

برآورد تولید میوه قره‌قات (*Ribes biebersteinii*) در جنگل‌های مردانقم‌چای ارسباران

جواد معتمدی^{۱*}، رضا سلطان‌پور^۲، احمد علیجان‌پور^۳

^۱دانشیار بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
(رایانامه نویسنده مسئول: motamedi@rifr-ac.ir)

^۲کارشناس ارشد مرتعداری، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

^۳دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۲

چکیده

اندازه‌گیری تولید میوه گونه‌های جنگلی و بررسی ارتباط بین ویژگی‌های گیاهی با مقدار میوه از ملزومات اساسی تنظیم سند چشم‌انداز بهره‌برداری از محصولات فرعی است. بر همین اساس، بررسی حاضر در سامان عرفی نمق در جنگل‌های مردانقم‌چای ارسباران انجام شد. به این منظور در طول ۱۰ خط نمونه و در پنج توده معرف، ویژگی‌های گیاهی درختچه قره‌قات در واحدهای اکولوژیکی اندازه‌گیری و رابطه رگرسیونی بین ویژگی‌های گیاهی با مقدار تولید میوه به‌دست آمد. بر این اساس در هر پایه قره‌قات به‌طور متوسط ۱۵ جست ظاهر می‌شود. متوسط تولید میوه خشک هر پایه، ۴۳۹/۴۷ گرم برآورد شد. تراکم قره‌قات در هر هکتار نیز ۵۰۱ پایه محاسبه گردید. از بین صفات مختلف، تعداد جست قوی‌ترین رابطه را با مقدار میوه قره‌قات نشان داد. لذا می‌توان از تعداد جست، به‌عنوان عامل تعیین‌کننده در عملیات پرورشی جنگل جهت تولید بیشتر میوه استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: قره‌قات، محصولات غیرچوبی، ارسباران، تولید میوه، تعداد جست.

مقدمه

مقادیر قابل توجهی میوه به روش سنتی از آن استحصال می‌گردد. قره‌قات صخره‌زی درختچه‌ای است به ارتفاع حداکثر دو متر (شکل ۱)، برگ‌های این گونه قلبی‌شکل، به ابعاد ۱۰×۱۳ سانتی‌متر، با پنج لوب و انتهای کم و بیش تیز و دارای حاشیه دندانه‌دار و اره‌ای است. میوه آن سته صاف، به رنگ سرخ تا ارغوانی به قطر تا ۶ میلی‌متر است (ثابتی، ۱۳۷۸).

گونه قره‌قات به دلیل غنی بودن میوه آن از آنتوسیانوزیدها، یک گونه با ارزش دارویی نیز بوده و اهمیت به‌سزایی در طب سنتی ایران و جهان دارد به علاوه از آن رنگ‌های خوراکی و صنعتی نیز تهیه می‌شود (زرگری، ۱۳۶۸).

تاکنون در خصوص مقدار تولید میوه گونه قره‌قات و رابطه آن با صفات گیاهی، مطالعه‌ای در داخل کشور انجام نشده است. بنابراین همواره این سؤال مطرح است که توان تولید رویشگاه‌های جنگلی قرقات از حیث تولید محصولات غیرچوبی مخصوصاً میوه چگونه است و ارزش اقتصادی و

درآمد حاصل از فروش آنها به چه میزان است؟

لذا این مطالعه، ضمن ارزیابی ویژگی‌های گیاهی گونه قره‌قات، به برآورد مقدار تولید میوه آن در واحد سطح و همچنین تعیین رابطه مقدار

اکوسیستم‌های جنگلی، خدمات متنوعی به جوامع بشری ارائه می‌دهند و نباید به آنها تنها از دیدگاه تولید چوب و علوفه توجه کرد، بلکه باید جنبه‌های دیگر استفاده از آنها نظیر بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی نیز مورد توجه قرار گیرد. محصولات غیرچوبی علاوه بر آن که به لحاظ خصوصیات درمانی مورد توجه واقع شده‌اند، به لحاظ مصارف صنعتی نیز حائز اهمیت هستند. بهره‌برداری اصولی از محصولات غیرچوبی، ارزش‌آوری داشته و زمینه اشتغال‌زایی مناسب را نیز می‌تواند مهیا سازد (معمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

