"مجله علوم زراعي ايران"
جلد يازدهم، شماره ۳ پاييز ۱۳۸۸

اثر نوع و مقدارکود دامی بر میزان وقوع و شدت بیماری‌های مهم، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه (*Gossypium hirsutum* L.)

Effect of source and rate of manures on incidence and severity of important diseases, yield and yield components in cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

محمود هوشیار فرد[۱] و عبدالرضا قرنچیکی[۲]

چکیده

هوشیار فرد، م.، و ع . ر. قرنچیکی ۱۳۸۸. اثر نوع و مقدارکود دامی بر میزان وقوع و شدت بیماری های مهم، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه (*Gossypium hirsutum* L.). مجله علوم زراعی ایران: ۱۱ (۳): ۲۴۸-۲۳۷.

به منظور بررسی اثر مصرف کودهای دامی بر بیماری های مرگ گیاهچه، پژمردگی ورتیسیلیومی، لکه برگی آلترناریایی و عملکرد و اجزای عملکرد پنبه آزمایشاتی طی سال های ۸۵-۱۳۸۳ به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با چهارتکرار در ایستگاه تحقیقات پنبه کردکوی (۳۵ کیلومتری غرب شهرستان گرگان) اجرا شد. سه نوع کود دامی شامل گاوی، گوسفندی و مرغی و چهار مقدار آنها شامل صفر،۱۰، ۲۰ و۳۰ تن درهکتار به عنوان فاکتورهای آزمایش مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که اثر سال بر صفات تعداد و طول شاخه زایا ($P<0.05$)، درصد و شدت بیماری لکه برگی آلترناریایی($P<0.01$) معنی دار بوده است. اثرات اصلی نوع کود و مقدارکود بر طول شاخه زایای پنجم، وزن قوزه، درصد سبز، عملکرد وش، پژمردگی ورتیسیلیومی، درصد آلودگی آلترناریایی بوته در سطح پنج درصد و برتعداد قوزه در بوته، مرگ گیاهچه پس از خروج از خاک، شدت لکه برگی آلترناریایی در سطح یک درصد معنی دار بود. همچنین اثرات متقابل نوع کود× مقدارکود، بر وزن قوزه، تعداد قوزه، درصد سبز، عملکرد محصول و کلیه صفات بیماری اندازه گیری شده در سطوح پنج و یک درصد معنی دار بود. کودمرغی به مقدار۲۰ تن و کودگاوی به مقدار۱۰تن در هکتار به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد و اجزای عملکرد پنبه را تشکیل دادند. در بین تیمارهای کودی بیشترین درصد سبز و کمترین مرگ گیاهچه در تیمارکودمرغی به مقدار۲۰تن، بیشترین و کمترین درصد آلودگی آلترناریایی در تیمارهای کودمرغی به مقدار۱۰تن و کودگاوی به مقدار۳۰تن و کمترین شدت آلودگی در تیمار کودگاوی به مقدار۳۰تن در هکتار مشاهده شد. از نظر بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی،کمترین درصد بوته های بیمار و شاخص بیماری در تیمارکود مرغی به مقدار۳۰ تن، بیشترین درصدآلودگی بوته در تیمارکودگوسفندی به مقدار۱۰تن و بیشترین شاخص بیماری در تیمار کودگاوی به مقدار ۱۰ تن در هکتار مشاهده گردید. بطور کلی بیشترین عملکرد و کمترین مرگ گیاهچه و پژمردگی ورتیسیلیومی بوته در تیمارهای کودمرغی مشاهده شد. با توجه به نتایج بدست آمده می توان اظهار داشت که مصرف کود مرغی در اراضی با آلودگی ورتیسیلیومی علاوه بر بهبود برخی صفات زراعی گیاه پنبه می تواند با کاهش شدت بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی بوته از افت معنی دار عملکرد آن جلوگیری کند.

واژه های کلیدی: پژمردگی ورتیسیلیومی، پنبه، کوددامی، مرگ گیاهچه و لکه برگی آلترناریایی.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۰۵/۲۶

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان (مکاتبه کننده)

