

تعیین اثر ضایعات چای بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

صغری واسع مصلی، احمد شیرین فکر و ظاهره گلشائیان

به ترتیب: عضو هیئت علمی گروه خاکشناسی دانشگاه گیلان، کارشناس ارشد خدمات پژوهشی چای لاهیجان و دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی

مقدمه

تأثیر کودهای آلی بر بهبود خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژی خاک مورد تأیید است. هیچ خاکی بدون حضور مواد آلی یا با مواد آلی کم نمی‌تواند حاصلخیز یا عملکرد خوبی داشته باشد. میزان مواد آلی در بیش از ۶۰٪ خاکهای تحت کشت ایران کمتر از ۱٪ و در بخش قابل توجهی از آن کمتر از ۰.۵٪ است (۱). در ایران تأمین منابع مواد آلی برای خاکهای تحت کشت بسیار محدود است، بنابراین آنچه برای خاکهای ایران ضرورت دارد، ارائه راه کارهای کاربردی در افزایش مواد آلی خاکها است که می‌باید از همه منابع آلی ممکن نظیر ضایعات کشاورزی، فاضلابها و زباله‌های شهری استفاده شود تا کشاورزی پایدار حاصل شود (۱). ضایعات چای که همان پسماندهای کارخانه‌های چای‌سازی است، به میزان ۲ تا ۴٪ کل چای را تشکیل می‌دهد. سالیانه میزان آن در کارخانه چای شمال کشور ۵ تا ۶ هزار تن است. این ضایعات در بسیاری از مناطق کشور به عنوان ماده آلی به فروش می‌رود و یا به صورت توده‌هایی انباشته می‌شود که مسائل آلودگی زیست محیطی را به دنبال دارد. می‌توان این ضایعات را تبدیل به کمپوست کرد و در کشاورزی استفاده نمود. در این تحقیق اثر ضایعات چای همراه با آهک، بر خصوصیات خاک مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

این تحقیق در طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل با ۳ تکرار و ۱۵ تیمار با دو فاکتور به شرح زیر اجرا شد: ۱- فاکتور (A) آهک در سه سطح میزان ۰، ۱-۱/۵ گرم در کیلوگرم مخلوط خاک با ضایعات خام و پوسیده (A1, A2, A3). ۲- فاکتور (B) در پنج سطح شامل: B1 (خاک بدون ضایعات)، B2 (یک حجم خاک و ضایعات خام)، B3 (یک حجم خاک و دو حجم ضایعات خام)، B4 (یک حجم خاک و یک حجم ضایعات پوسیده)، B5 (یک حجم خاک و دو حجم ضایعات پوسیده). خاک مورد استفاده از عمق ۰-۳۰ سانتی متری از ایستگاه ازبزم بافت رسی و با pH (۴/۵) انتخاب شد. ضایعات خام از ایستگاه فشالم انتخاب شد. ضایعات خام همان پسماندهای دست‌نخورده حاصل از تولید چای است. ضایعات پوسیده از ضایعات خام به روش هرمی تهیه شد (۴).

مخلوط خاک با ضایعات به نسبت‌های حجمی مشخص، طبق تیمارهای مورد نظر (A1B1, A1B2, A1B3, A1B4, A1B5, A2B1, A2B2, A2B3, A2B4, A2B5, A3B1, A3B2, A3B3, A3B4, A3B5) آماده و در گلدانها منتقل شد. محتوی هر گلدان توزین و آهک به نسبت تیمارها اضافه شد. سوراخهایی در ته گلدانها به منظور زهکش ایجاد شد. گلدان ها، در هوای آزاد قرار داده و رطوبت آن در حد ظرفیت مزرعه‌رسانده شد. سطح گلدانها با پوشش پلاستیکی پوشانده شد تا از ورود آب اضافه و تبخیر جلوگیری به عمل آید. میزان رطوبت بستر گلدان ها هر هفته در حد ظرفیت مزرعه (FC) کنترل شد.

ج- تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی تیمارها

مخلوط گلدانها پس از چهار ماه نمونه برداری شد. فاکتورهای مورد نظر بر اساس روش های آزمایشگاهی اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

اعداد به دست آمده از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مورد تجزیه آماری قرار گرفت، که نتایج مقایسه میانگین در جداول زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۱- مقایسه میانگین میزان pH، % Na، % K در اثر مصرف آهک

سطوح مختلف آهک A	pH	% Na	% K
A1	5.605 b	60.49 a	175.1 b
A2	5.711 b	60.22 a	203.2 a
A3	6.027 a	43.62 b	206.9 a

جدول ۲- مقایسه میانگین میزان pH، EC، % Na، % K، % O.M، شاخص نفوذ، وزن مخصوص ظاهری در اثر مصرف ضایعات خام و پوسیده

سطوح ضایعات B	pH	EC (mS/cm)	% Na	% K	% O.M.	شاخص نفوذ (کیلوگرم نیرو بر سانتی متر مربع)	وزن مخصوص (ظاهری گرم بر سانتی متر مکعب)
B1	6.457 a	0.863 b	15.36 d	5.394 c	7.430 c	0.901 a	1.247 a
B2	5.929 b	0.972 b	70.00 b	305.0 b	18.75 b	0.520 b	0.613 c
B3	5.853 b	1.840 ab	94.94 a	521.1 b	18.67 b	0.706 b	0.356 d
B4	5.561 c	1.264 ab	39.41 c	18.97 a	23.55 a	0.235 c	0.822 b
B5	5.104 d	2.121 a	64.17 b	48.22 a	25.28 a	0.260 c	0.592 c

جدول ۳- نتایج مقایسه میانگین شاخص نفوذ با فاکتور زمان

زمان (۶۰ روز) C1	زمان (۷۵ روز) C2	زمان (۹۰ روز) C3
0.374 b	0.606 a	0.696 a

با توجه به جدول ۱ مصرف آهک به مقدار ۲ گرم در کیلوگرم مخلوط خاک و ضایعات، باعث افزایش pH شده است. این نتیجه که آهک می‌تواند قدرت اسیدی کردن خاک را خنثی کند یعنی pH را افزایش دهد تطابق دارد از طرفی اضافه کردن آهک و مواد آلی فعالیت بیولوژیکی را به همراه دارد و تعداد میکروارگانیسم‌ها را تشدید می‌کند (۸). نتایج نشان می‌دهد که میزان سدیم با افزایش آهک به مقدار ۲ گرم کاهش یافته است. بررسی نشان می‌دهد با افزایش آهک میزان سدیم کاهش می‌یابد (۱۲). ولی با مصرف آهک (۰/۵ و ۱ گرم) اثریکسانی بر روی سدیم مشاهده شده و تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. مصرف آهک به مقدار ۰/۵ گرم کمترین میزان پتاسیم را نشان داده، اما با مصرف ۱ و ۲ گرم آهک میزان پتاسیم افزایش یافته، ولی تفاوت معنی‌داری بین این دو سطح وجود ندارد. از جدول ۲ چنین استنباط می‌شود که اثر ضایعات بر میزان pH طوری است که خاک بدون ضایعات (B1) دارای pH بیشتری نسبت به تیمارهایی است که حاوی ضایعات خام و پوسیده هستند و تیمار B5 (خاک با دو حجم ضایعات پوسیده) دارای کمترین pH است. از ویژگی‌های مهم ماده آلی تأثیر آن در اسیدی کردن خاک است، به علت اسیدهای آلی است که از تخریب و فساد بازمانده‌های گیاهی به وجود می‌آیند و pH خاک را تا حدودی اسیدی می‌کنند (۲).

با استفاده از ضایعات، میزان EC افزایش داشته، به طوری که خاک با دو حجم ضایعات پوسیده (B5) بیشترین میزان هدایت الکتریکی را دارا است و با نظریه ای که کمپوست EC خاک را افزایش می‌دهد، تطابق دارد (۲). با استفاده از ضایعات میزان سدیم و پتاسیم افزایش یافته است. این نتیجه بانظریه‌ای که میزان پتاسیم در خاکهای با ماده آلی بالا حدود سه برابر آن در خاکهای با ماده آلی کم است تطابق دارد (۸).

با مصرف ضایعات میزان ماده آلی زیاد شده است، به طوری که این میزان در ضایعات پوسیده (B5 و B4) بیشتر از خام بوده و تفاوت معنی داری را نشان داده است. لذا با استفاده از کودهای آلی میزان ماده آلی افزایش می یابد و در خواص شیمیایی خاک به لحاظ دارا بودن عناصر غذایی اهمیت داشته و باعث افزایش کربن آلی، پتاسیم و فسفر می گردد (۷).

اثر ضایعات بر خصوصیات فیزیکی خاک مانند شاخص نفوذ و وزن مخصوص ظاهری، در سطح ۱٪ معنی دار بوده است، به طوری که کمترین مقدار شاخص نفوذ در ضایعات پوسیده مشاهده شده و بین ضایعات پوسیده و خام تفاوت معنی داری وجود دارد. لذا می توان گفت استفاده از ضایعات به ویژه پوسیده شاخص نفوذ را کاهش می دهد و بانیجه ای که با استفاده از ماده آلی شاخص مخروطی را کاهش می دهد تطبیق می کند (۴). با استفاده از ضایعات وزن مخصوص کاهش یافته، به طوری که خاک بدون ضایعات (B1) وزن مخصوص ظاهری بیشتری نسبت به سایر تیمارها دارد و تیمار B3 وزن مخصوص ظاهری کمتری دارد. افزایش کود آلی باعث کاهش تراکم پذیری و در نتیجه وزن مخصوص ظاهری خاک کاهش می یابد (۴). جدول (۳) نشان می دهد که شاخص نفوذ با فاکتور زمان اختلاف معنی داری دارد، به طوری که در فاصله ۶۰ و ۷۵ روز شاخص نفوذ کاهش یافته و تفاوت معنی دار است. ولی پس از ۷۵ روز اثر شاخص نفوذ با ۹۰ روز یکسان است.

منابع مورد استفاده

- ۱- آفیونی، م و م بهره مند. ۱۳۷۸. اثر لجن، فاضلاب، کمپوست و کود حیوانی بر خصوصیات فیزیکی خاک. ششمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه مشهد.
- ۲- صیاد، غ و ح، کاظمی. ۱۳۷۸. بررسی تأثیر مواد آلی در بهسازی خواص فیزیکی و روند انتقال املاح خاکهای شور و سدیمی با استفاده از مدل رایانه ای انتقال املاح. ششمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه مشهد.
- ۳- عزیزی، پ. و ص. و آسح مصلی. ۱۳۷۳. مقایسه تهیه سه روش کمپوست. چهارمین کنگره علوم خاک. دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۴- مصدقی، م. و ح، کاظمی. ۱۳۷۸. تأثیر ماده آلی بر کاهش تراکم و شاخص مخروطی. ششمین کنگره علوم خاک. دانشگاه مشهد
- 5- Dalzell, W., A.j. Biddlestone, K.R. Gray and K. Thurairrajan. 1987. Soil management: compost production and use in tropical and subtropical environments. FAD soils Bulletin 56
- 6- Harada, y., K. Haga, T. Osada and M. Koshino. 1993. Quality of compost produced from animal wastes, Jarq 26: 238-246
- 7- Hartz, T.K., F.Y. Costa and W.L. Schrader. 1996. Suitability of composted green waste for hort Science. 31: 961-964
- 8- Levi-Minzi, R. Riffaldi and A. Saviozzi. 1986. Organic matter and nutrients in fresh and mature farmyard. Agricultural wastes 16: 225-236
- 9- Mc comell, D.B., A. Shiralipour and W. Smith. 1993. Compst application improves soil propertis, Dep. Enviromental. Uni. of Florida, USA
- 10- Wangoko, YK. and E. Muakha. 1991, Enriched organic manures versus N.P.K.S fertilizer or Seedling tea: soil chemical properties and nutrient uptake tea. 22(1): 14-24