



دانشگاه گوارا، دانشکده منابع طبیعی

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیست و هشتم، شماره سوم، ۱۴۰۰

۷۱-۸۹

<http://jwfst.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/JWFST.2021.18282.1886

مقاله کامل علمی - پژوهشی

## معرفی فلور، شکل زیستی و کوروتیپ رستنی‌ها در جنوب هورالعظیم و جنوب شرق اهواز

یسنا جلیلی سه بردان<sup>۱</sup>، محمدرضا کاوسی\*<sup>۲</sup>، سینا عطار روشن<sup>۳</sup> و هاشم حبشی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران،

<sup>۲</sup>دانشیار دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران،

<sup>۳</sup>استادیار دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۰۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵

### چکیده

**سابقه و هدف:** خاورمیانه، ایران و از جمله خوزستان در منطقه خشک جهان واقع شده‌اند و پدیده گردوغبار جز ویژگی‌های این مناطق است. کانون‌های بحرانی گردوغبار با وسعت حدود ۳۵۰ هزار هکتار در استان خوزستان وجود دارند. این مناطق در قالب ۷ محدوده مشخص می‌شوند که عبارتند از: جنوب هورالعظیم، شمال خرمشهر، شرق اهواز، جنوب شرق اهواز، محدوده بندر امام تا امیدیه، محدوده ماهشهر تا هندیجان و شرق هندیجان. هدف این پژوهش تهیه فهرست فلورستیک گونه‌های گیاهی، تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در بخشی از این مناطق است.

**مواد و روش‌ها:** فلور منطقه، از رویشگاه‌های طبیعی کانون‌های بحرانی گردوغبار شماره ۱، ۲ (کانون هورالعظیم) و کانون شماره ۴ (کانون جنوب شرق اهواز) منطقه اهواز در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۸ جمع‌آوری شد. انتخاب این مناطق به علت طرح‌های نهالکاری، ویناس و مالچ نفتی اجرا شده در این کانون‌ها بود. پس از تعیین سطح قطعات نمونه به روش پلات‌های حلزونی ویتاگر، از روش نمونه‌برداری تصادفی سیستماتیک با ابعاد شبکه ۱۵۰×۲۰۰ متر استفاده شد. در مجموع تعداد ۱۳۵ قطعه نمونه ۱۰۰ مترمربعی پیاده گردید. در هر قطعه نمونه علاوه بر تعداد و پوشش سطحی، نام علمی گیاهان به تفکیک جنس و گونه مشخص و ثبت گردید. نمونه‌ها با استفاده از منابع گیاهشناسی تا سطح گونه شناسایی شدند. سپس پراکنش جغرافیایی و شکل زیستی آن‌ها تعیین شد.

**یافته‌ها:** بررسی‌ها نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۱۵۴ گونه گیاهی متعلق به ۳۶ خانواده وجود دارد. بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهی منطقه، *Chenopodiaceae* (۲۴ گونه)، *Asteraceae* (۲۴ گونه) و *Poaceae* (۲۲ گونه) است. از نظر شکل زیستی گونه‌های گیاهی منطقه براساس روش رانکایر به ترتیب ۶۸ گونه تروفیت، ۴۴ گونه همی کریپتوفیت، ۲۱ گونه فانروفیت، ۱۵ گونه کامفیت و ۶ گونه کریپتوفیت می‌باشند. در این پژوهش مشخص شد که

\* مسئول مکاتبه: kavosi@gau.ac.ir

سهم گونه‌های یکساله در منطقه ۶۰ درصد و سهم گونه‌های چند ساله ۴۰ درصد است. تحلیل پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نشان داد که ۵۴ گونه به ناحیه رویشی ایران- تورانی، ۴۰ گونه به ناحیه ایران- تورانی و صحارا- سندی، ۱۸ گونه به ناحیه صحارا- سندی، ۱۳ گونه به ناحیه رویشی ایران- تورانی، مدیترانه‌ای و صحارا- سندی (۰/۹ درصد)، ۱۰ گونه به ناحیه ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، ۵ گونه به ناحیه مدیترانه‌ای و صحارا- سندی، ۴ گونه به ناحیه ایران- تورانی، اروپا- سیبری و مدیترانه‌ای، ۴ گونه به ناحیه ایران- تورانی، اروپا- سیبری و صحارا- سندی، ۲ گونه جهان وطن، ۲ گونه چند ناحیه‌ای و ۲ گونه به ناحیه ایران- تورانی و اروپا- سیبری متعلق می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** در کانون‌های هورالعظیم و جنوب شرق اهواز خانواده‌های *Asteraceae*، *Chenopodiaceae* و *Poaceae* پراکنش بیش‌تری نسبت به سایر خانواده‌ها داشته‌اند. گونه‌های تروفیت و همی‌کریپتوفیت با فراوانی به‌ترتیب ۶۸ گونه و ۴۴ گونه نسبت به سایر اشکال زیستی فراوانی بیش‌تر دارند، هم‌چنین این دسته از گونه‌ها توانستند در شرایط سخت اقلیمی، در منطقه مستقر شوند.

**واژه‌های کلیدی:** پوشش گیاهی، خاستگاه جغرافیایی، خوزستان، روش ویتاگر، شکل زیستی

#### مقدمه

گردوغبارهای استان خوزستان دو منشأ خارجی و داخلی دارد. در گذشته استان خوزستان تحت‌تأثیر منابع گردوغبار از عربستان و صحرای آفریقا بوده و کانون‌های جدید متعددی در نزدیکی غرب و جنوب‌غرب ایران در خارج از مرز سیاسی تشکیل شد که با توجه به مسیر عبور سیستم‌های جوی، گردوغبار را به غرب و جنوب‌غرب ایران یعنی خوزستان منتقل می‌کنند. در سال‌های اخیر به‌علت عامل‌های طبیعی مانند کاهش بارش و خشکسالی‌های پی در پی در کل منطقه خاورمیانه و در نتیجه کاهش پوشش گیاهی و عامل‌های انسانی از جمله سدسازی و نبود مدیریت صحیح منابع آب و رعایت نشدن حقایق تالاب‌ها و هورها، کانون‌های گردوغبار خارجی و داخلی فعال‌تر شدند (۷).

۳۴۹۲۵۴ هکتار از مساحت دشت خوزستان منشأ کانون‌های تولید گردوغبار است. این مناطق در قالب ۷ محدوده مشخص می‌شوند (شکل ۲) که عبارتند از: جنوب هورالعظیم، شمال خرمشهر، شرق اهواز، جنوب شرق اهواز، محدوده بندر امام تا امیدیه،

حدود ۲۵ درصد از مساحت کشور ایران در ناحیه خشک و بیابانی جهان قرار گرفته و به همین دلیل تحت‌تأثیر طوفان‌های گردوغباری می‌باشند. از جمله منابع گردوغباری وارد شده به غرب و جنوب غرب کشور، صحرای سوریه، صحرای نفود در شمال شبه‌جزیره عربستان و بیابان‌های جنوب عراق می‌باشند (۸). مطالعات نشان داده‌اند که بیش‌ترین منشأ گردوغبار سال‌های اخیر در جنوب‌غرب و غرب کشور، مبدأ خارجی داشته است اما کشور با طوفان‌های گردوغبار که منشأ داخلی هم مواجه است، ولی این پدیده بیش‌تر محلی بوده است. کشورهای عراق و عربستان به علت رها کردن طرح توسعه پایدار و بیابانزدایی و همین‌طور حفاظت نکردن از اکوسیستم‌ها و محیط‌زیست، منشأ طوفان‌های گردوغبار هستند (۱۶). از اصلی‌ترین عوامل ایجاد طوفان‌های گردوغبار، وزش بادهای به‌نسبت شدید روی بیابان‌های دارای شرایط مساعد برای ایجاد گردوغبار است (۲).

