

مطالعه شاخص‌های مهم اندازه‌ای گونه راش در بخش گرازین از جنگل خیرودکنار

منوچهر نمیرانیان^(۱)

چکیده

دانستن و مطالعه اندازه مشخصه‌های مختلف درختان می‌تواند راهنمای خوبی در جهت اعمال روش‌های جنگلداری و شیوه‌های صحیح در پرورش آنها در امر دست‌یابی به اهداف پرورش جنگل باشد. در بخش گرازین از جنگل آموزشی و پژوهشی دانشکده منابع طبیعی تعداد ۱۲۴ اصله درخت از گونه راش به طور تصادفی انتخاب و بر روی هر یک از آنها مشخصه‌های قطرکنده، قطر برابر سینه، ارتفاع کامل، ارتفاع تاج و قطر تاج اندازه‌گیری شدند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که بین بعضی از مشخصه‌های مختلف درخت همبستگی آماری وجود دارد که با توجه به آنها می‌توان روابط آماری-ریاضی را بین اندازه‌های این مشخصه‌ها تعیین کرد:

- در منطقه مورد مطالعه، پایه‌های راش از طبقه ارتفاعی ۲۵ متری و یا طبقه قطری ۳۵ سانتیمتری دارای ضریب کشیدگی مناسبی ($hd < 80$) هستند.

- بین قطرکنده و قطر برابر سینه یک همبستگی خطی افزایش‌یابنده وجود دارد که از آن می‌توان با داشتن قطرکنده در برآورد قطر برابر سینه درختانی که قطع شده‌اند سود برد.

- رابطه بین قطر برابر سینه و ارتفاع تاج یک سهمی افزایش‌یابنده بوده که البته در قطرهای بالا (از طبقه قطری ۱۰۵ >) حالت کاهش یافتن می‌یابد.

- قطر برابر سینه و قطر تاج دارای همبستگی آماری بوده به طوری که می‌توان به کمک هر یک دیگری را برآورد کرد.

واژه‌های کلیدی: اندازه‌گیری، ضریب کاهش، ارتفاع تاج، ضریب گویچه‌ای راش، ناهمسال.

مقدمه

در جنگلداری امروزی چنانچه منظور اصلی تولید مواد چوبی باشد، داشتن توده‌هایی پایدار با حداقل شاخه‌دار بودن ساقه و تنه، هدف را تشکیل می‌دهد. هر درختی می‌تواند بر روی ساقه خویش شاخه‌هایی تولید کند که در شرایط مناسب همانند ساقه اصلی رشد کرده و هر ساله با انجام رویش قطری به قطر آنان نیز افزوده گردد. یک مقایسه ساده بین پایه‌هایی که به طور انفرادی در فضای باز رشد کرده‌اند (نزدیک سراها، حاشیه جاده، در کنار لکه‌هایی که در آنها برش‌های نهایی زادآوری انجام گرفته و...) با پایه‌هایی که در داخل توده قرار داشته و به خصوص آنهایی که بر روی ساقه شان توسط پایه‌های مجاور سایه دائم وجود دارد، نمایشگر این موضوع است که تنظیم تابش نور مستقیم، عامل مهم و موثری در شاخه‌دار شدن تنه می‌باشد. در شرایط طبیعی با توقف رویش طولی در درختان مسن، شاخه‌های تشکیل دهنده تاج به طور طبیعی به فعالیت خویش ادامه داده و خشک نمی‌شوند. به همین دلیل است که درختانی که در داخل توده به وجود آمده و رشد کرده‌اند، قطورترین شاخه‌های خود را در قسمت بالای ساقه دارا می‌باشند.

چنانچه بپذیریم که در مورد پایه‌هایی که به سن یا قطر بهره‌برداری رسیده‌اند باید حداقل ۱۰ متر اول ساقه (تنه پر حجم‌ترین و با ارزشترین قسمت ساقه) بدون شاخه، بدون آثار باقی مانده از وجود شاخه و... باشد، اهمیت اجرای هرس طبیعی و مصنوعی مشخص می‌گردد.

از طرف دیگر اگر یکی از عوامل پایداری یک درخت را ریشه و ساقه آن بدانیم، ملاحظه می‌گردد که در بعضی موارد داشتن پایداری بالا با داشتن کیفیت بالا در تضاد واقع می‌شود. به طور مثال در حالی که افزایش شاخه‌دار شدن ساقه و بزرگ شدن تاج به پایداری آن می‌افزاید (در این رابطه می‌توان یک درخت که در فضای باز به طور انفرادی روئیده را به عنوان پایدارترین پایه پذیرفت) در عین حال از کیفیت ساقه و تنه آن می‌کاهد.

با توجه به اینکه قطورترین درختان دارای قطورترین شاخه‌ها بوده و از طرف دیگر برای داشتن کیفیت بالاتر سعی

در کم شاخه‌دار شدن ساقه می‌باشد، انجام این‌گونه مطالعات می‌تواند داده‌های لازم را برای اجرای عملیات و برش‌های پرورشی مناسب در جهت داشتن پایه‌های (توده) پایدار توام با کیفیت مناسب فراهم سازد. البته در این رابطه خط مشی اصلی و کلی، برتری پایداری نسبت به کیفیت می‌باشد.

