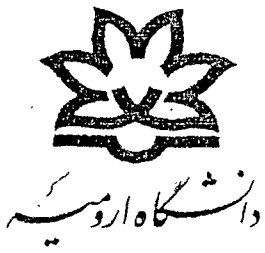


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1962

۸۷/۱/۱۰۴۹۴۳
۱۳/۱۲/۱۱



وزارت علوم تحقیقات و فناوری

دانشگاه ارومیه

دانشکده کشاورزی شماره پایان نامه ۴۷ کی ۲

گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

عنوان

تاثیر مصرف بهینه عناصر ریز مغذی بر عملکرد و اجزای
عملکرد سورگوم دانه ای

اساتید راهنما

دکتر محمدرضا زردشتی دکتر مرتضی قدیم زاده

استاد مشاور

مهندس کامبیز خوارزمی

نگارش

مهدی رسائی فر

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران

۱۱/۱۲/۱۳۸۷

تابستان ۱۳۸۷

۱۰۹۷۳۷

پایان نامہ کارکن ادارہ ۱۳۸۷/۹/۲۵ شماره ۲۷۴۷ مورد پذیرش هیئت محترم
داوران با رتبه عالم و نمره ۱۹ قرار گرفت.

~~کمرہ ۱۰~~

۱- استاد راهنما و رئیس هیئت داوران: محمد رضا زردی

۲- استاد مشاور: کامیار فرادین

۳- داور خارجی: عبدالرحمن رادہ قوت پتہ

۴- داور داخلی: بابک محمدی

۵- نماینده تحصیلات تکمیلی: ایرج برنوس

تقدیم به

پدر و مادر مهربان و خانواده عزیزم
که همواره در طول حیات پربارشان از
حمایت‌های بی دریغ آنها بهرمنند بوده‌ام
و تقدیم به همه آنان که مرا علم آموخته‌اند.

تقدیر و تشکر

بنام آنکه هستی نام از او یافت
فلک جنبش زمین آرام از او یافت
حمد و سپاس بی پایان شایسته پروردگاری است جل جلاله که ذکر و نامش آرام بخش دلها و روانهاست. سپاس و ثنا بر خداوند مهربانی که نعمت علم و دانش و توان کسب معرفت و دانش اندوزی را به همه انسانها ارزانی داشت و انسانیت را در زیر لوای فرهنگ و معارف شرف و بزرگواری بخشید.

اینک که در پرتو لطف و عنایت خداوندی توفیق حاصل شد که مراحل این تحقیق به پایان رسد، وظیفه خود می دانم که از تمامی فرزندگان و سروران که در این مهم صمیمانه بنده را یاری داده اند با عرض تشکر اظهار تواضع و کرنش نمایم.

از اساتید دانشمند و فاضل جناب آقایان دکتر محمد رضا زردشتی و دکتر مرتضی قدیم زاده که به درستی مدیون محبت و لطف ایشان هستم و در راهنمایی ها و رهنمودهای ارزنده خود در طول مراحل تحقیق و نگارش رساله از جان و دل مایه گذاشتند صمیمانه سپاسگزارم.

از استاد فرزانه جناب آقای مهندس خوارزمی که تا انتهای مسیر این رساله یاز و یاورم بودند تشکر خاص و مخلصانه ای ابراز می دارم.

همچنین از اساتید محترم گروه زراعت آقایان دکتر تاج بخش، حسن زاده، فیاض مقدم، جلیلی که افتخار شاگردیشان را داشتم تشکر و قدردانی می نمایم.

از تمامی پرسنل محترم ایستگاه تحقیقات کشاورزی خوی و همچنین از جناب آقای مهندس فومن اجیرلو، کارشناس بخش سورگوم موسسه نهال و بذر کرج صمیمانه تشکر می کنم.

لازم می دانم از دوستان عزیزم آقایان خلیلی محله، حاجی حسینی اصل، موسی نژاد، جباری (دفتر فنی و مهندسی ایوان)، نجفی پر، تاج الدین، طاهر، دانشیار، مرادی اقدم و تمامی کسانی که در طی این مدت از مشاورت و مساعدت ایشان بهره برده ام صمیمانه تشکر می نمایم.

در پایان شایسته است از عنایت مسئولین محترم دانشگاه ارومیه در بخش امکانات کامپیوتری و آزمایشگاهی بخصوص جناب آقای مهندس وکیلی نهایت سپاس و قدردانی را داشته باشم.

مهدی رسائی فر

تابستان ۸۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
	فصل اول
	کلیات
۵	۱-۱- تاریخچه و منشاء سورگوم
۶	۱-۲- اهمیت و موقعیت نباتات دانه ای
۶	۱-۳- اهمیت و موقعیت سورگوم در جهان
۷	۱-۴- موقعیت سورگوم در ایران
۹	۱-۴-۱- موقعیت سورگوم در آذربایجان غربی
۹	۱-۵- خصوصیات گیاهشناسی سورگوم
۱۰	۱-۵-۱- سیستم ریشه ای
۱۰	۱-۵-۲- ساقه
۱۱	۱-۵-۳- پنجه
۱۱	۱-۵-۴- برگ
۱۲	۱-۵-۵- گل آذین
۱۳	۱-۶- سازگاری و نیازهای اقلیمی گیاه سورگوم
۱۳	۱-۷- مراحل رشد و نمو گیاه سورگوم
۱۸	۱-۸- انواع مختلف سورگوم زراعی
۱۸	۱-۸-۱- سورگوم دانه ای
۱۹	۱-۸-۲- سورگوم قندی یا سورگو
۱۹	۱-۸-۳- سورگوم علوفه ای
۲۰	۱-۸-۴- سورگوم جاروئی
۲۰	۱-۹- تولید بذور هیبرید سورگوم
۲۱	۱-۹-۱- تولید بذور هیبرید سورگوم در ایران
۲۱	۱-۹-۲- مزیت استفاده از بذور هیبرید
۲۲	۱-۱۰- ماده سمی در اندام های سورگوم

۲۳	۱-۱۱- خاصیت آللوپاتیکی سورگوم
	فصل دوم
	بررسی منابع
۲۴	۲-۱- تاثیر عناصر کم مصرف بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه
۲۸	۲-۲- تغذیه از طریق برگ
۳۱	۲-۳- تاثیر محلولپاشی عناصر ریزمغذی بر عملکرد و اجزای عملکرد
۳۲	۲-۴- عناصر کم مصرف
۳۲	۲-۴-۱- روی
۳۲	۲-۴-۱-۱- خواص شیمیایی
۳۳	۲-۴-۱-۲- نقش روی در گیاه
۳۶	۲-۴-۲- آهن
۳۶	۲-۴-۲-۱- خواص شیمیایی
۳۷	۲-۴-۲-۲- نقش آهن در گیاه
۳۸	۲-۴-۳- منگنز
۳۸	۲-۴-۳-۱- خواص شیمیایی
۳۹	۲-۴-۳-۲- نقش منگنز در گیاه
۳۹	۲-۴-۴- مس
۳۹	۲-۴-۴-۱- خواص شیمیایی
۴۱	۲-۴-۴-۲- نقش مس در گیاه
	فصل سوم
	مواد و روش ها
۴۴	۳-۱- محل اجرای آزمایش
۴۴	۳-۲- خصوصیات اقلیمی محل اجرای آزمایش
۴۴	۳-۲-۱- درجه حرارت
۴۵	۳-۲-۲- بارندگی و رطوبت
۴۵	۳-۳- مشخصات خاک و آب محل آزمایش
۴۷	۳-۴- مواد آزمایش
۴۷	۳-۵- طرح آزمایشی مورد استفاده
۴۷	۳-۶- عملیات زراعی
۴۸	۳-۶-۱- آبیاری مزرعه

۴۸	۳-۶-۲- مرحله داشت و برداشت
۴۹	۳-۷- صفات مورد مطالعه و نحوه بررسی آنها
۴۹	۳-۷-۱- صفات رویشی (مورفولوژیک)
۴۹	۳-۷-۱-۱- ارتفاع ساقه
۴۹	۳-۷-۱-۲- قطر ساقه
۴۹	۳-۷-۱-۳- تعداد پنجه در بوته
۴۹	۳-۷-۱-۴- تعداد پنجه های بارور در بوته
۵۰	۳-۷-۱-۵- تعداد برگ در بوته
۵۰	۳-۷-۱-۶- قطر پانیکول
۵۰	۳-۷-۱-۷- طول پانیکول
۵۰	۳-۷-۱-۸- وزن تر پانیکول
۵۱	۳-۷-۱-۹- وزن خشک پانیکول
۵۱	۳-۷-۲- صفات مربوط به عملکرد
۵۱	۳-۷-۲-۱- وزن هزار دانه
۵۱	۳-۷-۲-۲- تعداد دانه در خوشه
۵۱	۳-۷-۲-۳- عملکرد دانه
۵۱	۳-۷-۲-۴- عملکرد بیولوژیک
۵۲	۳-۷-۲-۵- شاخص برداشت
۵۲	۳-۷-۳- نحوه بررسی صفات کیفی
۵۲	۳-۷-۳-۱- محاسبه درصد پروتئین
۵۳	۳-۷-۳-۲- محاسبه عملکرد پروتئین
۵۳	۳-۷-۳-۳- درصد خاکستر
	فصل چهارم
	نتایج و بحث
۵۴	۴-۱- بررسی صفات رویشی (مورفولوژیک)
۵۴	۴-۱-۱- ارتفاع ساقه
۵۵	۴-۱-۲- قطر ساقه
۵۶	۴-۱-۳- تعداد پنجه در بوته
۵۶	۴-۱-۴- تعداد پنجه های بارور در بوته
۵۶	۴-۱-۵- تعداد برگ در بوته

۵۸	۶-۱-۴- قطر پانیکول
۵۸	۷-۱-۴- طول پانیکول
۵۹	۸-۱-۴- وزن تر پانیکول
۶۰	۹-۱-۴- وزن خشک پانیکول
۶۰	۲-۴- بررسی صفات مربوط به عملکرد
۶۰	۱-۲-۴- وزن هزار دانه
۶۱	۲-۲-۴- تعداد دانه در خوشه
۶۳	۳-۲-۴- عملکرد دانه
۶۴	۴-۲-۴- عملکرد بیولوژیک
۶۵	۵-۲-۴- شاخص برداشت
۶۶	۳-۴- بررسی صفات کیفی
۶۶	۱-۳-۴- درصد پروتئین خام
۶۷	۲-۳-۴- عملکرد پروتئین
۶۷	۳-۳-۴- درصد خاکستر
۸۱	نتایج کلی
۸۲	توصیه و پیشنهادات
۸۳	منابع و مأخذ
۹۷	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۷	۱-۱ سطح زیر کشت و متوسط عملکرد گیاهان مهم زراعی
۷	۱-۲ سطح زیر کشت و متوسط عملکرد گیاه سورگوم
۸	۱-۳ سطح زیر کشت و تولید سورگوم در استان های مختلف
۱۴	۱-۴ مراحل رشد گیاه سورگوم
۱۸	۱-۵ ضریب حرارتی مورد نیاز مراحل مختلف رشد سورگوم
۳۵	۲-۱ حد بحرانی غلظت عناصر ریزمغذی در خاک
۴۵	۳-۱ متوسط حداقل و حداکثر درجه حرارت، رطوبت نسبی و مقدار بارندگی
۴۷	۳-۲ خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک محل اجرای آزمایش
۷۷	۴-۱ تجزیه واریانس برای برخی صفات رویشی
۷۸	۴-۲ تجزیه واریانس برای برخی صفات رویشی
۷۹	۴-۳ تجزیه واریانس برای صفات مربوط به عملکرد
۸۰	۴-۴ تجزیه واریانس برای صفات کیفی
۸۱	۴-۵ مقایسه میانگین هیبریدهای آزمایشی برای صفات رویشی
۸۲	۴-۶ مقایسه میانگین هیبریدهای آزمایشی برای صفات کمی و کیفی

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

۱۵	۱-۱ الگوی تجمع ماده خشک گیاه سورگوم
۲۲	۱-۲ مقدار ماده سمی در اندامهای مختلف گیاه بر حسب ارتفاع گیاه
۷۰	۴-۱ اثر عناصر ریز مغذی بر ارتفاع ساقه
۷۰	۴-۲ اثرات متقابل محلول پاشی عناصر ریز مغذی و هیبریدهای آزمایشی بر قطر ساقه
۷۱	۴-۳ اثر عناصر ریز مغذی بر طول پانیکول
۷۱	۴-۴ اثر عناصر ریز مغذی بر وزن تر پانیکول
۷۲	۴-۵ اثرات متقابل محلول پاشی عناصر ریز مغذی و هیبریدهای آزمایشی بر وزن خشک پانیکول
۷۲	۴-۶ اثر عناصر ریز مغذی بر وزن هزار دانه
۷۳	۴-۷ اثر عناصر ریز مغذی بر تعداد دانه در پانیکول
۷۳	۴-۸ اثر عناصر ریز مغذی بر عملکرد دانه
۷۴	۴-۹ اثر عناصر ریز مغذی بر عملکرد بیولوژیک
۷۴	۴-۱۰ اثر عناصر ریز مغذی بر درصد خاکستر
۷۵	۴-۱۱ اثر عناصر ریز مغذی بر درصد پروتئین
۷۵	۴-۱۲ اثر عناصر ریز مغذی بر عملکرد پروتئین

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

۱۲

۱-۱ گیاه جوان و بالغ سورگوم

۱۷

۱-۲ مراحل مختلف بلوغ گیاه سورگوم تا تشکیل دانه ها

چکیده

به منظور بررسی اثرات محلول پاشی عناصر ریز مغذی بر عملکرد و اجزای عملکرد سورگوم دانه ای آزمایشی در سال ۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سازمان جهاد کشاورزی شهرستان خوی به صورت کرت های یکبار خرد شده (اسپلیت پلات) در قالب بلوک های کامل تصادفی انجام گرفت. نوع کود مصرفی در ۵ سطح (R_1 = عدم مصرف کود، R_2 = محلول پاشی روی، R_3 = محلول پاشی آهن + روی، R_4 = محلول پاشی آهن + روی + منگنز، R_5 = محلول پاشی روی + آهن + منگنز + مس) به عنوان فاکتور اصلی و ارقام سورگوم دانه ای با عنوان فاکتور فرعی در ۲ سطح (M_1 = رقم کیمیا، M_2 = رقم سپیده) در نظر گرفته شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که نوع کود مصرفی بر روی اکثر صفات مورد بررسی اثر معنی داری دارد. نوع کود مصرفی بر خصوصیات ارتفاع ساقه، قطر ساقه، قطر پانیکول، وزن هزار دانه و عملکرد بیولوژیک در سطح احتمال ۵ درصد و بر صفات طول پانیکول، وزن تر پانیکول، وزن خشک پانیکول، تعداد دانه در پانیکول، عملکرد دانه، درصد پروتئین، عملکرد پروتئین و درصد خاکستر در سطح احتمال ۱ درصد تاثیر معنی دار گذاشت. اثر متقابل ارقام و محلول پاشی با عناصر ریز مغذی بر قطر ساقه و وزن خشک پانیکول اثر معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد نشان داد. ولی بر صفات تعداد برگ، تعداد پنجه در بوته، تعداد پنجه های بارور و شاخص برداشت تاثیر معنی داری نداشت. مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان داد که رقم سپیده بیشترین عملکرد دانه با ۱۲/۳۶ تن در هکتار را دارد. کود مصرفی R_5 (محلول پاشی آهن + روی + منگنز + مس) بیشترین عملکرد دانه را با میانگین ۱۴/۱۶ تن در هکتار دارا بود.

