مطالعه همبستگی و روابط رگرسیونی بین عملکرد، اجزاء عملکرد و صفات مهم زراعی هیبریدهای ذرت علوفه‌ای تحت شرایط تراکم کشت متفاوت

محمد گلباشی[1]، ماندانا دادرسان[2]، مهدی ضرابی[3]، رضا فاطمی[4]

1- دانشجوی دکتری نانوبیوتکنولوژی دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران، 2- دانش آموخته کارشناسی ارشد پردیس ابوریحان دانشگاه تهران،

3- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، 4- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

zarabi@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر افزایش تراکم گیاهی از حد معمول بر واکنش ژنوتیپ های جدید ذرت علوفه ای ، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی استان خراسان رضوی اجرا گردید. دراین پژوهش اثرات افزایش تراکم بوته تا95000بوته درهکتار، بصورت آزمایشی با پایه طرح بلوک کامل تصادفی بر خصوصیات زراعی، عملکرد واجزای عملکرد 10 هیبرید جدید ذرت علوفه ای درسه تکرار بررسی گردید. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان دادکه بین هیبریدهای مورد مطالعه درشرایط تراکم کشت بالا تفاوت بسیاری معنی داری ازنظر کلیه صفات مورد بررسی بجزنسبت بلال به بوته، تعداد دانه در ردیف، طول بلال و تعداد کل دانه وجود دارد. مقایسه میانگین هیبریدها با روش چند دامنه ای دانکن نشان داد که بیشترین و کمترین عملکرد علوفه به ترتیب مربوط به هیبریدهای سینگل کراس 700 و سینگل کراس 302 می باشد. نتایج رگرسیون گام به گام با درنظر گرفتن عملکرد دانه بعنوان متغیر وابسته و سایر صفات بعنوان متغیر مستقل نشان می دهد که هفت صفت توجیه کننده عملکرد دانه وارد مدل شده وبطور کلی بیش از 99% از تغییرات عملکرد را توجیه می کنند.بررسی همبستگی ساده بین صفات نشان دادکه عملکرد دانه بطورمثبت ومعنی داری با کلیه صفات مورد مطالعه به جز نسبت بلال در بوته و تعداد ردیف دانه همبسته است.

کلمات کلیدی: ذرت علوفه ای، تراکم کشت، همبستگی ساده، رگرسیون گام به گام.

مقدمه

امروزه با توجه به روند رو به رشد جمعیت جهان و نیاز روز افزون به مواد غذایی، تأمین غذای مورد نیاز افراد یکی از اساسی‌ترین مسائل عصر حاضر می باشد. در میان منابع غذایی مختلف، گیاهان عمده ترین منبع تأمین غذای بشر به شمار می روند و در بین گیاهان مختلف غلات از اهمیت ویژه ای برخوردارند. ذرت از جمله غلات مهم و با ارزش مناطق گرمسیر و معتدل جهان است که از لحاظ گوناگون حائز اهمیت می باشد. ذرت (*Zea mays L*) از نظر تولید در دنیا بعد ازگندم و برنج سومین محصول غله مهم محسوب شده و مستقیما غذای اصلی گروه قابل ملاحظه ای از مردم

آمریکای مرکزی، آمریکای جنوبی، آسیا (خاور دور)، آفریقا تشکیل می دهد و در اروپا به طور غیر مستقیم از طریق فرآورده های دامی و سایر فرآورده های گیاهی و صنعتی مصرف مختلفی می شود. تعیین تراکم بهینه و الگوی مناسب کاشت برای استفاده مطلوب از نهاده‌ها مانند زمین، آب، نور و مواد غذایی نقش مفید و موثری دارد و موجب افزایش کمی و کیفی محصول می شود (7) . به نظر می رسد توجه به این مهم در نزدیک شدن به سقف پتانسیل تولیدی گیاه نقش موثری داشته باشد. با توجه به تأثیر شرایط اقلیمی هر منطقه روی میزان تراکم مطلوب بوته (1) از جمله عوامل مهم برای حصول حداکثر عملکرد دانه در ذرت، تعیین تراکم مناسب با توجه به شرایط اقلیمی هر منطقه و مشخصات رقم های مورد کاشت است (5). تغییرات تراکم بوته روی اجزای عملکرد ذرت تأثیر مشابهی نداشته و حساسیت هر یک از اجزای عملکرد متفاوت می باشد. تعدادی از محققین اظهار داشتند که پارامترهای تعداد ردیف دانه در بلال و تعداد دانه در ردیف و طول بلال تحت تأثیر تراک مهای مختلف گیاهی قرار می گیرند و با افزایش تراکم بوته و کاهش فواصل ردیف کاشت، تعداد ردیف دانه، تعداد دانه در ردیف به صورت خطی کاهش می یابند.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر افزایش تراکم گیاهی بر واکنش هیبرید های جدید ذرت علوفه ای ، آزمایشی در سال زراعی 1387 بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی استان خراسان رضوی اجرا گردید. در این پژوهش اثرات افزایش تراکم گیاهی از حد معمول به 95000 بوته در هکتار، بر خصوصیات زراعی، عملکرد و اجزای عملکرد 10 هیبرید جدید ذرت علوفه ای (شامل 10 هیبرید سینگل کراس) با سه تکرار کشت و بررسی شد (جدول 1).