مبنای مطالعات فیتوسوسیولوژی و اکولوژی برای مناطق مورد مطالعه باشد.

### مواد و روش‌ها

کانون ریزگرد شماره ۴ یا کانون جنوب شرق اهواز به مساحت حدود ۶۵ هزار هکتار واقع در جنوب شرقی شهر اهواز به مختصات جغرافیایی ۴۷° ۴۸' تا ۴۹° ۱۷' طول شرقی و ۳۰° ۴۵' تا ۱۵' ۳۱° عرض شمالی است. محدوده کانون گردوغباری جنوب شرق اهواز از نظر مورفولوژی یا منابع اراضی در زمره چهار تیپ اراضی دشت رسوبی - رودخانه‌ای، اراضی پست و شور، آبرفت بادبزی شکل و تیپ اراضی متفرقه رسوبات بادی قرار دارد.

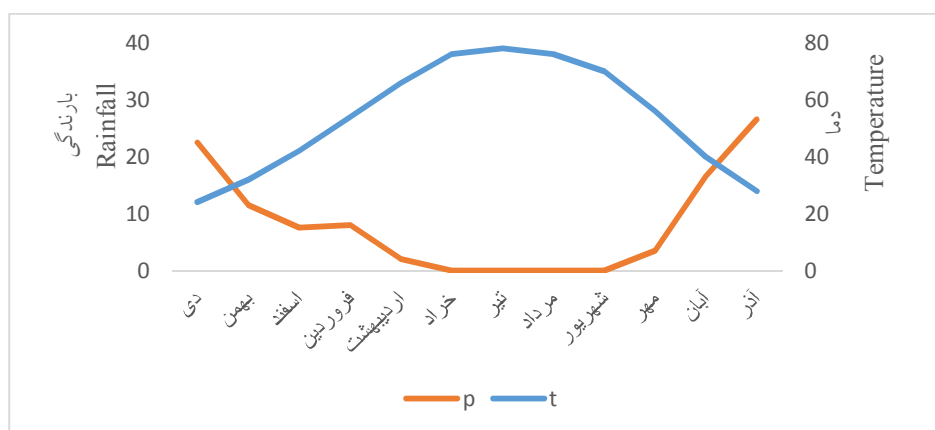
کانون ریزگرد شماره ۱ و ۲ یا کانون هورالعظیم با مساحت حدود ۲۶۶۰۵۲ هکتار و موقعیت ۳۰۲۸۳۵ تا ۳۱۲۶۴۷ شمالی و ۴۷۴۰۴۲ تا ۴۸۰۹۳۰ شرقی با مساحت ۲۶۶۰۵۲ هکتار، در جنوب غربی استان خوزستان گسترش یافته است. محدوده کانون گردوغباری هورالعظیم دو تیپ اراضی دشت رسوبی رودخانه، اراضی پست و شور یافت می‌شوند. خاک کانون‌های مورد مطالعه در رده اریدیسول شناسایی و تفکیک شد (۱۰).

شکل ۱ منحنی آمبروترمیک، فصل خشک و مرطوب ایستگاه هواشناسی اهواز را نشان می‌دهد. بر اساس روش طبقه‌بندی اقلیمی دمارتن اصلاح شده، اقلیم منطقه مورد مطالعه فراخشک گرم تعیین شده است. متوسط بارندگی سالانه ۲۰۱ میلی‌متر، رطوبت نسبی سالانه ۴۴ تا ۴۸ درصد، دمای متوسط سالانه حدود ۲۶ درجه سانتی‌گراد، دمای متوسط حداقل سالانه ۱۸ و متوسط حداکثر سالانه ۳۳ سانتی‌گراد می‌باشد. دمای حداکثر مطلق منطقه نیز در بازه ۵۱ تا ۵۲ درجه سانتی‌گراد و حداقل دمای مطلق، ۱- تا ۲- در طول دوره ثبت آمار هواشناسی گزارش شده است (۳۵).

محدوده ماهشهر تا هندیجان و شرق هندیجان (۱۲). شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه به طور اختصاصی و محلی اهمیت ویژه‌ای دارد که از آن جمله می‌توان امکان دسترسی به گونه‌های گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل‌ها و قابلیت‌های رویشی منطقه، امکان افزایش تراکم گونه‌های منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم، مهاجم و گونه‌های جدیدگیاهی و شناسایی عوامل مخرب رستنی‌های منطقه را میسر می‌سازد (۳۱).

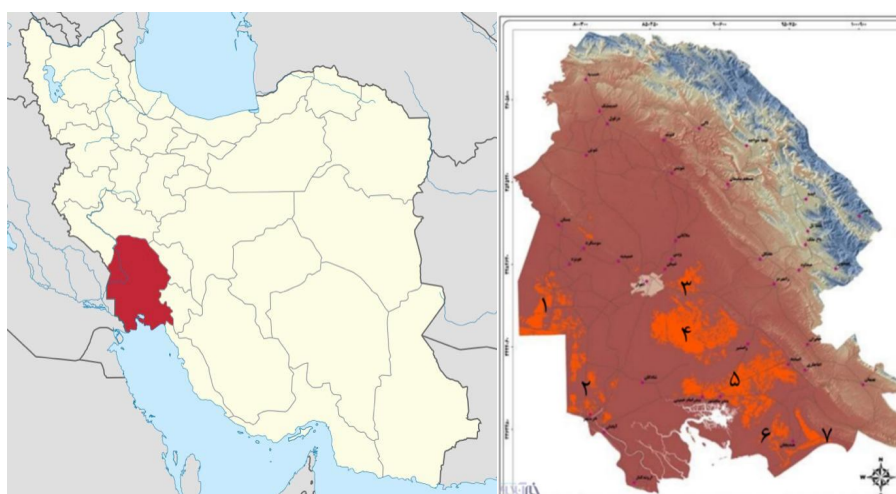
دیناروند و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی پوشش گیاهی کانون‌های گردوغبار در خوزستان، به این نتیجه رسیدند که منطقه مورد مطالعه به علت قرار گرفتن در دشت هموار و پوشیده از رسوبات ریزدانه تقریباً یکنواخت یا شن‌زارها و نداشتن شیب‌های جغرافیایی از غنای گونه‌ای چندانی برخوردار نیست (۱۲). تقی‌پور و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی فلور منطقه اعلاء و رود زرد رامهرمز در استان خوزستان، نشان دادند که در منطقه مورد مطالعه ۷۲ خانواده، ۲۵۵ جنس و ۳۸۲ گونه گیاهی وجود دارد (۳۰). پوررضایی و همکاران (۲۰۱۰)، با بررسی‌های فلورستیک و جغرافیای گیاهی حوضه آبخیز تنگ بن بهبهان در استان خوزستان، نشان دادند که این منطقه دارای ۲۰۲ گونه از ۴۶ تیره گیاهی است و این منطقه دارای ۳۴/۷ درصد عناصر شناسایی شده از عناصر رویشی ایران تورانی، ۶/۶۱ درصد از عناصر سودانی و ۸/۷ درصد نیز از عناصر مشترک ایران تورانی و سودانی است (۲۵).

