اثر منابع زیستی و شیمیایی نیتروژن بر عملکرد و کیفیت کدو آجیلی

سمیّه حداد[۱] و فرزاد جلیلی[۲]

چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای شیمیایی و زیستی نیتروژن بر عملکرد و کیفیت کدوی آجیلی، آزمایشی در منطقه فیرورق واقع در ۱۵ کیلومتری شهرستان خوی به صورت طرح کرت‌های خرد شده نواری اجرا شد. عامل اول مصرف خاکی منابع نیتروژن در سه سطح شامل ۶ تن در هکتار کود مرغی، اوره به میزان ۳۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و عامل دوم مصرف کودهای زیستی در ۴ سطح شامل نیتروکسین، فسفر بارور-۲، نیتروکسین + فسفر بارور-۲ به همراه عدم مصرف کود زیستی بود. نتایج نشان داد که نوع کود نیتروژنی تأثیر معنی‌داری بر صفات طول بوته، محل تشکیل اولین میوه، درصد روغن و عملکرد بیولوژیک در سطح احتمال ۵ درصد داشته است و نوع کود زیستی نیز بر صفات درصد روغن، قطر میوه و وزن صد دانه تأثیر معنی‌داری داشت. اثر متقابل دو عامل نیز بر عملکرد دانه تأثیر معنی‌داری داشت. تیمارهای کودی نیتروکسین با ۱۸ گرم بیشترین وزن صد دانه و عدم مصرف کود زیستی با ۱۶/۵ گرم کمترین وزن را داشتند. بالاترین عملکرد دانه با ۱۵۹۱/۹ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار کود مرغی + نیتروکسین + فسفر بارور ۲ و کمترین عملکرد با ۹۹۷/۱ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار کودی ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و تیمار عدم مصرف کود زیستی بود. بیشترین درصد روغن (۴۳/۵ درصد) مربوط به تیمار ۱۵۰ کیلوگرم اوره به همراه نیتروکسین و کمترین درصد (۳۸/۳درصد) مربوط به تیمار عدم مصرف کود زیستی می‌باشد.

کلمات کلیدی: *اوره، عملکرد دانه، کدوی آجیلی، کود زیستی، کود مرغی*

Archive of SID

تاریخ دریافت:۹۲/۰۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۹/۲۵

۱- *دانش آموخته کارشناسی ارشد* زراعت ، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی ، خوی، ایران.

Email:Somayyeh-haddad91@yahoo.com

۲-*عضو هیات علمی گروه کشاورزی – زراعت* ، واحدخوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

www.SID.ir

مقدمه و بررسی منابع علمی

کدو یکی از گیاهان دارویی ارزشمند در صنایع داروسازی است که از ۲۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در پرو کشت می‌شده است و به طور قطع موطن اصلی آن آمریکای لاتین بوده است (*Wagner, 2000*). در سال های اخیر لزوم سلامت محصولات تولید شده در نظام‌های مختلف کشاورزی از نظر وجود بقایای سموم و مواد شیمیایی و تأثیر آنها بر سلامت انسان و محیط زیست، سبب شده است تا روش های تولید و نهاده‌های به کار رفته مورد توجه خاص قرار گیرند (*Gilberto and Albin, 2007*). نتایج پژوهش های گوناگون نشان داده است که با مصرف کودهای حیوانی، علاوه بر افزودن مواد آلی به خاک، به خاطر عناصر غذایی از جمله نیتروژن آنها، عملکرد محصول افزایش چشمگیری داشته است (*Splittstotesser, 1990*؛ *Jayaram et al, 2005;* *Shafiei Zargar, 1996*).

امروزه افزایش قیمت کودهای شیمیایی، عدم تعادل عناصر غذایی خاک و به خطر افتادن سلامت انسان باعث استفاده از کود دامی جهت حاصل خیزی خاک شده است. مواد آلی باعث افزایش ویژگی های خاک مانند ظرفیت نگهداری آب، هدایت هیدرولیکی، درجه حاصل خیزی و مقاومت به فرسایش آبی و بادی خاک را موجب می‌شود (*Franzluebbers, 2002*). کاربرد مواد آلی در افزایش رشد ریشه ها و ساقه های گیاهان تأثیر قطعی دارد (Ghosh et al., 2004). کود دامی یک منبع بیولوژیکی با ارزش است که دارای مزایای مثبت اکولوژیکی و محیطی است (*Fallah et al, 2007*). این کود برخی از ویژگی‌های خاک را از قبیل ماده آلی، کشت پذیری، ظرفیت نگهداری آب، میزان اکسیژن و حاصل خیزی خاک را بهبود می‌بخشد (*Bulluck et al, 2002*). استفاده از کودهای زیستی جهت افزایش محصول، بالابردن کیفیت تولیدات کشاورزی، کنترل بیماری‌های گیاهی، در اوایل قرن بیستم مطرح گردید. به عقیده *Chen (2006)*، کودهای زیستی، در حقیقت از انواع ریز موجودات آزادزی هستند که طی فرآیندهای بیولوژیک، توانایی تبدیل عناصر غذایی اصلی را از شکل غیر قابل دسترس دارند و به توسعه سیستم ریشه ای و جوانه زنی بهتر بذر منجر می‌گردند.

