



## مروری بر فعالیتهای تحقیقاتی سورگوم در ایران، تنگناها و راهکارهای توسعه کشت آن

### عزیز فومن

عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

a\_fouman@yahoo.com

### چکیده

تحقیقات سورگوم در اواسط قرن بیستم بصورت پراکنده در تعدادی از کشورهای جهان آغاز گردید. و در سال ۱۹۷۲ میلادی با تاسیس مؤسسه تحقیقات بین المللی ایکریسات، بعد جهانی بخود گرفت. تحقیقات به نژادی سورگوم در ایران از سال ۱۳۶۵ هجری شمسی شروع گردید و در این مدت، اصلاح سورگوم در ایران پایه گذاری شده است. برخی از فعالیتهای به نژادی مثل تهیه مواد ژنتیکی مختلف، ایجاد تنوع ژنتیکی و انتخاب بهترین ها، استفاده از لاین های خالص به عنوان رقم خالص، استفاده از لاین ها در ترکیب پذیری جهت ایجاد واریته های هیبرید، دستیابی به ارقام و واریته های متحمل به خشکی، شوری و سایر استرس های زنده و غیرزنده، دستیابی به اطلاعات و فناوری اختصاصی اصلاح انواع مختلف سورگوم، از کارهای اساسی است که در ایران انجام گرفته و می گیرد. از این تحقیقات دو رقم سورگوم علوفه ای به نام های اسپیدفید و پگاه و سه رقم سورگوم دانه ای به نام های پیام، کیمیا، و سپیده نامگذاری و معرفی گردیده است. تعدادی از مسایل اصلی به زراعی در آزمایشات گوناگون در مناطق مختلف ایران بررسی گردیده و تولید بذر سورگوم نیز در ایران راه اندازی شده است. اهم تنگناهای توسعه کشت سورگوم در ایران عبارتند از: کمبود اعتبارات مالی برای تحقیقات و اجرائیات، فقدان و کمبود ادوات کاشت، داشت و برداشت مکانیزه، کمبود ترویج در خصوص قابلیت های بارز سورگوم، کمبود ترویج به علت کمبود نیروی متخصص در زمینه سورگوم، کمبود دستگاه های پرورس و بسته بندی بذر، کمبود نیروی انسانی محقق، کارشناس و تکنسین تولید بذر. رفع این تنگناها، راهکارهای اصلی توسعه کشت سورگوم در ایران است.

**کلمات کلیدی:** سورگوم، اصلاح نباتات، به زراعی، تنگنا و راهکار.

### تاریخچه و مبدأ سورگوم *Sorghum bicolor* (L.) Moench

غلات اولین گیاهانی هستند که در دنیای قدیم اهلی شده اند، از اینرو گندم، جو و ارزن اولین گیاهانی بودند که اساس تمدن مناطق جنوبی آسیا و اروپا را بنا نهادند و در تمدن مناطق جنوب شرقی آسیا زراعت برنج و در آفریقا زراعت سورگوم اهمیت فراوان دارند (۳). مشکل می توان گفت، اهلی شدن سورگوم چه زمانی و کجا اتفاق افتاده است. با تکیه بر شواهد باستان شناسی سورگوم نیز همزمان با اهلی کردن سایر غلات (۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح) اهلی شده است. به نظر هاوس خاستگاه اصلی سورگوم قاره آفریقا است و جنوب آسیا نیز در درجه دوم اهمیت قرار دارد. با این وجود مشکل می توان گفت سورگوم در چه زمانی و چگونه از آفریقا به سایر نقاط جهان راه یافته است. امروزه نژاد "دورا" بطور وسیع از ایتوپیی در طول رود نیل تا شرق نزدیک و از عرض هندوستان تا تایلند گسترده شده است و به عربستان زودتر از سوریه وارد شده است و این به ۱۰۰۰ - ۸۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی گردد (۸). سورگوم در قاره آمریکا گیاه نسبتاً جدیدی است. اولین بار در سال ۱۸۵۷ به ایالات متحده آمریکا معرفی شده است امروزه سورگوم در ایالت های غربی این کشور یک گیاه غله ای مهم است. کشت و کار آن در امریکای مرکزی و جنوبی از سال ۱۹۵۰ رواج یافته است (۶).