عامل دیگر همان طور که بیان گردید پایداری ریشه و وضعیت توسعه آن می‌باشد. ریشه دوانی پایه‌ها تابعی از گونه و وضعیت رویشگاه (نوع و عمق خاک، فشردگی خاک، وضعیت سطح آب‌های زیرزمینی، شیب و...) می‌باشد.

مطالعات انجام شده توسط ویسکات (۱۹۸۱) نشان می‌دهد که نسبت وزن ریشه به وزن کل درخت بین ۱۵-۱۰٪ می‌باشد، که البته بر روی وزن ریشه عوامل مختلفی می‌توانند تاثیر مثبت یا منفی بگذارند. در مورد وضعیت ریشه دوانی درختان جنگلی شمال ایران با توجه به شرایط مختلف رویشگاهی نیاز به انجام مطالعات می‌باشد.

با توجه به این موارد برای شروع کار باید با مطالعاتی روشن ساخت که در توده‌هایی با ساختار ناهمسال، گونه‌های مختلف که از نظر داشتن خواص نوری با هم متفاوت هستند، آیا دارای کمیت‌های اندازه‌ای یکسان می‌باشند؟ به کمک چه اندازه‌هایی می‌توان برای داشتن توده‌هایی با ارزش و پایدار، راه حل‌های مناسب را در پرورش توده انتخاب کرد؟ برای انجام این مطالعه با توجه به امکانات موجود بخش گرازبن از جنگل آموزشی و پژوهشی خیرود کنار انتخاب گردید. چنین مطالعه‌ای در این جنگل تاکنون انجام نگرفته اما در کشورهای اروپایی مطالعات مشابه انجام پذیرفته است (بورشل و هاس، ۱۹۸۷). البته با توجه به تفاوت در ساختار توده‌های جنگلی و هم چنین تفاوت در شیوه‌های پرورشی اعمال شده، انجام چنین مطالعاتی در توده‌های مختلف جنگل شمال لازم به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

بخش گرازبن از جنگل آموزشی و پژوهشی خیرود کنار بستر اندازه‌گیری‌های مورد نیاز این تحقیق را تشکیل می‌دهد.

به مدت طولانی داشته و از نظر ارزش‌دار شدن، حداکثر رویش جاری ارزش در سنین ۱۰۰ تا ۱۴۰ سالگی اتفاق می‌افتد.

چنانچه هدف جنگلداری تولید تنه با ارزش راش باشد با توجه به استعداد فراوان این گونه به تولید شاخه روی ساقه هرس مصنوعی لازم بوده و در مقایسه کلی با سوزنی برگان، زادآوری با تعداد زیاد راش توصیه می‌گردد (بورشل و هاس، ۱۹۸۷). راش از جمله گونه‌هایی است که حتی به برش‌های پرورشی انجام گرفته در سنین بالا عکس‌العمل مثبت نشان داده و با گسترش تاج به رویش قطری خویش می‌افزاید. این موضوع را می‌توان حتی بر روی پایه‌های مسن و قطوری که چندین سال بعد از ساخته شدن جاده قطع می‌کردند، مشاهده کرد. یک مقایسه زمانی در این موارد عکس‌العمل مثبت در افزایش ضخامت دوایر سالیانه را پس از ساخته شدن جاده (حتی در سنین بالا) نشان می‌دهد.

چنانچه گفته شد، با توجه به با ارزش بودن و اهمیتی که این گونه درختی در جنگل‌های ما دارد آن را جهت انجام این مطالعه انتخاب کردیم.

انتخاب

با توجه به محدودیت بودجه و زمان، این مطالعه بر روی ۱۲۴ اصله راش محدود گردید. لازم به توضیح است که جهت انجام اندازه‌گیری‌ها پایه‌های راش به‌طور منظم - تصادفی با حرکت روی نوارهای مشخص (ترانسکت) انتخاب (با توجه به فراوانی پایه‌ها) شده‌اند.

مشخصه‌های مورد اندازه‌گیری

بعد از انتخاب شدن افراد، مشخصه‌های زیر آنها به کمک وسایل اندازه‌گیری یادداشت گردیدند:

قطر برابر سینه تا دقت سانتی‌متر ($dbh=d$)، قطر کنده تا دقت سانتی‌متر (d_{st}) که در تمام نمونه‌ها ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر از بن به عنوان محل آن تعیین گردید، ارتفاع کامل درخت تا دقت دسی متر (h)، ارتفاع تاج تا دقت دسی متر (ch)، دو قطر بزرگ و کوچک تاج تا دقت دسی متر (cds, cdl).

تجزیه و تحلیل اطلاعات

جهت انجام تجزیه و تحلیل و محاسبه مشخصه‌هایی از درختان انتخابی، عملیات در مقاطع زیر انجام پذیرفت. در این

ساختار جنگل مورد مطالعه ناهمسال بوده که در آن تاکنون هیچگونه بهره‌برداری علمی انجام پذیرفته است. تنها عملیات اجرایی انجام گرفته در این جنگل ساختن دو شاخه جاده و خاکبرداری مسیر شاخه دیگری می‌باشد.

