



علوم و تحقیقات بذر ایران

سال چهارم/ شماره چهارم/ ۱۳۹۶ (۵۸ - ۴۹)

DOI: 10.22124/jms.2018.2517

بررسی خلوص ژنتیکی محموله‌های بذری غلات تولیدی استان فارس در کرت‌های کنترلی

مرضیه دهقان^{۱*}، ایمان محمودی^۲، سیاوش کریمی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۳/۱۸

چکیده

کرت‌های کنترلی با هدف بررسی خلوص ژنتیکی محموله‌های بذری تولیدی کشور تشکیل می‌گردند. به‌منظور بررسی وضعیت محموله‌های بذری غلات، تولیدی (سال ۸۹-۸۸) مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس و شرکت‌های خصوصی تولید بذر استان فارس، نمونه بذر به‌دست‌آمده از هر یک از محموله‌های بذری در کرت‌های کنترلی به مساحت ۲۴ متر مربع (۲۴ خط به فاصله ۲۰ سانتی‌متر و طول ۶ متر) و در نظر گرفتن ۵ سانتی‌متر فاصله بین بوته‌ها، در سال ۸۸ و در منطقه داراب فارس، کشت شدند. تجزیه و تحلیل‌های آماری به‌تفکیک طبقات مختلف بذری (پرورشی، مادری و گواهی‌شده)، ارقام مختلف (چمران، یاواروس، بهرنگ، شیرودی، لاین آ، اس-۸۳-۳، جو نیمروز، بهار، پیشتاز و بم)، و به‌تفکیک هر کرت، انجام گرفت. بر اساس نتایج این تحقیق مشخص گردید که برنامه کنترل و گواهی بذر استان فارس در سال زراعی ۸۹-۸۸ در هر سه طبقه بذری (پرورشی، مادری و گواهی‌شده) روند مناسبی داشته و به‌ترتیب از طبقه گواهی‌شده (در گندم نان و دوروم و جو) به سمت طبقات بالاتر (مادر و پرورشی) این تشابه گروه‌ها و خلوص طبقات از وضعیت بهتری برخوردار بوده‌اند. همچنین در ارتباط با رقم‌ها آن‌طور که در این سال مشاهده گشت رقم‌های قدیمی‌تر در چرخه تکثیر بذر (مانند چمران و یاواروس) از وضعیت مناسب‌تری نسبت به برخی ارقام جدید چون بهرنگ برخوردار بودند.

واژه‌های کلیدی: خلوص بذر، رقم‌های گندم و جو، طبقات بذری، کنترل و گواهی بذر

۱- دانشجوی دکتری و محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زرقان، ایران

۲- محققین مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زرقان، ایران

*نویسنده مسئول: marzeihd@gmail.com

مقدمه

در غلات بذر وسیله تکثیر جنسی گیاه است که از طریق روش‌های اصلاحی و به‌نژادی خصوصیات مطلوب ژنتیکی به آن انتقال یافته است. این‌گونه خصوصیات در نتیجه تلاش متخصصان اصلاح نباتات، و سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و استفاده از روش‌های مرسوم یا مدرن به‌نژادی در یک گونه زراعی، معرفی، ارتقاء و یا تثبیت می‌گردد. با این وجود تعداد محدودی از خصوصیات مربوط به بذر را می‌توان در شناسایی گونه‌های گیاهی مورد استفاده قرار داد (Bezar and Hadfield, 1982).

امروزه در بسیاری از کشورها، روش‌های نوین کشاورزی به‌دنبال تولید بذور با کیفیت بالا و یک شکل با حداقل هزینه صرف شده هستند. کیفیت بذر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا لازمه داشتن گیاهچه‌های قوی و یکنواختی در رشد داشتن بذور با کیفیت است که این پارامتر از اصول مهم برای رسیدن به عملکرد بالا و تولید مناسب است (Gary, 1983).

قابلیت اصلاح بذور و نیز کاربردهای بیوتکنولوژیکی آن سبب شده در دهه‌های اخیر ارزش تجاری بذر افزایش یابد، لذا تولیدکننده‌های محصولات زراعی خواهان بالاترین درجه کیفیت در بذوری که خریداری می‌کنند، هستند (ISF, 2007). حفظ و ارتقاء خلوص این گونه رقم‌های زراعی کمک بزرگی به بهره‌برداران و کشاورزان جهت بهره‌مندی از آن‌ها می‌نماید. در فرایند تکثیر و تولید بذر عوامل مختلفی وجود دارند که موجب کاهش یا افزایش خلوص بذر می‌شوند، لذا به این منظور لازم است خصوصیات متمایزکننده یک رقم را از سایر ارقام تعیین نمود. به این ترتیب امکان شناسایی ارقام و محموله‌های بذری که دارای پایداری و ثبات لازم در خصوصیات متمایزکننده رقم، مندرج در شناسنامه رسمی رقم هستند، فراهم گردد (Hervey-Murray, 1980). برای حصول اطمینان از عدم کاهش کیفیت بذر در اثر اختلاط مکانیکی، جهش، گرده‌افشانی با گرده‌های نامطلوب و ... لازم است مراحل مختلف تکثیر بذر از طریق بررسی بذره‌های تولیدی در هر مرحله از تکثیر از نظر استانداردهای کیفیت بذر مورد ارزیابی قرار گیرد. لذا به این منظور لازم است خصوصیات متمایزکننده یک رقم را از سایر ارقام تعیین نمود. به این ترتیب امکان شناسایی ارقام و محموله‌های بذری که دارای پایداری و ثبات لازم