محصولات غیرچوبی به‌عنوان بنیان اقتصادی برای میلیون‌ها خانوار در جهان شناخته می‌شوند (CIFR, 2012). طبق برآوردهای سازمان خواروبار جهانی (FAO, 2010)، ۸۰ درصد از کشورهای در حال توسعه به دلیل نیازهای دارویی و غذایی به محصولات غیرچوبی جنگل وابسته‌اند (Saha & Sundriyal, 2012).

بر مبنای ضرورت فوق، در پژوهش حاضر گونه قره‌قات صخره‌زی مورد مطالعه قرار گرفت. این گونه به‌طور طبیعی در داخل و در محدوده حریم آبراهه‌های جنگلی پراکنش داشته و سالانه

محل پراکنش گونه قره‌قات می‌باشد، پرداخته است.

تولید میوه با مشخصات مورفولوژیکی پایه‌ها (ویژگی‌های گیاهی)، در سامان عرفی نمونق واقع در جنگل‌های مردانقم‌چای ارسباران که معرف



شکل ۱- گونه قره‌قات (*Ribes biebersteinii* Berl.) در جنگل‌های مردانقم‌چای ارسباران

منطقه مورد بررسی

الف). شیب غالب آن بین ۴۰ تا ۵۰ درصد و جهت غالب آن شمالی است. متوسط بارندگی و درجه حرارت سالانه منطقه بر اساس ایستگاه سینوپتیک جلفا به ترتیب برابر ۳۰۴/۶۵ میلی‌متر و ۱۱/۱۶ درجه سلسیوس می‌باشد. پنج ماه از سال در

این بررسی در حوزه آبخیز مردانقم‌چای واقع در آذربایجان شرقی در محدوده شهرستان‌های خداآفرین، جلفا و ورزقان انجام شد. ارتفاع از سطح دریای منطقه ۳۶۰ تا ۲۷۰۰ متر می‌باشد (شکل ۲

منطقه به‌عنوان فصل خشک تلقی می‌گردد. گونه قره‌قات، در ۱۵ سامان عرفی مرتبط با شهرستان‌های یادشده به مساحت ۱۷۳۵۰ هکتار پراکنش دارد. در این پژوهش، سامان عرفی نمونق به‌عنوان رویشگاه معرف پراکنش گونه قره‌قات در جنگل‌های مردانقم‌چای در نظر گرفته شد. این سامان، از معدود رویشگاه‌هایی است که هنوز پایه‌های گونه قره‌قات در آن تخریب نشده است و توسط اهالی منطقه حفاظت می‌گردد.

تیپ غالب جنگل منطقه در ارتفاعات بیشتر از ۲۳۰۰ متر، ممرز به همراه بلوط سیاه (*Quercus macranthera*) و در ارتفاع کمتر از ۱۶۰۰ متر، ممرز و بلوط سفید (*Quercus petraea*) می‌باشد که گونه قره‌قات به‌صورت درختچه، در زیرآشکوب تیپ‌های گیاهی به‌همراه گونه‌های هفت‌کول، پلاخور بوت‌های، نسترن وحشی، رز قفقازی، کیکم ترکمنی، ملج، زبان‌گنجشک و بارانک برگ‌شانه‌ای (تیس)، به‌صورت نواری در حاشیه آبراهه‌های دامنه‌های شمال غربی و شرقی پراکنش دارد (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۶).

