

واکنش صفات مورفوفیزیولوژیکی در تولید بذر هیبرید S. C. 704 ذرت در پاسخ به تراکم بوته و الگوی کاشت لاین‌های پدری و مادری

ناظر آریان‌نیا¹، خلیل عالمی سعید¹، محمد رضا عنایت‌قلی‌زاده²، مهران شرفی‌زاده³

1- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، 2- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر و دانشجوی دکتری،

3- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول

Enayat_mohamad@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی صفات مورفوفیزیولوژیکی تحت تأثیر اثرات تراکم و نسبت خطوط مادری به پدری لاین‌های والدینی ذرت سینگل کراس 704 در تولید بذر، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال 1388 در مزرعه تولید بذر مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد به اجرا در آمد. تراکم (60، 70، 80 و 90 هزار بوته در هکتار) به عنوان فاکتور اصلی و آرایش کاشت لاین‌های مادری و پدری به صورت 4:2 و 6:2 در کرت فرعی در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که افزایش تراکم بوته از 60 به 90 هزار بوته در هکتار تأثیر معنی‌داری بر نسبت دانه به چوب بلال داشت، ولی بر وزن تک بوته بی تأثیر بود. بیشترین نسبت دانه به چوب بلال (4/72) در تراکم 80 هزار بوته در هکتار به دست آمد. بیشترین بیوماس تک بوته (227 گرم) در تراکم 90 هزار بوته به دست آمد. طول بلال و وزن چوب بلال تحت تأثیر تراکم بوته قرار گرفت. بیشترین طول بلال (14/36 سانتی‌متر) در تراکم 60 هزار و بیشترین وزن چوب بلال (91/5 گرم در مترمربع) در تراکم 90 هزار بوته در هکتار به دست آمد. نسبت خطوط مادری به پدری هیچ گونه تأثیر معنی‌داری بر طول بلال، وزن چوب بلال و نسبت دانه به چوب بلال نداشت، ولی بر وزن تک بوته تأثیر معنی‌داری داشت. به گونه‌ای که بیشترین مقدار (252 گرم) در نسبت 4:2 به دست آمد. به طور کلی آرایش کشت 6:2 از نظر عملکرد، یکنواختی بذر و همچنین هزینه‌های تولید نسبت به آرایش کشت 4:2 برتری داشت.

واژه‌های کلیدی: تراکم بوته، الگوی کاشت، ذرت، عملکرد دانه

مقدمه

مصرف داخلی ذرت دانه‌ای در کشور ایران حدود 4 میلیون تن و تولید داخلی فقط حدود 2/6 میلیون تن در سال است (بی‌نام، 1388). بنابراین توسعه و گسترش این محصول استراتژیک دارای اهمیت می‌باشد. گوزوبنلی و همکاران (2004) با بررسی تراکم‌های مختلف ذرت (60، 75، 90، 105، 120 و 135 هزار بوته در هکتار) در دو الگوی کاشت یک و دو ردیفه، گزارش دادند تفاوت که عملکرد دانه معنی‌دار است. تراکم کاشت علاوه بر عملکرد می‌تواند روی کیفیت و ارزش غذایی دانه تأثیر داشته باشد. با کاهش میزان نور مقدار پروتئین و روغن در ذرت به حد قابل ملاحظه‌ای تقلیل

