利生素 II 的物理性状:

粉状产品, 活性微生物处于休眠状态, 在干燥处稳定而易于保存, 在有水的条件下就可以活化, 从休眠状态中复苏。要求温度 5°C — 45°C , 最适水温 18°C — 35°C , 适应的盐度 0% — 50% , 即淡水, 海水均可使用, 适宜的酸碱度 pH 值 3—10, 最适 pH 值 6—9。

四、使用方法

1. 养殖全过程均可使用利生素 I 水质净化剂, 每亩水面 (1 米水深) 首次施放利生素 I 壹公斤, 用壹公斤压碎的花生麸或黄粉与壹公斤利生素搅匀, 再加 20 公斤池塘水浸泡 4—5 小时后全池泼洒。

2. 每隔 15 天左右, 按上述方法每亩水面追施利生素半公斤。

3. 如遇池塘需要消毒, 则在施用消毒剂壹星期后重新开始施用利生素。

4. 遇上大雨或暴雨之后, 因病原菌的大量繁殖, 必需追施利生素。

5. 使用利生素 II 饲料添加剂, 按 0.5~1% 的添加量均匀搅拌于饲料中投喂或制粒。

五、注意事项

1. 不能与消毒剂同时使用, 否则失效。

2. 防老鼠或其它昆虫咬破包装袋。

3. 于干燥处贮存, 保质期 12 个月。

六、科达牌利生素微生物制剂在水产养殖中的应用

1. 土池养殖罗非鱼效果

广州市水产研究所面积约 4 亩的土池, 放苗量与往年相同。95 年 5 月 25 日投放科达牌利生素, 5 天后, 池水呈鲜活亮绿色, 10 天后, 转为黄绿色, 并保持至年底。投放 10 天后, 鱼的食欲明显增加, 投饵量逐渐增加 15-20%。年底每亩产量达 2000 斤, 比往年增产 23-30%。

2. 土池纯养黄鳍鲷效果

深圳宝安区福永镇和平村陈来 1997 年养殖黄鳍鲷 40 亩, 3 月份每亩放苗 100 尾, 经过 8 个月的养殖, 即可以上市, 最大个体达 250 克, 平均每尾 150-200 克, 生长比常规快得多。养殖全过程投放科达牌利生素, 第一次每亩投放 1 公斤, 以后每隔 20 天左右每亩投放 0.5 公斤, 鱼的摄食活跃, 生长

正常，水色一直维持豆绿色。10月下旬，养殖户想让鱼快速生长，连续一周大量投喂小贝类和冰鲜小杂鱼，引起池塘水变浓，出现“水华”，透明度由原来的40厘米降至20厘米以下，池塘四周出现大量虾类游动，黄鳍鲷由摄食减少到几乎停食。这时开始每亩投放1公斤科达牌利生素，水色第二天开始变淡，“水华”消失，第四天基本正常；鱼的摄食由第二天开始好转，第三天即正常。

3. 土池养殖美国红鱼效果

深圳宝安水产研究所于1997年3月养殖美国红鱼，二口塘面积为35亩，平均每亩放苗2300尾，至12月底开始起捕，平均亩产约400公斤，饲料系数为1.6。养殖全过程投放科达牌利生素，鱼从没有发生过疾病，特别明显的是在未放利生素以前，水温稍升高，二个池塘都有大量泥皮浮出水面，污染水质，投放利生素后，泥皮消失，以后再没有出现。而旁边的养殖池没有投利生素，则有大量泥皮浮起。

4. 罗氏沼虾养殖中的应用

(1)老虾塘养殖效果

斗门县上横镇养殖户梁新宏有池塘约3亩，已养殖罗氏沼虾3年，以往水色多呈暗绿色，并长有丝藻，池底有5公分深的黑色污泥。95年放苗5万尾/亩，6月初投放科达牌利生素后，水色逐渐转变成为鲜活黄绿色，不再长丝藻，养殖过程没有发现罗氏沼虾浮头（设有增氧机一台，但一直未开），未发生病害，收虾时，亩产700斤以上，池底污泥消失。而相邻的其它养殖户的罗氏沼虾大多发生白斑病、弯体病等病害。

(2)新塘养殖罗氏沼虾的效果

廉江市对虾饲料厂1口一亩的池塘，94年放苗2.5万，水色总呈暗绿色，丝藻满塘，收虾120斤，且个体差异大。

95年放苗2.5万，投放科达牌利生素后，水色呈稳定的清新黄绿色，不再长丝藻，养殖4个月，收虾350斤，且个体均匀，23-25尾/斤。

(3)大面积养殖罗氏沼虾的效果

广西南宁明阳农场150亩塘，每年放苗2万/亩，盛夏季节，罗氏沼虾总浮头，需开增氧机。95年投放科达牌利生素后，水色呈稳定清新黄绿色，养殖过程未见虾浮头，无需开增氧机，也未发生虾病，平均亩产由250斤增至280斤。

5. 斑节对虾养殖应用

广西合浦县山口镇养殖户罗康有虾塘 200 亩，96 年 4 月放养斑节对虾，5 月底开始发病，至 6 月 9 日大部分虾塘的虾已死亡清塘，余下 2 口塘（约 40 亩），池水混浊，呈暗绿色，透明度低，虾只不安定，沿池边游泳、跳跃，虾体色发暗，附肢发黑，附生很多藻类。6 月 11 日有一口塘投放了科达牌利生素，3 天后情况得到改善，另一塘也投放科达牌利生素，7 天后池水呈清爽的茶褐色，虾只活动、摄食恢复正常，体色鲜亮。至 7 月中旬捕虾没有换过水，水质一直优质清爽，虾只生长正常，没有再发病，最后收虾 12000 公斤，获得平均亩产 300 公斤的好收成。

6. 越冬生产应用

斗门县白蕉镇陈桥根处 7 口 4.5-6 亩不等的越冬池，95 年 10 月底放罗氏沼虾，96 年春节前收虾。每亩放 25 只/斤的罗氏沼虾 800-1000 斤，其中 5 口池投放科达牌利生素，另 2 口池未放。生产结果：未放利生素的 2 口池，因大量发生黑鳃等病害，虾成活率只有 50%，而投放利生素的 5 口池，水质稳定，虾未发生病害，留塘虾的成活率达 90%以上。

7. 利生素改进了传统的土池养鳗

顺德市勒流镇郑坚林已经有几年的土池养鳗历史，以前高养殖成本使得难以维持，另外由于药物残留造成的成鳗出口受阻，郑生几乎与大部分养鳗者一样要放弃这一行。1999 年，郑生开始将科达牌利生素以 1%的添加量加入鳗鱼饲料中，在 8 个月的养殖过程中养殖水体一直保持浅绿色，透明度在 25~30 厘米左右；鳗鱼的食欲均衡稳定，受天气等外界因素的影响小，提高了饲料的消化效果，饲料系数为 1.59，低于传统养殖的 1.9；养殖全过程没有使用高锰酸钾等消毒药，用于敌百虫杀虫与利生素的开支一共才 180 元/亩，远远低于传统养殖的 5000 元左右/亩；鳗鱼成活率达 95%以上，平均亩产量为 740 公斤。用利生素直接饲喂鳗鱼，不仅使鳗鱼抗病能力增强，送检鳗鱼不存在药物残留超标，而且改良了鳗鱼肉质，不含泥腥味等异味，综合提高了鳗鱼的品质。此外，养殖过程基本上不换水，减少了养殖水体对河流的污染，真正做到了健康养殖——既使鳗鱼的鱼肉中不含抗生素，改善了鱼肉口感，使鳗鱼成为一种“绿色食品”，又对环境无污染。