

# تأثیر خشکه‌دار بر تجدید حیات طبیعی در جنگل‌های صفارود رامسر (مطالعه موردی قطعه 513)

علی کیلاشکی<sup>1</sup>، مسلم عزت الهی<sup>2</sup>، فرید کاظم نژاد<sup>3</sup>

تاریخ دریافت: 90/9/26 تاریخ پذیرش: 90/12/24

## چکیده

این پژوهش با هدف تأثیر خشکه‌دار بر تجدید حیات در جنگل‌های صفارود رامسر قطعه 513 در سطحی حدود 100 هکتار در پارسل شاهد صورت گرفت ابتدا تعداد 30 خشکه‌دار در پارسل شاهد به تفکیک گونه و نوع خشکه‌دار انتخاب شد. سپس به مرکزیت خشکه‌دار تعداد 5 قطعه نمونه 2x2 یکی در مرکز خشکه‌دار و بقیه در چهار جهت اصلی پیاده گردید. جهت مقایسه تأثیر خشکه‌دار، یک قطعه نمونه به عنوان شاهد انتخاب و کلیه مشخصه‌هایی که در خشکه‌دار برداشت شده بود، برداشت گردید. نتایج نشان داد 66/66 درصد خشکه‌دارها به صورت سرپا و 33/33 درصد خشکه‌دارها به صورت افتاده بودند. بیشترین تعداد خشکه‌دارها مربوط به گونه راش با 43/33 درصد می‌باشد همچنین نتایج نشان داد که زادآوری در اطراف خشکه‌دارها و درختان سالم تفاوت معنی‌داری نداشته اما پوشش علفی در اطراف خشکه‌دارها و درختان سالم دارای تفاوت معنی‌داری است.

**واژه‌های کلیدی:** خشکه‌دار، زادآوری، جنگل‌های صفارود رامسر

---

1- دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر

2- دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد جنگلداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس، مؤلف مسئول

m.ezatollahi @ yahoo.com

3- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

## مقدمه

همکاران (1386) در جنگل‌های تنکابن منطقه لساکوتی به بررسی اثر خشکه‌دار روی زادآوری طبیعی توسکا، افرا، راش پرداخته شد، که نتیجه آن 34/28٪ خشکه‌دارها به صورت سرپا 65/17٪ خشکه‌دارها به صورت افتاده بودند که تعداد آن‌ها 12 عدد خشکه‌دار سرپا و 23 عدد خشکه‌دار افتاده است. حدود 80 درصد از زادآوری‌ها مربوط به گونه راش است که درصد زادآوری در اطراف خشکه‌دارهای سرپا 28/91 درصد و 71/08 درصد مربوط به خشکه‌دار افتاده است. (کاظم‌پور، 1378) بررسی‌های صورت گرفته در جنگل‌های شمال منطقه توساکوتی تنکابن نشان داد که 26/66 درصد خشکه‌دار سرپا و 73/33 درصد خشکه‌دار افتاده بوده‌اند. بیشترین میزان خشکه‌دار براساس درجه پوسیدگی 3 و بیشترین تعداد خشکه‌دارها مربوط به گونه راش بوده است، زیرا تیپ اصلی منطقه راشستان است. (قهاری، 1378).

بر این اساس هدف از این پژوهش تاثیر خشکه‌دار بر تجدید حیات طبیعی در جنگل‌های صفارود رامسر می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

## منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در سری 5 اشکته چال طرح جنگلداری صفارود جزو جنگل‌های حوزه آبخیز شماره 30 رامسر صورت پذیرفت. حداقل و حداکثر ارتفاع از سطح دریای آزاد محدوده سری به ترتیب 350 و 2150 است. مساحت کل سری 1607 هکتار که به 20 پارسل تقسیم‌بندی گردید در این تحقیق پارسل 513، به مساحت 100