واژه های کلیدی: سورگوم دانه ای، عناصر ریز مغذی، محلول پاشی و عملکرد دانه

مقدمه :

تامین پروتئین مورد نیاز کشور از اولویت خاصی برخوردار می باشد. از آنجائی که بیشترین بخش این نیاز از طریق گوشت و فرآورده های دامی برآورده می شود. بنابراین با افزایش تولیدات و فرآورده های دامی می توان بخش قابل توجهی از نیازهای عمومی را در این زمینه برطرف نمود. با استفاده از امکانات کشاورزی بالقوه کشور و به کارگیری روشهای صحیح زراعی و انتخاب ارقام پر محصول می توان احتیاجات غذایی دام و طیور را تامین و ظرفیت تولید فرآورده های دامی را بالا برد. علاوه بر آن، بهره برداری زیادی که در حال حاضر از چراگاه ها و مراتع کشور بعمل می آید لازم است با کاشت گیاهان دانه ای و علوفه ای پر محصول مانند سورگوم و به کارگیری اصول صحیح به زراعی از جمله استفاده از کودهای ریز مغذی، با افزایش عملکرد دانه و علوفه از تخریب مراتع و چراگاه ها که در واقع از منابع اقتصادی ارزشمند کشور محسوب می شوند جلوگیری نمود و فشار بهره برداری از آن ها را کاهش داد. سورگوم یکی از گیاهان مناطق خشک محسوب می شود و به علت قدرت مقاومت به خشکی به شتر گیاهان زراعی معروف شده است. این گیاه به دلیل رشد سریع، قدرت پنجه زنی بالا، کارایی زیاد در فرآیند فتوسنتز (C_4)، مصرف موثرتر از آب و ازت از پتانسیل محصول دهی بسیار بالایی برخوردار است و علوفه آن از نظر ارزش غذایی تا حدی مشابه ذرت می باشد (صابری و همکاران، ۱۳۷۳). این گیاه در شرایط محیطی مساعد قادر است بخش عمده ای از دانه و علوفه مورد نیاز دامها را در فصول بهار، تابستان و پاییز به صورت دانه، علوفه تر، خشک و سیلوئی تامین کند (صابری و همکاران، ۱۳۷۳).

تغذیه بهینه کودی در کنار استفاده از ارقام هیبرید و پر محصول یکی از اساسی ترین راهکارهای افزایش

تولید این گیاه دانه ای و علوفه ای می باشد.

امروزه از کودها به عنوان ابزاری برای نیل به حداکثر تولید در واحد سطح استفاده می شود. اما این کودها

بایستی بتوانند علاوه بر افزایش تولید، کیفیت محصولات کشاورزی را نیز ارتقا داده و ضمن آلوده نکردن محیط

زیست خصوصاً آب های زیرزمینی، تجمع مواد آلاینده نظیر نیترات را در اندام های مصرفی محصولات زراعی

به حداقل مقدار ممکن تنزل دهند. در این صورت ضمن افزایش راندمان کودی، سلامتی انسان و دام نیز تامین می شود. اما متأسفانه مصرف کودهای شیمیایی در کشور نا متعادل بوده و مطابقتی با نیاز واقعی گیاه ندارد (نورآبادی، ۱۳۸۳).

امروزه کشاورزان برای افزایش عملکرد در واحد سطح یکی از روش های کود دهی رایج شامل مصرف خاکی، از طریق آبیاری، اختلاط با بذر و محلول پاشی را مورد استفاده قرار می دهند. محلول پاشی برگی یکی از روش های سریع در عکس العمل گیاهان به کود بوده که در مصرف کود نیز صرفه جویی می گردد. با انجام این روش کوددهی علاوه بر جنبه های اقتصادی و اثر بخشی سریع، محیط زیست حفظ شده که این امر در راستای نیل به کشاورزی پایدار نیز بسیار موثر و مفید است (ملکوتی و ضیائیان، ۱۳۷۹).