بر اساس گزارش *Amrahi (2008)* مصرف کودهای فسفره و نیتروژنه با افزایش رشد رویشی گندم موجب افزایش رشد زایشی گیاه می‌گردد و هر یک از اجزای عملکرد گیاه اگر افزایش یابد موجب افزایش میزان محصول می‌گردد. در آزمایش *Uhart and Andrade* (1995) کمبود نیتروژن، وزن دانه ذرت را ۹ تا ۲۵ درصد و عملکرد دانه را بین ۱۴ تا ۸۰ درصد نسبت به شاهد، کاهش داده است.

استفاده از منابع گیاهی و حیوانی قابل تجدید و منابع بیولوژیک به جای منابع شیمیایی می‌تواند نقش مهمی در باروری و حفظ فعالیت‌های بیولوژیک خاک، افزایش محصولات کشاورزی و

Archive of SID

www.SID.ir

سلامت اکوسیستم داشته باشد (*Zaidi et al, 2003*). استفاده از کود سبز، کمپوست و کودهای دامی به افزایش ماده آلی، نیتروژن، بهبود ساختمان خاک، افزایش تبادل کاتیونی، افزایش تبادلات گازی و افزایش فعالیت میکروارگانیسم های خاک منتهی می‌شود (*Courtney and Mullen, 2008*). کود مرغی یکی از انواع کودهای دامی و منبع ماده آلی برای تقویت انواع خاک‌هاست. علاوه بر داشتن مواد مغذی، یکی از کودهای ارزان قیمت در مقایسه با کودهای متداول در تولید گیاهان زراعی است و از نظر داشتن نیتروژن نسبت به سایر کودهای دامی غنی‌تر است (*Lawrence et al ; Sherer ; 2008 et al, 1991 Hirzell and Walter. 2008*). با توجه بـه اهمیـت کودهـای آلـی بخصـوص کودهـای مرغـی در امـر کشاورزی و نبود اطلاعات کافی در خصوص اثرات آن بر کدو، این تحقیق با هدف بررسی تأثیر مصرف تلفیقـی کودهـای مرغـی و زیسـتی و شـیمیایی بـر عملکرد و اجزاء عملکرد کدو صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در فروردین سال ۱۳۹۱ در مزرعه ای واقع در فیرورق با طول جغرافیایی ۴۴ درجه و ۵۲ دقیقه و ۵۷ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۳۳ دقیقه و ۴۹ ثانیه شمالی و در ارتفاع ۱۲۴۳ متر از سطح دریا انجام گرفت. میانگین سالانه بارندگی ۶ سال اخیر منطقه ۲۵۹/۶ منطقه میلی متر می‌باشد.

طبق نتایج به دست آمده از آزمون خاک pH خاک ۷/۹۵، هدایت الکتریکی ۰/۹۱ دسی زیمنس بر متر، کربن آلی ۰/۸۸ درصد، مقدار قابل جذب عناصر۰/۰۹٪=N، P=۴۸/۷ و K =۴۸۸ میلی گرم در کیلوگرم و کلاس بافت خاک لومی بود. آزمایش به صورت طرح کرت های خرد شده نواری (استریپ پلات) در ۳ تکرار انجام شد که ما به دلیل سهولت عملیات اجرایی در مزرعه این نوع طرح را انتخاب کردیم. عامل اصلی در سه سطح مصرف کود شامل کود مرغی ۶ تن در هکتار(a_1) ، مصرف ۳۰۰ کیلوگرم کود نیتروژنه از منبع اوره (a_2) و مصرف ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژنه (a_3). کود اوره در دو قسط که قسط اول هنگام کاشت و قسط دوم بعد از ۴۰ روز به خاک داده شد. عامل فرعی از کودهای زیستی در ۴ سطح شامل شاهد (b_1)، نیتروکسین (b2) ، فسفربارور-۲ (b_3) و نیتروکسین +فسفربارور-۲ (b_4) بوده. کود نیتروکسین به میزان ۱ لیتر در هکتار و کود فسفر بارور -۲ نیز ۱۰۰گرم در هکتار اعمال شد. ابعاد هر کرت فرعی ۴*۵ متر بود و فاصله ردیف ها از یکدیگر ۱ متر و فاصله ی بوته‌ها روی ردیف نیز ۳۰ سانتی متر بود. بذر مصرفی نوع همدان بود، تراکم به تعداد ۳۳۳۳۳ بوته در هکتار بود. عامل اول مصرف خاکی کودهای مرغی و نیتروژنی از منبع اوره می‌باشد که قبل از کاشت اعمال گردید و عامل دوم در حین کاشت و به صورت بذرمال اعمال گردید. بعد از سبز شدن، بوته‌ها تنک شدند. آبیاری مزرعه به صورت غرقابی و هر ۱۱ روز یک بار مطابق عرف

