



تاثیر حذف درختان اشکوب فوقانی روی برخی ویژگی‌های کمی و کیفی درخت شمشاد (در ذخیره‌گاه جنگلی سی‌سنگان)

- سعید کیان، دانشجوی کارشناسی ارشد جنگل‌داری دانشکده منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس
- مسعود طبری، عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس (مؤلف رابط)
- غلامعلی جلالی، عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس
- پرویز صالحی، عضو شورای عالی جنگل، مرتع و خاک، سازمان جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۳

چکیده

پاسخ برخی مشخصه‌های کمی و کیفی درخت شمشاد به حذف درختان اشکوب فوقانی در ذخیره‌گاه جنگلی سی‌سنگان مطالعه شد. برای این منظور ابتدا سه گروه (تیمار) تیرک شمشاد فاقد اشکوب فوقانی در حفره‌های تاج پوشش نسبتاً دایره‌ای شکل ۲۰۰-۱۰۰، ۴۰۰-۳۰۰ و ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع و یک گروه تیرک شمشاد واجد اشکوب فوقانی با تاج پوشش کامل (شاهد) انتخاب گردید. برای هر یک از چهار تیمار (گروه) فوق سه تکرار در نظر گرفته شد. سپس درجات متفاوت کیفیت تنه، وضعیت دوشاخگی تنه، شادابی تاج و رویش قطری شمشادها قطورتر از ۷ سانتیمتر در پلات‌های دایره‌ای ۱۰۰ متر مربع واقع در مرکز گروه‌های فوق اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که کیفیت تنه متاثر از مساحت حفره تاج پوشش نبود. با این وجود، فراوانی کیفیت تنه درجه یک شمشادها در تاج پوشش کامل و در حفره ۲۰۰-۱۰۰ متر مربع بیشتر از حفره‌های بزرگتر بود. بر عکس، فراوانی کیفیت شادابی درجه یک شمشادها، همانند فراوانی دوشاخگی تنه، در حفره ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع بیشتر از دیگر تیمارها بود. میانگین رویش قطری ۲۰ ساله آخر شمشادها در تیمار شاهد، در مقایسه با دیگر تیمارها دارای پهنای کمتری بود. به طور کلی از این تحقیق می‌توان استنتاج کرد که با حذف اشکوب فوقانی، برخی صفات کیفی یا کمی درخت شمشاد تنزل و برخی دیگر تقویت می‌یابند. در ارتباط با کیفیت شادابی می‌توان گفت که این صفت با فراهم شدن نور کامل در اثر حذف اشکوب فوقانی دچار تنزل نمی‌شود.

کلمات کلیدی: شمشاد، اشکوب فوقانی، مساحت حفره، کیفیت تنه، شادابی، رویش قطری

Pajouhesh & Sazandegi No:65 pp: 91-95

Influence of elimination of upperstorey trees on some quantitative and qualitative characteristics of *Buxus hyrcana* (in Si-Sangan Forest Reserve)

By: Saeid Kian Post-graduate Student, Faculty of Natural Resources, Univ. of Tarbiat Modarres, Noor, Iran, Masoud Tabari, Correspondent Author, Faculty of Natural Resources, Univ. of Tarbiat Modarres, Noor, Iran, Gholam Ali Jalali, Faculty of Natural Resources, Univ. of Tarbiat Modarres, Noor, Iran., Parviz Salehi, High Council of Forest, Range and Soil, Forests and Ranges Organization, Tehran, Iran.

Response of some quantitative and qualitative characteristics of *Buxus hyrcana* to elimination of upperstorey trees was investigated in Si-Sangan Forest Reserve (north of Iran). For this purpose, three *Buxus* thicket groups (treatments) of lacking upperstorey occurring at relatively circular gap sizes of 100-200, 300-400 and 1000-1200 m², as well as one *Buxus* thicket

group under upperstorey (control) were selected at three replications. Stem quality, stem forking, crown vitality and diameter increment of *Buxus thickets* (with d.b.h. > 7 cm) were reordered at center of 100 m² circular plots. The results revealed that stem quality was not affected by gap size; however, frequency of first-grade stem quality was greater under complete crown canopy (control) and 100-200 m² gap size. In contrast, frequency of first-grade vitality, as well as two-branched trunks, was greater in 1000-1200 m² gap than in other gap treatments. Recent 20-year d.b.h. increment appeared in complete crown canopy was thinner than those in other treatments. Generally, it could be deduced that with elimination of upperstorey, some qualitative or quantitative characteristics of *B. hyrcana* thickets were declined and some others were improved. It can be also stated that Vitality does not decline when created full light with removal of upperstorey.

Keywords: *Buxus hyrcana*, Crown vitality, Gap size, Increment, Stem quality, Upperstorey

بود که اشکوب فوقانی آن (عمدتاً بلوط، ممرز، نمدار و داغداغان) به دلایل طبیعی و مصنوعی (برشهای به گزینی) در دو تا سه دهه گذشته حذف شده بود. این حفره‌ها در سه تکرار با سطوح مختلف ۲۰۰-۱۰۰، ۴۰۰-۳۰۰ و ۱۲۰۰-۱۰۰ متر مربع قرار داشتند. همچنین یک تیمار شاهد با سه تکرار که در آنها شمشاد از تراکم کافی، (تحت اشکوب فوقانی واجد تاج پوشش کامل) برخوردار بودند مد نظر قرار گرفتند. در مرکز هر حفره یک قطعه نمونه دایره‌ای به مساحت ۱۰۰ مترمربع تعیین گردید و بررسی کمی و کیفی پایه‌های شمشاد در آن صورت پذیرفت. اندازه‌گیری مشخصه‌های کیفی و کمی (۱) برای کلیه پایه‌هایی^۱ که تاج آنها در معرض نور مستقیم قرار داشت به شرح ذیل انجام گرفت.

کیفیت تنه

نمره دهی کیفی درختان در ۴ متر ابتدای تنه با استفاده از تقسیمات زیر انجام شد.
درجه ۱: تنه سالم، بدون گره و پوسیدگی و پیچیدگی و با خمیدگی جزئی؛
درجه ۲: تنه دارای گره‌ای نه چندان بزرگ و به تعداد کم، پوسیدگی‌های موردی، پیچیدگی و خمیدگی قابل قبول؛
درجه ۳: تنه پرگره، با پوسیدگی و پیچیدگی و خمیدگی زیاد.

فرم شاخه دوانی تنه

نظر به اینکه دو شاخگی وضعیتی است که یا منشا ژنتیکی دارد و یا در اثر حذف جوانه انتهایی توسط برخی عوامل خارجی در تنه ایجاد می‌گردد، لذا در این بررسی وضعیت تنه‌های شمشاد به دو حالت دو شاخه و تک شاخه تقسیم‌بندی شد.

شادابی درخت

با استفاده از رنگ، اندازه و میزان برگ، سه وضعیت متفاوت برای شادابی پایه‌ها منظور گردید.
درجه ۱ (خوب): تعداد و اندازه برگ در انتهای شاخه‌ها عادی و رنگ آنها سبز تیره است.

مقدمه

شمشاد (*Buxus hyrcana* Pojark., ۱۹۵۴) یک نژاد جغرافیایی از گونه *Buxus sempervirens* است (۵). گونه‌ای است سایه پسند که جزء عناصر Euxino-hyrcanian و مختص آب و هوای دریایی محسوب می‌گردد و در حقیقت از گونه‌های در حال انقراض می‌باشد که خطر نابودی آن در آینده نزدیک محتمل است. بهترین رویشگاه آن نیز در شمال ایران در ارتفاع ۲۰- تا ۴۰۰ متر از سطح دریای آزاد قرار دارد ولی تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر (در زیر اشکوب راش) نیز مشاهده می‌شود (۷). یکی از این مناطق پارک جنگلی یا ذخیره‌گاه جنگلی شمشاد در سیسنگان است که در ۲۵ کیلومتری شرق نوشهر و در ارتفاع ۲۰- تا ۱۴۵ متر از سطح دریای آزاد قرار دارد. پایه‌هایی کههن از درختان بلوط، ممرز، داغداغان، افرا، انجیلی و نمدار در اشکوب فوقانی برخی از نقاط این جنگل حمایت شده موجود است که درختان شمشاد در زیر چتر آنها به حیات خویش ادامه می‌دهند. به نظر می‌رسد که در این ذخیره‌گاه جنگلی در دو تا سه دهه اخیر، برخی عوامل طبیعی (باد، طوفان و صاعقه) و یا عوامل انسانی موجب حذف درختان اشکوب فوقانی در توده‌های بلوط و یا بلوط آمیخته با زیراشکوب شمشاد شده‌اند و در قسمتهایی این گونه را از حمایت درختان مذکور محروم نموده‌اند، طوری که ظاهراً ممکن است شمشادها از نظر برخی ویژگی‌های کیفی و کمی دچار تنزل شده باشند. به همین دلیل این تحقیق در نظر دارد تا برخی ویژگی‌های کمی و کیفی این گونه را در این جنگل که شاید حذف تاج پوشش اشکوب فوقانی یا افزایش سطح حفره تاج پوشش علت اصلی تنزل برخی از این صفات باشد را مورد مطالعه قرار دهد.

