

گروه‌بندی ژرم پلاسما انتخابی شبدر ایرانی چند چین بانک ژن گیاهی ملی ایران بر اساس صفات زراعی

• محمد رضا عباسی

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات ژنتیک و ذخایر توارثی (بانک ژن گیاهی ملی ایران)

• محمد زمانیان

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۱۳۸۶

Email: rezaabbasi@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش تعداد ۳۰ توده شبدر ایرانی (*Trifolium resupinatum*) چندچین غربال شده بر اساس تعداد روز تا گلدهی (گروه‌های زودرس، متوسط رس و دیررس) در قالب ۳ آزمایش در طرح بلوکهای کامل تصادفی (هر آزمایش ۱۰ توده از هر گروه) در سه تکرار در دو سال در مزرعه موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در کرج کشت گردید. میانگین تعداد روز تا گلدهی در سال اول و دوم و تعداد روز تا رسیدگی در سال دوم و نتایج آزمون t برای مقایسات دو به دو، گروه‌بندی این مواد را در سه گروه تأیید کرد. ورود صفت تعداد روز تا گلدهی در معادلات رگرسیون عملکرد علوفه و بذر موید دخالت و تأیید این صفت در گروه‌بندی ژرم پلاسما شبدر چند چین بود. در نهایت پراکنش ژرم پلاسما شبدرهای ایرانی چند چین در پلات حاصل از دو تابع اول در نتایج تجزیه تابع تشخیص، توانست شبدرهای چند چین زودرس، متوسط رس و دیر رس را کاملاً جدا از هم قرار دهد. نتایج آزمون F برای تعداد روز تا رسیدگی فقط در شبدرهای زود رس معنی‌دار نشد در صورتی که در دو گروه دیگر معنی‌دار شد. این آزمون برای دیگر صفات زراعی نیز انجام شد. عدم معنی‌دار بودن آزمون F به این معنی است که تمام مواد هر گروه پتانسیل مشابهی در تولید دارند و در گزینش توده‌ها در صورت وجود صفات برتر دیگر می‌توان انتخاب را بر اساس آن صفت انجام داد. تمام ژرم پلاسما در این آزمایش برای صفات زراعی بر اساس آزمون دانکن گروه‌بندی شدند. تجزیه مرکب برای صفات دو ساله انجام شد. در پی مقایسه میانگین توده‌ها در دو سال شبدر TN۰۱۸۵ به‌عنوان زودرس‌ترین نمونه و TN۰۱۶۱ به‌عنوان دیررس‌ترین نمونه در تمام گروه‌های شبدر ایرانی چندچین مشخص شدند. به دلیل وجود پتانسیل و قابلیت بالا صفات زراعی در این مواد، پیشنهاد می‌شود این مواد در برنامه‌های به نژادی شبدرهای ایرانی به کار گرفته شوند.

کلمات کلیدی: شبدر ایرانی، تنوع ژنتیکی، تجزیه چند متغیره

Pajouhesh & Sazandegi No:79 pp: 63-79

Classification of selected multi-cut Persian clover germplasm of National Plant Genebank based on agronomic traits

By: M. R. Abbasi., Genetics and Genetic Resources Department (National Plant Gene Bank of Iran), Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran., M. Zamanian., Maize and Forage Crops Department, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.

A total of 30 accessions of multi-cut Persian clover (*Trifolium resupinatum*) from three types (early, middle and late ripening) were planted in three Randomly Complete Block designs with 3 replications in the experimental field of SPII in Karaj. The mean of days to flowering, in the first and the second years, and days to ripening in the second year, and results of t-test for paired samples in 3 groups confirmed the classification of the germplasms. Entrance of days to flowering traits to regression equations for forage and seed yield also confirmed using of this trait to grouping Persian clover germplasms. Finally, distribution of accessions on biplot of discrimination analysis completely separated early, middle and late ripening of Persian clovers. F-test analysis was not significant for days to ripening in the early ripening group whereas it was significant in other groups. This test was also performed for others traits/ Non-significant differences in F-test means that all materials of each type had the same potential. Therefore, the selection can be performed based on other traits. All of the germplasms were grouped based on Duncan test for each trait. Combined analysis of variance was performed for all of two years recorded traits. Two years results showed that 50TN0185 and 50TN0161 were earliest and last ripening accessions, respectively. Because of high potential of agronomic traits in these materials, these germplasm can be used for different purposes of Persian clover breeding.

Key words: Persian clover, Genetic diversity, Multivariate analysis

مقدمه

شبدر بعد از یونجه مهمترین گیاه علوفه‌ای دو لپه‌ای است که با سطح کشت حدود یکصد هزار هکتار جایگاه ویژه‌ای در کشور دارد. شرق مدیترانه و ایران مرکز تنوع ژنتیکی شبدر ایرانی (*T. resupinatum* L.) محسوب می‌شود (۱۷، ۱۶). بدیهی است که ژن‌های مطلوب در بهبود کیفیت و کمیت گیاهان در منابع ژنتیکی مراکز تنوع آنها حضور داشته باشند. بنابراین برای دست یابی به منابع ژنتیکی لازم برای اصلاح صفات مطلوب زراعی کمی و کیفی و مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده شبدر ایرانی جمع‌آوری جامعی از خزانه ژنتیکی آن و سپس ارزیابی‌های دقیق برای شناسایی ژنهای ارزشمند آن ضروری است. وجود تنوع در صفات مختلف زراعی - مورفولوژیکی شبدرهای ایرانی در تحقیقات مختلف بیان شده است (۴). گروه‌های زراعی شبدر ایرانی بر حسب تقسیمات مرسوم به گروه‌های یک چین و چند چین (۲ تا ۳ چین) تقسیم می‌شوند. شبدرهای ایرانی یک چین در هر فصل زراعی تنها یک چین تولید نموده و پس از چین برداری دوره نمو گیاه به اتمام رسیده و از بین می‌رود. در صورت عدم چین برداری به بذر رفته که با رسیدن بذر عمر گیاه پایان یافته و از بین می‌رود. گروه چند چین در صورت برداشت یک چین علوفه، قدرت تولید چین یا چین‌های بعدی را دارا می‌باشد ولی این گروه نیز در یک فصل زراعی دوره رویش آن به پایان می‌رسد (۲). ارزیابی مولکولی شبدر ایرانی نیز تنوع ژنتیکی بالایی در این گونه‌ی علوفه‌ای نشان داده است. بر اساس روش RAPD مشخص شد که در ۲۰ توده شبدر ایرانی جمع‌آوری شده از قسمت‌های مختلف ایران، توده‌های

کازرون و هفت چین اصفهان هر کدام جداگانه در یک گروه قرار گرفتند و همچنین نشان داده شد که این آنالیز می‌تواند تقریباً شبدرها را براساس منشأ آنها جدا نماید (۷). در بررسی تنوع برای اجزای دانه رست شبدر ایرانی مشخص شد که تنوع برای سرعت رشد و همچنین تجمع ماده خشک بین ارقام وجود دارد، که رقم Morbulk بیشترین افزایش را در رشد و تولید ماده خشک نشان داد (۱۱). صفات زراعی و مورفولوژیکی در گروه‌بندی و تعیین تنوع ژنتیکی با استفاده از تجزیه چند متغیره، در شبدر و گیاهان زراعی دیگر به کار گرفته شده است. (۳، ۸، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۶).

شبدرهای ایرانی بر اساس تعداد چین در یک دوره رویشی نامگذاری می‌شوند، از جمله شبدر یک چین، دو و یا سه چین. نوربخشیان (۶) گروه‌های چند چین استان کهگیلویه و بویراحمد را به دوچین و سه چین تفکیک نموده است. عطاران (۵) با بررسی مشاهده‌ای توده‌های شبدر ایرانی گزارش داد که توده‌های اقلید فارس، دوچین کردستان، بالاده کازرون، محلی الشتر و هفت چین مرکزی نسبت به بقیه توده‌ها برتری دارند. براساس نتایج تحقیقات انجام شده در مازندران رقم یک چین کردستان با متوسط عملکرد علوفه ۵۱/۶ تن و در یاسوج رقم بالاده کازرون با متوسط عملکرد ۲۴/۸ تن و در مشهد رقم اقلید فارس با ۱۰/۲۳ تن علوفه خشک در هکتار بهترین ارقام بودند. زمانیان (۱) گزارش داد که شبدر ایرانی رقم الشتر با ۸/۴۰ تن در هکتار و ضریب تغییرات محیطی ۴/۶ بیشترین عملکرد خشک و پایداری را نسبت به دیگر ارقام شبدر ایرانی، قرمز و برسیم مورد بررسی در آن تحقیق داشته است. در تحقیقات خارج کشور بر روی این گیاه، Weihing (۱۹) از

رسیدگی از اول فروردین به بعد محاسبه شدند. تمام اندازه‌گیری‌ها در سیستم متریک انجام شد. برای تعیین سرعت رشد مجدد ۱۰ روز بعد از چین برداری ارتفاع ساقه گیاه حاصل از رشد مجدد اندازه‌گیری شد و عدد حاصله به ۱۰ تقسیم گردید. تجزیه واریانس ساده برای تمام صفات در هر سال و تجزیه واریانس مرکب برای صفات تعداد روز تا گلدهی، سرعت رشد بعد از چین، عملکرد علوفه در چین ۱ و همچنین چین ۲ برای گروه دیررس و طول ساقه در گلدهی و طول دم‌برگ در پاییز انجام شد. تجزیه رگرسیون به روش گام به گام و تجزیه همبستگی به روش پیرسون، مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن و تجزیه تابع تشخیص بر روی داده‌ها انجام شد. آزمون t برای مقایسات برخی صفات بین زوج مقایسات زودرس-متوسط رس، زودرس-دیررس و متوسط رس-دیررس انجام شد. این تجزیه‌ها توسط نرم‌افزارهای SPSS و SAS محاسبه شدند.

نتایج و بحث

در جدول ۲ آماره‌های پراکنش و تمایل به مرکز مربوط به صفات زراعی شبدرهای چندچین بر اساس اندازه‌گیری‌های سال اول نشان داده شده است. تفاوت‌های شاخصی در برخی صفات از جمله صفت تعداد روز تا گلدهی در سه گروه شبدر چندچین دیده شد. از آنجا که این توده‌ها براساس داده‌های مورفولوژیکی در تحقیقات گذشته انتخاب شده بودند، صفت تعداد روز تا گلدهی مجدداً تایید می‌نماید که سه گروه زودرس، متوسط رس و دیررس واقعاً از نظر تاریخ گلدهی با یکدیگر متفاوت هستند. بطوریکه این صفت در شبدرهای زودرس از ۶۶ تا ۸۶ روز و در شبدرهای متوسط رس از ۷۸ تا ۹۶ و در شبدرهای دیر رس از ۸۰ تا ۹۵ روز متغییر بود. میانگین تعداد روز تا گلدهی در شبدرهای زودرس، متوسط رس و دیر رس به ترتیب ۷۳/۷، ۸۷/۱ و ۹۰/۵ روز بود. لازم به ذکر است گرچه کشت در پاییز انجام شده بود ولی تعداد روز تا گلدهی از زمان رشد مجدد نمونه‌ها در مزرعه در اواخر زمستان تا گلدهی محاسبه شد ولی تاریخ دقیق گلدهی برای هر نمونه نیز ثبت گردید که در بانک اطلاعات بخش ژنتیک و ذخایر توارثی موجود است. همچنین تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین اول مجدداً تایید کرد که این سه گروه با یکدیگر از نظر زمان گلدهی متفاوت هستند بطوریکه میانگین این صفت در شبدرهای زودرس، متوسط رس و دیر رس به ترتیب برابر ۲۵/۹، ۳۹/۶ و ۴۱/۹ روز بود (جدول ۲). همچنین آزمون t نشان داد که در صفت تعداد روز تا گلدهی بین این سه گروه تفاوت معنی‌دار وجود دارد، بطوریکه بین زوج مقایسات زودرس - متوسط رس و زود رس - دیررس تفاوت معنی‌داری در سطح ۱٪ و بین مقایسه متوسط رس - دیر رس در سطح ۵٪ برای این صفت بدست آمد (جدول ۳). میانگین تعداد روز تا گلدهی در چین‌های دوم و سوم نیز همانگونه که انتظار می‌رفت برای نمونه‌های زود رس در هر دوچین کمتر از دو گروه دیگر بود و همچنین مقدار این صفت در نمونه‌های متوسط رس کمتر از نمونه‌های دیررس بود. در صورتیکه تعداد روز بین چین دوم و سوم در شبدرهای زودرس بیشتر از دو گروه دیگر بود. به عبارت دیگر در شبدرهای زود رس مدت زمان بیشتری لازم است تا بعد از برداشت چین دوم گیاه به گل (زمان چین سوم) برود. میانگین این صفت در شبدرهای زود رس ۲۵ روز می‌باشد در صورتیکه در شبدرهای متوسط رس و دیر رس به ترتیب ۱۹/۲ و ۱۳/۳ روز بدست آمد. این یافته نشان داد گرچه گروه زودرس در چین دو زودتر از دو نوع دیگر به

طریق سلکسیون شبدر ایرانی در نگزاس امریکا توانست یک رقم به نام ابان (Abon) بوجود آورد که از نظر عملکرد علوفه، بذر و میزان سختی بذر نسبت به توده‌های اولیه برتری نشان دهد. Taylor (۱۹) اعلام نمود که بالاترین کیفیت علوفه شبدر ایرانی در مرحله ۲۵ درصد گلدهی بدست می‌آید و در شرایط مطلوب عملکرد علوفه خشک حدود دو تا چهار تن است. بیشترین کارهای اصلاحی بر روی شبدر ایرانی در استرالیا صورت گرفته است و در این زمینه توانسته‌اند هفت رقم تجارتي که از نظر خصوصیات مورفوفیزیولوژیکی متفاوت بودند را به بازار عرضه کنند (۱۲).

