

اثر کود آلی بر عملکرد و اجزاء عملکرد فلفل شیرین (*Capsicum annuum*)

سارا خواجه علی^{۱*} و غلامرضا شریفی سیرچی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت. ۲- دانشیار گروه باغبانی دانشگاه هرمزگان

*نویسنده مسئول: sara.khajehali17@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای آلی و شیمیایی بر عملکرد و اجزای عملکرد فلفل شیرین رقم کالیفرنیاواندر، آزمایشی در قالب یک طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل کود شیمیایی کامل به نسبت ۱۲/۵ کیلوگرم در هکتار، هر یک از کودهای مرغی، گاوی و گوسفندی به نسبت ۸ تن در هکتار و عدم استفاده از کود به عنوان شاهد آزمایش بود. نشاءهای ۶۰ روزه در اواخر آبان ماه به زمین اصلی منتقل و عملیات بهزراعی طبق عرف منطقه انجام شد. براساس نتایج به دست آمده، منابع مختلف کود مورد استفاده، اثر معنی داری بر اکثر صفات مورد بررسی داشتند. بیشترین درصد استقرار نشاء و تعداد میوه در بوته و نیز عملکرد تک بوته و همچنین عملکرد کل در هکتار در استفاده از کود گاوی، کمترین تعداد روز تا شروع گلدهی در استفاده از کودهای گوسفندی و گاوی و مرغی، بیشترین ارتفاع بوته و نیز بیشترین وزن تر ریشه در استفاده از کود شیمیایی، زودترین برداشت میوه در استفاده از کودهای گاوی و مرغی، سنگین ترین و قطورترین میوه از تیمار کود مرغی، بیشترین وزن تر بوته و نیز وزن تر شاخساره در تیمار کود گاوی و گوسفندی مشاهده گردید. استفاده از کودهای حیوانی برتری نسبی بر عدم استفاده از کود و یا استفاده از کودهای شیمیایی داشته است. براین اساس استفاده از کود گاوی و در درجه دوم کود مرغی عملکرد و اجزای عملکرد فلفل شیرین را بهبود دادند. از طرفی استفاده از کود گوسفندی برتری نسبی بر کود شیمیایی نشان داد.

کلمات کلیدی: فلفل دلمه ای، کود حیوانی مرغی، گوسفندی و گاوی، عملکرد و اجزای عملکرد.

مقدمه

فلفل شیرین گیاهی است متعلق به خانواده بادمجانیان و در سبد غذای خانوار جایگاه ویژه ای دارد. با توجه به گسترش تولید محصولات ارگانیک و تاکید بر تولید محصول سالم و کاهش مصرف کودها و سموم شیمیایی و همچنین واکنش خوبی که فلفل شیرین به کودهای حیوانی نشان می دهد، توسعه استفاده از انواع مختلف منابع کود حیوانی می تواند نیل به این اهداف را محقق سازد. متأسفانه به دلیل عدم توجه کافی به اهمیت مصرف مواد آلی در اراضی کشاورزی، میزان مواد آلی اغلب خاکهای کشور پایین است که این امر کاهش محسوس حاصلخیزی خاک ها را به دنبال داشته است (ملکوئی، ۱۳۷۸). با عنایت به اثر مثبتی که مواد آلی بر باروری خاک دارد، مصرف این مواد مجدداً مورد توجه قرار گرفته به طوری که مدیریت مطلوب مواد آلی در خاک قلب کشاورزی پایدار نام گرفته است (Stevenson et al., 1998). ابوزهرا (۲۰۱۲) در بررسی رشد رویشی، گلدهی و عملکرد فلفل شیرین تحت تأثیر عملیات مختلف کشاورزی، سه نوع کود حیوانی گاوی، مرغی و گوسفندی را با کودهای شیمیایی معمول مورد مقایسه قرار داد. آنها دریافتند که کودهای شیمیایی منجر به افزایش رشد گیاه (تعداد برگ در گیاه، سطح برگ و وزن تر بوته) گردید. اثرات مثبت کودهای حیوانی عبارت بودند از: افزایش وزن خشک بوته، درصد رشد ریشه ها و میزان کلروفیل. کودهای آلی منجر به تسریع گلدهی شد در حالی که کودهای شیمیایی گلدهی را به تأخیر انداخت. با این حال کودهای شیمیایی منجر به افزایش عملکرد و طول دوره میوه دهی نسبت به کودهای حیوانی شدند. همچنین وی در بررسی کیفیت محصول تولیدی دریافت که خصوصیات میوه بوته هایی که در خاک غنی شده با کود حیوانی پرورش یافته بودند بهتر از بوته هایی بود که در