Archive of SID

www.SID.ir

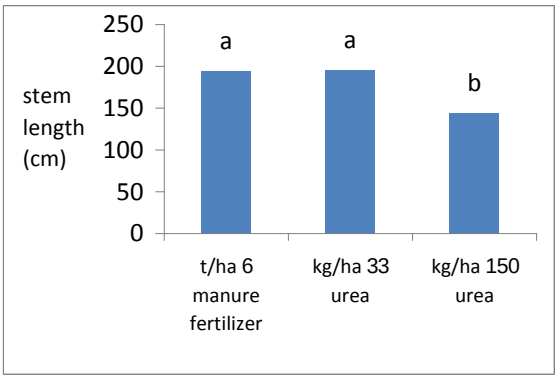
منطقه انجام گرفت. در طول مراحل کاشت تا برداشت محصول با هیچ گونه آفت یا بیماری مواجه نشد. وجین علف های هرز به صورت دستی طی دو مرحله انجام گرفت. برداشت محصول نیز به صورت دستی انجام شد. برای اندازه‌گیری صفات مورد نظر تعداد ۵-۳ بوته با حذف حاشیه‌ها و از ردیف های میانی در نظر گرفته شد و سپس صفاتی از قبیل طول بوته، قطر میوه، محل تشکیل اولین میوه، عملکرد دانه، وزن ۱۰۰ دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن دانه اندازه گیری شد.

جهت ارزیابی و محاسبات آماری از نرم افزار MSTATC استفاده شد و مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

طول بوته: طول بوته یکی از صفاتی بود که در حین برداشت اندازه گیری شد. این صفت در واقع بیانگر میزان رشد و بهره برداری از شرایط و منابع محیطی می‌باشد. کدو دارای رشد نامحدود است. طول بوته تحت تأثیر تیمارهای مختلف کودی قرار گرفت (جدول۱). نوع و مقدار کود نیتروژنی تأثیر معنی داری بر طول بوته داشته و در سطح احتمال ۱درصد معنی‌دار شد، ولی نوع کود زیستی مصرفی و اثر متقابل دو فاکتور تأثیر معنی‌داری نداشتند. با توجه به کودهای مصرف شده مشاهده گردید که مصرف کود مرغی و نیتروژنی به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب با میانگین ۱۹۴/۳ و ۱۹۵ سانتی متر دارای بیشترین طول بوته بوده و هر دو در گروه آماری برتر قرار گرفتند، ولی مصرف ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره با میانگین ۱۴۴ سانتی‌متر کمترین طول را داشت (شکل۱). مصرف نیتروژن باعث افزایش رشد رویشی گیاه می‌شود. افزایش ارتفاع بوته در اکثر گیاهان با افزایش عرضه نیتروژن گزارش شده است، به طوری که با عرضه کافی نیتروژن به علت افزایش رشد بخش های هوایی و نیز سیستم ریشه ای، جذب مواد غذایی افزایش یافته و به تبع آن بر ارتفاع گیاه افزوده می‌شود (*Malakuti and Homayi.,2006*).

Ahmad and Baloch (2007) گزارش کردند که افزایش مصرف نیتروژن به افزایش طول ساقه خیار منجر می‌شود. *Mehdizadeh* (2010) در تحقیق خود روی ذرت مشاهده کرد که ارتفاع بوته از جمله صفاتی بود که بین تیمارهای مختلف کودی (مصرف کود نیتروژن و فسفر مطابق آزمون خاک) اختلاف معنی‌داری وجود داشت. *Prasad and Sing* (1990) مشاهده نمودند که در ارقام مختلف ذرت با افزایش میزان نیتروژن ارتفاع بوته، طول بلال، وزن هزار دانه، وزن بلال و وزن هکتولیتر و عملکرد دانه افزایش یافت.



Archive of SID

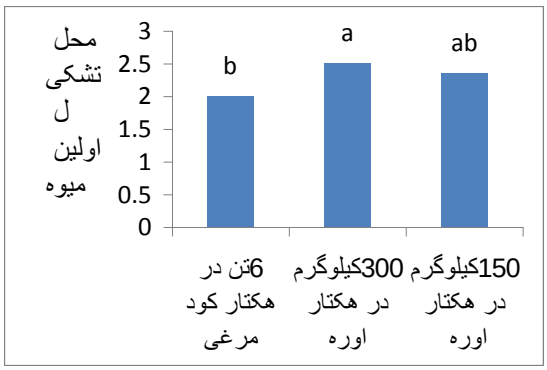
www.SID.ir

شکل ۱: تأثیر نوع کود نیتروژنی بر طول بوته کدو
Effect of nitrogen fertilizer on the pumpkin plant

محل تشکیل اولین میوه: نوع و مقدار کود نیتروژنی بر روی محل تشکیل اولین میوه تأثیر معنی‌داری داشت، ولی نوع کود زیستی بر این صفت موثر نبود (جدول۱). نتایج نشان داد که با مصرف ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره اولین میوه در گره ۲/۵ تشکیل شد و همچنین مشخص شد که مصرف کود مرغی باعث تشکیل اولین میوه در گره ۲ شد (شکل۲). مصرف ۶ تن در هکتار کود مرغی باعث تشکیل میوه در گره‌های پایینی شده است لذا در مقایسه با دو تیمار قبلی، نتیجه بهتری داده است.

