



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم

سال ۱۰، شماره ۳۸، بهار ۱۳۹۳

بررسی و مقایسه عملکرد کمی و صفات مورفولوژیکی لاین‌های شبدر ایرانی در کرج

امیرعباس موسوی^{۱*}، رجب چوگان^۲، محمد زمانیان^۲، محمدجواد میرهادی^۱

چکیده

در ایران با توجه به کاهش مواد تأمین‌کننده جیره غذایی دام‌ها از یک طرف، و چرای بی‌رویه دام‌ها در مراتع از طرف دیگر کاشت گیاهان علوفه‌ای اهمیت دوچندان پیدا می‌کند. شبدرها از جمله مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای می‌باشند که علاوه بر تولید علوفه مرغوب برای دام‌ها، در تقویت و حاصل‌خیزی خاک از طریق تثبیت ازت هوا نقش دارند. شبدر ایرانی یکی از زیرگونه‌های مهم شبدر بوده که بومی ایران و مناطق مدیترانه‌ای می‌باشد. به منظور تعیین عملکرد کمی و صفات مورفولوژیکی ۱۵ لاین شبدر ایرانی، آزمایشی به صورت اسپیلیت پلات در زمان در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۵ تیمار و ۴ تکرار در مزرعه پژوهشی ۴۰۰ هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج اجرا گردید. نتایج نشان داد که رقم لردگان با ۶۲/۶۳ تن در هکتار در چین اول بیشترین عملکرد علوفه تر را به خود اختصاص داد و در مجموع چین‌ها ارقام دوچین کردستان، لردگان و محلی زابل به ترتیب با ۱۲۳/۹۹ و ۱۲۱/۹۸ و ۱۱۹/۵۸ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشتند. از نظر عملکرد علوفه خشک بیشترین عملکرد مربوط به رقم محلی زابل با ۱۲/۰۴ تن در هکتار در چین اول بوده و در مجموع چین‌ها ارقام اقلید فارس، محلی زابل و بالاده کازرون به ترتیب با ۲۴/۳۵ و ۲۴/۲۵ و ۲۲/۰۷ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشتند. از نظر صفات مورفولوژیکی، رقم اقلید فارس با ۸۴/۲۵ درصد در چین اول بیشترین درصد نسبت برگ به ساقه را داشت و همچنین در ارتفاع بوته بیشترین ارتفاع مربوط به رقم اقلید فارس با ۶۱/۲۵ سانتی‌متر در چین دوم بود.

واژه‌های کلیدی: گیاهان علوفه‌ای، شبدر ایرانی، صفات مورفولوژیکی، عملکرد کمی

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه زراعت، تهران، ایران

۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، گروه زراعت کرج، ایران

* مکاتبه‌کننده: (amirabbasir@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: زمستان ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: بهار ۱۳۹۰

مقدمه

نقش گیاهان علوفه‌ای در تعلیف دام و در نتیجه تأمین نیاز غذایی انسان از طریق فرآورده‌های دامی از اهمیت غیر قابل انکاری برخوردار است. با وجود این، در کشور ما به تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای در مقایسه با سایر محصولات زراعی توجه کمتری شده است. بدین ترتیب که از طرفی عدم توجه به افزایش کیفی و کمی علوفه موجب کمبود تولیدات دامی و پایین آمدن کیفیت آنها شده است و از طرف دیگر فشار بیش از حد دام بر مراتع کشور به نابودی بخش عظیمی از پوشش گیاهی و فرسایش خاک منجر شده است. از این رو با توجه به رشد فزاینده جمعیت و کمبود مراتع غنی، به توسعه کشت گیاهان علوفه‌ای و تناوب زراعی باید اهمیت زیادی داده شود. بنابراین جهت نیل به خودکفایی در امر تولید علوفه مورد نیاز کشور، علاوه بر افزایش سطح زیرکشت و افزایش محصول در واحد سطح و به کارگیری روش‌های به زراعی و به نژادی، باید از عامل زمان نیز به نحو مطلوبی استفاده کرد (شانه‌چی، ۱۳۷۹). جیره غذایی مورد نیاز هر واحد دامی در حال حاضر ۲۷۶/۵ کیلوگرم مجموع مواد قابل هضم می‌باشد. بنابراین سالیانه با توجه به جمعیت دامی کشور، در حدود ۳۴۲۸۶ تن مجموع مواد قابل هضم مورد نیاز می‌باشد. بخش کشاورزی با تولید ۱۷۹۰۰ تن مجموع مواد قابل هضم، بخش مرتع با ۵۸۸۵ تن مجموع مواد قابل هضم و بخش جنگل و مراتع بیابانی با ۱۲۴۸/۵ تن مجموع مواد قابل هضم جمعاً ۲۵۰۳۳/۵ تن مجموع مواد قابل هضم از نیاز کل کشور را تأمین می‌کنند. در حدود ۹۲۵۲/۵ تن مجموع مواد قابل هضم کسری سالیانه بوده که بخش عمده آن به طور غیرمجاز از سطح مراتع کشور برداشت می‌گردد (مقدم، ۱۳۸۳). از بین گیاهان

علوفه‌ای گراس‌ها و لگوم‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. لگوم‌ها به عنوان تیپ غالب مراتع ایران هستند و با تثبیت بیولوژیکی نیتروژن موجب حاصلخیزی خاک می‌شوند. گراس‌ها نیز نقش مهمی در میزان تولید مرتع و پایداری آن دارند زیرا در موازنه نسبت انرژی به پروتئین نقش دارند و بیش از همه موجب مصرف نیتروژن تثبیت شده توسط ریزوبیوم لگوم‌ها می‌شوند (جعفری، ۱۳۸۴).

مزین و همکاران (۱۳۷۵) عملکرد علوفه ۱۱ رقم شبدر ایرانی را در مغان مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان دادند که از نظر تولید علوفه تر رقم هفت چین استان مرکزی با ۶۸/۸۴ تن در هکتار بالاترین و یک چین کردستان با ۱۹/۹۵ تن در هکتار پایین‌ترین تولید را داشتند. از نظر عملکرد علوفه خشک رقم فلات، اقلید فارس و محلی سپیدان به ترتیب با ۱۰/۵۳، ۱۰/۳۲، ۱۰/۳۰ تن در هکتار بالاترین عملکرد را داشتند.

زمانیان و همکاران (۱۳۷۹) در نتایج آزمایش خود نشان دادند که بین تاریخ‌های مختلف کاشت، میزان بذر مصرفی و روش‌های کاشت از نظر عملکرد علوفه تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

Sohoo & Frakes (1984) در هند تنوع ژنتیکی را در شبدر ایرانی مورد بررسی قرار دادند، این نتایج بر اساس مطالعه بر روی ضریب تنوع وراثت‌پذیری میزان علوفه، بذر و عملکرد ماده سبز و ۹ صفت کیفی و زراعی ارائه شد. عملکرد بذر، ضخامت ساقه، وزن هزاردانه، اندازه برگچه و ارتفاع گیاه توارث‌پذیری و ضریب تنوع بالایی را نشان داده و بیانگر این نکته بودند که شبدر ایرانی پتانسیل بالایی جهت اصلاح ژنتیکی دارد. Lannucci (1998) اجزای عملکرد بذر در چهار نوع شبدر یکساله مدیترانه‌ای را بررسی کرد که این چهار نوع شبدر عبارت بودند از شبدر مصری رقم ساکرومونت، شبدر

لاین به نام‌های الشتر لرستان^۱، بالاده کازرون^۲، بالاده کازرون^۳، اقلید فارس^۴، هفت‌چین شازند^۵، اقلید فارس^۶، دوچین کردستان^۷، لردگان^۸، محلی زابل^۹، یک‌چین کردستان^{۱۰}، اقلید فارس^{۱۱}، محلی زابل^{۱۲}، اقلید فارس^{۱۳}، بالاده کازرون^{۱۴}، محلی زابل^{۱۵} است که در سه چین برداشت و مورد ارزیابی قرار گرفته است. این طرح در ۴ تکرار انجام شده، در این آزمایش فاکتور اصلی رقم و فاکتور فرعی آن مراحل مختلف برداشت (چین) است و در محاسبات آن از نرم‌افزار MSTATC استفاده شده است. صفات موردآزمایش در این طرح عبارت از صفات کمی عملکرد علوفه خشک و عملکرد علوفه تر با واحد تن در هکتار و صفات مورفولوژیکی نسبت برگ به ساقه با واحد درصد، ارتفاع بوته با واحد سانتی‌متر و تعداد ساقه در واحد سطح با واحد تعداد بوته در مترمربع می‌باشد. در شبدر ایرانی زمانی که بوته‌ها رشد خود را انجام دادند و قبل از ورود به مرحله گلدهی چین اول انجام می‌شود زیرا شبدر ایرانی یک گیاه روزبلند بوده و در چین اول به دلیل آنکه طول روز هنوز بلند نشده و درجه حرارت کافی نبوده دیر وارد گلدهی خواهد شد. چون اگر براساس گلدهی برداشت شود باعث

لاکی اکوتیپ کامپانو، شبدر ایرانی رقم آکادیا و شبدر اسکوروزوم اکوتیپ توسکانو. شبدر ایرانی بالاترین و شبدر مصری پایین‌ترین عملکرد بذر را داشتند (به ترتیب ۷۴ گرم بر مترمربع و ۲۷ گرم بر مترمربع). با بررسی انجام‌شده مشاهده گردید که برای شبدر ایرانی افزایش عملکرد بذر را نمی‌توان بدون یک تراکم پنجه مناسب به‌دست آورد. درحالی‌که در شبدر اسکوروزوم باروری خوشه مهم‌ترین جزء در ترکیب عملکرد و بذر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور تعیین عملکرد کمی و صفات مورفولوژیکی، آزمایشی به مدت ۱۲ ماه، در مزرعه پژوهشی ۴۰۰ هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج و در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ انجام شد.

وسعت زمین اجرای آزمایش ۱۵۰۰ مترمربع، آب و هوای منطقه نیمه‌خشک و تا حدودی سرد و بارندگی‌های آن در فصول سرد است، خاک محل اجرای طرح دارای بافت لومی‌رسی است. این طرح دارای ۴ بلوک است که در هر کدام ۱۵ لاین به شکل تصادفی قرار گرفته‌اند. هر تیمار در کرتی ۴ ردیفی کشت گردید. فاصله بین ردیف‌ها در هر کرت ۵۰ سانتی‌متر و طول هر ردیف ۴ متر در نظر گرفته شد.

این طرح در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شده است. روش محاسبه آن اسپلیت پلات در زمان، تعداد ارقام مورد آزمایش ۱۵

1 - Alshhtar/ 78-271	13- Eqlid-e-fars/78-4
2 - Baladehe-e- kaz/ 78-11	
3 - Baladehe-e- kaz/ 78-43	14- Baladehe-e-kaz/78-CH
4 - Eqlid-e- fars/ 78-7	
5 - Haftchine-e- sha/ 78-13	15- Mahali-e-zabol/78-27
6 - Eqlid-e- fars/78-14	
7 - 2-chiene-e-kord/78-30	
8 - Lordegan-e- char/78-17	
9 - Mahali-e-zabol/78-23	
10 - yekchiene-e-kord/78-3	
11 - Eqlid-e- fars/78-5	
12 -Eqlid-e- fars/78-37	

کردستان با KPC/ 78-30 می‌باشد و کمترین میانگین برای علوفه تر مربوط به لاین ۱۱ اقلید فارس با KPC/78-5 می‌باشد (جدول ۲).

نتایج جدول مقایسه میانگین برای لاین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میانگین برای علوفه خشک مربوط به لاین ۶ اقلید فارس با KPC/78-14 می‌باشد و کمترین میانگین برای علوفه خشک مربوط به لاین ۱۲ اقلید فارس با KPC/78-37 می‌باشد (جدول ۲).

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان می‌دهد که برای صفت نسبت برگ به ساقه اثر لاین‌ها و همچنین اثر چین‌ها در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است (جدول ۱). همچنین تجزیه واریانس ساده برای این صفت در سه چین نشان داد که اثر لاین‌ها در چین اول معنی‌دار نشده است. اما در چین دوم و سوم در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. نتایج جدول مقایسه میانگین برای لاین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میانگین برای نسبت برگ به ساقه مربوط به لاین ۳ بالاده کازرون با KPC/78-43 می‌باشد و کمترین میانگین برای نسبت برگ به ساقه مربوط به لاین ۱۱ اقلید فارس با KPC/78-5 می‌باشد (جدول ۲).

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان می‌دهد که اثر چین‌ها و اثر متقابل بلوک در چین برای ارتفاع بوته در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. همچنین تجزیه واریانس ساده برای این صفت در سه چین نشان داد که اثر لاین‌ها در چین اول در سطح ۵٪ معنی‌دار شده است. اما در چین دوم و سوم معنی‌دار نشده است. نتایج جدول مقایسه میانگین برای لاین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میانگین برای ارتفاع بوته مربوط به لاین ۱۰ یک‌چین کردستان با KPC/78-3 می‌باشد و کمترین میانگین برای ارتفاع بوته لاین ۱۴ بالاده کازرون با KPC/78-CH می‌باشد (جدول ۲).

کاهش کیفیت گیاه خواهد شد. برای جلوگیری از تأخیر در برداشت چین اول، برداشت معمولاً براساس ارتفاع بوته می‌باشد. در چین دوم و سوم زمانی که ۱۰ تا ۲۵ درصد بوته‌ها به گل رفتند، برداشت آغاز شد. ردیف‌های ۱ و ۴ هر کرت به‌عنوان حاشیه، قبل از نمونه‌گیری برای تعیین عملکرد علوفه تر و عملکرد علوفه خشک، برداشت شد. ضمناً برای تهیه نمونه‌های واقعی، یک متر از ابتدا و انتهای ردیف‌های ۲ و ۳ نیز حذف شد، در نتیجه ۲ متر مربع باقی ماند. علوفه باقی‌مانده در هر کرت برداشت و هر دسته علوفه برداشتی با واحد کیلوگرم و با استفاده از ترازو وزن شده و مقدار آن به‌عنوان وزن علوفه تر ثبت گردید. از هر دسته علوفه برداشت‌شده مقدار ۳۰۰ گرم جدا و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شد. نمونه‌ها در آون با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفتند. پس از خشک‌شدن، نمونه‌ها وزن شده و به‌عنوان وزن ماده خشک ثبت گردید. مراحل برداشت چین‌های اول، دوم و سوم، همه به این صورت انجام شد.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اثر لاین‌ها، چین‌ها و همچنین اثر متقابل لاین در چین در مورد عملکرد علوفه خشک و تر در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. همچنین اثر بلوک در سطح ۵٪ برای عملکرد علوفه تر معنی‌دار شده است (جدول ۱). همچنین تجزیه واریانس ساده برای این صفات در سه چین نشان داد که اثر لاین‌ها در چین اول معنی‌دار نشده است، اما در چین دوم و سوم در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. نتایج جدول مقایسه میانگین برای لاین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میانگین برای علوفه تر مربوط به لاین ۷ دو چین

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که اثر لاین در چین اول برای عملکرد علوفه تر و خشک معنی دار نشدند که به علت تأخیر در برداشت چین اول بود که باعث یک سری تغییرات فیزیولوژیکی در گیاه شد. زمانیان (۱۳۸۲) در آزمایشی بین ارقام مختلف شبدر از نظر عملکرد کمی و کیفی علوفه و صفات مورفولوژیکی در هر یک از دو نوع کشت پاییزه و بهاره اختلاف معنی داری مشاهده نمود. در کشت پاییزه دوچین علوفه برداشت شد که در مجموع رقم دوچین کردستان با ۴۴/۵۱ تن در هکتار علوفه تر و از نظر علوفه خشک رقم اقلید فارس با ۵/۱۷ تن در هکتار برترین رقمها بودند. در کشت بهاره با سه بار چین برداری علوفه رقم دوچین کردستان با ۵۵/۴۱ تن در هکتار و رقم مارال با ۱۱/۰۳ تن در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک را تولید نمودند. از نظر صفات مورفولوژیکی رقم دوچین کردستان با ارتفاع ۵۵/۹ سانتی متر جزء بهترین تیمارها بودند. نتایج چابک (۱۳۷۵) در بین سه سال آزمایش در مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران نشان داد که رقم یکچین کردستان با متوسط ۵۱/۶۴ و ۶/۴۰ تن در هکتار علوفه سبز و خشک بیشترین عملکرد را داشته و در کلاس a و رقم سوریان آباده به ترتیب با ۴۴/۲۲ و ۶/۲۲ تن در هکتار علوفه تر و خشک در رتبه دوم قرار گرفته است. رقم هراتی بروجرد نیز با متوسط ۴۱/۲۳ تن در هکتار علوفه تر و ۵/۹۶ تن در هکتار علوفه خشک بعد از دو رقم فوق قرار گرفته است.

میرآخوری (۱۳۷۷) عملکرد علوفه ارقام شبدر ایرانی را در اسلام آباد غرب به مدت ۳ سال مورد ارزیابی قرارداد. نتایج تجزیه ۳ ساله بر روی مجموع علوفه حاصل نیز به این صورت بود که بین تیمارها از نظر تولید علوفه تر و خشک اختلاف

معنی داری وجود داشت. به این صورت که از نظر تولید علوفه تر رقم های محلی لردگان چهارمحال و بختیاری، سوریان آباده، اقلید فارس و هراتی بروجرد و از نظر تولید علوفه خشک رقم محلی هراتی بروجرد از نظر پایداری و تولید علوفه برتر از سایر ارقام بودند. زمانیان (۱۳۸۵) به منظور بررسی و مقایسه عملکرد مقدماتی لاین های انتخابی شبدر ایرانی، پژوهشی به صورت کشت پاییزه در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۵۰ تیمار در دو تکرار به اجرا درآورد. نتایج این پژوهش نشان داد که بین تیمارها (لاین های شبدر) از نظر عملکرد علوفه تر، عملکرد علوفه خشک و نیز صفات مورفولوژیکی، ارتفاع بوته، (در سطح احتمال پنج درصد) و سرعت رشد مجدد و نسبت برگ به ساقه (در سطح احتمال یک درصد) تفاوت معنی داری وجود دارد. مقایسه میانگین ها نشان داد که لاین شماره ۱۱۰ (بالاده کازرون) با ۱۲۹/۷۴ تن علوفه تر در هکتار، از نظر عملکرد علوفه خشک لاین شماره ۱۰۲ (اقلید فارس) با ۱۴/۸۲ تن علوفه خشک در هکتار، برترین لاین ها، از نظر ارتفاع بوته لاین شماره ۱۰۷ (بالاده کازرون) با ۷۳/۴۲ سانتی متر، از نظر سرعت رشد مجدد لاین شماره ۷۶ (اقلید فارس) با ۱۷۶/۵۵ گرم بر مترمربع ماده خشک و از نظر نسبت برگ به ساقه لاین شماره ۵۲ (بالاده کازرون) با نسبت ۱۴۳/۲۵ برترین لاین ها می باشند. نتایج نشان داد که لاین های برتر متعلق به هفت توده شبدر ایرانی به نام های اقلید فارس، بالاده کازرون، محلی زابل، لردگان چهارمحال و بختیاری، دوچین کردستان، وهفت چین سازند می باشد.

Timothy & Sistani (2001) در یک طرح تحقیقاتی در آمریکا بر روی چندین گونه شبدر برای تعیین پتانسیل عملکرد علوفه خشک آزمایشی را انجام دادند. نتایج آزمایش عبارت بودند از شبدر

لاکی (۹۷۲۰)، شبدر ایرانی (۱۹۰۰)، شبدر ارولیف (۶۲۶۰)، شبدر برسیم (۴۷۲۰)، شبدر سفید (۲۷۴۰) و شبدر سابتترین (۲۴۶۰) کیلوگرم در هکتار بود. از آنجائی که مهم‌ترین شاخص‌ها برای تشخیص برترین رقم گیاهان علوفه‌ای نظیر شبدر ایرانی، عملکرد علوفه تر و خشک جزء صفات کمی و نسبت برگ به ساقه و ارتفاع بوته جزء صفات مورفولوژیک می‌باشد بنابراین از بین رقم‌های مذکور، رقم شماره ۳ بالاده کازرون با KPC/78-43 و رقم شماره ۶ اقلید فارس با KPC/ 78-14 برتری دارند و برای کشت در منطقه کرج توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

از مسئولان محترم شهرک نهال و بذر و همچنین موسسه اصلاح و نهال و بذر کرج و دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات که من را در انجام این پژوهش یاری داده‌اند کمال تشکر و قدرانی را دارم.

جدول ۱- تجزیه واریانس (اسپیلیت پلات در زمان) عملکرد علوفه تر، خشک ، نسبت برگ به ساقه و ارتفاع بوته لاین های شبدر ایرانی

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
ارتفاع بوته	نسبت برگ به ساقه	علوفه خشک	علوفه تر		
۲۳/۱۳۵ ^{n.s}	۱۰/۳۶۸ ^{n.s}	۲/۱۷۲ ^{n.s}	۶۶/۷۰*	۳	بلوک
۲۸/۰۰۴ ^{n.s}	۵۹۹/۶۶۶**	۶/۱۶۵**	۳۴۸/۴۱**	۱۴	لاین
۱۷/۵۵۲	۵۰/۶۸۹	۰/۹۳۱	۲۰/۸۲	۴۲	خطا (a)
۸۳۸۲/۳۴۴**	۱۴۱۸۳/۰۶**	۱۰۸۹/۹۰۲**	۲۷۷۶۰/۷۴**	۲	چین
۵۸/۷۵۶**	۳۱/۶۹۳ ^{n.s}	۱/۰۴ ^{n.s}	۱۶/۳۲ ^{n.s}	۶	بلوک در چین
۱۱/۹۱۱ ^{n.s}	۲۸/۹۱۷ ^{n.s}	۱/۵۲**	۵۵/۴۸**	۲۸	لاین در چین
۱۴/۶۶۹	۴۲/۰۷۴	۰/۴۸	۱۵/۴۸۱	۸۴	خطا (b)
٪۸/۹۸	٪۱۰/۶۲	٪۱۰/۰۵	٪۱۱/۹۳		ضریب تغییرات (%)

* و ** به ترتیب معنی دار شدن در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

n.s = غیر معنی دار

جدول ۲- مقایسه میانگین (اسپیلیت پلات در زمان) عملکرد علوفه تر، خشک، نسبت برگ به ساقه و ارتفاع بوته لاین های شبدرا ایرانی

