



کاهش آلودگی ناشی از مزارع پرورش ماهی در آبهای سطحی

بهار قهرمانی^۱، ایوب کریمی جشنی^۲

۱- کارشناسی ارشد عمران محیط زیست دانشگاه شیراز

۲- استادیار بخش مهندسی عمران دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

aatash684@yahoo.com

خلاصه

در سیستمهای پرورش ماهی متراکم مواد دفعی ماهی ها به مرور افزایش یافته و باعث بالا رفتن سطح آمونیاک در آب میشود. اگر این آلاینده ها تصفیه نشوند، موجب آلودگی آبهای سطحی میشوند. در این موارد می توان از بیوفیلتر برای تصفیه پساب استفاده کرد. در این مقاله پروسه و راندمان حذف آمونیاک توسط بیوفیلتر با استفاده از دو مدیای متفاوت، یکی از جنس پلاستیکی و دیگری از جنس براده پلی اتیلن، بررسی شد و مشاهده گردید که در کل مدیای پلاستیکی قطعه ای دارای راندمان بیشتری بود، همچنین اثر غلظت اولیه و بار هیدرولیکی ورودی بر راندمان تعیین شد.

کلمات کلیدی: آمونیاک، بیوفیلتر، پرورش ماهی

۱. مقدمه

یکی از مواد موجود در پسابها ترکیبات نیتروژن (آمونیاک و ...) می باشند که وجود هر کدام بیش از حد معینی می تواند مضر واقع شود. آمونیاک برای موجودات آبی خصوصا ماهی ها، در غلظت های بمقدار کم (۱ میلی گرم در لیتر) سمی می باشد [1]. از مهمترین سیستمهایی که دارای سطح نیتروژن کمی بوده و ملزم به تصفیه به منظور استفاده مجدد از آن می باشد، سیستم پرورش ماهی متراکم است، سیستمهایی با حداکثر چگالی در واحد سطح می باشند. در مکانهایی که آب زیادی در دسترس نبوده (مثل چشمه) از این سیستم ها استفاده می شود [2]. چون بار آلی سیستم پرورش ماهی متراکم کم است، نوعی از تصفیه به نام نیتریفیکاسیون پیشرفته مد نظر قرار می گیرد. در نیتریفیکاسیون پیشرفته فقط شوره سازی مد نظر قرار می گیرد. فیلترهای بیولوژیکی برای کنترل نیتروژن بکار می روند. آب در سیستم پرورش ماهی چرخه را بارها در روز طی می کند. بسته به چگالی سیستم، فیلتراسیون بین ۲ تا ۴ بار در ساعت انجام می شود. در صورت استفاده از فیلتر چکه ای باید بار هیدرولیکی $35-85 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ باشد تا راندمان مناسبی را ایجاد کند [3]. نیتریفیکاسیون، اکسیداسیون آمونیاک به نیترات (و قبل از آن به نیتريت) می باشد. در بیوفیلتر محیط مناسب برای رشد باکتریهای نیترازا ایجاد می شود و آنها با تأمین نیاز هیدروژنی خود از آمونیاک آب سبب کاهش آمونیاک و تصفیه پسابهای ناشی از مزارع پرورش ماهی می شود [4].

در تحقیقی که متیو ام-کلاباق (Matthew M. Clabaugh) در سال ۲۰۰۱ میلادی تحت عنوان نیتریفیکاسیون شیرابه بوسیله ستونهای بیوفیلتر انجام داد امکان پذیری زدودن نیتروژن آمونیاکی از شیرابه را با استفاده از بیوفیلتر چکه ای، توسط چهار راکتور در اندازه آزمایشگاهی که با چهار نوع مدیا پر شده بودند مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق تاثیر تغییرات غلظت بارگذاری و بار هیدرولیکی مورد بررسی قرار گرفت [5]. در اکتبر ۱۹۹۷ بخش کشاورزی دانشگاه مینسوتا (Minnesota) پروژه ای تحت عنوان ارزیابی سیستم های مدار بسته پرورش ماهی انجام داد و در این پروژه ۳ سیستم مدار بسته پرورش ماهی با بیوفیلترهای مختلف (فیلتر چکه ای، مستغرق و بستر معلق (fluidized)) ساخته شد و مورد بررسی قرار گرفت. هر سیستم دو بار مورد آزمایش قرار گرفت [6].

در سال ۱۹۹۹ میلادی لکانگ و کلب تحقیقی راجع به بازده نیتریفیکاسیون در فیلترهای چکه ای با استفاده از مدیای متفاوت انجام دادند. و سه نوع مختلف از آجر خشک خرد شده (بنام Leca) و ۳ نمونه مدیای پلاستیکی را در راکتوری به طول ۱/۵ متر و قطر ۱۱ سانتی متر مورد بررسی قرار دادند. [7].

در تحقیق حاضر به بررسی و مقایسه راندمان حذف آمونیاک در پسابهای کم نیتروژن برحسب زمان، با استفاده از دو مدیای (ملاء) مشخص توسط بیوفیلتر (از نوع بیوفیلتر چکه ای) پرداخته شده است.