

## بررسی اثرات کاربرد مقادیر مختلف ازت و پتاسیم بر عملکرد گوجه فرنگی

غلامرضا علیزاده، علی چراتی آرای، غلامرضا میرزایی و رمضانعلی علی تبار

به ترتیب عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قائمشهر، ساری کیلومتر ۶ جاده ساری - قائمشهر ۵۰۶ - ۴۸۱۷۵ تلفن ۰۱۵۲-۲۲۲۲۸۲۰-۴  
اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قائمشهر، ساری کیلومتر ۶ جاده ساری  
- قائمشهر ۵۰۶ - ۴۸۱۷۵ تلفن ۰۱۵۲-۲۲۲۲۸۲۰-۴، اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

### مقدمه

حاصلخیزی خاک و تعادل عناصر غذایی از فاکتورهای مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی به شمار می رود. مصرف کودهای شیمیایی بایستی متناسب با مراحل مختلف رشد محصول صورت گیرد. در صورت عدم تعادل نسبی بین عناصر غذایی در خاک و گیاه، اختلال در رشد گیاه و افت در عملکرد محصول به وجود آید (۱). بررسی ها نشان می دهد که هرگاه نسبت کربن به ازت خاک نامتعادل باشد، تلقیح گوجه فرنگی بخوبی صورت نگرفته و با بهم خوردن تعادل رشد، بوته گوجه فرنگی فقط شاخ و برگ تولید کرده و کمتر گل و میوه می دهد. چنانچه ازت در خاک زیاد باشد بوته ها غرور پیدا کرده و تنها شاخ و برگ تولید می کند (۱).

پتاسیم به عنوان کاتیون یک ظرفیتی، در فعال کردن آنزیم های گیاهی نقش به سزایی داشته و در متابولیسم گیاهی بیشتر وظیفه تنظیمی و کاتالیزوری را به عهده دارد. نواحی جوان و در حال رشد گیاه مخصوصا جوانه ها، برگ های جوان و نوک ریشه غنی از پتاسیم می باشد. با افزایش میزان پتاسیم، محصول میوه خوش رنگ شده و طعم میوه بهتر و مقاومت میوه در مقابل ریزش افزایش یافته و قند میوه نیز افزایش می یابد. تحقیقات صورت گرفته در منطقه جیرفت بر روی محصول گوجه فرنگی در خاکی با میزان فسفر قابل جذب کم و پتاسیم قابل جذب زیاد بیشترین محصول با کاربرد ۱۸۰ کیلوگرم ازت و ۷۰ کیلوگرم فسفر در هکتار با عملکرد ۸۵ تن محصول در هکتار به دست آمد (۲). بنابراین با توجه به نقش و اهمیت ازت و پتاسیم بر عملکرد و کیفیت محصول گوجه فرنگی و عدم اطلاعات کافی در منطقه این تحقیق در راستای مصرف متعادل کودهای ازتی و پتاسیمی در محصول گوجه فرنگی صورت پذیرفته است.

### مواد و روش ها

آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و چهار سطح ازت خالص (۱۳۵۰، ۱۸۰۰ و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار) از منبع اوره و دو سطح پتاسیم (۰ و ۷۵ کیلو گرم  $K_2O$  در هکتار) از منبع سولفات پتاسیم و درخاکی با بافت لومی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گلکان (خراسان) به اجرا درآمد. کود پتاسیمی و ۱/۳ کود ازتی همراه با سایر عناصر غذایی (بر اساس سطح آزمون خاک) قبل از کشت اعمال شد، و بقیه کودهای ازتی در دو تقسیط به صورت سرک و نواری در کنار بوته ها قبل از گلدهی و یک ماه بعد از گلدهی مصرف شد. ابعاد هر کرت ۴۸ مترمربع و فواصل بین ردیف ها ۱/۲۰ متر و بوته ها روی ردیف ۵۰ سانتی متر کاشت گردید. نمونه های خاک جهت اندازه گیری برخی از خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک قبل از کشت و بعد از برداشت محصول تعیین گردید. نمونه برداری از گیاه، از چهارمین برگ از نوک گیاه در مرحله غنچه دادن صورت گرفت (۳). در نمونه برگ درصد ازت، فسفر و پتاسیم اندازه گیری گردید.

### نتایج و بحث

از مهمترین عواملی که در تولید محصول گوجه فرنگی در منطقه نقش عمده ای داشته ازت بوده که در دو سال آزمایش تأثیر معنی داری در افزایش عملکرد این محصول داشته است، به طوری که بیشترین عملکرد از تیمار ۲۲۵ کیلوگرم ازت خالص در هکتار در سال اول حاصل گردید جدول (۱). با ادغام نتایج دو ساله آزمایش بیشترین عملکرد با کاربرد ۱۸۰ کیلوگرم ازت در هکتار به دست آمد. نتایج حاصله با نتایج به دست آمده در آذربایجان غربی و مناطق جیرفت، کهنوج و بیم مطابقت دارد (۳).