هدف این پژوهش تهیه فهرست فلورستیک گونه‌های گیاهی، تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی در کانون‌های هورالعظیم و جنوب شرق اهواز است که می‌توان توسط نتایج آن به تنوع گونه‌ای، وضعیت گیاهان و پتانسیل منطقه از نظر رویشی و بوم شناختی پی برد و هم‌چنین، می‌تواند



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک در یک دوره ۱۵ ساله بر اساس اطلاعات سایت هواشناسی اهواز (۲۰۰۰-۲۰۱۵) (۳۱).

Figure 1. Ambrothermic curve in a 15-year period based on the information of meteorological station of Ahvaz (2000-2015) (31).



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی مناطق مورد مطالعه در ایران و استان خوزستان (۵).

Figure 2. Geographical location of the studied areas in Iran and Khuzestan province (5).

قطعه نمونه ۱۰۰ مترمربعی به روش نمونه‌برداری تصادفی سیستماتیک با ابعاد شبکه ۱۵۰×۲۰۰ متر جهت شناسایی و برداشت پوشش سطحی گونه‌های درختی یا درختچه‌ای پیاده گردید.

هم‌زمان با برداشت هر نمونه گیاهی، اطلاعات مربوط به ویژگی‌های پستی و بلندی و رویشگاهی یادداشت و تصاویری نیز به صورت دیجیتال از نمونه‌های گیاهی تهیه گردید (شکل ۳). نمونه‌ها با استفاده از منابع معتبر گیاهشناسی از جمله فلور ایرانیکا

روش تحقیق: فلور منطقه از رویشگاه‌های هورالعظیم به مساحت ۶۵ هزار هکتار و جنوب شرق اهواز به مساحت ۲۶۶۰۵۲ هکتار (شکل ۲) در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۸ جمع‌آوری شد. انتخاب این مناطق به علت طرح‌های نهالکاری، ویناس و مالچ نفتی اجرا شده در این کانون‌ها بود. این مطالعه در منطقه‌ای به مساحت ۴۰۰ هکتار انجام شد. پس از تعیین سطح قطعات نمونه به روش پلات‌های حلزونی ویتاکر، به منظور بررسی پوشش گیاهی این منطقه تعداد ۱۳۵

به آدرس اینترنتی [www.ipni.org](http://www.ipni.org) تطبیق و یکسان‌سازی شد (۱۵).

### نتایج و بحث

براساس نتایج حاصل از این پژوهش، مجموعه رستنی‌های این منطقه، اعم از طبیعی و دست کاشت بالغ بر ۱۵۴ گونه گیاهی، متعلق به ۳۶ خانواده گیاهی شناسایی شد که متناسب با نیاز اکولوژیک خود و مدیریت اعمال شده در طی سالیان متمادی، اجتماعات متفاوتی را تشکیل داده‌اند (جدول ۱).

(۲۶)، فلور عراق (۳۰)، فلور ایران (۳)، فلور خوزستان (۱۹)، فلور رنگی ایران (۱۳) و منابع معتبر دیگر، شناسایی شدند. برای پراکنش جغرافیایی گونه‌ها از طبقه‌بندی زهری (۳۸)، به کمک مجموعه فلورهای فلسطین (۳۷)، فلور ترکیه (۹) و فلور ایران (۳) استفاده شد. برای طبقه‌بندی شکل زیستی گیاهان از طبقه‌بندی رانکایر (۲۷) استفاده شد. فهرست فلورستیک به همراه شکل رویش و پراکنش جغرافیایی گیاهان شناسایی شده در منطقه در جدول ۱ ذکر شده است. لازم به ذکر است که اختصار اسامی مولفان تاکسون‌ها با سایت (IPNI International Plant Name Index)

جدول ۱- اسامی علمی گونه‌های گیاهی همراه با نام خانواده، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان منطقه مورد مطالعه.

**Table 1. Scientific names of plant species, family name, biological form and chorology of plants in the study area.**

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Aizoaceae			
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	Th	SS,M	A
Apiaceae			
<i>Anisosciadium orientale</i> DC.	Th	IT,SS	A
<i>Ducrosia anethifolia</i> Boiss	He	IT,SS	Pe
<i>Ducrosia flabellifolia</i> Boiss.	He	IT,SS	Pe
<i>Echinophora cinerea</i> (Boiss.) Hedge & Lamond	He	IT	Pe
<i>Eryngium glomeratum</i> Lam.	He	IT	A
<i>Eryngium creticum</i> Lam.	He	IT	A
Apocynaceae			
<i>Nerium oleander</i> L.	Ph	IT	Pe
<i>Nerium indicum</i> Mill.	Ph	IT	Pe
Arecaceae			
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Ph	SS	Pe
Asclepiadaceae			
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton	Ph	IT,SS	Pe
Asphodelaceae			
<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	Th	SS,M	A

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Asteraceae			
<i>Achillea eriophora</i> DC	He	IT	A
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	He	IT	A
<i>Achillea wilhelmsii</i> K. Koch	He	IT,SS	A
<i>Anthemis susiana</i> Nábělek IT Th	He	IT	A
<i>Anthemis persica</i> Boiss. IT Th	He	IT	A
<i>Anthemis wettsteiniana</i> Hand. Mazz.	He	IT	A
<i>Achillea wilhelmsii</i> K. Koch	He	IT,SS	Pe
<i>Artemisia haussknechtii</i> Boiss.	He	IT	Pe
<i>Artemisia sieberi</i> Besser	Ch	IT,SS	Pe
<i>Atractylis cancellata</i> L.	Th	IT	A
<i>Calendula persica</i> C. A. Mey.	Th	IT	A
<i>Carthamus oxyacantha</i> M. B.	He	IT,SS	A
<i>Conyzanthus squamatus</i> (Spreng.) Tamamsch.	He	PL	A
<i>Eclipta prostrata</i> L.	Th	IT,M	Pe
<i>Gymnarrhena micrantha</i> Desf.	He	IT,SS	A
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> F. W. Schmidt	Th	IT	A
<i>Ifloga spicata</i> (Forssk.) Sch.Bip.	Th	IT,M	A
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	IT,SS	A
<i>Launaea mucronata</i> Muchl.	Th	SS	A
<i>Notobasis syriaca</i> Cass.	Th	IT	A
<i>Onopordum leptolepis</i> DC.	He	IT	Pe
<i>Reichardia orientalis</i> Hochr	He	IT	A
<i>Senecio glaucus</i> L.	Th	IT,M,SS	A
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Soják	He	IT	A
Brassicaceae			
<i>Clypeola aspera</i> Turrill	Th	IT,SS	A
<i>Diploaxis harra</i> Boiss.	Th	IT,M,SS	A
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	Th	IT,M,SS	A
<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC.	Th	IT,M	A
<i>Physorhynchus chamaerapistrum</i> Boiss.	He	IT,SS	A
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Th	IT,M,SS	A

ادامه جدول ۱-۱

Continue Table 1.

