

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله



## بررسی و ارزیابی ارقام جدید سورگوم علوفه‌ای در شرایط آب و هوایی منطقه معتدل کرج

عزیز فومن<sup>۱</sup> و عظیم خزائی<sup>۲</sup>

۱ و ۲ عضو هیات علمی a\_fouman@yahoo.com

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

### چکیده

در این تحقیق ارقام جدید سورگوم علوفه‌ای به منظور ارزیابی عملکرد در شرایط منطقه معتدل کرج برای تعیین بهترین آنها جهت استفاده بهره برداران مورد بررسی قرار گرفتند. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در چهار تکرار به مدت سه سال اجرا گردید. چهار صفت شامل عملکرد علوفه تر، علوفه خشک، ارتفاع بوته و تعداد پنجه در هر چین یادداشت‌برداری گردید. از همه تیمارها دو چین علوفه برداشت شد. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد بین سال‌ها، ارقام، چین‌ها و اثر متقابل سال × رقم، رقم × چین، سال × چین و سال × رقم × چین برای همه صفات مورد بررسی اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد وجود داشت. بر اساس نتایج مقایسه میانگین‌ها، بیشترین میانگین سه ساله عملکرد علوفه تر، علوفه خشک و ارتفاع بوته از رقم KFS3 به ترتیب با ۹۱/۴ و ۱۶/۹۱ تن در هکتار و ۱۹۵/۸ سانتی متر بدست آمد. رقم KFS6 کمترین عملکرد علوفه تر و علوفه خشک (به ترتیب ۵۳/۳ و ۱۰/۹۳ تن در هکتار) را تولید کرد. کمترین ارتفاع بوته با ۱۳۸/۹ سانتی متر از رقم KFS10 حاصل شد. بیشترین کمترین تعداد پنجه به ترتیب از ارقام KFS10 و KFS1 با ۳/۰ و ۲/۲ عدد به دست آمد. با توجه به میانگین دو چین، عملکرد علوفه تر و خشک در یک فصل زراعی دو برار مقدار درج شده است. این ارقام بعد از تکمیل آزمایشات به زراعی می‌تواند در اختیار بهره برداران قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: ارتفاع بوته، تعداد پنجه، سورگوم علوفه‌ای، عملکرد علوفه خشک.

### مقدمه

سورگوم *Sorghum bicolor (L.) Moench* گیاهی از خانواده غلات است و از نظر اهمیت در بین غلات در دنیا بعد از گندم، برنج، ذرت و جو در مقام پنجم قرار دارد (۳). سطح زیرکشت سورگوم در جهان قریب به ۳۴/۴۲ میلیون هکتار است که ۹۰ درصد این سطح زیرکشت را ارقام و واریته‌های سورگوم دانه‌ای بخود اختصاص داده است. بنابراین سورگوم در دنیا در درجه اول بعنوان یک غله مطرح است. هندوستان با سطح زیرکشت ۷/۴ میلیون هکتار در مقام اول قرار دارد (۱). تهیه و تولید مواد ژنتیکی سورگوم در شرایط آب و هوایی ایران از سال ۱۳۶۵ شروع شده است و تا به حال، تعداد زیادی لاین خالص سورگوم دانه‌ای، علوفه‌ای و دو منظوره در شرایط آب و هوایی کرج تولید 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).

با توجه به کمبود علوفه جهت تولید فرآورده‌های دامی در ایران، لازم است گیاهان علوفه‌ای با ظرفیت تولید بالا و کیفیت مطلوب کشت شوند. در این میان سورگوم علوفه‌ای از ظرفیت تولید بیشتری برخوردار بوده، گرچه عملکرد آن مثل اکثر گیاهان زراعی تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد ولی سازگاری خوبی با شرایط اقلیم‌های مختلف دارد و با تعدد چین‌برداری و نحوه مصارف گوناگون، جایگاه خاصی دارد. سورگوم در دنیا به دو صورت ارقام خالص و واریته‌های هیبرید کشت می‌گردد (۳). هر دو روش در ایران مدنظر قرار گرفته و به ایجاد ارقام و واریته‌های هیبرید اقدام گردیده است. با شروع تحقیقات سورگوم در ایران، لاینهای خالص در شرایط آب و هوایی کشور تولید گردید که در برنامه‌های مختلف اصلاح سورگوم از جمله ایجاد ارقام خالص و واریته‌های





اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference



هبرید مورد استفاده قرار گرفته و می‌گیرد. همه ارقام خالص سورگوم علوفه‌ای موجود در این تحقیق حاصل تحقیقات فوق‌الذکر است (۲).

بررسی و مقایسه عملکرد هشت واریته هیبرید سورگوم علوفه‌ای در منطقه اصفهان نشان داد که واریته نکتار با تولید ۲۳۳ تن در هکتار بیشترین و واریته چاپر با ۱۳۰/۳۵ تن در هکتار کمترین عملکرد علوفه تر را داشتند. در این آزمایش واریته سویت جامبو بالاترین عملکرد علوفه خشک با ۳۶/۲۹ تن در هکتار را به خود اختصاص داده است. پایوجا و همکاران (۵) ۱۸ واریته سورگوم علوفه‌ای را با دو شاهد در هندوستان از نظر عملکرد و صفات ظاهری مورد بررسی قرار دادند. از همه تیمارها دو چین علوفه برداشت کردند. در هر تکرار ۵ بوته بطور تصادفی انتخاب کرده و صفات مورد نظر را اندازه‌گیری کردند. واریته HH2 با عملکرد علوفه تر و خشک به ترتیب ۶۹ و ۱۸/۶۳ تن در هکتار با هر دو شاهد اختلاف معنی‌دار داشته و بیشترین تولید را دارا بود. چین اول این آزمایش عملکرد علوفه بیشتری نسبت به چین دوم نشان داد و رشد چین دوم سریع‌تر از چین اول بود. بیشترین ارتفاع بوته با ۲۰۰ سانتی‌متر به واریته شاهد (PCH106) و کمترین آن با ۱۳۱/۷ سانتی‌متر به واریته HH94 تعلق داشت. بیشترین تعداد پنجه با ۲/۷۸ عدد به واریته HH86 و کمترین آن با ۱/۴۴ عدد به واریته HH87 تعلق گرفت.

بررسی ۱۰ رقم خالص سورگوم علوفه‌ای در کرج نشان داد که تعداد پنجه در چین اول کمتر از چین دوم ارقام می‌باشد. رقم R1 در چین اول و دوم به ترتیب ۴/۵ و ۹ عدد پنجه تولید کرد. بر عکس آن، قطر ساقه در چین اول بیشتر از چین دوم ارقام بود. قطر ساقه رقم A2 در چین اول و دوم به ترتیب ۱۹/۹۳ و ۱۱/۱۷ میلی‌متر بود. این دو مورد بر اثر چین‌برداری اتفاق می‌افتد (۲). در هندوستان سورگوم‌هایی را برای تولید علوفه در نظر می‌گیرند که تعداد پنجه، نسبت برگ به ساقه، علوفه تر، علوفه خشک و پروتئین بیشتر داشته باشند (۴). هدف این تحقیق، ارزیابی ارقام جدید سورگوم علوفه‌ای اصلاح شده در ایران در شرایط آب و هوایی منطقه معتدل کرج، به منظور تعیین بهترین آنها جهت استفاده بهره‌برداران این گیاه با ارزش زراعی می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها

در این تحقیق ۱۵ رقم جدید سورگوم علوفه‌ای که از برنامه اصلاح سورگوم در ایران انتخاب شده‌اند، با استفاده از طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار مورد بررسی و مقایسه عملکرد قرار گرفتند. زمین مورد نظر در پائیز شخم عمیق خورده و کود فسفات آمونیم براساس آزمون خاک و به میزان ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار به آن داده شده و بوسیله دیسک زیر خاک قرار گرفت. سایر عملیات تهیه بستر بذر در بهار سال بعد با مساعد شدن هوا انجام گرفت. قبل از کاشت کود اوره براساس آزمون خاک و بمیزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به زمین داده شد. هر رقم در هر تکرار در ۴ خط به طول ۶/۵ متر با فواصل ۶\*۶۰ سانتی‌متر کشت گردید. کود سرک اوره بمیزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بموقع، به صورت نواری در کنار پشته‌ها به زمین داده شد. بعد از هر چین به همین میزان و به همین روش کود اوره به آن داده می‌شد. آبیاری در دور ۱۰-۷ روز یکبار به صورت نشتی انجام گرفت. صفات مهم از قبیل تعداد پنجه و ارتفاع بوته هر کدام به موقع (قبل از چین برداری) یادداشت برداری شدند. برداشت زمانی شروع شد که ارتفاع بوته‌ها به ۲-۱/۷ متر رسیده بودند. برای اینکه رشد بعدی به راحتی امکانپذیر باشد برداشت بوته‌ها از ۱۵-۱۰ سانتی‌متری سطح زمین انجام گرفت. برداشت از سطح ۷/۲ مترمربع به عمل آمد و بلافاصله توزین گردید. از علوفه برداش شده یک نمونه دو کیلوگرمی به طور تصادفی جهت تعیین وزن خشک انتخاب شد و در دستگاه خشک کن قرار گرفت تا به اندازه علوفه انباری (۱۲ درصد رطوبت) خشک شدند. در پایان سال سوم داده‌های جمع‌آوری شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت تا بهترین رقم یا ارقام تعیین گردد. آزمون یکنواختی داده‌ها به روش هارتلی، تجزیه واریانس‌ها بوسیله نرم افزار MSTAT C انجام و میانگین‌ها به روش دانکن (DMRT) مقایسه شدند.





## نتایج و بحث

ابتدا یکنواختی داده ها ارزیابی و مورد تایید قرار گرفت. با توجه به دو نوبت چین برداری در هر سال، داده ها در قالب آزمایش کرت های خرد شده در زمان تجزیه گردید. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده های عملکرد علوفه تر، خشک، ارتفاع بوته و تعداد پنجه ارقام مورد بررسی در سال های مختلف اجرای تحقیق نشان داد که بین سال ها، رقم ها، چین ها و اثرات متقابل سال × رقم، سال × چین، رقم × چین و سال × رقم × چین برای همه صفات مورد بررسی در سطح یک درصد اختلاف معنی دار وجود داشت (جدول ۱). این موضوع نشان می دهد که صفات مورد بررسی سورگوم تحت تاثیر شرایط آب و هوایی قرار می گیرد. پژوهشگران زیادی از جمله هاوس (House, 1985) تاثیر پذیری رشد و نمو سورگوم از شرایط محیطی را گزارش کرده اند.

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب صفات مورد بررسی ارقام جدید سورگوم علوفه ای

منبع تغییرات S.O.V.	درجه آزادی df	میانگین مربعات (MS)			
		علوفه تر	علوفه خشک	ارتفاع بوته	تعداد پنجه
بلوک	3	38.99 ns	0.645 ns	94.58 ns	0.14 ns
سال	2	4659.75 **	269.49 **	24117.01 **	3.46 **
خطا (Ea)	6	56.45	2.55	28.95	0.10
رقم	14	2914.63 **	70.17 **	9157.19 **	0.95 **
سال × رقم	28	71.80 **	5.70 **	283.87 **	0.34 **
خطا (Eb)	126	21.99	1.06	33.66	0.07
چین	1	22351.88 **	61.65 **	61517.88 **	496.20 **
سال × چین	2	6725.42 **	85.76 **	18401.29 **	2.07 **
خطا (Ec1)	9	21.24	1.932	123.79	0.22
رقم × چین	14	347.82 **	15.36 **	463.00 **	0.52 **
سال × رقم × چین	28	73.49 **	3.42 **	185.322 **	0.28 **
خطا (Ec2)	126	12.87	0.85	21.45	0.10
C.V.% ضریب تغییرات		5.47	7.29	2.72	12.81

\*\* معنی دار در سطح احتمال ۱٪.

مقایسه میانگین تیمارها و صفات مورد بررسی ارقام سورگوم علوفه ای در سه سال آزمایش به روش دانکن در سطح یک درصد نشان داد. بیشترین میانگین عملکرد علوفه تر را به ترتیب ارقام KFS1، KFS3، KFS18 و KFS2 با ۹۱/۴۰، ۸۶/۲۴، ۷۲/۳۶ و ۷۱/۵۳ تن در هکتار تولید کرده اند همچنین این ارقام و با همین ترتیب بیشترین عملکرد علوفه خشک را با ۱۶/۹۱، ۱۵/۱۷، ۱۴/۵۳ و ۱۳/۲۲ تن در هکتار بخود اختصاص دادند. البته رقم KFS17 با رقم KFS2 از نظر عملکرد علوفه خشک تولید برابر داشت. کمترین میانگین عملکرد علوفه تر و خشک را رقم KFS6 به ترتیب با تولید ۵۳/۳۴ و ۱۰/۹۳ تن در هکتار تولید کرد و تعدادی از ارقام نیز با آن در یک گروه قرار دارند (با توجه به نتایج میانگین دو چین، عملکرد علوفه تر و خشک در یک فصل زراعی دو برابر مقدار درج شده است). بیشترین میانگین ارتفاع بوته با ۱۹۵/۸، ۱۹۴/۸، ۱۹۲/۶، ۱۹۱/۷ و ۱۹۰/۸ سانتی متر به ترتیب به ارقام KFS2، KFS3، KFS18، KFS1 و KFS17 تعلق گرفت. کمترین میانگین ارتفاع بوته را رقم KFS10 با ۱۳۸/۹ سانتی متر دارا بود و به تنهایی در





آخرین گروه قرار گرفت. بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک در این آزمایش با لودهی و همکاران (Lodhi et al., 1994) مطابقت دارد. بیشترین و کمترین میانگین تعداد پنجه را ارقام KFS10 و KFS1 به ترتیب با ۲/۹۹۷ و ۲/۱۵۲ عدد به خود اختصاص دادند. چون تعداد پنجه از میانگین پنجه در چین اول و دوم به دست آمده است و به علت تحریک پنجه دهی بر اثر چین برداری در اکثریت قریب به اتفاق رقم ها، این میانگین ها اختلاف زیادی نشان نمی دهند ولی زمانی که تعداد پنجه در چین های مختلف مورد بررسی قرار می گیرد این تفاوت بطور واضح خود را نشان می دهد.

در نهایت، با توجه به هدف اصلی این آزمایش و نتایج میانگین های دو چین، چهار رقم KFS3 ، KFS1 ، KFS18 و KFS2 با عملکرد علوفه تر در یک فصل زراعی در دو چین با ۱۸۲/۸۰، ۱۷۲/۴۸، ۱۴۴/۷۲ و ۱۴۳/۰۶ تن در هکتار و همچنین این ارقام و با همین ترتیب بیشترین عملکرد علوفه خشک را با ۳۳/۸۲، ۳۰/۳۴، ۲۹/۰۶ و ۲۶/۴۴ تن در هکتار در شرایط آب و هوایی کرج بخود اختصاص دادند. البته رقم KFS17 با رقم KFS2 از نظر عملکرد علوفه خشک تولید برابر داشت.

منابع مورد استفاده

- 1- **Food and Agricultural Organization (FAO). 2011.** FAO data based, [Onelione]. Available at, <http://faostat.fao.org>.
- 2- **Fouman, A. 2010.** Sorghum Breeding and Production. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran. 129 pp. (in Persian).
- 3- **House, L. R. 1985.** A guide to sorghum breeding. ICRISAT, Patancharu, Andhra pradesh 502324, India.
- 4- **Lodhi, G. P., Grewal, R. P. S. and Pahuja, S. K. 1994.** Forage sorghum hybrid. Paper presented at annual all Indian group meeting, all India sorghum coordinator project, G. B. Pant university of Agriculture and technology, pantnagar, 8-10 April.
- 5- **Pahuja, S. K., Grewal, R. P. S., Singh N., Singh, P., Jindal, Y. and Pundir, S. R. 2002.** Evaluation of forage sorghum hybrids for yield and morphological traits. International sorghum and Millets Newsletter, ISMN. 43: 42-45

### Study and evaluation of new forage sorghum varieties, under Karaj moderate condition

Aziz Fouman and Azim Khazaei

#### ABSTRACT

In this research, new forage sorghum varieties, in order to evaluate the performance under Karaj moderate condition to determine the most suitable variety, could be provided to beneficiaries. This experiment were conducted on a randomized complet block design in four replications, during three years in 2007-2009. Four traits including fresh fodder, dry matter, plant hieght and tiller number were measured in each cutting. All of treatments harvested at two cutting. Combined analysis of variance showed significant differences between yeares, varieties, cutting, year \* variety, variety \* cutting , year\* cutting and year \* variety\* cutting interactions for all of traits at 1% of probability . According to means comparised, the highest fresh fodder, dry matter and plant height obtained from KFS3 with 91.4, 16.91 t/ha and 195.8 Cm. respectively. KFS6 produced the lowest fresh fodder and dry matter with 53.3 and 10.93 t/ha respectively. The lowest plant height obtained from KFS10 with 138.9 Cm. KFS10 and KFS1 were produced the highest and lowest tiller number with 3.0 and 2.2 No. respectively. According to two cuttings mean, fresh fodder and dry matter production Doubles per year. These varieties can be provided to beneficiaries after completing the agronomic tests.

**Key words:** plant height, tiller numbers, forage sorghum, dry matter yield.

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله