

مطالعه مقدماتی کنترل لارو و پوپ حشرات در برکه های تثبیت

محمود اسدی *

واژه های کلیدی: لارو و پوپ ، حشرات ، برکه تثبیت ، تصفیه فاضلاب

چکیده

با افزایش شهرنشینی و پیشرفت تکنولوژی حجم فاضلابهای خانگی ، صنعتی کشاورزی و رواناب سطحی افزون گردیده است ، امروزه لازمست که به فاضلاب ها بعنوان منبع ثانویه آب توجه شود ، بدون اینکه برای انسان و آلودگی محیط زیست خطری ایجاد نمایند . باین علت تصفیه آنها نیز ضروری است . فرایند برکه تثبیت این تصفیه را برای فاضلابها در بسیاری از مناطق کشور تامین مینماید . در این روش ضمن در برداشتن فواید بسیار ، مضاری نیز وجود دارد که از جمله تخم گذاری و تکثیر حشرات در سطح برکه میباشد . نتایج این تحقیق نشان داد که برای کنترل لارو و پوپ حشرات براحتی میتوان از لبریز نمودن توسط آب یا فاضلاب و یا فواره های آب سود جست . در این مطالعه برای کنترل از مواد شیمیائی از سم دورسیان استفاده شد . ضمن کارآئی بسیار خوب غلظت مناسب سم ۵/۵۴ برآورد گردید . در این غلظت هیچگونه اثر سوئی در فعالیت میکرو اورگانسیم ها حاصل نشد . اکسیژن محلول در ساعاتی از روز که تابش آفتاب شدید بود بحالت فوق اشباع میرسید .

* - گروه بهداشت محیط ، دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران . صندوق

سراغاز

کمبود آب و یا آلوده بودن آن مسئله بسیار مهمی است که کشور ما با آن روبرو می‌باشد. این مشکل هر روز بزرگتر و پیچیده تر می‌گردد. زیرا جمعیت هر روز بیشتر و تکنولوژی در حال پیشرفت است. این دو مورد از یکطرف نیاز مبرم به آب دارد و از طرف دیگر با مصرف آب، فاضلابهای مختلف مثل فاضلاب خانگی، شهری، صنعتی، کشاورزی شکل می‌گیرند. فاضلابها آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی را مطرح می‌سازند. بنابراین بایستی فاضلابها بمنظور جلوگیری از آلودگی محیط زیست و تامین منبع ثانویه آب اجتماع مهار شده و تصفیه شوند. تصفیه فاضلاب روشهای گوناگون دارد. یکی از روشهای ارزان و مناسب برای اکثر نواحی ایران استفاده از برکه تثبیت می‌باشد. برکه های تثبیت حوضچه های کم عمق هستند که فاضلاب از یکطرف وارد و از طرف دیگر پس از تصفیه خارج میشود. در این برکه ها شرایط رشد جلبک فراهم می‌گردد. فرایند از این خاصیت جلبکها سود می‌جوید که با استفاده از نور خورشید و ایجاد پدیده فتوسنتز در محیط مایع اکسیژن تولید میشود. باکتریها با استفاده از اکسیژن محلول در شرایط هوایی، ماده آلی فاضلاب را اکسیده مینمایند. نهایتاً " مواد آلی فاضلاب در این همزیستی جلبکها و باکتریها به مواد معدنی تبدیل میشوند (۱). با کاربرد برکه تثبیت قادر خواهیم بود در درجه اول فاضلاب خود را تصفیه نمائیم. در ثانی جلبک تولیدی را از پساب جدا نموده و از آن به عنوان ماده غذایی در پرورش جوجه و مرغداری استفاده کرده و در شرایط مناسب آنرا برای پرورش ماهی، مرغابی و یا پناهگاهی برای حیوانات وحشی مورد استفاده قرار دهیم (۴۳). با توجه به مسئله کم آبی ایران پساب نیز در کشاورزی کاربرد دارد (۷).

کاربرد برکه تثبیت در تصفیه فاضلاب با مسائلی همراه است که از جمله آنها میتوان از وجود لارو حشرات در سطوح برکه ها نام برد. میزان رشد لارو حشرات در سطح برکه تثبیت نسبت مستقیم با مقدار رشد و نمو گیاهان (علفهای هرزه) و آثار باقیمانده آنها در سطح و کناره برکه دارد. برای جلوگیری از تخمگذاری و رشد لارو و پوپ حشرات روشهای گوناگونی اعمال میگردد که میتوان از: لبریز نمودن برکه و سرریز فاضلاب یا آب از آن، وجود فواره های اطراف برکه و ریزش بارانی قطرات آب در سطح آن، بریدن و جمع آوری علفهای هرزه و بکار بردن علف کش ها، کاربرد لارو کش های متفاوت نظیر لایه نازکی از نفت سیاه، گازوئیل، ددت ۲ درصد و روغن، پودر لیندین ۳ درصد،

مالاتیون دو درصد و یا دورسبان و غیره نام برد (۲). همچنین در صورت مساعد بودن شرایط برکه مثل میزان اکسیژن محلول میتوان برای مبارزه بالارو حشرات و کنترل آنها از ماهیانی مثل کپور، گامبوزیا و تیلاپیا^۱ زامبیکا بطرز موفقیت آمیزی بهره جست (۵). هدف از این بررسی مطالعه مقدماتی کنترل لاروحشرات بصورت کاربردی باتوجه به تعدادی از روشهای مذکور میباشد.

