

## بررسی عملکرد و اجزایی عملکرد ارقام هندوانه تیپ گرد خارج از فصل در تراکم های مختلف کاشت

ابراهیم ممنوعی، سید علی غفاری نژاد

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج

به منظور دستیابی به مناسبترین ارقام و تراکم کشت یک آزمایش ۲ ساله بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج به اجرا درآمد. در این آزمایش پلات اصلی شامل ۴ فاصله بوته روی ردیف به فاصله های ۴۰، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ سانتیمتر و پلات های فرعی شامل ۴ رقم هندوانه تیپ گرد بنام های پاتانگرا، فاووریت، کریمسون PS و کریمسون G-53 در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که با کاهش تراکم بوته، عملکرد تک بوته، وزن میوه در بوته و تعداد میوه در بوته افزایش معنی داری پیدا کردند، اما عملکرد میوه و تعداد میوه در واحد سطح به طور معنی داری کاهش یافت، بیشترین و کمترین عملکرد میوه به ترتیب مربوط تیمار ۴۰ سانتیمتری با ۲۳/۸۲ تن در هکتار و تراکم ۷۰ سانتیمتری با ۱۵/۷۲ تن مشاهده گردید. کریمسون PS با ۲۲/۵ بیشترین و پاتانگرا با ۱۷/۰۴ تن در هکتار کمترین عملکرد را نشان داد.

مقدمه

هندوانه یا Watermelon با نام علمی *Citrullus vulgaris* از تیره Cucurbitaceae، گیاهی یکساله و خزننده و جزء محصولات فصل گرم محسوب می شود. سطح زیرکشت هندوانه در جیرفت و کهنوج بیش از ۱۴ هزار هکتار با تولید بیش از ۴۰۰ تن محصول، جایگاه دوم تولید در کشور را دارد (۱). میرزایی (۱۳۷۵) با مقایسه عملکرد ارقام هندوانه تیپ گرد و زودرس آریبا- ملانی- فایلا- بلاک یوی- شوگر بی استاندارد ۱۰۴ در جیرفت گزارش کرد که رقم آریبا با ۴۳/۵ تن در هکتار بیشترین و شوگر بی استاندارد با ۱۱/۶ تن در هکتار کمترین عملکرد را نشان داده است. Duthie و همکاران (۱۹۹۹)، گزارش کردند که تراکم اثر معنی داری روی اندازه میوه و تعداد میوه در بوته داشته است، اما با افزایش تراکم کشت، اندازه و تعداد میوه کاهش یافت، Nerson و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که با افزایش تراکم، تعداد میوه در واحد سطح افزایش می یابد، در حالیکه میانگین وزن میوه کاهش می یابد.

مواد و روش ها

این پژوهش به مدت ۲ سال در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت در زمینی با بافت شنی رسی به اجرا درآمد، این آزمایش بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. پلات اصلی شامل ۴ فاصله بوته روی ردیف به فاصله های ۴۰-۵۰-۶۰ و ۷۰ سانتیمتر و پلات فرعی، شامل ۴ رقم هندوانه تیپ گرد بنام های پاتانگرا- فاووریت- کریمسون PS - کریمسون G-53 در نظر گرفته شد. کشت در اواخر دی ماه در زیر پوشش پلاستیک (تونل های کوتاه) در ناحیه داغ آب به عرض ۵۰ سانتیمتر در دو طرف جوی کشت گردید. طول هر پلات ۶ متر، عرض پشته ها ۴ متر در نظر گرفته شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین با آزمون دانکن توسط نرم افزار SAS انجام گرفت.