طبق نتایج این آزمایش به نظر می‌رسد که هر چقدر میوه در گره‌های پایین تری تشکیل گردد به دلیل نزدیکی به ریشه، مواد غذایی را بهتر دریافت کرده و رشد بیشتری می‌کند نسبت به میوه هایی که در گره‌های دورتری قرار گرفته‌اند، همچنین باعث افزایش عملکرد میوه و در نهایت افزایش عملکرد دانه می‌شود.

Naderi (*2011*) نیز در آزمایش خود نتیجه گرفت که مصرف کود نیتروژنی اثر معنی‌داری بر محل تشکیل اولین میوه در کدو داشت.



شکل۲ : تأثیر نوع کود نیتروژنی بر محل تشکیل اولین میوه کدو

The effect of nitrogen on the formation of the first fruits of pumpkin

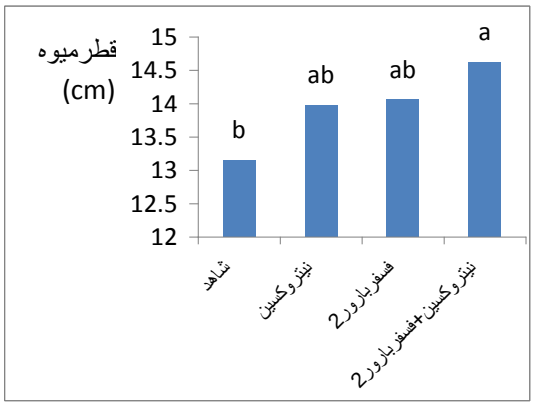
قطر میوه: اندازه‌گیری قطر میوه نشان دهنده اندازه و حجم میوه های تولید شده است. فاکتور کودهای زیستی تأثیر معنی‌داری بر قطر میوه در سطح احتمال ۵ درصد داشت (جدول۱). نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که مصرف تلفیقی کود زیستی نیتروکسین +فسفر بارور-۲ با میانگین ۱۴/۶ سانتی متر بیشترین قطر را داشت و عدم مصرف کود زیستی نیز با میانگین ۱۳/۱ سانتی متر دارای کمترین قطر بود (شکل۳).

با توجه به این که مصرف کود زیستی نیتروکسین که دارای نیتروژن است منجر به افزایش رشد شد و کود زیستی فسفر بارور-۲ از طریق تأمین فسفر مورد نیاز گیاه نیز به افزایش رشد آن منجر شد، بنابراین تلفیق این دو کود باعث افزایش رشد رویشی گیاه شده و در نتیجه باعث افزایش رشد میوه می‌شود و این افزایش، در نهایت منجر به افزایش قطر میوه شده که و باعث افزایش عملکرد می‌گردد.

نتایج تحقیق *Irannejad moganjogi* (2011) نیز نشان داد تلفیق کود زیستی و اوره باعث افزایش قطر میوه کدو آجیلی گردید.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۳: تأثیر کود های زیستی بر قطر میوه کدو
Bio fertilizer effect on Fruit diameter pumpkin

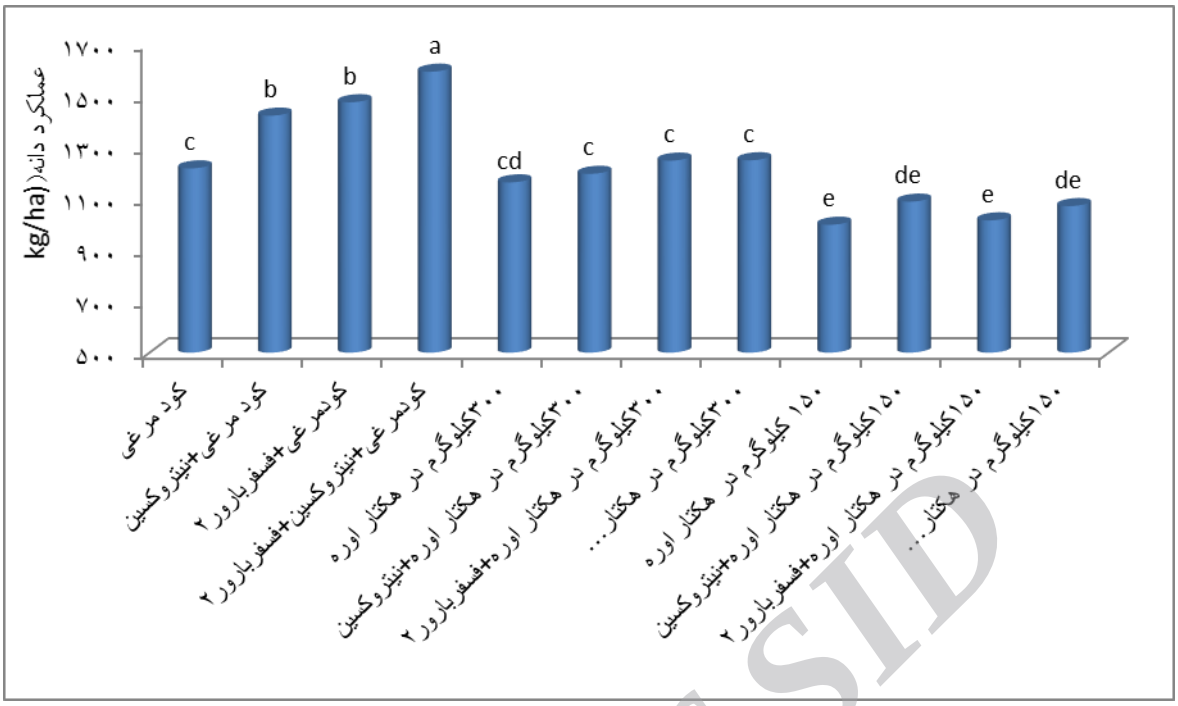
عملکرد دانه: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر متقابل دو عامل تأثیر معنی‌داری بر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ داشت (جدول۱). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که مصرف کود مرغی به همراه نیتروکسین + فسفر بارور-۲ با میانگین ۱۵۹۱/۹ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد را داشته و در برترین گروه آماری قرار گرفت و همچنین مصرف ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره به همراه کود زیستی فسفر بارور-۲ به ترتیب با میانگین های ۹۹۷/۱ و ۱۰۱۴ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد دانه را داشته است و در پایین‌ترین گروه آماری قرار گرفت (شکل۴).

