Archive of SID

ارزیابی خصوصیات زراعی و عملکرد ژنوتیپ های جو بدون پوشینه در اهواز

حبیب اله روشنفکر[۱]، موسی مسکرباشی[۲] و علی کاشانی[۲]

چکیده

جو بدون پوشینه با دارا بودن کیفیت و ارزش غذایی مطلوب، وزن حجمی بیشتر نسبت به جـو معمـولی، مـی توانـد نقش مهمی را در جبران کمبود دان تولیدی داخل کشور ایفا نماید. در این آزمایش ٥٤ ژنوتیپ جـو بـدون پوشـینه بـه همراه سه رقم شاهد در قالب یک آزمایش مقدماتی عملکرد (طرح اگمنت) در ٦ بلوک مورد مقایسه قـرار گرفـت. ایـن تحقیق در سال زراعی ۸۰-۷۹ در مزرعه آزمایشی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانـشکده کـشاورزی دانـشگاه شـهید چمران اهواز که دارای بافت خاک لومی شنی، pH=۷/۷ و EC=۳/٦ بود. در دوره رشد، درصد خوابیدگی، آلـودگی بـه بیماری زنگ، تعداد روز تا سنبله رفتن و تعداد روز تا رسیدن, ارتفاع بوته و ضریب پنجه زنی اندازه گیـری شـد. بعـداز برداشت نهایی، عملکرد بیولوژیک، عملکرد کاه, عملکرد دانه و اجزاء آن محاسبه شد. پـس از بـرآورد اثـر بلـوک هـای ناقص، عملکرد، اجزاء عملکرد و صفات دیگر این ژنوتیپ ها مورد تجزیه تحلیل و مقایسه میانگین قرار گرفت. بالاترین عملکرد دانه در بین ژنوتیپ ها، مربوط به ژنوتیپ شماره ۳۸ با ۵۹۹۹ کیلوگرم در هکتار بود که بـا یکـی از رقـم هـای شاهد (جو جنوب) در یک گروه میانگین قرارداشت. با توجه به عملکرد خوب برخی ژنوتیپ ها بـا شـرایط آب و هـوایی اهواز نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که ۱۲ ژنوتیپ از میان ژنوتیپ های مورد مطالعه، عملکرد دانـه بـالاتر از ٤ تن در هکتار داشته و به عنوان ژنوتیپ های برتر شناخته شدند.

کلید واژه ها: جو بدون پوشینه، ژنوتیپ، طرح اگمنت

مقدمه

جو .*Hordeum vulgare* L یکی از گونه های خانواده Poaceae می باشد. پوشینه های داخلی و خارجی گلچه ها در جو معمولی موقع رسیدن دانه، محکم به سطح آن می چسبند و در حین برداشت دانه نیز جدا نمی شوند. در صورتی که بعضی از واریته های جو، دانه های لخت دارند، یعنی پوشینک دانه در موقع کوبیدن مانند آنچه در مورد گندم دیده می شود از دانه جدا می گردد که در اصطلاح جو بدون پوسته یا لخت نامیده می شوند (۱۴). جو بدون پوسته به طور گسترده در جنوب شرقی آسیا کشت می شود. عملکرد این دسته از جوها کمتر از جو پوسته داراست. عدم وجود پوسته در این نوع موجب نامناسب بودن آن برای مالت سازی می باشد ولی برای مصارف غذایی قابل استفاده اند و پوسته دار (۸۳٪) هستند. پوشینه های جو معمولی در حدود ۱۴-۱۲ درصد از وزن دانه ها را شامل می شود (۶). درصد وزن پوشینه های وسطی و داخلی (لما و پالئا) دانه های جو بدون پوشینه نسبت به وزن دانه در حدود ۶/۹-۵/۲ درصد، در صورتی که در جوهای پوشینه دار این نسبت در حدود ۴/۱- ۲/۱ درصد است (۱۱). امروزه از جو در دنیا به شکل های مختلف از جمله به صورت دانه جهت تغذیه دام و در برخی مناطق جهت تغذیه انسان، صنایع تخمیری و علوفه (سیلو، خشک و یا بصورت علوفه تر) استفاده می شود. در

۱- مربی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز (roshan2001@yahoo.com)

۲- به ترتیب استادیار و استاد (بازنشسته) گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۰/۱۰

www.SID.ir

Archive of SID

برخورداری از محتوای بالای انرژی قابل سوخت و ساز دارای موقعیت منحصر به فردی در تأمین انرژی مورد نیاز طیور می باشد، لیکن به دلیل خصوصیات گیاهشناسی دارای توقع بالایی از نظر خاک، آب، هوا و میزان احتیاجات مواد غذایی بوده و نیز با محدودیت هایی از قبیل نیاز آبی بالا در تابستان، حساسیت نسبت به تنش‌های محیطی و بالابودن هزینه تولید مواجه است که زمینه کشت و توسعه آن محصول را در بسیاری از نقاط ایران محدود می نماید (۱۲و۱۶). از آنجایی که مواد خوراکی باید براساس میزان قابل دسترس بودن، قیمت و کیفیت مواد غذایی موجود در آنها انتخاب شوند (۱۳)، مطالعه منابع خوراکی تولید شده در داخل کشور و راههای بهبود ارزش غذایی آنها منطقی به نظر می رسد. در بین غلات، گیاه جو به دلیل برخوردار بودن از تنوع بالای ژنتیکی، توانایی رویش در مناطق متفاوت آب و هوایی را دارا می باشد. این گیاه نسبت به سایر غلات دارای دوره رشد و نمو کوتاه بوده و احتیاج به آب کمتری دارد و تطابق آن با نواحی مختلف و گرما، بیشتر می باشد (۱۰). با وجود این، پایین بودن سطح انرژی قابل سوخت و ساز و بروز برخی عوارض تغذیه ای به هنگام مصرف آن، از عوامل محدود کننده در استفاده از این ماده غذایی می باشد (۱).

بررسی برخی منابع نشان داد که استفاده از جو پوشینه‌دار به جای ذرت به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد جیره و در جیره های هم انرژی و هم نیتروژن، تأثیر منفی بر عملکرد جوجه های گوشتی ندارد (۲ و۳۲). ولی علامه فانی و همکاران (۸) جیره حاوی جو با ۱۰۰ درصد جایگزینی به جای ذرت در جیره شاهد، با بهترین بازده تبدیل خوراک به عنوان منبع جایگزین شونده مناسب برای ذرت وارداتی در جیره های ماهی کپور توصیه نمودند. در برخی آزمایش ها رقم هایی از جو بدون پوسته را با آنزیم و بدون آنزیم به جای ذرت در جیره غذایی جوجه گوشتی، مورد بررسی قرار دادند، نشان داده شد که جیره های حاوی جو بدون پوسته از نظر رشد و ضریب تبدیل غذایی با جیره های حاوی ذرت نتایج مشابهی داشتند (۲۸). بنا بر اظهار نظر محققین، جو بدون پوشینه با وزن حجمی بیشتر و هزینه انبارداری و حمل و نقل کمتر (۲۲ و ۲۴ و ۲۵) با دارا بودن بیش از ۱۶ درصد پروتئین با کیفیت عالی و مطلوب تر از سایر غلات از نظر آمینو اسیدها، درصد فیبر خیلی کم و میزان بالای ارزش غذایی و انرژی متابولیکی (۱۷ و ۲۳) علاوه بر مصارف دامی، در تغذیه و رژیم غذایی انسان نیز از جایگاه ویژه ای برخوردار است. همچنین مصرف برخی رقم های جو بدون پوشینه۱ به دلیل داشتن درصد بیشتری از موادی مانند بتاگلوکان موجب کنترل کلسترول شده و بدین لحاظ یکی از مواد غذایی مفید در رژیم لاغری نیز به حساب می آید (۲۱ و ۲۵). از طرف دیگر چون این محصول به صورت دیم و آبی در زمستان کاشته و تولید می شود و مقاومت بالایی به شرایط نامطلوب محیطی دارد، به خوبی می تواند برای تأمین بخشی از نیاز غذایی طیور جایگزین ذرت گردد و بدین صورت میزان وابستگی به واردات ذرت را حذف یا کاهش داد (۷). چون رقم جو بدون پوشینه توصیه شده ای برای منطقه وجود نداشت و اساساً تحقیق و آزمایشات قابل توجهی روی این محصول انجام نشده بود، از رقم های جو پوشینه دار معرفی شده منطقه (جنوب، ۶ سراسری و ۱۳ سراسری) به عنوان شاهد استفاده گردید. بررسی منابع نشان داد که در آزمایش های زیادی، جوهای پوشینه‌دار و بدون پوشینه مقایسه شده اند (۱۷ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۹) و نیز یکی از اهداف آزمایش این بود که جوهای بدون پوسته بتوانند از نظر صفات مهم مثل عملکرد با جوهای با پوشینه مقایسه و احیاناً

1- waxy hulless

www.SID.ir

Archive of SID

انتخاب و در کنار آنها جایگاهی برای تولید داشته باشند. تحقیق حاضر به منظور بررسی رشد و عملکرد ژنوتیپ های جو بدون پوشینه ارسالی از مؤسسه تحقیقات، اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج و انتخاب ژنوتیپ های پر محصول در شرایط اهواز انجام گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی۸۰-۷۹ در مزرعه تحقیقاتی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز واقع در جنوب غربی اهواز، حاشیه رودخانه کارون، با عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی و طول ۴۸ درجه و ۴۱ دقیقه شرقی و ارتفاع ۲۳ متر از سطح دریا انجام شد: بر اساس گزارش اداره آمار و اطلاعات هواشناسی فرودگاه اهواز، آمار هواشناسی ۲۰ ساله اهواز این منطقه با داشتن ۱۸۰-۱۵۰ روز خشک و متوسط بارندگی سالیانه ۱۹۸/۵ میلی متر و میانگین رطوبت نسبی سالیانه ۴۳ درصد و نیز متوسط حرارت سالیانه ۲۵ درجه سانتی گراد، جزء مناطق گرم و خشک محسوب می شود. میزان بارندگی در سال اجرای آزمایش ۲۴۰/۱ میلی متر ثبت شده است. مزرعه دارای زهکشی طبیعی بوده و بر اساس آزمون خاک در عمق ۳۰-۰ اسیدیته آن برابر با ۷/۷ و هدایت الکتریکی برابر ۳/۶۵، موادآلی ۰/۵۲ درصد، نیتروژن ۰/۰۴۴ درصد، فسفر و پتاسیم قابل جذب به ترتیب ۱۰ و ۱۵۵ قسمت در میلیون گزارش گردید. عملیات تهیه زمین شامل آبیاری جهت تأمین رطوبت اولیه، شخم با گاوآهن برگرداندار، دیسک و نیز نهرکشی و کرت بندی انجام گردید. میزان کود مصرفی با توجه به نتایج آزمایش خاک و توصیه های تحقیقاتی، ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن از منابع اوره و فسفات امونیم، ۵۰ کیلوگرم فسفر از منبع فسفات امونیم و ۱۰۰ کیلوگرم پتاس از منبع سولفات پتاسیم قبل از کاشت و به هنگام تهیه زمین اعمال گردید و ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به صورت سرک در زمان اواخر پنجه دهی به قطعات آزمایشی اضافه شد. به منظور ارزیابی و مقایسه ژنوتیپ های مختلف جو بدون پوشینه ارسالی از مؤسسه تحقیقات، اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج این تحقیق در قالب آزمایش مقدماتی عملکرد (اگمنت) در ۶ بلوک بر اساس نقشه طرح پیاده گردید. بذور ۵۴ ژنوتیپ مورد آزمایش به همراه ۳ رقم شاهد در نیمه دوم آذرماه، در عمق ۵-۳ سانتی متر به صورت خطی در داخل کرت کاشته شدند. به منظور تصحیح اثر بلوک ها و آزمون یکنواختی زمین، در هر بلوک ۳ شاهد به صورت تصادفی بکار برده شد. هر ژنوتیپ در یک کرت و در ۶ خط به طول ۱/۵ متر و با فاصله خطوط ۱۵ سانتی متر با عمق ۴-۳ سانتی متر کاشته شد. دو خط کناری هر کرت به عنوان خطوط حاشیه و ۴ خط میانی به عنوان خطوط اصلی و برداشت نهایی جهت محاسبه عملکرد در نظر گرفته شد. مطالعه روند رشد و اندازه گیری های حین رشد از قبیل ارتفاع بوته، درصد خوابیدگی، شدت آلودگی به بیماری زنگ ، تعداد روز تا به سنبله رفتن و تعداد روز تا رسیدن انجام شد. برای اندازه گیری ارتفاع بوته ها به تصادف ۷ بوته در نقاط مختلف کرت در نظر گرفته شد و میانگین ارتفاع ۷ بوته به عنوان طول بوته های آن ژنوتیپ ثبت گردید و نیز برای سنجش درصد خوابیدگی، با توجه به تعداد بوته های خوابیده به ایستاده در نیم متر مربع، نسبت ورس و حساسیت ژنوتیپ های مختلف اندازه گیری شد. برای سنجش شدت آلودگی به بیماری زنگ، پس از تشخیص، با عدد گذاری از صفر تا ۹ میزان حساسیت به این بیماری در ژنوتیپ های مختلف مشخص گردید (۲۰). در آخر دوره رشد با فرا رسیدن مرحله رسیدگی، پس از اندازه گیری رطوبت بذر، برداشت نهائی از سطح اصلی مورد نظر برای هر کرت انجام شد. برای محاسبه عملکرد دانه، پس از حذف ۲۰ سانتی متر از ابتدا و انتهای ۴ ردیف

www.SID.ir

Archive of SID

میانی، برداشت انجام شد و عملکرد دانه بدست آمده به کیلوگرم درهکتار تبدیل گردید. علاوه بر عملکرد دانه سایر صفات از قبیل عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، شاخص برداشت، طول سنبله، وزن سنبله، تعداد دانه در سنبله و ارتفاع بوته مورد بررسی و مقایسه آماری قرار گرفت. پس از ثبت و جمع آوری داده ها با استفاده از نرم افزارهای MSTATC وEXCEL تجزیه واریانس و مقایسات میانگین رقم های شاهد صورت گرفت. پس از برآورد اثر بلوک ناقص، ضرایب اصلاحی عملکرد و سایر صفات مورد سنجش در ژنوتیپ ها با توجه به محل آنها در هر بلوک اعمال و مورد مقایسه میانگین قرار گرفت و در رسم نمودارهای مربوطه مورد استفاده قرار گرفتند. به منظور سهولت در مطالعه و مقایسه ژنوتیپ ها با همدیگر، به تمامی ژنوتیپ ها و شاهدها بترتیب قرار گرفتن در کرت های آزمایشی اعداد ۱ تا ۵۷ تعلق گرفت و بدین ترتیب اعداد قراردادی مبنای معرفی ژنوتیپ ها قرارگرفت که مشخصات زراعی در جدول ۱ آمده است. در جدول شماره ۲ شماره شناسایی و پدیگری هر ژنوتیپ درج شده است.

نتایج و بحث

ژنوتیپ های مورد مطالعه در این آزمایش دارای ویژگی های زراعی متفاوتی بودند، بطوری که این تنوع و تغییرات از مراحل اولیه رشد تا مرحله رسیدگی دانه مشهود بود. برخی از ژنوتیپ ها در اول دوره رشد نشان دادند که با شرایط اقلیمی منطقه سازگار نیستند، همان طورکه در جدول ۱ مشخص است، مشکلات و صفات منفی ژنوتیپ های غیر منتخب متفاوت بودند. از جمله ژنوتیپ های کرت های شماره ۱۸ به دلیل طول دوره رشد کوتاه تر، شماره ۴۱ به دلیل بالا بودن شدت آلودگی به بیماری زنگ، شماره ۴ به دلیل آلودگی شدید به بیماری زنگ و نیز بالا بودن در صد خوابیدگی، شماره ۲۶ به دلیل در صد خوابیدگی زیاد و ارتفاع کم، نسبت به سایر ژنوتیپ ها از عمکرد کمتری بر خوردار بودند. از طرفی ژنوتیپ کرت های شماره ۴۵ به دلیل تعداد کم دانه در سنبله (دو ردیفه بودن)، ۴۰ به دلیل ضریب پنجه زنی بسیار کم و کمی تعداد سنبله بارور در واحد سطح، در گروه ژنوتیپ های منتخب قرار نگرفتند. مقایسه میانگین عملکرد دانه، اجزاء آن و برخی صفات دیگر برای رقم های شاهد در جدول ۳ آمده است، که تفاوت معنی داری بین ۳ رقم مورد بررسی را نشان می دهد.

مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک در ژنوتیپ ها و رقم های شاهد نشان می دهد که حداکثر این عملکرد متعلق به یکی از رقم های شاهد (شماره ۹) می باشد و بیشترین عملکرد این صفت در بین ژنوتیپ های مورد بررسی مربوط به ژنوتیپ شماره ۳۸ بوده است، در حالی که ژنوتیپ شماره ۱۸ دارای کمترین عملکرد دانه بود. همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است رقم ۱۳ سراسری و ژنوتیپ شماره ۳۸ به دلیل داشتن دوره رشد نسبتاً طولانی دارای حداکثر عملکرد بیولوژیکی بوده اند. همچنین ژنوتیپ شماره ۱۸ با میانگین ارتفاع ۶۲ سانتی متر و دوره رشد نسبتاً کوتاه کمترین میزان رشد رویشی و عملکرد بیولوژیک را به خود اختصاص داده است. برخی از محققین نیز دریافتند که علت تفاوت عملکرد بیولوژیک در رقم های مختلف جو، ارتفاع بوته ها بوده است (۳۰). میانگین این عملکرد به روش دانکن در سطح احتمال ۵٪ مورد مقایسه قرار گرفته است. میانگین عملکرد ماده خشک رقم شماره ۹ (شاهد) و نیز ژنوتیپ های شماره ۳۸ الی ۷ در گروه a قرار گرفتند و ژنوتیپ های شماره ۴ الی ۱۸ کمترین عملکرد بیولوژیکی را داشتند (جدول۴). برخی از محققین نیز گزارش کردند که تفاوت عملکرد واریته ها به علت اختلاف ارتفاع در رقم ها نبوده بلکه رقم های دیررس به علت داشتن دوره رویشی طولانی تر از عملکرد بیشتری برخوردار بودند (۲۶). میانگین های عملکرد دانه در ژنوتیپهای

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مشخصات زراعی ژنوتیپ های جو بدون پوشینه

شماره کرت	شماره ژنوتیپ	تعداد ردیف در سنبله	تعداد روز تا سنبله رفتن	تعداد روز تا رسیدن	ارتفاع (سانتی متر)	پنجه	درصد خوابیدگی	شدت آلودگی بیماری زنگ
۱	۲۲۳	۶	۸۷	۱۳۱	۹۵	۱/۷	۰	۱
۲	۶ سراسری (شاهد)	۲	۸۳	۱۲۹	۸۷	۳	۰	۴
۳	۲۵۲	۲	۸۶	۱۳۰	۸۵	۲/۲	۰	۴
۴	۷۴	۶	۸۶	۱۳۰	۵۶	/۴۵	۹۵	۸
۵	۲۸۰	۶	۸۸	۱۳۰	۷۳	/۳۴	۰	۴
۶	۹۰	۶	۹۲	۱۳۱	۹۷	/۹۴	۰	۴
۷	۹۳	۲	۸۷	۱۲۸	۹۲	/۹۶	۱۰	۰
۸	۱۶۰	۶	۸۱	۱۲۴	۸۹	/۷۹	۰	۴
۹	۱۳ سراسری (شاهد)	۶	۸۱	۱۲۴	۸۹	۲/۳	۰	۴
۱۰	۱۹۹	۲	۸۸	۱۲۸	۹۴	۲/۲	۰	۴
۱۱	۳۹۶	۶	۸۷	۱۲۵	۷۵	۱/۷	۰	۴
۱۲	جنوب (شاهد)	۶	۸۱	۱۲۵	۸۳	۱/۵	۰	۳
۱۳	۳۰۲	۶	۸۱	۱۲۵	۶۹	۰	۰	۴
۱۴	۱۸۸	۶	۸۲	۱۲۵	۶۵	/۰۳	۰	۴
۱۵	۳۷۲	۲	۸۷	۱۲۸	۹۲	/۷	۰	۴
۱۶	۲۶۸	۶	۸۱	۱۲۴	۷۹	/۸	۰	۴
۱۷	۸۵	۶	۹۲	۱۳۱	۷۳	۱/۴	۰	۳
۱۸	۴۰۳	۶	۸۷	۱۲۰	۶۲	۰	۰	۳
۱۹	۳۶۷	۶	۸۸	۱۲۵	۹۰	۰	۰	۴
۲۰	۳۶۱	۶	۸۶	۱۲۵	۸۷	/۳	۲۰	۳
۲۱	۸۴	۶	۸۸	۱۳۱	۷۷	/۳	۰	۳
۲۲	۳۹۱	۶	۸۸	۱۳۱	۸۴	/۳	۰	۳
۲۳	۳۴۵	۲	۸۱	۱۲۵	۱۱۵	۲/۲	۷۰	۴
۲۴	۱۷۵	۶	۸۷	۱۲۸	۹۴	۱/۱	۷۰	۳
۲۵	۹۲	۶	۹۳	۱۳۱	۷۵	/۵	۰	۳
۲۶	۲۳۵	۶	۹۵	۱۳۱	۶۵	۲/۷	۸۰	۳
۲۷	۳۵۰	۶	۸۱	۱۲۵	۷۶	۲/۱	۰	۴
۲۸	۳۴۰	۶	۸۱	۱۲۵	۹۲	/۳	۰	۴
۲۹	۲۱۱	۶	۹۵	۱۳۰	۶۱	/۶	۰	۴
۳۰	۲۹۲	۶	۸۷	۱۲۶	۷۸	۱/۲	۰	۴
۳۱	۲۸	۲	۸۶	۱۲۶	۹۵	/۴	۰	۳
۳۲	۲۰۲	۶	۹۰	۱۳۰	۷۷	۱/۸	۰	۳
۳۳	۳۵	۶	۸۶	۱۲۵	۷۳	۱/۴	۰	۳
۳۴	۱۴۸	۶	۸۱	۱۲۵	۸۱	/۹	۰	۳
۳۵	۱۰۱	۶	۹۵	۱۳۰	۹۸	۱/۲	۵۰	۱
۳۶	۹۱	۶	۹۳	۱۳۰	۸۳	/۱	۰	۴
۳۷	۳۷	۶	۸۷	۱۲۸	۶۲	۱/۹	۸۰	۴
۳۸	۱۱۵	۶	۸۱	۱۲۴	۸۸	۱/۶	۰	۳
۳۹	۳۰۳	۶	۸۷	۱۲۵	۷۷	۱/۷	۰	۳
۴۰	۳۱۰	۶	۹۵	۱۲۸	۶۷	/۵	۰	۴
۴۱	۱۸	۶	۸۷	۱۲۸	۷۵	/۷	۰	۷
۴۲	۴۱۱	۶	۸۱	۱۲۴	۸۹	۱/۲	۹۰	۶

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول ۱

شماره کرت	شماره ژنوتیپ	تعداد ردیف در سنبله	تعداد روز تا سنبله رفتن	تعداد روز تا رسیدن	ارتفاع (سانتی متر)	پنجه	درصد خوابیدگی	شدت آلودگی بیماری زنگ
۴۳	۲۷۳	۶	۸۱	۱۲۴	۸۸	۱/۶	۰	۴
۴۴	۳۰۹	۶	۹۵	۱۲۸	۷۸	۰	۰	۴
۴۵	۳۷۹	۲	۹۰	۱۲۹	۶۹	۱/۶	۰	۴
۴۶	۲۰۵	۶	۸۲	۱۲۴	۸۲	/۷	۰	۳
۴۷	۲۸۸	۶	۸۱	۱۲۴	۸۰	۱	۰	۲
۴۸	۲۶۰	۶	۸۱	۱۲۱	۶۴	۰/۹	۰	۷
۴۹	۱۶۵	۲	۸۷	۱۲۵	۷۸	۱/۴	۰	۳
۵۰	۱۷۴	۶	۹۵	۱۳۲	۷۸	۱/۶	۰	۳
۵۱	۳۰۸	۶	۸۷	۱۲۵	۶۵	۱/۲	۰	۴
۵۲	۵	۶	۹۴	۱۳۰	۸۰	۱/۸	۰	۲
۵۳	۲۷۴	۶	۹۴	۱۳۰	۷۸	۰/۹	۰	۳
۵۴	۳۵۴	۶	۸۱	۱۲۴	۸۶	۱/۸	۰	۲
۵۵	۳۱	۶	۱۱۰	۱۳۰	۶۸	۱/۷	۰	۴
۵۶	۹۴	۲	۹۵	۱۲۹	۷۷	۰/۵۸	۰	۲
۵۷	۷۰	۶	۸۷	۱۲۴	۶۲	۱/۱۴	۰	۷

مختلف در جدول۴ مورد مقایسه قرار گرفته است، مشاهده می شود که حداکثر عملکرد دانه را رقم های شماره ۹و ۱۲ (شاهد) و نیز ژنوتیپ شماره ۳۸ به خود اختصاص دادند. سایر منابع نیز نشان می دهند که حدود ۱۳ درصد وزن دانه جوهای پوشینه دار را پوسته تشکیل می دهد (۱۱ و۱۸)، براین اساس به همین میزان از وزن دانه جوهای شاهد کاسته شد تا مقایسه جوهای پوشینه دار و جوهای لخت شکل منطقی تری را به خود بگیرد. همانطور که در جدول ۴ نشان داده شد با کاستن ۱۳ درصد از وزن دانه رقم های شاهد، ژنوتیپ شماره ۳۸ پس از رقم شاهد شماره ۹، بیشترین عملکرد دانه نسبت به ۲ رقم شاهد دیگر را دارا بود و نیز ژنوتیپ های شماره ۵۴، ۳، ۳۹، ۱، ۴۳، ۷ و ۴۷ محصول بیشتری نسبت به رقم شاهد شماره ۲ تولید کردند. جو بدون پوشینه از نظر مواد غذایی شبیه ذرت می باشد و بررسی منابع نشان می دهد که با توجه به درصد فیبر پایین و پروتئین بالای آن و نیز درصد آمینواسیدها به ویژه لیزین بیشتر درجو بدون پوشینه، این محصول را نسبت به ذرت و جو معمولی با ارزش تر نموده است. (۵ ، ۱۶، ۲۰ و ۳۱). بدین جهت مقایسه عملکرد کیفی این دو محصول قابل توجه است. میزان پروتئین تولیدی در رقم های شاهد (جو معمولی) و ژنوتیپ های جو بدون پوشینه نشان داد که با وجود عملکرد دانه بیشتر رقم شاهد شماره ۹، میزان پروتئین تولید شده در ژنوتیپ های شماره ۳۸ و ۵۴ بیش از همه رقم های جو پوشینه دار (شاهد) می باشد. ژنوتیپ های ۱، ۳، ۷، ۳۲، ۳۹، ۴۳ و ۴۷ نیز با تولید بیش از ۶۸۰ کیلوگرم پروتئین در هکتار، عملکرد کیفی مطلوب تری نسبت به متوسط آن در رقم های شاهد تولید نمودند. همچنین نتایج آزمایشات برخی محققین مربوط به انرژی قابل متابولیسم نشان می دهد که جو بدون پوسته با بیش از ۱۴۰۰ کیلو کالری در هر پوند در مقایسه با جو معمولی، انرژی زایی بیشتری داشته و برتری معنی داری دارد (۱۶ و ۲۰). عملکرد دانه در جو و گندم ناشی از اثرات تجمعی اجزای تشکیل دهنده آن می باشد. عملکرد دانه و افزایش آن در

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- شجره و شماره شناسایی ژنوتیپ های جو بدون پوشینه

شماره کرت	ژنوتیپ	شجره	شماره شناسایی	ژنوتیپ
۱	۲۲۳	FlCC0140	۱۲۰۱۴۰	۵
۲	شاهد a	FlCC0415	۱۲۰۴۱۵	۱۸
۳	۲۵۲	FlCC0647	۱۲۰۶۴۷	۲۸
۴	۷۴	FlCC0800	۱۲۰۸۰۰	۳۱
۵	۲۸۰	FlCC0963 بدون ریشک	۱۲۰۹۶۳	۳۵
۶	۹۰	FlCC9185	۱۲۱۱۸۵	۳۷
۷	۹۳	FlCC1300	۱۲۱۳۰۰	۴۲
۸	۱۶۰	FlCC1540	۱۲۱۵۴۰	۷۰
۹	شاهد b	FlCC1571	۱۲۱۵۷۱	۷۴
۱۰	۱۹۹	FlCC1725	۱۲۱۷۲۵	۸۴
۱۱	۳۹۶	FlCC1726	۱۲۱۷۲۶	۸۵
۱۲	شاهد c	FlCC1744	۱۲۱۷۴۴	۹۰
۱۳	۳۰۲	FlCC2333	۱۲۲۳۳۳	۹۱
۱۴	۱۸۸	FlCC2345	۱۲۲۳۴۵	۹۲
۱۵	۳۷۲	FlCC2595	۱۲۲۵۹۵	۹۳
۱۶	۲۶۸	FlCC2707	۱۲۲۷۰۷	۹۴
۱۷	۸۵	FlCC3087 بدون ریشک	۱۲۳۰۸۷	۱۰۱
۱۸	۴۰۳	CM67-B/CENTENO// CAM-B/3/ROW906. 73/4/GLORIA-BAR/COME-B15	HBDB۲۸	۱۱۵
۱۹	۳۶۷	CM67-B/CENTENO// CAM-B/3/ROW906. 73/4/GLORIA-BAR/COME-BAR/COME- B151	HBDB۷۶	۱۴۸
۲۰	۳۶۱	ALISO/CI3909 .2//FALCON-BAR/3/HIGO	HBDB۹۶	۱۶۰
۲۱	۸۴	MOLA/ALELI//MORA/3M LA/SHYRI//ARUPO*2/…	HBDB۱۰۵	۱۶۵
۲۲	۳۹۱	FLORIDONDIO/ALOE/4/CEDRO//…	HBDB۱۱۹	۱۷۴
۲۳	۳۴۵	ATACO/BERMEJO//HIGO	HBDB۱۲۰	۱۷۵
۲۴	۱۷۵	ICNBF8-616	NBYZ۸	۱۸۸
۲۵	۹۲	ICNB93-369	NBYZ۱۹	۱۹۹
۲۶	۲۳۵	BF891M-584	NBYZ۲۲	۲۰۲
۲۷	۳۵۰	BF891M-592 (Sel.4AP)	NBYZ۲۵	۲۰۵
۲۸	۳۴۰	BF891M-609(Sel.9AP)	NBYZ۳۱	۲۱۱
۲۹	۲۱۱	BF891M654(Sel.9AP)	NBYZ۴۳	۲۲۳
۳۰	۲۹۲	E7701105	۷۰-۷۱-۵	۲۳۵
۳۱	۲۸	SB9125 دو ردیفه	۲۹۷۷۲	۲۵۲
۳۲	۲۰۲	Arupo"s"2/3P12325/MaF	۲۹۷۷۷	۲۶۵
۳۳	۳۵	Virginia"s"Ccmb86-767	۲۹۷۸۶	۲۶۰
۳۴	۱۴۸	ICNBF8-612	۲۹۹۰۱	۲۶۸
۳۵	۱۰۱	ICNBF8-614	۲۹۹۰۶	۲۷۳
۳۶	۹۱	ICNB99-330	۲۹۹۰۷	۲۷۴
۳۷	۳۷	BF891M-612	۲۹۹۱۳	۲۸۰
۳۸	۱۱۵	BF891M-583	۲۹۹۲۱	۲۸۸
۳۹	۳۰۳	BF891M-592	۲۹۹۲۵	۲۹۲
۴۰	۳۱۰	BF891M-612	۲۹۹۳۵	۳۰۲
۴۱	۱۸	BF891M-612	۲۹۹۳۶	۳۰۳
۴۲	۴۱۱	BF891M-616	۲۹۹۴۱	۳۰۸
۴۳	۲۷۳	BF891M-653	۲۹۹۴۲	۳۰۹
۴۴	۳۰۹	BF891M-654	۲۹۹۴۳	۳۱۰
۴۵	۳۷۹	ALISO/CI3909 .2//FALCON-BAR/3/HIGO	۲۹۵۲۹	۳۴۰
۴۶	۲۰۵	ALISO/CI3909 .2//MOLA…	۲۹۵۵۳	۳۴۵
۴۷	۲۸۸	ATACO/BERMEJO//HIGO	۲۹۵۶۵	۳۵۰
۴۸	۲۶۰	ALISO/CI3909 .2/…	۲۹۵۹۶	۳۵۴
۴۹	۱۶۵	ATACO/BERMEJO//HIGO	۲۹۶۲۰	۳۶۱
۵۰	۱۷۴	ICB118305	۲۹۷۶۱	۳۶۷
۵۱	۳۰۸	SB91925	۲۹۷۷۲	۳۷۲
۵۲	۵	VIRINGA"S"	۲۹۷۸۵	۳۷۹
۵۳	۲۷۴	ICNBF8-614	۲۹۹۰۷	۳۹۱
۵۴	۳۵۴	ICNB93-331	۲۹۹۱۶	۳۹۶
۵۵	۳۱	ICNB93-369	۲۹۹۱۹	۳۹۷
۵۶	۹۴	BF891M-609	۲۹۹۳۲	۴۰۳
۵۷	۷۰	BF891M-653	۲۹۹۴۲	۴۱۱

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در رقم های شاهد

شماره کرت	رقم های شاهد	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم درهکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم درهکتار)	شاخص برداشت (./.)	وزن هزاردانه (گرم)	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در مترمربع
۲	۶ سراسری	۱۴۵۵۱/۶۲b	۵۰۰۱b	۳۵ b	۳۹/۹ab	۲۳/۹ b	۵۲۸/۶a
۹	۱۳ سراسری	۱۷۳۶۹/۵a	۷۰۳۰/۱a	۴۱ a	۳۸/۵۸ b	۴۲/۹۸a	۴۳۷/۶ab
۱۲	جنوب	۱۶۰۱۳/۵۷ab	۶۵۲۳/۵a	۴۱ a	۴۱/۳۳a	۴۹/۳۶a	۳۱۹/۷b
		*	**	**	*	**	**

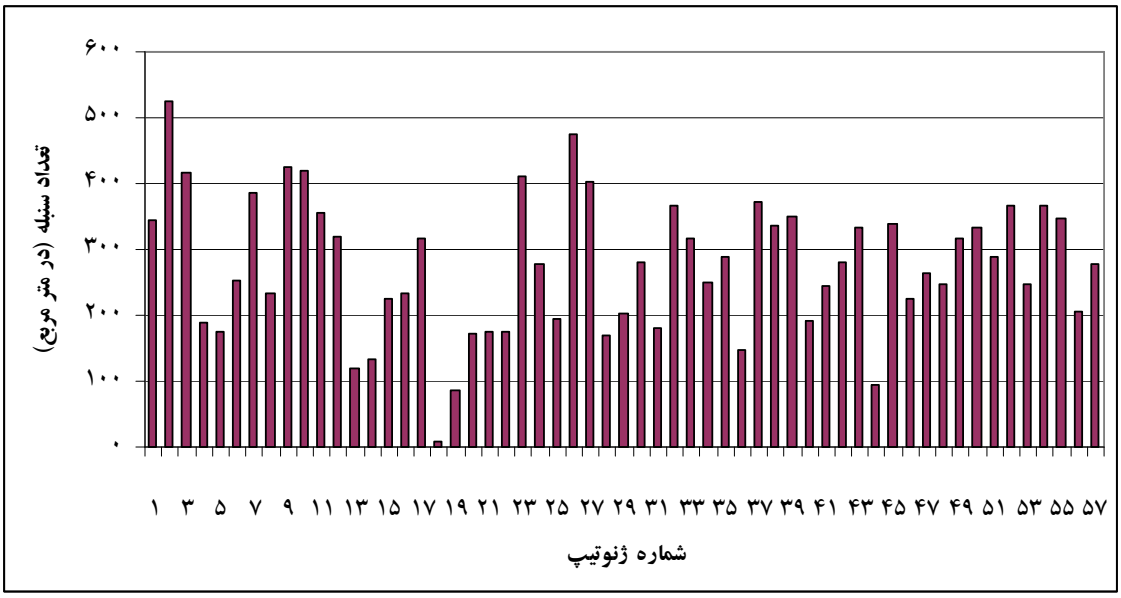
میانگین هایی که در هر ستون با حروف مشابه مشخص شده اند اختلاف معنی دار ندارند.

* و** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال خطا ۰/۰۵ ، ۰/۰۱به روش دانکن.

غلات هدف نهایی برنامه های به زراعی و به نژادی تحت هر شرایطی است. عملکرد دانه صفتی پیچیده و ناشی از اثرات متقابل اجزاء آن می باشد، در غلات اجزای اصلی عملکرد را تعداد پنجه های بارور، تعداد دانه در هر سنبله و وزن متوسط دانه در نظر می گیرند (۹ ، ۱۹ و ۲۷). بررسی سهم اجزاء عملکرد در تولید محصول دانه نشان می دهد که رقم ۱۳ سراسری با استقرار بسیار خوب گیاهچه با تولید ۴۲۴/۵ سنبله در متر مربع به عنوان مهمترین مؤلفه تعیین کننده عملکرد به حساب می آید. مقایسه میانگین تعداد سنبله در واحد سطح در بین ژنوتیپ های مختلف، اختلاف معنی داری را در سطح یک درصد نشان می دهد این نتایج با یافته های نوری نیا و یوسفی، صالحی و همکاران مطابقت دارد (۷ و ۱۵). شکل ۱ نشان می دهد که هر سه رقم شاهد و نیز میانگین ژنوتیپ های شماره ۲۶ الی ۲۴ با حداقل ۲۷۶/۵ سنبله در متر مربع دارند و در مقایسه میانگین، در گروه آماری a قرار گرفتند. ۱۶ ژنوتیپ از ۲۲ ژنوتیپ با عملکرد برتر (جدول۳)، دارای حداکثر تعداد سنبله (شکل ۱) در واحد سطح بودند. این مطلب نشان دهنده تأثیر مثبت تعداد سنبله در واحد سطح بر عملکرد محصول دانه این ژنوتیپ ها است و ژنوتیپ هایی که استقرار بوته و دوره رویش موفق تری داشتند به خوبی از این مؤلفه استفاده نمودند. بنابراین می توان استنباط کرد ژنوتیپ های مذکور از درجه سازش بهتری با محیط آزمایش برخوردار بودند. از طرف دیگر در ژنوتیپ های شماره ۱۳، ۴۴، ۱۹ و ۱۸ تعداد سنبله شمارش شده در متر مربع حتی از میزان بذر کاشته شده نیز کمتر بوده است این مسئله به علت از بین رفتن تعدادی از بوته ها و نیز عدم استقرار و سازگاری مناسب این ژنوتیپ ها با محیط آزمایش می باشد. ژنوتیپ شماره ۱۹ با ۵۹/۱۵ دانه در سنبله که بیشترین تعداد دانه در سنبله را به خود اختصاص داده بود و ژنوتیپ شماره های ۱۴، ۲۰، ۲۲، ۲۸، ۳۶، ۳۸ ، ۴۴، ۴۶ و ۴۷ با بیش از ۵۰ و نیز رقم جنوب با ۴۹/۴ دانه در گروه آماری اول قرار گرفتند. به این ترتیب عملکرد بالای دانه این رقم ها تحت تأثیر این دو جزء (تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله) قرار گرفت. تعداد دانه در سنبله در ژنوتیپ شماره ۳۸ که بیشترین عملکرد دانه در میان ژنوتیپ های مورد آزمایش را دارا بود با ۵۸/۲۷ دانه در سنبله پس از ژنوتیپ شماره ۱۹ بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است، بدین لحاظ به نظر می رسد این مؤلفه بیشترین سهم را در عملکرد برتر این ژنوتیپ موجب شده است. نتایج

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- تعداد سنبله در متر مربع در ژنوتیپ ها

شده می باشد (۷ و ۱۵). ژنوتیپ شماره ۴۱ با وجود تولید ۲۴۳/۱ سنبله در متر مربع و تولید ۲۸/۸۳ دانه در سنبله همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود ، به دلیل طولانی شدن رشد رویشی و تأخیر در گلدهی و ظهور سنبله و مواجه شدن دوره پرشدن دانه با گرمای زود هنگام اردیبهشت ماه موجب تولید دانه های ضعیف و کم وزن با وزن هزار دانه پایین (۱۵/۹۴ گرم) گردید. نتایج عملکرد نشان داد که محصول دانه در این ژنوتیپ به شدت تحت تأثیر این مؤلفه قرار گرفته و با تولید ۷۴۴/۵ کیلوگرم دانه در هکتار، عملکرد قابل قبولی نداشت. نتایج آزمایش جهان بین و همکاران مؤید این مطلب است که یکی از عمده ترین دلایل کاهش عملکرد در ژنوتیپ های جو بدون پوشینه مورد بررسی، کوتاه تر شدن دوره پرشدن دانه بوده است (۴). ژنوتیپ شماره ۴ به دلیل خوابیدگی زیاد و آلودگی شدید به بیماری زنگ با وجود تولید ۱۸۸/۷ سنبله در متر مربع و وزن هزاردانه (۳۳/۱۴ گرم)، نتوانست جبران تعداد اندک دانه در سنبله (۱۱/۰۳ دانه) را بنماید و تحت تأثیر این فاکتور عملکرد پائینی داشت. ژنوتیپ شماره ۲۶ پس از رقم شاهد (شماره ۲) بیشترین تعداد سنبله در متر مربع را به خود اختصاص داد ولی ریزش دانه ها به هنگام رسیدگی موجب گردید تا تعداد کمی دانه در سنبله باقی بماند و تحت تأثیر همین جزء عملکرد و نیز مقدار نسبتاً پائین وزن هزار دانه، عملکرد این ژنوتیپ پائین باشد. ژنوتیپ شماره ۵۵ با تولید ۳۴۶/۸ سنبله در متر مربع و وزن هزار دانه ۳۳/۵۷ گرم به دلیل کوتاه بودن دوره زایشی (جدول ۱) و برخورد فصل گرم با زمان تلقیح و نیز تولید سنبله های کوتاه کمترین تعداد دانه در سنبله (۱۰/۱ دانه در هر خوشه) را تولید نموده و تحت تأثیر همین فاکتور عملکرد قابل قبولی نداشت، صالحی و همکاران (۷) در آزمایش خود عکس العمل جو بدون پوشینه را نسبت به تیمار تاریخ کاشت آزمون نمودند، آنها نتیجه گرفتند که با تأخیر در کاشآت، وزن هزار دانه به دلیل کوچک تر شدن دارای کمترین عملکرد دانه بودند، همان گونه که در شکل ۱ مشاهده می شود، ژنوتیپ شماره ۱۸ تعداد سنبله در واحد سطح بسیار کم (۹/۱۸ سنبله در متر مربع) کمترین تولید محصول دانه را در

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤- مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در ژنوتیپ های جو بدون پوشینه و رقم های شاهد (٥ ٪ دانکن)

شماره کرت	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)		شماره کرت	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	
۹	۷۰۳۰	a	۹	۱۷۳۷۰	a
۱۲	٦٥۲٤	ab	۳۸	۱٦۷۲۰	ab
۳۸	٥۹۹۹	abc	٥٤	۱٦۱۱۰	abc
٥٤	٥۳٦۸	abcd	۱۲	۱٦۰۱۰	abc
۲	٥۰۰۱	abcde	۲۰	۱٤٦٥۰	abcd
۳	٤٦۰۳	bcdef	۳۹	۱٤٥۸۰	abcde
۳۹	٤٥٦۱	bcdef	۲	۱٤٥٥۰	abcde
۱	٤٥٥٤	bcdef	٤۷	۱۳۷۲۰	abcdef
٤۳	٤٥۳۸	bcdef	٥۰	۱۳۳۱۰	abcdefg
۷	٤٥۲٥	bcdef	٤۳	۱۳۲۲۰	abcdefg
٤۷	٤٤۹۹	bcdefg	۳۳	۱۳۲۲۰	abcdefg
۳۲	٤۲۹۸	bcdefgh	۲۳	۱۲۸٥۰	abcdefgh
۱۱	٤۲۱۸	bcdefgh	۱	۱۲۸٤۰	abcdefgh
۲۰	٤۱٤۲	bcdefgh	۳	۱۲۷۸۰	abcdefghi
۳٤	٤۰۷۳	cdefghi	۳۲	۱۲٦٥۰	abcdefghi
٥۲	۳۹۷٤	cdefghi	۲۱	۱۲٥۷۰	abcdefghi
۸	۳۸۹٥	cdefghi	٥۲	۱۲۲٥۰	abcdefghij
۱۰	۳۸۹٥	cdefghi	۳٦	۱۱۸۷۰	abcdefghijk
۳۳	۳۸۷۳	cdefghi	۳٤	۱۱۷٥۰	abcdefghijk
٥۰	۳۸۲۷	cdefghi	٤٦	۱۱۳۷۰	abcdefghijkl
۲۷	۳۷٤۳	cdefghi	۷	۱۱۳۱۰	abcdefghijkl
٤٦	۳٥٥۳	defghij	۱۱	۱۱۰٥۰	bcdefghijkl
۲٤	۳٤٥٥	defghijk	٤۲	۱۰۹٦۰	bcdefghijkl
۲۳	۳۳۲٦	defghijkl	۳۷	۱۰۸۰۰	bcdefghijkl
۳۷	۳۲۹۸	defghijkl	۸	۱۰۷۸۰	bcdefghijkl
٦	۳۲۱۰	defghijkl	۱۰	۱۰٦۳۰	bcdefghijkl
٥۳	۳۲۰۱	defghijkl	۱٦	۱۰٥۷۰	bcdefghijkl
۳۰	۳۱۹۱	defghijkl	۱۷	۱۰٥٤۰	bcdefghijkl
۱٦	۳۱۸۸	defghijkl	۲٤	۱۰۳٤۰	cdefghijkl
٥۱	۳۱۱۸	defghijklm	۳٥	۱۰۰۷۰	cdefghijkl
۳٥	۳۰۸۰	defghijklm	٥۱	۱۰۰۷۰	cdefghijkl
۲۸	۲۹٤٦	efghijklmn	٤٥	۹٦٦۱	defghijkl
٤۲	۲۹۰۳	efghijklmn	٦	۹۲٥۲	defghijkl
٥	۲۸۸۸	efghijklmn	۲۲	۹۱۷۱	defghijkl
٤٥	۲۷۸۱	efghijklmn	۲۷	۸۹۲۸	defghijkl
۱۷	۲٦۳٥	efghijklmn	٥۷	۸۷٥۲	defghijkl
۱۹	۲٦۲٦	efghijklmn	٥۳	۸٦۷٦	defghijkl
۱٤	۲٦۱۲	fghijklmn	٤۱	۸٦۱٥	defghijkl
٥۷	۲٥٥٦	fghijklmn	۲۸	۸٥٥۰	defghijkl
۱٥	۲٥٥۰	fghijklmn	۳۰	۸۳۲۲	efghijkl
۲۲	۲٥٤۳	fghijklmn	۱۹	۸۲٥۷	fghijkl
۱۳	۲٥۳٦	fghijklmn	۱٥	۸۲٥۷	fghijkl
۲۱	۲٥۳۲	fghijklmn	٤۸	۸۲۳۷	fghijkl
۲٥	۲۳۸٤	fghijklmn	٤٤	۸۱۷٦	fghijkl
۲۹	۲۱۲۳	ghijklmn	۲٥	۷۷٤۷	fghijkl