این بخش دارای ۱۰۲۲ هکتار وسعت بوده و از ۲۷ پارسل تشکیل شده است (شکل ۱). ترکیب گونه‌ای آن از نظر تعداد عبارت است از ۶۳٪ راش، ۳۱٪ ممرز و ۶٪ سایر گونه‌های پهن برگ (بلوط، افرا، توسکا، انجیلی، ون و...) و از نظر حجمی راش ۵۴٪، ممرز ۳۱٪ و سایر پهن برگان ۱۵٪ جنگل را تشکیل می‌دهند.

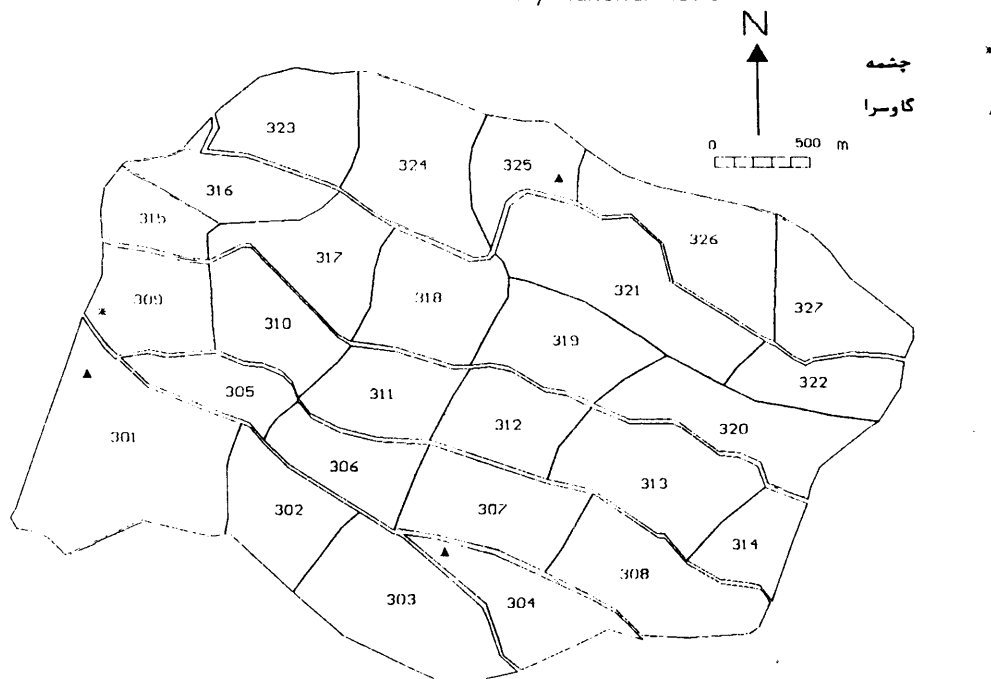
انتخاب و اندازه‌گیری

این مطالعه بر روی گونه راش (*Fagus orientalis*) متمرکز شده است. راش از جمله گونه‌هایی است که می‌تواند سایه را در تمام مراحل رشدی خود تحمل کرده و با رشد کندگی که در سایه پیدا می‌کند مدت‌های طولانی با به حداقل رساندن رشد طولی و قطری خود به زندگی ادامه دهد. البته باید توجه داشت که نهال‌های این گونه در نور مناسب دارای رشد طولی و قطری مناسب‌تری نسبت به زمانی که در سایه رشد می‌کنند، می‌باشند. راش محل‌هایی را که تقریباً به طور دائمی نیمه‌مرطوب است پذیرا بوده و برای آن زمستان‌های سرد و طولانی و تابستان‌های گرم و خشک عوامل محدود کننده تلقی می‌شوند.

راش از جمله گونه‌هایی است که دارای ریشه قلبی شکل بوده و در رویشگاه‌های مناسب می‌تواند با توجه به عمق زیاد ریشه دوانی از تمام قسمت‌های خاک استفاده کند. همین گونه در محل‌هایی که رویشگاه نامناسب باشد (به‌خصوص رطوبت دائمی زیاد) دارای ریشه سطحی شده که عامل مهمی در ریشه کن شدن آن می‌گردد. راش از جمله گونه‌هایی است که حتی در سنین بالاتر نیز می‌تواند دارای رشد قطری مناسبی باشد (نمیرانیان، ۱۳۵۶). نتایج به‌دست آمده از مطالعه کنده‌های باقی مانده و مطالعات دیگران (دنگلر، ۱۹۸۰) نشان می‌دهد که این گونه حتی در سنین بالاتر از ۱۵۰ سالگی می‌تواند رشد حجمی مناسبی داشته باشد. البته باید توجه داشت که با توجه به نحوه رویش طولی و قطری راش، دست یابی به ابعاد بزرگ آن نیاز

Gorasbon District

Khyrudkenar 1378



شکل ۱- بخش گرازین از جنگل خیرودکنار

ضریب به کمک رابطه $h/d * 100$ و با استفاده از دو اندازه ارتفاع کامل و قطر برابر سینه محاسبه می‌شود. ملاحظه می‌شود که با داشتن ارتفاعی ثابت، افزایش قطر برابر سینه مخروطی‌تر شدن پایه را در پی داشته که این موضوع باعث افزایش پایداری درخت و توده می‌گردد. جدول زیر می‌تواند رابطه نسبت h/d و میزان پایداری را تا اندازه‌ای برای ما روشن سازد (بورشل و هاس، ۱۹۸۷).

