بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه ایلام

دانشکده کشاورزی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد در رشته مهندسی کشاورزی (زراعت)

بررسی تأثیر کود نیتروژن بر صفات کمی و کیفی ارقام مختلف سورگوم علوفه ای

توسط:

سمیرا طاهرخانی

استاد راهنما :

دکتر علی اشرف مهرابی

شهریور ۱۳۸۸

به نام خدا

بررسی تأثیر کود ازت بر صفات کمی و کیفی ارقام مختلف سورگوم علوفه ای

توسط:

سمیرا طاهرخانی

پایان نامه ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته‌ی:

کشاورزی (زراعت)

از دانشگاه ایلام
ایلام
جمهوری اسلامی ایران

در تاریخ.....۱۳۸۸/۶/۲۴.....توسط هیأت داوران زیر ارزیابی و با درجه عالی(۱۹/۶۲) به تصویب نهایی رسید.

دکتر علی اشرف مهرابی، استادیار (راهنما) .....

مهندس عزیز فومن، مربی پژوهشی (مشاور).....

دکتر فرشید فتاح نیا، استادیار (مشاور).....

دکتر محمد جواد زارع، استادیار (داور) .....

دکتر مهرشاد براری، استادیار (داور).....

شهریور ۱۳۸۸

تقدیم به

پدرم

اسطوره صبر و تلاش

مادرم

تندیس مهر و محبت

آنان که نگاهشان باران بی کران محبت است

و تقدیم به

به همه کسانی که حقیقت جویی زندگیشان را جهت بخشیده علم و ایمان روحشان را از تباهی و سکون بازداشته و معنای زندگی را در انسانیت یافته اند.

سپاسگزاری

خداوند را سپاس می گویم که مرا مشمول لطف و عنایت خود قرار داد و در راه تحصیل علم و دانش یاری فرمود.

از عزیزانی که در انجام این تحقیق مرا یاری کردند کمال تشکر و قدردانی را دارم:

استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقای دکتر علی اشرف مهرابی که در طول اجرای تحقیق با راهنمایی ها و مساعدت هایشان همواره پشتیبان من بودند.

از اساتید گرامی آقایان مهندس عزیز فومن و دکتر فرشید فتاح نیا که زحمت مشاوره این پایان نامه را قبول فرمودند.

مسئول محترم آزمایشگاه آقای مهندس ملکی که در انجام این پایان نامه مرا یاری نمودند.

و نیز از خواهران عزیزم شهرزاد، سحر، شادی و برادر خوبم امیر، به سبب صمیمیت و حمایت های همه جانبه شان با تمام وجود قدردانی می نمایم.

چکیده

بررسی تأثیر کود نیتروژن بر صفات کمی و کیفی ارقام مختلف سورگوم علوفه ای

توسط:

سمیرا طاهرخانی

به منظور تعیین مناسب ترین رقم و میزان نیتروژن جهت تولید حداکثر عملکرد کمی و کیفی سورگوم علوفه ای آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه ایلام در سه تکرار اجراء گردید. کرت های اصلی شامل سه سطح کود نیتروژن (۰ ، ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) و کرت های فرعی در برگیرنده چهار رقم سورگوم علوفه ای (KFS۱، KFS۲، Pegah و Superdan) بود. برداشت در مرحله ۱۰ تا ۲۰٪ گلدهی در دو چین (به ترتیب ۷۵ و ۵۵ روز بعد از سبز شدن) صورت گرفت. علوفه برداشت شده از نظر صفات ، وزن تر ساقه و برگ ، وزن خشک ساقه و برگ، نسبت وزن تر برگ به ساقه، نسبت وزن خشک برگ به ساقه، ارتفاع ساقه، تعداد پنجه، تعداد برگ، درصد پروتئین خام، NDF (الیاف نامحلول در شوینده خنثی) وADF (الیاف نامحلول در شوینده اسیدی) ارزیابی شد. نتایج حاصله نشان داد که افزایش سطح کود نیتروژن باعث افزایش تبرخی از صفات ارزیابی شده گردید و تنها نسبت وزن تر و خشک برگ به ساقه را کاهش داد. در رابطه با صفاتی چون تعداد پنجه، تعداد برگ و ارتفاع ساقه تغییری معنی داری مشاهده نشد. با افزایش سطح کود نیتروژن از ۰ به ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، عملکرد علوفه در هر چهار رقم مورد بررسی به طور معنی داری افزایش یافت. همچنین درصد پروتئین خام و در کل عملکرد کیفی علوفه نیز افزایش یافت. عکس العمل مثبت ارقام مورد بررسی به افزایش مصرف کود نیتروژن ، نشان دهنده کودپذیری ارقام مورد استفاده بود. به طوری که در اکثر قریب به اتفاق صفات مورد ارزیابی، روندی افزایشی در پاسخ به افزایش مقدار کود نیتروژن از ۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد. هر چند که در برخی از ارقام در صفات مهمی نظیر صفات کیفی، بین سطوح ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص، تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد.در بین ارقام مورد مطالعه رقم Superdan با تولید ۳۱۵٦/٦۷ گرم علوفه تر و ٦۵۹/۲۸ گرم علوفه خشک ، دارای بالاترین عملکرد تک بوته بود. همچنین این رقم با داشتن ۱٤/۲۰ درصد پروتئین خام و ٤۳/۸۵ درصد NDF نسبت به سه رقم دیگر از خوشخوراکی و کیفیت بالاتری برای تغذیه دام برخوردار بود. بعد از این رقم ، رقم Pegah با تولید ۲۷۵۷/۳۹ گرم علوفه تر و ۵۹۵/٦۷ گرم علوفه خشک و نیز ۱۳/۰۹ درصد پروتئین خام و ٤٦/۳۲ درصد NDF، به عنوان دومین رقم برتر در این بررسی معرفی می گردد. رقم Kfs۲ با تولید ۲٤۱٦/٦۷ گرم عملکرد علوفه تر ، ۵۳٦/۲۲ گرم عملکرد علوفه خشک و ۱۲/۰۷ درصد پروتئین خام ، ٤۵/۸۹ درصد NDF از بین تیمارهای مورد آزمایش در رتبه سوم قرار گرفت. و رقم Kfs۱ نسبت به سه رقم دیگر کم ترین عملکرد کمی و کیفی را دارا بود. . لذا رقم Superdan در این آزمایش به عنوان رقم برتر معرفی می گردد.

واژه های کلیدی: سورگوم، رقم ، میزان نیتروژن، عملکرد، اجزاء عملکرد، پروتئین خام ، NDF ، ADF

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده	د
فهرست جداول	ش
فهرست اشکال	ض
فصل اول (مقدمه)	
۱-۱- مقدمه	۱٦
۱-۲- اهداف تحقیق	۱۸
فصل دوم (کلیات و بررسی منابع)	
۲-۱- تاریخچه سورگوم	۲۰
۲-۲- سطح زیر کشت	۲۰
۲-۳- موقعیت سورگوم در جهان	۲۱
۲-٤- تاریخچه زراعت و تحقیقات سورگوم در ایران	۲۲
۲-٥- موارد استفاده و مزیت های علوفه سورگوم	۲٤
۲-٦-طبقه بندی زراعی سورگوم	۲۷
۲-٦-۱- سورگوم دانه ای	۲۷
۲-٦-۲- سورگوم قندی یا شیرین	۲۷
۲-٦-۳- سورگوم جارویی	۲۸
۲-٦-٤-سورگوم علوفه ای	۲۸
۲-٦-٥ سورگوم علفی	۲۸
۲-٦-٦- سورگوم مومی	۲۸
۲-۷- گیاهشناسی سورگوم	۲۸
۲-۷-۱ - ریشه	۲۹
۲-۷-۲- ساقه	۲۹
۲-۷-۳- پنجه	۲۹
۲-۷-٤- برگ	۳۰

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
۲-۷-۵- گل آذین	۳۰
۲-۷-٦- میوه	۳۱
۲-۸- ترکیبات شیمیایی	۳۲
۲- ۹- ترکیبات ضد کیفیت در سورگوم	۳۳
۲-۱۰- اکولوژی سورگوم	۳٤
۲-۱۰-۱- دما	۳٤
۲-۱۰-۲- رطوبت	۳٤
۲-۱۰-۳- واکنش به طول روز	۳۵
۲-۱۰-٤- خاک	۳۵
۲-۱۰-۵- واکنش به شوری	۳٦
۲-۱۰-٦- عرض جغرافیایی	۳٦
۲-۱۱- عملیات زراعی	۳٦
۲-۱۱-۱- آماده سازی زمین	۳٦
۲-۱۱-۲- تاریخ کاشت	۳٦
۲-۱۱-۳- مقدار بذر مصرفی و روش کاشت	۳۷
۲-۱۱-٤- آبیاری	۳۷
۲-۱۱-۵- آفات و بیماری ها	۳۷
۲-۱۱-٦- برداشت	۳۸
۲-۱۲- کلیاتی در مورد کوددهی و عناصر غذایی مورد نیاز سورگوم	۳۸
۲-۱۳- کود نیتروژن	۳۹
۲-۱٤- روش های نوین برای صرفه جویی در مصرف کودهای نیتروژنی	٤۱
۲-۱۵- تأثیر کود نیتروژن بر خصوصیات کمی سورگوم	٤۱
۲-۱٦- تأثیر کود نیتروژن بر خصوصیات کیفی سورگوم	٤٤
فصل سوم (مواد و روش ها)	
۳-۱- زمان و محل اجرای تحقیق	٤۷