منطقه ارسباران

حوزه آلبوز مردانقم‌چای

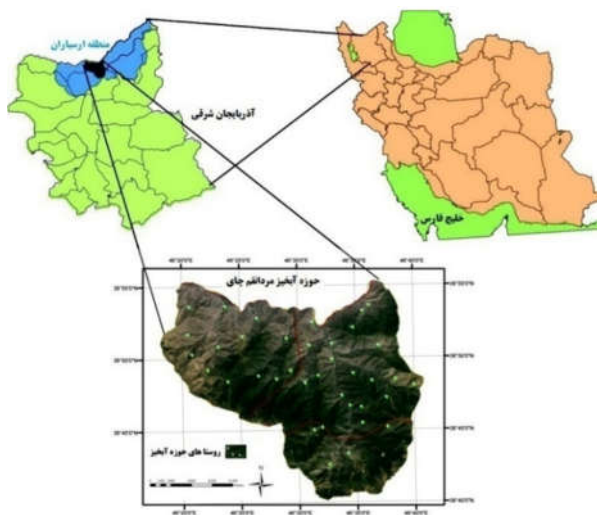
مناطق پراکنش قره‌قات

محل نمونه برداری

مطالعات قبلی



(ب)

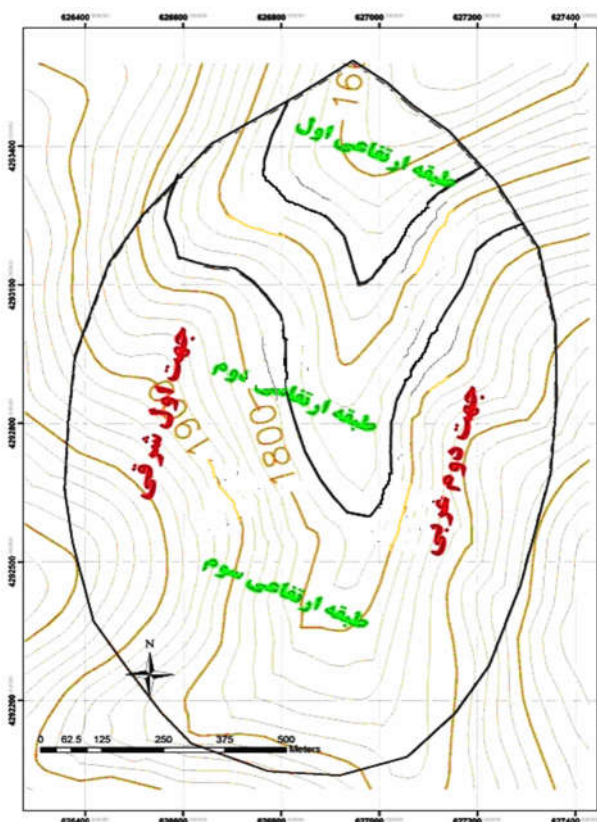


(الف)

شکل ۲- موقعیت منطقه ارسباران در کشور و موقعیت حوزه مردانقم‌چای در ارسباران

جغرافیایی) (شکل ۳) پیاده شد. این روش در جنگل‌های ارسباران از نظر دقت و هزینه نسبت به دیگر روش‌های آماربرداری مناسب‌تر است (علیجان‌پور، ۱۳۹۵).

مراحل بررسی رابطه بین تولید میوه و خصوصیات مورفولوژی
- ابتدا ۱۰ خط نمونه (ترانسکت) با طول متغیر، در امتداد آبراهه اصلی در واحدهای مختلف اکولوژیکی (طبقه‌های ارتفاعی و جهت‌های



شکل ۳- تصویر شماتیک یک توده معرف که در آن واحدهای مختلف اکولوژیکی (طبقه‌های ارتفاعی و جهت‌های جغرافیایی) نشان داده شده است.

جست، قطرهای کوچک و بزرگ تاج و ارتفاع بلندترین جست، فاصله آن نیز با پایه بعدی، جهت محاسبه تراکم در واحد سطح اندازه‌گیری شد (شکل ۴).

