

## البرز ۱، رقم جدید شبدر لاکه مناسب نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر

محمد زمانیان<sup>۱</sup>، محمد اکبری راد<sup>۱</sup>، محمدرضا عباسی<sup>۲</sup>، اردلان مهرانی<sup>۱</sup>، علی مقدم<sup>۱</sup>، ناصر ظریفی نیا<sup>۲</sup>،  
خلیل چابک<sup>۲</sup>، مسعود ترابی<sup>۲</sup> و علیرضا طالب‌نژاد<sup>۲</sup>

۱- اعضاء هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

۲- اعضاء هیأت علمی مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، دزفول، مازندران، اصفهان و مرکزی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱

### چکیده

زمانیان م، اکبری راد م، عباسی م ر، مهرانی ا، مقدم ع، ظریفی نیا ن، چابک خ، ترابی م، طالب‌نژاد ع ر (۱۳۹۱) البرز ۱، رقم جدید شبدر لاکه مناسب نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر. مجله یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۱ (۲): ۱۱۵-۱۰۷.

برای انتخاب و آزاد سازی البرز ۱، رقم جدید شبدر لاکه جهت کشت در نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر، تحقیقاتی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۷۶ در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر انجام شد. این بررسی‌ها در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۲ در کرج، دزفول و اصفهان به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و چهار تکرار و در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۵ در مازندران به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و چهار تکرار انجام شد. نتایج آزمایش‌ها نشان داد که پتانسیل تولید علوفه رقم البرز ۱ در مناطق مختلف کشور متفاوت است، به طوری که مقایسه میانگین عملکرد علوفه در مناطق کرج، دزفول و اصفهان نشان داد که رقم البرز ۱، با ۲۷/۱۴ تن علوفه تر و ۵/۲۱ تن در هکتار علوفه خشک و در منطقه مازندران با تولید ۳۵/۳۴ تن علوفه تر و ۵/۵۲ تن در هکتار علوفه خشک نسبت به سایر ارقام شبدر برتری دارد. نتایج کیفی علوفه رقم البرز ۱، نشان داد که دارای ۱۶ درصد پروتئین، ۶۰ درصد قابلیت هضم و ۷۰ درصد خوش خوراکی است. رقم البرز ۱ با داشتن ویژگی‌هایی از جمله زودرسی، توانایی تولید علوفه تازه در اوایل فصل بهار، مناسب برای کشت دوم و سوم تابستانه، متحمل به بیماری و آفات، متحمل به کم آبی و سرما، جایگزین مناسب برای شبدر برسیم در نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر- برنج است.

واژه‌های کلیدی: البرز ۱، ارقام شبدر، شبدر لاکه و عملکرد علوفه.

## مقدمه

با توجه به اهمیت شبدر و جایگاه آن در امر تولید علوفه، از دهه ۱۳۷۰ تحقیقات بر روی این گیاه به صورت مدون و منسجم علاوه بر کرج در سایر مناطق کشور شروع شد. در همین راستا در سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۵ بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای مطالعه وسیعی در جهت شناسایی و امکان کشت انواع گونه‌های جدید شبدر در کشور نموده است، که یکی از این دستاوردها معرفی رقم البرز ۱ شبدر لاکی است. شبدر لاکی یا کریمسون گیاهی یکساله، دگرگشن و دارای فرم ایستاده است که بیشترین رشدش در اوایل بهار می‌باشد. نام علمی آن *Trifolium incarnatum* L. و از خانواده لگومینوزه، بومی جنوب غربی آسیای صغیر تا نواحی اروپا است و هم‌اکنون به عنوان کود سبز و یک گیاه علوفه‌ای در فرانسه، اسپانیا، مجارستان، ایتالیا، جنوب انگلستان و آمریکا مطرح است (۳، ۴، ۱۰ و ۱۶). در حال حاضر در ایران دو گونه شبدر ایرانی و شبدر برسیم در سطحی معادل حدود ۱۰۰ هزار هکتار در مناطق مختلف کشت می‌گردد، که با معرفی شبدر لاکی رقم البرز ۱ علاوه بر ایجاد تنوع در بین گونه‌های شبدر می‌توان به تولید علوفه در کشور کمک نمود. با ایجاد تنوع از طریق تناوب، اگر اگوسیستم‌ها به منابع درونی و تجدید شوند خود وابستگی بیشتری یافته و لذا پایداری آنها افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش تنوع در اگوسیستم، مقاومت آن در برابر تغییرات بیشتر

شده، قدرت سیستم در بازسازی خود بعد از تخریب افزایش می‌یابد. در حالیکه بدون وجود تنوع، رابطه کارکردی سیستم کاهش می‌یابد (۵، ۱۰ و ۱۱). فلاح از بررسی و مقایسه اثرات شبدر برسیم و کود ازته بر عملکرد برنج گزارش داد که شبدر برسیم قادر به تأمین ۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار ازت مورد نیاز برنج بوده و تأثیر شبدر برسیم بر عملکرد برنج ۱۳ درصد بیشتر از تیمار شاهد بود (۲). تحقیقات انجام شده در جنوب ایالات متحده نشان داده است که در خاک‌هایی که تحت کشت مداوم محصولات زراعی قرار دارند، به منظور ثابت نگاه داشتن میزان مواد آلی این خاک‌ها حدود پنج تن در هکتار بیوماس مربوط به کاشت لگوم‌های علوفه‌ای بایستی به خاک بازگردانده شود که البته این میزان بستگی به شرایط اقلیمی، منطقه و سیستم کاشت دارد. در مورد شبدر برسیم میزان بیوماس تولید شده در هر چین بیش از ۲/۵ تن در هکتار است که در مجموع دو چین به خوبی می‌تواند ۴۰ درصد از نیاز نیتروژن گیاه کاشته شده پس از آن را تأمین نماید (۱۲). در سال ۱۳۳۵ تعداد ۴۶ نمونه بذر شبدر لاکی که ۳۲ نمونه آن دارای منشاء اروپایی بودند از نظر فرم بوته (اهلی و وحشی)، کاهش سختی بذر، زودرسی، افزایش تولید بذر و تولید علوفه مورد مطالعه قرار گرفتند که به روش انتخاب طبیعی رقم‌های چیف (Chief)، NSL5450، Thorenton، NSL5538، Allen، NSL26527، و از روش ژنتیکی رقم‌های Aurobin،

عملکرد علوفه ارقام شبدر در کرج گزارش داد که شبدر لاکي با ۲-۱ بار چین برداری دارای عملکرد ۲۰-۱۷ تن علوفه تر و ۳-۲/۵ تن علوفه خشک در هکتار است (۱). گری و هینینگ (۷) بهترین زمان برداشت علوفه در شبدر لاکي را اوایل گلدهی تا ۱۰ درصد گلدهی گزارش دادند و اعلام کردند که هرچه زمان برداشت به تأخیر افتد به علت کرکی بودن گیاه، ارزش غذایی آن کاهش می یابد. شبدر لاکي به دلیل اینکه در بهار زودتر از بقیه شبدرها شروع به رشد می نماید می تواند منبع علوفه خوبی در اوایل فصل رشد باشد (۱۶). هدف از اجرای این تحقیقات معرفی رقم جدید گونه شبدر (البرز ۱) جهت افزایش تنوع بین گونه ای و استفاده بهینه از شرایط مختلف محیطی در جهت تولید علوفه بیشتر در کشور است.

#### مواد و روش ها

اصلاح و معرفی رقم البرز ۱، از ژرم پلاسم دریافتی از فائو (KCC1274 / FAO)، در قالب برنامه به نژادی شبدر در بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر انجام شد. به منظور مطالعه تکمیلی و تعیین پتانسیل عملکرد علوفه شبدر لاکي رقم البرز ۱ (شبدر برسیم و شبدر ایرانی) در تاریخ های مختلف کاشت و شرایط مختلف آب و هوایی در نظام های زراعی کشت شبدر، پژوهشی طی سال های ۱۳۸۴-۱۳۸۲ در کرج، دزفول و اصفهان به صورت اسپلیت پلات در

PI527691، Flame، PL558502 و Tibbee و PI556990 انتخاب و معرفی شدند. دیکسی (Dixie) اولین رقم معرفی شده شبدر لاکي در سال ۱۹۴۶ در امریکا است که به علت سازگاری و تولید بذر بالا به عنوان رقم برتر در امریکا و اروپا معرفی شد (۱۴). از دیگر ارقام اصلاح شده آن می توان به تی بی (Tibee)، کولومبوس (Columbus)، آیوبورن (Auburn)، چیف (Chief)، تالادگا (Talladega) و کتاکی (Kentuke) اشاره نمود (۳، ۸ و ۱۷). کاپریا (Caprera) یکی دیگر از ارقام اصلاح شده شبدر لاکي در استرالیا است که به انواع خاک ها سازگاری دارد، گلدهی آن ۱۴۰ روز پس از کاشت شروع و در مناطقی که بارندگی سالانه آن ۵۰۰-۱۱۰۰ میلی متر است، کشت می گردد. اورس و دیویدسیون (۶) از مقایسه واریته های شبدر لاکي در تگزاس گزارش دادند که واریته کولومبوس به علت دیررس بودن، در چین اول کمترین عملکرد علوفه خشک را در بین واریته های مختلف شبدر لاکي دارا بود ولی در مجموع چین ها به علت دوره رشد طولانی تر توانست با ۹/۱۲ تن در هکتار ماده خشک، بیشترین عملکرد را تولید نماید. شبدر لاکي در خاک های زهکشی شده سازگاری خوبی دارد و به علت زودرسی به عنوان کود سبز، گیاهی موفق است. این گیاه در بسیاری از نقاط دنیا در سیستم های زراعی در کشت دوگانه با ذرت و به صورت مخلوط کشت می شود (۹). زمانیان از بررسی مقدماتی

مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد اثر تاریخ کاشت، گونه و اثر متقابل سال  $\times$  منطقه، سال  $\times$  منطقه  $\times$  تاریخ کاشت، منطقه  $\times$  گونه، سال  $\times$  منطقه  $\times$  گونه و سال  $\times$  منطقه  $\times$  گونه از نظر عملکرد علوفه تر، علوفه خشک و ارتفاع بوته معنی‌دار بودند (جدول ۱). عملکرد علوفه بالا بیانگر تأثیر عامل سال و منطقه بر پتانسیل تولید علوفه گونه‌های شبدر است و همین مسئله باعث عملکردهای متفاوت علوفه و ارتفاع بوته در تاریخ کاشت‌ها و گونه‌های شبدر در مناطق شد.

مقایسه میانگین ارقام رایج شبدر با البرز ۱ در مناطق و سال‌ها نشان داد که پتانسیل عملکرد علوفه ارقام شبدر در سال‌ها و مناطق، متفاوت (جدول ۲) بود. میانگین ارقام در مناطق و سال‌ها (جدول ۲) نشان داد که رقم البرز ۱ با ۲۷/۱۴ تن علوفه تر و ۵/۲۱ تن در هکتار علوفه خشک بهترین رقم می‌باشد. در همین زمینه زمانیان (۱) از بررسی مقدماتی عملکرد علوفه ارقام شبدر در کرج گزارش داد که شبدر لاکسی با یک تا دو بار چین‌برداری دارای عملکرد ۱۷-۲۰ تن علوفه تر و ۳-۲/۵ تن علوفه خشک در هکتار است. شبدر لاکسی رقم البرز ۱ به علت زودرسی در اوایل بهار (اواخر فروردین) سریعاً وارد فاز زایشی شده و نشان

قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا گردید، به طوری که تاریخ کاشت در چهار سطح (d۱ = اول شهریور، d۲ = ۱۵ شهریور، d۳ = ۳۱ شهریور و d۴ = ۱۵ مهر) به عنوان کرت اصلی و گونه‌های شبدر در سه سطح (V۱ = شبدر لاکسی رقم البرز ۱، V۲ = شبدر برسیم رقم تولیدی کرج، V۳ = شبدر ایرانی رقم اقلید فارس) به عنوان کرت فرعی در نظر گرفته شدند. در ادامه به منظور بررسی امکان و جایگزینی شبدر لاکسی به جای شبدر برسیم در نظام زراعی برنج - شبدر برسیم (به علت مشکل سرما در این سیستم که در بعضی سال‌ها منجر به از بین رفتن شبدر برسیم می‌گردد) در مناطق سرد و کوهستانی استان‌های شمالی و همچنین آزمایش تحمل به بیماری سفیدک سطحی و زنگ رقم البرز ۱ نسبت به سایر ارقام شبدر، در سال‌های ۱۳۸۷ - ۱۳۸۶ آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار (رقم شبدر) و چهار تکرار طی دو سال در منطقه سواد کوه استان مازندران اجرا گردید. به منظور تعیین کیفیت علوفه رقم البرز ۱، به هنگام برداشت علوفه یک نمونه تصادفی انتخاب و بعد از خشک نمودن و پودر کردن، جهت تعیین شاخص‌های کیفی از جمله پروتئین، قابلیت هضم و درصد مواد دیواره سلولی (NDF و ADF) به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات دامپروری تحویل داده شد. بعد از اتمام مراحل اجرایی طرح‌ها، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Mstac و Excel مورد تجزیه قرار گرفتند و

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب سه ساله اثر تاریخ کاشت و گونه بر عملکرد علوفه تر، علوفه خشک و ارتفاع بوته شبدر در کرج، دزفول و اصفهان

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات		ارتفاع بوته
		عملکرد علوفه تر	عملکرد علوفه خشک	
سال	۲	۲۳۴۵/۵ <sup>ns</sup>	۵۰/۷۰ <sup>ns</sup>	۱۶۸/۶ <sup>ns</sup>
منطقه	۲	۲۸۱۹/۰۰ <sup>ns</sup>	۳۱۷/۵۰ <sup>ns</sup>	۱۴۴۵/۶ <sup>ns</sup>
سال × منطقه	۴	۳۳۱۹/۲۰ <sup>**</sup>	۱۰۹/۰۰ <sup>**</sup>	۸۱۹/۰ <sup>**</sup>
تکرار درون سال و منطقه	۲۷	۴۳/۲۰ <sup>ns</sup>	۳/۲۰ <sup>*</sup>	۲۶/۸ <sup>*</sup>
تاریخ کاشت	۳	۳۷۲۸/۲۰ <sup>**</sup>	۱۰۱/۳۰ <sup>**</sup>	۱۳۰/۹ <sup>**</sup>
سال × تاریخ کاشت	۶	۵۲۱/۴۰ <sup>ns</sup>	۹/۷۰ <sup>ns</sup>	۱۱۹/۸ <sup>ns</sup>
منطقه × تاریخ کاشت	۶	۲۶۳/۸۰ <sup>ns</sup>	۳/۴۰ <sup>ns</sup>	۴۰۶/۷ <sup>ns</sup>
سال × منطقه × تاریخ کاشت	۱۲	۶۰۲/۲۰ <sup>**</sup>	۱۰/۸۰ <sup>**</sup>	۶۲/۲ <sup>**</sup>
خطای الف	۸۱	۳۹۰/۳	۱/۹۴	۱۴۵/۰
گونه	۲	۱۲۴۰۶۱/۲۰ <sup>**</sup>	۳۹۳۲/۵۰ <sup>**</sup>	۳۵۷۰۷/۸ <sup>**</sup>
سال × گونه	۴	۲۰۱۷/۸۰ <sup>ns</sup>	۴۳/۴۰ <sup>ns</sup>	۶۸۷/۱ <sup>ns</sup>
منطقه × گونه	۴	۳۲۰۸۴/۸۰ <sup>**</sup>	۸۸۸/۲۰ <sup>**</sup>	۱۷۲۸۵/۸ <sup>**</sup>
سال × منطقه × گونه	۸	۱۲۱۲/۸۰ <sup>**</sup>	۳۴/۷۰ <sup>**</sup>	۱۵۳۰/۰ <sup>**</sup>
تاریخ کاشت × گونه	۶	۱۸۴/۲ <sup>ns</sup>	۶/۲۰ <sup>ns</sup>	۱۱۴/۱ <sup>ns</sup>
سال × تاریخ کاشت × گونه	۱۲	۵۳/۶۴ <sup>ns</sup>	۵/۳۰ <sup>ns</sup>	۳۷/۳ <sup>ns</sup>
منطقه × تاریخ کاشت × گونه	۱۲	۱۴۵/۴۰ <sup>ns</sup>	۱۰/۱۰ <sup>ns</sup>	۲۷۶/۷ <sup>ns</sup>
سال × منطقه × تاریخ کاشت × گونه	۲۴	۱۰۸/۹۰ <sup>**</sup>	۶/۰۰ <sup>*</sup>	۵۴/۷ <sup>**</sup>
خطای ب	۲۱۶	۳۶/۱۰	۲۰/۶۰	۱۲/۲
ضریب تغییرات		۹۰/۸	۱۴۰/۶	۶/۸

\* و \*\*: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد  
ns: غیر معنی دار

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد علوفه و ارتفاع بوته رقم البرز ۱ نسبت به شاهد در مناطق مختلف

منطقه	رقم	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع بوته (سانتی متر)
کرج	شبدر لاکھی رقم البرز ۱	۲۹/۳۹bc	۵/۶۹ab	۵۳/۶۲d
	شبدر برسیم رقم تولیدی کرج	۲۷/۴۷cd	۵/۵۳ab	۵۸/۴۷c
	شبدر ایرانی رقم اقلید فارس	۲۷/۸۰cd	۵/۰۷b	۵۳/۵۲d
اصفهان	شبدر لاکھی رقم البرز ۱	۱۴/۵۰e	۲/۶۱c	۳۰/۹۵h
	شبدر برسیم رقم تولیدی کرج	۲۱/۷۰d	۴/۵۸b	۴۶/۴۸e
	شبدر ایرانی رقم اقلید فارس	۳۵/۰۳ab	۵/۶۸ab	۴۰/۹۵f
دزفول	شبدر لاکھی رقم البرز ۱	۳۷/۵۲a	۷/۱۰a	۲۸/۳۱h
	شبدر برسیم رقم تولیدی کرج	۳۰/۳۱bc	۵/۱۴b	۹۹/۹۶a
	شبدر ایرانی رقم اقلید فارس	۱۳/۴۶e	۵/۸۸ab	۴۵/۹۰e
میانگین ارقام در مناطق (کرج، اصفهان و دزفول)	شبدر لاکھی رقم البرز ۱	۲۷/۱۴cd	۵/۲۱b	۳۷/۶۳g
	شبدر برسیم رقم تولیدی کرج	۲۶/۴۹cd	۵/۰۸b	۶۸/۳۰b
	شبدر ایرانی رقم اقلید فارس	۲۵/۴۳cd	۴/۲۴b	۴۶/۷۹e
میانگین		۲۲/۰۱	۵/۱۶	۵۰/۹۰

میانگین‌هایی، در هر ستون، که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی دار ندارند.

تحقیقات انجام شده در جنوب ایالات متحده نشان داده است که شبدر برسیم ۴۰ درصد از نیاز نیتروژن گیاه کاشته شده پس از آنرا تأمین می‌نماید (۱۲). بنابراین رقم البرز ۱ هم می‌تواند در نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر بر محصولات بعد از خود تأثیر مثبت داشته باشد.

نتایج کیفی نشان داد که رقم البرز ۱ با ۹۵/۱ درصد ماده خشک دارای ۱۶ درصد پروتئین، ۶۰ درصد قابلیت هضم (DMD)، ۳۵ درصد ADF (دیواره سلولی شامل سلولز، لیگنین و بدون همی سلولز)، ۴۹ درصد NDF (دیوار سلولی شامل سلولز، لیگنین و همی سلولز) و ۷۰ درصد خوش خوراکی بود. گری و هینینگ (۷) بهترین زمان برداشت علوفه در شبدر لاکی را اوایل گلدهی تا ۱۰ درصد گلدهی گزارش دادند و اعلام کردند که هرچه زمان برداشت به تأخیر افتد به علت کرکی بودن گیاه، ارزش غذایی آن کاهش می‌یابد، پس زمان برداشت علوفه می‌تواند تأثیر زیادی بر شاخص‌های کیفی علوفه شبدر لاکی داشته باشد. نتایج واکنش نسبت به بیماری نشان داد شبدر لاکی رقم البرز ۱ در مقایسه با سایر ارقام گونه‌های شبدر نسبت به بیماری‌های موجود، آفات برگ‌خوار از وضعیت رشد کاملاً برتری برخوردار بود و دارای نمره ۱ (بدون آلودگی) است. این در حالی است که ارقام گونه‌های شبدر برسیم و شبدر ایرانی دارای نمره ۳ (آلودگی بین ۱ تا ۵ درصد) بودند (جدول ۴).

می‌دهد که در طول روزهای کوتاه (نسبت به دو رقم دیگر شبدر) سریعاً گلدهی آن شروع شده و همین مسئله باعث کاهش ارتفاع آن شد. رقم البرز ۱ می‌تواند به علت متحمل بودن به سرما در آخرین تاریخ کاشت‌های پاییزه در مناطقی که امکان کشت پاییزه محصولات از دست رفته، کشت و با حداقل آبیاری (یک تا سه بار) در ابتدای بهار سال بعد که زمان کمبود علوفه تازه در کشور است، برداشت گردد. این نتایج با نتایج تیلور (۱۶) که شبدر لاکی را به خاطر اینکه رشدشان در بهار زودتر از بقیه شبدرها شروع می‌شود می‌تواند منبع علوفه خوبی در اوایل فصل رشد باشد مطابقت دارد.

مقایسه میانگین دو ساله در مازندران نشان داد که رقم البرز ۱ با تولید ۳۵/۳۴ تن علوفه تر و ۵/۶۵ تن علوفه خشک در هر هکتار بیشترین عملکرد را نسبت به سایر ارقام شبدر دارا بود (جدول ۳). این نتایج بیانگر پتانسیل تولید علوفه رقم البرز ۱ در منطقه مازندران است و از آن به عنوان یک جایگزین مناسب شبدر برسیم در تناوب با برنج به ویژه در ارتفاعات و مناطق کوهستانی که سرما کشت شبدر برسیم را محدود می‌کند، استفاده نمود. در همین راستا فلاح (۲) اعلام نمود که در تناوب شبدر برسیم با برنج علاوه بر تأمین ۵۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن مورد نیاز برنج باعث افزایش ۱۳ درصد عملکرد برنج می‌شود.

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد علوفه تر، علوفه خشک و ارتفاع رقم البرز ۱ نسبت به شاهد در منطقه سوادکوه مازندران

ردیف	رقم	علوفه تر (تن در هکتار)	علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع بوته (سانتی متر)
۱	هفت چین فورچی باشی	۲۳/۶۹de	۲/۹۵۰e	۴۲/۶۷de
۲	برسیم رایج (شاهد)	۲۴/۰۳de	۳/۳۳۵de	۵۷/۲۹b
۳	محلی کاکان	۲۳/۲۳de	۳/۳۶۱de	۴۰/۴۴efg
۴	هراتی بروجرد	۲۴/۳۲d	۳/۳۹۸de	۴۱/۶۵efg
۵	البرز ۱	۳۵/۳۴a	۵/۶۵۴a	۵۰/۵۲bc
۶	برسیم ساکرومنت	۲۹/۸۴bv	۴/۳۲۰b	۵۸/۶۹ab
۷	یک چین هرنندی اراک	۳۴/۳۲ab	۴/۲۶۰bc	۶۰/۳۹a
۸	لردگان چهار محال	۲۵/۴۱cd	۳/۲۳۶e	۴۳/۸۹de
۹	بالاده کازرون	۲۷/۳۶cd	۳/۶۵۴bcde	۴۷/۴۲cd
۱۰	دو چین کردستان	۲۶/۳۴cd	۴/۱۱۴bcd	۴۷/۵۸cd
۱۱	سوریان آباد	۲۴/۵۵d	۳/۴۶۹cde	۴۲/۴۳de
۱۲	شبدر قرمز بومی	۱۹/۲۷e	۳/۵۲۸bcde	۳۳/۷۵g

میانگین‌هایی، در هر ستون، که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی دار ندارند.

جدول ۴- وضعیت تحمل به بیماری گونه‌های شبدر در منطقه میان‌بند سوادکوه مازندران

نمره	رقم	نوع ارزیابی
۳	هفت چین فورچی باشی	برگ‌ها آلوده به سفیدک دروغی و لکه برگی، ریشه‌ها سالم، بطور کلی بوته‌ها رشد متوسط و شادابی داشتند
۳	برسیم رایج (کارمل)	برگ‌ها آلودگی اندکی به سفیدک دارند، ریشه‌ها سالم، نحوه رشد و شادابی متوسط تا خوب، کمبود عناصر غذایی متوسط مشاهده شد
۳	محلی کاکان	وضعیت برگ‌ها مناسب، ریشه سالم، برگ‌ها اندکی آلوده به سفیدک دروغی، نحوه رشد و شادابی متوسط و کمی آلوده به سفیدک دروغی
۳	هراتی بروجرد	برگ‌ها آلودگی به سفیدک دروغی، آلودگی برگی بالا به <i>Peronospora sp.</i> ، ریشه سالم، نحوه رشد و شادابی خوب، خسارت برگ‌خوار مشاهده شد
۱	شبدر لاکمی ***	برگ‌ها و ریشه سالم، وضعیت برگ‌ها کاملاً طبیعی، وضعیت رشد عالی
۲	برسیم ساکرومنت	وضعیت برگ‌ها مناسب، برگ‌ها و ریشه سالم، وضعیت رشدی مناسب، نحوه رشد و شادابی خوب، خسارت تریپس مشاهده شد
۳	یک چین هرنندی اراک	برگ‌ها آلوده به سفیدک دروغی و آلودگی برگی <i>Peronospora sp.</i> ، ریشه سالم، نحوه رشد و شادابی خوب تا عالی، خسارت برگ‌خوار مشاهده شد
۳	لردگان چهار محال	برگ‌ها دارای آلودگی اندک به سفیدک، برگ‌ها کلیم ویروسی و قارچ سفیدک دروغی، ریشه سالم، نحوه رشد و شادابی خوب، برگ‌ها به مقدار زیادی به رنگ ارغوان در آمده بود
۳	بالاده کازرون	برگ‌ها آلودگی اندک به سفیدک و روی برگ لکه‌های مشکوک قارچی، ریشه سالم، وضعیت رشدی متوسط، خسارت برگ‌خوار شدید
۲	دو چین کردستان	وضعیت برگ مناسب و ریشه سالم، وضعیت رشدی متوسط، کمبود عناصر غذایی
۳	سوریان آباد	وضعیت برگ‌ها متغیر، برگ‌های پایین بسیار کم آلوده به سفیدک دروغی و در بعضی آلوده به سفیدک دروغی شدید است، ریشه سالم، وضعیت رشدی ضعیف
۲	شبدر قرمز بومی	برگ‌ها سالم و جزئی آلوده به سفیدک دروغی، ریشه سالم و وضعیت رشدی خوب

توضیح: مقیاس نمره‌دهی برای ارزیابی واکنش ارقام قارچ عامل سفیدک سطحی (*Erysiphe polygoni*) مطابق جدول ذیل می‌باشد (۱۳ و ۱۵).  
 ۱ = بدون آلودگی (صفر)، ۲ = کمتر از ۱ درصد، ۳ = بین ۱ تا ۵ درصد، ۴ = بین ۵ تا ۱۰ درصد، ۵ = بین ۱۰ تا ۲۰ درصد، ۶ = بین ۲۰ تا ۴۰ درصد، ۷ = بین ۴۰ تا ۶۰ درصد، ۸ = بین ۶۰ تا ۸۰ درصد، ۹ = بین ۸۰ تا ۱۰۰ درصد.

### توصیه ترویجی

۷۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بذر، ۱۶ درصد پروتئین، ۶۰ در صد قابلیت هضم و ۷۰ درصد خوش خوراکی می‌باشد. رقم البرز ۱ برای کشت در اکثر مناطق کشت شبدر مخصوصاً استان‌های گیلان، مازندران، البرز، مرکزی، چهار محال و بختیاری، لرستان، همدان، اصفهان، کرمانشاه، کردستان، آذربایجان شرقی و غربی و شمال خوزستان (دزفول) توصیه می‌گردد.

