



تأثیر منابع شیمیائی و بیولوژیکی کود نیتروژنه بر میزان کلرفیل برگ و عملکرد دانه دو رقم ذرت شیرین

زهرا حسن زاده¹، محمد رضا توکللو²، مهدی عزیزی³ و علی گزانچیان⁴

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، گروه کشاورزی، بجنورد، ایران، 2 و 3 و 4 عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد،

Z_Hasanzadeh60.yahoo.com

چکیده

به منظور معرفی یک کود مناسب که نیاز به نیتروژن گیاه را تامین کند و بدون خطر آلودگی محیط زیست باشد و تقسیط کود در مراحل حساس رشدی گیاه جهت کاهش مصرف کود، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد در خرداد 1389 به صورت اسپلینت پلات (کرتهای خرد شده) در قالب بلوکهای کامل تصادفی در 4 تکرار اجرا شد. کرت اصلی شامل رقم (مریت و دانه طلایی)، و کرتهای فرعی شامل، تیمارهای کود نیتروژنه: (A: شاهد، B: مصرف 100% کود اوره به صورت پایه، C: مصرف 50% کود اوره به صورت پایه بعلاوه مصرف کود اوره در دو مرحله، D: مصرف 50% کود اوره به صورت پایه بعلاوه مصرف کود نیتروکسین در دو مرحله، E: مصرف 50% کود اوره به صورت پایه بعلاوه مصرف کود هیومیک اسید در دو مرحله). صفات مورد بررسی، میزان کلرفیل قبل از گلدهی، زمان گلدهی و بعد از گلدهی و عملکرد دانه. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر کود نیتروژن بر میزان کلرفیل برگ در سطح 1% معنی دار می باشد و بین تیمارهای مختلف رقم و کود نیز تفاوت کاملاً معنی داری وجود دارد به طوری که بیشترین میزان کلرفیل، در زمان گلدهی با مقدار عددی 49/4 در تیمار هیومیک اسید در رقم مریت و کمترین آن، مربوط به زمان قبل از گلدهی، و در تیمار شاهد رقم دانه طلایی با مقدار عددی 42 می باشد. تمامی این صفات همبستگی مثبتی با عملکرد نشان می دهند ولیکن بیشترین همبستگی مربوط به میزان کلرفیل بعد از گلدهی می باشد ($R^2=0/77$). در این بررسی عملکرد در رقم مریت 80% نسبت به رقم دانه طلایی، و تیمار هیومیک اسید و نیتروکسین 48 درصد نسبت به تیمار مصرف کامل اوره به صورت پایه افزایش نشان می دهد.

واژگان کلیدی

کلرفیل، هیومیک اسید، اوره، نیتروکسین

مقدمه

ذرت شیرین با نام علمی *Zea mays L. var saccharata* از ارقام جهش یافته ذرت معمولی می باشد. آندوسپرم این نوع ذرت قندی و براق بوده و بر خلاف آندوسپرم ذرت های دیگر، حالت نشاسته ای ندارد، پریکارپ آن نازک بوده و در زمان رسیدن دانه، مواد قندی آن به نشاسته و سپس به دکسترین تبدیل می شود. بهترین ماده غذایی در تولید ذرت در سرتاسر جهان نیتروژن است و تغییر در میزان ذخیره



نیترژن خاک رشد و نمو گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد. از طرفی استفاده رو به افزایش کشاورزان از کودهای شیمیایی نیترژنه به ویژه اوره و خسارت های ناشی از مصرف این کود از جمله آبهویی و در نتیجه شور شدن خاکها ایجاب می کند معرفی یک کود نیترژنه آلی و بویژه بیولوژیکی را که در افزایش عملکرد محصولات مؤثرتر از کودهای شیمیایی باشد. در نظام کشاورزی پایدار کاربرد کودهای زیستی از اهمیت ویژه ای در افزایش باروری و حفظ حاصلخیزی پایدار خاک برخوردار می باشند. میکروارگانیسم های زنده ای که برای بهبود رشد گیاه و تولید محصول بکار برده می شوند تحت عنوان کودهای بیولوژیک یا مواد میکروبی نامگذاری می شوند. پژوهشهای اخیر تأثیر مثبت کاربرد باکتری های افزایش دهنده رشد گیاه را بر کمیت و کیفیت محصول مشخص کرده است. همچنین کاربرد کودهای آلی هر چند آزاد سازی مواد غذایی شان کند است ولی باعث کاهش خسارت آبهویی، بهبود ساختمان خاک و همچنین کاهش هزینه های تولید و پاکیزه شدن محیط زیست از مواد زائد می گردند. کودهای آلی نیترژنه تأثیر مثبتی بر عملکرد دانه و ماده خشک ذرت دارد. در آزمایشی در نیجریه توسط تالی تیلولی (1985) اثر باقیمانده کود مرغی باعث افزایش 33 درصدی عملکرد ذرت نسبت به کودهای شیمیایی شد. کودهای آلی در اثر تجزیه مواد آلی با منشاء گیاهی به وجود می آید و دارای قابلیت کلات کنندگی عناصر می باشد. از طرفی به دلیل آنکه شدت فتوستز برگ با میزان کلروفیل در ارتباط است، اندازه گیری کلروفیل می تواند جهت تعیین تفاوت تیمارهای مختلف از نظر شدت فتوستز عمل کرده و معیاری مناسب برای سنجش مطلوب این مهم باشد. علاوه بر آن از آنجایی که نیترژن در ساخت مولکول های کلروفیل و پروتئین های مختلف گیاه نقش مهم و اساسی را بر عهده دارد، می توان برای دستیابی به مدیریت مطلوب کوددهی نیترژن و ارزیابی وضعیت نیترژن محصول در طول فصل رشد و در نتیجه کیفیت و عملکرد مناسب از این دستگاه استفاده کرد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی میزان کلرفیل برگ مرتبط با عملکرد نهایی ذرت شیرین در منطقه بجنورد، آزمایشی در سال 1389 در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد اجرا شد. این آزمایش به صورت اسپلیت پلات (کرتهای خرد شده) در قالب بلوک های کامل تصادفی در 4 تکرار اجرا شد. کرت اصلی شامل رقم و کرتهای فرعی شامل تیمارهای کود نیترژنه می باشد. رقم شامل (مریت (*Mrit*) و دانه طلایی)، و کودهای نیترژنه شامل تیمارهای: A : شاهد (بدون مصرف هیچ گونه کود نیترژنه). B: مصرف 100% کود اوره توصیه شده توسط آزمایشگاه خاکشناسی به صورت پایه. C : مصرف 50% کود اوره به صورت پایه بعلاوه مصرف همراه با آب آبیاری کود اوره در دو مرحله 4-6 برگی و 8-12 برگی هر مرحله به میزان 25% اوره. D: مصرف 50% کود اوره به صورت پایه بعلاوه مصرف کود نیتروکسین در دو مرحله هر مرحله به میزان غلظت توصیه شده در مصرف سرک برای ذرت. E: مصرف 50% کود به صورت پایه بعلاوه مصرف کود هیومیک اسید در دو مرحله هر مرحله به میزان غلظت توصیه شده در مصرف سرک برای ذرت. هر کرت آزمایشی شامل 6 ردیف کاشت 6 متری با تراکم مطلوب 70000 بوته در هکتار در نظر گرفته شد. یادداشت برداری ها شامل: شاخص اسپد (توسط دستگاه *SPAD unit Minolta*) در سه مرحله قبل از گلدهی، در زمان گلدهی و بعد از گلدهی، و میزان عملکرد اقتصادی. در نهایت داده های آزمایش توسط نرم افزار *SAS* و *MSTATC* تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین نیز به روش دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

از جدول تجزیه واریانس چنین بر می آید که تیمار کود بر روی میزان شاخص اسپد در سطح 1% کاملاً معنی دار بوده ولیکن تیمار رقم و اثر متقابل کود و رقم بر روی این صفت، به استثناء زمان گلدهی که هم رقم و هم اثر متقابل رقم و کود در سطح 1% کاملاً معنی دار



