

## اثر خاک پوش های مختلف بر ویژگی های رویشی گیاه تاغ

زانبار فیضی<sup>۱</sup>، شمس الله ایوبی<sup>۲</sup>، محمد رضا مصدقی<sup>۳</sup>، علی اصغر بسالت پور<sup>۴</sup>

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد و استاد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان،  
۴-استادیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

### چکیده

در سال های اخیر روش های زیادی برای تثبیت شن های روان و کنترل فرسایش بادی ارائه شده است که یکی از مؤثرترین این روش ها، کاشت گیاهانی همچون تاغ بوده است. بنابراین برداشتن قدم های مؤثر بر رشد و نمو گیاه تاغ ضروری به نظر می رسد. خاک پوش ها علاوه بر نقشی که در کنترل فرسایش دارند، در بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نیز مؤثر هستند. با توجه به این موضوع در این پژوهش اثر خاک پوش های مختلف بر رشد رویشی گیاه تاغ بررسی شد. نتایج نشان داد کاربرد خاک پوش ها نقش مثبتی بر رشد و نمو گیاه تاغ داشتند و در بین آن ها خاک پوش بیوچار دارای بیشترین تأثیر بر ویژگی های رویشی گیاه تاغ بود.

واژه های کلیدی: تاغ، فرسایش بادی، خاک پوش

### مقدمه

آنچه امروزه تحت عنوان تثبیت شن با استفاده از گونه های گیاهی معرفی می شود، سابقه ای حدود ۴۰ سال دارد که با کاشت گیاهانی چون تاغ شروع و هم چنان ادامه دارد (غنی زاده و همکاران ۱۳۹۰). مهم ترین نقش پوشش گیاهی در تثبیت شن های روان در کاهش فرسایش بادی، ایجاد ناهمواری است که بدین وسیله سرعت و تلاطم باد را در نزدیکی سطح خاک کاهش می دهد (رفاهی ۱۳۹۰). سازگاری به خشکی، مقاومت در برابر شوری و قلیائیت خاک، دارا بودن سیستم ریشه ای عمیق و قوی، دارا بودن قدرت ذخیره آب در اندام هوایی و تولید تاج پوشش زیاد و مترکم از ویژگی های گیاهان مناسب احیاء ماسه-زارهای مناطق خشک می باشد (کنشلو ۱۳۸۰). اخیراً علاوه بر نقش خاک پوش ها در کنترل فرسایش بادی خاک، به تأثیرات زیست محیطی آن ها بر محیط مورد استفاده به خصوص بر پوشش گیاهی مناطقی که آن ها را به کار می برند توجه ویژه ای شده است. آثار سودمند خاک پوش ها حفظ رطوبت خاک با کاهش تبخیر مستقیم از خاک بخصوص در شرایط بادی است (Cherif, et al., 2011). برای بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک ها و بالا بردن رشد و محصول گیاهان می توان از مواد اصلاح کننده خاک استفاده نمود. کاربرد امروزه خاک پوش ها به طور گسترده در تولیدات کشاورزی جهت کاهش تبخیر آب از سطح خاک، افزایش رشد محصول در اقلیم های سرد به واسطه افزایش دما، کمک به کنترل علف های هرز (Aragu, et al., 2011). افزایش تخلخل و نفوذ پذیری، کنترل رواناب و فرسایش استفاده می شود (Glab and Kulig., 2008). با توجه به اثرات مثبت خاک پوش ها بر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک و در نتیجه رشد رویشی گیاهان، در این پژوهش اثر خاک پوش های رس بنتونیت، پلی وینیل استات و بیوچار خرما بر ویژگی های رویشی گیاه تاغ بررسی شد.

### مواد و روش ها

این پژوهش در استان اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. تیمارهای انتخابی در این پژوهش شامل رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوچار خرما و شاهد بود. برای تهیه بیوچار خرما در گام

نخست بقایای درخت خرما شامل تنه، شاخ و برگ و لیف درخت خرما از منطقه خور بیابانک واقع در سیصد و پنجاه کیلومتری شهر اصفهان جمع‌آوری و به آزمایشگاه کمک پژوهشی انتقال داده شد. سپس قطعات بقایای خرما در دستگاه آسیاب ریخته شد و به قطعات ریز تبدیل گردیدند. قطعات ریز شده از الک دو میلیمتری عبور داده شد. درگام بعد بقایای عبور داده شده از الک در سینی‌های مخصوص دستگاه بیوچار ساز ریخته شد و درون دستگاه بیوچار ساز در دمای ۳۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۴ ساعت قرار گرفت و بیوچار به مقدار لازم برای انجام این پژوهش تهیه گردید. تیمار پلی وینیل استات از شرکت رزین جام اصفهان و رس بنتونیت از شرکت درین کاشان اصفهان تهیه گردید. جهت اعمال تیمارهای آزمایش هر یک از آن‌ها با نسبت معینی با آب مخلوط گردیدند. بدین صورت که برای اعمال تیمار رس بنتونیت مقدار ۲۰ گرم از آن با ۱ لیتر آب مخلوط گردید. جهت تهیه تیمار پلی وینیل استات ۷ گرم از آن در ۱ لیتر حل گردید و در مورد تیمار بیوچار خرما، مقدار ۲۰ گرم از آن با ۱ لیتر آب مخلوط گردید. هر یک از تیمارهای تهیه شده برای سطحی برابر با یک متر مربع خاک در نظر گرفته شدند.

## اعمال تیمارها

جهت اعمال تیمارها تعداد ۱۶ گلدان که هر کدام حاوی ۴ کیلوگرم ماسه بادی بود در نظر گرفته شد. نهال‌های تاغ تهیه - شده از نهالستان کلکسیون گیاهان مناطق بیابانی و کویری وابسته به اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان درون گلدان‌ها کاشت گردید. پس از کاشت گیاهان در گلدان‌ها تیمارهای رس بنتونیت، پلی وینیل استات و بیوچار خرما با احتساب مقدار لازم برای سطح هر گلدان به گلدان‌ها اضافه شد. دوره زمانی بررسی تیمارها بر رشد و نمو تاغ ۵ ماه در نظر گرفته شد. آبیاری گلدان‌ها ماهی یکبار با آب شهر صورت گرفت. پس از طی این دوره رشد، نهال‌ها برداشت و پارامترهای ارتفاع شاخساره و وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه تعیین گردید.

## تجزیه و تحلیل آماری

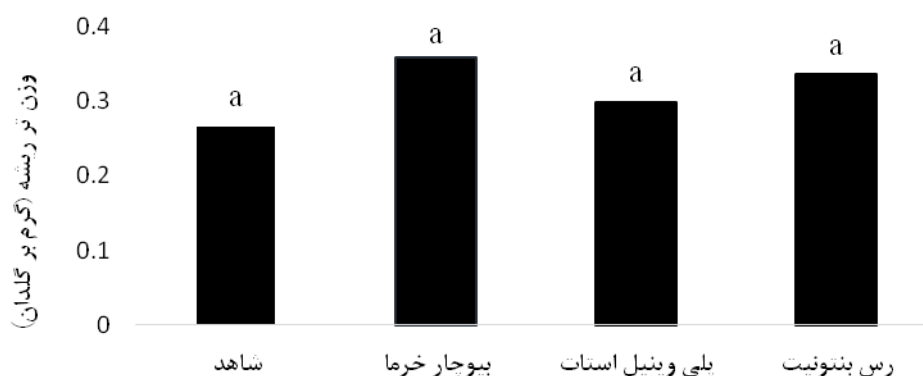
آزمایش‌های این پژوهش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون LSD (سطح ۵ درصد) انجام شد.

## نتایج و بحث

### اثر تیمارهای رس بنتونیت، پلی وینیل استات و بیوچار خرما بر پارامترهای رویشی گیاه تاغ

#### ۱- وزن تر ریشه گیاه تاغ

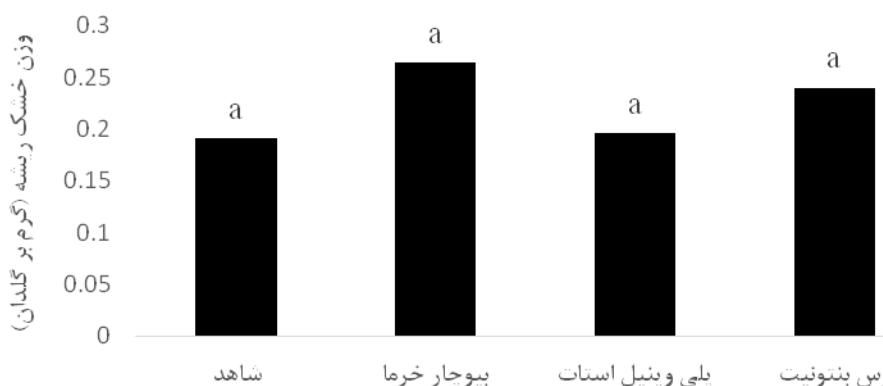
بر اساس نتایج به دست آمده اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مختلف در این آزمایش از نظر تأثیر بر وزن تر ریشه تاغ مشاهده نشد (شکل ۱)؛ از طرفی کاربرد تیمارهای منتخب در مقایسه با شاهد تأثیر منفی نیز بر وزن تر ریشه گیاه تاغ نداشت. اما در بین تیمارهای انتخابی، تأثیر تیمار بیوچار خرما بر افزایش وزن تر ریشه تاغ بیشتر از سایر تیمارهای آزمایش بود.



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر خاک پوش‌های ( رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوچار خرما) بر وزن تر ریشه گیاه

## ۲- وزن خشک ریشه گیاه تاغ

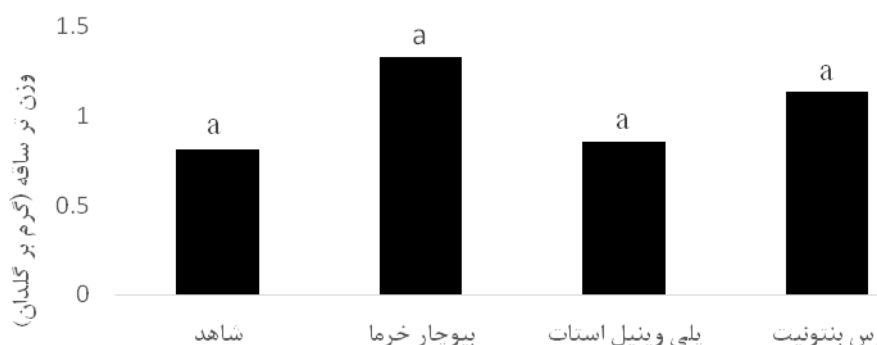
نتایج این آزمایش نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مختلف از نظر تأثیر بر وزن خشک ریشه وجود نداشت (شکل ۲)؛ از طرفی کاربرد تیمارهای منتخب در مقایسه با شاهد تأثیر منفی نیز بر وزن خشک ریشه گیاه تاغ نداشت. اما در بین تیمارهای انتخابی، تأثیر تیمار بیوچار خرما بر افزایش وزن خشک ریشه تاغ بیشتر از سایر تیمارهای آزمایش بود.



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر خاک پوش‌های ( رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوچار خرما) بر وزن خشک ریشه گیاه

## ۳- وزن تر ساقه گیاه تاغ

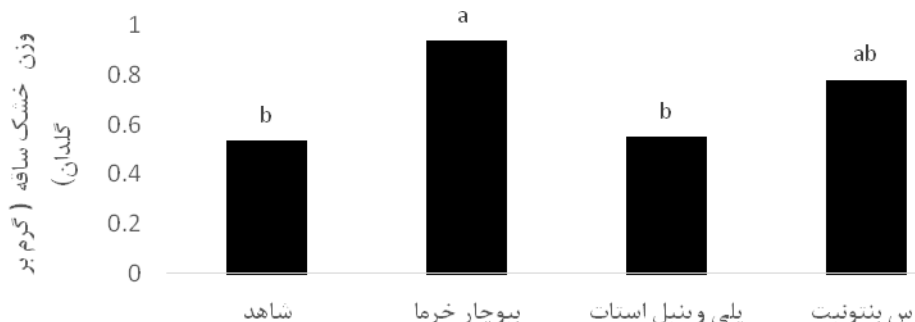
از نظر وزن تر ساقه تاغ اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مختلف وجود نداشت (شکل ۳)؛ از طرفی کاربرد تیمارهای منتخب در مقایسه با شاهد تأثیر منفی نیز بر وزن تر ساقه گیاه تاغ نداشت. اما در بین تیمارهای انتخابی، تأثیر تیمار بیوچار خرما بر افزایش وزن تر ساقه تاغ بیشتر از سایر تیمارهای آزمایش بود.



شکل ۳- مقایسه میانگین اثر خاک پوش‌های (رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوجار خرما) بر وزن تر ساقه گیاه

#### ۴- وزن خشک ساقه گیاه تاغ

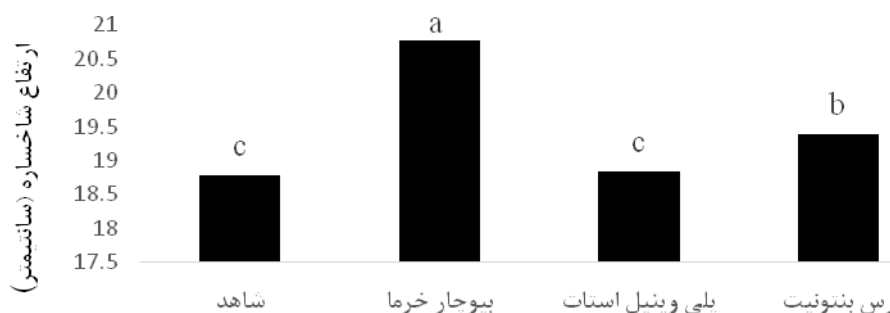
بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری از نظر تأثیر بر وزن خشک ساقه تاغ مشاهده نشد (شکل ۴)؛ اما کاربرد تیمار بیوجار خرما تأثیر مثبتی بر وزن خشک ساقه گیاه تاغ داشت، و در مقایسه با شاهد وزن خشک ساقه را به طور معنی‌داری افزایش داد. همچنین تیمارهای رس بنتونیت و پلی وینیل استات نیز تأثیر مثبتی بر وزن خشک ساقه گیاه تاغ در مقایسه با شاهد داشتند ولی اثر آنها نسبت به شاهد معنی‌دار نگردید.



شکل ۴- مقایسه میانگین اثر خاک پوش‌های (رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوجار خرما) بر وزن خشک ساقه گیاه

#### ۵- ارتفاع شاخساره

بر اساس نتایج به دست آمده اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مختلف از نظر تأثیر بر ارتفاع شاخساره تاغ مشاهده شد (شکل ۵)؛ همچنین بین تیمارهای مختلف و تیمار شاهد نیز (به جز تیمار پلی وینیل استات) تفاوت معنی‌داری دیده شد. در بین این تیمارها بیشترین تأثیر بر ارتفاع شاخساره مربوط به تیمار بیوجار خرما بود به طوری که ارتفاع شاخساره را در مقایسه با شاهد ۱۰/۶۵ درصد افزایش داد. همچنین تیمار رس بنتونیت و پلی وینیل استات نیز تأثیر مثبتی در افزایش ارتفاع شاخساره نسبت به تیمار شاهد داشتند اما اثر تیمار پلی وینیل استات معنی‌دار نگردید.



شکل ۵- مقایسه میانگین اثر خاک پوش‌های ( رس بنتونیت، پلی وینیل استات، بیوچار خرما) بر ارتفاع شاخساره گیاه

در این مطالعه استفاده از خاک پوش‌های رس بنتونیت، پلی وینیل استات و بیوچار خرما باعث افزایش ویژگی‌های رویشی گیاه تاغ شد. افزایش رشد در گیاه تاغ را از چند جنبه می‌توان مورد تجزیه تحلیل قرار داد. جلوگیری از تبخیر آب درون ماسه بادی یکی از عواملی است که می‌تواند در افزایش ویژگی‌های رویشی گیاه تاغ مؤثر باشد. خاک پوش‌ها با کاهش تبخیر و استحکام خاکدانه‌ها موجب افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک می‌شوند. کاهش تبخیر آب باعث کاهش غلظت املاح خاک می‌شود (Zhao, et al., 2014). این مواد معمولاً باعث کاهش فشردگی خاک، افزایش آب قابل استفاده و افزایش تهویه و نیز کاهش اثرات تنش خشکی و افزایش عملکرد گیاهان و پایداری تولیدات کشاورزی، افزایش کربن آلی و تقویت وضعیت تغذیه ای خاک می‌شود (Malekian, et al., 2012). خاک پوش‌های به کار برده شده در این آزمایش با ایجاد خاکدانه‌های نسبتاً درشت باعث ایجاد شرایط فیزیکی مناسبی در خاک گلدان‌های آزمایش شدند. این تیمارها با ایجاد لایه‌ای با منافذ درشت پر از هوا در سطح خاک نقش عایق حرارتی را ایفا نمودند و از انتقال گرما به لایه‌های زیرین گلدان و تبخیر آب جلوگیری کردند. گلب و کوپنگ (۲۰۰۸) نیز اظهار داشتند که خاک پوش‌های ترکیبی می‌تواند باعث افزایش مشارکت منافذ بزرگ در محدوده ۵۰ تا ۵۰۰ میکرومتر در لایه ۰ تا ۱۰ سانتی متری خاک شده که بر رشد گیاه و جذب آب اثر مثبت دارد در این آزمایش تیمار بیوچار خرما دارای بیشترین تأثیر بر پارامترهای رویشی گیاه بود (Glab, et al., 2008). مواد آلی باعث افزایش عناصر غذایی خاک، ظرفیت نگهداری آب در خاک، درصد ماده آلی و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک می‌شود (Cherif, et al., 2011). سعیدی (۱۳۹۴) نیز در آزمایشی بیان کرد، خاک پوش‌های ترکیبی Pistachio PAM و Pistachio PVAc باعث افزایش ماده آلی خاک و در نتیجه افزایش رشد گیاه تاغ شده است (سعیدی ۱۳۹۴).

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش کاربرد خاک پوش‌های رس بنتونیت، پلی وینیل استات و بیوچار خرما اثر مثبتی بر ویژگی‌های رویشی تاغ داشت. در بین این خاک پوش‌ها، خاک پوش بیوچار خرما دارای بیشترین تأثیر بر ویژگی‌های رویشی گیاه تاغ بود و وزن تر و خشک ریشه، ساقه و ارتفاع شاخساره تاغ را در مقایسه با دو خاک پوش دیگر بیشتر افزایش داد.

### منابع

- رفاهی، ح. ۱۳۸۸. فرسایش بادی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران.
- سعیدی، ن. ۱۳۹۴. تثبیت شن‌های روان در دشت رفسنجان با استفاده از مالچ‌های ترکیبی. پایان نامه کارشناسی ارشد خاک-شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان.
- غنی‌زاده، م. ب.، زمانی، و. ا. اسماعیل‌نژاد. ۱۳۹۰. ارزیابی کارایی مالچ نفتی در کنترل فرسایش بادی و تثبیت شن‌های روان. صفحه‌های ۸۵-۹۰. مجموعه مقالات همایش ملی بوم‌های بیابانی، گردشگری و هنرهای محیطی.



کنشلو، ه. ۱۳۸۰. جنگل کاری در مناطق خشک. انتشارات تهران.

- Aragu, R., E. T. Medina and I. Claveria. 2014. Effectiveness of inorganic and organic mulching for soil salinity and sodicity control in a grapevine orchard drip-irrigated with moderately saline waters. *J. Agric. Res.* 12: 501-508.
- Cherif, H., F. Ayari, H. Ouzari, M. Marzorati, M. Brusetti, L. Jedidi, A. Hassen and D. Daffonchio. 2009. Effect of municipal solid waste compost, farmyard manure and chemical fertilizers on wheat growth, soil composition and soil bacterial characteristics under Tunisian arid climate. *Eur. J. soil Biol.* 45: 138-145.
- Fuchs, M. and A. Hadas. 2011. Mulch resistance to water vapor transport. *J. Agric. Water. Manage.* 98: 893-898.
- Glab, T. and B. Kulig. 2008. Effect of mulch and tillage system on soil porosity under wheat. *Soil. Till. Res.* 99: 169-178.
- Malekian, A., E. Valizadeh, M. Dastoori, S. Samadi, and V. Bayat. 2012. Soil water retention and maize growth as effected by different amounts of Pumice. *J. Crop. Sci.* 6: 450-454.
- Peterson, J., D. Flanagan and J. Tishmak. 2002. PAM application method and electrolyte source effects on plot scale run of zaf and erosion. *J. Am. Soc. Agric. Engin.* 45: 1859-1867.
- Zhao, Y., H. Pang, J. Wang, L. Huo, Y. Li. 2014. Effects of straw mulch and burie dstraw on soil moisture and dsalinity in relation to sun flower grow thand yield. *Field. Crops Res.* 161: 16 - 25.

#### Effects of different mulch on the growth characteristics of Haloxylon

Z. Faizi<sup>1</sup>, Sh. Ayoubi<sup>1</sup>, M. R. Mosaddeghi<sup>1</sup>, A. A. Besalatpour<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Soil Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, 84156-83111, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup>Department of Soil and Water Sciences, Vali-e-Asr University (VRU) of Rafsanjan Rafsanjan, Iran.

#### Abstarct

In recent years, many methods have been developed to control wind erosion and stabilizing of sand dunes. One of the most effective methods is planting of arid-resistant plants such as Haloxylon. Therefore, researches on improving of Haloxylon growth needs special attention. Mulching has vital role in controlling wind erosion as well as improvement influences on soil chemical and physical properties. Hence, this study was conducted to explore Haloxylon growth indices under three mulches comprised of poly- vinyl- acetate, bentonite and biochar. The results showed that biochar application has the significant influences on vegetative characteristics Haloxylon.

**Keywords:** Haloxylon, Wind erosion, Mulch