ارتفاع بوته (سانتیمتر)	نسبت برگ به ساقه (درصد)	عملکرد علوفه خشک (t/ha)	عملکرد علوفه تر (t/ha)	نام لاین
۴۳/۲۹ ^{abc}	۵۱/۰۸ ^c	۲۰/۷۳ ^{bc}	۱۰۲ ^b	۱=KPC /۷۸-۲۷۱
۴۴/۶۹ ^a	۶۰/۶۷ ^b	۱۸/۹ ^{cd}	۹۹/۱۲ ^b	۲=KPC/۷۸-۱۱
۴۳/۰۷ ^{abc}	۷۲/۶۷ ^a	۲۲/۰۷ ^{ab}	۱۰۲/۱۲ ^b	۳=KPC /۷۸-۴۳
۴۳/۹ ^{ab}	۵۹/۹۲ ^b	۱۷/۲۸ ^{de}	۷۷/۰۱ ^c	۴= KPC/۷۸-۷
۴۲/۴۳ ^{abcd}	۶۰/۰۰ ^b	۲۱/۰۹ ^{bc}	۹۹/۹۹ ^b	۵ = KPC/ ۷۸-۱۳
۴۲/۹۷ ^{abc}	۶۲/۰۸ ^b	۲۴/۳۵ ^a	۱۰۲/۱۲ ^b	۶ = kPC/ ۷۸-۱۴
۴۳/۷۱ ^{ab}	۶۰/۵۸ ^b	۲۱/۴۸ ^{bc}	۱۲۳/۹۹ ^a	۷=KPC /۷۸-۳۰
۴۱/۵۱ ^{abcd}	۶۲/۰۸ ^b	۲۱/۳۳ ^{bc}	۱۲۱/۹۸ ^a	۸=KPC/۷۸-۱۷
۴۳/۲۵ ^{abc}	۶۱/۸۳ ^b	۲۴/۲۵ ^a	۱۰۲/۱۸ ^b	۹=KPC /۷۸-۲۳
۴۴/۷۳ ^a	۷۱/۴۲ ^a	۲۰/۸۲ ^{bc}	۷۷/۷۶ ^c	۱۰ = KPC/۷۸-۳
۴۳/۵۹ ^{abc}	۴۹/۹۶ ^c	۲۰/۷۶ ^{bc}	۷۵/۲۴ ^c	۱۱ = KPC/ ۷۸-۵
۴۱/۹۴ ^{abcd}	۷۱/۳۳ ^a	۱۶/۱۷ ^e	۷۶/۲۶ ^c	۱۲=KPC/۷۸-۳۷
۴۰/۲۳ ^{cd}	۶۲/۹۲ ^b	۲۱/۳۳ ^{bc}	۱۰۳/۱۴ ^c	۱۳=KPC/۷۸-۴
۳۹/۵۸ ^d	۵۰/۱۷ ^c	۲۱/۳۹ ^{bc}	۱۰۱/۸۸ ^c	۱۴=KPC/۷۸-CH
۴۱/۰۸ ^{bcd}	۵۹/۷۵ ^b	۲۰/۹۷ ^{bc}	۱۱۹/۵۸ ^c	۱۵=KPC/۷۸-۲۷

*اختلاف میانگین های دارای حروف مشابه در هرستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نمی باشد.

منابع

- جعفری، ع. ۱۳۸۴. نقش گراس‌ها و لگوم‌ها در تولید علوفه، مقاله کلیدی ارائه شده در اولین همایش ملی گیاهان علوفه‌ای کشور، دانشکده کشاورزی کرج
- چابک، خ. ۱۳۷۵. گزارش نهایی و بررسی و مقایسه عملکرد ارقام شبدر ایرانی. مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران
- زمانیان، م. ۱۳۸۵. ارزیابی عملکرد کمی و کیفی و برخی صفات مورفولوژیکی لاین‌های شبدر ایرانی. گزارش نهایی طرح تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. صفحه ۶۴-۶۰
- زمانیان، م. ۱۳۸۲. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی و سلکسیون انفرادی در توده‌های شبدر ایرانی، انتشارات موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج
- زمانیان، م.، وج، شاملو. ۱۳۷۹. شبدر ایرانی مناسب مناطق سرد و معتدل. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج
- شانه‌چی، م. ۱۳۷۹. تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای. انتشارات آستان قدس رضوی. صفحه ۳-۱
- مزمین، ا.، م، ح، عطاران. ۱۳۷۵. نتایج نهایی بررسی و مقایسه عملکرد ارقام شبدر ایرانی. مرکز تحقیقات کشاورزی استان اردبیل (مغان)
- مقدم، م. ر. ۱۳۸۳. مرتع و مرتع‌داری، انتشارات دانشگاه تهران
- میرآخورلی، ع. ۱۳۷۷. گزارش نهایی بررسی و مقایسه عملکرد علوفه ارقام شبدر ایرانی. مرکز تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه
- Lannucci, A.P. 1998. Analysis of seed yield components in four mediterranean annual clovers. field crop Res search. 55: P.235-243.
- Sohoo, A.C., R.V. Frakes, D.O. Chilcote, and D.A. Sleper. 1984. Genetic variation in Acid detergent fiber, natural detergent fiber, hemicellulase, crude protein, and their relationship with in vitro dry matter digestibility in tall fescue. *Crop Sci.* **24**: 721-726.
- Timothy, E., and R. Sistani. 2001. U ptake of selected nutrients by temperate grasses and legumes. *Agronomy. J.* Vol 93. P.887-890.