میانگین ها با حروف غیر مشترک در هر ستون در سطح ۵ درصد خطا اختلاف معنی دار دارند

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول ٤

شماره کرت	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)		شماره کرت	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	
٤٩	٢٠٩١	hijklmn	٤٩	٧٦٧٦	fghijkl
٤٨	٢٠٨٩	hijklmn	٤	٧٥٥٥	fghijkl
٤٠	٢٠٧٠	hijklmn	٣٦	٥٤٧٤	fghijkl
٣١	٢٠٦٩	hijklmn	٤٠	٧٤٠٣	ghijkl
٣٦	١٩٤٥	hijklmn	١٤	٧٢١١	ghijkl
٥٦	١٧٢٤	ijklmn	٣١	٧٠٨٥	ghijkl
٤٤	١٢٠٧	jklmn	٥	٦٩١٨	hijkl
٥٥	١١٢٩	klmn	٥٦	٦٦٩١	hijkl
٢٦	١٠٨٧	klmn	٥٥	٦٥٤٠	ijkl
٤	٩٤٨/٥	lmn	١٣	٦٢٤٢	ijkl
٤١	٧٤٤/٥	mn	٢٩	٥٨٨٣	kl
١٨	٥٩٢/٥	n	١٨	٥٢٧٢	l

میانگین ها با حروف غیر مشترک در هر ستون در سطح ۵ درصد خطا اختلاف معنی دار دارند

بین ژنوتیپ های مختلف مورد بررسی به خود اختصاص داده است.

یکی از راه های افزایش عملکرد در غلات انتقال و اختصاص بیشتر اندوخته غذایی به قسمت های اقتصادی گیاه یعنی دانه می باشد. شاخص برداشت در رقم های شاهد (۱۳ سراسری و جنوب) و ژنوتیپ شماره ۲۷ با ۴۱٪ در یک گروه آماری و بالاترین میزان قرار داشتند. گرچه نوری نیا و یوسفی از مقایسه این صفت در بین ۱۵ ژنوتیپ، اختلاف معنی داری مشاهده نکردند، ولی در عین حال از محاسبه ضریب همبستگی بین این صفت با عملکرد اقتصادی ژنوتیپ ها، مشخص نمودند که رابطه این صفت با عملکرد اقتصادی مثبت و بسیار معنی دار است (۱۵) در این آزمایش ژنوتیپ های ۴۸ الی ۵۵ با شاخص برداشت ۲۱٪ و کمتر، حداقل میزان اندوخته اقتصادی را به خود اختصاص داده اند، رشد رویشی زیاد, خوابیدگی و توقف ارسال مواد فتوسنتزی می تواند موجب کاهش چشمگیر شاخص برداشت در این ژنوتیپ ها باشد. در میان ۵۴ ژنوتیپ و۳ رقم شاهد مورد مطالعه، رقم های شاهد و ۱۴ ژنوتیپ شاخص برداشت بیش از ۳۵ درصد داشتند.

در جدول ۵ ضرایب همبستگی خطی بین صفات مختلف در ژنوتیپ های مورد آزمایش نشان داده شده است. عملکرد بیولوژیک، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در متر مربع و شاخص برداشت با عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ همبستگی مثبت و معنی داری داشته اند ولی وزن هزار دانه با این صفت در سطح احتمال ۵٪ همبستگی مثبت نشان داده است (r=۰/۲۹۶). همانطور که در این جدول مشاهده می شود در بین اجزاء عملکرد, تعداد سنبله در متر مربع قوی ترین همبستگی را با عملکرد دانه نشان می دهد. محققین دیگر نشان دادند که در گیاه جو تعداد سنبله در متر مربع با عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ همبستگی مثبت و معنی داری داشته است (۳، ۹ و ۲۷). فتحی و رضایی مقدم (۹) نیز به ترتیب بیشترین اثر مستقیم بر عملکرد دانه رقم های جو را ناشی از اثر تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه دانستند. تعداد دانه در سنبله با تعداد سنبله در متر مربع در سطح احتمال ۱٪ همبستگی منفی دارند این موضوع می تواند به دلیل رقابت برای جذب و استفاده از منابع محیطی باشد که در شرایط تعداد سنبله بیشتر در واحد سطح، رقابت بین آنها زیادتر

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- ضریب همبستگی بین صفات مورد بررسی

	شاخص برداشت	تعداد سنبله در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه
عملکرد دانه						۱
عملکرد بیولوژیک					۱	۰/۸۶۱**
وزن هزار دانه				۱	۰/۱۳۵ n.s	۰/۲۹۶*
تعداد دانه در سنبله			۱	-۰/۲۴۰n.s	۰/۳۰۷*	۰/۳۵۵**
تعداد سنبله در مترمربع		۱	-۰/۴۱۳**	۰/۰۵۰n.s	۰/۵۳۳**	۰/۵۴۷ **
شاخص برداشت	۱	۰/۲۳۱ n.s	۰/۴۵۹**	۰/۲۹۳*	۰/۳۴۰**	۰/۷۱۶**

*و**:به ترتیب معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ ، n.s : معنی دار نیست.

می گردد. برخی محققین نیز همبستگی بین تراکم سنبله و تعداد دانه در سنبله را منفی و معنی دار گزارش نموده اند (۳ و ۹). با توجه به صفات مورد بررسی، شامل عملکرد دانه، خصوصیات و تیپ رشدی و نیز عملکرد کیفی ژنوتیپ های مورد آزمون، کاشت و توسعه جو بدون پوشینه در منطقه امکان پذیر تشخیص داده شد و ژنوتیپ های شماره ۱، ۳، ۷، ۱۱، ۲۰، ۳۲، ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۴۳، ۴۷ و ۵۴ به عنوان ژنوتیپ های برتر انتخاب و برای آزمایش های حساس در سال بعد برگزیده شدند.