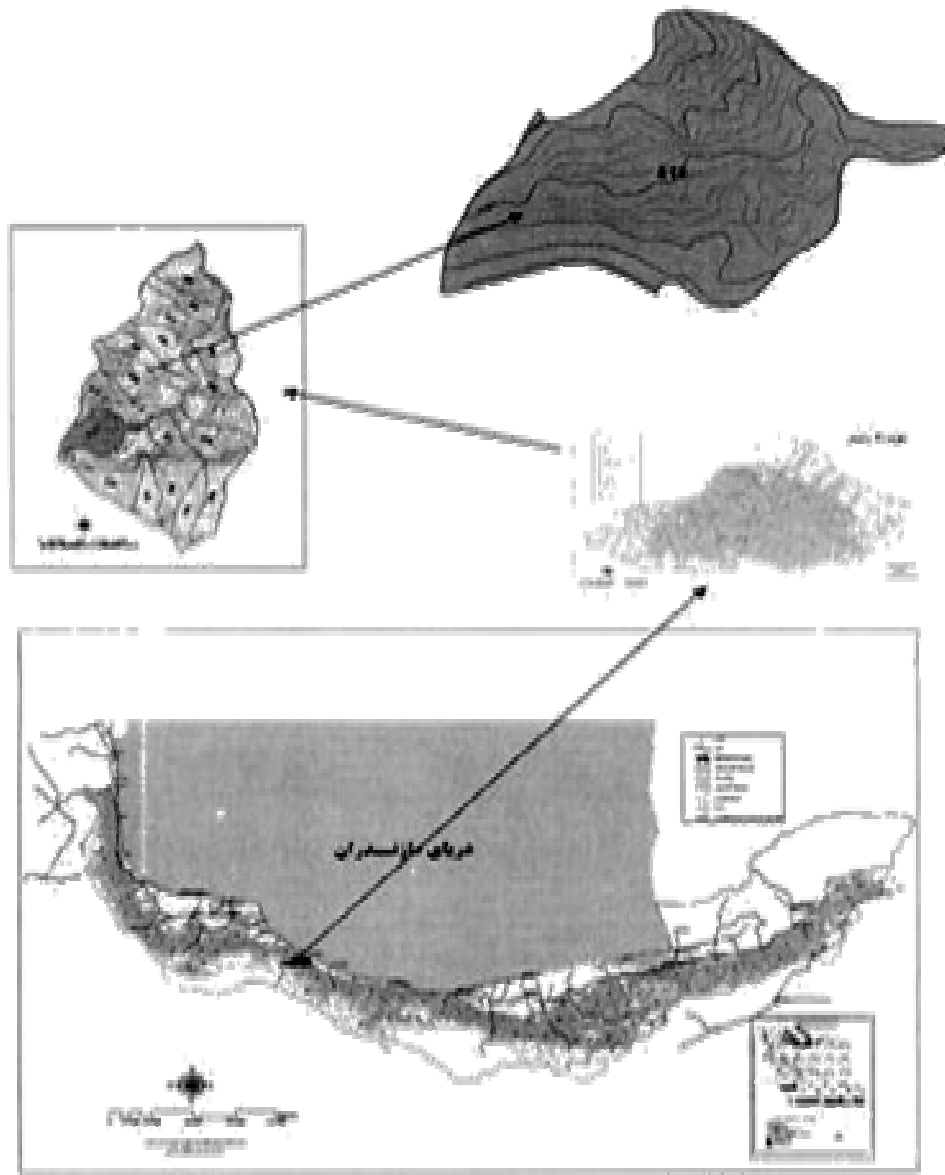
درخت زنده دارای فعالیت‌های فیزیولوژیک است که در نتیجه آن توسط عمل رویش طبیعی تولیدات بیولوژیک مثل چوب، پوست، شاخ و برگ و... به وجود می‌آورد. درختی که بر اثر کهولت سن یا رقابت و یا با دخالت انسان بمیرد خشکه‌دار نامیده می‌شود. خشک شدن درخت به صورت طبیعی جزئی از توالی طبیعی جنگل است در واقع هر تعدادی درخت خشک می‌شود فشارهای محیطی، آفات و حشرات، دخالت‌های انسان، بیماری‌ها و در نهایت پایان عمر فیزیولوژیک دلایل عمده آن می‌باشند. اما با پایان عمر فیزیولوژیک درخت وظایف اکولوژیک درخت در اکوسیستم ادامه می‌یابد. خشکه‌دارهای سرپا زیستگاه‌هایی را برای موجودات جانوری در جنگل فراهم می‌کنند، درختان افتاده نیز ضمن تاثیر در زادآوری آشیان اکولوژیک جدیدی را برای بسیاری از گیاهان و جانوران فراهم کرده و نقش اصلی و حیاتی را در چرخه مواد غذایی باز می‌کند. (مهاجر، 1384) عوامل تاثیرگذار بر تراکم خشکه‌دارها را فاصله از جاده، عوامل مدیریتی مانند تاریخچه برداشت چوب، مراحل تکاملی، مرگ‌ومیر ناشی از حشرات و شرایط توپوگرافی معرفی نمودند (هان و همکاران<sup>1</sup>، 1997) بررسی‌های صورت گرفته در جنگل خیرودکنار نوشهر نشان داد که خشکه‌دارها تاثیر معنی‌داری در استقرار و گوناگونی قارچ‌های بزرگ دارند و از این راه در چرخه کربن و بازگشت مواد در درون اکوسیستم جنگل نقش دارند سفیدی و

<sup>1</sup> Hann, et al.

لحاظ اقلیمی نیز چون این عرصه در 25 کیلومتری شهرستان رامسر واقع گردیده از اطلاعات میانگین 20 ساله فرودگاه رامسر استفاده شده است. به طوری که متوسط سالیانه درجه حرارت 15/9 درجه سانتی‌گراد، متوسط سالیانه رطوبت نسبی 84/7 درصد و میزان کل بارندگی سالیانه 1162 میلی‌متر می‌باشد. تیپ‌های جنگلی عمده ناحیه سری عبارت‌اند از: تیپ آمیخته - ممرز - توسکا - افرا - خرمندی و تیپ آمیخته راش - ممرز - توسکا - افرا تیپ‌های خالص راش توسکا و ممرز.

تاریخچه بهره‌برداری سری از گذشته‌های دور به وسیله روستاییان و جنگل‌نشینان مورد بهره‌برداری سنتی قرار گرفته و به خصوص از عرصه‌های آن به عنوان چراگاه و قطع درختان به منظور افزایش تولید علوفه و با تامین نیازهای چوبی استفاده می‌شده است.

هکتار که در حد ارتفاعی میان‌بند 1200-1300 متر از سطح دریا واقع شده است. این سری در محدوده عرض‌های جغرافیای 36°، 45'، 52" تا 27°، 53'، 36" و طول‌های جغرافیای 46°، 22' و 50° تا 19°، 35'، 50" قرار دارد. این جنگل از شمال با سری 7 طرح جنگلداری صفارود و مراتع بیلاقی، از جنوب مراتع بیلاقی و نیز بخشی از جنگل‌های سری 6 طرح جنگلداری صفارود، از شرق با جنگل‌های سری 4 طرح جنگلداری صفارود و جنگل‌های سری 2 طرح جنگلداری بنشکی و از غرب با جنگل‌های سری 6 طرح جنگلداری صفارود هم‌مرز است. این سری با مساحت 1607 هکتار دارای 949 هکتار جنگل‌های قابل بهره‌برداری و حدود 288 هکتار جنگل‌های حفاظتی و حمایتی، حدود 98 هکتار عرصه‌های جنگلکاری شده، حدود 243 هکتار فضاهای باز و خالی، حدود 5 هکتار اراضی زراعی، باغات می‌باشد (شکل 1). همچنین از



شکل ۱- نقشه منطقه مورد مطالعه

سپس به مرکزیت خشکه‌دار تعداد ۵ قطعه نمونه  $2 \times 2$  یکی در مرکز خشکه‌دار و بقیه در چهار جهت اصلی پیاده شد (فی و پت من<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). همچنین به جهت تعیین و مقایسه تاثیر خشکه‌دار قطعه نمونه در اطراف درختان سالم از نظر گونه و ابعاد مشابه خشکه‌دار باشد به عنوان شاهد انتخاب

