

## تعیین اقلیم گیاهی بر اساس تنوع و فرم های زیستی در ارسباران

توحید ابراهیمی، ناصر کاسبی، اکبر عبدی، محمدعلی قهرمانی، یوسف ایمانی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

### چکیده

منطقه‌ی مورد مطالعه قسمتی از جنگل‌های ارسباران است که در ۵۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان کلیبر و در فاصله‌ی ۸ کیلومتری رود ارس در عرض جغرافیایی  $38^{\circ}52' - 38^{\circ}50'$  شمالی و طول جغرافیایی  $46^{\circ}44' - 46^{\circ}46'$  شرقی قرار دارد. ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا ۱۱۰۰ متر است. منطقه‌ی مزبور از سمت شمال به روستای کللاه، از سمت شرق به روستای وایقان و در سمت جنوب به رودخانه‌ی ایلگنه چای و از سمت غرب به روستای تیمور بیگلو محدود می‌شود. غنای ترکیب فلور نشان از مساعد بودن شرایط اکولوژیک دارد و ترکیب فلور از تنوع اقلیمی و خاک متأثر می‌گردد. بر این اساس مطابق فصل رویش و دوره‌ی رویش تمام گونه‌های گیاهی موجود در منطقه جمع‌آوری گردیده و مورد شناسایی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد پوشش گیاهی این منطقه شامل ۲۲۰ گونه، ۱۷۰ جنس و ۶۱ تیره گیاهی است. تعیین فرم‌های زیستی بر اساس طبقه‌بندی رنکیه انجام گرفت. تقسیم‌بندی فرم‌های زیستی بر اساس فاصله‌ی قرار گرفتن جوانه‌ی احیاء‌کننده‌ی حیات از سطح خاک صورت می‌گیرد. بر اساس این تحقیق در ناحیه‌ی مورد نظر ۱۰۰ گونه‌ی همی کریپتوفیت، ۵۸ گونه‌ی فانروفیت، ۴۳ گونه‌ی تروفیت، ۱۳ گونه‌ی ژئوفیت و ۶ گونه‌ی کامفیت وجود دارد و سیمای ظاهری رویش با گیاهان فانروفیت است. فرم‌های زیستی یاد شده به ترتیب ۴۵، ۲۶، ۱۹، ۶ و ۳ درصد کل گونه‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. نسبت‌های مزبور در نواحی اقلیمی مختلف تغییر می‌یابند به نحوی که می‌توان چهار اقلیم

فانروفیتیک مناطق حاره ای مرطوب، همی کریپتوفیت مناطق معتدل نه چندان خشک، تروفیتیک مناطق گرم و معتدل با فصل خشک کم و بیش طولانی و کامفیتیک عرض های بالا و کوه های مرتفع را تشخیص داد. بنابراین بر مبنای مطالعه ای انجام شده و نسبت های گفته شده ناحیه ای جنگلی ارسباران جزء اقلیم گیاهی همی کریپتوفیتیک مناطق معتدل نه چندان خشک می باشد.

**کلمات کلیدی:** اقلیم گیاهی، تنوع زیستی، فرم زیستی، ارسباران.

#### مقدمه

منطقه ای مورد مطالعه قسمتی از جنگل های ارسباران است که در ۵۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان کلیبر و در فاصله ۸ کیلومتری رود ارس و عرض جغرافیایی  $38^{\circ}52' - 38^{\circ}50'$  شمالی و طول جغرافیایی  $46^{\circ}44' - 46^{\circ}44'$  شرقی قرار دارد. ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا ۱۱۰۰ متر است. منطقه ای مزبور از سمت شمال به روستای کلاله، از سمت شرق به روستای وایقان و در سمت جنوب به رودخانه ایلگنه چای و از سمت غرب به روستای تیمور بیگلو محدود می شود.

اساسی ترین اطلاعات جهت مطالعه ای آب و هوای هر منطقه، داده های گوناگون هواشناسی است تا بتوان با استفاده از این داده ها به روش های مختلف که توسط جغرافی دانان و گیاه شناسان ارایه شده است آب و هوای محل را تعیین نمود. برخی از مواقع به علت ناکافی بودن اطلاعات هواشناسی براساس تعیین اشکال زیستی و ترسیم طیف بیولوژیک اقلیم گیاهی یک منطقه را مشخص می نمایند.

رنکیه به علت اهمیت بوم شناختی آن در اقلیمی با فصل نامساعد با تکیه بر درجه ای حفاظت مبتنی بر جوانه ها یا به عبارت دیگر بر نحوه ای گذر از فصل نامساعد استوار است (قهرمان، ۱۳۶۳). تقسیم بندی فرم های زیستی براساس قرار گرفتن فاصله ای جوانه ای احیاء کننده ای حیات از سطح خاک صورت می گیرد. براساس تقسیم بندی رنکیه ۵ نوع فرم زیستی اصلی وجود دارد (قهرمان، ۱۳۶۳) که عبارت اند از: فانروفیت ها، کامفیت ها، همی کریپتوفیت ها، کریپتوفیت ها، تروفیت ها.

داده های آماری که به وسیله ای هواشناسی به دست می آیند، در هر بررسی تشکیلات گیاهی به عنوان پایه ای اصلی به کار می روند. در روی نقشه ای با مقیاس کوچک، به عنوان مثال نقشه ای جهان نما، پراکندگی تیپ های گیاهی مطابق با پراکندگی مناطق وسیع اقلیمی است. به عبارت دیگر هر نوع گیاه در منطقه اقلیمی خاص می روید. در مناطقی که ایستگاه های هواشناسی کمیاب هستند، اقلیم شناسان با استفاده از پراکندگی تشکیلات گیاهی حدود مناطق آب و هوایی را معلوم می دارند. (بیرنگ، ۱۳۶۸)

نسبت بین فرم‌های زیستی در نواحی اقلیمی مختلف تغییر می‌یابد به نحوی که می‌توان چهار اقلیم گیاهی یا فیتوکلیمای اصلی تشخیص داد. (Tivy, ۱۹۸۲)

۱. اقلیم فانروفیتیک مناطق حاره‌ای مرطوب
۲. اقلیم همی کریپتوفیت مناطق معتدل نه چندان خشک
۳. اقلیم تروفیتیک مناطق گرم و معتدل با فصل خشک کم و بیش طولانی
۴. اقلیم کامفیتیک عرض‌های بالا و کوه‌های مرتفع

#### مواد و روش‌ها

غناي تركيب فلور نشان از مساعد بودن شرایط بوم شناختی دارد و ترکیب فلور از تنوع اقلیمی و خاک تأثیر می‌پذیرد. با توجه به این مساله مطابق فصل و دوره‌ی رویش تمام نمونه‌های گیاهی موجود در منطقه جمع‌آوری و شناسایی دقیق نمونه‌ها در حد جنس و گونه با استفاده از منابع مختلف و فلورهای ایران، ترکیه، روسیه، فلسطین، کتاب‌های راهنما و نمونه‌های از قبل شناسایی شده هرباریومی و بر اساس کلیدهای مورد نظر شناسایی گردیدند. (Kamarov, ۱۹۶۳- Davis, ۱۹۵۰- Parsa, ۱۹۶۳- Rechinger, ۱۹۸۶- Zohary, ۱۹۸۶- اسدی, ۱۳۶۷) زیستی یا اشکال زندگی برحسب سازگاری آن‌ها با فصل تیپ‌های نامساعد، مانند فصل سرد یا فصل خشک، از یکدیگر تمیز داده می‌شوند. در تعیین فرم‌های زیستی از طبقه‌بندی رنگیه استفاده گردید که مطابق آن تقسیم بندی فرم‌های زیستی براساس قرار گرفتن فاصله‌ی جوانه‌ی تجدیدکننده‌ی حیات از سطح خاک صورت می‌پذیرد.

به علت کمیاب و ناکافی بودن ایستگاه‌های هواشناسی در منطقه‌ی ارسباران در این بررسی از پراکندگی تشکیلات گیاهی و نسبت اشکال زیستی، در تعیین اقلیم گیاهی منطقه مذکور و نیز تعیین حدود مناطق آب و هوایی استفاده به عمل آمده است.

طیف زیستی یا بیولوژیک بر اساس میزان درصد فرم‌های مختلف زیستی ترسیم می‌گردد ولی هیچ گونه مشخصه‌ای از تصویر سیمای ظاهری یا فیزیونومیک به دست نمی‌دهد. برای مثال در جنگل‌های معتدله نظیر جنگل‌های ارسباران که مورد نظر ماست علی‌رغم این که تعداد گونه‌های چوبی کمتر از تعداد سایر گونه‌هاست با این حال سیمای ظاهری و اصلی رویش با گیاهان فانروفیت است. در واقع طیف بیولوژیک در ماهیت امر فلورزیستیک است نه فیزیونومیک. در این مطالعه بعد از تعیین ترکیب فلورزیستیک و تنوع زیستی، فرم‌های زیستی گونه‌های شناسایی شده مشخص و متعاقب آن با توجه به تعداد گونه‌ی مربوط به فرم‌های مزبور درصد هر یک از

آن‌ها محاسبه گردید. در نهایت با توجه به درصد‌های مربوط به هر یک از فرم‌های زیستی طیف بیولوژیک ترسیم گردید. لازم به ذکر است که در نواحی اقلیمی مختلف بین فرم‌های زیستی نسبت‌های مختلفی با توجه به تعداد گونه‌ها وجود دارد که براساس این نسبت‌ها اقلیم‌های گیاهی یا فیتوکلیماهای متفاوتی می‌تواند تشخیص داده شود. (Tivy, ۱۹۸۲)

با توجه به مطلب فوق‌الذکر و وجود چهار فیتوکلیمای اصلی، اقلیم گیاهی ناحیه جنگلی ارسباران تعیین گردیده است.

### بحث

همان‌طور که اشاره گردید غنای ترکیب فلور و بالا بودن تنوع زیستی در منطقه مورد مطالعه مساعد بودن شرایط اکولوژیکی را نشان می‌دهد و ترکیب گونه‌ای و تعداد گونه‌های گیاهی از تنوع شرایط کليمایی و اداپتیکی متأثر می‌گردد. بر این اساس مطابق فصل و دوره‌ی رویش تمام نمونه‌های گیاهی موجود در منطقه‌ی مزبور جمع‌آوری گردیده و مطابق کلیدهای شناسایی و فلورهای موجود مورد شناسایی قرار گرفتند. نتایج نشان داد این منطقه دارای ۲۲۰ گونه، ۱۷۰ جنس و ۶۱ تیره گیاهی است. فرم زیستی گیاهان شناسایی شده با توجه به تقسیم بندی رنکيه تعیین گردید. براساس این بررسی در ناحیه‌ی یاد شده ۱۰۰ گونه‌ی همی کریپتوفیت، ۵۸ گونه‌ی فانروفیت، ۴۳ گونه‌ی تروفیت، ۱۳ گونه‌ی ژئوفیت و ۶ گونه‌ی کامفیت وجود دارد و سیمای ظاهری رویش با گیاهان فانروفیت که شامل درختان، درختچه‌ها و بوته‌های بلند هستند می‌باشد ولی از نظر تعداد همی کریپتوفیت‌ها در اکثریت هستند. هر چند در ارسباران تعداد گونه‌های چوبی کمتر از تعداد سایر گونه‌هاست با این حال سیمای اصلی رویش را درختان تشکیل می‌دهند. ذکر این نکته ضروری است که در واقع طیف بیولوژیک در ماهیت امر فلورستیک می‌باشد. فرم‌های زیستی یاد شده به ترتیب ۴۵، ۲۶، ۱۹، ۶ و ۳ درصد کل گونه‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. نسبت‌های یاد شده در مناطق مختلف تغییر می‌یابند به نحوی که می‌توان چهار اقلیم فانروفیتیک مناطق حاره‌ای مرطوب، همی کریپتوفیت مناطق معتدل نه چندان خشک، تروفیتیک مناطق گرم و معتدل با فصل خشک کم و بیش طولانی و کامفیتیک عرض‌های بالا و کوه‌های مرتفع تشخیص داد. بنابراین بر مبنای مطالعه‌ی انجام شده و نسبت‌های گفته شده، ناحیه‌ی جنگلی ارسباران جزء فیتوکلیما یا اقلیم گیاهی همی کریپتوفیتیک مناطق معتدل نه چندان خشک می‌باشد.

فرم‌های زیستی گونه‌های قسمتی از جنگل‌های ارسباران

ردیف	جنس	گونه	فرم زیستی
۱	Acer	compestre	فانروفیت
۲	Acer	monsperulanum	فانروفیت
۳	Acer	hyrcanum	فانروفیت
۴	Achillea	millefolium	همی کریپتوفیت
۵	Achillea	nobilis	همی کریپتوفیت
۶	Aegilops	sp.	تروفیت
۷	Agropyron	sp.	همی کریپتوفیت
۸	Agrostis	stolonifera	همی کریپتوفیت
۹	Ajuga	comata	همی کریپتوفیت
۱۰	Alchemilla	sp.	همی کریپتوفیت
۱۱	Alliaria	petiolata	تروفیت
۱۲	Allium	sp.	کریپتوفیت
۱۳	Althea	cannabina L.	همی کریپتوفیت
۱۴	Althea	hirsuta	همی کریپتوفیت
۱۵	Alyssum	sp.	تروفیت
۱۶	Amygdalus	communis	فانروفیت
۱۷	Anchusa	italica	همی کریپتوفیت
۱۸	Anthemis	tinctoria	همی کریپتوفیت
۱۹	Aquilegia	sp.	تروفیت
۲۰	Arabis	sp.	تروفیت
۲۱	Artemisia	sp.	تروفیت

همی کریبتوفیت	officinalis	Asparagus	۲۲
همی کریبتوفیت	odorata	Asperula	۲۳
کریبتوفیت	adiantum nigrum	Asplenium	۲۴
کریبتوفیت	trichomanes	Asplenium	۲۵
کامفیت	paraluges	Astragalus	۲۶
همی کریبتوفیت	microcephalus	Astragalus	۲۷
همی کریبتوفیت	sp.	Astragalus	۲۸
همی کریبتوفیت	orientalis	Astrodaucus	۲۹
تروفیت	barbata	Avena	۳۰
همی کریبتوفیت	longistila	Bellevalia	۳۱
فانروفیت	integerrima	Berberis	۳۲
فانروفیت	vulgaris	Berberis	۳۳
تروفیت	briziformis	Bromus	۳۴
تروفیت	microcarpum	Bunium	۳۵
همی کریبتوفیت	falcatum	Bupleurum	۳۶
تروفیت	bursa-pastoris	Capsella	۳۷
تروفیت	sp.	Cardus	۳۸
فانروفیت	betulus	Carpinus	۳۹
فانروفیت	caucasica	Celtis	۴۰
همی کریبتوفیت	sp.	Centaurea	۴۱
همی کریبتوفیت	zuvandica	Centaurea	۴۲
فانروفیت	mahaleb (L.)	Cerasus	۴۳
فانروفیت	incana *	Cerasus	۴۴
فانروفیت	microcarpa	Cerasus	۴۵
همی کریبتوفیت	minor	Cerinth	۴۶

کامفیت	officinarum	Ceterach	۴۷
همی کریپتوفیت	echinus	Cirsium	۴۸
فانروفیت	cilicica	Colutea	۴۹
همی کریپتوفیت	sp.	Companula	۵۰
تروفیت	sp.	Conringia	۵۱
همی کریپتوفیت	lineatus	Convolvulus	۵۲
همی کریپتوفیت	cantabrica	Convolvulus	۵۳
فانروفیت	australis	Cornus	۵۴
فانروفیت	mass	Cornus	۵۵
تروفیت	sp.	Coronilla	۵۶
فانروفیت	coggygria	Cotinus	۵۷
فانروفیت	nummularioides	Cotoneaster	۵۸
فانروفیت	integerrima	Cotoneaster	۵۹
فانروفیت	sp.	Crataegus	۶۰
کریپتوفیت	umbrosa	Dactylorhiza	۶۱
همی کریپتوفیت	sp.	Dactylis	۶۲
همی کریپتوفیت	glomerata	Dactylis	۶۳
همی کریپتوفیت	carota	Daucus	۶۴
همی کریپتوفیت	sp.	Dianthus	۶۵
کامفیت	albus	Dictamnus	۶۶
تروفیت	strigosus	Dipsacus	۶۷
همی کریپتوفیت	intermedium	Dorycnium	۶۸
کریپتوفیت	filix-mas	Dryopteris	۶۹
فانروفیت	procera	Ephedra	۷۰
کریپتوفیت	sp.	Eremorus	۷۱

همی کریبتوفیت	sp.	Eremostachys	۷۲
همی کریبتوفیت	sp.	Eringium	۷۳
همی کریبتوفیت	cannabinum	Eupatorium	۷۴
همی کریبتوفیت	sp.	Euphorbia	۷۵
فانروفیت	verucosa	Evonymus	۷۶
فانروفیت	latifolious	Evonymus	۷۷
همی کریبتوفیت	sp.	Festuca	۷۸
همی کریبتوفیت	ovina	Festuca	۷۹
تروفیت	ranunculus	Ficaria	۸۰
فانروفیت	carica	Ficus	۸۱
همی کریبتوفیت	vulgaris	Filipendula	۸۲
همی کریبتوفیت	vesca	Fragaria	۸۳
فانروفیت	excelsior	Fraxinus	۸۴
همی کریبتوفیت	verum L.	Galium	۸۵
تروفیت	sp.	Geranium	۸۶
همی کریبتوفیت	urbanum L.	Geum	۸۷
تروفیت	elegans	Gypsophilla	۸۸
همی کریبتوفیت	sp.	Hordeum	۸۹
همی کریبتوفیت	perforatum	Hypericum	۹۰
همی کریبتوفیت	helenium	Inula	۹۱
کریبتوفیت	paradoxa	Iris	۹۲
فانروفیت	fruticans	Jasminum	۹۳
فانروفیت	regia	Juglans	۹۴
فانروفیت	foetidissima *	Juniperus	۹۵
فانروفیت	communis	Juniperus	۹۶



همی کریپتوفیت	sp.	Lactuca	۹۷
تروفیت	album	Lamium	۹۸
تروفیت	aphaca	Lathyrus	۹۹
همی کریپتوفیت	laxiflorus	Lathyrus	۱۰۰
تروفیت	ruderales	Lepidium	۱۰۱
فانروفیت	vulgare	Ligustrum	۱۰۲
همی کریپتوفیت	sp.	Linum	۱۰۳
تروفیت	Rigidum	Lolium	۱۰۴
فانروفیت	iberica *	Lonicera	۱۰۵
فانروفیت	bracteolaris	Lonicera	۱۰۶
فانروفیت	caucasica	Lonicera	۱۰۷
همی کریپتوفیت	corniculatus	Lotus	۱۰۸
همی کریپتوفیت	europaeus	Lycopus	۱۰۹
فانروفیت	orientalis	Malus	۱۱۰
تروفیت	lupulina	Medicago	۱۱۱
همی کریپتوفیت	sativa	Medicago	۱۱۲
تروفیت	orbicularis	Medicago	۱۱۳
تروفیت	persicum	Melandrium	۱۱۴
همی کریپتوفیت	jacquemonti	Melica	۱۱۵
همی کریپتوفیت	officinalis	Melilotus	۱۱۶
همی کریپتوفیت	officinalis	Melissa	۱۱۷
همی کریپتوفیت	longifolia	Mentha	۱۱۸
فانروفیت	germanica L.	Mespilus	۱۱۹
کریپتوفیت	sp *	Muscari	۱۲۰
کریپتوفیت	comosum	Muscari	۱۲۱

همی کریبتوفیت	sp.	Myosotis	۱۲۲
همی کریبتوفیت	crassifolia	Nepeta	۱۲۳
همی کریبتوفیت	racemosa	Nepeta	۱۲۴
همی کریبتوفیت	hausshnechtii	Nepeta	۱۲۵
همی کریبتوفیت	cornuta	Onobrychis	۱۲۶
همی کریبتوفیت	sp.	Onobrychis	۱۲۷
همی کریبتوفیت	sp.	Onosma	۱۲۸
همی کریبتوفیت	microcarpum	Onosma	۱۲۹
کریبتوفیت	mascula	Orchis	۱۳۰
همی کریبتوفیت	vulgare	Origanum	۱۳۱
کریبتوفیت	orthophllum	Ornithogalum	۱۳۲
تروفیت	sp.	Orobanche	۱۳۳
فانروفیت	spina-christii	Paliurus	۱۳۴
تروفیت	argemone	Papaver	۱۳۵
همی کریبتوفیت	sp.	Pedicularis	۱۳۶
همی کریبتوفیت	sibthorbii	Pedicularis	۱۳۷
همی کریبتوفیت	orientale	Pennisetum	۱۳۸
کریبتوفیت	caccinea	Phlilpea	۱۳۹
تروفیت	paniculatum	Phleum	۱۴۰
همی کریبتوفیت	sp.	Phlomis	۱۴۱
تروفیت	alkekengi	Physalis	۱۴۲
فانروفیت	Atlantica	Pistacia	۱۴۳
همی کریبتوفیت	major	Plantago	۱۴۴
فانروفیت	orientalis	Platanus	۱۴۵
تروفیت	sp.	Poa	۱۴۶

تروفیت	Bulbosa	Poa	۱۴۷
همی کریپتوفیت	major	Polygala	۱۴۸
همی کریپتوفیت	anatolica	Polygala	۱۴۹
کریپتوفیت	vulgare	Polypodium	۱۵۰
همی کریپتوفیت	sp.	Potentilla	۱۵۱
همی کریپتوفیت	ferulacea	Prangos	۱۵۲
همی کریپتوفیت	macrocalyx	Primula	۱۵۳
همی کریپتوفیت	vulgaris	Prunella	۱۵۴
فانروفیت	spinosa L.	Prunus	۱۵۵
فانروفیت	divaricatus	Prunus	۱۵۶
فانروفیت	granatum	Punica	۱۵۷
فانروفیت	hyrcana	Pyrus	۱۵۸
فانروفیت	macranthera	Quercus	۱۵۹
تروفیت	meyerianus	Ranunculus	۱۶۰
همی کریپتوفیت	rugosum	Rapistrum	۱۶۱
فانروفیت	palasii	Rhamnus	۱۶۲
فانروفیت	Coriaria	Rhus	۱۶۳
فانروفیت	biebersteinii *	Ribes	۱۶۴
فانروفیت	iberica	Rosa	۱۶۵
فانروفیت	canina	Rosa	۱۶۶
فانروفیت	anatolicus	Rubus	۱۶۷
همی کریپتوفیت	scutata	Rumex	۱۶۸
همی کریپتوفیت	sp.	Rumex	۱۶۹
همی کریپتوفیت	tuberosus	Rumex	۱۷۰
فانروفیت	aegyptiaca	Salix	۱۷۱

همی کریپتوفیت	sclarea	Salvia	۱۷۲
تروفیت	viridis	Salvia	۱۷۳
همی کریپتوفیت	aethiopsis	Salvia	۱۷۴
همی کریپتوفیت	verticillata	Salvia	۱۷۵
همی کریپتوفیت	ebulus	Sambacus	۱۷۶
فانروفیت	nigra	Sambacus	۱۷۷
همی کریپتوفیت	minor	Sanguisorba	۱۷۸
همی کریپتوفیت	caucasica	Scabiosa	۱۷۹
تروفیت	crinita	Scabiosa	۱۸۰
تروفیت	Rotate	Scabiosa	۱۸۱
همی کریپتوفیت	platystegia *	Scutellaria	۱۸۲
تروفیت	vernalis	Senecio	۱۸۳
همی کریپتوفیت	persica	Silene	۱۸۴
فانروفیت	graeca	Sorbus	۱۸۵
فانروفیت	torminalis	Sorbus	۱۸۶
فانروفیت	crenata	Spirea	۱۸۷
همی کریپتوفیت	byzantina	Stachys	۱۸۸
همی کریپتوفیت	inflata	Stachys	۱۸۹
همی کریپتوفیت	barbata	Stipa	۱۹۰
همی کریپتوفیت	marianum	Sylibum	۱۹۱
همی کریپتوفیت	armena	Symphyandra	۱۹۲
همی کریپتوفیت	asperum	Symphytum	۱۹۳
فانروفیت	sp.	Tamarix	۱۹۴
همی کریپتوفیت	sp.	Tannasetum	۱۹۵
فانروفیت	baccata	Taxus	۱۹۶

همی کریپتوفیت	chamaedrys	Teucrium	۱۹۷
همی کریپتوفیت	polium	Teucrium	۱۹۸
همی کریپتوفیت	scordium	Teucrium	۱۹۹
تروفیت	minus	Thalictrum	۲۰۰
تروفیت	sp.	Thalictrum	۲۰۱
تروفیت	perfoliatum	Thlaspi	۲۰۲
تروفیت	arvens	Thlaspi	۲۰۳
کامفیت	kotschyanus	Thymus	۲۰۴
کامفیت	caucasicus	Thymus	۲۰۵
کامفیت	pubescens	Thymus	۲۰۶
همی کریپتوفیت	sp.	Tragopogon	۲۰۷
همی کریپتوفیت	pratense	Trifolium	۲۰۸
تروفیت	compestre	Trifolium	۲۰۹
تروفیت	sp.	Trigonella	۲۱۰
تروفیت	glabra L.	Turritis	۲۱۱
فانروفیت	minor	Ulmus	۲۱۲
همی کریپتوفیت	dioica	Urtica	۲۱۳
همی کریپتوفیت	sp.	Verbascum	۲۱۴
همی کریپتوفیت	officinalis	Verbena	۲۱۵
همی کریپتوفیت	orientalis	Veronica	۲۱۶
فانروفیت	lantana	Viburnum	۲۱۷
تروفیت	sp.	Vicia	۲۱۸
همی کریپتوفیت	herbacea	Vinca	۲۱۹
فانروفیت	sylvestris	Vitis	۲۲۰

فرم‌های زیستی و طیف بیولوژیک مربوطه



۱. اسدی، مصطفی. ۱۳۶۷. گیاهان منطقه‌ی حفاظت شده‌ی ارسباران - شمال غربی ایران - ژورنال گیاه‌شناسی، جلد ۳ شماره‌ی ۲ و جلد ۴ شماره‌ی ۱، از انتشارات موسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
۲. بیرنگ، نویده؛ جوانشیر، عزیز؛ مجتهدی، یوسف، ۱۳۶۸، پوشش گیاهی زمین، مرکز نشر دانشگاهی تهران.
۳. قهرمان، احمد. ۱۳۶۳. گیاه‌شناسی عمومی جلد دوم، انتشارات واحد فوق برنامه‌ی بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی.
- ۴- Davis, P.H. ۱۹۶۵-۱۹۸۸. Flora of Turkey. Vols. ۱-۱۰, university of Edinburgh.
- ۵- Komarov, V.L. & B.K. Shishkin. ۱۹۶۳-۱۹۷۴. Flora of USSR. Vols. ۱-۲۴. Ipst and Keter press., Jerusalem.
- ۶- Parsa, A. ۱۹۴۳-۱۹۵۰. flora del, Iran.
- ۷- Rechinger, K.H. ۱۹۶۳ - ۱۹۸۸. Flora Iranica. Vols. ۱ - ۱۷۳. Akademische Druck - u. Verlag santalt. Graz, Austria.
- ۸- Tivy, J. ۱۹۸۲. Biogeography. Longman Inc, New York.
- ۱۰- Zohary, M. & N. Feindbrun-Dothan. ۱۹۶۶-۱۹۸۶. Flora palaestina. Vols. ۱-۴. The Israel Academy of sciences and Humanities., Jerusalem.