Archive of SID

در
زراعت و باغبانی شماره ۸۰، پاییز ۱۳۸۷
پژوهش و سازندگی

# مقایسه عملکرد علوفه، دانه و بعضی صفات مورفولوژیک ژنوتیپ‌های امیدبخش ارزن معمولی در سه منطقه کشور

• **اردلان مهرانی**
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
• **سید افشین مساوات**
عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان
• **احمدعلی شوشی**
عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول
تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۶
Email:ardalanmehrabi@yahoo.com

**چکیده**

**به منظور ارزیابی و مقایسه عملکرد کمی علوفه و دانه ۱۰ ژنوتیپ امید بخش ارزن معمولی(*Panicum miliaceum*) آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار، به مدت سه سال(۸۲-۱۳۸۰) در منطقه کرج، گرگان ودزفول اجرا شد. سال نخست در دزفول به علت تقارن گلدهی با گرمای شدید عملکردی عاید نشد. در مناطق مورد نظر تجزیه سالیانه نشان داد که بین ژنوتیپ های این آزمایش در ارتباط با اکثر صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد و تفاوت معنی‌دار ارقام در سال های مختلف کاملاً مشهود بوده است و تجزیه و تحلیل آماری مرکب داده ها برای محیط هشت گانه ( ۳ ساله در۲ منطقه + دو سال در یک منطقه) نشان داد که بین ارقام از نظر تعداد پنجه در بوته تفاوت معنی‌دار وجود ندارد ولی، از نظر تعداد برگ در بوته ژنوتیپ شماره ۲ با تعداد ۹/۲ عدد برگ در بوته، از نظر قطر ساقه ژنوتیپ شماره ۹ با قطر ۸/۴۵ میلی‌متر، از نظر طول خوشه ژنوتیپ شماره ۱۰ با طول خوشه ۳۵/۷ سانتیمتر، از نظر تعداد بذر در خوشه، ژنوتیپ شماره ۹ با تعداد ۱۱۱۱ بذر در خوشه، از نظر وزن هزار دانه نیز ژنوتیپ شماره ۹ با وزن هزار دانه ۵/۱۶ گرم و نهایتاً از نظر عملکرد بذر ژنوتیپ شماره ۳ با عملکرد ۱/۸۵۹ تن در هکتار در بالاترین گروه قرار گرفتند ولی از نظر مدت زمان کاشت تا شروع گلدهی و عملکرد علوفه تفاوت معنی‌داری بین ژنوتیپ هامشاهده نشد. در تعیین ژنوتیپ برتر ملاک اولیه عملکرد بذر و علوفه خشک تولید شده بوده است ، ولی در تصمیم نهایی به مواردی نظیر تحمل نسبی به حمله پرندگان، ورس و ریزش طبیعی نیز توجه شده است . لذا با این مجموعه شرایط برای منطقه کرج و مناطق مشابه ژنوتیپ‌های $Kcm_{۷}$،$Kcm_{۹}$،$Kcm_{۲}$ ،برای منطقه گرگان و مناطق مشابه ژنوتیپ شماره $Kcm_{۹}$،$Kcm_{۸}$،$Kcm_{۵}$ و برای منطقه دزفول ژنوتیپ شماره $Kcm_{۹}$ دارای بهترین وضعیت می‌باشند.**

**کلمات کلیدی: ارزن معمولی، عملکرد، امیدبخش**

www.SID.ir

Archive of SID



Pajouhesh & Sazandegi No 80 pp: 25 - 32

**Comparison of common millet(*Panicum miliaceum*)encouraging cultivars for grain yield ,dry matter and some morphological traits in 3 different climatic zone**

*By: A. Mehrani, Researcher of Seed & Plant Improvement Institute Karaj, Iran, S. A. Mosavat, Member of Board Scientific Agriculture Researches Center & Resource Natural of Golestan, Gorgan, Iran and A. A. Shoshi, Member of Board Scientific Agriculture Researches Center of Safi abad, Dezful, Iran.*

This experiment was conducted to evaluate yield potential of 10 common millet(*Panicum miliaceum*) genotypes using a RCB design with 3 replications in Karaj, Dezful and Gorgan during a 3 year period (2000-2002).Each experimental plot consisted of four rows. Cultural and harvest procedures were those commonly used for common millet yield trails at each location. Data were recorded on traits such as number of tillers per plant , leaf number per plant, stem diametere, days to 50% flowering, panicle length, seed number per panicle, 1000- seed weight, and varietal responses to pests and diseases.Combined analyses of variance were performed for all traits using statistical software of MSTATC.Results indicated that there were significant differences for all traits among genotypes at 0.01 probability level except for number of tillers, days to 50% flowering and forage yield.Mean comparisons showed that gen. 2 with 9.2 leaves, gen. 9 with the stem diameter of 8.45 mm, gen. 10 with panicle length of 35.7 cm, gen. 9 with 1111 seeds per panicle, gen. 9 with 1000- seed weight of 5.16 g, and gen. 3 with the seed yield of 1.859 T/ha had the highest values among the other genotypes. According to the classification of the genotypes based on the mean of traits and considering the lodging and natural shedding percent and responses of each genotype to biotic stresses such as bird damage, The genotypes $Kcm_2$, $Kcm_7$ and $Kcm_9$ were identifies as desirable genotypes for Karaj.The genotypes $Kcm_5$, $Kcm_8$ and $Kcm_9$ were also selected as the best genotypes in Gorgan. The only genotype which was selected in Dezful was the genotype $Kcm_9$.

**Key words:** Common millet, Yield, Final, Encouraging.

**مقدمه**

ارزن هـا جزء غلات دانه ریز محسـوب می‌شـوند و تماماً به خانواده گندمیان (Poaceae) تعلق دارنـد. از خانواده مذکور گونه‌های مختلفی نظیـر ارزن معمولـی (*Panicum miliaceum*)، ارزن دم‌روباهـی (*Setaria italica*)، ارزن انگشتی (*Elusine corocana*) و چند گونه دیگر شناخته شـده‌اند (۴). ایـن گیـاه در منـاطقی ماننـد مغولستـان، منچـوری، ژاپـن، هنـد، روسـیه و همـچنیـن در کشـورهایی نظیـر عربسـتـان سـعـودی، سـوریـه، ایـران، عـراق و افغـانسـتـان کشـت می‌شود (۱۳). در شوروی سابق ارقام متعددی از ارزن ها توسط مؤسسات تحقیقات کشاورزی، برای مناطق شرقی این کشور ایجاد شده است و ارقام اصلاح شـده حدوداً ۵۰ درصد از کل ارزن این کشـور را تشکیل می‌دهد (۶) و در اصـلاح این گونـه از ارزن ها اهداف مختلفـی از جمله افزایش عملکـرد از طریق افزایش اجزای عملکرددنبال می‌شـود، در این کشـور فعالیت اصلاحی روی ارزن معمولی منجر به تولید ژنوتیپ ساراتف-۲ شد که اولین رقم اصلاح شـده محسوب می‌شـود و در مناطق وسیعی از این کشـور کشت می شود، ولی از سـال ۱۹۶۷ برای ایجاد مقاومت از تلاقی برگشتی استفاده شد و رقم ساراتف- ۳ از این طریق حاصل شد(۶). سطح زیر کشـت جهانی ارزن حدود ۳۸ میلیون هکتار اسـت که کشور هند و بعضی از کشـورهای آفریقایی بیشترین سـطح زیر کشت را دارا هستند (۵). در آمریکای شـمالی، آمریکای جنوبی و استرالیا از ارزن معمولی در تغذیه طیـور اسـتفـاده مـی‌کنند و در شـوروی و آسیـای شـرقـی بـرای تغذیه انسـان هم از این گیاه استفاده می‌شـود (۳). در ایران در مناطق مختلف کشور و در سطوح کوچک کشت این گیاه رایج است و عمدتاً از دانـه آن بـرای تغذیه طیور و کاه کلش آن برای تعلیف دام اسـتفاده می گردد. در تعاریف کلی، ارزن های معمولی جزء گیاهان روز کوتاه یکساله، قائم با پنجه‌زنی متوسـط محسوب می‌شود. وجود کرک های ظریف روی ساقه و برگ گیاه از دیگر مشخصات مهم این ارزن است از نظر بذر، واجد بذوری هسـتند که جثه آنها کوچک تر از ارزن مرواریدی *Pennisetum americanum* و بـزرگ‌تـر از ارزن های دم‌روباهـی می‌باشـنـد و به رنگ هـای کـرم، زرد، نارنجـی، قرمـز، سیـاه، قهـوه‌ای یافت می‌شود (۲). از نظر گرده‌افشـانی، ارزن های معمولی خودگشن هستند ولی در بعضی از گونه‌های جنسPanicum، دگرگشـنی طبیعـی تا حدود ۱۰ درصد مشاهده می‌شود (۱۰). در خوشه‌های ارزن معمولی رسیدن بذر هم زمان نمی‌باشـد و معمولاً این رسیدن دانه از قسمت نوک خوشه آغاز می‌شود، و اگر در روند برداشـت بذر تاخیر حاصل شـود ریزش طبیعی بذر ایجاد می گردد (۱، ۱۴). مطالعات نشـان داده است که ارزش علوفه ارزن‌ها به گونه‌ای اسـت که معمولاً برای اسـتفاده انواع دام مناسـب است. در یک تحقیـق بوقلمـون را به مدت ۲۱ روز تحت تیمـار غذائی ارزن معمولی، ذرت ( *Zea mays*) و سـورگوم (*Sorghum bicolor*) قـرار دادند و نتیجه بررسـی نشـان داد که میزان اضافه وزن بوقلمون در حالت تغذیه با ارزن معمولی، بطور معنی‌دار بیشـتر از دو گیاه دیگر بوده اسـت (۹). Konstantinov و همـکاران (۷) در روسـیه برای اصلاح ارزن معمولی از مواد شـیمیایی موتان زا مثل N-Methyl-N-Nitrosourea و



www.SID.ir

Archive of SID


N-Ethyl-N-Nitrosourea استفاده کردند و تعدادی رقم موتانت ارزن معمولی را که دارای عملکرد و کیفیت بالا و مقاوم به زنگ بود انتخاب کردند. Meslankova و Resh در یک آزمایش ۱۰ ساله ۶۲ واریته ارزن معمولی را مورد مطالعه قرار دادند و واریته های با عملکرد بالای دانه، کیفیت بالا و مقاوم به بیماری سیاهک خوشه *Sphacelotheca destruens* را انتخاب کردند (۱۱). بین واریته‌های انتخابی واریته Omskoe ۱۵ دارای عملکرد دانه بالا و Omskoe ۱۱ و Omskoe kermovea متحمل به علف های هرز (مانند رقم fodder) بودند. Raveendran و همکاران(۱۲) در مدرس هند واریته اصلاح شده CO.۲ را بوجود آوردند که دارای ۱۳/۸ درصد پروتئین و ۱۲۴۲ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه بود و در مقابل واریته CO.۱ که عملکرد ۸۹۵ کیلوگرم در هکتار را دارا بود برتری داشت. Kurtseva و همکاران (۸) در روسیه بین سال های ۱۹۸۵-۱۹۸۳ ، ۴۴۷ فرم ارزن معمولی را که از ۱۳ منطقه جغرافیایی جمع‌آوری شده بودند ارزیابی کردند و توانستند واریته K۱۶۵۴، K۲۳۱ و K۶۹۴۹ را که دارای عملکرد دانه بالا، کیفیت مطلوب دانه و همچنین مقاوم به ورس و تیره شدن برگ ها Melanosis بود، معرفی کنند. در بسیاری از مناطق دنیا از ارزن به عنوان علوفه اورژانس(Emergency Feed) یاد می‌نمایند، ولی در کشور ما همیشه بر این مسئله تاکید می‌شد که بایستی ارزن در مناطق خاصی از ایران کشت شود (مثال: جنوب خراسان) ولی تحقیق حاضر به دنبال این پرسش است که آیا از این گیاه می‌توان در مناطق دیگری که از نظر آب و هوایی کاملاً متفاوت (مثال: استان گلستان و کرج) هستند استفاده کرد و نکته حائز اهمیت، استفاده از این گیاه در سیستم تناوبی مناطق مختلف کشور هست و می‌توان از خصوصیت کوتاهی دوره رشد بعضی از ارقام در بهره‌وری حداکثر، از زمین استفاده کرد چون در بسیاری از مناطق کشور در اوقاتی از سال، زمین بدون استفاده باقی می‌ماند، و امکان استفاده از گیاهی که در یک فاصله زمانی کوتاه (حدود ۴۰ الی ۵۰ روز) عملکرد مطلوبی را عاید کشاورزی نماید، وجود ندارد. لذا پس از سالها بی‌توجهی شاید با نگاهی تازه به پتانسیل‌های گیاه ارزن بتوان، جایگاه در خور و سزاوار این گیاه باستانی را یافت.