خاک بدون کود رشد یافته بودند. افزودن کود حیوانی منجر به افزایش میزان مواد جامد محلول (TSS) میوه، ویتامین ث، فنول کل، فیبر خام و شدت رنگ قرمز در مقایسه با استفاده از کود شیمیایی گردید. میوه های بوته هایی که در آنها از کود شیمیایی استفاده شده بود دارای اسید کل بیشتر، آب میوه و میزان لیکوپین بیشتر و میوه های بزرگتر بودند. فاووزی و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی اثر منابع مختلف کود ازته شامل کودهای شیمیایی، کود حیوانی (مرغی) و کود زیستی ازته بر عملکرد و رشد رویشی فلفل شیرین دریافتند که کود شیمیایی در ترکیب با کود زیستی ازته بهترین اثر را در افزایش رشد رویشی، عملکرد و کیفیت میوه فلفل شیرین داشت. بر این اساس تحقیق حاضر با هدف بررسی اثرات نوع کود حیوانی شامل گوسفندی، گاوی و مرغی بر عملکرد و اجزای عملکرد فلفل شیرین و مقایسه آن با کود شیمیایی کامل در منطقه میناب اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر کودهای آلی و شیمیایی بر عملکرد و اجزای عملکرد فلفل شیرین رقم کالیفرنیاواندر، آزمایشی در قالب یک طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار در مزرعه ای واقع در منطقه میناب در ۱۰۵ کیلومتری شرق بندرعباس با عرض جغرافیایی ۲۷ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی و ۵۷ درجه و ۱۳ دقیقه شرقی با ارتفاع ۲۹ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۱۵۰ میلی متر اجرا شد. تیمارها عبارت از: شاهد (عدم استفاده از هر گونه کود آلی یا شیمیایی)، کود شیمیایی (استفاده از کود شیمیایی کامل Bio Green به نسبت ۱۲/۵ کیلوگرم در هکتار)، کود مرغی، کود گوسفندی و کود گاوی (هر یک به میزان ۸ تن در هکتار) بودند. کشت بذر در سینی های کشت ۱۰۵ سلولی حاوی پیت ماس + ۲۰ درصد پرلایت، در تاریخ ۹۳/۶/۲۹ انجام و نشاءها در تاریخ ۹۳/۸/۲۶ با سن حدود ۶۰ روز به زمین اصلی منتقل شدند. جهت آماده سازی زمین اصلی، پس از شخم زنی و دیسک زنی دو بار عمود بر هم زمین در حالت گاورو، زمین اصلی به جویچه هایی با عمق ۰/۵ متر و عرض ۰/۵ و پشته هایی به عرض ۱ متر تقسیم شد. پس از ایجاد جویچه ها با استفاده از نهکن تراکتور، کودهای شیمیایی و حیوانی براساس تیمارهای آزمایش روی خطوط کشت پاشیده و در حین آماده سازی زمین به صورت دستی و تنظیم جوی و پشته ها، کودها با خاک مخلوط گردید. مراقبتهای زراعی از قبیل آبیاری، وجین احتمالی و مبارزه با آفات و بیماریها در طول دوره کشت انجام شد. در نهایت صفاتی نظیر درصد استقرار نشاء، تعداد روز تا شروع گلدهی، ارتفاع بوته در شروع گلدهی، تعداد روز تا شروع برداشت میوه، متوسط تعداد میوه در هر بوته، متوسط وزن میوه تولیدی در هر بوته (عملکرد تک بوته)، متوسط وزن تک میوه، طول و قطر میوه، وزن تر کل بوته، وزن تر شاخساره و ریشه و عملکرد کل بر حسب تن در هکتار مورد ارزیابی قرار گرفت. داده های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS 9.1 تجزیه و میانگین داده ها با آزمون توکی در سطح ۰/۵٪ مقایسه گردید.

نتایج و بحث

براساس نتایج تجزیه واریانس داده ها، منابع مختلف کود مورد استفاده، اثر معنی داری بر اکثر صفات مورد بررسی داشتند که از آن جمله می توان به درصد استقرار نشاء، تعداد روز تا گلدهی، ارتفاع بوته، عملکرد تک بوته، قطر میوه، وزن تر بوته، وزن تر شاخساره و ریشه و عملکرد کل در هکتار اشاره نمود. بیشترین درصد استقرار نشاء و تعداد میوه در بوته و نیز عملکرد تک بوته و همچنین عملکرد کل در هکتار در استفاده از کود گاوی، کمترین تعداد روز تا شروع گلدهی در استفاده از کودهای گوسفندی و گاوی و مرغی، بیشترین ارتفاع بوته و نیز بیشترین وزن تر ریشه در استفاده از کود شیمیایی، زودترین برداشت میوه در استفاده از

کودهای گاوی و مرغی، سنگین ترین و قطورترین میوه از تیمار کود مرغی، بیشترین وزن تر بوته و نیز وزن تر شاخساره در تیمار کود گاوی و گوسفندی مشاهده گردید (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر منابع مختلف کودی