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

مقدمه

اگر چه در زمان های گذشته تغذیه گیاهان بر مبنای کودهای دامی بوده است ولی سهولت کاربرد کودهای شیمیایی باعث گردیده تا مصرف کودهای آلی تا حد زیادی فراموش شود و در ضمن عوارض مصرف بی رویه کودهای شیمیایی موجب بر هم خوردن تعادل عناصر غذائی، آبشوئی و آلودگی آب های زیر زمینی گردد (Lampkin and Measures, 1999). کود مرغی علاوه بر بهبود شرایط محیط برای زندگی میکروارگانیسم های مفید خاکزی باعث اصلاح خاصیت فیزیکی خاک زراعی می گردد. عوامل بیماریزای گیاهی خاکزاد به عنوان جزئی از اجتماع میکروبی خاک، اغلب اوقات را در حالت ساکن و خفته بسر می برند و از بقایای گیاهی در خاک بعنوان منابع اصلی مواد مغذی و انرژی استفاده می نمایند (Newman, 1985). در باره اثرات کمپوست های دامی در کنترل بیماری های گیاهی و جمعیت زنده خاک، آزمایش های مختلفی انجام شده است (Cook *et al.*, 1983; Logsdon, 1993; Hoitink and Grebus, 1994). چن و همکاران (Chen *et al.*, 1986 and 1987) اثر فقدان انرژی لازم برای تندش اسپور و فعالیت قارچ *Pythium ultimum* در خاک حاوی کمپوست را عامل مهار بیماری مرگ گیاهچه دانستند. لاک وود و فلینو (Lockwood and Flinow, 1981) و لاک وود (Lockwood, 1988) مهم ترین مانع رشد و نمو میکروارگانیسم ها و از جمله عوامل بیماریزای گیاهی در خاک را محدودیت دسترسی به منابع قابل استفاده انرژی بیان داشتند. طبق مطالعات انجام شده توسط ماندلبام و همکاران (Mandelbaum *et al.*, 1988)، کیم و همکاران (Kim *et al.*, 1996)، مصرف کود های دامی منجر به کنترل برخی از بیماری های گیاهی نظیر ریشه گرزی کلم، پوسیدگی ریشه پنبه در اثر *Phymathotrichum omnivorum*، پوسیدگی ریشه ناشی از *Pythium irregular* و پوسیدگی ساقه فلفل در اثر *Phytophthora* می شود. کرافت و نلسون (Craft and Nelson, 1996) با بررسی اثر شش نوع کمپوست کود حیوانی بر نوعی بیماری لکه برگی ناشی از *Pythium graminicola* در *Agrostis stolonifera* نتیجه گرفتند که اثرکود گاوی در مهار بیماری بیشتر بوده است. سالی و میلر (Sally and Miller, 1999) نیز تاثیر چند نوع کمپوست دامی را بر بیماری های گوجه فرنگی بررسی و اظهار داشتند که کود های گاوی و اردک باعث کاهش بیماری های بلایت زودرس، لکه برگی سپتوریایی و آنتراکنوز گوجه فرنگی می شوند. این آزمایش با هدف بررسی اثرات مصرف کودهای دامی بر عملکرد، اجزای عملکرد، وقوع و شدت بیماری های مهم مرگ گیاهچه، لکه برگی آلترناریایی و پژمردگی ورتیسیلیومی پنبه در مزرعه با سابقه آلودگی خاک به قارچ های مهم خاکزاد اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق طی دو سال زراعی ۸۵-۱۳۸۳ در ایستگاه تحقیقات بیماری های پنبه (ایستگاه کردکوی) واقع در ۳۵ کیلومتری غرب شهرستان گرگان با استفاده از کوددامی تقریباً پوسیده روی پنبه رقم سای اکرا اجرا گردید. بافت خاک محل اجرای آزمایش سیلتی- لوم، اسیدیته آن ۷/۹ و دارای مواد آلی متوسط، یک سفره آب زیرزمینی تقریبا" سطحی و سابقه آلودگی به قارچ های عامل مرگ گیاهچه و پژمردگی ورتیسیلیومی بود. آزمایش به صورت فاکتوریل ۴× ۳ و در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در چهارتکرار اجرا شد. سه نوع کوددامی شامل گاوی، گوسفندی و مرغی و چهارمقدار کود دامی شامل صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ تن در هکتار دو فاکتور آزمایش را تشکیل می دادند. هر کرت شامل ۶ ردیف کاشت به طول ۱۱ متر و فواصل کاشت ۲۰×۸۰ سانتیمتر بود (بین تیمارها یک خط نکاشت به منظور پیشگیری از

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

اختلاط کودهای دامی در نظر گرفته شد). قبل از اجرای آزمایش نمونه های خاک به روش مرکب از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتر تهیه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن اندازه گیری شد (جدول ۱). زمین مورد نظر در سال قبل ازآزمایش زیر کشت پنبه بودکه در زمستان با گاوآهن برگردان دار شخم و در بهار نیز یک شخم سبک و دو بار دیسک زده شد و کودهای شیمیائی به مقدار ۵۰ کیلوگرم نیتروژن (از منبع اوره)، ۱۰۰ کیلوگرم پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم و ۱۰۰کیلوگرم فسفر از منبع دی آمونیوم فسفات در هکتار براساس نتایج آزمون خاک و توصیه بهزراعی به خاک افزوده شد. کود های دامی یک ماه قبل از کاشت در سطح خاک پخش و با استفاده از روتیواتور با خاک مخلوط شدند. قبل از مصرف کود دامی نمونه های مرکب به صورت تصادفی تهیه و میزان عناصرآلی و معدنی آنها (بر حسب وزن خشک) اندازه گیری شدند (جدول ۲). در طول دوره رشد درصد سبز و مرگ گیاهچه در ۳۰ روز پس از کاشت، آلودگی ورتیسیلیومی بوته و شدت آن در چهار ماه بعد از کاشت به صورت شاخص بیماری بر اساس مقیاس صفرتا چهار (صفر= بوته کاملاسالم، ۴= بوته کاملا لخت و بدون برگ و قوزه) از رابطه زیر بدست آمد:

(۱) شدت بیماری × درصد بیماری= شاخص بیماری

بدست آمد (Bejarno-Alcazar *et al.*, 1995). وضعیت آلودگی به لکه برگی آلترناریایی ۴۵ روز بعد از کاشت در هر تیمار با انتخاب تصادفی تعداد ده گیاهچه از دو ردیف کاشت میانی تعیین شد. درصد آلودگی برگ با شمارش تعداد برگ های سالم و آلوده در هر کرت و تعیین شدت آلودگی برگ بر اساس سطح آلودگی برگ طبق مقیاس صفر تا پنج (صفر= بدون لکه برگی و ۵= نکروز کامل برگ) محاسبه شد. در مرحله گلدهی (حدود ۸۵ روز پس از کاشت) تعداد ۲۰ نمونه برگ کامل همراه دمبرگ از دو ردیف کاشت میانی در هر کرت تهیه شد. نمونه ها یکبار با آب معمولی و دوبار با آب مقطر شسته شده و در دمای ۶۴ درجه سانتی گراد در آون خشک و جهت تجزیه شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شدند (جدول ۳). در پایان فصل، ارتفاع بوته در زمان گلدهی، عملکرد وش و اجزای عملکرد شامل تعداد قوزه و وزن قوزه، تعداد و طول شاخه زایا و رویا اندازه گیری شدند. پس از ثبت داده ها، نتایج با استفاده از نرم افزار آماریMSTAT-C تجزیه و به کمک آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند (Little and Hills, 1978).

نتایج و بحث

نتایج تجزیه خاک نشان داد که خاک ایستگاه کردکوی از نظر پتاسیم فقیر بوده و میزان آن در لایه سطحی، ۹۰ میلی گرم در کیلوگرم بود (جدول ۱). نتایج تجزیه واریانس مرکب دو ساله نشان داد که اثر سال بر صفات تعداد و طول شاخه زایا ($P<0.05$)، درصد و شدت آلودگی آلترناریایی برگ معنی دار بوده است ($P<0.01$). نوع کوددامی بر صفات طول شاخه زایای پنجم، وزن قوزه، تعداد قوزه و عملکرد معنی دار و همچنین مقدار کود دامی بر تعداد و طول شاخه زایا ($P<0.05$)، تعداد و وزن قوزه در بوته ($P<0.01$) و عملکرد محصول($P<0.01$) اثر معنی داری داشته است (جداول۴ و۵). صفات درصد سبز، طول شاخه زایا، وزن قوزه، تعداد قوزه در بوته، عملکرد، مرگ گیاهچه پس از خروج از خاک، درصد و شدت آلودگی لکه برگی آلترناریایی و همچنین درصد آلودگی و شاخص بیماری ورتیسیلیومی بوته تحت اثر متقابل نوع کود و مقدار کود قرار گرفته و تفاوت معنی داری داشتند. با افزایش مقدارکود دامی عملکرد محصول افزایش و مقدار متوسط کود مرغی نسبت به تیمارهای کود گاوی و گوسفندی بیشترین عملکرد (۲۸۸۳ کیلوگرم در هکتار) را داشت (جداول۶ و۷). این افزایش ناشی از ازدیاد طول و تعداد شاخه زایا، افزایش وزن و تعداد قوزه در بوته نسبت به شاهد (تیماربدون مصرف کود دامی) بود

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

(جدول ۷). هویتینک و فابی (Hoitink and Faby, 1986) با بررسی برخی اثرات مصرف کود مرغی در خاک اظهار داشتند که با مصرف این نوع کود علاوه بر مساعد شدن محیط خاک برای فعالیت میکروارگانیسم های مفید، خواص فیزیکی خاک زراعی نیز اصلاح می شود. از نظر درصد سبز، مقادیر بالا و متوسط کود گوسفندی کمترین و مقدار متوسط کود مرغی بیشترین (۵۳ درصد) مقدار را نسبت به تیمارهای کودگاوی و شاهد (بدون مصرف کوددامی) داشتند. همچنین مصرف مقادیر مختلف کود مرغی کمترین (۳/۸-۲/۵ درصد) و کودهای گاوی و گوسفندی بیشترین درصد مرگ گیاهچه پس رویشی پنبه را در ۳۰ روز پس از کاشت داشتند. میلنر و همکاران (Millner *et al.*, 2004) طی آزمایشات گلدانی اظهار داشتند که مصرف کود مرغی به مقدار ۵ درصد حجمی نسبت به مقادیر ۱۰ و ۲۰ درصد حجمی کود گاوی، باعث کاهش بیشتر بیماری پوسیدگی پی تیومی ریشه توت فرنگی تا میزان ۷۹-۳۶ درصد شد.