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
۳-۲- خصوصیات خاک محل آزمایش	٤۲
۳-۳- طرح آزمایشی و مشخصات تیمارها	٥۰
۳-٤- مراحل اجرای آزمایش	٥۲
۳-٥- نمونه برداری از مزرعه و سنجش های کمی	٥۳
۳-٦- ارزیابی صفات کیفی	٥۳
۳-٦-۱- روش کار	٥٤
۳-۷- تعیین میزان NDF نمونه ها	٥٥
۳-۷-۱- روش کار	٥٥
۳-۸- تعیین میزان ADF نمونه ها	٥٥
۳-۹-تجزیه های آماری	٥٦
فصل چهارم (نتایج و بحث)	
٤-۱- ویژگی های کمی عملکرد علوفه	٥۸
٤-۱-۱- عملکرد و اجزای عملکرد علوفه تر	٥۸
٤-۱-۱-۱- وزن تر ساقه	٦٤
٤-۱-۱-۲- وزن تر برگ	٦۸
٤-۱-۱- ۳- نسبت وزن تر برگ به ساقه	۷۰
٤-۱-۱-٤- وزن تر تک بوته	۷۳
٤-۱-۲- عملکرد و ازای عملکرد علوفه خشک	۷٦
٤-۱-۲-۱-وزن خشک ساقه	۷۸
٤-۱-۲-۲- وزن خشک برگ	۷۹
٤-۱-۲-۳-نسبت وزن خشک برگ به ساقه	۸۳
٤-۱-۲-٤- وزن خشک تک بوته	۸٥
٤-۱-۳- ارتفاع ساقه	۸۷
٤-۱-٤- تعداد برگ	۹۱
٤-۱-٥- تعداد پنجه	۹۳

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
٤-٢- اجزای کیفی عملکرد علوفه	٩٦
٤-٢-١- درصد پروتئین خام	٩٦
٤-٢-٢- NDF	٩٨
٤-٢-٣- ADF	٩٩
٤-٣- رگرسیون زیر مجموعه های مناسب از متغییرهای ارزیابی شده	١٠٠
٤-٣-١- رگرسیون بهترین متغییرها برای علوفه تر تولیدی	١٠٠
٤-٣-٢- رگرسیون بهترین متغییرها برای علوفه خشک تولیدی	١٠٠
٤-٣-٣- رگرسیون بهترین متغییرها برای درصد پروتئین خام	١٠١
٤-٣-٤- رگرسیون بهترین متغییرها برای صفت NDF	١٠١
٤-٤- تجزیه مسیر (علیت)	١٠٣
٤-٤-١- وزن تر تک بوته	١٠٣
٤-٤-٢- درصد پروتئین خام	١٠٣
٤-٤-٣- NDF	١٠٤
٤-٥- نتیجه گیری نهایی	١١١
٤-٦- پیشنهادات	١١٢
فهرست منابع	١١٥