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق ۹ حفره تاج پوشش با مساحت‌های مختلف به طور تصادفی از بین نقاط واجد شرایط این جنگل و به فاصله حداقل ۵۰۰ متر دورتر از منطقه تفرجگاه پارک انتخاب گردید. در حفره‌های انتخابی، اشکوب شمشاد (به صورت گروه تیرک) از تاج پوشش تقریباً بسته برخوردار

جرات اظهار داشت که بین این دو متغیر همبستگی قابل قبولی وجود داشته باشد. همچنین تجزیه و تحلیل انجام شده با استفاده از آزمون χ^2 نشان می‌دهد که شادابی درجه یک در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش متفاوت است طوری که بیشترین فراوانی این صفت در حفره ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع و کمترین آن در حفره ۴۰۰-۳۰۰ متر مربع یافت می‌شود (نمودار ۳).

رویش قطری

استفاده از آزمون توکی (Tukey-HSD) آشکار نمود که رویش قطری ۲۰ ساله آخر (۱۳۶۲-۱۳۸۱) درختان شمشاد در حفره ۲۰۰-۱۰۰ متر مربع بیش از آن در وضعیت تاج پوشش کامل است. این متغیر در حفره‌های ۴۰۰-۳۰۰ و ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع در حالت بینابین قرار دارد (نمودار ۴).

جدول ۱- جدول توافقی فراوانی درجات کیفیت تنه پایه‌های اندازه‌گیری شده شمشاد در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش

جمع	فراوانی درجات مختلف کیفیت			وضعیت حفره تاج پوشش
	درجه سه	درجه دو	درجه یک	
۴۱	۴	۲۰	۱۷	تاج پوشش کامل
۵۶	۵	۳۱	۲۰	۲۰۰-۱۰۰ متر مربعی
۴۷	۳	۳۲	۱۲	۴۰۰-۳۰۰ متر مربعی
۵۰	۷	۳۱	۱۲	۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربعی
۱۹۴	۱۹	۱۱۴	۶۱	جمع

جدول ۲- جدول توافقی فراوانی پایه‌های دوشاخه و تک شاخه شمشاد در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش

جمع	فراوانی پایه‌ها		وضعیت حفره تاج پوشش
	تک شاخه	دو شاخه	
۴۱	۲۵	۱۶	تاج پوشش کامل
۵۶	۲۶	۳۰	۲۰۰-۱۰۰ متر مربعی
۴۶	۲۲	۲۴	۴۰۰-۳۰۰ متر مربعی
۵۰	۱۱	۳۹	۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربعی
۱۹۳	۸۴	۱۰۹	جمع

جدول ۳- جدول توافقی فراوانی درجات شادابی پایه‌های شمشاد در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش

جمع	فراوانی درجات مختلف شادابی			وضعیت حفره تاج پوشش
	درجه سه	درجه دو	درجه یک	
۴۲	۵	۵	۳۲	تاج پوشش کامل
۶۰	۵	۱۳	۴۲	۲۰۰-۱۰۰ متر مربعی
۵۱	۶	۱۷	۲۸	۴۰۰-۳۰۰ متر مربعی
۵۲	۴	۵	۴۳	۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربعی
۲۰۵	۲۰	۴۰	۱۴۵	جمع

درجه ۲ (متوسط): تعداد برگ در انتهای شاخه‌ها کاهش می‌یابد و اندازه آنها متوسط و به رنگ سبز روشن می‌باشد.
درجه ۳ (ضعیف): تعداد برگ در انتهای شاخه‌ها با کاهش محسوسی همراه است و اندازه آنها کوچک و به رنگ سبز متمایل به زرد است.

رویش قطری

برای این کار در هر تکرار یک درخت از طبقات قطری ۱۳-۱۰ سانتی متر و سه درخت از هر یک از تیمارهای حفره تاج پوشش قطع گردید طوری که قبل از قطع، جهت شمالی درختان علامت‌گذاری شد. پس از برداشت دیسکت از ارتفاع برابر سینه درختان مقطوعه، رویش قطری ۲۰ سال آخر با دقت دهم میلی‌متر ثبت شد.

نتایج

کیفیت تنه

فراوانی مشاهده‌ای درجات مختلف کیفیت تنه در حفره‌های با سطوح متفاوت تاج پوشش اشکوب فوقانی برای پایه‌های اندازه‌گیری شده شمشاد در جدول ۱ آمده است. با استفاده از آزمون مربع کای معلوم شد که ارزش χ^2 جدول (۱۲/۵۹) و $d.f=6$ در سطح ۵ درصد) بیشتر از ارزش χ^2 محاسباتی (۵/۲۷۳) است از این رو همبستگی بین این دو متغیر معنی دار نیست ($p=0/509$). در حقیقت، داده‌های فوق حاکی از این است که اندازه مساحت حفره روی کیفیت تنه درختان شمشاد تاثیر نمی‌گذارد. همچنین با استفاده از آزمون مذکور آشکار شد که کیفیت تنه درجه یک در سطوح مختلف حفره تاج پوشش متفاوت است طوری که بیشترین فراوانی کیفیت درجه یک در وضعیت تاج پوشش کامل و حفره ۲۰۰-۱۰۰ متر مربع مشاهده می‌گردد (نمودار ۱).

فرم شاخه‌دوانی تنه

جدول ۲ نمایانگر فراوانی مشاهده‌ای شمشادهای دو شاخه در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش است. با توجه به این که ارزش χ^2 محاسباتی (۱۵/۰۴) از ارزش جدول (۷/۸۲) و با $d.f=3$ در سطح ۵ درصد) بیشتر است لذا ارتباط بین دو معیار معنی دار است ($p=0/002$). درحقیقت این امر نشان دهنده یک همبستگی قوی بین سطوح مختلف حفره تاج پوشش و وضعیت دو شاخگی پایه‌های شمشاد می‌باشد. نتایج تجزیه و تحلیل آزمون مذکور همچنین گویای این است که تفاوت فراوانی شمشادهای دو شاخه در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش معنی دار است طوری که بیشترین فراوانی دوشاخگی در حفره‌های ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع و کمترین آن در شرایط تاج پوشش کامل مشاهده می‌شود (نمودار ۲).

شادابی

جدول ۳ نشان دهنده فراوانی مشاهده‌ای درجات مختلف شادابی پایه‌های شمشاد در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش است. با استفاده از آزمون مربع کای χ^2 آشکار شد که ارزش χ^2 جدول (۱۲/۵۹) و $d.f=3$ در سطح ۵ درصد) دارای اختلاف ناچیزی با ارزش χ^2 محاسباتی (۱۲/۷۹) می‌باشد لذا علی‌رغم معنی دار بودن نتیجه فوق ($p=0/046$)، نمی‌توان به

که حذف اشکوب فوقانی در مساحت بزرگ، کیفیت شادابی شمشادها را متاثر از نور مستقیم را تقلیل نمی‌دهد. این در حالی است که کیفیت شادابی نهال‌های سایه پسند *Fagus orientalis* (۲) و *Fagus sylvatica* (A) با افزایش مساحت حفره تاج پوشش تنزل می‌یابد. در واقع نهالهای راش در حفره‌های بزرگ در معرض تنش خشکی قرار می‌گیرند و نتیجتاً کیفیت شادابی همانند رشد و زنده‌مانی تضعیف می‌گردد (۳). در همین ارتباط نیز می‌توان به نتایج تحقیق Yamamoto (۱۰) و موسوی و همکاران (۴) اشاره کرد که مؤید این است که حفره‌های کوچک تاج پوشش (کمتر از ۲۰۰ متر مربع) مناسب‌تر برای بهبود ویژگی‌های نهال راش می‌باشند. در مطالعه حاضر همچنین اندازه رویش قطری ۲۰ سال اخیر درختان نمونه برداری شده در حفره ۲۰۰-۱۰۰ متر مربع در مقایسه با آن در تاج پوشش کامل بیشتر است و حفره‌های دیگر از این نظر در حالت بینابین قرار دارند.

به طور کلی از این تحقیق می‌توان استنتاج کرد که حذف اشکوب فوقانی با ایجاد شرایط حفره‌های بزرگتر موجب تضعیف برخی صفات کیفی (شاخه دوانی، کیفیت تنه درجه یک) و تقویت برخی صفات کیفی دیگر (شادابی درجه یک) پایه‌های شمشاد می‌گردد. با عنایت به عکس تصورات مورد انتظار، در این تحقیق شادابی درجه یک در حفره‌های بزرگ افزایش می‌یابد لذا ممکن است استنباط شود که شمشاد گونه‌ای نیست که در تمام مراحل رویشی طالب سایه باشد. به عبارت دیگر شاید بتوان ابراز کرد که شمشاد در مراحل رویشی بالاتر (بلوغ) اگرچه ممکن است همچنان سایه را طلب نماید لیکن در مقابل نور مستقیم از کیفیت شادابی مطلوب آن کاسته نمی‌گردد. نتایج مطالعات Relf و Appelton (۹) روی *Buxus sempervirens* نیز مبین این است که نور مستقیم نه تنها از ویژگی‌های کیفی آن نمی‌کاهد بلکه سبب افزایش رویش (به ویژه قطری) آن می‌گردد. نتایج مشابه روی دیگر گونه جنس شمشاد (*Buxus macowanii*) نیز مؤید این است که تابش شدید آفتاب روی این گونه اثر نامطلوبی به جای نمی‌گذارد (۵).

سیاسگزاری

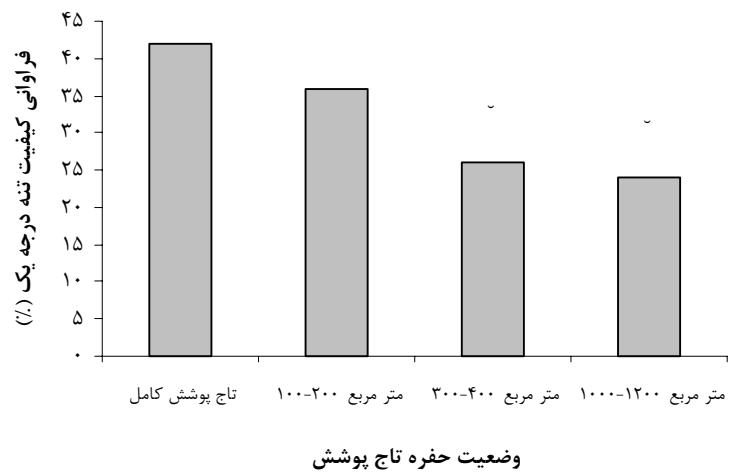
از همکاری و مساعدت دفاتر جنگلداری و جنگلکاری حوزه معاونت سازمان جنگلها و مراتع کشور در چالوس، اداره کل منابع طبیعی منطقه نوشهر و کلیه کارکنان پارک جنگلی سی‌سنگان تقدیر و تشکر می‌گردد.

پاورقی

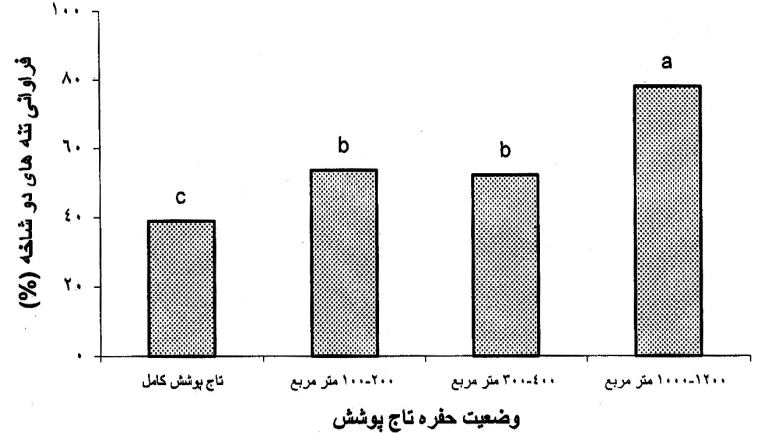
۱- این پایه‌ها اغلب دارای قطر بیش از ۷ سانتی متر بودند.

منابع مورد استفاده

۱- سازمان جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۶۶. دستورالعمل تهیه



نمودار ۱- فراوانی کیفیت تنه درجه یک در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش (حروف متفاوت روی ستون‌ها، بیانگر معنی دار بودن تفاوت میانگینها در سطح ۵ درصد می‌باشد).



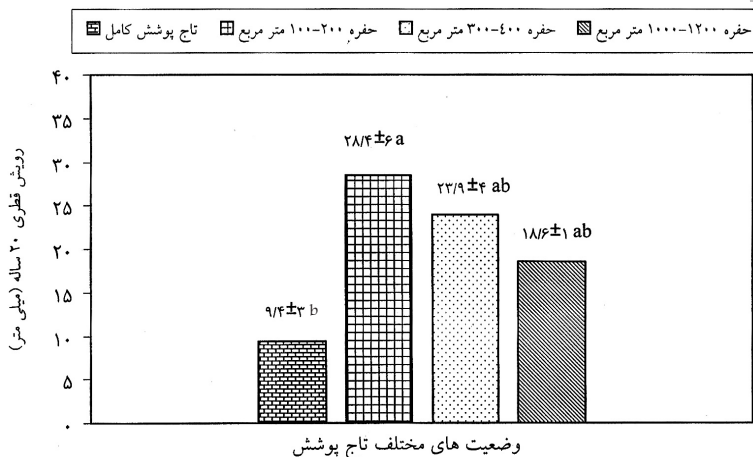
نمودار ۲- فراوانی تنه‌های دو شاخه در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش (حروف متفاوت روی ستون‌ها، بیانگر معنی دار بودن تفاوت میانگینها در سطح ۵ درصد می‌باشد).

نتیجه‌گیری و بحث

نتایج این تحقیق آشکار می‌کند که بین درجات مختلف کیفیت تنه شمشادها و وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. فراوانی کیفیت تنه درجه یک شمشادها در وضعیت‌های مختلف حفره‌ها متفاوت است طوری که بیشترین فراوانی این صفت تعلق به محیط‌های تاج پوشش کامل و حفره ۲۰۰-۱۰۰ متر مربع دارد. وضعیت دوشاخگی تنه شمشادها نیز در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش فرق می‌کند طوری که با افزایش سطح حفره، فراوانی پایه‌های دو شاخه افزایش می‌یابد. در تحقیق حاضر بین وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش و درجات مختلف شادابی پایه‌های شمشاد یک همبستگی قوی مشاهده نمی‌شود. از طرف دیگر مقایسه شادابی درجه یک پایه‌های شمشاد گویای این است که بیشترین فراوانی این صفت در حفره ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر مربع وجود دارد. بدین ترتیب شاید بتوان اظهار داشت



نمودار ۳- فراوانی شادابی درجه یک پایه‌های شمشاد در وضعیت‌های مختلف حفره تاج پوشش (حروف متفاوت روی ستون‌ها، بیانگر معنی‌دار بودن تفاوت میانگینها در سطح ۵ درصد می‌باشد).



نمودار ۴- میانگین رودیش قطری ۲۰ سال آخر شمشاد در وضعیت‌های مختلف تاج پوشش اشکوب فوقانی

طرح‌های جنگلداری، دفتر فنی جنگلداری شهنوازی، ه. ۱۳۷۹. ارزیابی کمی و کیفی حفره‌های زادآوری شده در راشستانهای گلپند (سری جمند)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم تحقیقات ایران.

۳- طبری، مسعود، فیاض، پیام، عمادیان، سید فضلالله، اسپهبدی، کامبیز و پور مجیدیان، محمد رضا، ۱۳۸۲. اثر اندازه مساحت حفره روی زنده‌مانی، رشد و شادابی نونهال‌های راش. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۵۸، ۳۶-۳۲.

۴- موسوی، سید رضا، ثاقب‌طالبی، خسرو، طبری، مسعود و پور مجیدیان، محمد رضا، ۱۳۸۲. تعیین اندازه سطح حفره تاج پوشش برای بهبود زادآوری راش. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۳۹، ۴۶-۳۹.

5-Geldenhuys, C.J., 1993., Observations of the effects of drought on evergreen and deciduous species in Eastern Cape forests, South African Journal of Botany. 59 (9): 522-534.

6-Guseinova, S.O., 1996., Seed reproduction and taxonomic rank of *Buxus hyrcana* (Buxaceae), Botanicheskii-Zhurnal. 8: 9, 46-59.

7-Jalili, A. & Jamzad, Z., 1999., Red data book of Iran. Research Institute of Forests and Range-lands. pp. 748.

8-Kharitonenko Bo. Ya., 1972., Features of the regeneration of beech in forests of the Black sea coast of the Caucasus, Leson Khozyaistvo, No. 5, 21-23.

9-Relf, D. & Appleton, B., 2001., Boxwood in the landscape. Virginia Cooperative Extension. Environmental, Horticulture Publication, 426-603.

10-yammamoto, S., 1989. Gap dynamics in climax *Fagus crenata* forests. Bot. Mag. Tokyo, 102:93-118.

