



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، ۱۲ الی ۱۴ شهریور ۱۳۹۰
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

بررسی تأثیر خاکپوش چوبی بر عناصر غذایی خاک

فاطمه امیری^۱، حسین شریعتمداری^۲ و نعمت اله اعتمادی^۳

۱- کارشناس ارشد خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان- اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه خاکشناسی

۲- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان- اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه خاکشناسی.

۳- استادیار گروه باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان - اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه باغبانی،

Fatemeamiri82@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثرات خاکپوش چوبی بر ویژگی‌های حاصلخیزی خاک انجام گرفت. آزمایش گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل در سه تکرار انجام شد. تیمارهای مطالعاتی شامل دو نوع گیاه (آهار و شاهپسند)، دو نوع خاکپوش (قطعات چوب زبان گنجشک و نارون) در دو ضخامت (۳ و ۶ سانتی‌متر) و بدون خاکپوش (شاهد) بودند. نتایج نشان داد خاکپوش باعث افزایش مواد آلی، فسفر محلول، پتاسیم قابل جذب و کلسیم محلول خاک می‌شود. غلظت فسفر محلول و کل، پتاسیم قابل جذب، کربن آلی و نیتروژن خاکپوش در انتهای دوره‌ی کاربرد کاهش یافت. کلمات کلیدی: باز یافت، پوشش خاک، خاکپوش چوب، کیفیت خاک، مدیریت ضایعات

مقدمه

هر ماده‌ای که سطح خاک را بپوشاند «مالچ»^۱ یا «خاکپوش» نامیده می‌شود (قدیری و همکاران، ۱۳۸۷). با به کار بردن خاکپوش، آبشویی و به‌دنبال آن از دست دادن عناصر غذایی خاک کمتر خواهد بود (هاوشی، ۲۰۰۸ و سالی و همکاران، ۲۰۰۳). بنابراین خاکپوش باعث افزایش کیفیت و حاصلخیزی خاک می‌شود (پریهر و همکاران، ۱۹۷۹). بقایای گیاهی از عمومی‌ترین خاکپوش‌های مورد استفاده در کاربردهای مختلف می‌باشند. متأسفانه در بسیاری از نقاط کشور بقایای گیاهی به شکل‌های غیرعلمی دفع و حتی در موارد زیادی سوزانده می‌شوند. این عمل ضمن از بین بردن این مواد بارزش، موجب آلودگی محیط زیست و هوای مناطق مسکونی می‌شود. به طور مثال حجم زیادی از چوب و سرشاخه‌ی درختان فضای سبز، هر ساله به‌دلیل هرس این درختان تولید و در حاشیه‌ی شهرها سوزانده می‌شوند. این در حالی است که این بقایا می‌توانند علاوه بر کاربردهای صنعتی، پس از قطعه‌قطعه شدن به شکل مواد دارای ارزش افزوده به عنوان خاکپوش در فضای سبز شهری مورد استفاده قرار گیرند. استفاده از خاکپوش آلی، مواد آلی را به ماده‌ای غنی مبدل کرده

¹ Mulch



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران

تبریز، ۱۲ الی ۱۴ شهریور ۱۳۹۰

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

مکملی بسیار سودمند برای خاک ایجاد می‌نماید. ترکیبات هوموسی تولید شده به راحتی توسط گیاهان قابل جذب است. به این ترتیب باعث بهبود وضعیت خاک‌های اراضی زیر کشت و در نتیجه کاهش استفاده از کودهای شیمیایی می‌شود. برای انجام این تحقیق دو نوع گیاه رایج در فضای سبز به نام‌های آهار و شاهپسند انجام شد. آهار با نام علمی *Zinnia elegans. Jacq* از خانواده‌ی *Asteraceae* از گیاهان یک ساله است. شاهپسند با نام علمی *Verbena hybrida* از خانواده‌ی *Verbenaceae* جزو گیاهان یک ساله کشت می‌شود که منشأ آن آمریکا است (قنادی، ۱۳۷۱). علی‌رغم اثرات بسیار سودمند خاکپوش‌ها تاکنون تحقیقات چشمگیری در این زمینه در ایران صورت نگرفته است. در این تحقیق تأثیر کاربرد دو نوع خاکپوش چوبی بر بهبود خصوصیات خاک بستر کشت دو نوع گیاه آهار و شاهپسند مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به ضرورت گسترش فضای سبز شهری و نیز اهمیت بررسی راه‌های مقابله با استفاده‌ی بیش از حد کودهای شیمیایی، هدف کلی این طرح بررسی استفاده از بقایای چوبی نارون و زبان‌گنجشک به عنوان خاکپوش جهت پرورش گل‌های آهار و شاهپسند می‌باشد. با این فرض که تبدیل بقایا به خاکپوش، باعث ایجاد ارزش افزوده و جلوگیری از سوختن آن شده که در حال حاضر در اکثر مناطق جهت دفع این بقایا صورت می‌گیرد.