اهمیت سورگوم در جهان و ایران

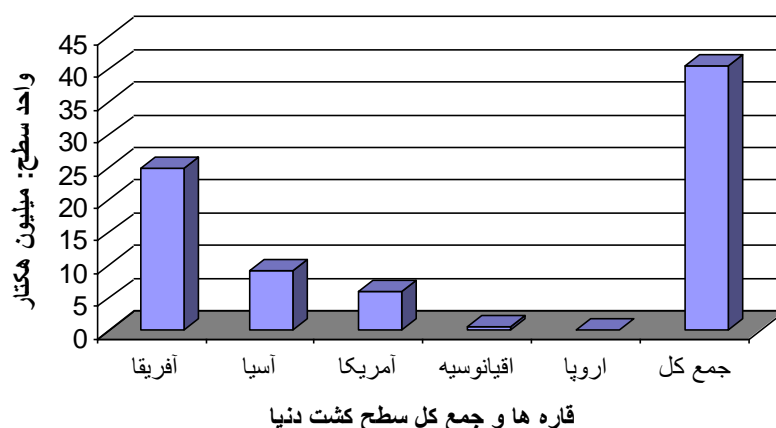
سورگوم از نظر اهمیت در بین غلات در دنیا، بعد از گندم، برنج، ذرت و جو در مقام پنجم قرار دارد و در بعضی از کشورها از جمله سودان در مقام اول و در ایالات متحده آمریکا، بعد از گندم و ذرت، در مقام سوم قرار گرفته است. (۶ و ۸). سطح زیر کشت سورگوم در جهان در سال ۲۰۱۰ میلادی حدود ۴۰/۵ میلیون هکتار است که ۹۰٪ این سطح زیر کشت را ارقام و واریته‌های سورگوم دانه‌ای بخود اختصاص داده است. بنابراین سورگوم در دنیا در درجه اول به عنوان یک غله مطرح است. سطح زیر کشت سورگوم و متوسط عملکرد دانه آن در دنیا (اکثراً در شرایط دیم) از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ در جدول ۱ و کشور های عمده تولید کننده (بالای نیم میلیون هکتار) در جدول ۲ در سال ۲۰۱۰ آمده است. سطح زیر کشت سورگوم در دنیا از ۴۰ تا ۴۶ میلیون هکتار در سال های مختلف متغیر بوده است. هندوستان با سطح زیر کشت حدود ۷/۷ میلیون هکتار و آرژانتین با متوسط عملکرد کشوری ۴/۸۳۵ تن در هکتار در مقام اول قرار دارند (۴).

جدول ۱- سطح زیر کشت و متوسط عملکرد سورگوم دانه ای در دنیا از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰

سال (میلادی)	سطح زیر کشت / هکتار	متوسط عملکرد دانه / کیلوگرم در هکتار
۲۰۰۰	۴۰۹۳۶۳۱۷	۱۳۶۰
۲۰۰۱	۴۳۴۴۴۷۱۸	۱۳۷۳
۲۰۰۲	۴۱۰۳۳۹۳۲	۱۲۹۹
۲۰۰۳	۴۴۳۰۶۴۰۸	۱۳۲۸
۲۰۰۴	۴۰۵۰۸۸۳۴	۱۴۳۱
۲۰۰۵	۴۶۲۶۷۸۶۶	۱۲۹۳
۲۰۰۶	۴۲۹۴۶۶۰۷	۱۳۴۲
۲۰۰۷	۴۴۳۷۴۳۱۹	۱۴۰۵
۲۰۰۸	۴۵۰۱۹۲۰۲	۱۴۶۹
۲۰۰۹	۴۰۳۰۲۲۶۷	۱۳۹۵
۲۰۱۰	۴۰۵۰۸۶۰۰	۱۳۷۴

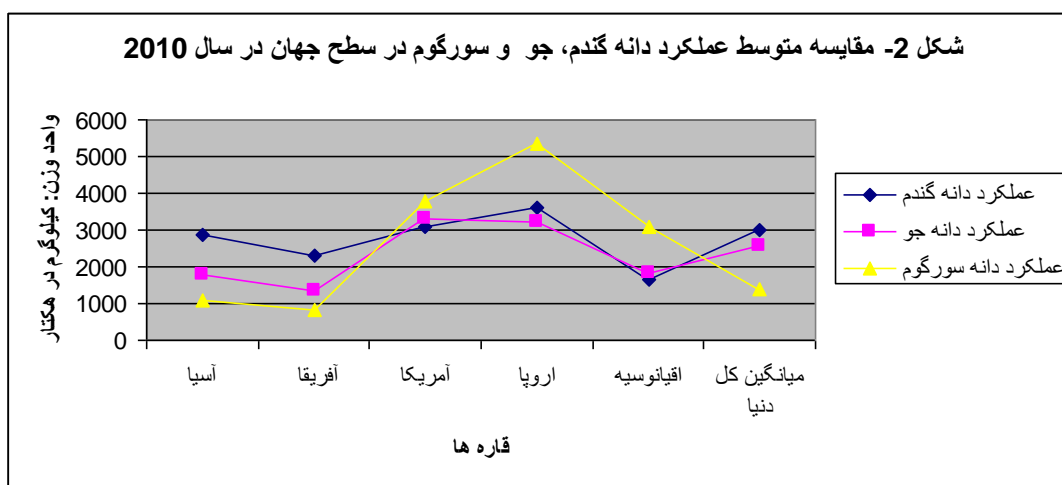
سطح زیر کشت سورگوم در دنیا در سال ۲۰۱۰ به تفکیک ۵ قاره در شکل ۱ نشان داده شده است (۴).

شکل ۱- سطح زیر کشت سورگوم به تفکیک ۵ قاره جهان در سال ۲۰۱۰





با توجه به اینکه اولاً سورگوم در دنیا اکثراً بصورت دیم کشت می شود و ثانیاً زمین های مرغوب زراعی را به گیاهانی مثل جو، سورگوم و ارزن اختصاص نمی دهند و از نهاده های کشاورزی هم بهره چندانی نمی برند و عملکرد جهانی آن به ظاهر کمتر دیده می شود (جداول ۱ و ۲). در اینجا مقایسه عملکرد سه غله مشابه (گندم، جو و سورگوم) به تفکیک ۵ قاره در دنیا در سال ۲۰۱۰ در شکل ۲ مقایسه شده است (۴). با توجه به عملکرد سورگوم در قاره آمریکا و اروپا یکبار دیگر تایید می شود که سورگوم از ظرفیت تولید بالایی برخوردار است.



