

تعیین مناسب ترین آرایش کاشت گوجه فرنگی در روش آبیاری قطره‌ای نواری

بهرام بهزادی¹، مجید رخشنده رو²

1- کارشناس ارشد زراعت، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر. 2- کارشناس ارشد زراعت، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس.

*نویسنده مسئول

چکیده

به منظور تعیین مناسب ترین آرایش کاشت رقم Cal J-N3 گوجه فرنگی در روش آبیاری قطره‌ای نواری، در ایستگاه تحقیقات برازجان در طی دو سال زراعی 1388-90 آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با پنج تیمار فواصل بین ردیف شامل (120، 140، 160، 180 و 200 سانتی متر) در کرت اصلی و سه تیمار فاصله روی ردیف شامل (40، 50 و 60 سانتی متر) در کرت فرعی در سه تکرار به اجرا در آمد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده ها نشان داد که سطوح فواصل بین ردیف بر روی صفات عملکرد میوه و کارآیی مصرف آب دارای اثر معنی داری در سطح یک درصد و بر روی صفت تعداد میوه در بوته دارای اثر معنی دار در سطح پنج درصد می باشد. اثر فواصل روی ردیف بر روی عملکرد میوه، عملکرد تک بوته، تعداد میوه در بوته، طول میوه و کارآیی مصرف آب در سطح یک درصد معنی دار می باشد. اثر متقابل فاصله بین ردیف × فاصله روی ردیف بر روی صفات وزن میوه، طول میوه در سطح یک درصد و بر روی صفت عملکرد تک بوته و مواد جامد محلول و قطر میوه در سطح پنج درصد معنی دار می باشد. واژه‌های کلیدی: آبیاری قطره‌ای نواری - آرایش کاشت - برازجان - گوجه فرنگی.

مقدمه

گوجه فرنگی به لحاظ ارزش دلاری دومین سبزی مهم دنیا است (پیوست، 1385). در استان بوشهر رشد اکثر سبزیجات به خصوص گوجه فرنگی به صورت زمستانه می باشد به طوری که در بخش هایی از استان از اوایل دی ماه یا کمی زودتر این محصول به بازار عرضه می شود. کشاورزان گوجه کار در استان بوشهر در کشت گوجه فرنگی به روش آبیاری نواری قطره‌ای فواصل بین ردیف و روی ردیف متفاوتی به کار می برند. کشاورزان عواملی از قبیل مساحت مزرعه، سهولت حرکت در بین ردیف های کاشت، هزینه اجرای سیستم آبیاری را در اعمال این فواصل در نظر می گیرند. با مشاهده وضعیت مزارع گوجه فرنگی استان نیاز به اجرای این تحقیق جهت دستیابی به یک فاصله ردیف بهینه و توصیه فنی به کشاورزان احساس شد. فواصل بین لوله زیاد می تواند باعث هدر رفت زمین، افزایش هزینه اجرای سیستم آبیاری و هزینه های کاشت، داشت و برداشت گردد. تراکم بوته از جمله موارد مدیریت مزرعه است که در افزایش عملکرد موثر می باشد و تراکم مطلوب بوته رامی توان با تغییر فاصله ردیفهای کاشت و فاصله بین بوته ها در روی ردیف تنظیم نمود (مظاهری و معنون حسینی، 1380). نکته مهم این است که چنانچه اصول کلی و مبانی علمی در طراحی، اجرا و مدیریت این روش آبیاری مد نظر قرار نگیرد نه تنها اهداف مورد نظر میسر نخواهد شد بلکه موجب هدررفت سرمایه نیز خواهد شد. فیاضی (1374) با بررسی تاثیر فاصله بین ردیف 120 سانتی متر و روی ردیف 30، 40، 50 و 60 سانتی متر گزارش کرد که بهترین عملکرد از فاصله کشت 40 سانتی متر به دست آمد. ممنوعی (1384) با بررسی اثر تراکم بر روی صفات کمی و کیفی ارقام گوجه فرنگی در زیر پوشش پلاستیک در منطقه جیرفت بیان نمود که با کاهش تراکم بوته، طول و قطر میوه و عملکرد تک بوته افزایش اما عملکرد کل کاهش می یابد. همچنین با افزایش فواصل بوته تعداد میوه در بوته و وزن میوه به طور معنی داری افزایش یافت. آزدودو¹ و همکاران (2010) با بررسی اثرات فواصل بین بوته (40، 60 و 80 سانتی متر) و فاصله بین ردیف 1/5 متر بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد گزارش کردند که از فواصل کاشت پهن تر، بیشترین تعداد میوه در بوته و عملکرد تک

بوته به دست آمد، همچنین با افزایش فواصل بین بوته، عملکرد کل کاهش یافت. پاپادوپولوس و پاراراجاسینگهام (1997) گزارش کردند که عامل اصلی برای عملکردهای بیشتر میوه در فواصل کمتر بین بوته در مقایسه با فواصل بیشتر، توده زیستی بیشتر گیاه زراعی در واحد سطح می باشد.