است، $n.s$ می باشد. از این رو با بررسی مقایسه میانگین اثرات متقابل مشاهده می شود که بین تیمارهای مختلف کود و رقم اختلاف معنی داری وجود دارد در زمان گلدهی بیشترین میزان شاخص اسپد مربوط به تیمار E مریت با مقدار عددی $49/4$ و کمترین میزان مربوط به تیمار شاهد دانه طلایی با مقدار عددی 42 می باشد. مقایسه بین میزان شاخص اسپد در قبل، زمان و بعد از گلدهی نشان می دهد که میزان شاخص اسپد در زمان گلدهی به بیشترین حد خود رسیده و سپس مجدداً بعد از گروه افشانی رو به افول گذاشته به طوری که میانگین این شاخص در مریت قبل از گلدهی 45 می باشد، در زمان گلدهی به 48 و بعد از گلدهی به 46 می رسد و در رقم دانه طلایی نیز این شاخص در زمان گلدهی 9% بیشتر از مقدار این عدد در قبل از گلدهی و 4% نیز بیشتر از این میزان در بعد از گلدهی است. از طرفی در تمام این مراحل تیمار شاهد کمترین مقدار عددی شاخص اسپد را به خود اختصاص داده و بیشترین مقدار عددی این شاخص نیز مربوط به دو تیمار نیتروکسین و هیومیک اسید می باشد. البته در زمان قبل از گلدهی تیمار هیومیک اسید کمتر از تیمار سرک اوره می باشد ولیکن بعد از این مرحله این برتری از آن هیومیک اسید می شود. طبق تحقیقات آرچنتا و همکاران (2004)، نیز کود نیتروژن تاثیر بسزایی بر روی میزان شاخص اسپد در گیاه ذرت و برنج دارد. گیاهان از جمله ذرت در زمان گلدهی در اوج نقطه رشدی قرار دارند و به دنبال آن میزان فتوسنتز و تعرق نیز در حداکثر است ولیکن بعد از گلدهی کم کم رشد گیاه، میزان فتوسنتز و تعرق رو به نزول گذاشته و آهسته به سمت انتقال مجدد از ذخایر برگ و ساقه برای تامین مواد غذایی دانه می رود. لذا سهم فتوسنتز برگها در تغذیه دانه به دلیل کاهش میزان کلروفیل در برگها کاهش می یابد این نتایج نشان می دهد که رقم مریت سطح سبزیگی خود را بیشتر از رقم دانه طلایی بعد از گلدهی حفظ کرده، از آنجائیکه طبق تحقیقات به عمل آمده توسط آرچنتا و همکاران (2004) شاخص اسپد می تواند نمایانگر کلرفیل II در گیاه باشد لذا می توان اینطور بیان داشت که سطح کلرفیل و به دنبال آن میزان فتوسنتز بعد از گلدهی در رقم مریت و تیمارهای کودی هیومیک اسید و نیتروکسین نسبت به رقم دانه طلایی و سایر تیمارهای کودی بیشتر است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس در عملکرد دانه نشان داد که تاثیر رقم، کود نیتروژن و اثر متقابل این دو فاکتور بر روی عملکرد دانه در سطح 1% کاملاً معنی دار بوده، و اختلاف کاملاً معنی داری بین تیمارهای مختلف کودی وجود دارد. بیشترین میزان عملکرد مربوط به تیمار هیومیک اسید در رقم مریت با مقدار عددی 7830kg/h و کمترین عملکرد مربوط به تیمار شاهد در رقم دانه طلایی با مقدار عددی 1832kg/h می باشد و همچنین از مقایسه میانگین اثرات اصلی اختلاف معنی داری بین دو رقم از لحاظ عملکرد دانه وجود دارد به طوری که رقم مریت 80% عملکرد بیشتری نسبت به رقم دانه طلایی داشته، در تیمارهای کودی نیز بیشترین عملکرد از لحاظ عددی مربوط به تیمار هیومیک اسید و کمترین عملکرد مربوط به تیمار شاهد با اختلاف عددی 92% باشد. طبق تحقیقات بیاری و همکاران (1390) تاثیر تلقیح با ازتوباکتر و آزوسپریلوم به همراه 40kg اوره پایه بر عملکرد دانه ذرت در سطح 1% کاملاً معنی دار بود و استفاده از این باکتری ها موجب افزایش 20 درصدی عملکرد دانه نسبت به تیمار شاهد شد. همچنین نتایج تحقیقات قربانی و همکاران (1389) نشان داد که عملکرد دانه در ذرت در سطح 1 درصد تحت تاثیر تیمار اسید هیومیک قرار گرفت به طوری که بیشترین و کمترین میانگین عملکرد دانه به ترتیب در تیمارهای 3500 گرم در هکتار و شاهد با مقدار عددی 1046 و 8005 کیلوگرم در هکتار به دست آمد.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

منابع تغییر	df	CHL ¹	CHL ²	CHL ³	Yield
R	2	10n.s	28*	5 n.s	1/7*
VAR	1	16 n.s	125**	36*	698**
R*VAR	2	3	1/7	2	0/67
N	4	24**	78**	26/5**	79**
N*VAR	4	0/8 n.s	6**	1/5 n.s	20**
Error	16				
C.V		8	6	8	18

* و **: به ترتیب سطح احتمال معنی داری در سطح 5% و 1%
n.s: عدم معنی داری

جدول 2 مقایسه میانگین اثرات اصلی و متقابل صفات اندازه گیری شده مربوط به میزان کلرفیل و عملکرد در تیمارهای مختلف کود نیتروژن و رقم