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۲-۱- سطح زیر کشت و مقدار تولید سورگوم دانه ای و علوفه ای در هر استان(هکتار-تن)، سالنامه آماری سال ۱۳۸۵	۲۳
جدول ۳-۱- برخی از پارامترهای اقلیمی محل اجرای آزمایش(سال۱۳۸۷)	٤٨
جدول ۳-۲- نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش	٤٩
جدول ٤-۱- تجزیه واریانس صفات ارزیابی شده در ارتباط با عملکرد کمی علوفه سورگوم	٦١
جدول ٤ -۲- تجزیه واریانس صفات ارزیابی شده در ارتباط با عمکرد کمی و کیفی علوفه سورگوم	٦٢
جدول ٤ -۳- مقایسه میانگین ها تحت تاثیر تیمار واریته ×ازت ×چین براساس آزمون چند دامنه ای دانکن	٦٣
جدول٤-٤ - مقایسه میانگین های صفات ارزیابی شده برای واریته های مختلف در سطوح کود ازته (آزمون چند دامنه ای دانکن)	٧٢
جدول٤-٥ – میانگین صفات مرتبط با کیفیت در دو چین برداشت شده در این آزمایش	٧٣
جدول٤-٦-مقایسه میانگین اثرات متقابل واریته × چین بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن	٩٠
جدول ٤-۷- معادلات رگرسیون چندگانه اجزای گزینش شده برای کمیت و کیفیت عملکرد علوفه تولیدی	١٠٢
جدول٤-٨ - تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیای شده برای صفت وزن تر تک بوته در چین اول	١٠٥
جدول٤-٩ - تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیای شده برای صفت وزن تر تک بوته در چین دوم	١٠٦
جدول ٤-١٠ - تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیای شده بر صفت درصد پروتئین خام در چین اول	١٠٧

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول٤-١١- تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیای شده بر صفت درصد پروتئین خام در چین دو	١٠٨
جدول ٤-١٢ - تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیایب شده بر صفت درصد فیبرخام در چین اول	١٠٩
جدول ٤-١٣- تجزیه علیت ضرایب همبستگی ساده به اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغییر های ارزیایب شده بر صفت درصد فیبر خام در چین دوم	١١٠
جدول ٤-١٤- ضرا یب همبستگی ساده اجزاء کمی و کیفی علوفه در چین اول	١١٣
جدول ٤-١٥ - ضرا یب همبستگی ساده اجزاء کمی و کیفی علوفه در چین دوم	١١٤

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۲-۱- شمای گیاه سورگوم به همراه اجزاء و موارد مصرف آن ، (۱۳۷٦)	۲٦
شکل ۳-۱- روند تغییرات میانگین دمای هوا در طول دوره آزمایش	٤۷
شکل۳-۲ - نقشه اجرایی طرح آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در سه تکرار	٤۸
شکل٤-۱ – نمودار مقدار وزن تر ساقه واریته های مختلف در سطوح کود ازت در چین اول (الف) و چین) دوم (ب)	٦٦
شکل٤-۲ – نمودار مقدار وزن تر برگ واریته های مختلف در سطوح کود ازت در چین اول (الف) و چین دوم (ب)	٦۷
شکل ٤- ۳- نسبت وزن تر برگ به ساقه در ژنوتیپ های مختلف در سطوح کود ازته استفاده شده.	۷۱
شکل ٤-٤ – وزن تر تک بوته واریته های مختلف در سطوح کود ازته در چین های برداشت شده (الف- چین اول، ب- چین دوم)	۷٥
شکل٤- ٥ – نمودار مقدار وزن خشک ساقه واریته های مختلف در سطوح کود ازت در چین اول (الف) و چین) دوم (ب)	۸۱
شکل٤- ٦ – نمودار مقدار وزن خشک برگ واریته های مختلف در سطوح کود ازت در چین اول (الف) و چین) دوم (ب)	۸۲
شکل ٤- ۷- نسبت وزن خشک برگ به ساقه در ژنوتیپ های مختلف در سطوح کود ازته استفاده شده.	۸٤
شکل ٤-۸ - وزن خشک تک بوته واریته های مختلف در سطوح کود ازته در چین های برداشت شده.(الف- چین اول، ب- چین دوم)	۸٦
شکل ٤- ۹- ارتفاع ساقه در ژنوتیپ های مختلف در سطوح کود ازته استفاده شده.	۸۹
شکل ٤- ۱۰- ارتفاع ساقه در ژنوتیپ های مختلف در چین اول و دوم.	۸۹

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ٤- ١١- تعداد برگ در ژنوتیپ های مختلف درسطوح کود ازته استفاده شده .	٩٢
شکل ٤-١٢- تعداد برگ در سطوح کود ازته استفاده شده در چین اول و دوم.	٩٢
شکل ٤- ١٣- تعداد پنجه در ژنوتیپ های مختلف درسطوح کود ازته استفاده شده .	٩٥
شکل ٤-١٤- تعداد پنجه در سطوح کود ازته استفاده شده در چین اول و دوم.	٩٥
شکل ٤-١٥ – درصد پروتئین خام در ژنوتیپ های مختلف درسطوح کود ازته استفاده شده .	٩٧
شکل ٤-١٦ – NDF ژنوتیپ های مختلف درسطوح کود ازته استفاده شده .	٩٧
شکل ٤-١٧-ADF در ژنوتیپ های مختلف درسطوح کود ازته استفاده شده	٩٩