نمونه گیری و روش کار

دو برکه تثبیت مستطیلی شکل درقطعه زمینی به مساحت ۶۰ متر مربع در محوطه تصفیه خانه فاضلاب شهر اصفهان با مشخصات زیر احداث گردید. طول و عرض هر یک به ترتیب ۴ و ۲ متر، عمق موثر (کف برکه تا زیر لوله برون بر) ۰/۶ متر و ارتفاع کلی ۱ متر، سطح ۸ مترمربع و حجم ۴/۸ متر مکعب. حوضچه ها با دیواره ای به ضخامت ۱۵ سانتیمتر از بتن مسلح با توجه به ابعاد ذکر شده ساخته شده فاضلاب شهری پس از عبور از دو واحد آشغالگیر و یک واحد شن گیر وارد هر یک از دو برکه میشد. پس از شروع فعالیت بیولوژیکی برکه ها چگونگی مبارزه با لارو حشرات با روشهای لبریز نمودن برکه، آبپاشی و استفاده از سم دورسبان مورد بررسی قرار گرفت. برای برداشت نمونه و شمارش لارو و پوپ حشرات از ملاقه (قطر بالائی ۱۲، قطر پائینی ۶ و ارتفاع ۸ سانتیمتر) (۶) استفاده شد تعداد لارو و پوپ در ۱۰ ملاقه شمارش و میانگین آنها نماینده و فور لارو و پوپ بود. این بررسی از اردیبهشت ماه سال ۱۳۵۶ آغاز و در شهریور ماه ۱۳۵۷ پایان یافت.

یافته ها و گفتگو

از دو برکه موجود یکی بعنوان شاهد دیگری از فاضلاب شهری لبریز گردید و پس از سرزیر شدن فاضلاب دریچه خروجی باز بطوریکه سطح ایستابی فاضلاب هردو برکه یکسان شد. اثرات اینعمل در جدول شماره یک نشان داده شده است.

این شمارش مدت ۲۰ روز تکرار و نتایج تقریباً شبیه جدول ۱ بود و پس از ۲۰ روز مجدداً "ارتفاع آزاد برکه از فاضلاب پرگردید تا سرزیر انجام شود و نتایج برای

1. *Tilapia Mossambica*

دوره دوم ۲۰ روزه بررسی شد که تقریباً " همان نتایج آزمایش اول را دربرداشت . پس از ۲۰ روز دوم در سطح برکه ۱ آبپاشی شد و در برکه ۲ اینعمل نشد و روزهای بعد وفورگیری لارو انجام گردید و در برکه ۱ تعداد لارو بسیار ناچیز در حدود ۵ بود ، با اینعمل لاروها قادر به اکسیژن گیری در سطح برکه نبوده و از بین میروند . در مدت آزمایش تعداد لارو و پوپ در برکه ۲ قابل توجه و ارقامی در حدود جدول ۱ حاصل میشود .

جدول شماره ۱ - مقایسه تعداد لارو و پوپ در برکه ۱ با سرریز فاضلاب و برکه ۲ بدون سرریز .

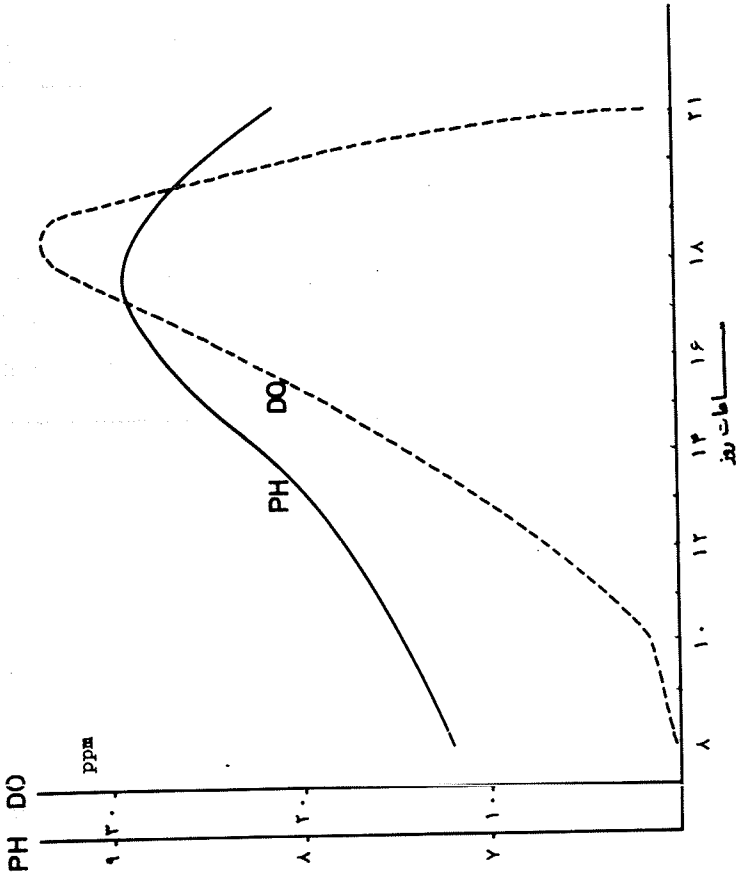
متوسط لارو	متوسط پوپ	
۱۱۰	۷۵	برکه ۱ قبل از سرریز
۴	۰	برکه ۱ بعد از سرریز
۹۵	۶۴	برکه ۲ بدون سرریز