با ارزیابی صفات زراعی و مورفولوژیکی ۱۵۸ توده شبدر ایرانی (یک و چند چین) موجود در کلکسیون شبدر بانک ژن گیاهی ملی ایران بین سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰، تنوع ژنتیکی بسیار بالایی در اکثر صفات مشاهده شد، بطوریکه نتایج حاکی از آن بودند که این ژرم‌پلاسسم می‌تواند بعنوان منبع بسیار با اهمیتی با توجه به نیازهای مختلف به‌نژادی توسط به‌نژادگران شبدر بکار گرفته شود (۴،۲). در مجموع ۳۰ توده برتر از شبدرهای ایرانی چندچین (از سه گروه متفاوت فنولوژیک) گزینش شدند (۴،۲). تحقیق حاضر به منظور گزینش و معرفی منابع ژرم‌پلاسسم پیش بریدینگ مناسب از نظر صفات مهم زراعی و بررسی نحوه طبقه‌بندی شبدرهای ایرانی چند چین اجرا می‌گردد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزرعه موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بین سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ اجرا گردید. ۳۰ توده گزینش شده از تحقیقات قبلی بر روی توده‌های شبدر بانک ژن گیاهی ملی ایران شامل گروه‌های زودرس، متوسط‌رس و دیر رس از شبدرهای ایرانی چند چین (۱۰ توده از هر گروه) هر کدام در قالب یک طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار کشت شدند (جدول ۱). جهت اجرای این آزمایش در اوایل بهار ۱۳۸۲ زمین شخم زده و تا شهریور به صورت آیش رها گردید. در شهریور با انجام عملیات خاک ورزی مقدار ۲۰۰ کیلوگرم بر هکتار کود فسفات آمونیم استفاده شد و سپس زمین جهت کشت آماده شد. از هر توده سه خط به طول ۳ متر کشت گردید و جهت یادداشت برداری‌ها خط وسط با حذف ۲۵ سانتی‌متر از دو انتها مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است فاصله خطوط کشت و بین بوته‌ها در روی خط به ترتیب ۵۰ و ۵ سانتی‌متر بوده و بین هر بلوک یک متر فاصله لحاظ شد. عملیات داشت تا برداشت به صورت دستی و آبیاری هر شش تا هشت روز یک بار انجام گردید. از آنجایی که اگر شبدر ایرانی به مرحله تولید بذر برسد قدرت چین برداری آن (در گروه‌های چند چین) بشدت پایین می‌آید و نمی‌توان پتانسل تعداد چین در هر توده را مشخص نمود، بدین جهت در سال دوم روش کشت ذکر شده در بالا عیناً تکرار شده و صفات زایشی و بذری هر توده علاوه بر صفات رویشی قابل ارزیابی مشخص گردید.

در ارزیابی‌های سال اول صفات: زمان گلدهی، ارتفاع بوته در گلدهی، طول دم‌برگ در پاییز و چین یک، نسبت برگ به ساقه، عملکرد علوفه تر و خشک، سرعت رشد مجدد، تعداد چین و تعداد روز بین دو چین برداری متوالی (۲، ۱۴) و در سال دوم علاوه بر بعضی از صفات سال اول، صفات تعداد روز تا رسیدگی بذر، عملکرد بذر، عملکرد کلش - بذر، عملکرد کلش، وزن هزار دانه و رنگ بذر اندازه‌گیری شدند. صفات تعداد روز تا گلدهی و

جدول ۱- مشخصات محل جمع آوری ژرم پلاسما شبدر ایرانی مورد استفاده در این تحقیق نگهداری شده در بانک ژن گیاهی ملی ایران

شماره شناسایی	نام محلی	عرض جغرافیایی (درجه و دقیقه)	طول جغرافیایی (درجه و دقیقه)	ارتفاع (متر)	استان	شهر
۵۰.TN.۱۱۲	شیدر	۳۴۰۵	۴۹۴۱	۱۷۶۰	مرکزی	اراک
۵۰.TN.۱۱۴	شیدر	۳۲۱۵	۵۰۳۷	۲۰۶۰	چهارمحال و بختیاری	فارسان
۵۰.TN.۱۱۵	شیدر	۳۲۰۵	۵۰۳۰	۲۱۰۰	چهارمحال و بختیاری	فارسان
۵۰.TN.۱۲۴	شیدر				چهارمحال و بختیاری	لردگان
۵۰.TN.۱۳۴	شیدر	۳۲۰۹	۵۰۴۳	۲۱۰۰	چهارمحال و بختیاری	فارسان
۵۰.TN.۱۳۹	شیدر هفت چین	۳۳۳۸	۴۸۳۴	۱۶۶۰	لرستان	خرم آباد
۵۰.TN.۱۴۲	شیدر	۳۳۲۸	۴۸۳۵	۱۸۰۰	لرستان	خرم آباد
۵۰.TN.۱۴۳	شیدر	۳۳۲۵	۴۸۴۴	۱۹۴۰	لرستان	خرم آباد
۵۰.TN.۱۴۴	شیدر	۳۳۳۵	۴۹۰۰	۱۴۷۰	لرستان	بروجرد
۵۰.TN.۱۴۵	شیدر	۳۳۲۷	۴۹۲۷	۱۸۷۵	لرستان	الیگودرز
۵۰.TN.۱۴۶	شیدر	۳۲۱۵	۵۱۰۰	۲۰۷۱	چهارمحال و بختیاری	شهرکرد
۵۰.TN.۱۵۵	شیدر	۳۳۵۱	۴۹۱۲	۲۱۶۵	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۶۰	شیدر	۳۴۰۴	۵۸۲۵	۱۹۷۰	خراسان	فردوس
۵۰.TN.۱۶۱	شیدر محلی	۳۴۰۸	۴۸۵۷	۱۸۸۰	همدان	ملایر
۵۰.TN.۱۶۴	شیدر	۳۲۳۷	۵۱۴۰	۱۵۹۰	اصفهان	اصفان
۵۰.TN.۱۷۴	شیدر سه چین	۳۳۵۲	۴۹۳۱	۱۹۶۰	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۷۵	شیدر	۳۳۵۳	۴۹۴۲	۲۱۰۰	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۸۴	شیدر	۳۶۰۱	۴۸۴۰	۱۸۱۰	زنجان	خدابنده
۵۰.TN.۱۸۵	شیدر	۳۳۴۹	۴۹۱۵	۲۲۱۰	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۸۶	شیدر	۳۳۴۶	۴۹۱۴	۲۰۷۵	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۸۸	شیدر	۳۳۴۶	۴۹۱۴	۲۰۷۵	مرکزی	سرپند
۵۰.TN.۱۹۰	شیدر	۳۲۰۶	۵۰۵۲	۲۲۰۰	چهارمحال و بختیاری	شهرکرد
۵۰.TN.۲۰۰	شیدر	۳۳۲۴	۴۹۲۵	۲۶۴۳	لرستان	خرم آباد
۵۰.TN.۲۰۱	شیدر	۳۴۵۵	۴۸۶۲	۲۰۰۰	همدان	همدان
۵۰.TN.۲۰۳	شیدر هفت چین	۳۴۱۱	۴۸۱۰	۱۶۵۰	همدان	نهایوند
۵۰.TN.۲۱۱	شیدر	۳۴۲۹	۴۹۳۵	۱۷۳۰	مرکزی	تفرش
۵۰.TN.۲۲۴	شیدر سه چین	۳۵۰۷	۴۷۴۶	۲۰۵۰	کردستان	قروه
۵۰.TN.۲۳۳	شیدر محلی	۳۳۵۶	۴۸۵۵	۱۶۰۰	لرستان	بروجرد
۵۰.TN.۲۴۲	شیدر هفت چین	۳۴۲۲	۴۸۰۹	۱۵۱۷	همدان	نهایوند
۵۰.TN.۲۵۶	شیدر	۳۴۱۶	۴۸۱۲	۱۴۹۵	همدان	نهایوند

جدول ۵). بنابراین از نظر این صفت بین نمونه‌های زود رس و متوسط رس یا متوسط رس و دیررس تفاوتی وجود ندارد. ولی آنچه که مبرهن است گروه دیررس با زود رس از نظر این صفت تفاوت دارند و می‌توانند بر اساس این صفت نیز تفکیک شوند. در اینجا گروه متوسط رس می‌تواند نقش یک پل گذار را در بین این دو گروه بازی کند که در به نژادی شبدر ایرانی بایستی به آن توجه کرد.

در سال دوم چون هدف ارزیابی صفات زایشی نمونه‌ها بود با برداشت چین اول به صورت ارتفاع دم‌برگ در ۱۳۸۴/۲/۱۱ برای هر سه گروه و برداشت علوفه چین دوم به صورت ساقه در تاریخ ۱۳۸۴/۳/۳۰ برای گروه دیررس به نمونه‌ها اجازه داده شد تا به گل و بذر بروند. در صورتی که چینهای اول و دوم در این گروه‌ها برداشت نمی‌شد نمونه‌ها دیر به گل

گل می‌رود ولی زمان لازم بین چین دو تا سه (به عبارت دیگر تا گلدهی در چین ۳) بیشتر از دو نمونه دیگر است. از طرفی وجود همبستگی معنی‌دار منفی بین صفات تعداد روز بین چین ۱ و ۲ و تعداد روز بین چین ۲ و ۳ ($p < 0.01$ و -0.883) مجدداً این یافته را تایید می‌نماید (جدول ۴). این یافته مجدداً تأیید می‌کند که این سه گروه شبدر از نظر ژنتیکی کاملاً با یکدیگر متفاوت هستند.

میانگین سرعت رشد مجدد در سه چین در نمونه‌های زود رس (۲/۸۳) سانتی‌متر بر روز) نسبت به دو گروه دیگر (متوسط رس ۲/۷۴ و دیر رس ۲/۶۴ سانتی‌متر بر روز) بیشتر بود (جدول ۱). آزمون t برای این صفت در بین زوج مقایسات فقط بین نمونه‌های زودرس و دیررس تفاوت معنی‌دار را نشان داد. در صورتیکه بین دو زوج مقایسه دیگر این تفاوت را نشان نداد

جدول ۲- آماره‌های پراکنندگی و تمایل به مرکز صفات زراعی شبدرهای ایرانی چندچین به تفکیک تبی در سال اول*

گروه شبدر	دیررس	کمینه	انحراف استاندارد	میانگین	بیشینه	متوسط رس	کمینه	انحراف استاندارد	میانگین	بیشینه	زودرس	کمینه	انحراف استاندارد	میانگین
طول دمبرگ در چین ۱	۵۳/۳	۳۷/۳	۴/۲	۴۵/۶	۶۱/۷	۴۱	۵/۵	۵۲	۵۷/۷	۵۷	۴۱/۷	۴/۲	۴۷/۸	
طول دمبرگ در پاییز	۱۷/۵	۶/۳	۲/۸	۱۱/۴	۱۷/۳	۷/۵	۲	۱۰/۶	۱۶/۸	۱۰/۶	۶	۲/۹	۱۰/۷	
طول دمبرگ در بهار	۳۱/۳	۱۷/۸	۳/۲	۲۴/۴	۷۶/۸	۲۱/۷	۹/۲	۳۳/۷	۳۸/۸	۳۳/۷	۲۴/۳	۳/۵	۳۱	
طول ساقه در گلدهی	۵۹	۱۸/۷	۸/۳	۳۴/۶	۷۲	۳۴	۱۱/۱	۵۳/۵	۵۳/۵	۵۳/۵	۲۳	۱۰/۷	۵۷/۸	
نسبت برگ به ساقه	۳/۴	۱	۰/۵	۱/۷	۳/۴	۰/۶	۰/۶	۱/۵	۲/۳	۱/۵	۰/۴	۰/۴	۱/۲	
تعداد روز تا گلدهی	۹۵	۸۰	۳/۵	۹۰/۵	۹۶	۷۸	۵/۸	۸۷/۱	۸۶	۸۶	۶۶	۵/۴	۷۳/۷	
تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین	۴۷	۳۲	۳/۳	۴۱/۹	۴۷	۳۰	۵/۵	۳۹/۶	۴۰	۴۰	۱۸	۵/۹	۲۵/۹	
عملکرد تر چین ۱	۱۹۰۰	۹۲۰	۲۳۰/۶	۱۴۰۰/۷	۲۵۶۰	۱۴۹	۵۵۲/۲	۱۷۶۵/۵	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۶۲۰	۴۵۶/۳	۱۸۰۲/۳	
عملکرد تر چین ۲	۱۲۰۰	۱۵۰	۱۹۸/۶	۴۹۸/۷	۳۵۰۰	۳۲۰	۶۰۱/۹	۱۰۵۵/۷	۲۲۵۰	۲۲۵۰	۵۵۰	۳۵۰/۱	۱۴۰۰/۲	
تعداد روز بین چین ۱ و ۲	۴۷	۳۶	۴/۲	۴۳/۵	۴۷	۲۳	۶/۱	۳۷/۳	۳۶	۳۶	۲۳	۴/۲	۲۵/۲	
تعداد روز تا چین ۲	۱۲۷	۱۱۶	۴/۲	۱۲۳/۵	۱۲۷	۱۰۳	۶/۱	۱۱۷/۳	۱۱۶	۱۱۶	۱۰۳	۴/۲	۱۰۵/۲	
عملکرد تر چین ۳	۲۶۰	۰	۵۹/۱	۱۶۶/۵	۶۳۰	۵۰	۱۳۸	۲۷۳/۹	۵۵۰	۵۵۰	۱۵۰	۹۲/۳	۳۰۸	
تعداد روز بین چین ۲ و ۳	۲۱	۱۰	۴	۱۳/۳	۳۶	۱۰	۵/۷	۱۹/۲	۳۴	۳۴	۱۴	۴/۵	۲۵	
تعداد روز تا چین ۳	۱۳۶	۱۲۶	۱/۹	۱۳۵/۷	۱۳۶	۱۲۱	۵/۷	۱۳۱/۹	۱۳۶	۱۳۶	۱۲۹	۱/۳	۱۲۹/۲	
عملکرد خشک چین ۲	۴۲۳/۷	۷۳/۳	۱۰۰/۱	۲۴۹/۱	۳۸۹/۶	۲۹/۷	۱۱۱/۵	۱۷۰/۹	۳۱۹/۲	۳۱۹/۲	۱۱/۴	۶۴/۶	۸۲	
عملکرد خشک چین ۳	۳۲	۲/۴	۸/۱	۱۳/۵	۱۰۹/۹	۳/۸	۲۴/۷	۳۱/۹	۵۵	۵۵	۵/۶	۱۳/۳	۳۴/۳	
میانگین سرعت رشد مجدد ۲ چین	۲/۹۳	۲/۳۶	۰/۱۵	۲/۶۴	۴/۹۱	۱/۲	۰/۵۹	۲/۷۴	۳/۶	۳/۶	۱/۹۹	۰/۳۴	۲/۸۳	

*- تمام اندازه گیرهای طول، عملکرد و سرعت رشد مجدد به ترتیب بر حسب سانتی متر، گرم بر نیم متر مربع و سانتی متر بر روز می‌باشد

جدول ۳- آزمون t در صفت تعداد روز تا گلدهی برای زوج مقایسات در شبدرهای چندچین زود رس، متوسط رس و دیررس

زوج مقایسه	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	اختلاف خطای استاندارد	۹۵٪ حدود اطمینان اختلاف	
						سطح پایینی	سطح بالایی
زود رس و متوسط رس	-۴/۵۵۵۲۶	۵۷	۰/۰۰۰	-۱۱/۲۷	۲/۴۷۴	-۱۶/۲۲۴۴	-۶/۳۱۵۸
زود رس و دیر رس	-۱۴/۱۴۸۴	۵۷	۰/۰۰۰	-۱۶/۶۴	۱/۱۷۶	-۱۸/۹۹۱۴	-۱۴/۲۸۲
متوسط رس و دیر رس	-۲/۳۱۰۵۲	۵۸	۰/۰۲۴	-۵/۳۶۷	۲/۳۲۳	-۱۰/۱۶۱	-۰/۷۱۷۳

گروه‌های زود، متوسط و دیررس به ترتیب ۱۰۵/۱، ۱۱۲/۴ و ۱۲۹/۶ روز بود و میانگین این صفت در شبدرهای یک چین ۷۲/۱ روز بدست آمد. لذا یکبار دیگر مشخص می‌شود که این سه گروه از نظر ژنتیکی کاملاً با همدیگر متفاوت هستند/ میانگین عملکرد بذر خالص در پلات از ۳۹/۵ گرم در شبدرهای متوسط رس تا ۵۳/۸ گرم در شبدرهای زودرس متغیر بود. نسبت بذر به کلش از ۰/۰۱ متوسط رسه تا ۰/۰۸ در زود رس‌ها متفاوت بود (جدول ۶).

می‌رفتند و دچار بیماری‌هایی از قبیل سفیدک می‌شدند. لذا در خصوص بذرگیری از شبدرهای چندچین در شرایط آب و هوایی کرج، برای گروه دیررس دوبار برداشت و برای زود و متوسط رس‌ها یک بار برداشت علوفه پیشنهاد می‌گردد. آماره‌های تمایل به مرکز و پراکنندگی برای صفات مختلف در سه گروه شبدرهای چندچین در جدول ۶ آمده است. میانگین صفت روز تا گلدهی در شبدرهای چندچین زود، متوسط و دیررس به ترتیب ۶۸/۵، ۸۱/۲ و ۸۶/۳ روز تغییر می‌کرد میانگین صفت تعداد روز تا رسیدگی در

برای اکثر صفات نتایج همبستگی در گروه‌های متفاوت شبدر چندچین با یکدیگر مشابه بود. از جمله طول دمبرگ در بهار با عملکردهای تر و خشک چین اول در هر سه گروه شبدر همبستگی شدید معنی‌دار را نشان داد. در شبدرهای زود رس عملکرد بذر و کلش با صفات طول دمبرگ در بهار، طول ساقه در گلدهی، عملکرد بذر، سرعت رشد، تعداد روز تا گلدهی، عملکرد تر چین ۱ همبستگی مثبت معنی‌دار و با نسبت بذر به کلش همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. در گروه متوسط رس نیز چنین رابطه‌ای بین عملکرد بذر و کلش با بقیه صفات دیده شد، بدین صورت که این صفت با طول دمبرگ در بهار، عملکرد بذر، سرعت رشد، تعداد روز تا رسیدگی، عملکرد تر و خشک چین ۱ همبستگی مثبت معنی‌دار و با نسبت بذر به کلش همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. در گروه دیررس این صفت با طول دمبرگ در بهار، عملکرد تر چین ۱ و ۲ و عملکرد خشک چین ۲ همبستگی مثبت معنی‌دار و با نسبت بذر به کلش همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. نکته قابل توجه در این روابط وجود رابطه منفی معنی‌دار بین عملکرد بذر و کلش با نسبت بذر به کلش در هر سه گروه چندچین می‌باشد. چون بیشترین جز در عملکرد بذر و کلش مربوط به کلش می‌باشد و جزء بذر مقدار ناچیز آنرا تشکیل می‌دهد (جدول ۶)، لذا افزایش در عملکرد بذر و کلش عمدتاً مربوط به جز کلش آن بوده و باعث می‌شود همبستگی مشاهده شده بین این صفت و نسبت بذر به کلش در هر سه گروه شبدر چندچین منفی باشد.

وجود ضرایب همبستگی معنی‌دار و قوی بین زوج صفات در تجزیه همبستگی می‌تواند موید روابط خطی بین بعضی از این صفات باشد. نتایج رگرسیون چند متغیره بر روی داده‌های هر سه نوع شبدر به‌طور یکجا مشابه با نتایج حاصل برای هر نوع شبدر به تفکیک بود. لذا در اینجا نتایج این تجزیه به‌طور یکجا برای هر سه نوع شبدر ذکر می‌گردد. همچنین این نتیجه می‌تواند صفاتی را که در گروه‌بندی ژرم پلاسِم دخالت دارند نشان دهد. نتایج این تجزیه برای صفت عملکرد علوفه تر در چین یک به عنوان صفت وابسته در مقابل سایر صفات نشان داد که عملکرد علوفه تر چین ۱ با صفات طول دمبرگ در پاییز و بهار رابطه خطی مثبت دارد. این دو صفت مجموعاً ۳۰/۳ درصد از تنوع موجود در عملکرد علوفه را تشکیل دادند. چون چین ۱ بر اساس طول دمبرگ و قبل از اینکه

جدول ۴- ضرایب همبستگی بین زوج صفات در شبدرهای ایرانی چندچین.

۱- طول دمبرگ در چین ۱	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲
۲- طول دمبرگ در پاییز	۰/۱۷۸	۰/۰۲۵	۰/۱۷۳	۰/۲۵۷*	-۰/۰۶۶	-۰/۰۶۶	۰/۱۸۸	۰/۰۱۳	۰/۰۱۷	۰/۰۲۹	-۰/۱۸	۰/۴۰۳**	۰/۶۲۰**	۰/۰۹۶
۳- طول دمبرگ در بهار	۰/۱۵۳	۰/۰۵۳	-۰/۱۵۹	-۰/۱۰۷	۰/۱۹۹	۰/۱۹۹	-۰/۰۴۵	-۰/۱۱۳	۰/۱۳۴	۰/۱۳۹	۰/۱۸۱	-۰/۱۲۶	-۰/۱۴۹	-
۴- طول دمبرگ در بهار	-۰/۱۱۹	۲۷۹**	۰/۳۸۳**	۰/۴۸۱**	-۰/۳۵۹**	-	۰/۱۲۲*	۰/۱۰۲	-۰/۲۰۷	-۰/۲۲۴*	-۰/۳۰۳**	۰/۴۵۳**	-	-
۵- طول ساقه در گلدهی	۰/۳۷۶**	۳۷۷**	۰/۷۵۳**	۰/۶۵۵**	-۰/۷۴۱**	-۰/۷۴۱**	-۰/۰۴۴**	۰/۱۴۱	-۰/۶۶۲**	-۰/۰۶۹**	-۰/۴۹۲**	-	-	-
۶- نسبت برگ به ساقه	۲۶۰**	-	-۰/۴۰۰**	-۰/۴۴۸**	۰/۴۱۱**	۰/۴۱۱**	-۰/۴۹۴**	-۰/۰۲	۰/۳۹۹**	۰/۳۹۶**	-	-	-	-
۷- تعداد روز تا گلدهی	-	۰/۵۲۷**	-۰/۸۳۸**	-۰/۵۰۶**	۰/۹۳۰**	۰/۹۳۰**	-۰/۵۴۳**	-۰/۰۶	۹۹۱/۰**	-	-	-	-	-
گلدهی بعد از چین	-۰/۲۲۴*	۰/۵۲۵**	-۰/۸۱۰**	-۰/۴۵۲**	۰/۹۰۸**	۰/۹۰۸**	-۰/۵۴۰**	-۰/۰۶	-	-	-	-	-	-
۸- عملکرد تر چین ۱	-۰/۰۸۷	-۰/۰۸	۰/۰۲۹	۰/۱۲	-۰/۰۷۴	-۰/۰۷۴	۰/۰۸۹	-	-	-	-	-	-	-
۹- عملکرد تر چین ۲	-۰/۲۴۳*	۳۰۴**	۰/۵۳۳**	۰/۴۷۳**	-۰/۵۶۴**	-۰/۵۶۴**	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۰- تعداد روز بین چین ۱ و ۲	-۰/۲۳۱*	۰/۵۴۳**	-۰/۸۸۳**	-۰/۵۶۳**	۱/۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۱- تعداد روز تا چین ۲	-۰/۲۳۱*	۰/۵۴۳**	-۰/۸۸۳**	-۰/۵۶۳**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۲- عملکرد تر چین ۳	۰/۵۳۳**	۳۴۴**	۰/۵۵۸**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۳- تعداد روز بین چین ۲ و ۳	۰/۲۶۸*	۴۱۲**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۴- تعداد روز تا چین ۳	-۰/۱۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۵- سرعت رشد مجدد	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

** همبستگی در سطح ۱٪، * همبستگی در سطح ۵٪
(تمام اندازه‌گیرهای طول و عملکرد و به ترتیب و به حسب سانتی‌متر، گرم بر کرت و سانتی‌متر بر روز می‌باشد)

جدول ۵- آزمون ۴ در صفت میانگین سه چین سرعت رشد مجدد برای زوج مقایسات در شبدرهای چندچین زود رس، متوسط رس و دیررس

زوج مقایسه	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	اختلاف خطای استاندارد	۹۵٪ حدود اطمینان اختلاف	
						سطح بالایی	سطح پایینی
زود رس و متوسط رس	۰/۷۳۵۴۲۶	۵۸	۰/۴۶۵	۰/۰۹۱۹۰۶	۰/۱۲۴۹۷	-۰/۱۵۸۲۵	۰/۳۴۲۰۶۲
زود رس و دیر رس	۲/۶۹۵۸۱	۵۷	۰/۰۰۹	۰/۱۸۷۲۵۱	۰/۰۶۹۴۶	۰/۰۴۸۱۶	۰/۳۲۶۳۴۲
متوسط رس و دیر رس	۰/۸۳۸۵۲۵	۵۷	۰/۴۰۵	۰/۰۹۵۳۴۴	۰/۱۱۳۷۰۵	-۰/۱۳۲۳۵	۰/۳۲۳۰۳۴

جدول ۶- پارامترهای آماری تمایل به مرکز و پراکندگی صفات زراعی در شبدرهای ایرانی چندچین