سورگوم از قدیم‌الایام در ایران وجود داشته که توده‌های بومی آن مؤید این گفته است. در خاورمیانه بعد از کشور یمن، بیشترین توده بومی از ایران (۴۲۱ توده) جمع‌آوری شده است (۲). علاوه بر سایر مصارف معمول، اولین بار ایرانیان باستان شیره این گیاه (*Sorghum Saccharatum*) را به منظور تهیه شکر مورد استفاده قرار دادند (۱۰). سورگوم در ایران در مناطق سیستان، بلوچستان، کرمان، اصفهان، گیلان، مازنداران و بنادر جنوبی بصورت پراکنده مورد زراعت قرار داشته و دارد (۹ و ۱۰). در گذشته نه چندان دور آمار سطح زیرکشت سورگوم در ایران با توجه به تشابهات ظاهری و اسمی با ذرت و ارزن مخلوط شده است (قبلاً این گیاه در ایران ذرت خوشه‌ای نامیده می شد). جهت تمایز آن از گیاهان یاد شده از سال ۱۳۶۵ هجری شمسی از اسم سورگوم - که یک اسم جهانی برای این گیاه است - استفاده می شود (۶).

جدول ۲- سطح زیر کشت و متوسط کشوری عملکرد دانه سورگوم در کشورهای تولید کننده بالای ۵۰۰۰۰۰ هکتار در سال ۲۰۱۰، واحد سطح کشت هکتار و واحد عملکرد کیلوگرم در هکتار و اکثراً در شرایط کشت دیم

ردیف	نام کشور	سطح زیر کشت	عملکرد دانه	ردیف	نام کشور	سطح زیر کشت	عملکرد دانه
۱	هندوستان	۷۶۷۰۰۰۰	۹۱۰	۱۰	تانزانیا	۸۱۰۰۰۰	---
۲	سودان	۵۶۱۲۸۸۰	۴۶۸	۱۱	چاد	۷۷۲۶۰۰	۶۳۵
۳	نیجریه	۴۷۳۶۷۳۰	۱۰۱۰	۱۲	آرژانتین	۷۵۰۶۴۰	۴۸۳۵
۴	نیجیر	۳۳۲۲۱۴۰	۳۹۳	۱۳	کامرون	۷۰۰۰۰۰	۱۲۸۶



۲۳۳۲	۶۴۵۶۵۵	برزیل	۱۴	۱۰۰۴	۱۹۸۳۱۲۰	بورکینافاسو	۵
۶۳۷	۶۲۰۰۰۰	مزامبیک	۱۵	۴۵۰۹	۱۹۴۵۷۵۰	آمریکا (USA)	۶
۳۱۷۲	۵۴۵۱۷۰	چین	۱۶	۳۹۲۵	۱۷۶۸۳۸۰	مکزیک	۷
۹۴۰	۵۳۹۷۰۶	یمن	۱۷	۱۸۵۱	۱۶۱۸۶۸۰	اتیوپی	۸
۳۰۹۷	۵۱۶۰۰۰	استرالیا	۱۸	۱۰۲۵	۱۲۲۵۹۳۰	مالی	۹

چنانکه قبلاً هم ذکر شد سورگوم در دنیا در درجه اول به عنوان یک غله مطرح است بنابراین از سطح زیر کشت و عملکرد واقعی سورگوم علفه ای در دنیا آمار و اطلاعات دقیق و مستندی در دست نیست که بتوان به آن اشاره کرد. کما اینکه این موضوع در مورد تعداد زیادی از گیاهان علفه ای، حتی خیلی معروف مثل یونجه به دلایل مختلف از جمله چند منظوره بودن، چند چینه بودن، طرق مختلف برداشت و مصرف آنها (مثل چرای مستقیم) هم در دست نمی باشد. ولی در ایران به علت کمبود علفه سبز سورگوم علفه ای در اولویت اول قرار گرفته و اطلاعات نسبتاً خوبی بخصوص در سال های اخیر از سطح زیر کشت و عملکرد آن در دسترس است. سطح زیر کشت و متوسط عملکرد سورگوم دانه ای و علفه ای در ایران در سال ۱۳۸۵ در جدول ۳ آمده است. علت بالا بودن عملکرد سورگوم دانه ای و علفه ای در ایران، با توجه به نیاز مبرم کشور به علفه، کشت این گیاه اکثراً در شرایط آبی، استفاده از واریته های اصلاح شده و کودهای شیمیایی و حیوانی است.

جدول ۳- سطح زیر کشت و متوسط عملکرد سورگوم دانه ای و علفه ای در ایران در سال ۱۳۸۵ (این آمار براساس بذور تولیدی و توزیعی می باشد).

متوسط عملکرد دانه/ha t/ha	متوسط عملکرد علفه خشک/ha t/ha	متوسط عملکرد علفه تر/ha t/ha	سطح زیر کشت / هکتار	نوع سورگوم
---	۲۰	۱۰۰	۲۷۰۰۰	سورگوم علفه ای
۵	۶	۲۰	۱۳۰۰۰	سورگوم دانه ای
---	---	---	۴۰۰۰۰	جمع کل

در یک برنامه تنظیم شده ۱۰ ساله از طرف دفتر محصولات علفه ای وزارت جهادی کشاورزی ایران، مقرر گردیده سطح زیر کشت این گیاه در مدت ده سال به یکصد هزار هکتار افزایش یابد (جدول ۴).

جدول ۴- طرح افزایش تولید سورگوم در برنامه ده ساله ۹۳-۱۳۸۴ دفتر محصولات علفه ای وزارت جهادی کشاورزی ایران

سال شمسی										
۹۳	۹۲	۹۱	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	۸۵	۸۴	
۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	۶۵	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	سطح زیر کشت (هزار هکتار)
۱۰۰۰	۹۰۰	۸۰۰	۷۰۰	۶۵۰	۶۰۰	۵۵۰	۵۰۰	۴۵۰	۴۰۰	سطح زیر کشت تولید بذر (هکتار)
۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۲۵۰	۲۲۵۰	۲۲۵۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	عملکرد بذری (کیلوگرم در هکتار) میانگین ارقام خالص و هیبرید
۲۰۰۰	۱۸۰۰	۱۶۰۰	۱۴۰۰	۱۳۰۰	۱۲۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰	۹۰۰	۸۰۰	میزان بذر والدین و مادری مورد نیاز برنامه ده ساله سورگوم (تن)





### شمه ای از قابلیت های بارز سورگوم

سورگوم علاوه بر ظرفیت تولید بالا دارای خصوصیات جالب و بارزی است که مناسب شرایط آب و هوایی ایران می باشد. تعدادی از این صفات ذیلاً ذکر می گردد و تداوم تحقیقات آن در ایران را موجه می سازد. سورگوم با شرایط آب و هوایی ایران بخصوص مناطق گرم و خشک آن سازگاری خوبی دارد (۵، ۶ و ۹). این گیاه در مقایسه با ذرت دارای سیستم ریشه ای افشان خیلی وسیع است که در حجم زیادی از خاک نفوذ کرده و رطوبت بیشتری جذب می کند. این گیاه جهت رشد و نمو نسبت به سایر غلات به آب کمتری نیاز دارد. چنانکه آزمایشات نشان داده است سورگوم برای تولید یک کیلوگرم ماده خشک به ۳۳۲ لیتر آب نیاز دارد در صورتیکه این نیاز آبی برای ذرت ۳۶۸ لیتر، جو ۴۳۴ لیتر و گندم ۵۱۴ لیتر می باشد. رشد سورگوم در دوره خشک در مواجهه با کم آبی متوقف می شود و با شروع بارندگی یا آبیاری، دوباره شروع می شود. این گیاه رطوبت بیش از حد را نیز بهتر از سایر غلات بجز برنج تحمل می کند و مخصوصاً در مقایسه با ذرت که در صورت وجود و دوام آب در پای بوته از بین می رود ولی سورگوم در چنین شرایطی، گرچه مطلوب نیست، به رشد خود ادامه می دهد (۸). سورگوم تحمل خوبی نسبت به شوری آب و خاک، خشکی و مسمومیت آلومینیوم دارد (۵، ۷ و ۸).

سورگوم یکی از گیاهان علوفه ای است که براساس موارد مصرف به پنج گروه (دانه ای، علوفه ای، علفی، شیرین و جارویی) تقسیم می شود که نام هر گروه تا اندازه ای گویای موارد مصرف آن می باشد. دو نوع دانه ای و علوفه ای آن بسیار معروف است. نوع دانه ای آن دارای مصارف مشابه تعدادی از غلات همانند ذرت و جو جهت تغذیه انسان، دام، طیور، صنایع نشاسته و الکل سازی می باشد و ساقه و برگ نوع علوفه ای به اشکال مختلف به مصرف دام می رسد. ارزش کیفی و تجارتي علوفه سورگوم همپراز علوفه ذرت و حتی در بعضی از ارقام بهتر از آن بوده، ولی طرق مختلف مصرف آن، از قبیل سیلوئی، علوفه تر، خشک و چرای مستقیم از مزیت های این گیاه می باشد (۶). مراتع موجود در کشور یکی از مهمترین منابع طبیعی بوده که با توجه به چرای بی رویه به صورت جدی مورد تهدید می باشد برای جبران کمبود علوفه نیاز به گیاهانی است که ضمن تولید علوفه بیشتر و کیفیت مناسب نسبت به شرایط نامساعد محیطی نیز مقاوم باشد، تا در طول سال و به خصوص فصل هائی از سال که کمبود علوفه به صورت حادثری مطرح می شود، بتواند تولید داشته باشد و نیاز دام ها را تأمین نماید. سورگوم یکی از این گیاهان علوفه ای است که توانایی تولید محصول تحت شرایط نامطلوب محیطی را داراست. علاوه بر سیستم ریشه ای عمیق و وسیع برای استفاده از آب قابل دسترس، پوشش مومی بر روی ساقه ها و برگ ها جهت کاهش تلفات آب از طریق کوتیکول، توانایی به حداکثر رساندن کارایی مصرف آب از طریق آرایش برگ ها و تنظیم روزنه ای از خصوصیات بارز این گیاه با ارزش علوفه ای می باشند (۱).

