استفاده از فاضلاب کشتارگاه در کشاورزی با استفاده ازسیستم تصفیه طبیعی

حشمت اله آقارضی

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.

emad_732@yahoo.com

مقدمه

کشتارگا های دام و طیور در سراسر کشور پراکنده هستند. آنها عمدتا دور از شهرها و در مناطق کشاورزی احداث شده اند. کشتارگاها مقادیر زیادی فاضلاب تولید می کنند. دفع نادرست آن می تواند آلودگی آب و خاک را به دنبال داشته باشد[۱]. این فاضلاب ها بعد از تصفیه می توانند در کشاورزی مورد استفاده قرار گیرند.. سیستم تصفیه طبیعی شامل لاگون ها و حوض های ما کروفیت است.لاگون های بی هوازی ، اختیاری و هوازی می تواند مواد آلی پیچیده و آلاینده را تجزیه نموده بگونه ای که در کشاورزی قابل استفاده باشند. حوض ماکروفیت می تواند مقادیر زیادی مواد مغذی و فلزات سنگین از قبیل کادمیوم ، مس ، جیوه و روی را جذب کند (Sidwich 1987) . در حوض های ماکروفیت بعنوان تصفیه تکمیلی فاضلاب گیاهان بن در آب مانند گونه های مختلف نی، گیاهان شناور مانند گونه های مختلف عدسک آبی و گیاهان معلق هیاسین آبی ، سنبل ایرانی کشت می شوند (Gersberg , 1985 ,1983 , 1984).

در این مقاله سیستم تصفیه طبیعی فاضلاب مجتمع کشتار گاهی زیاران و استفاده از پساب آن در اراضی کشاورزی مورد بررسی قرار می گیرد.

مواد و روشها

مجتمع تولید و بسته بندی گوشت زیازان که در ۹۰ کیلومتری جاده تهران- قزوین قرار دارد، دارای واحدهای کشتارگاه، زهتابی، سالامبورسازی و واحد تبدیل مازاد است. در این مجتمع روزانه حدود ۱۲۰۰ کیلوگرم نمک، در حدود، ۷۰۰ کیلوگرم آهک، ۱۰۰ کیلو گرم اسید سولفوریک، ۱۰۰-۵۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم، ۵۰ کیلوگرم بی سولفیت سدیم و ۶۰۰ کیلوگرم سولفور سدیم به فاضلاب وارد می شوند . میزان دبی کل از ۵۰۰ تا ۷۰۰ متر مکعب در روز متغیر است .فاضلاب مذکور بعد از جمع آوری به پنج لاگون متوالی هدایت می شود . عمق متوسط هر یک از لاگون ها ۲ متر است . زمان ماند در آنها به ترتیب ۷، ۴ ، ۴ ، ۴ ، ۴ روز می باشد . از این ۵ حوض سه حوض آخر با افزایش دمای هوا و فاضلاب به صورت اختیاری عمل میکنند. بعد از این حوضها برا ی پالایش بیشتر پساب ، از حوض ماکروفیت استفاده شده است . این حوض حاوی گیاه لوئی (Cattial) به نام علمی Typha Laxmanniمی باشد. مساحت کل آن ۱۷۰۸ متر مربع ، مساحت گیاهکاری شده ۷۶۲ متر مربع ، زمان ماند حدود یک روز ، عمق ۰/۳۵ متر BOD ورودی ۳۵/۵ گرم بر متر مربع در روز و بار هیدرولیکی ۰/۳۵۱ متر مکعب بر متر مربع در روز می باشد.