شیمیایی	مرغی	گاوی	گوسفندی	شاهد	منبع کود	صفت
۷۳/۶ ^{ab}	۸۱/۲ ^a	۸۷/۲ ^a	۸۰/۴ ^a	۵۵/۰ ^b		درصد استقرار نشاء
۳۴/۲ ^b	۳۴/۰ ^b	۳۴/۰ ^b	۳۳/۸ ^b	۳۹/۵ ^a		روز تا گلدهی
۳۰/۸ ^a	۲۶/۸ ^{bc}	۲۸/۰ ^b	۲۵/۰ ^c	۲۶/۲ ^{bc}		ارتفاع بوته (cm)
۵۲۵/۰ ^b	۵۳۰/۰ ^b	۷۴۸/۶ ^a	۵۱۳/۵ ^b	۵۰۲/۷ ^b		عملکرد بوته (g)
۵/۲۰ ^b	۵/۵۲ ^a	۵/۲۲ ^b	۵/۰۰ ^c	۵/۱۵ ^{bc}		قطر میوه (cm)
۷۰/۰۰ ^{ab}	۷۳/۰۰ ^{ab}	۱۰۶/۰۰ ^a	۹۳/۰۰ ^a	۴۹/۷۵ ^b		وزن تر بوته (g)
۵۶/۵۰ ^{ab}	۶۴/۵۰ ^{ab}	۹۴/۰۰ ^a	۸۵/۵۰ ^a	۴۱/۵۰ ^b		وزن تر شاخساره (g)
۱۴/۰۰ ^a	۷/۲۵ ^{bc}	۱۰/۰۰ ^{ab}	۶/۰۰ ^{bc}	۵/۰۰ ^c		وزن تر ریشه (g)
۱۰/۵۰۱ ^b	۱۰/۶۰۰ ^b	۱۴/۹۷۳ ^a	۱۰/۲۶۹ ^b	۱۰/۰۵۴ ^b		عملکرد در هکتار (ton/ha)

میانگین های موجود در هر ردیف که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ آزمون توکی اختلاف معنی داری با هم ندارند.

ماده آلی نه تنها تامین کننده بخشی از نیاز گیاه به عناصر غذایی می باشد بلکه با تشدید فعالیت فعالیت زیستی در خاک به چرخش بهتر مواد غذایی کمک می کند. از سویی مصرف مواد آلی در خاک منجر به بهبود وضعیت فیزیکی خاک نیز می گردد که این امر به نوبه خود به رشد و نمو بهتر گیاه کمک می نماید. کود دامی یک منبع بیولوژیکی با ارزش است که دارای مزایای مثبت اکولوژیکی و محیطی است و مصرف اصلی آن به صورت کاربرد زراعی است (فلاح و همکاران، ۱۳۸۶). شلگل (۱۹۹۲) دریافت که افزایش میزان کود گاوی کمپوست شده به مدت سه سال باعث زیاد شدن فسفر، پتاسیم و ماده آلی خاک گردید. شیرانی و همکاران (۲۰۰۲) نیز دریافتند بکارگیری ۳۰ و ۶۰ تن کود گاوی در هکتار، ماده آلی روی ردیف را به ترتیب ۳ و ۵ برابر و بین ردیف ها را به ترتیب ۲ و ۴ برابر افزایش می دهد. در پژوهش حاضر استفاده از کودهای حیوانی بخصوص گوسفندی منجر به زودگلدهی بوته ها شد و از طرفی استفاده از کود شیمیایی گلدهی بوته ها را به تاخیر انداخت که این نتایج با یافته های ابوزهرا (۲۰۱۲) همخوانی دارد. وی دریافت کودهای آلی منجر به تسریع گلدهی شد در حالی که کودهای شیمیایی گلدهی را به تأخیر انداخت. همچنین وی در بررسی کیفیت محصول تولیدی دریافت که خصوصیات میوه بوته هایی که در خاک غنی شده با کود حیوانی پرورش یافته بودند بهتر از بوته هایی بود که در خاک بدون کود رشد یافته بودند. در تحقیق حاضر استفاده از کود مرغی منجر به افزایش متوسط وزن و قطر تک میوه فلفل شیرین گردید. با این وجود موضوع ترکیب کودهای شیمیایی و حیوانی می تواند زمینه یک تحقیق جدید را فراهم آورد چرا که فاووزی و همکاران (۲۰۱۲) دریافتند که کود شیمیایی در ترکیب با کود زیستی از ته بهترین اثر را در افزایش رشد رویشی، عملکرد و کیفیت میوه فلفل شیرین داشت. همچنین قونامه و شافیک (۲۰۰۵) گزارش کردند که استفاده از ترکیب دو تایی و یا سه تایی کودهای مرغی، شیمیایی از ته و زیستی از ته موجب افزایش عملکرد و کیفیت میوه فلفل شیرین گردید. براساس مجموع نتایج حاصله، خصوصیات رویشی و زایشی و همچنین عملکرد فلفل شیرین در گیاهان