### مناطق کشت سورگوم در ایران

سورگوم با شرایط آب و هوایی ایران به خصوص مناطق گرم و خشک و معتدل آن سازگاری خوبی دارد. کشت آن در مناطق مرطوب با استفاده از ارقام مناسب و در مناطق سرد با رعایت تاریخ کاشت در اواخر بهار و اوایل تابستان امکان پذیر است. آزمایشات نشان می دهد سورگوم اعم از دانه ای، علوفه ای، علفی، شیرین و جارویی در اکثر مناطق ایران که ۱۴۰-۶۰ روز از سال دارای درجه حرارت بالای ۱۵ درجه سانتیگراد باشند با استفاده از ارقام و واریته های مناسب و رعایت تاریخ کاشت قابل کشت است. چهار منطقه آب و هوایی کشت سورگوم در ایران به شرح زیر می باشد.

۱ - مناطق آب و هوایی گرم و گرم و خشک: سورگوم با شرایط آب و هوایی مناطق گرم و خشک ایران سازگاری خوبی دارد و در اکثر قریب به اتفاق این مناطق قابل کشت است. و در مناطق بیرجند، سیستان، بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان، کرمان، یزد و ... کشت می شود.



- ۲- مناطق آب و هوایی معتدل: اکثر دامداری های صنعتی در ایران در مناطق معتدل مستقر هستند و تولید گیاهان سیلویی در این مناطق به راحتی امکان پذیر است، از جمله در تهران، کرج، اراک، ورامین، شاهرود، شیراز، اصفهان، مغان، خرم آباد، کرمانشاه، قزوین و نیشابور.
- ۳- مناطق آب و هوایی سرد: کشت سورگوم در مناطق سرد با رعایت تاریخ کاشت در اواخر بهار و اوایل تابستان امکان پذیر است. سورگوم در این مناطق از جمله در مشهد، ارومیه، میانه و زنجان کشت می شود.
- ۴- مناطق آب و هوایی مرطوب: کشت سورگوم در مناطق مرطوب با استفاده از ارقام مناسب امکان پذیر است. نوع علوفه ای آن باید حساس به آفت شته و بیماری های لکه برگ نباشد و نوع دانه ای آن باید دارای پانیکول باز یا نیمه فشرده باشد که جریان هوا در آن به راحتی امکان پذیر باشد تا از رشد قارچ ها در لابلای خوشچه ها جلوگیری به عمل آید. سورگوم در مناطق مرطوب شمال کشور در گیلان، مازندران و گرگان قابل کشت است.

### تحقیقات سورگوم در جهان و ایران

تحقیقات سورگوم در اواسط قرن بیستم بصورت پراکنده در تعدادی از کشورهای جهان آغاز گردید. و در سال ۱۹۷۲ میلادی با تاسیس مؤسسه تحقیقات بین المللی ایکریسات، بعد جهانی بخود گرفت. تحقیقات به نژادی سورگوم در ایران از سال ۱۳۶۵ هجری شمسی شروع شد. با توجه به کمبود علوفه در ایران و ظرفیت بالای تولید سورگوم و سازگاری آن با اقلیم ایران، ایجاب می کند تا واریته های سازگار با شرایط آب و هوایی ایران در داخل کشور ایجاد شده و از هیبریدهای سورگوم علوفه ای با ظرفیت تولید بالا که اغلب از پدیده هتروزیس ناشی می شود بهره بیشتری گرفته شود تا بدینوسیله از واردات بذر هیبریدهای سورگوم علوفه ای نیز جلوگیری به عمل آید.

### خلاصه ای از تحقیقات سورگوم در ایران

معمولا تحقیقات اکثر گیاهان مهم در کشورهای در حال توسعه به وسیله کارشناسان و محققین کشورهای پیشرفته و یا موسسات صاحب نام شروع شده و می شود. تحقیقات به نژادی سورگوم در سال ۱۳۶۵ در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر زمانی شروع شد که سیاست عدم جذب نیروی خارجی در ایران حکمفرما بود و این مؤسسه سیاست کار بدست کارشناسان ایرانی را پیش گرفت و آنهم با امکانات محدود ژرم پلاس و با استفاده از کتب و نشریات اندکی که در زمینه سورگوم در دسترس بود.

شرح جزئیات تحقیقات سورگوم در ایران در این مجموعه نمی گنجد. در اینجا به خلاصه اهم نتایج برخی تحقیقات به نژادی این گیاه از سال ۱۳۶۵ که نگارنده افتخار شروع این برنامه را به عهده داشته و با تعدادی از همکاران در مراکز تحقیقاتی کشور ادامه دادم و همچنین تعدادی از دستاوردهای تحقیقاتی به صورت فهرست وار اشاره می شود. لازم بذکر است که خوشبختانه در حال حاضر اکثر مواد ژنتیکی و اطلاعات لازم در مورد اصلاح سورگوم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر جمع آوری شده و در اختیار کشورمان می باشد.

