



دانشکده علوم
گروه زیست شناسی

پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد علوم گیاهی گرایش
سیستماتیک گیاهی

شناسایی گیاهان (فلور) و شمارش کروموزومی برخی گیاهان منطقه
پای گدار شیبه‌های شرقی و غربی سد کاخک شهرستان گناباد

استاد راهنما:

دکتر وحیده ناظری

استاد مشاور:

زهرا حسن آبادی

مؤلف:

لیلا خسروی

شهریور ۱۳۸۸



دانشگاه شاهرود

این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

گروه زیست شناسی

دانشکده علوم

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمیشود.

خانم لیلا خسروی

دانشجو:

خانم دکتر وحیده ناظری

استاد راهنما:

خانم زهرا حسن آبادی

استاد مشاور:

آقای دکتر عبدالحمید نمکی شوشتری

داور ۱:

آقای دکتر علی احمدی مقدم

داور ۲:

داور ۳: -

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی یا نماینده دانشکده: خانم دکتر رضانژاد

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه است.

چکیده:

جمع آوری، شناسایی و نامگذاری گیاهان مناطق مختلف ایران گام مهمی در تکمیل اسامی گونه های گیاهی و نیز محل های رویش و انتشار جغرافیایی آنها است. در این پایان نامه گیاهان خودروی منطقه پای گذار، شیب های شرقی و غربی سد کاخک از توابع شهرستان گناباد واقع در استان خراسان رضوی شناسایی شده اند. این منطقه در ۳۰ کیلومتری جنوب غربی گناباد و در ۲۹۵ کیلومتری جنوب غربی از مرکز استان خراسان رضوی قرار گرفته است. مساحت منطقه مورد مطالعه حدود ۱۴۹۹/۸۷ هکتار و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۲۲۶۹ متر می باشد. این منطقه جزء مناطق کوهستانی محسوب می شود که بخشی از منطقه بزرگ ایران تورانی بشمار می رود. براساس این تحقیق ۱۹۴ گونه گیاهی متعلق به ۴۳ خانواده و ۱۴۹ جنس شناسایی شده است که در این میان ۲ گونه متعلق به ژیمنوسپرماها، ۳۵ خانواده، ۱۲۵ جنس ۱۶۵ گونه متعلق به دولپه ای ها و ۶ خانواده، ۲۲ جنس و ۲۷ گونه مربوط به تک لپه ای ها است. بزرگترین خانواده، خانواده Compositae با ۲۸ گونه و بزرگترین جنس، جنس Euphorbia با ۵ گونه می باشد. از نقطه نظر جغرافیای گیاهی اغلب گونه های مورد مطالعه متعلق به منطقه ایران- تورانی با ۷۰/۸ درصد می باشد. بقیه ۱۲/۹ درصد ایران- تورانی هیرکانی، ۷/۵۷ درصد ایران- تورانی زاگرسی، ۳/۲۴ درصد ایران- تورانی خلیج عمانی، ۱/۰۸ درصد هیرکانی، ۱/۶۲ درصد زاگرسی و ۷/۵۷ درصد همه جا روی می باشند. تیپ های رویشی شامل ۵۴/۶ درصد تروفیت، ۲۴/۹ درصد همی کریتوفیت، ۸/۱ درصد کامفیت، ۷/۰۳ درصد ژئوفیت و ۵/۴ درصد فانروفیت می باشند. همچنین شمارش کروموزومی در برخی گونه های منطقه با استفاده از نوک ریشه انجام شد.

<i>Androsace maxima</i>	2n=40	<i>Chardinia orientalis</i>	2n=22
<i>Asperugo procumbe</i>	2n=48	<i>Cirsium congestum</i>	2n=34
<i>Carthamus glaucus</i>	2n=36	<i>Cousinia eryngioides</i>	2n=22
<i>Centaurea virgata</i>	2n=18	<i>Cousinia onopordioides</i>	2n=26

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۲	مقدمه
۲	۱-۱- تاریخچه گیاهشناسی در ایران
۶	۲-۱- اهمیت تحقیقات گیاهشناسی
۶	۳-۱- موقیت کشور ایران در تقسیمات جغرافیایی
۸	۱-۳-۱- منطقه خزری
۸	۲-۳-۱- منطقه ایران و تورانی
۸	۳-۳-۱- منطقه زاگرسی
۹	۴-۳-۱- منطقه خلیج و عمانی
۹	۴-۱- فرم رویشی یا رده بندی ریخت شناسی گیاهان
۱۰	۱-۴-۱- گیاهانی که به طور مستقل رشد می کنند و نیازی به تکیه گاه ندارند
۱۱	۲-۴-۱- گیاهانی که نیاز به تکیه گاه دارند
۱۲	۵-۱- تعریف گونه های اندمیک
۱۲	۶-۱- تعریف گونه های نادر
۱۳	۷-۱- یافته های کروموزومی
۱۳	۸-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه
۱۳	۱-۸-۱- استان خراسان رضوی
۱۴	۱-۱-۸-۱- شهرستان گناباد
۱۴	۲-۱-۸-۱- ناهمواریها
۱۵	۳-۱-۸-۱- زمین شناسی
۱۶	۴-۱-۸-۱- رودها(آبها)
۱۶	۵-۱-۸-۱- کوهها
۱۶	۶-۱-۸-۱- آب و هوا(دما و بارندگی)
۲۴	۷-۱-۸-۱- وضعیت خاک منطقه
۲۴	۸-۱-۸-۱- جمعیت
۲۴	۹-۱-۸-۱- وسعت

