

بررسی تأثیر میزان و زمان مصرف نیتروژن در افزایش عملکرد کمی کیفی میوه بادام (رقم مامائی)

محمود محمدی^۱، حسین مرادی^۲

^۱ و ^۲ به ترتیب اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری.

مقدمه

در میان عناصر غذایی پر مصرف مورد نیاز بادام نیتروژن نقش کلیدی در تغذیه درختان بادام ایفا می‌کند و بیشترین تأثیر را روی رشد درخت و تولید میوه دارد. تحقیقات Micke و Kester (۱۹۹۷) در خصوص نیاز تغذیه ای درخت بادام نشان می‌دهد که یک هکتار باغ بادام با عملکرد بالا ۱۱۰ کیلو گرم یا بیشتر ازت خالص به صورت محصول و رشد رویشی از خاک خارج می‌کند که برای جایگزینی این مقدار ازت به ۲۲۵ تا ۲۸۰ کیلوگرم ازت خالص نیاز است. مرجانی و رهنمون، ۱۳۷۸ گزارش نمودند مصرف ۶۰۰ گرم کود ازته در دو قسط (نصف در اسفند و نصف ۴۵ روز بعداواخر اردیبهشت ماه) منجر به حداکثر عملکرد و رشد سر شاخه ها خواهد شد. Meyer و همکاران، ۱۹۹۷ گزارش نمودند برای بدست آوردن عملکرد مطلوب و جایگزینی ازت برداشته از خاک نیاز به مصرف سالیانه ۲۸۰-۲۲۵ کیلوگرم ازت خالص در یک هکتار باغ بادام است. Weinbaum و همکاران، ۱۹۸۴ تأثیر پنج زمان کاربرد کود ازته را در دو خاک سبک و سنگین بافت با همدیگر مقایسه و گزارش نمودند مصرف کود ازته در اوایل بهار منجر به بیشترین باز یافت ازت مصرفی در بافتهای رویشی و زایشی بادام در همان سال می‌گردد و مصرف ازت در اواخر تابستان منجر به جذب کمتری توسط برگها و میوه های درختان در همان سال گردیده و قسمت اعظم آن در سال بعد از کود دهی در این گونه اندامها توزیع می‌گردد. بنابر این مصرف کود ازته در درختان بادام بایستی بصورت تقسیمی و منطبق با مراحل رشد رویشی درخت و فعالیت ریشه باشد.

مواد و روشها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با چهار سطح مصرف کود نیتروژنه و چهار زمان مختلف مصرف، در سه تکرار به مدت سه سال زراعی بر روی درختان بادام (۱۰ ساله) رقم مامائی در بادامستان خیریه امامیه شهرستان شهرکرد انجام شد. تیمارهای مقدار مصرف نیتروژن شامل: $N_1=300$ ، $N_2=600$ ، $N_3=900$ و $N_4=1200$ گرم ازت خالص از منبع نیترات آمونیم برای هر درخت (و تیمارهای زمان مصرف نیتروژن شامل: T_1 : مصرف یکدفعه کود ازته در آغاز فصل رشد رویشی، T_2 : مصرف ازت در دو قسط (۵۰ درصد کل کود مصرفی در آغاز رشد رویشی + ۵۰ درصد کل کود مصرفی ۱۵ روز بعد از اتمام گل در مرحله فنذقی شدن)، T_3 : مصرف ازت در سه قسط: (۴۰ درصد کل کود مصرفی همزمان با آغاز رشد رویش درخت + ۴۰ درصد ۱۵ روز بعد از اتمام گل + ۲۰ درصد ۳۰ روز قبل از برداشت محصول)، T_4 : مصرف ازت در چهار قسط: (۴۰ درصد کل کود مصرفی در آغاز رشد رویشی + ۲۰ درصد ۱۵ روز بعد از اتمام گل + ۲۰ درصد ۴۵ روز بعد از اتمام گل + ۲۰ درصد ۳۰ روز قبل از برداشت محصول). در هر پلات آزمایشی تعداد ۲ اصله درخت در نظر گرفته شد که در مجموع ۹۶ اصله درخت انتخاب گردید. زمان مصرف همزمان با آغاز رشد رویشی در دهه آخر اسفندماه بود. زمان ۱۵ روز بعد از اتمام گل (دهه آخر فروردین ماه)، ۴۵ روز بعد از اتمام گل (دهه آخر اردیبهشت) یک ماه قبل از برداشت محصول (دهه اول مرداد) و بلافاصله بعد از برداشت محصول در نیمه اول شهریور بود. آبیاری درختان به روش آبیاری قطره ای و روش کود دهی درختان به صورت چالکود بود. مصرف دیگر عناصر غذایی مطابق توصیه های مؤسسه تحقیقات خاک و آب کشور، نیاز غذایی درخت و نتایج آزمون خاک بود. در طول فصل رشد مراقبتهای لازم بعمل آمد و در پایان محصول برداشت و نسبت به تعیین عملکرد کمی و خصوصیات کیفی میوه بادام شامل وزن میوه، وزن ۱۰۰ عدد میوه و ۱۰۰ عدد مغز اقدام شد.