- ۱- ایجاد لاین در شرایط آب و هوایی ایران: تا بحال بیش از ۳۵۰ لاین خالص تولید شده و ضمن استفاده در برنامه های اصلاحی، تعدادی از آنها بصورت رقم خالص معرفی شده و یا در دست معرفی می باشند.
- ۲- جمع آوری توده های بومی سورگوم در ایران: بیش از ۱۳۴ توده از نقاط مختلف جمع آوری، ارزیابی و خالص سازی گردیده و در برنامه های اصلاحی مورد استفاده قرار می گیرند. بیشتر این توده ها در بانک ژن گیاهی ایران موجود است.
- ۳- گردآوری لاین، ارقام و هیبریدهای سورگوم از نقاط مختلف دنیا: حدود ۱۵۰ لاین، رقم و واریته های هیبرید از نقاط مختلف دنیا به خصوص کشورهای استرالیا و هندوستان جمع آوری گردیده و به عنوان ژرم پلاس مورد استفاده می باشد.
- ۴- بررسی و مقایسه عملکرد ناحیه ای واریته های هیبرید خارجی سورگوم علوفه ای: انتخاب واریته هیبرید اسپید فید، جامبو و شوگرگریز از نتایج این آزمایشات می باشد. بعد از شروع تحقیقات به نژادی سورگوم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و درک اهمیت این



گیاه در تأمین علوفه، لازم بود حداقل یک واریته اصلاح شده از بررسی ها و ارزیابی های اولیه بر روی ارقام خارجی تا حصول نتایج تحقیقات داخلی در اختیار زارعین قرار گیرد بدین منظور امتیاز یک واریته هیبرید سورگوم علوفه ای بنام اسپیدفید در سال ۱۳۶۹ توسط وزارت کشاورزی از کشور استرالیا خریداری شد.

۵- بررسی و مقایسه عملکرد ناحیه ای واریته های هیبرید خارجی سورگوم دانه ای: انتخاب واریته هیبرید Bravo-E از نتایج این آزمایشات بوده است.

۶- بررسی و مقایسه عملکرد ارقام سورگوم دانه ای ایجاد شده در داخل ایران: سه رقم سورگوم دانه ای خالص پس از ۱۲ سال تحقیق از این آزمایشات انتخاب گردیده و تحت نام های پیام، کیمیا، و سپیده نامگذاری و معرفی گردیده است.

۷- بررسی و ارزیابی قابلیت ترکیب پذیری لاین های سورگوم علوفه ای جهت تولید واریته های هیبرید: سه هیبرید امید بخش از آزمایشات مقدماتی انتخاب گردید و در آزمایشات ناحیه ای تحت بررسی است.

۸- پایه گذاری اصلاح سورگوم در ایران (سورگوم گیاهی است که به دو صورت ارقام خالص و واریته های هیبرید در دنیا کشت می شود. هر دو مورد یاد شده در ایران مد نظر اصلاح گران سورگوم می باشد). ۱-۸- تهیه مواد ژنتیکی مختلف، ۲-۸- ایجاد تنوع ژنتیکی و انتخاب بهترین ها، ۳-۸- استفاده از لاین های خالص برای تلاقی مجدد جهت اصلاح، ۴-۸- استفاده از لاین های خالص به عنوان رقم خالص، ۵-۸- استفاده از لاین ها در ترکیب پذیری جهت ایجاد واریته های هیبرید، ۶-۸- استفاده از لاین ها و واریته های هیبرید جهت دستیابی به ارقام و واریته های متحمل به خشکی، شوری و سایر استرس های زنده و غیرزنده، ۷-۸- دستیابی به فن و اطلاعات اهداف اختصاصی اصلاح انواع مختلف سورگوم و انجام آنها.

۹- بررسی و ارزیابی تحمل به شوری ارقام سورگوم: واریته هیبرید سورگوم علوفه ای جامبو در این آزمایش برتری خود را نشان داده و اعلام گردیده است.

۱۰- بررسی و ارزیابی تحمل به خشکی و کم آبی ارقام سورگوم

۱۱- بررسی و مقایسه عملکرد ارقام سورگوم علوفه ای ایجاد شده در داخل ایران: یک رقم سورگوم علوفه ای خالص پس از ۱۵ سال تحقیق و با اجرای بیش از ۱۷ فقره طرح تحقیقاتی مصوب که هر کدام از آنها ۳-۱ سال به طول انجامیده، از این آزمایشات انتخاب گردیده و به نام پگاه معرفی شده است. رقم پگاه نه تنها یک سورگوم علوفه ای با کیفیت و کمیت مناسب است بلکه یک رقم سورگوم شیرین نیز به حساب می آید.

۱۲- بررسی و ارزیابی ارقام جدید سورگوم علوفه ای و دانه ای (در مرحله امید بخش هستند).

۱۳- اصلاح ارقام دو منظوره سورگوم علوفه ای و دانه ای و بررسی و ارزیابی آنها در مناطق مختلف ایران: مناسب ترین آنها در آزمایشات مقدماتی انتخاب گردیده و در مراحل آزمایشات ناحیه ای و به زراعی است.

