

مطالعه ویژگی‌های کمی و کیفی ارقام روز کوتاه پیاز در اصفهان

رضا امین پور^۱ - مصطفی مبلی^{۲*} - احمد مرتضوی بک^۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۷

چکیده

به منظور بررسی سازگاری و خصوصیات عملکرد سوخ ۱۲ رقم پیاز روز کوتاه جهت کشت پاییزه در اصفهان آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان طی دو سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ و ۸۸-۱۳۸۷ انجام شد. ارقام عبارت بودند از: ۱- پگاسوس، ۲- گرانو ۶۸۳۵ (ایکس پی ۰۷۵۹۶۸۳۵)، ۳- هیبرید سیروس، ۴- تگزاس ارلی وایت، ۵- هیبرید جاگوار، ۶- سنچوری (ای یکس پی ۰۷۵۹۲۰۰)، ۷- کالرا، ۸- هیبرید پریمورا، ۹- لاهویا، ۱۰- تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ (رقم مورد کشت در منطقه)، ۱۱- کونتسا و ۱۲- هیبرید ساوانا سویت. بذور ارقام در مهر ماه به صورت ردیفی در کرت کشت گردید و عملیات زراعی معمول انجام شد. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر سال معنی‌دار نگردید لذا داده‌ها در هم ادغام و آنالیز گردید. نتایج نشان داد که رقم هیبرید سیروس بیشترین عملکرد کل (۱۰۹/۳۹ تن در هکتار) و عملکرد بازارپسند (۹۴/۴۷ تن در هکتار) و رقم لاهویا کمترین عملکرد کل (۲۸/۱۹ تن در هکتار) و عملکرد بازارپسند (۱۶/۱۷ تن در هکتار)، را با اختلاف معنی‌داری نسبت به سایر ارقام تولید کردند. عملکرد کل و عملکرد بازارپسند رقم تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ با اختلاف معنی‌داری نسبت به هیبرید سیروس در مرحله بعد قرار گرفت. تغییرات میانگین‌های قطر و ارتفاع سوخ ارقام تقریباً روندی مشابه تغییرات عملکرد نشان داد. ارقام هیبرید جاگوار و لاهویا به ترتیب با ۴/۶۶ و ۲/۵۸ میلی‌متر بیشترین و کمترین قطر گردن سوخ را داشتند. بیشترین میزان ماده خشک سوخ (۱۰/۳۸ درصد) و کل مواد جامد محلول سوخ (۱۰/۷ درصد) در رقم کونتسا حاصل شد. کمترین میزان ماده خشک سوخ (۷/۹ درصد) و کل مواد جامد محلول سوخ (۷/۰۴ درصد) به ترتیب در ارقام پریمورا و ساوانا سویت بدست آمد. همبستگی ماده خشک و مواد جامد محلول با ضریب ۰/۷۱ معنی‌دار گردید. به طور کلی رقم هیبرید سیروس سازگاری مناسبی به شرایط منطقه نشان داد.

واژه‌های کلیدی: پیاز، ارقام روز کوتاه، سازگاری، عملکرد سوخ، ماده خشک، مواد جامد محلول

مقدمه

۶۶۱۹ هکتار بوده است (۴) که حدود نیمی از این مقدار به کشت ارقام بهار و نیم دیگر به کشت رقم پاییزه تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ اختصاص دارد که در روزهای نسبتاً کوتاه بهار به سوخ می‌رود. این رقم ماده خشک پائینی دارد و نسبت به بعضی از ارقام جدید از بازارپسندی مناسبی برخوردار نیست. استفاده از ژنوتیپ‌های سازگار با شرایط اقلیمی منطقه باعث بهره برداری بهینه از پتانسیل‌های محیطی و نهاده‌های زراعی می‌گردد. جهت تعیین سازگارترین ژنوتیپ‌ها برای هر منطقه لازم است ژنوتیپ‌های مورد نظر در آزمایشات مقایسه عملکرد مورد بررسی قرار گیرند. علی‌رغم اهمیت این محصول در استان متأسفانه سالهای زیادی است که بررسی‌های لازم جهت تعیین سازگاری ارقام مختلف و جدید پیازهای روز کوتاه که مناسب کشت پاییزه هستند نسبت به شرایط محیطی منطقه صورت نگرفته است. لذا ضرورت دارد که در منطقه ارقام روز کوتاه بیشتری مورد آزمایش و مقایسه با رقم رایج موجود (تگزاس یلو گرانو ۵۰۲) قرار گیرد.

پیاز خوراکی با نام علمی (*Allium cepa* L.) از خانواده Alliaceae، گیاهی است دو ساله که عمدتاً برای تولید سوخ آن کشت می‌شود. این گیاه توسط بذرکاری مستقیم، نشاء، پیازهای ریز و یا پیازهای کوچک هوایی^۴ قابل تکثیر است. پیاز در الگوی کشت مناطق زراعی استان اصفهان اهمیت داشته و سالانه بین ۴۰۰۰ تا بیش از ۵۰۰۰ هکتار از اراضی استان به کشت این گیاه اختصاص دارد. برای مثال در سال ۸۶-۱۳۸۵ سطح زیر کشت این محصول

۳-۱ استادیار پژوهش و مربی پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

۲- استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
(* نویسنده مسئول: (Email: mobli@cc.iut.ac.ir)

رقم جدید گلد را به جای رقم محلی رد کرول^۱ توصیه نمودند. نویان و شارما (۱۵) با مقایسه ۱۰ رقم (۹ رقم خارجی و یک رقم محلی) در نیپال برخی خصوصیات سوخ از قبیل تندی، شیرینی، رنگ پوست و ضخامت گردن را بررسی کردند و وارپته ارلی لاکر براون^۶ را با طعم شیرین برای مصرف تازه خوری و ارقامی را که پیازهای دوقلوی کمتری داشتند، با رنگ پوست قرمز و رنگ گوشت سفید برای سایر مصارف معرفی نمودند.

از جمله عوامل مهمی که در کیفیت سوخ مؤثر است میزان ماده خشک و کل مواد جامد محلول^۸ میباشد که نقش مهمی در تولید فراورده‌های پیاز دارد که میزان آن در سوخ بسته به عوامل زراعی و رقم مورد استفاده متفاوت می باشد (۷، ۱۳، ۱۷ و ۱۹). کل مواد جامد محلول بخش مهمی از مواد خشک سوخ است و بیشتر آن را قندها تشکیل می دهند. در سوخ تازه اگر مقدار کل کربوهیدرات‌ها ۱۱/۶ درصد باشد ۶ تا ۹ درصد آن به قندهای محلول (گلوکز، فروکتوز، سوکرروز، تری و تتراساکاریدها) اختصاص دارد. در ۱۰۰ گرم ماده تازه حدود ۸۶/۸ درصد آب، ۱۱/۶ درصد کربوهیدرات، ۱/۱۲ درصد پروتئین، ۰/۱ درصد چربی، مقادیری عناصر معدنی، ویتامین‌ها و همچنین روغن‌های فرار گوگردی که طعم و بوی سوخ را باعث می‌شود، وجود دارد (۷).

هدف از این مطالعه بررسی خصوصیات عملکرد و عکس العمل ارقام روز کوتاه پیاز به شرایط اقلیمی اصفهان و معرفی رقم یا ارقام مناسب کشت پاییزه در منطقه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

آزمایش طی دو سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ و ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی کبوترآباد اصفهان واقع در طول جغرافیایی ۵۱° ۵۱' شرقی و عرض جغرافیایی ۳۱° ۳۲' شمالی انجام شد. متوسط دراز مدت بارش در این منطقه حدود ۱۱۰ میلی‌متر و دمای سالانه ۱۴/۹ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (۸). زمین مورد کشت در سال قبل از آزمایش آیش بود. بر اساس اندازه‌گیری‌های انجام شده تا عمق ۲۰ سانتی‌متری خاک درصد شن، سیلت و رس در کرتهای مورد آزمایش به ترتیب ۱۷، ۵۰ و ۳۳ و هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک ۲/۵ دسی‌زیمنس بر متر، اسیدیته خاک حدود ۷/۷، میزان نیتروژن خاک بر اساس کربن آلی حدود ۰/۱ درصد، فسفر و پتاسیم قابل دسترس به ترتیب در سال اول ۲۱ و ۳۱۰ و در سال دوم ۲۲ و ۳۱۵ قسمت در میلیون و گنجایش زراعی خاک حدود ۲۴ درصد وزنی تعیین گردید. قبل از کاشت و در طول دوره داشت، کودهای لازم بر اساس

پیاز خوراکی در اقلیم‌های مختلف جهان، از عرض‌های جغرافیایی بالا نظیر نروژ در ۷۰ درجه عرض شمالی تا نواحی مجاور خط استوا و نیز در اراضی مرتفع فلات تبت تا اراضی ساحلی، مورد کشت و کار قرار می‌گیرد و سازگاری اکولوژیکی زیادی دارد (۱۴). پیاز برای تولید سوخ ذاتا گیاهی روز بلند است، به نحوی که اگر طول روز از حد معینی کوتاه تر شود، دیگر تولید سوخ نمی‌کند. اما، از آنجایی که حداقل طول روز مورد نیاز برای سوخ دهی در ژنوتیپ‌ها بسیار متفاوت است (۱۰ تا ۱۷ ساعت)، از نظر نیاز به طول روز، اصطلاحاً ژنوتیپ‌های پیاز را به سه تیپ روز کوتاه، روز متوسط و روز بلند تقسیم می‌نمایند. ژنوتیپ‌های روز کوتاه، در مقایسه با ژنوتیپ‌های روز بلند، در طول روزهای کوتاه تر تولید سوخ می‌کنند و هر تیپ ژنتیکی، مناسب شرایط اقلیمی و زمان کاشت ویژه ای می‌باشد. معمولا در شرایط اقلیمی مشابه کشور ما ارقام روز کوتاه مناسب کشت پاییزه بوده و در مقابل سرما تحمل بیشتری در مقایسه با تیپ‌های روز بلند و متوسط از خود نشان می‌دهند (۲).

آروین (۱) در مطالعه ای کشت پاییزه ارقام پیاز خارجی روز کوتاه را در شرایط آب و هوایی بم بررسی نمود. در این آزمایش رشد و عملکرد ۱۱ رقم پیاز خارجی با رقم معمول منطقه (تگزاس ارلی گرانو) مقایسه و گزارش گردید رقم آراد^۱ با عملکرد ۴۸/۳ تن در هکتار بالاترین عملکرد را در بین ارقام دارا بود ضمن اینکه این رقم را با ۲۲/۵ درصد گلدهی (در سال اول کشت) رقمی حساس به گلدهی در شرایط منطقه توصیف نمود.

میرزائی (۱۰) با بررسی ۹ رقم در منطقه جیرفت ارقام تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲، هیبرید گرانکس ۴۲۹^۲، هیبرید چیلال اف-۱^۳ و هیبرید هنری اف-۱^۴ را در آن زمان توصیه نمود، در حالیکه در تحقیقی که نوری مقدم و همکاران (۱۱) در مناطق جنوبی کشور برای تعیین مناسب ترین سن نشاء و تاریخ انتقال آن در سه رقم تگزاس ارلی گرانو، ساوانا سوییت و پریمورا در یک طرح کرت‌های نواری انجام دادند، نتایج نشان داد که در جیرفت، ایرانشهر و میناب رقم پریمورا به طور معنی داری حداکثر عملکرد را به خود اختصاص داد و در برازجان رقم تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲ برترین بود. خدادادی (۶) نیز در بررسی سیستم‌های کشت پیاز در مناطق جیرفت و هرمزگان از رقم پریمورا به عنوان رقم برتر در طرح استمرار، استفاده نمود.

شارما و نویان (۲۰) با بررسی و مقایسه ۱۰ رقم پیاز روز کوتاه (۹ رقم خارجی و یک رقم محلی) در نیپال، گزارش کردند که عملکرد، وزن، ارتفاع و قطر پیاز رقم خارجی گلد^۵ به طور معنی داری از رقم محلی و سایر ارقام مورد آزمایش بیشتر است. این رقم از نظر قطر، ارتفاع، وزن سوخ و از نظر بازار پسنندی نیز بهتر از سایر ارقام بود و

- 1- Arad
- 2- Hyb. Granex 429
- 3- Hyb. Chilal F1
- 4- Hyb. Henry F1
- 5- Gold

- 6- Red Creole
- 7- Early lockyer Brown
- 8- Total Soluble Solids(TSS)

توصیه‌های کودی مربوطه به خاک اضافه شد (۹).

از آب گیری و گذراندن از کاغذ صافی در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد چند قطره از آب پیاز روی منشور شیشه ای دستگاه رفراکتومتر مدل آتاگو بریکس^{۱۳} ریخته و عدد دستگاه ثبت گردید. در پایان تجزیه‌های آماری برای داده‌های اصلی مانند عملکرد توسط نرم افزار SAS انجام گردید. مقایسه میانگین‌ها نیز به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن (DMRT) صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج بررسی برخی صفات ارقام در جدول ۱ ذکر شده است. به طوری که از این جدول استنباط می‌شود، رقم سفید لاهویا با حدود ۵۲ روز کمترین و رقم تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ با حدود ۷۲ روز بیشترین طول دوره سوخ دهی (شروع ۵۰ درصد سوخ دهی تا ۵۰ درصد رسیدگی) را در بین ارقام دارند. زودترین تاریخ شروع سوخ دهی حدود پنجم اردیبهشت بوده که در ارقام گرانو ۶۸۳۵ (ایکس پی ۰۷۵۹۶۸۳۵)، سیروس، سنچوری (ای ایکس ۰۷۵۹۲۰۰۰) و هیبرید پریمورا مشاهده می‌شود. سوخ دهی در این ارقام، در مقایسه با سایر ارقام مورد آزمایش، در طول روزهای کوتاه تر اوایل اردیبهشت ماه اتفاق افتاده است. دیرترین تاریخ شروع سوخ دهی در پانزده اردیبهشت مربوط به رقم لاهویا می‌باشد که به نظر می‌رسد روزهای طولانی‌تری نیاز داشته است.