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Boraginaceae			
<i>Arnebia decumbens</i> Coss and Kralik.	Th	IT,SS	A
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Th	IT,ES,M	Pe
Capparidaceae			
<i>Capparis spinosa</i> L.	Ch	IT,M,SS	Pe
Caryophyllaceae			
<i>Gypsophila virgata</i> Boiss.	Th	IT	A
<i>Paronychia arabica</i> DC.	He	IT	A
<i>Spergula falax</i> (Lowe) E.H.L. Krause	Th	SS	A
Chenopodiaceae			
<i>Anabasis setifera</i> Moq	Ch	IT,SS	Pe
<i>Atriplex leucoclada</i> Boiss.	Ch	IT,SS	Pe
<i>Bassia hyssopifolia</i> (Pall.)Kuntze.	Th	IT,SS	A
<i>Bassia muricata</i> (L.) Aschers.	Th	IT,SS	A
<i>Chenopodium album</i> L.	Th	Cosm	Pe
<i>Cornulaca aucheri</i> Moq. subsp. <i>leucacantha</i> (Charif. and Aellen) Assadi	Ch	IT,SS	A
<i>Cornulaca monacantha</i> Delile	Ch	IT,SS	Pe
<i>Halocharis sulphurea</i> (Moq.) Moq.	Th	IT,SS	A
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. B.	Ch	IT,SS	Pe
<i>Halothamnus iranicus</i> Botsch.	Ch	IT	Pe
<i>Hammada salicornica</i> (Moq) Iljin	Ph	IT,SS	Pe
<i>Londesia eriantha</i> Fischer and C.A.Meyer	Th	IT	A
<i>Noaea mucronata</i> Asch. & Schweinf.	He	IT,M	Pe
<i>Salsola imbricata</i> Forssk.	Ch	SS	A
<i>Salsola incanescens</i> C.A.Mey.	Th	IT,SS	A
<i>Salsola inermis</i> Forsk.	Th	IT,SS	A
<i>Salsola jordanicola</i> Eig	Th	IT,SS	A
<i>Salsola lachnantha</i> (Botsch.) V.P.Botsch.	Th	IT,SS	A
<i>Salsola nitraria</i> Pall.	Th	IT,SS	A
<i>Salsola vermiculata</i> Botsch.	Th	IT,SS	A
<i>Seidlitzia cinerea</i> (Moq.) Botsch.	Th	IT,SS	A
<i>Seidlitzia rosmarinus</i> Boiss.	Ch	IT,M,SS	Pe
<i>Suaeda aegyptiaca</i> (Hasselq.) Zohary	Th	SS	A
<i>Suaeda fruticosa</i> Forssk.	Ch	IT,SS	Pe

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Cistaceae			
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill.	Th	IT,M	Pe
Combretaceae			
<i>Conocarpus erectus</i> L.	Ph	SS	Pe
Convolvulaceae			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	He	Cosm	A
<i>Convolvulus buschiricus</i> Bornm.	He	IT	A
<i>Convolvulus chondrilloides</i> Boiss.	He	IT	A
<i>Convolvulus oxyphyllus</i> Boiss.	He	IT	A
<i>Convolvulus reticulatus</i> Choisy	He	IT	A
<i>Convolvulus stachydifolius</i> Choisy	He	IT	A
<i>Convolvulus leiocalycinus</i> Boiss	Ch	IT	A
<i>Convolvulus gonocladus</i> Boiss.	He	IT	A
<i>Cressa cretica</i> L.	He	IT,M,SS	Pe
Cucurbitaceae			
<i>Cyperus difformis</i> L.	He	SS,M	Pe
Cyperaceae			
<i>Cyperus difformis</i> L.	Cr	IT,M,SS	Pe
Dipsacaceae			
<i>Cephalaria syriaca</i> Schrad	Th	IT	A
<i>Scabiosa calocephala</i> Boiss.	Th	IT,SS	A
<i>Scabiosa olivieri</i> Coult.	Th	IT,SS	A
Euphorbiaceae			
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	He	IT,M	Pe
Fabaceae			
<i>Alhagi camelorum</i> Fisch.	Ch	IT,SS	Pe
<i>Astragalus fasciculifolius</i> Boiss.	Ph	IT	Pe
<i>Medicago laciniata</i> Mill.	Th	IT	A
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Th	IT,ES	A
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Th	IT	A
<i>Onobrychis crista-galli</i> Lam.	Th	IT	A
<i>Onobrychis ptolemaica</i> DC.	He	IT	Pe
<i>Ononis reclinata</i> L.	Ch	IT	A
<i>Prosopis farcta</i> J.F.Macbr.	Ph	IT,M,SS	Pe
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Ph	IT,M,SS	Pe



ادامه جدول ۱-۱

Continue Table 1.

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Juncaceae			
<i>Juncus inflexus</i> L.	Cr	Cosm	P
Malvaceae			
<i>Malva parviflora</i> L.	Th	IT,M	A
Myrtaceae			
<i>Eucalyptus microtheca</i> F.Muell	Ph	SS	Pe
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Ph	SS	Pe
Plantaginaceae			
<i>Plantago boissieri</i> Hausskn. and Bornm	He	IT,ES,M	A
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	IT,ES,M	A
<i>Plantago coronopus</i> L.	Th	IT,ES,M	A
<i>Plantago psyllium</i> L.	He	IT	A
<i>Plantago ovata</i> Forssk.	He	IT	A
Plumbaginaceae			
<i>Limonium meyeri</i> (Boiss.) Kuntze.	He	IT	Pe
<i>Psylliostachys spicata</i> (Willd.) Nevski	Th	IT,ES	A
Poaceae			
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Th	IT	A
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk	Th	IT	A
<i>Aeluropus lagopoides</i> (L.) Thwaites	Th	IT,M,SS	A
<i>Aeluropus littoralis</i> Parl.	Th	IT,M,SS	A
<i>Asthenatherum forskalii</i> (Vahl) Nevski	Th	IT,SS	A
<i>Bromus danthoniae</i> Trin ex C. A. Mey.	Th	IT	A
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	IT	A
<i>Bromus scoparius</i> L.	Th	IT	A
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Th	SS	Pe
<i>Cutandia memphitica</i> (Spreng.) K. Richt.	Th	IT,M,SS	A
<i>Cymbopogon olivieri</i> (Boiss.) Bor	He	IT	Pe
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Th	IT,M	A
<i>Lophochloa phleoides</i> (Vill.) Reichenb.	Th	IT	A
<i>Panicum turgidum</i> Forssk.	Ch	SS,M	Pe
<i>Paspalum paspaloides</i> Scribn.	Cr	PL	Pe
<i>Pennisetum divisum</i> (J.F.Gmel.) Henrard	He	SS	Pe
<i>Phalaris minor</i> Retz.	Th	IT	A
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Cr	IT	Pe
<i>Poa bulbosa</i> L.	Cr	IT,SS	A
<i>Poa annua</i> L.	Cr	IT,ES	A
<i>Stipa hohenakeriana</i> Trin and Rupr.	Th	IT	A
<i>Stipa capensis</i> Thunb.	Th	IT	A

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

نام علمی Scientific name	شکل زیستی Life form	کورولوژی Chorotype	سن Age
Polygonaceae			
<i>Calligonum intertextum</i> Rech.f. and Schiman-Czeika	Ph	IT,SS	Pe
<i>Emex spinosus</i> (L.) Campd.	Th	SS	Pe
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Th	IT,ES,SS	A
<i>Polygonum patulum</i> M. B.	Th	IT,ES,SS	A
<i>Rumex vesicarius</i> L.	Th	SS,M	A
Ranunculaceae			
<i>Nigella arvensis</i> L.	Th	IT,ES,SS	A
Resedaceae			
<i>Oligomeris linifolia</i> J. F. Macbr.	Th	IT,SS	A
<i>Reseda aucheri</i> Boiss.	Th	IT,SS	A
Rhamnaceae			
<i>Ziziphus Spina-Christi</i> (L.)Willd.	Ph	IT	Pe
Rutaceae			
<i>Haplophyllum tuberculatum</i> Gürke	He	IT,SS	Pe
Salicaceae			
<i>Populus euphratica</i> Oliv.	Ph	IT	Pe
Scrophulariaceae			
<i>Scrophularia deserti</i> Delile	He	IT	Pe
Solanaceae			
<i>Lycium shawii</i> Roem and Schult.	Ph	IT,SS	Pe
Tamaricaceae			
<i>Tamarix aphylla</i> L.	Ph	IT,M	Pe
<i>Tamarix arceuthoides</i> Bge.	Ph	IT,M	Pe
<i>Tamarix leptopetala</i> Bunge.	Ph	IT,M	Pe
<i>Tamarix passerinoides</i> Del. ex Desv.	Ph	IT,M	Pe
<i>Tamarix tetragyna</i> Ehrenb.	Ph	IT,M	Pe
Zygophyllaceae			
<i>Fagonia bruguier</i> var. bruguier	He	SS	Pe
<i>Peganum harmala</i> L.	He	IT,M,SS	Pe
<i>Zygophyllum eurypterum</i> Boiss. & Buhse	Ph	IT,SS	Pe

(توضیحات جدول: A گونه‌های یکساله، Pe گونه‌های چند ساله، IT ایران- تورانی، IT-SS ایران- تورانی و صحارا- سندی، SS صحارا- سندی، IT-M-SS ایران- تورانی، مدیترانه‌ای و صحارا- سندی، IT-M ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، M-SS صحارا- سندی و مدیترانه‌ای، IT-ES-M ایران-تورانی، اروپا- سبیری و مدیترانه‌ای، IT-ES-SS ایران-تورانی، اروپا- سبیری و صحارا- سندی، Cosm جهان‌وطن، PI چندناحیه‌ای، IT-ES ایران-تورانی و اروپا- سبیری)

(Table Description: A= annual species, Pe= perennial species, IT= Irano- Turanian, IT-SS= Irano- Turanian, Sahra- Sindian, IT-M-SS= Irano-Turanian, Mediterranean and Sahra- Sindian, SS= Sahra- Sindian, IT-M= Irano-Turanian and Mediterranean, SS-M= Sahra- Sindian and Mediterranean, IT-ES-M= Irano- Turanian, Euro- Siberian and Mediterranean, IT-ES-SS= Irano-Turanian, Euro-Siberian and Sahra-Sindian, Cosm= Cosmopolitan, PL= Pluri-regional, IT-ES= Irano- Turanian, and Euro- Siberian)

درباربر گیاه‌خواران و تنش‌های زیستی و غیرزیستی نقش دارند (۳۴). گیاهان خانواده *Chenopodiaceae* غالباً علفی، هالوفیت و بیش‌تر در زمین‌های نمکی رویش دارند و از اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی فراوانی برخوردار می‌باشند. اکثر گیاهان هالوفیت که پوشش گیاهی کویرهای ایران را تشکیل می‌دهند، به این خانواده تعلق دارند. (۱۱). این تیره در مناطق انتشار دارند که مناطق بیابانی نیز در همین مناطق قرار دارند. سطح وسیعی از مناطق بیابانی را شوره‌زارها، تپه‌های شنی و اراضی فقیر گچی و مارنی اشغال می‌کنند، گیاهان بسیار محدودی در این مناطق توانایی ادامه حیات دارند که عمده این گیاهان متعلق به تیره هستند (۴).

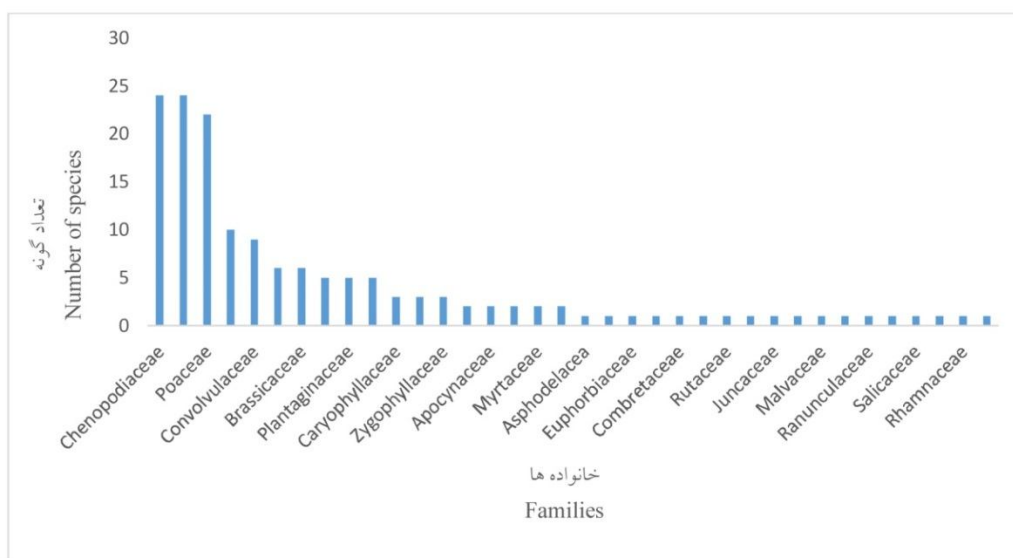
ویژگی عملکردی و ساختاری توسعه‌یافته در خانواده *Poaceae*، آن‌ها را قادر می‌سازد تا با داشتن سیستم شاخه‌زایی در سطح یا نزدیک زمین، دسته‌های انبوه یا شبکه‌ای از ساقه‌های به هم تنیده را ایجاد کنند. جوانه‌ها به وسیله برگ‌های قاعده‌ای و غلاف برگ‌ها دربرگرفته شده و در برابر آتش و چرای جانوران مصون می‌مانند. این نوع سازش با چرای آتش‌سوزی یا هر نوع تغییرات تخریبی اقلیمی، گندمیان را قادر می‌سازد تا شرایط اکولوژیکی جدیدی را به دست آورند که گیاهان دیگر فاقد آن هستند (۳۶).