تعداد دانه در میوه، وزن صد دانه و حتی تعداد میوه در بوته از مهمترین صفاتی هستند که بر عملکرد دانه تأثیر دارند و افزایش یا کاهش هر یک از آنها می‌تواند موجب افزایش یا کاهش عملکرد دانه شود. مصرف عنصر نیتروژن باعث افزایش رشد شده و در نهایت منجر به افزایش عملکرد دانه می‌شود. در این آزمایش نیز چنین مشاهده شد که مصرف کودهای مرغی، نیتروژنی و زیستی نیتروژن دار رشد رویشی گیاه کدو را افزایش داده و نهایتاً منجر به افزایش عملکرد دانه کدو آجیلی شد.

Khalid et al (2004) گزارش کردند که استفاده از کودهای زیستی عملکرد دانه گندم را در شرایط مزرعه ۲۷/۵ درصد افزایش داد *Ojaglu* (2007) در آزمایش خود بر روی گلرنگ نشان داد که با مصرف کود زیستی فسفاته و نیتروکسین عملکرد دانه افزایش یافت.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۴: تأثیر اثرات متقابل نوع کود نیتروژنی و زیستی بر عملکرد دانه کدو

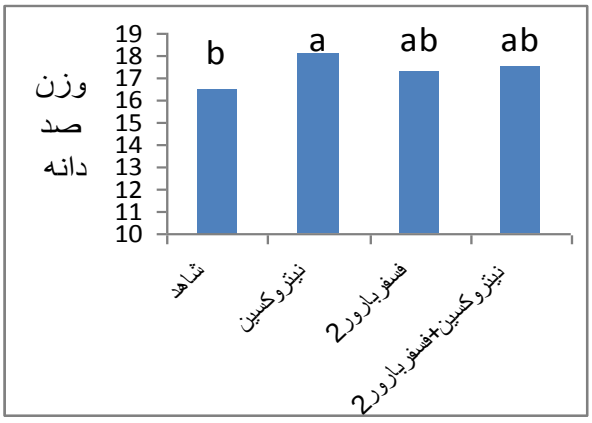
Effect of nitrogen and biological interactions on the performance of pumpkin seeds

Archive of SID

www.SID.ir

وزن صد دانه

یکی دیگر از صفاتی است که مورد بررسی قرار گرفت وزن صد دانه گیاه کدو آجیلی است. نتایج نشان داد که فاکتور نوع و مقدار کود نیتروژنی و اثر متقابل دو فاکتور تأثیر معنی‌داری روی وزن صد دانه نداشت، در حالی که نوع کود زیستی تأثیر معنی‌داری روی وزن صد دانه در سطح احتمال ۱ درصد داشت (جدول۱). نتایج حاصل از مقایسه میانگین صفات نیز نشان داد که مصرف کود زیستی نیتروکسین باعث افزایش وزن صد دانه شده و بیشترین وزن صد دانه با ۱۸ گرم را دارا بود، همچنین عدم مصرف کود زیستی کمترین وزن صد دانه (۱۶/۵ گرم) را داشت (شکل۵). *Chobfroosh khoiy (2011)* طی آزمایشی نشان داد که بین ارقام آفتابگردان اختلاف معنی‌داری بین تیمار کودهای زیستی نیتروژن دار برای صفت وزن صد دانه وجود داشت.