صفات				
Yield(kg/h)	CHL ¹	CHL ²	CHL ³	
5793a	46a	48a	45a	مریت
3213b	45b	47a	43a	دانه طلایی
3034c	44/5c	46d	43c	A
3927b	45/7b	48/3b	44b	B
4117b	46/5a	48/3a	45a	C
5593a	46/7a	48/7a	45a	D
5842a	46/9a	48/5ab	44b	E
اثرات متقابل				
4236d	45/5c	47/3d	44d	مریت A
5450bc	46/8ab	48/3c	44/8bcd	مریت B
5521bc	47/5a	48/9ab	45/6ab	مریت C
5926b	47/4a	49/1a	45/8a	مریت D
7830a	47/5a	49/4a	45/5ab	مریت E
1832f	43/6e	45f	42/2f	A دانه طلایی
2403e	44/6d	46/3e	43/2e	B دانه طلایی
2713e	45/5c	47/7d	44/4cd	C دانه طلایی
5260c	46bc	48/4bc	44/9bc	D دانه طلایی



نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق تفاوت معنی داری بین صفات از لحاظ کاربرد کود بیولوژیک و آلی نسبت به کود شیمیایی آورده و همچنین کاربرد تقسیطی کود نسبت به کاربرد کامل کود به صورت پایه دیده می شود. از طرفی کاربرد کامل کود و همچنین کودهای شیمیایی در مزرعه خسارت آبشویی و شور شدن مزارع را نیز به دنبال دارند لذا تحقیق در جهت کشاورزی پایدار بدون آلودگی محیط زیست در سایر زمینه ها لازم و ضروری می باشد.

منابع

بیاری، الف. ، الف. غلامی. و ه. اسدی رحمانی. 1390. مطالعه تاثیر سویه های مختلف باکتری های محرک رشد از تو باکتر و آزوسپریلوم بر خصوصیات رشد و عملکرد ذرت. نشریه آب و خاک. جلد 25. شماره یک: صفحه 10-1.

قربانی، ص. ، ح. خزائی، م. کافی و م. بنائیان اول. 1389. اثر کاربرد هیومیک اسید در آب آبیاری بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت. نشریه بوم شناسی کشاورزی. جلد 2. شماره 1: صفحه 111-117.

Argenta, G., Silva, P. R. F. and Sanoi, L. ۲۰۰۴. Leaf relative chlorophyll content as an indicator parameter to predict nitrogen fertilization in maize. Ciencia Rural. V. ۳۴(5). 1379-1387.

Titiloye, E. O., E. O. Lucas, and A. A. Agboola. 1985. Evaluation of fertilizer value of organic waste materials in south western Nigeria. Biol. Agric. Hort. 3: 25-37.

Nitrogen fertilizer chemical and biologic sources influence on conten of chlorophyll and grain yield of two sweet corn cultivars

Zahra hasanzadeh¹, mohamad reza tokallo², mehdi azizi³ & ali gazanchian⁴

Isslamic azad university of bojnord agronomy students, Agronomy group, bojnord, iran, 2,3,4

Isslamic azad university of bojnord member of scientific board

Z_hasanzadeh60. Yahoo. com

Abstrak

In order suitable fertilize that in secure requirement nitrogen plant and without pollution risk existence environment and division fertilize at susceptible state of growth plant to decrease use fertilize. This study was conducted on experimental field eislamic azad university of bojnord from jun 2010, design to split plat on the basic of completely randomized block with four replication. cultivars (merit & dane talaei) were assigned main plots, and tereatments nitrogen



fertiliz were assigned to the sub plots: (A: control, B: use 100% urea fertiliz to starter, C: use 50% urea fertiliz to starter and use slippage urea at two state, D: use 50% urea fertiliz to starter and use slippage nitrocsin at two state, E: use 50% urea fertiliz to starter and use slippage humic acid at two state). Treats study war content of chlorophyll in pre, post & flowering state and grain yield. The anova results showed that nitrogen fertilizon significantly influences in 1% on the content of chlorophyll also between varius treatments cultivar and fertiliz was variuse complete significant to that in haier content of chlorophyll in fllowering state was 49/4 in humic acid treatment in merit cultivar also lower of this in pre fllowering state in control tereatment in dane talaei cultivar was 42. Oll of this treats had positive corolation whit yield. But most corolation war in content of chlorophil in post flowering ($R^2= 0/77$). This study of yield in merit cultivar 80% relative to dane talaei cultivar, and humic acid & nitrocsin 48% relative to use complete starter urea had increase.

Chlorophyll, humic acid, urea, nitrocsin



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی