



<https://ui.ac.ir/en>

**Journal of Taxonomy and Biosystematics**  
E-ISSN: 2322-2190  
Document Type: Research Paper  
Vol. 13, Issue 1, No.46, Spring 2021, P:4  
Received: 23/03/2021 Accepted: 01/05/2021

## **The Vegetation in Hyrcanian Submountain Forests: The Case of Tuli-Nesa Forest in Gilan, Iran**

**Mahmoud Bidar Lord**

\*Corresponding author: Assistant Professor, Forests and Rangelands Research Department, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran  
m.bidarlord@areeo.ac.ir

**Mohammad Dehdar Dargahi**

Assistant Professor, Department of Environment, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran  
dehdardargahi@gmail.com

**Adel Jalili**

Professor, Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran  
jalili@rifr-ac.ir

### **Abstract**

Although Hyrcanian forests have a predominant vegetation pattern, floristic changes can be clearly observed due to habitat fragmentation. Therefore, it is necessary to study all parts of this genetic reserve and provide complete information to optimize forest management. Tuli-Nesa submountain forest, selected as the re-introduction and protection area of Maral, is located in the Talesh Mountain highlands. This floristic study identified 151 species of vascular plants belonging to 120 genera and 54 families and considered 15 species as rare and endemic. The largest families were Rosaceae and Poaceae and the most diverse genera included *Trifolium* and *Carex*. The chorological analysis showed that the most extended chorotype involved the Euro-Siberian elements (33%). In assessing the life form spectrum, the dominant life forms were Hemicryptophytes (48%). In this study, the vegetation types were determined by physiognomic-ecological and floristic methods. In this forest form, two types of tree layers and four types of herb layers were identified. Finally, the present study identifies the dominant species with the associate species and presents the plant types on the distribution map.

**Key words:** Vegetation Type, North of Iran, Floristic, Chorology, Vegetation Map.

تاکسونومی و بیوسیستماتیک، سال سیزدهم، شماره چهل و ششم، بهار ۱۴۰۰، صفحه ۷۸-۵۷

نوع مقاله: پژوهشی

پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۲/۱۱

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۱/۰۳

## پوشش گیاهی جنگل‌های میان‌بند هیرکانی (مطالعه موردی جنگل تولی نساء، استان گیلان)

محمود بیدار لرد\*، استادیار بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO) رشت، ایران (مسئول مکاتبات)

m.bidarlord@areeo.ac.ir

محمد دهداردرگاهی، استادیار گروه محیط زیست، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

dehdardargahi@gmail.com

عادل جلیلی، استاد بخش تحقیقات گیاهشناسی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

(AREEO)، تهران، ایران

jalili@rifr-ac.ir

### چکیده

هرچند جنگل‌های هیرکانی الگوی پوشش گیاهی جامعی دارند، به دلیل وجود خرد زیستگاهها، تغییرات فلورستیک به وضوح مشاهده می‌شود؛ بنابراین، لازم است تمام بخش‌های این ذخیره گاه ژنتیک مطالعه و در این زمینه اطلاعات کاملی برای مدیریت بهینه آن فراهم شود. پوشش جنگلی میان‌بند تولی نساء که در ارتفاعات رشته کوه تالش واقع شده است، از طرف محیط زیست، محدوده رهاسازی و حفاظتی مرال انتخاب شده است. براساس مطالعه فلورستیک صورت گرفته، ۱۵۱ گونه از گیاهان آوندی متعلق به ۱۲۰ جنس و ۵۴ تیره شناسایی شد. از بین گونه‌های موجود، ۱۵ گونه، نادر و انحصاری محسوب می‌شود. تیره‌های گیاهی گندمیان (Poaceae) و گل سرخیان (Rosaceae) سهم بیشتری از تنوع گونه‌های گیاهی را به خود اختصاص می‌دهند و همچنین *Carex* و *Trifolium* از بزرگ‌ترین جنس‌های موجود در منطقه هستند. از نظر فرم رویشی، همی کریپتوفیت‌ها با ۴۸ درصد، طیف زیستی غالب هستند؛ همچنین در منطقه، عناصر اروپا - سبیری با ۳۳ درصد بیشترین سهم را به خود اختصاص می‌دهند. تیپ‌های پوشش گیاهی با روش فیزیونومیک - اکولوژیک و فلورستیک نیز معین شد. در این ریختار جنگلی دو تیپ پوششی درختی و چهار تیپ پوششی علفی تشخیص داده شد. گونه‌های شاخص، به همراه گونه‌های همراه و همچنین نقشه پراکنش هر یک ارائه شد.

واژه‌های کلیدی: تیپ‌های پوششی، شمال ایران، فلورستیک، کورولوژی، نقشه پوشش.

### مقدمه

حیات گونه‌های گیاهی و جانوری، جمع‌آوری

اطلاعات پایه از گیاهان موجود در هر منطقه است که

امکان برنامه‌ریزی و انتخاب راهکارهای مناسب برای

یکی از راه‌های شناخت ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل

پوشش گیاهی و همچنین تهدیدهای موجود برای ادامه

1976; Assadollahi, 1980; Mossadegh, 1981; Hamzeh'ee, 1994; Akhane, 1998; Esmailzadehe *et al.*, 2014; Adel *et al.*, 2015; Gholizadeh *et al.*, 2020)؛ اما هیچ مطالعه متمرکزی درباره این منطقه مطالعه شده گزارش نشده است.

نقشه برداری گیاهی یکی از مهم ترین مراحل حفاظت گیاهان است. نقشه دقیق پوشش گیاهی، پراکنش انواع تیپ های گیاهی موجود در منطقه را نشان می دهد (Dengler *et al.*, 2008). اطلاعات موجود در این نقشه ها در بسیاری از زمینه ها مانند برنامه ریزی مدیریت چشم انداز، کشاورزی، اقلیم شناسی، حفاظت از طبیعت، جنگلداری، جغرافیا و اکولوژی گیاهان و جانوران کاربرد دارد (Dias *et al.*, 2004). در ایران مطالعاتی در زمینه تهیه نقشه پوشش گیاهی صورت گرفته است. برخی از این بررسی ها (Tregubov and Mobayen, 1970; Mobayen, 1976; Freitag, 1977; Kunkel, 1977; Ghahreman *et al.*, 2000; Naqinezhad, 2012) به طور عمده براساس تقسیم بندی اکولوژیک - فیزیونومیک و همچنین براساس دیدگاه جامعه شناسی گیاهی در ریختارهای گیاهی بزرگ تهیه شده است.

محیط زیست گیلان منطقه مطالعه شده را برای رهاسازی و حفاظت مرال (گوزن قرمز) انتخاب کرده است. گفنتی است مرال با نام علمی *Cervus elaphus subsp. maral* Gray بزرگ ترین گوزن ایران است (Vaughan *et al.*, 2015; Soofi *et al.*, 2017). این گونه در ایران در جنگل های هیرکانی پراکنش دارد و شکار غیر قانونی و تخریب زیستگاه از عوامل اصلی تهدید کننده بقای آن به شمار می رود (Karami *et al.*, 2016). این گونه در لیست سرخ اتحادیه جهانی حفاظت در رده کمترین نگرانی (LC) قرار دارد (IUCN, 2021). معرفی دوباره گونه (Re-

Esmailzadehe *et al.* می آورد)؛ به عبارت بهتر چنین بررسی هایی در حفاظت از منابع و بوم سازگان های طبیعی و در توسعه پایدار نقش مؤثری دارد (Zohary, 1973). وجود تنوع گونه ای زیاد در منطقه نشان دهنده پایداری بوم شناختی بیشتر است و عاملی برای تکمیل و طولانی تر شدن زنجیره های غذایی و افزایش خودتنظیمی محیط به حساب می آید (Krebs, 2001).

جنگل های هیرکانی در کرانه های دریای کاسپین مانند کمربندی سبز، با عرض ۱۱۰ کیلومتر و به طول ۸۰۰ کیلومتر، از درختان معتدل خزان کننده تشکیل شده است. این بوم سار (Ecoregion) هر ساله ۶۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی متر بارندگی دریافت می کند (Sagheb Talebi *et al.*, 2014). جنگل های هیرکانی یکی از منحصربه فردترین جنگل های جهان و باقی مانده جنگل های دوران سوم زمین (آرکتوترسیاری) و پناهگاه گیاهانی مانند *Albizia*, *Pterocarya Kunth*, *Gleditsia*, *Parrotia* C.A.Mey, Durazz. *Carpinus* L. و *Fagus* L., *Quercus* L., J. Clayton است. این جنگل ها در طی آخرین عصر یخبندان در این ناحیه بقای خود را حفظ کرده اند (Zohary, 1973; Frey and Probst, 1986). جنگل های هیرکانی کوهستانی به طور تقریبی الگوی پوشش گیاهی جامع و غالبی دارند و به دلیل وجود خرد زیستگاهها تنها تغییرات فلورستیک را متحمل می شوند (Bobek, 1951). لازم است که تمام بخش های این ذخیره گاه ژنتیک مطالعه و در این زمینه اطلاعات کاملی فراهم شود. تاکنون مطالعات خوبی درباره جنگل های هیرکانی صورت گرفته است (Bobek, 1951; Djazirei, 1964, 1965; Mobayen and Tregubov 1970; Zohary, 1973; Dorostkar and Noirfalise

اشکوب درختی) موجود در خرد زیستگاهها معرفی می‌شود و گونه‌های شاخص، هریک به همراه گونه‌های همراه در کنار نقشه تپ پوشش گیاهی تهیه و برخی از تغییرات پوشش در منطقه تولی نساء بحث خواهد شد.

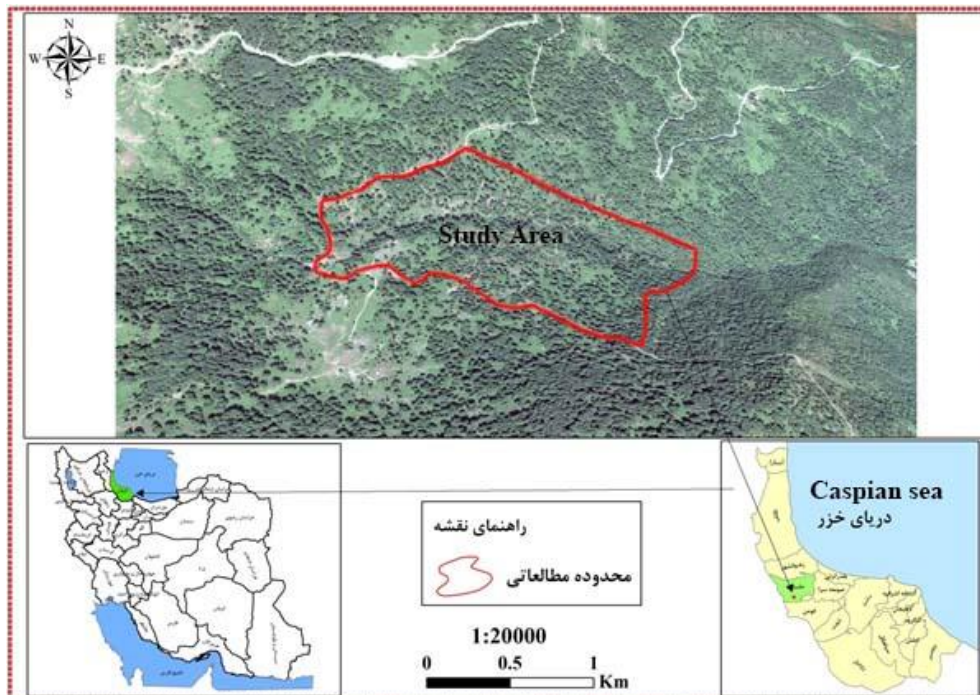
### مواد و روش‌ها

#### معرفی منطقه مطالعه شده

جنگل تولی نساء در ارتفاعات شهرستان ماسال و در محدوده  $37^{\circ} 17' 38'' N$  تا  $37^{\circ} 17' 33'' N$  طول شرقی و  $48^{\circ} 17' E$  تا  $48^{\circ} 58' E$  عرض شمالی واقع شده است. به‌طور تقریبی بیش از ۱۲۰ هکتار از مساحت آن به‌طور متمرکز مطالعه شد. این منطقه از نظر توپوگرافی، منطقه‌ای کوهستانی است و در محدوده ارتفاعی ۷۰۰ تا ۱۳۰۰ متر قرار دارد (شکل ۱).

(introduction) و تکثیر در اسارت از رایج‌ترین روش‌ها برای افزایش جمعیت این گونه به شمار می‌رود و در این راستا براساس مصوبه هیئت محترم وزیران در تاریخ ۱۳۸۵/۱۲/۳ مقرر شد ۶۰ هکتار از عرصه جنگلی تولی نساء به این امر اختصاص یابد و بخش بزرگی از منطقه، فنس کشی شد. لازمه رهاسازی گونه، داشتن اطلاع کامل از زیستگاه جدید آن شامل ارجحیت زیستگاهی، نیاز غذایی و پناه، تغذیه و رفتار غذایی و بیماری‌ها است (IUCN., 1998). در این راستا مطالعه پوشش گیاهی منطقه تولی نساء در جایگاه فاکتور کلیدی ارزیابی زیستگاه ضروری است؛ بنابراین پوشش گیاهی این منطقه بررسی شد تا در آینده سندی برای سنجش تغییرات پوشش گیاهی باشد و زمینه مناسبی برای پژوهش‌ها و برنامه‌ریزی‌های حفاظتی فراهم کند.

در این مطالعه، فهرست گیاهان موجود در منطقه ارائه می‌شود؛ همچنین تپ‌های درختی و علفی (زیر



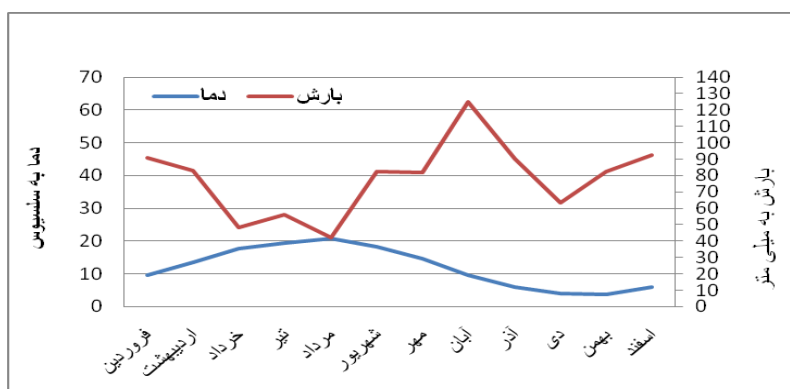
شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه جنگل تولی نساء

در منطقه مطالعه شده ایستگاه آب و هواشناسی وجود ندارد. داده‌های اقلیمی به دست آمده از نزدیک‌ترین ایستگاه همدیدی ایستگاه ماسوله (وابسته به اداره کل هواشناسی گیلان) از زمان تأسیس نشان می‌دهد سردترین ماه سال، بهمن و گرم‌ترین ماه، مرداد است که به ترتیب متوسط دمای  $3/8$  و  $20/8$  درجه سلسیوس دارند. کمینه بارش در مردادماه (متوسط ۴۲ میلی‌متر) و بیشینه بارش در آبان‌ماه (متوسط ۱۲۵ میلی‌متر) است. میانگین سالانه روزهای همراه با بارش برف عدد ۳۵ است. منحنی آمبروترمیک به دست آمده از داده‌های ایستگاه ماسوله نشان می‌دهد هیچ گونه خشکی در طول سال در منطقه ایجاد نمی‌شود (شکل ۲).

### روش پژوهش

به منظور شناسایی و معرفی فلور جنگل تولی نساء نمونه برداری با استفاده از روش پیمایش زمینی، یکی از روش‌های مرسوم مطالعات فلوربستیک، انجام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان منتقل و با استفاده از منابع معتبر تاکسونومی گیاهی از جمله فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلورایران (Assadi, 1987-2018)، فلور شوروی

کرم افزاز Arc GIS 10 ترسیم شد. با توجه به تقسیم‌بندی‌های فلوربستیک (Zohary, 1973; Sabeti, 1976; Sabeti, 1976; Thatkhtajan, 1986; Assadi, 1987-2018; GBIF, 2018)، پراکنش جغرافیایی گونه‌ها معین شد. شکل رویشی گیاهان نیز با روش طبقه‌بندی رانکیئر (Raunkiaer, 1934) تعیین شد.



شکل ۲- نمودار اقلیمی (آمبروترمیک) ماسوله

## نتایج

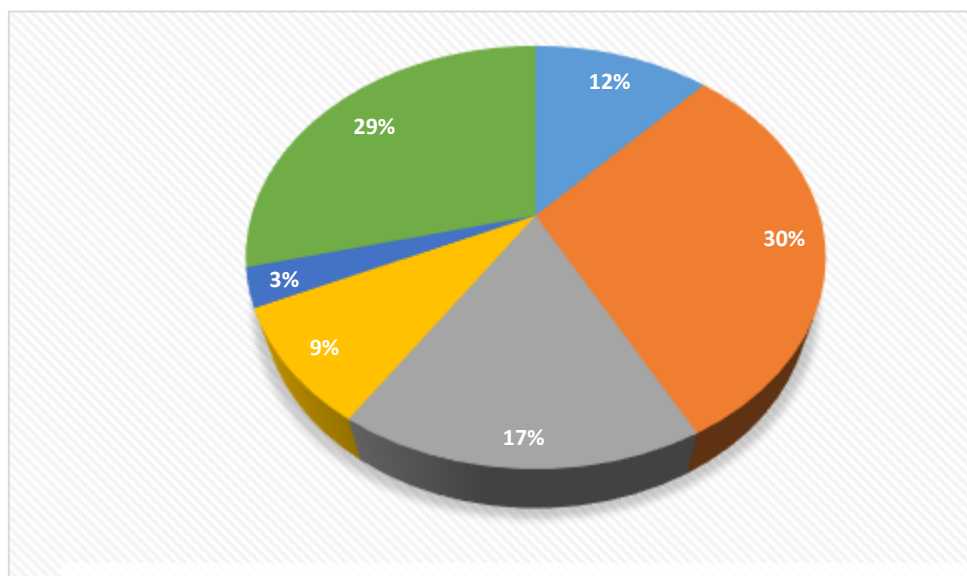
فهرست همه آرایه‌های شناسایی شده از گیاهان آوندی در منطقه مطالعه شده در جدول ۱ آمده است. در منطقه مطالعه شده، ۱۵۲ گونه متعلق به ۱۲۰ جنس و ۵۴ تیره از گیاهان آوندی شناسایی شد. شرایط اکولوژیک موجود در منطقه موجب شده است ۱۲ گونه متعلق به هشت تیره نهان‌زاد (بی‌گل) در منطقه مطالعه شده رویش داشته باشد که به‌طور تقریبی هشت درصد از تنوع گونه‌ای منطقه را به خود اختصاص می‌دهد. تیره گندمیان (Poaceae) و تیره گل‌سرخیان (Rosaceae) هر یک با ۱۲ گونه بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی موجود در منطقه هستند و جنس‌های *Trifolium*، *Geranium* و *Carex* هر یک با چهار گونه در جایگاه متنوع‌ترین جنس‌های گیاهان آوندی، در منطقه حضور دارند. از بین ۱۵ گونه نادر موجود در منطقه، دو گونه انحصاری ایران و هشت گونه انحصاری منطقه هیرکانی است. گفتنی است که هر چند تمرکز مطالعه حاضر روی گیاهان آوندی موجود در منطقه بود، گیاهان بدون آوند مانند *Bryum sp.* و *Marchantia polymorpha*

L. غالب و *Pseudoleskeella laxiramea*

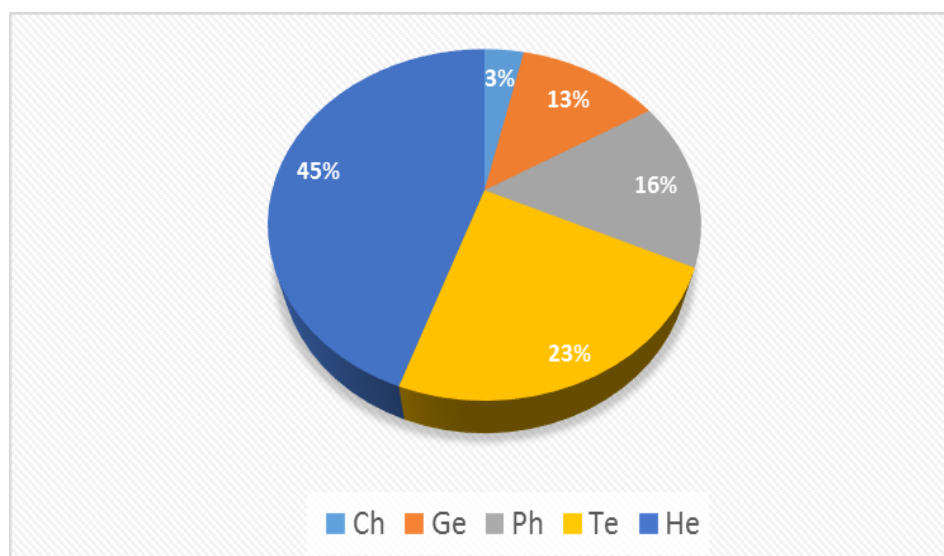
(Schiffner) Broth. در جایگاه گیاه نادر در منطقه تشخیص داده شد.

در بررسی کوروتیپ گونه‌ها به ترتیب عناصر اروپا - سبیری ۳۰ درصد، چندناحیه‌ای ۲۹ درصد، اروپا - سبیری، ایران تورانی ۱۷ درصد، جهان‌وطن ۱۲ درصد و اروپا - سبیری، مدیترانه‌ای نه درصد و اروپا - سبیری، مدیترانه‌ای، ایرانو تورانی سه درصد از پوشش منطقه را به خود اختصاص می‌دهند (شکل ۳).

شکل رویشی به واسطه معیارهای معرفی شده توسط رانکیر معین شد (Raunkiaer, 1934). طیف شکل رویشی به دست آمده از این مناطق جنگلی کوهستانی نشان می‌دهد ۴۸ درصد به همی کریپتوفیت‌ها (He)، ۲۰ درصد به تروفیت‌ها (Te)، ۱۶ درصد به فانروفیت‌ها (Ph)، ۱۳ درصد به ژئوفیت‌ها و دو درصد در حدود سه درصد به کامئوفیت‌ها (Ch) تعلق دارد (شکل ۴).



شکل ۳- تعداد کوروتیپ‌های گیاهی در منطقه جنگل تولی نساء. Euro - sib = اروپا - سیبری، Ir - Tur = ایران - تورانی، Cosm = جهان وطن، Pl = چند منطقه‌ای و Medit = مدیترانه‌ای.



شکل ۴- تعداد شکل رویشی گیاهان در منطقه جنگل تولی نساء. Ge (Rh) = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ch = کامئوفیت، Th = تروفیت و Ph = فانروفیت.

۱- تیپ‌های درختی در این جنگل، در دو تیپ راش - ممرز - توسکا (*Alnus subcordata - Fagus orientalis*) و راش - ممرز (*Fagus orientalis - Carpinus betulus*) دسته‌بندی می‌شود که غالب بودن خود را در سرتاسر منطقه حفظ

**تیپ‌های پوشش گیاهی در منطقه مطالعه شده**  
منطقه مطالعه شده بخشی از جنگل‌های مرتفع هیرکانی محسوب می‌شود. گروه‌های گیاهی براساس لایه‌بندی پوشش به دو تیپ درختی و زیردرختی (علفی) تقسیم‌بندی می‌شود:

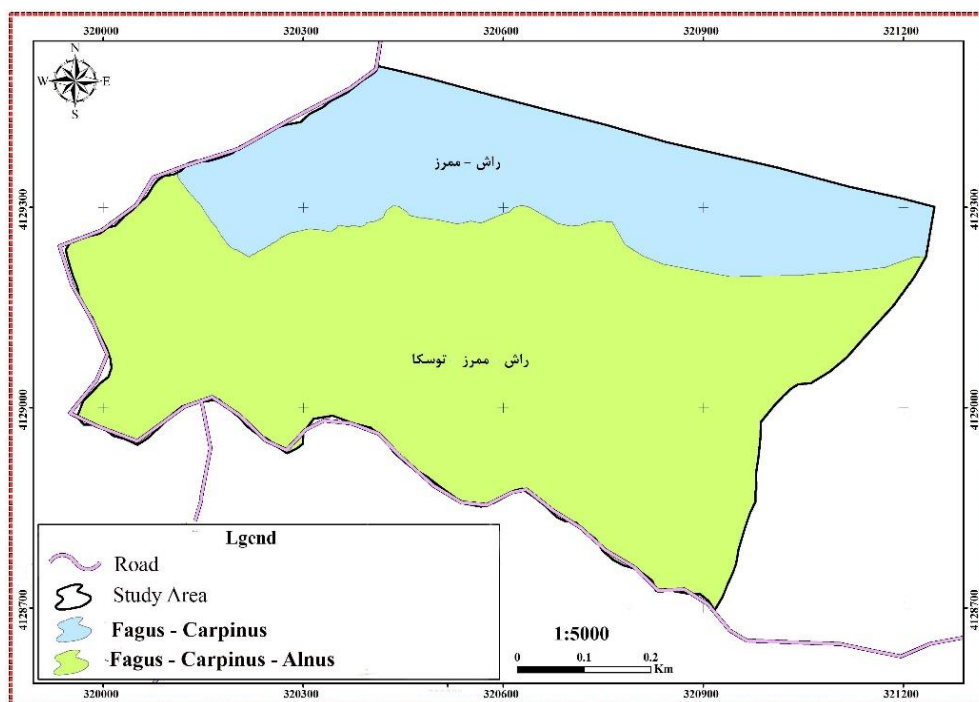
نیز خود را به‌طور لکه‌ای نشان می‌دهد. میزان پوشش این تیپ از ۹۰ تا ۱۰۰ درصد است و به نسبت سایر زیستگاهها رطوبت بیشتری دارد. گیاهان همراه این پوشش عبارتند از: *Calystegia*, *Arthraxon hispidus*, *Festuca drymeja*, *Cruciata laevipes*, *sepium*, *Oxalis*, *Melica uniflora*, *Fragaria vesca*, *Veronica*, *Phuopsis stylosa*, *orniculata*, *Viola odorata* و *Urtica dioica* (شکل ۶، ۷ و ۸).

۲-۲- تیپ پوششی *Trifolium repens*: این تیپ پوشش گیاهی در مکان‌هایی که به نسبت خشک‌تر از تیپ قبلی هستند، ظاهر می‌شود. بیشتر گونه‌های همراه این تیپ پوششی، خوش‌خوراک هستند؛ در نتیجه این تیپ هر ساله بر اثر چرای دام‌ها سریع به پهنه جنگلی فاقد پوشش تبدیل می‌شود؛ همچنین حضور گونه‌های یک‌ساله پرتعداد در این پوشش دلیل دیگری بر فشار یا چرای بیش از حد در این تیپ رویشی است. به‌طور متوسط میزان پوشش این تیپ در حالت طبیعی خود، به ۱۰۰ درصد هم می‌رسد؛ اما در منطقه مطالعه شده بین ۷۰ تا ۹۵ درصد در نوسان است. گونه‌های دیگری که در این تیپ پوششی حضور دارند عبارتند از: *Arenaria*, *Fragaria*, *Cerastium glomeratum*, *serpyllifolia*, *Geranium*, *Ophioglossum lusitanicum*, *vesca*, *Veronica arvensis* و *Vulpia myuros molle* (شکل ۷).

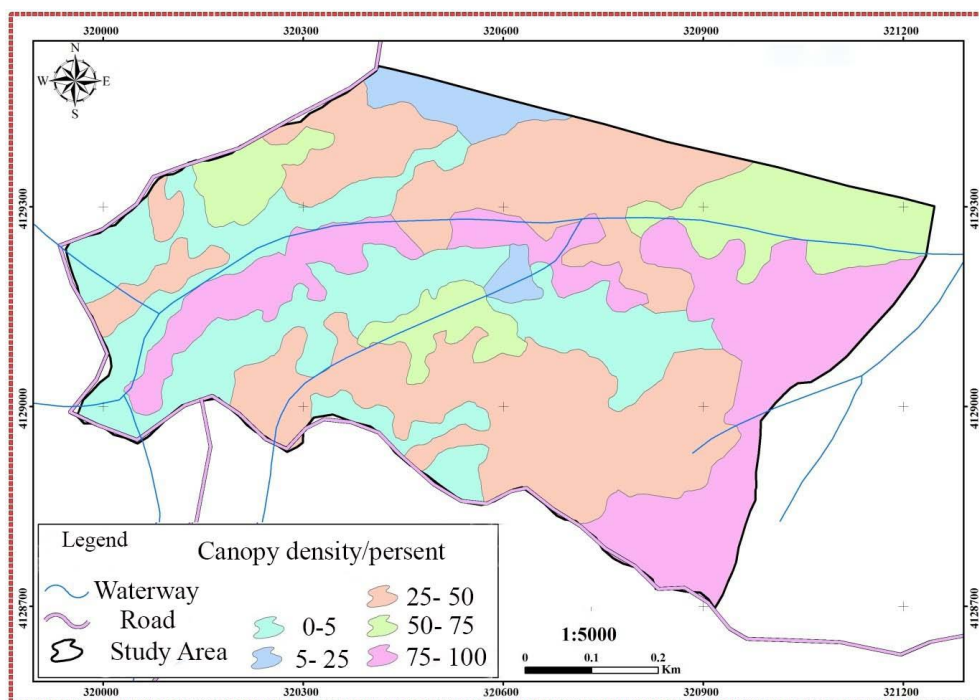
کرده‌اند (شکل ۵). در شیب شمال شرقی، تیپ راش - ممرز - توسکا به همراه گونه‌های درختی زالزالک (*Crataegus spp*)، آلوچه (*Prunus divaricata*)، ازگیل (*Mespilus germanica*) و پلت (*Acer velutinum*) استقرار دارد و در شیب جنوب شرقی، تیپ راش - ممرز دیده می‌شود که در برخی از بخش‌ها به صورت لکه‌های خالص راش نمایان می‌شود. گونه‌های همراه تیپ راش - ممرز - توسکا با تکراری کمتر در این تیپ نیز حضور پیدا می‌کنند. استقرار و تراکم رستنی‌های درختی در منطقه یکنواخت نبود. برای درک بهتر الگوی پراکنش، تراکم گیاهان چوبی در پنج کلاس ۰-۵، ۵-۲۵، ۲۵-۵۰، ۵۰-۷۵ و ۷۵-۱۰۰ تعریف و در شکل ۶ الگوی پراکنش آنها نشان داده شده است. تراکم پوشش درختی به سمت شرق و جنوب شرقی منطقه بیشتر شده است و ادامه پیدا می‌کند؛ اما تراکم به سمت غرب و شمال غربی منطقه کاهش می‌یابد (شکل ۵ و ۶).

۲- در پوشش اشکوب زیردرختی (علفی) سه تیپ پوشش گیاهی غالب مشاهده می‌شود (شکل ۷):

۱-۲- تیپ پوششی *Sambucus ebulus* - *Pteridium aquilinum* (آقظی - سرخس عقابی): این پوشش در مکان‌هایی که پوشش درختی از بین رفته است، غالب می‌شود. در برخی نقاط گونه آقظی و در برخی دیگر سرخس عقابی نمایان می‌شود و در بخش‌های تخریب‌شده تر گیاه گزنه (*Urtica dioica*)



شکل ۵- نقشه پراکنش تیپ‌های درختی موجود در منطقه جنگل تولی نساء



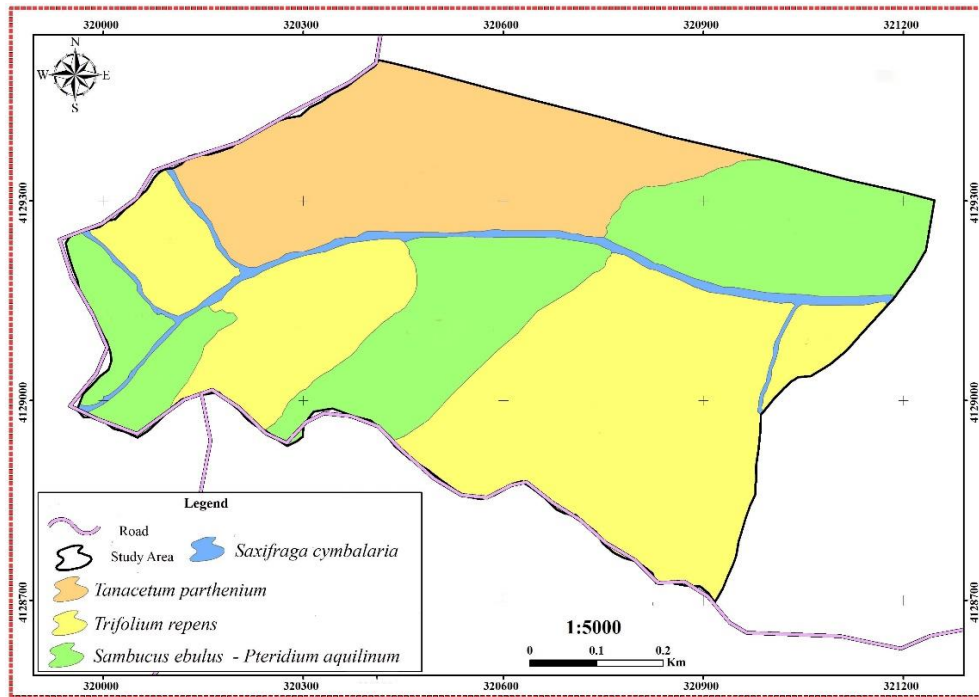
شکل ۶- نقشه تراکم تاج پوشش درختی در جنگل تولی نساء

می‌شود. این پوشش پیوسته نیست؛ بلکه به صورت لکه‌ای در برخی از بخش‌های منطقه ظاهر می‌شود و

۲-۳- تیپ پوششی *Saxifraga cymbalaria*: این پوشش در حاشیه آب‌های جاری ته دره‌ها دیده

Hypericum, Carex spp., polymorpha  
و Nasturtium officinale, androsaemum  
(شکل ۷ و ۸). Sanicula europaea

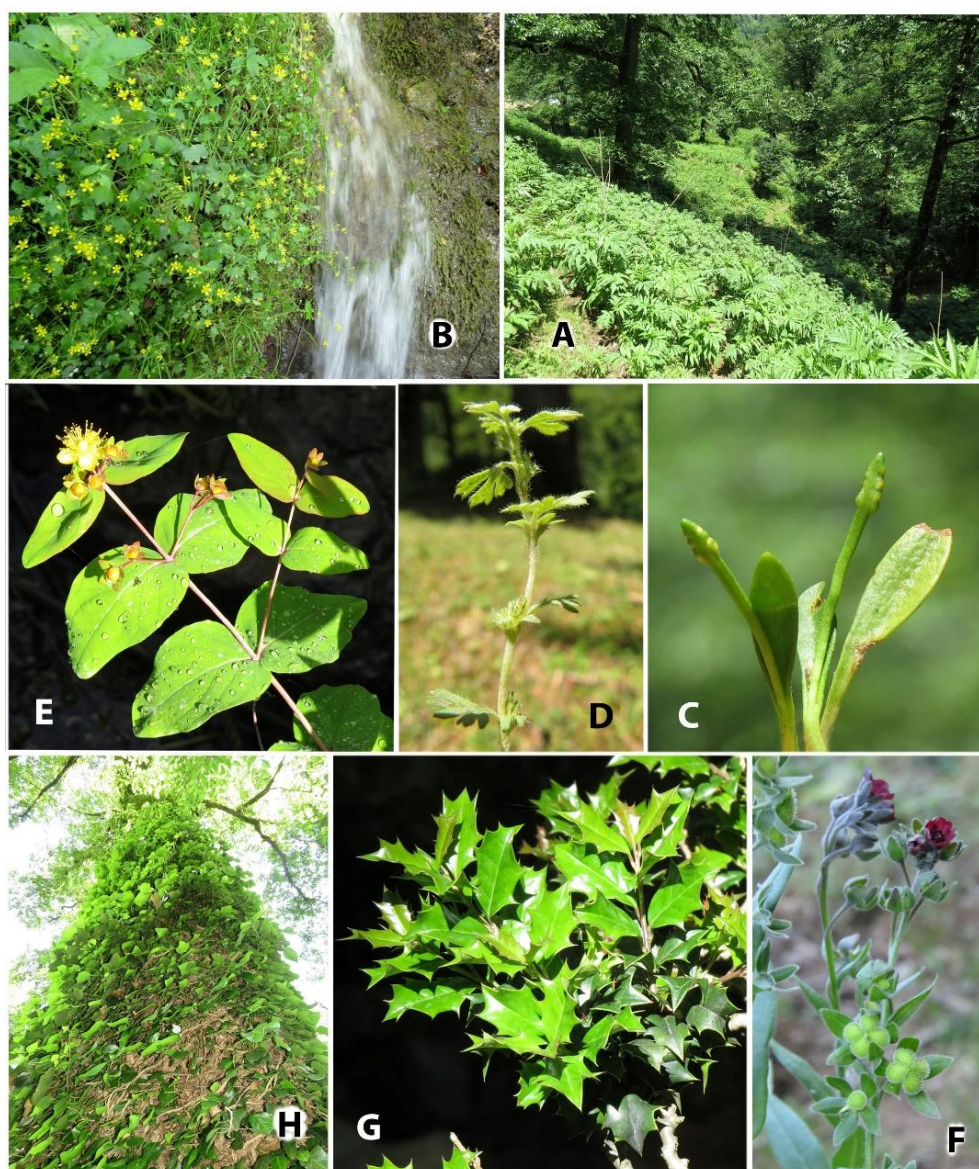
به دلیل وجود آبراهه، میزان پوشش این منطقه اغلب  
بین ۴۰ تا ۶۰ درصد در نوسان است. گونه‌های دیگری  
که در این تیپ پوششی حضور دارند عبارتند از:  
Marchantia, Brachypodium sylvaticum



شکل ۷- نقشه پراکنش تیپ‌های پوششی علفی در جنگل تولی نساء

از گیاهان همراه این تیپ گیاهی عبارتند از:  
*Lindelofia*, *Euphorbia helioscopia*  
*Polygonum*, *Pimpinella affinis*, *kandavanensis*  
*Thlaspi*, *Rostraria cristata*, *aviculare*  
*Trifolium* و *Trifolium arvense*, *perfoliatum*  
*Trifolium repens*, *campestre* (شکل ۷).

۳-۴- تیپ پوششی *Tanacetum parthenium*:  
این تیپ پوشش گیاهی در شیب شرقی منطقه در کنار  
توده خالص راش شکل می‌گیرد و خشک‌ترین نوع  
پوشش در این منطقه را نمایان می‌کند. شیب تند و  
کم عمق بودن خاک در کنار دخالت‌های انسانی از  
عوامل دیگر شکل‌گیری و توسعه این پوشش است.  
تراکم در این تیپ بین ۶۰ تا ۷۰ درصد در نوسان است.



شکل ۸- نمایی از تیپ پوششی *Sambucus ebulus* -A، *Pteridium aquilinum* -B، *Saxifraga cymbalaria* -C، *Ophioglossum lusitanicum* L. -D، *Alchemilla arvensis* (L.) Scop -E، *Hypericum androsaemum* L. -F، *Cynoglossum kandavanensis* -F، *Ilex spinigera* Loes -G، *Bornm.&Gauba Hedera pastuchovii* Woronow -H و

## بحث

با توجه به محدود بودن سطح منطقه مطالعه شده، رویش ۱۵۱ گونه متعلق به ۱۲۰ جنس و ۵۴ تیره گیاه آوندی نشان دهنده تنوع گونه‌ای زیاد این جنگل کوهستانی است. یکی از دلایل این غنای گونه ممکن

است دسترسی به رطوبت بسیار (Adel et al., 2015) و همچنین وجود خرد زیستگاهها در منطقه باشد. فلور هر منطقه نتیجه واکنش جوامع زیستی در برابر شرایط محیطی کنونی و همچنین متأثر از سیر تکاملی گیاهان در دوران گذشته و شرایط جغرافیایی در آن دوره‌ها است (Rabiei et al., 2010). منطقه مطالعه شده

از زیستگاه‌های خاص منطقه اروپا - سیبری است (Sabeti, 1976) و حضور درصد زیادی از عناصر اروپا - سیبری در منطقه دور از انتظار نیست؛ بنابراین این عناصر بیشترین سهم را در جنگل تولی نساء (۳۰ درصد) دارند. وجود عناصر مدیترانه‌ای و ایران - تورانی در منطقه به ترتیب به سابقه تاریخی منطقه در بهره‌گیری از عناصر مدیترانه‌ای و همچنین مجاورت با منطقه ایران - تورانی برمی‌گردد (Zohary, 1973)؛ اما پراکنش گونه‌های چندمنطقه‌ای ممکن است بیانگر ارتباط فلورستیک منطقه با مناطق مجاور و مسیری برای مهاجرت گیاهان باشد (Bidarlord et al., 2018). میزان بومزادی کم این منطقه هم ممکن است شاهدی بر این مطلب باشد. درصد بومزادی در ایران در حدود ۲۲ تا ۲۵ درصد است. در ناحیه هیرکانی در مناطق کم‌ارتفاع میزان بومزادی کم و در ارتفاعات میزان بومزادی زیادتر است (Zohary, 1973). اقلیم منطقه موجب شده است شکل رویشی همی کریتوفیت و ژئوفیت سهم زیادی از منطقه را به خود اختصاص دهند (Archibold, 1995).

اما با بررسی‌هایی که انجام شد، این گیاهان تنها در نواحی مجاور منطقه مشاهده شد. درخت بلند مازو (*Quercus castaneifolia*) که ۶/۵ درصد از جنگل‌های هیرکانی را به خود اختصاص می‌دهد (Panahi et al., 2011) و یکی از گونه‌های تغذیه دام در فصل خشک، با کاهش علوفه در زیستگاه، محسوب می‌شود (Sagheb Talebi et al., 2014)، در منطقه مطالعه شده تنها در ارتفاعات پایین به صورت پراکنده در چند پایه مشاهده شد. این مسئله ممکن است برای ادامه کار پرورش مرال در منطقه مشکل آفرین باشد. انجیلی (*Parrotia persica*) که از گونه‌های انحصاری جنگل هیرکانی است و در ارتفاع ۱۵۰ تا ۷۰۰ متر از سطح دریا پراکنش دارد (Sefidi et al., 2015)، در یال‌های مطالعه شده حضور نداشت.

جامعه راش به صورت توده راش خالص یا همراه با گونه‌های دیگر اغلب در گستره ارتفاعی ۷۰۰ تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا در جنگل‌های هیرکانی حضور پیدا می‌کند. در این جامعه، درخت راش گونه اصلی محسوب می‌شود (Sagheb Talebi et al., 2014). در منطقه مطالعه شده نیز راش در دو شیب موجود حضور پررنگ و در دو تیپ راش - توسکا - ممرز در شیب شمالی و راش - ممرز در شیب جنوبی رویش دارد. شیب‌های شمالی به نسبت متراکم و مرتفع‌تر هستند و تنوع گونه‌ای بیشتری دارند؛ در حالی که در شیب جنوبی لکه‌های خالص راش دیده می‌شود. در مجموع، منطقه مطالعه شده با غالب بودن راش و ممرز با واحد طبقه‌بندی جامعه راش - ممرز (*Fagetum and Fageti carpinetum*) (Zohary, 1973) برخی از واحدهای

با توجه به اینکه منطقه، راشستان است، غالب بودن گونه راش و گاهی تشکیل توده خالص از آن تنوع گونه‌های درختی را به نسبت کاهش داده است. نتایج به دست آمده یافته‌های قبلی را (Gholizadeh et al., 2017) تأیید می‌کند؛ به عبارت بهتر از بین ۸۰ گونه چوبی گزارش شده از جنگل‌های هیرکانی، ۲۵ گونه در جنگل تولی نساء رویش دارد. انتظار می‌رفت گونه‌های انجیلی (*Parrotia persica*)، سیاه‌گیله (*Vaccinium arctostaphylos*)، پلاخور (*Lonicera spp*)، گیلاس وحشی (*Prunus avium* (L.) L.) و داغداغان (*Celtis australis*) در منطقه حضور داشته باشند (Bobek,

افرا (*Acer velutinum*)، جل (*Laurocerasus officinalis*)، همیشهک (*Danae racemosa*) و چند گونه سرخس (*Athyrium filix-femina*، *Cystopteris fragilis* و *Polypodium vulgare*) و همچنین گونه‌های علفی با تکرار زیاد مانند *Marchantia polymorpha* و *Lemna minor*.

در این رویشگاه وجود مناظر زیبای توریستی، آب آشامیدنی و محیط مناسب برای دام‌داری و سکونت موجب تمرکز فعالیت‌های انسانی و تخریب پوشش گیاهی شده است. با توجه به تراکم زیاد دام در منطقه (چرای بی‌رویه)، نورس‌های درختی به‌ندرت دیده می‌شود و گیاهان خرابه‌رست و گونه‌های یک‌ساله در منطقه زیاد به چشم می‌خورد. پیشنهاد می‌شود علاوه بر مدیریت فشار موجود بر زیستگاه، در هر نوع بهره‌برداری یا انجام طرح‌های حفاظتی ادامه حیات و پایداری درازمدت همه اجزای این بوم‌سازگان لحاظ شود.

### سپاسگزاری

این پژوهش بخشی از نتایج پروژه تحقیقاتی با کد مصوب ۵۵-۹۵۱-۰۳۵-۰۹-۰۹-۰ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور است. نویسندگان از حمایت‌های مادی و معنوی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، اداره کل محیط زیست گیلان و همچنین دانشگاه آزاد لاهیجان سپاسگزاری می‌کنند.

اتحادیه *Solano kieseritzkii - Fagion orientalis* هم‌خوانی دارد (Gholizadeh et al., 2020).

تیپ پوششی *Sambucus ebulus - Pteridium aquilinum* (آقطی - سرخس عقاب‌ی) در مکان‌هایی که تراکم درختان کم شده و کف جنگل نورگیرتر شده است، دیده می‌شود (Sagheb Talebi et al., 2014). تنک‌شدن تراکم جنگل در این منطقه به دلایل گوناگون از قبیل نزدیکی به روستا، توریستی‌بودن منطقه، جاده‌سازی و قطع درختان برای مصارف روزانه و مصرف دام است. با توجه به پایش در توالی اکولوژیک جنگل هیرکانی، این نوع پوشش ابتدا مستقر می‌شود و سپس محیط را برای استقرار گونه‌های درختی مانند توسکا (*Alnus subcordata* C. A. May)، آلوچه (*Prunus divaricata* Ledeb.)، پلت (*Acer velutinum*) و گیلاس وحشی (*Prunus avium*)، درختان و درختچه‌های میانه توالی، فراهم می‌کند. گفتنی است که برحسب میزان نور و رطوبت در دسترس هر بخش، گیاهان علفی و درختی متفاوتی استقرار می‌یابند.

تیپ کناررودخانه‌ای که در منابع دیگر (Adel et al., 2015) جنگل کنار رودخانه‌ای هم‌نامیده شده است، در آبراهه‌های دائمی و ته دره بزرگ منطقه مطالعه شده مشاهده می‌شود و گونه‌های غالب در آن گیاهانی هستند که میزان رطوبت زیادی برای رویش خود نیاز دارند؛ از جمله گونه‌های درختی و درختچه‌ای

### منابع

- Adel, M. N., Pourbabaei, H., Salehi, A., & Alavi, S. J. (2015). Flora, Life Form and Chorological Studies of Riparian Forest along Safa-Rud Riverside in Ramsar Forest Between Altitudinal Ranges 350 to 2400 m asl. *Iranian journal of Forest*, 6(4), 499-520 (in Persian).
- Akhani, H. (1998). Plant Biodiversity of Golestan National Park, Iran. *Stapfia*, 53, 1-411.
- Archibold, O. W. (1995). *Ecology of World Vegetation*. London: Chapman & Hall Press.

- Asri, Y., & Moradi, A. (2004). Plant Associations and Phytosociological Map of Amirkelayeh Protected Area. *Pajouhesh and Sazandegi*, 70, 54-64 (in Persian).
- Assadi, M. (Ed.) (1987–2018). *Flora of Iran*. Vols 1-149. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands of Iran (in Persian).
- Assadollahi, F. (1980). *Etude Phytosociologique et Biogéographique des Forêts Hyrcanienne. Essai Synthétique et Application à la Région d'Assalem (Iran)*. PhD Thesis, University of Marseille.
- Bidarlord, M., Ghahremanejad, F., & Maassoumi, A. A. (2018). Taxonomic Diversity of Astragalus L. in Alpine and Sub-Alpine Zones in Talesh Mountains, Northwest Iran. *Modern Phytomorphology*, 12, 117-123.
- Bobek, H. (1951). *Die Natürlichen Walder und Geholzfluren Irans*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands of Iran (in Persian).
- Chytrý, M., & Otýpková, Z. (2003). Plot Sizes Used for Phytosociological Sampling of European Vegetation. *Journal of Vegetation Science*, 14(4), 563-570.
- Davis, P. H. (1965–1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*. Vols. 1–10. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dengler, J., Chytrý, M., & Ewald, J. (2008). Phytosociology. In: Jrgensen, S. E. and Fath, B. D. (Eds.) (2008). *General Ecology*. 4, 2767–2779. Oxford: Encyclopedia of Ecology.
- Department of Environment Islamic Republic of Iran (2019). *Cervus Elaphus*. Retrived from: <https://www.doe.ir/portal/home/default.aspx?categoryid=ba926d5e-e376-435a-91ed-07a2192b1b55&rnd=92924.50731154531>. Accessed September 19, 2019.
- Dias, E., Elias, R. B., & Nunes, V. (2004). Vegetation Mapping and Nature Conservation: A Case Study in Terceira Island (Azores). *Journal of Biodiversity Conservation*, 13(8), 1519-1539.
- Djazirei, M. H. (1964). *Contribution à l'étude de la Forêt Hyrcanienne*. Belgique: Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Djazirei, M. H. (1965). Contribution à l'étude des Forêts Primaires de la Caspienne. *Bulletin des Institut Agronomiques de Gembloux*, 33, 35-75.
- Dorostkar, H., & Noirfalise, A. (1976). Contribution a l'etude des Forets Caspienne Orientales (Chaine de Gorgan). *Bulletin des Institut Agronomiques de Gembloux*, 11, 41-58.
- Esmailzadeh, O., Nourmohammadi, K., Asadi, H., & Yousefzadeh, H. (2014). A Floristic Study of Salaheddinkola Forests, Nowshahr, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(19), 37-54.
- Freitag, H. (1977). *Turan Biosphere Reserve, Preliminary Vegetation Map*. (ed. Spooner, B.) *Case Study on Desertification of Turan*. Tehran: Department of Environment.
- Frey, W., & Probst, W. (1986). A Synopsis of the Vegetation of Iran. In: Kürschner, H. (Ed.) (1987). *Contribution to the Vegetation of Southwest Asia*. Wiesbaden: Ludwig Reichert Verlag.
- GBIF. (2018). *The Global Biodiversity Information Facility*. Retrived from: <https://doi.org/10.15468/dl.example-donotcite>.
- Ghahreman, A., Hamzeh'ee, B., & Attar, F. (2000). *Natural Vegetation Map of the Qeshm Island*. Qeshm: Publication of Qeshm Free Area.
- Gholizadeh, H., Mehrvarz, S. S., & Naqinezhad, A. (2017). Floristic Study of the Pure Beech (*Fagus Orientalis* Lipsky) Stands in Eastern Guilan, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 4(3), 271-280.
- Gholizadeh, H., Naqinezhad, A., & Chytrý, M. (2020). Classification of the Hyrcanian Forest Vegetation, Northern Iran. *Journal of Applied Vegetation Science*, 23(1), 107-126.
- Hamzeh'ee, B. (1994). *A Survey of the Plant Communities of the Lesakuti Forests*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangeland.

- IUCN (1998). *IUCN Guidelines for Re-Introductions*. IUCN Press.
- IUCN (2021). *Redlist*. Retrived from: <https://www.iucnredlist.org/search>.
- Karami, M., Ghadirian, T., & Faizolahi, K. (2016). *The Atlas of Mammals of Iran*. Tehran: Iran Department of the Environment (in Persian).
- Khoshravesh, R., Akhiani, H., Eskandari, M., & Greuter W. (2009). Ferns and Fern Allies of Iran. *Rostaniha*, 10, 1-132.
- Komarov, V. L. (1934–1954). *Flora of USSR*. Vols, 1–30. Izdate: Stvo Akademi, Nauk.
- Krebs, C. J. (2001). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Sanfransisco: Benjamin Cummings.
- Kunkel, G. (1977). The Vegetation of Hormoz, Qeshm and Neighboring Islands (Persian Gulf area). *Flora et Vegetation Mundi*, 6, 1-186.
- Mobayen, S. (1976). Structure Geobotanique du Lut. *Acta Ecology Iran*, 1, 73-86.
- Mossadegh, A. (1981). Contribution à l'etude des Associations Forestières des Massifs Bordant la Mere Caspienne en Iran. *Proceeding of 17th Global Network for Forest Science Cooperation World Congress*, Japan.
- Mozaffarian, V. (2005). *Trees and Shrubs of Iran*. Tehran: Farhang Moaser Publication.
- Naqinezhad, A. (2012). A Physiognomic-Ecological Vegetation Mapping of Boujagh National Park, The First Marine-Land National Park in Iran. *Advances in Bioreserach*, 3(1), 37-42.
- Panahi, P., Jamzad, Z., Pourmajidian, M. R., Fallah, A., & Pourhashemi, M. (2011). A Revision of Chestnut-Leaved Oak (*Quercus Castaneifolia* CA Mey; Fagaceae) in Hyrcanian Forests of Iran. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 9(2), 145-158.
- POWO (2021). *Plants of the World Online*. Retrived from: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>.
- Rabiei, M., Asri, Y., Hamzehee, B., & Jalili A. (2010). Flora of *Artemisia Sieberi* Habitats in Iran. *Iranian Journal of Biology*, 22(4), 645-660.
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, K. H. (1963–2015). *Flora Iranica*. Vols. 1-181. Graz: Akademische Druck-U. Verlagsanstalt.
- Sabeti, H. (1976). *Trees and Shrubs of Iran*. Qom: Agriculture and Nature Resources Research Institute Press.
- Sagheb Talebi, K., Sajedi, K. T., & Pourhashemi, M. (2014). *Forests of Iran, A Treasure from the Past, A Hope for the Future*. Springer.
- Sefidi, K., Copenheaver, C. A., Kakavand, M., & Behjou, F. K. (2015). Structural Diversity within Mature Forests in Northern Iran: A Case Study from a Relic Population of Persian Ironwood (*Parrotia persica* CA Meyer). *Journal of Forest Science*, 61(2), 258-265.
- Smith, A. R., Pryer, K. M., Schuettelpelz, E., Korall, P., Schneider, H., & Wolf, P. G. (2006). A Classification for Extant Ferns. *Taxon*, 55(3), 705-731.
- Soofi, M., Ghoddousi, A., Hamidi, A. K., Ghasemi, B., Egli, L., Voinopol-Sassu, A. J., ... & Waltert, M. (2017). Precision and Reliability of Indirect Population Assessments for the Caspian Red Deer *Cervus Elaphus Maral*. *Journal of Wildlife Biology*, 17, 1-8.
- Takhtajan, A. (1986). *Floristic Regions of the World*. California: University of California Press.

- Tregubov, V., & Mobayen, S. (1970). *Guide Pour la Carte de la Végétation Naturelle de l' Iran*. Project UNDP/FAO IRA 7.
- Vaughan, T. A., Ryan, J. M., & Czaplewski, N. (2015). *Mamalogy*. Sixth Edition. Jones and Bartlett Publishers.
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical Foundations of the Middle East*. Amsterdam: Fischer Verlag.

پیوست ۱: فهرست گونه‌های گیاهی آوندی شناسایی شده در منطقه جنگلی تولی نساء به همراه تیره، وضعیت کروموسومی، فرم رویشی و پراکنش جغرافیایی.

شکل زیستی: Ge (Rh) = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ch = کامتوفیت، Th = تروفیت و Ph = فانروفیت. کوروتیپ: Euro - sib. = اروپا - سبیری، Ir - Tur = ایران - تورانی، Cosm. = جهان‌وطن، Pl. = چندمنطقه‌ای و Medit. = مدیترانه‌ای. پراکنش جغرافیایی: انحصاری هیرکانی = Endem hyrcan، انحصاری ایران = Rare = نادر.

ردیف	آرایه‌ها	شکل زیستی	کوروتیپ	حضور در تیپ‌های گیاهی	انحصاری / نادر
<b>Equisetaceae</b>					
1	<i>Equisetum arvense</i> L.	Ge (Rh)	Cosm	A, C	
2	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Ge (Rh)	Pl.	A, B	
<b>Aspleniaceae</b>					
3	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Ge (Rh)	Euro - sib., Ir - Tur.	A, E, F	
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	A, E, F	
5	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Ge (Rh)	Cosm	A, E, F	
<b>Dennstaedtiaceae</b>					
6	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Ge (Rh)	Cosm	A, C	
<b>Dryopteridaceae</b>					
7	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Ge (Rh)	Pl.	A, C, D	
<b>Ophioglossaceae</b>					
8	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	A, D	Rare
9	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	A, D	
<b>Polypodiaceae</b>					
10	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	F E, A, B,	
<b>Pteridaceae</b>					
11	<i>Pteris cretica</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	A, E, F	
<b>Woodsiaceae</b>					
12	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Ge (Rh)	Pl.	B, C, D A,	
<b>Aceraceae</b>					
13	<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	Ph	Euro - sib.	A, C, E	
14	<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Ph	Euro - sib.	A, C, E	
<b>Apiaceae</b>					
15	<i>Pimpinella affinis</i> Ledeb.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	D, F A, B,	
16	<i>Sanicula europaea</i> L.	He	Euro - sib.	A, E	
17	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rechb.f.	Te	Euro - sib., Ir - Tur.	A, D	
<b>Apocynaceae</b>					
18	<i>Vincetoxicum scandens</i> Sommier & Levier	He	Euro - sib.	A, D	
<b>Aquifoliaceae</b>					
19	<i>Ilex spinigera</i> Loes.	Ph	Euro - sib.	A, B, D, E	Endem hyrcan
<b>Araceae</b>					

20	<i>Arum maculatum</i> L.	Ge (Rh)	Euro - sib., Medit.	A, C, D	
21	<i>Lemna minor</i> L.	Te	Cosm.	E	
<b>Araliaceae</b>					
22	<i>Hedera pastuchovii</i> Woronow	Ph	Euro - sib.	A	
<b>Asparagaceae</b>					
23	<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench	Ph	Euro - sib.	A, B, D, F	
24	<i>Ornithogalum sintenisii</i> Freyn	GE (B)	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C, D	
25	<i>Ruscus hyrcanus</i> Woronow	Ph	Euro - sib.	A, C, E	Endem hyrcan
<b>Asteraceae</b>					
26	<i>Arctium lappa</i> L.	He	Pl.	A, C	
27	<i>Cirsium strigosum</i> (M.Bieb.) Fisch.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C, D	
28	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	He	Pl.	A, C, D, E	
29	<i>Lapsana communis</i> L.	He	Pl.	A, C, D	
30	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	He	Pl.	A, C, D	
31	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	He	Euro - sib.	A, C, E	
32	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	He	Euro - sib., Ir - Tur., Medit.	A, C, D	
33	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	He	Euro - sib., Ir - Tur.,	F	
34	<i>Klasea quinquefolia</i> (Willd.) Greuter & Wagenitz	He	Euro - sib.	B, F	Rare
35	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	He	Pl.	B, F	
<b>Betulaceae</b>					
36	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Ph	Euro - sib.	A, B	
37	<i>Alnus subcordata</i> C. A. May.	Ph	Euro - sib.	A, B	Endem. hyrcan
38	<i>Carpinus betulus</i> L.	Ph	Euro - sib.	A, B	
<b>Boraginaceae</b>					
39	<i>Cynoglossum kandavanense</i> (Bornm. & Gauba) Akhani	He	Euro - sib.	F	Endem.
40	<i>Lithospermum officinale</i> L.	Te	Pl.	A, D	
41	<i>Myosotis sparsiflora</i> J.C.Mikan	He	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C, D	
42	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) DC.	He	Euro - sib., Medit.	A, B, C, F	
43	<i>Symphytum asperum</i> Lepech.	He	Euro - sib.	A, C	
<b>Brassicaceae</b>					
44	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	He	Pl.	A, C	
45	<i>Cardamine impatiens</i> L.	Te	Pl.	A, B, C, D	
46	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	He	Pl.	E	
47	<i>Noccaea perfoliata</i> (L.) Al-Shehbaz	Te	Euro - sib., Medit.	A, B, C, D, F	
<b>Campanulaceae</b>					
48	<i>Campanula latifolia</i> L.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C, D	
<b>Caprifoliaceae</b>					
49	<i>Sambucus ebulus</i> L.	He	Euro - sib., Medit.	C	
<b>Caryophyllaceae</b>					
50	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Te	Pl.	A, C, D	
51	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Te	Pl.	A, C, D	

