

## تعیین گسترشگاه تیپ‌های درختی و درختچه‌ای ناحیه رویشی البرز مرکزی (مطالعه موردی حوزه آبریز چالوس)

فرشاد یزدیان<sup>1</sup>، علی شیخ‌الاسلامی<sup>2</sup>

### چکیده

حوزه آبریز چالوس در البرز مرکزی واقع شده است و دارای وسعتی بالغ بر 130 هزارهکتار می‌باشد و دارای خصوصیات متنوعی از شرایط آب و هوایی و زمین‌شناسی می‌باشد. لذا بر این اساس مطالعه فوق با فرض تاثیر تنوع فاکتورهای اکولوژیک در رویش گونه‌های مختلف و با هدف شناسایی تنوع موجود در ساختار رویشی جنگل‌ها و درختچه زارهای منطقه، صورت پذیرفت. نتایج این مطالعه منجر به شناسایی 127 تیپ جنگلی در قالب شش کلاسه تاج پوشش از جنگل‌های کاملاً انبوه تا کمتر از یک درصد تاج پوشش شد. در این منطقه حدود 80 گونه درختی و درختچه‌ای شناسایی گردید که به غیر از چند گونه سوزنی‌برگ که در جنگل‌کاری‌ها مورد استفاده قرار گرفته مابقی گونه‌های بومی منطقه می‌باشند. گسترشگاه ارتفاعی جنگل‌های منطقه در محدوده 50 تا 2500 متری از سطح دریا واقع شده است. شیب عمومی منطقه در دو جهت اصلی شرقی و غربی البته با گستره‌هایی در جهات شمالی و جنوبی قرار گرفته است. گونه‌های ممرز، راش، بلند مازو، توسکا بیلاقی، لور، کچف، اوری، انجیلی، سیاه تلو، افرا پلت، افرا کرکو، آزاد، داغداغان، شیرخشت، ولیک، کرمازو و ال مهمترین گونه‌های تشکیل‌دهنده تیپ در این رویشگاه محسوب می‌شوند و در کل به‌عنوان گونه‌های اصلی تیپ‌های جنگلی شناخته می‌شوند. از مجموع 130 هزار هکتار وسعت حوزه آبریز، حدود 73560 هزار هکتار رویشگاه جنگلی شناسایی شده است.

**واژه‌های کلیدی:** گسترشگاه جنگلی، البرز، جنگل، درختان و درختچه‌ها، تیپ جنگلی

---

1- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی چالوس yazdian\_farshad@yahoo.com

2- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی چالوس

## مقدمه

گام اول در معرفی جنگل‌های یک منطقه شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌ای و تهیه نقشه‌های پراکنش تیپ‌های جنگلی می‌باشد به طوری که با در اختیار داشتن اطلاعات فوق می‌توان از پتانسیل رویشی و شرایط اکوسیستم منطقه مطلع شد. مطالعه فوق در یکی از پنج ناحیه رویشی ایران یعنی در رویشگاه هیرکانی واقع شده‌است و قسمتی از دامنه‌های شمالی البرز مرکزی را در بر می‌گیرد. جنگل‌های هیرکانی با وسعت حدود دو میلیون هکتار از ارزش ژنتیکی فراوانی برخوردارند. این رویشگاه با گستره شرقی غربی دارای دره‌های عمیق در جهات شمالی جنوبی است که از آن جمله می‌توان به دره‌های رودبار، اسالم، چالوس، هراز، زیر آب، زیارت، نکا و رامیان اشاره کرد. این مناطق دارای تنوع شرایط فیزیوگرافیک و اکولوژیک بوده لذا می‌تواند شرایط خوبی برای حضور متنوعی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای فراهم گردد. سوابق این نوع مطالعه نشان می‌دهد که اولین اطلاعات در مورد گونه‌های درختی و درختچه‌ای جنگل‌های ایران توسط بوئسیه<sup>۱</sup> در سال ۱۸۸۸ انجام شده که تا حدودی به گسترشگاه‌ها نیز اشاره کرده و نتایج مطالعات خود را به نام فلور شرق منتشر کرد. رشینگر<sup>۲</sup> در سال ۱۳۱۶ با تدوین فلور ایرانیکا ضمن معرفی گونه‌های درختی و درختچه‌ای به پراکنش رویشگاه‌های آنها اشاره کرد. صادق مبین در سال ۱۳۴۸ اولین نقشه رستنی‌های ایران را به چاپ رساندند و حبیب‌اله ثابتی با مطالعه وسیع در سال ۱۳۴۴ کتاب ارزشمند جنگل‌ها درختان و درختچه‌های ایران را به تحریر در آورد. مطالعات تیپولوژی جنگل با همت سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور از سال ۱۳۴۸ با انتشار نقشه‌های سبز ۱:۵۰۰۰۰ در جنگل‌های شمال شروع گردید. جوانشیر از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۴ با ارایه متد تلفیقی فیزیونومی و فلورستیک به تیپ‌بندی جنگل‌ها و درختچه زارهای حوزه‌های آبریز دز، کرخه، سیروان، مند، شاپور دالکی و اترک پرداخت. این سری از مطالعات در قالب مطالعات نیمه‌تفضیلی سازمان جنگل‌ها صورت گرفته‌است و در ادامه آن یزدیان از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۷ با روش فوق تیپ‌بندی جنگل‌های ارسباران، لردکان، حوزه‌های آبریز زریوار، کویر در انجیر، سیرجان، سزار، نکا- زارم رود و پارک ملی گلستان را انجام داد.

لذا با توجه به اهمیت اکولوژیک و بیولوژیک البرز مرکزی این مطالعه در حوزه آبریز چالوس به‌عنوان نمادی از شرایط رویشگاهی این منطقه صورت پذیرفت.

## مواد و روش‌ها

آبریز چالوس در ناحیه شمالی البرز مرکزی و در غرب استان مازندران و در جنوب شهر چالوس واقع شده‌است. مختصات جغرافیایی آن در محدوده عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۶ و ۳۹ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۴ دقیقه قرار گرفته است. آبریز رودخانه چالوس شامل چند حوزه آبریز است که عبارتند از: ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳ و قسمتی از حوزه ۴۵ از شمال به دریای خزر و

<sup>۱</sup> Boissier

<sup>۲</sup> Rechingner

از جنوب به ارتفاعات مرکزی البرز شامل ارتفاعات زنجیر بند، سرد رود، آرنگ چال، کندوان و زردکوه و همچنین از غرب به ارتفاعات سرچشمه، ارتفاعات غربی مرزن آباد و دلیر و از شرق به ارتفاعات کوه سنگله، اولج، گردن، کری لات محدود می‌گردد.

گسترشگاه ارتفاعی منطقه مطالعاتی از حدود صفر در نواحی شمالی تا 4000 متر در ارتفاعات جنوبی می‌رسد و شیب عمومی منطقه شرقی غربی می‌باشد. این مطالعه با مقیاس 1:50000 صورت پذیرفته و جهت انجام آن از نقشه‌های توپوگرافی سازمان جغرافیای کشور با همین مقیاس استفاده شده‌است. روش مطالعه تلفیقی از دو روش فلورستیک برون بلانکه و فیزونومی کوچلر می‌باشد. فرض مطالعه بر این است که با توجه به این‌که حوزه آبریز چالوس حداقل دارای خصوصیات فیزیوگرافیک و اقلیمی متنوعی است. لذا رویشگاه فوق از تنوع خصوصیات اکولوژیک بر خوردار و منطقه در نواحی شمالی و در مجاورت دریای خزر دارای اقلیم معتدله مرطوب و در نواحی مرکزی اقلیم مدیترانه‌ای و در نواحی جنوبی دارای اقلیم سرد نیمه‌مرطوب تا نیمه‌خشک کوهستانی می‌باشد (ایستگاه سینوپتیک نوشهر 1384). نخست جهت شروع مطالعه، منطقه مطالعاتی بر اساس خصوصیات محیطی ذکر شده به واحدهای همگن تبدیل گردید. به‌نحوی که به چهار جهت جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق و غرب) و شش کلاسه شیب شامل: بدون شیب، 5 تا 12 درصد، 12 تا 30 درصد، 30 تا 60 درصد و بیشتر از 60 درصد (سازمان زمین‌شناسی کشور) و هشت کلاسه ارتفاعی شامل: جلگه، 0 تا 500 متر، 500 تا 1000 متر، 1000 تا 1500 متر، 1500 تا 2000 متر، 2000 تا 2500 متر، 2500 تا 3000 متر و بیشتر از 3000 متر) منجر به شناسایی 345 واحد از اراضی همگن گردید. این واحدها در ابتدا بر روی نقشه‌های توپوگرافیک مشخص و پیاده گردید، سپس با جنگل‌گردشی تغییر یا تثبیت گردید.

در هر یک از واحدهای همگن بین یک تا سه قطعه نمونه برداشت شد تا بتواند با توجه به تنوع موجود در گونه‌های چوبی و تراکم تاج پوشش و ساختار اشکوب‌بندی، آمار مناسبی را از محدوده خود ارائه دهد. قطعات نمونه‌برداری به شکل مربع و به مساحت صدمتر مربع انتخاب شده‌اند. مکان قطعات نمونه صرفاً چشمی (مصدقی 1384) انتخاب شده به‌نحوی که بتواند تا حدود زیادی معرف مناسبی از تنوع گونه و ساختار رویشی باشد. البته خاطر نشان می‌گردد که در انتخاب تعداد قطعات نمونه، هزینه‌ها و اعتبار بودجه نقش اولیه را ایفا کرده‌است. بر این اساس 685 قطعه نمونه در کل منطقه مطالعاتی پیاده و اطلاعات آن برداشت شد.

در داخل قطعات نمونه‌برداری علاوه بر شناسایی گونه‌ها خصوصیات کمی و کیفی شامل: قطر تاج (در کلاسه‌های یک متری)، ارتفاع کامل درخت در کلاسه‌های 1 تا 2 متر، 2 تا 5 متر، 5 تا 10، 10 تا 20 متر و  $> 20$  متر نیز بررسی شد.

در نهایت با ارزیابی داده‌ها و تلفیق اطلاعات مشابه و از مجموع 345 واحد همگن تعداد 127 تیپ جنگلی با گونه‌ها و تراکم تاج پوشش مختلف شناسایی شد. لذا بر این اساس بسیاری از مرزهای اولیه که

در تعیین واحدهای همگن ترسیم شده بود، در اثر ادغام تیپ‌های مشابه حذف و اصلاح گردید. برای نام‌گذاری تیپ‌ها از اسامی گونه‌های اصلی توده استفاده گردید به نحوی که گونه‌های اول تا سوم هر تیپ که دارای بیشترین تراکم تاج پوشش بودند نقش اصلی را ایفاد می‌کردند. همچنین در رتبه‌بندی یا کدگذاری تیپ‌ها علاوه بر تراکم تاج پوشش از طبقات ارتفاعی نیز استفاده به عمل آمده است. بر این اساس سه نوع نام‌گذاری در معرفی تیپ‌ها مورد استفاده قرار گرفته است:

1- تیپ خالص (با نام یک گونه) در صورتی که بیش از 90% تاج پوشش تیپ به یک گونه تعلق داشته باشد مانند: تیپ خالص ممرز (*Carpinus betulus*)

2- تیپ آمیخته (با نام دو گونه): با تراکم تاج پوشش 50% برای گونه اول و حداقل 25% برای گونه دوم نام تیپ بر اساس دو گونه‌ای معرفی خواهد شد که به طور مشخص دارای تراکم تاج پوشش بیشتر از سایر گونه‌ها باشند. مانند تیپ ممرز - راش. (*Carpinus betulus - Fagus orientalis*)

3- تیپ آمیخته (با نام سه گونه): در نام‌گذاری این نوع تیپ‌ها از اسامی سه گونه که هریک تا 30% تراکم تاج پوشش را به خود اختصاص داده‌اند استفاده شده است. البته ممکن است که یکی از گونه‌ها تا 50% و دو گونه دیگر به طور مساوی یا نسبتاً مساوی، مابقی اکثریت تراکم تاج پوشش را به خود اختصاص داده باشند. مانند تیپ راش - ممرز - بلند مازو (*Carpinus betulus - Quercus castaneifolia - Fagus orientalis*)

نحوه محاسبه درصد تراکم تاج پوشش تیپ‌ها بر مبنای مجموع سطح تاج پوشش گونه‌ها در قطعات نمونه می‌باشد به طوری که تراکم تاج پوشش در کلاسه‌های کوچکتر<sup>1</sup>  $> 1\%$ ،  $1$  تا  $5\%$ ،  $5$  تا  $25\%$ ،  $25$  تا  $50\%$ ،  $50$  تا  $75\%$ ،  $75$  تا  $100\%$  (مورد ارزیابی قرار گرفت و کدگذاری تیپ‌ها بر مبنای آن صورت گرفت به نحوی که تیپ‌های شماره 1 تا 21 از تراکم تاج پوشش 75 تا 100 درصد و تیپ‌های شماره 22 تا 48 از تراکم تاج پوشش 50 تا 75 درصد تشکیل شده‌اند و به همین ترتیب تا تیپ شماره 127 که از تراکم حداقل یعنی کمتر از 1 درصد برخوردار می‌باشد.

لازم به ذکر است که در ردیف‌بندی تیپ‌های موجود در داخل هریک از طبقات تاج پوشش از طبقات ارتفاع تاج پوشش نیز استفاده شده است. برای مثال درختان تیپ شماره یک از طبقه ارتفاعی 30 تا 40 متر برخوردار بوده این در حالیست که درختان تیپ شماره 21 حداکثر از طبقات ارتفاعی 5 تا 10 متر برخوردارند. لازم به ذکر است که هر دو تیپ شماره 1 و 21 دارای تراکم تاج پوشش 75 تا 100 درصد می‌باشد.

در نهایت به منظور بررسی احتمال همبستگی موجود بین برخی از خصوصیات فیزیوگرافیک رویشگاه و صفات کمی و رویشی از ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون و اسپیرمن استفاده گردید.

<sup>1</sup> Kuchler

## نتایج

### لیست فلور چوبی منطقه و گسترشگاه ارتفاعی گونه‌ها

در این مطالعه 82 گونه درختی و درختچه‌ای بومی و غیربومی شناسایی گردیده‌است. برخی از گونه‌ها به‌عنوان عنصر اصلی در تشکیل تیپ حضور پیدا می‌کنند. ولی 75 درصد گونه‌ها به‌عنوان همراه در تیپ ظاهر می‌شوند. این گونه‌ها در قالب 27 تیره گیاهی ظاهر شده‌اند.

بیشترین فراوانی آنها به‌ترتیب در تیره‌های Rosaceae با 16 گونه، در Aceraceae با 6 گونه می‌باشد و همچنین Fagaceae و Corylaceae و Ulmaceae هر سه با سه گونه دیده می‌شود.

از نظر گسترشگاه ارتفاعی گونه‌هایی مانند شیردار، توسکا ییلاق، ممرز، بلند مازو از جمله گونه‌هایی محسوب می‌شوند که دامنه وسیعی دارند به‌طوری‌که از ارتفاع 50 متری تا 2500 متری از سطح دریا رویشگاه آنها گسترش یافته‌است. در مقابل گونه‌هایی مانند انار، آلوچه، کچف، بارانک، بالشت خرس، سیاه توسته دارای گسترشگاه ارتفاعی محدودتری می‌باشند به‌طوری‌که دامنه ارتفاعی این گونه‌ها حداکثر به 400 متر می‌رسد. در جدول 1 اسامی گونه‌ها به‌همراه محدوده ارتفاعی آنها ارائه شده‌است.

جدول 1- لیست گونه‌های درختی و درختچه‌ای و گسترشگاه ارتفاعی رویشگاه

ردیف	نام علمی گونه	نام تیره	نام فارسی	نام محلی	حداقل ارتفاع از سطح دریا (متر)	حداکثر ارتفاع از سطح دریا (متر)
1	<i>Acer cappadocicum Gled.</i>	Aceraceae	افرا شیردار	شیردار	50	2500
2	<i>Acer ibericum M. B.</i>	Aceraceae	افرا کرکو	تل	100	2500
3	<i>Acer platanoides L.</i>	Aceraceae	افرا کرکف	-	1800	2400
4	<i>Acer velutinum Boiss.</i>	Aceraceae	افرا پلت	پلت	100	2500
5	<i>Acer campestre L.</i>	Aceraceae	افرا کرب	کرب	700	2500
6	<i>Acer hyrcanum Fisch. &amp; C. A. Mey.</i>	Aceraceae	افرا خزری	کرب	1500	2500
7	<i>Abies nordmaniana Steven</i>	Pinaceae	نراد ترکیه	-	1400	1850
8	<i>Ailantus altissima Miller.</i>	Simaroubaceae	عرعر	-	400	1000
9	<i>Alnus glutinosa L.</i>	Betulaceae	توسکا قشلاق	توسکا	50	300
10	<i>Alnus subcordata C. A. Mey.</i>	Betulaceae	توسکا ییلاق	توسکا	50	2300
11	<i>Astragalus spp.</i>	Papilionaceae	گون	-	1100	3000

2500	700	زرشک	زرشک	Berberidaceae	<i>Berberis integerrima Bunge</i>	12
2500	2000	زرشک	زرشک	Berberidaceae	<i>Berberis orientalis C. K. Sch.</i>	13
2500	600	زرشک	زرشک	Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris Boiss.</i>	14
500	50	شمشاد	شمشاد	Buxaceae	<i>Buxus hyrcanus Pojark</i>	15
2500	50	تغز	ممرز	Corylaceae	<i>Carpinus betulus L.</i>	16
2500	300	لور	لور	Corylaceae	<i>Carpinus orientalis Miller</i>	17
1500	300	لور	کچف	Corylaceae	<i>Carpinus schuschaensis H. Winkl.</i>	18
2400	200	توق	داغداغان	Ulmaceae	<i>Celtis caucasica Willd</i>	19
2400	200	هلی کک	الولک	Rosaceae	<i>Cerasus avium L.</i>	20
2400	50	ال	سیاه ال	Cornaceae	<i>Cornus australis C. A. Mey.</i>	21
2000	200	ال	سفید ال	Cornaceae	<i>Cornus sanguinea L.</i>	22
2400	400	—	دغدغک	Leguminosa	<i>Colutea gifana Parsa</i>	23
2500	500	وجر	شیر خشت	Rosaceae	<i>Cotoneaster integerrima Medicus</i>	24
2500	50	وجر	شیر خشت	Rosaceae	<i>Cotoneaster nummularia Fisch. &amp; C. A. Mey.</i>	25
2400	100	سیاه ولیک	زالزالک	Rosaceae	<i>Crataegus microphylla C.Koch.</i>	26
2500	100	سرخ ولیک	زالزالک	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna West</i>	27
1500	50	سور	سرو زرین	Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens L. var. horizontalis Mill.</i>	28
1800	600	—	سرو نقره ای	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica Greene.</i>	29
2000	50	—	همیشک	Liliaceae	<i>Daneae racemosa L.</i>	30
1500	50	کلهو	خرمندی	Ebenaceae	<i>Diospyrus lotus L.</i>	31
1200	400	—	سیاه توسه	Rhamnaceae	<i>Frangula Alnus Miller.</i>	32
2500	150	مرس - چلر - الاش	راش	Fagaceae	<i>Fagus orientalis Lipsky.</i>	33
2300	50	انجیر	انجیر	Moraceae	<i>Ficus carica L.</i>	34
2500	50	ون - وند	زبان گنجشک	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	35
400	50	کرات	لیلیکی	Caesalpinia ceae	<i>Gleditsia caspica Desf.</i>	36
2500	500	منزول الاش	خاس	Aquifoliaceae	<i>Ilex spinigera Loes.</i>	37
400	800	یاس	یاس	Oleaceae	<i>Jasminum officinalis L.</i>	38
1500	700	اقوز	گردو	Jaglandaceae	<i>Juglans regia L.</i>	39
2700	1600	پیرو	بالشت خرس	Cupressaceae	<i>Juniperus communis L.</i>	40

2900	1800	ارس	ارس	cupressaceae	<i>Juniperus polycarpus C. Koch</i>	41
2500	1500	—	شن	Caprifoliaceae	<i>Lonicera caucasica Pall.</i>	42
2000	400	سیب	سیب وحشی	Rosaceae	<i>Malus orientalis Ugl.</i>	43
2000	50	کنس - کندس	ازگیل جنگلی	Rosaceae	<i>Mespilus germanica L.</i>	44
1800	100	توت	توت سفید	Moraceae	<i>Morus alba L.</i>	45
1800	100	—	توت سیاه	Moraceae	<i>Morus nigra L.</i>	46
600	200	اسکلم تلی	سیاه تلو	Rhamnaceae	<i>Paliurus spina - christi Miller</i>	47
1200	50	تی	انجیلی	Hamamelidaceae	<i>Parrotia persica C. A. Mey.</i>	48
1600	900	—	نوئل	Pinaceae	<i>Picea Abies L.</i>	49
700	300	—	کاج تهران	Pinaceae	<i>Pinus elderica Nedw.</i>	50
1000	800	—	کاج سیاه	Pinaceae	<i>Pinus nigra Arnold.</i>	51
1200	900	—	کاج بروسیا	Pinaceae	<i>Pinus brothia Ten.</i>	52
1500	50	چنار	چنار	Platanaceae	<i>Platanus orientalis L.</i>	53
2500	1200	همرو	گلابی وحشی	Rosaceae	<i>Pyrus communis L.</i>	54
2400	700	هلی	آلوچه جنگلی	Rosaceae	<i>Prunus divaricata Ledeb.</i>	55
2000	100	هلی	آلوچه جنگلی	Rosaceae	<i>Prunus spinosissima Bge.</i>	56
2000	300	صنوبر	تبریزی	Salicaceae	<i>Populus nigra L.</i>	57
300	50	—	سپیدار	Salicaceae	<i>Populus caspica Bornm.</i>	58
800	50	لرک	لرک	Juglandaceae	<i>Pterocarya fraxinifolia Poir.</i>	59
1500	50	انار	انار	Punicaceae	<i>Punica granatum L.</i>	60
1400	700	سفید موزی	کرمازو	Fagaceae	<i>Quercus iberica Stive.</i>	61
2500	50	مازی	بلند مازو	Fagaceae	<i>Quercus castaneifolia A. Camus</i>	62
2500	1800	سیاه موزی	اوری	Fagaceae	<i>Quercus macranthera Fisch. &amp; C. A. Mey.</i>	63
1200	700	کرچک	کرچک	Ephorbiaceae	<i>Ricinus communis L.</i>	64
2500	300	نسترن	نسترن وحشی	Rosaceae	<i>Rosa canina L.</i>	65
1800	300	—	تنگرس	Rhamnaceae	<i>Rhamnus pallasii Fisch.</i>	66
2000	200	—	تنکرس	Rhamnaceae	<i>Rhamnus spathulifolia Fisch. &amp; C. A.</i>	67
2500	50	تمشک	تمشک	Rosaceae	<i>Rubus hyrcanus Juz.</i>	68
1700	50	جز	کوله خاس	Liliaceae	<i>Ilex hyrcanus Pojark</i>	69
1500	500	فک	بید	Salicaceae	<i>Salix spp. L.</i>	70

1500	900	—	بارانک	Rosaceae	<i>Sorbus Boisseri C. K.</i>	71
2000	1000	تس سیاه	بارانک	Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	72
2000	500	بارانک	بارانک	Rosaceae	<i>Sorbus torminalis L.</i>	73
2000	500	اسبه شند	اسبیره	Rosaceae	<i>Spiraea crenata L.</i>	74
1800	400	سردار سرپاز	سرخدار	Polypodiaceae	<i>Taxus baccata L.</i>	75
2400	50	نرم دار	نمدار	Tiliaceae	<i>Tilia begonifolia Stev</i>	76
2000	50	اوجا	اوجا	Ulmaceae	<i>Ulmus carpinifolia G. Sckow</i>	77
2000	50	ملج	ملج	Ulmaceae	<i>Ulmus glabra Hudson.</i>	78
2500	200	—	هفت کول	Caprifoliaceae	<i>Viburnum lantana L.</i>	79
2000	50	انگور	مو جنگلی	Vitaceae	<i>Vitis sylvestris C. C. Gmelin</i>	80
1600	50	ازدار	آزاد	Ulmaceae	<i>Zelkova carpinifolia Pallas.</i>	81

### تنوع تیپ‌های درختی و درختچه‌ای

بر اساس این مطالعه 127 تیپ درختی و درختچه‌ای شناسایی گردیده است که مساحتی حدود 73560 هکتار از حوزه آبریز چالوس را پوشانده است. نام‌گذاری تیپ‌ها بر اساس گونه‌های اصلی تشکیل‌دهنده تراکم تاج پوشش صورت گرفته و در رتبه‌بندی کدهای معرف شاخص تراکم تاج پوشش ملاک عمل بوده است. تیپ‌های شماره یک تا 21 با تراکم تاج پوشش انبوه 75 تا 100 درصد در کل 14163 هکتار وسعت داشته و 19/3 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. تیپ‌های شماره‌های 22 تا 48 با تراکم تاج پوشش نیمه انبوه 50 تا 75 درصد در کل 24164 هکتار وسعت داشته و 32/8 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. تیپ‌های شماره 49 تا 82 با تراکم تاج پوشش متوسط 25 تا 50 درصد در کل 20564 هکتار وسعت داشته و 28 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. تیپ‌های شماره 83 تا 105 با تراکم تاج پوشش نیمه تنک 5 تا 25 درصد در کل 8557 هکتار وسعت داشته و 11/5 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. تیپ‌های شماره 106 تا 121 با تراکم تاج پوشش تنک 5 تا 5 درصد در کل 4159 هکتار وسعت داشته و 5/7 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. از شماره 121 تا 127 به صورت تک پایه‌های پراکنده با پوشش کمتر از یک درصد در کل 1953 هکتار وسعت داشته و 2/7 درصد از سطح جنگل‌های منطقه را می‌پوشاند. به‌طور کلی رویشگاه جنگلی فوق از محدوده ارتفاعی 50 متری سطح دریا در نواحی شمالی تا 2500 متر در نواحی جنوبی گسترش یافته است. در این مطالعه مشخص گردید که دامنه ارتفاعی رویشگاه برخی از تیپ‌ها مانند تیپ‌های بلند مازو - ممرز، ممرز - راش، پلت - ممرز و ممرز - بلند مازو تا 2/5 کیلومتر می‌رسد یعنی از جلگه تا دار مرز انتشار یافته‌اند. در جدول 2 اسامی 127 تیپ به تفکیک مساحت، تراکم تاج پوشش و گسترشگاه ارتفاعی ارائه شده است.



جدول 2- مشخصات تیپ‌های جنگلی و درختچه زارها به تفکیک تراکم تاج پوشش و گسترشگاه ارتفاعی

کد معرف تیپ	نام تیپ	مساحت (هکتار)	تراکم تاج پوشش (درصد)	حداکثر ارتفاع از سطح دریا (متر)	حداقل ارتفاع از سطح دریا (متر)
1	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Fagus orientalis</i>	5858	75-100	2350	1000
2	<i>Quercus castaneifolia</i> - <i>Carpinus betulus</i>	1336	75-100	2200	100
3	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Parrotia persica</i>	1496	75-100	1850	500
4	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Acer velutinum</i>	866	75-100	2300	700
5	<i>Carpinus betulus</i>	324	75-100	1000	250
6	<i>Fagus orientalis</i> - <i>Parrotia persica</i>	21/5	75-100	1450	1300
7	<i>Alnus subcordata</i> - <i>Pterocarya fraxinifolia</i>	5	75-100	300	200
8	<i>Abies nordmanniana</i> - <i>Cupressus</i> spp	100	75-100	1830	1450
9	<i>Paliurus spina</i> - <i>christi</i> - <i>Zelkova carpinifolia</i>	63	75-100	1500	1400
10	<i>Carpinus orientalis</i> - <i>Quercus iberica</i>	506	75-100	1800	1300
11	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Carpinus orientalis</i>	292	75-100	1600	1200
12	<i>Fagus orientalis</i> - <i>Quercus macranthera</i>	481	75-100	1900	1200
13	<i>Quercus macranthera</i>	291	75-100	2300	1600
14	<i>Carpinus orientalis</i> - <i>Zelkova Carpinifolia</i>	120	75-100	1700	1300
15	<i>Fagus orientalis</i> - <i>Crataegus</i> spp	2065	75-100	2700	2500
16	<i>Parrotia persica</i> - <i>Crataegus</i> spp	59	75-100	800	500
17	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Crataegus</i> spp	122	75-100	1600	900
18	<i>Paliurus spina</i> - <i>christi</i>	18	75-100	1700	1100
19	<i>Paliurus spina</i> - <i>christi</i> - <i>Acer ibericum</i>	64/5	75-100	1600	1200
20	<i>Alnus subcordata</i> - <i>Celtis coucasica</i> - <i>Acer ibericum</i>	79	75-100	1100	1000
21	<i>Quercus macranthera</i> - <i>Carpinus orientalis</i>	82	75-100	1800	1000
22	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Quercus Castaneifolia</i>	4243	50-75	2250	200
23	<i>Carpinus orientalis</i> - <i>Quercus macranthera</i>	4941	50-75	2400	1900
24	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Fagus orientalis</i>	3410	50-75	2200	280
25	<i>Acer velutinum</i> - <i>Carpinus betulus</i>	595	50-75	2200	200
26	<i>Fagus orientalis</i> - <i>Carpinus betulus</i> - <i>Quercus Castaneifolia</i>	1267	50-75	2200	1000
27	<i>Carpinus betulus</i> - <i>Parrotia persica</i>	625	50-75	580	100
28	<i>Cupressus sempervires</i> , var. <i>Horizontalis</i>	3372	50-75	1200	900
29	<i>Quercus castaneifolia</i>	836	50-75	200	100
30	<i>Fagus orientalis</i>	318	50-75	2000	1600
31	<i>Quercus macranthera</i> - <i>Carpinus schuschaensis</i>	839	50-75	1100	900
32	<i>Alnus subcordata</i> - <i>Zelkova Carpinifolia</i>	292	50-75	1200	800
33	<i>Carpinus orientalis</i> - <i>Carpinus betulus</i>	666	50-75	2100	1200
34	<i>Carpinus orientalis</i> - <i>Crataegus</i> spp	225	50-75	1500	100
35	<i>Acer ibericum</i> - <i>Fraxinus excelsior</i> - <i>paliurus spina</i> - <i>christa</i>	22	50-75	1300	1100

700	1600	50-75	18	<b>Pinus eldarica</b>	36
200	580	50-75	116	<b>Parrotia persica - Quercus castaneifolia</b>	37
300	1200	50-75	85	<b>Quercus Castaneifolia - Acer velutinum</b>	38
400	1200	50-75	163	<b>Capressus sempervirens , var . Horizontalis</b>	39
800	1500	50-75	271	<b>Zelkova Carpinus schuschaensis</b>	40
900	1100	50-75	9	<b>Zelkova Carpinifolia - Quercus Castaneifolia</b>	41
900	1050	50-75	49	<b>Zelkova Carpinifolia - Paliurus spina - christi</b>	42
300	1000	50-75	1009	<b>Cupressus sempervires - Carpinus schuschaensis</b>	43
2200	2500	50-75	625	<b>Carpinus orientalis - Carpinus schuschaensis</b>	44
1300	1600	50-75	31	<b>Quercus iberica</b>	45
1500	1800	50-75	72	<b>Carpinus orientalis - Quercus castaneifolia</b>	46
1600	1700	50-75	57	<b>Acer ibericum - Carpinus orientalis</b>	47
1100	1300	50-75	8	<b>Paliurus spina - christa - Fraxinus excelsior</b>	48
1000	2200	25-50	3670	<b>Carpinus betulus - Fagus orientalis</b>	49
900	2500	25-50	5134	<b>Carpinus orientalis - Quercus macranthera</b>	50
300	2400	25-50	2478	<b>Carpinus betulus - Quercus castaneifolia</b>	51
600	1300	25-50	2086	<b>Carpinus schuschaensis - Quercus macranthera</b>	52
800	950	25-50	57	<b>Quercus Castaneifolia</b>	53
2400	2500	25-50	620	<b>Quercus macranthera - Quercus castaneifolia</b>	54
2000	2200	25-50	12	<b>Carpinus orientalis _ Quercus macranthera _ Acer Campestra</b>	55
350	400	25-50	140	<b>Zelkova Carpinifolia - Alnus glutinosa - Alnus Subcordata</b>	56
1700	1900	25-50	77	<b>Alnus Subcordata _ Acer velutinum</b>	57
1500	2100	25-50	88	<b>Quercus castaneifolia _ Carpinus betulus - Fagus orientalis</b>	58
1600	2400	25-50	193	<b>Carpinus orientalis - Fraxinus excelsior</b>	59
1550	2100	25-50	52	<b>Carpinus orientalis - Quercus castaneifolia</b>	60
950	1200	25-50	39	<b>Zelkova carpinifolia _ Carpinus schuschaensis</b>	61
700	1400	25-50	144	<b>Palurus spina - christi - Zalkova Carpinifolia</b>	62
1700	1800	25-50	148	<b>Acer ibericum - Palurus spina - christi</b>	63
1200	1700	25-50	328	<b>Carpinus orientalis _ Lonicera Caucesica</b>	64
950	1150	25-50	68	<b>Celtis Caucasica _ Acer ibericum</b>	65
1100	1600	25-50	54	<b>Carpinus orientalis - Acer ibericum</b>	66
100	400	25-50	396	<b>Parrotia persica _ Carpinus betulus</b>	67
900	1200	25-50	492	<b>Carpinus schuschaensis - Crataegus spp</b>	68
900	1200	25-50	135	<b>Carpinus schuschaensis - Crataegus spp</b>	69
800	1350	25-50	174	<b>Carpinus schuschaensis - paliurus spina - christi</b>	70
1000	1400	25-50	493	<b>Paliurus spina- christi- Cotoneaster nummularia</b>	71
1200	2300	25-50	680	<b>Carpinus orientalis - Carpinus schuschaensis</b>	72
1100	1500	25-50	7	<b>Paliurus spina - christi - Carpinus schuschaensis</b>	73
1100	1200	25-50	85	<b>Paliurus spina - christi</b>	74
500	900	25-50	941	<b>Cupressus sempervires , var . Horizontalis - Pinus eldarica</b>	75

680	900	25-50	177	<b>Cupressus Arizonica</b>	76
300	900	25-50	543	<b>Cupressus sempervirens , var . horizontalis</b>	77
300	950	25-50	826	<b>Pinus eldarica</b>	78
1300	1550	25-50	40	<b>Pinus eldarica - Picea abies</b>	79
900	1200	25-50	134	<b>Pinus eldarica - Pinus brothia _ Picea abies - Cupressus arizonica</b>	80
800	1100	25-50	54	<b>Cupressus arizonica _ Pinus eldarica - Pinus nigra _ Cupressus sempervirens , var</b>	81
600	900	25-50	124	<b>Cupressus sempervirens _ Cupressus arizonica</b>	82
1200	1900	5-25	1130	<b>Carpinus betulus - Qurecus Castaneifolia</b>	83
700	2400	5-25	2447	<b>Carpinus orientalis - Qurecus macranthera</b>	84
1650	2100	5-25	389	<b>Carpinus betulus _ Fagus orientalis</b>	85
900	1200	5-25	72	<b>Carpinus betulus _ Qurecus macranthera</b>	86
700	1200	5-25	119	<b>Carpinus schuschaensis _ Quercus macranthera</b>	87
1500	1800	5-25	67	<b>Carpinus orientalis - Qurecus macranthera</b>	88
950	1600	5-25	390	<b>Zelkova Carpinifolia _ Carpinus schuschaensis</b>	89
200	2400	5-25	105	<b>Carpinus orientalis _ Acer ibericum - Acer platanoides</b>	90
2100	2400	5-25	251/5	<b>Carpinus orientalis _ Qurecus macranthera</b>	91
1500	2000	5-25	1604	<b>Carpinus orientalis _ Lonicera Caucasia</b>	92
700	1200	5-25	453	<b>Cotoneaster nummularia _ Paliurus spina _ Paliurus spina - christi</b>	93
1175	1300	5-25	12	<b>Acer ibericum _ Carpinus orientalis</b>	94
1100	2000	5-25	14	<b>Paliurus spina - christi</b>	95
1700	2000	5-25	12	<b>Acer ibericum</b>	96
1100	1200	5-25	9	<b>Paliurus spina - christi - Rhamnus pallasii - Berberis vulgaris</b>	97
1100	1200	5-25	642	<b>Paliurus spina - christi _ Qurecus macranthera_ Acer ibericum</b>	98
1700	2000	5-25	34	<b>Paliurus spina - christi_ Acer ibericum</b>	99
700	1200	5-25	589	<b>Zelkova Carpinifolia _ Paliurus spina - christi</b>	100
2000	2300	5-25	5/5	<b>Salix sp. _ Carpinus orientalis</b>	101
1000	1100	5-25	21	<b>Paliurus spina - christi_ Crataegus lagenaria</b>	102
500	1600	5-25	181	<b>Paliurus spina - christi - Carpinus schuschaensis</b>	103
1200	1500	5-25	188	<b>Paliurus spina - christi_ Cotoneaster integerrima</b>	104
1500	1700	5-25	79	<b>Pinus eldarica- Cupressus sempervirens</b>	105
1800	2400	1-5	1044	<b>Carpinus orientalis - Qurecus macranthera</b>	106
1200	2300	1-5	435	<b>Carpinus betulus _ Qurecus costaneifolia</b>	107
1100	1200	1-5	12	<b>Qurecus macranthera</b>	108
950	1300	1-5	55	<b>Acer ibericum</b>	109
600	700	1-5	79	<b>Cupressus sempervirens</b>	110
850	950	1-5	25	<b>Zelkova Carpinifolia_ Paliurus spina - christi</b>	111
2300	2600	1-5	207	<b>Acer ibericum_ Paliurus spina - christi</b>	112
1400	2400	1-5	105	<b>Carpinus betulus</b>	113

950	1200	1-5	13	<i>Acer ibericum_Carpinus orientalis</i>	114
700	1250	1-5	881	<i>Zelkova Carpinifolia _ Carpinus schuschaensis</i>	115
1000	1100	1-5	10	<i>Crataegus monogyna_Crataegus lagenaria-Rhamnus pallasii</i>	116
400	1550	1-5	316	<i>Carpinus schuschaensis_Zelkova Carpinifolia</i>	117
700	1200	1-5	45	<i>Carpinus schuschaensis_Qurecus macranthera</i>	118
1200	1500	1-5	73	<i>Paliurus spina - christi- Cotoneaster integerrima</i>	119
700	1400	1-5	795	<i>Cornus australis _ Paliurus spina - christi</i>	120
1100	1700	1-5	64	<i>Paliurus spina - christi</i>	121
700	2200	<1	448	<i>Carpinus betulus_Qurecus castaneifolia</i>	122
1200	1300	<1	29	<i>Carpinus betulus - Fagus orientalis</i>	123
2200	2400	<1	908	<i>Caepinus orientalis - Qurecus macranthera</i>	124
550	900	<1	566	<i>Zelkova Carpinifolia _ Carpinus schuschaensis</i>	125
700	850	<1	2/5	<i>Zelkova Carpinifolia _ Carpinus schuschaensis</i>	126
800	1000	<1	2	<i>Zelkova Carpinifolia _ Paliurus spina - christi</i>	127
			73560 هکتار	مجموع مساحت تپه‌های جنگلی و درختچه زارهای حوزه آبریز چالوس	

### بحث و نتیجه‌گیری

#### -گونه‌های اصلی تشکیل دهنده تپ

در کل از مجموع 80 گونه شناسایی شده در منطقه مطالعاتی حدود 19 گونه به‌عنوان گونه‌های اصلی تپ یعنی به‌عنوان گونه اول یا دوم ظاهر شده‌اند. این گونه‌ها شامل: لور با 15 تپ، ممرز با 12 تپ، کرکو با 10 تپ، بلند مازو با 8 تپ، اوری با 8 تپ، راش با 6 تپ، توسکا ییلاقی با 5 تپ، انجیلی با 5 تپ، آزاد با 5 تپ، کچف با 4 تپ، افرا پلت با 4 تپ، شیرخشت با 3 تپ، کرمازو با 2 تپ، ال و بیدمشک با 1 تپ. بر این اساس وسعت جنگل‌های تپ ممرز 32268 هکتار، تپ اوری 19260 هکتار، تپ راش 17508 هکتار، تپ بلند مازو 11905 هکتار، لور 5810 هکتار، کچف 3248 هکتار، ولیک 3118 هکتار، سیاه تلو 3101 هکتار، انجیلی 2735 هکتار، آزاد 2581 هکتار، کرکو 1450 هکتار، افرا پلت 1095 هکتار، ال 795 هکتار، شیرخشت 681 هکتار، توسکا ییلاقی 593 هکتار، کرمازو 537 هکتار، داغداغان 147 هکتار و بید 5/5 هکتار می‌باشد.

در مقایسه نتایج حاصل با سایر مطالعات می‌توان به مطالعه تیپولوژیک حوزه آبریز نکا (دفتر مطالعات سازمان جنگل‌ها 1382) اشاره کرد که از روش مطالعه مشابه بر خوردار بوده و از نظر شرایط رویشگاهی شباهت‌های زیادی را با حوزه چالوس نشان می‌دهد. بر این اساس نسبت وسعت پوشش جنگلی به کل مساحت حوزه در منطقه چالوس تنها 57% در حالی‌که در حوزه نکا این میزان به 76% می‌رسد که این موضوع نشان می‌دهد که حوزه آبریز چالوس علی‌رغم واقع شدن در منطقه حفاظت شده البرز مرکزی متاسفانه دارای رویشگاه جنگلی محدودی است که

می‌تواند ناشی از گسترش فعالیت‌های انسانی مانند تبدیل و تغییر کاربری اراضی طبیعی باشد. در حوزه آبریز چالوس 127 تیپ جنگلی در وسعت 73560 هکتار حضور دارد در حالی که در جنگل‌های نکا 162 تیپ در وسعت 235834 هکتار ظاهر شده و به عبارت دیگر فرکانس حضور تیپ در حوزه آبریز چالوس به بازای هر 580 هکتار یک تیپ و در نکا بازای هر 1500 هکتار یک تیپ می‌باشد این موضوع نشان می‌دهد که شدت تغییرات مکانی فاکتورهای اکولوژیک در حوزه آبریز چالوس بالاتر بوده و نتیجتاً تنوع تیپ در واحد سطح بیشتر است.

#### - بررسی احتمال همبستگی موجود بین برخی از خصوصیات فیزیوگرافیک رویشگاه و صفات کمی و رویشی

دامنه تغییرات ارتفاعی رویشگاه مورد مطالعه به بیش از 2500 متر می‌رسد. از طرف دیگر همواره بین تغییرات ارتفاع از سطح دریا و ارتفاع تاج پوشش درختان به دلیل فشارهای انتخابی محیط مانند برودت دما، شدت تابش نور و وزش باد روابط ملموسی وجود داشته است، لذا در این خصوص جهت بررسی احتمال وجود رابطه بین فاکتورهای یاد شده از ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون و اسپیرمن استفاده گردید. در اولین آزمون بر اساس فرض صفر بین مقادیر ارتفاع از سطح دریا و ارتفاع تاج پوشش تیپ‌های جنگلی همبستگی معنی‌داری وجود ندارد، لذا بر اساس مقدار  $\alpha = 0/05$  و تعداد 127 مشاهده ضریب پیرسون ( $r$ ) معادل با 0/165 که با در نظر گرفتن مقادیر ناحیه رد فرض صفر ( $H^0$ ) برابر با 0/195 مشخص گردید که آماره آزمون در ناحیه بحرانی قرار ندارد. از این رو دلیل کافی برای رد فرض صفر وجود ندارد. پس ارتباطی بین تغییرات ارتفاع از سطح دریا و ارتفاع تاج پوشش تیپ‌های جنگلی وجود ندارد.

این مطالعه نشان داد که برخی از تیپ‌ها در جهات خاصی از شیب‌های منطقه ظاهر می‌شوند و برخی دیگر در چند جهت گسترش یافته‌اند. این وضعیت در مورد برخی از تیپ‌ها که دارای گسترشگاه ارتفاعی وسیع می‌باشند مشهودتر به نظر می‌رسد. لذا دومین آزمون بر اساس فرض مقابل که بین تغییرات مقادیر ارتفاع از سطح دریا و تغییرات تنوع جهات جغرافیایی رویشگاه‌ها احتمال همبستگی وجود دارد، انجام پذیرفت که با مقادیر  $\alpha = 0/02$  با تعداد 127 مشاهده ضریب همبستگی پیرسون ( $r$ ) معادل با 0/267 محاسبه شده است، با استخراج مقادیر ناحیه رد فرض صفر ( $H^0$ ) از جدول که برابر با 0/254 می‌باشد. تفسیر آماره آزمون نشان می‌دهد که ضریب همبستگی پیرسون در ناحیه بحرانی قرار گرفت است. از این رو فرض صفر رد می‌شود، بنابراین بین تغییرات ارتفاع از سطح دریا و تنوع جهات جغرافیایی رویشگاه‌های جنگلی ارتباط وجود دارد گرچه این مقدار از شدت کافی برخوردار نمی‌باشد.

## منابع

- 1- ثابتی، حبیب اله. (1346)، جنگل‌ها درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست ایران.
- 2- ثاقب طالبی، خسرو، ساجدی، تکتتم، یزدیان، فرشاد، (1384)؛ نگاهی به جنگل‌های ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- 3- دفتر مطالعات سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور (1382)، تیپ‌بندی جنگل‌های حوزه آبریزنکا زارم رود
- 4- سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور (1372)، کتابچه طرح جنگداری پلهم کوتی
- 5- سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور (1368)، کتابچه طرح جنگداری سرچشمه
- 6- سازمان نقشه‌برداری جغرافیایی ارتش (1348)، نقشه‌های 1:50000 توپوگرافی
- 7- سازمان زمین‌شناسی کشور (1383)، دستورالعمل مطالعات فرسایش
- 8- مظفریان، ولی‌اله (1384)، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات ظفر
- 9- مبین صادق، نقشه پوششی گیاهی ایران (1348)، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور
- 9- Boissier, E (1879) *Flora Orientalis*
- 10- Rechinger Karl Hienz (1967) *Flora iranica*, Akademische Druck-  
v.verlagsanstalt Graz-Austria.
- 11- Kuchler A.W (1967) *Vegetation Mapping*. Konald Press New York, 472pp.

