



بررسی تاثیر کود دامی در تامین نیتروژن و خصوصیات کمی و کیفی خربزه سوسکی

حمید ملاحسینی^۱، حمیدرضا رحمانی^۱
۱-عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی

چکیده

ازمایش در ایستگاه مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین به مدت دو سال در قالب طرح آماری کرت‌های یکبار خرد شده (اسپلیت پلات) در ۳ تکرار با تیمار اصلی کود دامی با منبع کود گاوی پوسیده شده در سه سطح صفر (M₀)، ۲۰ (M₂₀) و ۴۰ (M₄₀) تن در هکتار و تیمار فرعی ازت با منبع اوره در سه سطح صفر (N₀)، توصیه بر اساس آزمون خاک (N₂₁₀) و ۵۰ درصد کمتر از توصیه (N₁₀₅) اجرا شد. نتایج مقایسات میانگین صفات بر اساس آزمون نشان داد که بیشترین عملکرد کل میوه معادل ۳/۲۹ و ۸/۲۸ تن در هکتار به ترتیب مربوط به تیمارهای M₄₀N₀ و M₄₀N₁₀₅ و هر دو از نظر آماری در یک گروه بودند. لذا نتیجه می شود در اراضی تحت کشت خربزه با کاربرد کود دامی به میزان ۴۰ تن در هکتار علاوه بر افزایش حاصلخیزی خاک می توان مصرف کودهای ازته را بدون کاهش قابل توجهی در عملکرد حتی تا عدم مصرف تعدیل نمود.

واژه های کلیدی: کود دامی، کود ازته، خربزه

مقدمه:

ابراهیمو همکاران، ۱۳۸۴ اعلام کردند که باروری و حاصلخیزی یک خاک علاوه بر وابسته بودن به مقدار عناصر غذایی به توازن و تعادل آنها نیز شدیداً وابسته است. متخصصین تغذیه اغلب برای آگاهی از وضعیت تغذیه ای گیاهان نسبت های بین عناصر را به غلظت یا حد آنها ترجیح می دهند، بنابراین استفاده از کودهای دامی که اکثریت عناصر مورد نیاز گیاهان تقریباً به نسبتی که آنها جذب می کنند دارا هستند چرا که در یک تن کود دامی خوب ۴ کیلوگرم N، ۲/۵ کیلوگرم P₂O₅، ۲/۴ کیلوگرم K₂O، ۰/۲ کیلوگرم CaO، ۰/۰ کیلوگرم MgO و ۰/۰ کیلوگرم گوگرد و به مقداری کمتر ریز مغذیها وجود دارد و خاک را در دراز مدت در جهت تعادل پیش خواهد برد. کودهای دامی شامل دو بخش مایع و جامد می باشند که از لحاظ وزنی، قسمت جامد سه برابر مقدار مایع آن است. حدود نیمی ازت و پتاسیم و تمام فسفر کود در قسمت جامد آن متمرکز شده است، ولی از آنجا که فضولات دامی دارای مقدار زیادی ازت قابل جذب است، این مواد دارای ارزش اقتصادی می باشند. در مجموع میتوان در میان کودهای دامی متداول ترتیب کود مرغی > کود گوسفندی > کود گاوی را از غنای عناصر مورد نیاز گیاهان قائل شد. بطوریکه از نظر ریز مغذیها هم عناصر Mn, Cu, Zn کود مرغی غنی بوده و عنصر آهن هم در کود اسبی بالاترین مقدار را دارد و در این میان کود گاوی حالت بینابین را داراست. الگوی ازتی که به آسانی قابل جذب است در کود دامی جامد برابر ۱۰ درصد در کود دامی مایع برابر ۵۰ درصد است و تاثیر آنها تقریباً سریع و مشابه کودهای ازتی معدنی می باشد. در حالت کلی فقط ۵۰ درصد ازت موجود در کود دامی را می توان در بیلان کودی منظور کرد در این رابطه باید زمان مصرف کود و سرعت به زیر خاک بردن آن نیز مورد توجه قرار گیرد بطوریکه افت ازت در صورت زیر خاک بردن کود دامی برابر ۱۰ درصد و در صورتی که زیر خاک برده نشوند برابر ۹۰-۴۰ درصد آمونیاک موجود است که این عمل از طریق متصاعد شدن آمونیاک حاصل می شود. آنتون (Antoun, ۱۹۸۲) اعلام کرد که ترکیب متوسط عناصر غذایی ازت، فسفر، پتاس، کلسیم، منیزیم، روی، مس، منگنز و آهن در کود گاوی به ترتیب ۲/۰۴، ۲۶/۱۰، ۴۲/۱۰، ۴۴/۱۰ درصد و ۸۵/۲۰۹، ۷۸/۵۴، ۱۸/۲۳۸، ۱۳/۱۸۵۶ میلی گرم بر کیلو گرم می باشد. روز لمر و همکاران (Rose Lemer and etal ۲۰۰۱) اعلام کردند که خربزه با نام علمی Cucurbitaceae از خانواده Cucurbitaceae است که نیازی کمی به ازت دارد لذا به منظور جلوگیری از آبشویی ازت و همچنین تامین ازت کافی برای گیاه توصیه کردند که کودهای ازته در مجاور گیاه و در دو مرحله شامل یک هفته بعد از گلدهی و دیگری سه هفته بعد از آن مصرف شوند. کسل (Kessel ۲۰۰۱) کاربرد ازت به میزان ۱۱۰ کیلو گرم در هکتار را برای گیاهان خانواده کدوئیان از جمله خربزه توصیه و عنوان نمود که در صورت استفاده از کودهای دامی و یا لگومها مصرف ازت کاهش می یابد همچنین اعلام کرد که ازت معمولاً بعد از اینکه گیاه به دوره معینی از رشد رسیده استفاده شود زیرا در این گیاهان خانواده کدوئیان ازت در اوایل فصل باعث افزایش رشد رویشی گیاه در ابتدای فصل و تولید گل‌های ناقص همراه با ریزش گل‌های کامل میشود. لاند و داس (Lu nd and ۱۹۸۰) اثر کاربرد ۴۵ تن کود دامی در هکتار را بر رشد و غلظت نیتروژن محصولات، تا سه سال پس از مصرف کود مشاهده کردند. کلمنت (Clement ۱۹۹۵) بیان نمود که پاسخ گیاه به ماده آلی باقیمانده در خاک در کشتهای متوالی بسته به کیفیت و کمیت ماده آلی، نوع خاک و شرایط اقلیمی متفاوت است به عنوان مثال در مناطق گرمسیری به دلیل دمای بالا، بارندگی زیاد و شدت فعالیت میکروبی، ماده آلی به سرعت تجزیه شده و غالباً اثر معنی داری بر عملکرد کشتهای بعدی ندارد.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

