

## معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه ندوشن (استان یزد)

\*علی میرحسینی<sup>۱</sup>، عباس زارع زاده<sup>۲</sup>، ناصر باغستانی میبیدی<sup>۲</sup>، مهدی سلطانی گرد فرامرزی<sup>۱</sup>

۱. کارشناس ارشد بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد
۲. عضو هیئت علمی بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

### چکیده

منطقه ندوشن بخشی از شهرستان صدوق به وسعت ۱۰۹۴۰۰ هکتار است که در فاصله ۸۰ کیلومتری غرب شهر یزد قرار دارد. از نظر موقعیت جغرافیایی در محدوده ۴۶ و ۳۱ تا ۳۲ و ۱۵ عرض شمالی و ۲۴ و ۵۲ تا ۴۷ و ۵۳ طول شرقی قرار دارد. حداقل و حداکثر ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۵۲۹ و ۳۲۶۰ متر می‌باشد. میزان متوسط بارندگی سالیانه منطقه بین ۱۰۹ تا ۲۲۰ میلی‌متر است که در ارتفاعات بیشتر به صورت برف می‌باشد. بررسی به عمل آمده (۱۳۷۵-۱۳۸۵) نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۲۸۲ گونه گیاهی متعلق به ۲۰۴ جنس و ۴۸ تیره وجود دارد. بیشترین تعداد گونه‌ها، به ترتیب مربوط به تیره‌های Asteraceae با ۴۴ گونه (۱۵/۶ درصد)، Papilionaceae با ۲۷ گونه (۹/۵۷ درصد)، Brassicaceae با ۲۵ گونه (۸/۸۶ درصد) و Lamiaceae با ۲۴ گونه (۸/۵۱ درصد) است. بررسی اشکال زیستی گیاهان به روش رونکیه نشان داد که همی کریپتوفیتها با ۳۷/۹۴ درصد (۱۰۷ گونه) فراوانترین شکل زیستی هستند. شکل‌های زیستی تروفیت با ۲۸/۷۲ درصد (۸۱ گونه) و کامفیت با ۱۶/۳۱ درصد (۴۶ گونه) در درجه بعدی قرار دارند. پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نشان می‌دهد که ۷۴/۴۷ درصد گونه‌ها (۲۱۰ گونه) به ناحیه ایرانی - تورانی تعلق دارند. سایر گونه‌ها علاوه بر ناحیه ایرانی - تورانی در نواحی رویشی دیگر نیز پراکنش دارند. از ۲۸۲ گونه فلور منطقه ۵۵ گونه (۱۹/۵ درصد) گیاه دارویی، ۳۲ گونه (۱۱/۳۵ درصد) انحصاری ایران و ۳ گونه انحصاری یزد هستند.

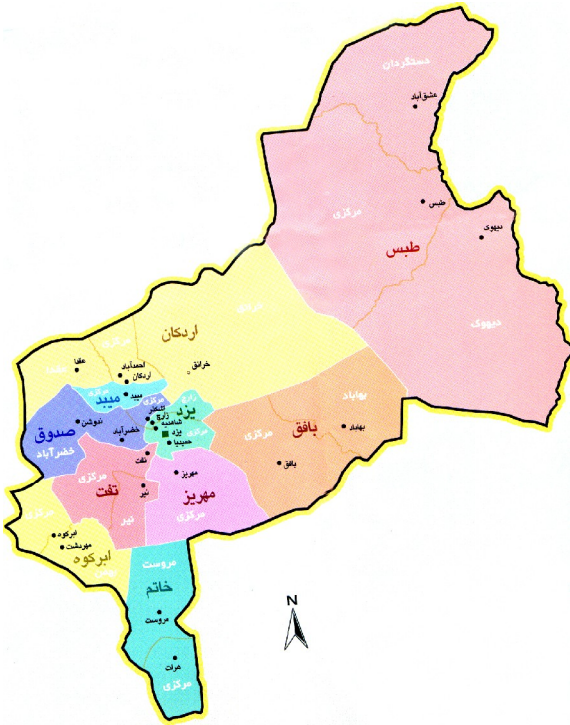
**کلمات کلیدی:** فلور، شکل زیستی، جغرافیای گیاهی، ندوشن، استان یزد، ایران

### مقدمه

فاصله ۸۰ کیلومتری غرب شهر یزد قرار دارد. از نظر موقعیت جغرافیایی در محدوده ۴۶ و ۳۱ تا ۳۲ و ۱۵ عرض شمالی و ۲۴ و ۵۲ تا ۴۷ و ۵۳ طول شرقی قرار دارد. حداقل و حداکثر ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۵۲۹ و ۳۲۶۰ متر می‌باشد. میزان متوسط بارندگی سالیانه منطقه بین ۱۰۹ تا ۲۲۰ میلی‌متر است که در ارتفاعات بیشتر به صورت برف می‌باشد. به طور کلی

رویش‌های مناطق مختلف استان یزد از جنبه فلورستیکی توسط میرجلیلی (۱۳۷۶)، مظفریان (۱۳۷۹)، باغستانی میبیدی (۱۳۷۹)، زارع زاده (۱۳۷۹)، قوچانی (۱۳۸۳) و میرحسینی (۱۳۸۵) مورد مطالعه قرار گرفته است. منطقه ندوشن بخشی از شهرستان صدوق به وسعت ۱۰۹۴۰۰ هکتار است که در

اجتماعات مختلف و اقلیم‌های متفاوت از شکل زیستی گوناگونی برخوردار باشند. طیف شکل زیستی غالب در یک اقلیم معرف چگونگی سازش گیاهان به این اقلیم خاص است.