۱۴- توسعه دامنه کشت (شناسایی اکثر مناطق مساعد کشت سورگوم در ایران با اجرای آزمایشات گوناگون).

۱۵- تعیین تاریخ کاشت سورگوم در تعدادی از مناطق مساعد کشت سورگوم در ایران با انجام آزمایشات

۱۶- تعیین میزان بذر یا تراکم کاشت اکثر ارقام موجود در ایران

۱۷- تعیین روش مبارزه با برخی از آفات و بیماری ها و علف های هرز سورگوم، موجود در ایران

۱۸- تعیین مزایای تولید سورگوم علوفه ای و علفی در ایران

۱۹- تعیین مزایای تولید سورگوم دانه ای در ایران

۲۰- تعیین چند رقم سورگوم دو منظوره جارویی - علوفه ای





- ۲۱- دستیابی به چند رقم سورگوم شیرین اصلاح شده در ایران
- ۲۲- دستیابی به روش های کاشت، داشت و برداشت انواع سورگوم
- ۲۳- مبادله ژرم پلاسما بین کشورهای عضو مؤسسه تحقیقات بین المللی سورگوم (ایکریسات) بعد از انگشت نگاری و در چهار چوب انتقال ارقام و واریته های اصلاح شده.
- ۲۴- دستیابی به روش های تولید بذر ارقام خالص و واریته های هیبرید در سطوح مختلف بذری از جمله تولید انبوه در سطح تجارتي. عوامل عمده ای که در تولید بذر بخصوص در تولید بذر هیبرید سورگوم باید مد نظر قرار بگیرد عبارتند از : شناسایی اقلیم مناسب، انتخاب زمین، انتخاب پیمانکار، مدیریت زراعی، ایزولاسیون، کاشت صحیح، نسبت خطوط کاشت والدین هیبرید، تنظیم هم زمانی گلدهی والدین، تراکم بوته در واحد سطح، داشت صحیح، مخلوط کشتی بموقع، برداشت صحیح، فرآوری (خشک کردن، بوجاری، ضد عفونی، کیسه گیری، اتیکت زنی).

### تنگناهای توسعه کشت سورگوم در ایران

طبق بررسی نگارنده این مقاله، با اینکه سورگوم از زمان های قدیم در ایران وجود داشته ولی از زمانی که ذرت اصلاح شده وارد ایران شده، بدنبال خود ماشین آلات کاشت، داشت و برداشت مکانیزه آن نیز وارد ایران گردیده است. با توجه به ظرفیت تولید واریته های اصلاح شده این گیاه و تشابهات اسمی و ظاهری، ذرت جایگزین ذرت خوشه ای (سورگوم) می شود و به علت مکانیزه بودن عملیات تولید، توسعه پیدا می کند. از طرف دیگر به علت عدم توجه به تحقیقات و اصلاح سورگوم در ایران و به سبب عدم وجود ارقام و واریته های اصلاح شده و مناسب برداشت مکانیزه و وجود گیاه مشابه بدون توجه به خصوصیات بارز سورگوم، کشت آن به فراموشی سپرده می شود تا جایی که در سال ۱۳۶۰ سطح زیر کشت آن در ایران به حدود ۴ هزار هکتار کاهش می یابد و به صورت پراکنده و محصول حاشیه ای در می آید. تا تأسیس بخش تحقیقات گیاهان علوفه ای در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۳۶۳ کماکان توجهی به تحقیقات سورگوم در ایران نشده است. ناگفته نماند تحقیقات سورگوم در تعدادی از کشورهای در حال توسعه نیز در سال ۱۹۷۲ با تأسیس مؤسسه بین المللی ایکریسات شروع می شود. بنابراین تحقیقات جهانی آن نیز نسبت به تعدادی از گیاهان زراعی در کشورهای در حال توسعه دیرتر شروع شده است. اما باز هم ایران به دلایل مختلف از این قافله عقب می ماند. تحقیقات به نژادی سورگوم در سال ۱۳۶۵ در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر شروع شده است. با بررسی ها و مطالعات نسبتاً جدی ولی با امکانات محدود در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، در وهله اول اهمیت این گیاه بیشتر نمایان می گردد و در حدود دو دهه با استفاده از واریته های جدید سطح زیر کشت آن بیش از ۴۰ هزار هکتار می شود.

### اهم تنگناهای توسعه کشت سورگوم در ایران

- ۱- کمبود اعتبارات مالی برای تحقیقات و اجرائیات، ۲- فقدان و کمبود ادوات کاشت، داشت و برداشت مکانیزه، ۳- کمبود ترویج در خصوص قابلیت های بارز سورگوم، ۴- کمبود ترویج به علت کمبود نیروی متخصص در زمینه سورگوم، ۵- کمبود دستگاه های خشک کن استاندارد بذر سورگوم، ۶- کمبود دستگاه های پروسس و بسته بندی بذر، ۷- نبود ویلا کمبود انبارهای نگهداری بذر، ۸- کمبود محقق، کارشناس و تکنسین تولید بذر و ۹- کمبود نهاده های کشاورزی یا عدم دسترسی به موقع به آنها.