همچنین درصد تشکیل میوه، درصد پروتئین دانه، رشد قطری و طولی شاخه در طول فصل رشد جاری و رشد قطری درخت ثبت و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده از پارامترهای اندازه گیری شده بوسیله نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها با روش آزمون چند دامنه ای دانکن مورد تجزیه گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه فیزیکی، شیمیایی خاک محل مورد آزمایش نشان می دهند خاک محل آزمایش دارای بافت Sandy loam، کربن آلی ازت کل و پتاسیم پائین می باشد. نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی نشان می دهد اثر سال بین سطوح مختلف میزان مصرف نیتروژن تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد در عملکرد درخت، وزن ۱۰۰ عدد میوه، طول شاخه و درصد تشکیل میوه و در سطح ۵ درصد در وزن ۱۰۰ عدد مغز مشاهده شد، ولی تفاوت معنی داری در قطر شاخه و قطر تنه درخت مشاهده نگردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین سطوح مختلف میزان مصرف نیتروژن تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد در صفات اندازه گیری شده به جز قطر شاخه و قطر تنه درخت وجود دارد. بین زمانهای مختلف مصرف نیتروژن بر وزن ۱۰۰ عدد میوه، ۱۰۰ عدد مغز، عملکرد درخت، طول شاخه در سطح ۱ درصد و درصد تشکیل میوه در سطح ۵ درصد تفاوت معنی دار مشاهده گردید ولی تفاوت معنی داری در قطر شاخه و قطر تنه درخت مشاهده نگردید. اثرات اصلی میزان و زمان نیتروژن مصرفی روی صفات مورد بررسی نشان داد، بیشترین عملکرد هر درخت از تیمار N3 به میزان ۴/۴۳ و T3 به میزان ۴/۲ کیلوگرم در هر درخت به دست آمد. از نظر وزن ۱۰۰ عدد میوه حداکثر وزن از تیمار N3 به میزان ۴۰۵/۶ گرم و تیمار T3 به میزان ۳۹۶ گرم بدست آمد. از نظر وزن ۱۰۰ عدد مغز حداکثر وزن از تیمار N3 به میزان ۱۲۵/۵ گرم و تیمار T3 به میزان ۱۲۳/۵ گرم حاصل شد. حداکثر افزایش طول شاخه از تیمار N3 به میزان ۳۳/۱ سانتیمتر و تیمار T3 به میزان ۳۳/۱ سانتیمتر حاصل گردید. حداکثر میزان افزایش قطر شاخه از تیمار N3 و T3 به میزان ۰/۹ میلیمتر حاصل گردید. بیشترین افزایش میانگین قطر درخت از تیمار N4 و تیمار T3 به میزان ۷/۶ میلیمتر حاصل شد. بیشترین درصد تشکیل میوه از تیمار N3 و T3 به میزان ۲۲/۵ و ۲۴/۱ درصد حاصل گردید. اثرات متقابل میزان و زمان مصرف نیتروژن بر روی وزن ۱۰۰ عدد میوه و مغز، درصد پروتئین دانه و افزایش قطر درخت اثر معنی دار و بر دیگر صفات تاثیر معنی دار نداشت. حداکثر عملکرد درخت از تیمار T3N3 به میزان ۵/۰۷ و حداقل عملکرد از تیمار T1N4 به میزان ۲/۴۶ کیلوگرم بادام در هر درخت به دست آمد. حداکثر عملکرد ۱۰۰ عدد مغز از تیمار N3T4 به میزان ۱۴۱/۷ گرم حاصل گردید. بیشترین افزایش طول شاخه از تیمار N3T3 به میزان ۳۹/۲ سانتیمتر و کمترین افزایش از تیمار N1T1 به میزان ۱۸/۴ سانتیمتر به دست آمد. بیشترین افزایش قطر شاخه از تیمار N3T3 به میزان ۱/۰۷ میلیمتر و کمترین از تیمار N2T4 حاصل شد. حداکثر افزایش قطر تنه درخت از تیمار N2T3 به میزان ۸ میلیمتر و حداقل افزایش قطر تنه از تیمار N2T1 به میزان ۶/۱۷ میلیمتر حاصل گردید. بیشترین درصد تشکیل میوه از تیمار N3T3 به میزان ۲۵/۲۷ درصد حاصل گردید که نسبت به تیمار شاهد با ۱۶ درصد تشکیل میوه، ۵۸ درصد افزایش را نشان می دهد. نتایج فوق نشان داد با افزایش میزان کود مصرفی پارامترهای اندازه گیری شده افزایش یافتند که این روند افزایش تا تیمار N3 مشاهده می گردد و از N3 به N4 این روند مشاهده نمی گردد. این موضوع با نتایج Weinbaum و همکاران، ۱۹۸۴ میرز و همکاران (۱۹۹۷) و مرجانی و رهنمون (۱۳۷۸) مطابقت می کند. همچنین زمان مصرف نیتروژن بر اکثر صفات اندازه گیری شده تأثیر معنی دار داشت به طوری که بیشترین صفات از تیمار T3 (مصرف نیتروژن در ۳ نوبت) حاصل گردید. این موضوع با تحقیقات Weinbaum و همکاران، ۱۹۸۴ و کیانی و ملکوتی (۱۳۸۲) همخوانی دارد. مصرف بیش از حد نیتروژن با برخی از عناصر غذایی تأثیر متقابل داشته و در بافتهای سبک که عمدتاً باغهای بادام منطقه در بافتهای نسبتاً سبک و بافت درشت هستند باعث شستشو آن و انتقال به منابع آب زیردست و آلوده کردن این آبها می شود. بنابراین تیمار N3T3 به عنوان مناسب ترین تیمار برای فرمول کوددهی از ته در باغات منطقه توصیه می گردد.

منابع

۱. کیانی، ش.، م. ج.، ملکوتی و ک.، میرزا شاهی. (۱۳۸۲). تأثیر روش کود دهی بر شاخصهای رشد رویش و عملکرد درختان بادام، مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم خاک ایران، رشت، ایران.
۲. مرجانی، ح. و ج.، رهنمون. (۱۳۷۸). بررسی اثرات ازت، فسفر و پتاسیم بر روی درختان بادام، گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی / تبریز، ایران، ۱۵ صفحه.
3. Meyer, R.D., Deng, J. Edstrom, J.P. and cutter, s. (1997) Foliar nutrient (N,P,K,B) application effects on almond yield. Acta Horticulture. 470:406-411.
4. Micke, W.C. and kester, D.E. (1997). Almond growing in california. Acta Horticulture. 470:21-28.
5. Weinbaum, S.A., Klein, I. Broad bent, F.E. Micke, W.C. and Muraoka, T.T. (1984). Effects of time of nitrogen application and soil texture on the availability of isotopically labeled fertilizer nitrogen to reproductive and vegetative tissue of mature almond trees. J. of the American society of Horticulture science. 109:339-343.