شکل ۱: نقشه موقعیت منطقه در استان یزد

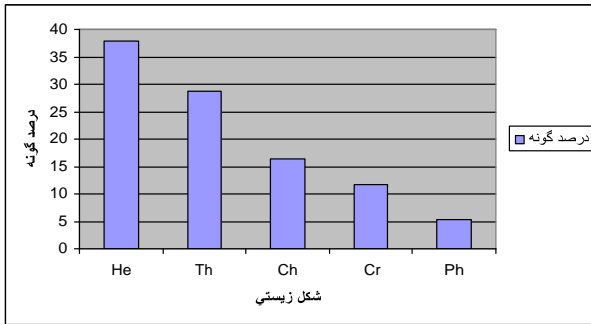
### مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی منطقه در زمان اجرای طرح تحقیقاتی جمع‌آوری و شناسایی فلور استان یزد (۱۳۸۵-۱۳۸۱) جمع‌آوری شدند و پس از انتقال به هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد با استفاده از فلورهای ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، فلورهای ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۸۶-۱۳۶۷)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۸۶-۱۳۶۲)، فلور یزد (مظفریان، ۱۳۷۹)، گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۷۴-۱۳۶۵) و رستنی‌های ایران (مبین، ۱۳۷۴-۱۳۵۴) مورد شناسایی قرار گرفتند. شکل زیستی گیاهان جمع‌آوری شده بر اساس سیستم رونکیه (Archibold, 1995) دارای بیشترین کاربرد می‌باشد. در این طبقه‌بندی گیاهان از روی نحوه گذراندن فصل نامساعد رشد و محل قرار گرفتن جوانه‌های مولد رشد در سال بعد طبقه‌بندی می‌شوند.

از مجموع اقلیم موجود در سیستم آمبرژه سه اقلیم خشک سرد (تا ارتفاع ۲۵۰۰ متر) نیمه خشک سرد (۲۵۰۰ تا ۲۷۰۰ متر) و نیمه مرطوب (بیش از ۲۷۰۰ متر) در منطقه قابل تفکیک است. در منطقه سه نوع کلی سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی همراه با آبرفت‌های عهد حاضر دیده می‌شود. سنگ‌های مزوزوئیک شامل تریاس، ژوراسیک و کرتاسه بیشترین رخنمون‌های منطقه را تشکیل می‌دهد. این تشکیلات توسط توده‌های آذرین جوان‌تر تحت تاثیر قرار گرفته‌اند و دگرگون شده‌اند. از اثرات جنبی این توده‌های معدنی گوناگون در منطقه است. این کانسارها از مس، سرب، روی و آهن گرفته تا گل سرخ و تراورتن در منطقه یافت می‌شود. در مناطق کوهستانی عموماً دامنه‌ها به صورت رخنمون سنگی بوده و پوششی از سنگریزه تا قلوه سنگهای درشت که بیشتر در نتیجه تخریب مکانیکی حاصل شده است سطح دامنه‌ها را می‌پوشاند. ضخامت این پوشش عمدتاً ناچیز و در بعضی موارد از چند سانتیمتر تجاوز نمی‌کند. در اراضی دشت سر به علت وضعیت اقلیمی منطقه (ذخایر آبی کم خاک) تجزیه و تخریب شیمیایی خاک بسیار ضعیف یا در حال توقف است به این ترتیب خاک‌های منطقه عمدتاً در همان مراحل اولیه تکاملی خود باقی مانده‌اند. در منطقه افق A که ضخامت آن حداکثر به ۳۰ سانتیمتر می‌رسد بر روی افق C قرار گرفته است.

بررسی فلورستیک از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا وجود گیاهان و وضعیت آنها را در منطقه نشان می‌دهد. بنابراین جمع‌آوری گیاهان این منطقه در طی سال‌های گذشته به صورت گذرا انجام گرفته، اما بررسی دقیق و مشخص فلور این منطقه تاکنون انجام نشده است.

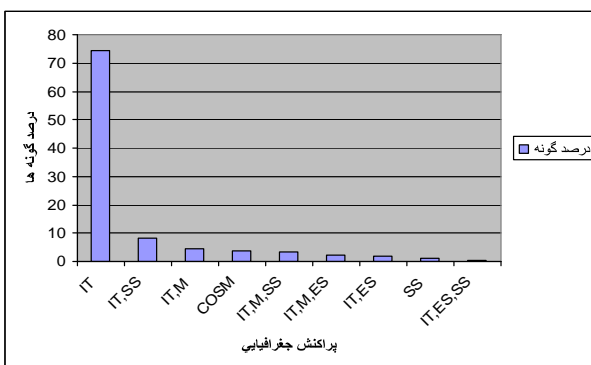
شکل زیستی هر گونه گیاهی ویژگی ثابتی است که بر اساس سازش‌های مورفولوژیک گیاه با شرایط محیطی بوجود آمده است. این عوامل مختلف محیطی که در تعیین شکل زیستی گیاهان هر منطقه دخالت دارند را می‌توان به ارتفاع محل، عمق و رطوبت خاک، سرعت باد و فشار ناشی از جریده شدن اشاره کرد. بر این اساس گیاهان می‌توانند در