در خصوصیات متمایزکننده رقم، مندرج در شناسنامه رسمی رقم هستند، فراهم گردد. این گونه خصوصیات نه تنها در تأیید و شناسایی ارقام بلکه در تعیین خلوص بذری رقم نیز کاربرد داشته و در بررسی‌های مزرعه‌ای کرت‌های کنترلی نیز قابل‌استفاده هستند. با این وجود تعداد محدودی از خصوصیات مربوط به بذر را می‌توان در شناسایی گونه‌های گیاهی مورد استفاده قرار داد. حفظ خلوص بذری رقم در فرایند تولید و تکثیر بذر، برای دستیابی به استانداردهای بالای کیفیت بذر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اطلاع از تمامی وقایعی که اثرات منفی بر کیفیت بذر در خلال مراحل رشد و نمو رقم در مزرعه، عملیات برداشت، فرآوری، بسته‌بندی، برجسب‌زنی و توزیع محموله‌های بذری بر جای می‌گذارد، برای تولیدکنندگان بذر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برنامه بذر، دستورالعمل اجرای کرت‌های کنترلی سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، آزمون بر روی بذره‌های نمونه‌گیری‌شده از محموله‌های بذری گیاهان در کرت‌های کنترلی را برای بررسی وضعیت بذره‌های ارقام در مراحل مختلف تکثیر پیش‌بینی نموده است. هدف از اجرای آزمون کرت‌های کنترلی در این تحقیق، بررسی و تعیین میزان خلوص بذری ارقام گندم و جو در طبقات بذری پرورش ۳، مادری و گواهی‌شده است. دستیابی به این هدف با اجرای یادداشت‌برداری‌های آزمایشگاهی و ثبت و برآورد تنوع صفات مورفولوژیکی اندازه‌گیری‌شده تک‌بوت‌ها در کرت‌های کنترلی که از کاشت نمونه‌های تصادفی محموله‌های بذری به‌دست آمده است، عملی می‌گردد. روش تجزیه خوشه‌ای به‌عنوان ابزاری قدرتمند جهت گروه‌بندی ژنوتیپ‌های مختلف گندم در رابطه با سازگاری و پایداری عملکرد در محیط‌های متفاوت گزارش شده است (Ghaderi *et al*, 1980). در یک بررسی کاربرد تجزیه خوشه‌ای و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی جهت گروه‌بندی ژنوتیپ‌های گندم به‌منظور انتخاب ارقام بومی، واریته‌های هیبرید و جوامع اصلاحی در گندم نشان داده شده است (Morphy *et al*, 1986).

هدف از اجرای آزمون کرت‌های کنترلی در این تحقیق، بررسی و تعیین میزان خلوص بذری ارقام گندم و جو در طبقات بذری پرورش ۳، مادری و گواهی‌شده تولیدی (سال ۸۹-۸۸) است.

مواد و روش‌ها

ابتدا به منظور سهولت در اندازه‌گیری خصوصیات زراعی و مورفولوژیکی یک رقم، تمام محموله‌های بذری آن رقم (تولیدشده در مناطق و تولیدکنندگان مختلف استان فارس) در یک گروه قرار گرفته و در کنار یکدیگر در منطقه داراب استان فارس و در سال زراعی ۸۹-۸۸ کشت گردیدند (دستورالعمل اجرای کرت‌های کنترلی سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی) (OECD, 2012) مزیت این نوع گروه‌بندی آن است که ارقام مشابه در کنار یکدیگر قرار گرفته و به سادگی امکان مشاهده اختلافات جزئی و آلودگی‌های احتمالی موجود در یک کرت را می‌توان در کرت‌های مجاور مورد بررسی قرار داد.

هم‌چنین برای ایجاد سهولت در اجرای عملیات یادداشت‌برداری از خصوصیات مورفولوژیکی تک‌بوته، نظیر طول خوشه، ریشک، ارتفاع گیاه و غیره، از کشت با فاصله (فاصله خطوط کاشت ۲۰ سانتی‌متر) در کرت‌های کنترلی استفاده شد. به منظور تعیین خلوص بذر، نمونه‌هایی تصادفی از بذرهای محموله‌های بذری گندم نان (چمران، شیروودی، پیشتاز، بهار، S-83-3، بم، لاین آ، چمران ۲) و دوروم (بهرنگ و یاواروس) و هم‌چنین محموله بذری جو (رقم نیمروز) که در طبقه بذری پرورش ۳، مادری و گواهی‌شده، در استان فارس تولید شده‌اند، در کرت‌های کنترلی به مساحت ۲۴ متر مربع (۲۴ خط به فاصله ۲۰ سانتی‌متر و طول ۶ متر) کشت شدند. در هر کرت کنترلی ابتدا به صورت تصادفی تعداد ۲۰ بوته انتخاب و علامت-گذاری شدند و در مراحل مختلف رشد و نمو گیاه صفاتی چون طول گیاه، طول پدانکل، طول سنبله یا ریشک، طول ریشک، تعداد سنبلچه در سنبله و تعداد دانه در سنبله، اندازه‌گیری شدند. طراحی آزمون نیز به گونه‌ای انجام گرفت که امکان اجرای تجزیه‌های آماری و تصمیم‌گیری بر اساس حدود اطمینان آماری فراهم گردد. خلوص بذری رقم از نسبت تعداد بوته‌ها خارج از تیپ به کل بوته‌های کشت شده (بر اساس صفات ذکرشده و هم‌چنین در زمان بروز صفت فنولوژیکی مورد نظر) بیان گردید. اندازه کرت‌های کنترلی حداقل ۱۸ متر مربع در نظر گرفته شده تا بتوان بر اساس استانداردهای موجود تعداد افراد خارج از تیپ را در کرت‌های کنترلی شمارش نمود.

برای کاشت بذر ابتدا اقدام به تهیه بستر مناسب و یکنواخت می‌گردد، تا از رشد سریع و استقرار یکنواخت

گیاهچه در کرت‌های کنترلی اطمینان حاصل شود. احتیاجات زراعی کرت‌های کنترلی اغلب مانند کشت‌های تجاری است با این تفاوت که در کرت‌های کنترلی لازم است شرایط به گونه‌ای در نظر گرفته شود که خصوصیات گیاه و تفاوت‌های موجود بین ارقام حفظ و شرایط کرت‌ها امکان اجرای آزمون‌های مختلف را در خلال مراحل رشد گیاه فراهم نماید. در کرت‌های کنترلی به خصوص کرت‌های کنترلی غلات باید از حداقل میزان کود استفاده شود تا شرایط خوابیدگی و ورس ساقه برای گیاهان فراهم نگردد. هم‌چنین باید از به‌کارگیری علف‌کش‌ها و تنظیم-کننده‌های رشدی که می‌توانند مورفولوژی گیاه را تحت تأثیر قرار دهند پرهیز شود (Murphy et al, 1986).

برای تجزیه آماری در برنامه مینی‌تب ۱۶ از روش تجزیه خوشه‌ای استفاده گردید، الگوریتم مورد استفاده برای تجزیه خوشه‌ای در این بررسی وارد است و برای بررسی کارایی این الگوریتم از ضریب همبستگی کوفتیک^۲ که یکی از متداولترین روش‌ها است استفاده گردید. در کنار تجزیه خوشه‌ای از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی نیز که یکی از متداولترین روش‌های آماری چند-متغیره در مطالعه روابط ژنتیکی ژنوتیپ‌ها است، با استفاده از نرم افزار مینی‌تب استفاده شد. در خصوص صفات کمی در بیش‌تر مواقع دو یا سه مؤلفه اول بیش‌ترین مقدار تغییرات مربوط به داده‌های اولیه را توجیه می‌نمایند (حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد) و این مؤلفه‌ها برای نمایش گرافیکی جهت گروه‌بندی ژنوتیپ‌ها استفاده خواهند شد (Mohammadi, 2007).

نتایج و بحث

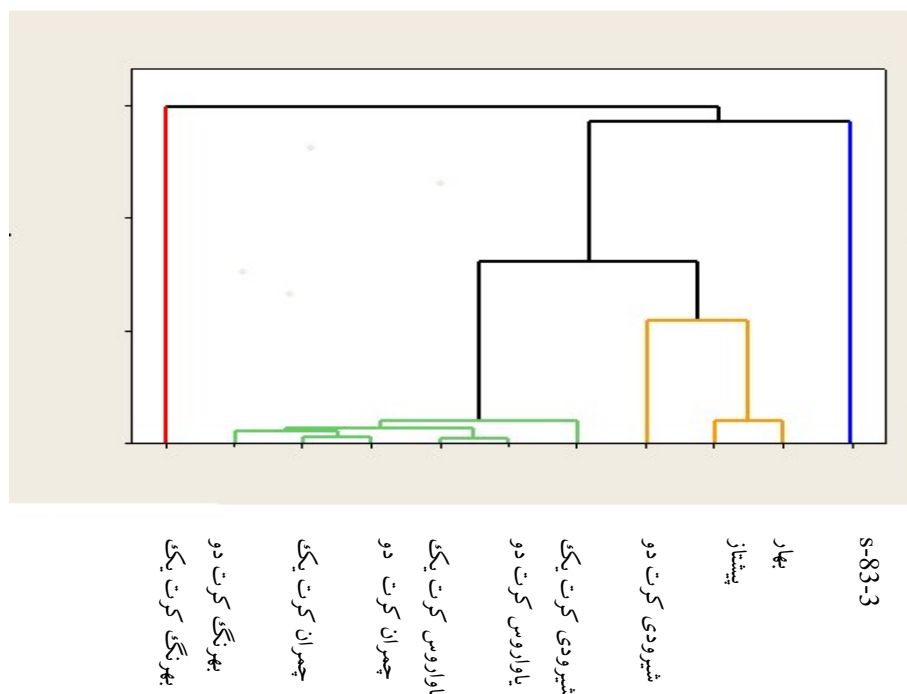
بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده در میان کرت‌های کنترلی (همان‌طور که ذکر گردید رقم‌های کشت‌شده در چندین کرت) در اینجا بر اساس طبقات بذری و ارقام گندم و جو ذکرشده، صورت گرفته است، که منتهی به مقایسه خلوص طبقات و ارقام خواهد شد. تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده تجزیه خوشه‌ای و تجزیه به مؤلفه-های اصلی صورت گرفت. نتایج در غالب دندروگرام‌ها (در طبقات مختلف و ارقام) و جدول‌های گروه‌بندی نمونه‌ها، ارائه شده است. در طبقه پرورشی جهت طبقه‌بندی داده‌ها

¹-MINI TAB

²-Coefficient

در جدول یک گروه‌بندی دسته‌های مختلفی که از نظر شباهت در یک گروه قرار می‌گیرند، مشاهده می‌شود. در تجزیه خوشه‌ای که در طبقه مادری انجام گرفت (شکل ۲) سه گروه اصلی ایجاد شد، هم‌چنین نمونه جو نیمروز به دلیل پایین بودن کلیه صفات به خصوص طول سنبله و طول گیاه در گروهی مجزا نسبت به سایر نمونه‌ها قرار دارد، که این امر طبیعی است چرا که بقیه نمونه‌ها گندم و این نمونه جو است. بیش‌ترین شباهت مربوط به ارقام چمران کرت یک و چمران کرت دو، با بیش از ۹۹/۷۵ درصد است.

با شباهت‌های بالا، تجزیه خوشه‌ای با ۷۰ درصد شباهت انجام (شکل یک) و مشاهده می‌گردد که نمونه‌های بهرنگ و شیرودی شباهت ناچیزی با سایر نمونه‌ها دارند. از طرفی پیش‌تاز پرورشی نیز هر چند شبیه به اس-۸۳، اما بیش‌ترین شباهت مربوط به نمونه‌های یاوروس پرورش ۳ کرت ۱ و یاوروس پرورش ۳ کرت ۲ است هم-چنین چمران پرورش ۳ کرت ۱ و چمران پرورش ۳ کرت ۲، با بیش از ۹۸/۴ درصد است، سایر نمونه‌ها به جز این سه نمونه شباهتی بیش از ۹۶/۶ درصد داشته‌اند که نشان-دهنده خلوص آن‌ها نسبت به سایر نمونه‌ها است.



شکل ۱- نمودار دندروگرام گندم در طبقه پرورشی با روش وارد

Figure 1. Dendrogram graph of breeder seeds with ward method

مؤلفه‌های اصلی، الگوپذیری نسبی تنوع ژنتیکی از تنوع اقلیمی را در مورد کلکسیون لوبیا نشان داد است (Asghari, 1994). در طبقه گواهی‌شده با توجه به مقدار واریانس تجمعی در می‌یابیم که با چهار گام حدود ۹۴ درصد تغییرات را می‌توان مشاهده نمود. بر اساس ضرائب اولین مؤلفه طول سنبله بیش‌ترین ضریب را دارد در حالی-که با توجه به ضرائب مؤلفه دوم در می‌یابیم که طول گیاه دارای بیش‌ترین ضریب می‌باشد. ضرائب مؤلفه سوم

سه گروه بیش از ۷۵ درصد شباهت دارند که از شباهت بالایی برخوردار هستند. به‌طورکلی از این ۱۴ نمونه، ۹ نمونه شباهتی نزدیک به ۹۰ درصد داشته‌اند، که این میزان شباهت بالایی است. از تجزیه خوشه‌ای جهت مطالعه تنوع ژنتیکی استفاده می‌شود. از روش تجزیه خوشه‌ای برای تجزیه الگوی تنوع ژنتیکی در گیاهان زراعی مختلف استفاده و نتیجه مناسبی گرفته شده است. در تحقیقی استفاده از روش تجزیه خوشه‌ای و تجزیه به

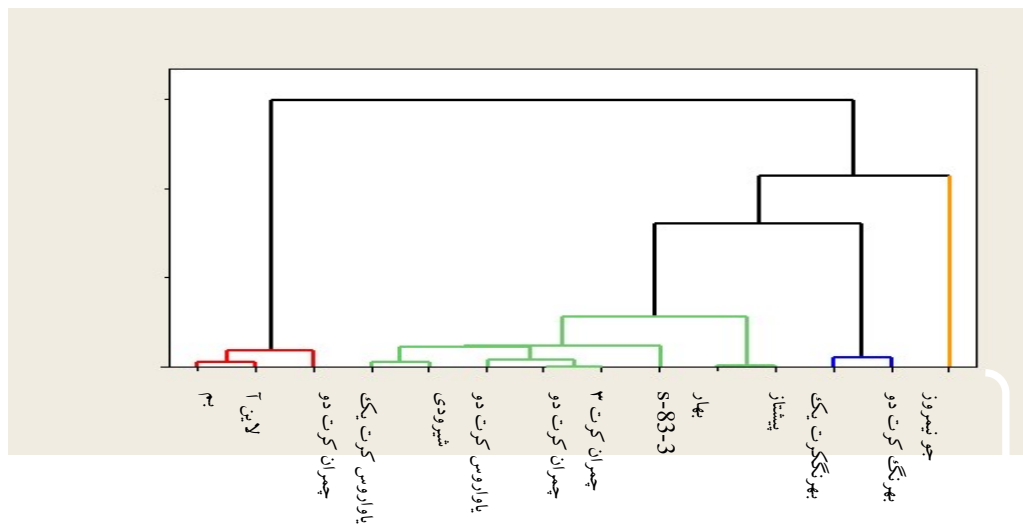
علت بالا بودن تعداد دانه در سنبله و پایین بودن طول گیاه و طول پدانکل نسبت به سایر نمونه‌ها) و یاواروس کرت ۸، H، با سایر گروه‌ها تفاوت دارند و نقاط G (یاواروس کرت ۷)، E (یاواروس کرت ۵)، F (یاواروس کرت ۶) ، C ، (یاواروس کرت ۳)، D (یاواروس کرت ۴)، نیز در یک گروه نزدیک به هم قرار دارند (شکل ۴).

نیز نشان‌دهنده برتری تعداد دانه در سنبله می‌باشد. با توجه به نمودار بارگذاری شده مشخص می‌شود که طول سنبله و طول ریشک روند مشابهی داشته‌اند و طول گیاه و طول پدانکل نیز بسیار نزدیک به یکدیگر می‌باشند (شکل ۳). با توجه به نمودار نقطه‌ای مشخص می‌شود که بیش‌تر نقاط در یک گروه قرار دارند و تنها رقم پیشتاز (به- M_2)

جدول ۱- گروه‌بندی یازده رقم در طبقه بذری پرورشی

Table 1. Ranking of 11 breeder seeds

رتبه	رقم
Degree	cultivar
1	بهرنگ کرت یک Behrang
2	بهرنگ کرت دو Behrang
2	چمران کرت یک Chamran
2	چمران کرت دو Chamran
2	یاواروس کرت یک Yavaroos
2	یاواروس کرت دو Yavaroos
2	شیرودی کرت یک Shiroodi
3	شیرودی کرت دو Shiroodi
4	پیشتاز Pishtaz
4	بهار Bahar
4	S-83-3



شکل ۲- نمودار دندروگرام گندم طبقه مادری با روش وارد

Figure 2. Dendrogram graph of the parental group with ward method

به عبارتی ۶۴ درصد نمونه‌های رقم چمران بیش از ۹۰ درصد مشابه هستند (نمودار تجزیه خوشه‌ای، به دلیل حجم بالای نمونه‌ها و تداخل نمونه‌ها بر روی محور افقی آورده نشده است).

در رابطه با رقم یاواروس که تجزیه خوشه‌ای انجام گرفت، درصد شباهت کرت‌های مختلف در این رقم در شکل ۵ مشاهده می‌شود.

از ۱۳ نمونه این رقم، ۹ نمونه دارای درصد شباهت بیش از ۹۰ درصد هستند. در واقع نزدیک به ۷۰ درصد نمونه‌ها شباهت بالای ۹۰ درصد دارند و دو نمونه نیز بیش از ۷۰ درصد شباهت دارند. با توجه به تجزیه خوشه‌ای که برای این رقم انجام شده است نتایج دسته‌بندی آن با در نظر گرفتن حداقل ۷۰ درصد شباهت در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

در طبقه‌بندی داده‌ها در تجزیه خوشه‌ای شباهت بسیاری بین نمونه‌ها وجود دارد و هیچ یک از نمونه‌ها در گروه مجزایی قرار نگرفته‌اند اما به دلیل حجم بسیار زیاد نمونه‌ها و روی هم افتادگی آن‌ها در نمودار خوشه‌ای، نمودار تجزیه خوشه‌ای در این‌جا آورده نشده است. در بررسی ارقام، کرت‌های مختلفی که در هر رقم وجود دارند، بررسی شده‌اند. به تفکیک رقم‌هایی که بررسی شده‌اند شامل چمران، بهرنگ، یاواروس، شیروودی، لاین آ، اس-۸۳-۳، جو نیمروز، بهار، پیشتاز، بم، که برخی از آن‌ها در ادامه مشاهده می‌گردد.

در ۵۰ نمونه بررسی شده رقم چمران در تجزیه خوشه‌ای، مشخص می‌شود که ۳۲ نمونه بیش از ۹۰ درصد شباهت، ۸ نمونه بیش از ۸۰ درصد، ۳ نمونه بیش از ۷۰ درصد، دو نمونه بیش از ۶۰ درصد، شباهت دارند.

جدول ۲- گروه‌بندی ۱۴ نمونه بررسی‌شده کرت‌های مختلف طبقه مادری

Table 2. Ranking of 14 variety in foundation seeds

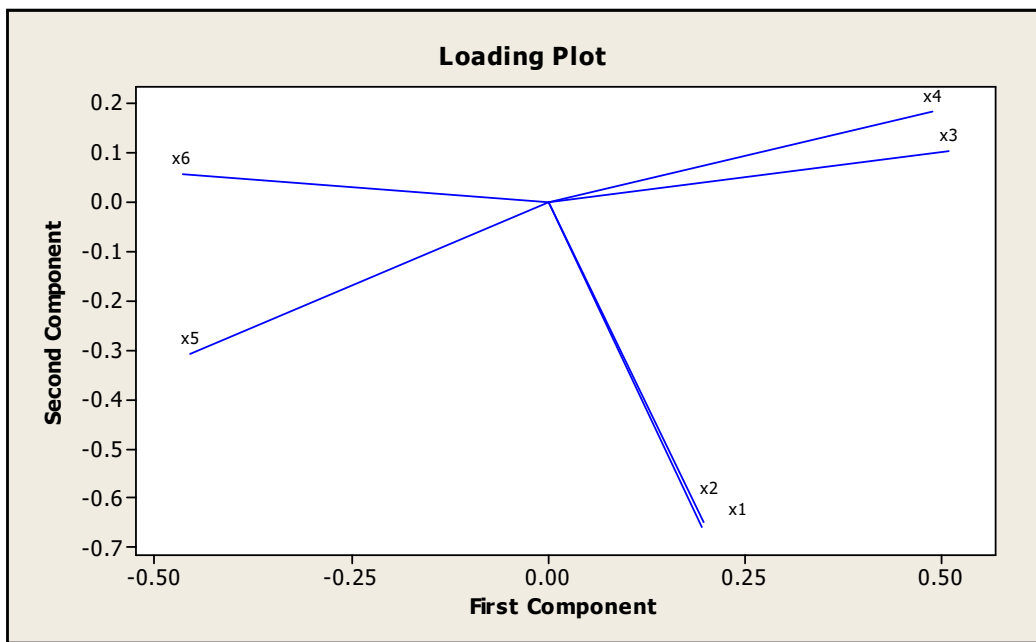
رتبه Degree	رقم Cultivar
1	بم Bam
1	لاین آ Lin A
1	چمران کرت دو Chamran
2	یاواروس کرت یک Yavaroos
2	یاواروس کرت دو Yavaroos
2	بهار Bahar
2	چمران کرت یک Chamran
2	چمران کرت سه Chamran
2	s-83-3
2	شیروودی Shiroodi
2	پیشتاز Pishtaz
3	بهرنگ کرت یک Behrang
3	بهرنگ کرت دو Behrang
4	جو نیمروز Nimrooz

از دست داده‌اند و سایر ارقام آبی و دیم مورد بررسی از لحاظ کیفیت بذرها قابل قبول بوده و تغییر معنی‌داری نداشتند (Noori et al., 2014). در ارتباط با رقم شیروودی در واریانس تجمعی ۹۲ درصد تغییرات در گام سوم مشخص می‌شود. بر اساس ضرائب اولین مؤلفه، طول گیاه و طول پدانکل بیش‌ترین ضریب را دارا هستند درحالی‌که در مؤلفه‌های دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم به‌ترتیب بیش‌ترین ضریب به تعداد سنبلچه در سنبله،

در رقم بهرنگ، فقط کرت دو پرورش سه و یک کرت گواهی‌شده در یک گروه از نظر آماری قرار گرفته و دارای میزان شباهت بالایی بودند. با توجه به واریانس تجمعی در این رقم در می‌یابیم که به سه گام به ۹۳ درصد تغییرات دست می‌یابیم. در بررسی کرت‌های کنترلی گندم و جو در سه طبقه بذری که در کرمانشاه صورت گرفت، مشخص گردید که ارقام چمران، پیشتاز، افلاک، بهار، پارسی و DM-82-6 دارای تفرق بوده و مقداری از خلوص خود را

قرار می‌گیرد. در لاین آ، از سه کرت موجود (مادری، گواهی‌شده ۱، گواهی‌شده ۲)، کرت‌های مادری و گواهی‌شده یک بیش‌ترین شباهت را داشته و در یک گروه قرار می‌گیرند، و سپس کرت گواهی‌شده دو با درصد شباهت کم‌تری در این گروه قرار می‌گیرد.

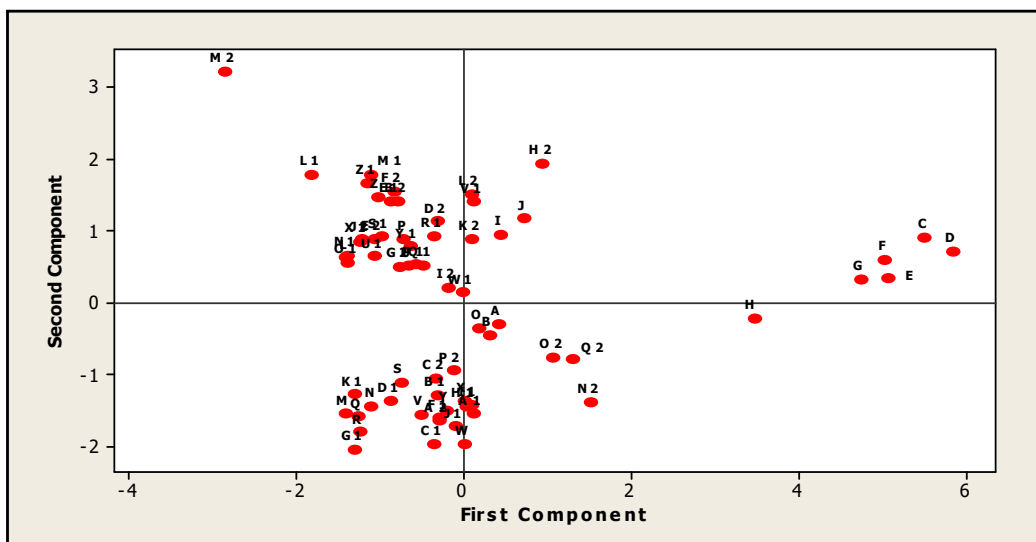
تعداد دانه در سنبله، طول سنبله، طول پدانکل و طول ریشک، و طول گیاه، تعلق دارد. با توجه به رتبه‌بندی نمونه‌ها در این رقم مشخص شده است که دو کرت پرورش سه ۱ و سه کرت از گواهی‌شده‌ها، در یک گروه قرار می‌گیرند، و تنها نمونه مادری نیز خود در یک گروه