## مواد و روش‌ها

ابرای ارزیابی و مقایسه ۱۰ ژنوتیپ ارزن معمولی آزمایشی در قالب طرح بلوک های تصادفی با سه تکرار در سه منطقه کرج، گرگان و دزفول برای مدت سه سال به اجرا درآمد. هر رقم در کرت هایی شامل ۴ خط شش متری به فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر کشت گردیدند و در موعد کاشت، بذر در هر رقم در روی ردیف به فاصله ۳ الی ۵ سانتیمتر کشت شد. ولی قبل از عملیات کاشت همه ساله بعد از انتخاب قطعه مطلوب، آماده‌سازی زمین شامل، شخم، دیسک، پخش کود وتسطیح انجام گرفت. کشت بذرها در سال نخست در دزفول نیز همانندکرج و گرگان در ۱۵ اردیبهشت صورت گرفت. ولی در دزفول با توجه به مشکل تقارن گل دهی گیاه با گرمای شدید از سال دوم بذرها در اول مرداد کشت شدند. متعاقب جوانه‌زنی بذرها، عملیات داشت شامل سله‌شکنی، دفع علف هرز و آبیاری انجام گرفت. همزمان با کاشت، یادداشت‌برداری آزمایش، طبق فرم یادداشت‌برداری آغاز شد و این عملیات تا زمان توزین نمونه‌ها در انبار ادامه یافت. در این یادداشت‌برداری، به ثبت صفات رویشی و زایشی گیاه و واکنش گیاه نسبت عوامل زنده و غیرزنده پرداخته شد. اصلی‌ترین صفات یادداشت‌برداری شده عبارت است از تعداد پنجه در بوته، تعداد برگ در بوته ، تعداد ساقه در بوته ، تعداد روزهای کاشت تا آغاز گلدهی، طول خوشه، تعداد بذر در خوشه، وزن هزار دانه بوده است که برای ثبت آنان در هر رقم تعدادی بوته بصورت تصادفی تعیین و اندازه‌گیری شد و نهایتاً برای تعیین عملکرد علوفه خشک و بذر ژنوتیپ ها، زمانی که رنگ عمومی خوشه‌ها به زردی گرائید و همچنین برگهای پائینی و پیر در بوته زرد شد در سطح ۵ متر مربع از هر کرت با حذف دو خط کناری و ابتدا و انتهای دو خط وسط برداشت صورت گرفت. نمونه‌های برداشت شده در رطوبت ۱۴ درصد (تقریباً هوا خشک) توزین شد و با کوبیدن این نمونه‌ها، بذر هر رقم هم از علوفه جدا شد که با توزین بذر و کسر وزن بذر از وزن کل نمونه، میزان علوفه خشک هر رقم بدست آمد. نا متناسب بودن وضعیت ارقام از نظر صفات بررسی شده در سه منطقه و عدم تولید دانه در سال نخست آزمایش در دزفول باعث گردید تا بجای سال‌های آزمایش، از لفظ محیط برای هر سال استفاده گردد و هر سال به منزله یک محیط در نظر گرفته شد و نهایتاً این محیط ها با یکدیگر مقایسه شدند و تجزیه و تحلیل آماری لازم برای این محیط ها انجام شد. با در اختیار داشتن نتایج مختلفی که از اندازه‌گیری‌ها در مزرعه و توزین نمونه‌ها بدست آمده بود تجزیه و تحلیل آماری شامل: تجزیه مرکب سه ساله هر یک از مناطق و تجزیه مرکب سه منطقه بر اساس ۸ محیط و مقایسه میانگین‌های مربوطه صورت گرفت و بدین ترتیب رقم برتر در هر یک از مناطق و رقم یا ارقام برتر در مجموع سه منطقه مشخص شد.

## نتایج و بحث

در تجزیه واریانس ساده روی صفات مختلف ارزن معمولی در سه سال اجرای تحقیق (۱۳۸۲-۱۳۸۰) در کرج، گرگان ودزفول مشخص شد که در هر یک از سال ها تفاوت معنی‌داری بین ژنوتیپ ها ارزن معمولی برای اکثر صفات وجود دارد. بر این اساس از نظر عملکرد کمی و صفات مورفولوژیک ژنوتیپ ها در گروه های مختلف قرار گرفتند. تجزیه واریانس مرکب سه سال آزمایش (جدول ۱) در کرج نشان داد که بین ژنوتیپ ها مختلف ارزن معمولی از نظر تمامی صفات به جز تعداد پنجه در بوته تفاوت معنی‌دار وجود دارد. ولی بین این ژنوتیپ ها در سال های مختلف در اکثر موارد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت و تنها برای صفت عملکرد علوفه، وزن هزار دانه، روز تا گلدهی، طول خوشه و تعداد بذر در خوشه تفاوت معنی‌دار مشاهده شد.در تجزیه واریانس اثر سال و ژنوتیپ، تنها برای عملکرد علوفه دانه و تعداد بذر در خوشه تفاوت معنی‌داری دیده نشد لذا با توجه به معنی‌دار شدن تفاوت ژنوتیپ ها مختلف ارزن معمولی، برای مشخص شدن ژنوتیپ یا ژنوتیپ ها ی برتر در کرج، مقایسه میانگین به روش دانکن(جدول ۲) انجام شد و مشخص شد که از نظر تعداد پنجه در بوته، کمترین تعداد پنجه در بوته را ژنوتیپ ۱ با تعداد ۴/۳۵ عدد تولید نموده است و بیشترین تعداد پنجه در بوته مربوط به رقم ۶ با تعداد ۵/۲۲ عدد بوده است ولی از نظر آماری این دو ژنوتیپ و سایر ژنوتیپ ها که تعداد پنجه آنان در حد فاصله این دو میزان بوده است در یک گروه واقع شده است. از نظر تعداد برگ ژنوتیپ شماره ۱ با تعداد ۱۰/۳۳ برگ در بالاترین گروه واقع شده


www.SID.ir

Archive of SID



است. در این ارقام، قطورترین ساقه(۱۰/۲میلیمتر) را ژنوتیپ ۹ داشته است. طولانی‌ترین فاصله زمانی از کاشت تا گلدهی را ژنوتیپ ۱ و به میزان ۶۹/۳ روز داشته است که در بالا ترین گروه قرار گرفت، ولی همانگونه که ذکر شد، طول زیاد دوره گلدهی، با توجه به هدف نهایی اصلاح ارزن در این برهه از زمان، به عنوان یک مزیت محسوب نمی‌گردد و به همین دلیل در بین ۱۰ ژنوتیپ ارزن معمولی، ژنوتیپ ۳ با کمترین مدت زمان (۵۹/۳ روز) به عنوان بهترین ژنوتیپ، از نظر این صفت تعیین شده است.

طول خوشه در ارقام ۲، ۴ و ۹ به ترتیب ۲۹/۸۹، ۲۹/۴ و ۲۹/۴ سانتی‌متر بوده است که در مقایسه با سایر ارقام، واجد بزرگترین خوشه بوده‌اند و در بالا ترین گروه قرار گرفتند. تعداد بذر در خوشه ژنوتیپ ۹، ۱۴۹۷ عدد بوده است که بیشترین تعداد بذر در خوشه نسبت به سایر ارقام این آزمایش بوده است که در بالاترین گروه قرار گرفت و کمترین میانگین تعداد بذر مربوط به ژنوتیپ ۱ و به تعداد ۷۹۷/۸ عدد بوده است که در پایین‌ترین گروه قرار گرفت. تفاوت ارقام آزمایشی از بابت وزن هزار دانه، کاملاً معنی‌دار بوده است و ژنوتیپ‌های ۸، ۹ و ۱۰ با وزن هزار دانه ۴/۵ گرم، بالاترین وزن هزار دانه را داشتند که در بالا ترین گروه a قرار گرفتند. بالاترین عملکرد علوفه را ژنوتیپ ۳ داشته است. در این ژنوتیپ، عملکرد، ۱۰/۲۴ تن در هکتار بوده است که در بالاترین گروه قرار گرفت و کمترین میزان عملکرد را ژنوتیپ ۹ و ۸ به میزان ۷/۴۳ تن در هکتار تولید نموده‌اند. عملکرد بذر در ژنوتیپ ۳، ۱/۹۶۰ تن است و در بالاترین گروه قرار دارد. کمترین عملکرد بذر را ژنوتیپ ۱ داشته است که در پایین ترین گروه قرار گرفت، این عملکرد مطمئناً بعد از بررسی و تخمین دقیق خسارت پرندگان و ریزش طبیعی بیشتر از این میزان خواهد بود. در تجزیه واریانس مرکب سه ساله (۸۲-۱۳۸۰) در گرگان (جدول ۳) مشخص شد که بین سالهای مختلف آزمایش از نظر صفات تحت بررسی به جز تعداد پنجه و تعداد برگ تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بین ارقام ارزن تحت بررسی نیز در طول سه سال آزمایش تفاوت معنی‌دار وجود داشته است ولی در مورد، اثرات سال در ژنوتیپ تنها در رابطه با صفت روز تا گلدهی، طول خوشه و عملکرد علوفه و بذر تفاوت، معنی‌دار بوده است. برای تعیین ژنوتیپ یا ژنوتیپ برتر در گرگان و در مجموع سه سال آزمایش، مقایسه میانگین (جدول ۴) اندازه صفات مختلف انجام شد، در مقایسه میانگین کل اندازه تعداد پنجه در بوته در ارقام تحت آزمایش مشخص شد که بیشترین تعداد پنجه در بوته را ارقام ۳، ۴، ۷، ۸ و ۹ به ترتیب به میزان ۵/۰۸۹، ۵/۴۵، ۵/۰۶۷، ۵/۷۶۷ و ۴/۹۴ عدد پنجه تولید نمودند و به اتفاق در بالا ترین گروه قرار گرفتند.

در مقایسه میانگین سه سال نیز ژنوتیپ ۹ با وزن هزار دانه ۵/۸۶ گرم، بالاترین وزن هزار دانه را داشته است و از این بابت در بالاترین گروه قرار گرفت. از نظر عملکرد علوفه تفاوت معنی‌داری بین ارقام تحت آزمایش وجود نداشت و برای انتخاب ژنوتیپ برتر ارزن معمولی از این بابت، به عملکرد ارقام در داخل گروه توجه می‌شود ضمن اینکه در تصمیم‌گیری نهایی تاثیر مواردی نظیر عکس‌العمل به ورس و ریزش طبیعی نیز مد نظر قرار گرفت، ولی از بابت عملکرد بذر، ژنوتیپ ۹ و ۵ به ترتیب با تولید ۲/۹۹ و ۳/۱ تن در هکتار، بالاترین تولید را داشته‌اند که در بالاترین بالا ترین گروه قرار گرفتند.در منطقه دزفول در سال اول به دلیل تقارن گلدهی با گرمای شدید منطقه بذر استحصال نشد لذا تجزیه مرکب به صورت ۲ ساله برای تعیین ژنوتیپ برتر صورت گرفت. تجزیه واریانس نشان داد که اثر سال های آزمایش تنها برای صفت قطر ساقه در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شده است و در مابقی صفات تفاوت معنی‌دار نبوده است. ولی ارقام مختلف ارزن معمولی در رابطه با تمامی صفات تحت بررسی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند و تنها از نظر تعداد پنجه تفاوت معنی‌دار نبوده است. اثرات سال در ژنوتیپ، برای اکثر صفات معنی‌دار نبوده است و تنها برای طول خوشه و تعداد پنجه در بوته تفاوت معنی‌دار بوده است .مقایسه میانگین (جدول ۵) اندازه صفات مختلف ارقام تحت بررسی که به روش دانکن نیز انجام شده بود ، نشان داد که بیشترین تعداد پنجه در بوته را ژنوتیپ ۸ تولید نموده است ولی با تعداد ۶/۸ عدد پنجه با سایر ارقام تفاوت معنی‌داری نداشته است و به اتفاق ۹ ژنوتیپ دیگر در گروه قرار گرفت. ارقام ۴، ۶ و ۹ به ترتیب دارای تعداد ۱۰/۷، ۹/۹۳ و ۹/۸ عدد برگ در بوته بوده‌اند که در مقایسه با سایر ارقام در گروه a قرار گرفتند. ژنوتیپ ۹ با قطر ساقه ۵/۷ میلی‌متر واجد قطورترین ساقه، در بین ارقام بوده است و در بالا ترین گروه قرار گرفت.میانگین دو ساله مدت زمان تا گلدهی در ژنوتیپ شماره ۹، ۵۵ روز بوده است که دیرگل‌ترین ژنوتیپ محسوب می‌شود و در مقابل ژنوتیپ ۵ و ۴ به ترتیب با تعداد ۳۸/۸۳ و ۴۰/۶۷ روز زودگل‌ترین ژنوتیپ بوده‌اند که از نظر نگارنده با توجه به هدف نهایی، برترین ژنوتیپ محسوب می‌شوند. بلندترین خوشه متعلق به ژنوتیپ شماره ۱ بوده است و با میانگین کل ۲۹/۲۳ سانتیمتر در بالا ترین گروه قرار گرفت.از نظر تعداد بذر در خوشه میانگین دو سال اندازه این صفت بسیار کم است و با توجه به مورفولوژی ارقام تحت بررسی، به نظر می رسد زمان برداشت گیاه با تاخیر روبرو شده باشد و با توجه به حساسیتی که ارقام ارزن معمولی به ریزش دارند دچار ریزش بذر شده باشند و پتانسیل واقعی خود را بروز نداده‌اند. با همه احوال ژنوتیپ ۹ واجد بیشترین تعداد بذر در خوشه بوده است و با تعداد ۵۲۴ عدد بذر در خوشه، در گروه a قرار گرفت.بیشترین وزن هزار دانه را نیز ژنوتیپ ۹ داشته است و کمترین آن هم مربوط به ژنوتیپ شماره ۳ و ۸ بوده است که در پائین‌ترین گروه قرار گرفتند. وزن هزار دانه بذر ژنوتیپ ۹، ۵/۰۷ گرم بوده است و در گروه a قرار گرفت عملکرد علوفه تولیدی در ژنوتیپ ۱ و ۹ به ترتیب به میزان ۵/۱۶ و ۵/۴۶ تن در هکتار بوده است که بیشترین عملکرد را داشته‌اند. عملکرد بذر در تمامی ارقام تحت بررسی، بسیار پائین بوده است و همان گونه که ذکر شد بایستی به دنبال دلیل بود ولی در بین ارقام، ژنوتیپ ۹ با میانگین عملکرد ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار در بالاترین گروه قرار گرفت.