- در مسیر هر خط نمونه، هر پایه‌ای از قره‌قات که بخشی از تنه یا تاج آن، خط نمونه را قطع می‌کرد به‌عنوان نمونه انتخاب شد. ضمن اندازه‌گیری مشخصات ظاهری پایه‌ها (قطر یقه و قطر برابر سینه) بلندترین جست، تعداد



شکل ۴- تصویر شماتیک نحوه اندازه‌گیری ویژگی‌های موفولوژیکی گونه قره‌قات

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n l_i \times Ni}{\sum_{i=1}^n li} \quad (2)$$

که در آن l_i طول هر خط نمونه (متر)، N_i تعداد در هکتار در خط نمونه و N میانگین کل تعداد در هکتار می‌باشد.

- برای تعیین مقدار میوه تولید شده؛ در هر توده معرف، تعداد ۱۰ اصله درخت به‌طور تصادفی در واحدهای مختلف اکولوژیکی (شکل ۳)، انتخاب و مقدار تولید میوه آنها اندازه‌گیری شد.

- سپس رابطه رگرسیونی بین ویژگی‌های گیاهی و مقدار تولید میوه هر پایه ارائه گردید و مهمترین مشخصه به‌منظور برآورد تولید

- برای برآورد متوسط تعداد در هکتار (N)، ابتدا با استفاده از رابطه ۱، تعداد در هکتار در هر خط نمونه (N_i) محاسبه شد (زبیری، ۱۳۸۴). بعد از محاسبه تعداد پایه‌های قره‌قات در هکتار در هر خط نمونه، برای محاسبه تعداد در هکتار پایه‌ها (N) در توده‌های معرف (رابطه ۲)، از میانگین وزنی، با توجه به متغیر بودن طول خط نمونه‌ها استفاده شد.

$$Ni = \frac{10000}{\bar{a}^2} \quad (1)$$

که در آن N_i تعداد در هکتار در هر خط نمونه و \bar{a}^2 فاصله متوسط پایه‌های قره‌قات در خط نمونه به متر می‌باشد.

مشخص گردید. برای این منظور، از شیوه گام به گام ورود متغیرها استفاده شد.

یافته‌ها و تحلیل‌ها

در این بررسی مشخص شد ۸۹ درصد از پایه‌های مورد بررسی قرقات، سالم و ۱۱ درصد ناسالم بودند. با استناد به مشاهدات میدانی، به نظر می‌رسد آسیب وارده بیش از آنچه به شرایط سنی گیاه و به‌ویژه خسارت ناشی از آفات و بیماری‌ها مرتبط باشد، مرتبط با خسارت وارده از طرف بهره‌برداران در حین جمع‌آوری میوه و ریزش سنگ از ارتفاعات بالادست و ایجاد زخم در قسمت‌های پائین گیاه به‌ویژه یقه گیاه می‌باشد.

تراکم گونه قره‌قات در این بررسی، ۵۰۱ پایه در هکتار برآورد گردید. فاصله متوسط پایه‌ها از همدیگر، ۴/۴۷ متر می‌باشد که با مدنظر قرار دادن مقدار تولید به ازای هر پایه گیاهی و تراکم گونه مورد بررسی، مقدار تولید میوه گونه قره‌قات در هر هکتار از اراضی حاشیه آبراهه‌های سامان عرفی نمق، حدود ۲۲۰/۲ کیلوگرم برآورد گردید.

به‌طور کلی، گونه قره‌قات به‌صورت جست گروه رشد می‌کند و تکثیر آن علی‌رغم اینکه میوه بسیاری از پایه‌ها به علت صعب‌العبور بودن منطقه برداشت نمی‌شود، بیشتر به‌صورت غیرجنسی است.

تمامی پایه‌ها شاخه‌زاد بودند و تنه واحد در هیچ‌کدام از پایه‌ها مشاهده نگردید. در هر پایه، هم‌زمان به‌طور متوسط ۱۵ جست از خاک خارج می‌گردد که قطر یقه آنها نیز تقریباً یکسان و در طبقات مختلف ارتفاعی از ۵۳ تا ۶۳ میلی‌متر متغیر می‌باشد.

میانگین مقدار میوه خشک گونه قره‌قات در سامان عرفی نمق، حدود ۴۳۹/۴۷ گرم به ازاء هر پایه می‌باشد که حداکثر مقدار آن ۱۱۴۰ گرم و حداقل مقدار آن ۱۵۲ گرم بوده است. طبیعی است با توجه به شرایط سال برداشت از نظر بارندگی، مقدار مذکور متغیر می‌باشد. هر ۱۰۰۰ گرم میوه تر گونه قره‌قات، معادل ۳۵۰ گرم میوه خشک استحصال گردید.

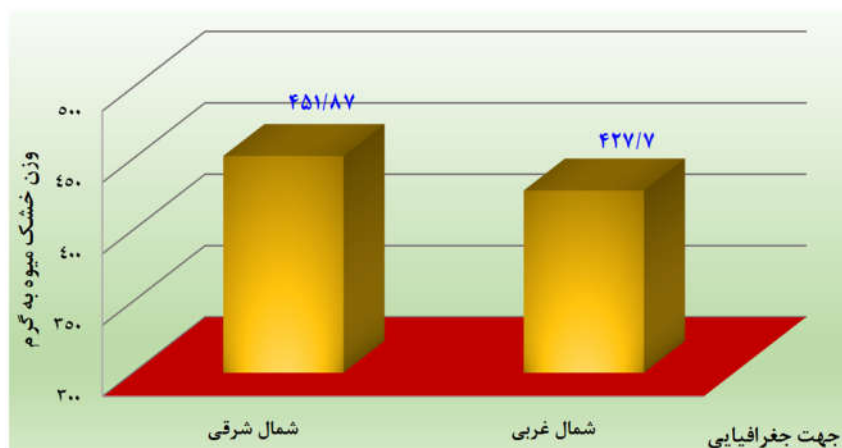
اندازه قطر یقه و ارتفاع بلندترین جست، قطر بزرگ تاج، قطر کوچک تاج، تعداد جست و وزن میوه در طبقه ارتفاعی پائین‌تر از ۱۶۵۰، بیشتر از دیگر طبقات ارتفاعی بوده است (جدول ۱). در واقع با افزایش ارتفاع از سطح دریای رویشگاه، کاهش محسوسی در صفات مورفولوژی قره‌قات و تولید میوه دیده شد.

همچنین مشخص شد که اندازه قطر یقه بلندترین جست، میانگین قطر تاج، تعداد جست و

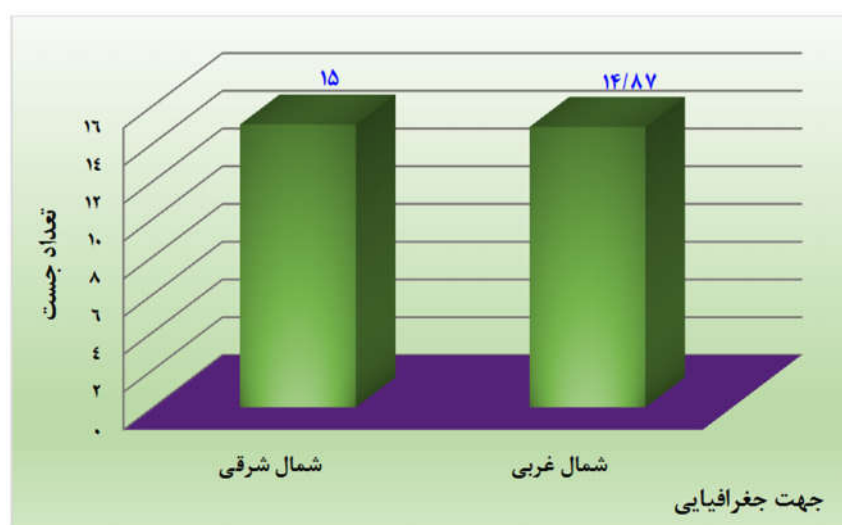
تولید میوه در جهت شمال شرقی، بیشتر از جهت شمال غربی است (شکل‌های ۵ الی ۷). به‌نظر می‌رسد شرایط مطلوب رویشگاه از نظر رطوبت، حاصل‌خیزی خاک و میکروکلیمای مناسب در دامنه‌های شمالی، از علل این امر باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین قطر تاج، تعداد جست و وزن میوه خشک قره‌قات در ارتفاعات مختلف

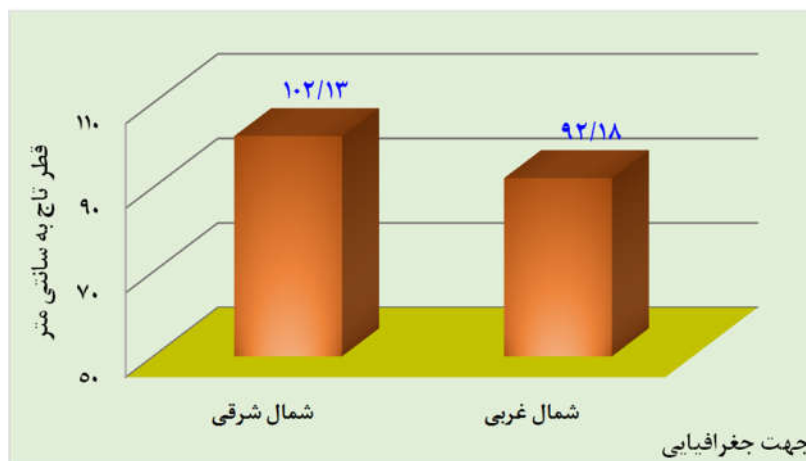
طبقه ارتفاعی	میانگین قطر تاج (سانتی‌متر)	تعداد جست	وزن میوه خشک (گرم به ازای هر پایه)
کمتر از ۱۶۵۰	۱۱۱/۷	۱۶/۱۰	۴۷۸/۸۰
۱۶۵۰-۱۷۵۰	۸۹/۳۰	۱۴/۳۳۰	۴۳۵/۴۰
بیشتر از ۱۷۵۰	۹۰/۹۰	۱۴/۳۱	۴۰۴/۲۰



شکل ۵- مقایسه متوسط وزن خشک میوه قره‌قات در دو جهت جغرافیایی



شکل ۶- مقایسه متوسط تعداد جست درختچه قره‌قات در دو جهت جغرافیایی



شکل ۷- مقایسه متوسط قطر تاج درختچه قره‌قات در دو جهت جغرافیایی

رابطه بین تولید میوه برخی از صفات مورفولوژی

بر مبنای نتایج، بین تمامی ویژگی‌های گیاهی با مقدار میوه، در سطح احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت وجود دارد که بیشترین همبستگی به ترتیب بین قطر یقه بلندترین جست (۰/۹۹۷)، تعداد جست (۰/۹۷۶)، قطر در ارتفاع برابر سینه بلندترین جست (۰/۹۷۵) و قطر متوسط تاج (۰/۹۷۵) با مقدار میوه می‌باشد. این موضوع بیانگر آن است که پایه‌هایی با مشخصات ظاهری بزرگ‌تر، میوه بیشتری تولید خواهند کرد.

ضرایب معادله رگرسیون ویژگی‌های ظاهری گونه قره‌قات با مقدار وزن میوه، در جدول ۲ ارائه شده است که بر مبنای آن، رابطه رگرسیونی به شرح ذیل به دست آمد:

رابطه (۳):

$$W_{Fr} = 5/343(MCD) + 7/461(NS) + 0/329(CDM) - 14/771$$

که در آن، W_{Fr} وزن میوه، MCD قطر یقه بلندترین جست، NS تعداد جست و CD قطر متوسط تاج است.