شکل ۳- نمودار بارگذاری‌شده میزان تشابه صفات بررسی‌شده در طبقه گواهی‌شده

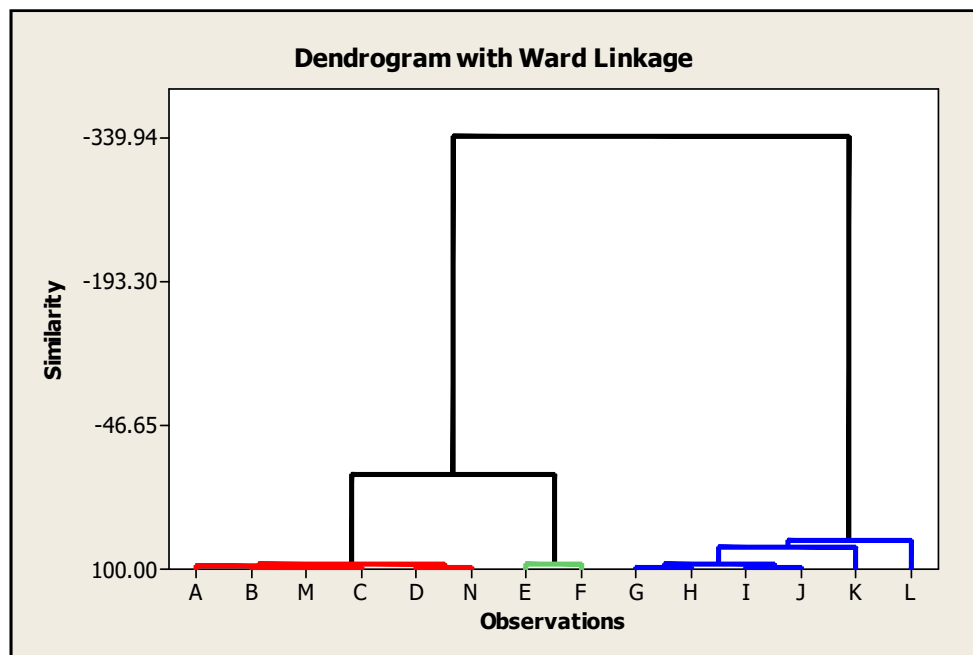
Figure 3. Graph of evaluated attribute similarity in certified seeds

(طول گیاه = x1، طول پدانکل = x2، طول سنبله = x3، طول ریشک = x4، تعداد سنبله‌چه = x5، تعداد دانه در سنبله = x6)



شکل ۴- نمودار رتبه‌بندی ارقام در تجزیه به مؤلفه‌های اصلی، کرت‌های طبقه گواهی‌شده

Figure 4. Graph of cultivar ranking in certified seeds plot



شکل ۵- نمودار دندروگرام رقم یاواروس با روش وارد

Figure 5. Dendrogram graph of YAVAROOS with Ward method

جدول ۳- گروه‌بندی ۱۴ نمونه بررسی شده در کرت‌های مختلف رقم یاواروس

Table 3. Ranking of 14 evaluated sample in YAVAROOS plots

رتبه Degree	نمونه‌ها Cultivar
1	A
1	B
1	M
1	C
1	D
1	N
2	E
2	F
3	G
3	H
3	I
3	J
3	K
3	L

گرفته‌اند. در تحقیقی که در کرت‌های کنترلی استان خوزستان صورت گرفت نشان داده شد که ارقام هم‌نام از یکنواختی و از قرابت ژنتیکی در استان‌های بررسی شده در این تحقیق (خوزستان، کرمانشاه، بوشهر، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان) برخوردار می‌باشند و هم‌چنین قرار گرفتن طبقات بذری هم‌نام (طبقه مادری و طبقه گواهی شده) در طبقه خود نشان از درستی و یکسانی طبقه این ارقام و یکسانی استانداردهای بذری

در رقم اس-۸۳-۳ از سه کرت موجود (پرورشی، مادری و گواهی شده)، کرت‌های پرورشی و گواهی شده در یک گروه قرار می‌گیرند، و کرت مادری در گروهی دیگر به‌طور مجزا قرار دارد که این تفاوت به دلیل کم‌تر بودن طول گیاه، نسبت به همین صفت در دو طبقه دیگر می‌باشد. در رقم پیش‌تاز هر یک از سه کرت بررسی شده در گروهی جداگانه قرار گرفته‌اند. در رقم بهار نیز هر دو کرت موجود (پرورش ۳ و گواهی شده) در دو گروه مجزا قرار

در استان‌های مربوطه می‌باشد (Sharafizade *et al*, 2014).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این تحقیق مشخص می‌شود که برنامه کنترل و گواهی بذر استان فارس در سال زراعی ۸۹-۸۸ به ترتیب از طبقه گواهی‌شده به سمت طبقات بالاتر (مادر و پرورشی) تشابه گروه‌ها و خلوص طبقات از وضعیت بهتری برخوردار هستند. در ارتباط با رقم‌ها آن‌طور که در این سال مشاهده می‌شود رقم‌های قدیمی‌تر در چرخه تکثیر بذر (مانند چمران و یاواروس) از وضعیت مناسب-تری نسبت به برخی ارقام جدید چون بهرنگ برخوردارند. همچنین نکته‌ای دیگر که در رابطه با صفات بررسی‌شده قابل توجه به نظر می‌رسد این است که در تمامی کرت‌های بررسی‌شده، یادداشت‌برداری‌های انجام‌شده از صفات کیفی اعدادی بسیار مشابه را، از نظر آماری، نشان داده است، که تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی آن‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد، و این خود نشان‌دهنده تشابه بسیار نزدیک رقم-ها یا طبقات در رابطه با این صفات می‌باشد و تنها در رابطه با صفات کمی تفاوت‌های آماری مشخص گردیده است.