مواد و روشها

آزمایش به صورت کرت‌های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با فاکتور اصلی فواصل بین ردیف در پنج سطح شامل 140، 120، 160، 180 و 200 سانتی متر) و فاکتور فرعی بین ردیف در سه سطح (40، 50 و 60 سانتی متر) در سه تکرار طی دو سال زراعی 90-1388 به اجرا در آمد. هر کرت شامل 6 خط به طول 5 متر بود. رقم مورد بررسی در این آزمایش، رقم کالجی N3 گوجه فرنگی بود. ف آبیاری با توجه به شرایط آب و هوایی و نیاز گیاه به طور منظم در زمان مناسب انجام شد. مبارزه با آفات و بیماریها با سموم آبا مکتین، اپیردیون کاربندازیم، داکونیل و استامی پراید صورت پذیرفت.

صفات مورد بررسی شامل عملکرد کل، تعداد میوه در بوته، وزن میوه، عملکرد تک بوته، طول و قطر میوه، اسیدپته و مواد جامد محلول و کارآیی مصرف آب بودند. فاصله بین ردیف (120، 140، 160، 180 و 200 سانتی متر) و فاصله لوله های تیپ بکار رفته مشابه هستند.

برای محاسبه نیاز آبی، ابتدا تبخیر و تعرق پتانسیل در شرایط استاندارد (ET₀) با روش پنمن-مانتیث محاسبه گردید. پس از تعیین ET₀، ضرایب گیاهی با استفاده از روش چهار مرحله‌ای فائو تعیین شد و با استفاده از فرمول زیر میزان آب آبیاری مورد نیاز محاسبه گردید.

$$IR = \frac{Kc \times ETo}{1 - LR} - ER$$

طول و قطر میوه: از هر پلات 10 میوه تصادفی انتخاب و طول و قطر با دقت سانتی متر اندازه گیری و میانگین منظور گردید. اسیدپته: 10 میوه از هر پلات به طور تصادفی انتخاب شده پس از تهیه عصاره در مجاورت سود 0/1 نرمال با فنل فتالین تیترا نموده و اسید غالب گوجه فرنگی که اسید سیتریک می باشد، محاسبه شد (ممنوعی، 1384). مواد جامد محلول: 10 میوه تصادفی از هر پلات انتخاب پس از تهیه عصاره از هر میوه، مواد جامد محلول توسط رفاکتومتر قرائت و میانگین منظور شد.

پس از برداشت میوه در هر چین تعداد میوه در بوته، وزن میوه، عملکرد تک بوته محاسبه و اندازه گیری شد. جهت محاسبات آماری برداشت از خطوط صورت گرفت و در پایان سال تجزیه واریانس ساده انجام گردید. مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال 5% صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب داده ها نشان داد که سال بر روی تمامی صفات به غیر از عملکرد کل و قطر میوه اثر بسیار معنی داری داشت. سال دوم آزمایش نسبت به سال اول برتری داشته است. اثر فاصله بین ردیف بر روی عملکرد میوه و کارآیی مصرف آب در سطح 1% و بر روی تعداد میوه در بوته در سطح 5% معنی دار بود. بیشترین عملکرد از فاصله بین ردیف 120 cm با عملکرد 35/89 تن در هکتار و کمترین عملکرد از فاصله بین ردیف 200 cm به میزان 20/72 تن در هکتار به دست آمد. بیشترین و کمترین کارآیی مصرف آب به ترتیب از فواصل 120 و 200 سانتی متر به میزان 6/3 و 3/7 کیلوگرم بر متر مکعب به دست آمد. بیشترین و کمترین تعداد میوه به ترتیب از فواصل بین ردیف 160 و 200 سانتی متر با 41/39 و 34/23 عدد به دست آمد. اثر فواصل روی

ردیف (بین بوته) بر روی صفات عملکرد میوه، عملکرد تک بوته، تعداد میوه در بوته، طول میوه و کارآیی مصرف آب در سطح 1% معنی دار بود.

بیشترین و کمترین عملکرد میوه به ترتیب از فواصل روی ردیف 40 و 60 سانتی متر با عملکردهای 29/19 و 26/34 تن در هکتار به دست آمد. فاصله روی ردیف 60 و 40 سانتی متر به ترتیب با میانگین عملکرد 1245 و 890 گرم میوه در بوته بیشترین و کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. بیشترین تعداد میوه در بوته از فاصله روی ردیف 60 سانتی متر با 44/60 و کمترین تعداد از فاصله روی ردیف 40 سانتی متر با 31/44 عدد به دست آمد. بیشترین و کمترین طول میوه از فواصل روی ردیف 40 و 50 سانتی متر به ترتیب به میزان 6/08 و 5/78 سانتی متر به دست آمد. فواصل روی ردیف 40 و 60 سانتی متر به ترتیب با 5/1 و 4/6 کیلوگرم بر متر مکعب بیشترین و کمترین کارآیی مصرف آب را داشتند. اثر متقابل فواصل بین ردیف × روی ردیف بر روی صفات وزن و طول میوه در سطح 1% و بر روی صفات عملکرد تک بوته، قطر میوه و مواد جامد محلول در سطح احتمال 5% معنی دار بود.

