مجله پژوهش‌های به زراعی
جلد ۱۳، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰

مجله پژوهش های به زراعی

اثر زمان آبیاری و مصرف کود نیتروژن بر روند افزایش تعداد برگ و عملکرد ارزن رقم پیشاهنگ

سجاد سواری[1*]، حمید مدنی[2]، مسعود گماریان[2]، محسن نجارچی[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، مرکزی، ایران
۲- دانشگاه آزاداسلامی، واحد اراک، گروه زراعت، مرکزی، ایران

تاریخ دریافت :۹۰/۹/۱۵ تاریخ پذیرش :۹۱/۱/۱۷

چکیده

به منظور بررسی اثر دور آبیاری و مصرف اوره بر روند افزایش تعداد برگ ها و عملکرد ارزن رقم پیشاهنگ، تحقیقی در بهار و تابستان سال ۱۳۹۰ در مزرعه دانشگاه آزاد اسلامی اراک به صورت آزمایش استریپ پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل نیتروژن در چهار سطح ۵۰، ۲۰۰، ۳۵۰ و ۴۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره در کرت های اصلی و دور آبیاری در پنج سطح، آبیاری در مرحله استقرار (I1)، استقرار+ ساقه دهی (I2)، استقرار+ ساقه دهی+ ظهور سنبله (I3)، استقرار+ ساقه دهی+ ظهور سنبله+ گلدهی (I4)، استقرار+ ساقه دهی + ظهور سنبله + گلدهی + پرشدن دانه (I5) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد، اثر تیمارهای نیتروژن بر عملکرد علوفه خشک تأثیر معنی داری داشت. اثر نیتروژن بر تعداد برگ در ۷۰ تا ۸۰ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری را نشان داد. اثر نیتروژن بر طول میانگره اول و دوم تا روزهای ۴۰، ۵۰ و ۵۵ روز پس از کاشت معنی دار نشد ولی از ۶۰ روز پس از کاشت به بعد تفاوت ها معنی دار بود. بالاترین عملکرد علوفه خشک مربوط به تیمار N3I1 به میزان۱۰/۳۳تن در هکتار بود.

واژه های کلیدی: ارزن، آبیاری، نیتروژن، عملکرد علوفه خشک

* نگارنده مسئول (savari_sajad@yahoo.com)

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

کشور ایران با متوسط نزولات آسمانی ۲۴۰ میلیمتر در سال در زمره مناطق خشک جهان طبقه‌بندی می‌شود (سرمدنیا ۱۳۷۲). زیاد بودن میزان تبخیر و تعرق، محدودیت منابع آبی و سایر عوامل توجه بیشتر به مطالعه در مورد اثرات تنش آب و انتخاب ارقام مقاوم به خشکی را ایجاد می‌کند (سرمدنیا ۱۳۷۲)، هرچند به اعتماد بعضی از کارشناسان آبیاری به عنوان بخشی از عملیات تولید محصولات کشاورزی از بدیهیات به شمار می رود، اما بر خلاف این تصور آبیاری دارای ابعاد گسترده تر و عبارت از کوششی است که انسان به عمل می آورد تا سیکل هیدرولوژی را در جهت تولید محصولات کشاورزی به صورت موضعی تغییر دهد (علیزاده ۱۳۷۴)، در شرایط کمبود آب، تغییر الگوی کشاورزی به سمت کاشت گیاهان سازگار به خشکی راهکار مناسبی است (Dow *et al* ., 1984). آب از جمله نهاده های تولید است که در مهندسی کشاورزی از اهمیت والایی برخوردار است. محدودیت آب عمده ترین عامل منفی و بازدارنده در زراعت آبی می باشد. با این توصیف کم آبیاری یکی از راه های بهینه سازی مصرف آب است که به محصولات اجازه می دهد، مقداری تنش رطوبتی را در طول فصل رشد تحمل کنند که هدف از آن افزایش کارایی آب با کاهش مقداری از آبیاری است و تأثیر معنی داری در عملکرد ندارد (خواجه پور ۱۳۷۳، حسینی ابریشمی ۱۳۷۵). گیاهان علوفه ای نقش عمده ای در تغذیه دام دارند و از مهمترین گیاهان زراعی دنیا محسوب می شوند. با این وجود در اکثر کشورهای جهان پژوهش و پیشرفت در امر تولید و مدیریت این گیاهان، در مقایسه با تلاش و توجهی که برای سایر محصولات معطوف می شود، اندک است. در کشور ما با توجه به کمبود مراتع غنی و همچنین فشار شدید چرای دام بر آن‌ها، بررسی و مطالعه پیرامون کشت این محصولات اهمیت ویژه ای می یابد(میرلوحی ۱۳۷۹).