همانطور که از جدول ۱ مشاهده می‌شود رقم سیروس با ۱ درصد بولتینگ و ۲ درصد چند قلوئی سوخ و رقم تگزاس ارلی وایت با ۸ درصد بولتینگ و ۶ درصد چند قلوئی، به ترتیب کمترین و بیشترین میزان بولتینگ و چند قلوئی را در بین ارقام دارا بوده اند. آروین (۱) در گزارش خود بر روی ۱۲ رقم پیاز کاشته شده در پاییز گزارش نموده است که ارقام از نظر بولتینگ تفاوت‌های زیادی دارند و رقم جدید آراد را با ۲۲/۵ درصد بولتینگ، علی رغم داشتن بیشترین عملکرد، رقمی حساس به گلدهی در شرایط منطقه بهم توصیف نمود.

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها برای دو سال آزمایش نشان داد برای هیچکدام از صفات اثر سال معنی‌دار نمی‌باشد. اثر متقابل سال در رقم نیز برای هیچ یک از صفات معنی‌دار نگردید که عمدتاً به دلیل شرایط نسبتاً پایدار جوی در دو سال مورد آزمایش است. بنابراین داده‌های دو سال در هم ادغام و تجزیه آماری گردید. نتایج تجزیه واریانس داده‌های عملکرد و سایر خصوصیات سوخ تولیدی نشان داد، ارقام مختلف از نظر عملکرد کل، عملکرد بازار پسند، قطر، ارتفاع سوخ، قطر گردن، درصد ماده خشک و کل مواد جامد محلول سوخ همگی در سطح ۱ درصد آماری با همدیگر اختلاف دارند.

در هر دو سال آزمایش بذور دوازده رقم روز کوتاه در هفته اول مهر ماه به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار کشت گردید. ارقام عبارت بودند از: ۱- پگاسوس^۱، ۲- گرانو ۶۸۳۵ (ایکس پی ۰۷۵۹۶۸۳۵)^۲، ۳- هیبرید سیروس^۳، ۴- تگزاس ارلی وایت^۴، ۵- هیبرید جاگوار^۵، ۶- سنچوری (ای ایکس ۰۷۵۹۲۰۰۰)^۶، ۷- کالرا^۷، ۸- هیبرید پریمورا^۸، ۹- لاهویا^۹، ۱۰- تگزاس یلو گرانو^{۱۰}، ۱۱- کونتسا^{۱۱} و ۱۲- هیبرید ساوانا سوییت^{۱۲}. قبل از کاشت عملیات تهیه و آماده سازی زمین به صورت معمول انجام و زمین کرت بندی گردید. هر کرت شامل ۶ ردیف ۴ متری با فواصل ردیفی ۲۰ سانتی متر بود که پس از سبز شدن بوته‌ها تنک و فواصل بوته روی ردیف ۷/۵ سانتی متر تنظیم گردید.

در طول دوره داشت عملیات زراعی معمول همچون مبارزه با آفات، علفهای هرز و کود دهی در مواقع لزوم انجام گرفت. آبیاری بصورت کرتی بود و هر ۴-۶ روز بسته به نیاز صورت گرفت. از مراحل مختلف رشد گیاهان همچون تاریخ شروع سوخ دهی، درصد چندقلوئی، درصد بولتینگ (تولید ساقه گل دهنده در سال اول) و تاریخ رسیدگی (به منظور تعیین زودرسی ارقام)، یادداشت برداری به عمل آمد. برای تعیین تاریخ شروع سوخ دهی در تیمارهای مختلف، زمان شروع سوخ دهی، موقعی که نسبت حداکثر قطر سوخ به حداقل قطر گردن بیشتر از ۲ گردید (۱۲)، در نظر گرفته شد و برای رسیدگی گیاهان، وقتی که ۸۰-۵۰ درصد لخت (شاخساره) گیاهان هر کرت خوابید تاریخ رسیدگی در نظر گرفته شد. برداشت از طول ۲ متر وسط چهار ردیف میانی هر کرت انجام شد. جهت تعیین عملکرد بازار پسند هر تیمار سوخ‌های بد شکل، آلوده، دارای ساقه گل دهنده، دو یا چندقلو و سوخ‌های با قطر کمتر از ۳ و بیشتر از ۹ سانتی متر حذف گردید. متوسط قطر، ارتفاع و قطر گردن سوخ‌های هر تیمار با استفاده از ۳۰ سوخ که بطور تصادفی از سطح برداشت هر کرت انتخاب شدند محاسبه شد. برای محاسبه درصد ماده خشک تیمارها از سطح برداشت هر کرت ۵ سوخ به طور تصادفی انتخاب و پس از خرد کردن آنها را در آون با دمای ۶۵ درجه سانتی گراد تا رسیدن به یک وزن ثابت خشک گردید. همچنین برای اندازه گیری کل مواد جامد محلول از سطح برداشت هر کرت ۵ عدد سوخ به طور تصادفی انتخاب و پس

- 1- Pegasus
- 2- Grano 6835(XP 0759 6835)
- 3- Hyb. Cirrus
- 4- Texas Early White
- 5- Hyb. Jaguar
- 6- Century (EX 0759 2000)
- 7- Calera
- 8- Hyb. Primavera
- 9- Lahoya
- 10- Texas Yellow Grano 502
- 11- Contessa
- 12- Hyb. Savannah Sweet

جدول ۱- برخی از صفات ارقام روز کوتاه مورد مطالعه*

رقم	رنگ سوخ	میانگین تاریخ شروع ۵۰٪ سوخ‌دهی	میانگین تاریخ ۵۰٪ رسیدگی	درصد بولتینگ	درصد چندقلوئی
پگاسوس	سفید	۲/۱۰	۴/۵	۳	۴
گرانو ۶۸۳۵ (یکس بی ۰۷۵۹۶۸۳۵)	زرد	۲/۵	۴/۵	۳	۶
هیبیرید سیروس	سفید	۲/۵	۴/۵	۱	۲
تگزاس ارلی وایت	سفید	۲/۱۰	۴/۱۵	۸	۶
جاگوار (هیبیرید)	زرد	۲/۱۰	۴/۵	۳	۵
سنجوری (ای ایکس ۰۷۵۹۲۰۰۰)	زرد	۲/۵	۴/۱۵	۴	۴
کالرا	سفید	۲/۱۰	۴/۵	۴	۴
هیبیرید پریمورا	زرد	۲/۵	۴/۵	۳	۴
لاهویا	سفید	۲/۱۵	۴/۵	۴	۴
تگزاس یلو گرانو ۵۰۲	زرد	۲/۱۰	۴/۲۰	۲	۳
کونتسا	سفید	۲/۱۰	۴/۱۵	۴	۶
هیبیرید ساوانا سوییت	زرد	۲/۱۰	۴/۱۵	۶	۶

*: تاریخ‌ها و اعداد جدول نشان دهنده میانگین دو ساله صفات بررسی شده می‌باشد.

مقایسه میانگین قطر و ارتفاع سوخ روندی مشابه تغییرات عملکرد نشان داد (جدول ۲). بالاترین قطر و ارتفاع سوخ در رقم سیروس که بیشترین عملکرد را داشت و پس از آن در تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ مشاهده شد. کمترین قطر و ارتفاع سوخ مربوط به رقم لاهویا بود. یکی از دلایل آن احتمالاً اینست که رقم لاهویا دیرترین رقمی است که سوخ‌دهی در آن شروع شده است، یا عبارت دیگر احتمالاً طول روز بیشتری نیاز داشته است و همچنین در کوتاهترین زمان (۵۱ روز) به مرحله برداشت رسیده است (جدول ۱)، لذا ذخیره کمتری داشته و سوخ‌ها کوچکتر مانده‌اند.

مقایسه میانگین‌های قطر گردن سوخ نیز نشان داد بین ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی دار وجود دارد. رقم جاگوار با میانگین ۴/۶۶ میلی متر ضخیم‌ترین قطر گردن را نشان داد و رقم سفید لاهویا با میانگین ۲/۵۸ میلی متر کمترین قطر گردن سوخ را داشتند (جدول ۲).

آروین (۱) نیز بین ۱۲ رقم روز کوتاه خارجی تفاوت‌های زیادی مشاهده کرد. شارما و نوپان (۲۰) از بین ده رقم مورد آزمایش رقم خارجی گلد را به جای رقم محلی ردکرول توصیه کردند. این رقم بیشترین عملکرد کل، عملکرد بازارپسند، قطر و ارتفاع سوخ را از بین ارقام تولید نمود.

نتایج همچنین نشان داد رقم کونتسا به ترتیب با ۱۰/۳۸ و ۱۰/۷۰ درصد با اختلاف معنی داری بیشترین میزان ماده خشک و کل مواد جامد محلول سوخ را نسبت به سایر ارقام دارا بود. پس از آن رقم سیروس به ترتیب با ۹/۹۵ و ۹/۴۰ درصد ماده خشک و کل مواد جامد محلول قرارگرفت. میزان ماده خشک و کل مواد جامد محلول سوخ در رقم تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ (به ترتیب ۸/۸۱ و ۸/۶۹ درصد) به طور