مواد و روش‌ها

آزمایش درکرت‌هایی با مساحت حداقل بیست متر مربع در زمینی به مساحت تقریبی ۶۰۰ مترمربع واقع در ایستگاه مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین در دو سال اجرا شد. آزمایش در قالب کرت‌های یکبار خردشده (اسپلیت پلات) با تیمار اصلی کود دامی با منبع کود گاو پوسیده شده درسه سطح صفر (M۰)، (M۲۰) و ۴۰ (M۴۰) تن در هکتار و تیمار فرعی ازت با منبع اوره در سه سطح صفر (N۰)، توصیه بر اساس آزمون خاک و کود (N۲۱۰) و ۵۰ درصد کمتر از توصیه (N۱۰۵) بود. قبل از کشت نمونه مرکب از عمق ۰-۳۰ سانتی متری خاک محل اجرای طرح و نمونه کود دامی مصرفی به آزمایشگاه ارسال و پارامترهای Mn, Fe, Cu, Zn, K, P, N, O, C، بافت، آهک، گچ برای خاک و پارامترهای Mn, Fe, Cu, Zn, K, P, N, O, C برای کود دامی تعیین شدند. مصرف کودهای دامی قبل از کشت و کود ازته در دو مرحله شامل یک هفته بعد از گل دهی و سه هفته بعد از آن بود. کودهای پتاسه، فسفره و ریزمغذیها براساس آزمون خاک وبا در نظر گرفتن مقدار آنها در کود دامی مصرفی در تیمارها، بصورت نواری قبل از کشت مصرف شدند. هر کرت آزمایشی شامل دو خط کاشت بطول ۶ متر، فاصله بین خطوط (عرض پشته ها) ۳ متر و فاصله بوته ها در روی خطوط ۵/۰ متر بود. نمونه گیری از عمق ۰-۳۰ سانتی متر بعد از برداشت در داخل هر کرت به منظور اندازه گیری پارامترهای Mn, Fe, Cu, Zn, K, P, N, O, C انجام شد. عملیات هرس بوته، گل گیری و همچنین نمونه گیری از برگ‌های بالغ در مرحله ۳۰ سانتیمتری طول ساقه اصلی جهت تجزیه های NO₃، Mn، Fe, Cu, Zn, K, P, N انجام شد. همزمان بابرداشت محصول پارامترهای کمی و کیفی نظیر عملکرد محصول، متوسط وزن هر میوه، تعداد میوه در بوته، طول میوه، قطر میوه، ضخامت گوشت، قطر حفره تخمدان، درصد مواد جامد محلول یا قند میوه (Total Soluble Solids = TSS)، نسبت پوست به گوشت، وزن تر بوته، وزن خشک بوته اندازه گیری شد. البته لازم به ذکر است که میزان آب آبیاری مطابق توصیه کتاب نیاز آبی و فواصل آبیاری مطابق با زمان آبیاری مرسوم در منطقه هر شش روز یکبار انجام شد. جداول شماره ۱ و ۲ خصوصیات خاک منطقه مورد مطالعه و کود دامی مصرفی را نشان می دهند.

جدول ۱: خصوصیات خاک محل انجام آزمایش

خصوصیات نمونه خاک	عمق Cm	هدایت الکتریکی dS.m ⁻¹	مواد خنثی شونده	ازت کل	کربن آلی	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	آهن	منگنز	روی	مس	بافت
				درصد				میلی گرم در کیلوگرم				
سال اول	۳۰	۶۷/۲	۱۶	۰۶۵/۰	۵۴/۰	۲/۷	۲۸۶	۶۸/۵	۷۶/۱۴	۸۴/۰	۲/۱	L
سال دوم	۳۰	۸۵/۲	۲/۱۵	۰۹/۰	۹/۰	۲/۶	۳۰۶	۱/۳	۲/۸	۴/۱	۲/۱	L

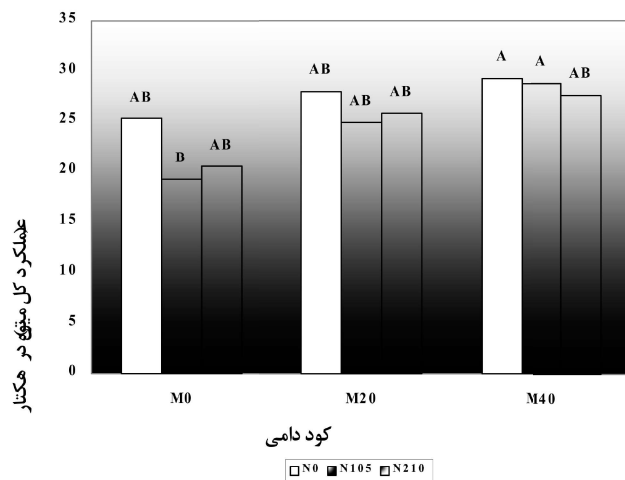
جدول ۲: وضعیت عناصر در کود دامی مورد استفاده