### سپاسگزاری

نگارندگان از کلیه همکارانی که در مراکز و ایستگاه‌های تحقیقاتی کشور در راستای معرفی این رقم همکاری نمودند، تشکر می‌نمایند.

رقم البرز ۱ می‌تواند با داشتن خصوصیتی از جمله زودرسی (دوره رشد ۳۵-۳۰ روز بعد از رشد مجدد بهاره)، تولید علوفه تازه در اوایل فصل بهار، مناسب برای کشت دوم و سوم تابستانه در نظام‌های زراعی، متحمل به بیماری و آفات، متحمل به کم آبی و سرما، مناسب کشت در مناطق سرد و کوهپایه‌ها، جایگزین مطمئن برای شبدر برسیم در تناوب، می‌تواند در نظام‌های زراعی مبتنی بر کشت شبدر به تولید علوفه در کشور مخصوصاً در اول بهار که کمبود علوفه به شدت دیده می‌شود، کمک زیادی نماید. این رقم دارای عملکرد ۳۵-۳۰ تن علوفه تر (نسبت به شاهد ۸-۵ تن برتری)، ۵/۵-۵ تن علوفه خشک (۱/۵-۱ تن برتری) و

### منابع

- ۱- زمانیان م (۱۳۸۲) شبدر لاکمی. انتشارات معاونت ترویج، ۷ صفحه
- ۲- فلاح ع (۱۳۷۴) مقایسه شبدر برسیم و کود ازت در عملکرد برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد. رشته زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۷۶ صفحه
- ۳- مدیر شانه‌چی م (۱۳۶۸) تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای. انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد. ۴۴۸ صفحه

4. Butler TJ, Evers GW, Hussey AM, Ringer LJ (2002) Rate of leaf appearance in Crimson clover. Crop Sci. 42:237-241
5. Cady FB (1991) Experimental design and data management of rotation experiments. Agron. J. 83: 50-56
6. Evers GW, Davidson AD (1998) Comparison of crimson clover varieties in north east texas. <http://www.Overton.Tamu.Edu/forage98/fd98crim>
7. Garry DL, Henning JC (1998) Forage news. Coopertive Extension Service,



University of Kentucky College Agriculture. <http://www.UKY.edu/agriculture/agronomy/department/forage/> May 98

8. **Knight WE, Hollowell EA (1958)** The influence of temperature and photoperiod on growth of crimson clover. *Agron. J.* 50: 295-298
9. **Lioveras J, Iglesias I (2001)** Morphological development and forage quality changes in crimson clover. *Grass and Forage Sci.* 56: 395-404
10. **Martinello P, Ciola A (1993)** Effect of agronomic factors on annual leguminous forage crop in Mediterranean environments. *J. Agron. Crop Sci.* 170:309-321
11. **Michael TP, Sparrow SD, Gavlak RG, Larson WE (1999)** Evaluation of forage legume potential at Fairbanks , Point makenzie and soldotna. Research Progress Report, No. 13. Agricultural and Forestry Experiment Station School of Agriculture and Resources Management University of Alaska Fairbanks. <http://www.UafEdu/salrm/afes/pubs/RPR/RPR/2013>
12. **Reicosky DC, Kemper GW, Langdale CL, Douglas J, Taylor NL (1985)** Clover science and technology. *Am. Soc. Agro. Inc.* 412 pp
13. **Rezende VF, Ramalho MAP, Corte HI (1999)** Genetic control of common bean resistance to powdery mildew. *Gen. Mol. Bio.* 2: 233-236
14. **Steiner JJ, Piccioni E, Falcinelli M, Liston A (1998)** Germplasm diversity among cultivars and the NPGS crimson clover collection. *Crop Sci.* 38: 263- 271
15. **Taylor NL(2008)** Registration of freedom MR red clover. *J. Regis.* 2: 205-207
16. **Taylor NL(1988)** Clover science and technology, *Am. Soc. Agro.* 412 pp
17. **Twidwell E, Alison MW, Wyuatt W, Pitman WD, Willis CC (2006)** Coll- season pasture and forage varieties. *WWW. Isuagcenter. Com.* Pp 365-402