در کشور ما به دلیل آنکه هنوز نسبت مصرف نیتروژن و پتاسیم نامتعادل می باشد، لذا مصرف عناصر کم مصرف در سطح وسیع چندان مطرح نمی باشد. در حالی که در کشورهای پیشرفته از نظر کشاورزی میزان مصرف عناصر کم مصرف حدود ۳ درصد می باشد. این مقدار در کشور ما ناچیز و ۰/۱۷ درصد است (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۷۷). به عبارت دیگر با عنایت به این که مصرف سالانه کودهای شیمیایی در ایران حدود ۲۳۰۰۰۰۰ تن می باشد ۳ درصد این مقدار (حدود ۷۰۰۰۰ تن) به کودهای کم مصرف اختصاص می یابد، ولی متأسفانه مصرف آن در سطح کشور به ۷ تن در سال نیز نمی رسد. در خاکهای آهکی کمبود عناصر کم مصرف بیشتر مطرح می باشد که متأسفانه توجه به این عناصر نیز مثل مواد آلی و کودهای پتاسیمی به بوتله فراموشی سپرده شده است (رحیمی و همکاران، ۱۳۸۲).

سورگوم یک گیاه پر نیاز و کودپذیر می باشد و نسبت به مصرف عناصر ریز مغذی پاسخ مطلوبی می دهد. این گیاه با تولید ۹ تن دانه در هکتار حدود ۹۴ کیلوگرم نیتروژن، ۶۸ کیلوگرم فسفر (P_2O_5)، ۷۲۰ گرم آهن، ۷۲ گرم روی، ۵۴ گرم منگنز و ۶ گرم مس از خاک برداشت می نماید (ملکوتی و همکاران، ۱۳۷۶). لذا جبران این عناصر از طریق مصرف خاکی در خاک هایی با PH بالا و قلیایی مقدور نمی باشد (مارشسر، ۱۹۹۵). همچنین به علت قرار گرفتن اکثر اراضی زراعی ایران در منطقه خشک و نیمه خشک امکان استفاده بهینه از

کودهای شیمیایی بصورت مصرف خاکی آنها چندان رضایت بخش نیست. زیرا عناصر کم مصرف در هر یک از مراحل رشدی مورد نیاز گیاه می باشد و به علت کمبود نزولات جوی و عدم تأمین آب کافی در اواخر دوره رشد گیاه امکان جذب عناصر ریز مغذی از طریق خاک محدود می گردد (الفولوی و اوالنور، ۱۹۹۸). از این رو، بررسی محلول پاشی عناصر ریز مغذی تحت شرایط کم آبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. تحقیق فوق به منظور بررسی تاثیر محلول پاشی عناصر ریز مغذی (روی، آهن، منگنز و مس) بر خصوصیات کمی و کیفی دو رقم هیبرید سورگوم دانه ای (سپیده و کیمیا) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سازمان جهاد کشاورزی شهرستان خوی صورت گرفته است.

« فصل اول »

« کلیات »

۱-۱- تاریخچه و منشاء سورگوم :

اگر چه همه اعتقاد دارند که اهلی شدن سورگوم در آفریقا رخ داده است اما بحث بر سر مرکز اصلی آن می باشند. هارلن (۱۹۷۱) اظهار می دارد که سورگوم برای اولین بار در کمربند شرق- غرب ساوانای گیاهان پهن برگ از دریاچه چاد تا سودان اهلی شده است. در حالی که داجت (۱۹۹۰) اظهار می کند زمین های مرتفع اتیوپی مرکز اصلی اهلی شدن سورگوم است (حسینی، ۱۳۷۷).

داجت (۱۹۹۰) عقیده دارد که کشت و کار سورگوم از ۵ تا ۶ هزار سال پیش وجود داشته است. شواهدی در دست است که در ۲۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح گیاهی شبیه به سورگوم در مصر کشت می شده است. طبق مطالعات شوین فونت کشت و کار آن حدود ۱۹۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در هند و در قرن چهارم در چین وجود داشت و از اواخر قرن ۱۵ وارد اروپا شده است.