تجزیه واریانس مرکب صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در ۸ محیط نشان داد که اثرات محیط در رابطه با اکثر صفات کاملاً معنی‌دار بود و تنها تاثیر آن بر تعداد پنجه معنی‌دار نبود.

ژنوتیپ های آزمایشی در رابطه با همه صفات به جز روز تا گلدهی و عملکرد علوفه تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد داشتند. ضمن آنکه اثرات محیط در ژنوتیپ در رابطه با همه صفات منهای تعداد پنجه واجد تفاوت معنی‌دار بودند (جدول ۶) و مقایسه میانگین کل، اندازه صفات مختلف ارزن معمولی در ۸ محیط تحت بررسی (سال اول تا سوم اجرای تحقیق در کرج و گرگان + سال دوم و سوم اجرا در دزفول) نشان داد (جدول۷) که اگرچه بیشترین تعداد پنجه را ژنوتیپ ۸ با تعداد ۵/۶۱۷ عدد داشته است ولی با سایر ارقام تفاوت معنی‌داری نداشته است و به اتفاق در گروه a قرار گرفتند. ارقام ۱ و ۲ با تعداد ۹/۴۵ و ۹/۲۳ عدد برگ،


www.SID.ir

Archive of SID



جدول ۱- تجزیه مرکب سه ساله صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در کرج (۸۲-۱۳۸۰)

| منبع تغییرات | درجات آزادی | میانگین مربعات | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تعداد پنجه دربوته | تعداد برگ در بوته | قطر ساقه | روزهای تا گلدهی | طول خوشه | تعداد بذر در خوشه | وزن هزار دانه | عملکرد علوفه | عملکرد بذر |
| سال | ۲ | ۰/۳۶۲ ns | ۰/۷۱۱ ns | ۰/۶۹ ns | ۱۳۹۹/۲** | ۳۹۳/۰** | ۱۲۱۰۹۶۳** | ۰/۱۵۵** | ۱۹/۱۸۵** | ۰/۱۸۷ ns |
| اشتباه | ۶ | ۰/۸۱۵ | ۰/۷۱۱ | ۰/۰۱۳ | ۶/۸۱۱ | ۱/۵۵۶ | ۶۳۴۸ | ۰/۰۲۶ | ۱/۶۵۱ | ۰/۰۹۴ |
| ژنوتیپ | ۹ | ۰/۸۵۱ ns | ۱۷/۴۳۷** | ۰/۲۴۲** | ۷۶/۲۲۷** | ۹۴/۶۶۷** | ۳۰۴۵۵۳** | ۱/۷۹۳** | ۷/۰۹۲** | ۰/۶۴۷** |
| ژنوتیپ ×سال | ۱۸ | ۰/۹۶۱** | ۰/۷۴۸* | ۰/۰۲۵** | ۳۹/۵۵۷* | ۲۹/۸۲۶** | ۳۰۴۱۱ ns | ۰/۱۵۷** | ۱/۵۵۶ ns | ۰/۱۶۶ ns |
| اشتباه | ۵۴ | ۰/۴۱ | ۰/۳۳۳ | ۰/۰۰۹ | ۱۸/۸۷۳ | ۱/۸۷۷ | ۱۹۸۶۲ | ۰/۰۱۵ | ۱/۱۶۲ | ۰/۱۶۵ |

*و** معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و۱٪

جدول ۲- مقایسه میانگین سه ساله صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در کرج (۸۲-۱۳۸۰)

| صفت / ژنوتیپ | عملکرد بذر (T/h) | عملکرد علوفه خشک (T/h) | وزن هزار دانه (gr) | تعداد بذر در خوشه | طول خوشه (cm) | روزها تا گلدهی | قطر ساقه (mm) | تعداد برگ دربوته | تعداد پنجه در بوته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $KCM_1$ | ۱/۰۶ c | ۷/۹ b | ۳/۳ d | ۷۹۷/۸ c | ۲۸/۵۶ ab | ۶۹/۳ a | ۹/۴ b | ۱۰/۳۳ a | ۴/۳۵ a |
| $KCM_2$ | ۱/ ۵۴ abc | ۸/۲۶۷ b | ۴/۱۸ ab | ۱۲۷۶ ab | ۲۹/۸۹ a | ۶۵/۸۹ ab | ۹ c | ۸/۶۷ bc | ۴/۴۷ a |
| $KCM_3$ | ۱/۹۶ a | ۱۰/۲۴ a | ۳/۴۴ cd | ۱۲۶۲ ab | ۲۴/۷۸ ab | ۵۹/۳ b | ۷ de | ۸/۶۷ b | ۵/۱۲ ab |
| $KCM_4$ | ۱/۱۹ bc | ۷/۴۲۸ b | ۳/۹۲ bc | ۱۲۶۸ ab | ۲۹/۴ a | ۶۶/۵۶ ab | ۶/۹ c | ۷/۳۳ d | ۵/۱۱ a |
| $KCM_5$ | ۱/۳۵ abc | ۸/۷۵۰ ab | ۳/۹۲ bc | ۱۲۴۹ ab | ۲۴/۱ ab | ۶۴/۲۲ ab | ۸/۳ bc | ۷/۸۸ bcd | ۵/۱۰ a |
| $KCM_6$ | ۱/۴۸ abc | ۹/۰۷ ab | ۳/۹۳ bc | ۱۴۰۸ ab | ۲۰/۸۹ b | ۶۶ ab | ۷/۲ bc | ۸/۷۸ bc | ۵/۲۲ a |
| $KCM_7$ | ۱/۷ ab | ۸/۲۷ b | ۳/۶۵ bcd | ۱۲۹۴ ab | ۲۳/۸۹ ab | ۶۶/۵۶ ab | ۸/۴ bc | ۷/۶۷ cd | ۵/۱۱ a |
| $KCM_8$ | ۱/۴۷۴ abc | ۷/۴۳ b | ۴/۵ a | ۱۲۰۹ b | ۲۳/۸۹ ab | ۶۵/۳ ab | ۸/۸ bc | ۵/۲۲ e | ۴/۶۲ a |
| $KCM_9$ | ۱/۴۷۲ abc | ۷/۴۳ b | ۴/۵ a | ۱۴۹۷ a | ۲۹/۴ a | ۶۱/۳ ab | ۱۰/۲ a | ۶/۸۸ d | ۴/ ۸۸ a |
| $KCM_{10}$ | ۱/۱۶ bc | ۸/۶ ab | ۴/۵ a | ۱۱۴۲ b | ۲۲/۸۹ ab | ۶۲/۶۷ ab | ۸/۲ bc | ۹ b | ۴/۹۸ a |

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک در هر ستون،فاقد اختلاف معنی دار می باشند.

جدول۳- تجزیه واریانس مرکب سه ساله صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در گرگان (۸۲-۱۳۸۰)

| منبع تغییرات | درجات آزادی | میانگین مربعات | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تعداد پنجه دربوته | تعداد برگ در بوته | قطر ساقه | روزهای تا گلدهی | طول خوشه | تعداد بذر در خوشه | وزن هزار دانه | عملکرد علوفه | عملکرد بذر |
| سال | ۲ | ۰/۴۶۹ ns | ۶/۷۲۴ ns | ۰/۰۴۸** | ۲۲۴/۰۴** | ۱۳۸/۱۹۴** | ۱۰۳۵۵۱۰** | ۱/۰۰۳** | ۶۸/۶۸** | ۶/۸۹** |
| اشتباه | ۶ | ۰/۶۳۵ | ۳/۵۴۰ | ۰/۰۰۸ | ۸/۲۷ | ۲/۹۸ | ۲۰۵۳۷ | ۰/۱۸۱ | ۲/۰۰۴ | ۰/۰۹۱ |
| ژنوتیپ | ۹ | ۹/۸۵۳** | ۸/۸۱۲** | ۰/۰۲۱** | ۱۶۷/۷** | ۲۸۳/۹۶** | ۱۵۸۵۸۸/۶** | ۰/۸۷۹** | ۹/۹۱۵** | ۳/۸۱** |
| ژنوتیپ ×سال | ۱۸ | ۰/۶۷۶ ns | ۰/۵۸۵ ns | ۰/۰۰۲ ns | ۱۲/۲۷* | ۱۲/۳۸۴** | ۱۱۱۹۲ ns | ۰/۰۵۶ ns | ۹/۶۳۵** | ۰/۴۶۳* |
| اشتباه | ۵۴ | ۰/۷۳۰ | ۰/۴۱۳ | ۰/۰۰۴ | ۶/۳۴ | ۳/۸۸ | ۱۴۹۳۴ | ۰/۰۸۳ | ۳/۰۶۳ | ۰/۲۱۹ |

*و** معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و۱٪



www.SID.ir

Archive of SID



جدول ۴- مقایسه میانگین سه ساله صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در گرگان (۸۲-۱۳۸۰)

| صفت / ژنوتیپ | عملکرد بذر (T/h) | عملکرد علوفه خشک (T/h) | وزن هزار دانه (gr) | تعداد بذر در خوشه | طول خوشه (cm) | روزها تا گلدهی | قطر ساقه (mm) | تعداد برگ دربوته | تعداد پنجه در بوته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $KCM_1$ | ۱ c | ۷/۸۴ d | ۴/۹۵ de | ۶۷۵/۸ f | ۴۷/۳ a | ۶۹ a | ۶/۷ ab | ۹/۸۷ a | ۲/۶۱ c |
| $KCM_2$ | ۱/۸۴ bc | ۹/۵۵ c | ۵/۵ d | ۹۸۶ ab | ۳۹/۹ bc | ۶۴/۲ b | ۷/۲ a | ۹/۷۴ a | ۳/۲۷ c |
| $KCM_3$ | ۲/۷۶ ab | ۸/۶۲ cd | ۴/۹۶ de | ۸۶۶ bcde | ۳۸/۹ bc | ۵۶/۸ de | ۶/۰۹ cdef | ۸/۴۲ b | ۵/۰۸۹ a |
| $KCM_4$ | ۱/۸۶ bc | ۷/۶۲ d | ۴/۸۵ e | ۷۳۸ ef | ۳۷/۷ bc | ۵۷/۵ cde | ۵/۶ f | ۷/۵۲ b | ۵/۴۵ a |
| $KCM_5$ | ۳/۱ a | ۱۱ a | ۵/۴۱ b | ۹۷۳/۷ abc | ۳۷/۴ bc | ۶۲/۴ bc | ۶/۴ bcde | ۸/۱ b | ۴/۸۱۱ ab |
| $KCM_6$ | ۲/۱۹ ab | ۸/۸۳ c | ۵/۰۱ cde | ۹۲۶/۵ bcd | ۲۷/۷ d | ۶۲/۲ bc | ۶/۷ abc | ۷/۵۵ b | ۳/۶۹۹ bc |
| $KCM_7$ | ۲/۶۸ ab | ۹/۸ ab | ۵/۳۲ bc | ۸۰۶ def | ۳۶/۰۹ c | ۶۱/۶۷ bcd | ۵/۹ df | ۷/۳۶ b | ۵/۰۶۷ a |
| $KCM_8$ | ۲/۹۹ a | ۹/۲۷ ab | ۵/۲۶ bcd | ۷۸۰ def | ۳۸/۷۹ bc | ۶۱ bcd | ۵/۸ ef | ۷/۲۵ b | ۵/۷۶۷۶ a |
| $KCM_9$ | ۲/۶۶ ab | ۷/۹۸ d | ۵/۸۶ a | ۱۱۱۹ a | ۴۱/۵ b | ۵۳/۳ e | ۶/۴ bcde | ۷/۳ b | ۳/۶۵ a |
| $KCM_{10}$ | ۲/۶۹ ab | ۸/۹۸ cd | ۵/۴۱ b | ۸۲۷/۸ cdef | ۲۹/۵ d | ۶۰/۷۸ bcd | ۶/۵ bcd | ۷/۵۲ b | ۴/۹۴ a |

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک در هر ستون،فاقد اختلاف معنی دار می باشند.

بیشترین تعداد برگ را داشته‌اند و در گروه a قرار گرفتند.در کل بررسی‌ها، در محیط هشت گانه قطورترین ساقه را نیز ژنوتیپ ۹، با قطر ساقه ۸/۵۴ میلیمتر داشته است که در بالاترین گروه قرار گرفت. از نظر تعداد روز تا گلدهی تفاوتی بین ارقام مشاهده نشد و تمام ارقام ازاین نظر در یک گروه قرار گرفتند. ژنوتیپ ۱ دارای بلندترین خوشه است و با داشتن خوشه‌ای که به میانگین طول آن ۳۵/۷ سانتیمتر بود در گروه a قرار گرفت. میانگین تعداد بذر در خوشه ژنوتیپ ۹، ۱۱۱۱ عدد بوده است که در مقایسه با بقیه ارقام بیشترین بوده است. این ژنوتیپ همچنین از نظر وزن هزار دانه هم بالاترین میزان را داشته است و با وزن هزار دانه ۵/۱۶ گرم در بالاترین گروه که a باشد قرار گرفت.عملکرد علوفه در کل ارقام و در ۸ محیط مورد بحث، از تفاوت معنی‌داری برخوردار نبوده است.