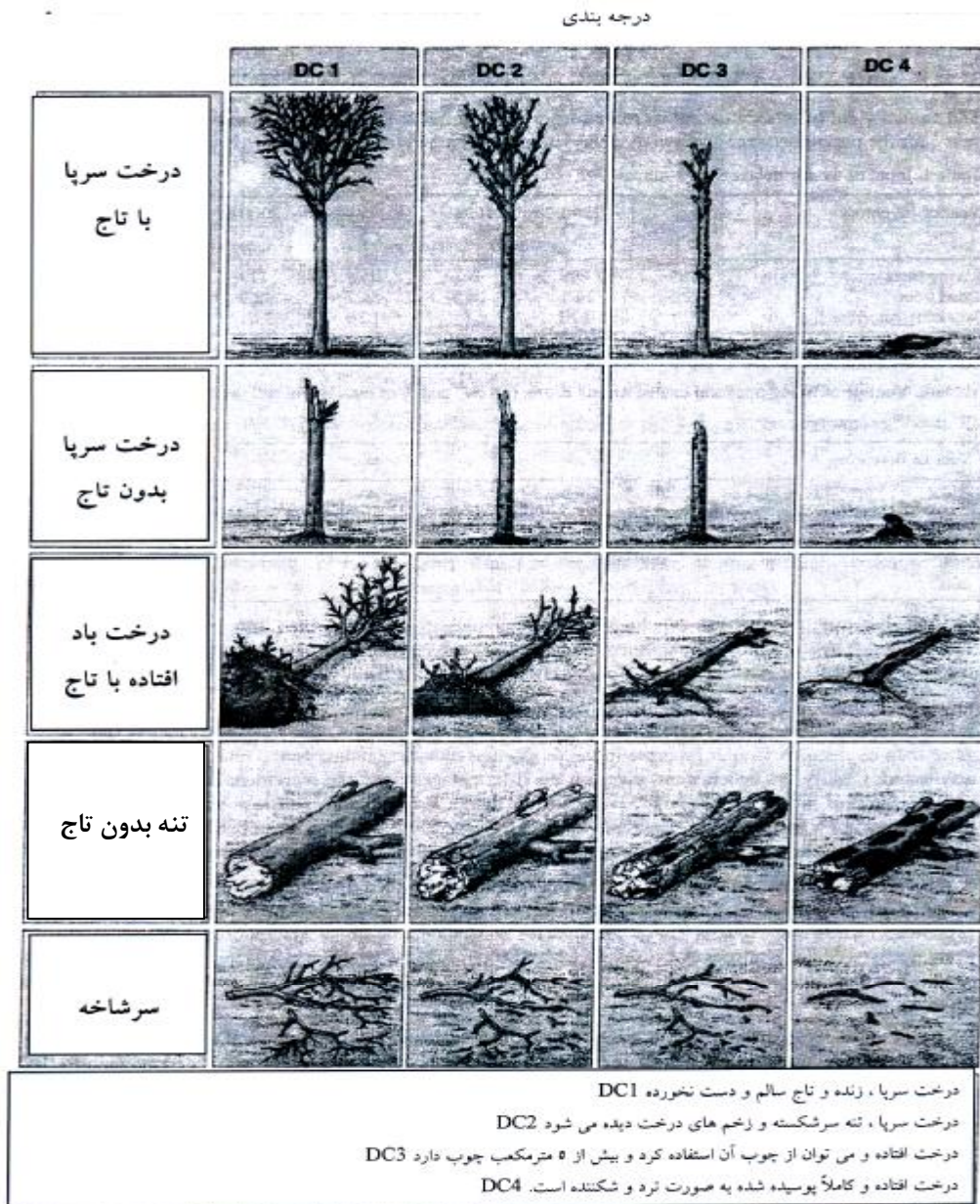
### روش تحقیق

برای دستیابی به تاثیر خشکه‌دار بر تجدید حیات طبیعی در جنگل‌های صفارود سری ۵ قطعه شاهد بعد از انجام جنگل‌گردشی خشکه-دارهای موجود در پارسل شاهد به تفکیک گونه و نوع، ۳۰ خشکه‌دار برداشت گردید. نحوه برداشت انتخابی و (selection) بوده است.