شکل ۲: درصد فراوانی شکل زیستی گونه‌های گیاهی منطقه

He: همی کریپتوفیت؛ Th: تروفیت؛

Ch: کامفیت؛ Cr: کریپتوفیت؛ Ph: فانروفیت



شکل ۳: درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه

IT: ایران تورانی؛ SS: صحرا سندی؛ ES: اروپا سبیری

M: مدیترانه ای؛ COSM: جهانی

### بحث

فلور منطقه ندوشن در راستای اجرای طرح تحقیقاتی جمع آوری و شناسایی فلور استان یزد (فاز ۱ و ۲) مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه ۲۸۲ گونه گیاهی در منطقه مورد شناسایی قرار گرفت. تیره‌های Asteraceae, Papilionaceae, Brassicaceae و Lamiaceae نسبت به سایر تیره‌ها سهم بیشتری از فلور منطقه را تشکیل می‌دهند. تجربه نشان داده است هنگامی که درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای بالا رود، بعضی از تیره‌های گیاهی نظیر تیره Asteraceae حضور بیشتری در فلور منطقه پیدامی کنند.

بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه بیانگر این است که گیاهان همی کریپتوفیت فراوانترین شکل زیستی گونه‌های منطقه را به خود اختصاص داده‌اند و سایر شکل‌های زیستی به ترتیب تروفیت‌ها، کامفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها درصد کمتری از گیاهان منطقه را تشکیل می‌دهند. طبق نظر

پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه با استفاده از فلورهای ایرانیکا، ایران گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۷۴-۱۳۶۵) و سایر منابع علمی (عصری، ۱۳۸۲) تشخیص داده شد. مناطق انتشار گونه‌ها (کورولوژی گونه‌ها) بر اساس تقسیم بندی نواحی رویشی ایران (Zohary, 1973; Takhtajan, ) (1986; White and Leonard, 1999) تعیین گردید.

### نتایج

در منطقه مورد مطالعه ۲۸۲ گونه گیاهی متعلق به ۲۰۴ جنس و ۴۸ تیره شناسایی شد که نمونه‌های آن در هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد نگهداری می‌شود. از این تعداد ۳ گونه از بازدانگان، ۲۴۲ گونه از نهان‌دانگان دولپه و ۳۷ گونه از نهان‌دانگان تک لپه می‌باشند. فهرست گونه‌های گیاهی منطقه در جدول ۱ ارائه شده است. تیره‌های Asteraceae با ۴۴ گونه (۱۵/۶ درصد)، Papilionaceae با ۲۷ گونه (۹/۵۷ درصد)، Brassicaceae با ۲۵ گونه (۸/۸۶ درصد) و Lamiaceae با ۲۴ گونه (۸/۵۱ درصد) به ترتیب بیشترین غنای گونه ای را در منطقه ندوشن دارا هستند.

نتایج حاصل از طبقه‌بندی شکل‌های زیستی گیاهان به روش رونکیه نشان می‌دهد که گیاهان همی کریپتوفیت با ۳۷/۹۴ درصد (۱۰۷ گونه) بیشترین فراوانی را دارا می‌باشند. تروفیت‌ها با ۲۸/۷۲ درصد (۸۱ گونه)، کامفیت با ۱۶/۳۱ درصد (۴۶ گونه)، کریپتوفیت‌ها با ۱۱/۷۱ درصد (۳۳ گونه) و فانروفیت‌ها با ۵/۳۲ درصد (۱۵ گونه) در درجه بعدی قرار دارند (شکل ۲).

پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نشان می‌دهد که ۲۱۰ گونه (۷۴/۴۷ درصد) با بیشترین فراوانی به ناحیه ایرانی - تورانی تعلق دارند. ۲۳ گونه (۸/۱۶ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی و صحرا - سندی، ۱۳ گونه (۴/۶۱ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای و ۱۱ گونه (۳/۹ درصد) جهان وطنی می‌باشند (شکل ۳).

## سپاسگزاری

بدینوسیله از زحمات گیاه‌شناسان مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و همکاران محترم در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد که در شناسایی و جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی همکاری نموده‌اند و همچنین از آقای علی بمان میرجلیلی که در تهیه و تدوین این مقاله اینجانب را همراهی نموده‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایم.

## منابع

- اسدی و همکاران. (۱۳۸۶ - ۱۳۶۷). فلور ایران، جلد ۵۷ - ۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- باغستانی میسیدی، ن. (۱۳۷۹). گزارش نهایی طرح جمع‌آوری و شناسایی گیاهان استان یزد و تشکیل هرباریوم فاز ۱، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد. ۱۳۰ ص.
- زارع زاده، ع. و همکاران. (۱۳۷۹). گزارش نهایی طرح جمع‌آوری، شناسایی و اهلی کردن گیاهان دارویی استان یزد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد.
- عصری، ی. (۱۳۸۲). تنوع گیاهی در ذخیره گاه بیوسفر کویر، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، شماره انتشار ۳۰۵، ۳۲۶ ص.
- قهرمان، ا. (۱۳۸۶ - ۱۳۶۲). فلور رنگی ایران، جلد ۲۶-۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- قوچانی، ر. (۱۳۸۳). مطالعه فلور و جوامع گیاهی منطقه خضراباد یزد (ارزانک)، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشکده علوم دانشگاه پیام نور - واحد تهران ۶۵ ص.
- کاشی پزها، ا.ح. (۱۳۸۱). بررسی برخی از خصوصیات اکولوژیکی جوامع گیاهی منطقه باغ شاد و تهیه جوامع گیاهی آن به کمک GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس نور.