شکل‌های ۳ و ۴ فراوانی گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بیش‌ترین فراوانی گونه‌ها به ترتیب مربوط به خانواده *Chenopodiaceae* با ۲۴ گونه، خانواده *Asteraceae* با ۲۴ گونه، خانواده *Poaceae* با ۲۲ گونه است. غالبیت گونه‌های نام برده با گزارش‌های عبدی و افشارزاده (۲۰۱۲) در شمال بادرود اصفهان، محرابیان و همکاران (۲۰۰۸) در رویشگاه مند بوشهر، عصری (۲۰۰۴) در کویر توران و نوری و همکاران (۲۰۱۸) در ایرانشهر سیستان و بلوچستان مطابقت دارد (۱، ۱۸، ۵ و ۲۲). فراوانی گیاهان خانواده *Asteraceae* را می‌توان از جهتی به علت فشار ناشی از بهره برداری چرای بیش از حد دام به دلیل حضور روستاهای متعدد در این منطقه دانست که در بعضی نواحی این منطقه نشانه‌های آن به وضوح نمایان است؛ اما دلیل اصلی فراوانی نسبی گیاهان تیره مذکور را می‌توان به سیر تکاملی آن نسبت داد که باعث ایجاد قدرت پراکنش بالای آن شده و به دنبال آن برخی از ویژگی‌های ریخت‌شناسی و فیزیولوژی خاص این تیره مانند سازش‌پذیری بالای آن، توانایی تولید بذرهای کوچک، وجود خار و تیغ و متابولیت‌های ثانویه در برخی از جنس‌های این تیره دانست (۳۳). متابولیت‌های ثانویه، عملکردهای بوم‌شناختی مهمی در گیاهان دارند. این ترکیبات، در حفاظت از گیاهان



شکل ۳- نمایی از پوشش گیاهی کانون‌های بحرانی گردوغبار منطقه اهواز (عکاس نگارنده).

Figure 3. View of the vegetation cover of the critical dust centers of Ahvaz region (Photo by author).

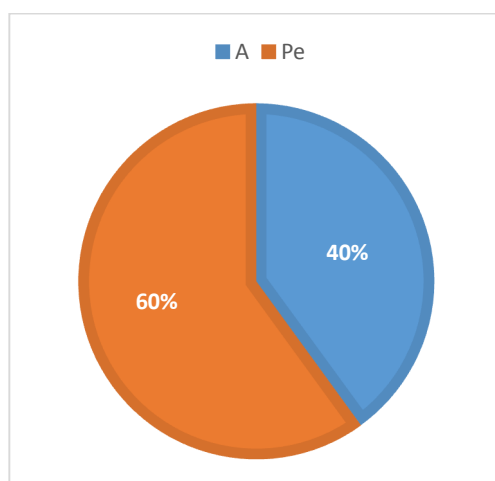


شکل ۴- نمودار مربوط به فراوانی گونه‌های هر خانواده.

Figure 4. Graph related to the abundance of species in each family.

منطقه ۶۰ درصد و سهم گونه‌های چند ساله ۴۰ درصد است (شکل ۵).

گیاهان بر اساس دوره حیاتی به گیاهان یکساله و چندساله تقسیم‌بندی شدند. سهم گونه یکساله در



شکل ۵- فراوانی گیاهان از نظر دوره حیاتی در منطقه (A یکساله و Pe چندساله).

Figure 5. Frequency of plants in terms of vital period in the region (A= annual and Pe= perennial).

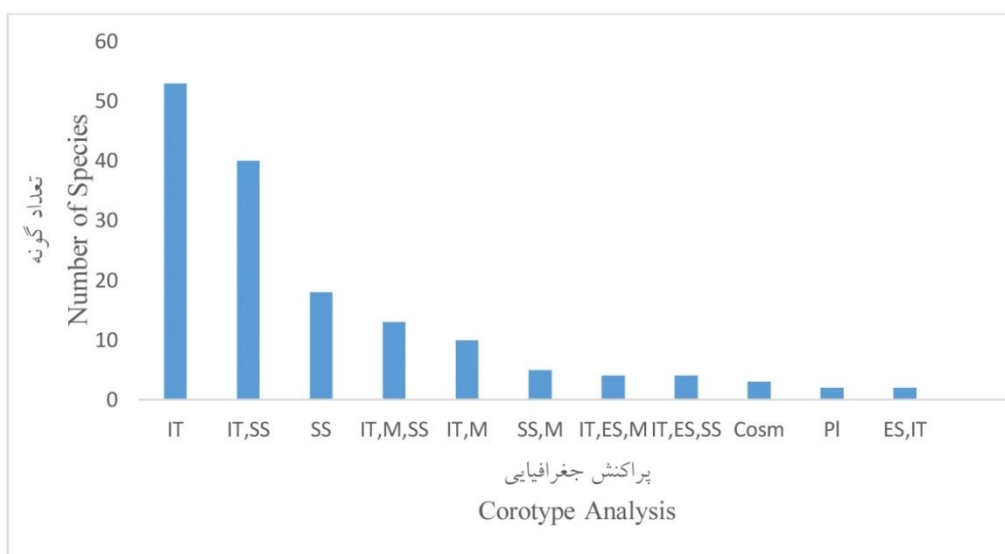
۱۰ گونه به ناحیه ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، ۵ گونه به ناحیه مدیترانه‌ای و صحارا- سندی، ۴ گونه به ناحیه ایران- تورانی، اروپا- سیبری و مدیترانه‌ای، ۴ گونه به ناحیه ایران- تورانی، اروپا- سیبری و صحارا- سندی، ۲ گونه جهان وطن، ۲ گونه چند

پراکنش جغرافیایی منطقه (شکل ۶) نشان دهنده این است که ۵۴ گونه به ناحیه رویشی ایران- تورانی، ۴۰ گونه به ناحیه ایران- تورانی و صحارا- سندی، ۱۸ گونه به ناحیه صحارا- سندی، ۱۳ گونه به ناحیه رویشی ایران- تورانی، مدیترانه‌ای و صحارا- سندی،

بالاترین فراوانی گونه‌های گیاهی منطقه مربوط به عناصر رویشی ایران- تورانی و صحارا- سندی است، می‌توان نتیجه گرفت که این منطقه در یک ناحیه گذر قلمرو گیاهی (گذر از هولارکتیک به پالئوتروپیک) قرار داشته و ناحیه گذر (اکوتون) نواحی رویشی ایران- تورانی و صحارا- سندی است. این نتیجه با نتایج نوری و همکاران (۲۰۱۶) که انتشار جغرافیایی فلور شهرستان سراوان در استان سیستان و بلوچستان را بررسی نموده‌اند، همخوانی دارد (۲۳). زهری (۱۹۷۳) بیان کرد که ناحیه رویشی صحارا- سندی در جنوب ایران دچار گسیختگی شده و به همین دلیل تعیین مرز بین ناحیه رویشی صحارا- سندی و ایران- تورانی بسیار مشکل است (۳۹).

ناحیه‌ای و ۲ گونه به ناحیه ایران- تورانی و اروپا- سبیری متعلق می‌باشد.