رشد یافته در خاک حاوی کودهای حیوانی بهتر از گیاهان رشد یافته در خاک بدون کود بود. افزودن کود حیوانی به خاک منجر به افزایش عملکرد و اجزای عملکرد محصول و نیز زود گلدهی آن گردید. از طرفی صفاتی نظیر طول و متوسط وزن تک میوه، تعداد میوه در بوته و تعداد روز تا برداشت محصول تحت تاثیر استفاده یا عدم استفاده از کود حیوانی قرار نگرفت. استفاده از کودهای حیوانی برتری نسبی بر عدم استفاده از کود و یا استفاده از کودهای شیمیایی داشته است. بر این اساس استفاده از کود گاو و در درجه دوم کود مرغی عملکرد و اجزای عملکرد فلفل شیرین را بهبود دادند. از طرفی استفاده از کود گوسفندی برتری نسبی بر کود شیمیایی نشان داد.

منابع

۱. فلاح، س.، ا. قلاوند، و م.ر. خواجه پور. ۱۳۸۶. تاثیر نحوه اختلاط کود دامی با خاک و تلفیق آن با کود شیمیایی بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای در خرم آباد لرستان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۴۰: ۲۴۲-۲۳۳.
۲. ملکوتی، م.ج. ۱۳۷۸. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. چاپ، نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
3. Abu-Zahra, T.R. 2012. Vegetative, Flowering and Yield of Sweet Pepper as Influenced by Agricultural Practices. Middle-East Journal of Scientific Research, 11(9): 1220-1225.
4. Fawzy, Z.F., EL-Bassiony, A. M., Yunsheng, L., Zhu, O. and Ghoname, A.A. 2012. Effect of mineral, organic and bio-N fertilizers on growth, yield and fruit quality of Sweet pepper. Journal of Applied Sciences Research, 8(8): 3921-3933.
5. Ghoname, A. and Shafeek, M.R. 2005. Growth and productivity of Sweet pepper (*Capsicum annum* L.) grown in plastic house as affected by organic, mineral and bio-N fertilizers. J. of Agronomy, 4(4): 369-372.
6. Schlegel, A.J. 1992. Effect of compost manure on soil chemical properties and nitrogen use by grain sorghum. J. Production of Agric., 5:53-157.
7. Shirani, H., Hajabasi, M.A., Afyuni, M. and Hemmat, A. 2002. Effect of farmyard litter and tillage systems on soil physical properties and corn yield in central Iran. Soil and Tillage Res. 68: 101-108.
8. Stevenson, F.C., Johnston, A.M., Beckie, H.J., Brandt, S.A. and Townley-Smith, L. 1998. Cattle manure as a nutrient source for barley and oilseed crops in zero and conventional tillage systems. Can. J. Plant Sci. 78: 409-416.

Effect of organic manure on yield and yield components of sweet pepper (*Capsicum annum*)

S. Khajeh-Ali^{1*} and Gh. Sharifi-Sirchi²

1- M.Sc Student of Horticultural Science, Islamic Azad University, Jiroft Branch. 2- Associate Professor of Horticultural Department of Hormozgan University.

*Corresponding author: sara.khajehali17@gmail.com

Abstract

In order to evaluate the effect of organic and chemical fertilizers on yield and yield components of sweet pepper c.v “California Wander” was conducted an experiment in randomized complete block design with 4 replications. The experiment treatments were including perfect chemical fertilizer (12.5 kg/ha), each of poultry, cattle and sheep manures (8 ton/ha) and non-application of fertilizer as control treatment. Sixty days-old transplants were transferred to main field in mid November and the protection operations were done according to region conventional. According to the obtained results, different resources of the used fertilizer had significant influence on the most evaluated traits. The highest transplant survival percent and fruit number in plant as well as single plant yield and total yield in hectare were observed in application of cattle manure; the lowest day to flowering in

application of sheep, cattle and poultry manures respectively; the greatest plant height and root fresh weight in application of chemical fertilizer; the earliest fruit harvesting in application of cattle and poultry manures; the heaviest and the most thick fruit in poultry manure and the highest plant fresh weight as well as shoot fresh weight in application of cattle and sheep manure. Application of manures has been relative superiority than non-application of manure or application of chemical fertilizers. Application of cattle and then poultry manures improved the yield and yield components of sweet pepper. Beside, application of sheep manure had relative superiority than chemical fertilizer.

Key words: Sweet pepper, Poultry, Sheep and cattle manures, Yield and yield components.