## نتایج و بحث

وزن میوه در بوته:

تراکم و رقم اثر معنی داری بر این صفت در سال اول و مرکب نشان داد. بطوریکه مقایسه میانگین (جدول ۱) نشان می‌دهد، تراکم ۷۰ سانتی متری با ۳/۲۸۵ کیلوگرم بیشترین وزن میوه و با تراکم ۶۰ با مقدار ۳/۱۴۲ کیلوگرم در یک سطح قرار گرفتند و با تراکم ۴۰ با مقدار ۲/۷ کیلوگرم تفاوت معنی داری نشان دادند. میانگین دوساله نشان داد که کریمسون PS با ۳/۳۱۸ کیلوگرم بیشترین در مقابل پاتانگرا با ۲/۶۶ کیلوگرم کمترین وزن میوه را دارد (جدول ۱).

۱- مقایسه میانگین وزن میوه در بوته kg با آزمون دانکن در سطح ۵٪

مرکب	سال دوم	سال اول	رقم	مرکب	سال دوم	سال اول	تراکم
۲/۶۶ c	۳/۰۲ a	۲/۲۹ b	پاتانگرا	۲/۷c	۳/۰۵۸a	۲/۳۴۲b	۴۰
۲/۸۲ bc	۳/۱۱ a	۲/۵۴ b	فاووریت	۲/۷۷۸bc	۲/۹۷a	۲/۵۸۶b	۵۰
۳/۳۱ a	۳/۳۷ a	۳/۲۵ a	کریمسون PS	۳/۱۴۲ab	۳/۳۵۲a	۲/۹۴ab	۶۰
۳/۱۲ ab	۳/۱۶ a	۳/۰۷ a	کریمسون G	۳/۲۸۵a	۳/۲۹۱a	۳/۲۷۹a	۷۰

تعداد میوه در بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تراکم اثر معنی داری بر این صفت در سال‌های اول، دوم و مرکب داشته، این صفت بشدت تحت تأثیر تراکم بوته قرار گرفته است. میانگین مرکب نشان داد که تراکم ۷۰ سانتی متری با ۱/۵۶ میوه با سایر سطوح تراکم اختلاف معنی داری دارد، با این حال تراکم ۵۰ با ۱/۲۰ میوه کمترین تعداد وزن میوه را نشان می‌دهد (جدول ۲). یافته های این آزمایش با نتایج Duthie و همکاران (۱۹۹۱) و Nerson و همکاران (۱۹۹۴) و Duthie و همکاران (۱۹۹۹)، Singh و همکاران (۱۹۹۵) مطابقت دارد. جدول ۳ نشان داد که ارقام از نظر تعداد میوه در سال اول، دوم و میانگین دوساله تفاوت معنی داری مرکب دارد. پاتانگرا با ۱/۴۴ عدد میوه، بیشترین تعداد میوه در میانگین دو ساله به خود اختصاص داد (جدول ۲).

تعداد میوه در واحد سطح:

تراکم اثر معنی داری بر این صفت در طی سال‌های اول، دوم و مرکب نشان داد. مقایسه میانگین (جدول ۳) نشان می‌دهد که با افزایش تراکم بوته، تعداد میوه در واحد سطح بطور معنی داری افزایش می‌یابد، بطوریکه تراکم ۴۰ با ۰/۹۹۴ عدد میوه بیشترین تعداد میوه، در مقابل تراکم ۷۰ با ۰/۵۶ عدد میوه، کمترین تعداد در واحد سطح داشتند. پاتانگرا با ۰/۸۱ میوه بیشترین تعداد میوه نسبت به سایر ارقام در میانگین دوساله نشان می‌دهد (جدول ۳).

مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده با آزمون دانکن در سطح ۵٪