پیدا می‌کند. بنابراین آرایش کاشت بایستی به نحوی باشد که بتواند حداکثر استفاده را از تابش آفتاب بنماید؛ زیرا کارایی جذب انرژی تابشی که بر روی سطح یک مزرعه می‌تابد به سطح برگ کافی بستگی دارد که به طور یکنواخت توزیع شده و سطح مزرعه را کاملا پوشانده باشد. این هدف با تراکم مناسب بوته در سطح مزرعه میسر است (بایزیگر و گراور، 1980). افزایش تولید محصولات کشاورزی از طریق افزایش سطح زیر کشت و افزایش عملکرد در واحد سطح امکان پذیر است. با توجه محدودیت منابع طبیعی (خاک، آب و غیره) ناگزیر باید جهت افزایش عملکرد در واحد سطح که هدف اصلی زراعت است اقدام کرد. استفاده از ارقام اصلاح شده، تهیه و آماده‌سازی بستر مطلوب، انتخاب تاریخ و آرایش کاشت مناسب، تناوب زراعی و غیره موجب افزایش بازدهی زراعت و یا افزایش عملکرد محصول در واحد سطح می‌شود (خواججه‌پور، 2000). بین و گریگ (2000) در یک آزمایش اثر ردیف‌های کاشت شامل 50، 75 و 100 سانتی‌متری و تراکم‌های 45000، 64220، 79040، 98800 هزار بوته در هکتار را بررسی نمودند و فاصله ردیف 50 سانتی‌متری با 11/1 درصد افزایش عملکرد نسبت به فاصله ردیف 75 سانتی‌متری را مناسب‌ترین فاصله‌ی کاشت توصیه کردند و مناسب‌ترین تراکم را نیز 79040 هزار بوته در هکتار پیشنهاد کردند. در هر منطقه می‌توان با اعمال تراکم مطلوب بوته و نسبت مطلوب خطوط مادری به پدری به بیشترین میزان تولید بذر دست یافت. بنابراین هدف کلی از انجام این پژوهش تعیین مناسب‌ترین تراکم و آرایش کشت و تأثیر آن‌ها بر میزان تولید بذر در استان خوزستان است.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی صفات مورفوفیزیولوژیکی تحت تأثیر تراکم و نسبت خطوط مادری به پدری لاین‌های ذرت در تولید بذر ذرت سینگل کراس 704، آزمایشی در تابستان سال 1388 در مزرعه‌ی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول انجام شد. آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با 4 تکرار اجرا گردید. تراکم‌ها در کرت‌های اصلی و آرایش کشت در کرت فرعی قرار گرفتند. فاصله‌ی تکرارها از یکدیگر 10 متر منظور شد و بین هر دو کرت اصلی 2 خط نکاشت در نظر گرفته شد. در هر کرت فرعی برای نسبت 4 به 2 از 6 خط پدری و 12 خط مادری (جمعا 18 خط) و برای نسبت 6 به 2 از 6 خط پدری و 18 خط مادری (جمعا 24 خط) استفاده شد، به طوری که حد فاصل خطوط پدری بین دو کرت مجاور شامل 10 خط مادری بود و عرض هر کرت اصلی به 30 متر می‌رسید. طول خطوط کشت 10 متر بود. عامل اول (تراکم‌های کاشت لاین مادری) در کرت اصلی قرار داشتند شامل: D1: (تراکم بوته 60 هزار بوته در هکتار)؛ D2: (تراکم بوته 70 هزار بوته در هکتار)؛ D3: (تراکم بوته 80 هزار بوته در هکتار)؛ D4: (تراکم بوته 90 هزار بوته در هکتار) و عامل دوم نسبت خطوط مادری به پدری در کرت‌های فرعی قرار داشت و شامل: (P1 = 4:2 شامل 4 خط مادری و 2 خط پدری و P2 = 6:2 شامل 6 خط مادری و 2 خط پدری).

نتایج و بحث

وزن دانه‌ها

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد با افزایش تراکم وزن دانه در یک متر مربع افزایش می‌یابد که این به علت افزایش تعداد بلال در متر مربع می‌باشد. بالاترین وزن دانه در مترمربع با 384/95 گرم به تراکم 90 هزار و کمترین با 322 گرم به تراکم 60 هزار تعلق داشت. مقایسه‌ی میانگین اثرات متقابل نشان داد بالاترین وزن دانه با 385/25 گرم در مترمربع به تراکم 90 هزار با 4 خط مادری و کمترین 319/38 گرم در متر مربع به تراکم 60 هزار با 6 خط مادری تعلق داشت.

درصد چوب بلال

مقایسه‌ی میانگین تیمارها نشان داد بیشترین وزن چوب بلال با 91/5 گرم به تراکم 90 هزار و کمترین با 78/6 گرم به تراکم 60 هزار تعلق داشت. ویلیامز (1992) نتیجه مشابه و اکبری (1370) نتیجه عکس این را بیان کردند. با افزایش تراکم بوته، درصد چوب بلال به دانه افزایش نشان داده و علت آن کاهش اندازه بلال و عدم تشکیل کامل دانه در بلال و خالی بودن بلال به ویژه نوک بلال از دانه به دلیل رقابت بوته‌ها در جذب مواد غذایی و استفاده از تابش آفتاب در شرایط موجود می‌باشد.

وزن تک بوته

بالاترین وزن تک بوته با 252/12 گرم به 4 خط مادری و کمترین با 212/2 گرم به 6 خط مادری تعلق داشت. مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد بالاترین بیوماس با 1357/5 گرم به تراکم 70 هزار با 4 خط مادری و کمترین با 982/5 گرم به تراکم 90 هزار با 6 خط مادری تعلق داشت.