جدول ۱- مشخصات فیزیکوشیمیائی خاک محل آزمایش

Table 1. Physiochemical analysis of soil in the experimental field

ماده آلی OC (%)	فسفر قابل جذب P ($mg.kg^{-1}$)	پتاسیم قابل جذب K ($mg.kg^{-1}$)	نیتروزن کل Total N (%)	اسیدیته pH	هدایت الکتریکی EC ($ds.m^{-1}$)	شن Sand (%)	رس Clay (%)	سیلت Silt (%)	بافت خاک Soil texture
1.08	8.6	90	0.13	7.9	1.13	12	12	74	Silty-loam

کادیر (Kadir,1985) با مصرف کمپوست کود دامی تازه و پوسیده در خاک اعلام کردکه خصوصیات بازدارندگی متفاوتی نسبت به مرگ گیاهچه تربچه در اثر *Rhizoctonia solani* وجود دارد. هیاکوماشی و یوئی (Hyakumachi and Ui, 1982) طی آزمایشاتی به ارتباط بین ویژگی های فیزیکوشیمیایی خاک از جمله مواد آلی، مقدار کربن و نیتروژن یا نسبت آنها با کاهش بیماری پوسیدگی ریشه چغندر ناشی از *R. solani* پی بردند. کود گاوی باعث کاهش مرگ گیاهچه پس رویشی ۳۰ روزه ناشی از *R. solani* وکود گاوی و خصوصا گوسفندی باعث افزایش مرگ گیاهچه ناشی از *Pythium* گردید (جدول ۸). هاردی و گورودیکی (Hardy and Gorodecki, 1991) نیز با بررسی اثر مصرف کود گاوی بر *R. solani* و *Sclerotium rolfsii* مشاهده کردند که شدت بیماری در خاک حاوی کود دامی کاهش یافت. آنان همچنین طی یک آزمون زیست سنجی در شرایط آزمایشگاهی نشان دادندکه کمپوست های گاوی و مخلوط کمپوست کودگاوی و مرغی اثر مهار کنندگی مطلوبی بر بیماری مرگ گیاهچه لوبیا در اثر *Sclerotium rolfsii* داشته است. کمترین درصد آلودگی ورتیسیلیومی بوته (۵۵-۴۹/۷ درصد) و شاخص بیماری ورتیسیلیومی (۰/۷- ۰/۵) در مقادیر مختلف کود مرغی مشاهده شد (جدول ۸). نکته

جدول۲- تجزیه شیمیایی کودهای دامی مورد استفاده

Table 2. Chemical analysis of livestock manures

Manure source	نوع کوددامی	اسیدیته pH	نیتروزن کل Total N (%)	فسفر کل Total P (%)	پتاسیم کل Total K (%)	هدایت الکتریکی ($mmhos.cm^{-1}$)	کلسیم کل Total Ca (%)
Cow	گاوی	8.1	2.95	1.22	2.30	24.10	2.10
Sheep	گوسفندی	7.5	3.46	2.11	2.43	23.60	2.40
Poultry	مرغی	8.6	3.67	1.32	5.40	31.40	1.30

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

جدول ۳- تجزیه شیمیائی مخلوط برگ و دمبرگ پنبه

Table 3. Chemical analysis of cotton leaf and petiole

نوع کوددامی Manure source	نیتروزن N (%)	فسفر P (%)	پتاسیم K (%)	کلسیم Ca (%)	منیزیم Mg (%)	آهن Fe ($mg.kg^{-1}$)	منگنز Mn ($mg.kg^{-1}$)	روی Zn ($mg.kg^{-1}$)	مس Cu ($mg.kg^{-1}$)	بر B ($mg.kg^{-1}$)
کود گاوی Cow manure	4.37	0.25	2.20	4.07	0.71	134.7	195.7	42.2	11.5	88.5
کود گوسفندی Sheep manure	4.45	0.26	2.27	4.20	0.73	125.7	200	41.2	11.5	93.5
کود مرغی Poultry manure	4.47	0.25	2.30	3.95	0.77	144.5	225.5	43.7	11	95.5

جدول ۴ ـ تجزیه مرکب صفات زراعی گیاهی پنبه در سه نوع تیمار کود دامی (۸۵-۱۳۸۳)

Table 4. Combine analysis for plant characteristics of cotton in three livestock manure treatments (2004-2006)