هر ده ژنوتیپ ارزن معمولی در ۸ محیط مورد بحث که آب و هوای متفاوتی را نیز داشته است از نظر عملکرد علوفه تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند و تماماً در گروه a قرار گرفتند و در این گروه، بیشترین عملکرد را ژنوتیپ ۲ داشته

جدول ۵- مقایسه میانگین دو ساله صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در دزفول (۸۲-۱۳۸۱)

| صفت / ژنوتیپ | عملکرد بذر (T/h) | عملکرد علوفه خشک (T/h) | وزن هزار دانه (gr) | تعداد بذر در خوشه | طول خوشه (cm) | روزها تا گلدهی | قطر ساقه (mm) | تعداد برگ دربوته | تعداد پنجه در بوته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $KCM_1$ | ۰/۴۷ b | ۵/۱۶ a | ۳/۷ e | ۷۶ f | ۲۹/۲۳ a | ۴۲/۳ cd | ۴/۲۳ cde | ۷/۴۶ bcd | ۶/۲۵۰ a |
| $KCM_2$ | ۰/۴ c | ۳/۵۴ bc | ۴ c | ۵۱/۹۲ g | ۲۷/۷۳ ab | ۴۲/۶۷ cd | ۴/۸۳ bc | ۹/۲۶ ab | ۵/۶۸۳ a |
| $KCM_3$ | ۰/۳۳ d | ۳/۷ bc | ۳/۴۲ g | ۷۹ e | ۲۰/۹۰ d | ۴۵/۶۷ b | ۳/۵۹ e | ۷/۲ bcd | ۶/۸۶۷ a |
| $KCM_4$ | ۰/۳۷ cd | ۴/۶۸ ab | ۳/۵۲ f | ۱۱۰ b | ۲۳/۴ cd | ۴۰/۶۷ de | ۳/۶۸ e | ۱۰/۷ a | ۶/۳۳ a |
| $KCM_5$ | ۰/۱۵ fg | ۳/۴۷ bc | ۳/۸۱ d | ۸۱/۹ d | ۱۷/۷۲ e | ۳۸/۸۳ e | ۴/۱۶ de | ۶ d | ۶/۷۳ a |
| $KCM_6$ | ۰/۲۳ e | ۴/۶۳ ab | ۳/۴۹ fg | ۴۷ i | ۱۶/۰۸ e | ۴۰/۳۳ de | ۴/۷۰ bcd | ۹/۹۳ a | ۶/۲۵۰ a |
| $KCM_7$ | ۰/۲ ef | ۳/۴۴ bc | ۳/۴۴ fgde | ۴۸ h | ۱۷/۵۲ e | ۴۲/۳۳ cd | ۴/۸۹ b | ۸/۷۳ abc | ۶/۷۲ a |
| $KCM_8$ | ۰/۱۱ g | ۲/۶۶ c | ۳/۴۳ g | ۳۷/۶ j | ۱۹/۹۸ d | ۴۰/۳۳ de | ۴/۳۴ bcd | ۶/۷۳ cd | ۶/۸۸ a |
| $KCM_9$ | ۰/۶ a | ۵/۴۶ a | ۵/۰۷ a | ۵۲۴ a | ۲۷/۹۷ b | ۵۵ a | ۵/۷ a | ۹/۸ a | ۶/۵۲ a |
| $KCM_{10}$ | ۰/۱۷ ef | ۲/۴۸ c | ۴/۱ b | ۹۹ c | ۱۹/۱۵ | ۴۴/۳ bc | ۴/۱۶ de | ۶/۴۷ cd | ۶/۴۸ a |

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک در هر ستون،فاقد اختلاف معنی دار می باشند.


www.SID.ir

Archive of SID



جدول۶- تجزیه واریانس مرکب صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در محیط های مختلف سه منطقه کرج گرگان و دزفول

| منبع تغییرات | درجات آزادی | میانگین مربعات | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تعداد پنجه دربوته | تعداد برگ در بوته | قطر ساقه | روزهای تا گلدهی | طول خوشه | تعداد بذر در خوشه | وزن هزار دانه | عملکرد علوفه | عملکرد بذر |
| محیط | ۷ | ۳۹/۵۰۲ ns | ۲/۲۰۷ ns | ۰/۹۵۲** | ۳۰۲۹/۸۸** | ۱۷۱۵/۲۸** | ۷۱۹۵۳۸۰** | ۱۴/۹۹۳** | ۱۷۱/۲۹۲** | ۲۴/۲۶۱** |
| اشتباه | ۱۶ | ۰/۴۴۷ | ۳/۵۴۷ | ۰/۰۰۹ | ۵/۱۸۳ | ۵/۵۴۵ | ۱۰۳۴۳/۲۸ | ۰/۰۸۰ | ۲/۰۵۸ | ۰/۰۷۳ |
| ژنوتیپ | ۹ | ۵/۷۵۳** | ۱۸/۶۳۴** | ۰/۱۶۱** | ۹۷/۵۳۲ ns | ۴۲۵/۸۶** | ۴۳۵۱۷۹** | ۳/۱۵۵** | ۵/۷۶۳ ns | ۲/۰۰۵** |
| ژنوتیپ ×محیط | ۶۳ | ۱/۴۷۶** | ۳/۵۶۳** | ۰/۰۲۵** | ۵۴/۲۹۰** | ۲۹/۲۲۱** | ۳۴۰۳۵** | ۰/۲۱۱** | ۵/۶۸۹** | ۰/۵۵۲** |
| اشتباه | ۱۴۴ | ۰/۵۵۱ | ۰/۷۴۵ | ۰/۰۰۵ | ۱۰/۲۵۷ | ۳/۵۰۷ | ۱۳۲۵۸ | ۰/۰۴۲ | ۱/۷۸۴ | ۰/۱۴۵ |

