

مقایسه اثرات کود شیمی-آلی شبنم نسبت به کودهای شیمیایی رایج بر عملکرد کمی و

کیفی پسته رقم احمد آقایی

فرهاد همایونفر و نجمه یزدان پناه

اعضاء هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان

مقدمه

گیاه پسته، بخش اعظم سطح زیر کشت استان کرمان را به خود اختصاص داده و یکی از محصولات اقتصادی و ارزآور ایران بحساب می‌آید. از این‌رو، مطالعه و بررسی عوامل موثر بر رشد و بارآوری آن دارای اهمیت است. با این وجود، تحقیقات چندانی در زمینه کاربرد کودهای آلی و بخصوص کود شیمی-آلی و اثرات آن بر عملکرد کمی و کیفی پسته انجام نگرفته است، به ویژه اینکه در شرایط مزرعه به علت طولانی بودن دوره رشد رویشی آن و نیاز به پیوند زدن برای بارآوری، انجام تحقیق روی این گیاه چند ساله با محدودیت زمانی مواجه بوده است. به همین دلیل اغلب بررسی‌های صورت گرفته، در آزمایش‌های گلدانی و روی نهال (گیاه یکی دو ساله و قبل از پیوند زدن) انجام شده است. تحقیق حاضر به بررسی نقش کود شیمی-آلی شبنم و مقایسه آن با کودهای شیمیایی رایج بر عملکرد کمی و کیفی پسته رقم احمد آقایی که ۸ سال از زمان پیوند آنها گذشته است، تحت شرایط مزرعه می‌پردازد.

در دهه‌های اخیر، استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی به منظور افزایش عملکرد باعث شده که کیفیت خاک‌های زراعی تنزل یابد. این درحالی است که کودهای آلی علاوه بر اینکه قادرند عناصر ضروری پرمصرف و کم‌مصرف را برای گیاه تأمین نمایند، می‌توانند در بهبود خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک نیز موثر واقع شوند، همچنین استفاده مداوم از کودهای آلی، باعث افزایش مواد آلی خاک می‌شود (۳). ضرورت دیدگاه زیست-محیطی و اهمیت پایداری سیستم‌های کشاورزی، استفاده تلفیقی از کودهای آلی و شیمیایی را می‌طلبد. نتایج بررسی‌ها حاکی از آن است که کاربرد توأم کود آلی و شیمیایی بیشتر از کاربرد هر یک از آنها به تنهایی، ماده آلی خاک را افزایش می‌دهد (۳).

برخی محققان به بررسی تأثیر مصرف کود بر رشد گیاه پسته پرداخته‌اند. در این زمینه پارامترهای مربوط به رشد و عملکرد، مدنظر قرار گرفته است. برای نمونه، نتایج مطالعه‌ای که توسط Zeng (۱۹۹۹) در زمینه اثرات کاربرد پتاسیم بر پسته انجام شد، حاکی از آن بود که افزودن پتاسیم، افزایش وزن میوه، درصد خندانی و کاهش میزان پوکی آن را به دنبال داشته است (۴). نتایج پژوهش دیگری در مورد رابطه بین عناصر غذایی و عارضه زود خندانی پسته نشان داد که فقدان عناصر آهن، پتاسیم و فسفر باعث افزایش زود خندانی می‌شود که البته ارتباط مستقیمی نیز بین میزان عنصر مس در برگ و عارضه زود خندانی نیز گزارش شد (۱). با بررسی‌هایی که بر روی عوامل مؤثر بر کاهش خشکیدگی سرشاخه‌ها انجام شده، مشخص گردید که بکارگیری عناصر پتاسیم، کلسیم و روی باعث کاهش این عارضه بطور چشمگیری می‌گردد (۲).

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر بر روی درختان پسته بارور رقم "احمد آقایی" که ۸ سال از زمان پیوند آنها گذشته است، انجام شد. تیمارها شامل کود شیمیایی رایج در منطقه (به میزان توصیه‌شده توسط کارشناسان، یک کیلوگرم به ازای هر درخت در سال)، کود شیمی-آلی شبنم (در چهار سطح ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ گرم به ازای هر درخت در سال) و بدون کود (شاهد) بود که به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار اعمال گردید. کودهای شیمیایی متداول که توسط مرکز تحقیقات برای کوددهی در باغ‌های پسته منطقه توصیه می‌گردد عبارتند از: مخلوط کود صنعتی تولید