مقایسه ارقام برای میانگین‌های عملکرد کل و عملکرد بازارپسند، در جدول ۲، نشان می‌دهد که میانگین عملکرد کل و عملکرد بازارپسند رقم هیبیرید سیروس به ترتیب با ۱۰۹/۳۹ و ۹۴/۴۷ تن در هکتار به طور معنی داری از سایر ارقام بیشتر است همچنین این رقم با ۸۶/۳۶ درصد بیشترین سهم عملکرد بازارپسند سوخ را از عملکرد کل، در میان ارقام دارا بود. عملکرد بالای این رقم علاوه بر خصوصیات ژنتیکی به دلیل بالا بودن قطر سوخ که ناشی از سازگاری با شرایط منطقه بخصوص طول روز می‌باشد و همچنین ارتفاع سوخ می‌باشد زیرا همبستگی مثبت و معنی‌دار بین عملکرد و این دو صفت می‌باشد (جدول ۳). از نظر میانگین‌های عملکرد کل و عملکرد بازارپسند ارقام تگزاس یلو گرانو ۵۰۲ و هیبیرید پریمورا با اختلاف معنی داری نسبت به سایر ارقام به ترتیب بعد از رقم سیروس قرارگرفتند. در مجموع به نظر می‌رسد هیبیرید سیروس سازگاری خوبی با شرایط منطقه داشته و توانسته بهره برداری مناسب تری از پتانسیل‌های محیطی نسبت به ارقام دیگر داشته باشد، اما رقم مورد کشت منطقه (تگزاس یلو گرانو ۵۰۲) علی‌رغم داشتن بیشترین طول دوره سوخ‌دهی و دیرترین تاریخ رسیدگی (جدول ۱) و استفاده بیشتر از منابع آبی و خاکی، عملکرد کل و بازارپسند کمتری (به ترتیب ۹۵/۷۵ و ۷۳/۶۰ تن در هکتار) نسبت به رقم جدید سیروس تولید نموده است که مربوط به خصوصیات ژنتیکی و سازگاری آن با منطقه می‌باشد. از طرف دیگر کمترین عملکرد کل و بازارپسند مربوط به رقم لاهویا به ترتیب با ۲۸/۱۹ و ۱۶/۱۷ تن در هکتار بود (جدول ۲). این رقم دیرتر به سوخ رفته (احتمالاً طول روز بیشتری نیاز داشته) و کمترین طول دوره سوخ‌دهی را نیز در میان ارقام دارا بود (جدول ۱).

عملکرد بازاری پسند ($r = 0/99$) در سطح احتمال ۱ درصد آماری معنی دار گردید. همچنین همبستگی قطر و ارتفاع سوخ با یکدیگر و نیز همبستگی این صفات با عملکرد کل و عملکرد بازاری پسند در سطح احتمال ۱ درصد آماری معنی دار شد. همبستگی ماده خشک و مواد جامد محلول ($r = 0/71$) در سطح احتمال ۱ درصد آماری معنی دار گردید که طبیعی به نظر می‌رسد. سینکلیور و همکاران (۱۸) طی آزمایشی در استرالیا با بررسی ۴۹ رقم مختلف پیاز همبستگی خطی و قوی بین ماده خشک و کل مواد جامد محلول گزارش نمودند. همچنین همبستگی مثبت و بالایی بین ماده خشک و مواد جامد محلول پیاز توسط محققین دیگری نیز گزارش شده است (۷ و ۱۶).

معنی داری از رقم سیروس کمتر گردید (جدول ۲). کمترین درصد ماده خشک مربوط به رقم پریماورا و کمترین مواد جامد محلول مربوط به ساوانا سوییت بود (جدول ۲).

در بررسی‌های متعددی که روی ارقام بهاره توسط سایر محققین صورت گرفته است، تفاوت‌های زیادی از نظر درصد ماده خشک و کل مواد جامد محلول بین ارقام مشاهده شده است، بطوریکه ارقام داخلی معمولاً از نظر ایندو صفت برتری بر رقم خارجی یلوسوئیت اسپانیس^۱ داشته‌اند (۳، ۵ و ۷).

بررسی ضرائب همبستگی صفات بررسی شده در تیمارهای مختلف آزمایش، در جدول ۳، نشان می‌دهد همبستگی عملکرد کل و

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های عملکرد کل، عملکرد بازاری پسند و خصوصیات سوخ تولیدی بین ارقام