جدول ۱- رابطه بین ضریب h/d و پایداری

ضریب h/d	میزان پایداری
> 100	خیلی ناپایدار
$80-100$	ناپایدار
< 80	پایدار
< 45	پایه در فضای باز روئیده

- ضریب d/dst که وجود حالت گویچه‌ای در پایین ساقه را نمایش داده و با استفاده از نسبت قطر برابر سینه به قطر کنده محاسبه می‌گردد. علاوه بر این ضریب، به کمک دو اندازه قطر برابر سینه و قطر کنده ضرایب رابطه خطی موجود بین آنها

تحقیق کلیه مراحل کاری فوق به کمک نرم افزار EDIT و نرم‌افزار آماری SPSS/PC 74:0 انجام پذیرفته است.

ذخیره سازی اطلاعات

با توجه به اطلاعاتی که از درختان اندازه‌گیری شده بود، جهت تسریع در انجام محاسبات و بالابودن دقت انجام آنها این اطلاعات در ابتدا در یک فایل اطلاعاتی جمع آوری و کنترل گردیدند. در مرحله دوم برای سرعت در انجام محاسبات بعدی نیاز به حافظه کمتر در هنگام اجرای برنامه‌های آماری، اطلاعات به صورت یک فایل سیستمی در یک فایل اطلاعاتی جدید ذخیره شدند که پس از آن در هر گونه محاسبه‌ای از این فایل سیستمی استفاده گردید.

برآورد مشخصه‌های جدید

جهت بیان مشخصه‌های اندازه‌ای پایه‌ها، به کمک اندازه‌های جمع آوری شده از آنها، علاوه بر مشخصه‌های اندازه‌گیری شده از آنها، مشخصه‌های جدید زیر نیز برای هر فرد محاسبه گردید.

- ضریب لاغری یا کشیدگی، نسبت h/d ، که در مطالعات مربوط به پایداری توده و درخت از آن استفاده می‌گردد. این

نیز برآورد گردید. این رابطه با توجه به اینکه محل اندازه‌گیری

هر دو مشخصه برای تمام پایه‌ها ثابت بوده (اندازه‌گیری کنده در ارتفاع ۴۰ سانتی‌متری) می‌تواند در امر جنگلداری در مواردی نظیر برآورد حجم درختانی که به طور غیر قانونی قطع شده‌اند مورد استفاده واقع گردد.

$$\hat{h} = \frac{d^2}{\sqrt{612851 + 0.251996d + 0.24792d^2}} + 1/30$$

ارتفاع تاج و قطر برابر سینه: با توجه به اهمیت دانستن

- درصد دارایی تاج، که نشان دهنده نسبت بین ارتفاع تاج به ارتفاع کامل می‌باشد. با توجه به اینکه افزایش ارتفاع یک درخت توام با افزایش احتمال ناپایداری آن است، می‌تواند راهنمای خوبی برای اجرای برش‌های پرورشی باشد. در این رابطه داشتن تاج کوچک باعث افزایش ناپایداری پایه و افزایش وابستگی آن به پایه‌های مجاور خویش در توده می‌گردد که در این حالت نیز حساسیت برش‌های پرورشی نمایان می‌گردد.

ارتفاع تاج در موارد تحقیقاتی و اجرایی به طور مثال برای تصمیم‌گیری صحیح در پرورش جنگل، لازم است تا این رابطه را در اختیار داشت. رابطه ارتفاع تاج و قطر برابر سینه هم‌خانواده با منحنی ارتفاع بوده و برای گونه مورد مطالعه مدل زیر برگزیده شد ($R^2 = 0.41$ و $r = 0.64$ و $See = 6/56$):

$$\hat{ch} = 6/683716 + 0.369609d - 0.001798d^2$$

- متوسط قطر تاج که جذر حاصلضرب اندازه‌های دو قطر بزرگ و کوچک می‌باشد. از این مشخصه برای محاسبه سطح تاج (افقی) استفاده می‌گردد. افزایش سطح تاج بدون افزایش ارتفاع آن می‌تواند افزایش خطر ناپایداری را دربرداشته باشد. افزایش ابعاد تاج درختان باعث افزایش پایداری فرد در مقابل طوفان و برف می‌گردد. در این رابطه می‌توان درختی که به‌طور تنها و در فضای باز روئیده است را بعنوان پایدارترین فرد شناخت. ملاحظه می‌گردد که در این مورد افزایش شاخه‌دار شدن ساقه، توام با افزایش پایداری آن درخت و با توجه به مطالب قبلی کاهش ارزش اقتصادی تنه و ساقه، می‌باشد.

