

## اثرات کود مرغی وازت بر خصوصیات کمی و کیفی و جذب عناصر غذایی در گوجه فرنگی

عفت الزمان منتظری و شهین زمردی

### مقدمه

کود مرغی در بین منابع کودهای حیوانی جزو با ارزشترین آنها است که به عنوان یک منبع غنی از عناصر غذایی پر مصرف و کم مصرف مناسب برای کشت سبزیجات شناخته شده است (۲). Hammond و همکاران او (۲۰۰۳) اظهار نمودند نوع و میزان جیره غذایی، بستر، نحوه جمع آوری و نگهداری، طریقه کاربرد فضولات مرغی، خصوصیات خاک و نوع گیاه کشت شده از عوامل موثر در تعیین کیفیت و میزان عناصر غذایی موجود در کود مرغی میباشد. طبق نتایج آزمایشات، کود مرغی بطور متوسط حدوداً دارای  $4/5\%$  (N)،  $2/7\%$  (P2O5)،  $1/4\%$  (K2O)،  $2/9\%$  (Ca)،  $0/6\%$  (Mg) و میزان مواد آلی آن  $58/6\%$  میباشد (۶). MCNiH (۲۰۰۳) طی آزمایشات خود گزارش نمود گوجه فرنگی، فلفل، بادمجان، کدو، خیار و هندوانه جزء گیاهانی هستند که عناصر موجود در کود مرغی را با راندمان بیشتری جذب می نمایند. ضمناً گیاهانی مثل گوجه فرنگی که به لحاظ طولانی بودن دوره رشد و نمو خود به ازت بیشتری در مراحل بعدی رشد خود نیاز دارند استفاده از کود مرغی در مقایسه با کودهای شیمیایی به لحاظ تجزیه و رها کردن تدریجی ازت موجود در خود و تجمع آن در محیط ریز و سفر گیاه میتواند از این طریق سبب تأمین نیاز گوجه فرنگی به ازت در مراحل بعدی رشد آن گردند. Zublena و همکاران او اظهار نمودند ازت موجود در کود مرغی بسیار سریعتر از ازت موجود در سایر منابع کودهای دامی دیگر مثل گاوی، اسبی و گوسفندی مورد استفاده گیاه واقع می گردد که این امر به لحاظ غنی بودن کود مرغی از اسید اوریک می باشد (۵).

### مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و آزمایش فاکتوریل با ۱۲ تیمار و ۳ تکرار از بهار سال ۱۳۸۲ به مدت ۳ سال در ایستگاه تحقیقاتی کهرئز انجام شد. تیمارهای آزمایشی دارای ۲ فاکتور، فاکتور اول مصرف کود مرغی در سه سطح M۰ (بدون مصرف کود مرغی)، M۱۰ (مصرف ۱۰ تن در هکتار کود مرغی)، M۲۰ (مصرف ۲۰ تن در هکتار کود مرغی) و فاکتور دوم شامل ۴ سطح ازت N۰ (بدون مصرف ازت)، N۱ (مصرف ازت بر اساس آزمون خاک)، N۲ (مصرف ازت به میزان ۳۰ درصد بیشتر از تیمار N۱) و N۳ (مصرف ازت به میزان ۳۰ درصد کمتر از تیمار N۱) بود. ابعاد کرتها  $4/20 \times 3/30$  متر شامل ۳ ردیف جوی و پشته و فاصله پشته ها از هم ۱۴۰ سانتی متر و فواصل بوته های گوجه فرنگی روی پشته ها ۳۰ سانتی متر بود. در مرحله کودپاشی، ابتدا کود مرغی در مقادیر توصیه شده توزین و سپس در سطح کرت تیمارهای مورد نظر پخش و در عمق شخم با خاک مخلوط گردید. در مرحله پخش کودهای شیمیایی نیز ابتدا  $1/3$  کود از ته از منبع اوره مطابق تیمارهای کودی پخش و سپس تمامی کود فسفره و پتاسیه به ترتیب از منابع سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و عناصر کم مصرف مورد نیاز که میزان مصرف آنها براساس نتایج آزمون خاک بود بطور یکنواخت در سطح تمامی تیمارها توزیع و در عمق شخم با خاک مخلوط گردید. مابقی کود از ته در دو نوبت  $1/3$  در هنگام گلدهی و  $1/3$  در هنگام میوه دهی مصرف گردید (۱). در مرحله گلدهی گوجه فرنگی، از برگهای روبروی گوجه فرنگی (برگ ۳ تا ۴ از بالا) نمونه مرکب برگ برای تعیین غلظت عناصر غذایی و همچنین در مرحله میوه دهی نمونه مرکب میوه گوجه فرنگی از هر تیمار جهت تعیین غلظت عناصر غذایی و همچنین خصوصیات کیفی میوه شامل (مواد جامد محلول، pH و اسیدیته) تهیه و به آزمایشگاه ارسال شد. در مرحله داشت آزمایش نیز کلیه مراقبتهای زراعی از قبیل آبیاری، مبارزه با علفهای هرز و سمپاشی در تمامی تیمارها بطور یکنواخت اعمال گردید. محصول گوجه فرنگی در چین های مختلف برداشت شد و در پایان تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از برنامه MSTATC انجام گرفت.

