



مطالعه شاخص های فیزیولوژیکی سورگوم علوفه ای در کشت دوم بعد از جو تحت تأثیر تراکم گیاهی و مقادیر مختلف نیتروژن

محمد حسام شاهرجبیان^۱، سید عطاءاله سیادت^۲، قدرت اله فتحی^۲، علی سلیمانی^۳، محمد حسین قرینه^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.

^۲ به ترتیب استاد و دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه کشاورزی و رامین خوزستان.

^۳ عضو هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

* نویسنده مسئول: محمد حسام شاهرجبیان، Hesamshahrajabian@Gmail.com، اصفهان، شیخ صدوق شمالی، کوچه شهید ایازی، ساختمان

آرام، پلاک ۱۱ جنوبی، طبقه اول.

چکیده

به منظور تعیین شاخص های رشد سورگوم علوفه ای در کشت دوم بعد از جو در تراکم های مختلف گیاهی و سطوح نیتروژن، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان به صورت کرت های خورد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی طراحی شد. کرت های اصلی شامل چهار سطح نیتروژن به ترتیب به میزان ۰، ۸۰، ۱۶۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار و چهار تراکم به ترتیب به میزان ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ هزار بوته در هکتار در کرت های فرعی جای گرفتند. روند تغییرات ماده خشک در تراکم های بالا و سطوح بالا نیتروژن به طور معنی داری افزایش یافت. شاخص سطح برگ در تراکم ها و سطوح مختلف نیتروژن نیز افزایش یافت، اما به علت مصرف آن برای علوفه روند کاهشی مشاهده نشد. بالاترین سرعت رشد محصول در تراکم ۳۵ بوته و مصرف ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد. با توجه به نتایج مصرف ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار همراه با تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار توصیه می شود.

واژگان کلیدی: تراکم، نیتروژن، سورگوم علوفه ای، کشت دوم، شاخص های فیزیولوژیکی.

مقدمه

شناخت و بررسی شاخص های رشد در تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر عملکرد و اجزای آن از اهمیت زیادی برخوردار بوده و ثبات آن تعیین کننده مقدار ماده خشک تولیدی است که خود معیاری از پتانسیل عملکرد می باشد (جواهری و همکاران، ۱۳۸۳). کوسینکانکوی و همکاران (۱۹۹۹) با رسم تغییرات ماده خشک نسبت به زمان متوجه شدند که روند این تغییرات نسبت به زمان یک روند افزایشی است.

مواد و روش ها

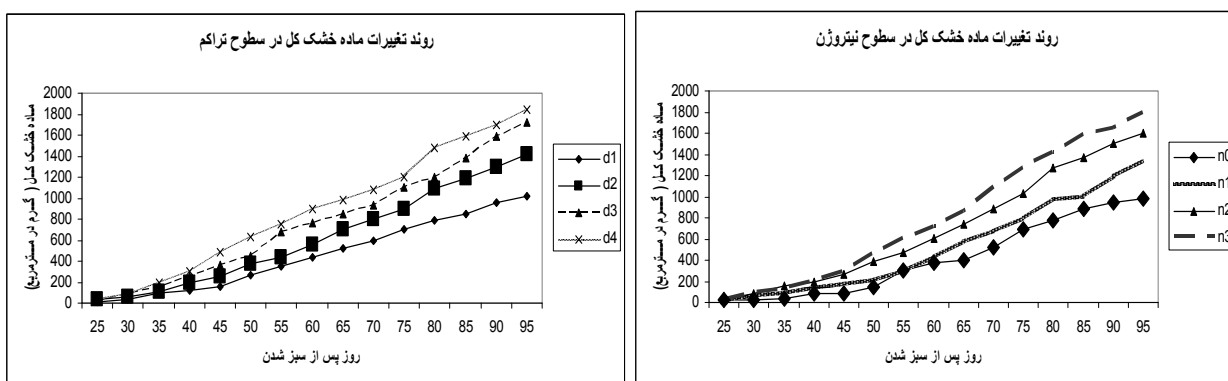
این آزمایش در تابستان سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان انجام شد. محصول قبلی در زمین آزمایشی مورد نظر جو بوده و کشت بلافاصله بعد از برداشت این گیاه آغاز شد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش از رقم اسپیدفید استفاده گردید. کرت های اصلی شامل چهار سطح نیتروژن به ترتیب به میزان ۰، ۸۰، ۱۶۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار و چهار تراکم به ترتیب به میزان ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ هزار بوته در هکتار در کرت های فرعی جای گرفتند. فاکتور تراکم با تغییر فواصل روی ردیف ها اعمال شد. جهت تعیین شاخص های رشد گیاه، نمونه برداری از ۲۵ روز پس از سبز شدن آغاز و به فاصله ۱۵ روز یکبار تا برداشت نهایی ادامه یافت. برای ترسیم روند تغییرات ماده خشک ابتدا با استفاده از معادلات بدست

