اثر انواع پساب های صنعتی بر تجزیه پذیری بقایای گندم و ذرت در یک خاک رس سیلتی

زهرا نادی و فایز رئیسی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی و دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.

مقدمه

امروزه تولید پساب های صنعتی، خانگی و شهری و استفاده مستمر از آنها در اراضی کشاورزی به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته است. این مواد حاوی مقدار زیادی مواد آلی و غنی از عناصر غذایی کم مصرف و پر مصرف هستند (۲). از یک سو، کاربرد این مواد سبب افزایش فعالیت های بیولوژیکی خاک و در نتیجه بهبود حاصل خیزی آن می‌شود (۳). با این حال، نتایج برخی مطالعات حاکی است مصرف پساب های صنعتی بدلیل وجود عناصر سمی در غلظت زیاد بر جمعیت و فعالیت میکروب های خاک اثر منفی دارد. از سوی دیگر، مواد آلی خاک منبع غذا و انرژی برای ریزجانداران بوده و کیفیت و کمیت آنها از جمله عواملی هستند که در تشدید فعالیت های زیستی خاک و احتمالاً تعدیل اثر پساب تأثیر دارند (۴). هدف این مطالعه بررسی اثر پساب های صنعتی بر تجزیه پذیری برخی بقایای گیاهی به منظور بهره وری بیشتر از بقایای گیاهی در سیستم های زراعی، شناخت فرآیند تجزیه بقایای گیاهی و سرعت رها شدن عناصر غذایی در خاک های آلوده به انواع پساب ها می باشد.

مواد و روش ها

در این تحقیق اثر سه نوع پساب صنعتی تولید شده از کارخانه پلی اکریل اصفهان، فولاد مبارکه اصفهان و ذوب آهن اصفهان بر سرعت تجزیه دو نوع بقایای گیاهی گندم و ذرت در یک خاک آهکی با بافت **Silty Clay Loam** بررسی شد. حدود ۱۱۰ گرم خاک مرطوب (معادل ۱۰۰ خاک خشک) پس از توزین دقیق به ظرف پلاستیکی یک لیتری انتقال داده شد و سپس تیمارهای مختلف روی آنها اعمال گردید. ابتدا معادل یک درصد وزنی (**w/w**) بقایای گیاهی آسیاب شده با اندازه یک میلی متر به خاک اضافه و به طور کامل مخلوط گردید. سپس ۱۰ میلی لیتر از پساب های تصفیه نشده کارخانه های مذکور به مخلوط خاک-بقایای گیاهی اضافه شد. برای اندازه گیری معدنی شدن کربن خاک و بقایای گیاهی روش آندرسون (۱) دنبال گردید. به این ترتیب که ۱۰ میلی لیتر سود ۰/۵ نرمال را در یک ظرف پلاستیکی ۲۰ سی سی ریخته و روی سطح خاک درون جار قرار داده شد و مقدار دی اکسید کربن متصاعد شده هر هفته یکبار طی۳۵ روز با اندازه گیری مقدار سود باقی مانده از طریق تیتراسیون برگشتی با اسید کلریدریک ۰/۲۵ نرمال اندازه گیری گردید.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین ها (جدول ۱) نشان می دهد که صرف نظر از نوع بقایای گیاهی و پساب مصرفی، میزان تجزیه در هفته اول بالاترین مقدار را داشته و بتدریج مقدار آن کاهش یافته است. همچنین صرف نظر از نوع پساب مصرفی و مرحله تجزیه، میزان تجزیه بقایای ذرت سریع تر از تجزیه بقایای گندم بوده است. وجود این تفاوت احتمالاً ناشی از بالا بودن نسبت **C/N** و مقاومت بقایای گندم به تجزیه است. بررسی سرعت تجزیه بقایای گندم نشان می دهد که طی هفته اول انکوباسیون با بیشترین فعالیت میکروبی، مصرف پسابهای پلی اکریل و ذوب آهن سبب افزایش سرعت تجزیه گندم شد اما اثر هیچ یک از انواع پسابها بر تجزیه پذیری بقایای گندم معنی دار (**p<۰,۰۵**) نبود. این در حالی است که طی هفته دوم، مصرف هرسه نوع پساب سرعت تجزیه بقایای گندم را به طور معنی دار (**p<۰,۰۵**) افزایش داده است، که می توان دلیل آن را به افزایش نیتروژن در اثر افزودن پساب پلی اکریل و در نتیجه کاهش مقدار **C/N** بقایای گندم نسبت داد. سرعت تجزیه بقایای گندم در طی هفته پنجم تحت تأثیر هر سه نوع پساب قرار گرفت و