- ۱-۸-۱-۱۰- فرآورده ها ۲۴
- ۱-۸-۱-۱۱- معادن ۲۴
- ۱-۸-۱-۱۲- کارخانه ها و گردشگری ۲۴
- ۱-۸-۲- راهها ۲۴
- ۱-۸-۳- پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک ۲۵
- ۱-۹- سابقه تحقیقات گیاهشناسی در مورد منطقه مورد نظر ۲۵
- ۱-۱۰- هدف تحقیق ۲۵

فصل دوم: مواد و روشها

- ۱-۲- شناسایی منطقه مورد مطالعه ۲۸
- ۲-۲- جمع آوری نمونه های گیاهی ۲۸
- ۱-۲-۲- وسایل مورد نیاز ۲۸
- ۲-۲-۲- زمان و نحوه جمع آوری ۲۸
- ۳-۲-۲- پرس کردن نمونه ها ۲۹
- ۳-۲- شناسایی نمونه های گیاهی ۳۰
- ۱-۳-۲- وسایل مورد نیاز ۳۰
- ۴-۲- شمارش عدد کروموزومی (کاریوتایپ) ۳۰
- ۱-۴-۲- جمع آوری و تهیه بذر ۳۱
- ۲-۴-۲- کشت بذرها ۳۱
- ۳-۴-۲- پیش تیمار ۳۲
- ۴-۴-۲- تثبیت ۳۳
- ۵-۴-۲- نگهداری ۳۳
- ۶-۴-۲- هیدرولیز ۳۳
- ۷-۴-۲- رنگ آمیزی ۳۴
- ۸-۴-۲- له کردن و تهیه لام موقتی ۳۴
- ۹-۴-۲- مطالعه ، عکسبرداری و تهیه کاریوتایپ ۳۵
- ۵-۲- فرمول تهیه هیدروکسی کینولین ۰/۰۰۲ مولار ۳۵
- ۶-۲- فرمول تهیه محلول کلشی سین ۳۵
- ۷-۲- فرمول تهیه اسید کلریدریک یک نرمال ۳۵

- ۲-۸- فرمول تهیه رنگ استوارسین ۱ درصد.....۳۵
- ۲-۹- فرمول تهیه رنگ استوکارمن ۲ درصد.....۳۶
- ۲-۱۰- تهیه کلید و شناسایی گیاهان منطقه پای گذار، شیبهای شرقی و غربی سد کاخک.....۳۶

فصل سوم: نتایج

- ۳-۱- معرفی نمونه های گیاهی منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....۳۸
- ۳-۲- کلید و شرح گونه ها۳۸
- ۳-۳- اشکال کروموزوم ها.....۱۰۵

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- ۴-۱- بحث و نتیجه گیری۱۱۳

فهرست شکلها و جداول

- شکل ۱-۱- منحنی آمبروترمیک شهرستان گناباد طی دوره آماری ۱۳۶۸-۱۳۸۶.....۱۷
- شکل ۱-۲- نمودار دمای حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهرستان گناباد طی دوره آماری ۱۳۶۸-۱۳۸۶.....۱۸
- شکل ۱-۳- نمودار بارندگی شهرستان گناباد طی دوره آماری ۱۳۶۸-۱۳۸۶.....۱۹
- شکل ۱-۴- نمودار متوسط حداقل و متوسط حداکثر رطوبت شهرستان گناباد طی دوره آماری ۱۳۶۸-۱۳۸۶.....۲۰
- شکل ۱-۵- نمودار تعداد روزهای یخبندان شهرستان گناباد طی دوره آماری ۱۳۶۸-۱۳۸۶.....۲۱
- شکل ۱-۶- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه پای گذار، شیب های شرقی و غربی سد کاخک، منابع طبیعی شهرستان گناباد.....۲۲
- شکل ۱-۷- موقعیت شهرستان گناباد در استان خراسان رضوی.....۲۳
- جدول ۳-۱- گونه هایی که عدد کروموزومی آنها مورد آزمایش شده.....۱۰۴
- جدول ۴-۱- فهرست گونه های درختی و درختچه ای کاشته شده در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....۱۱۶
- جدول ۴-۲- فهرست گونه های درختی و درختچه ای در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....۱۱۷
- جدول ۴-۳- فهرست گونه های اندمیک ایران موجود در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....۱۱۸

جدول ۴-۴- فهرست جنسهای تک گونه ای در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....	۱۱۹
جدول ۴-۵- فهرست گونه های نادر در ایران در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....	۱۲۰
جدول ۴-۶- تعداد گونه های هر شکل زیستی در هر خانواده، در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....	۱۲۱
جدول ۴-۷- تعداد گونه های متعلق به هر یک از مناطق رویشی در هر خانواده گیاهی در منطقه پای گذار شیب های شرقی و غربی سد کاخک.....	۱۲۴
ضمائم	۱۲۹
فهرست خانواده ها	۱۳۰
فهرست گونه ها با خانواده	۱۳۱
فهرست الفبایی گونه ها	۱۳۴

فصل پنجم: منابع

فصل اول

مقدمه

مقدمه:

کشور ایران با مساحتی حدود ۱/۶۴۸/۰۰۰ کیلومتر مربع بین ۲۶ تا ۴۴ درجه عرض شمالی و ۴۲ تا ۶۲ درجه طول شرقی، یکی از وسیعترین و با اهمیت ترین ممالک خاورمیانه است. بررسی این منطقه چه از لحاظ ساختمان سطح سرزمین آن و چه از نظر خصوصیات پوشش گیاهی قابل توجه می باشد. سالهاست که این کشور توجه دانشمندان علوم طبیعی را به سوی خود جلب کرده است اما به علت دشواری دسترسی به نقاط مختلف کوهستانی و کویری آن، انواع رویش ها و وضع انتشار گیاهان در نقاط مختلف چنانکه باید شناخته نشده و بسیاری از گونه های موجود در این مناطق در معرض نابودی قرار گرفته اند. از این نظر یک زمینه تحقیق بسیار وسیعی برای گیاهشناسان و دانشمندان زیست شناسی به شمار می رود. لذا با انجام بررسی های فلوربستیکی در مناطق مختلف ایران می توان اطلاعات مربوط به فلور ایران و به دنبال آن کلیدهای شناسایی را کامل کرد. تنوع پوشش گیاهی ایران در درجه اول به دلیل تنوع اقلیمی آن می باشد. از آنجاکه یکی از اهداف تاکسونومی گیاهی تهیه فهرستی از گیاهان جهان است تعیین پوشش گیاهی هر منطقه می تواند گامی در جهت تعیین فلور دنیا باشد. طبقه بندی منطقی مسائلی را مطرح می سازد که از نظر بوم شناسان، شیمیدانها، متخصصین اصلاح نژاد گیاهان، دارو شناسان، متخصصین باغبانی و جنگلداری شایان بررسی است. در مورد پوشش گیاهی ایران نیز اطلاعات جامع و کاملی وجود ندارد. برخی گونه ها در حال تخریب و نابودی اند و برخی هنوز مورد شناسایی قرار نگرفته اند. از طرفی کلید های کامل شناسایی فلور ایران وجود ندارد. لذا با انجام بررسی های فلوربستیکی در مناطق مختلف ایران می توان اطلاعات مربوط به فلور ایران و به دنبال آن کلید های شناسایی را کامل کرد. منطقه پای گدار، شیب های شرقی و غربی سد کاخک یکی از مناطقی است که تاکنون هیچ گونه مطالعه فلوربستیکی در آن صورت نگرفته است و از اینرو در این پایان نامه جمع آوری و شناسایی پوشش گیاهی این منطقه صورت گرفته است [۱۲] و [۲۳] و [۳۱].

۱-۱- تاریخچه گیاهشناسی:

فلور ایران یکی از غنی ترین فلور های ممالک خاورمیانه است. با مراجعه به منابعی که تاکنون به چاپ رسیده است شماره گونه های گیاهان گلدار این سرزمین به ۷۰۰۰ بالغ گشته است ولی هرچه تحقیقات ادامه می یابد روز بروز بر تعداد گیاهان این منطقه افزوده می شود. بدیهی است کثرت میزان ذکر شده در برابر وسعت سطح این سرزمین نباید موجب شگفتی گردد ولی با توجه به اینکه ۳/۴ سطح فلات ایران را علفزار های بسیار فقیر و بیابانهای خشک اشغال کرده اند اهمیت تنوع

گونه های گیاهی این منطقه روشن می گردد. بخصوص وجود مقادیر زیادی از گونه های بومی مانند گونه های ایران و تورانی قابل توجه بوده و می توان ایران را خاستگاه قسمت بزرگی از گونه های سرزمین ایران و توران بحساب آورد [۲۸].

کشف کاربرد گیاهان به عنوان مواد غذایی و دارویی به مراحل بسیار ابتدایی تکامل بشر باز می گردد. مردمان ماقبل تاریخ تقریباً همه گیاهان زراعی مهمی را که امروزه کشت و کار می کنیم می شناختند و از آنها استفاده می کردند. برخی از آنها گیاهان را برای ماهیگیری و یا آغشتن پیکان به سم و گروهی نیز به عنوان دارو برای درمان زخم ها و بیماریها به کار می برند. دست کم بخشی از رده بندی مردمان نخستین بر پایه ویژگی های مفید و مضر گیاهان قرار داشت.

با گسترش اهداف رده بندی، ضوابط و معیارها نیز تغییر کردند. امروزه گیاهان را بر اساس روابط خویشاوندی احتمالی در سطح گونه، جنس، خانواده و سطح بالاتر دسته بندی می کنند [۱۲]. اگر چه اطلاعات مربوط به شناسایی فلور ایران به ظاهر راضی کننده می باشد با این وجود عرصه ی پهنای این مملکت که تنوع شرایط اقلیمی و خاکی آن همواره موجب بروز اختصاصات جدید در اشکال گیاهی می گردد ایجاب می نماید که مطالعه فلور ایران روز بروز توجه بیشتری را جلب کند و درباره تحقیقات علمی مربوط به رویشهای این مملکت تلاش بیشتری بعمل آید زیرا هنوز برخورد به واحدهای سیستماتیک تازه در ایران بسیار محتمل و تکمیل شرح اختصاصات گروههای گیاهی آن بسیار بجا و مورد نیاز می باشد.

در این راستا مجموعه ای به نام فلور ایران در بین سالهای ۱۹۴۳ تا ۱۹۵۹ به زبان فرانسه از آقای دکتر احمد پارسا استاد گیاهشناسی دانشگاه به چاپ رسیده است. بر مولر^۱ نیز در شناساندن گیاهان ایران گام های بلندی برداشته است و همکاری گوبا^۲ استاد گیاه شناسی سابق دانشکده کشاورزی کرج با وی بسیار ارزنده بود و حاصل این همکاری آثار پراکنده ای است که درباره گیاهان ایران به چاپ رسیده و مجموعه ی نفیسی است که در موزه گیاهشناسی وین جمع آوری شده است. از سال ۱۹۳۹ به اینطرف رشینگر^۳ اتریشی یک سلسله تألیفاتی درباره گیاهان ایران به چاپ رسیده

1- J. Bormuller

2- E.Gauba

3- K.H.Rechinger

است و پس از آن اقدام به چاپ مجموعه Flora Iranica نمود که مسلماً برای اعتلای سطح علمی گیاهشناسی و گیاهشناسان بسیار مفید بوده است. البته گردآورده های این شخص از گیاهان ایران موجب تقویت مجموعه های علمی موزه ی وین گردیده و منبع دیگری بر منابع علمی اروپا افزوده است.

عده ای از گیاه شناسان ایرانی و خارجی از جمله دکتر اسفندیار اسفندیاری، دکتر زین العابدین ملکی، دکتر ثابتی، دکتر ایرانشهر، دکتر مبین، دکتر جواتشیر، دکتر قهرمان، دکتر صانعی شریعت پناهی، دکتر باباخانلو و دکتر اسدی و دکتر مظفریان از ایران و پرفسور پر- وندلبو ورنمارک از کشور سوئد و افراد دیگر در بسط شناسایی علمی در مورد فلور ایران کوشش های ارزنده ای بکار برده اند. اخیراً نیز مجموعه ای تحت عنوان فلور ایران به زبان فارسی به اهتمام گیاهشناسان ایرانی و باغ گیاهشناسی ملی ایران، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع در حال تهیه است که گام بسیار ارزنده ای در جهت تکمیل فلور ایران می باشد. تا کنون بیش از ۵۰ جلد از این مجموعه به چاپ رسیده است.

مجموعه های گیاهی که در گذشته از رویش های ایران جمع آوری شده است در موزه های بزرگ اروپا نگهداری شده و در دسترس محققین قرار دارد و در بین آنها می توان موزه ژنورا نام برد که هریبه های بویسر^۱ دوکاندول و دولسرت^۲ و نمونه های اهدائی اشخاص دیگر در آن نگهداری می شود.

موزه پادشاهی کیو در لندن که میتوان آن را بزرگ ترین و مرتب ترین موزه اروپا و شاید دنیا بشمار آورد مجموعه های نفیسی از گیاهان ایران و سایر نقاط مجاور را که بوسیله ی اشخاص زیادی منجمله دالس و پرات، دارلینگتون، اشتاپ، گست و افراد دیگر جمع آوری شده است در این موزه میتوان یافت. همچنین موزه لندن (بریتیش میوزیوم) یکی دیگر از مخازن شگرف شگفتیهای طبیعت منجمله گیاهان سرزمین ایران است. موزه گیاهشناسی وین نیز بنوبه ی خود در سالهای اخیر پیشرفت های زیادی کرده و از لحاظ نمونه های گیاهی ایران بسیار غنی شده است. و همچنین موزه برلن که در آن کلکسیونهای هوسکنخت و دیگران جمع آوری شده است و در

1-Boissier

2- Dolessert

نوع خود بی نظیر است. کلکسیونهای زیادی در موزه های آمریکا درباره گیاهان ایران موجود است که منبع تحقیقی قابل ملاحظه ای برای علاقمندان گیاهشناسی بخصوص گیاهان خاورمیانه محسوب میگردد.

در کشور ما نیز بر اثر سالها کوشش گیاهشناسان و همت علاقمندان موزه های پرارزشی از گیاهان در ایران تهیه شده است که در بین آنها هرباریوم موسسه گیاهشناسی ایران (هرباریوم موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع)، موسسه دفع آفات نباتی، هرباریوم دانشکده کشاورزی کرج، دانشکده داروسازی و دانشکده علوم دانشگاه تهران حائز اهمیت می باشند.

در بین دانشمندان گیاهشناسی که هر یک به نوبه ی خود درباره گیاهان ایران کوششی بکار برده اند باید نام آلن^۱ اتریشی، خویه^۲ سوئدی، ارن دورفر^۳ آلمانی، وندلبو^۴ سوئدی، هج^۵ و بور^۶ انگلیسی و زهری^۷ اسرائیلی، چرنیا کوسکی^۸ و لینس کایا^۹ را از روسیه و رنه مارک سوئدی را نام برد. بوبک^{۱۰} درباره رستنی های جنگلی ایران آثاری به چاپ رسانیده است. ژیلی^{۱۱} درباره رویش های البرز (۱۹۳۹) مطالبی ذکر کرده است که باید آنرا پیشرو بررسیهای فیزیوبیولوژیکی دانست. زهری که چندبار در خاورمیانه و ایران مسافرت کرده است اثری تحت نام (Geobotanical structure of Iran) به چاپ رسانیده است [۲۸].

آقای دکتر احمد پارسا در سال ۱۹۴۰ هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه تهران را تاسیس کرد. آقای دکتر اسفندیار اسفندیاری هرباریوم موسسه بررسی آفات را تاسیس کرد. آقای دکتر حبیب الله ثابتی هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع را که هرباریوم مرکزی ایران محسوب می شود در سال ۱۳۴۷ با کمک پابوت^{۱۲} تاسیس کرد [۳۱].

-
- 1- Allen
 - 2- Khoie
 - 3- Ehrendorfer
 - 4- Wendelbo
 - 5- Hedge
 - 6- Bor
 - 7- Zohary
 - 8- Tcherniakovsky
 - 9- Linceskaya
 - 10- Bobek
 - 11- Gilli
 - 12- Pabot

۱-۲- هدف از تحقیق و اهمیت تحقیقات گیاهشناسی:

اهمیت گیاهان برای انسان از دیرباز او را واداشته است تا همواره از پیشرفته ترین مهارت های علمی خود برای شناخت بهتر آنها از جنبه های مختلف استفاده کند.

از آنجایی که پوشش گیاهی ایران بسیار متنوع است و جمع آوری نمونه ها و شناسایی بسیاری از قسمت های آن هنوز صورت نگرفته است. لذا کار بر روی فلور مناطق مختلف ایران کاری لازم و ضروری به نظر می رسد. فلور استان خراسان رضوی نیز که به علت وسعت و تغییرات قابل توجه آب و هوایی آن بسیار غنی است هنوز به طور کامل مورد مطالعه قرار نگرفته است. لذا لازم است هریک از مناطق آن به طور جداگانه و کامل مورد بررسی قرار گیرد [۱۱] و [۱۶].

۱-۳- موقعیت کشور ایران در تقسیمات جغرافیای گیاهی:

به طور کلی مناطق رویش ایران به دو قلمرو گیاهی هولارکتیک و پالتوتروپیک تعلق دارد. این تقسیمات تقریباً از نظر اکثر گیاهشناسان مورد قبول است. البته قسمت اعظم ایران در قلمرو هولارکتیک قرار دارد که شامل دو ناحیه اروپا-سیبری و ایران-تورانی است. ناحیه اروپا-سیبری در قلمرو هولارکتیک بزرگترین ناحیه جغرافیای گیاهی است و شامل بخشی از اروپا و آسیای شمالی است. در آسیای جنوب غربی، این ناحیه به وسیله حوزه هیرکانی - اگزین که شامل زیر حوزه اگزین در شمال ترکیه و زیر حوزه هیرکانی در شمال ایران است، مشخص می شود. رویش های ناحیه اروپا-سیبری در ایران شامل حوزه هیرکانی یا خزر است که در آن عناصر اروپا - سیبری حدود پنج درصد گیاهان ایران را تشکیل می دهد.

منطقه ایران - تورانی از مناطق دیگر از نظر فلورستیک و ویژگیهای پوشش گیاهی متفاوت است. این منطقه از نظر آب و هوایی بیشتر بری است و بارندگی آن در فصل زمستان اتفاق می افتد. در بخش مرکزی و شرقی فصل بارندگی بیشتر در بهار و اوایل تابستان است. بنابراین فصل رشد محدود است و همین اختلاف آب و هوا در تنوع پوشش گیاهی می تواند تا حدی مؤثر باشد [۲۳]. اراضی ساحلی خلیج فارس و کوهپایه های آنها به قلمرو پالتوتروپیک وابسته است. مرز بین قلمرو رویشی هولارکتیک و پالتوتروپیک از جنوب ایران می گذرد. البته به دلیل نفوذ عناصر نوبوسندی امکان ترسیم قطعی چنین مرزی میسر نیست. عرض ناحیه گذرگاهی یا بینابینی شاید تا ۱۵۰-۱۰۰ کیلومتر برسد.

* قلمرو رویشی هولارکتیک خود به نواحی زیر تقسیم بندی شده است (تختجان):

- زیر قلمرو رویشی تتیان یا مدیترانه کهن
- منطقه رویشی ایران - تورانی
- زیر منطقه رویشی آسیای غربی
- ایالت (پروانس) ارمنستان - ایران
- ایالت فرعی ارمنستان
- ایالت فرعی آتروپاتن
- ایالت فرعی خراسان
- ایالت فرعی کردستان - زاگرس
- ایالت فرعی فارس کرمان
- ایالت فرعی ایران مرکزی
- ایالت هیرکانی
- ایالت تورانی یا آرال - خزر

* قلمرو رویشی پالئوتروپیک که خود نیز به نواحی زیر تقسیم بندی شده است :

- زیر قلمرو رویشی آفریقا
- منطقه رویشی سودانو - زامبیزین
- زیر منطقه رویشی عمانو - سندی
- ایالت ایران جنوب

به روشی ساده تر مناطق رویشی ایران را به چهار منطقه تقسیم کرده اند (اسدی):

۱. منطقه خزری
۲. منطقه ایران - تورانی
۳. منطقه زاگرسی
۴. منطقه خلیج و عمانی

۱-۳-۱- منطقه خزری:

این منطقه شیب های شمالی سلسله کوههای البرز، اراضی جلگه ای سواحل دریای خزر و قسمتهایی از مناطق کوهستانی البرز را در بر می گیرد. ارتفاع از سطح دریا در این منطقه از هم سطح دریا تا حدود ۳۰۰۰ متر متغیر است و سیمای ظاهری آن جنگل های پهن برگ شمال و مرغزارهای نواحی کوهستانی است. میزان متوسط بارندگی سالیانه از سمت غرب به طرف شرق کاهش می یابد و از ۷۰۰ میلیمتر در شرق تا متجاوز از ۲۰۰۰ میلیمتر در غرب تغییر می نماید.

۱-۳-۲- منطقه ایران- تورانی:

این منطقه بر حسب ارتفاع از سطح دریا به دو بخش تقسیم می شود. الف) بخش دشتی: این قسمت بخش وسیعی از ایران را دربر می گیرد که از شمال به کوهپایه های سلسله کوههای البرز و کوههای شمالی خراسان، از غرب به کوههای زاگرس، از جنوب به منطقه خلیج و عمانی و از شرق به مرز کشورهای افغانستان و پاکستان محدود می گردد. ارتفاع از سطح دریا در این بخش بین ۱۵۰۰-۸۰۰ متر و میزان متوسط بارندگی سالیانه تا به حداکثر حدود ۲۵۰ میلیمتر می رسد. حداقل متوسط بارندگی سالیانه در بعضی قسمتها از ۵۰ میلیمتر نیز کمتر است. میانگین دمای گرمترین ماه سال بین ۳۰+ تا ۴۰+ درجه سانتیگراد و میانگین دمای سردترین ماه سال از صفر تا ۵- درجه سانتیگراد متغیر است. سردترین دمای مطلق تا ۱۵- درجه سانتیگراد می رسد.

ب) بخش کوهستانی: این منطقه شامل شیب های جنوبی سلسله جبال البرز، دامنه های شرقی کوههای زاگرس و کوهستان های پراکنده موجود در فلات مرکزی ایران است. ارتفاع از سطح دریا در این منطقه از ۱۵۰۰ متر به بالاست. میزان بارندگی سالیانه بین حدود ۴۰۰-۲۰۰ میلیمتر متغیر است. میانگین دمای گرمترین ماه سال به ۳۵+ درجه سانتیگراد و میانگین دمای سردترین ماه سال تا ۱۰- درجه سانتیگراد می رسد. کمترین دمای مطلق تا حدود ۳۰- درجه سانتیگراد کاهش می یابد.

۱-۳-۳- منطقه زاگرسی:

این منطقه عمدتاً شامل جنگل های بلوط کوههای زاگرس در غرب است که از جنوب آذربایجان شروع می شود و تا استان فارس ادامه می یابد. میزان متوسط بارندگی سالیانه به حدود ۷۵۰ میلیمتر می رسد که غالباً در فصل زمستان است و بنابراین یک دوره خشکی در تابستان در این منطقه دیده می شود. ارتفاع از سطح دریا متغیر و تا حدود ۴۴۰۰ متر در کوه دنا می رسد.

میانگین دمای گرمترین ماه سال بین حدود ۳۰+ تا ۴۰+ درجه سانتیگراد و میانگین دمای سردترین ماه سال تا حدود ۱۱- درجه سانتیگراد تنزل می یابد. کمترین دمای مطلق در بعضی ایستگاههای هواشناسی موجود در منطقه ۲۷- درجه سانتیگراد را نشان می دهد.

۱-۳-۴- منطقه خلیج و عمانی:

این منطقه نواحی جنوبی ایران را شامل می شود. سواحل خلیج فارس و دریای عمان را دربرمی گیرد که عمق آن از شرق به طرف غرب به تدریج کاهش می یابد. این منطقه در بلوچستان از جنوب شهرستان خاش شروع می شود که فاصله آن تا سواحل دریای عمان برابر حدود ۳۰۰ کیلومتر است. وجه تمایز عمده این منطقه از مناطق مجاور شمالی آن وجود گیاهانی از قبیل درختان خرما، درختان آکاسیا، درختان کنار، و غیره است. ارتفاع از سطح دریا در این منطقه از صفر تا ۱۰۰۰ متر تغییر می کند. میزان بارندگی به تدریج از طرف شرق به غرب افزایش می یابد و از متوسط سالیانه حدود ۷۰ میلی متر در باهو کلات بلوچستان به ۱۸۲ میلیمتر در بندرعباس و ۲۵۸ میلیمتر در آغاچاری است. میانگین دمای گرمترین ماه سال از حدود ۳۵+ تا ۴۵+ درجه سانتیگراد و میانگین دمای سردترین ماه سال از حدود ۳+ تا ۱۲+ درجه سانتیگراد متغیر است. کمترین دمای مطلق در این منطقه به ندرت به صفر درجه سانتیگراد می رسد [۲] و [۳۱].

۱-۴- فرم رویشی یا رده بندی ریخت شناسی گیاهان:

اشکال مختلف زیستی گیاهان با در نظر گرفتن عوامل محیطی می توانند رده بندی شوند. بین رده بندیهای متعدد، رده بندی رانکیه^۱ دانمارکی به علت امتیاز اکولوژیک آن در آب و هوایی که فصل نامناسب دارد بیشتر مورد قبول است. در واقع این رده بندی بر اساس تامین درجه حفاظت جوانه هاست، که حالت مهم سازش گیاهان را نسبت به محیطشان نشان می دهد. رده بندی رانکیائه تنها گیاهان سرزمینهای معتدله را دربر می گیرد. البته بعدها رابل^۲، بران بلانکه^۳ و سپس النبرگ^۴ و مولر دامبوآ^۵ با در نظر گرفتن تمام مناطق آب و هوایی، این سیستم را توسعه دادند. در ذیل بررسی اجمالی از این رده بندی که در آن بیشتر گیاهان دانه دار بررسی شده اند آورده شده است.

- 1- Raunkiaer
- 2- Rübél
- 3- Braun Blanquet
- 4- Ellenberg
- 5- Muller Dombois

۱-۴-۱- گیاهانی که به طور مستقل رشد می کنند و نیازی به تکیه گاه ندارند:

الف (گیاهانی که در خاک ریشه دارند:

۱. فانروفیتها^۱ گیاهانی هستند که جوانه های آنها متجاوز از بیست تا پنجاه سانتیمتر بالای

خاک قرار گرفته اند و عبارتند از:

a) تقسیم بندی بر اساس ارتفاع گیاه

- نانوفانروفیتها^۲ که ارتفاع آنها از دو متر تجاوز نمی کند.

- میکروفانروفیتها^۳ که ارتفاع آنها بین دو تا پنج متر است.

- مزوفانروفیتها^۴ که ارتفاع آنها از پنج تا ده متر است.

- مگافانروفیتها^۵ که ارتفاع آنها بیشتر از ده متر است.

b) تقسیم بندی بر اساس بافت مورفولوژیک گیاه

- فانروفیتها ی علفی

- فانروفیتها ی گوشتی که دارای اندامهای هوایی متورم از مایعات می باشند.

۲. کامفیتها^۶ فاصله جوانه های آنها از خاک کمتر از ۲۵ تا ۵۰ سانتیمتر است. این گیاهان

از خرد کلیمای مخصوصی که بلافاصله در بالای خاک حکمفرماست بهره مند میشوند

و جوانه ها در زمستان احتمالاً یا به وسیله برف حفاظت می شوند یا به وسیله بقایای

گیاهی حفظ می شوند. کامفیت ها شامل انواع ذیلند:

- کامفیتها ی بوته ای

- کامفیتها ی زیربوته ای

- کامفیتها یی که ساقه های چوبی آنها کاملاً به بستر خاک چسبیده اند

- کامفیتها ی بالشت مانند

- کامفیتها ی خزنده

- کامفیتها ی سوکولانت که اندامهای هوایی متورمی دارند که از مایعات پر شده است

1- Phanerophytes

2- Nanophanerophytes

3- Microphanerophytes

4- Mesophanerophytes

5- Megaphanerophytes

6- Chamephytes

۳. همی کریپتوفیتها: جوانه های این گیاهان در سطح خاک قرار دارند. در فصل نامساعد

سال به حالت نیمه مخفی به سر می برند که شامل انواع ذیلند:

- همی کریپتوفیتهای دسته ای که با رشد خود توده ای بزرگ تولید می کنند.
- همی کریپتوفیتهای طوقه ای که دارای گروهی از برگها هستند که به بستر خاک چسبیده اند.
- همی کریپتوفیتهای برافراشته که گیاهان علفی با ارتفاع نسبتاً زیادند و در طول فصل مناسب، ساقه های برگدار دارند.

- هیدرو همی کریپتوفیتها که جوانه های آنها در سطح آب قرار دارند.

۴. ژئوفیتها: این گیاهان، که اندامهای دائمی دارند، در خاک قرار دارند. بنابراین از آثار

فصل نامساعد محافظت می شوند و شامل انواع ذیلند:

- بعضی ژئوفیتها جوانه هایی دارند که در قاعده ساقه زیر سطح خاک قرار دارند.
- ژئوفیتهایی که یک ریزوم دارند.
- ژئوفیتهایی که غده یا ریشه ی غده ای داشته که در فصل نامناسب باقی می مانند.
- هیدرو ژئوفیتها که این گیاهان اندامهای زیر زمینی مدفون در آب دارند.
- ۵. تروفیتها: گیاهانی هستند که زندگی کوتاهی دارند. یعنی حدود چند هفته یا چند ماه بین جوانه زنی دانه و مرگ گیاه فاصله است و دانه های آنها قبل از مرگ پراکنده می شوند. تروفیتها به حالت دانه در مدت فصل نامناسب رویش باقی می مانند.

ب) گیاهانی که آزادانه در آب شناورند که شامل گروه های ذیلند:

۱. هیدروفیتهای شناور ماکروسکوپی آزاد
۲. فیتوپلانکتونها، گیاهان میکروسکوپی غوطه ور در آب

۱-۴-۲- گیاهانی که نیاز به تکیه گاه دارند:

۱. لیانها: (بالارونده ها) این گیاهان از دانه هایی که در خاک روئیده تولید شده و ساقه ی آنها در اطراف یک تکیه گاه می پیچد.
۲. اپی فیتها: (دارزیها) این گیاهان روی گیاهان دیگرچه زنده و چه مرده رشد می کنند، ولی انگل نیستند [۳۳]. مانند تعداد زیادی از ثعلب ها، تیره آناناس و سرخس های جنگل های استوایی بسیار مرطوب. در مناطق معتدله بندرت اپی فیتها یافت می شوند. اپی فیتها از درختان به عنوان تکیه گاههای ساده استفاده می کنند و از

مواد غذایی آنها بهره مند نمی شوند بنابراین خسارتی به تکیه گاه خود وارد نمی آورند و از گیاهان انگل به شمار نمی آیند [۲۳].

گروه دیگری از گیاهان بومزادها هستند که مخصوص نقاطی اند که به علل جغرافیایی قدیمی و یا فعلی جدا مانده اند از جمله جزایر، ارتفاعات، بیابانها و... [۲۸]. حال میتوان از یک گونه بومی، یک جنس بومی و یا یک تیره بومی گفتگو کرد.

۱-۵ - تعریف گونه های اندمیک:

بومزادهای یک سرزمین موجوداتی هستند که در آن منطقه بوجود آمده و عرصه انتشار آنها به طور کامل درون آن سرزمین قرار می گیرد و بدین نحو یک گونه ممکن است بومزاد یک جزیره یا یک توده کوهستانی باشد. توسعه دامنه انتشار یک گونه گیاهی تحت تأثیر نحوه انتشار آن قرار دارد. چنانکه این کیفیت با روش های مختلفی ممکن است صورت گیرد. مثلاً گاهی گیاهان برای انتشار بوسیله باد سازش یافته اند و زمانی هم آب و یا حیوانات موجب پراکندگی گیاه می گردند [۲۵].

اندمیکهای هر منطقه عناصر گیاهی پر ارزش انحصاری آن ناحیه هستند. اساساً دو نوع بومزادی وجود دارند:

- بومزادی نوزاد: که در آن تاکسون از نظر تکاملی جوان است و هنوز نتوانسته به مناطق دیگر انتشار یابد.

- بومزادی کهن: که اکنون تاکسون محدود شده، اما در گذشته پراکنش گسترده داشته است [۲۵].

۱-۶ - تعریف گونه های نادر:

گیاهان نادر از خزائن پرارزش ژنتیکی و جزئی از میراث پر بهای طبیعی هر سرزمین هستند. گیاهان نادر معمولاً در دو گروه قرار دارند گروهی نادر واقعی اند یعنی شمار افرادشان اندک است و در عرصه ای کاملاً محدود و کوچک یافت می شوند. اینها گونه های نو پدید، زیر گونه ها، واریته ها، موتانتها، و برخی اشکال تازه اند که هنوز امکان انتشار و پراکنش و توان رقابت با گونه های جدید دیگر برای جایگزین شدن را نیافته اند. گروه دیگر آنهایی هستند که در یک سرزمین نادرند ولی در سرزمین های دیگر بیشتر یافت می شوند و گاهی نیز فراوانند. این گروه یا گیاهان نفوذی از سرزمین دیگر هستند و یا محل حضورشان همان خاستگاه اصلی آنها است ولی نتوانسته اند در آنجا گسترش یابند ولی به نحوی، بر اثر تصادف یا به علل دیگر به سرزمین دیگر نفوذ

کرده و در آنجا پذیرفته شده و گسترش یافته اند و چه بسا در خاستگاه اصلی خود بعدها از میان رفته اند.

در ایران ۷۵۷۶ گونه گیاهی وجود دارد که از آنها ۱۸۱۰ گونه اندمیک و حدود ۱۴۰۵ گونه نادر است [۲۵].

۱-۷- یافته های کروموزومی:

از اوایل این سده مشخص شد که در همه افراد یک گونه، تعداد کروموزوم های هر یاخته (عدد کروموزومی) ثابت است. همچنین به جز چند برابر شدن تعداد کروموزومها، گونه هایی با خویشاوندی نزدیک، احتمالاً تعداد کروموزوم یکسان دارند و گونه هایی که دوری بیشتری نشان می دهند، احتمالاً دارای تعداد کروموزوم متفاوت هستند [۲۶].

این ثبات نسبی موجب شده که در تاکسونومی، عدد کروموزومی به عنوان صفتی مهم و کاربردی برای رده بندی گونه ها معرفی شود و از این رو تنها داده ی سیستماتیک زیستی است که پیوسته در منابع همسان گزارش می شود. داده ها معمولاً به صورت عدد دیپلوئید (2n)، ارائه می شوند. در گزارش عدد کروموزومی جدید معمولاً عدد کروموزومی دیپلوئید (2n) برای میتوز در بافت اسپروفیت و عدد کروموزومی هاپلوئید (n) برای میوز در یاخته های جنسی به کار می رود. در بافت سوماتیک (هاپلوئید و دیپلوئید)، معمولاً شمارشها بر روی یاخته هایی است که تقسیم در آن همزمان و سریع باشد. برای نمونه یاخته های بافت مریستمی، جنین و یاخته های بافت هاگدان جوان ارزشمند بودن اعداد کروموزومی در درون تیره در رتبه های طایفه و جنس بارها به اثبات رسیده است. اکنون گوناگونی اعداد کروموزومی در میان گونه ها، یکی از سرشارترین منابع اطلاعاتی یاخته شناسی است که ارزش زیادی برای متخصصان تاکسونومی دارد [۲۶].

۱-۸- معرفی منطقه مورد مطالعه:

۱-۸-۱- استان خراسان رضوی: مساحت استان خراسان در حدود ۳۰۲۹۶۶/۳۷ کیلومتر مربع است و بین ۳۰ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این استان از طرف شمال و شمال شرق به جمهوری ترکمنستان، از شرق به کشور افغانستان، از جنوب به استان خراسان جنوبی و یزد، از طرف مغرب به استان سمنان و از طرف شمال غربی به استان گلستان محدود شده است. طول متوسط آن به خط مستقیم در جهت شمالی-جنوبی ۷۵۰ کیلومتر و عرض متوسط آن در جهت شرقی - غربی ۴۲۰ کیلومتر است [۱۷].