Archibold (۱۹۹۵) فراوانی گیاهان همی کریپتوفیت در یک منطقه نشان دهنده اقلیم سرد می‌باشد. با توجه به اینکه قسمت اعظم اقلیم منطقه مورد مطالعه با استفاده از سیستم آمبرژه خشک و نیمه خشک سرد تعیین شده است لذا بیشتر بودن همی کریپتوفیت‌ها از سایر اشکال زیستی در این منطقه تحت تاثیر این دو اقلیم می‌باشد. این یافته‌ها در مطالعه فلور مناطق خشک و نیمه خشک سرد مشابه نتایجی است که سایر پژوهشگران نظیر کاشی پزها (۱۳۸۱) در منطقه باغ شاد گزارش نموده است. فراوانی تروفیت‌ها بعد از همی کریپتوفیت‌ها نشانه بارندگی زمستانی و تابستان‌های گرم و خشک است (قوچانی، ۱۳۸۳).

پراکنش جغرافیایی مجموعه گیاهی یک منطقه بازتاب تاثیرپذیری آن از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است. با توجه به اینکه ۷۴/۴۷ درصد از گونه‌های منطقه (۲۱۰ گونه) مربوط به عناصر رویشی ایرانو - تورانی هستند می‌توان نتیجه گرفت که این منطقه به ناحیه ایرانو - تورانی تعلق دارد. درصد پایین عناصر سایر نواحی رویشی در این منطقه به علت دوری آن از نواحی رویشی دیگر است.

## نتیجه گیری نهایی

در این تحقیق ۲۸۲ گونه گیاهی از منطقه ندوشن یزد شناسایی شد که شامل ۳ گونه بازدانه، ۲۴۲ گونه نهاندانه دولپه‌ای و ۳۷ گونه نهاندانه تک لپه‌ای هستند. این گیاهان به ۴۸ تیره و ۲۰۴ جنس تعلق دارند. بیشترین غنای گونه‌ای در تیره‌های Asteraceae با ۴۴ گونه (۱۵/۶ درصد)، Papilionaceae با ۲۷ گونه (۹/۵۷ درصد)، Brassicaceae با ۲۵ گونه (۸/۸۶ درصد) و Lamiaceae با ۲۴ گونه (۸/۵۱ درصد) دیده می‌شوند. در بین گیاهان منطقه همی کریپتوفیتها با ۳۷/۹۴ درصد (۱۰۷ گونه) و تروفیت با ۲۸/۷۲ درصد (۸۱ گونه) فراوانترین شکل زیستی منطقه هستند. پراکنش ۲۱۰ گونه (۷۴/۴۷ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی منحصر می‌گردد. که از این تعداد ۵۵ گونه (۱۹/۵ درصد) گیاه دارویی، ۳۲ گونه (۱۱/۳۵ درصد) انحصاری ایران و ۳ گونه انحصاری یزد هستند.

- Archibold, O.W. (1995).** Ecology of word vegetation. Chapman and Hall Inc., London.509 p.
- Rechinger, K.H. (1963– 2001).** Flora Iranica, nos.1-175. Akademische Drucku.Verlasan stalt,Graz.
- Takhtajan, A. (1986).** Floristic region of the word university of California press. Ltd.,522p.
- White, F., & Leonard, J. (1999).** Phytogeographical links between Africa and south west of Asia. Flora et vegetation Mundi 9: 229 – 246.
- Zohary,M. (1973).** Geobotanical foundation of the Middle east.2 vols. Stuttgart.739p.
- Zohary, M. (1963).** On the geobotanical structure of Iran, Bulletin of the Research Council of Israel section, Botany.Supplement, 113p.
- مبین، ص. (۱۳۷۴-۱۳۵۴). رستنی‌های ایران جلد ۴-۱، انتشارات دانشگاه تهران.
- مظفریان، و. (۱۳۷۹). فلور یزد، مؤسسه انتشارات یزد.
- معصومی، ع. (۱۳۷۴-۱۳۶۵). گون‌های ایران جلد ۴-۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- میرحسینی، ع. و همکاران. (۱۳۸۵). گزارش نهایی طرح جمع‌آوری و شناسایی فلوراستان یزد و تشکیل هرباریوم استانی فاز ۲، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد. ۱۴۴ ص.
- میرجلیلی، س.ع. (۱۳۷۶). مطالعه فلورستیک و بررسی جوامع گیاهی منطقه هرات و مروست یزد، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشکده علوم دانشگاه تهران.