مواد و روش

برای تهیه‌ی خاکپوش چوبی از ضایعات چوب و سرشاخه‌های هرس شده‌ی درختان زبان‌گنجشک و نارون فضای سبز دانشگاه صنعتی اصفهان (۲۰ کیلومتری شمال غرب اصفهان) استفاده شد. ابتدا سرشاخه‌ها توسط دستگاه خردکن تراکتوری خرد شده و قطعاتی به قطر ۱-۳ سانتی‌متر تهیه شد. سپس چوب‌های خرد شده جهت کاهش آفات و عوامل بیماری‌زا به مدت ۷۲ ساعت در معرض حرارت خشک ۸۰ درجه‌ی سانتیگراد قرار گرفتند. آزمایش در گلخانه‌های پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. محیط کشت شامل گلدان‌های بدون خاکپوش، گلدان‌هایی با خاکپوش چوب‌های زبان‌گنجشک و نارون، هر کدام با دو ضخامت ۳ و ۶ سانتی‌متر بود. تجزیه‌ی خاک در ابتدا و انتهای دوره‌ی استفاده از خاکپوش (یک فصل رشد) انجام شد. تجزیه‌ی خاک شامل اندازه‌گیری پتاسیم قابل جذب، فسفر، کلسیم و سدیم محلول می‌باشد. تجزیه‌ی چوب‌های مورد استفاده، در ابتدا و انتهای فصل انجام گرفت. این تجزیه شامل اندازه‌گیری نیتروژن، فسفر محلول و کل و پتاسیم قابل جذب می‌باشد. این آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی اجرا شد. نتایج به‌دست‌آمده با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون LSD و در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ تغییرات خصوصیات چوب‌های استفاده شده به عنوان خاکپوش را در طول دوره‌ی کشت نشان می‌دهد. وزن و ارتفاع دو نوع خاکپوش در انتهای دوره‌ی کشت کاهش یافت. به طوری که ضخامت ۳ سانتی‌متر خاکپوش‌ها در انتهای دوره



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران

تبریز، ۱۲ الی ۱۴ شهریور ۱۳۹۰

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

به ۲/۵ سانتی‌متر و ضخامت ۶ سانتی‌متر آن‌ها به ۴ سانتی‌متر تقلیل یافته‌بود. غلظت عناصر محلول چوب‌ها مانند فسفر، پتاسیم و نیتروژن در طول دوره‌ی کشت کاهش یافت. دلیل کاهش این عناصر می‌تواند آزاد شدن آن‌ها از چوب باشد. جداول ۲ نتایج تجزیه‌ی خاک را نشان می‌دهد. افزودن خاکپوش چوبی به خاک باعث افزایش کیفیت خاک شد. ضخامت بیشتر خاکپوش تأثیر بیشتری بر خصوصیات خاک نشان داد. به طوری که تقریباً همه‌ی تغییرات خصوصیات خاک در تیمارهای ۶ سانتی‌متر خاکپوش در سطح ۵ درصد معنی دار بود. پتاسیم قابل جذب و فسفر محلول در تیمارهای خاکپوش افزایش یافتند. دلیل افزایش این عناصر می‌تواند آزاد شدن آن‌ها از خاک باشد. فنگ و همکاران (۲۰۰۸) نیز با افزودن خاکپوش علف به خاک، افزایش فسفر و پتاسیم قابل استفاده را گزارش نمودند. کلسیم محلول خاک تحت تأثیر خاکپوش افزایش نشان داد. افزایش کلسیم می‌تواند به دلیل حل شدن کربنات کلسیم موجود در خاک به همراه کاهش pH باشد. در نتیجه‌ی مشابهی مک‌این‌تایر و همکاران (۲۰۰۳) افزایش کلسیم خاک را با کاربرد خاکپوش گزارش کردند. به طور کلی عناصر غذایی مواد استفاده شده به عنوان خاکپوش در طول دوره‌ی کاربرد وارد خاک شده و به همراه آن عناصر غذایی خاک افزایش می‌یابند. به علت کمبود مواد آلی بخش زیادی از خاک‌های ایران، استفاده از این خاکپوش‌ها می‌تواند برای بهبود خصوصیات خاک مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۱- مقایسه میانگین عناصر مختلف خاکپوش در ابتدا و انتهای آزمایش