مطالعه مدل فوق و همچنین ابر نقاط حاصل از اندازه‌گیری

(شکل ۳) نشان می‌دهند که ارتفاع تاج تا طبقه قطری ۱۰۵ حالت افزایش یافتن داشته و از این طبقه قطری شروع به کاهش یافتن می‌کند.

قطر تاج و قطر برابر سینه: افزایش قطر تاج توام با افزایش سطح تولید کننده بوده و در عین حال افزایش نیروی طوفان و برف را به همراه دارد. از طرف دیگر علاوه بر پرورش جنگل، در کاربری بعضی از ابزارها نظیر عکس‌های هوایی در تعیین اندازه‌های یک توده، دانستن رابطه بین قطر تاج و قطر برابر سینه لازم می‌باشد. با توجه به اندازه‌های جمع آوری شده برای گونه مورد نظر مدل زیر انتخاب شدند ($R^2 = 0.66$ و $r = 0.81$ و $See = 2/49$):

$$\hat{cd} = 4/0.33197 + 0.140398d - 0.00199482d^2$$

البته بدیهی است که چنانچه بخواهیم به طور مثال از این رابطه در کاربرد عکس‌های هوایی استفاده کنیم، مشخصه تابع و متغیر را باید عوض کرده و ضرایب رابطه جدید را بر این اساس تعیین کنیم.

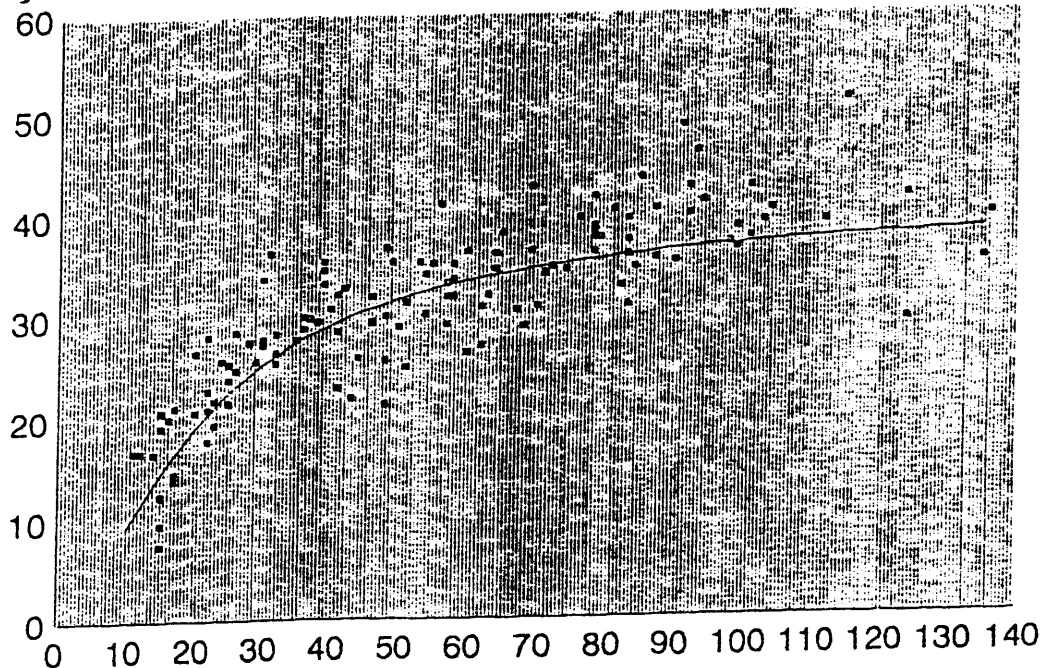
ضریب کشیدگی (h/d) و قطر برابر سینه: مهمترین مشخصه‌های یک درخت یا توده که جهت قضاوت میزان

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات که به‌صورت روابط (روابط به‌دست آمده فقط برای بخش گرازبن صادق می‌باشند) بین مشخصه‌های مختلف درختان گونه مورد مطالعه به‌دست آمده‌اند (این مدل‌ها از بین مدل‌های ممکنه مختلف بر اساس مقادیر R^2 ، r و See (۱) آنها انتخاب شده‌اند) عبارتند از:

ارتفاع و قطر برابر سینه: رابطه بین این دو مشخصه که از آن برای نمایش منحنی ارتفاع و یا به‌کارگیری جداول حجم استفاده می‌گردد، به‌صورت سهمی افزایش یابنده بود که از بین مدل‌های مختلف با توجه به آمارهای به‌دست آمده