S.O.V	منابع تغییر	درجه آزادی df	میانگین مربعات (Ms)							
			تعداد شاخه رویا No. monopods	طول بلندترین شاخه رویا Length of longest monopods	تعداد شاخه زایا No. sympods	طول شاخه زایای پنجم Length of 5th sympod	ارتفاع بوته Plant height	وزن قوزه Boll weight	تعداد قوزه در بوته Boll.plant $^{-1}$	عملکرد وش Seedcotton yield
Year (Y)	سال	1	156.02	166.69 $^{n.s}$	6.36 *	1314.82 *	527.64 $^{n.s}$	4685.2 $^{n.s}$	6.00 $^{n.s}$	6512314.8 $^{n.s}$
Rep/Y	تکراردرون سال	6	46.762	48.563	1.87	307.427	188.65	1340.656	2.18	1195610.672
Manure source (MS)	نوع کود دامی	2	1.104 $^{n.s}$	605.304 $^{n.s}$	8.232 $^{n.s}$	549.10 **	189.38 $^{n.s}$	4103.25**	21.942 **	2454228.7 **
MS×Y	نوع کود×سال	2	29.4 $^{n.s}$	75.389 $^{n.s}$	1.740 $^{n.s}$	262.98 $^{n.s}$	167.857 $^{n.s}$	2170.519*	1.948 $^{n.s}$	2039063.2*
Manure rate (MR)	مقدارکود دامی	3	66.761 $^{n.s}$	23.26 $^{n.s}$	12.989 **	552.74**	128.35 $^{n.s}$	1059.56**	2.776**	3476314.1**
Y×MR	سال× مقدارکود	3	407.212 $^{n.s}$	31.697 $^{n.s}$	7.128 $^{n.s}$	276.22 $^{n.s}$	187.61 $^{n.s}$	502.32*	5.296**	5648356.9**
MS×MR	نوع کود×مقدارکود	6	207.506 $^{n.s}$	22.235 $^{n.s}$	5.714 $^{n.s}$	401.21 *	68.93 $^{n.s}$	891.332**	2.815*	2001641.9*
Y×MS×MR	سال× نوع کود×مقدارکود	6	23.379 $^{n.s}$	14.295 $^{n.s}$	0.459 $^{n.s}$	148.713 $^{n.s}$	44.339 $^{n.s}$	573.32*	0.514 $^{n.s}$	1044288.85 $^{n.s}$
Error	خطا	66	5.914	9.52	3.306	99.085	39.542	182.145	0.242	429275.13
C.V (%)	ضریب تغییرات (درصد)		13.74	11.73	13.46	4.78	11.73	8.93	6.90	19.86

ns : Non-significant

* ,**: Significant at 5% and 1% probability levels, respectively

ns :غیر معنی دار

* و** : به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

جدول ۵ ـ تجزیه مرکب صفات درصد سبز، بیماری ها ی مرگ گیاهچه، لکه برگی آلترناریایی و پژمردگی ورتیسیلیومی پنبه در سه نوع تیمار کودی (۸۵-۱۳۸۳)

Table 5. Combine analysis for field emergence, damping-off, Alternaria leaf spot and Verticillium wilt diseases of cotton in three livestock manure treatments (2004-2006)

S.O.V	منابع تغییر	درجه آزادی df	میانگین مربعات (MS) درصد سبز ۳۰ روزه Emergence 30-day	درصد مرگ گیاهچه ۳۰ روزه Post-emergence damping-off30-day	درصد آلودگی آلترناریایی Alternaria leaf spot	شدت لکه برگی آلترناریایی Alternaria leaf spot severity	درصد پژمردگی ورتیسیلیومی ۲ماهه Verticillium wilt (2-month)	درصد پژمردگی ورتیسیلیومی ۴ماهه Verticillium wilt (4-month)	شاخص پژمردگی ورتیسیلیومی Verticillium wilt index
Year (Y)	سال	1	322.85 $^{n.s}$	10.368 $^{n.s}$	128.4 **	63.109**	102.148 $^{n.s}$	104.315 $^{n.s}$	6.032 $^{n.s}$
Rep/Y	تکراردرون سال	6	143.573	3.118	14.719	9.341	36.577	39.114	4.025
Manure source (MS)	نوع کود دامی	2	257.845 *	109.276 **	59.8 **	20.093 *	109.342 *	14.003 *	6.180 *
MS×Y	سال× نوع کود	2	199.014 $^{n.s}$	73.437 *	80.97**	21.243 *	96.473*	9.173 $^{n.s}$	5.590*
Manure rate (MR)	مقدارکود دامی	3	143.573**	311.118 **	31.711 *	16.341*	306.577 **	114.114 **	4.502 *
Y×MR	سال× مقدارکود	3	67.845 $^{n.s}$	49.276 $^{n.s}$	59.8 **	2.093 $^{n.s}$	315.342 **	54.003 $^{n.s}$	3.328 $^{N.S}$
MS×MR	نوع کود× مقدارکود	6	109.014*	130.437 **	80.97*	21.243 **	109.473*	81.173*	6.150 *
Y× MS×MR	سال× نوع کود × مقدارکود	6	113.481*	42.08 $^{n.s}$	28.25*	8.128 $^{n.s}$	92.681**	41.352 $^{n.s}$	1.926 $^{N.S}$
Error	خطا	66	19.06	11.24	6.90	3.52	18.31	17.66	0.83
C.V (%)	ضریب تغییرات (درصد)		11.25	8.48	14.37	10.12	13.46	14.07	9.16

ns : Non-significant

ns: غیر معنی دار

* ,**: Significant at 5% and 1% probability levels, respectively

*و**: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

جدول ۶- مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد پنبه در منابع و مقادیر مختلف کود دامی

