

علیرضا صابری

استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران (alireza-sa70@yahoo.com)* (نویسنده مسئول)



اختر مقصدلو

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی، گرگان، ایران

مقایسه آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه سورگوم علوفه ای Speed Feed در مزارع استان گلستان

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۲/۲۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۵/۱۵

چکیده:

به منظور مقایسه آرایش کاشت یک ردیفه و دو ردیفه سورگوم علوفه ای (Hybrid Speed Feed) و تأثیر آن بر عملکرد علوفه تر و خشک و صفات مورفولوژیکی دو آزمایش جداگانه در دو منطقه گرگان و علی آباد اجرا گردید. در هر دو منطقه آرایش کاشت به صورت یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته (شاهد) و دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته با تراکم ۲۵۰ هزار بوته در هکتار اجرا گردید. طول خطوط کاشت ۶۶/۶ متر و فاصله بین مراکز پشته ها در تمام تیمارها ۶۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. تعداد پشته کاشته شده در هر تیمار ۴۶ پشته بود و برداشت در سطح ۲۰۰۰ متر برای هر تیمار صورت گرفت. برای اندازه گیری صفات زراعی و مورفولوژی از قبیل؛ ارتفاع بوته، تعداد پنجه، قطر ساقه و تعداد گره با کوادرات ده بوته بصورت تصادفی برداشت شد. ضمناً کل سطح زیر کشت نیز طبق دستورالعمل پروژه های تحقیقی و ترویجی رکورد گیری شد. تجزیه داده ها با آزمون انجام شد. عملکرد علوفه تر در آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته در چین اول با میانگین عملکرد ۴۷ تن در هکتار، ۲۱ و در چین دوم با میانگین عملکرد ۴۱/۶ تن دهکتار، ۲۱/۷ درصد نسبت به شاهد برتری نشان داد.



مقدمه

سورگوم [*Sorghum bicolor*(L.) Moench] "شتر گیاهان" گیاهی است از خانواده غلات (Cereals) و خاستگاه آن آفریقا و جنوب آسیا است (کوچکی، ۱۳۶۴؛ کوچکی و همکاران، ۱۳۶۶). این گیاه به علت تنوع ژنتیکی زیاد و داشتن ارقام پر محصول در طی سالهای متمادی طیف سازگاری خود را روز به روز با بهره گیری از اصلاح و تولید هیبریدهای جدید گسترش داده است. از آنجائی که از پتانسیل تولید بالا، ارزش غذایی مطلوب و قابلیت نگهداری به صورت خشک و سیلو برخوردار است،

می توان با توجه به شرایط آب و هوایی متنوع آن در اکثر نقاط کشور به نحو مطلوب در تامین علوفه مورد نیاز دام از آن بهره جست (مارتین و همکاران، ۱۹۷۶؛ هووس، ۱۹۷۹؛ کوچکی، ۱۳۶۴؛ گالتیری و ریاسینی، ۱۹۹۰؛ رضایی و همکاران، ۱۳۷۳؛ مساوات و همکاران، ۱۳۸۹). سطح زیر کشت سورگوم در استان گلستان ۵۳۱ هکتار است (آمار نامه استان گلستان، ۱۳۹۸ (که با تغییر الگوی کاشت و متعاقباً افزایش عملکرد، امیدواریم سطح زیر کشت نیز افزایش یابد. تعیین تراکم بهینه و الگوی مناسب کاشت برای استفاده مطلوب از نهاده هایی مانند آب، نور و

مواد غذایی نقش مفید و موثری دارد و موجب افزایش کمی و کیفی محصول می شود (شورگشتی، ۱۳۷۷). به نظر می رسد توجه به این مهم در نزدیک شدن به سقف پتانسیل تولیدی گیاه نقش موثری داشته باشد. از عواملی که می توان تابش نور به داخل پوشش گیاهی را توسط آن کم و زیاد کرد، ساختار ژنتیکی گیاه و آرایش کاشت است که بدین نحو می توان سبب افزایش عملکرد در واحد سطح شد (زهتابیان، ۱۳۷۵).