نتایج حاکی از اثر معنی دار سال بر روی صفات تعداد میوه در بوته، وزن میوه، عملکرد تک بوته، طول میوه، اسیدیته و مواد جامد محلول و کارآیی مصرف آب بود، اثر سال بر روی عملکرد کل و قطر میوه معنی دار نبود. با مقایسه میانگین ها مشاهده شد که اثر سال بر صفات ذکر شده در سال دوم برتری دارد. برتری صفات در سال دوم احتمالاً به دلیل اثر عوامل غیر قابل کنترل مانند شرایط آب و هوایی مانند شدت نور، میزان بارندگی، دمای هوا و ... می باشد.

عملکرد گوجه فرنگی به طور مستقیم با تعداد بوته در واحد سطح، تعداد میوه های برداشت شده در بوته و میانگین وزن میوه در ارتباط است. رابطه مثبتی بین تراکم و افزایش تولید محصول بیان شده است هر چند این افزایش با کاهش اندازه و وزن میوه همراه باشد. نتایج نشان داد که به طور کلی با کاهش فواصل روی ردیف و بین ردیف عملکرد کل افزایش می یابد. در این آزمایش مشاهده شد که بیشترین میزان تراکم، 2/5 برابر بوته بیشتر از کمترین تراکم دارد. همین اختلاف تراکم بوته منجر به تولید 103 درصد عملکرد بیشتر توسط فواصل 40 × 120 سانتی متر نسبت به فواصل 60 × 200 سانتی متر شد. کاهش این فواصل افزایش تراکم را به دنبال دارد. عامل اصلی قابل توجه برای افزایش عملکرد میوه در تراکم بیشتر، تعداد بوته بیشتر در واحد سطح می باشد (پاپادوپولوس و پاراراجاسینگهام، 1997). نتایج به دست آمده با نتایج گزارش شده توسط فیاضی (1374)، ممنوعی (1384)، همخوانی دارد.

منابع

- 1- پیوست، غلامعلی. 1385. سبزیکاری. انتشارات دانش پذیر. 487 صفحه.
- 2- فیاضی، مسعود. 1374. تأثیر تنظیم کننده های رشد گیاهی، نوع تربیت و فاصله کاشت بر روی خصوصیات کمی و کیفی گوجه فرنگی رقم پریمواری. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشکده کشاورزی شیراز. 83 صفحه.
- 3- مظاهری، داریوش و ناصر مجنون حسینی. 1380. مبانی زراعت عمومی. انتشارات دانشگاه تهران. 320 صفحه.
- 4- ممنوعی، ابراهیم. 1384. بررسی اثر تراکم کشت بر روی صفات کمی و کیفی ارقام گوجه فرنگی در زیر پوشش پلاستیک در منطقه جیرفت. گزارش پژوهشی بخش نهال و بذر مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج. 24 صفحه.
5. Azevedo, V.F., A.C.S. Abboud and M.G.F. Carmo. 2010. Row spacing and pruning regimes on organically grown cherry tomato. Horticultura Brasileira 28: 389-394.
6. Papadopoulos, A.P. and S. Pararajasingham. 1997. The influence of plant spacing on light interception and use in greenhouse tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.): A review. *Scientia Horticulturae*. 69 :1-29.

Determination of the best Planting Pattern of Drip-Tape Irrigated Tomatoes**Bahram Behzadi^{1*} and Majid Rakhshandehroo²**

1. Agriculture and natural resources researches center ,plant and seed science department , Bushehr, Iran.
2. Agriculture and natural resources researches center ,plant and seed science department, Fars, Iran.

*Corresponding author

Abstract

The study was conducted in order to determine the best planting pattern of Cal J-N3 variety in drip-Tape Irrigated system, An experiment was carried out using split plot in Randomized Completely Block Design with five row spacing (120, 140, 160, 180 and 200 cm) in main plot and three levels of plant spacing (40, 50 and 60 cm) in sub plot with three replications in Bushehr Agricultural and Natural research resource during 2009-2010 and 2010- 2011. The results showed that row spacing had significant effect ($p \leq 0,01$) on fruit yield and Water Use Efficiency and also on fruit number per plant ($p \leq 0,05$). Significant effect ($p \leq 0,01$) of the plant spacing on total yield, fruit weight per plant, fruit number per plant, fruit length and Water Use Efficiency were found. Interaction between row spacing and plant spacing effect on fruit weight, fruit length was significant ($p \leq 0,01$) and also plant yield, Berix and fruit diameter ($p \leq 0,05$).

Keywords: Drip-Tape Irrigated, Planting Pattern, Borazjan, tomato.