درباره تعلق نواحی جنوبی کشور به قلمرو پالیوتروپیک تردیدی وجود ندارد (۳۹). یکی از زیرقلمروهای پالیوتروپیک زیرقلمرو افریقا و یکی از نواحی این زیرقلمرو ناحیه سودان- زامبزی است که بخش‌های جنوب ایران در امتداد سواحل خلیج فارس و دریای عمان جزء آن محسوب می‌شوند. زهری (۱۹۷۳) بخش شرقی جنوب ایران را در حوزه نوبو- سندی و بخش غربی آن را در حوزه سودانی قلمداد کرد و نوار گرمسیری جنوبی ایران را حوزه ایران جنوبی از زیر ناحیه رویشی عمان سندی (ناحیه سودان- زامبزی) نامید (۳۹). با توجه به این‌که

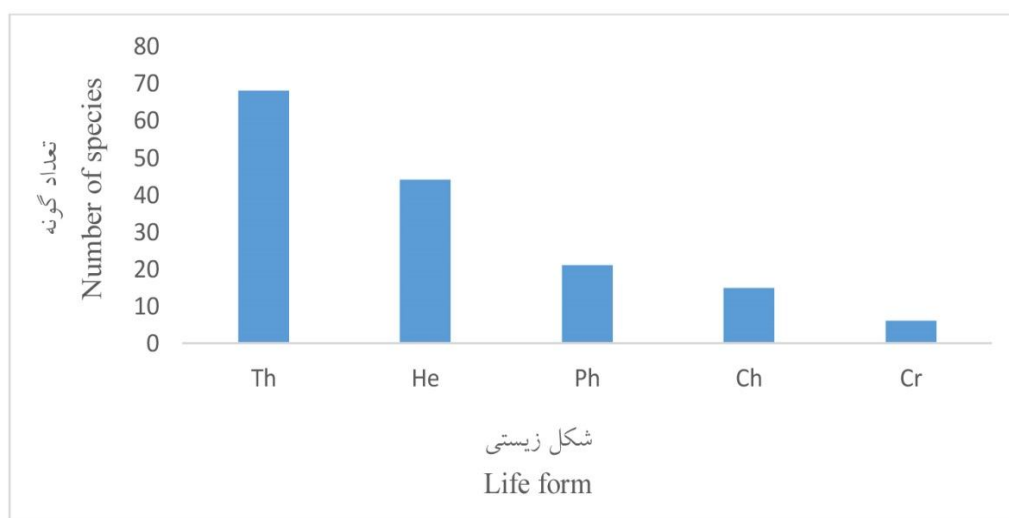


شکل ۶- پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه (IT ایران- تورانی، IT-SS ایران- تورانی و صحارا- سندی، IT-M-SS صحارا- سندی و مدیترانه‌ای، IT-M-ES مدیترانه‌ای و صحارا- سندی، IT-M ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، SS-M صحارا- سندی و مدیترانه‌ای، IT-M-ES ایران- تورانی، اروپا- سبیری و مدیترانه‌ای، IT-ES-SS ایران- تورانی، اروپا- سبیری و صحارا- سندی، Cosm جهان‌وطن، PI چندناحیه‌ای، IT-ES ایران- تورانی و اروپا- سبیری).

Figure 6. Corotype analysis of the recorded species (IT= Irano- Turanian, IT-SS= Irano- Turanian, Sahra- Sindian, IT-M-SS= Irano- Turanian, Mediterranean and Sahra- Sindian, SS= Sahra- Sindian, IT-M= Irano- Turanian and Mediterranean, SS-M= Sahra- Sindian and Mediterranean, IT-ES-M= Irano- Turanian, Euro- Siberian and Mediterranean, IT-ES-SS= Irano- Turanian, Euro- Siberian and Sahra- Sindian, Cosm= Cosmopolitan, PL= Pluri-regional, IT-ES= Irano- Turanian and Euro- Siberian).

این مناطق مورد تأیید قرار می‌دهد (۲۰ و ۲۲). همان‌طور که نتایج تحلیل شکل‌های زیستی گیاهان نشان داد، پس از تروفیت‌ها، همی کریپتوفیت‌ها (۲۸٪) بیش‌ترین فراوانی را دارند که با نتایج نجفی شبانکاره و همکاران (۲۰۰۴) در هرمزگان و پوررضایی و همکاران در تنگه بن بهمان (۲۰۱۰) مطابقت دارد (۲۱ و ۲۵). این وضعیت می‌تواند پاسخی به آب و هوای بسیار گرم و خشک باشد که به علت خشکی و نامساعد بودن محیط، بخش‌های بالایی گیاه از بین می‌روند و در شرایط مساعد دوباره در سطح خاک ظاهر می‌شوند. زیاد بودن فراوانی گونه‌های تروفیت و همی کریپتوفیت نشان‌دهنده اقلیم خشک در منطقه است. دلیل دیگر فراوانی همی کریپتوفیت‌ها در این منطقه، سازگاری این گونه گیاهان در برابر چرای دراز مدت و شدید دام است که به قرار گرفتن جوانه انتهایی این گیاهان در سطح خاک مربوط می‌شود (۲۴). تروفیت‌ها بیش‌تر متعلق به ناحیه‌های استپی گرمسیر و بیابانی‌اند و کم‌تر در منطقه رویشی نیمه‌استپی، پراکندگی دارند (۲۹).

بین پوشش گیاهی و محیط زندگی گیاهان یک نوع تعادل برقرار است که باعث سازش گیاه با شرایط اکولوژیک می‌شود. نتیجه این سازش بوجود آمدن شکل‌های خاص زیستی است که با محیط مربوطه هماهنگی کامل دارد. شکل زیستی گونه‌های گیاهی منطقه براساس روش رانکایر به ترتیب ۶۸ گونه تروفیت، ۴۴ گونه همی کریپتوفیت، ۲۱ گونه فانروفیت، ۱۵ گونه کامفیت و ۶ گونه کریپتوفیت می‌باشد (شکل ۷). طیف شکل زیستی منطقه مورد مطالعه نشانگر فلور تپیک مناطق بیابانی است که در آن تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها بیش‌ترین سهم را دارند. تروفیت‌ها دوره زندگی خود را در فاصله زمانی شرایط مرطوب حاکم بر منطقه می‌گذرانند. بنابراین در فصول خشک، فقط بقایای این گیاهان در لابه‌لای پوشش گیاهی منطقه دیده می‌شوند (۱۷). مطالعه فلور و پوشش گیاهی مناطق مشابه با شرایط اقلیمی منطقه مورد مطالعه، توسط برخی از پژوهشگران مانند محمودی و همکاران (۲۰۱۵) و نوری و همکاران (۲۰۱۸) نیز دربرگیرنده نتایجی است که فراوانی شکل زیستی تروفیت را نسبت به سایر شکل‌های زیستی در



شکل ۷- فراوانی شکل زیستی گونه‌های گیاهی منطقه (Ph فانروفیت، Th تروفیت، He همی کریپتوفیت، Ch کامفیت، Cr کریپتوفیت).

Figure 7. Abundance of life form of plant species in the region (Ph phanrophite, Th therophyte, He hemicryptophyte, Ch chaemophytes, Cr cryptophyte).