خصوصیات نوع کود	ازت کل	فسفر کل	پتاس کل	کربن آلی	آهن	منگنز	روی	مس
دامی	۴/۲	۹/۰	۸/۴	۴۷	۲۵/۰	۲۵۳	۱۲۶	۳۲

نتایج و بحث

نتایج مقایسه صفات مورد مطالعه در سطح تیمارهای کود حیوانی نشان داد که بیشترین مقدار صفات عملکرد کل میوه، قطر میوه، ضخامت گوشت، تعداد میوه، وزن یک میوه، درصد قند و نسبت پوست به گوشت به ترتیب ۶/۲۸ تن در هکتار، ۵/۱۶، ۵/۱۶ سانتی متر، ۳/۲۵، ۴/۲ کیلو گرم، ۵/۷ درصد و ۶/۰ مربوط به تیمار کود دامی M۴۰ و بیشترین مقدار صفات طول میوه و قطر حفره تخمدان به ترتیب ۹/۲۸ و ۸/۸ سانتی متر مربوط به تیمار کود دامی M۲۰ بود. نتایج مقایسات صفات مورد مطالعه در سطح تیمارهای کود ازته نشان داد که بیشترین مقدار صفات عملکرد کل میوه، طول میوه، ضخامت گوشت، تعداد میوه و وزن یک میوه به ترتیب ۵/۲۷ تن در هکتار، ۵/۲۸، ۲/۴ سانتی متر، ۴/۲۴ و ۶/۲ کیلو گرم مربوط به تیمار کود ازته N۰ و بیشترین مقدار صفات قطر میوه، قطر حفره تخمدان، درصد قند و نسبت پوست به گوشت به ترتیب ۶/۱۶، ۷/۸، ۶/۱۶ سانتی متر، ۳/۷ درصد و ۶/۰ مربوط به تیمار کود ازته N۲۱۰ بود.

چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

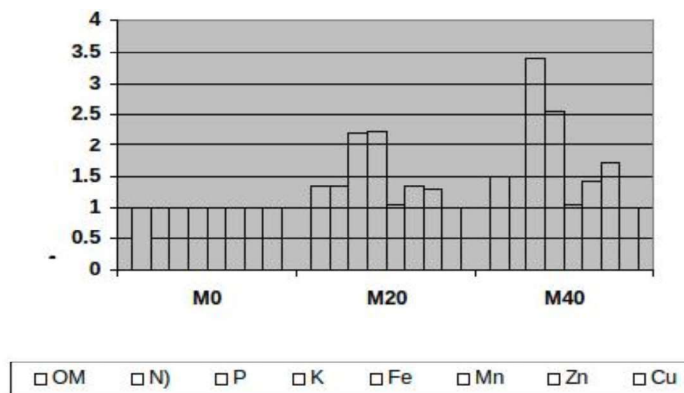


شکل ۱: میانگین عملکرد کل میوه در سطح تیمارهای کود دامی و کود ازنه

نتایج مقایسه میانگین عملکرد کل میوه در اثر متقابل تیمارها مطابق شکل ۱ نشان می دهد که بیشترین عملکرد کل میوه معادل ۸/۲۸ و ۳/۲۹ تن در هکتار به ترتیب مربوط به تیمارهای $M_{40}N_{105}$ و $M_{40}N_{210}$ بوده و هر دو از نظر آماری در یک گروه قرار دارند. نتایج جدول ۳ نشان می دهد که افزایش مصرف کود دامی تاثیر قابل توجهی بر خصوصیات فیزیکی خاک در مدت کوتاه فصل رشد گیاه نداشته است.