### راهکارهای توسعه کشت سورگوم در ایران

برخی از راهکارهای اصلی توسعه کشت سورگوم در ایران به شرح زیر اعلام می گردد:

- ۱- تأمین اعتبارات مالی کافی برای تحقیقات و اجرائیات، ۲- تهیه و یا سفارش ساخت ادوات کاشت، داشت و برداشت مکانیزه، ۳- ترویج قابلیت های بارز سورگوم، ۴- تأمین نیروی متخصص ترویج در زمینه سورگوم، ۵- تهیه دستگاه های خشک کن استاندارد بذر





سورگوم، ۶- تامین دستگاه های پروسس و بسته بندی بذر، ۷- ساخت انبارهای نگهداری بذر، ۸- بکارگیری نیروی کیفی اعم از محقق، کارشناس و تکنسین تولید بذر سورگوم، ۹- تامین نهاده های کشاورزی یا تسریع دسترسی به موقع به آنها و ۱۰- آموزش نیروی انسانی موجود اعم از محقق، کارشناس و تکنسین تولید بذر در موارد به روز کردن روش های تولید بذر. ایران کشوری است که در مناطق خشک جهان قرار گرفته است و میانگین بارندگی سالیانه آن به اندازه یک سوم جهانی است. خشکسالی سال های اخیر و کمبود آب، تولیدات کشاورزی ما را تهدید می کند. بهتر است از گیاهانی بیشتر استفاده کنیم که تحمل خوبی به خشکی، کم آبی و شوری داشته باشند و در مصرف آب بهینه عمل کنند. امید می رود در صورت توجه مسئولین امر و نقش گیاهانی همچون سورگوم در تأمین بخشی از کمبود علوفه موجود، توسعه یابد و نه تنها جایگاه واقعی خود را مجدداً کسب نماید بلکه در تأمین علوفه مورد نیاز کشور سهم مؤثری داشته باشد.

## Abstract

### A review of sorghum research activities in Iran, straits and develop strategies for its cultivation

Aziz Fouman

Seed and Plant Improvement Institute

a\_fouman@yahoo.com

Sorghum research in the mid-twentieth century, scattered in a number of countries began. International Research Institute- ICRISAT- was established in 1972 AD, assumed global dimensions. Sorghum breeding research started in Iran since 1985, in this period, sorghum improved has been established in Iran. Some breeding activities such as preparation of genetic material, creation genetic variation and select the best one, using pure lines as a pure line variety, the combining ability of lines to create hybrid varieties, access to cultivars and varieties tolerant to drought, salinity and other biotic and abiotic stresses, access to information and proprietary technology, improved different variety of sorghum, Proprietary information and technology to achieve improved different variety of sorghum the basic tasks that can be done in Iran. The two varieties of forage sorghum Speed feed and Pegah and three varieties of grain sorghum Payam, Kimiya and Sepeedeh has been named and introduced. A number of key issues of Sorghum production have been reviewed in the field experiments in various regions of Iran, and sorghum seed production has also been launched in Iran. Major straits of sorghum development in Iran are: lack of funding for the research and enforcement, and lack of equipment of planting and harvesting mechanization, lack of promotion of the distinctive capabilities of sorghum, a lack of promotion due to a shortage of skilled labor in the fields of sorghum, deficiency Seed processing and packaging equipment, shortage of manpower, researchers, experts and technicians seed production. To address this straits, the main strategies for the development of sorghum cultivation in Iran.

Key words: Sorghum, plant breeding, Agronomy, Strait and solution.

## References

- 1- **Chaturvedi, V.K. 1992.** Quality Evaluty of Forage Sorghum . National Rresearch Center for Sorghum Rayendranagar . Hyderabad. India
- 2-**Dahlberg, J. A. and M. S. Spinks 1995.** Current Status of the U. S Sorghum Germplasm Collection. International Sorghum and Millet Newsletter. No. 36 (4-12).
- 3-**Ehdaie, B. 2008.** Plant Breeding. University of Tehran press No.2940. 591pp. (in Persian).
- 4- **Food and Agricultural Organization (FAO), 2010.** FAO Production Year Book . [Onelione]. Available at, <http://faostat.fao.org>.
- 5- **Fouman .A, E. Majidi Hervan and Y. Nakano. 2003.** Evaluation of salt tolerance in Forage Sorghum Varieties. Seventh International Conference on Development of Dry Lands. Tehran, Iran.



- 6-**Fouman, A. 2010.** Sorghum Breeding and Production. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran. 129 pp. (in Persian).
- 7-**Francois, L. E., T. Donova and E. V. Mass. 1984.** Salinity Effect on Seed Yield, Growth and Germination of Grain Sorghum. Agron. J. 76: 741 - 744.
- 8- **House, L. R. 1985.** A guide to Sorghum Breeding. ICRISAT, Patancharu, Andhra Pradesh 502 324, India.
- 9-**Karimi, H. 1997.** Forage Crops, Breeding and Cultivation. Third edition, Tehran university publication. 413pp. (in Persian).
- 10-**Shammaa, M. & Saedi, H. 1987.** Poisoning plants and their toxicity effects in animals, 4rd ed. University of Tehran publication, Pp. 32o. (In Farsi).