*و** معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و۱٪

جدول ۷- مقایسه میانگین کل، صفات مختلف ژنوتیپ های ارزن معمولی در سه منطقه کرج، گرگان و دزفول (۸۲-۱۳۸۱)

| صفت / ژنوتیپ | عملکرد بذر (T/h) | عملکرد علوفه خشک (T/h) | وزن هزار دانه (gr) | تعداد بذر در خوشه | طول خوشه (cm) | روزها تا گلدهی | قطر ساقه (mm) | تعداد برگ دربوته | تعداد پنجه در بوته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $KCM_1$ | ۰/۸۹۲ b | ۷/۱۹ a | ۴/۰۲۶ d | ۵۷۱ a | ۳۵/۷ a | ۶۲/۵ a | ۷/۱۵ ab | ۹/۴۴۶ a | ۴/۱۷۵ a |
| $KCM_2$ | ۱/۳۶ ab | ۷/۵۶ a | ۴/۶۳ bc | ۸۶۱ abc | ۳۳/۱۲ abc | ۵۹/۵ a | ۷/۲۹ ab | ۹/۲۳۱ a | ۴/۳۲۵ a |
| $KCM_3$ | ۱/۸۵۹ a | ۷/۹۹ a | ۴/۰۱ d | ۸۱۷ bc | ۲۹/۱۳ bcd | ۵۵ a | ۵/۸۱ b | ۸/۲۰۸ ab | ۵/۵۴۶ a |
| $KCM_4$ | ۱/۲۳۹ ab | ۶/۸۱ a | ۴/۱۷ cd | ۷۷۹/۹ bc | ۳۰/۷۹ abcd | ۵۶/۷ a | ۵/۶۱ b | ۸/۰۸۷ ab | ۵/۵۴۶ a |
| $KCM_5$ | ۱/۷ ab | ۸/۳۱ a | ۴/۴۵۲ bcd | ۸۵۳/۹ abc | ۲۷/۵۱ bcde | ۵۷/۱ | ۶/۵۷ b | ۷/۴۹۶ ab | ۵/۴ a |
| $KCM_6$ | ۱/۴۴ ab | ۷/۸۷ a | ۴/۲۳ bcd | ۸۸۷ ab | ۲۲/۲۷ e | ۵۸/۲ a | ۶/۴۱ b | ۸/۶۰۸ ab | ۴/۹۱ a |
| $KCM_7$ | ۱/۶۹ ab | ۷/۶۴ a | ۴/۲۳ bcd | ۷۹۹/۸ bc | ۲۶/۸۷ cde | ۵۸/۶۷ a | ۶/۶۴ b | ۷/۸۲۱ ab | ۵/۴۹۶ a |
| $KCM_8$ | ۱/۷ ab | ۶/۹۳ a | ۴/۵۱ bcd | ۷۵۵/۳ bc | ۲۸/۵۰ bcde | ۵۷/۴ a | ۶/۶۱ b | ۶/۳۶۳ b | ۵/۶۱۷ a |
| $KCM_9$ | ۱/۷ ab | ۷/۱۵ a | ۵/۱۶ a | ۱۱۱۱ a | ۳۳/۶۰ ab | ۵۶/۷۵ a | ۸/۵۴ a | ۷/۷۷۱ ab | ۴/۸۳ a |
| $KCM_{10}$ | ۱/۴۹ ab | ۷/۲۲ a | ۴/۷۶ ab | ۷۶۳/۵ bc | ۲۴/۴۲ de | ۵۷/۳۸ a | ۶/۵۸ b | ۷/۸۱۳ ab | ۵/۳۴ a |

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک در هر ستون،فاقد اختلاف معنی دار می باشند.

است. میانگین عملکرد این ژنوتیپ ۷/۹۹ تن در هکتار بوده است. بر خلاف عملکرد علوفه، از نظر عملکرد بذر، ارقام تحت بررسی دارای تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد بوده‌اند و بیشترین تولید را ژنوتیپ ۳ با عملکرد ۱/۸۵۹ تن در هکتار داشته است. به رغم انجام این تجزیه، به نظر می‌رسد که برای معرفی یک ژنوتیپ جهت کل کشور شاید از نظر عملکرد علوفه، ژنوتیپ خاصی قابل توصیه باشد ولی این موضوع برای عملکرد بذر قابل تعمیم نیست چون بر اساس مقایسه میانگین ژنوتیپ شماره ۳ به عنوان ژنوتیپ برتر از نظر عملکرد بذر مشخص شده است ولی همین ژنوتیپ در مجموع دو سال دزفول (سال دوم و سوم آزمایش) مقدار ۳۳۰ کیلوگرم در هکتار عمکرد داشته است.

## منابع مورد استفاده


1- Baltensperger, D. D. 1995. Progress with proso, pearl and other Millets. In: J. Janick(ed), Progress in new Crops. ASHS Press, Alexanderia, VA.

2- Cobley, L. S. 1976. An introduction to the botany of tropical crops. 2nd ed. Longman London.

3- Dendy, D. A. 1981. Sorghum and millet: Production and importance. P. II- 26. In: D. A. Dendy(ed.) Sorghum and millet: Chemistry.

4- De Wet, J. M. J. 1986. Origin, evaluation and systematics of minor cereals P. 19-30. In small millet agriculture. Oxford & IBH. Pubishing Co. PVT. LTD.

5- FAO&ICRISAT. 1996. The world sorghum and millet economies (Facts, Trends and out look).

6- Ilyn, V. A. and E. N. Zolotukin. 1986. Breeding proso millet (*Panicum miliaceum*) in Volga region. USS R. 105-111 in: Small




www.SID.ir

Archive of SID



resistance to head smut .in proso millet. Nauchno-Tekhnicheskii-Byulleten-VASKNIL-Sibrikoe-Otdelenie- Sibrikii- Nauchno-Issleddovatelskii Institut sel skogo- Khzyaistva. No.6 , 28-33

12- Raveendran, T.S. and C. Nagarajan. 1989. Co 2 panivaragu (proso millet) strain for Tamil Nadu. Madras Agriculture Journal 76:8 , 421-424

13- Seetharam, A and K. W. Riley, and G. Harinarayana. 1989. Small millet in global agriculture. Oxford & Publishing Co PVT. LTD.

14- Theisen, A. A., E. G. Knox ,and F. L. Mann. 1978. Feasibility of introducing food crops better adapted to environmental stress. Vol. 11. P. 168-172. Individual crop Reports. National Sci. Found.

millet in global agriculture Oxford & IBH. Publishing Co. PVT. LTD.

7- Konstantinov, S. I. and V. M. Linniik. 1991. Use of induced mutants of proso millet in breeding. Khimicheskii-mutagenes-I-problemy-selevktsii.172-175

8- Kurtseva, A.F. and A. T. Sergeeva. 1988. Study of a proso millet collection in the central Chernozem zone of the RSESR.]

9- Luis, E.S., T.W. Sulivan and L. A. Nelson. 1982. Nutritional value of proso millet, sorghum grains and corn in Turkey starter diets. Poultry sci: 61:321-326.

10- Popov, G. I. 1946. The important of diversity in millet. Agrobiologiya. 2: 28-43.

11- Meslankova, L. I. and L. P. Resh. 1990. Sources of



www.SID.ir