در مجموع نتایج بررسی‌شده به تفکیک طبقات مختلف بذری (پرورشی، مادری و گواهی‌شده) و ارقام مختلف می-توان گفت که در هر سه طبقه بذری از لحاظ گروه‌بندی کرت‌های موجود در هر طبقه، هر سه طبقه نیز به نوبه خود دارای چهار طبقه می‌باشند، که در این میان در طبقه پرورشی از ۱۱ کرت موجود، ۸ کرت دارای شباهت بیش از ۷۰ درصد، در طبقه مادری از ۱۴ کرت موجود ۱۰ نمونه دارای شباهت بیش از ۷۰ درصد، و از ۶۶ نمونه بررسی-شده در طبقه گواهی‌شده ۶۰ نمونه دارای این میزان شباهت می‌باشند. در میان کرت‌های طبقه پرورشی خالص‌ترین کرت چمران پرورش سه (کرت یک) می‌باشد. در میان کرت‌های طبقه مادری و گواهی‌شده نیز به ترتیب خالص‌ترین کرت‌ها، چمران کرت دو و شیرودی کرت ۳ می‌باشد. در میان ارقام مختلف بررسی‌شده بیش‌ترین خلوص در رقم چمران و کم‌ترین میزان در رقم بهرنگ مشاهده می‌شود.

منابع

- Asghari, A. 1994. Evaluation of genetic diversion of Iran international plant gene banrelation to Giography location and continent. MSc thesis, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran. (In Persian)(**Journal**)
- Bezar, H. J. and Hadfield, P. D. 1982. Identification of New Zealand wheat cultivars. Crop Research Division, D.S.I.R., Christchurch, NZ, 39 pp. (**Book**)
- Ghaderi, A., Everson, E. H. and Cress, C. E. 1980. Classification of environments and genotypes in wheat. Crop Science, 20: 707-710. (**Journal**)
- Gray, D. 1983. Improving the quality of vegetable seeds. Span. 26(1): 4-9. (**Journal**)
- Hervey-Murray, C. G. 1980. The Identification of cereal varieties. Cambridge University Press, 187 pp. (**Book**)
- International Seed Federation. 2007. The seed industry plays an increasingly vital role in the global pursuit of sustainable growth, ISF world seed congress. (**Conference**)
- Mohammadi, S. 2007. Analysis of molecular data in genetic diversion evaluation. Key paper, Proceedings of the 9th Iranian Congress in Agronomy and Plant Breeding, Varamin, Iran, pp. 96-117. (In Persian)(**Conference**)
- Murphy, J. P., Cox, T. S. and Rodgers, D. M. 1986. Cluster analysis of red winter wheat cultivars based upon coefficients of parentage. Crop Science, 26: 672-676. (**Journal**)
- Noori, F., Moradi, A., Askari, S. and Rajabi, R. 2014. Evaluation of cereal seed part in the control plot. Passive defense congress in the agricultural part, Tehran, Iran. (**Conference**)
- Organisation for Economic Co-operation and Development. 2012. OECD SEED SCHEMES, Guidelines for control plot tests and field inspection of seed crops. (**Handbook**)
- Sharafi zade, M. and Noorinezhad, H. 2014. Evaluation of cereal seed (wheat and barely) part in control plot. Passive defense congress in agricultural part, Tehran, Iran. (**Conference**)



Genetic purity evaluation of cereal seeds produced in Fars province in control Plots

Marziyeh Dehghan^{1*}, Iman Mahmoudi², Siyavash Karimi²

Received: January 30, 2016

Accepted: June 7, 2016

Abstract

Control plots are being accomplished to evaluate seed purity and seedborn diseases of seed lots produced in the country. To evaluate 498 wheat seed lots in three groups of breeder, basic and certified seed, the seed samples were cultivated in control plots (24 m²: 24 row, 20cm space and 6 m, 5cm space between plants). To avoid spike deformation, weed was controlled by hand (without the herbicide application). Statistical analysis on different seed groups (breeder, basic, certified) and cereal cultivars (Chamran, Yavaroos, Behrang, Shiroodi, Line A. S-83-3, Nimrooze barely, Bahar, Pishtaz, and Bam) showed that the seed purity in all three groups followed the same trend. In all three seed groups, the highest purity was observed in breeder seeds while a lower purity was observed in the basic and certified seeds, respectively. The highest purity was observed in the older varieties of CHAMRN and YAVAROUS among the cereal cultivars. This is while a lower purity was measured in the new cultivars like BEHRANG.

Key words: Seed certification and control; Seed classes; Seed purity; Wheat and barley cultivars

How to cite this article

Dehghan, M., Mahmoudi, I. and Karimi, S. 2018. Genetic purity evaluation of cereal seeds produced in Fars province in control plots. Iranian Journal of Seed Science and Research, 4(4): 49-58. (In Persian)(**Journal**)

DOI: [10.22124/jms.2017.2517](https://doi.org/10.22124/jms.2017.2517)

COPYRIGHTS

Copyrights for this article are retained by the author(s) with publishing rights granted to the Iranian Journal of Seed Science and Research

The content of this article is distributed under Iranian Journal of Seed Science and Research open access policy and the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY4.0) License. For more information, please visit <http://jms.guilan.ac.ir/>

1. Ph.D. student and Researcher, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREO), Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Zarghan, Iran
 2. Researchers, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREO), Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Zarghan, Iran
- * Corresponding author: marzeieh@gmail.com