Mahalakshmi & Bidinger (1985) نیز گزارش کردند، تنش خشکی در طی پر شدن دانه عملکرد دانه ارزن مرواریدی را تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد (Springer *et al*., 2005). بر اساس یافته‌های میرلوحی (۱۳۷۹) بیشترین عملکرد ماده خشک علوفه، ارتفاع و نیز بیشترین میزان تولید برگ و ساقه سورگوم علوفه‌ای از بین چهار سطح نتیروژن، ۰، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ در سطح نیتروژن ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به دست آمد.

Cox *et al* (1993) نشان دادند حداکثر عملکرد اقتصادی ماده خشک با ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد، کیفیت علوفه نیز با مصرف نیتروژن از صفر تا ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار افزایش یافت. مقادیر بالا نیتروژن مقدار نیترات باقی‌مانده در خاک را افزایش داد (Cox *et al* .,1993). خشکی از طریق کاهش تعداد برگ‌ها، سطح جذب دی‌اکسید کربن را کاهش می‌دهد (Wardlaw, 1968). Yadav & Bhatnagar (2001) همبستگی مثبتی بین عملکرد در شرایط بدون تنش و تعداد روز تا گل‌دهی مشاهده کردند. در این آزمایش تعداد روز تا گل‌دهی در شرایط تنش همبستگی منفی با عملکرد داشت (Yadav & Bhatnagar, 2001) بر اساس تحقیق در بررسی رشد و نمو ارزن چنین نتیجه گیری شد که این گیاه در زمان نمو دانه تحت تأثیر تنش خشکی قرار نمی گیرد و با انتقال مجدد مواد فتوسنتزی دوره رشد خود را کامل می کند (Wardlaw, 1968).

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش ها

به منظور مطالعه اثرات متقابل میان دور آبیاری و مصرف اوره بر برخی شاخص های رشد و عملکرد ارزن رقم پیشاهنگ تحقیقی در بهار و تابستان سال ۱۳۹۰ در مزرعه دانشگاه آزاد اسلامی اراک به صورت آزمایش استریپ پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل نیتروژن در چهار سطح ۵۰ (N1)، ۲۰۰(N2)، ۳۵۰ (N3) و ۴۵۰ (N4) کیلوگرم اوره در هکتار در کرت های اصلی و دور آبیاری در پنج سطح شامل: آبیاری در مرحله استقرار (I1)، استقرار+ ساقه دهی (I2)، استقرار+ ساقه دهی+ ظهور سنبله (I3)، استقرار+ ساقه دهی+ ظهور سنبله+ گلدهی (I4)، استقرار+ ساقه دهی + ظهور سنبله + گلدهی + پرشدن دانه (I5) در نظر گرفته شد. صفات اندازه گیری شده شامل تعداد برگ، طول میانگره اول و عملکرد علوفه خشک می باشند.

آبیاری در مراحل اولیه به صورت بارانی و با رسیدن به مراحل مدنظر به صورت جوی و پشته اجرا گردید. فواصل آبیاری ۵ روز یکبار بود. میزان مصرف کود نیتروژنه به صورت کود اوره و سرک طی سه مرحله به کرت های آزمایشی اضافه شد. کاشت بذور در مزرعه با دست در طرفین پشته هایی که به فاصله ۶۰ سانتیمتر از هم قرار داشتند، به عمق یک سانتیمتر و به صورت ردیفی انجام پذیرفت. تاریخ کاشت در این آزمایش ۱۳۹۰/۰۳/۱۶ ، زمان اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت و به صورت بارانی انجام گردید.

تعداد برگ بعد از انجام نمونه برداری شمارش گردید، طول میانگره بر حسب سانتی متر اندازه گیری شد. طول میانگره اول تا دوم به دقت و در چند نوبت اندازه گرفته شده و یادداشت گردید. عملکرد علوفه خشک را با جدا کردن علوفه تازه، قرار دادن در آون و سپس توزین با ترازوی دیجیتال محاسبه گردید. تجزیه داده ها نیز بعد از وارد کردن اعداد در برنامه Excel با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. برای رسم نمودارها نیز از نرم افزارExcel استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد، اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد علوفه خشک تحت تأثیر دور آبیاری و اثر متقابل نیتروژن و دور آبیاری معنی دار نشد ولی اثر نیتروژن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود (Yadav & Bhatnagar ,2001) اثر نیتروژن بر تعداد برگ ۴۰، ۵۰، ۵۵ و۶۰ روز پس از کاشت معنی دار نشد ولی ۷۰ و۸۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال یک درصد معنی دار گردید (جدول ۱). اثر آبیاری و اثر متقابل نیتروژن و آبیاری در هیچکدام از سطوح معنی دار نشد. نتایج آزمایش تیمار عملکرد علوفه خشک نشان داد، تیمار نیتروژن در تمام روزهای پس از کاشت این صفت را در سطح احتمال ۵ درصد تحت تأثیر معنی داری قرار داد. اثر تیمار دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت تفاوت معنی داری را نشان نداد. اثرمتقابل نیتروژن و دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت، بر عملکرد علوفه خشک تأثیر معنی دار نداشت. با توجه به جدول معلوم شد نیتروژن تنها عامل اثر گذار بر عملکرد علوفه خشک بود. همچنین با توجه به جدول بالاترین عملکرد علوفه خشک مربوط به تیمار N3I1 و به میزان ۱۰/۳۳ تن در هکتار بود (جدول ۲).

Archive of SID

www.SID.ir

اثرتیمار نیتروژن بر تعداد برگ در بوته در ۴۰، ۵۰، ۵۵ و ۶۰ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری را نشان نداد ولی در روزهای ۷۰ و ۸۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی داری داشت. اثر تیمار آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت بر تعداد برگ در بوته تأثیر معنی داری نداشت. اثر متقابل نیتروژن و دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت بر این صفت تفاوت معنی داری نشان نداد. اثر تیمار آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت بر تعداد برگ در بوته تأثیر معنی داری نداشت. اثر متقابل نیتروژن و دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت بر این صفت تفاوت معنی داری نشان نداد (جدول ۱). با توجه به نتایج جدول ۱ مشخص گردید، عامل مصرف نیتروژن ۷۰ و ۸۰ روز پس از کاشت مؤثر بود که با نتایج ولدآبادی (۱۳۷۸)، تربتی‌نژاد و همکاران(۱۳۸۱) همسو بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس و میانگین مربعات اثر نیتروژن و آبیاری بر تعداد برگ

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات تعداد برگ						
		۴۰ روزپس از کاشت	۵۰ روزپس از کاشت	۵۵ روزپس از کاشت	۶۰ روزپس از کاشت	۷۰ روزپس از کاشت	۸۰ روزپس از کاشت	عملکرد علوفه خشک
بلوک	۲	۷/۱۵**	۷/۶۳^{ns}	۸/۹۶**	۴/۳۲**	۴/۳۲**	۴/۳۲**	۸/۲۰^{sn}
نیتروژن (N)	۳	۰/۵۹^{ns}	۲/۶۵^{ns}	۱/۶۵^{ns}	۳/۴۱^{ns}	۳/۴۱**	۳/۴۱**	۵۸/۵۱*
خطای(n)	۶	۰/۷۶	۲/۱۷	۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۱۰/۵۲
آبیاری(I)	۴	۰/۲۳^{ns}	۰/۵۹^{ns}	۰/۶۲^{ns}	۰/۵۱^{ns}	۰/۵۱^{ns}	۰/۵۱^{ns}	۱۱/۶۳^{ns}
خطای (I)	۸	۰/۳۶	۰/۲۰	۰/۵۴	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۸/۱۶
نیتروژن × آبیاری(NI)	۱۲	۰/۱۶^{ns}	۰/۳۶^{ns}	۱/۰۳^{ns}	۵/۳۴^{ns}	۵/۳۴^{ns}	۰/۴۴^{ns}	۴/۱۴^{ns}
خطای کل (t)	۲۴	۰/۶۰	۰/۴۱	۰/۵۸	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۸/۲۳
ضریب تغییرات (درصد)		۱۵/۳۹	۱۲/۵۶	۱۲/۰۸	۱۲/۱۳	۶/۹۰	۶/۹۰	۱۳/۵۹

ns، * و ** به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار، تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵ درصد و ۱ درصد می باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین با توجه به جدول بیشترین تعداد برگ ۴۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N3I2 و به تعداد ۵/۵۷ عدد، بیشترین تعداد برگ ۵۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N2I2 و به تعداد ۵/۸۰ عدد، بیشترین تعداد برگ ۵۵ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N3I3 و به تعداد ۷/۲۰ برگ، بیشترین تعداد برگ ۶۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N2I5 و به تعداد ۸/۲۵ برگ، بیشترین تعداد برگ ۷۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N3I2 و به تعداد ۸/۹۵ برگ، بیشترین تعداد برگ ۸۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N4I5 و به تعداد ۶/۸۷ برگ بود.

جدول۲- مقایسه اثر ساده و متقابل عوامل آزمایشی بر میانگین تعداد برگ

تیمار	میانگین مربعات تعداد برگ						
	۴۰ روز پس از کاشت	۵۰ روز پس از کاشت	۵۵ روز پس از کاشت	۶۰ روز پس از کاشت	۷۰ روز پس از کاشت	۸۰ روز پس از کاشت	عملکرد علوفه خشک (ton/ha)
N1	۵/۰۴ a	۵/۳۹ a	۶/۰۴ b	۷/۳۹ ab	۸/۴۱ a	۸/۴۱ a	۵/۴۶ b
N2	۵/۱۳ a	۵/۳۲ a	۶/۴۰ ab	۷/۹۰ a	۸/۴۰ a	۸/۴۰ a	۶/۸۹ ab
N3	۵/۲۶ a	۵/۲۶ a	۶/۷۶ a	۷/۸۵ a	۸/۴۰ a	۸/۴۰ a	۹/۲۲ a
N4	۴/۷۹ a	۴/۴۹ a	۶/۰۸ b	۶/۶۷ b	۷/۴۵ b	۷/۴۵ b	۴/۷۴ b
I1	۴/۹۰ a	۵/۱۸ ab	۶/۳۶ a	۷/۵۳ ab	۸/۴۵ a	۸/۴۵ a	۷/۳۲ a
I2	۵/۲۸ a	۵/۴۰ a	۶/۴۳ a	۷/۹۸ a	۸/۲۹ a	۸/۲۹ a	۶/۲۸ a
I3	۵/۰۱ a	۵/۲۱ ab	۶/۴۷ a	۷/۲۷ b	۸/۹۷ a	۸/۹۷ a	۷/۸۵ a
I4	۵/۰۵ a	۴/۹۱ b	۶/۴۱ a	۷/۳۵ b	۸/۱۵ a	۸/۱۵ a	۵/۹۹ a
I5	۵/۰۳ a	۴/۸۷ b	۵/۹۲ a	۷/۱۲ b	۷/۹۷ a	۷/۹۷ a	۵/۴۵ a
N1I1	۴/۸۶ a	۵/۷۳ a	۵/۸۶ ab	۷/۱۶ abc	۸/۵۶ a	۸/۵۶ a	۴/۷۳ abcd
N1I2	۵/۱۶ a	۵/۴۰ ab	۶/۰۳ ab	۷/۷۳ ab	۸/۲۰ ab	۸/۲۰ ab	۵/۴۴ abcd
N1I3	۴.۸۰ a	۵/۳۳ ab	۶/۳۷ a	۷/۱۶ abc	۸/۲۹ ab	۸/۲۹ ab	۵/۷۴ abcd
N1I4	۵/۰۶ a	۵/۱۶ ab	۶/۱۳ a	۷/۷۶ ab	۸/۸۲ a	۸/۸۲ a	۵/۹۶ abcd
N1I5	۵/۳۰ a	۵/۳۳ ab	۵/۸۳ ab	۷/۱۳ abc	۸/۲۰ ab	۸/۲۰ ab	۵/۴۳ abcd
N2I1	۵/۰۶ a	۴/۹۰ abc	۶/۱۳ a	۷/۶۰ ab	۸/۳۰ ab	۸/۳۰ ab	۷/۶۷ abcd
N2I2	۵/۴۶ a	۵/۸۰ a	۵/۸۳ ab	۸/۲۱ a	۸/۱۶ ab	۸/۱۶ ab	۵/۴۵ abcd
N2I3	۵/۰۰ a	۵/۴۰ ab	۶/۶۰ a	۷/۷۶ ab	۸/۴۶ a	۸/۴۶ a	۸/۲۵ abcd
N2I4	۵/۲۰ a	۵/۶۳ a	۶/۶۰ a	۷/۶۶ ab	۸/۴۳ a	۸/۴۳ a	۶/۹۳ abcd
N2I5	۴/۹۶ a	۴/۹۰ abc	۶/۸۳ a	۸/۲۵ a	۸/۶۶ a	۸/۶۶ a	۶/۱۶ abcd
N3I1	۴/۷۶ a	۵/۱۳ ab	۶/۵۳ a	۷/۹۶ ab	۸/۶۳ a	۸/۶۳ a	۱۰/۳۳ a
N3I2	۵/۵۷ a	۵/۶۰ a	۷/۰۳ a	۸/۲۴ a	۸/۹۵ a	۸/۹۵ a	۱۰/۰۳ a
N3I3	۵/۳۶ a	۵/۵۰ a	۷/۲۰ a	۷/۸۰ ab	۸/۱۰ ab	۸/۱۰ ab	۹/۸۴ ab
N3I4	۵/۱۳ a	۴/۷۰ abc	۶/۶۱ a	۷/۷۸ ab	۸/۱۶ ab	۸/۱۶ ab	۸/۴۸ abc
N3I5	۵/۴۶ a	۵/۴۰ ab	۶/۴۲ a	۷/۴۶ ab	۸/۱۷ ab	۸/۱۷ ab	۷/۴۳ abcd
N4I1	۴/۹۳ a	۴/۹۶ abc	۶/۹۳ a	۷/۴۰ ab	۸/۳۰ ab	۸/۳۰ ab	۶/۵۶ abcd
N4I2	۴/۹۳ a	۴/۸۳ abc	۶/۸۳ a	۷/۷۶ ab	۷/۸۷ abc	۷/۸۷ abc	۴/۱۹ bcd
N4I3	۴/۹۰ a	۴/۶۳ abc	۵/۷۴ ab	۶/۳۶ bc	۷/۰۳ c	۷/۰۳ c	۷/۵۹ abcd
N4I4	۴/۸۰ a	۴/۱۶ bc	۶/۳۰ a	۶/۲۰ ab	۷/۲۰ bc	۷/۲۰ bc	۲/۵۸ d
N4I5	۴/۴۰ a	۳/۸۶ c	۴/۶۰ b	۵/۶۳ c	۶/۸۷ c	۶/۸۷ c	۲/۸۰ cd

اعداد هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک می باشند، فاقد تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ ٪ می باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج بررسی تیمار طول میانگره اول نشان داد، اثر بلوک در ۵۵ روز پس از کاشت بر طول میانگره اول تحت معنی دار نگردید ولی در۶۰ روز پس از کاشت طول میانگره اول در سطح احتمال ۵ درصد تحت تأثیر آن قرار گرفت و در نمونه برداری های ۷۰ و۸۰ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری بر این صفت مشاهده نشد. اثر تیمار نیتروژن در ۵۵ و۶۰ و۷۰ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری بر صفت طول میانگره اول نشان نداد ولی در نمونه برداری۸۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری نشان داد. اثر تیمار دور آبیاری در ۵۵ و۶۰ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری را بر این صفت نشان نداد ولی۷۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی دار و در نمونه برداری۸۰ روز پس از کاشت نیز تفاوت معنی داری بر صفت طول میانگره اول نداشت (جدول ۲). اثرمتقابل نیتروژن و دور آبیاری در نمونه برداری ۵۵ روز پس از کاشت تفاوت معنی داری بر صفت طول میانگره اول نشان نداد ولی در ۶۰ و۷۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی دار و در نمونه برداری ۸۰ روز پس از کاشت در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری بر این صفت داشت (Springer *et al* ., 2005) (جدول ۲). با توجه به جدول۲ معلوم مشخص گردید، اثر ساده مصرف نیتروژن و اثر متقابل نیتروژن و آبیاری از عوامل اثر گذار در۸۰ روز پس از کاشت بودند.

جدول۳- تجزیه واریانس و میانگین مربعات طول میانگره اول

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات طول میانگره اول (cm)			
		۵۵روز پس از کاشت	۶۰روز پس از کاشت	۷۰ روز پس از کاشت	۸۰ روز پس از کاشت
بلوک	۲	۱۸/۴۸ ns	۳۶/۰۸ *	۴/۵۶ ns	۹/۷۳ ns
نیتروژن (N)	۳	۲۰/۷۶ ns	۲۸/۷۷ ns	۲۲/۷۸ ns	۳۱/۷۶*
خطای(n)	۶	۶/۳۹	۷/۷۲	۶/۵۶	۷/۰۴
آبیاری(I)	۴	۰/۰۸ ns	۴/۲۸ ns	۲/۳۳*	۱/۳۹ ns
خطای (i)	۸	۱/۳۴	۱/۳۳	۰/۴۸	۰/۹۸
نیتروژن*آبیاری(NI)	۱۲	۲/۲۳ ns	۴/۱۴ ns	۵/۴۷**	۴/۸۱*
خطای کل (t)	۲۴	۲/۳۵	۱/۲۲	۱/۱۶	۱/۸۳
ضریب تغییرات (درصد)		۲۰/۷۲	۱۳/۵۴	۱۲/۵۲	۱۵/۶۸

ns، * و ** به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار، تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵ و ۱ درصد می باشند.

همچنین با توجه به جدول۳ بیشترین طول میانگره اول ۵۵ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N2I5 و به میزان۹/۵۰ سانتیمتر، بیشترین طول میانگره اول ۶۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N3I2 و به میزان ۱۰/۲۹ سانتیمتر، بیشترین طول میانگره اول۷۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N2I5 و به میزان ۱۰/۷۳ سانتیمتر، بیشترین طول میانگره اول۸۰ روز پس از کاشت مربوط به تیمار N3I2 و به میزان۱۰/۹۱ سانتیمتر بود.

نیتروژن تنها عامل اثر گذار بر عملکرد علوفه خشک در سطح احتمال ۵ درصد بود. همچنین بر صفت تعداد برگ تنها نیتروژن ۷۰ و ۸۰ روز پس ازکاشت اختلاف معنی دار نشان داد.

با توجه به نتایج آزمایش برای داشتن عملکرد بالا در زراعت ارزن در این منطقه کاربرد سطوح

Archive of SID

www.SID.ir

مختلف نیتروژن بر عملکرد علوفه خشک و عملکرد دانه اثر گذار واقع شد که مربوط به تیمار N3 یعنی کاربرد ۳۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار بود.

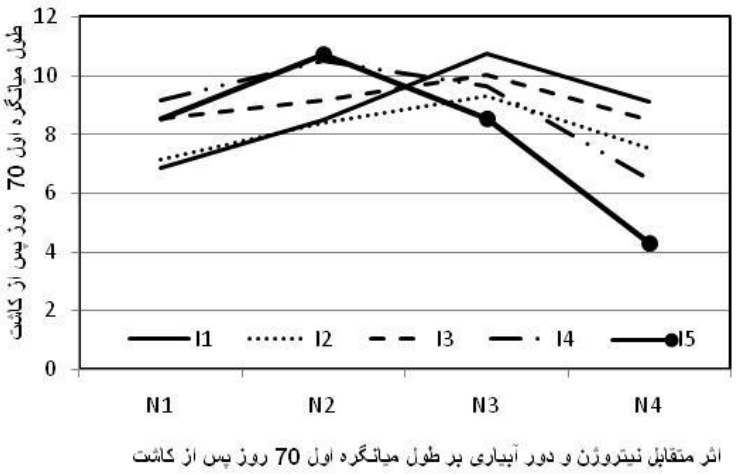
جدول۴- مقایسه میانگین طول میانگره اول

تیمار	میانگین مربعات طول میانگره اول (cm)			
	۵۵روز پس از کاشت	۶۰روز پس از کاشت	۷۰ روز پس از کاشت	۸۰ روز پس از کاشت
N1	۶/۲۸ a	۷/۱۶ ab	۸/۰۴ ab	۷/۵۸ ab
N2	۸/۱۷ a	۹/۲۹ ab	۹/۶۵ a	۹/۸۶ a
N3	۸/۶۲ a	۹/۴۳ a	۹/۶۴ a	۹/۸۸ a
N4	۶/۵۲ a	۶/۷۹ b	۷/۱۷ b	۷/۱۶ b
I1	۷/۲۹ a	۷/۸۶ ab	۸/۸۰ ab	۸/۳۲ a
I2	۷/۳۴ a	۸/۶۹ a	۸/۳۳ bc	۸/۸۱ a
I3	۷/۴۹ a	۸/۸۶ a	۹/۰۵ a	۹/۰۹ a
I4	۷/۴۵ a	۸/۰۲ ab	۸/۹۴ ab	۸/۶۱ a
I5	۷/۴۳ a	۷/۴۲ b	۸/۰۱ c	۸/۲۸ a
N1I1	۵/۸۲ cd	۶/۱۸ f	۶/۸۶ e	۶/۴۳ gh
N1I2	۵/۸۳ cd	۶/۹۴ ef	۷/۱۳ de	۷/۳۱ fg
N1I3	۶/۸۰ abcd	۷/۴۱ def	۸/۵۴ bcde	۷/۷۲ defg
N1I4	۶/۴۷ abcd	۷/۶۳ cdef	۹/۱۷ abcd	۷/۵۲ efg
N1I5	۶/۴۸ abcd	۷/۶۴ cdef	۸/۵۲ bcde	۸/۹۳ abcdefg
N2I1	۶/۶۶ abcd	۷/۴۵ def	۸/۴۷ bcde	۸/۴۸ abcdefg
N2I2	۷/۷۴ abcd	۹/۶۶ abc	۸/۳۹ abc	۹/۰۶ abcdefg
N2I3	۸/۱۴ abcd	۱۰/۲۱ a	۹/۱۶ abcd	۱۰/۵۳ abc
N2I4	۸/۸۰ abc	۹/۵۴ abcd	۱۰/۵۱ ab	۱۰/۷۴ ab
N2I5	۹/۵۰ a	۹/۵۸ abcd	۱۰/۷۳ a	۱۰/۵۲ abc
N3I1	۸/۹۴ ab	۹/۸۵ ab	۱۰/۷۵ a	۱۰/۲۱ abcd
N3I2	۸/۵۸ abcd	۱۰/۲۹ a	۹/۲۸ abc	۱۰/۹۱ a
N3I3	۸/۸۳ abc	۹/۴۴ abcd	۱۰/۰۲ ab	۹/۴۸ abcde
N3I4	۸/۶۶ abc	۸/۹۴ abcde	۹/۶۴ abc	۹/۵۰ abcde
N3I5	۸/۱۷ abcd	۸/۶۳ abcde	۸/۵۳ bcde	۹/۳۱ abcdef
N4I1	۷/۷۳ abcd	۷/۹۵ bcdef	۹/۱۳ abcd	۸/۱۵ bcdefg
N4I2	۷/۲۰ abcd	۷/۸۶ bcdef	۷/۵۳ cde	۷/۹۶ cdefg
N4I3	۶/۱۹ bcd	۸/۳۷ abcde	۸/۴۷ bcde	۸/۶۳ abcdefg
N4I4	۵/۸۹ bcd	۵/۹۷ f	۶/۴۵ e	۶/۶۹ fgh
N4I5	۵/۵۷ d	۳/۸۲ g	۴/۲۶ f	۴/۳۶ h

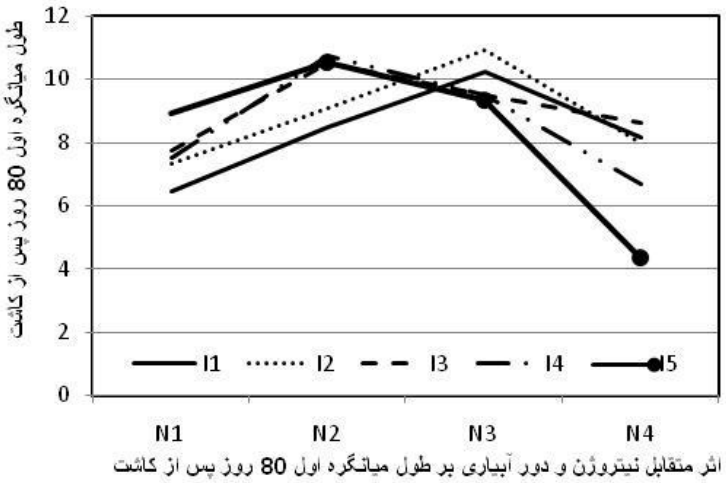
اعداد هر ستون که دارای حداقا یک حرف مشترک می باشند، فاقد تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ می باشند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- مقایسه میانگین طول میانگره اول ۷۰ روز پس از کاشت در دورهای مختلف آبیاری و سطوح مختلف مصرف کود نیتروژن



شکل۲- مقایسه میانگین طول میانگره اول ۸۰ روز پس از کاشت در دورهای مختلف آبیاری و سطوح مختلف مصرف کود نیتروژن

نتیجه گیری

نتایج آزمایش تیمار عملکرد علوفه خشک نشان داد اثر بلوک در هیچکدام از روزهای پس از کاشت تفاوت معنی داری بر عملکرد علوفه خشک نداشت. اثر تیمار نیتروژن در تمام روزهای پس از کاشت این صفت در سطح احتمال ۰/۰۵ معنی دار گردید. اثر تیمار دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت تفاوت معنی داری را نشان نداد. اثرمتقابل نیتروژن و دور آبیاری در هیچکدام از روزهای پس از کاشت تفاوت بر عملکرد علوفه خشک تأثیر معنی دار نداشت. با توجه به جدول معلوم شد نیتروژن تنها عامل اثر گذار بر عملکرد علوفه خشک بود. همچنین بالاترین عملکرد علوفه خشک مربوط به تیمار N3I1 و به میزان ۱۰/۳۳ تن در هکتار بود، از بین صفات بررسی شده عملکرد علوفه خشک با

www.SID.ir

طول میانگره اول و با تعداد برگ در۴۰، ۵۵، ۶۰، ۷۰ و ۸۰ روز پس از کاشت همبستگی معنی داری داشت و با سایر صفات همبستگی معنی داری مشاهده نشد.

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میزان عملکرد علوفه خشک تنها اثر نیتروژن در سطح ۰/۰۵ معنی دار بود. در صفت تعداد برگ اثر نیتروژن در مراحل نمونه برداری مختلف بود و در تیمارهای دیگر اختلاف معنی داری دیده نشد. همچنین در مورد طول میانگره نیز تأثیر تیمارها در مراحل مختلف نمونه برداری متفاوت بود. بالاترین عملکرد علوفه خشک مربوط به تیمارN3I1 و به میزان۱۰/۳۳ تن در هکتار بود.

منابع

حسینی ابریشمی، س. م. ۱۳۷۵. اصول و عملیات آبیاری. گروه ترجمه بنیاد پژوهش های اسلامی.

خواجه پور ، م. ر. ۱۳۷۳. اصول و مبانی زراعت. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان.

علیزاده ، ا. ۱۳۷۴. اصول طراحی سیستم های آبیاری، ترجمه و اقتباس ،چاپ دوم، انتشارات آستان قدس رضوی.

میر لوحی، ا.، ن. بزرگوار و م. بصیری. ۱۳۷۹. اثر مقادیر مختلف کود ازته بر رشد، عملکرد و کیفیت سیلویی سه هیبرید سورگوم علوفه ای. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۴(۲): ۱۱۶-۱۰۵.

سرمدنیا، غ. ۱۳۷۲. اهمیت تنشهای محیطی در زراعت. اولین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ص ۱۷۲-۱۵۷.

Cox, W.J., , S. Kalonge, D. J. R. Cherney, and W. S. Reid. 1993. Growth, yield, and quality of forage maize under different nitrogen management practices. Agron. J. 85:341-347.

Dow, E. W., T. B. Daynard, J. F. Muldoon, D. J. Major, and G. W. Thutell. 1984. Resistance to drought and density stress in Canadian and European maize (*Zea mays* L.) hybrids. Can. J. Plant Sci. 64: 575-585.

Mahalakshmi, V. and F. R. Bidinger. 1985. Water stress and time of floral initiation on pearl millet. J. Agric. Sci. Camb. 105: 437- 445.

Springer, T. L., C. M. Taliaferroand, J. A. Hattey. 2005. Nitrogen source and rate effects on production of Buffalo grass forage growth with irrigation. Crop Science. 45: 668-672.

Wardlaw, I. F. 1968. The effect of water stress on translocation in relation to photosynthesis and growth. Aust. J. Biol. Sci. 20: 25- 39.

Yadav, O. P. and S. K. Bhatnagar. 2001. Evaluation of indices for identification of pearl millet cultivars adapted to stress and non- stress conditions. Field Crops Res. 70: 201-208.

Archive of SID

www.SID.ir