از فاضلاب خام ورودی به سیستم ، خروجی از آخرین لاگون و خروجی از حوض ماکروفیت نمونه گیری شده است برای نمونه برداری از ظروف پلاستیکی تمیز استفاده شده . نمونه برداری به طور تصادفی صورت گرفته. تعداد نمونه ها ۱۱ مورد بوده است . نمونه ها در آزمایشگاه مرکز آب و انرژی دانشگاه صنعتی شریف آزمایش شده اند. روشهای آزمایش با توجه به کتاب استاندارد متد انجام شده است . آمونیاک به روش تقطیر ، نیترات به روش آلیاژ دوارد ، فسفات به روش کلرید قلع ، سولفید به روش یدومتری ، مواد معلق با کاغذ صافی و حرارت ۱۰۳ تا ۱۰۵ درجه سانتیگراد، COD به روش تقطیر برگشتی و BOD به روش اکسیژن محلول اندازه گیری شده اند. میانگین نتایج حاصل از اندازه گیری در جدول (۱) آورده شده اند.

نتایج و بحث

جدول ۱- مشخصات فاضلاب خام ورودی و تصفیه شده درسیستم لاگون و حوض ماکروفیت

پارامتر	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	NH4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	S (mg/l)	SS (mg/l)	PH	Q (m3)
فاضلاب خام	۱۵۱۷±۷۴۶	۱۲۶۴±۳۰۰	۸۸ ±۴۹	-	-	۶۷۶±۲۵	۹/۴ ±۱/۷	۶۰۰±۱۰۰
خروجی ازسیستم لاگون	۱۶۳ ± ۵۹	۱۰۱± ۳/۴	۱۱۶/۶±۱۷	۲۷/۴±۷/۲	۹/۳±۷/۵	۱۹/۷±۱۵	۷/۵ ±۰/۲۴	۶۰۰±۱۰۰
خروجی از حوض ماکروفیت	۱۵۰± ۵۶	۷۰/۵±۱۳/۷	۱۰۸±۱۴	۳۲/۲±۱۰/۴	۳/۹۴±۴/۵	۱۵/۷±۹/۷	۷/۷۵±۰/۲۱	۶۰۰±۱۰۰

سیستم لاگون و حوض ماکروفیت بعنوان تصفیه تکمیلی بیولوژیکی توانست راندمان خوبی را بدست بدهد. همانگونه که از جدول (۱) پیداست راندمان حذف COD ۹۰ درصد ،BOD ۹۴/۴ درصد ، مواد معلق ۹۷/۶ درصد و گوگرد ۵۷/۶ مناسب می باشد.میزان PH در فاضلاب خام همواره قلیایی است ولی در ،ورود به اراضی کشاورزی در حد خنثی می باشد. مواد نیتروژنی و فسفر موجود در مواد فاضلاب در اثر هضم بیولوژیکی به نیترات و فسفات تبدیل شده که برای اراضی کشاورزی مناسب می باشند.فاضلاب خروجی از این سیستم با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست و کمیته آبیاری برای کاربرد کشاورزی تطابق دارد. مزیت سیستم این است که جهت بهره برداری به نیروی متخصص، انرژی الکتریکی و قطعات مکانیکی احتیاج نمی باشد . هزینه ساخت اولیه کم می باشد. از گیاهان تولید شده هم می توان در تغذیه دام، تولید کود و تولید بیوگاز استفاده کرد . این سیستم را می توان در اکث مناطق ایران استفاده نمود.

منابع

[۱] حسین پور،ا. ،حق نیا،غ، علیزاده ،ا. و فتوت ،امیر،۱۳۸۴. دفع فاضلاب در خاک و تاثیر آن بر کیفیت آبهای زیرزمینی ،مجمعه مقالات نهمین کنگره علم خاک

[2] Sidwickk johnm and Holdom rogers (1987) Biotechnology of waste treatment and exploitation . Holdom E allis Horaood Iimited .

[3] Gersberg R. M ., Elkins B. V. and Goldman C . R . 1983. Nitogen Removal in artificial wetland . Wat . Res .Vol 17 No . 9, pp 1009-1024 .

[4] Gersberg R .M . Elkins B , V . and Goldman C . R . 1984 . Use of artificial wetland to remove nitrogen from waste water . Journal WPCF , Vol . 56 , No . 2 .

[5] Gersberg R . M . ,Elkins Iyon S . R . 1986 . Role of aquatic plants in wastewater treatment by artificial wetland. Wat . Res . , Vol . 20 , No . 3 , pp 363 – 368 .