شکل ۵: تأثیر کود های زیستی بر وزن صد دانه کدو
Effect of bio fertilizer on 100Grain Weight pumpkin

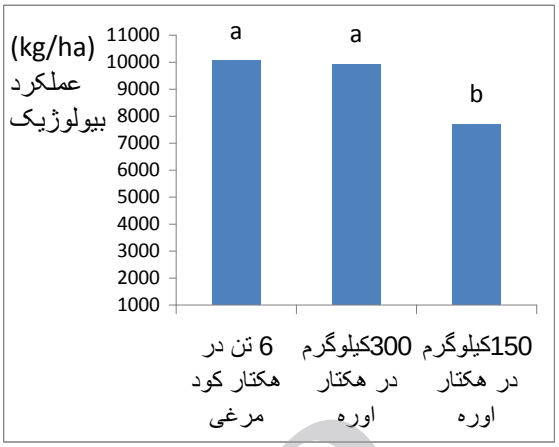
عملکرد بیولوژیک

عملکرد بیولوژیک از مجموع وزن خشک ساقه و برگ، دانه و میوه بدست آمد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که نوع کود زیستی مصرفی و اثر متقابل دو فاکتور تأثیر معنی‌داری روی عملکرد بیولوژیک نداشت در حالی که فاکتور نوع و مقدار کود نیتروژنی در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار شد (جدول۱). مقایسه میانگین داده ها نیز نشان داد که بالاترین عملکرد بیولوژیک مربوط به کود مرغی و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره به ترتیب با ۱۰۰۵۶/۴ و ۹۹۲۶/۴ کیلوگرم در هکتار بود و همچنین کمترین عملکرد بیولوژیک نیز با ۷۶۸۹/۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره بود (شکل ۶).

طبق نتایج *Chobfroosh khoiy (2011)* عملکرد بیولوژیک در آفتابگردان تحت تأثیر مصرف کودهای زیستی نیتروژن دار قرار گرفته و سبب افزایش معنی‌دار آن شد. *Irannejad moganjogi (2011)* نیز از آزمایش خود چنین نتیجه گرفت که سطوح مختلف کودهای بیولوژیک و اوره بر صفت عملکرد بیولوژیک کدوی آجیلی تأثیر معنی‌داری داشت. طبق اظهارات *KhaliliyanEkrami (2006)*، با مصرف کود نیتروژن از ۳۰۰ به ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار، عملکرد دانه و بیولوژیک ذرت دانه ای افزایش یافت.

Archive of SID

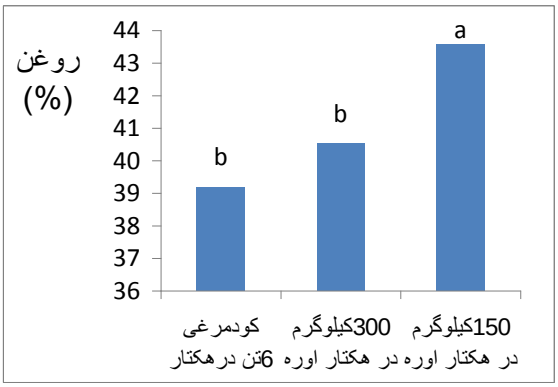
www.SID.ir



شکل۶: تأثیر نوع و مقدار کود نیتروژنی بر عملکرد بیولوژیک کدو

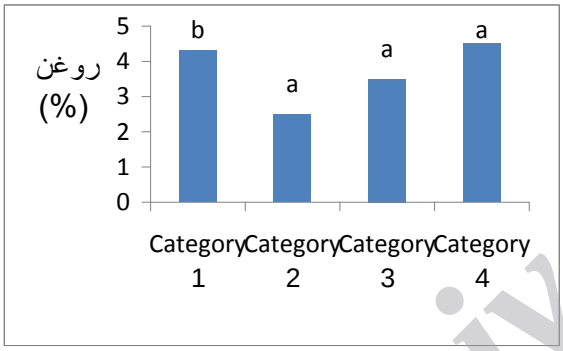
Influence of nitrogen on biological yield pumpkin

درصد روغن: روغنی که از دانه های کدو حاصل می‌شود دارای خواص دارویی زیادی می‌باشد که یکی از اهداف عمده زراعت و تولید کدو حصول دانه هایی است که درصد بالایی از روغن را دارا هستند. نتایج نشان داد که فاکتور نوع و مقدار کود نیتروژنی و نوع کود زیستی در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شد (جدول۱). همچنین مقایسه میانگین داده ها حاکی از آن بود که با مصرف ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و همچنین مصرف کودهای زیستی نیتروکسین، فسفر بارور-۲ و نیتروکسین+ فسفر بارور-۲ بالاترین درصد روغن نسبت به مصرف نوع و مقدار کود نیتروژنی و همچنین عدم مصرف کود زیستی بدست آمد. افزودن موادآلی به خاک باعث افزایش عناصر غذایی و قابلیت جذب آنها توسط گیاه شده و بدین ترتیب منجر به افزایش تعادل نیتروژن و کارآیی جذب فسفر می‌شود و در نتیجه می‌توان گفت که افزایش میزان فسفر باعث افزایش درصد روغن در گیاه کدو می‌شود (شکل ۷ و ۸).



شکل ۷: تأثیر نوع و مقدار کود نیتروژنی بر درصد روغن کدو

The effect of nitrogen on the type and amount of oil pumpkin



شکل ۸: تأثیر نوع کود زیستی بر درصد روغن کدو

Biological effect of fertilizer on oil content pumpkin

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه گیری

با توجه به این که نیتروژن به عنوان یکی از عناصر غذایی پرمصرف برای رشد و نمو گیاهان می‌باشد، در این آزمایش نیز نتیجه چنین حاصل شد که مصرف کودهای نیتروژنی مانند اوره و کود مرغی و همچنین کود زیستی نیتروکسین باعث افزایش میزان عملکرد در گیاه کدو شد. مصرف کود مرغی به همراه نیتروکسین + فسفر بارور-۲ نسبت به شاهد به میزان ۳۹۱ کیلوگرم در هکتار افزایش در عملکرد دانه را نشان داد و همچنین مصرف ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود مرغی بیشترین عملکرد بیولوژیک را داشت.
طبق تحقیقات متنوع انجام یافته، کارایی کودهای زیستی در محصولاتی که چرخه زندگی کوتاهی دارند بیشتر از محصولاتی است که دارای چرخه طولانی هستند، پس توصیه می‌شود در تلقیح با باکتری به چرخه حیاتی و دوره رشد گیاه نیز دقت کرد. از آنجایی که مصرف کود مرغی در این تحقیق باعث بهبود اکثر صفات مورد مطالعه شد بنابراین توصیه می شود که از کود مرغی و همچنین از کود زیستی نیتروکسین نیز به دلیل داشتن نیتروژن که باعث افزایش رشد و در نتیجه افزایش عملکرد می‌شود، در مزارع استفاده شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱ -تجزیه واریانس صفات طول بوته، قطر میوه، محل تشکیل اولین میوه، وزن صد دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن

Table1- Analysis of variance for Plant length, Fruit diameter, the formation of the first fruits, 100Grain Weight, Grain yield, Biologic yield, Oil percent

منابع تغییر S.O.V	درجه آزادی d.f	میانگین مربعات						
		طول بوته Plant length	قطر میوه Fruit diameter	محل تشکیل اولین میوه The formation of the first fruits	وزن صد دانه 100Grain Weight	عملکرد دانه Grain yield	عملکرد بیولوژیک Biologic yield	درصد روغن Oil percent
تکرار Replication	2	117.694	0.134	0.179	0.487	5111.809	1308187.530	3.799
A	2	10287.028**	2.286 ns	0.810*	1.048 ns	443467.211 ns	21250598.322**	60.960 *
Ea	4	579.611	0.541	0.124	0.809	2101.013	894640.057	2.375
B	3	277.213 ns	2.297*	0.480 ns	3.609**	49631.670 ns	229660.111 ns	38.771**
Eb	6	517.769	0.639	0.264	0.539	4649.072	529827.701	2.674
AB	6	237.435 ns	0.447 ns	0.142 ns	1.080 ns	17511.298**	703722.841 ns	19.856 ns
Eab	12	426.407	0.534	0.542	0.915	2919.043	577561.814	8.748
ضریب تغییرات (٪) C.V		12.09	5.24	32.08	5.51	4.40	8.24	7.20

ns ,* و **به ترتیب عدم تفاوت معنی دار ، معنی دار در سطح احتمال 5 درصد و 1 درصد ns,*,** are significantly difference and significantly difference at 5% and 1% respectively

A: فاکتور نوع کودآلی و شیمیایی

B: فاکتور کود زیستی (شاهد، نیتروکسین، فسفربارور-۲، نیتروکسین+فسفربارور-۲)