نسبت دانه به چوب بلال

بالاترین نسبت دانه به چوب با 4/72 به تراکم 80 هزار و کمترین با 4/13 به تراکم 60 هزار تعلق داشت. با افزایش تعداد خطوط مادری درصد تلقیح در بلال پایین می‌آید در نتیجه تعداد دانه در بلال کم شده که این باعث کاهش نسبت دانه به چوب بلال شده است. در مقایسه میانگین اثرات متقابل بالاترین نسبت دانه به چوب بلال با 4/91 به تراکم 80 هزار با 4 خط مادری و کمترین با 3/85 به تراکم 60 هزار با 4 خط مادری تعلق داشت.

طول بلال

بیشترین طول بلال با 14/36 سانتی‌متر به تراکم 60 هزار و کمترین طول با 13/51 سانتی‌متر به تراکم 90 هزار تعلق داشت (جدول 1). البته از تراکم 70 تا 90 هزار اختلاف معنی‌داری بین طول بلال مشاهده نشد. با مقایسه میانگین

اثرات متقابل بر طول بلال بیشترین طول بلال با 14/43 سانتی متر به تراکم 60 هزار با 4 خط مادری تعلق داشت.

جدول 1- مقایسه میانگین صفات مورفوفیزیولوژیکی ذرت هیبرید سینگل کراس 704 تحت تأثیر تیمارها

| وزن دانه (گرم در متر مربع) | نسبت دانه به چوب بلال | وزن تک بوته (گرم) | وزن چوب بلال (گرم در مترمربع) | طول بلال (سانتی متر) | عاملها |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------|
| تراکم | | | | | |
| 322 ^d | 4/13 ^b | 233/5 ^a | 78/6 ^b | 14/36 ^a | 60 |
| 352/88 ^c | 4/41 ^{ab} | 235/5 ^a | 80/6 ^b | 13/75 ^b | 70 |
| 364/62 ^b | 4/72 ^a | 232/5 ^a | 79 ^b | 13/57 ^b | 80 |
| 384/95 ^a | 4/31 ^{ab} | 227/26 ^a | 91/5 ^a | 13/51 ^b | 90 |
| نسبت خطوط مادری به | | | | | |
| پدري | | | | | |
| 359/05 ^a | 4/45 ^a | 252/12 ^a | 82/5 ^a | 13/89 ^a | 4:2 |
| 353/17 ^a | 4/33 ^a | 212/2 ^b | 82/3 ^a | 13/73 ^a | 6:2 |

میانگینهای دارای حروف مشترک به روش دانکن در سطح خطای 5 درصد اختلاف معنی داری ندارند.

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که آرایش کشت 6:2 از نظر عملکرد، یکنواختی بذر و همچنین هزینههای تولید نسبت به آرایش کشت 4:2 برتری داشته است و همچنین با افزایش تراکم عملکرد دانه افزایش یافت و بالاترین عملکرد از برهمکنش بالاترین تراکم (90 هزار بوته) و بالاترین تعداد خطوط مادری (6خط مادری) به دست آمد. از آنجایی که در مزارع تولید بذر، پتانسیل تولید در تمام خطوط یکسان نیست بالاترین تولید بذر، از خط اول لاین مادری به دست آمد.

منابع

1. اکبری. غ. 1370. بررسی اثرات تراکم بوته و آرایش کاشت بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای در اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان.
2. بی نام، 1388. آمار نامه کشاورزی. 85 صص.
3. Bean, B., and Gerik, T. 2000. Evaluating corn row spacing and plant density in Texas Panhandle. Texas A. and M. University System. Soil and Crop Science 2000-2028.
4. Biaziegr, P. S., and Glover, D. V. 1980. Effect of reducing plant population on yield and kernel characteristics on maize. Crop Science 20:444-447.
5. Khajehpoor, M. R. 2000. Principles and Fundamentals of Agronomy. Isfahan University of Technology. 412pp.
6. Williams, W. A., R. S. Loomis., A. Dovratm., and A. Nuneza. 1992. Canopy architecture at various population on the growth and grain yield of corn. Crop Sci. 8: 303-309.
7. Gozubenly, H., M, Kilinc., O, Sener., and O, Konuskan. (2004). Effect of single and Twin row planting on yield components in Maize. Asin J. Plant sci. 3 (2): 203-206.