واژه های کلیدی: علوفه خردکن، یونجه، کلش گندم.

بوقوع خواهد پیوست. از این رو باید مطالعات بیشتری بر روی گیاهانی که عملکرد بالا، و نیاز آبی کمی دارند انجام شود تا تولید علوفه در استان منحصر به زراعت ذرت نشود و با ترویج و احیای سورگوم علوفه ای از آن در تغذیه دام ها بهره برداری گردد. برای دستیابی به اطلاعات لازم جهت مدیریت کارآمدتر مزارع سورگوم و ارزیابی آرایش های مختلف کاشت بر روی رشد و نمو، مقایسه آرایش کاشت یک ردیفه و دو ردیفه سورگوم علوفه ای و تاثیر آن بر عملکرد و برخی صفات مورفولوژیکی صورت گرفت. به عبارت دیگر هدف از این بررسی آن بود که ترکیبی مناسب از عوامل محیطی برای حصول حداکثر عملکرد ممکن با کیفیت مطلوب تأمین گردد. یعنی بتوانیم تراکم بوته در واحد سطح را با حداقل خسارت به اجزای عملکرد و خصوصیات رقم مورد مطالعه افزایش دهیم.

مواد و روش ها

این تحقیق در دو آزمایش جداگانه در دو منطقه: گرگان در مزرعه مقصودلو واقع در ۶ کیلومتری شمال شرقی این شهرستان و علی آباد در مزرعه اسماعیل زاده واقع در ۲ کیلومتری شمال غربی این شهرستان اجرا گردید.

خاک محل آزمایش در گرگان دارای بافت لوم رسی (*Clay loam*) با هدایت الکتریکی (EC) ۱ تا ۱/۵ میلی موس بر سانتی متر مربع و $pH = 7.1 - 7.6$ بود و عمق خاک زراعی ۳۰ سانتی متر، ارتفاع از سطح دریا ۹۸ متر و متوسط بارندگی سالیانه ۴۵۰ میلی متر می باشد. خاک محل آزمایش در علی آباد دارای بافت لوم رسی (*Clay loam*) با هدایت الکتریکی (EC) ۱/۳ تا ۱/۸ میلی موس بر سانتی متر مربع و $pH = 7.5 - 8$ بود و عمق خاک زراعی ۳۵ سانتی متر، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۷ متر و متوسط بارندگی سالیانه ۴۸۰ میلی متر می باشد.

(مساوات و همکاران، ۱۳۸۹). با مطالعه نتایج تحقیقات به زراعی بر روی تأثیر تراکم و آرایش کاشت بر عملکرد ذرت دانه ای، ذرت سیلویی و ذرت شیرین در استان می توان نتیجه گرفت، با آرایش دو ردیفه می شود تراکم بوته در واحد سطح را افزایش داد. با عنایت به اینکه تراکم بسته



به شرایط محیطی، حاصلخیزی خاک، ژنوتیپ، قدرت رشد، رطوبت، هدف تولید، رقابت با علف های هرز، پنجه زنی، اندازه و حجم بوته، مقاومت به ورس، تاریخ کاشت، رقابت با گیاه مجاور، رقابت درون گیاهی و نوع گیاه از نظر اشباع نوری در نواحی مختلف فرق می کند، بنابراین این الگو برای سایر گیاهان در مناطق مختلف بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد (صابری و همکاران، ۱۳۸۴؛ صابری، ۱۳۸۵؛ صابری، ۱۳۸۵). (ب).

