اثرات متقابل نیتروژن و آبیاری بر تولید ذرت سیلویی

محمد علی خودشناس[۱*]، جواد قدبیک لو[۲]، مسعود دادیور[۳]
۱ و ۲- اعضای هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران، ۳ - عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران،

چکیده

نیتروژن و آبیاری از فاکتورهای مهم در تولید ذرت سیلویی می باشند. این طرح شامل سه تیمار اصلی آبیاری (I1=70، I2=100 و I3=130) میلیمتر تبخیر تجمعی از تشتک تبخیر کلاس (A) و ۵ سطوح کود نیتروژن (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره) به عنوان تیمار فرعی با سه تکرار در قالب طرح کرت های خرد شده در ایستگاه اراک بر روی رقم سینگل کراس ۷۰۴ و با پلات هایی با مساحت ۲۰ متر مربع به اجرا در آمد. نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد اثر آبیاری برروی تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده غیراز غلظت نیتروژن معنی‌دار بوده اما اثر سطح نیتروژن روی ارتفاع بوته، زمان گرده افشانی وظهور کاکل معنی‌دار نبوده ولی روی پارامترهای عملکرد خشک، عملکرد تر، قطر ساقه، طول بلال، غلظت نیتروژن گیاه، تعداد برگ، ظهور گل تاجی و جذب کل نیتروژن معنی‌دار است. اثر برهمکنش آبیاری و سطح نیتروژن تنها روی غلظت نیتروژن گیاه معنی‌دار است. نتایج مقایسه میانگین بر همکنش اثر آبیاری و سطوح نیتروژن نشان داد که در تیمار I1 سطح نیتروژن ۱۰۰، در تیمار I2 سطح نیتروژن ۲۰۰ و در تیمار I3 سطح نیتروژن ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار قابل توصیه خواهد بود.

واژه های کلیدی: ذرت علوفه ای، آبیاری، نیتروژن، تنش

مقدمه

با توجه به اهمیت کشت ومزیت اقتصادی ذرت علوفه‌ایی دراستان مرکزی بررسی نیازهای تغذیه‌ایی وآبی این محصول می‌تواند به تولید علوفه، که از نظر کشاورزان منطقه بسیار حائز اهمیت می‌باشد، کمک شایان توجهی نماید. نیتروژن یکی از مهمترین عناصر غذایی ضروری جهت رشد گیاه می‌باشد که مصرف آنسبب تسریع رشد رویشی و افزایش عملکرد محصول میشود. غالب توصیه‌های تحقیقاتی در زمینه‌های کودی در شرایط مطلوب آب آبیاری انجام می‌شود، اما عملاً بسیاری از اراضی محدودیت آب آبیاری دارند که لازم است توصیه‌های کودی مطابق با شرایط تنش آبی در این اراضی صورت گیرد و افزایش روز افزون آلودگی آبهای زیر زمینی به نیتروژن در جهان باعث شده تا مدیریت کودی در سطح مزارع جهت نظارت و پیشگیری ازآلودگی های منطقه‌ایی مورد توجه خاص قرار گیرد یکی از مورد توجه‌ترین راهها، عنایت به میزان آب آبیاری در هنگام توصیه‌های کود نیتروژن دار است. این مطالعه با هدف تعیین تاثیر سطوح نیتروژن بررشد و عملکرد ذرت در شرایط رطوبتی مختلف به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

این طرح شامل سه تیمار آبیاری I1=70، I2=100 و I3=130 میلیمتر تبخیر تجمعی از تشتک تبخیر کلاس (A) و ۵ سطوح کود نیتروژن (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره) با سه تکرار در قالب طرح کرت های خرد شده در ایستگاه اراک به اجرا در آمد. عمق آب آبیاری با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید.

$$In = \frac{Fc - a_i}{100} \times b \times D$$

In = عمق آبی آبیاری (mm)

Fc= درصد رطوبت وزنی در حد ظرفیت زراعی

a_i= درصد رطوبت وزنی در زمان آبیاری

b= وزن مخصوص ظاهری ($gr\ cm^{-3}$)

D = عمق توسعه ریشه‌ها (mm)

حجم آب مورد نیاز هر کرت بوسیله کنتور تعیین ومصرف گردید. کود نیتروژن در سه مرحله (۱/۳ در موقع کاشت، ۱/۳ در مرحله ۵ تا ۹ برگی و ۱/۳ قبل ازگلدهی) مصرف گردید فسفر و پتاسیم به میزان ۲۰۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار ازمنبع سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و آهن و روی با روش محلول پاشی بصورت یکنواخت در تمام تیمارها مصرف گردید. هر کرت آزمایشی شامل ۴ خط ۶ متری بافاصله ۷۵ سانتیمتر بین ردیف و ۳۶ سانتیمتر روی ردیف با استفاده از رقم سینگل کراس ۷۰۴ بود. صفات زراعی مورد نیاز اندازه‌گیری و با برنامه‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد اثر آبیاری برروی تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده غیراز غلظت نیتروژن معنی‌داربوده اما اثر سطح کود روی ارتفاع بوته، زمان گرده افشانی وظهور کاکل معنی‌دار نبوده ولی روی سایر پارامترهای معنی‌داراست. اثر برهمکنش آبیاری و سطح کود تنها روی غلظت نیتروژن معنی‌داراست.

نتایج مقایسه میانگین از آبیاری (جدول ۱) نشان می‌دهد که حداکثر عملکرد تر به مقدار ۳۳۷۲۹ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار I1 و حداقل عملکرد به مقدار ۲۲۶۳۴ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار I3 می‌باشد. علاوه بر عملکرد تر، فاکتورهای قطر ساقه و ارتفاع گیاه نیز بین تیمارهای مختلف آبیاری اختلاف معنی‌دار دارند. پارامترهای عملکرد علوفه خشک، تعداد برگ، جذب کل نیتروژن و طول بلال بین تیمارهای I1 و I2 تفاوت معنی‌دار نشان نمی‌دهند، درحالیکه تیمار I3 توانسته است تفاوت معنی‌داری در این متغیرها ایجاد کند. با افزایش میزان تنش آبیاری زمان ورود گیاه به فاز زایش درصد یک هفته به تاخیر افتاد است. بطوریکه تیمار I1 با سایر تیمارهای آبیاری تفاوت معنی‌داری دارد. تیمارهای آبیاری تاثیر معنی‌داری برروی غلظت نیتروژن ندارد. نتایج مقایسه میانگین اثر سطوح کود نیتروژن (جدول ۱) برروی عملکرد علوفه تر نشان می‌دهد که با افزایش سطوح کود نیتروژن تا تیمار ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد افزایش می‌یابد. هرچند بین تیمارهای کودی تفاوت معنی‌داری دیده نمی‌شود. روند مشابهی در پارامترهای عملکرد علوفه خشک تعداد برگ غلظت و جذب کل نیتروژن دیده می‌شود. زمان ورود گیاه به فاز ازایشی تحت تاثیر سطوح کود نیتروژن قرار نگرفته است نتایج مقایسه میانگین بر همکنش اثر آبیاری و سطوح کود نشان می‌دهد که در تیمار I1 بهترین سطح کودی ۱۰۰، در تیمار I2 سطح کود ۲۰۰ و در تیمار I3 سطح کودی ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار بهترین ترکیب می‌باشند.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر آبیاری وسطوح کود نیتروژن بر عملکرد و سایر خصوصیات زراعی

تیمار	ظهور گل تاجی روز	ظهورگرده	عملکرد تر	عملکرد خشک	تعداد برگ	ارتفاع گیاه	طول بلال	قطرساقه	غلظت نیتروژن درصد	جذب کل نیتروژن	ظهور کاکل
آبیاری											
I1	۶۶b	۶۸C	۳۳۷۲۹a	۷۶۱۷a	۱۱/۵a	۱۳۴a	۱۶/۶a	۲/۲a	۱/۶a	۱۱۸a	۷۳c
I2	۷۱a	۷۵ab	۲۷۸۴۵b	۷۱۴۷a	۱۱/۳a	۱۲۱b	۱۵/۳ab	½b	۱/۶a	۱۱۵a	۷۹ab
I3	۷۲a	۷۶a	۲۲۶۳۴c	۵۸۸۹b	۱۰/۸b	۱۱۴c	۱۳/۰c	۱/۸c	۱/۵a	۹۱b	۸۱a
سطوح کود نیتروژن											
۰	۷۱a	۷۴a	۲۲۵۴۲b	۵۵۰۴b	۹/۷b	۱۲۳ab	۱۳/۷c	۱/۹c	۱/۴b	۸۰c	۷۷a
۱۰۰	۶۹ab	۷۲a	۲۹۰۴۶a	۶۸۸۳a	۱۱/۷a	۱۲۹a	۱۶/۱a	½a	۱/۵ab	۱۰۵b	۷۶a
۲۰۰	۷۰ab	۷۳a	۲۹۳۷۶a	۷۲۸۲a	۱۱/۴a	۱۲۳ab	۱۵a/۱ab	۲/۰b	۱/۶a	۱۱۹ab	۷۸a
۳۰۰	۷۱a	۷۴a	۳۰۳۹۹a	۷۵۳۸a	۱۱/۴a	۱۱۹B	۱۵/۷bc	۲/۰a	۱/۶a	۱۲۳a	۷۷a
۴۰۰	۶۹ab	۷۲a	۲۸۹۸۵a	۷۲۱۶a	۱۱/۶a	۱۲۲ab	۱۴/۱bc	۲/۱a	۱/۶a	۱۱۶ab	۷۶a

اعدادیکه هرستون با حروف مشترک نشان داده شده‌اند در سطح ۵ درصدتفاوت معنی‌داری ندارند.

منابع

مقتولی، م. م، ر، چایچچی و غ. حدادچی. ۱۳۸۰. اثر کود ازته و تنش موقت خشکی در مراحل مختلف رشد بر خواص کمی و کیفی علوفه سورگوم. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ۱.

Anderson, E. L. 1987. Cm root growth and distibution as influenced by tillage fertilization. Agronomy j. 79: 544-549.

Anghinoni, I., and Barber S. A. 1988. Cm growth and nitrogen uptake as affected by ammonium placement. Agronomy j. 80: 799-802.th

Mulvaney, R. L., S. A, khan, R. G. Hoest, and Brown, A. 2001. A soil organic nitrogen fraction that reduces the need for nitrogen fertilization. Soil Sci. Soc. Am. J. 65: 1164-1172.

Interactions of irrigation and nitrogen on silage corn production

M.A. Khodshenas , J. Ghadbeiklou and M. Dadivar
Soil and Water Department, Markazi Agricultural and Resources Research and Training Center, AREEO, Arak, Iran; Email: khodshenasm@gmail.com
Soil and Water Department, Markazi Agricultural and Resources Research and Training Center, AREEO, Arak, Iran; Email: ghadbykloo@gmail.com
Soil and Water Department, Khorasan Razavi Agricultural and Resources Research and Training Center, AREEO, Mashhd, Iran; Email: dadivarm@yahoo.com

Abstract
Nitrogen and irrigation are important factors in the production of silage corn . This experiment carried out as a split split plot with three replication at Arak Station (Agriculture research center of markazi province). Main plot was irrigation treatments after I1= 70 , I2= 100 and I3= 130 mm evaporation from A class Pan. Sub plots were (Urea=U and Ammonium nitrate=N) and sub sub plots were five levels of nitrogen (C1=0, C2=100, C3=200, C4=300 and C5=400 $kgha^{-1}$) .Corn single cross 704 variety was planted at 20 m^2 plots. Results showed that , irrigation had a significant effect on all growth parameters except for nitrogen concentration. Nitrogen level had a significant effect on all growth parameters except for plant height, ppollination and tasseling. Interaction effect of irrigation and nitrogen level was significant on corn nitrogen concentration. The results of comparing means showed that I1,100 and I2, 200 and I3, 300 $kgNha^{-1}$ could be recommended.
Keywords: silage corn, irrigation, nitrogen, stress