آمده از طریق نرم افزار کامپیوتری *Excell*، اعداد فیت شده با ضریب R^2 بالا را محاسبه و روند تغییرات ماده خشک نسبت به درجه روزهای رشد رسم گردید. LAI و CGR به صورت زیر محاسبه شد.

$$CGR = RGR \times TDM \quad \text{و} \quad LAI = \text{تعداد بوته در متر مربع} \times \text{سطح برگ در تک بوته}$$

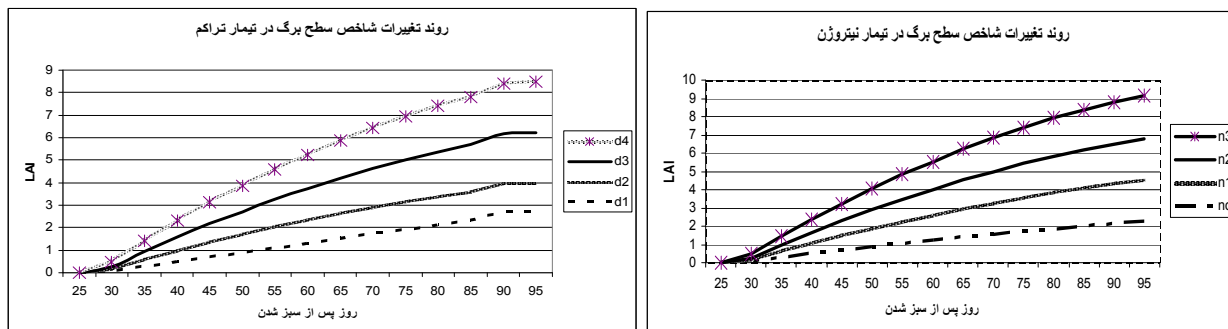
نتایج و بحث

با افزایش تراکم کاشت میزان تجمع ماده خشک در روزهای پس از سبز شدن افزایش یافته است، به طوری که تراکم ۴۰ بوته در متر مربع بالاترین میزان را به خود اختصاص داد. البته بین تراکم های ۳۵ و ۴۰ بوته در متر مربع تا روز ۵۵ پس از سبز شدن تفاوت چشمگیری مشاهده نگردید و تراکم ۲۵ بوته در متر مربع کمترین ماده خشک را به خود اختصاص داد (شکل ۱). بررسی روند تغییرات ماده خشک کل در سطوح نیتروژن نشان می دهد که تا ۳۵ روز پس از سبز شدن تفاوت چشمگیری در روند تغییرات ماده خشک مشاهده نشد اما رشد سریع در مرحله ۴۰ روز پس از سبز شدن آغاز گردید و در ۸۰ روز پس از سبز شدن این روند افزایشی کمی به حالت تعادل نزدیک شد، بیشترین ماده خشک کل به مصرف ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختصاص یافت و کمترین میزان نیز به عدم مصرف نیتروژن یعنی تیمار شاهد اختصاص یافت.



شکل ۱- روند تغییرات ماده خشک کل در سطوح مختلف نیتروژن.

شکل ۲- روند تغییرات ماده خشک کل در سطوح مختلف تراکم.

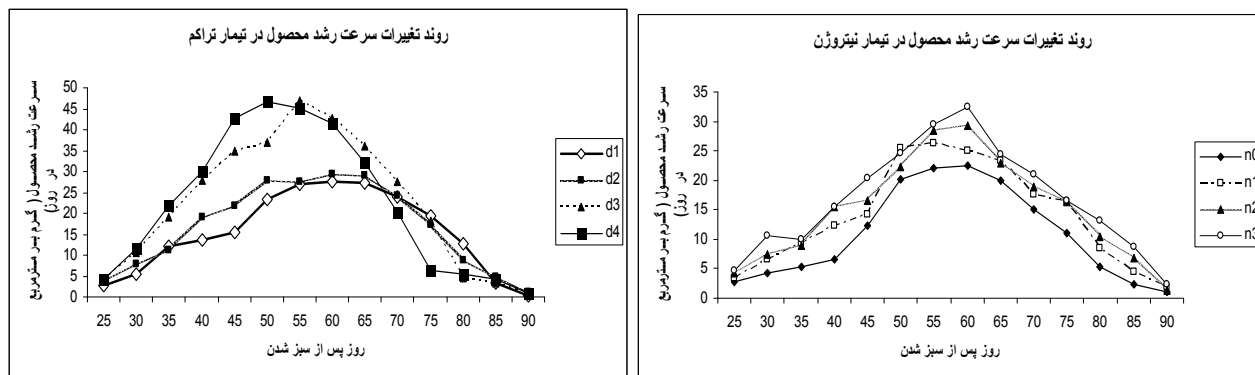


شکل ۳- تأثیر سطوح مختلف نیتروژن بر روند تغییرات شاخص سطح برگ.