رقم	عملکرد کل (t/ha)	عملکرد بازاری پسند (t/ha)	قطر سوخ (cm)	ارتفاع سوخ (cm)	قطر گردن سوخ (mm)	ماده خشک (%)	مواد جامد محلول (%)
پگاسوس	۵۵/۴۸ e*	۴۶/۵۷ d** (۸۳/۹۴)	۵/۱۷ e	۴/۱۲ d	۴/۳۲ b	۹/۱۶ d	۸/۴۹ c
گرانو ۶۸۳۵ ایکس پی (۰۷۵۹۶۸۳۵)	۶۲/۲۵ d	۴۷/۹۸ d (۷۷/۰۸)	۵/۱۴ e	۴/۳۰ c	۳/۹۲ c	۹/۴۰ cd	۹/۵۵ b
سیروس (هیبرید)	۱۰۹/۳۹ a	۹۴/۴۷ a (۸۶/۳۶)	۶/۴۷ a	۵/۷۷ a	۳/۹۴ c	۹/۹۵ b	۹/۴۰ b
تگزاس ارلی وایت	۶۳/۶۱ d	۴۷/۳۷ d (۷۴/۴۷)	۴/۸۳ g	۴/۷۲ b	۴/۴۰ b	۹/۵۸ c	۸/۴۵ c
جاگوار (هیبرید)	۴۶/۲۴ g	۳۸/۳۰ e (۸۲/۸۳)	۴/۳۰ h	۴/۰۹ d	۴/۶۶ a	۹/۱۳ d	۸/۴۶ c
سنچوری (ای ایکس ۰۷۵۹۲۰۰۰)	۵۰/۹۶ f	۳۹/۹۳ e (۷۸/۳۶)	۴/۸۷ fg	۴/۱۵ d	۳/۹۲ c	۹/۶۳ c	۸/۵۲ c
کالرا	۶۵/۲۵ d	۴۷/۸۹ d (۷۳/۳۹)	۵/۳۵ d	۴/۶۲ b	۴/۰۰ c	۹/۲۴ d	۷/۲۴ e
پریماورا (هیبرید)	۸۶/۰۵ c	۶۹/۱۷ c (۸۰/۳۸)	۵/۶۳ c	۵/۷۳ a	۴/۰۲ c	۷/۹۰ f	۷/۸۲ d
لاهویا	۲۸/۱۹ h	۱۶/۱۷ f (۵۷/۳۶)	۳/۳۴ i	۳/۱۲ e	۳/۵۸ d	۸/۷۶ e	۸/۴۴ c
تگزاس یلو گرانو ۵۰۲	۹۵/۷۵ b	۷۳/۶۰ b (۷۶/۸۷)	۶/۰۵ b	۵/۷۴ a	۴/۰۶ c	۸/۸۱ e	۸/۶۹ c
کونتسا	۵۷/۲۱ e	۴۴/۶۰ d (۷۷/۹۶)	۴/۹۷ f	۴/۳۶ c	۴/۳۸ b	۱۰/۳۸ a	۱۰/۷۰ a
ساوانا سوییت (هیبرید)	۵۰/۶۲ f	۳۹/۱۳ e (۷۷/۳۰)	۴/۸۷ fg	۴/۱۴ d	۴/۱۶ bc	۸/۵۵ e	۷/۰۴ e

*: در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه از نظر آماری در سطح ۱ درصد فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

** : اعداد داخل پرانتز درصد عملکرد بازاری پسند سوخ را نسبت به کل عملکرد نشان می‌دهد.

جدول ۳- ضرائب همبستگی بین صفات بررسی شده

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
						۱	۱- عملکرد کل
					۱	۰/۹۹**	۲- عملکرد بازار پسند
				۱	۰/۹۵**	۰/۹۴**	۳- قطر سوخ
			۱	۰/۹۰**	۰/۹۵**	۰/۹۶**	۴- ارتفاع سوخ
		۱	۰/۰۹ n.s	۰/۰۷ n.s	۰/۰۶ n.s	۰/۰۲ n.s	۵- قطر گردن سوخ
	۱	۰/۱۰ n.s	-۰/۰۸ n.s	۰/۰۸ n.s	۰/۰۵ n.s	۰/۰۲ n.s	۶- ماده خشک
۱	۰/۷۱**	۰/۰۳۶ n.s	۰/۰۵ n.s	۰/۱۰ n.s	۰/۱۶ n.s	۰/۱۳ n.s	۷- TSS

***: علامت تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد آماری و n.s علامت معنی دار نبودن تفاوت است.

نتیجه گیری

داشته باشد؛ البته باید در نظر داشت که رقم تگزاس ارلی گرانو۲۰۲ غیر هیبرید است و بذر آن ارزان تر در دسترس کشاورزان می‌باشد.

به طور مختصر از نتایج این بررسی، در منطقه برآن اصفهان، چنین استنباط می‌شود که رقم جدید هیبرید سیروس سازگاری خوبی در منطقه نشان می‌دهد و عملکرد کل و بازارپسند بیشتری نسبت به ارقام آزمایشی تولید می‌کند همچنین نسبت به رقم مورد کشت منطقه (تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲) زودرس تر بوده و میزان ماده خشک و کل مواد جامد محلول سوخ بیشتری نیز دارد؛ لذا به نظر می‌رسد این رقم قابلیت بررسی بیشتر و معرفی به کشاورزان را پس از تأیید نهایی