Archive of SID

www.SID.ir

منابع مورد استفاده

References

- ✓ Ahmad, N., Baloch. M. 2007. Effects of different levels nitrogen on the growth and production of cucmber. Life Sci. Int. 1(1): 99-102.
- ✓ Amrahi, H. 2008. The effect of mature phosphorus biological fertilizer-2 and nitroxin on act and parts of golden wheat .Thesis M.SC, Khoy Azad University . Page 62 . (In Persian).
- ✓ Bulluck, L.R., M. Brosius, G.K. Evanylo, J.B. and Ristaino, 2002. Organic and synthetic fertility amendmentsinfluence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms. Applied Soil Ecol. 19: 147-160.
- ✓ Courtney, R.G. and G.J. Mullen, 2008. Soil quality and barley growth as influenced by the land application of two compost types. Biores. Technol. 99: 2913-2918.
- ✓ Chen, J. 2006. The combined use of chemical and organic fertilizers and/or biofertilizer for crop growth and soil fertility. International Workshop on sustained Management of the Soil-Rhizosphere System for Efficient Crop Production and Fertilizer Use. October, 16-20. Thailand. 11pp.
- ✓ Chobfroosh khoiy ,B. 2011. effect of biologic fertilizer on sunflower seeds act and parts of act on Khoy province. Master's thesis Khoy Azad University. Page 96. (In Persian).
- ✓ Fallah. S., A.Galavand, and M. R. Khajeh poor, 2007. Effect of manure mixed with soil and mixing it with chemical fertilizers on yield and yield components of maize. in Khoramabad province. Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 11 year Pages 233 - 243. (In Persian).
- ✓ Franzluebbers, A. J. 2002. Water infiltration and soil structure related to organic matter and its stratification with depth. Soil Till, Res., 66: 97-205.
- ✓ Ghosh, P.K., P. Ramiesh, and K. K. Bandy opadho, 2004. Comparative effectiveness of cattle manure, poultry manure, phosphor compost and fertilizer- NPK on three in performance. Bioresour, Technol., 95: 77 – 83.
- ✓ Gilberto, F. and H.Albin, 2007. Styrian pumpkin seed oil available edible oil from south Europe. Eur. J. Sci. Technol., 99, 1122-1130.
- ✓ Hirzell, J. and I. Walter, 2008. Availability of nitrogen, phosphorus and Potassium from poultry litterand conventional fertilizers in a volcanic soil cultivated with silage corn. Chilean. J. Agric. Research. 68: 264-273.
- ✓ -Irannejad moganjogi, R. 2011. Contrasting effect of biologic fertilizer power on nitrogen of seeds of pumpkin. Master's thesis. Khoy Azad University. Page 101. (In Persian).
- ✓ Jayaram, D., B. N. Chatterjee, and S. S. Mondol, 2005. Effect of FYM, crop residues and fertilizer management in sustaining productivity under intensive cropping. Potato abstract. 6 (3):24-37.
- ✓ Khalid, A., M. Arshad, and Z. A. Zahir, 2004. Screening Plant promoting rhizobacteria for improving and yield of wheat growth. Applicd Microbiology. pp: 473-480.

Archive of SID

www.SID.ir

- ✓ KhaliliyanEkrami, H. 2006. Effect of sulphur oxide bacteria(tiobacilious), fixing nitrogen (aziosperliyom) on maize act, digit 704. Master's thesis.Tabriz Azad Agriculture University. Page116. (In Persian) .
- ✓ Khalilvand, A. 2006. Evaluation of water stress and density on sunflower varieties. Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Tabriz.. (In Persian).
- ✓ Khodadadi, H. and Mazaheri, D. 1998. Survey about bush contraction and azotic fertilizer on act and act of silage maize grow on Shahrekord province.Abstracts of fifth congress essays of cultivation science and Iran vegetable. Research and rectify institute. Page 438_437. (In Persian).
- ✓ Lawrence, J. R., Q.M. Ketterings, and J. H. Cherney, 2008. Effect of nitrogen application on yield and quality of silage corn after forage legume-grass. Agronomy Journal ,100: 73-79.
- ✓ Mehdizadeh .M, 2010. Survey about phosphor feeding possibility and nitrogen silage maize of biological fertilizer. Master's thesis, agriculture Science in Khoy Azad University. Page 111. (In Persian).
- ✓ Naderi, S. 2011. Effect of nitrogen surface and agriculture accumulation on acts and parts of act to seed pumpkin. Thesis to M.A ,Khoy Azad University. Page 72. (In Persian).
- ✓ Ojaglu, F. 2007. Influence of bio- fertilizers inoculation , Azotobacter and phosphorus fertilization on growth, yield and yield components of safflower. Master's thesis, Islamic Azad University of Tabriz. Page 78.
- ✓ Prassad, K. and P. Sing, 1990. Response of pormising rainfed maize (*Zea mays* L.) varieties to nitrogen application in North Western Himalayan region Indian J. Agric. Sci. 60(7): 475-477.
- ✓ Shafiei Zargar, E .1996. Survey about quantitative and qualitative characters on cucumber by regard to organic and mineral materials on autumn agriculture. Thesis to M.se. Tehran TarbiyatModdares University. (In Persian).
- ✓ Sherer, E. E., V. J. Agostini, L. P.Wildner, R. Nadal, M. Sivestro, and W. J. Sorrenson, 1991. Poultry manure and nitrogen for maize on small farms. Agropecuaria Catarinense 4: 8-11.
- ✓ Splittstotesser, W. 1990. Vegetable Growing Handbook Organic And Traditional Methods. 3th ed., AVI book Pub. USA.
- ✓ Uhart, S. A. and F. H. Andrade, 1995. Nitrogen deficiency in maize. I. Effects on crop growth, development to dry matter-partitioning, and kernel set. Crop Sci. 35: 1376-1383.
- ✓ Wagner, F. S. 2000. The health walue of styrian pumpkin-seed oil-Science and fiction.Cucurbit Genet. Coop. 23:122-123.
- ✓ Zaidi, A., M. Saghir Khan, and M. D. Amil, 2003. Interactive effect of rhizotrophic microorganisms on yield and nutrient uptake of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Eur J. Agron. 19: 15-21.

Archive of SID

www.SID.ir