جدول ۱: فهرست شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه ندوشن

نام علمی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی
Amaranthaceae		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Th	Cosm
Amaryllidaceae		
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	G.b	IT
Anacardiaceae		
<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	Ph	IT
<i>Pistacia khinjuk</i> Stocks	Ph	IT
Asparaginaceae		
<i>Asparagus breslerianus</i> Schultes & Schultes fil	G/r	IT
Apiaceae		
<i>Bunium persicum</i> (Boiss.) B.Fedtsch.	G.b	IT
<i>Ducrosia anethifolia</i> (Dc.) Boiss.	He	IT,SS
<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	He	IT
<i>Ferula assa - foetida</i> L.	He	IT
<i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT
<i>Ferulago contracta</i> Boiss. & Hausskn.	He	IT
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	He	IT,SS
<i>Pimpinella dichotoma</i> Boiss. & Hausskn.	He	IT
<i>Psammogeton canescens</i> (Dc.) Vatke	Th	IT
<i>Pycnocycla spinosa</i> Decne. ex Boiss.*	He	IT
<i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link	He	IT
Asteraceae		
<i>Achillea wilhelmsii</i> C.Koch	He	IT
<i>Acroptilon repens</i> (L.) Dc.	Th	IT
<i>Amberboa turanica</i> Ijijin	Th	IT
<i>Anthemis odontostephana</i> Boiss.	Th	IT
<i>Artemisia aucheri</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Artemisia sieberi</i> Besser.	Ch	IT
<i>Centaurea depressa</i> M.B.	Th	IT
<i>Centaurea ispanica</i> Boiss.*	He	IT
<i>Cirsium congestum</i> Fisch. & C.A.Mey.ex Dc.	He	IT
<i>Cousinia deserti</i> Bunge	He	IT
<i>Cousinia eriobasis</i> Bunge*	He	IT
<i>Cousinia onopordioides</i> Ledeb.	He	IT
<i>Cousinia piptocephala</i> Bunge*	He	IT
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babocok	Th	IT
<i>Echinops ceratophorus</i> Boiss.*	He	IT
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	IT
<i>Gymnarrhena micrantha</i> Desf.	Th	SS
<i>Helichrysum davisianum</i> Rech.f.*	He	IT
<i>Hertia angustifolia</i> (Dc.) O.Kuntze*	Ch	IT
<i>Heteroderis pusilla</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT
<i>Jurinea stenocalathia</i> Rech.f.*	He	IT
<i>Koelpinia tenuissima</i> Pavl. & Lipsch	Th	IT
<i>Lactuca glaucifolia</i> Boiss.	Th	IT
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) O.Kuntze*	He	IT
<i>Microcephala lamellata</i> (Bunge) Pobed	Th	IT
<i>Oligochaeta minima</i> (Boiss.) Briq.	Th	IT
<i>Onopordon caramanicum</i> (Bornm.) Bornm.	He	IT

<i>Outreya carduiiformis</i> Jaub. & Spach	He	IT
<i>Pentanema multicaule</i> Boiss.*	He	IT
<i>Phagnalon nitidum</i> Fres.	He	IT
<i>Picris strigosa</i> M.B.	He	IT
<i>Pulicaria gnaphalodes</i> (Vent) Boiss.	He	IT,SS
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak	He	IT
<i>Scorzonera mucida</i> Rech.f. & Esfand.*	G.T	IT
<i>Scorzonera paradoxa</i> Fisch. & C.A.Mey.	G.T	IT
<i>Scorzonera tortuosissima</i> Boiss.	He	IT
<i>Senecio glaucus</i> L.	Th	IT,M,SS
<i>Tanacetum fruticosum</i> Ledeb.	He	IT
<i>Tanacetum lingulatum</i> (Boiss.) Bornm.*	He	IT
<i>Tanacetum paradoxum</i> Bornm.*	He	IT
<i>Thevenotia persica</i> Dc.	Th	IT
<i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss.	He	IT,ES
<i>Tragopogon jezdianus</i> Boiss. & Buhse*	He	IT
<i>Varthemia persica</i> Dc.	He	IT
<hr/>		
Berberidaceae		
<i>Berberis integerrima</i> Bunge	Ph	IT
<hr/>		
Boraginaceae		
<i>Anchusa italica</i> Retz.	He	IT,M,ES
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss. & Kral.	Th	IT,SS
<i>Arnebia fimbriopetala</i> Stocks	Th	IT
<i>Caccinia macrathera</i> (Banks & Soland.) Brand	He	IT
<i>Heliotropium agdense</i> Bunge*	Th	IT,SS
<i>Heterocaryum laevigatum</i> (Kar. & Kir.) A.Dc.	Th	IT
<i>Lappula sinaica</i> (Dc.) Aschers.ex Schweinf.	Th	IT
<i>Nonnea caspica</i> (Willd.) G.Don	Th	IT
<i>Nonnea persica</i> Boiss.	He	IT
<i>Onosma stenosphon</i> Boiss.	He	IT
<i>Paracaryum persicum</i> (Boiss.) Boiss.*	He	IT
<i>Trichodesma aucheri</i> Dc.*	He	IT
<hr/>		
Brassicaceae		
<i>Alyssum linifolium</i> Steph.ex Willd.	Th	IT,M
<i>Alyssum marginatum</i> Steud.ex Boiss.	Th	IT
<i>Alyssum mulleri</i> Boiss. & Buhse	He	IT
<i>Capsella bursa – pastoris</i> (L.) Medic	Th	Cosm
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	He	Cosm
<i>Clypeola aspera</i> (Grauer) Turrill	Th	IT,SS
<i>Clypeola dichotoma</i> Boiss.	Th	IT
<i>Crambe orientalis</i> L.	He	IT
<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb & Berth.	Th	Cosm
<i>Erysimum griffithianum</i> Boiss.	Th	IT
<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R.Br.	Th	IT
<i>Fibigia umbellate</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT
<i>Fortuynia bungei</i> Boiss.	He	IT,SS
<i>Hesperis leucoclada</i> Boiss.	He	IT
<i>Isatis minima</i> Bge.	Th	IT
<i>Isatis rugulosa</i> Bge.ex Boiss.	Th	IT
<i>Lepidium latifolium</i> L.	He	IT,M,ES
<i>Leptaleum filifolium</i> (Willd.) Dc.	Th	IT,SS

<i>Malcolmia africana</i> (L.) R.Br.	Th	IT,M,SS
<i>Matthiola chenopodiifolia</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT
<i>Matthiola ovatifolia</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT
<i>Moriera spinosa</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Pseudocamelina glaucophylla</i> (Dc.) N.Busch*	He	IT
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Th	IT,M,ES
<i>Sterigmostemum longistylum</i> (Boiss.) Bornm.	Th	IT
<hr/>		
Capparidaceae		
<i>Capparis spinosa</i> L.	Ch	IT,M,SS
<i>Cleome coluteoides</i> Boiss.	He	IT
<hr/>		
Caryophyllaceae		
<i>Acanthophyllum bracteatum</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Acanthophyllum heratense</i> Schiman-Czeika	Ch	IT
<i>Acanthophyllum laxiusculum</i> Schiman-Czeika	Ch	IT
<i>Acanthophyllum sordidum</i> Bunge ex Boiss.	Ch	IT
<i>Arenaria persica</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.	Th	IT
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	Ch	IT
<i>Gymnocarpus decander</i> Forssk.	Ch	SS
<i>Holosteum glutinosum</i> (M.B.) Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT
<i>Minuartia picta</i> (Sibth. et Sm.) Bornm	Th	IT,M,SS
<i>Silene conoidea</i> L.	Th	IT,M
<i>Stellaria alsinoides</i> Boiss. & Buhse	Th	IT
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medicus	Th	IT
<hr/>		
Chenopodiaceae		
<i>Anabasis aphylla</i> L.	Ch	IT
<i>Anabasis setifera</i> Moq.	He	IT,SS
<i>Atriplex aucheri</i> Moq.	Th	IT
<i>Atriplex belangeri</i> (Moq.) Boiss.	Th	IT
<i>Atriplex dimorphostegia</i> Kar. & Kir	Th	IT,SS
<i>Atriplex leucoclada</i> (Boiss.) Aellen	He	IT,SS
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Th	IT
<i>Eurotia ceratoides</i> (L.) C.A.Mey.	Ch	IT
<i>Halothamnus auriculus</i> (Moq.) Botsch.	Ch	IT
<i>Halothamnus glaucus</i> (M.B.) Botsch.	Ch	IT
<i>Halothamnus subaphyllus</i> (C.A.Mey.) Botsch.	Ch	IT
<i>Kochia stellaris</i> Moq.	Th	IT
<i>Londesia eriantha</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Aschers et Schweinf.	He	IT
<i>Salsola arbuscula</i> Pall.	Ch	IT
<i>Salsola arbusculiformis</i> Drob.	Ch	IT
<i>Salsola kernerii</i> (Wol.) Botsch.	Ch	IT
<i>Salsola orientalis</i> S.G.Gmelin	Ch	IT
<i>Salsola tomentosa</i> (Moq.) Spach	Ch	IT
<i>Suaeda acuminata</i> (C.A.Mey.) Moq.	Th	IT,SS
<hr/>		
Convolvulaceae		
<i>Convolvulus fruticosus</i> Palls	He	IT,SS
<hr/>		
Crassulaceae		
<i>Rosularia elymaitica</i> (Boiss. & Hausskn.) Berger	He	IT
<hr/>		
Cyperaceae		
<i>Carex physodes</i> M.B.	G.r	IT



<i>Cyperus rotundus</i> L.	Hel.	Cosm
<b>Dipsaceae</b>		
<i>Pterocephalus gedrosiacus</i> Rech.f., Aell. & Esfand.	Ch	IT
<i>Scabiosa olivieri</i> Coult	Th	IT
<b>Ephedraceae</b>		
<i>Ephedra intermedia</i> Schr.	Ch	IT
<i>Ephedra procera</i> Fisch & Mey.	Ch	IT,SS
<i>Ephedra strobilacea</i> Bge.	Ch	IT
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Andrachne fruticulosa</i> Boiss.	He	IT
<i>Euphorbia connata</i> Boiss.	He	IT
<i>Euphorbia gedrosiaca</i> Rech.f., Aell. & Esfand.*	He	IT
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Th	IT
<i>Euphorbia heteradena</i> Jaub. & Spach.	He	IT
<b>Fumariaceae</b>		
<i>Fumaria asepala</i> Boiss.	Th	IT,ES
<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Th	IT,M,SS
<b>Geraniaceae</b>		
<i>Biebersteinia multifida</i> Dc.	He	IT
<i>Erodium pulverulentum</i> (Cav.) Willd.	Th	IT,M,SS
<b>Iridaceae</b>		
<i>Iris songarica</i> Schrek	G.r	IT
<b>Juncaceae</b>		
<i>Juncus inflexus</i> L.	G.r	Cosm
<b>Lamiaceae</b>		
<i>Chamaesphacos ilicifolius</i> Schrenk	Th	IT
<i>Eremostachys macrophylla</i> Montbr. & Auch.	He	IT
<i>Hymenocrater yazdianus</i> Rech.f.*	Ch	IT
<i>Lagochillus macranthus</i> Fisch. & C.A.Mey.	Ch	IT
<i>Lallemantia royleana</i> (Benth.) Benth.	Th	IT
<i>Marrubium anisodon</i> C.Koch.	He	IT
<i>Marrubium crassidens</i> Boiss.	He	IT
<i>Marrubium vulgare</i> L.	He	IT,M
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	G.r	Cosm
<i>Nepeta bracteata</i> Benth.	Th	IT
<i>Nepeta ispahanica</i> Boiss.	Th	IT
<i>Nepeta persica</i> Boiss.	He	IT
<i>Nepeta saccharata</i> Bunge	Th	IT
<i>Phlomis aucheri</i> Boiss.	He	IT
<i>Salvia eremophila</i> Boiss.*	Ch	IT
<i>Scutellaria multicaulis</i> Boiss.	He	IT
<i>Stachys inflata</i> Benth.	He	IT
<i>Teucrium polium</i> L.	He	IT,M
<i>Teucrium scordium</i> L.	G.r	IT
<i>Thuspeinantha persica</i> (Boiss.) Briq.	Th	IT
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT
<i>Zataria multiflora</i> Boiss.	Ch	IT,SS
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	He	IT
<i>Ziziphora tenuir</i> L.	Th	IT
<b>Liliaceae</b>		
<i>Allium bungei</i> Boiss.*	G.b	IT