گروه شبدر	صفت	بیشینه	کمینه	انحراف استاندارد	نما	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف استاندارد	متوسط رس	نما	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف استاندارد	زودرس
طول دمبرگ در بهار	۴۸	۳۵	۳/۲	۴۰	۴۰/۴	۲۹	۴۶	۴۰	۳/۲	۳۴	۳۸/۴۷	۴۶/۲	۳۰/۷	۴/۲	۴۱/۷	۳۹/۲
طول ساقه در گلدهی	۶۹	۴۰	۸/۳	۴۹	۵۶/۶	۳۷	۷۵	۴۹	۸/۳	۶۱	۵۸/۰۷	۹/۴۵	۸۱	۳۶/۷	۱۲/۳	۵۹
روز تا رسیدگی	۱۳۴	۱۲۵	۲/۸	۱۳۰	۱۲۹/۶	۹۸	۱۲۰	۱۳۰	۲/۸	۱۱۵	۱۱۲/۴	۷/۱۳	۱۱۵	۹۳	۷/۱	۱۰۵/۱
نسبت برگ به ساقه																
روز تا گلدهی	۹۱	۷۹	۴/۲	۸۹	۸۶/۳	۶۷	۸۹	۸۹	۴/۲	۸۲	۸۱/۲۳	۶/۶۷	۷۹	۵۶	۶/۳	۶۸/۵
وزن ۱۰۰۰ دانه	۱/۵	۰/۶۷	۰/۲	۱/۲۸	۱/۳	۱/۵۲	۱/۳	۱/۲۸	۰/۲	۱/۴۲	۱/۳۹	۱/۷۶	۱/۷۲	۰/۲	۱/۴	۱/۴
عملکرد علوفه ترچ ۱	۲۷۵۰	۱۳۵۰	۳۳۸/۳	۱۴۵۰	۱۷۸۶/۷	۱۰۰۰	۲۶۵۰	۱۴۵۰	۳۳۸/۳	۱۳۵۰	۱۷۹۵	۴۶۰/۵۷	۲۸۰۰	۷۰۰	۴۲۲/۱	۱۶۹۸/۳
عملکرد علوفه خشک چ ۱	۳۹۵/۷۲	۱۶۲/۵۴	۴۷/۸	۱۶۲/۵۴	۲۷۳/۷	۳۱۳/۹۶	۱۱۲/۶	۳۱۳/۹۶	۴۷/۸	۱۱۲/۶	۲۱۲/۸	۵۰/۹۴	۳۱۳	۸۹	۴۹/۱	۲۰۱/۷
رنگ بذر	۸	۲		۴		۲	۸	۴		۴		۲	۴	۲		
عملکرد بذر	۶۶/۷۱	۱۶/۴	۱۲/۵	۱۶/۴	۴۰/۱	۶۶/۴۷	۱۸/۱۵	۱۸/۱۵	۱۶/۴	۱۱/۶۹	۱۸/۱۵	۱۱/۶۹	۱۸/۱۵	۳۰/۵	۱۰/۷	۵۳/۸
عملکرد بذر-کلش	۲۰۵۰	۳۵۰	۳۵۲/۹	۳۵۰	۸۰۵	۷۰۰	۱۴۵۰	۳۵۲/۹	۳۵۲/۹	۲۹۰/۸۴	۱۴۵۰	۲۹۰/۸۴	۹۷۰	۵۰۰	۲۱۹/۶	۸۶۱/۷
نسبت بذر به کلش	۰/۰۷۴	۰/۰۱۶	۰/۰۱۷	۰/۰۴۴	۰/۰۴۶	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۴۴	۰/۰۱۷	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۵
سرعت رشد	۲/۹	۲/۱	۰/۲	۲/۶	۲/۵	۲/۸	۲/۸	۲/۶	۰/۲	۲/۷	۲/۴۲	۰/۲۵	۲/۹۷	۱/۹۹	۲/۲۲	۲/۶
عملکرد علوفه ترچ ۲	۳۳۰۰	۱۹۵۰	۳۰۹	۲۴۰۰	۲۶۶۱/۷											
عملکرد علوفه خشک چ ۲	۵۱۹/۹۶	۲۵۲/۹۶	۶۲	۲۵۲/۹۶	۳۴۲/۴											

تعداد روز تا گلدهی ۰/۱۱ - عملکرد بذر-کلش ۰/۸۰ + نسبت بذر به کلش ۱۱/۰۲ + ۱۶/۸ - = عملکرد بذر

آنچه که از این معادله بر می‌آید وجود رابطه منفی خطی بین تعداد روز تا گلدهی و عملکرد بذر می‌باشد. به عبارت دیگر زودرس‌ترین توده‌ها در بین شبدرهای چند چین دارای عملکرد بذر بالا نیز هستند. این مطلب در جدول ۶ نشان داده شده است و دوباره تأیید می‌کند که گروه زودرس دارای عملکرد بذر بالا هستند. از آنجا که در تجزیه رگرسیون داده‌های هر سه گروه برای برآورد معادلات رگرسیون استفاده شده لذا وارد شدن صفات تعداد روز تا گلدهی و تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین، می‌تواند موید این باشد که این صفات در گروه‌بندی ژرم پلاسما شبدر ایرانی نقش دارند. بنابراین گروه‌بندی ژرم پلاسما شبدر ایرانی بر اساس تعداد روز تا گلدهی می‌تواند مبنای ژنتیکی داشته باشد. از طرفی قابلیت و درستی این صفت در گروه‌بندی ژرم پلاسما شبدر ایرانی تأیید می‌شود. بر اساس توضیحات فوق، گروه‌بندی ژرم پلاسما شبدر ایرانی چند چین با استفاده از تجزیه تابع تشخیص در شکل ۱ نشان داده شده است. همچنان که در شکل ۱ دیده می‌شود، پراکنش ژرم پلاسما شبدرهای ایرانی چند چین در پلات حاصل از دو تابع اول در تجزیه تابع تشخیص به تفکیک گروه (زود، متوسط یا دیر رس) کاملاً از همدیگر جدا شده‌اند. بطوریکه گروه زودرس در بخش ۳ پلات، گروه متوسط در بخش ۲ پلات و گروه دیررس در حول محور طولی بخش‌های ۱ و ۴ پلات توزیع شده‌اند. این پلات نشان می‌دهد که یک همپوشانی بین گروه‌های زودرس و متوسط رس در اطراف محور طولی بخش ۲ و ۳ وجود دارد. این همپوشانی با مشابهت برخی از صفات زراعی در این دو گروه از جمله صفت تعداد روز تا گلدهی و رسیدگی همخوانی دارد. ولی گروه دیررس کاملاً جدا از این دونوع دیگر می‌باشد. قسمتی از این یافته با گزارش نوربخشیان (۶) که گروه‌های چند چین شبدر ایرانی استان کهکویه و بویراحمد را به دوچین و سه چین تقسیم نمود، مطابقت دارد. از آنجا که تحقیق نوربخشیان (۶) مواد جامعی از ژرم پلاسما شبدر ایرانی را در اختیار نداشته است لذا نتیجه گرفته شده برای همان استان و قسمتی از ژرم پلاسما چندچین شبدر ایرانی صادق می‌باشد. لذا بر اساس تحقیق حاضر می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که گروه‌های دو و سه چین معرفی شده

نمونه به گل برود برداشت می‌شد بدین دلیل طول دمیرگ از اجزای مهم عملکرد در این چین می‌تواند باشد. معادله ارتباط بین عملکرد چین یک و سایر صفات به قرار زیر است:

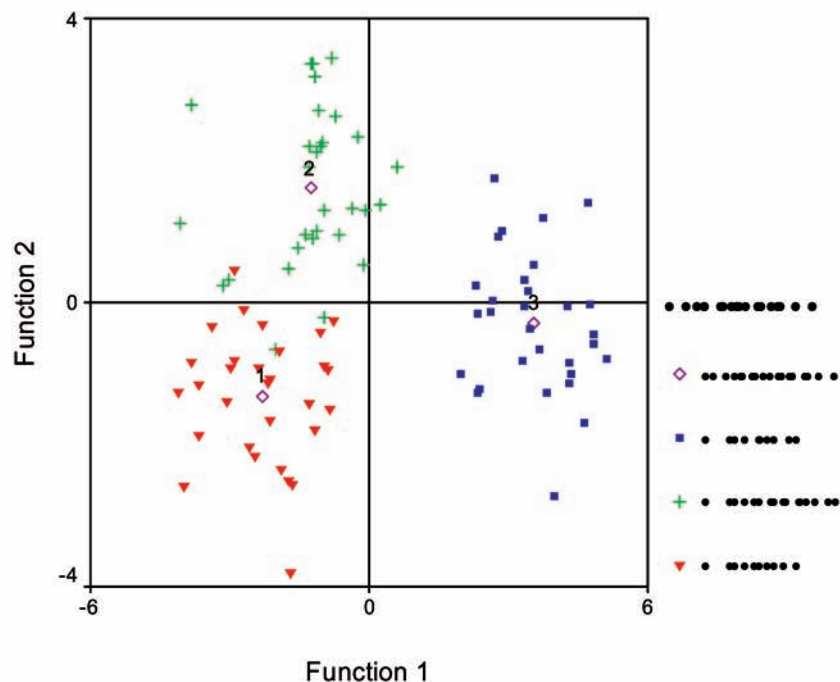
$$\text{طول دمیرگ در بهار } ۰/۴۶ + \text{طول دمیرگ در پاییز } ۰/۳۵ + ۰/۶۳ - =$$

عملکرد علوفه تر چین ۱

در صورتیکه در صفت عملکرد تر چین دو ۵۰٪ تنوع توسط صفات ارتفاع ساقه در گلدهی و تعداد روز تا گلدهی و تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین و تعداد روز بین چین ۳ و ۲ توجیه شد. نتایج نشان دادند که صفت تعداد روز تا گلدهی و تعداد روز بین چین ۳ و ۲ با عملکرد تر چین ۲ رابطه خطی منفی ولی دو صفت دیگر با این صفت رابطه خطی مثبت دارند. از آنجا که ارتفاع ساقه در گلدهی از اجزای مهم عملکرد می‌باشد وجود رابطه خطی مثبت بین این صفت و عملکرد علوفه تر چین ۲ قابل انتظار است. ولی وجود رابطه خطی منفی بین تعداد روز تا گلدهی با صفت وابسته موید این امر است که توده‌هایی که زودتر به گل می‌روند (زود رسها) نسبت به بقیه نمونه‌ها عملکرد پایین‌تری دارند. از آنجا که زمان چین برداری چین ۲ موقع به گل رفتن توده‌هاست لذا هر چه این مدت بیشتر باشد گیاه فرصت بیشتری دارد تا به بیومس خود بیفزاید و به همین دلیل نمونه‌هایی که زودتر به گل می‌روند در مجموع عملکرد کمتری دارند. ارتباط بین عملکرد چین ۲ و سایر صفات به قرار زیر است:

$$\text{تعداد روز بین چ } ۰/۳۱ - \text{تعداد روز تا } ۰/۲۵ + \text{گلدهای بعد از چین } ۰/۲۸ + \text{طول ساقه در گلدهی } ۰/۴ + \text{تعداد روز تا گلدهی } ۰/۳۳ - ۱۷۹۱۷ = \text{عملکرد علوفه تر چین } ۲$$

در معادله رگرسیون عملکرد بذر بعنوان صفت وابسته، صفات نسبت بذر به کلش، عملکرد بذر - کلش و تعداد روز تا گلدهی در معادله وارد شده بطوریکه ۸۶/۲٪ (R² تعدیل شده = ۰/۸۶۲) از تغییرات عملکرد بذر را تشکیل دادند/ معادله مربوطه بقرار زیر است:



شکل ۱- پراکنش ژرم پلاسما شبدر ایرانی چند چین در پلات حاصل از دو تابع اول تجزیه تابع تشخیص

جدول ۷- نتایج آزمون F برای صفات مختلف زراعی به تفکیک گروه شبدر ایرانی چندچین در سال اول

Trait. Type	MSE	df	MST	F	Sig
تعداد روز تا گلدهی					
زود رس	۱/۸	۹	۸۸/۸۹	۴۸/۱۹	۰/۰۰۰
متوسط رس	۴/۷	۹	۹۶/۹۸	۲۰/۵۲	۰/۰۰۰
دیر رس	۱۱/۹۹	۹	۱۰/۷۶	۰/۹۰	۰/۵۴۷
طول دمبرگ در پاییز					
زود رس	۵/۹۶	۹	۱۰/۶۳	۱/۷۸	۰/۱۴۱
متوسط رس	۳/۹۹	۹	۴/۰۸	۰/۹۵	۰/۵۱۱
دیر رس	۸/۹۹	۹	۳/۷۰	۰/۴۱	۰/۹۱۲
طول ساقه در گلدهی					
زود رس	۲۷/۷۱	۹	۳۰۵/۰۰	۱۱/۰۱	۰/۰۰۰
متوسط رس	۷۸/۹۷	۹	۲۳۰/۳۶	۲/۹۲	۰/۰۲۵
دیر رس	۵۸/۹۶	۹	۸۲/۳۵	۱/۴۰	۰/۲۶۰
تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین ۱					
زود رس	۱/۸۴	۹	۱۰۶/۵۳	۵۷/۷۶	۰/۰۰۰
متوسط رس	۴/۲۲	۹	۸۴/۹۹	۲۰/۱۳	۰/۰۰۰
دیر رس	۱۱/۱۴	۹	۷/۳۵	۰/۶۶	۰/۷۳۴
طول دمبرگ در چین ۱					
زود رس	۱۸/۹۰	۹	۱۰/۶۱	۰/۵۶	۰/۸۱۱
متوسط رس	۲۶/۹۳	۹	۳۵/۱۱	۱/۳۰	۰/۳۰۱
دیر رس	۱۷/۱۲	۹	۱۹/۱۲	۱/۱۲	۰/۴۰۰
عملکرد تر چین ۱					
زود رس	۱۳۸۴۹۲/۹۶	۹	۱۸۰۳۰۴/۰۷	۱/۳۰	۰/۳۰۲
متوسط رس	۳۶۷۳۲۲/۳۱	۹	۲۰۴۱۶۷/۵۴	۰/۵۶	۰/۸۱۳
دیر رس	۳۳۳۵۰/۷۴	۹	۴۷۹۰۹/۶۳	۱/۴۴	۰/۲۴۵
عملکرد تر چین ۲					
زود رس	۱۳۳۵۸/۶۱	۹	۱۰۶۰۷۸/۶۱	۰/۷۹	۰/۶۲۵
متوسط رس	۴۷۳۳۴۱/۸۵	۹	۱۹۳۰۵۹/۶۳	۰/۴۱	۰/۹۱۴
دیر رس	۳۲۸۶۱/۴۸	۹	۴۹۵۷۹/۲۶	۱/۵۱	۰/۲۱۸
عملکرد تر چین ۳					
زود رس	۶۷۳۱/۸۵	۹	۱۲۶۸۲/۹۶	۱/۸۸	۰/۱۲۱
متوسط رس	۱۰۸۹۶/۱۳	۹	۳۷۵۶۳/۵۵	۳/۴۵	۰/۰۱۵
دیر رس	۳۸۹۹/۷۲	۹	۳۱۷۸/۶۱	۰/۸۲	۰/۶۱۰
تعداد روز بین چین ۲ و ۳					
زود رس	۳/۷۱	۹	۵۸/۷۴	۱۵/۸۴	۰/۰۰۰
متوسط رس	۱۸/۸۳	۹	۶۰/۰۸	۳/۱۹	۰/۰۲۱
دیر رس	۱۷/۴۵	۹	۱۷/۲۹	۰/۹۹	۰/۴۸۲
میانگین سرعت رشد					
زود رس	۰/۱۰	۹	۰/۱۷	۱/۷۹	۰/۱۳۹
متوسط رس	۰/۴۴	۹	۰/۱۵	۰/۳۴	۰/۹۵۱
دیر رس	۰/۰۱	۹	۰/۰۴	۲/۵۱	۰/۰۴۹

*- تمام اندازه گیرهای طول و عملکرد و به ترتیب بر حسب سانتی متر، گرم بر کرت و سانتی متر بر روز

توسط نوربخشیان (۶) برخی از توده‌هایی هستند که در گروه‌های زودرس و متوسط رس آرایه شده در این تحقیق قرار می‌گیرند.

نتایج تجزیه واریانس

در تاریخ کشت پاییز مهمترین صفت قابل ارزیابی در شبدرهای چندچین طول دمبرگ بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد این صفت در هیچکدام از گروه‌های شبدر در پاییز معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۷). به عبارت دیگر از نظر طول دمبرگ که از اجزای اصلی عملکرد علوفه در چین ۱ می‌باشد تفاوت معنی‌داری بین شبدرهای چندچین در پاییز وجود ندارد. ولی در شبدرهای زود رس آزمون دانکن نمونه‌ها را برای این صفت به دو گروه تقسیم نمود (۱۰).

در صفت تعداد روز تا گلدهی آزمون F در نوع زودرس و متوسط رس در سطح یک درصد معنی‌دار شد ولی در نمونه‌های گروه دیررس این آزمون معنی‌دار نشد. این یافته نشان داد که از نظر این صفت بین نمونه‌های گروه دیر رس تنوع و اختلافی معنی‌داری وجود ندارد در صورتیکه بین دو نوع دیگر این تنوع وجود دارد. وجود این تنوع در گروه متوسط رس موید این نکته است که بعضی از نمونه‌های زودرس می‌توانند در گروه دیررس و بعضی دیگر در گروه زود رس قرار گیرند. به عبارت دیگر گروه زود رس می‌تواند به عنوان یک گروه حد واسط در نظر گرفته شود. این یافته همچنین نشان داد که نمونه‌های زود رس از نظر این صفت ناهمگن هستند ولی با توجه به در نظر گرفتن واریانس صفت این ناهمگنی در نمونه‌های زود رس (Var=۲۹/۴) از نمونه‌های متوسط رس (Var=۳۴/۲) کمتر می‌باشد. آزمون دانکن برای این صفت نمونه‌های متوسط رس را به ۳ گروه درحالیکه نمونه‌های زودرس را به ۵ گروه تفکیک کرد (۱۰، ۱۱). میانگین دو گروه از ۵ گروه زود رس در رنج گروه‌های متوسط رس برای این صفت قرار گرفتند.

طول ساقه در گلدهی از اجزای مهم عملکرد علوفه چین ۲ محسوب می‌شود. در این صفت F برای نمونه‌های زودرس و متوسط رس در سطح یک درصد معنی‌دار شد در صورتیکه برای نمونه‌های دیر رس F مربوطه معنی‌دار نشد (جدول ۷). این یافته نشان داد که در نمونه‌های زودرس و متوسط رس بین توده‌ها برای این صفت تنوع وجود دارد که ژرم پلاسما زود رس از این نظر به دو گروه و مواد متوسط رس به چهار گروه بر اساس آزمون دانکن تفکیک شدند.

آزمون F در صفت تعداد روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین یک برای نمونه‌های زود رس و متوسط رس در

معنی‌دار نشد (جدول ۷). فقط آزمون دانکن نمونه‌های گروه دیر رس را به دو گروه تقسیم نمود. در عملکرد ترعلوفه برای چین ۳ آزمون F برای مواد گروه متوسط رس در سطح ۵٪ معنی‌دار شد ولی در نمونه‌های زودرس و دیررس این آزمون معنی‌دار نشد. در این صفت آزمون دانکن نمونه‌های متوسط رس را به چهار گروه در صورتیکه نمونه‌های زودرس را به دو گروه تفکیک نمود. عدم وجود تنوع در نمونه‌ها توسط آزمون F به این معنی است که تمام مواد هر گروه پتانسیل تقریباً مشابهی در تولید دارند و در صورت وجود صفات برتر دیگر در گزینش توده می‌توان بر اساس آن صفت انتخاب را انجام داد بدون اینکه پتانسیل عملکرد نمونه کاهش چشم‌گیری نشان دهد. ولی با توجه به چند دامنه بودن آزمون دانکن در مواردی که آزمون F معنی‌دار نشده است به شرط گروه‌بندی بر اساس دانکن می‌توان انتخاب را در گروه‌های دانکن نیز انجام داد.

آزمون F برای صفت تعداد روز بین چین ۲ و ۳ در مواد زودرس و متوسط رس به ترتیب در سطح ۱ و ۵ درصد معنی‌دار شد و در این مواد آزمون دانکن نمونه‌های زود رس و متوسط رس را به چهار گروه تفکیک نمود. در صورتیکه در گروه دیر رس برای این صفت آزمون F و دانکن هیچکدام معنی‌دار نشدند. یکبار دیگر مجدداً تأیید می‌شود که مواد زودرس و متوسط رس (برای صفت تعداد روز تا گلدهی این دفعه برای چین سوم) دارای تنوع می‌باشند ولی مواد گروه دیر رس از نظر این صفت تقریباً مشابه هستند. آزمون F برای صفت سرعت رشد بسته به گروه شبدر و زمان ارزیابی (چین ۱ یا ۲) همانگونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، نتایج متفاوتی را نشان داد. ولی در میانگین دو چین برای این صفت F فقط در شبدرهای دیررس معنی‌دار شد در صورتیکه در نوع زودرس با وجود معنی‌دار نبودن F ولی آزمون دانکن نمونه‌ها را به دو گروه تفکیک نمود. همچنین بر اساس این آزمون نمونه‌های گروه دیررس نیز به دو گروه تفکیک شدند. نتایج تجزیه واریانس برای صفاتی که فقط در سال دوم ارزیابی شده‌اند در جدول ۸ آمده است.

همچنان که جدول ۸ نشان می‌دهد نتایج آزمون F برای تعداد روز تا رسیدگی فقط در شبدرهای زود رس از گروه چندچین‌ها معنی‌دار نشد در صورتیکه در بقیه گروه‌های چندچین معنی‌دار شد. این آزمون برای وزن هزار دانه و همچنین نسبت برگ به ساقه معنی‌دار نشد. در نسبت بذر به کاه و کلش این آزمون در چندچین زودرس معنی‌دار. گروه‌بندی صفات در آزمون دانکن به تفکیک صفات انجام شد که برای طولانی نشدن مقاله از ذکر آن در اینجا خوداری می‌گردد. این نتایج در گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مربوطه در سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی موجود است. در پی مقایسه میانگین تیمارها در دو سال شبدر ۱۸۵ TN۰۵۰ از گروه زودرس جمع‌آوری شده از شهرستان سربند استان مرکزی با میانگین ۵۷/۷ روز (از ابتدای فروردین به بعد) به‌عنوان زودرس ترین نمونه و ۱۶۱ TN۰۵۰ از گروه دیررس جمع‌آوری شده از روستای کومازان شهرستان ملایر همدان با میانگین ۹۱/۳ روز (از ابتدای فروردین به بعد) به‌عنوان دیررس‌ترین نمونه در تمام گروه‌های شبدر ایرانی چندچین مشخص شدند. لذا وجود ۳۳ روز اختلاف در صفت تعداد روز تا گلدهی، یکبار دیگر تنوع قابل قبولی را در ژرم پلاسسم شبدرهای چند چین برای اهداف گوناگون به نژادی نشان می‌دهد.

نتیجه تجزیه مرکب در جدول ۹ آمده است. در شبدرهای زودرس

سطح یک درصد معنی‌دار شد در صورتیکه در نمونه‌های دیر رس این آزمون معنی‌دار نشد. این یافته نشان داد از نظر این صفت نمونه‌های دیر رس دارای پتانسیل تقریباً برابری برای اصلاح این صفت هستند. در صورتیکه آزمون دانکن ژرم پلاسسم زودرس را برای این صفت به ۵ گروه و مواد متوسط رس را به ۳ گروه تفکیک کرد.

آزمون F برای عملکرد علوفه تر در چین ۱ در هیچکدام از گروه‌های شبدر معنی‌دار نشد (جدول ۷). آزمون دانکن در این صفت، شبدرهای متوسط رس و دیررس را به دو گروه تبدیل نمود ولی برای نمونه‌های زود رس تمام مواد را در قالب یک گروه آورد. از آنجا که چین یک بر اساس طول دمبرگ برداشت شد (قبل از به ساقه رفتن نمونه‌ها) و از طرفی طول دمبرگ در چین یک از اجزای مهم عملکرد می‌باشد و همچنین آزمون F برای این صفت نیز معنی‌دار نشد لذا به نظر می‌رسد عدم وجود تنوع در این صفت در چین یک باعث عدم وجود اختلاف معنی‌دار در عملکرد علوفه تر بین تیمارها در این چین شده است. لازم به ذکر است آزمون دانکن در صفت طول دمبرگ در چین ۱ نتوانست هیچ گونه گروه‌بندی در نمونه‌های شبدر قائل شود و به عبارت دیگر تمام شبدرهای برای این صفت در یک گروه قرار گرفتند. وضعیت عملکرد تر علوفه در چین ۲ نیز به همین منوال بود. به عبارت دیگر آزمون F برای هیچکدام از گروه‌های شبدر در این صفت

جدول ۸ - نتایج آزمون F برای صفات مختلف زراعی در شبدرهای چندچین به تفکیک گروه در سال دوم

Trait. Type	df	MST	F	Sig
تعداد روز تا رسیدگی				
زود رس	۹	۳۲۹۰۷/۰۴	۰/۹۹	۰/۴۸
متوسط رس	۹	۱۳۴/۷۴	۳۳/۷۸	۰/۰۰
دیر رس	۹	۱۴/۵۲	۲/۸۵	۰/۰۳
وزن ۱۰۰۰ دانه				
زود رس	۹	۰/۰۴	۲/۰۰	۰/۱۰
متوسط رس	۹	۰/۰۳	۱/۰۴	۰/۴۵
دیر رس	۹	۰/۰۴	۱/۰۵	۰/۴۴
نسبت بذر به کلش				
زود رس	۹	۰/۰۰	۴/۴۸	۰/۰۰
متوسط رس	۹	۰/۰۰	۱/۱۳	۰/۳۹
دیر رس	۹	۰/۰۰	۰/۴۴	۰/۹۰
عملکرد بذر				
زود رس	۹	۱۶۹/۸۵	۱/۹۵	۰/۱۱
متوسط رس	۹	۲۰/۸۵	۱/۷۸	۰/۱۴
دیر رس	۹	۱۳۳/۴۳	۰/۹۶	۰/۵۰
عملکرد بذر و کلش				
زود رس	۹	۷۳۳۴۲/۵۹	۲/۲۹	۰/۰۶
متوسط رس	۹	۷۵۱۴۸/۱۵	۱/۰۰	۰/۴۷
دیر رس	۹	۱۰۸۵۲۷/۷۸	۰/۸۰	۰/۶۳

جدول ۹ - نتایج آزمون F در تجزیه مرکب برای صفات زراعی مشترک در دوسال در شبدرهای چند چین

DF.CV	F زودرس	DF.CV	F متوسط رس	DF.CV	F دیررس	صفت
						طول دمبرگ در بهار
۱۱/۱۴		۱۱/۹		۱۰/۳۲		.C.V
DF		DF				منبع تغییرات
۱	۶۵/۶۳**	۱	۳۳/۶۸*	۱	۳۳۹/۶۷**	سال
۹	۱/۵۴	۹	۰/۹	۹	۰/۸۶	توده
۹	۰/۴۹	۹	۱/۸۷	۹	۰/۶۱	سال در توده
						طول ساقه در گلدهی
۸/۵۵		۱۵/۴۵		۱۰/۵۳		.C.V
						منبع تغییرات
۱	۰/۸۲	۱	۳/۸۴	۱	۶۴/۰۲**	سال
۹	۱۳/۴۳**	۹	۳/۷۷**	۹	۳/۴۸**	توده
۹	۱۶/۳۵**	۹	۱/۱۸	۹	۱/۶۷	سال در توده
						سرعت رشد چ ۱
۸/۹۳۶		۱۳/۶۵		۶/۳		.C.V
						منبع تغییرات
۱	۶/۷*	۱	۱۹/۶**	۱	۱۷/۳۶**	سال
۹	۱/۵۷	۹	۳/۰۱**	۹	۰/۴۳	توده
۹	۳/۱۳**	۹	۲/۳۷*	۹	۱/۸۱	سال در توده
						تعداد روز تا گلدهی
۶/۸۲		۲/۴۸		۳/۳۷		.C.V
						منبع تغییرات
۱	۱۷/۵۲**	۱	۱۲/۱۱**	۱	۹/۹۱**	سال
۹	۴/۲۶**	۹	۳۲/۰۳**	۹	۱/۹۲	توده
۹	۱/۱۶	۹	۲۱/۱۵**	۵	۳/۶۷**	سال در توده
						عملکرد علوفه ترچ ۱
۲۲/۸۴		۲۶/۷۸		۱۷/۵		.C.V
						منبع تغییرات
۱	۱/۰۱	۱	۰/۰۱	۱	۲۸/۸**	سال
۹	۰/۲۵	۹	۰/۴۵	۹	۱/۰۱	توده
۹	۲/۰۴	۹	۱/۸۵	۹	۰/۴	سال در توده

در گروه متوسط رس از چندچین‌ها در صفت طول دمبرگ در بهار اثر سال و رقم در سال معنی‌دار ولی اثر رقم معنی‌دار نشد. در طول ساقه در گلدهی اثرات سال و رقم معنی‌دار در صورتی که اثر متقابل این دو جز معنی‌دار نشد. در صفات سرعت رشد چین ۱ و تعداد روز تا گلدهی هر سه اثر (سال، رقم و رقم در سال) معنی‌دار شدند. در صورتیکه در صفت عملکرد تر چین ۱ هیچکدام از اثرات معنی‌دار نشدند. در صفت نسبت برگ به ساقه

چندچین در صفت طول دمبرگ فقط اثر سال معنی‌دار شد در صورتیکه اثرات رقم و رقم در سال معنی‌دار نگردید (جدول ۹). این تجزیه برای طول ساقه در گلدهی اثرات رقم و رقم در سال معنی‌دار ولی سال در این صفت معنی‌دار نگردید. تعداد روز تا گلدهی اثرات سال و رقم معنی‌دار ولی اثر متقابل سال رقم معنی‌دار نشد. در عملکرد علوفه تر چین یک هیچکدام از اثرات معنی‌دار نشدند.

جدول ۱۰- نتایج گروه‌بندی شیدرهای ایرانی چندچین زود رس برای صفات مختلف توسط آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح % معنی‌دار هستند)

صفت	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها									
		۱۳۹	۱۴۲	۱۴۳	۱۴۵	۱۷۴	۱۸۵	۱۸۶	۲۰۰	۲۲۴	۲۳۳
طول دم‌برگ چین ۱ (cm)	۱	۴۹/۶۷	۴۸/۱۱	۴۷/۲۲	۴۸/۰۰	۴۷/۰۰	۵۲/۰۰	۴۵/۵۶	۴۵/۷۸	۴۷/۸۹	۴۷/۱۱
طول دم‌برگ در پاییز (cm)	۱	۱۰/۶۷		۹/۲۸	۱۲/۳۳	۱۲/۹۴	۹/۵۰	۹/۳۶	۸/۱۹	۹/۹۷	۱۰/۳۶
	۲	۱۰/۶۷	۱۴/۱۷		۱۲/۳۳	۱۲/۹۴	۹/۵۰			۹/۹۷	۱۰/۳۶
طول دم‌برگ در بهار (cm)	۱	۳۳/۲۳	۲۷/۲۲	۳۳/۷۲	۲۸/۳۹	۲۹/۸۹	۳۳/۰۶	۲۹/۵۳	۳۱/۲۴	۳۱/۶۷	۳۲/۱۱
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱					۳۲/۲۲					
	۲		۵۹/۹۲	۵۵/۷۵	۶۲/۷۲		۶۲/۷۲	۵۶/۶۷	۶۰/۱۱	۵۵/۹۲	۶۰/۵۰
	۳	۷۱/۴۴			۶۲/۷۲		۶۲/۷۲				
میانگین نسبت برگ به ساقه	۱	۱/۴۶	۰/۹۹	۱/۲۵	۰/۹۱		۰/۸۰	۱/۱۶	۱/۲۳	۱/۳۱	۱/۰۷
	۲	۱/۴۶	۰/۹۹	۱/۲۵	۰/۹۱	۱/۶۸		۱/۱۶	۱/۲۳	۱/۳۱	۱/۰۷
تعداد روز تا گلدهی	۱						۹۶/۶۷				
	۲		۱۰۲/۰۰		۱۰۱/۰۰			۱۰۱/۳۳		۹۹/۶۷	۱۰۱/۳۳
	۳			۱۰۴/۶۷					۱۰۵/۳۳		
	۴	۱۰۸/۶۷									
	۵					۱۱۶/۰۰					
روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین	۱					۱۸/۶۷					
	۲		۲۴/۰۰		۲۳/۰۰		۲۳/۳۳		۲۱/۶۷	۲۳/۳۳	
	۳			۲۶/۶۷				۲۷/۳۳			
	۴	۳۰/۶۷									
	۵										۴۰/۰۰
عملکرد تر چین ۱ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۱۹۸۳	۱۸۲۳	۱۳۶۳	۱۹۱۰	۱۸۲۰	۱۸۷۰	۱۳۵۰	۱۸۹۳	۱۹۶۳	۲۰۴۶
عملکرد تر چین ۲ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۱۴۸۳	۱۲۸۳	۱۳۰۳	۱۶۴۶	۱۳۶۶	۱۷۴۵	۱۳۷۶	۱۳۳۶	۱۰۸۰	۱۳۸۰
تعداد روز بین چین ۱ و ۲	۱		۲۳/۰۰	۲۴/۳۳	۲۳/۰۰		۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۲۵/۰۰	۲۳/۰۰	۲۳/۰۰
	۲	۲۹/۰۰									
	۳					۳۶/۰۰					
تعداد روز تا چین ۲	۱		۱۰۲/۰۰	۱۰۴/۳۳	۱۰۳/۰۰		۱۰۳/۰۰	۱۰۳/۰۰	۱۰۵/۰۰	۱۰۳/۰۰	۱۰۳/۰۰
	۲	۱۰۹/۰۰									
	۳					۱۱۶/۰۰					
عملکرد تر چین ۳ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۳۱۰/۰۰	۲۸۳/۳۳	۳۳۳/۳۳	۳۶۰/۰۰	۲۱۰/۰۰	۲۳۰/۰۰	۳۵۰/۰۰		۲۵۳	۳۲۶
	۲	۳۱۰/۰۰	۲۸۳/۳۳	۳۳۳/۳۳	۳۶۰/۰۰			۳۵۰/۰۰	۴۲۳		۳۲۶
تعداد روز بین چین ۱ و ۲ و ۳	۱					۱۴/۰۰					
	۲	۲۱/۰۰									
	۳			۲۵/۶۷	۲۷/۰۰		۲۷/۰۰	۲۷/۰۰	۲۵/۰۰	۲۷/۰۰	۲۷/۰۰
	۴		۲۹/۳۳	۲۵/۶۷	۲۷/۰۰		۲۷/۰۰	۲۷/۰۰		۲۷/۰۰	۲۷/۰۰
تعداد روز تا چین ۳	۱	۱۲۹/۰۰	۱۳۱/۳۳	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰	۱۲۹/۰۰
		۱۳۹	۱۴۲	۱۴۳	۱۴۵	۱۷۴	۱۸۵	۱۸۶	۲۰۰	۲۲۴	۲۳۳
سرعت رشد چین ۲ (cm/day)	۱	۲/۶۷		۲/۴۶		۲/۵۸			۲/۴۹	۲/۵۶	
	۲	۲/۶۷	۲/۹۸		۳/۰۲	۲/۵۸		۲/۹۶		۲/۵۶	۲/۹۶
	۳	۲/۶۷	۲/۹۸		۳/۰۲		۳/۰۷	۲/۹۶			۲/۹۶
سرعت رشد چین ۳ (cm/day)	۱	۲/۶۶	۲/۸۸	۲/۹۵		۲/۱۷	۲/۸۸	۳/۰۶	۲/۸۹	۲/۸۷	۳/۱۹
	۲	۲/۶۶	۲/۸۸	۲/۹۵	۳/۳۲		۲/۸۸	۳/۰۶	۲/۸۹	۲/۸۷	۳/۱۹
میانگین سرعت رشد (cm/day)	۱	۲/۶۶	۲/۹۳	۲/۷۰		۲/۳۸	۲/۹۷		۲/۶۹	۲/۷۱	
	۲	۲/۶۶	۲/۹۳	۲/۷۰	۳/۱۷		۲/۹۷	۳/۰۱	۲/۶۹	۲/۷۱	۳/۰۸

جدول ۱۱- نتایج گروه‌بندی شیدرهای ایرانی چندچین متوسط رس برای صفات مختلف توسط آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند)

صفت	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها												
		۱۱۲	۱۱۴	۱۳۴	۱۵۵	۱۶۰	۱۷۵	۱۸۴	۱۸۸	۲۰۱	۲۰۳			
طول دمبرگ چین ۱ (cm)														
	۱	۴۵/۱۱	۵۳/۳۳	۴۷/۰	۵۱/۸۹	۵۲/۷۸	۵۳/۷۸	۵۲/۰۰			۵۲/۶۷			
	۲		۵۳/۳۳	۴۷/۰۰	۵۱/۸۹	۵۲/۷۸	۵۳/۷۸	۵۲/۰۰	۵۵/۶۷	۵۲/۶۷	۵۵/۶۷			
طول دمبرگ در پاییز (cm)	۱	۱۰/۵۰	۱۲/۰۸	۱۰/۰۸	۹/۷۵	۱۱/۲۲	۱۱/۳۳	۹/۳۳	۹/۵۰	۱۰/۷۸	۱۲/۶۷			
طول دمبرگ در بهار (cm)	۱	۳۱/۰۶	۳۳/۸۳	۲۶/۴۱	۳۰/۸۳	۳۴/۲۴	۳۳/۸۳	۳۲/۳۳	۳۴/۰۶	۳۰/۵۱	۳۴/۲۸			
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱		۴۷/۷۸	۴۰/۱۱		۴۲/۴۴			۴۸/۲۲		۵۴/۷۸			
	۲	۵۸/۲۲	۴۷/۷۸			۴۲/۴۴	۵۸/۳۳	۵۹/۳۳	۴۸/۲۲		۵۴/۷۸			
	۳	۵۸/۲۲	۴۷/۷۸				۵۸/۳۳	۵۹/۳۳	۴۸/۲۲	۶۰/۱۱	۵۴/۷۸			
	۴	۵۸/۲۲			۶۸/۳۳		۵۸/۳۳	۵۹/۳۳		۶۰/۱۱	۵۴/۷۸			
میانگین نسبت برگ به ساقه	۱	۱/۵۱	۱/۸۸	۲/۰۳	۱/۰۴	۱/۵۸	۱/۴۶	۱/۲۸	۱/۰۹	۱/۳۸	۱/۶۴			
تعداد روز تا گلدهی	۱				۱۰۹					۱۰۸				
	۲	۱۱۸	۱۱۸					۱۱۶	۱۱۵		۱۱۶			
	۳			۱۲۴		۱۲۴			۱۲۴					
روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین	۱				۳۱					۳۰				
	۲	۴۲	۴۱					۴۰	۳۸		۴۰			
	۳	۴۲	۴۱	۴۵		۴۵			۴۵					
عملکرد تر چین ۱ (g/۰/۱) (Δm ^۲)	۱	۱۵۱۵	۱۶۵۳	۱۲۰۷	۱۹۰۷	۱۹۸۷	۱۸۶۷	۱۸۷۳	۱۹۱۷	۱۹۴۷	۲۰۰۰			
عملکرد تر چین ۲ (g/۰/۱) (Δm ^۲)	۱	۶۹۵	۱۰۹۰	۱۴۴۰	۱۴۱۷	۸۸۳	۱۲۱۷	۹۲۰	۸۵۰	۱۰۹۰	۱۰۲۰			
تعداد روز بین چین ۱ و ۲	۱	۳۶			۲۹/۰		۳۶/۰	۳۱/۷		۳۳/۷	۳۶/۰			
	۲	۳۶	۳۸/۳				۳۶/۰	۳۱/۷		۳۳/۷	۳۶/۰			
	۳	۳۶	۳۸/۳	۴۳/۰			۳۶/۰		۴۳/۰		۳۶/۰			
	۴			۴۳/۰		۴۵/۷			۴۳/۰					
تعداد روز تا چین ۲	۱	۱۱۶			۱۰۹/۰		۱۱۶/۰	۱۱۱/۷		۱۱۳/۷	۱۱۶/۰			
	۲	۱۱۶	۱۱۸/۳				۱۱۶/۰	۱۱۱/۷		۱۱۳/۷	۱۱۶/۰			
	۳	۱۱۶	۱۱۸/۳	۱۲۳/۰			۱۱۶/۰		۱۲۳/۰		۱۱۶/۰			
	۴			۱۲۳/۰		۱۲۵/۷			۱۲۳/۰					
عملکرد تر چین ۳ (g/۰/۱) (Δm ^۲)	۱		۲۱۷	۷۳				۲۳۳	۲۳۷		۲۵۳			
	۲		۲۱۷			۲۸۰	۲۹۰	۲۳۳	۲۳۷	۲۸۷	۲۵۳			
	۳	۴۳۵				۲۸۰	۲۹۰	۲۳۳	۲۳۷	۲۸۷	۲۵۳			
	۴	۴۳۵			۴۹۰									
تعداد روز بین چین ۲ و ۳	۱		۱۶/۳	۱۴/۰		۱۲/۰			۱۴/۰					
	۲	۲۱	۱۶/۳	۱۴/۰	۲۱/۰		۲۱/۰		۱۴/۰		۲۱/۰			
	۳	۲۱	۱۶/۳		۲۱/۰		۲۱/۰			۲۴/۳	۲۱/۰			
	۴	۲۱			۲۱/۰		۲۱/۰	۲۵/۳		۲۴/۳	۲۱/۰			
تعداد روز تا چین ۳	۱	۱۲۸/۵	۱۲۸/۷	۱۳۱/۰	۱۲۹/۰	۱۳۶/۰	۱۳۶/۰	۱۳۶/۰	۱۳۶/۰	۱۲۷/۳	۱۳۱/۰			
میانگین سرعت رشد چین ۲ و ۳ (cm/day)	۱		۲/۸۷	۲/۳۶	۲/۸۷	۲/۹۲	۲/۸۵	۲/۴۶	۲/۶۲	۲/۵۶	۲/۸۵			
	۲	۳/۹۴												

ایرانی وجود داشت. در صفت تعداد روز تا گلدهی همچنان که نتایج دوسال نشان دادند تنوع بسیار جالبی در این ژرم پلاسِم وجود داشت بطوریکه مواد انتخابی به سه گروه زود، متوسط و دیررس که برای اولین بار در تحقیقات شبدر ایرانی گزارش می‌شوند، تقسیم شدند. همچنین نتایج نشان دادند برای برداشت بذر در شبدرهای چندچین متوسط و زودرس برداشت یک چین علوفه تر و در شبدرهای دیررس برداشت دو چین علوفه در شرایط کرج برای تولید بذر این شبدرهای ضروری است و در صورت عدم برداشت علوفه تر گیاه با مشکلاتی از قبیل بیماری و همچنین دیر گلدهی دچار می‌گردد که عملاً برداشت بذر را دچار اشکال خواهد نمود.

بدلیل وجود پتانسیل و قابلیت بالا صفات زراعی در این مواد، پیشنهاد می‌شود این مواد در برنامه‌های به نژادی شبدرهای ایرانی بکار گرفته شوند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از زحمات موسسه تحقیقات تهیه و اصلاح بذر و نهال و بخش تحقیقات ژنتیک و ذخایر توارثی (بانک ژن گیاهی ملی ایران) بدلیل فراهم کردن بستر مناسب جهت انجام این طرح در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۸۳۰۴۳-۰۰۰۰-۲۵-۰۰۰۰-۱۲-۱۱-۲۰ نهایت تشکر و سپاسگزاری را ابراز می‌نمایند.

فقط اثر سال معنی‌دار گردید (جدول ۹).

در گروه دیررس چند چین در صفت طول دمبرگ در بهار تنها اثر سال معنی‌دار گردید. در صفت طول ساقه در گلدهی اثرات سال و رقم معنی‌دار در صورتیکه اثر متقابل این دو معنی‌دار نگردید. اثر سال در صفت سرعت رشد گیاه معنی‌دار در صورتیکه بقیه اثرات معنی‌دار نشدند. در عملکرد علوفه خشک و تر نیز چنین شد یعنی فقط اثر سال معنی‌دار گردید. در صفت تعداد روز اثرات سال و رقم در سال معنی‌دار شدند در صورتیکه اثر رقم معنی‌دار نگردید (جدول ۸). همچنانکه در جدول ۸ دیده می‌شود، در اکثر صفات اثر سال معنی‌دار شده است و این به این معنی است که شرایط محیطی بر بروز مقدار صفت در سال تاثیر داشته است. این نتیجه با گزارش زمانیان (۱) همخوانی دارد. لذا در به نژادی شبدر ایرانی باید به آن توجه شود.

عدم وجود تفاوت معنی‌دار در تجزیه واریانس در بین تیمارها و یا عدم گروه‌بندی مواد توسط آزمون دانکن به ویژه درصفت عملکرد علوفه می‌تواند ناشی از اثرات گزینش بر این صفات در مرحله قبل باشد. چون این مواد، گزینش شده ژرم پلاسِم هستند که از تحقیقات قبل انتخاب شده‌اند. از آنجا که پریپتانسیل ترین مواد در هر صفت انتخاب شده‌اند لذا این ژرم پلاسِم‌ها در بعضی از صفات تنوعی را در درون گروه نشان نداند، گرچه بین گروه‌ها تنوع قابل قبولی برای انجام تحقیقات به نژادی شبدر

جدول ۱۲- نتایج گروه‌بندی شبدرهای ایرانی چندچین دیر رس برای صفات مختلف توسط آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند)

صفت	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها									
		۱۱۵	۱۲۴	۱۴۴	۱۴۶	۱۶۱	۱۶۴	۱۹۰	۲۱۱	۲۴۲	۲۵۶
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱	۴۵/۰۰	۴۸/۸۹	۴۱/۶۷	۴۷/۱۱	۴۵/۰۰	۴۳/۶۷	۴۷/۰۰	۴۹/۲۲	۴۵/۵۶	۴۲/۵۶
طول دمبرگ در پاییز (cm)	۱	۱۰/۵۸	۱۰/۶۷	۱۱/۴۲	۱۲/۰۸	۱۳/۳۳	۹/۸۳	۱۰/۶۵	۱۰/۸۸	۱۲/۵۸	۱۲/۴۲
طول دمبرگ در بهار (cm)	۱	۲۶/۲۸	۲۶/۲۵	۲۴/۸۲	۲۴/۹۴	۲۴/۰۸	۲۳/۶۱	۲۳/۱۱	۲۲/۸۳	۲۳/۵۰	۲۴/۱۸
طول دمبرگ چین ۱ (cm)	۱	۲۹/۱۱	۴۰/۳۳	۲۶/۱۱	۳۸/۴۴	۲۸/۷۸	۴۰/۸۹	۳۶/۰۰	۳۶/۵۶	۳۱/۶۷	۳۷/۶۷
میانگین نسبت برگ به ساقه	۱	۱/۴۹	۲/۲۴	۱/۶۵	۱/۴۵	۱/۹۵	۲/۰۰	۱/۲۸	۱/۷۴	۱/۷۷	۱/۲۴
تعدادروز تا گلدهی	۱	۱۲۳/۶۷	۱۱۹/۰۰	۱۲۲/۰۰	۱۲۱/۰۰	۱۲۱/۳۳	۱۱۷/۳۳	۱۲۱/۳۳	۱۱۹/۳۳	۱۲۱/۶۷	۱۱۸/۶۷
روز تا ۲۵٪ گلدهی بعد از چین	۱	۴۴/۶۷	۴۰/۰۰	۴۳/۰۰	۴۲/۰۰	۴۲/۳۳	۳۹/۶۷	۴۲/۰۰	۴۲/۳۳	۴۲/۶۷	۴۰/۰۰
عملکرد تر چین ۱ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۱۴۷۷		۱۲۴۳	۱۴۰۳	۱۴۶۰	۱۳۳۰	۱۵۲۳	۱۳۵۰	۱۳۵۳	۱۲۳۰
	۲	۱۴۷۷	۱۶۳۷		۱۴۰۳	۱۴۶۰	۱۳۳۰	۱۵۲۳	۱۳۵۰	۱۳۵۳	
عملکرد تر چین ۲ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۳۸۰	۴۲۳	۴۲۷	۵۲۷	۵۲۷	۳۷۷	۴۲۷	۵۸۳	۵۱۰	
	۲				۵۲۷	۵۲۷			۵۸۳	۵۱۰	۸۰۷
تعداد روز بین چین ۱ و ۲	۱	۴۵/۶۷	۳۹/۶۷	۴۵/۶۷	۴۵/۶۷	۴۴/۳۳	۳۹/۶۷	۴۵/۶۷	۴۲/۰۰	۴۵/۶۷	۴۰/۶۷
تعداد روز تا چین ۲	۱	۱۲۵/۶۷	۱۱۹/۶۷	۱۲۵/۶۷	۱۲۵/۶۷	۱۲۴/۳۳	۱۱۹/۶۷	۱۲۵/۶۷	۱۲۲/۰۰	۱۲۵/۶۷	۱۲۰/۶۷
عملکرد تر چین ۳ (g/۰/۵m ^۲)	۱	۱۷۳/۳	۲۰۶/۷	۱۴۶/۷	۱۳۶/۷	۱۹۶/۷	۱۵۰/۰	۱۰۶/۷	۱۸۶/۷	۱۵۸/۳	۲۰۳/۳
تعداد روز بین چین ۲ و ۳	۱	۱۱/۳۳	۱۷/۳۳	۱۱/۳۳	۱۱/۳۳	۱۲/۶۷	۱۵/۵۰	۱۱/۳۳	۱۵/۰۰	۱۱/۳۳	۱۶/۳۳
تعداد روز تا چین ۳	۱	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۲/۶۷	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰	۱۳۶/۰۰
میانگین سرعت رشد (cm/day)	۱	۲/۶۱	۲/۶۴	۲/۴۱		۲/۶۱				۲/۶۱	۲/۶۰
	۲	۲/۶۱	۲/۶۴		۲/۷۱	۲/۶۱	۲/۷۵	۲/۸۲	۲/۶۸	۲/۶۱	۲/۶۰

جدول ۱۳- گروه‌بندی ژرم پلاسم یک چین برای صفات مختلف زراعی در سال دوم بر اساس آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند)

صفات	Subset	شماره TN نمونه‌ها				
		۵۰.TN.۲۱۹	۵۰.TN.۲۵۹	۵۰.TN.۲۵۰	۵۰.TN.۱۰۸	۵۰.TN.۲۳۰
نسبت برگ به ساقه	۱	۰/۶۱	۰/۶۴	۰/۶۷	۰/۶۸	۰/۷۲
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱	۴۵/۳		۴۲/۵		۴۱/۱
	۲		۵۶/۶		۵۵/۱	
عملکرد بذر-کلش (g/plot)	۱		۱۵۸۷/۵	۱۰۷۵/۰	۱۴۷۵/۰	۱۱۱۲/۵
	۲	۲۳۷۵/۰	۱۵۸۷/۵		۱۴۷۵/۰	
عملکرد بذر خالص (g/plot)	۱	۲۹/۵			۵۱/۲	
	۲		۶۸/۷	۷۲/۰	۵۱/۲	۶۰/۹
نسبت بذر به کلش	۱	۰/۰۲	۰/۰۳		۰/۰۴	
	۲		۰/۰۳		۰/۰۴	۰/۰۶
	۳			۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۶
وزن هزاردانه (گرم)	۱	۲/۱۶	۱/۴۶	۱/۹۲	۲/۵۵	۱/۴۵
تعداد روز تا گلدهی	۱	۳۵/۸	۳۲/۸	۳۲/۰		۳۲/۵
	۲	۳۵/۸	۳۲/۸		۳۹/۳	
تعداد روز تا رسیدگی	۱		۶۸/۳	۶۷/۸		۶۷/۸
	۲	۷۸/۳			۷۸/۸	

جدول ۱۴- گروه‌بندی ژرم پلاسم چند چین زودرس برای صفات مختلف زراعی در سال دوم بر اساس آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند)

صفات	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها									
		۱۳۹	۱۴۲	۱۴۳	۱۴۵	۱۷۴	۱۸۵	۱۸۶	۲۰۰	۲۲۴	۲۳۳
تعداد روز تا گلدهی	۱						۵۷/۷				
	۲				۶۱/۷						۶۱/۷
	۳		۶۸/۰					۶۸/۷		۶۸/۷	
	۴	۷۳/۳		۷۳/۷					۷۴/۳		
	۵					۷۷/۰					
تعداد روز تا رسیدگی	۱	۱۰۸/۰	۱۰۲/۷	۱۰۸/۳	۹۸/۷	۱۱۴/۳	۹۴/۷	۱۰۸/۷	۱۱۲/۰	۴۳۶/۰	۱۰۱/۰
طول دم‌برگ چ (cm)	۱	۴۱/۳	۳۷/۵	۴۱/۹	۳۸/۴	۳۴/۹	۳۹/۵	۴۰/۳	۴۱/۱	۳۸/۸	۳۸/۱
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱				۴۵/۳		۴۱/۹				۴۴/۷
	۲		۵۸/۴			۶۲/۵		۵۵/۷		۶۲/۷	
	۳	۷۰/۸		۷۰/۴		۶۲/۵				۶۲/۷	
	۴	۷۰/۸		۷۰/۴					۷۷/۳		
وزن هزاردانه (گرم)	۱		۱/۱۱								
	۲	۱/۵۱		۱/۴۲	۱/۳۷	۱/۴۱	۱/۴۷	۱/۳۷	۱/۴۰	۱/۴۷	۱/۳۹
عملکرد علوفه تر (گرم بر پلات)	۱	۱۷۵۰	۱۶۰۰	۳۱۵۰	۱۵۶۷	۱۳۱۷	۱۶۵۰	۲۰۶۷	۱۶۵۰	۱۷۳۳	۱۵۰۰
عملکرد علوفه خشک (گرم بر پلات)	۱	۲۲۱	۱۸۷	۲۴۱	۱۹۲	۱۷۰	۱۹۴	۱۹۵	۱۹۱	۲۱۴	۲۱۱
عملکرد بذر خالص (g/plot)	۱	۴۳/۰۳	۵۵/۹۰	۵۸/۶۲	۵۹/۱۴	۴۳/۱۹	۴۵/۵۴		۵۴/۸۷	۵۲/۳۴	
	۲		۵۵/۹۰	۵۸/۶۲	۵۹/۱۴		۴۵/۵۴	۶۱/۶۶	۵۴/۸۷	۵۲/۳۴	۶۳/۳۸
عملکرد بذر-کلش (g/plot)	۱	۷۸۳	۷۸۳	۱۰۳۳	۷۱۷	۸۳۳	۷۵۰	۹۶۷		۷۳۳	۸۱۷
	۲			۱۰۳۳				۹۶۷	۱۲۰۰		
نسبت بذر به کلش	۱	۰/۰۵		۰/۰۵		۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۴		
	۲	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۵			۰/۰۵	۰/۰۶		۰/۰۶	
	۳		۰/۰۶		۰/۰۷			۰/۰۶		۰/۰۶	۰/۰۷
سرعت رشد چ (گرم بر روز)	۱	۲/۶۵	۲/۳۸	۲/۸۰	۲/۴۶	۲/۵۳	۲/۶۸	۲/۵۸	۲/۷۴	۲/۴۹	۲/۶۴