Table 6. Mean comparison of yield and yield components of cotton in different source and application rates of livestock manures

تیمارهای آزمایشی Treatments	تعداد شاخه رویا No. monopods	طول بلندترین شاخه رویا Length of the longest monopods(cm)	تعداد شاخه زایا No. sympods	طول شاخه زایای پنجم Length of 5th sympod (cm)	تعداد قوزه در بوته Boll.plant -1	ارتفاع بوته Plant height (cm)	عملکرد وش Seedcotton yield (kg.ha -1)
منبع کود دامی Source of manure							
Cow manure	1.5 a	125.5 a	15 ab	35.8 a	41 b	125.5 a	2038.7 b
Sheep manure	1.8 a	129 a	14.6 b	31.4 b	44.9 b	125.7 a	2285 b
Poultry manure	1.9 a	132.7 a	15.1 a	33.1 ab	51.3 a	129.3 a	2767 a
مقدار کود دامی (تن در هکتار) Rate of manure (ton.ha -1)							
0	1.5 a	131.7 a	14.3 b	29.3 b	32.2 b	131.7 a	1824 b
10	1.7 a	135.1 a	15 b	32.3 ab	44 a	131.8 a	2289 ab
20	1.7 a	129 a	15.1 b	35.4 a	46.5 a	125.7 a	2390.3 a
30	1.8 a	123 a	17.7 a	31.7 b	46.6 a	123 a	2411.3 a

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی دار آماری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different using Duncan's Multiple Range Test

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

جدول ۷- اثرات متقابل نوع و مقدارکود دامی بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه

Table 7. Interaction effects of source × rate of livestock manure on yield and yield components of cotton

نوع کود دامی Source of manure		مقدار کود دامی (ton.ha $^{-1}$)	تعداد شاخه رویا No. monopods	طول بلندترین شاخه رویا Length of the longest monopods (cm)	تعداد شاخه زایا No. sympods	طول شاخه زایای پنجم Length of 5th sympods (cm)	ارتفاع بوته Plant height (cm)	تعداد قوزه در بوته Boll.plant $^{-1}$	عملکرد وش Seedcotton yield (kg.ha $^{-1}$)
Cow manure	کود گاوی	0	1.5 a	131.9 a	17.4 a	29.3 d	131.8 a	32.1 ef	1827 e
		10	1.6 a	129.7 a	14 ab	34.3 abc	129.7 a	41.3 cd	2010 e
		20	1.4 a	118.7 a	16.3 ab	34.4 abc	118.7 a	42.7 cd	2082 de
		30	1.6 a	128 a	14.7 ab	35.7 ab	128 a	39 de	2024 e
Sheep manure	کود گوسفندی	0	1.5 a	131.9 a	17 a	29.5 d	131.6 a	32.1 ef	1822 e
		10	1.7 a	135.7 a	15 ab	29.3 d	135.7 a	45.7 bc	2235 cde
		20	1.8 a	136 a	14.7 ab	34 abc	126 a	41.3 cd	2206 cde
		30	1.9 a	115.3 a	14 ab	31 cd	115.3 a	47.8 b	2414 abcd
Poultry manure	کود مرغی	0	1.2 a	131.3 a	17.5 a	29.1 d	131.7 a	32.4 ef	1823 e
		10	1.8 a	140 a	16 ab	33.3 bc	130 a	45.1 bc	2622 abc
		20	1.9 a	132.3 a	14 ab	37.8 a	132.3 a	55.8 a	2883 a
		30	1.9 a	125.7 a	15.3 ab	28.3 d	125.7 a	53 a	2796 ab

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی دار آماری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different using Duncan's Multiple Range Test

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

جدول ۸- اثرات متقابل نوع و مقدارکود دامی بر درصد سبز و بیماری های مرگ گیاهچه، لکه برگی آلترناریایی و پژمردگی ورتیسیلیومی پنبه

Table 8- Interaction effects of source × rate of livestock manures on emergence, damping-off, Alternaria leaf spot and Verticillium wilt diseases of cotton