<sup>۱</sup> Fahey and pvetmann

قطعه نمونه علاوه بر حضور گونه‌های گیاهی، قطر و درجه پوسیدگی خشکه‌دار نیز برداشت شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS و برای کارهای گرافیکی از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

و کلیه مشخصه‌هایی که در خشکه‌دار برداشت شده در این‌جا هم برداشت شد. قطعه نمونه در اطراف درختان سالم از نظر گونه و ابعاد مشابه خشکه‌دار باشد به‌عنوان شاهد انتخاب و کلیه مشخصه‌هایی که در خشکه‌دار برداشت شده در این‌جا هم برداشت می‌شود. همچنین در برداشت

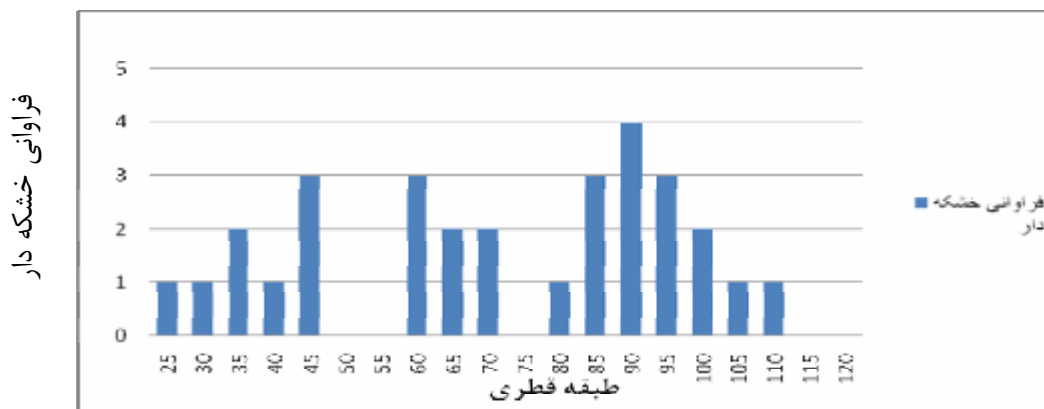


شکل 2- درجه‌بندی خشکه‌دارها براساس طبقه‌بندی (Mu'ller-Using,S., Bartsch,N.,2004)

### نتایج

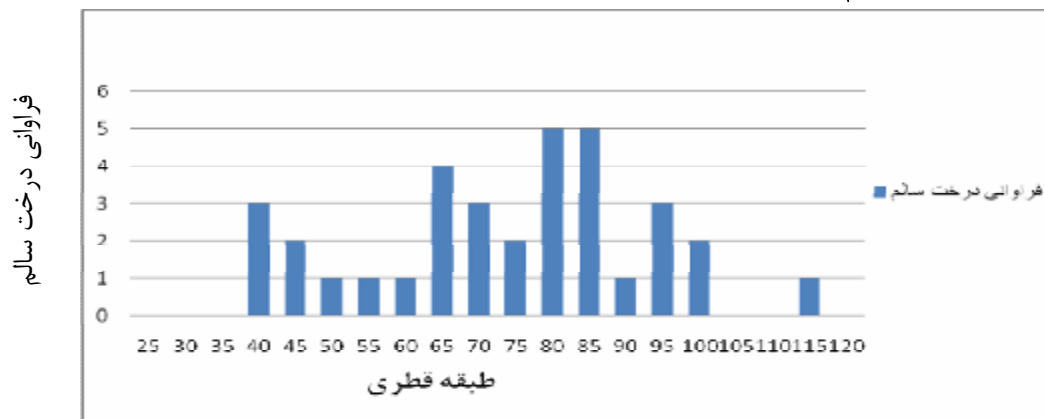
115 و 110 بدون هیچ گونه اصله‌ای بوده است (شکل 3).

نتایج نشان داد که بیشترین فراوانی مربوط به طبقه قطری 90 سانتی متر با تعداد 4 اصله و کمترین آن مربوط به طبقات قطری 50، 55، 75،



شکل 3- فراوانی طبقات قطری خشکه دار

بیشترین تعداد درختان سالم مربوط به طبقات قطری 80 و 85 با تعداد 4 اصله می باشد (شکل 4)



شکل 4- فراوانی قطری درخت سالم (شاهد)

نتایج نشان داد بیشترین درصد و تعداد خشکه دار در کلاسه DC1 و DC3 وجود دارد (جدول 1).

جدول 1- درجه پوسیدگی تعداد و درصد خشکه دار

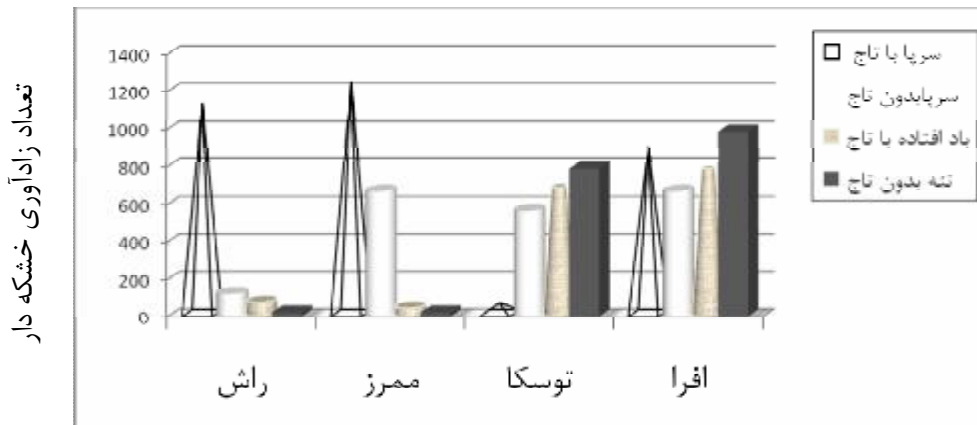
درجه پوسیدگی	Dc 1	Dc 2	Dc 3	Dc 4
تعداد خشکه دار	9	9	7	5
درصد خشکه دار	30	30	23,33	16,66

نتایج در خصوص خشکه‌دارهای سرپا و افتاده نشان داد که بیشترین تعداد و درصد خشکه‌دارها سرپا بوده و با تعداد 20 اصله و 66/665 درصد می‌باشد (جدول 2).

جدول 2- درصد فراوانی انواع خشکه دار

افتاده	سرپا	نوع خشکه دارها
10	20	تعداد خشکه دارها
33/33	66/66	درصد خشکه دارها

نتایج در خصوص زادآوری نشان داد بیشترین تعداد مربوط به گونه راش و ممرز با حالت سرپا و بدون تاج بوده و کمترین آن مربوط به تنه بدون تاج می‌باشد (شکل 5).



شکل 5- درصد کل زادآوری در انواع خشکه دارها

آزمون T test برای مقایسه بین دو میانگین جهت اثربخشی میزان زادآوری در اطراف خشکه‌دارها و درختان سالم انجام گردید.

جدول 3- نتایج مقایسه میانگین‌ها در خشکه‌دارها و درختان سالم قطعه شاهد

مشخصه مورد بررسی	تعداد نمونه	میانگین cm	انحراف معیار cm	درجه آزادی	محاسباتی t	سطح تغییرات
خشکه‌دار	30	1042/75	748/44	3	2/786	0/69
درخت سالم	30	1127/50	805/67	3	2/799	0/69

مقدار سطح تغییرات زادآوری در خشکه‌دار و درخت سالم 0/69 می‌باشد که از 0/05 بیشتر است، پس تفاوت معنی‌دار نیست (جدول 3).