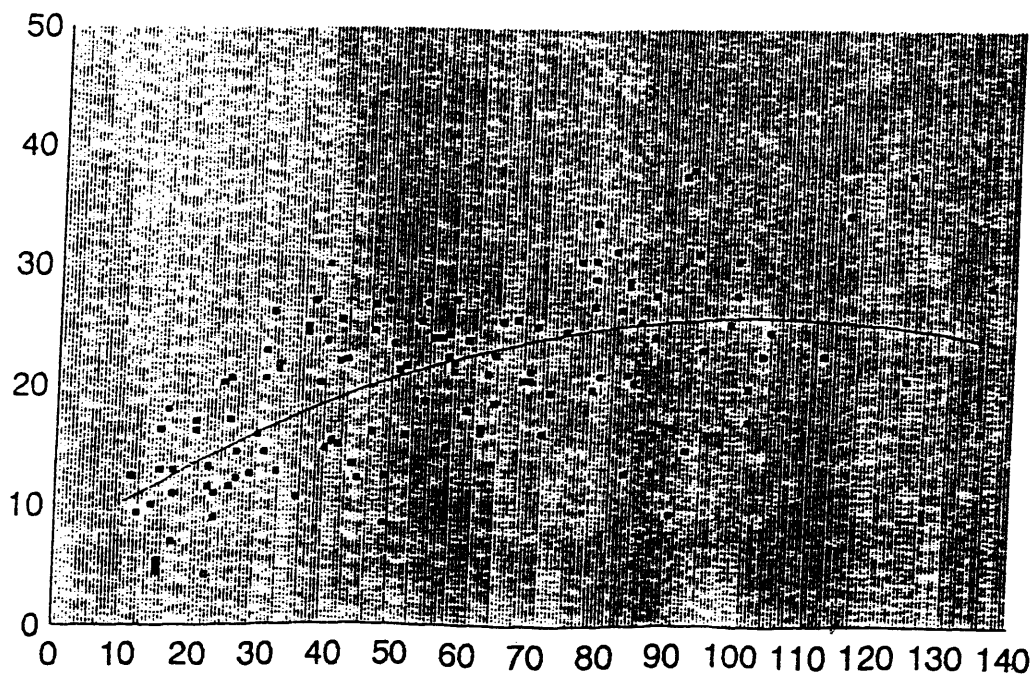
ارتفاع به متر



قطر برابر سینه به سانتیمتر

شکل ۲- ابر نقاط و منحنی ارتفاع

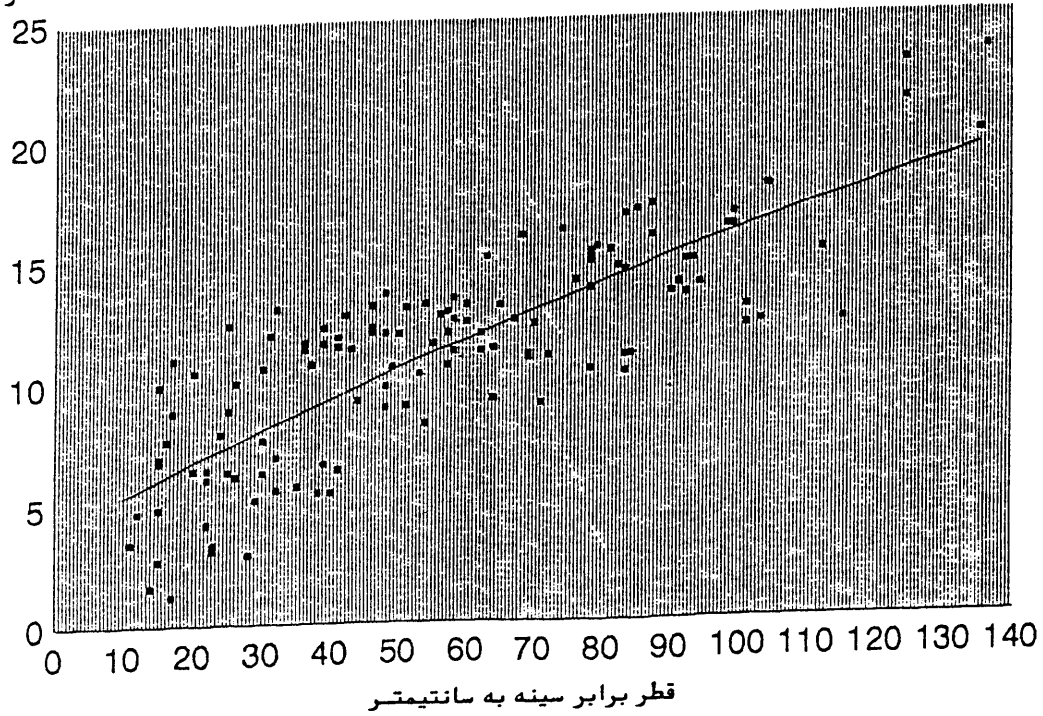
ارتفاع تاج به متر



قطر برابر سینه به سانتیمتر