جدول ۲- ضرایب معادله رگرسیون ویژگی‌های ظاهری گونه قره‌قات با مقدار وزن میوه

Sig	t	ضرایب استاندارد شده		ضرایب استاندارد نشده	مدل
		Beta	اشتباه از معیار	B	
۰/۰۲۵	-۲/۳۷۶	-	۶/۲۱۷	-۱۴/۷۷۱	(ثابت)
۰/۰۰۰	۱۱/۲۷۶	۰/۶۹۵	۰/۴۷۴	۵/۳۴۳	قطر یقه بلندترین جست
۰/۰۰۰	۴/۵۴۹	۰/۲۲۰	۱/۶۴۰	۷/۴۶۱	تعداد جست
۰/۰۰۱	۳/۸۶۳	۰/۰۹۹	۰/۰۸۵	۰/۳۲۹	قطر متوسط تاج

توصیه ترویجی

- بیشترین آسیب وارده به پایه‌های قره‌قات،
 آسیب ناشی از بهره‌برداری و ریزش سنگ بوده
 است. لذا ضرورت دارد اهمیت سلامت پایه‌های
 قره‌قات و رعایت نکات مهم در بهره‌برداری از
 پایه‌های قره‌قات به بومیان منطقه آموزش داده
 شود.
- عملیات پرورشی جنگل به‌نحوی هدایت و
 مدیریت شوند که منجر به افزایش تعداد جست
 با قطر یقه بزرگتر در توده‌های جنگلی محل
 پراکنش گونه قره‌قات گردد. طبیعی است توجه
 به موارد مذکور در طراحی سیستم‌های
- آگروفارستری در مناطقی از عرصه‌های جنگلی
 که بنا به هر علت، توان تولیدی آنها کم شده
 است، ضروری است.
- در عملیات پرورشی، برای کاهش هزینه‌ها بهتر
 است بیشتر به عامل جست توجه شود.
- رابطه رگرسیونی حاصل بین مشخصات ظاهری
 گیاه با مقدار تولید میوه قره‌قات، تنها برای
 منطقه مذکور کاربرد دارد. برای کاربرد رابطه
 مذکور برای سایر مکان‌های پراکنش گونه
 قره‌قات، ضرورت دارد بر اساس دستورالعمل
 ارائه شده در این مقاله جداگانه بررسی شود.

منابع

- ثابتی، ح. ۱۳۷۸. درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد، یزد، ۸۸۶ ص.
- ذوالفقاری، ع.، مروی مهاجر، م.ر. و زاهدی، ق.ا. ۱۳۹۶. مطالعه اتاکولوژیکی درختچه دارویی و با ارزش قره‌قات *Ribes biebersteinii* در ارسباران (مطالعه موردی: شمال غرب ایران، حوزه مردانقم‌چای، جنگل ارسباران). اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۸ (۲): ۴۱-۵۵.
- زبیری، م. ۱۳۸۴. بیومتری جنگل (اندازه‌گیری درخت و جنگل). انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۱۱ ص.
- زرگری، ع. ۱۳۶۸. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۱۰ ص.
- علیجانپور، ا. ۱۳۹۵. ارزیابی کمی تولید میوه ذغال‌اخته در جنگل‌های ارسباران. پژوهش و توسعه جنگل، ۲ (۱): ۴۹-۶۲.
- معتمدی، ج.، علیجانپور، ا. و بانج‌شفیعی، ع. ۱۳۹۶. طرح شناخت و بهره‌برداری از محصولات فرعی مرتعی و جنگلی آذربایجان غربی. معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه، ۲۳۰ ص.
- CIFR. 2012. Forests and water: What policymakers should know. Factsheet, No.6. Center for International Forestry Research, 80p.
- Saha, D. and Sundriyal, R.C. 2012. Utilization of non-timber forest products in humid tropics: Implication for management and livelihood. Forest Policy and Economics, 14 (1): 28-40.