کشت و کار سورگوم در ایران از قدیم الایام وجود داشته است و شواهد موجود به دوره ایران باستان بر می گردد، وجود توده های بومی همچون قلمی و طبسی مؤید این مسئله است. علاوه بر مصارفی همچون تغذیه انسان و حیوان، تهیه الکل و نوشابه، تهیه جارو، ایرانیان باستان از شیره این گیاه (*Sorghum . Saccharitum*) قلمی و طبسی نوعی شکر قرمز رنگ تهیه می کردند (شکاری، ۱۳۷۴؛ فومن اجیرلو، ۱۳۷۵؛ نورمحمدی و همکاران، ۱۳۷۷؛ تاج بخش و پورمیرزا، ۱۳۸۲).

۲-۱- اهمیت و موقعیت نباتات دانه ای :

به طور کلی سطح زیر کشت خانواده غلات در طی سالهای ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۵ سنیری نزولی داشته و از ۷۰۸ میلیون هکتار به ۶۹۴ میلیون هکتار رسیده و در همین حال متوسط عملکرد محصولات زراعی از ۲۶۵۸ به ۲۷۲۹ کیلوگرم در هکتار رسیده است. در بین قاره های مختلف، قاره آسیا بالاترین سطح زیر کشت محصولات زراعی را به خود اختصاص داده است (فائو، ۲۰۰۶). در این بین گیاهان علوفه ای تیره غلات (گندمیان) نقش اساسی در تغلیف دام و در نهایت تامین نیاز انسان به فرآورده های دامی دارند و تولیدات دامی و دامپروری حدود ۴۰ درصد کل ارزش ناخالص تولیدات بخش کشاورزی را تشکیل می دهد که خود به علوفه تولیدی از مراتع و سایر مراکز زراعی وابسته می باشند (ارجمند، ۱۳۷۷).

۳-۱- اهمیت و موقعیت سورگوم در جهان :

سورگوم در بین غلات بعد از گندم، برنج، ذرت و جو رتبه پنجم را دارا می باشد (فائو، ۲۰۰۶). حدود ۹۰ درصد از سطح زیر کشت سورگوم را ارقام سورگوم دانه ای به خود اختصاص داده اند. بنابراین سورگوم در جهان در درجه اول به عنوان یک غله مطرح است. کشور هندوستان با سطح زیر کشت ۱۶ میلیون هکتار مقام اول را به خود اختصاص داده و از لحاظ مقدار تولید، کشور ایالات متحده امریکا با ۵ میلیون هکتار سطح زیر کشت و با متوسط عملکردی معادل با ۳۹۰۶ کیلوگرم در هکتار بیشترین محصول را در جهان تولید می کند. آمار و ارقام نشان می دهد که در بعضی از کشورها مثل سودان، در بین محصولات زراعی کشت شده، سورگوم مقام اول را به خود اختصاص داده است و در امریکا نیز جایگاه سوم را در بین محصولات زراعی به خود اختصاص داده است (فومن اجیرلو، ۲۰۰۰).

به طور کلی، قاره های آسیا و افریقا تولیدکننده های عمده سورگوم در دنیا می باشد. در جدول (۱-۱)

آمار سطح زیر کشت و تولید گیاهان مهم زراعی طی سالهای ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۶ ارائه شده است.

جدول (۱-۱) سطح زیر کشت و متوسط عملکرد گیاهان مهم زراعی طی سال های ۱۹۹۵-۲۰۰۶ (فائو، ۲۰۰۶)

محصول	سطح زیر کشت (۱۰۰۰ هکتار)		عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
	۱۹۹۵	۲۰۰۶	۱۹۹۵	۲۰۰۶
گندم	۲۲۰۶۰۵	۲۱۶۱۰۰	۲۴۵۳	۲۸۰۴
برنج	۱۴۹۱۵۱	۱۵۴۳۲۳	۳۶۸۹	۴۱۱۲
ذرت	۱۳۶۲۴۵	۱۴۴۳۷۶	۳۷۷۶	۴۸۱۵
جو	۶۹۳۷۸	۵۵۵۱۶	۲۰۵۸	۲۴۹۷
سورگوم	۴۳۷۴۵	۴۱۵۰۰	۱۲۳۸	۱۳۶۱

قاره های آفریقا و آسیا تولید کنندگان عمده سورگوم در دنیا می باشند. در قاره آسیا، هندوستان و چین

بیش از سایر کشورها در زمینه کشت و کار سورگوم مطرح هستند (ارجمند، ۱۳۷۷).

در جدول (۱-۲) سطح زیر کشت و عملکرد محصول سورگوم در قاره های مختلف ذکر شده است.

جدول (۱-۲): سطح زیر کشت و متوسط عملکرد گیاه سورگوم در قاره های مختلف دنیا طی سال های ۱۹۹۵-۲۰۰۶ (فائو، ۲۰۰۶)

قاره	سطح زیر کشت گیاه سورگوم (۱۰۰۰ هکتار)		عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
	۱۹۹۵	۲۰۰۶	۱۹۹۵	۲۰۰۶
آفریقا	۲۳۳۱۹	۲۵۱۳۶۸۴	۷۸۴	۲۶۱۱
آسیا	۱۴۲۴۶	۱۰۲۱۴	۱۱۸۷	۱۰۶۸
آمریکا	۵۱۷۱	۵۵۴۷۱۲	۳۹۰۶	۱۸۰۲۲
اقیانوسیه	۴۹۴	۴۲۸۵۳	۴۳۳۵	۱۰۰۰۵
اروپا	۱۴۲	۱۶۵۹۴	۱۸۸۸	۶۵۶۶۶

۱-۴- موقعیت سورگوم در ایران :

سطح زیر کشت سورگوم در ایران طبق آمار موجود تا سال ۱۳۶۰ مرتبا کاهش یافته تا جایی که در سال

۱۳۶۰ به ۴ هکتار رسیده بود (خلیلی، ۱۳۸۰). علت این کاهش، جایگزینی ارقام جدید ذرت و استفاده از

هیبریدهای پر محصول ذرت جهت تولید دانه و علوفه، عدم وجود ارقام اصلاح شده پر محصول سورگوم برای برداشت مکانیزه و بالا بودن درصد اسید پروسیک در ارقام قدیمی را می توان نام برد.

اخیرا با تولید ارقام هیبرید پر محصول سورگوم که دارای پتانسیل عملکرد بالا، مناسب برای برداشت مکانیزه و محتوای اسید پروسیک کم، سطح زیر کشت آن در سال های اخیر مرتبا افزایش پیدا کرده به طوری که در سال ۱۳۷۹ سطح زیر کشت آن بالغ بر ۴۳۰۰۰ هکتار رسیده است که ۳۰۰۰۰ هکتار مربوط به سورگوم علوفه ای و ۱۰ هزار هکتار مربوط به سورگوم دانه ای می باشند. بنابراین سورگوم در ایران به عنوان یک گیاه علوفه ای مطرح است تا یک گیاه غله ای (فومن اجیرلو، ۲۰۰۰).

آمار موجود نشان می دهد که استان های عمده تولید کننده سورگوم، مازندران، تهران، سیستان و بلوچستان و خوزستان می باشند، که در این بین استان های سیستان و بلوچستان دارای بیشترین سطح زیر کشت و استان های مازندران و فارس دارای بالاترین عملکرد در واحد سطح می باشند.

جدول (۳-۱) سطح زیر کشت و تولید سورگوم در استان های مختلف (خلیلی، ۱۳۸۰).

ردیف	استان	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)
۱	اصفهان	۹۸	۱۰۴۱
۲	تهران	۱۲۷۰	۱۸۵۶۰۰
۳	خراسان	۳۰	۳۰۰
۴	خوزستان	۳۰۳۰	۱۶۳۸۰۰
۵	زنجان	۲۱۵	۲۹۳۵
۶	اردبیل	۱۴	۹۸
۷	سیستان و بلوچستان	۴۵۰۵	۶۷۵۷
۸	فارس	۲۳۰	۹۵۵۰
۹	کرمان	۲۳۷	۴۲۷۹
۱۰	لرستان	۱۳۵	۳۷۱
۱۱	مازندران	۱۸۲	۶۲۶۶