۲- تعداد میوه در بوته				۳- تعداد میوه در واحد سطح m <sup>2</sup>			
مرکب	سال دوم	سال اول	تراکم	مرکب	سال دوم	سال اول	تراکم
۱/۲۳b	۱/۱۲b	۱/۲۵b	۴۰	۰/۹۹۴a	۱/۰۱۴a	۰/۹۷a	۴۰
۱/۲۰B	۱/۱۸ b	۱/۲۲b	۵۰	۰/۷۹۷b	۰/۷۹ab	۰/۸۱ab	۵۰
۱/۳۲B	۱/۳۲ b	۱/۳۱b	۶۰	۰/۶۴۸bc	۰/۵۸ab	۰/۷۱b	۶۰
۱/۵۶A	۱/۵۳ a	۱/۵۸a	۷۰	۰/۵۶c	۰/۴۹b	۰/۶۴b	۷۰
۱/۴۴ a	۱/۴۵ a	۱/۴۴ a	پاتانگرا	۰/۸۱ a	۰/۷۵ a	۰/۸۷ a	پاتانگرا
۱/۱۲ c	۱/۱۷ c	۱/۱۸ b	فاووریت	۰/۷۳ b	۰/۷۱ ab	۰/۷۴ ab	فاووریت
۱/۳۱ b	۱/۲۷ bc	۱/۳۵ ab	کریمسون PS	۰/۷۲ b	۰/۶۲ b	۰/۸۲ ab	کریمسون PS
۱/۳۶ ab	۱/۳۴ b	۱/۳۸ ab	کریمسون G	۰/۷۵ ab	۰/۷۹ a	۰/۷۰ b	کریمسون G

عملکرد تک بوته:

تراکم اثر معنی داری بر این صفت در سال اول، دوم و میانگین دو ساله داشت. با کاهش تراکم بوته (افزایش فاصله بوته) عملکرد تک بوته بطور معنی داری افزایش یافته (میانگین مرکب جدول ۴)، تراکم ۷۰ سانتی متری با ۴/۵۲۹ کیلوگرم بیشترین عملکرد تک بوته را دارد و با سایر سطوح تراکم تفاوت معنی داری نشان می دهد. این نتایج با یافته های Duthee (۱۹۹۹)، Singh و همکاران (۱۹۹۷) مطابقت دارد. دو رقم کریمسون PS و G به ترتیب با مقدار ۴/۱۱ و ۳/۹۸۴ کیلوگرم عملکرد تک بوته بیشتری را در مقایسه با پاتانگرا و فاووریت با مقادیر ۳/۱۴۸ و ۲/۸۷۴ کیلوگرم نشان داد.

عملکرد هکتاری:

تراکم اثر بسیار معنی داری بر این صفت نشان داد. تیمار ۴۰ cm با عملکرد ۲۳/۸۲ تن بیشترین عملکرد و در مقابل تیمار ۷۰ cm با کمترین عملکرد به مقدار ۱۵/۷۲ تن در هکتار در پایین ترین سطح گروه خود قرار گرفت (میانگین دو ساله جدول ۴). گزارش Duthie و همکاران (۱۹۹۹) و Duthie و Robeit (۱۹۹۹)، Singh و همکاران (۱۹۹۵) این مطلب را تایید می کند. کریمسون PS با ۲۲/۵ تن بیشترین و پاتانگرا با ۱۷/۰۸۹ تن کمترین مقدار عملکرد را نشان می دهد.

مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده با آزمون دانکن در سطح ۵٪

۴- عملکرد تک بوته kg				۵- عملکرد در واحد سطح تن در هکتار			
مرکب	سال دوم	سال اول	تراکم	مرکب	سال دوم	سال اول	تراکم
۲/۶۷۲c	۲/۷۰۴c	۲/۶۳۹c	۴۰	۲۳/۸۲a	۲۴/۳۵a	۲۳/۲۸a	۴۰
۳/۰۳۵c	۳/۰۵۲bc	۳/۰۲b c	۵۰	۲۰/۶۳b	۲۰/۱۷b	۲۱/۰۸ab	۵۰
۳/۸۸۱b	۳/۸۹ ab	۳/۸۷۱ab	۶۰	۱۸/۶۷c	۱۷/۹۴c	۱۹/۴ac	۶۰
۴/۵۲۹a	۴/۶۰۷a	۴/۴۵۱a	۷۰	۱۵/۷۲d	۱۴/۸۸d	۱۶/۵۵c	۷۰
۳/۱۴۸ b	۳/۱۴۴ b	۳/۱۵۲ b	پاتانگرا	۱۷/۰۹ d	۱۷/۲۴ b	۱۶/۹۴ c	پاتانگرا
۲/۸۷۴ b	۲/۸۳۱ b	۲/۹۱۷ b	فاووریت	۱۸/۴۸ c	۱۸/۲۱ b	۱۸/۷۵bc	فاووریت
۴/۱۱ a	۴/۲۰۴ a	۴/۰۱۸ a	کریمسون PS	۲۲/۵۰ a	۲۰/۷۸ a	۲۴/۲۲ a	کریمسون PS
۳/۹۸۴ a	۴/۰۷۵ a	۳/۸۹۳ a	کریمسون G	۲۰/۷۶ b	۲۱/۱۳ a	۲۰/۳۹ b	کریمسون G

