Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891

Online ISSN: 2676-5039

Changes in vegetation parameters due to fire (Case study: woody rangelands of Veysian site in Lorestan province)

Reza Siahmansour[*1], Nadia Kamali[2]

1. Corresponding author; Assistant Prof., Forests and Rangelands Research Department, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran. E-mail: siahmansour191@gmail.com
2. Assistant Prof., Research institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 16.06.2022
Revised: 09.09.2022
Accepted: 18.09.2022

Keywords:
vegetative form,
palatability class,
plant cover,
production,
Zagros.

Abstract

Background: Fire affects quantitative and qualitative indicators by changing stable plant communities, changing genetic diversity and reducing plant and animal species and the succession and steps are effective. The severe effects of fires on the reduction of soil protection, production and changes in plants palatability, animal breeding conditions, challenges in the livelihoods of farmers, disturbance in ecosystem cycles, and on a large scale the impact on climate change, add to the sensitivity of the issue. Therefore, wildfire in natural areas is an ecological and economic risk and has profound effects on vegetation and soil and economic production of the country. So, it seems necessary to know the effects of fire, which is the purpose of writing this article.

Methodology: To conduct this study, Veysian site with an average height of 1580 meters above sea level and an average annual rainfall of 470 mm was selected. Then, 200-meter transects with four numbers and a distance of 100 meters from each other and 10 squares of one square meter fixed on each of them formed the sample units in each field. This sample unit was executed exactly in a similar and homogeneous arena in its immediate area, which is protected from fire and is called the control area, with the same quality. This site was burned for the second time in 2011 and 2016, and it was surveyed in 2018 and 2019. In this site, 80 plots of one square meter each year and finally 160 plots were studied in two years and in two areas of control and treatment. After sampling, the data were normalized and analyzed using T-TEST and ANOVA in the SPSS version 22 software environment and comparing the average data using the DUNCAN method.

Results: In this research, the general comparison of the control and treatment areas in all sites shows that there is a significant difference between the control and fire treatments at the level of 1%. In other words, the fire has been able to create major changes in terms of quantitative and qualitative indicators in the sites. The fire has obviously increased the forbs relatively compared to the grasses due to the overall decrease in canopy cover and production. The dominant species in this vegetative form is the annual species *Coronilla scorpoioides (L.) Koch*, which prevailed over other species after the fire. Also, the fire caused the reduction of the condition rangeland from average to poor and the trend of the status from +22 points in the control to +1 in the fire treatment. According to the annual increase of rainfall from 356 mm in the first year to 778 mm in the second year, data shows that the amount

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

control area of production has increased from 1276 to 1454 kg per hectare (178 kg), while the burned area has decreased by 2 kg.

Conclusion: Covering the soil surface and its quality is one of the most important factors for soil health protection and reducing erosion and preventing of splash erosion. Fire resistance is different in different species in a vegetative form. Plant species whose seeds are more easily moved by the wind are more successful in reestablishing in the burned zone and this point is independent of their vegetative form. In this research, fire is like preparing the field for planting plants, so reviving fire fields with high-quality species is a necessity. Considering that the fire destroyed the positive aspects of the soil and vegetation and the management of burnt areas is very specialized and sensitive. Therefore, according to the existing conditions, it is not recommended to create a fire either intentionally or accidentally in this vegetation area of Iran.

Cite this article: Siahmansoor, R., N. Kamali, 2022. Changes in vegetation parameters due to fire (Case study: woody rangelands of Veysian site in Lorestan province). Journal of Rangeland, 16(4): 830-845.

© The Author(s).
DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0
Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

تغییرات پارامترهای پوشش‌گیاهی بر اثر آتش‌سوزی (مطالعه موردی: مراتع زیراشکوب سایت ویسیان لرستان)

رضا سیاه منصور*[۱]، نادیا کمالی[۲]

۱. نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران. رایان‌نامه: siahmansour191@gmail.com

۲. استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۳/۲۶
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۷

واژه‌های کلیدی:
فرم رویشی،
کلاس خوشخوراکی،
پوشش گیاهی،
تولید،
زاگرس.

چکیده

سابقه و هدف: آتش‌سوزی با تغییر جوامع گیاهی پایدار، تغییر تنوع ژنتیکی وکاهش گونه‌های گیاهی و جانوری، شاخص‌های کمی و کیفی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و بر توالی و مراحل آن موثر است. اثرات فاحش آتش‌سوزی‌ها بر کاهش حفاظت‌خاک، تولید و تغییرات خوش‌خوراکی گیاهان، شرایط دامداری، چالش در معیشت بهره‌برداران، اختلال در چرخه‌های اکوسیستم و در مقیاس وسیع تاثیر بر تغییراقلیم، بر حساسیت موضوع می‌افزاید. بنابراین، آتش‌سوزی کنترل نشده در عرصه‌های طبیعی یک خطر اکولوژیکی و اقتصادی است و اثرات عمیقی بر پوشش گیاهی، خاک و تولیدات اقتصادی کشور دارد. از این رو، آشنایی اثرات آتش‌سوزی ضروری بنظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها: برای انجام این مطالعه، ابتدا سایت ویسیان با ارتفاع متوسط ۱۵۸۰متر از سطح دریا و متوسط بارش سالانه ۴۷۰mm انتخاب شد. سپس چهار عدد ترانسکت ۲۰۰ متری با فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر و ۱۰ کوادرات یک متر مربعی ثابت بر روی هر یک از آن‌ها، واحدهای نمونه در هر عرصه را تشکیل داد. این واحد نمونه عینا در عرصه‌ای هم‌تیپ و متجانس در منطقه بلافصل آن‌که از آتش‌سوزی مصون مانده است و عرصه شاهد نامیده می‌شود، نیز با همان کیفیت اجرا گردید. این سایت در سال ۹۰ و ۹۵ به‌طور عمد برای دومین بار مورد آتش‌سوزی قرار گرفت و در سال‌های ۹۷ و ۹۸ آماربرداری از آن صورت پذیرفت. در این سایت تعداد ۸۰ کوادردات یک متر مربعی در هر سال و در نهایت ۱۶۰ پلات در دو سال و در دو عرصه شاهد و تیمار مورد مطالعه قرار گرفت. پس از نمونه‌برداری داده‌ها نرمال شده و با استفاده از T-TEST وANOVA در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۲ آنالیز و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از روشDUNCAN انجام پذیرفت.

نتایج: در این تحقیق مقایسه کلی عرصه‌های شاهد و تیمار در کل سایت‌ها نشان می‌دهد که بین تیمارهای شاهد و آتش‌سوزی در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد یا بعبارتی آتش‌سوزی توانسته است تغییرات عمده‌ای از نظر شاخص‌های کمی و کیفی در سایت‌ها ایجاد نماید. آتش‌سوزی به طوری آشکار پهن‌برگان علفی را نسبت به گندمیان با توجه به کاهش کلی تاج‌پوشش و تولید، به‌طور نسبی افزایش داده است. گونه غالب در این فرم رویشی گونه یکساله *Coronilla scorpioides* (L.) Koch، است که پس از آتش‌سوزی نسبت به سایر گونه‌ها غلبه یافته است. همچنین آتش‌سوزی باعث تنزل طبقه وضعیت مرتع از متوسط به فقیر و گرایش وضعیت از امتیاز ۲۲+ در شاهد به ۱+ در تیمار آتش‌سوزی شده است. با توجه به افزایش سالانه بارش از ۳۵۶mm در سال اول به ۷۷۸ mm در سال دوم، آمار نشان می‌دهد که مقدار تولید به‌ترتیب از مقدار ۱۲۷۶به

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

۱۴۵۴ کیلوگرم در هکتار (۱۷۸ کیلوگرم) در شاهد افزایش داشته است، در حالی‌که عرصه آتش‌سوزی ۲ کیلوگرم کاهش یافته است.

نتیجه‌گیری: پوشش سطح خاک و کیفیت آن از مهم‌ترین فاکتورهای حفظ سلامت خاک مرتع و کاهش فرسایش و جلوگیری از فرسایش پاشمانی است. مقاومت به آتش در گونه‌های مختلف در یک فرم رویشی متفاوت است. گونه‌های گیاهی که بذر آن‌ها بشکلی است که توسط باد راحت تر جابجا می‌شوند موفقیت بیشتری در استقرار مجدد در عرصه آتش‌سوزی دارند و این نکته مستقل از فرم رویشی آن‌ها است. در این تحقیق آتش‌سوزی به مثابه آماده‌سازی عرصه برای کاشت گیاهان است بنابراین احیاء عرصه‌های آتش‌سوزی با گونه‌های مرغوب یک ضرورت است. آتش‌سوزی جنبه‌های مثبت خاک و پوشش گیاهی را از بین می‌برد و مدیریت عرصه‌های سوخته بسیار تخصصی و حساس است. بنابراین با توجه به شرایط موجود ایجاد آتش چه عمدی و چه سهوی در این ناحیه رویشی ایران، توصیه نمی‌شود.

استناد: سیاه منصور، ر.، ن.، کمالی، ۱۴۰۱. تغییرات پارامترهای پوشش‌گیاهی بر اثر آتش‌سوزی (مطالعه موردی: مراتع زیراشکوب سایت ویسیان لرستان). مرتع، ۱۶(۴): ۸۳۰-۸۴۵.

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

© نویسندگان

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

مقدمه

آتش‌سوزی چه عمدی یا غیرعمدی صورت گرفته باشد، اثرات زیادی بر کمیت و کیفیت مراتع می‌گذارد و در نتیجه زندگی بهره‌برداران و سایر افراد جامعه را متاثر می‌سازد. آتش‌سوزی با گسترش دامنه خود در کیفیت و کمیت تغییر اقلیم با تاکید بر کاهش رطوبت و افزایش دما موثر و متاثر است اما با تعدد و تکرار بر آن هم در مقیاس خرد و کلان موثرتر می‌شود. بعبارتی در کنش و واکنشی متقابل همه افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. عمده‌ترین اثرات زیست‌محیطی آتش‌سوزی در عرصه‌های طبیعی را می‌توان: ۱- از بین رفتن موجودات ذره بینی مفید خاک ۲- تخریب چرخه اکوسیستم طبیعی ۳- تخریب آشیانه زندگی جانوران ۴- از بین رفتن ذخیره موادآلی خاک ۵- تشدید فرسایش آبی و بادی، ۶- تشدید وقوع سیلاب‌های فصلی، ۷- افزایش گرمای محیط و ۸- آلودگی آب‌وهوا، تقلیل فون، میکروفون و فلور در اکوسیستم برشمرد (۳۳). سپس ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک را تحت تاثیر قرار داده و خاک را از نظر کمی و کیفی فرسایش می‌دهد (۳۴ و ۳۵). درپی اثرات منفی اقتصادی و زیست محیطی آتش‌سوزی مهاجرت های فصلی و دائمی بهره‌برداران رواج پیدا می‌کند و یکی از مهم‌ترین آسیب‌های این مهاجرت‌ها به هم خوردن توازن مناطق مقصد و مبدا این مهاجرت‌ها است (۳). ارزانی و همکاران (۲۰۱۶) سه فاکتور پروتئین خام، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی متابولیسمی را فاکتورهای مناسبی جهت ارزیابی کیفیت علوفه می‌دانند. بدیهی است که آتش مقدار سلولز و بافت‌های سخت گیاهان را با کاهش مواجه می‌کند. همچنین آتش را در دسته عوامل محیطی موثر بر خوش‌خوراکی طبقه‌بندی می‌کنند (۲). اثر آتش بر پوشش و کارکرد آن بسته به شرایط محیطی متفاوت است. مثلا، چو و همکاران (۲۰۱۲) در آمریکا اثر تیمارهای دود، حرارت و اثر متقابل آنها بر جوانه‌زنی ۱۰ گونه گیاهی را مورد بررسی قرار دادند و گزارش نمودند که، جوانه‌زنی برخی گونه‌ها تحت تیمار دود افزایش یافت. اما پیکه (۲۰۱۰)، معتقد است درجه حرارت ناشی از آتش‌سوزی، ویژگی‌های حیاتی گیاه را تغییر می‌دهد. در این راستا زکی و عابدی (۲۰۱۷) معتقدند که آتش‌سوزی به‌عنوان یک عامل مهم تغییر جوامع گیاهی محسوب شده و باعث تغییرات پوشش گیاهی در طولانی مدت می‌شود.

آتش‌سوزی باعث کاهش پوشش گیاهی، لاشبرگ و افزایش معنی‌دار سطح خاک لخت و همچنین، باعث کاهش درصد سهم فرم رویشی گیاهان بوته‌ای و افزایش گراس چندساله، گراس یکساله و پهن‌برگ یکساله می‌شود (۲۵ و ۴۲). نتایج میرداودی و همکاران (۲۰۱۹) به افزایش تولید گونه‌های گندمیان و فورب‌های یکساله و کاهش در بوته‌ای‌ها و فورب‌های خاردار تاکید دارد. البته اثرات آتش‌سوزی در رویشگاه‌های مختلف متفاوت است. مثلا، نادالیا و همکاران (۲۰۱۸) در رابطه با تغییرات ترکیب‌گیاهی، پوشش گندمیان چند ساله را افزایشی و پهن‌برگان علفی را کاهشی اعلام نمودند. خیلی از گیاهان می‌توانند با آتش‌سوزی سازگاری یابند رینوالد (۳۱). آتش‌سوزی احیای پوشش‌گیاهی را به تعویق نمی‌اندازد (۱۹). زیمرمن و همکاران (۲۰۰۸) و بوید و دیویز (۲۰۱۰) و پروی و همکاران (۲۰۱۰)، ، چاد (۲۰۱۰)، تیزون (۲۰۱۰)، باومن و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعات خود بر روی نقش آتش سوزی در مراتع و عرصه‌های با پوشش گیاهی طبیعی و یا زیر اشکوب جنگل‌های طبیعی، بر اثرگذاری آتش‌سوزی بر پوشش‌گیاهی و تغییرات شاخص‌های آن در رابطه با کاهش پوشش و اختلاف معنی‌دار در دو عرصه شاهد و آتش تاکید دارند. بر همین اساس شناخت و استفاده از گونه‌های مناسب در اصلاح و احیای عرصه‌های طبیعی با ریسک آتش‌سوزی بالا اقدامی موثر و هوشمندانه در مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی است (۲۷). بعد از آتش‌سوزی، گیاهان پیشگام به‌دلیل اینکه بذر آن‌ها راحت‌تر جابجا می‌شود، با سرعت بیشتری پخش شده و استقرار می‌یابند که ممکن است گونه‌های مطلوبی برای اکوسیستم مورد مطالعه نباشند (۲۱). آتش‌سوزی در کاهش پهن‌برگان یکساله، گیاهان بالشتکی و ژئوفیت‌ها بیش‌ترین تأثیر را دارد (۴). پس از آتش سوزی ذخیره بانک بذر خاک برای احیای پوشش گیاهان مرغوب، کافی نیست (۲۴). بنابراین، آتش‌سوزی در مناطق نیمه‌خشک عامل تغییرات معنی‌دار در غنا و تنوع گونه‌ای است که آلفاروسانچز و همکاران (۲۰۱۵) مدیریت پسا آتش در اکوسیستم مرتع را از الزامات مدیریتی برشمردند. بسته به شدت آتش‌سوزی، آتش می‌تواند با افزایش مواد مغذی قابل دسترس خاک به نفع موجودات زنده باشد و یا تاثیر منفی بر روی تولید لایه آبگریز در خاک و افزایش فرسایش شود (۱۰). پایداری مراتع در طولانی مدت بستگی به حداقل رساندن فرسایش خاک وجریان رسوبات و توانایی آن‌ها در اثرگذاری منفی بر روی کیفیت خاک و حاصلخیزی دارد، فرسایش آبی و بادی به عنوان مشکلات جدی بر روی مراتع سوخته شناخته شده‌اند، (۳۲). مضرات و مزایای آتش در مراتع، مورد

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

بحث فراوان است، مدیریت در عرصه‌های طبیعی، از جمله اکوسیستم‌های مرتعی نیاز به آگاهی کامل نسبت به رخدادها و تغییرات آن دارد. بنابراین عدم توجه به میزان و شدت آن می‌تواند به‌عنوان یک عامل مهم چالش‌برانگیز تلقی شود. آنچه در این مقاله ارائه خواهد شد، بر اساس مطالعه سایت آتش‌سوزی شده که به‌طور عمدی توسط معاضدین منابع طبیعی بوقوع پیوسته است، گردآوری می‌شود و از آنجا که استفاده از آتش به‌عنوان یک تیمار اصلاحی در مرتعداری ایران و سازمان جنگلها و مراتع کشور خیلی جایگاهی ندارد، از این تهدید به‌عنوان یک فرصت بهره برده و نمونه‌ای از رویشگاه‌های واقع در زاگرس را مورد بررسی قرار می‌دهد. جنگل‌های زاگرس با گستردگی در ۱۱ استان کشور با ۶ میلیون هکتار مساحت، ۴۰ درصد جنگل‌های ایران را تشکیل می‌دهند. و تیپ غالب مراتع زیراشکوب آن‌ها را گونه‌های گندمی و پهن‌برگان علفی به خود اختصاص می‌دهند. بر همین اساس نتایج این تحقیق به ۶ میلیون هکتار از مراتع زیر اشکوب بلوط قابل تعمیم است.

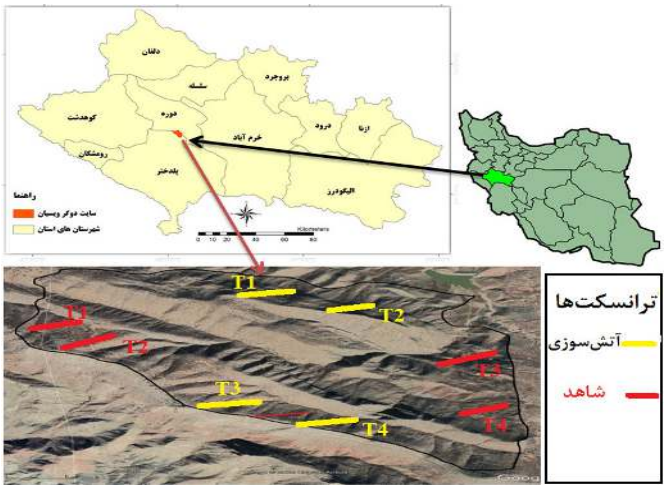
مواد و روش‌ها

معرفی رویشگاه مورد پژوهش؛ سایت ویسیان در ۴۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان خرم آباد با طول جغرافیایی بین ۴۸ درجه و ۰ دقیقه و ۰ ثانیه تا ۴۸ درجه و ۲ دقیقه و ۳۲ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی، بین ۳۳ درجه و ۲۵ دقیقه و ۲۲ ثانیه تا ۳۳ درجه و ۲۷ دقیقه و ۴۵ ثانیه شمالی و قسمت آتش‌سوزی شده آن به مساحت ۹۱۱ هکتار، با ارتفاع متوسط ۱۵۸۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است. متوسط درجه حرارت ماهیانه منطقه مورد مطالعه ۱۵/۶۲ درجه سانتی‌گراد است. مرداد ماه با متوسط درجه حرارت ماهیانه ۲۹/۸۴ درجه، گرمترین و دی ماه با متوسط درجه سانتی‌گراد، حرارت ماهیانه ۵/۰۶ درجه سانتی‌گراد سردترین ماه سال است، همچنین متوسط بارش بلندمدت سالانه آن ۴۷۰ میلی‌متر است. تیپ گیاهی سایت مورد بررسی Host *Aegilops cylindrica*، *Medicago Spp*، *Coronilla scorpioides* (L.) Koch با وسعت ۲۴۰۰ هکتار است. این مراتع توسط روستاییان (ثابت و چکنه‌ای) و عشایر (کوچرو) مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. نمای کلی و موقعیت این سایت در شکل (۱) نمایانده شده است.

روش بررسی؛ برای انجام این مطالعه، ابتدا با تعیین منطقه معرف نسبت به تعیین ترانسکت‌های ۲۰۰ متری با تعداد چهار عدد و فاصله ۱۰۰ متر از یک‌دیگر و ۱۰ کوادرات یک متر مربعی ثابت بر روی هر یک از آن‌ها، واحدهای نمونه در هر عرصه تشکیل شد. این واحد نمونه عینا در عرصه‌ای هم‌تیپ و متجانس در منطقه بلافصل آن‌که از آتش‌سوزی مصون مانده است (عرصه شاهد) نیز با همان کیفیت اجرا گردید. در این پژوهش تولید عبارت است از میزان رویش هر گیاه در فصل رویش سال مورد بررسی و به‌روش دقیق قطع و توزین و تراکم با شمارش تعداد پایه در واحد سطح (درون پلات‌ها) و تاج پوشش با محاسبه سطح مقطع تصویر عمودی گیاهان تعریف و تعیین شد. این سایت در سال ۹۰ و همچنین ۹۵ به‌طور عمد برای دومین بار مورد آتش‌سوزی قرار گرفته است و در سال‌های ۹۷ و ۹۸ از آن آماربرداری شد. در این سایت تعداد ۸۰ کوادردات یک متر مربعی در هر سال و در نهایت ۱۶۰ پلات یک متر مربعی در دو سال و در دو عرصه شاهد و تیمار مورد مطالعه قرار گرفت. در این راستا پوشش گیاهی شامل خصوصیات کمی و کیفی نظیر تغییرات تیپ‌های گیاهی، تغییرات تولید علوفه، تراکم، تاج پوشش، در قالب کل پوشش گیاهی مرتع و همچنین فرم‌های مختلف رویشی و کلاس‌های خوشخوراکی، وضعیت و گرایش و تغییرات پوشش لاشبرگ مورد بررسی قرار گرفتند. تمام پارامترهای مورد نیاز درون پلاتها و در طول ترانسکت اندازه‌گیری شد. پس از نمونه‌برداری از لگاریتم طبیعی (LN)، داده‌ها نرمال شده و با استفاده از T-TEST وANOVA در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۲ آنالیز و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از روشDUNCAN انجام پذیرفت (۴۱).

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]



شکل ۱: نمای کلی و موقعیت سایت ویسیان

نتایج

با برداشت داده‌ها و پردازش آن‌ها (جدول ۱) موارد زیر حاصل گردید.

جدول ۱: تجزیه واریانس پارامترهای مورد بررسی در سایت مرتعی زیراشکوب ویسیان با استفاده از آزمون یکطرفه

شاخص	منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	Sig
تولید (gr/m^2)	بین گروهی (تیمار)	۳	۱۵۵۳۲/۵۰۱	۹/۴۲۲	۰/۰۰۰**
	درون گروهی (خطا)	۳۲۳	۱۶۴۸/۵۰۴		
	کل	۳۲۸			
تاج‌پوشش (٪)	بین گروهی (تیمار)	۳	۱۸۱۷۹/۳۶۵	۷۶/۴۶	۰/۰۰۰**
	درون گروهی (خطا)	۶۲۸	۲۳۷/۷۵۹		
	کل	۶۳۱			
لاشبرگ (٪)	بین گروهی (تیمار)	۳	۷۳۹۵/۳۰۲	۵۱/۱۳	۰/۰۰۰**
	درون گروهی (خطا)	۶۲۸	۱۴۴/۶۲۹		
	کل	۶۳۱			
تراکم (پایه/M2)	بین گروهی (تیمار)	۳	۳۱/۸۲	۱/۶	۰/۱۹۱ ns
	درون گروهی (خطا)	۱۷۶	۱۹/۸۸		
	کل	۱۷۹			
سنگ و سنگ‌ریزه (٪)	بین گروهی (تیمار)	۳	۴۶۹۱/۹۵	۵۳/۱۶	۰/۰۰۰**
	درون گروهی (خطا)	۶۲۸	۸۸/۲۷		
	کل	۶۳۱			
خاک لخت (٪)	بین گروهی (تیمار)	۳	۲۱۵۰۳/۲۲	۱۲۶/۱۸	۰/۰۰۰**
	درون گروهی (خطا)	۶۲۸	۱۷۰/۴۲		
	کل	۶۳۱			

** معنی داری در سطح ۱ درصد ns عدم معنی‌داری اختلاف بین میانگین‌ها

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

بررسی میانگین تراکم، تولید و تاج پوشش فرمهای رویشی

نتایج این مقایسه در جدول (۲) خلاصه شده است.

۲: میانگین تراکم،تولید و تاج پوشش فرمهای رویشی در تیمارها

تیمار	فرم رویشی	تراکم (تعداد بر m^2)	تولید(gr/m^2)	تاج پوشش %
آتش‌سوزی	پهن‌برگ علفی	۱/۹	۲۷/۲	۳۲/۴
شاهد	پهن‌برگ علفی	۱/۲۷	۳۶/۷	۲۴/۵
آتش‌سوزی	پهن‌برگ علفی خاردار	۰/۳۸	n.u	۰/۵
شاهد	پهن‌برگ علفی خاردار	۰/۲۷۵	n.u	۱
آتش‌سوزی	گیاهان گندمی	۱/۷۵	۱۲/۵	۱۵/۷
شاهد	گیاهان گندمی	۲/۹۵	۹/۹۶	۴۳/۲۵
آتش‌سوزی	بوته‌ای	۰/۰۲۵	n.u	۰/۵
شاهد	بوته‌ای	۰/۰۴۸	n.u	۲/۱

در این سایت برتری نسبی تراکم با اختلاف اندک نسبت به سایر فرم‌های رویشی متعلق به پهن‌برگان علفی و گندمیان است که البته تراکم گیاهان چند ساله محاسبه شده و بیشتر گیاهان این تیپ یکساله‌های پهن‌برگ و گندمی می‌باشند. از نظر تاج‌پوشش و تولید آمار نشان می‌دهد در عرصه شاهد برتری با گندمیان است. اما، در عرصه آتش‌سوزی این برتری به پهن‌برگان علفی تعلق دارد به عبارتی آتش‌سوزی به طوری آشکار پهن‌برگان را نسبت به گندمیان با توجه به کاهش کلی تاج‌پوشش و تولید، به‌طور نسبی افزایش داده است. گونه غالب در این فرم رویشی گونه یکساله *C. Scorpoides* (L.) Koch است که پس از آتش‌سوزی نسبت به سایر گونه‌ها غلبه یافته است.

اما گونه‌های گندمی یکساله در مقایسه با پهن‌برگان یکساله به‌شدت تحت تاثیر آتش‌سوزی قرار گرفته‌اند. این تغییرات نشان می‌دهد که آتش در این رویشگاه تاثیر شدیدی بر تولید و تاج پوشش گیاهان به‌خصوص گندمیان دارد (در کوتاه مدت) و این خود مؤید تغییرات پوشش گیاهی در اثر آتش‌سوزی بر اکوسیستم‌های مرتعی است. در سایت ویسیان غالبیت تولید با گندمیان یکساله در عرصه شاهد است که گونه غالب آن در این عرصه گونه یکساله *Hordeum spontaneum* K.Koch است ولی در عرصه آتش‌سوزی پهن‌برگان ارجحیت دارند.

جدول ۳: میانگین کلاس‌های خوشخوراکی در تیمارها

کلاس علوفه ای	تیمار	تراکم (تعداد بر m^2)	تولید (gr/m^2)	تاج پوشش %
(*I*)	آتش‌سوزی	۰/۰۳۶	۸/۸	۱۲/۲
	شاهد	۰/۹	۱۴/۹۷	۱۲/۸
(*II*)	آتش‌سوزی	۰/۰۱۲	۰/۵	۰/۰۲۵
	شاهد	۰/۰۳۸	۳/۹	۱/۸۵
(*III*)	آتش‌سوزی	۳/۴۲	۳۰/۳	۳۱/۷
	شاهد	۳/۵	۱۱۴/۶	۵۳/۲
(N.U)	آتش‌سوزی	۰	-	۰
	شاهد	۱/۱۵	-	۲/۴

در جدول گیاهان خوشخوراک با علامت (*I*)، گیاهان متوسط (*II*)، گیاهان مهاجم (*III*) و گیاهان غیر قابل چرای دام با علامت (N.U) نمایانده شده‌اند.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

بررسی اثر آتش سوزی بر وضعیت مرتع

در سایت ویسیان پوشش سطح خاک به‌شدت تخریب شده و از ۱۶ به ۱۰ تحت تاثیر آتش‌سوزی تقلیل یافته است و ترکیب پوشش گیاهی دستخوش کاهش شده و با تقلیل طبقه وضعیت پوشش‌گیاهی شده (از متوسط به فقیر) و در خاک نیز اثر منفی آن مشهود است (جدول ۴). بنابراین آتش‌سوزی حساسیت خاک به فرسایش بیشتر شده و حداقل در بارش‌های بعدی حفاظت خاک را حتی در صورت مدیریت مناسب با چالش مواجه خواهد ساخت.

جدول ۴: امتیازهای بررسی وضعیت مراتع سایت مورد بررسی

عرصه	عامل خاک	تاج پوشش	ترکیب گیاهی و کلاسهای سنی	قدرت و شادابی	جمع امتیاز	طبقه وضعیت
آتش‌سوزی	۱۰	۹	۲	۵	۲۶	فقیر
شاهد	۱۶	۱۰	۶	۷	۳۹	متوسط

بررسی گرایش وضعیت مرتع

با استفاده از روش امتیازدهی به فاکتورهای خاک و پوشش‌گیاهی، جمع جبری امتیازات مربوط به گرایش وضعیت مرتع، تدقیق سهم امتیازات پوشش‌گیاهی و خاک، همچنین تلفیق جزئیات جدول وضعیت مرتع نشان می‌دهد که عرصه شاهد دارای ثبات بیشتری نسبت به عرصه آتش‌سوزی است (جدول ۵). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آتش‌سوزی حداقل در کوتاه‌مدت باعث افزایش حساسیت و شکنندگی در اکوسیستم‌های مرتعی می‌شود.

جدول ۵: امتیازهای بررسی گرایش وضعیت مرتع

عرصه	امتیاز پوشش گیاهی	امتیاز خاک	جمع جبری امتیازات	گرایش مرتع	توضیح تناسب امتیاز
آتش سوزی	-۱	۲	۱	ثابت	بسیار شکننده
شاهد	۵	۱۸	۲۳	مثبت	دارای ثبات

دقت در جزئیات امتیازات فاصله اطمینان تیمارها را نسبت به فاصله با حد خنثی امتیازی ۳+ تا ۳- مشخص می کند و طبعاً امتیاز ۱ در تیمار آتش‌سوزی ویسیان با شاهد ۲۲ امتیازی بشدت با هم اختلاف مدیریتی خواهند داشت. در مجموع آتش در کوتاه مدت باعث کاهش امتیاز، در نتیجه کاهش فاصله اطمینان امتیازی در جهت‌های گرایش وضعیت مرتع می‌شود هر چند بیشترین اثر تخریبی را بر گرایش وضعیت عرصه آتش‌سوزی داشته است و نشان می‌دهد که علاوه بر تنزیل شدید طبقاتی وضعیت مرتع در این عرصه از متوسط به فقیر از نظر گرایش نیز با امتیاز ۱ دارای جهت ثابت است. به‌عبارتی نحوه مدیریت اکوسیستم در آینده و میزان تعادل در بهره‌برداری و تعاملات اکولوژیکی مشخص خواهد کرد که مرتع مسیر پسرفت و قهقرا و یا پیشرفت و ترمیم را خواهد پیمود. این مطلب تاکیدی بر الزام به مدیریت مناسب در مراتع پس از آتش‌سوزی است.

مقایسه میانگین مقادیر تراکم گونه‌ها

بررسی آماری تراکم پایه‌های زنده در سایت ویسیان نشان می‌دهد که گندمیان یکساله در عرصه آتش‌سوزی و درصد تاج پوشش در عرصه شاهد در سطح ۱ درصد دارای اختلاف میانگین معنی‌دار بوده و همانطور که مشاهده می‌شود و برتری میانگین‌ها با عرصه میانگین‌های عرصه شاهد است. لازم به ذکر است به‌دلیل چینش بسیار نزدیک و درهم تنیدگی گندمیان و پهن‌برگان یک‌ساله و همچنین کوچک بودن سطح مقطع هر پایه که قابلیت درصدگذاری با اعداد صحیح در سنجش تاج‌پوشش به روش چشمی را ندارد، و عدم امکان شمارش دقیق آن‌ها در عملیات میدانی، میانگین مقدار تجمعی تاج آن‌ها در سطح هر پلات به‌عنوان مفدار تراکم منظور شده است. این مقادیر در جدول (۶) ارائه شده است.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

جدول ۶: میزان تغییرات میانگین تراکم گونه‌ها (زنده مانی) در قبل (شاهد) و پس از آتش‌سوزی در سایت

گونه	تیمار	انحراف معیار ± مقدار تراکم (تعداد پایه در مترمربع)	سطح معنی‌داری
Annual grasses	آتش‌سوزی	۱۰/۱ ± ۰/۹۶	**
	شاهد	۳۴/۷ ۰±/۷۸	
Annual forbs	آتش‌سوزی	۲۷/۵ ۱±/۲	*
	شاهد	۱۶/۲ ۰±/۸۵	
Hordeum bulbosum L.	آتش‌سوزی	۱ ۰±/۰۴	ns
	شاهد	۲/۱۵ ۰±/۸۸	
Poa bulbosa L.	آتش‌سوزی	۰/۶ ۰±/۱۲	ns
	شاهد	۲/۱ ۰±/۷۳	
Astragalus remotijugus Boiss. & Hohen.	آتش‌سوزی	۰/۰۵ ۰±/۰۰۱	ns
	شاهد	۰/۰۵ ۰±/۰۱۱	
Echinops sp	آتش‌سوزی	۰/۳۵	ns
	شاهد	۰/۱	
Eryngium bungei Boiss.	آتش‌سوزی	۰/۰۲	ns
	شاهد	۰/۰۵	
Salvia officinalis L.	آتش‌سوزی	۰/۴۵	ns
	شاهد	۰/۲۶	
Onobrychis melanotricha Boiss.	آتش‌سوزی	۰	-
	شاهد	۰/۱۵	
Phlomis persica Boiss.	آتش‌سوزی	۱/۱	ns
	شاهد	۰/۰۷	
Vicia villosa Roth	آتش‌سوزی	۰	-
	شاهد	۰/۱۲	

پهن‌برگان یکساله با مقادیر بیشتر میانگین در عرصه آتش‌سوزی با میانگین ۲۷/۵ و مقدار میانگین شاهد ۱۶/۲ بین میانگین‌های عرصه‌های آتش‌سوزی و شاهد در سطح ۵ ٪ اختلاف معنی‌دار می‌باشند (جدول ۶). سایر گونه‌ها به دلیل ناچیز بودن در درصد ترکیب اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها در مقایسات تیمارها از خود نشان ندادند.

جدول ۷: تعیین مقدار علوفه قابل برداشت در عرصه‌های شاهد و آتش‌سوزی به تفکیک کلاس خوشخوراکی

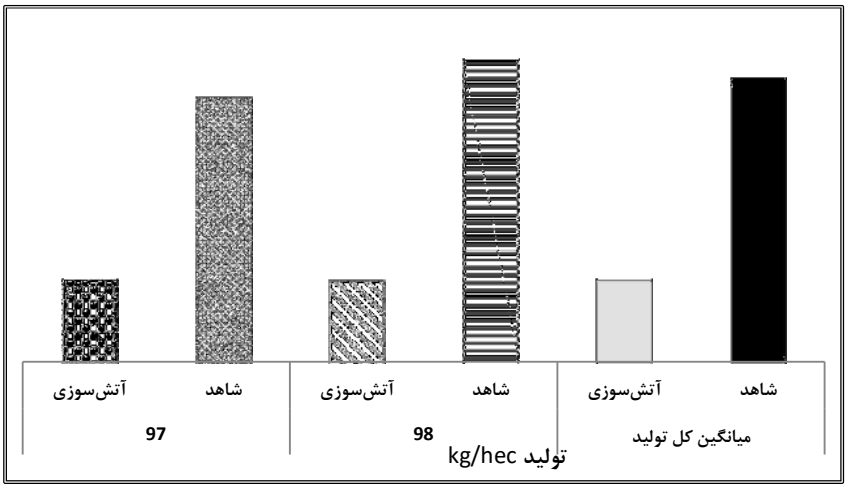
علوفه قابل برداشت(kg/ha)	ضریب اختصاصی ٪	تولید (kg/ha)	تیمار	کلاس خوشخوراکی	گرایش وضعیت	وضعیت مرتع
۰	۰	۸۸	آتش‌سوزی	I	ثابت = آتش‌سوزی	فقیر = آتش‌سوزی
۷۴/۷۵	۵۰	۱۴۹/۵	شاهد		مثبت = شاهد	
۰	۰	۱	آتش‌سوزی	II		متوسط (استودارت) = شاهد
۲۴/۴	۳۵	۶۹/۵	شاهد			خوب (مقدم) = شاهد
۰	۰	۳۰۳	آتش‌سوزی	III		
۲۸۶/۵	۲۵	۱۱۴۶	شاهد			

تعیین مقدار علوفه قابل برداشت در عرصه‌های شاهد و آتش‌سوزی

با توجه به افزایش سالانه بارش لرستان از ۳۵۶ میلی‌متر در سال زراعی ۹۷-۹۶ به میزان ۷۷۸ میلی‌متر در سال زراعی ۹۸-۹۷، بررسی آمار در جدول (۷) و شکل (۲) نشان می‌دهد که مقدار تولید به ترتیب از مقدار ۱۲۷۶ به ۱۴۵۴ کیلوگرم در هکتار یعنی ۱۷۸ کیلوگرم در شاهد افزایش داشته است، در حالی‌که این مقدار در عرصه آتش‌سوزی نه‌تنها افزایش نداشته بلکه ۲ کیلوگرم نیز کاهش یافته است.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]



شکل ۲: مقادیر تولید در عرصه‌های شاهد و آتش‌سوزی به تفکیک سال و متوسط تجمعی

بنابراین میزان بهره‌وری در عرصه سوخته از افزایش ۱۲۰ درصدی مقدار بارندگی کاهش تولید به واسطه فرسایش خاک و هدر رفت مواد غذایی آن در غیاب پوشش‌گیاهی مناسب است و این مطلب نیز تاییدی بر ضرورت مدیریت مناسب عرصه‌های سوخته به‌شمار می‌آید.

بررسی تغییرحضور گونه‌های گیاهی

طبیعی است که گیاهان بر اثر آتش‌سوزی خواهند سوخت. اما اینکه کدام گونه‌گیاهی حساسیت و کدام گونه مقاومت بیشتری نسبت به تغییرات حرارتی حین سوختن و پس از آن از خود نشان می‌دهند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناسایی گونه‌های حساس به آتش‌سوزی و عدم به‌کارگیری آن‌ها در عملیات احیاء و اصلاح مراتع از اصول اولیه مدیریت هوشمندانه در اکوسیستم‌های مرتعی در کانون‌های بحرانی است. هرچند ممکن است برخی از این گونه‌ها در سال‌های بعد در عرصه سوخته غالب شوند، اما باید توجه داشت که این موضوع به قدرت پراکنش و جوانه‌زنی آنها به واسطه داشتن بذور چتری، بالدار و یا تسهیل کننده حرکتی وابسته است نه مقاومت به آتش‌سوزی. برخی از این گونه‌ها خود عاملی برای سوختن گونه‌های دیگر می‌شوند. در این راستا بررسی‌ها و مقایسات لیست فلورستیک گونه‌های گیاهی عرصه‌های شاهد و سوخته بیانگر حذف گونه‌های *Euphorbia aaron-rossii* A.H.Holmgren & N.H.Holmgren، *Convolvulus arvensis* L.، *Onosma microcarpum* DC.، *Rochelia bungei* Trautv.، *Vaccaria pyramidata* Medik، *Vaccaria oxyodonta* Boiss. *Diplotaxis erucoides* (L.) DC.، *Onobrychis melanotricha* Boiss.، *Astragalus gossypinus* Fisch و *Dianthus firewitch* care از عرصه شده است.

همچنین در این عرصه غالبیت با گیاهان یکساله است، هرچند تغیر تیپ در آن مشاهده نمی‌شود. اما از نظر ترکیب گیاهی تغییراتی را در اثر آتش‌سوزی متحمل شده است. در سایت با پوشش غالب گیاهان یکساله آتش‌سوزی با تبعیت از فلور شاهد باعث افزایش فوربهای علفی یکساله شده است. گونه‌های *Medicago rigidula* (L.) All.، *Medicago polymorpha* L.، *Medicago radiata* L. *Astragalus hamosus* L. گونه‌های غالب پهن‌برگ علفی را تشکیل می‌دهند. گونه *Co. scorpioides* از همه آن‌ها تاج پوشش بیشتری دارد اما گندمیان یکساله که یکی از عناصر عمده تیپ گیاهی مرتعی را تشکیل می‌دهند. از نظر شاخص ها بخصوص تاج پوشش دچار تاثیر منفی از آتش‌سوزی شده‌اند، مثلاً در سال ۹۸ تاج پوشش آن‌ها از ۴۰/۳ درصد در منطقه شاهد به ۱۶ درصد در منطقه آتش‌سوزی کاهش داشته است که نشان می‌دهد آتش‌سوزی باعث افزایش فورب‌های علفی یکساله و کاهش گندمیان یکساله از قبیل *Bromus tectorum* L.، *Bromus danthoniae* Trin.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

Heteranthelium piliferum (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach، *Boissiera squarrosa* (Sol.) Nevski و *Taeniatherum crinitum* (Schreb) Nevski شده است. اما برخی گندمیان یک‌ساله دیگر نظیر *Aegilops cylindrica* Host را به‌نحو قابل ملاحظه‌ای غالب می‌سازد.

به‌دلیل محدودیت تفکیک گونه‌های یکساله و عدم قابلیت تشخیص دقیق توده‌های مخلوط و تراکم آن‌ها در رویشگاه تولید و تاج پوشش آن‌ها با عنوان گونه‌های گراس یا فورب یکساله بطور تجمعی بیان شده و تراکم آن‌ها هم قابل اندازه‌گیری نیست. همچنین اثر آتش‌سوزی بر چند ساله‌های خاردار اثرات متفاوتی داشته است بطوری که میزان تراکم آن‌ها در عرصه آتش‌سوزی سایت ویسیان ۰/۳۸ پایه بر متر مربع و در عرصه شاهد ۰/۲۷۵ پایه بر مترمربع است و تاج پوشش آن‌ها در دو عرصه به‌ترتیب ۰/۹ و ۱ درصد است که نشان می‌دهد آتش‌سوزی رویشگاه را برای ظهور آن‌ها فراهم نموده، اما هنوز به حداکثر رشد خود نرسیده‌اند. این گونه‌ها شامل *Echinops sp, Eryngium sp* و *Gundelia tournefortii* L.، *Carthamus persicus* Desf. ex Willd. می‌باشد، مقادیرشان بسیار کم و در حد یک یا دو پایه در هکتار است.

بحث و نتیجه‌گیری

آتش با سوزاندن گیاهان و تغییر الگوی توالی و تغییر منابع‌گیاهی بر اکوسیستم‌های طبیعی تأثیر می‌گذارد سیاه‌منصور و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی که بر روی اثر آتش سوزی بر پوشش گیاهی مراتع زاگرس انجام دادند، اثر پذیری پوشش گیاهی را در رابطه با فرم رویشی، تاج پوشش، تولید، تراکم، لاشبرگ و تنوع گونه ای مورد بررسی قرار داده و مقدار اثرپذیری را شدید گزارش نمودند. این مطلب را زیمرمن (۲۰۰۸) و رینوالد (۲۰۱۳) به واسطه بهره‌برداری از ایجاد تغییرات شدید، آتش را مهم‌ترین و مقرون به صرفه-ترین ابزار برای مدیریت بوته‌ها معرفی کردند. هرچند بر اساس نتایج این تحقیق اثر آتش‌سوزی بسیار مهم است، اما ریچارد (۲۰۰۸) اعلام کرد برخی گونه‌ها نسبت به آتش‌سوزی بسیار حساس بوده و پس از آن احیا نمی‌شوند مگر از طریق بذر این یافته استفاده از آن را محدود می‌نماید. بنابراین دقت در بکارگیری آتش بسیار مهم بوده و اثرات آن بایستی مد نظر قرار گیرد. از طرفی دیگر، ون ویلگن و همکاران (۲۰۰۴) بیان کردند در برخی موارد آتش‌سوزی باعث می‌شود تا ریشه‌ها بازسازی شده، یقه و پنجه‌ها خوب مستقر شوند. این مطلب دقیقا اثر مکانی و تفاوت رفتاری آتش در رویشگاه‌های متفاوت را مورد تاکید بیشتری قرار می‌دهد. همچنین آتش گیاهان نامطلوب و خاردار را حذف می‌کند و باعث می‌شود مراتع سریع‌تر شایستگی خود را برای چرای دام بدست آورند. اما نتایج این بررسی نشان داد، در برخی موارد آتش ممکن است فرصت مناسبی برای افزایش تولیدگیاهی، پراکنش بذر و کاهش رقابت گیاهان فراهم کند، در این راستا، رینوالد (۲۰۱۳) و گاوندر و همکاران (۲۰۰۶) تفاوت در نتایج پس از آتش سوزی را عاملی می‌دانند که باعث شده است تا به‌عنوان یک تکنیک مدیریتی بطور گسترده برای دستیابی اهداف مختلف مورد استفاده قرار گیرد. اما منابع زیادی اثر آتش سوزی بر خاک را منفی دانسته‌اند. تفاوت در نتایج منابع و مشاهدات نشان می‌دهد که اثرات آتش بر اکوسیستم‌ها بسیار متنوع و پیامدهای آن هم متفاوت است. بنابراین بررسی اثر آتش بر گونه‌های گیاهی و پیامدهای آن در رویشگاه‌های مختلف مرتعی دارای ارزش پژوهشی بوده و با استناد به نتایج حاصله می‌توان در مورد اجرای آن، به عنوان روشی در اصلاح مراتع در مناطق اکولوژیکی مختلف اعلام نظر نمود.

در این تحقیق مقایسه کلی عرصه‌های شاهد و تیمار نشان می‌دهد که بین تیمارهای شاهد و آتش‌سوزی در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد یا بعبارتی آتش‌سوزی توانسته است تغییرات عمده‌ای از نظر شاخص‌های کمی و کیفی ایجاد نماید و بیانگر میزان تأثیر آتش بر پوشش گیاهی مرتع است. کریستوفر (۲۰۰۹)، چاد (۲۰۱۰) و استابندیک و همکاران (۲۰۰۷) که همگی در مراتع و عرصه‌های با پوشش گیاهی طبیعی و یا زیر اشکوب جنگل‌های طبیعی مطالعه کرده اند نیز اثرگذاری آتش سوزی بر پوشش گیاهی و تغییرات شاخص‌های آن در رابطه با کاهش پوشش و اختلاف معنی‌دار در دو عرصه شاهد و آتش تاکید دارند.

پوشش سطح خاک و کیفیت آن از مهمترین فاکتورهای حفظ سلامت خاک، کاهش فرسایش و جلوگیری از فرسایش پاشمانی است. در واقع قطرات باران

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

به‌عنوان عامل فرساینده دارای انرژی جنبشی می‌باشند که باعث پاشمان، تخریب ساختمان خاک و پراکنده کردن خاکدانه‌ها به اطراف می‌شود و در واقع فاز اول فرسایش (کنده شدن) را با تخلیه انرژی جنبشی انجام داده و دو مرحله بعدی فرسایش یا بعبارتی حمل و رسوبگذاری را تسهیل می‌نماید. کنت و همکاران (۲۰۰۴) و باور (۱۹۵۶) اثر تخریبی انرژی جنبشی قطرات باران بر خاک بدون پوشش را ارائه کردند. این در حالیست که کیفیت پوشش سطح خاک هم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مثلاً اگر غالب پوشش سطحی را سنگ و سنگریزه تشکیل دهند، طبیعی است که نفوذ کمتر شده و رواناب را افزایش می‌دهد که این عامل هم به فرسایش آبی کمک می‌کند، نش و همکاران (۲۰۰۲)، راوی و همکاران (۲۰۰۶) نیز در نتایج خود گزارش نمودند که پوشش گیاهی زنده با اندام‌های هوایی و سیستم ریشه ای خود در جذب انرژی فرساینده قطرات باران موثرتر از لاشبرگ است و پوشش‌گیاهی زنده نفوذپذیری را افزایش می‌دهد. حال اگر آن‌را در گستره‌ای وسیع فرض نمائیم با افزایش رواناب و کاهش نفوذپذیری در اثر افزایش سرعت فزاینده آب باران در سطح زمین در نقطه تمرکز سیلاب مهیب و مخربی را ایجاد می‌نماید. این عامل می‌تواند هم خاکدانه‌ها را حمل نماید و هم در حوزه های پائین دست عامل مخرب دیگری بنام انباشت رسوبات علاوه بر سیلاب را پی‌ریزی نماید در حالیکه اگر پوشش غالب سطح زمین را گیاهان تشکیل دهند علاوه بر جذب انرژی جنبشی قطرات باران از طریق سرشاخه‌ها و اندام‌های هوایی از طریق ریشه و لاشبرگ نفوذ پذیری را افزایش داده و سرعت حرکت رواناب را نیز کاهش می‌دهند و از طریق مکانیسم عمل اندام‌های هوایی و زیر زمینی خاک را در برابر فرسایش حفظ نموده و با افزایش رطوبت خاک بهبود پوشش گیاهی را نیز تضمین می‌نمایند. اما متاسفانه آتش‌سوزی در پوشش گیاهی این قابلیت را از بین می‌برد و در واقع مکانیسم پاشمان و فرسایش را فعال می‌نماید. مونتاهی و باندا (۱۹۹۲)، چارتیر (۲۰۰۹)، امریچ و هیث اشمیت (۲۰۰۱) نیز بر نقش پوشش‌گیاهی در کاهش رواناب و فرسایش خاک تاکید دارند.

آمار نشان می‌دهد آتش‌سوزی دو سال پس از وقوع با کاهش میانگین تولید بر فورب‌های علفی تاثیرگذار است. فیوله و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند آتش‌سوزی باعث کاهش فورب‌های علفی می‌شود. کریستوفر (۲۰۰۹)، اسنایمن (۲۰۰۴)، بوید و دیویز (۲۰۱۰)، معتقدند فورب‌های علفی در برابر آتش سوزی حساس و آسیب پذیرند. همچنین در این سایت فرم رویشی بوته‌ای و گیاهان چوبی در عرصه آتش‌سوزی به شدت دچار نقصان شده و این امر به دلیل وجود شاخه ها و ساقه‌های چوبی قابل حریق و وجود جوانه و مریستم انتهایی بالاتر از سطح زمین در این فرم رویشی می‌باشد که حساسیت آن را به آتش‌سوزی و سوختن بیشتر کرده و ضریب مرگ آن را افزایش می دهد، در نتیجه این عوامل می‌توان آتش را به‌عنوان یک عامل بازدارنده قوی در رابطه با فرم رویشی بوته‌ای و گیاهان چوبی مطرح نمود. فیوله و همکاران (۲۰۰۷)، تیزون و همکاران (۲۰۱۰)، تاثیر آتش در کنترل گیاهان بوته‌ای و خشبی را کاملا مثبت و موثر گزارش نموده‌اند. از نظر تاج پوشش فوربهای علفی در عرصه آتش‌سوزی، گونه‌های علفی یکساله مانند گونه‌های جنس‌های *Trigonella sp* و *Medicago sp* و به‌ویژه دو گونه *Me. polymorpha* و *Co. Scorpoides*، همچنین گونه‌های یکساله جنس *Centurea sp* بواسطه تولید بذر فراوان و آتش‌سوزی سطحی ایجاد شده مجدداً توانسته‌اند با بهره‌گیری از رطوبت موجود و شرایط رویشی اولین فصل رویشی پس از آتش‌سوزی مستقر شوند. دال و همکاران (۲۰۰۲)، اسنایمن (۲۰۰۴) نیز افزایش فورب‌های علفی یکساله را در اثر آتش‌سوزی در نتایج تحقیق خود اظهار کردند که با نتایج این تحقیق هم‌راستا است. آمار نشان می‌دهد در عرصه شاهد برتری با گراس‌های یکساله است در حالیکه در عرصه آتش‌سوزی این برتری به فورب‌ها تعلق دارد بعبارتی آتش‌سوزی به‌طوری آشکار فورب‌ها را نسبت به گراس‌ها با توجه به کاهش کلی تاج پوشش و تولید را دو سال بعداز آتش‌سوزی بطور نسبی افزایش داده است. کوربین و آنتونیو (۲۰۰۴)، هامفری و اسکاپ (۲۰۰۴)، نیز بر افزایش گراس‌های یکساله در کوتاه‌مدت تاکید دارند.

تقسیم‌بندی براساس کلاس خوشخوراکی و علوفه‌ای از شاخص‌هایی است که در مرتعداری از دیدگاه مقادیر و تغییرات کمی و کیفی علوفه، اهمیت ویژه‌ای دارد. آتش‌سوزی در علفزارها باعث افزایش گونه‌های مهاجم و کاهش تولید و تاج پوشش گونه‌های چند ساله خوشخوراک

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

در کوتاه مدت می‌شود. چاد (۲۰۱۰)، بنت و همکاران (۲۰۰۴)، کاهش مقادیر گیاهان خوشخوراک را در کوتاه‌مدت گزارش نمودند. بنابراین مدیریت مرتع پس‌از آتش‌سوزی اهمیت ویژه‌ای دارد و شایسته است تا تغییر ظرفیت چرایی تیپ در دستور کار بهره‌برداران و برنامه ریزان قرار گیرد. در سایت ویسیان در عرصه آتش‌سوزی بطور کل تولید، کاهش شدید داشته و گونه‌های مهاجم و خوشخوراک به‌شدت در اثر آتش‌سوزی نسبت به شاهد دچار نقصان شده‌اند. تنوع نتایج در رابطه با یک موضوع در منابع مختلف بیانگر این است که، آتش در مکان‌های متفاوت رفتار و آثار متفاوتی در رابطه با فاکتورهای ثابت از خود نشان می‌دهد. یعنی اثرات اکولوژیکی آتش‌سوزی باید در مقیاس رویشگاهی ارزیابی شود. می‌توان آتش را به‌عنوان یک عامل بازدارنده قوی در رابطه با فرم رویشی بوته ای و گیاهان چوبی مطرح نموده و از آن به‌عنوان ابزار اصلاحی کارامد و ارزان در کنترل و کاهش گیاهان نامرغوب و خشبی به سبک آتش سوزی کنترل شده بهره جست.

آتش‌سوزی پوشش سطح خاک را دچار تغییر کرده و جنبه های مثبت را در حفاظت خاک در کوتاه مدت کاهش می‌دهد. از بین عوامل مربوط به پوشش سطح خاک مقدار درصد پوشش لاشبرگ بیشترین کاهش و میزان درصد خاک لخت بیشترین افزایش را دارند.

مدیریت چرای دام برای گیاهان مرتعی و علفزارها و حفظ سلامت و پایداری اکوسیستم مرتع ضروری است و عدم چرای متناسب دام باعث انباشت لاشبرگ و در نتیجه افزایش دما در هنگام آتش‌سوزی بواسطه افزایش مواد قابل اشتعال در مرتع می‌شود. آتش‌سوزی باعث کاهش قابل ملاحظه مقادیر تولید و تاج پوشش و کاهش نسبی تراکم در گراس‌های پایا در کوتاه‌مدت می‌شود. مقاومت گونه‌های مختلف در یک فرم رویشی متفاوت است. گونه‌هایی که دارای حجم کمتر، فصل رویش طولانی‌تر و برگهای پرآب تر و پراکنده در طول ساقه هستند، مقاومت بیشتری به آتش از خود نشان داده و سریع‌تر ترمیم و بازسازی می‌شوند. در مقابل، گیاهان با برگ‌های مجتمع در قاعده، با حجم و لاشبرگ بیشتر و دوره رویشی کوتاه‌تر و قابلیت تولید درجه حرارت بیشتر در آتش‌سوزی و سیستم ریشه‌ای مجتمع با الیاف و مواد خشک سال‌های قبل، ثاثیرپذیری بیشتری از آتش‌سوزی نسبت به سایر گونه‌ها دارند. بنابراین در مدیریت مرتع و چرای دام و همچنین احیاء مراتع باید حتما مد نظر مدیران و برنامه ریزان قرار گیرد.

گونه‌های گیاهی که بذر آن‌ها بشکلی است که توسط باد راحت تر جابجا می‌شوند موفقیت بیشتری در استقرار مجدد در عرصه آتش‌سوزی دارند و این نکته مستقل از فرم رویشی آن‌هاست. مانند گونه‌های *Scariola orientalis* (Boiss.) Soják، *Picris strigosa* M.Bieb.، *Tragopogon pratensis* L. و *Falcaria vulgaris* Bernh این گونه‌ها بذری سبک با چتری در بالا و قابل حمل و جابجایی در باد دارند. در علفزار فشار چرای دام بواسطه وجود گیاهان مرغوب در نتیجه رویش گونه‌های تیره بقولات در منطقه سوخته به این عرصه منتقل می‌شود. بنابراین آتش‌سوزی باعث تغییر ظرفیت چرایی تیپ محسوب شده و مدیریت آن با تغییر میزان دامگذاری همراه است. در رویشگاه‌های با غالبیت گیاهان یکساله تولید، تراکم و تاج پوشش گیاهان و پوشش سطح خاک بشدت تقلیل می‌یابد بنابراین میزان حساسیت خاک را به پاشمان و فرسایش، افزایش می‌دهد در این شرایط اعمال قرق کوتاه مدت و مدیریت چرا ضروری است. این نتیجه در سایت ویسیان به‌وضوح قابل تشخیص است. بر اساس نتایج بدست آمده و مقایسه گونه‌ها در دو عرصه آتش‌سوزی و شاهد در این تحقیق آتش‌سوزی بمثابه آماده‌سازی عرصه برای کاشت گیاهان است بنابراین احیاء عرصه‌های آتش‌سوزی با گونه‌های مرغوب یک ضرورت است.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