## نتایج و بحث

طبق نتایج تجزیه خاک، محل آزمایش از نظر شوری و کلیات محدودیتی نداشت. میزان در صد کربن آلی و فسفر قابل جذب در حد کم، پتاسیم قابل جذب در حد متوسط، آهن و روی در حد کم، منگنز، و مس نیز در محدوده زیاد در خاک بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد:

**الف عملکرد گوجه فرنگی: اثر اصلی کود مرغی بر میزان افزایش در عملکرد گوجه فرنگی با سطح**

**احتمال  $\alpha = 0.05$**  معنی دار گردید بطوریکه تیمار M0 با عملکرد  $50/97$  تن در هکتار از لحاظ آماری در گروه B، تیمار M10 با تولید  $52/43$  تن در هکتار در گروه AB و تیمار M20 با تولید  $55/642$  تن در هکتار گوجه فرنگی در گروه A قرار گرفت. مصرف ازت موجب افزایش در عملکرد گوجه فرنگی گردید بطوریکه تیمارهای از لحاظ تاثیر بر عملکرد گوجه فرنگی به ترتیب N0 با  $51/84$ ، N1 با  $54/51$ ، N2 با  $52/31$  و N3 با  $53/39$  تن در هکتار گوجه فرنگی بود که بیشترین تاثیر مربوط به تیمار N1 یعنی مصرف ازت به مقدار  $400$  کیلوگرم اوره در هکتار بود. تیمارهای آزمایشی موجب افزایش در عملکرد گوجه فرنگی نسبت به تیمار شاهد گردید و حداکثر این افزایش در مقایسه با تیمار شاهد به میزان  $15/3$  در صد از تیمار M20N1 بود. ب: کیفیت میوه گوجه فرنگی تیمارهای کود مرغی موجب افزایش در میزان مواد جامد محلول گوجه فرنگی گردید و بیشترین میزان مواد جامد محلول به مقدار  $5/75$  درجه بر یکس مربوط به مصرف  $10$  تن در هکتار کود مرغی بود که در مقایسه با تیمار M0 حدود  $0/3$  درجه بریکس افزایش نشان داد افزایش در میزان مواد جامد محلول موجب بهبود در کیفیت رب تولیدی از طریق افزایش در غلظت رب می باشد.  $(5/47) = M0$   $5/752$   $M10 = 5/52$   $M20 = 5/52$  (درجه بریکس).

اثر تیمارهای آزمایشی بر رنگ و طعم و مزه میوه گوجه فرنگی با سطح احتمال  $\alpha = 0.01$  معنی دار شد.