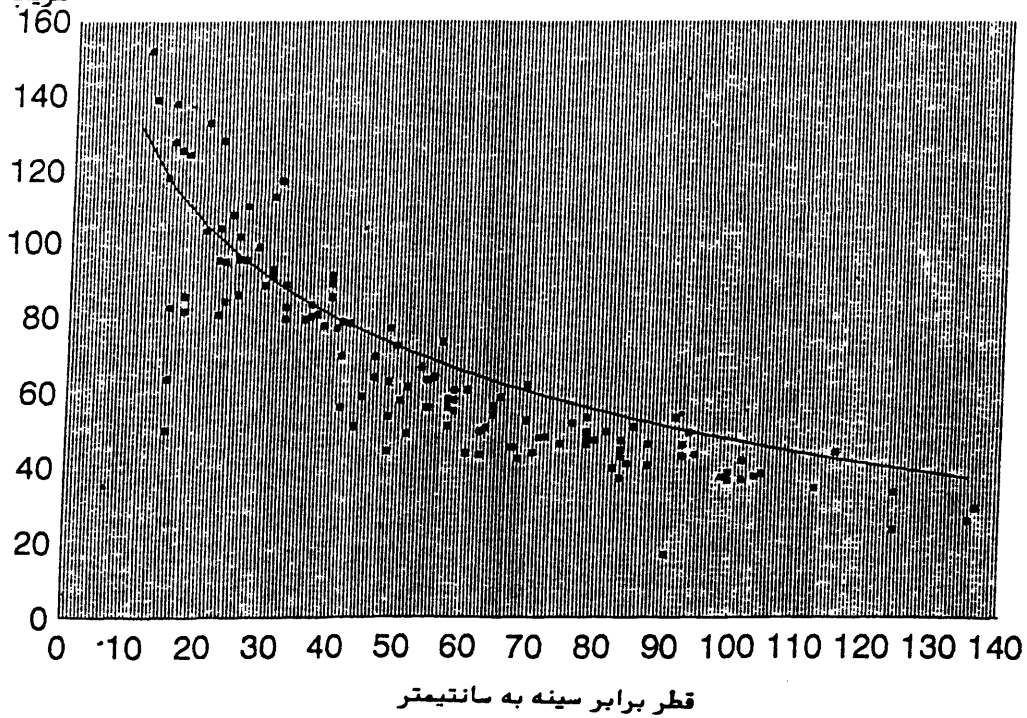
شکل ۲- ابر نقاط و منحنی ارتفاع تاج

قطر تاج به متر



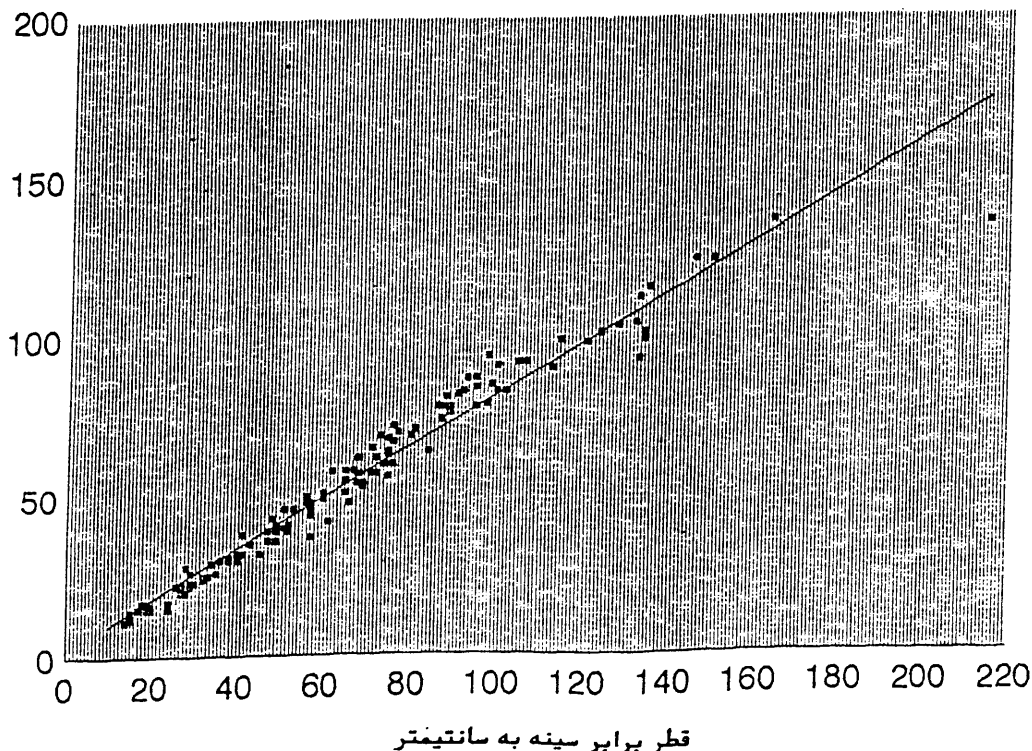
شکل ۴- ابر نقاط و منحنی قطر تاج

ضریب کشیدگی



شکل ۵- ابر نقاط و منحنی ضریب کشیدگی (h/d)