کاهش نزولات و کارایی مصرف آب سورگوم رویکردها به کشت و کار این محصول را بیشتر نموده و پیش بینی می شود با اصلاح الگوی کشت، تولید و توسعه سورگوم در استان

اثرات تراکم و الگوی کاشت بر عملکرد سورگوم علوفه ای اسپیدفید به مدت دو سال در گرگان مطالعه شده است (مساوات و همکاران، ۱۳۸۹). در این بررسی فاکتور اول الگوی کاشت بود که در چهار سطح شامل یک ردیفه و کاشت روی پشته، دو

ردیفه و کاشت روی پشته، یک ردیفه و کاشت کف شیار و کاشت دو ردیفه و کف شیار اجرا شد و فاکتور دوم تراکم بوته بود که در چهار سطح (۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵ بوته در متر مربع) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک به ترتیب ۱۰۰/۱ و ۲۱/۳ تن در هکتار از الگوی کاشت دو ردیفه و کاشت کف شیار به دست آمد. همچنین بررسی اثرات متقابل الگوی کاشت و تراکم حاکی از برتری کشت دو ردیفه در تراکم ۲۵ بوته در متر مربع به ترتیب با عملکردهای ۱۰۰/۴ و ۲۲/۱ تن در هکتار علوفه تر و خشک بود

صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس چهار چوب و دستور العمل اجرای طرح های تحقیقی-ترویجی با آزمون t با نرم افزار آماری SAS (موسسه اس آ اس، ۲۰۰۴) انجام شد.

نتایج:

نتایج بررسی و مقایسه عملکرد علوفه تر حاکی از آن است که آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته در چین اول در گرگان با عملکرد ۴۹ تن در هکتار، ۱۸/۹ درصد و در علی آباد با عملکرد ۴۵ تن در هکتار ۲۳/۲ درصد نسبت به تیمار شاهد (یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته) بترتیب با عملکرد های ۴۱/۲۰۰ و ۳۶/۵۰۰ تن در هکتار در گرگان و علی آباد برتری نشان داد. مقایسه میانگین عملکرد علوفه تر چین دوم دو منطقه نیز حاکی از افزایش ۲۱/۷ درصدی عملکرد است (جدول ۱). نتایج بررسی و مقایسه عملکرد علوفه خشک حاکی از آن است که: آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته در چین اول در گرگان و علی آباد بطور میانگین ۲۵/۳۳ درصد

۲۰۰۰ متر مربع برای هر تیمار و جمعا ۴۰۰۰ متر مربع برای هر دو تیمار صورت گرفت. برای اندازه گیری صفات زراعی و مورفولوژی از قبیل؛ ارتفاع بوته، تعداد پنجه، قطر ساقه، تعداد گره و... با کوادرات ده بوته بصورت تصادفی برای عملکرد و تجزیه و تحلیل آماری (تی تست) برداشت شد. ضمنا کل سطح زیر کشت نیز طبق دستورالعمل پروژه های تحقیقی و ترویجی یادداشت برداری شد. رقم مورد مطالعه در این تحقیق اسپید فید بود که جزو سورگوم های گروه زودرس بوده که چین اول آن ۶۰ روز بعد کاشت و چین دوم آن ۳۰ روز بعد از چین اول برداشت گردید. در این بررسی از زمان کاشت (۲۷ اردیبهشت پس از رفع کامل سرما) تا برداشت ضمن عملیات زراعی، یادداشت برداری های لازم از مراحل مختلف رشد و نمو صورت گرفت. آبیاری بصورت نشستی و بسته به شرایط خاک و آب و هوا ۵ تا ۸ روز یکبار در تمام تیمارها یکنواخت

عملیات تهیه بستر مطابق معمول و عرف منطقه در بهار با مساعد شدن هوا انجام گرفت. مقدار کود محاسبه شده براساس آزمون خاک و طبق توصیه بخش خاکشناسی به خاک اضافه گردید، سپس دیسک زده شد تا با خاک مخلوط شوند. یک سوم از کود اوره در زمان کاشت و دو سوم باقیمانده در مرحله ۴ تا ۶ برگی و قبل از گلدهی بصورت سرک همزمان با آبیاری پاشیده شد.

آزمایش در دو سطح آرایش کاشت (یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته و دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته) با تراکم ۲۵۰ هزار بوته در هکتار اجرا گردید. طول خطوط کاشت ۶۶/۶ متر و فاصله بین مراکز پشته ها در تمام تیمارها ۶۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. فاصله بوته ها روی ردیف در الگوی کاشت یک ردیفه ۶ سانتی متر و در الگوی کاشت دو ردیفه ۱۲ سانتی متر منظور گردید. تعداد پشته کاشته شده با دستگاه ریزید در هر تیمار ۴۶ پشته بود که برداشت در سطح

جدول ۱. مقایسه عملکرد علوفه تر سورگوم علوفه ای اسپید فید در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه

| محل اجرای طرح | تیمار | عملکرد علوفه تر در چین اول (تن در هکتار) | درصد اختلاف عملکرد تیمار مورد معرفی با شاهد | عملکرد علوفه تر چین دوم (تن در هکتار) | درصد اختلاف عملکرد تیمار مورد معرفی با شاهد |
|----------------------------|---|--|---|---------------------------------------|---|
| گرگان | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۴۱/۲۰۰ | - | ۳۳/۹۲۰ | - |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۴۹/۰۰۰ | ۱۸/۹ | ۴۲/۵۰۰ | ۲۵/۲ |
| | مقدار t محاسباتی | ۲/۸۶ | - | ۲/۹۵ | - |
| علی آباد | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۳۶/۵۰۰ | - | ۳۴/۴۴۰ | - |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۴۵/۰۰۰ | ۲۳/۲ | ۴۰/۷۰۰ | ۱۸/۱ |
| | مقدار t محاسباتی | ۲/۶۴ | - | ۳/۶۰ | - |
| میانگین عملکرد | مقدار t جدول | ۲/۶۲ | - | ۲/۶۲ | - |
| | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۷۷/۷۰۰ | - | ۶۸/۳۶۰ | - |
| چین اول و چین دوم دو منطقه | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۹۴/۰۰۰ | ۲۰/۹ | ۸۳/۲۰۰ | ۲۱/۷ |

نسبت به تیمار شاهد (یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته) برتری نشان داد. مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک چین دوم دو منطقه نیز حاکی از افزایش ۳/۶۳ درصدی عملکرد است (جدول ۲).

نتایج بررسی و مقایسه صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه ای اسپید فید در چین اول در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه در منطقه گرگان حاکی از آن است که: آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر و ی پشته در چین اول دارای بالاترین ارتفاع و بیشترین تعداد پنجه در بوته بود ولی اختلاف معنی داری در تعداد برگ، تعداد گره و قطر ساقه ملاحظه نشد. تعداد پنجه و تعداد برگ در منطقه علی آباد داد ولی بین سایر صفات مورد مطالعه تفاوت معنی داری ملاحظه نشد (جدول ۳).

نتایج بررسی و مقایسه صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه ای اسپید فید در چین دوم در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه در منطقه گرگان حاکی از آن است که: آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر و ی پشته در چین دوم دارای بیشترین تعداد پنجه در بوته است ولی اختلاف معنی داری در ارتفاع بوته، تعداد برگ، تعداد گره و قطر ساقه ملاحظه نشد. تعداد پنجه و تعداد برگ در منطقه علی آباد نیز آرایش کاشت دو ردیفه با فاصله ۱۵ سانتی متر و ی پشته در چین دوم دارای بیشترین تعداد پنجه در بوته بود ولی بین سایر صفات مورد مطالعه تفاوت معنی داری مشاهده نشد (جدول ۴).