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

افزایش روز افزون جمعیت در دنیا و آهنگ فعلی رشد کشاورزی و ناکافی بودن تولید محصولات کشاورزی و مواد غذایی به نسبت احتیاجات مردم مهم ترین مسأله موجود در جهان امروز است. تقاضای جهانی غذا از سال ۱۹٦٥ به بعد افزایش سرسام‌آوری یافته است و با وجود تحولاتی که در به‌کارگیری علوم و فنون جدید و استفاده گسترده و موثر از منابع خاک و آب صورت گرفته است، بشر هنوز نه تنها قادر به مقابله با خطر گرسنگی و خطر کمبودهای غذایی جاری نیست بلکه در آغاز قرن جدید در انتظار مشکلات به مراتب دشوارتری است وکمبود مواد غذایی و به خصوص مواد پروتئینی بزرگترین مشکل قرن آینده است. بر اساس آمارهای سازمان ملل متحد رقم گرسنگان جهان که در سال ۱۹۷۰ حدود ٤٥۰ میلیون نفر بوده، در سال ۱۹۹۰ به حدود ٥٥۰ میلیون و در قرن بیست و یکم به بیش از ۹۰ میلیون نفر رسیده است. اصلاح و توسعه کشت علوفه در کشور و مدیریت مراتع موجود جهت تامین غذای مورد نیاز دام‌ها می‌تواند گامی بزرگ در جهت بالا بردن تولیدات دامی کشور و در نتیجه تامین حداقل پروتئین مورد نیاز هم‌وطنان باشد (رستگاری،۱۳۸٤).

با توجه به جمعیت دام در کشور که بالغ بر ۹۰ میلیون واحد دامی می با شد و با در نظر گرفتن وسعت مراتع کشور، علوفه استحصالی از آن ها و احتساب علوفه تولیدی از نباتات علوفه‌ای و بروز خشکسالی‌های پی‌درپی که باعث فشار بیش از حد به مراتع شده، هر ساله از وسعت مراتع کشور کاسته می شود. این منابع تنها می تواند ۲٥ درصد از نیاز تغذیه ای دام کشور را تامین کند. در نتیجه نه تنها مراتع قادر به تامین نیاز دام‌های موجود در کشور نمی باشند، بلکه در شرایط متغییرکنونی، چرای بی رویه، تحمیل چند برابر دام بر مرتع، چرای نامنظم و نابهنگام از جمله عوامل اصلی تخریب جنگل‌ها و مراتع و عمده‌ترین عامل نابودی گونه‌های مرتعی و عامل اصلی فرسایش خاک‌ها در این گونه زمین‌ها می باشند. کشور ما به علت کمبود محصولات گوشتی، هر ساله بخشی از نیازهای خود را با خروج مبالغ هنگفتی ارز از کشورهای دیگر وارد می نماید. بدیهی است ورود بی رویه مواد خوراکی، دام زنده و گوشت از خارج و صرف مبالغ زیادی ارز جهت تامین این کمبودها راهکاری اساسی نیست (خالص‌رو،۱۳۸٤).

رسیدن به خود کفایی اگرچه آسان نیست، اما اقدام به تولید منابع خوراک دام در داخل کشور اساسی‌ترین حرکت در این مسیر است. توسعه دامپروری و صنایع غذایی وابسته به آن هنگامی میسر خواهد بود که خوراک لازم و منابع غذایی مطمئن در دسترس باشد. بنا براین در کنار اصلاح، حفظ و توسعه مراتع طبیعی، تولید گیاهان علوفه‌ای نیز از نخستین گام‌های اساسی در این زمینه می باشد. از