References

1. Alfaro-Sánchez, R., R. Sánchez-Saguaro., J. D. Hears., E. Hernández-Tecles., D. Moya & F.R. Lopez-Serrano, 2015. Vegetation dynamics of managed Mediterranean forests 16 yr, after large fires in southeastern Spain. Applied Vegetation scions, 18: 272-282.
2. Arzani, H., J. Moetamedi., F. Moghiminejad & R. Siahmansour, 2016. Forage quality of five main forage species at different growth stages in rangelands of zagheh region of Lorestan. Iranian Journal of Range and Desert Research, 22(4): 607-614. (In Persian).
3. Azarnivand, H. & M. A. Zare Chahuki., 2010. Range improvement. Tehran University Press. 354 p (In Persian).
4. Bahlakeh, K., M. Abedi & G. A. Dianati Tilaki, 2017. Competition effects of Onobrychis cornuta changes between exposures and fire (Case Study Golestan Natural Park). Journal of Rangeland, 11(3):342-352. (In Persian)
5. Baver, L.D., 1956. Soil physics, 3rd Edition, New York, John Wiley & Sons, 489 p.
6. Bennett, L.T., T.S. Judd & M.A. Adams, 2002. Growth and nutrient content of perennial grasslands following burning in semi-arid, sub-tropical Australia. Plant Ecology, 164, 185-199.
7. Bowman, D. M., C. A. Kolden., J. T. Abatzoglou., F. H. Johnston., G. R. Vander-Warf & Flannigan, M. 2020. Vegetation fires in the Anthropocene. Nature Reviews Earth & Environment, 1(10): 500– 515.
8. Boyd, C. S. & K. W. Davies., 2010. Shrub microsite influences post-fire perennial grass establishment. Rangeland Ecology & Management, 63: 248-252.
9. Chad S. B., & K. W. Davies., 2010. Shrub Microsite Influences Post-Fire Perennial Grass Establishment. Rangeland Ecology & Management, 12(2): 118-129.
10. Chartier, M.P., C. M. Rostagno & F.A. Roig, 2009. Soil erosion rate in rangelands of north-eastern Patagonia: a dendrogeo morphological analysis using exposed shrub roots. Geomorphology, 106: 344-351.
11. Chambers, J. C., B, A. Roundy., R, R. Blank., S, E. Meyer & A. Whittaker., 2007. What makes Great Basin sagebrush ecosystems invisible by *Bromus tectorum*. Ecological Monographs, 77: 117-145.
12. Chou, Y.F., R.D. Cox & D.B. Waster, 2012. Smoke water and heat shock influence germination of short grass prairie species. Rangeland Ecology Management, 65(3): 260-267.
13. Christopher J. M., 2009. Management of non-native perennial grasses in southern Arizona effect of fire and grazing University of Arizona. In the Graduate College. 11-18 of 163 p.
14. Corbin, J.D. & C.M. D'Antonio, 2004. Competition between native perennial and exotic annual grasses: implications for an historical invasion. Ecology, 85(5): 1273-1283.
15. Emmerich, W.E. & R.K. Heitschmidt. 2001 Grazing, Burning, and Drought Influences on Rangeland, Ecosystem Sustainability, 261-205.
16. Fulé, P. Z., C. Denton., J. D. Springer., E. L. Kalies & D. Egan, 2007. Prescribed and wildland use fires in the Southwest: Do frequency and timing matter? Working Papers in south-western ponderosa pine forest restoration Flagstaff, AZ. Ecological Restoration Institute, Northern Arizona University. 8 p.
17. Govender, N., W.SW. Trollope & B.W. Van Wilgen. 2006. The Effect of fire season, fire intensities in savanna vegetation in South Africa. Journal of Applied Ecology, 43: 748-758.
18. Humphrey, L. D & E. W. Schupp., 2004. Competition as a barrier to establishment of a native perennial grass (*Elymus elymoides*) in alien annual grass (*Bromus tectorum*) communities. Arid Environments, 58, 405-422.
19. Jonathan, D., Bates, E., & Rhodes, C, 2008. Post fire succession in big sagebrush steppe with livestock grazing. Rangeland Ecology & Management, 62(1): 98–110.
20. Kenneth, E.S., F. B. Pierson., P. R. Robichaud & C. A. Moffet, 2004. Hydrology, Erosion, Plant and Soil Relationship after Rangeland wildfire U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1: 62- 68.
21. Li, W., J. Li, R. Zhang, Sh. Liu, H. Zhou, B. Yao, M. Guo & F. Wang, 2017. Forbs rather than grasses as key factors affecting succession of abandoned fields: - A case study from a subalpine region of the eastern Tibet. Earth Sciences, 6(5): 80-87.
22. Mirdavoodi, H., Goodarzi, G., Yousefi, Y., Farmahini, A & R. Siahmansoor. 2019. Investigating the short-term effects of fire on vegetation changes in rangelands of Markazi province (Case study: Rangelands of Khosbijan). Journal of Rangeland, 13(1):52-64. (In Persian)
23. Munthali, S. M & H. M. Banda., 1992. Distribution and abundance of the common ungulates of Nyika National Park, Malawi. African Journal of Ecology, 80: 203-212.
24. Nabizadeh, S., A, Naghipoor & P. Tahmasbi, 2020. The effect of fire on life forms and soil seed bank (Case study: semi-steppe rangelands of Karsank, Chaharmahal Bakhtiari province. Journal of Rangeland, 14(1): 106-119. (In Persian).
25. Naghipoor Borj, A., 2019. Predicting of fire occurrence using Bayesian belief network in Chaharmahal and Bakhtiari province. Journal of Rangeland, 13(1):90-100. (In Persian)

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]

26. Nash, M.S., E. Jackson & W.G. Whitford, 2004. Effect of intense, short duration grazing on micro topography in chihuahuan Desert grassland. Arid Environments, 56: 383-393.
27. Ndalila, M. N., G. J. Williamson & D. M. Bowman, 2018. Geographic patterns of fire severity following an extreme eucalyptus forest fire in southern Australia: 2013 Forcett-Dunalley fire. Fire, 1(3): 40.
28. Prevey, J. S., M. J. Germino, N. J. Huntly & R. S. Inouye, 2010. Exotic plants increase and native plants decrease with loss of foundation species in sagebrush steppe. Plant Ecology, 207: 39-51.
29. Pyke, D. A., M. L. Brooks & C. D'Antonio, 2010. Fire as a restoration tool: a decision framework for predicting the control or enhancement of plants using fire. Restoration Ecology, 18: 274–284.
30. Ravi, S., P. Dodorico, C.S. White, G.S. Okin, S.A. Macko & S.L. Collins, 2009. Post-fire resource redistribution in desert grasslands: apossible negative feedback on Land degradation. Ecosystem, 12: 434-444.
31. Reinwald, A.D., 2013. Effects of disturbing restoration treatments on native grass re-vegetation and soil seed bank composition in chaetgrass-invaded sagebrush-steppe ecosystems. Dakota State University press, 1-21.119.
32. Sampson, A. W & L. H. Weyl., 1918. Range Preservation and its relation to erosion control on western grazing Lands. United States Agriculture Department, 675p.
33. Siahmansour, R., 2022. The effect of fire on rangelands qualitative and quantitative indicators and determine resistant plant species to fire in order to rangeland reclamation in critical centres, Research Institute of Forests and Rangelands, PR NO 0-59-90-95-960698. 319 PP. (In Persian).
34. Siahmansour, R., H. Arzani, M. Jafari, S. A. Javadi & A. Tavili, 2014. An Investigation on Effect Fire on Soil Surface Cover in Grasslands and Shrubbery in Homo Climatic Condition, Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 3(4): 192-199.
35. Siahmansour, R., H. Arzani, M. Jafari, S. A. Javadi & A. Tavili, 2015. An investigation on the effect of fire in short time on growth form and palatability classes in Zagheh rangelands, Range and Watershed Management, 68(3): 517-531. (In Persian).
36. Siahmansour, R & P. Ramak., 2019. Fire management in the national arenas of Iran, with an emphasis on rangelands, requires a change in approach, comprehensive management and national determination'. Iran Nature, 4(3): 21-26. (In Persian).
37. Snyman, H.A., 2004. Short- term response in productivity following on unplanned fire in a semi- arid rangeland of South Africa. Arid Environment, 56(1): 465- 485.
38. Stubbenddieck, J., J. Voleskey & J. Ortmann, 2007. Grassland Management with Prescribed Fire, Nebraska Extention, Nebraska University, 148: 3-6.
39. Tizon, F.R., D.V. Pelaez & O. Elia, 2010. The influence of controlled fires on a plant community in the south of the Caldenal, and its relationship with a regional state and transition model. Fyton, 79: 141-146.
40. Van-Wilgen, B.W., N. Govender, H.C. Biggs, D. Ntsala & X.N. Funda, 2004. Response of savanna fire regimes to changing fire management policies in a large African national park. Conservation Biology, 18(1): 533-540.
41. Valizadeh, M. & M. Moghadam., 2004. Experimental design in agriculture. Parivar Public. 395p.
42. Veysi, R., B. Fattahi & S. Khosrobeigi, 2022. Predicting and preparing a risk map of rangeland fires using random forest algorithms and support vector machine (Case study: Arak rangelands). Journal of Rangeland, 16(2): 401-415. (In Persian).
43. Zaki, E. & M. Abedi., 2017. Effects of smoke and heat treatments on germination of Stipa caucasica, Festuca valesiaca and Poa densa. Journal of Rangeland, 10(4): 474-482. (In Persian).
44. Zimmermann, J., S.I. Higgins, V. Grimm, J. Hoffmann, T. Münkemüller & A. Linstädter, 2008. Recruitment filters in perennial grassland: the interactive roles of fire, competitors, moisture and seed availability. Journal of Ecology, 96: 1033--1044.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.4.12.0]