جدول ۲. مقایسه عملکرد علوفه خشک سورگوم علوفه ای اسپید فید در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه

| محل اجرای طرح | تیمار | عملکرد علوفه خشک در چین اول (تن در هکتار) | درصد اختلاف عملکرد تیمار مورد معرفی با شاهد (در هکتار) | عملکرد علوفه خشک چین دوم (تن در هکتار) | درصد اختلاف عملکرد تیمار مورد معرفی با شاهد |
|----------------------------|---|---|--|--|---|
| گرگان | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۶/۳۰۳ | - | ۵/۴۳۳ | - |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۸/۹۰۰ | ۴۱/۲ | ۵/۷۰۹ | ۴/۹ |
| | مقدار f محاسباتی | ۶/۴۷۱ | - | ۰/۱۸۰ | - |
| علی آباد | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | - | ۲/۶۲ | - |
| | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۶/۳۷۰ | - | ۵/۰۷۰ | - |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۶/۹۸۴ | ۹/۵ | ۵/۱۷۶ | ۲/۱ |
| میانگین عملکرد | مقدار f محاسباتی | ۲/۱۹۰ | - | ۰/۲۶۸ | - |
| | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | - | ۲/۶۲ | - |
| | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۱۲/۶۷۳ | - | ۱۰/۵۰۳ | - |
| چین اول و چین دوم دو منطقه | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۱۵/۸۸۴ | ۲۵/۳۳ | ۱۰/۸۸۵ | ۳/۶۳ |

جدول ۳. مقایسه صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه ای اسپید فید در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه (چین اول)

| محل اجرای طرح | تیمار | ارتفاع بوته (سانتی متر) | تعداد برگ | تعداد گره | تعداد پنجه | قطر ساقه |
|------------------|---|-------------------------|-----------|-----------|------------|----------|
| گرگان | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۲۲۳/۴ | ۹/۸ | ۷/۹ | ۳/۸ | ۱۲/۵ |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۲۵۵/۴ | ۹/۹ | ۷/۶ | ۵/۷ | ۱۱/۸ |
| | مقدار f محاسباتی | ۲/۹۳ | ۰/۶۲ | ۰/۵۸ | ۳/۷۱ | ۰/۷۷ |
| علی آباد | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ |
| | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۱۷۶/۵ | ۷/۷ | ۵/۲ | ۴/۲ | ۱۲/۹ |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۱۷۰/۶ | ۸/۱۸ | ۵/۱۳ | ۵/۲۵ | ۱۱/۵۴ |
| مقدار f محاسباتی | ۰/۷۳۶ | ۱/۲۲ | ۰/۱۰۲ | ۲/۶۶ | ۱/۷۲ | ۲/۶۲ |
| | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ |

جدول ۴. مقایسه صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه ای اسپید فید در آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه (چین دوم)

| محل اجرای طرح | تیمار | ارتفاع بوته (سانتی متر) | تعداد برگ | تعداد گره | تعداد پنجه | قطر ساقه |
|------------------|---|-------------------------|-----------|-----------|------------|----------|
| گرگان | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۱۶۰/۱ | ۷/۲ | ۳/۹ | ۱/۸ | ۷/۱۲ |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۱۵۹/۷ | ۶/۹ | ۴/۰ | ۲/۳ | ۹/۱۱ |
| | مقدار f محاسباتی | ۰/۶۲ | ۰/۵۸ | ۰/۳۰ | ۴/۳۶ | ۸۵/۰ |
| علی آباد | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ |
| | یک ردیف کاشت بصورت منفرد روی پشته | ۶/۱ | ۵/۱۶ | ۵/۱۶ | ۱/۹۸ | ۰/۵۱۳ |
| | دو ردیف کاشت با فاصله ۱۵ سانتی متر روی پشته | ۶/۴ | ۵/۱ | ۵/۱ | ۳/۲ | ۸/۱۱ |
| مقدار f محاسباتی | ۱/۱۱ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۴/۰۸ | ۵/۹۱ | ۲/۶۲ |
| | مقدار f جدول | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ | ۲/۶۲ |

درصد) بهره جست (عملکرد علوفه خشک از ۱۷/۸ تن در هکتار به ۲۲/۱ تن در هکتار ارتقا یافت).