داخل بنام کود کامل ماکرو و سولفات پتاسیم با نسبت ۵ به ۱ که بصورت چالکود و ترکیب کودهای سولفات آمونیوم، اوره و نترات آمونیوم به ترتیب با نسبت‌های ۱۰-۱-۱ که قبل از پر شدن مغز بصورت سرک به درختان داده شد. کود شیمی- آلی شبنم ساخت شرکت کارخانجات دارویی و غذایی شبنم بوده و شامل عناصر ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سدیم، آهن، روی، منگنز و مس می‌باشد که به روش چالکود به خاک اضافه شد. زمان کوددهی هر دو نوع کود بر اساس روش رایج در منطقه در دو زمان بصورت ۵۰ درصد در اواخر بهمن ماه هنگام گلدهی و ۵۰ درصد باقیمانده در اواخر خرداد تا اوایل تیرماه زمان مغز گرفتن و پر کردن دانه می‌باشد. متغیرهای مورد مطالعه شامل میانگین رشد سرشاخه، تعداد خوشه‌ها، تعداد میوه، درصد خندانی، میانگین وزن تر میوه، میانگین وزن خشک میوه، درصد پوست به مغز، درصد پوکی، تعداد پسته در اونس بود. تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از نرم افزارهای Minitab و SPSS انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که در اثر کاربرد کود شیمی- آلی، پارامترهای میانگین رشد سرشاخه، تعداد خوشه گل در درخت، میانگین تعداد میوه در خوشه، میانگین وزن تر و خشک میوه، میانگین طول میوه، میانگین قطر میوه، نسبت به مصرف کودهای شیمیایی افزایش معنی‌داری داشته است. با توجه به جدول ۱ مشاهده می‌شود که افزایش وزن و طول میوه دارای رابطه مستقیمی هستند. به عبارتی، افزایش وزن میوه می‌تواند حاصل افزایش حجم و همچنین طول و قطر میوه باشد، همانطور که نتایج نشان می‌دهد متناسب با افزایش طول میوه، قطر نیز افزایش یافته که این مبین این موضوع است که در اثر مصرف کود، بزرگ شدن میوه در یک جهت صورت نمی‌گیرد. کاربرد کود شیمی-آلی شبنم توانسته است تعداد میوه را در اونس کاهش دهد که این خود دلیل بر افزایش وزن میوه دارد و از نظر آماری نیز با کود شیمیایی و شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان داد. بطور کلی کاربرد کود باعث شده که وزن مغز افزایش یابد که در نتیجه آن نسبت پوست به مغز در این تیمارها کاهش یافته است. درصد پسته‌های پر و درصد خندانی نیز با کاربرد کود شیمی-آلی دلیل وجود عناصر کم مصرف موجود در آن افزایش چشمگیری داشته است.

جدول ۱- اثر سطوح مختلف کود شیمی- آلی شبنم و کود شیمیایی رایج بر میانگین وزن تر و خشک و میانگین طول و قطر میوه

تیمار	میانگین وزن میوه تر	میانگین وزن میوه خشک	میانگین طول میوه (میلی‌متر)	میانگین قطر میوه
شاهد	۰/۷۲۵ c	b ۰/۴۵۵	۱۸/۰۱ bc	۱۰/۵۸ b
۵۰۰ گرم	۱/۳۹۵ a	a ۰/۹۵۲۵	۲۰/۳۷ a	۱۳/۱۳ a
۱۰۰۰ گرم	۱/۳۹۳ a	a ۰/۹۲۷۵	۲۰/۲۸ a	۱۳/۳۳ a
۱۵۰۰ گرم	۱/۵۲۵ a	a ۱/۰۴۸	۲۱/۳۸ a	۱۳/۵۰ a
۲۰۰۰ گرم	۱/۴۴۰ a	a ۱/۰۳۰	۱۹/۵۳ ab	۱۳/۲۸ a
کود شیمیایی	۱/۰۳۵ b	b ۰/۷۷۵	۱۶/۴۴ c	۱۱/۱۰ b

با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که کاربرد کود شیمی-آلی شبنم علاوه بر بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک باعث افزایش راندمان محصول و همچنین تأثیر مثبت بر متغیرهای مورد بررسی نسبت به کاربرد کود شیمیایی رایج و شاهد در پسته رقم احمد آقایی شده است. همچنین مناسبترین سطح کودی در این پژوهش میزان ۱۵۰۰ گرم به ازای هر درخت بدست آمد. بطور کلی کمبود عناصر کم مصرف در ایران به ویژه روی، منگنز و بُر به دلیل حاکمیت شرایط آهکی، کمبود مواد آلی خاک، حلالیت کم این عناصر در اسیددیده قلیایی و وجود یون‌های کربنات و بی‌کربنات در آب‌های آبیاری، شیوع بیشتری داشته که با مصرف کود آلی می‌توان چنین کمبودهایی را تا حد زیادی برطرف ساخت (۲). استمرار مصرف کودهای شیمی-آلی در خاک‌های آهکی باعث کاهش اسیددیده، بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک و افزایش حلالیت بسیاری از عناصر غذایی به ویژه فسفر، آهن، روی، منگنز، بُر و مس می‌شود و کشاورزان را از وابستگی به کودهای گران قیمت بی‌نیاز می‌کند (۴).

منابع

1. Hosseinifard, J. and B. Panahi. 2006. The effect of different mineral nutrients on early splitting in pistachio. *Acta Hort. (ISHS)* 726: 325-328.
2. Mozzaffari, V. and M. J. Malakouti. 2006. An investigation of some causes of Die-back disorder of pistachio trees and its control through balanced fertilization in Iran. *Acta Hort. (ISHS)* 726: 247-252.
3. Rasmussen, P. F. and H. P. Collins. 1991. Long-term impacts of tillage, fertilization and crop residues on soil organic matter in temperate semi-arid regions. *Adv. Agron.* 45: 93-134.
4. Zeng D. Q., P. H. Brown, and B. A. Holtz. 1999. Potassium Fertilization and Diagnostic Criteria for Pistachio Trees. *Better Crops.* 83(3): 10-12.