52	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Te	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C	
53	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	Te	Pl.	A, D	
54	<i>Silene latifolia</i> Poir.	He	Cosm.	A, C	
55	<i>Silene schafta</i> J.G.Gmel. ex Hohen.	He	Euro - sib.	F	Rare
56	<i>Scleranthus annuus</i> L.	Te	Pl.	A, B, D, F	
57	<i>Stellaria media</i> (L.) Will.	Te	Cosm.	A, B, C, D, E	
<b>Celasteraceae</b>					
58	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	Ph	Euro - sib.	A, C, D, E	
<b>Convolvulaceae</b>					
59	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	He	Pl.	A, C	
<b>Crassulaceae</b>					
60	<i>Sedum stoloniferum</i> Gmel.	He	Euro - sib.	A, B, C, D, F	
<b>Cyperaceae</b>					
61	<i>Carex divisa</i> Huds.	Ge (Rh)	Euro - sib.	A, C	
62	<i>Carex divulsa</i> Stokes	Ge (Rh)	Euro - sib., Ir - Tur., Medit.	A, C	
63	<i>Carex strigosa</i> Huds.	Ge (Rh)	Euro - sib.	A, B, C, D	
64	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Ge (Rh)	Euro - sib., Ir - Tur.	A, C	
<b>Dipsacaceae</b>					
65	<i>Dipsacus strigosus</i> Willd. ex Roem. & Schult.	He	Euro - sib.	A, C	
<b>Euphorbiaceae</b>					
66	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	He	Euro - sib., Medit.	A, B, C	
67	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Te	Pl.	A, B, C, D	
68	<i>Mercurialis perennis</i> L.	He	Euro - sib.	A, C	
<b>Fagaceae</b>					
69	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Ph	Euro - sib.	A, B	
70	<i>Quercus castaneifolia</i> C.A.Mey.	Ph	Euro - sib.	B	
<b>Fabaceae</b>					
71	<i>Gleditsia caspica</i> Desf.	Ph	Euro - sib.	A	Endem. hyrcan
72	<i>Trifolium arvense</i> L.	Te	Pl.	B, F	
73	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	He	Pl.	A, B, D, F	
74	<i>Trifolium pratense</i> L.	He	Pl.	A, D	
75	<i>Trifolium repens</i> L.	He	Cosm.	A, B, C, D	
<b>Geraniaceae</b>					
76	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Te	Pl.	A, D	
77	<i>Geranium molle</i> L.	Te	Pl.	A, B, C, D	
78	<i>Geranium dissectum</i> L.	Te	Pl.	A, C	
79	<i>Geranium gracile</i> Ledeb. ex Nordm.	He	Euro - sib.	A, C, F	Rare
80	<i>Geranium robertianum</i> L.	Te	Pl.	A, C	
<b>Hypericaceae</b>					
81	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Ch	Euro - sib., Medit.	A, C, E	
82	<i>Hypericum perforatum</i> L.	He	Cosm.	A, C, E	
<b>Juglandaceae</b>					

83	<i>Juglans regia</i> L.	Ph	Euro - sib., Ir - Tur.	A
	<b>Juncaceae</b>			
84	<i>Luzula forsteri</i> (Smith) DC	He	Euro - sib., Medit.	A, B, C, D
	<b>Lamiaceae</b>			
85	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	A, D
86	<i>Lamium album</i> L.	Te	Euro - sib., Ir - Tur.	A, D, F
87	<i>Melissa officinalis</i> L.	He	Pl.	A, C, D
88	<i>Mentha aquatica</i> L.	He	Euro - sib.	A, F
89	<i>Prunella vulgaris</i> L.	He	Pl.	A, C, E
90	<i>Salvia glutinosa</i> L. <i>Stachys persica</i> S.G.Gmel. ex C.A.Mey.	He	Euro - sib.	A, B, C, D, F
91	<i>Teucrium hyrcanicum</i> L.	He	Euro - sib.	F
92		He	Euro - sib.	F
	<b>Oxalidaceae</b>			
93	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Te	Cosm.	A, D, F
	<b>Oleaceae</b>			
94	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ph	Euro - sib., Ir - Tur.	A
	<b>Orchidaceae</b>			
	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase			
95	.	Ge	Euro - sib.	A, C, D
	<b>Paeoniaceae</b>			
96	<i>Paeonia tomentosa</i> (Lomak.) N. Busch	He	Euro - sib.	A, B, C, D
	<b>Papaveraceae</b>			
97	<i>Chelidonium majus</i> L.	He	Euro - sib.	A, E
98	<i>Corydalis marschalliana</i> (Willd.) Pers.	He	Euro - sib.	A, C, D
	<b>Phytolacaceae</b>			
99	<i>Phytolacca americana</i> L.	He	Pl.	A, C
	<b>Plantaginaceae</b>			
100	<i>Plantago major</i> L.	He	Cosm.	A, C, D
101	<i>Veronica arvensis</i> L.	Te	Cosm.	B, F
102	<i>Veronica persica</i> Poir.	Te	Pl.	A, B, D
	<b>Poaceae</b>			
103	<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	He	Pl.	A, C, D
104	<i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	F
105		He	Pl.	A, B, C, E
106	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	He	Euro - sib., Ir - Tur., Medit.	A, C, E
107	<i>Colpodium parviflorum</i> Boiss. & Buhse	He	Euro - sib., Ir - Tur. Euro - sib., Ir - Tur.,	F
108	<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Te	Medit.	A, D, F
109	<i>Festuca drymeja</i> Mert. & W.D.J.Koch	He	Euro - sib., Medit.	A, C
110	<i>Lolium perenne</i> L.	He	Pl.	F
111	<i>Melica uniflora</i> Retz	He	Euro - sib.	A, C, D
112	<i>Poa annua</i> L.	Te	Cosm.	A, C, D, E
113	<i>Poa trivialis</i> L.	Ge (Rh)	Pl.	A, C, D, E

114	<i>Rostraria cristata</i> (L.)Tzvelev	Te	Pl.	F	
115	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel	Te	Cosm.	A, D, F	
<b>Polygonaceae</b>					
116	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Te	Cosm.	A, C	
117	<i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f.	Te	Euro - sib.	A, B, C, D	Endem. hyrcan
118	<i>Rumex acetosa</i> L. Cos H.	He	Pl.	A, B, C, D, F	
119	<i>Rumex sanguinus</i> L.	He	Euro - sib.	A, B, C, D	
<b>Primulaceae</b>					
120	<i>Cyclamen coum</i> Mill.	He	Euro - sib., Medit.	A, D, F	
121	<i>Primula heterochroma</i> Stapf	He	Euro - sib.	A, C, D, F	Endem. hyrcan
<b>Ranunculaceae</b>					
122	<i>Ranunculus brutius</i> Ten.	He	Euro - sib., Medit.	C	
123	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Te	Pl.	A, C, E	
124	<i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d'Urv.	He	Euro - sib.	A, C, E	
<b>Rhamnaceae</b>					
125	<i>Frangula grandifolia</i> (Fisch. & C.A.Mey) Grubov	Ph	Euro - sib.	A	
<b>Rosaceae</b>					
126	<i>Alchemilla arvensis</i> (L.) Scop	Te	Euro - sib.	A, D	Rare
127	<i>Alchemilla sedelmeyeriana</i> Juz.	He	Euro - sib.	A, D	Endem.
128	<i>Crataegus microphylla</i> K. Koch	Ph	Euro - sib., Ir - Tur.	B	
129	<i>Crataegus meyeri</i> Pojark	Ph	Euro - sib., Ir - Tur.	A, B	
130	<i>Fragaria vesca</i> L.	He	Euro - sib.	C, D, F	
131	<i>Geum urbanum</i> L.	He	Euro - sib.	C, D	
132	<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem.	Ph	Euro - sib.	A	
133	<i>Mespilus germanica</i> L.	Ph	Euro - sib., Medit.	A, B	
134	<i>Potentilla reptans</i> L.	He	Euro - sib.	C, D	
135	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Ph	Euro - sib., Ir - Tur.	A, B	
136	<i>Rubus anatolicus</i> Focke	Ch	Euro - sib., Ir - Tur.	C	
137	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	Ch	Euro - sib., Ir - Tur.	C	
<b>Rubiaceae</b>					
138	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	He	Euro - sib., Ir - Tur.	C, D	
139	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	He	Euro - sib.	C, E	
140	<i>Galium</i> sp	Te		C	
141	<i>Phuopsis stylosa</i> (Trin.) Hook.f. ex B.D.Jacks.	He	Euro - sib.	C, D	Endem. hyrcan
<b>Saxifragaceae</b>					
142	<i>Saxifraga cymbalaria</i> L.	Te	Euro - sib., Ir - Tur.	E	
<b>Scrophulariaceae</b>					
143	<i>Scrophularia vernalis</i> L.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	D	
144	<i>Rynchocorys maxima</i> C. Richter.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	C, D	
145	<i>Verbascum punalense</i> Boiss., Buhse & Grossh.	He	Euro - sib., Ir - Tur.	B, D, F	
<b>Solanaceae</b>					

---

146	<i>Solanum kieseritzkii</i> C.A. Mey.	Ch	Euro - sib.	A, C	Rare
	<b>Ulmaceae</b>				
147	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Ph	Pl.	A	
	<b>Urticaceae</b>				
148	<i>Parietaria officinalis</i> L.	He	Euro - sib. , Medit	A, C	
149	<i>Urtica dioica</i> L.	He	Cosm.	F, D	
	<b>Violaceae</b>				
150	<i>Viola alba</i> Besser	He	Pl.	C	
151	<i>Viola odorata</i> L.	He	Pl.	B, D	

---