جدول 1- شماره، نام هیبریدها و ترکیبات مورد استفاده در آزمایش

شماره	نام	شماره	نام
1	ksc 302	6	ksc 704
2	ksc 260	7	ksc 400 × ksc 260
3	ksc 400	8	ksc 704 × ksc 700
4	ksc 500	9	ksc 302 × ksc 500
5	ksc 700	10	ksc 500 × ksc 400

بذر هر ژنوتیپ در دو خط 7 متری به فاصله بین ردیف 75 سانتی متر و روی ردیف 14 سانتی متر بر روی پشته ها کشت گردید. برخی از صفات مرفولوژیک مدنظر در طول دوره رشد مورد ارزیابی قرار گرفتند. در مرحله ابتدای خمیری شدن دانه‌ها (رطوبت 65%) که مرحله مناسب برداشت علوفه جهت سیلوکردن می‌باشد، ابتدا تاریخ بروز صفت رسیدگی در حداقل 50% از بوته‌های هر کرت یادداشت و پس از شمارش تعداد بوته‌ها در کرت آزمایشی، برداشت از سطح زمین انجام و عملکرد کمی علوفه تعیین شد. پس از تعیین میزان علوفه هر کرت بلالها از بوته‌ها جدا و نسبت عملکرد بلال به

کل عملکرد علوفه بعنوان یک شاخص مهم برای تعیین کیفیت علوفه برداشتی ثبت گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل آماری نتایج به دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SAS انجام شد.

نتایج و بحث

نتیجه تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که بین هیبریدهای مورد مطالعه در شرایط تراکم کشت بالا تفاوت بسیاری معنی داری ازنظر کلیه صفات مورد بررسی به جز نسبت بلال به بوته، تعداد دانه در ردیف، طول بلال و تعداد کل دانه وجود دارد. تکرارهای مختلف آزمایش تنها ازنظر صفات ارتفاع بوته و بلال واجد تفاوت معنی دار آماری بودند. مقایسه میانگین هیبریدها با روش چند دامنه ای دانکن نشان داد که بیشترین و کمترین عملکرد علوفه به ترتیب مربوط به هیبریدهای سینگل کراس 700 (48/84 تن در هکتار) و سینگل کراس 302 (25/80 تن در هکتار) می باشد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که با افزایش تراکم کاشت، عملکرد علوفه تا حدی افزایش ولیکن عملکرد دانه کاهش می یابد. بازی و همکاران 2005 بیان نمودند که به طور کلی با افزایش تراکم بوته، رقابت بین بوته ها برای جذب تشعشع فعال فتوسنتزی بیشتر شده و طول بلال کاهش می یابد که بالتبع در نتیجه کاهش طول بلال عملکرد دانه نیز کاهش می یابد (2). نتایج رگرسیون گام به گام با درنظر گرفتن عملکرد دانه بعنوان متغیر وابسته و سایر صفات بعنوان متغیر مستقل در جدول 1 ارائه شده است. ملاحظه می گردد که هفت صفت توجیه کننده عملکرد دانه وارد مدل شده که رویهم رفته بیش از 99% از تغییرات عملکرد را توجیه می کنند. شعاع حسینی و همکاران 1388 (6) در مطالعه خود بر روی هیبریدهای ذرت دانه ای 5 صفت وزن ده بلال، عمق دانه، قطر چوب بلال، درصد چوب بلال و تعداد کل برگ را بعنوان صفات وارد شده به مدل رگرسیونی گزارش نمودند. در جدول 1 مشاهده می گردد که صفت قطر ساقه اولین صفتی است که وارد مدل شده است و به تنهایی بیش از 74 درصد تغییرات عملکرد دانه را توجیه می‌کند و در مدل نهایی این صفت همراه با صفات وزن بلال، نسبت بلال در بوته، طول بلال، طول برگ بلال، ارتفاع بوته و بلال بیش از 99 درصد تغییرات عملکرد را توجیه می‌نمایند. نتایج بدست آمده از تجزیه رگرسیون با نتایج تجزیه همبستگی مطابقت کامل دارد به طوری که صفات قطر ساقه و وزن بلال دارای بالاترین ضریب همبستگی (به ترتیب 0/86 و 0/84) می باشد. بررسی همبستگی ساده بین صفات نشان داد که عملکرد دانه بطور مثبت و معنی داری با کلیه صفات مورد مطالعه بجز نسبت بلال در بوته و تعداد ردیف دانه همبسته است (جدول 2). پژوهشگران زیادی به کاهش تعداد دانه در بلال و وزن هزار دانه در اثر افزایش تراکم گیاهی اشاره نمودند (4). این پژوهشگران علت کاهش تعداد دانه در بلال در تراکم بالا را افزایش رقابت بین محل های پر شدن دانه برای مواد پرورده و همچنین افزایش فاصله زمانی بین مرحله آزاد شدن دانه های گرده و ظهور کاکل ها از عوامل اصلی عقیمی و پر شدن دانه های تک بلال، عنوان کردند. همبستگی عملکرد دانه با هیچیک از صفات مورد بررسی منفی نبود. گلباشی و همکاران 1388 (3) بیان نمودند که، عملکرد دانه دارای همبستگی های مثبت و معنی‌داری با صفات تعداد دانه در ردیف و وزن 10 بلال می‌باشد. نتایج این آزمایش نشان داد که عملکرد کل علوفه کمترین همبستگی مثبت و معنی دار با تعداد دانه در ردیف بلال (0/39) دارد.