در بررسی کاربرد ماده شیمیائی برای مبارزه با لارو حشرات از سم دور سیان کسانتره امولسیفیکال استفاده شد . در آزمایش اول غلظت سم مصرفی در برکه ۱ بحد $5/2$ PPM بود که یک روز پس از سمپاشی کلیه لاروها در سطح برکه از بین رفت و تنها معدودی پوپ وجود داشت . نتایج شمارش در جدول شماره ۲ نشان داده شده است . ولی پس از لاروکشی فعالیت هوازی میکرواورگانیسم متوقف گردید بطوریکه تا مدت ۴۸ روز اکسیژن محلول در برکه ۱ صفر بود . پس از چندروز بوی نامطبوع SH_2 و مرکاپتانها متصاعد گردید . پس از مدت فوق الذکر مجدداً "فعالیت هوازی به برکه بازگشت و با تکرار آزمایش غلظت مناسب برای سم دورسبان در برکه $5/4$ ppm تشخیص داده شد که با این غلظت کلیه لاروها نابود شدند در حالیکه برکه فعالیت بیولوژیکی هوازی خود را حفظ نموده بود و حتی اکثراً " از نظر اکسیژن محلول در ساعاتی از روز در حالت فوق اشباع بود . میزان تغییرات اکسیژن محلول و PH را در برکه ها در شکل ۱ میتوان مشاهده نمود . بطورکلی میتوان نتیجه گرفت که با استفاده از لبریز نمودن برکه از آب با فاضلاب و یا استفاده از فواره هائیکه درکناره برکه ها نصب میشوند براحتی میتوان با لارو پشه در برکه ها مبارزه

کرد و در صورت نیاز با احتیاط از سموم حشره کش با غلظتهایی که مشکلی در محیط زیست ایجاد نکند نیز استفاده کرد و بدین ترتیب با مشکل لارو حشرات مبارزه نمود و کاربرد برکه تثبیت را در شرایط مناسب توصیه کرد .

جدول شماره ۲ - مقایسه تعداد لارو و پوپ در برکه ۱ با استفاده از سم دور سیان و برکه ۲ بدون استفاده از سم

یکروز پس از سمپاشی		قبل از سمپاشی		
متوسط لارو	متوسط پوپ	متوسط لارو	متوسط پوپ	
۰	۰	۱۶۰	۱۱۶	برکه ۱
		۱۳۲	۸۱	برکه ۲



شکل شماره ۱ - منحنی تغییرات ساعتی اکسیژن محلول و pH قبل و بعد از لارو کشی .

کتابنامه

- ۱- عشقی نصرت اله، دکتر منوچهری عبدالوهاب (۱۳۴۹). روشهای صید و بررسی حشراتی که از نظر پزشکی اهمیت دارند. نشریه شماره ۱۷۷۷- دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی.
- 2- Gloyna, E.F.(1971) "Waste Stabilization Ponds "W.H.O. Geneva.
- 3- Gloyna, E.F. and Eckenfelder, W.W. Jr (1971) "Advances in Water quality Improvement" University Of Texas Press, Austin and London.
- 4- Leckie, J., Mastors, G., Whitehouse, H. (1975) "Other Homes and Garbage", designs for Sufficient living. Sierra Club books. San Francisco.
- 5- Razeghi, H. (1971) "The effect of Korosene Alarvicide on the Performance and evaperational lesses of Waste stabilization Ponds". A dessirtation for the degree of doctor of Philosophy, University of Oklahoma.
- 6- Williams W.P, White RWG and Noble R P (1973) The study of Fish Population in tertiary treatment lagoons", Presented to Symposium On Sewage Effluent as a Water Resources, Instu Publ. Hlth. Enges. London, 14-15 Nov.
- 7- World Health Organization Geneva (1984) "Chemical methods for the control of arthropod vectors and pests of public health importance, WHO.