جدول ۳: وضعیت برخی خصوصیات فیزیکی خاک در تیمارهای کود دامی

جرم مخصوص ظاهری (g/cm^3)	رطوبت قابل استفاده (درصد)	درصد وزنی رطوبت در فشار ۱۵ اتمسفر (درصد)	درصد وزنی رطوبت در فشار ۳۳/۰ اتمسفر (درصد)	
۶/۱	۱۴	۲/۹	۳/۲۳	بدون مصرف کود دامی. M_0
۶/۱	۴/۱۴	۷/۹	۱/۲۴	مصرف ۲۰ تن کود دامی. M_{20}
۶/۱	۱۴	۳/۹	۳/۲۳	مصرف ۴۰ تن کود دامی. M_{40}





چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

شکل ۲: مقدار افزایش عناصر غذایی خاک در تیمارهای کود دامی

وضعیت افزایش عناصر غذایی خاک در تیمارهای کود دامی مطابق شکل ۲ نشان می دهد که در تیمارهای مصرف کود دامی بیشترین و کمترین مقدار افزایش به ترتیب مربوط به عناصر فسفر، پتاس و مس و افزایش متوسط مربوط به عناصر ازت، منگنز و روی می باشد.

نتیجه گیری

نتایج بررسی اثر کود حیوانی (ماده آلی) و سطوح مختلف کود ازته روی خصوصیات کمی کیفی خربزه سوسکی نشان داد که مصرف کود حیوانی (ماده آلی) باعث افزایش حاصلخیزی خاک نظیر افزایش ازت کل، ماده آلی، فسفر، پتاس، آهن، منگنز و روی و بدنبال آن افزایش صفاتی نظیر عملکرد کل میوه، تعداد میوه در بوته، طول میوه، قطر میوه و ضخامت گوشت میوه و درصد قند گیاه شده اند و در تیمارهای مصرف ۲۰ و ۴۰ تن کود دامی ازت خاک به ترتیب به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد افزایش یافته است. لذا نتیجه می شود در اراضی تحت کشت خربزه با مصرف ۴۰ تن در هکتار کود حیوانی، علاوه بر افزایش حاصلخیزی خاک مصرف کودهای ازته را بدون کاهش قابل توجهی در عملکرد حتی تا عدم مصرف تعدیل نمود.

منابع

- ابراهیمی، س.، بهرامی، ح.، همایی، مو. ملکوتیم. ج. ۱۳۸۴. نقش مواد آلی در افزایش سطح حاصلخیزی خاکهای زراعی، نشریه فنی شماره ۴۰۱، انتشارات سنا.
- Antoun, ۱۹۸۲. Organic material and soil productivity in the Near East, FAO. Soil Bulletin, No. ۴۵: ۲۷۹p-
- Clement, A., Ladha, J. K. and Chalifour. F. P. ۱۹۹۵. Crop residue effects on nitrogen mineralization, microbial biomass and rice yield in submerged soils. Soil Sci. Soc. Am. J. ۵۹: ۱۵۹۵-۱۶۰۳
- Kessel, ch. ۲۰۰۱. Fertilizing cucurbits (cucumber, muskmelon, watermelon, pumpkin-squash). Horticulture Crop Nutrition Specialist, OMAF. From Publication ۳۰۳
- Lund, Z. F., and Doss. B. D. ۱۹۸۰. Residual effects of dairy cattle manure on plant growth and soil properties. - Agron. J. ۷۲: ۱۲۳- ۱۳۰
- Rosie lemer, B. and Dana. M. ۲۰۰۱. Home gardener Guide, purdue University Cooperative Extension Service. West-Lafayette

Abstract

This study was carried out to evaluate effect of Manure and Nitrogen Fertilizer on Quality and Quantity Trials of Suski Melon. The experiment design was split plot. The main factor was manure in three level, control (M_0), use of manure at the rate of ۲۰ ton/ha (M_{20}), use of manure at the rate of ۴۰ ton/ha (M_{40}). The sub factor was nitrogen with urea fertilizer in three level, control (N_0), base on soil test (N_{210}) and ۵۰% less than soil test (N_{105}). The mean comparisons of results according to Duncan's multiple range test showed that the highest total yield of fruit were ۲۹.۹ and ۲۸.۸ T/ha resulted in treatment of $M_{40}N_0$ and $M_{40}N_{105}$ respectively. On the whole, base on these results, in lands of Melons with use of manure at rate of ۴۰ T/ha can decrease to use nitrogen fertilizer without decrease significant in yield.