بیشترین امتیاز مربوط به کیفیت رنگ میوه به میزان  $4/65$  از  $5$  امتیاز مربوط به تیمار M10N2 و بیشترین امتیاز مربوط به مزه و طعم میوه گوجه فرنگی  $4$  از  $5$  امتیاز مربوط به تیمار M10N3 بود. با بررسی اثر تیمارهای آزمایشی معلوم شد با مصرف کود مرغی تا میزان  $10$  تن در هکتار طعم و مزه میوه بهبود یافت و با افزایش در مصرف کود مرغی از  $10$  تن به بالا از طعم و مزه میوه کاسته شد که این موضوع نشانگر رابطه بین افزایش در میزان مواد جامد محلول همزمان با طعم و مزه میوه گوجه فرنگی میباشد (۱).

- تجزیه واریانس عناصر غذایی تجمع یافته در برگ گوجه فرنگی در مرحله گلدهی نشان داد: بین تیمارهای

آزمایشی از لحاظ غلظت ازت، آهن، منگنز و روی تجمع یافته در برگ اختلاف معنی داری با سطح احتمال یک درصد وجود داشت و لیکن در مقادیر فسفر، کلسیم، پتاسیم و منیزیم برگ اختلاف معنی داری در بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نگردید. همچنین بررسی اثرات مصرف مقادیر کود مرغی نشان داد افزایش در مصرف کود مرغی تا میزان  $20$  تن در هکتار سبب افزایش در غلظت عناصر غذایی تجمع یافته (بغیر از مس) در برگ ها شد که این تاثیر در مورد غلظت ازت، پتاسیم و منگنز با سطح احتمال یک درصد معنی دار بود ضمناً نتایج هین بررسیها نیز نشان داد که بین دو تیمار M10 و M20 از لحاظ تاثیر بر افزایش غلظت N, K, Mn اختلاف معنی داری وجود نداشت.

در بررسی اثرات مصرف سطوح کود مرغی بر میزان کلروفیل برگ مشاهده گردید تیمار M0 با  $50/38$  در صد، تیمار M10 با  $51/47$  در صد و تیمار M20 با  $53/21$  در صد دارای بیشترین شدت سبزی در برگها بود.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری غلظت عناصر غذایی در میوه گوجه فرنگی نشان داد: اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان

غلظت ازت و آهن میوه با سطح احتمال  $\sigma = 0.01$  و در مورد غلظت پتاسیم با سطح احتمال  $\alpha = 0.05$  معنی گردید همچنین با افزایش در مصرف کود مرغی، غلظت عناصر غذایی در میوه افزایش یافت بطوریکه تیمارهای کود مرغی از لحاظ تاثیر در مورد افزایش غلظت پتاسیم با سطح احتمال  $\sigma = 0.05$  و در مورد غلظت آهن با سطح احتمال  $\sigma = 0.01$  معنی دار گردید. ضمناً افزایش در مصرف کود ازته سبب افزایش معنی دار با سطح احتمال  $\sigma = 0.01$  در میزان ازت میوه گوجه فرنگی شد ولیکن افزایش در مورد غلظت سایر عناصر غذایی تجمع یافته در میوه معنی دار نبود. اگر چه افزایش در مصرف ازت تا سطح تیمار N2 (مصرف  $520$  کیلوگرم) سبب افزایش در میزان غلظت عناصر غذایی تجمع یافته در میوه شدمع الوصف حداکثر میزان غلظت P, K, Mg, Fe و Zn در میوه مربوط به تیمار N3 یعنی مصرف

کود از ته به میزان ۲۸۰ کیلو گرم در هکتار بود.

#### منابع

- [۱] ملکوتی، محمد جعفر و محمد نبی غیبی. ۱۳۷۹. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی موثر در خاک، گیاه و میوه (در راستای افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات استراتژیک کشور) وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی.
- [2] Anonymous. 2001. Poultry Manure Management and utilization problems and opportunities. Bul. No. 804, Poultry Manure production.
- [3] Gupta. A. D., H. U. Neue, and V. P. Singh. 1995. Increasing productivity through phosphatic fertilizers and poultry manure application in acid upland. Ann. Biol. 11: 151-157.
- [4] WWW. Yahoo. com. Zublena. j. P., I. c. Barker, T. A. Carter. 2002. poultry manure as a fertilizer source.
- [5] WWW Yahoo. com. Manud. E. A., I. W. Hughes. Vegetable Garden book. The home vegetable garden.