منابع:

- آمارنامه اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی. مهرماه ۱۳۸۲.
- ۲- بصیری، عبدالله ۱۳۷۷، طرح های آماری در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۳- میرزایی، یدالله (۱۳۷۵). بررسی و مقایسه عملکرد ارقام هندوانه تیپ کشیده و زودرس. گزارش پژوهشی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج.
- ۴- بررسی و مقایسه عملکرد ارقام هندوانه (۱۳۶۹). گزارش پژوهشی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی.
- 5- Duthie, J., J. Shefer, B. Robert and J. Edelson, (1999). Plant density - dependent variation in marketable yield, fruit biomass, and marketable fraction in watermelon. *Crop Science*. 39: 2, 406-412; 24.
- 6- Duthie, J.; B. Roberts; J. Edelson and J. Shrefler. 1999. Plant density- dependent variation in density, frequency, and size of watermelon fruits. *Crop- sci*. 39: 2, 412-417, 24 ref.
- 7- Nerson, H.; V. Burger and R. Berdugo. 1994. High plant density and irrigation increase watermelon yield grown for seed consumption. 8: 2, 101- 105, 2 pl. 7 ref.
- 8- Rice, C.P., L.W. Rice, H. Dthndall, (1396), Fruit and vegetable production in warm climates.
- 9- Singh, D.; K. Sandhu; M. Saimbahi; S. Jaswinder; D. Singh and J. Singh. (1995). Response of watermelon to plant density, nitrogen, phosphorus and potassium. *Journal of Research, Punjab Agr. University*. Publ. 1997, 32:3, 281-284; 9 ref.
- 10- Singh, R. and B. Naik, (1989). Response of watermelon (*Citrullus Lanatus* Thumbs. Monsf.) to plant density, nitrogen and phosphorus fertilization. *Indian- Journal- of Horticulture*. 46: 1, 80- 83; 10 ref.

- 11- Srinivas, K.; D. Hegde and G.Havanagi,(1991). Effect of nitrogen fertilization and plant population on plant water relation , canopy temperature, yield and water use efficiency of watermelon (*Citrullus Lanatus*). Singapor – Journal – of Primary – Industries. 19:1,8-15;9 ref.
- 12- Szalia.,J., (1995). The Micro propagation of water-melon .Horticultural – Science .27 : 3-4 , 111-113 :

### **Investigation yield and component yield of watermelon varieties under plant density**

#### **ABSTRACT:**

In order to find out suitable plant density for varieties, field experiments were conducted during 2 cultural seasons in the Jiroft Agricultural Research center. The experiment was performed as split plot in randomized complete block design with 3 replication. The subplot were varieties naming Patangera, Favoorif, krimson ps, Krimson G53 and main plot were included four levers 40- 50- 60- and 70<sub>cm</sub> plant spacing. The results showed that, with decreasing of plant density yield of single plant, fruit weight and fruit number per plant increased, significantly. However fruit yields and fruit numbers in area decreased, significantly. In other hand, 40- 70<sub>cm</sub> treatment showed maximum and minimum amounts total yield 23.82, 15.72 ton/ha, respect. The cultivars of Patangera and Krimson sp showed minimum and maximum of fruit yield with 17.9 and 22.5 ton/ha respect.