جدول (۱) نتایج میانگین اثرات کودهای ازتی و پتاسیمی بر محصول گوجه فرنگی

بریکس (در صد)	اسیدته میوه	زودرسی (درصد)	عملکرد (تن درهکتار)	فاکتورها	
				تیماها	
۴/۲ a	۵/۱ a	۲۴/۴ a	۳۴/۲۰ c	N0	K0
۴/۲ a	۵/۳ a	۲۰/۳ ab	۲۶/۸۵ bc	N135	
۴/۴ a	۵/۱ a	۱۸/۴ b	۴۰/۵۴ ab	N180	
۴/۳ a	۵/۲ a	۲۱ ab	۴۳/۵۰ a	N225	
n.s	n.s	*	**	نتیجه آزمون (F)	
۴/۴ a	۵/۳ A	۲۰/۴ b	۳۸/۲۰ a	K0	K75
۴/۳ a	۵/۲ a	۲۳/۲ a	۳۹/۳۴ a	K75	
n.s	n.s	*	n.s	نتیجه آزمون (F)	
۴/۴ a	۵/۲ A	۲۵/۳ a	۳۲/۸۳ c	N0	K0
۴/۴ a	۵/۲ a	۲۶/۳ a	۳۷/۷۱ bc	N135	
۴/۳ a	۵/۳ a	۱۹/۶ b	۴۰/۶۲ ab	N180	
۴/۳ a	۵/۱ a	۲۱/۶ b	۴۱/۶۲ ab	N225	
۴/۳ a	۵/۳ a	۲۳/۷ Ab	۲۵/۵۷ bc	N0	K75
۴/۳ a	۵/۲ a	۲۲/۲ ab	۲۶/۰۰ bc	N135	
۴/۳ a	۵/۰ a	۲۱/۶ b	۴۰/۴۵ ab	N180	
۴/۳ a	۵/۰ a	۲۳/۵ ab	۴۵/۲۸ a	N225	
n.s	n.s	*	**	نتیجه آزمون (F)	
۱۲/۱	۸/۴	۱۲/۶	۱۰/۹	ضریب تغییرات (C.V)	

ns- نشان دهنده عدم اختلاف معنی داری می باشد.

\*\* \* به ترتیب وجود اختلاف معنی داری در سطح یک و پنج درصد می باشد.

- حروف لاتین مشابه نشان دهنده عدم اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد با آزمون دانکن می باشد.

\*\*\* درصد نسبت برداشت محصول در چین اول به مجموع عملکرد

در مجموع با توجه به نتایج عملکرد محصول، تجزیه خاک قبل از کشت و بعد از برداشت محصول و همچنین تجزیه گیاهی، توصیه کودهای ازتی و پتاسیمی بر روی گوجه فرنگی در منطقه را می توان به شرح زیر خلاصه نمود. برای تولید عملکرد کمتر از ۳۰ تن در هکتار، مصرف ۱۳۵ کیلوگرم ازت خالص در هکتار و عدم مصرف کود پتاسیمی، برای تولید محصول تا ۴۰ تن در هکتار مصرف کود ازته تا ۱۸۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار و ۷۵ کیلوگرم پتاسیم به صورت

(K<sub>2</sub>O) در هکتار قابل توصیه است، در صورتی که سایر شرایط کشت از قبیل استفاده از بذر پر محصول، بافت خاک، کیفیت و سیستم آبیاری مدرن در حد مطلوب باشد با اطمینان می توان مصرف کودهای ازتی و پتاسیمی را افزایش داد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- طباطبائی، م. ۱۳۶۵. گیاهشناسی کاربردی برای کشاورزی و منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران، ایران.
- ۲- گزارش پژوهشی. ۱۳۶۹. مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و هم. نشریه فنی شماره ۱۰۸/۷۰.

3- Chapman. H.D. 1966. Diagnostic criteria for plants and soils. University of California. Div. Agri. Sci.

کاربرد کود ازتی در خاک سبب افزایش میزان ازت در برگ شده است. میزان افزایش سطح ازت برگ با کاربرد ۱۸۰ کیلوگرم ازت در هکتار به ۴/۵ درصد رسیده و هیچ گونه علائم کمبود ازت نیز در برگ مشاهده نگردید که به نظری رسد این میزان ازت در حد کافی باشد. بررسی مواد جامد محلول (بریکس) و اسیدته میوه گوجه فرنگی نشان داد که با افزایش ازت، درصد مواد جامد محلول و اسیدته میوه تغییر محسوس نکرده است و در مجموع دو سال، کاربرد ۱۸۰ کیلوگرم ازت در هکتار از نظر کیفی در سطح قابل توجه بوده است.

علی رغم پایین بودن نسی سطح پتاسیم خاک، کاربرد ۷۵ کیلوگرم پتاسیم در هکتار، تاثیر چندانی بر عملکرد محصول نداشته است، به طوری که عملکرد از ۳۸/۲ تن گوجه فرنگی در هکتار در تیمار (K<sub>0</sub>) به ۳۹/۳ تن در هکتار در تیمار (K<sub>75</sub>) افزایش یافته، ولی از نظر آماری معنی دار نبود. اثر پتاسیم بر مواد جامد محلول (بریکس) اسیدته میوه گوجه فرنگی قابل توجه نبوده است.

اثر متقابل ازت و پتاسیم بر زودرسی محصول گوجه فرنگی در سطح ۵ درصد معنی دار بوده به طوری که تیمار NOKO با ۲۵/۳ درصد زودرسی در گروه اول قرار گرفت، که نسبت به تیمارهای N225K0 ، NOK75 ، N225K75 به ترتیب ۷/۶، ۷/۸ و ۱۷/۱ درصد افزایش داشت (جدول ۱).