سپاسگزاری

نویسندگان از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز که هزینه اجرای آزمایش را تقبل و زمینه اجرای آن را فراهم نموده اند تشکر می نمایند. از مؤسسه تحقیقات و اصلاح نهال و بذر کرج به جهت ارسال بذور مورد درخواست، از مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان برای در اختیار قرار دادن نتایج آزمایشات قبلی قدردانی می گردد. از پرسنل گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی اهواز در مزرعه و آزمایشگاه به دلیل همکاری در اجرای آزمایش تشکر می شود.

منابع

۱. پوررضا، ج. ۱۳۷۶. تغدیه مرغ، جلد اول (ترجمه). نشر ارکان. ص ۱۷۵.

۲. پوررضا، ج. و میرمحمد صادقی، ج. ۱۳۷۷. امکان جایگزینی جو (با و بدون پیه) با ذرت و تأثیر آن بر عملکرد جوجه های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۲، شماره ۲، صص ۳۱-۴۰.

www.SID.ir

Archive of SID

۳. ثباتی، ا. و هاشمی دزفولی، ا. ۱۳۷۷. تأثیر تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر رشد و عملکرد دانه جو. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۲، شماره ۲ ،صص ۴۱-۵۹.

۴. جهان بین، ش.، طهماسبی سروستانی، ز. و مدرس ثانوی، س.ع.م. ۱۳۸۱. اثر تنش گرما بر صفات کمی و شاخص های فیزیولوژیک ژنوتیپ های جو بدون پوشینه. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج، ص ۲۹ .

۵. حاجی آخوندی میبدی، ه. ۱۳۷۹. بررسی خواص کمی و کیفی تنوع ژنتیکی جو پوست کنده در استان یزد. ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران بابلسر، ص ۲۹۱ .

۶. رادمرد قدیری، غ.ح. ۱۳۷۲. بررسی ارزش غذایی و فرایند جو پوست کنده. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی. دانشگاه تهران. ص ۱۶۶.

۷. صالحی، ف.، صفری، س. و رفیعی الحسینی، م. ۱۳۸۱. اثر تاریخ کاشت و میزان بذر بر عملکرد و اجزاء عملکرد جو بدون پوشینه. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص. انتشارات انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات. ص ۲۰۲.

۸. علامه فانی، س. ا.، محبوبی صوفیانی، ن.، پوررضا، ج. و استکی، ع. ۱۳۷۹. اثر جایگزینی جو و ارزن به جای ذرت بر میزان رشد و ضریب تبدیل خوراک در ماهی کپور معمولی (cyprinus carpio L.). مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان. جلد ۴ ،شماره ۳ ، صص۸۹-۹۷.

۹. فتحی، ق. و رضایی مقدم، ک. ۱۳۷۹. تجزیه علیت عملکرد و اجزاء عملکرد دانه برخی ارقام جو در منطقه اهواز. مجله علوم و صنایع کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد. جلد. ۱۴، شماره ۱، صص۳۹-۴۸.

۱۰. کریمی، ه. ۱۳۶۷. زارعت و اصلاح گیاهان علوفه ای. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۴۱۴.

۱۱. کریمی، ه. ۱۳۷۵. گیاهان زارعی. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۷۱۴.

۱۲. کوچکی، ع.، راشد محصل، م.ح.، نصیری محلاتی، م. و صدرآبادی، ر. ۱۳۷۶. مبانی فیزیولوژیکی رشد و نمو گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات بنیاد فرهنگی رضوی. ص ۴۰۴.

۱۳. گلیان، ا. و سالارمعینی م. ۱۳۷۵. احتیاجات غذایی طیور (ترجمه). واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. ص ۶۵.

۱۴. نورمحمدی، ق.، سیادت، س. ع. و ع. کاشانی. ۱۳۷۷. زراعت جلد اول (غلات). انتشارات دانشگاه شهید چمران. ص ۴۴۶.

www.SID.ir

Archive of SID

۱۵. نوری نیا، ع. و یوسفی، ا. ۱۳۸۱. مطالعه مقدماتی پتانسیل تولید بیولوژیک و عملکرد اقتصادی جو بدون پوشینه در شرایط آب و هوایی گلستان. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۳۱۸.

۱۶. یعقوب فر، ا. و فضائلی، ح. ۱۳۷۸. تعیین انرژی زایی جو بدون پوسته در تغذیه طیور. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۴۵ : صص ۱۲۲-۱۲۳.

17. Andrea, L., and Mclellan, A.G. 1995. Tastes great, less costly. The bare facts on hulless barley. Calgary, Alberta, 2(4): 1-4.

18. Bhatty, R.S., Berdahl, J.D., and Christian, G.I. 1975. Chemical composition and digestible energy of barley. Canadian Journal, Animal. Science, 55: 759-764.

19. Dofing, S.M., and Knight, C.W. 1992. Alternative model for path analysis of small grain yield. Crop Science, 32(2): 487-489.

20. Griffy, C.A., and Paris, R.L. 1999. Hulless barley as an improved feed crop for Kentucky. Kentucky Samll Grain Growers Association. Results of funded research, summer 1998 and 1999 report, pp: 1-10.

21. Liu, C.T., Wesenberg, D.M., Hunt, C.W., brnen, A.L., Robertson, L.D., Burrup, D.E., Dempster, K.L., and Haggerty, R.J. 2002. Hulless barley A new look for barley in Idaho. University of Idaho college of agriculture, Agronomy communications center.

22. Mclelland, M. 1999. Harvesting hulless barley. Alberta agriculture, Food and rural development. (www.agric. gov. ab.ca/agdex/100/114-50-10 html. pp: 1-2.) .

23. Paris. R.L., Vaughn, M.E., and Griffy, C.A. 1998. Virginia development of hulless barley varieties as an improved feed crop. Barley newsletter. No: 42. (www.grain.joug.inra.fr/ggpages/Barleynewsletter/42/paris.html.).

24. Paris, R.L., Griffy C.A., and Vaughn, M.E. 1999. Development of hulless barley varieties as an improved feed crop. Barley newsletter, No: 43. (www. grain. joug. inra. fr/ggpages/Barley newsletter/43/paris.html. pp: 1-2.).

25. Panchuk, K., and Rossangel, B. 2000. Hulless barley Saskatchewan agriculture, food and rural revitalization.(www.agr.gov.sk.ca/Docs/crops/cereals/Hulless.asp. pp: 1-3.).

26. Pendelton, J.W., and Brown, C.M. 1960. Effect of cultural treatments on the yield and protein content of Oats cut for silage. Agronomy Journal, 54: 41-42.

27. Puri, Y.P., Qualset, C.O., and Williams, W.A. 1982. Evaluation of yield components as selection criteria in barley breeding. Crop Science, 22: 927-931.

28. Rohrer, W.L., Pridgen, T.H., Griffy, C.A., and Brann, D.E. 1999. Virginia winter barley production and research in 1999. Barley newsletter No: 43. (www.grain.joug.inra.fr/ggpages/Barleynewsletter/43/ rohrer.html.).

www.SID.ir

Archive of SID

29. Temelli, F., and Helm, J. 2001. Genetic and environmental effects on hulless barley composition. Barley country. Alberta's Barley information source.10 (2). (www.Albertabarley.Com/newpage/publications/barle/fall-2000-002.htm. pp:1-2)

30. Verma, N.S., Gulati, S.C., and choudhagg, D. C. 1987. Evaluation of Barley for fodder potential in India. Rachis, 6, 19-21.

31. Walker, D. 2000. Eastern expert committee on cereals and oilseeds annual meeting. Workshop on agricultural biotechnology and market acceptability in the new millennium.(www. nsac. ns. ca/pas/eecco/00min. htm. pp: 1-8.).

www.SID.ir