

## بررسی و تعیین تیپ‌های درختی در نیم‌رخ عرضی جنگل‌های شمال ایران (مطالعه موردی منطقه گل‌بند)

احمد توانا<sup>1</sup>، اسداله متاجی<sup>2</sup>، ساسان بابایی کفاکی<sup>3</sup>، کیوان صائب<sup>4</sup>

### چکیده

شناخت توده‌های طبیعی و تیپ‌های درختی قبل از هر گونه اقدام مدیریتی در توده‌های جنگلی ضروری و لازم است. بر این اساس مطالعه حاضر با هدف تعیین تیپ‌های درختی در نیم‌رخ عرضی طرح جنگلداری گل‌بند صورت گرفت. جهت اخذ اطلاعات از توده‌های جنگلی از روش نواری استفاده شد. بدین منظور ابتدا به‌روش تصادفی یک نقطه بر روی نقشه توپوگرافی تعیین و سپس نواری با جهت شمالی - جنوبی به عرض 20 متر در دو طرف نقطه تصادفی انتخاب و مشخصه‌های توده شامل گونه، قطر و ارتفاع به‌طور صددرصد اندازه‌گیری شد. سپس جهت تیپ‌بندی توده‌های جنگلی با توجه به ارتباط مستقیمی که بین سطح مقطع و سطح تاج وجود دارد از رویه زمینی جهت تعیین تیپ‌های درختی استفاده شد. نتایج نشان داد که در طول 16 کیلومتری نوار، 10 تیپ درختی موجود است که بیشترین تیپ مربوط به گونه راش، و تیپ‌های افرا، ممرز، خرمندی و راش شیردار دارای کمترین تیپ می‌باشد. همچنین تا ارتفاع 700 متری از سطح دریای آزاد، گونه اصلی و غالب گونه ممرز، و از ارتفاع 700 متر به بعد تا ارتفاع 2160 متر گونه راش به عنوان گونه غالب است، هر چند که تیپ خالص راش تنها در ارتفاع 2000 تا 2100 متری مشاهده گردید.

**واژه‌های کلیدی:** تیپ‌های درختی، نیم‌رخ عرضی، جنگل‌های خزری، طرح جنگلداری گل‌بند

---

1- دانشجوی دکتری رشته جنگلداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران  
Ahmادتavana@yahoo.com

2- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

3- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

4- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

## مقدمه

اولین گام اساسی در مدیریت صحیح و اصولی جنگل‌ها، بهره‌گیری از اطلاعات مربوط به اصول رشد، تکامل و چگونگی ساختار طبیعی (متاثر از عوامل محیطی) توده‌های جنگلی است. چرا که بدون آگاهی از موارد فوق و با توجه به حساسیت‌های موجود، بیم آن می‌رود که دخالت‌های نامناسب، موجب برهم خوردن توازن و تعادل عناصر و اجزای اکوسیستم‌های جنگلی گردند. البته، دخالت ناسازگار با صفات و شرایط حاکم بر جنگل به منظور تداوم تکامل طبیعی، بسیار خطرناکتر از عدم دخالت در جنگل است (متاجی ۱۳۸۱). روی این اصل آگاهی و بینش از وضعیت ساختار توده‌های طبیعی و تیپ‌های درختی موجود در جنگل و شناخت روند تکاملی اکوسیستم‌های جنگلی قبل از هر گونه برنامه‌ریزی به منظور برداشت اصولی در توده، امری ضروری بوده و می‌تواند به عنوان الگوی مناسب برای انتخاب شیوه‌های صحیح جنگل‌شناسی باشد. در راستای این اصول در سالیان گذشته تحقیقات فراوانی در کشور و سایر کشورها صورت گرفته است. دلیوکورت<sup>۱</sup> (۱۹۲۹)، در تحقیق خود عنوان نمود که پراکنش درختان در یک جنگل دانه‌زاد ناهمسال از یک حالت کم شونده تبعیت نموده و تعداد در طبقات قطری بالاتر طبق یک ضریب معین، از طبقات ماقبل خود کمتر می‌باشد. وی سیمای اپتیمال توده‌های تک‌گزیده را به صورت  $N = Aq^n$  نشان داد که یک معادله تصاعدی هندسی است. مایر<sup>۲</sup> (۱۹۵۳) ساختار جنگل ناهمسال را با توجه به بررسی‌های دولیوکورت مطالعه نمود. وی جنگل ناهمسال منظم را جنگلی می‌دانست که اگر رویش جاری آن به صورت دوره‌ای برداشت گردد، توزیع قطری پایه‌های باقی‌مانده و حجم اولیه جنگل تغییری نخواهد نمود. مایر معادله نمایی  $Y = Ke^{-ax}$  را برای نمایش توزیع قطری این جنگل ارائه داد که در آن Y تعداد درخت در هر طبقه قطری، X طبقه قطری مورد نظر، e پایه لگاریتم طبیعی و K و a اعداد ثابت هستند. کورپل<sup>۳</sup> (۱۹۸۲)، به منظور مطالعه رشد، تکامل و تغییرات ساختاری توده در جنگل‌های طبیعی اسلوواکی از قطعات نمونه ۰/۵ الی ۱ هکتاری بهره جست که تعداد این قطعات برای هر منطقه با توجه به شرایط توده، ترکیب گونه‌ها و صفات ساختاری آنها از ۳ تا ۶ قطعه نمونه متغیر بود.

خالقی (۱۳۷۷)، در بخشی از مطالعه خود در جنگل تحقیقاتی واز، نیم‌رخ جنگل‌های خزر را مورد بررسی قرار داده و تیپ موجود را در چهار نیم‌رخ A - B - C و D به تفکیک دامنه ارتفاعی و به شرح زیر (جدول ۱) ارائه نمود.

<sup>۱</sup> Deliokort

<sup>۲</sup> Mayer

<sup>۳</sup> Korpel

جدول 1- تیپ ارایه شده برای هر یک از نیمرخ‌های مورد مطالعه در جنگل مطالعاتی واز به تفکیک دامنه ارتفاعی

| نیمرخ D           |                     | نیمرخ C       |                     | نیمرخ B           |                     | نیمرخ A           |                     |
|-------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| تیپ               | دامنه ارتفاعی (متر) | تیپ           | دامنه ارتفاعی (متر) | تیپ               | دامنه ارتفاعی (متر) | تیپ               | دامنه ارتفاعی (متر) |
| راش، ممرز، انجیلی | 1100-1400           | انجیلی - ممرز | 800-1100            | توسکا             | 600-650             | توسکا - لرگ       | 350                 |
| راش - ممرز        | 1400-1600           | ممرز - راش    | 1100-1250           | توسکا - ممرز      | 650-700             | توسکا - ممرز      | 350- 450            |
| راش               | 1600-2100           | راش - ممرز    | 1250-1450           | انجیلی - خرمندی   | 900-1100            | انجیلی - خرمندی   | 450- 850            |
|                   |                     | راش           | 1450-1800           | ممرز، راش، انجیلی | 1100-1300           | راش - خرمندی      | 850-1150            |
|                   |                     |               |                     | راش               | 1300-1700           | راش، ممرز، انجیلی | 1150-1350           |

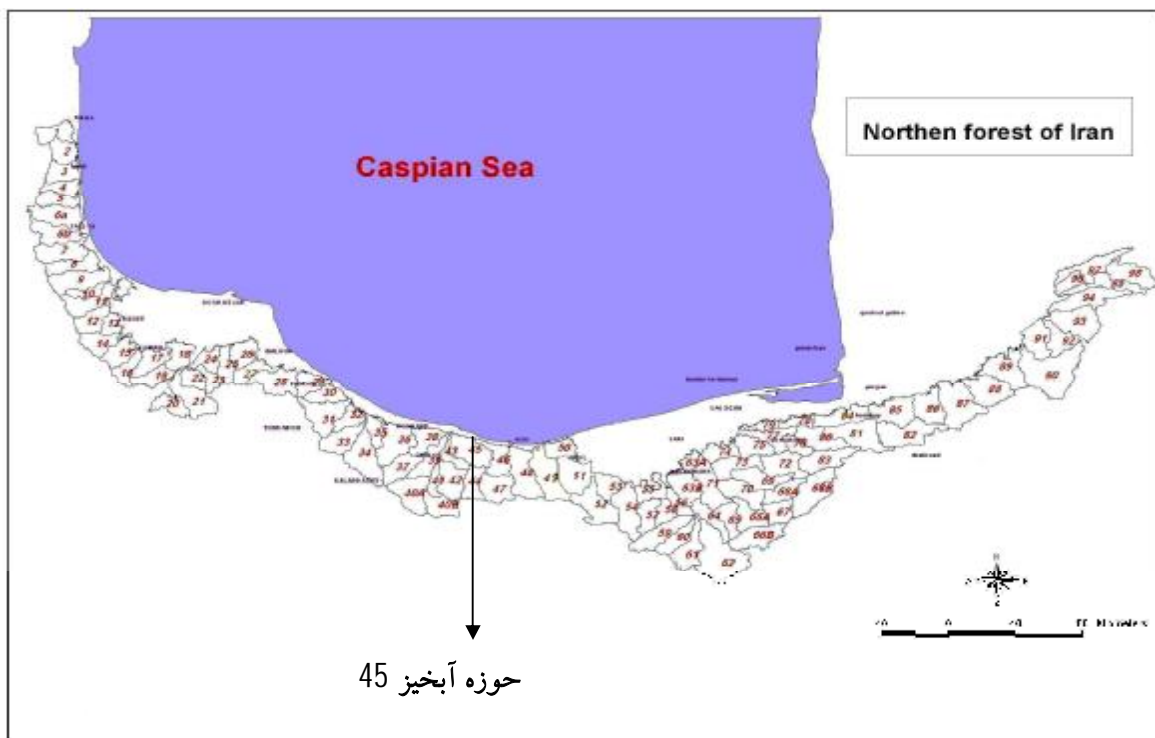
اسدی (1382)، با استفاده از اطلاعات و آمار مربوط به مطالعات ادواری جنگل‌های شمال در سال 1375 نشان داد که ترکیب گونه‌ای این جنگل‌ها از نظر تعداد  $23/5$  درصد راش،  $30$  درصد ممرز،  $18/5$  درصد گونه‌های صنعتی (مرغوب) و  $28$  درصد گونه‌های هیزمی (نامرغوب) است.

متاجی و بابایی کفاکی (1385)، با مطالعه جوامع گیاهی و شرایط فیزیوگرافیک منطقه خیرودکنار، 6 جامعه گیاهی شامل: *parritio-Carpinetum*, *Quercu-Carpinetum*, *Alno-Fagetum*, *Rusco-Fagetum*, *Carpino-Fagetum*, *Fagetum orientalis* را مشخص نمودند. الگوی پراکنش این جوامع براساس شرایط فیزیوگرافیک نشان می‌دهد که جوامع مذکور در بیشتر شیب‌ها و جهات جغرافیایی استقرار داشته و به لحاظ ارتفاع از سطح دریا دارای نیمرخ رویشی متفاوت می‌باشند. بر این اساس جامعه *parritio-Carpinetum* در دامنه ارتفاعی 200 تا 800 متر از سطح دریا، جامعه *Quercu-Carpinetum* در دامنه ارتفاعی 600 تا 1400 متر و بیشتر در جهت های جنوبی و جنوب غربی و جوامع با حضور غالب راش در طبقه ارتفاعی 800 تا 1600 متر استقرار دارند. شقاقی (1371) با بررسی اجرای شیوه تک‌گزینی بر جنگل‌شناسی گونه راش در سری جمند نشان داد که جنگل‌های این سری از حالت دانه‌زاد ناهمسال غیرعادی به صورت دانه‌زاد ناهمسال عادی گرایش پیدا کرده و منحنی تعداد در طبقات قطری آن بر طبق آخرین آماربرداری حالت عادی‌تر و یکنواخت‌تری نسبت به آماربرداری دوره قبلی دارد.

با این اوصاف تحقیق حاضر در نظر داشت که به پژوهش و بررسی تیپ‌های در نیمرخ ارتفاعی طرح جنگلداری گلبند پردازد تا با اجرای روش صحیح مدیریتی منطبق بر آن، بتوان از تخریب بیشتر این جوامع جلوگیری و تولید مستمر را تضمین نمود.

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در حوزه آبخیز 45 و در عرض جغرافیایی 36/27/35 تا 36/35/30 و طول جغرافیایی 51/17/25 تا 51/46/03 قرار دارد. مساحت کلی حوزه 36855 هکتار، حداقل ارتفاع از سطح دریای آزاد 135 متر و حداکثر 2160 متر است (شکل 1). جهت بررسی اقلیم منطقه از داده‌های نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی استفاده شد. همچنین تعیین نوع اقلیم با استفاده از تقسیم‌بندی آمبرژه صورت گرفت. نتایج تقسیم‌بندی اقلیم نشان داد که در جلگه اقلیم مرطوب با زمستان معتدل و در ارتفاعات اقلیم مرطوب با زمستان نیمه سرد وجود دارد. بررسی خاک منطقه نیز نشان از تنوع در این منطقه داشت به طوری که چهار رده خاک شامل آلفی سول، اینسپتی سول، انتی سول و مولی سول در منطقه مشاهده گردید.



شکل 1- منطقه مورد مطالعه در حوزه آبخیز جنگل‌های شمال

## روش تحقیق

به منظور دستیابی به اهداف این تحقیق و جهت اخذ اطلاعات مورد نیاز از توده‌های موجود، از روش نواری استفاده شد. بر این اساس ابتدا به روش تصادفی یک نقطه (طول و عرض جغرافیایی) بر روی نقشه توپوگرافی تعیین و سپس نواری با جهت شمالی - جنوبی به عرض 20 متر در دو طرف نقطه تصادفی انتخاب و مشخصه‌های توده شامل گونه، قطر و ارتفاع به طور صددرصد در طول نوار برای قطره‌های بیش از 7/5 سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. سپس جهت تیپ‌بندی توده‌های جنگلی با توجه به این‌که ارتباط مستقیمی

بین سطح مقطع برابر سینه و سطح تاج وجود دارد و از آنجایی که اثرات گونه‌های متشکله توده‌های جنگلی بر محیط جنگل، از ناحیه درصد تاج پوشش اختصاص هرگونه می‌تواند بیشتر از تعداد آن باشد، لذا رویه زمینی ملاک عمل تعیین تیپ‌های درختی قرار گرفت.

## نتایج

منطقه مورد مطالعه دارای 32 هکتار مساحت با طول نوار 16 کیلومتری بود که حداکثر طول و سطح نوار مورد بررسی در طبقه ارتفاعی 400 تا 500 و حداقل آن در طبقات ارتفاعی 600 تا 700 و 2000 تا 2100 متری از سطح دریا واقع شده‌است (جدول 2).

جدول 2- طول و سطح نوار مورد مطالعه در هر یک از محدوده‌های ارتفاعی طبقه‌بندی شده از سطح دریا

| ارتفاع از سطح دریا (متر) | طول نوار (متر) | سطح نوار (هکتار) | ارتفاع از سطح دریا (متر) | طول نوار (متر) | سطح نوار (هکتار) | ارتفاع از سطح دریا (متر) | طول نوار (متر) | سطح نوار (هکتار) |
|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------|----------------|------------------|
| 100-200                  | 975            | 1,95             | 800-900                  | 475            | 0,95             | 1500-1600                | 950            | 1,9              |
| 200-300                  | 1300           | 2,6              | 900-1000                 | 475            | 0,95             | 1600-1700                | 200            | 0,4              |
| 300-400                  | 1550           | 3,1              | 1000-1100                | 450            | 0,9              | 1700-1800                | 175            | 0,35             |
| 400-500                  | 3425           | 6,85             | 1100-1200                | 1225           | 2,45             | 1800-1900                | 175            | 0,35             |
| 500-600                  | 850            | 1,7              | 1200-1300                | 1250           | 2,5              | 1900-2000                | 225            | 0,45             |
| 600-700                  | 150            | 0,3              | 1300-1400                | 800            | 1,6              | 2000-2100                | 150            | 0,3              |
| 700-800                  | 250            | 0,5              | 1400-1500                | 700            | 1,4              | 2100-2200                | 250            | 0,5              |

حداکثر فراوانی نسبی گونه‌های موجود در نوار، متعلق به گونه ممرز و حداکثر سطح مقطع برابر سینه نیز، مربوط به همین گونه می‌باشد. گونه راش از نظر فراوانی، دومین گونه حاضر در نوار مورد بررسی است و برخلاف گونه ممرز که، سهم تعداد و سطح مقطع آن نسبت به هم، با تغییر اندکی (حدود 0/2 درصد) همراه بوده‌است، سطح مقطع بیشتری را (حدود 3/3 درصد) به خود اختصاص داده‌است (جدول 3). اگرچه گونه انجیلی در رده بعدی قرار دارد، ولی میزان سطح مقطع آن در مقایسه با فراوانی نسبی گونه مذکور، حدود 1/5 درصد کاهش یافته‌است (جدول 3).

جدول 3- تعداد و سطح مقطع در هکتار به تفکیک گونه های اصلی تشکیل دهنده نوار مورد بررسی

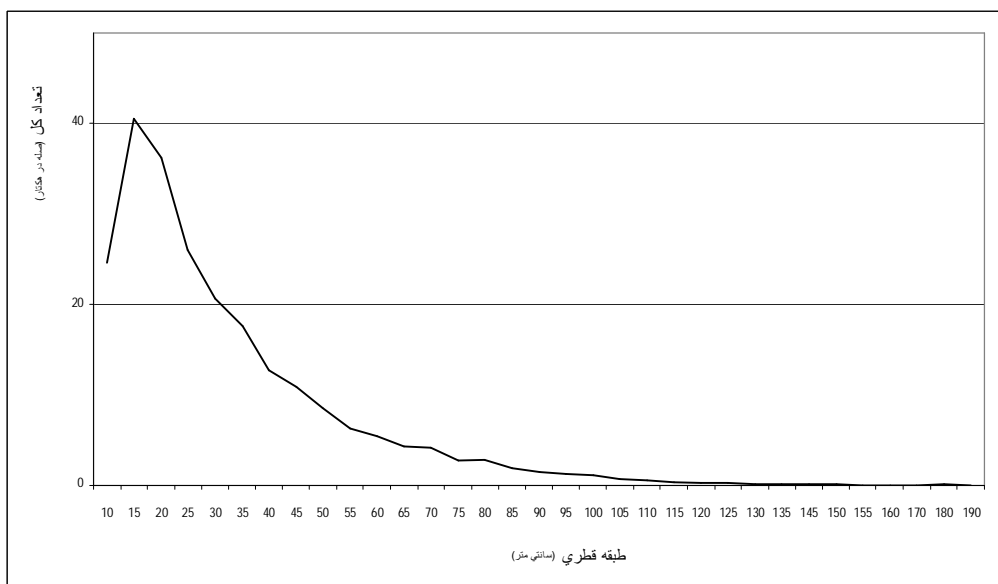
| مجموع | گونه ها            |                    |       |        |        |      |       | مشخصه                       |
|-------|--------------------|--------------------|-------|--------|--------|------|-------|-----------------------------|
|       | گونه های<br>هیزی** | گونه های<br>صنعتی* | توسکا | افرا   | انجیلی | راش  | ممرز  |                             |
| 231   | 1                  | 24                 | 14    | 16     | 30     | 60   | 86    | تعداد (اصه در هکتار)        |
| 100   | 0/5                | 10/6               | 5/9   | 7/1    | 12/9   | 25/7 | 37/3  | فراوانی نسبی                |
| 26/93 | 0/82               | 1/78               | 1/33  | (2/12) | 3/08   | 7/80 | 10/00 | سطح مقطع (مترمربع در هکتار) |
| 100   | 3/1                | 6/6                | 4/9   | (7/9)  | 11/4   | 29/0 | 37/1  | سطح مقطع (درصد)             |

\* گونه های صنعتی به ترتیب درصد تعداد عبارتند از: افرا، شیردار، نمदार، بلوط، ملج، گیلان وحشی، ون، سرخدار، آزاد و شمشاد

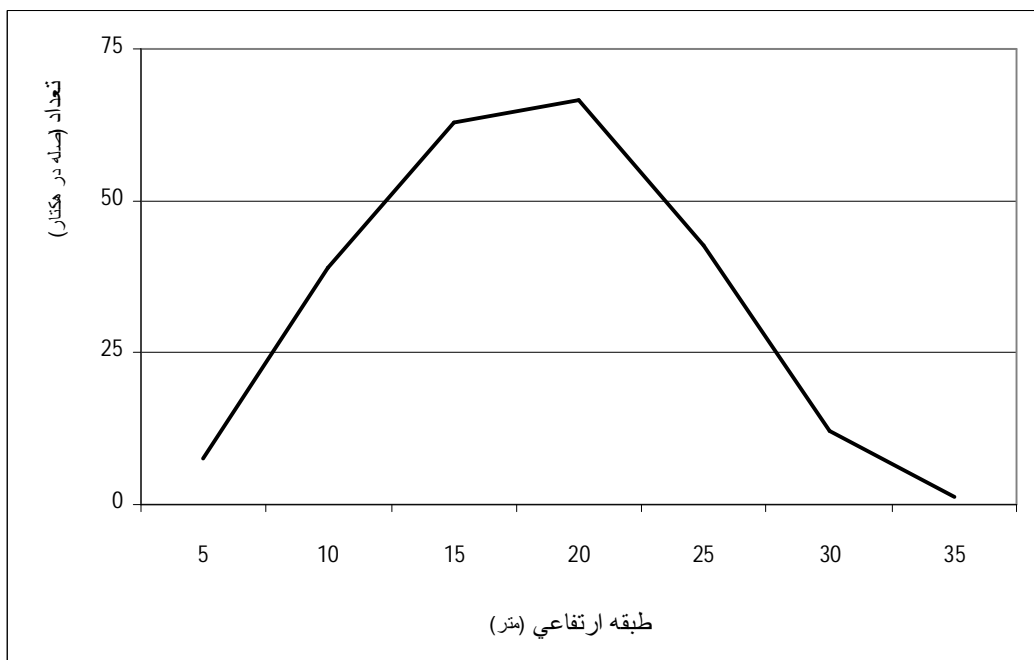
\*\* گونه های هیزی به ترتیب درصد تعداد: لرگ، لیلکی، انجیر، آلوچه وحشی، اوجا و توت

نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری مختلف برای کلیه پایه های موجود در نوار نشان می دهد که دامنه پراکنش پایه ها از طبقه قطری 10 تا 190 سانتی متر بوده و صرف نظر از طبقه قطری 10 سانتی متر، از یک حالت کم شونده منظم پیروی می نماید. حداکثر فراوانی 40/5 اصله در هکتار بوده که در طبقه قطری 15 سانتی متر اتفاق افتاده است. حداقل فراوانی برای طبقات قطری تا 100 سانتی متر، 1/1 و حداکثر آن برای طبقات بیش از 105 سانتی متر، 0/7 اصله در هکتار است (شکل 2).

نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی مختلف کل پایه های موجود در نوار مورد بررسی نشان می دهد که دامنه پراکنش پایه ها از طبقه ارتفاعی 5 تا 35 متر است. حداکثر فراوانی 66/5 اصله در هکتار، که در طبقه ارتفاعی 20 متری اتفاق افتاده است (شکل 3).



شکل 2- پراکنش تعداد کل گونه ها در طبقات قطری مختلف در نوار مورد مطالعه



شکل 3- پراکنش تعداد کل گونه‌ها در طبقات قطری مختلف در نوار مورد مطالعه

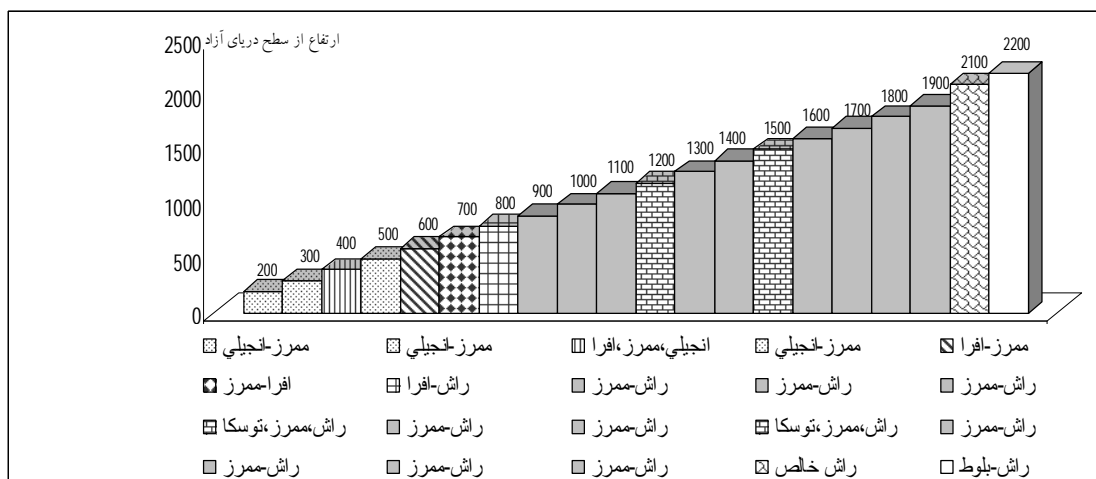
نتایج بررسی هر یک از تیپ‌های شناسایی شده در طول نوار 16 کیلومتری نشان دهنده 10 تیپ درختی است که بیشترین تیپ مربوط به تیپ راش و کمترین آن مربوط به تیپ افرا، ممرز، خرمنندی و راش شیردار با طول 150 متر و سطحی معادل 0/3 هکتار می‌باشد (جدول 4) و (شکل 4).

جدول ۴- نتایج حاصل از بررسی توده‌ها و تیپ‌های موجود در نوار مورد مطالعه به تفکیک هر دامنه ارتفاعی

| ساختار      | میانگین ارتفاع (متر) |               | میانگین قطر برابر سینه (سانتی متر) |               | قطر درخت        |              | دامنه پراکنش قطری (سانتی متر) |              | مد برای گونه اصلی *** |           | تعداد (مسه در مکتان) |               | تیپ **       | سطح مقطع برابر سینه (متر مربع بر مکتان) |               | ارتفاع از سطح دریا (متر) | ردیف |
|-------------|----------------------|---------------|------------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-------------------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------|--------------|---|---------------|--------------------------|------|
|             | کل                   | گونه اصلی *** | کل                                 | گونه اصلی *** | قطر (سانتی متر) | گونه         | سانتی متر                     | گونه         | فرمانی                | طبقه قطری | کل                   | گونه اصلی *** |              | کل                                      | گونه اصلی *** |                          |      |
| همسال نامظم | ۲۱/۵                 | ۱۹/۱          | ۳۱/۴                               | ۳۷/۱          | ۱۹۰             | عمرز         | ۱۵-۱۹۰                        | عمرز - لاجلی | ۲۵                    | ۲۳/۱      | ۱۰۲                  | ۱۹۱           | عمرز - لاجلی | ۳۷/۸                                    | ۱۰۰۰-۲۰۰      | ۱                        |      |
| ناهمسال     | ۱۹/۲                 | ۱۸/۱          | ۳۷/۴                               | ۳۷/۵          | ۱۳۵             | اقرا و نمدار | ۱۰-۱۳۵                        | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۲۹/۲      | ۱۴۶                  | ۲۲۵           | عمرز - لاجلی | ۱۷/۸۹                                   | ۲۰۰۰-۳۰۰      | ۲                        |      |
| ناهمسال     | ۱۵/۳                 | ۱۷/۴          | ۳۱/۸                               | ۳۲/۳          | ۱۸۰             | عمرز         | ۱۰-۱۸۰                        | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۲۰/۳      | ۱۱۸                  | ۳۲۰           | عمرز - لاجلی | ۳۱/۸۹                                   | ۳۰۰۰-۴۰۰      | ۳                        |      |
| ناهمسال     | ۱۹/۳                 | ۱۷/۹          | ۳۷/۸                               | ۳۲/۱          | ۱۷۰             | عمرز         | ۱۰-۱۷۰                        | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۱۶/۴      | ۹۹                   | ۳۳۶           | عمرز - لاجلی | ۲۸/۳۷                                   | ۴۰۰۰-۵۰۰      | ۴                        |      |
| ناهمسال     | ۱۸/۸                 | ۱۷/۱          | ۴۰/۰                               | ۳۵/۳          | ۱۲۵             | اقرا         | ۱۰-۱۲۵                        | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۱۰/۳      | ۷۸                   | ۱۵۹           | عمرز - لاجلی | ۱۷/۲۳                                   | ۵۰۰۰-۶۰۰      | ۵                        |      |
| ناهمسال     | ۱۳/۱                 | ۱۵/۵          | ۳۳/۷                               | ۳۳/۵          | ۱۱۵             | اقرا         | ۱۰-۱۱۵                        | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۳۰/۰      | ۱۲۷                  | ۱۹۷           | عمرز - لاجلی | ۲۵/۰۷                                   | ۶۰۰۰-۷۰۰      | ۶                        |      |
| ناهمسال     | ۳۲/۰                 | ۱۹/۴          | ۵۵/۳                               | ۴۷/۱          | ۱۲۵             | اقرا         | ۱۰-۱۲۵                        | عمرز - لاجلی | ۶۰                    | ۱۳/۰      | ۶۲                   | ۱۴۱           | عمرز - لاجلی | ۱۹/۳۷                                   | ۷۰۰۰-۸۰۰      | ۷                        |      |
| ناهمسال     | ۲۱/۸                 | ۲۰/۳          | ۴۶/۴                               | ۳۸/۱          | ۱۳۵             | عمرز         | ۱۰-۱۳۵                        | عمرز - لاجلی | ۳۵ و ۲۰               | ۷/۴       | ۲۸                   | ۱۹۷           | عمرز - لاجلی | ۳۱/۴۲                                   | ۸۰۰۰-۹۰۰      | ۸                        |      |
| ناهمسال     | ۲۴/۱                 | ۲۲/۲          | ۴۱/۳                               | ۳۹/۵          | ۱۴۸             | عمرز         | ۱۰-۱۵۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۱۱/۳      | ۹۶                   | ۱۸۰           | عمرز - لاجلی | ۲۹/۳۳                                   | ۹۰۰۰-۱۰۰۰     | ۹                        |      |
| ناهمسال     | ۲۱/۲                 | ۱۸/۸          | ۳۶/۴                               | ۲۹/۴          | ۱۲۰             | عمرز         | ۱۰-۱۲۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۳۲/۲      | ۱۶۱                  | ۳۲۰           | عمرز - لاجلی | ۳۰/۴۰                                   | ۱۰۰۰۰-۱۱۰۰    | ۱۰                       |      |
| ناهمسال     | ۱۵/۵                 | ۱۷/۳          | ۲۹/۳                               | ۳۵/۰          | ۱۶۰             | عمرز         | ۱۰-۱۶۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۲۲/۹      | ۱۰۰                  | ۲۴۱           | عمرز - لاجلی | ۲۸/۹۶                                   | ۱۱۰۰۰-۱۲۰۰    | ۱۱                       |      |
| ناهمسال     | ۱۹/۲                 | ۱۸/۶          | ۳۰/۱                               | ۲۹/۹          | ۱۲۰             | عمرز         | ۱۰-۱۲۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۰                    | ۳۴/۴      | ۱۱۹                  | ۲۰۶           | عمرز - لاجلی | ۱۳/۷۳                                   | ۱۲۰۰۰-۱۳۰۰    | ۱۲                       |      |
| ناهمسال     | ۱۷/۷                 | ۱۷/۰          | ۳۱/۵                               | ۳۰/۹          | ۱۵۰             | عمرز         | ۱۰-۱۵۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۲۵/۲      | ۱۶۳                  | ۲۴۳           | عمرز - لاجلی | ۳۰/۰۱                                   | ۱۳۰۰۰-۱۴۰۰    | ۱۳                       |      |
| ناهمسال     | ۱۷/۳                 | ۱۸/۵          | ۳۲/۰                               | ۳۷/۰          | ۱۱۰             | عمرز         | ۱۰-۱۱۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۴۰/۷      | ۱۳۱                  | ۲۹۹           | عمرز - لاجلی | ۲۲/۸۲                                   | ۱۴۰۰۰-۱۵۰۰    | ۱۴                       |      |
| ناهمسال     | ۱۷/۶                 | ۱۸/۷          | ۲۵/۲                               | ۲۹/۲          | ۱۱۰             | عمرز         | ۱۰-۱۱۰                        | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۲۲/۳      | ۱۱۶                  | ۱۵۲           | عمرز - لاجلی | ۲۲/۲۶                                   | ۱۵۰۰۰-۱۶۰۰    | ۱۵                       |      |
| ناهمسال     | ۱۵/۲                 | ۱۶/۸          | ۱۹/۳                               | ۳۷/۱          | ۹۰              | عمرز         | ۱۰-۹۰                         | عمرز - لاجلی | ۱۰                    | ۶۰/۰      | ۱۲۰                  | ۲۴۵           | عمرز - لاجلی | ۲۰/۰۶                                   | ۱۶۰۰۰-۱۷۰۰    | ۱۶                       |      |
| ناهمسال     | ۱۷/۵                 | ۱۶/۲          | ۲۹/۴                               | ۳۷/۷          | ۷۴              | عمرز         | ۱۰-۷۵                         | عمرز - لاجلی | ۱۵ و ۱۰               | ۳۱/۴      | ۱۹۴                  | ۲۷۴           | عمرز - لاجلی | ۲۲/۳۰                                   | ۱۷۰۰۰-۱۸۰۰    | ۱۷                       |      |
| ناهمسال     | ۱۹/۹                 | ۱۹/۵          | ۳۰/۴                               | ۳۰/۴          | ۹۵              | عمرز         | ۱۰-۹۵                         | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۳۸/۶      | ۲۸۳                  | ۳۵۱           | عمرز - لاجلی | ۲۷/۴۴                                   | ۱۸۰۰۰-۱۹۰۰    | ۱۸                       |      |
| ناهمسال     | ۱۸/۹                 | ۱۸/۸          | ۳۰/۳                               | ۲۹/۸          | ۸۰              | عمرز         | ۱۰-۸۰                         | عمرز - لاجلی | ۲۰                    | ۳۷/۸      | ۱۸۷                  | ۲۴۵           | عمرز - لاجلی | ۱۹/۲۸                                   | ۱۹۰۰۰-۲۰۰۰    | ۱۹                       |      |
| ناهمسال     | ۱۷/۲                 | ۱۷/۱          | ۳۱/۸                               | ۳۰/۹          | ۹۵              | عمرز         | ۱۰-۹۵                         | عمرز - لاجلی | ۱۵                    | ۱۳/۳      | ۱۸۳                  | ۲۱۰           | عمرز - لاجلی | ۲۲/۰۷                                   | ۲۰۰۰۰-۲۱۰۰    | ۲۰                       |      |
| همسال نامظم | ۲۴/۵                 | ۲۰/۵          | ۴۸/۰                               | ۴۷/۵          | ۹۱              | عمرز         | ۱۰-۹۰                         | عمرز - لاجلی | ۵۰                    | ۲۰/۰      | ۸۲                   | ۱۲۸           | عمرز - لاجلی | ۲۴/۸۱                                   | ۲۱۰۰۰-۲۲۰۰    | ۲۱                       |      |

توضیح اینکه هر ردیف گروهی که در ردیف های ۱۱، ۱۵ و ۱۶ گونه عموز دارد بیشترین فراوانی بوده و نامی با همند. \* متفکر گونه یا حداکثر سطح مقطع بر محور دار نمی باشند. \*\* تیپ بندی بر اساس سطح مقطع برای سینه می باشد. \*\*\* متفکر گونه یا حداکثر تعداد می باشد.





شکل 4- تیپ‌های درختی در نوار مورد مطالعه

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به این‌که نوار مورد بررسی به‌طور تصادفی از محل عبور نموده لذا طول آن، به‌نسبت مساوی بین محدوده‌های ارتفاعی مختلف پراکنش نیافته به‌طوری که طول نوار در برخی از محدوده‌های ارتفاعی بیش از چند کیلومتر و در مواردی نیز کمتر از 300 متر بوده است (جدول 2). این امر موجب گردیده تا ساختار موجود در هر محدوده ارتفاعی با توجه به وضعیت‌های مختلف رویشگاهی آن ترسیم گردد. در حالی که در مطالعه ساختار با قطعات نمونه انتخابی، بخشی از وضعیت رویشگاه که گاهاً ایده‌آل‌ترین وضعیت آن می‌باشد به تصویر کشیده شده است. لذا به‌نظر می‌رسد که استفاده از روش نواری در مطالعه ساختار فعلی یک منطقه وسیع، بهتر از روش قطعه نمونه باشد. با توجه به وجود ارتباط مستقیم بین سطح مقطع و سطح تاج پوشش و نیز تأثیر بیشتر تاج پوشش در مقایسه با تعداد بر یک توده جنگلی (جیمز و همکاران<sup>1</sup>، 1996؛ اسمیت و همکاران<sup>2</sup>، 1997) به‌نظر می‌رسد که در تعیین تیپ فعلی استفاده از رویه زمینی منطقی‌تر بوده و لذا در پیش‌بینی تیپ آتی توده‌ها، از فراوانی گونه‌های موجود استفاده شود. بنابراین، ملاک قرار گرفتن رویه‌زمینی به‌عنوان شاخص تیپ‌بندی در این مطالعه است. میانگین تعداد در هکتار نوار 231 اصله در هکتار و میانگین سطح مقطع برابر سینه آن 26/39 متر مربع در هکتار است. بیشترین قطر برابر سینه در نوار مورد بررسی به‌ترتیب مربوط به گونه بلوط، افرا، راش، ممرز و انجیلی می‌باشد. گونه اصلی تیپ درختی تا ارتفاع 700 متر از سطح دریا در نوار مورد بررسی، اغلب گونه ممرز می‌باشد (در ارتفاع 300 تا 400 و 600 تا 700 متر به‌ترتیب، جای خود را به انجیلی و ممرز داده و خود به‌عنوان گونه دوم ظاهر می‌شدند). از آن پس تا ارتفاع 2160 متر، گونه راش به‌عنوان گونه غالب (اصلی) ظاهر شده و ممرز، توسکا،

<sup>1</sup> James et al

<sup>2</sup> Smith et al

افرا، بلوط و شیردار گونه‌های همراه راش در تیپ‌های مختلف قابل تشخیص می‌باشند. البته تیپ خالص راش، فقط در محدوده ارتفاعی 2000 تا 2100 متری مشاهده شده است (جدول 4). یکی از دلایل این امر می‌تواند دخالت‌های شدید به عمل آمده در 4 دهه گذشته باشد که با عدم موفقیت زادآوری راش همراه بوده و دلیل این کاهش را می‌توان با شیوه جنگل‌شناسی کلاسیک مرتبط دانست که این دلیل با مطالعات شقاقی (1371) مطابقت دارد. نتایج این بررسی با اندکی تفاوت در مورد شروع ظهور تیپ راش، با آنچه که مصدق (1375)، متاجی (1385) و خالقی (1377) به آن اشاره داشته اند، صدق می‌نماید. اما در ارتفاع کمتر از 700 متر، گونه ممرز به عنوان گونه اصلی بوده و انجیلی یا بلوط به عنوان گونه همراه می‌باشند که با نتایج حاصل از بررسی افراد مشروحه فوق تفاوت داشته و احتمالاً علت آن به تفاوت شرایط رویشگاهی ناشی از شیب و جهات جغرافیایی یال و دره‌های موجود در منطقه، مربوط می‌شود. دامنه پراکنش ارتفاعی گونه‌های موجود در نوار مورد بررسی بسیار متفاوت بوده به طوری که از 23 گونه شناسایی شده در نوار مورد بررسی (جدول 4) وسیع‌ترین دامنه پراکنش ارتفاعی به ترتیب مربوط به گونه‌های ممرز، بلوط، راش، شیردار، ملج، توسکا و پلت بوده و گونه‌هایی چون نمدار، گیلاس وحشی، بارانک، سرخدار، خرمندی، انجیلی و لرگ از دامنه پراکنش محدودتری نسبت به گروه قبل برخوردار می‌باشند. ضمناً گونه‌های چون انجیر، توت، اوجا، لیلکی و ... به طور موردی در نوار مورد بررسی بر اساس شرایط خاص رویشگاهی مشاهده شده‌اند. در نهایت پیشنهاد می‌گردد جهت تعیین تیپ از روش نواری، چند نوار در یک منطقه انتخاب و نتایج آنها با هم مقایسه گردد تا با اطمینان بیشتری بتوان در این مورد قضاوت نمود.

## فهرست منابع

- 1- اسدی، ع.، 1382، بررسی وضعیت کمی و کیفی درختان جنگل‌های شمال، کیمیا سبز، انتشارات معاونت جنگل، سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور با همکاری مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. صفحات 61-64.
- 2- خالقی، پ.، عباسی، ح.، فروهر، م.، حسینی، سید م.، قلیچ نیا، ح.، 1377. نیمرخ جنگل‌های خزر، جنگل تحقیقاتی واز رود، انتشارات مؤسسه تحقیقات سازمان جنگل‌ها و مراتع. 380 صفحه.
- 3- شقاقی افضلی، و.، 1371. بررسی نتیجه اجرایی ده ساله روش تک‌گزینی بر جنگل‌شناسی گونه راش. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه منابع طبیعی گرگان. 197 صفحه
- 4- متاجی، ا.، نمیرانیان، م.، 1381. بررسی ساختار و روند تحولی توده‌های طبیعی در راشستان‌های شمال ایران (مطالعه موردی، خیرودکنار نوشهر)، مجله منابع طبیعی ایران، جلد 55، شماره 4، صفحات 531-541.
- 5- متاجی، ا.، بابایی کفاکی، س.، 1385. بررسی جوامع گیاهی و شرایط فیزیوگرافیکی به منظور تهیه نیمرخ جوامع جنگلی شمال ایران (مطالعه موردی: جنگل خیرودکنار نوشهر)، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر، جلد 14، شماره 3، صفحات 258-268.
- 6- مصدق، ا.، 1375. جنگل‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران. 481 صفحه.
7. Deliokort, J. Christensen, M. Heilmann clausen, J. 1996. The structural dynamics of suserupskov, a near natural temperate deciduous forest in Denmark. *Forest ecology and management* 126: (2000) 173-189.
8. Korpel, S, 1982. Degree of equilibrium and dynamical changes of the forest on example of natural forests of Slovakia. *Actc.fac. for Zvolen, Czechoslovakia*, 24: 9-31.
9. Mair B. Baker, Michael D. Cain, James M. Guldin, Paul A. Murphy, and Michael G. Shelton, 1996. Uneven-Aged Silviculture for the Loblolly and Shortleaf Pine Forest Cover Types. Department of Agriculture Forest Service General Technical. Southern Research Station P.O. Box 2680, Asheville, NC 28802. 75 p.
10. Smith, D.M., Bruce C. larson, Matthew J. Kelty, and P. Mark S. Ashton, 1997. *The Practice Of Silviculture: Applied Forest Ecology*. Ninth Edition. John Wiley & Sons, Inc. 537p.