جدول ۱۵- گروه‌بندی ژرم پلاسما چند چین متوسط رس برای صفات مختلف زراعی در سال دوم بر اساس آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی دار هستند)

صفت	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها									
		۱۱۲	۱۱۴	۱۳۴	۱۵۵	۱۶۰	۱۷۵	۱۸۴	۱۸۸	۲۰۱	۲۰۳
تعداد روز تا رسیدگی	۱			۹۸/۷						۱۰۵/۰	
	۲		۱۱۱/۷		۱۰۹/۰					۱۰۵/۰	
	۳		۱۱۱/۷		۱۰۹/۰		۱۱۴/۳	۱۱۴/۷	۱۱۶/۳		
	۴	۱۱۸/۰	۱۱۱/۷			۱۱۹/۰	۱۱۴/۳	۱۱۴/۷	۱۱۶/۳		۱۱۷/۳
تعداد روز تا گلدهی	۱			۶۷/۰							
	۲									۷۴/۰	
	۳		۸۱/۷		۷۹/۷		۷۹/۳	۸۲/۳			
	۴							۸۲/۳			۸۵/۳
	۵	۸۷/۷				۸۸/۳			۸۷/۰		۸۵/۳
طول دم‌برگ چ (cm)	۱	۳۸/۰	۳۹/۳		۳۳/۳	۳۸/۷	۳۷/۰	۳۵/۷	۳۷/۳	۳۸/۷	
	۲	۳۸/۰	۳۹/۳			۳۸/۷	۳۷/۰	۳۵/۷	۳۷/۳	۳۸/۷	۴۲/۰
	۳	۳۸/۰	۳۹/۳	۴۴/۷		۳۸/۷	۳۷/۰		۳۷/۳	۳۸/۷	۴۲/۰
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱		۵۵/۷	۶۰/۰	۶۰/۷	۴۸/۷	۶۳/۳	۵۴/۳	۴۷/۰		۵۸/۰
	۲	۶۵/۳	۵۵/۷	۶۰/۰	۶۰/۷	۴۸/۷	۶۳/۳	۵۴/۳			۵۸/۰
	۳	۶۵/۳	۵۵/۷	۶۰/۰	۶۰/۷		۶۳/۳	۵۴/۳		۶۷/۷	۵۸/۰
نسبت برگ به ساقه	۱	۰/۸۴	۰/۸۷	۰/۶۷	۰/۸۷		۰/۷۴	۰/۷۵		۰/۶۹	۰/۸۰
	۲	۰/۸۴	۰/۸۷		۰/۸۷		۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۹۲		۰/۸۰
	۳	۰/۸۴	۰/۸۷		۰/۸۷	۰/۹۸			۰/۹۲		۰/۸۰
وزن هزاردانه (گرم)	۱		۱/۱۹	۱/۳۱	۱/۳۹	۱/۴۶	۱/۴۴	۱/۴۳	۱/۲۹	۱/۴۵	۱/۴۱
	۲	۱/۵۱		۱/۳۱	۱/۳۹	۱/۴۶	۱/۴۴	۱/۴۳	۱/۲۹	۱/۴۵	۱/۴۱
عملکرد علوفه تر (گرم برپلات)	۱	۱۹۶۷	۱۸۵۰		۱۳۱۷	۱۵۱۷	۱۸۶۷	۱۳۶۷	۱۶۳۳		۱۹۰۰
	۲	۱۹۶۷	۱۸۵۰			۱۵۱۷	۱۸۶۷		۱۶۳۳	۲۱۶۷	۱۹۰۰
	۳	۱۹۶۷	۱۸۵۰	۲۳۶۷			۱۸۶۷			۲۱۶۷	۱۹۰۰
عملکرد علوفه خشک (گرم برپلات)	۱	۲۱۶		۲۴۸	۱۸۴	۱۸۱	۲۰۷	۱۷۵	۱۷۵		۲۲۷
	۲	۲۱۶		۲۴۸	۱۸۴	۱۸۱	۲۰۷			۲۵۸	۲۲۷
	۳	۲۱۶	۲۵۹	۲۴۸	۱۸۴		۲۰۷			۲۵۸	۲۲۷
عملکرد بذر خالص (g/plot)	۱	۳۸/۸۳	۴۸/۲۷	۴۴/۱۴	۳۷/۱۵	۳۴/۸۰	۳۰/۷۹	۳۶/۱۵	۳۰/۲۰		۳۸/۳۲
	۲	۳۸/۸۳	۴۸/۲۷	۴۴/۱۴	۳۷/۱۵					۵۶/۸۵	۳۸/۳۲
عملکرد بذر-کلش (g/plot)	۱	۱۱۶۷	۹۶۷	۹۰۰	۶۸۳	۱۱۱۷	۱۰۱۷	۸۸۳	۸۰۰	۱۰۰۰	۱۱۶۷
نسبت بذر به کلش	۱	۰/۰۳۱	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۳
سرعت رشد چ (گرم بر روز)	۱		۲/۴۳		۲/۲۷		۲/۴۳	۲/۰۰			
	۲	۲/۵	۲/۴۳	۲/۶۰	۲/۲۷	۲/۵۰	۲/۴۳		۲/۵۳	۲/۴۷	۲/۵۰

منابع مورد استفاده

۳- عباسی م. ر. ۱۳۸۲؛ تنوع ژنتیکی در کلکسیون سورگوم بانک ژن ملی ایران. نهال و بذر، ۱۹ (۳): ۳۶۷-۳۵۳.
 ۴- عباسی م. ر. مظفری ج، سلیم پور ف و بقیایی ن. ۱۳۸۴؛ تنوع ژنتیکی کلکسیون شبدر ایرانی (*Trifolium resupinatum*) بر اساس صفات زراعی-مورفولوژیکی. خلاصه مقالات اولین همایش ملی گیاهان علوفه‌ای، کرج، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
 ۵- عطاران، م. ۱۳۷۳؛ بررسی و مقایسه عملکرد کمی و کیفی علوفه ارقام شبدر

۱- زمانیان، م. ۱۳۸۴؛ بررسی اثر فصل کاشت بر تولید علوفه گونه‌های شبدر. نهال و بذر جلد ۲۱، شماره ۲ صفحات ۱۵۹-۱۷۳.
 ۲- عباسی، م. ر. ۱۳۸۱؛ شناسایی، احیاء و ارزیابی صفات زراعی-بتانیکی توده‌های شبدر موجود در بانک ژن، گزارش نهایی طرح، بخش تحقیقات ژنتیک و ذخایر توارثی گیاهی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان آموزش و تحقیقات کشاورزی.

جدول ۱۶- گروه‌بندی ژرم پلاسما چند چین دیر رس برای صفات مختلف زراعی در سال دوم بر اساس آزمون دانکن (زیرگروه‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند)

صفت	زیرگروه	شماره TN نمونه‌ها									
		۱۱۵	۱۲۴	۱۴۴	۱۴۶	۱۶۱	۱۶۴	۱۹۰	۲۱۱	۲۴۲	۲۵۶
تعداد روز تا گلدهی	۱		۱۲۷/۷	۱۲۶/۳	۱۲۸/۰		۱۲۹/۰	۱۳۰/۷	۱۲۹/۷	۱۲۸/۳	۱۳۰/۷
	۲		۱۲۷/۷		۱۲۸/۰	۱۳۱/۳	۱۲۹/۰	۱۳۰/۷	۱۲۹/۷	۱۲۸/۳	۱۳۰/۷
	۳	۱۳۴				۱۳۱		۱۳۰			۱۳۰
طول دمیرگ چ (cm)	۱	۳۸/۷	۴۴/۰	۳۸/۳	۴۰/۷	۴۰/۳	۳۸/۷	۳۹/۷	۳۹/۷	۴۳/۳	۴۰/۷
طول ساقه در گلدهی (cm)	۱	۴۸/۳		۵۳/۰	۵۹/۰	۴۹/۷		۵۴/۳			۴۸/۷
	۲			۵۳/۰	۵۹/۰	۴۹/۷		۵۴/۳	۶۱/۳		
	۳		۶۴/۷	۵۳/۰	۵۹/۰		۶۲/۳	۵۴/۳	۶۱/۳	۶۴/۷	
وزن هزاردانه (گرم)	۱	۱/۳۵	۱/۴۳	۱/۳۴	۱/۱۴	۱/۱۱	۱/۳۱	۱/۳۳	۱/۱۳	۱/۲۷	۱/۴۲
عملکرد علوفه تر چ ۱ (گرم بر پلات)	۱	۱۸۳۳	۲۰۰۰	۱۶۳۳	۱۷۵۰	۱۵۸۳	۱۷۳۳	۱۸۰۰	۲۰۳۳	۱۷۸۳	۱۷۱۷
عملکرد بذر خالص (g/plot)	۱	۴۳/۵	۴۰/۱	۳۸/۶	۴۴/۶		۲۶/۶	۳۴/۸	۳۸/۱	۴۳/۴	۳۹/۷
	۲	۴۳/۵	۴۰/۱	۳۸/۶	۴۴/۶	۵۲/۰		۳۴/۸	۳۸/۱	۴۳/۴	۳۹/۷
عملکرد بذر-کلش (g/plot)	۱	۹۵۰	۸۵۰	۶۱۷	۱۲۳۳	۸۱۷	۵۳۳	۷۵۰	۷۳۳	۸۰۰	۷۶۷
نسبت بذر به کلش	۱	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۴
سرعت رشد چ ۱ (گرم بر روز)	۱	۲/۵۳	۲/۳۷	۲/۴۷	۲/۴۷	۲/۴۷	۲/۵۳	۲/۳۳	۲/۴۰	۲/۶۰	۲/۵۳
عملکرد علوفه تر چ ۲ (گرم بر پلات)	۱	۲۶۶۷		۲۴۳۳		۲۵۰۰	۲۲۵۰	۲۶۵۰	۲۵۶۷		۲۷۰۰
	۲	۲۶۶۷		۲۴۳۳	۲۹۱۷	۲۵۰۰		۲۶۵۰	۲۵۶۷		۲۷۰۰
	۳	۲۶۶۷	۲۹۸۳		۲۹۱۷	۲۵۰۰		۲۶۵۰	۲۵۶۷	۲۹۵۰	۲۷۰۰
عملکرد علوفه خشک چ ۲ (گرم بر پلات)	۱	۳۱۲	۳۴۹	۳۳۶	۳۴۸	۳۳۳	۳۲۶	۳۵۲	۳۲۷	۳۶۷	۳۷۵

p.9.croft.htm

12- Dear B., Lacy, J., and Sandrla G. 2000; Persian clover. Research, Agronomist Pasture, Wagga, Wagga, Australia.

13- Gustine, D.L. and Huff D.R. 1999; Genetic variation within and among white clover populations from managed permanent pastures of the Northeastern USA. Crop Science, 39 (2): 524-530.

14- Humphreys, M.O. 1991; A genetic approach to the multivariate differentiation of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) populations. Heredity 66:437-443.

15- IPGRI 1984; Descriptors for Forage Legume. Rome, Italy

16- Lu-XinShi; He-Qi; Lu-XS, & He-Q. 1997; Genetic diversity for Chinese alfalfa cultivars and landraces. Grassland of China. No. 6, 1-6.

17- Rechiger K. H. 1970, 1979, 1984; Flora Iranica. Nos: 70.30, 40, 157, Akademische Druck, Verlagssanstalt, Graz-Austria

18- Taylor N.L. 1985; Clover science & technology. Madison, Wisconsin, USA

19- Weihing, R.M. 1962; Selecting Persian clover for hard seed. Crop Sci. 2:381-382

20- Wilson G.P.M. & A.M. Bowman 1993; Trifolium species on the new wales north Coast: 1 European & Mediterranean species. Gene.Reso. Communication: No. 18, 15 PP.

ایرانی، خلاصه مقالات سومین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران-تبریز. ۶- نوربخشیان س.ج. ۱۳۸۴؛ بررسی عملکرد و صفات اکوگروه‌های شبدر ایرانی استان چهارمحال و بختیاری. خلاصه مقالات اولین همایش ملی گیاهان علوفه‌ای کرج.

7- Arzani A. and Samei K. 2004; Assessment of genetic diversity among Persian clover cultivars as revealed by RAPD markers. Genetic Variation for Plant Breeding, pp. 85-88. 2004 EUCARPIA & BOKU – University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna. Printed in Austria.

8- Ayana A and Bekele E. 1999; Multivariate analysis of morphological variation in sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) germplasm from Ethiopia and Eritrea. Genetic Resources and Crop Evolution, 46: 3, 273-284.

9- Brown, J.S. 1991; Principal component and cluster analysis of cotton cultivar variability across the U.S. cotton belt. Crop Sci. 31: 915-922.

10- Caradus, J.R., MacKey A.C., Woodfield D.R., van den Bosch J., And Wewala S. 1989; Classification of world collection of white clover cultivars. Euphytica 42: 183- 196.

11- Croft V.M., Smith K. F., McFarlane N.M. and Kirkwood B.D. 2005; Variation for components of seedling vigour among Persian clover cultivars. <http://www.regional.org.au.au.asa.2001>