جدول 4- نتایج مقایسه میانگین‌ها در خشکه‌دارها و درختان سالم در قطعه شاهد

مشخصه مورد بررسی	تعداد نمونه	میانگین cm	انحراف معیار cm	درجه آزادی	محاسباتی t	سطح تغییرات
خشکه‌دار	30	293/96	455/76	29	3/53	0/001
درخت سالم	30	196/80	284/45	29	3/78	0/001

بیشترین تعداد خشکه‌دارها در طبقه قطری 90 سانتی‌متر هستند و این در حالی است که بیشترین تعداد درختان سالم در طبقات قطری 80،85 سانتی‌متری است. که این امر نشان‌دهنده مسن-بودن جنگل است بیشترین خشکه‌دارها مربوط به خشکه‌دارهای سرپا با 66/66 درصد می‌باشد.

نتایج نشان‌داد فراوانی زادآوری طبیعی نهال-های ممرز نسبت به سایر گونه‌ها در مجاورت خشکه‌دارها بیشتر از سایر نهال‌ها در مجاورت درختان سالم است. البته براساس میانگین‌های به-دست آمده زادآوری در اطراف خشکه‌دارها و درختان سالم مشخص گردید که این اختلاف در سطح 5 درصد معنی‌دار نمی‌باشد، که این امر ممکن است به علت دارا بودن تاج‌پوشش باز و نیمه‌انبوه باشد. این در حالی است که بیشترین میزان زادآوری در اطراف خشکه‌دارها و درختان سالم از گونه راش می‌باشد که این امر به دلیل فراوانی درختان راش در منطقه مورد مطالعه است (حبشی، 1376) اولین بار تحقیقی در جنگل‌های

مقدار سطح تغییرات پوشش‌علفی در خشکه-دار و درخت سالم 0/001 می‌باشد که از 0/05 کوچکتر است، پس تفاوت معنی‌دار است (جدول 4).

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان‌داد که در مجموع 4 گونه درختی (راش، ممرز، افرا و توسکا) به-صورت خشکه‌دار در عرصه مورد بررسی وجود دارد که در بین آن‌ها گونه راش دارای بیشترین فراوانی خشکه‌دار است. باتوجه به این که در ارتفاعات بالاتر به‌طور معمول تاثیر وزش باد بر درختان بیشتر است، بادافتادگی زیاد درختان راش که جایگاه ارتفاعی بالاتری نسبت به دیگر گونه-های ذکرشده دارند، کاملاً طبیعی است. تاج پوشش گسترده، سیستم ریشه‌دهی کم عمق و سطحی، به آسیب‌پذیری بیشتر این گونه نسبت به گونه‌های دیگر منجر شده است، بنابراین تعداد بیشتری از این گونه در برابر وزش باد آسیب دیده‌اند. در مطالعه انجام‌شده مشخص گردید که



داده‌اند و مطابق این بررسی در توده‌های انبوه فراوانی راش در مجاورت خشکه‌دارها بیشتر از نهال‌های بیشتر از نهال‌های مستقر در مجاورت درختان سالم است و توده‌های نیمه‌انبوه فراوانی نهال‌های راش نسبت به سایر گونه‌ها در مجاورت خشکه‌دارها بیشتر از نهال‌های مستقر در مجاورت درختان سالم است. (کاظم‌پور، 1378) در تحقیقات خود به بررسی اثر خشکه‌دار روی زادآوری طبیعی توسکا، افرا، راش در جنگل‌های تنکابن منطقه لساکوتی پرداخت. که نتیجه آن 34/28٪ خشکه‌دارها به صورت سرپا 65/17٪ خشکه‌دارها به صورت افتاده بودند (قهری، 1378) به بررسی تعیین اثر خشکه‌دار روی زادآوری طبیعی جنگل‌های شمال منطقه توساکوتی تنکابن پرداخت. در این تحقیق 26/66 درصد خشکه‌دار سرپا و 73/33 درصد خشکه‌دار افتاده بوده‌اند. بیشترین میزان خشکه‌دار براساس درجه پوسیدگی 3 و بیشترین تعداد خشکه‌دارها مربوط به گونه راش بوده‌است، شایان ذکر است نتایج کلیه مطالعات انجام‌شده با مطالعات انجام‌شده در منطقه مورد مطالعه مطابقت داشته‌است.