جدول 1- تجزیه رگرسیون گام به گام در هیبریدهای ذرت علوفه ای تحت شرایط تراکم کشت

	منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F	ضریب تبیین
	رگرسیون	1	1106860998	1106860998	82.89 **	0.7475
گام اول	خطا	28	373880153	13352863		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	2	1286928144	643464072	89.64 **	0.8691
گام دوم	خطا	27	193813007	7178260		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	3	1469900464	489966821	1175.12**	0.9927
گام سوم	خطا	26	10840687	416949		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	4	1471152752	367788188	958.94 **	0.9935
گام چهارم	خطا	25	9588399	383536		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	5	1473086350	294617270	923.71 **	0.9948
گام پنجم	خطا	24	7654801	318950		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	6	1473978275	245663046	835.48**	0.9954
گام ششم	خطا	23	6762876	294038		
	کل	29	1480741151			
	رگرسیون	7	1475028360	210718337	811.48 **	0.9961
گام هفتم	خطا	22	5712791	259672		
	کل	29	1480741151			

** و * و ns به ترتیب معنی دار درسطح احتمال 1% و 5% و غیرمعنی دار

جدول 2- همبستگی عملکرد دانه با صفات مختلف هیبریدهای ذرت علوفه ای تحت شرایط تراکم کشت

	ارتفاع بوته	ارتفاع بلال	تعداد کل برگ	تعداد برگ بالای بلال	طول برگ بلال	عرض برگ بلال	قطر ساقه	وزن کل	وزن بلال
عملکرد	0.57**	0.65**	0.72**	0.45*	0.52**	0.71**	0.86**	1**	0.84**

	نسبت بلال	وزن برگ	مساحت برگ	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف	قطر بلال	طول بلال	تعداد کل دانه
عملکرد	0.03ns	0.76**	0.71**	0.17ns	0.39*	0.44*	0.45*	0.43*

* و ** و ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال 1% و 5% و غیرمعنی دار

منابع

1. Akintoye, H.A., Lucas, E.O., and Kling, J.G. 1997. Effects of density of planting and time of nitrogen application on maize varieties indifferent ecological zones of west Africa communications in soil. Sci. and PL. Ana.Vol. 28:1163-1175.
2. Bazi ، M.T.,Nemati، N. Mokhtarpour H., and Mosavat، S. A. 2005. Effect of tiller removal and plant density on ear yield and forage of sweet corn. Azad University of Varamin.
3. Golbashy, m. M., shoa hosseini, s., khavari khorasani, m., farsi, m., zarabi. 2010. Effect of drought stress on yield, yield components , morphological traits of single cross and three way cross of corn. Abstract book of the national conferences on consumption pattern reforms in agriculture and natural resources. P: 225
4. Hashmi-Dezfouli ، A . and S J. Herbert . 1992. Intensifying plant density response of corn with artificial shade. Agron. J. 84:547-551.
5. Larson, W.E., and Hanway, J.J. 1977. Corn production in C.F. Sparague (ed.) corn and corn improve ment. Agronomy No.18. Am. Soc, of Agron.
6. Shoa hosseini, m. M., golbashy, m., farsi, s., khavari khorasani, m., ashofte beiragi. 2010. Evaluation of correlation between yield and its dependent trait in single cross corn hybrids under drought stress. Abstract book of 1st regional conference on tropical crops production under environmental stresses condition. Aslamic azad university, khozestan sciences and research branch. P:72

7-Shorgashti. M . 1377. Study and selection of best implant pattern, density and their effects on quantitative and qualitative traits of 704 silage corn under Karaj Climate. MSc thesis . Islamic Azad University of karaj Branch