نوع کود دامی Source of manure		مقدار کود دامی (ton.ha $^{-1}$)	درصد سبز ۳۰ روزه Emergence 30-day (%)	مرگ گیاهچه ۳۰ روزه Post-emergence damp-off 30-day (%)	آلودگی آلترناریایی (درصد) Alternaria leaf spot (%)	شدت لکه برگی آلترناریایی Alternaria leaf spot severity	پژمردگی ورتیسیلیومی ۴ ماهه Verticillium wilt 4-month (%)	شاخص پژمردگی ورتیسیلیومی Verticillium wilt index
Cow manure	کود گاوی	0	44.8 bc	ab 7	29.9 b	a 39.3	a 74.1	a 1.5
		10	40.2 de	7.5 ab	16 e	18.7 d	63.7 b	1.3 c
		20	41.3 cd	6.8 abc	18 e	18.7 d	57.3 bc	0.9 d
		30	42.7 cd	6.1 cd	10.3 f	13 e	56.4 bc	0.8 de
Sheep manure	کود گوسفندی	0	45.2 bc	abc 6.9	29.5 b	a 39.1	a 74.2	a 1.5
		10	42 cd	4.8 e	25.7 c	23 cd	71.7 a	1 d
		20	34.5 f	7.5 ab	22.7 d	25.3 c	62.7 ab	0.9 d
		30	39.3 de	8 a	21 d	21.7 cd	59.7 bc	0.8 d
Poultry manure	کود مرغی	0	45.3 bc	7.4 ab	29.7 b	a 39.5	a 74.6	a 1.8
		10	47.8 b	2.8 fg	38.7 a	32 b	55 cd	0.6 ef
		20	53 a	3.8 ef	26.3 c	33.7 b	52.5 bc	0.7 de
		30	45.7 bc	2.5 gh	29.7 b	33.8 b	49.7 d	0.5 f

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی دار آماری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different using Duncan's Multiple Range Test

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

دیگر این که مصرف کود دامی باعث کاهش شدت لکه برگی آلترناریایی نسبت به تیمار شاهد شد و کمترین درصدآلودگی و شدت لکه برگی آلترناریایی در مقادیر بالای کودهای گاوی و گوسفندی نسبت به مرغی مشاهده گردید. در این رابطه، گاناپالا و اسکو (Gunapala and Scow, 1998) و پی کاک و همکاران (Peacock *et al*., 2001) نیز طی آزمایشاتی بیان کرده بودندکه عملیات مدیریتی خاک مانند استفاده از کودهای دامی با تجمع کربن آلی و افزایش بیوماس میکروبی خاک فعالیت آنتاگونیستی خاک را علیه عوامل بیماریزای خاکزاد تحریک می نماید. در آزمایش حاضر نیز به نظر می‌رسد که افزایش مصرف کودهای دامی، خصوصا کود گاوی، باعث افزایش فعالیت آنتاگونیستی بیوماس میکروبی خاک شده و شرایط برای افزایش جمعیت عامل بیماری آلترناریا در خاک محدود شده و اسپورزایی آن کاهش یافته باشد.

منابع مورد استفاده References

Bejarno-Alcazar, J., J. M. Melero-Vara, M. A. Blanco-Lopez and R. M. Jimenz-Djez. 1995. Influence of inoculum density of defoliating and non-defoliating pathotypes of *Verticillium dahliae* on epidemiology of verticillium wilt of cotton in southern Spain. Phytopath. 85: 1472-1481.

Chen, W., H. A. J. Hoitink and A. F. Schmitthenner. 1986. Factors affecting suppression of Pythium damping–off in container media amended with composts. Phytopath. **77:** 755-760.

Chen, W., H. A. J. Hoitink and O. H. Tuovinen. 1987. The role of microbial activity in suppression of damping-off caused by *Pythium ultimum* .Phytopath. **78:** 314-322.

Cook, R. J. and K. F. Baker. 1983. The nature and practice of bological control of plant pathogens. Am. Phytopath. Soc., St. Paul, MN, USA.

Craft, C. M., and E. B. Nelson. 1996. Microbial properties of composts that suppress damping-off and root rot of creeping bentgrass caused by *Pythium graminicola*. Appl. Environt. Microbiol. 62: 1550-1557.

Gunapala, N. and K. M. Scow. 1998. Dynamics of soil microbial biomass and activity in conventional and organic farming systems. Soil Biol. Biochem. 30: 805-816.

Hardey, Y. and B. Gorodecki. 1991. Suppression of germination of sclerotia of *Sclerotium rolfsii*. Soil Biol. Biochem. 23: 93-114.

Hoitink, H. A. J. and P. C. Faby. 1986. Basis for control of soil-borne plant pathogens with composts. Annu. Rev.Phytopath. 24: 93-114.

Hoitink, H. A. J. and M. E. Grebus. 1994. In composting source separated organics; Plant Disease Control; J.G Press: Emmaus, PA, pp. 204-209

Hyakumachi, M. and T. Ui. 1982. Decline of Rhizoctonia root rot of suger beet during application of some soil amendments. Memoirs of Faculty of Agriculture Hokkaido University 13: 445-457.

Kadir, J. B. 1985. Biological control of *Rhizoctonia solani* through the development of suppressive soils. M.Sc. Thesis. Iowa State Univ., Ames, USA.