طرف دیگر، با توجه به قرار گرفتن ایران در کمربند مناطق خشک و نیمه خشک جهان و هم چنین افزایش روز افزون جمعیت و متعاقب آن افزایش نیاز غذایی به ویژه پروتئین، لزوم بهره برداری از گیاهان با میزان سازگاری بالا به اقلیم و شرایط خاکی کشور و درصد پروتئین بالا برای تامین علوفه مورد نیاز دام بیش از پیش احساس می‌شود. کشت گیاهان علوفه ای با حداقل نیاز آبی و استفاده از گونه‌های علوفه‌ای که نیاز چندانی به آب پر ارزش تابستانه نداشته باشند، راهکار مناسبی جهت افزایش تولیدات دامی کشور است و گونه های گیاهی که بتوانند با مصرف آب کمتر، ماده خشک بیشتری تولید نمایند و به عبارت دیگر کارایی مصرف آب (WUE)[1] بالاتری داشته باشند از این نظر حائز اهمیت فراوانی می باشند (مقتولی ،۱۳۷۷).

منابع تغذیه‌ای دام در دو گروه قرار می گیرند: گروه اول هیدرات های کربن و یا همان قندها هستند که نقش آن‌ها تهیه انرژی مورد نیاز دام برای تامین سلامتی، رشد و حرکت دام است. گروه دوم پروتئین ها هستند که برای رشد و نمو دام نقش اساسی را بر عهده دارند. هیدرات‌های کربن توسط یکی از مهم‌ترین خانواده های گیاهی که همان خانواده گندمیان است تامین گردیده، و برای تهیه پروتئین نیز از گیاهان خانواده بقولات استفاده می‌شود. در کشورهای توسعه یافته در تأمین جیره دام از گیاهان هر دو خانواده، به نسبت مناسب و گوناگون استفاده می شود. اما در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، برای این منظور معمولاً فقط از چند نوع گیاه خاص به صورت بسیار محدود استفاده می شود و توسعه کشت گندمیان علوفه ای متاسفانه به نوعی بیگانگی در مؤسسات تحقیقاتی ؛ دانشگاه ها و کشاورزان دچار است (برومندیان و معتمدی،۱۳۸٦).

از بین گونه‌های مختلف گندمیان علوفه ای، سورگوم به دلیل برخی ویژگی های خاص آن، جایگاه ویژه ای دارد. از میان انواع مختلف سورگوم نوع علوفه ای و قندی آن به دلیل دارا بودن ساقه های شیرین و آبدار و نیز شاخ و برگ زیاد، به عنوان علوفه کشت و کار می شوند (کریمی،۱۳۷۰).

سورگوم مقاومت بسیار زیادی به خشکی دارد (آندرساندر،۲۰۰۰). این گیاه قادر است در خلال ماه های گرم وخشک تابستان که اکثر گراس های چند ساله فصل سرد تقریباً به حالت خفته در می آیند، علوفه با کیفیتی تولید نماید (آندرساندر،۲۰۰۰). مقاومت سورگوم به خشکی به دلیل سیستم ریشه ای بسیار قوی و پراکنده و عمیق آن، کاهش روند رشد سریع در مواقع کمبود آب (موقعی که دوباره رطوبت تامین گردید رشد سورگوم به شدت ادامه می یابد)، وجود لایه مومی بر

[1]- Water Use Efficiency

روی برگ ها و ساقه هایی که به وسیله غلاف برگ پوشیده شده اند و کاهش میزان تعرق به وسیله پیچ خوردن برگ ها می باشد (نور محمدی و همکاران، ۱۳۸۰). سورگوم به دلیل قرار گرفتن در گروه گیاهان چهار کربنه از پتانسیل فتوسنتزی بالایی برخوردار بوده و راندمان مصرف آب و نیتروژن آن بالا می باشد (جرج و همکاران، ۱۹۹٤).

نیتروژن از عناصر غذایی پر مصرف است که تأمین حد بهینه آن در خاک بر رشد و نمو گیاهان تاثیر زیادی دارد. در غلات دانه ریز اگر چه دستیابی به عملکرد قابل قبول، مستلزم تأمین همه جانبه حاصلخیزی خاک است، اما نقش نیتروژن مهم تر از سایر عناصر غذایی است (موردتول و همکاران، ۲۰۰۰۱). نیتروژن گلوگاه اصلی تولید علوفه در گراس های علوفه ای تابستانه ازجمله ذرت، سورگوم و ارزن به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. در این مناطق نیتروزن نخستین عنصری است که کمبود آن مطرح است. زیرا در این مناطق میزان مواد آلی خاک که عمده‌ترین منبع برای تأمین نیتروژن هستند، به دلایل مختلف از جمله بارندگی کم، تناوب زراعی نامناسب، پوشش گیاهی ناچیز و عدم مصرف کود حیوانی و کود سبز اندک است (ضیائیان و ملکوتی، ۱۳۸۰).