کاهش معنی دار نشان داد و این احتمالاً به دلیل تمام شدن کربن آلی پساب در طی پنج هفته انکوباسیون می باشد. در صورتی که در مورد ذرت، پساب فولاد در طی هفته سوم سبب افزایش تجزیه و پساب پلی اکریل سبب کاهش معنی دار تجزیه آن شده است. اینگونه نوسانات را می توان به ایجاد تغییراتی در تنوع ریز جانداران مسئول تجزیه مواد آلی پس از افزودن پسابهای یاد شده نسبت داد.

جدول ۱- تأثیر سه نوع پساب بر تجزیه پذیری بقایای گندم و ذرت در خاک (میزان دی اکسید کربن متصاعد شده میلی گرم در کیلوگرم خاک).

	زمان (هفته)	شاهد	پساب ذوب آهن	پساب فولاد مبارکه	پساب پلی اکریل
بقایای گندم	۱	۱۸۵۱,۳۰ **ab**	**a**۱۸۸۰,۹۰	**b**۱۸۲۵,۴۰	۱۸۸۲,۷۰ **a**
	۲	۱۳۶۵,۲۰ **b**	۱۵۰۲,۰۰ **a**	۱۴۶۵,۰۰ **a**	۱۵۰۳,۹۰ **a**
	۳	۸۷۰,۶۵ **a**	۸۹۸,۱۵ **a**	۸۷۳,۴۰ **a**	۸۳۲,۱۵ **a**
	۴	۶۳۷,۰۵ **ab**	۶۰۹,۳۵ **a**	۵۷۶,۱۱ **a**	۶۸۹,۶۷ **a**
	۵	۵۶۸,۱۶ **a**	۴۴۳,۵۲ **b**	۳۸۵,۳۰ **c**	۳۹۶,۶۷ **bc**
بقایای ذرت	۱	۱۹۰۳,۱۰ **a**	۱۹۴۹,۳۰**a**	**b** ۱۹۱۶,۰۰	۱۸۷۳,۵۰ **c**
	۲	**a**۱۱۶۰,۱۰	۱۱۶۸,۶۵ **a**	**a**۱۱۳۱,۶۱	**a**۱۱۴۸,۸۱
	۳	**b**۵۶۲,۶۵	**ab**۵۸۰,۹۸	**a**۶۰۸,۴۸	**c**۴۸۹,۳۱
	۴	**a**۴۵۷,۹۲	**a**۴۴۵,۹۳	**a**۴۴۶,۸۵	**b**۳۸۰,۰۴
	۵	**a**۳۵۲,۹۶	**a**۳۵۴,۸۱	**a**۳۶۳,۰۷	**a**۳۷۱,۴۴

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ردیف از نظر آماری با توجه به آزمون دانکن در سطح پنج درصد دارای اختلاف معنی دار نمی باشند.

منابع

1. **A**nderson, J.P.E., 1982. Soil respiration. In : Page, A.L., Miller, R.H. (eds.), Methods of soil Analysis Part2, chemical and microbiological properties. American Society of Agronomy, Madison, WI, pp:831-871.
2. Fernandes, S.A.P., Bettiol, W., Cerri, C.C. 2005 . Effect of sewage sludge on microbial biomass, basal respiration, metabolic quotient and soil enzymatic activity. Applied Soil Ecology,30:65-77.
3. Jimenez, P., Ortiz,O., Tarrason, D., Ginovart, M., Bonmati, M. 2007. Effects of differently post-treated dewatered sewage sludge on B-glycosidase activity, microbial biomass carbon, basal respiration and carbohydrates contents of soil from limestone quarries. Biology and Fertility of Soils, 83:213-219.
4. Praveen-Kumar Tarafdar, J.C., Panwar, J., Kathju, S. 2003. A rapid method for assessment of plant residue quality. Journal of Plant Nutrition and Soil Science,166: 662- 666.