Kim, K. D., S. Nemec, and G. Mussen. 1996. "Effects of composts and soil amendments on soil microflora and

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

phytophthora stem rot of paper"; Indian River Research and Education Center. Fort Pierce, FL. USA.

Lampkin, N. H. and M. Measures. 1999. Organic farm management Handbook, 3rd Ed., Welsh Institute of Rural Studies, University Wales: Hamstead Marshel, Berkshire, pp.1-163.

Little, T. M. and F. J. Hills. 1978. Agricultural experimentation and analysis, John willey and Sons, Inc. New York. 245p.

Lockwood, J. L. 1988. Evaluations of concepts associated with soilborne plant pathogens. Annu. Rev. Phytopath. 26: 93-121.

Lockwood, J. L. and A. B. Flinow. 1981. Responses of fungi to nutrient-limiting conditions and to inhibitory substances in natural habitates. Adv. in Microb. Ecol. 5: 1-61.

Logsdon, G. 1993. Using compost for plant disease control. Biocycle 32: 31-36.

Mandelbaum, R., Y. Harder and Y. Chen. 1988. Composting of agricultural wastes for their use as container media: Effect of heat treatments on suppression of *Pythium aphanidermatum* and microbial activities in substrates containing compost. Biol.Wastes 26: 261-274.

Millner, P. D., C. E. Ringer and J. L. Maas. 2004. Suppression of strawberry root disease with animal manure composts. Compost Sci. Util. 12: 298-307.

Newman, E. I. 1985. The rhizospher: Carbon sources and microbial population In: Fitter, A. H., Attkinson, D., Read, D. J. and M. B. Usher, (eds). Ecological Interaction in Soil: Plant, Microbs and Animals. Blackwell, Oxford. pp. 107-121.

Peacock, A. D., M. D. Mullen, D. B. Ringelberg, D. D. Tyler, D. B. Hedrick, D. M. Gale and D. C. White. 2001. Soil microbial community responses to dairy manure or ammonium nitrate application. Soil Biol. Biochem. 33: 1011-1019.

Sally, A. and C. Miller. 1999. Composts for diseases suppression. Proceedings of New England Vegetable and Berry Growers and Conference and Trade show P. 316-317.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]

Effect of source and rate of manures on incidence and severity of important diseases, yield and yield components in cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

Hoshiarfard[1], M. and A. R. Gharanjiki[2]

ABSTRACT

Hoshiarfard, M. and A. R. Gharanjiki 2009. Effects of source and rate of manures on incidence and severity of important diseases, yield and yield components in cotton (*Gossypium hirsutum* L.)**. Iranian Journal of Crop Sciences. 11 (3): 236-248 (In Persian).**

To evaluate the effect of manures on the damping-off, Alternaria leaf spot (ALS), Verticillium wilt (VD), yield and yield components of cotton, a field experiment was carried out at Cotton Research Station of Kordkoy (35 km west of Gorgan,), Iran, with silty-loam soil and histories of soil-borne diseases including; seedling diseases (*Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum*, *Fusarium* spp.) and *Verticillium dahliae*, in 2004-06 growing seasons. Three sources of manure (cow, sheep and poultry) and four manure levels (0, 10, 20 and 30 tons.ha^{-1}) were arranged in a 3×4 factorial experiment using randomized complete block design with four replications. The results showed that the effect of source (S) and rate (R) of manures were significant on seedling emergence, length of 5th sympod, boll weight (BW), yield, VD and ALS, No. boll.plant^{-1}, post-emergence damping-off, and ALS severity. The S×R interaction was significant on BW, No. boll.plant^{-1}, seedling emergence, yield and i diseases incidence. Application of poultry manure (PM) increased cotton yield and decreased damping-off and verticillium wilt diseases. Among animal manures sources and levels 20 tons.ha^{-1} of PM had the most seedling emergence and the least seedling diseases. However, the highest and lowest Alternaria leaf infection were scored in 10 tons.ha^{-1} of PM and 30 tons.ha^{-1} of cow manure (CM), respectively. The 30 tons.ha^{-1} of CM had also the lowest disease severity. The greatest verticillium wilt incidence and severity was scored in 30 tons.ha^{-1} of PM and the highest wilt infection and disease severity index were scored in 10 tons.ha^{-1} sheep manure (SM) and 10 tons.ha^{-1} of CM, respectively. In conclusion, application of poultry manure in the infected cotton field to the verticillium wilt improved agronomic performance and yield of cotton as well as reduced verticillium wilt incidence and severity.

Key words: Alternaria leaf spot, Cotton, Manure, Seedling diseases, Verticillium wilt and Yield.

Received: August, 2007

1- Faculty member, Agricuture and Natural Resource research Center of Guilan Province, Rasht, Iran (Corresponding author)
2- Faculty member, Cotton research Institute of Iran, Gorgan, Iran

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1388.11.3.4.8]