<i>Allium jesdianum</i> Boiss. & Buhse*	G.b	IT
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	G.b	IT
<i>Allium xiphopetalum</i> Aitch. & Baker	G.b	IT
<i>Colchicum kotschy</i> Boiss.	G.b	IT
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	G.b	IT
<i>Tulipa biflora</i> Pall.	G.b	IT
<hr/>		
Linaceae		
<i>Linum album</i> Ky.ex Boiss.*	He	IT
<hr/>		
Malvaceae		
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	Th	IT,SS
<i>Malva neglecta</i> Wallr	He	IT,M,ES
Moraceae		
<i>Ficus johannis</i> Boiss.	Ph	IT,SS
Orobanchaceae		
<i>Orobanche kotschy</i> Reut.	G.p	IT
Papaveraceae		
<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT
<i>Papaver dubium</i> L.	Th	IT
<i>Papaver tenuifolium</i> Boiss. & Hohen.ex Boiss.*	Th	IT
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) Dc.	Th	IT,SS
<hr/>		
Papilionaceae		
<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse	He	IT
<i>Astragalus(ammოდendron) squarrosus</i> Bge.	Ch	IT
<i>Astragalus(brachycalyx) albispinus</i> Sirg. & Bornm.*	He	IT
<i>Astragalus(campylanthus) campylanthus</i> Boiss.	He	IT
<i>Astragalus (caprini) ischredensis</i> Bae.	He	IT
<i>Astragalus (caprini) ovinus</i> Boiss.	He	IT
<i>Astragalus(choronopus) jasdianus</i> Boiss. & Buhse*	He	IT,SS
<i>Astragalus(incani) candolleanus</i> Boiss.	He	IT
<i>Astragalus(incani) mercklini</i> Boiss. & Buhse	He	IT
<i>Astragalus (malacothrix) mollis</i> M.B.	He	IT
<i>Astragalus (malacothrix) spachianus</i> Boiss. & Buhse*	He	IT
<i>Astragalus(microphysa) callistachys</i> Buhse	Ch	IT
<i>Astragalus (microphysa) cephalanthus</i> Dc.	Ch	IT
<i>Astragalus(microphysa) microphysa</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Astragalus(platonychium) dschuparensis</i> Freyn et Bornm	Ch	IT
<i>Astragalus(platonychium) myriacanthus</i> Boiss.*	Ch	IT
<i>Astragalus(rhacophorus) ochrochlorus</i> Boiss. & hohen.	Ch	IT
<i>Astragalus(xiphidium) melanocalyx</i> Boiss. & Buhse	He	IT
<i>Ebenus stellata</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	He	IT
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All	Th	Cosm
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	He	Cosm
<i>Onobrychis aucheri</i> Boiss.	Th	IT
<i>Onobrychis melanotricha</i> Boiss.	He	IT
<i>Trigonella elliptica</i> Boiss.	He	IT
<i>Trigonella monantha</i> C.A.Mey.	Th	IT
<i>Vicia variabilis</i> Freyn & Sint.	Th	IT,M
<hr/>		
Plantaginaceae		
<i>Plantago atrata</i> Hoppe	He	IT
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	Cosm