سپاسگزاری

بدینوسیله از همکاران گرامی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و آقای مهندس رسول پاشنام به خاطر همکاری صمیمانه و نیز از شرکت فلات ایران به دلیل مساعدت بی دریغ در تهیه بذر ارقام، نهایت تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- ۱- آروین م.ج. ۱۳۷۹. مطالعه ارقام پیاز خوراکی در شرائط آب وهوائی شهرستان بم. خلاصه مقالات دومین کنگره علوم باغبانی ایران، کرج. صفحه ۱۳۵.
- ۲- امین پور ر. و جعفری ا. ۱۳۷۸. اصول و مبانی تولید بذر پیاز. سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان. ۶۰ صفحه.
- ۳- امین پور ر. و عقدائی م. ۱۳۸۷. تأثیر رژیم آبیاری و تراکم بوته بر خصوصیات کمی و کیفی ژنوتیپ‌های پیاز در اصفهان. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان. ۲۰ صفحه.
- ۴- بی نام. آمار کشاورزی استان اصفهان سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵. قابل دسترسی در سایت www.agris.ir.
- ۵- جعفری ا. ۱۳۸۶. بررسی ویژگی‌های کمی و کیفی ژنوتیپ‌های بهاره پیاز در اصفهان. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان. ۲۲ صفحه.
- ۶- خدادادی م.، شهریاری ع. و میرزائی ی. ۱۳۸۳. بررسی روش‌های کشت پیاز و تعیین بهترین زمان انتقال نشاء و انیون ست در استانهای جنوبی کشور. گزارش نهائی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۱۶ صفحه.
- ۷- رستم فرودی ب. ۱۳۸۵. بررسی صفات کمی و کیفی ارقام پیاز و تعیین رابطه برخی از صفات با قابلیت انبارمانی. مجله نهال و بذر، جلد ۲۲، شماره ۱. صفحه ۶۷ تا ۸۶.
- ۸- محمودزاده ع.ج. ۱۳۸۲. بررسی عوامل اقلیمی بر روی محصولات منطقه. اداره کل هواشناسی استان اصفهان، ۱۸۲ صفحه.
- ۹- ملکوتی م.ج. و غیبی م.ن. ۱۳۷۶. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی محصولات استراتژیک و توصیه صحیح کودی در کشور. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۵۶ صفحه.
- ۱۰- میرزائی ی. ۱۳۷۴. بررسی و مقایسه عملکرد ارقام پیاز در منطقه جیرفت. خلاصه مقالات دومین سمینار تحقیقات سبزی و صیفی. کرج. صفحه ۹۹ تا ۱۰۰.
- ۱۱- نوری مقدم ر.، میرزائی ی.، میوه چی لنگرودی ح. و شهریاری ع. ۱۳۸۰. بررسی مناسب ترین تاریخ تهیه خزانه و انتقال نشاء پیاز در مناطق جنوبی کشور. گزارش نهائی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۵ صفحه.

- 12- Demason A.D. 1990. Morphology and Anatomy of Allium. P. 1: 27-53. In: Rabinowitch, H. D. and Brewster, J. L. (Eds.), Onions and Allied Crops. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- 13- Ghoname A., El-Bassiony A.M., Riadand G.S., and Abd El-Baky M.M.H. 2007. Reducing onion bulbs flaking and increasing bulb yield and quality by potassium and calcium application. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 1: 610-618.
- 14- Hanelt P.1990. Taxonomy, Evolution and History. In: H. D. Rabinowitch and J. L. Brewster (eds.). Onions and Allied Crops, Vol. I, CRC Press, Boca Raton, Florida. United States. 1-26.
- 15- Neupane K.R., and Sharma M.D. 1996. Genetic divergence of some tropical onion cultivars in Chitwan. IAAS Research Reports, Rampur, Chitwan (Nepal). Institute of Agriculture and Animal Sciences. P. 21-25.
- 16- Nieuwhof M., and Brujn J.W. 1973. Method of determine solidity and dry matter content of onion. Euphytica. 22: 39-47.
- 17- Resemann J., Bufler G., Liebig H.P., and Carle R. 2004. Factors affecting quality traits of onion (*Allium cepa* L.) bulbs for the production of onion juice concentrate and onion oil. European Journal of Horticultural Science. 69: 45-52.
- 18- Sinclair P.J., Blakeney A.B., and Barlow E.W.R. 1995. Relationships between bulb dry matter content, soluble solids concentration and non-structural carbohydrate composition in the onion (*Allium cepa*). Journal of the Science of Food and Agriculture. Htm.
- 19- Singh N.K., Kumar S., Rao R.G.S., Guar G.S., and Singh M. 2004. Characterization of an interspecific cross between Japanese bunching onion (*Allium fistulosum*) and onion (*Allium cepa*). Sabrao Journal of Breeding and Genetics. 36: 107-112.
- 20- Sharma M.D., and Neupane K.R. 1996. Performance of ten tropical onion cultivars in Chitwan, Nepal. IAAS Research Reports, Rampur, Chitwan (Nepal). Institute of Agriculture and Animal Sciences. P. 15-20.