نوع خاکپوش	زمان	نیتروژن (%)	پتاسیم قابل جذب (g/kg)	فسفر محلول (g/kg)	فسفر کل (mg/kg)
زبان‌گنجشک	ابتدای فصل	۰/۴۷ ^{bc}	۱۳۱ ^b	۲/۷ ^b	۲۱۶/۶۷ ^b
	انتهای فصل	۰/۴۲ ^c	۷۹/۸۷ ^d	۱/۸۳ ^c	۱۶۶/۶۷ ^c
نارون	ابتدای فصل	۰/۷۲ ^a	۱۷۱/۰۷ ^a	۱/۷۸ ^a	۲۵۸/۳۳ ^a
	انتهای فصل	۰/۵۸ ^{ab}	۱۱۲/۲۷ ^c	۱/۵۶ ^b	۲۵۵ ^a

میانگین‌های دارای حروف مشترک، در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار ندارند.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، ۱۲ الی ۱۴ شهریور ۱۳۹۰
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

جدول ۲- مقایسه میانگین تأثیر خاکپوش بر عناصر مختلف خاک

pH	کلسیم محلول (mg kg^{-1})	پتاسیم قابل جذب (mg kg^{-1})	فسفر محلول (mg kg^{-1})	ضخامت خاکپوش (سانتی‌متر)	نوع خاکپوش
۸/۲۳ ^a	۱۰۵/۳۶ ^{bc}	۵/۷۸ ^b	۱۵ ^c	۳	زبان گنجشک
۷/۷۵ ^c	۱۰۹/۸۶ ^a	۶/۶۷ ^{ab}	۱۷/۲ ^a	۶	
۸/۳۳ ^a	۱۰۴/۸ ^c	۶/۸۳ ^{ab}	۱۴ ^d	۳	نارون
۷/۹۳ ^b	۱۰۹/۲۸ ^{ab}	۷/۱۷ ^a	۱۶/۴ ^b	۶	
۸/۳۷ ^a	۷۰ ^d	۵/۸۴ ^b	۱۳/۸ ^d		شاهد

میانگین‌های دارای حروف مشترک، در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار ندارند.

منابع

- قدیری، ع. فرخ و و صفرزاده ویشکایی م.ن، ۱۳۸۷. بررسی کارایی انواع خاکپوش به عنوان پوشش بستر کاشت قلمه در تولید نهال توت، پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۷۹: ۲۵-۱۹.
- قنادی ف، ۱۳۷۱. باغبانی و گلکاری در خانه و آپارتمان. انتشارات گلها.
- Fang, S., B. Xie, and J. Liu. 2008. Soil nutrient availability, poplar growth and biomass production on degraded agricultural soil under fresh grass mulch. *Forest. Ecol. Manag.* 255: 1802-1809.
- Hau Shi Z, 2008. Effects of long-term fertilization and mulch on soil fertility in contour hedgerow systems: A case study on steep lands from the Three Gorges Area, China.
- McIntyre, B.D., P.R. Speijer, S.J. Riha, and F. Kizito. 2003. Effects of mulching on biomass, nutrients, and soil water in banana inoculated with nematodes. *Agron.* 92: 1081-1085.
- Prihar S.S. Singh R. Singh N and. Sindhu K.S, 1979. Effects of mulching previous crops or fallow on dry land maize and wheat *Exp. Agr.* 15: 129-134.
- Ssali H., McIntyre B.D, Gold I.N.K.C.S and Kizito F, 2003. Effects of mulch and mineral fertilizer on crop, weevil and soil quality parameters in highland banana. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.* 65: 141-150.