1042-AMIWR2019

کاربرد پساب‌های تصفیه شده در صنعت آبزی‌پروری

فریده چناری[1*]، سیامک یوسفی سیاه‌کلرودی[2]، سید پیمان توسلی[3]، احمدعلی افشاری[4]

۱، ۳، ۴. شرکت پروتئین گستر سینا، ماهیران

۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا

*نویسنده مسئول: Chenari_bio@yahoo.com

چکیده

استفاده دوباره از پساب در راستای حفظ محیط زیست و افزایش تولید آبزیان پرورشی یکی از اقدامات کاربردی در امر توسعه پایدار می‌باشد. انگیزه مصرف مجدد فاضلاب تصفیه شده در پرورش آبزیان در کشورهای مختلف متفاوت است. کمبود آب یکی از مشکلات اساسی در کشورهای منطقه و از جمله ایران می‌باشد. در بسیاری از کشورهای دنیا از فاضلاب تصفیه شده برای آبیاری و پرورش آبزیان استفاده می‌کنند. در این تحقیق انواع روش‌های آبزی پروری مورد بررسی قرار گرفت که هر کدام به فراخور سامانه پرورشی خود، مصرف آب کم یا زیاد دارند. نتایج مطالعات نشان داد با توجه به قرار گرفتن ایران در منطقه خشک آب و هوایی روش‌های نوین مانند استفاده مجدد از فاضلابهای تصفیه شده برای پرورش آبزیان راهکاری مناسب می‌باشد.

واژه های کلیدی: پرورش آبزیان، فاضلاب تصفیه شده، محیط زیست

مقدمه

فاضلاب تولید شده در مراکز شهری و صنعتی آب شیرینی است که با تصفیه و پالایش کافی می‌تواند به راحتی در بخشهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. استفاده مجدد از آب مولفه‌ای کلیدی درمدیریت آب بازیابی شده و کامل کردن مدیریت منابع آب است. احیای آب، چرخه آب را از طریق ایجاد یک منبع آب دیگر و کاهش تخلیه فاضلاب به محیط زیست مدیریت می‌کند. مهمترین انگیزه در کشورهای در حال توسعه، تولید غذای بیشتر و بازیافت مواد مغذی موجود در فاضلاب است. در حالی که در کشورهای توسعه یافته فقط تصفیه فاضلاب برای ممانعت از آلودگی بیشتر محیط زیست است مطرح است. از نظر تئوری تمام فاضلابها به علت محتوای مواد آلی طبیعی به جز فاضلاب شیمیایی، در پرورش آبزیان به‌کار می‌روند. احتمالا اولین مصارف فاضلاب در پرورش ماهی در آسیا مخصوصا کشورهای هند، مالزی و بعضی کشورهای جنوب شرقی آسیا بوده است. در چین در سال ۱۹۷۴ بیش از دو میلیون هکتار استخر پرورش ماهی که با فاضلاب از نظر غذایی بارور می‌شد موجود بود (Abedi & Najafzade., 2001). در تایلند حتی در نقاط ساحل ضمن پرورش ماهی در آب شور این آبها را با افزودن فاضلاب بارور می‌کنند. فاضلاب مورد استفاده طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی (WHO) برای باروری استخرهای پرورش ماهی در صورتی قابل استفاده است که فاضلاب خام طی دو هفته در محل برای حذف تخم انگل‌های ذخیره شود. موضوع استفاده مجدد از فاضلاب در پرورش آبزیان و ماهی در سالهای اخیر با توجه به کاهش آبهای داخلی مورد توجه مجامع بین المللی قرار گرفته است(FAO., 2017).

مواد و روش‌ها

روش‌های مختلف آبزی پروری با لحاظ نمودن مقدار آب مصرفی آبزی پروری انواع گسترده‌ای دارد که هر کدام به فراخور سامانه پرورشی خود، مصرف آب کم یا زیاد دارند.

پرورش ماهیان گرمابی در مزارع بزرگ خاکی: استخرهای بزرگ با پوشش خاکی، بخش قابل توجهی از آب را به صورت تبخیر یا نشتی از دست می‌دهند. نمونه‌های این مزارع برای تولید ماهیان گرمابی کاربرد دارد. برای تامین آب این مزارع، از هرزآب های کشاورزی و یا رودخانه‌ها استفاده می‌شود. در مواردی نیز از آب چاه استفاده می‌گردد که این موضوع نیز در مناطق حساس از نظر ذخایر آبهای زیرزمینی، قابل تامل است.

