

DPA 系统改进新加坡渔场的水质并且减少用水量

挑战

一家本区域主要的观赏鱼进出口兼批发商坐落于新加坡的东北部。鱼的排泄物、腐烂的动物尸体(如鱼类本身)、未吃完的鱼饲料的分解物都会导致鱼池水中有机营养素，如：硝酸盐或磷酸盐的水平增加。当水的温度和营养素达到了一定的水平，就有可能出现不可节制的水藻滋长现象，通称为“水藻绽放”。

水藻大量滋长的现象可能导致水池内的氧气含量骤减。低溶解氧含量水平比其它结合起来的因素更直接或间接地导致更高的死率。因此，养殖业者需要在运作方面经常更换用水，使用大量的水，才能将水质保持在理想的水平。

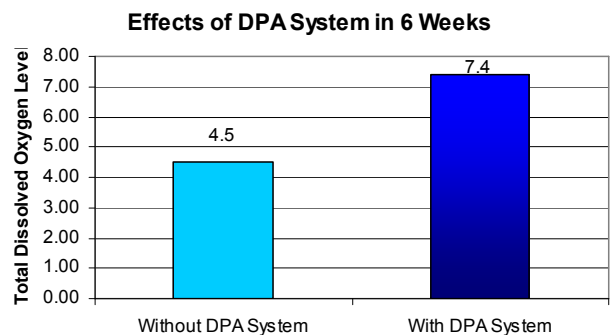
解决方案

SIF 与该批发商一同在渔场进行控制性实验，测试 DPA 系统所起的作用。这项测试项目使用了被俗称为短尾战斗鱼的 **beta Splendens** 作为研究的物种。池水在一个运用 DPA 系统处理的保存区循环了至少 24 小时，才让它疏导入正规的水流系统。这给予池水足够的时间适应保存区的围墙环境，以维护生态稳定。

鱼种被分成两批。一批安置在 DPA 系统处理的水里，而另一批则被安置在未经 DPA 系统处理的水中。一套摄像录影器材用来记录鱼种成长的过程。总溶解氧含量 (Total Dissolved Oxygen)、总溶解固体 (Total Dissolved Solids) 和酸碱度 (pH) 在这过程中被监测，以确定水质产生的变化。

效果

在没有经过 DPA 系统处理的水中，总溶解氧含量是 4.5 ppm，但在 DPA 系统处理的水，总溶解氧含量是 7.4 ppm，明显高于前者。水的酸碱度水平被稳定在 6.8。工作人员在项目开展后 6 个星期的时间内收集了这些数据，观察到了以上的现象。



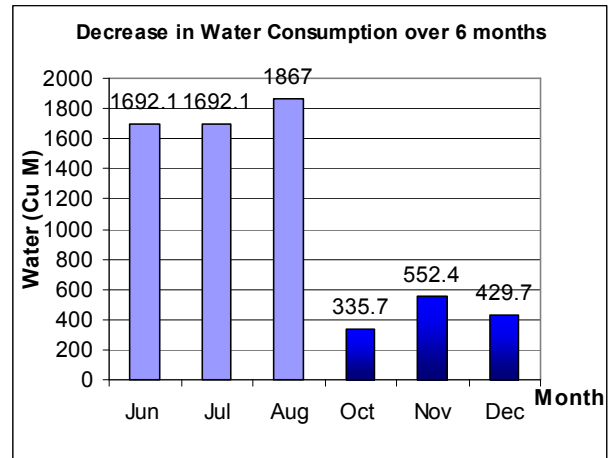
上图: 有了 DPA 系统的辅助，总溶解氧含量是 7.4，高于未经 DPA 系统处理的水

在受 DPA 系统处理的水中，鱼用了更短的时间就能增长至同样的体积。生长在 DPA 处理水的鱼需要 6 个星期的时间以达到 4.5 cm 的平均尺寸。另一方面，在未 DPA 处理水中生长的鱼在同一时间只增长至 2.5 cm 的平均尺寸。在一般的情况下，鱼需要 3 个月的时间才能增长至 4cm 的长度，所以 DPA 系统由于制造了更加良好的溶解氧含量，而在一定程度上加速了鱼的成长率。



在 DPA 处理水生长的鱼(左)与非 DPA 处理水生长的鱼在成长率的比较。

由于观赏鱼商可以循环使用他们池里的水，渔场的公共用水量也因此出现了明显的下滑。先前，渔场的用水量一般介于 1500 Cu M 到 2000 Cu M 之间，但在使用 DPA 系统的 6 个月内，用水量降到低于 600 Cu M，并且保持在这个水平。



11 月数据是根据确切的用水量读数，而其它月份是根据新加坡公用事业局的专业估计。