شکل ۴- تأثیر تراکم های مختلف کاشت بر شاخص سطح برگ.

تا حدود ۳۰ روز پس از کاشت شاخص سطح برگ در تراکم های مختلف ثابت بوده و بعد از اختلاف معنی داری با هم پیدا می کنند. سایه اندازی بوته ها بر روی یکدیگر و نیز سایه اندازی ردیف های کاشت نتوانست عامل بازدارنده ای برای کاهش سطح برگ در تراکم های بالاتر باشد. در ۸۵ تا ۹۰ روز بعد از رشد روند تغییر شاخص سطح برگ در تراکم های مختلف به حالت ثابت در می آید و به احتمال زیاد بعد از این مرحله کاهش می یابد. این روند افزایش در شاخص سطح برگ به دلیل استفاده از سورگوم برای علوفه باشد (شکل ۳). روند افزایش شاخص سطح برگ تقریباً از بعد از اولین استعمال کود نیتروژن مشاهده شده و در مصرف کود سرک نیتروژن بیشتر به چشم می خورد، این روند افزایش از روز ۵۰ تا ۵۵ بیشتر تشدید می گردد. بیشترین شاخص سطح برگ در آخرین مرحله نمونه برداری به چشم می خورد (شکل ۴). در این مطالعه کاهش در زمینه شاخص سطح برگ به چشم نمی خورد. همچنین همبستگی قوی ای میان عملکرد ماده خشک و شاخص سطح برگ در دو تیمار تراکم و نیتروژن به چشم می خورد. بررسی منحنی روند تغییرات سرعت رشد نسبی در تیمار تراکم نشان می دهد که بالاترین سرعت رشد محصول مربوط به تراکم ۴۰ بوته در متر مربع به میزان ۶/۹۹ گرم بر متر مربع در روز بوده که اختلاف معنی داری با تراکم های ۲۵ و ۳۰

بوته در مترمربع دارد. روند صعودی سرعت رشد محصول با آن که در تیمار مصرف ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار از ۱۶۰ کیلوگرم بیشتر است ولی به نظر می رسد که این اختلاف معنی دار نمی باشد. بالاترین سرعت رشد محصول به میزان ۳۲/۳۸ گرم بر مترمربع در روز مربوط به مصرف ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بود (شکل ۶).



شکل ۶- روند تغییرات سرعت رشد محصول در تیمارهای مختلف کاشت.

شکل ۵- روند تغییرات سرعت رشد محصول در سطوح مختلف نیتروژن.

نتیجه گیری کلی

بررسی روند تغییرات سرعت رشد محصول، شاخص سطح برگ و تجمع ماده خشک کل در سطوح مختلف نیتروژن و تراکم های کاشت متغیر بوده و با برنامه ریزی دقیق در این دو جنبه می توان عملکرد علوفه بالایی را تولید کرد.

منابع

۱- جواهری م.ع. زین الدینی ع. نجفی نژاد ح. ۱۳۸۳. اثر تاریخ کاشت بر شاخص های رشد چغندر قند در دشت ارزوئیه (کشت پاییزه). پژوهش و سازندگی. شماره ۶۲، صفحه ۵۸ تا ۶۳.

2- Cusincanqui JA, Laure JG. 1999. Plant density and hybrid influence on corn forage yield and quality. Agron. J. 91, 564-569.

Study the physiological indices of forage sorghum in second cropping after barley as affected plant densities and different rates of nitrogen

Shahrajabian, M. H^{*}, Siadat, A., Fathi, G., Soleymani, A., Gharineh, M. H.

*Corresponding Email address: Hesamshahrajabian@Gmail.com

Abstract

To study the effect of plant density and different levels of nitrogen physiological indices of forage sorghum (var. sepideh) an experiment was conducted as split plot based on completely randomized block design with four replications in the Khorasan state of Isfahan in 2009. Four levels of nitrogen (0, 80, 160 and 240 KgN/ha) were the subplots and the main plots were densities (250000, 300000, 350000 and 400000 plant per hectare). In high plant densities and nitrogen rates, the trend of changes in dry matter was significantly increased. LAI in high plant densities and application of nitrogen increased, but because of using sorghum as fodder, no decreasing trend was shown. The maximum CGR was obtained by 30 plants

per m² and application of 240 kg N per ha. We recommended 240 kg N per ha and 400 plants per ha for cultivation of forage sorghum.

Keywords: Plant density, Nitrogen, Forage sorghum, Second cropping, Physiological indices.