توصیه ترویجی

اجرای این الگو در مزارع کشاورزان با دو دستگاه ردیفکار پنوماتیک کاشت دو ردیفه و یک پشته کار موجود در استان به سهولت امکان پذیر است. از این رو پیشنهاد می شود: کشت دو ردیفه سورگوم علوفه ای با تراکم ۲۵۰ هزار بوته در هکتار در سطح وسیع تر و مکان های متعدد توسط سازمان جهاد کشاورزی کشت شود تا موجبات ترویج این نظام عملیاتی شود.

سپاسگزاری

در خاتمه لازم می دانیم از کلیه همکاران گرامی و عزیزانی که در فراهم آوردن امکانات اجرای طرح مساعدت نموده اند صمیمانه تشکر و قدردانی نماییم. بویژه از همکاران محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان و همکاران ارجمند مدیریت هماهنگی ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان که از هیچ کوششی دریغ نفرمودند.

بوته ها با سایه اندازی بیشتر مانع رشد علف های هرز و هدر رفتن رطوبت و سایر نهاده ها شده و کارایی انرژی خورشید از طریق جذب بیشتر توسط برگ ها افزایش خواهد یافت (سیده وند و همکاران، ۱۳۷۹).

همچنین به دلیل رشد سریعتر و توزیع مناسبتر بوته ها، در کشت دو ردیفه پوشش سبز مزرعه زودتر صورت می گیرد و از تبخیر سریع و شدید مزرعه جلوگیری می شود و بوته ها با سایه اندازی بیشتر مانع رشد علف های هرز و هدر رفتن رطوبت و سایر نهاده ها شده و کارایی انرژی خورشید از طریق جذب بیشتر توسط برگ ها افزایش خواهد یافت (سیده وند و همکاران، ۱۳۷۹). با کاهش فاصله ردیف های کاشت سایه اندازی بیشتر شده و متعاقباً تبخیر سطحی نیز کم می شود که منجر به صرفه جویی در مصرف آب، کود و علفکش می شود (صابری، ۱۳۸۵).

در مجموع با عنایت به یافته های مساوات و همکاران (۱۳۸۹) و تایید نتایج در مزارع کشاورزان منطقه، می توان نتیجه گرفت؛ با آرایش کاشت دو ردیفه رقابت بین بوته ها کاهش یافته و تراکم سورگوم علوفه ای را می توان ۲۰ درصد افزایش داد (از ۲۰ بوته در متر مربع به ۲۵ بوته در متر مربع) و متعاقباً در حصول عملکرد بالا (۱۹/۵

بحث و نتیجه گیری

مطالعات نشان می دهند؛ در الگوی کشت دو ردیفه سورگوم در طرفین پشته به فاصله ۱۵ سانتی متر از یکدیگر، بجای کشت تک ردیفه بر روی وسط پشته ها (شیوه رایج)، توزیع بوته ها بر روی هر پشته بصورت متوازی الاضلاع خواهد بود. این آرایش، فاصله و فضای مناسبتری را برای هر بوته جهت بهره گیری از نور و جذب رطوبت و کود و سایر عناصر فراهم می نماید) پروتر و هیکس، ۱۹۹۷، دانکن، ۱۹۸۴، اسپراک و دادلی (۱۹۸۸)، و حجم ریشه ها نیز به دلیل دارا بودن فضای وسیع تر، نسبت به روش کشت تک ردیفه بیشتر می باشد و در مجموع ریشه ها در سطح و عمق بیشتری توسعه یافته و از مواد غذایی بهتر می توانند استفاده کنند (دانکن، ۱۹۸۴، اسپراک و دادلی ۱۹۸۸). در کشت دو ردیفه، بوته های سورگوم بدلیل بر خورداری از نور و تغذیه بهتر، نسبت به کشت یک ردیفه، دارای ارتفاع بالاتر و تعداد پنجه بیشتری می شوند که این یافته با نتایج شورگشتی (۱۳۷۷) و کولاد (۱۹۹۷) مطابقت دارد.