به طورکلی با توجه به نقش نیتروژن در تغذیه گیاهان علوفه ای به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه ای، که از نظر ویژگی های کیفی نیز غنی باشد و همچنین برای اجتناب از سمیت نیتراتی در علوفه، تعیین حد بهینه آن حائز اهمیت می باشد (آقا علیخانی، ۱۳۷۲). در این تحقیق تلاش شده تا ضمن مقایسه عملکرد علوفه در چین اول و چین دوم واریته‌های مختلف سورگوم تحت تاثیر مقادیرکود نیتروژن اهداف ذیل نیز مورد بررسی قرار گیرد:

۱-۲- اهداف تحقیق

- بررسی تاثیر مقادیر مختلف کود نیتروژنه بر صفات کمی و کیفی ارقام سورگوم علوفه ای
- تعیین بهترین رقم از نظر عملکرد
- مقایسه واکنش سورگوم علوفه ای به سطوح مختلف کود نیتروژن
- تعیین بهترین میزان کود نیتروژنه برای حصول به عملکرد قابل قبول جهت رویکرد به سیستم کشاورزی کم نهاده

فصل دوم

کلیات و

بررسی منابع

۲-۱- تاریخچه سورگوم[۱]

سورگوم با نام علمی *Sorghum bicolor. L. Moench* گیاهی است یکساله متعلق به خانواده گندمیان[۲]، طایفه آندراپگونه[۳] و زیر قبیله سورگاسترە[٤] که آن را با اسامی سورگوم (در ایالات متحده و استرالیا)، دیورا[٥] (در افریقا)، جووار[٦] (هندوستان) و باچانتا[۷] (در اتیوپی) نیز می شناسند. کاشت سورگوم از زمان های خیلی دور در آفریقا و هندوستان متداول بوده، این گیاه از مناطق خیلی گرم به مناطق معتدل برده شده است. خاستگاه اصلی آن هند و آفریقای جنوبی می باشد. قدمت کشت آن به درستی مشخص نیست . براساس نقاشی های بدست آمده، سورگوم از سالها قبل از میلاد مسیح در آفریقا و آسیا کشت می شده و یکی از گیاهان زراعی مهم آن مناطق بوده است و سپس به سایر نقاط جهان برده شده است . این گیاه حدود ۱۹۰۰ سال قبل از میلاد در هند و در قرن چهارم میلادی در چین کشت می‌شد، از اواخر قرن ۱۵ میلادی کشت این گیاه در اروپا به سرعت رواج پیدا کرده و در کشورهایی مانند ایتالیا، اسپانیا و فرانسه کشت آن شروع گردید (خدابنده،۱۳۷۱). این گیاه در نیمه اول قرن ۱۷ به آمریکا معرفی شد. تا سال ۱۸۵۰ کشت سورگوم در آمریکا از توسعه زیادی برخوردار نبود و تنها واریته علوفه ای به نام Black amber به صورت محدودی مورد کشت و کار قرار می گرفت، اما با ورود واریته‌های جدیدتری از فرانسه به این کشورکشت این گیاه به عنوان یک منبع مهم برای تهیه شربت قند و نیز به عنوان یک گیاه علوفه ای مقاوم به خشکی توسعه بسیاری یافت، به طوری‌که در سال ۱۹۵۰، در۹۰٪ از اراضی ایالت متحده، سورگوم قندی جهت تولید علوفه مورد کشت قرار گرفت (آندرساندر و همکاران،۲۰۰۰).

۲-۲- سطح زیر کشت

محدوده مناطق کشت این گیاه بین عرض جغرافیایی ٤۰ درجه شمالی و جنوبی بوده و دامنه ارتفاع مناطق تحت کشت تا حدود ۱۰۰۰ متر از سطح دریا می رسد. کشورهای هندوستان، چین، روسیه، آرژانتین و بعضی از کشورهای آفریقایی بیشترین سطح زیر کشت را دارا می باشند. از لحاظ سطح زیر کشت مقام پنجم را در میان غلات بعد از گندم، برنج، ذرت و جو دارا می باشد. حدود ۷۵

---

[۱] - Sorghum
[۲]- Creal
[۳]- Andropogoneae
[٤]- Sorghastrae
[٥] -Dura
[٦] -Jowar
[۷] -Bachanta