تاثیر نوع افزودنی و زمان انکوباسیون بر کاهش مقدار فسفر محلول کود مرغی

پریسا نقی زاده*[۱]، احمد گلچین[۲] و کاظم هاشمی مجد[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، [۲] استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان و [۳]استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

مقدمه

کود مرغی از جمله بهترین نوع کود آلی است که اغلب در زمینهای زراعی به میزان زیاد بکار برده می شود. ولی این کود بدلیل دارا بودن فسفر محلول زیاد می تواند مشکلات زیست محیطی عدیده ای را بوجود آورد[۴]. مطالعات انجام شده نشان می دهد که با افزودن مواد اصلاحی مختلف از جمله ترکیبات آهن، کلسیم و آلومینیم دار به کودهای ماکیان و پس از گذشت زمان لازم می توان انحلال پذیری فسفر و در نتیجه فسفر رها شده به رواناب را کاهش داد. دانشمندان دلیل این امر را تشکیل رسوب فسفاتهای آهن، آلومینیم و کلسیم و جذب سطحی فسفر توسط هیدروکسیدهای فلزی گزارش نمودند[۱و۲]. هدف از این تحقیق تعیین بهترین افزودنی و مناسبترین زمان، برای کاهش غلظت بالای فسفر محلول در کود ماکیان بمنظور کاهش خطر آلودگی آبها با روانابهای سطحی است.

مواد و روشها

این آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی با ۱۵ تیمار و در ۳ تکرار در گلخانه دانشگاه زنجان اجرا گردید. بعد از تهیه کود مرغی و غربال کردن آن با الک ۲ میلیمتری، تجزیه کود به منظور تعیین ویژگیهای آن انجام گرفت. بر اساس نتیجه تجزیه کود، میزان فسفر محلول ۲۸۸۹/۵۸ میلی گرم در کیلوگرم، pH کود ۸/۰۵ و Ec آن ۶/۷۳ دسی زیمنس بر متر بود.

در این آزمایش از پنج نوع مواد شیمیایی مختلف شامل: سولفات روی، سولفات آهن، سولفات کلسیم، سولفات آلومینیم و سولفات مس استفاده گردید. پس از افزودن این مواد به کود مرغی، نمونه های تیمار شده به مدت سه ماه انکوباسیون گردیدند.

پس از اعمال تیمارها میزان فسفر محلول نمونه ها با فاصله زمانی یک ماه اندازه گیری گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار MSTATC استفاده شد و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که فسفر محلول در تمامی تیمارهای آزمایشی کاهش یافت که این کاهش درسطح آماری یک درصد معنی دار بود. کمترین مقدار فسفر محلول به میزان ۱۲۳۶ میلی گرم در کیلوگرم از تیمار سولفات آلومینیم بدست آمد (جدول۱). نتایج همچنین نشان داد که فاکتور زمان اثر معنی داری بر کاهش فسفر کود داشته است و بیشترین میزان کاهش سه ماه بعد از انکوباسیون مشاهده گردید (جدول۲). مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که با گذشت زمان، اختلافات زیادی در مقدار فسفر محلول کودهای ماکیان بوجود می آید[۳]. اثر متقابل نوع افزودنی و زمان انکوباسیون بر میزان فسفر محلول کود در سطح یک درصد آماری معنی دار شد و تیمار سولفات آلومینیم پس از گذشت سه ماه پایین ترین میزان فسفر محلول را ایجاد کرد.

نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که نوع افزودنی در سطح یک درصد آماری بر pH و شوری کود معنی دار است. بیشترین pH در تیمار سولفات مس(۷/۱۹۷) و کمترین pH در تیمار سولفات آلومینیم(۷/۰۰۸) مشاهده شد. پایینترین شوری توسط تیمار سولفات روی و آهن بوجود آمد، روی و آهن به دلیل تشکیل پیوندهای اختصاصی با مواد آلی کمترین شوری را بوجود آورده اند و بیشترین شوری توسط تیمار سولفات کلسیم مشاهده شد (جدول۱). زمان انکوباسیون نیز

تأثیر معنی داری برpH و شوری کود در سطح یک درصد آماری داشته است. pH کلیه تیمارها با گذشت زمان کاهش ولی شوری آنها افزایش یافت(جدول۲). محققان گزارش نمودند که افزودن آلومینیم به بقایا و فضولات مرغی pH بقایا را مخصوصاً در طی ۳ تا ۴ هفته اول کاهش داد که همین کاهش pH منجر به کاهش تصاعد آمونیاک نیز گردید[۳،۴و ۵]. اثرات متقابل نوع افزودنی و زمان انکوباسیون بر pH و شوری کود معنی دار نبود.

جدول ۱: اثر نوع افزودنی بر فسفر محلول، pH و شوری کود

متغیر اندازه گیری شده			
نوع افزودنی	$pH_{1:1.}$	فسفر (میلی گرم در کیلوگرم)	$EC_{1:1.}$ (دسی زیمنس بر متر)
Zn	۷/۱۱۰ C	۱۵۹۶ C	۸/۳۸۳ D
Fe	۷/۱۷۷ B	۱۶۵۵ B	۸/۴۰۲ CD
Al	۷/۰۰۸ D	۱۲۳۶ D	۸/۴۱۹ C
Ca	۷/۱۹۰ AB	۱۶۵۷ B	۸/۵۸۵ A
Cu	۷/۱۹۷ A	۱۷۵۶ A	۸/۵۵۱ A
LSD	۰/۰۱۵	۹/۹۷۷	۰/۰۳۱۶

جدول۲: اثر زمان انکوباسیون بر فسفر محلول، pH و شوری کود

متغیر اندازه گیری شده			
زمان انکوباسیون	$pH_{1:1.}$	فسفر (میلی گرم در کیلوگرم)	$EC_{1:1.}$ (دسی زیمنس بر متر)
T1	۷/۵۶۵ A	۱۷۵۸ A	۷/۷۰۲ C
T_2	۷/۰۲۶ B	۱۴۹۲ B	۸/۵۷۴ B
T_3	۶/۸۱۸ C	۱۴۹۰B	۹/۱۲۷ A
LSD	۰/۰۱۲	۷/۷۲	۰/۲۴۵

منابع

1. Edwards, D. R. and T. C. Daniel. 1993. Effect of poultry litter application rate and rainfall intensity on quality of runoff from fescue plots. J. Environ. Qual. 22: 361-365.
2. Moore, P. A. Jr., W. F. Jaynes and D. M. Miller. 1998a. Effect of pH on the solubility of phosphate minerals. pp: 328-333 in: Proceeding 1998 poultry waste Management Symposium.
3. Moore, P. A. Jr., T. C. Daniel, J. T. Gilmour, B. R. Shreve, D. R. Edwards and B. H. Wood, 1998b. Decreasing metal runoff from poultry litter with aluminum sulfate. J. Environ. Qual. 27: 92-99.
4. Moore, P. A. Jr., T. C. Daniel and D. R. Edwards.1999. Reducing phosphorus runoff and improving poultry production with alum. Poul. Sci. 78: 692-698.
5. Nichols, D. J., T. C. Daniel, P. A. Jr. Moore, D. R. Edwards and D. H. Pote. 1997. Runoff of estrogen hormone 17B-estradiol from poultry litter applied to pasture. J. Environ. Qual. 26: 1002-1006.