همچنین به دلیل رشد سریعتر و توزیع مناسبتر بوته ها، در کشت دو ردیفه پوشش سبز مزرعه زودتر صورت می گیرد و از تبخیر سریع و شدید مزرعه جلوگیری می شود و

گزارش تصویری از پروژه:



منابع مورد استفاده:

- رضائی، ع.ح. فرحخش و م. کریمی ۱۳۷۳. روش سریع تخمین سرعت رشد محصول سورگوم. مجله علوم کشاورزی ایران و جلد ۴(۲۵):۲۸.
- زهتابیان، غ. ر. ۱۳۷۵. بررسی اثر کاهش نور بر روی رشد و نموذرت. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۴۷، شماره ۱.
- سازمان برنامه بودجه استان گلستان. ۱۳۸۸. آمارنامه استان گلستان، انتشارات سازمان برنامه بودجه استان گلستان. ۳۷۴ صفحه.
- سیده وند، م. م. ولیزاده، م. قنادها و ا. بانکه ساز. ۱۳۷۸. بررسی اثرات تراکم و الگوی کاشت روی برخی خصوصیات زراعی ذرت. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه تهران.
- شور گشتی، م. ۱۳۷۷. بررسی انتخاب بهترین الگوی کاشت، تراکم و تاثیر آنها بر روی صفات کیفی و کمی ذرت سیلوی SCV۰۴ تحت شرایط آب و هوایی کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.
- صابری، ع. ر. ۱۳۸۵ الف. بررسی و تعیین مناسبترین آرایش کاشت و تراکم بر عملکرد دانه و علوفه ذرت هیبرید سینگل کراس ۷۰۴. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان.
- صابری، ع. ر. ۱۳۸۵ ب. اثر آرایش کاشت و تراکم بر عملکرد ذرت شیرین. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان.
- صابری، ع. ر.، مظاهری، د.، و حیدری شریف آباد، ح. ۱۳۸۴. اثرات تراکم و الگوی کاشت بر عملکرد و برخی خصوصیات زراعی ذرت تری وی کراس ۶۴۷. مجله علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گلستان. صفحات ۶۷-۷۶.
- صابری، ع. ر.، و مقصودلو، ا. ۱۳۹۵. مقایسه آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه سورگوم علوفه ای اسپید فید در مزارع استان گلستان. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان.
- کوچکی، ع. ۱۳۶۴. زراعت در مناطق خشک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- کوچکی، ع.، ح. خیابانی و غ. ح. سرمندیا. ۱۳۶۶. تولید محصولات زراعی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۶۳۸ صفحه.
- مساوات، س. ا.، فیض بخش، م. ت. و ا. حیدری راد. ۱۳۸۹. اثرات روش کاشت و تراکم بر عملکرد و صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه ای در استان گلستان. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان.
- Colloud, G. F. 1997. Sowing mays in the high densities. *Revue Susse Dagri Culture Vol.29:N0.4.*
- Duncan, W. G. 1984. *A Theory to explain the relationship between corn population and grain yield. Crop Sci. 24: 1141-1145.*
- Gualtieri, M. and S. Rapactni. 1990. *Sorghum grin in poultry feeding. World poultry Science Journal 46: 246-254.*
- House, L. R. 1979. *Aguide to Sorghum breeding. International crops Research Institute for the semi-Arid tropics, patancheu, A.D.India.*
- Martin, J., W. H. Leonard and D.L. STAMP. 1979. *Principles of field crop production. Macmillan Pub.CO., INC. NewYork, 1176PP.*
- Proter, P. M. and D. K. Hicks. 1997. *Corn response to row width and plant population in the northern cornbelt. J.priod. Agric. Vol.10:293.*
- SAS Institute. 2004. *SAS/STAT user's guide. release. Re-release 9.0. 4th ed. Statistical Analysis Institute, Cary, NC.*
- Sprague, C. F. and J. W. Dudley. 1988. *Corn and Corn Improvement. Third edition, Madison, wisconsin U.S.A.*