پرورش ماهیان سردابی در استخرهای بتونی کانالی: در این روش پرورشی، تبخیر و نشتی ناچیز است چرا که پوشش استخرها بتونی بوده و سطح استخرها نیز در حد چند هزار متر بیشتر نمی‌شود. بعلاوه در مناطق سردسیر قرار دارند که تبخیر قابل توجهی هم وجود ندارد. در این سامانه پرورشی چنانچه استخر رسوبگیر در انتهای مزرعه و برای جمع آوری فضولات و بقایای غذا احداث شود، آب برگشتی به رودخانه، مشکلی نخواهد داشت و می توان این روش پرورشی را در جهت حفظ منابع آبی قلمداد نمود.

پرورش آبزیان در استخرهای بسته یا نیمه بسته: در این سامانه پرورشی، آب ورودی به حداقل می‌رسد چرا که اولاً تبخیر یا نشتی معنا ندارد و دوماً بخش مهمی از آب پس از فرآوری دوباره به گردش درمی‌آید و مصرف آب به حداقل می‌رسد. این روش‌های آبزی پروری می‌تواند با طرحهای کشاورزی هم تلفیق شده و بهره‌وری و تولید را ارتقا بخشد که به اکواپونیک معروفست. تولید در واحد سطح در این سامانه‌های پرورشی بسیار بالاست و بنابراین آب مصرفی برای تولید هر واحد محصول به حداقل می‌رسد.

پرورش توام: در سامانه‌های پرورش توام، پرورش آبزیان با کشاورزی، پرندگان، دام و سایر فعالیتهای دیگر توام می‌گردد و هر یک در بخشی از چرخه مصرف آب قرار می‌گیرند. در این سامانه‌ها نه تنها در مصرف آب بلکه در سایر مصارف مثل خوراک و مواد اولیه برای تولید نیز صرفه جویی می‌شود.

پرورش آبزیان با روش پساب‌های تصفیه شده: با افزودن اکسیژن با عمل هوادهی و همچنین کاهش pH می‌توان آمونیاک اضافی را حذف کرد همچنین با انجام فرآیند گندزدایی پساب به صورت منظم، یک سیستم لاگون شامل فیلتراسیون چند بستری و حوضچه ته‌نشینی با زمان ماند زیاد می‌توان پساب تصفیه‌خانه را برای کشاورزی و پرورش ماهی مناسب ساخته و از هدر رفت و برگشت مجدد آن به آبهای سطحی جلوگیری نماید (هرسیچ و آدینه، ۱۳۹۶؛ Agharokh, 2008).

نتایج و بحث

درکشور ما آبزی پروری با روش‌های مختلف در استان‌های مختلف در حال تولید است که باید برای ادامه کار و توسعه‌های آتی، به تناسب هر منطقه، سیاست‌های ترغیبی برای آبزی پروری همراه با حفظ منابع آبی و محیط زیست را در پیش گرفت. توصیه به آبزیان و آبزی پروری و حمایت از این صنعت، یک راهکار در جهت مدیریت منابع آبی کشور است. از آنجا که سامانه‌های مختلف آبزی پروری از ویژگی‌های خاص خود برخوردارند لذا در هر منطقه و با توجه به نحوه و مقدار تامین آب، نوع آب، سامانه پرورشی، مدیریت تولید و سایر موارد مربوطه، شیوه‌های پرورشی اولویت‌دار معرفی شده و پرورش دهندگان به سمت آن شیوه‌ها ترغیب گردند. در این راستا مزارعی که مصرف آب نسبت به تولید آنها زیاد است، خود بخود به سمت بهره‌وری بالاتر از آب هدایت خواهند شد (Askari Sari & Velayatzadeh., 2010). با توجه به کمبود آب در کشور و لزوم حفظ سلامت محیط زیست و تامین پروتئین لازم برای جامعه استفاده بهینه از منابع آبهای داخلی، تصفیه مجدد پسابها برای پرورش آبزیان بر اساس دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی یکی از مقرون به صرفه ترین راهکارها می باشد.

منابع

هرسیچ، م.، آدینه، ح.، ۱۳۹۶. بررسی امکان استفاده از پساب کشتارگاه طیور برای پرورش ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*). بهره‌برداری و پرورش آبزیان. شماره ۶. ۱۹-۱۱.

Abedi M., Najafi, P., 2001. The use of treated wastewater in agriculture. Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage. 248. [Persian]

Agharokh, A. 2008. Evaluation of ornamental flowers and fishes breeding in Bushehr urban wastewater using a pilot scale aquaponic system. *Journal of water and wastewater*, 65, 47-53.

Askari, Sari, A., & Velayatzadeh, M. 2010. Hydrochemical Aquatic applications. Islamic Azad University of Ahvaz in Press. First Edition, 224p.
FAO, Technical Paper 609. 2017. Greenhouse Gas Emissions from Aquaculture, p13.