قطر برابر سینه به
سانتیمتر



شکل ۶- ابر نقاط و رابطه بین قطر برابر سینه و قطر کنده

آماري - ریاضی موجود بین قطر برابر سینه و قطر کنده در برآورد قطر برابر سینه درختانی که قطع شده‌اند (قانونی یا غیر قانونی) می‌باشد. به کمک داده‌های جمع آوری شده برای گونه مورد مطالعه رابطه زیر برآورد شده است:

$$R^2=0.92, t=0.98, \text{See}=5/86$$

$$\hat{d} = 1/951.069 + 0.798.37 \text{ dst}$$

پایداری آن مورد استفاده واقع می‌گردد، ضریب لاغری، یا کشیدگی می‌باشد. از بین مدل‌های مختلف که می‌توانستند برای یک حالت سهمی کم شونده مورد استفاده قرار گیرند، با توجه به آمارهای به دست آمده ($t=0.89$ و $R^2=0.79$ و $\text{See}=0.08$) مدل زیر برای گونه مورد مطالعه انتخاب شد:

$$\log \hat{hd} = 2/398619 - 0/260961 \log d - 0/002991d$$

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق به دست آوردن مجموعه‌ای از روابط بین مشخصه‌های مختلف افراد یک گونه و به کارگیری آن‌ها در کارهای اجرایی است. نتایج حاصل نشان می‌دهند که:

- بین قطر برابر سینه و ارتفاع یک همبستگی آماری سهمی افزایش یابنده وجود دارد.

- بین قطر برابر سینه و ارتفاع تاج یک رابطه آماری - ریاضی درجه دوم که تا طبقه قطری ۱۰۵ سانتی‌متری افزایش یابنده و از این قطر به بعد کاهش یابنده می‌باشد، وجود دارد.

- بین قطر برابر سینه و قطر تاج یک رابطه آماری - ریاضی

اندازه‌های برآورد شده از این مدل نشان دهنده این مطلب است که این گونه تا قطر ۲۰ سانتی‌متر بسیار ناپایدار ($hd > 100$) و از قطر ۳۵ سانتی‌متر به صورت پایدار ($hd < 80$) در می‌آید. البته با توجه به ساختار ناهمسالی توده جنگلی مورد مطالعه همین انتظار نیز در مقایسه با یک توده همسال (ضریب کشیدگی بالا) می‌رود.

قطر برابر سینه و قطر کنده: از رابطه بین این دو مشخصه به دو صورت استفاده می‌گردد. در یک حالت از نسبت قطر برابر سینه و قطر کنده به عنوان نماینده‌ای از حالت گویچه‌ای قسمت پائینی ساقه استفاده می‌شود. حالت دوم استفاده از رابطه

چنانچه ملاحظه می‌شود نتایج حاصل از انجام چنین مطالعاتی می‌تواند راهنمای خوبی برای یک فرد جنگلشناس در اجرای عملیات و برش‌های پرورشی باشد. به این دلیل پیشنهاد می‌شود که چنین مطالعاتی در مورد سایر گونه‌ها نیز طوری انجام پذیرد که علاوه بر به دست آوردن مشخصه‌های اندازه‌ای گونه‌ها، امکان مقایسه آماری بین گونه‌های مختلف از نظر داشتن این مشخصه‌ها بوجود آید.

درجه دو که افزایش یابنده نیز می‌باشد، وجود دارد.
- بین قطر کنده و قطر برابر سینه رابطه آماری - ریاضی خطی وجود دارد.
- بین قطر برابر سینه و ضریب کشیدگی یک همبستگی کاهش یابنده وجود دارد. با وجود ساختار ناهمسال، درختان توده از طبقه قطری ۳۵ سانتی‌متری دارای پایداری ($hd < 80$) در مقابل عوامل جوی می‌شوند.

منابع مورد استفاده

- ۱- نمیرانیان، منوچهر، ۱۳۵۶. بررسی سن و قطر برداشت مناسب راش در جنگل‌های پائین بند شمال ایران (جنگل خیرود کنار - بخش پاتم)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- 2- Burschel, P. & J., Huss, 1987. Grundriss des Waldbaus, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- 3- Dengler, A., 1980. Waldbau, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- 4- Vyskot, M., 1981. Biomass of the tree layer of spruce forest in the Bohemian Uplands, Prag, Acadmia.

A Study on Dimensional Characters of Beech Species in Gorazbon District, Kheyroudkenar Forest

by

M. Namiranian⁽¹⁾

Abstract

Knowing and conducting studies on size characters of trees can provide a good guidance for proper management as silvicultural purposes require. In Gorazbon district, a part of experimental forest (Faculty of Natural Resources), totally 124 beech trees were selected and their diameter breast height (dbh), total height, diameter and height of crown were determined. The results indicated that there is statistical correlation between some of these characteristics of beech trees, so considering this, a statistic - mathematical relationship can be derived from such dependences, as following:

- a- In the study area, all trees in category of 25 meters height or with 35 centimeters diameter, would have an appropriate slenderness factor ($hd < 80$).
- b- Between diameter of stump and dbh there is a linear relationship that can be used to estimate the diameter of the harvested trees.
- c- An increasing parabolic relation exists between dbh and height of crown, but for trees with larger ($dbh > 105$) diameter, this parabolic relation turns to be decreasing type.
- d- Between dbh and diameter of crown, there is a statistical correlation and this can be used to estimate one of these two characters if the other is known.

Keywords: Measurement, Reduction coefficient, Crown height, Spherical coefficient, Beech, Uneven age

1- Associate prof., Department of Forestry and Forest Economics, Nat. Res. Fac. of Tehran University