شمال ایران انجام داد که به بررسی جنگل‌شناسی خشکه‌دارها در جنگل‌های بکر راش منطقه و از در استان مازندران پرداخت که در این مطالعه به- نتایج زیر دست یافت. حجم سرپا جنگل مورد بررسی 608/8 و متوسط حجم در هکتار خشکه- دارها 32/67 مترمکعب در هکتار (124 اصله) که از این مقدار 23 درصد حجم خشکه‌دارها سرپا و 70 درصد را خشکه‌دار افتاده تشکیل داده‌اند و نسبت حجم خشکه‌دارها به حجم درختان زنده سرپا 5/3 درصد است. (محمدنژاد، 1378) تاثیر خشکه‌دارها بر فراوانی تجدیدحیات طبیعی در جنگل آمیخته راش و ممرز در سری جمال‌الدین- کلا- مازندران بررسی کرده و این نتایج حاصل- شده که فراوانی نهال‌های راش نسبت به فراوانی نهال‌های ممرز و سایر گونه‌ها دارای تفاوت معنی‌داری بوده ولی اختلاف بین فراوانی نهال- های ممرز با سایر گونه‌ها معنی‌دار نبوده است. (محمدنژادکیاسری و رحمانی، 1380) مطالعه دیگری را در سری جمال‌الدین-کلا-مازندران در مورد تاثیر خشکه‌دارها بر فراوانی تجدیدحیات طبیعی در یک جنگل آمیخته راش و ممرز انجام

## منابع

طبیعی در یک جنگل آمیخته راش و ممرز. مجله منابع طبیعی ایران. 143-151 : (2) 54.

7- مروی مهاجر، م. ر. 1384. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. 387 ص.

8- Fahey, R.T., Puettmann, K.J., 2008. Patterns in spatiotemporal extent of gap influence on understory plant communities. *J. Ecol.* 255, 2801–2810.

9- Hann, W.J., Jones, J.L., Karl, M.G., Hessburg, P.F., Keane, R.E., Long, D.G., Menakis, J.P., McNicoll, C.H., Leonard, S.G., Gravenmier, R.A. and Smith, B.G. 1997. Landscape dynamics of the basin. In: Quigley, T.M., Arbelbide, S.J. (Tech. Eds.), *An Assessment of Ecosystem Components in the Interior Columbia Basin and Portions of the Klamath and Great Basins*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-405. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR, 337–1055 (Chapter 3)

10- Müller-Using, S., Bartsch, N., 2004. Dynamics of woody debris in a Beech (*Fagus sylvatica* L.) Forest in central Germany. *Proceedings from the 7<sup>th</sup> international Beech Symposium IUFRO Res. Tehran, Iran, 10-20 May 2004*, 83-89- Schatzl, R. J., Burns, S. F. and Johnson, D. 1989. Tree uprooting: review on impact on forest ecology. *Vegetation* 79: 165-176.

1- حبشی، ه.، 1376. بررسی اهمیت خشکه-دارها در جنگل‌های واز مازندران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس. 127 ص.

2- سفیدی، ک.، 1386. بررسی کمی و کیفی خشکه‌دارهای موجود در یک جنگل مدیریت شده (مطالعه موردی در بخش پاتم و نم‌خانه جنگل خیرودکنار نوشهر). پایان‌نامه کارشناسی-ارشد. دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه تهران. 92 ص.

3- سفیدی، ک.، مروی مهاجر، م. زبیری، م. و اعتماد، و.، 1386. بررسی تأثیر خشکه‌دارها در استقرار نهال‌های راش و ممرز در جنگل آمیخته راش. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، 15 : 373 - 365

4- قهاری، م.، 1378. بررسی تعیین اثر خشکه‌دار روی زادآوری طبیعی جنگل‌های شمال منطقه توساکوتی تنکابن. پایان‌نامه کارشناسی-ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس. 80 ص.

5- کاظم‌پور، 1388. بررسی اثر خشکه‌دار-روی زادآوری طبیعی توسکا، افرا، راش در جنگل‌های تنکابن منطقه لساکوتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، 75 ص.

6- محمدنژاد کیاسری، ش. و رحمانی، ر. 1380. تأثیر خشکه‌دارها بر فراوانی تجدید حیات