Plumbaginaceae		
<i>Acantholimon flexuosum</i> Boiss. & Hausskn.ex Bunge*	Ch	IT
<i>Acantholimon scorpius</i> (Jaub. & spach) Boiss.*	Ch	IT
<i>Limonium iranicum</i> (Bornm.) Lincz.*	He	IT
Poaceae		
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	G.r	IT,M,SS
<i>Agropyrum longe – aristatum</i> (Boiss.) Boiss.	G.r	IT,ES
<i>Alopecurus apiatus</i> Ovcz.	G.r	IT,ES
<i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.	G.b	IT,M
<i>Arundo donax</i> L.	G.r	IT,M
<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland.) Nevski	Th	IT
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	IT
<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	Cosm
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	Th	IT
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	He	IT
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Th	IT,M
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. & Huet.	G.b	IT,M
<i>Melica jacquemontii</i> Decne.ex Jacquem	G.r	IT
<i>Melica persica</i> Kunth.	G.r	IT
<i>Oryzopsis holciformis</i> (M.B.) Hack.	He	IT
<i>Pennisetum orientale</i> L.C.Rich.	G.r	IT
<i>Poa bulbosa</i> L.	G.b	IT,M,ES
<i>Poa sinaica</i> Steud.	G.b	IT
<i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss.) Nevski	G.r	IT
<i>Stipa barbata</i> Desf.	He	IT
<i>Stipa parviflora</i> Desf.	He	IT,M
<i>Stipagrostis plumose</i> (L.) Munro ex T.Anders	He	IT,M,SS
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Th	IT,M,SS
Polygonaceae		
<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	Ph	IT
<i>Polygonum dumosum</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Pteropyrum aucheri</i> Jaub. & Spach	Ph	IT
Primulaceae		
<i>Dionysia curviflora</i> Bge.	He	IT
<i>Glaux maritime</i> L.	He	IT
Ranunculaceae		
<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Roth.	Th	IT
<i>Consolida orientalis</i> (Groy) Schrod.	Th	IT
<i>Ranunculus papyrocarpus</i> Rech.f.,Aell & Esfand.	G.b	IT
Rsedaceae		
<i>Reseda lutea</i> L.	He	IT,ES,SS
Rhamnaceae		
<i>Rhamnus persica</i> Boiss.	Ph	IT
Rosaceae		
<i>Amygdalus lysioides</i> Spach.*	Ph	IT
<i>Amygdalus scoparia</i> Spach.	Ph	IT
<i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch. & C.A.Mey.	Ph	IT
<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk	Ph	IT
Rubiaceae		
<i>Galium setaceum</i> Lamk.	Th	IT,M
<i>Neogaillonia bruguieri</i> (A.Rich, ex Dc.) Lincz.	He	IT

<i>Rubia albicaulis</i> Boiss.	Ch	IT,SS
Salicaceae		
<i>Salix excelsa</i> S.G.Gmelin	Ph	IT,M
Scrophulariaceae		
<i>Bungea trifida</i> (Vahl) C.A.Mey.	He	IT,M
<i>Linaria michauxii</i> Chav.	He	IT
<i>Scrophularia deserti</i> Del.	He	SS
<i>Scrophularia leucoclada</i> Bunge	Ch	IT
<i>Verbascum disjectum</i> (Murb.) Hub.Mor.	He	IT
Solanaceae		
<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	Th	IT
<i>Hyoscyamus senecionis</i> Willd.	He	IT
Tamaricaceae		
<i>Reaumuria cistoides</i> Adam.	Ch	IT
<i>Tamarix leptopetala</i> Bge.	Ph	IT,SS
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Ph	IT,ES
Thymelaeaceae		
<i>Dendrostellera lessertii</i> (Wikstr.) Van Tiegh.	Ch	IT
Urticaceae		
<i>Parietaria judaica</i> L.	G.r	IT,M,ES
Valerianaceae		
<i>Valeriana triplaris</i> Boiss. & Buhse	Th	IT
Zygophyllaceae		
<i>Fagonia bruguieri</i> Dc.	He	IT,SS
<i>Peganum harmala</i> L.	He	IT,M,SS
<i>Zygophyllum eurypterum</i> Boiss. & Buhse	Ph	IT,SS

شکل‌های زیستی: Ch = کامفیت، G.b = ژئوفیت پیاز دار، G.r = ژئوفیت ریزوم دار، G.t = ژئوفیت غده دار، He = کریپتوفیت،

Th = تروفیت، Cr = کریپتوفیت، Ph = فانروفیت.

کورتیپ‌ها: IT = ایران تورانی، SS = صحرا سندی، ES = اروپا سیبری، M = مدیترانه ای، COSM = جهانی،

\*: گونه‌های انحصاری ایران

## Introduction to the flora, life form and geographical distribution of plants in the Nodooshan region (Yazd province)

\*Mirhosseini, A<sup>1</sup>., Zarezadeh, A<sup>2</sup>., Baghestani, N<sup>2</sup>., Soltani, M<sup>1</sup>.

1. Msc of Natural Resources and Agricultural Research Center of Yazd Province.
2. Member of Scientific Board of Natural Resources and Agricultural Research Center of Yazd Province.

### Abstract

The Nodooshan region is a part of Sadoogh Township with 109400 hectares. It located in 80 Km West of Yazd city. Its geographical position is 52, 24 to 53, 47 N and 31, 46 to 32, 15 E. The lowest and highest of its heigh are 1529 to 3260 meters and average annual precipitation reaches between 109 to 220 mm. Flora of this region includes 282 plant species that belong to 204 genera and 48 families. Plant samples were collected between 1995 to 2005 years. The important families are Asteraceae with 44 species (15.6%), Papilionaceae with 27 species (9.57%), Brassicaceae with 25 species (8.86%) and Lamiaceae with 24 species (8.51%) respectively. Studying of plants life form by Raunkiaar method showed that Hemicryptophytes with 37.94 percent (107 species) are the most frequent life forms. Therophytes with 28.72 and Champhytes with 16.31 percent of species are less important. Investigation on geographical distribution of plants species showed 74.47 percent (210 species) of the species belong to Irano-Touranian region. Other species can be observed in other zone too. From the 282 species of flora this region 55 species (19.5%) are medicinal plants, 32 species (11.35%) endemic of Iran and 3 species endemic of Yazd.

**Key Wrds:** Flora, Life form, Pant geography, Nodooshan, Yazd province, Iran