معرض تهدید از طریق قرق با زمانبندی مناسب، مدیریت دام، بذرگیری و کشت بذرها در خزانه و انتقال به رویشگاهها، تکثیر مضاعف گونه‌های در معرض خطر و مطالعات علمی و بوم‌شناختی مربوط به مراحل تکامل توسعه گیاهی و سازگاری گونه‌ها می‌تواند به‌عنوان عوامل مدیریتی و سیاست‌های حمایتی بسیار کارساز و ثمربخش واقع شود.

### سیاسگزاری

بدین‌وسیله نگارندگان از اداره کل منابع طبیعی خوزستان و هم‌چنین از آقای مهندس امیرحسین رجایی و دکتر علی ابیض که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، سپاسگزاری می‌کنند.

### نتیجه‌گیری کلی

منطقه مورد مطالعه، از تنوع فلورستیک نسبتاً خوبی برخوردار است و به مطالعات جامع‌تری برای شناخت و شناسایی گونه‌های گیاهی آن نیاز است. در کانون هورالعظیم و کانون جنوب شرق اهواز خانواده‌های (۲۴ گونه) *Chenopodiaceae*، (۲۴ گونه) *Asteraceae* و (۲۲ گونه) *Poaceae* پراکنش خوبی در مناطق فوق داشته‌اند. گونه‌های تروفیت و همی‌کریپتوفیت هم نسبت به سایر اشکال زیستی فراوانی بیش‌تری دارند، هم‌چنین این دسته از گونه‌ها توانستند در شرایط سخت اقلیمی در منطقه مستقر شوند. برای حفظ تنوع گیاهی منطقه، با توجه به کاهش میزان بارندگی در سال‌های اخیر، به نظر می‌رسد، مواردی مانند حفاظت از رویشگاه‌های در

### منابع

1. Abdi, M., and Afsharzade, S. 2012. Florestic study of the Badrud north region. Isfahan province. J. of Plant Biology. 13: 1-12. (In Persian)
2. Akhlaq, M., Sheltami, T.R., and Mouftah, H.T. 2012. A review of techniques and technologies for sand and dust storm detection. Environmental Science and Biotechnology. 11: 3. 305-322. (In Persian)
3. Assadi, M., Masoumi, A., Khatamsaz, M., and Mozaffarian, M. 1988-2018. Flora of Iran. Publications of Forests and Rangelands Research Institute. 147p. (In Persian)
4. Assadi, A. 2020. Chenopodiaceae family in Iran, the plans tolerant to harshy and unfavourable habitats. Nature of Iran. 5: 6. 27-35. (In Persian)
5. Asri, Y. 2004. Flora, life forms and chorotypes of plants in Kavir Biosphere Reserve. Iran. J. of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources. 7: 4. 247-260. (In Persian)
6. Azhdari, A., Heidarian, P., Jodaki, M., Darvish Khatouni, J., and Shahbazi, R. 2015. Identification of dust sources in Khuzestan province. Geology and Mineral Exploration Organization of the country. General Department of Geology and Mineral Exploration of the Southwest Region (Ahvaz). 73p.
7. Boheiraey, H., Ayazi, M., and Rajaei, M. 2011. Synoptic statistical analysis of dust phenomenon in Ilam province. J. of New Attitudes in Human Geography. 4: 1. 47-68. (In Persian)
8. Darvishi Bolorani, A., Nabavi, S., Azizi, R., and Bahrami, H. 2012. Characterization of dust storm sources in western Iran using a synthetic approach. Advances in Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics Springer. Part of the series Springer Atmospheric Sciences. pp. 415-420.
9. Davis, P.H. 1965-1988. Flora of Turkey. Vols. 1-10. Edinburgh University Press. Edinburgh. 590p.
10. Dargahian, F., Lotfi Nasabasli, S., and Khosroshahi, M. 2018. Analysis of the role of internal dust sources in creating critical conditions in Ahvaz with an emphasis on the southeastern area. J. of Iranian Forests and Rangelands. 16: 2. 170-157. (In Persian)

11. Dashtakiyan, K., and Khosrowshahi, M. 2004. Identification and introduction Plant types of desert biomes of Yazd province. Scientific Quarterly Iranian Range and Desert Research. 11: 1. 42-53.
12. Dinarvand, M., Kaneshloo, H., and Fayyaz, M. 2018. Vegetation of dust sources in Khuzestan Province. Nature of Iran. 3: 3. 32-42. (In Persian)
13. Ghahraman, A. 1975-2005. Colored Flora of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Press. Tehran. 2625p. (In Persian)
14. Hamidi, M., Kavianpour, M.R., and Shao, Y. 2013. Synoptic analysis of dust storms in the Middle East. Asia-Pacific J. of Atmospheric Sciences. 49: 3. 279-286. (In Persian)
15. IPNI 2020. The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org> On: Spring of 2020.
16. Karimi, V., Habib Nejad, M., and Abkar, A. 2011. Synoptic stations of meteorological drought index in Mazandaran. J. of Irrigation and Water Engineering. 5: 3. 15-25. (In Persian)
17. Koneshloo, H. 2016. Why *Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori is distributed at South of Iran J. of Plant Research. 29: 1. 180-190. (In Persian)
18. Mehrabian, A.R., Naqinezhad, A.R., Mostafavi, H., KiaNi, B., and Abdoli, A. 2008. Contribution to the flora and habitats of mand protected area (Bushehr province). J. of Environmental Studies. 34: 46. 1-18. (In Persian)
19. Mozaffarian, V. 1999. Flora of Khuzestan. Research Center of Natural resource and Husbandry of Khuzestan, Ahvaz. 243p. (In Persian)
20. Mahmoudi, M., Ramezani, A., Ishaqi Rad, J., and Heydari Rikan, M. 2015. Floristic study of a gallery forest in northern Zagros J. of Plant Research. 28: 4. 861-876. (In Persian)
21. Najafi Shabankare, K., Jalili, A., Khorasani, N., Jamzad, Z., and Asri, Y. 2004. Flora, life form and chorotypes of plants in the Genu Protected area. Hormozgan province (Iran). Pajouhesh and Sazandegi. 18: 4. 50-62. (In Persian)
22. Nouri, S., Sepehri, A., Barani, H., and Fadaey, F. 2018. Floristic studies, life forms and chorotype of plants in the transitional zone of Irano- Turanian and Sahara- Sindian phytochoria in Sistan and Baluchestan Province Iran J. of Plant Research. 31: 2. 436-452. (In Persian)
23. Nouri, S., Sepehri, A., and Barani, H. 2016. Floristic study and Determination of vegetative forms and geographical distribution of plant elements Saravan city in Sistan and Baluchestan province. Scientific Quarterly Plant and Ecosystem Research. 12: 48. 49-63. (In Persian)
24. Payranj, J., Ebrahimi, A., Tarnian, F., and Hassanzadeh, M. 2011. Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in sub alpine zone Karsanak region. Shahrekord. Taxonomy and Biosystematics. 7: 3. 1-10. (In Persian)
25. Pour rezaei, J., Tarnian, F., Payranj, J., and Deefrahsh, M. 2010. The studies of flora and phytogeography of Tang Ban watershed basin in Behbahan. Iranian J. of Forest. 1: 2. 37-49. (In Persian)
26. Rechinger, K.H. 1963- 2015. Flora Iranica. Vols: 172. Akademische Ddruck- U Verlagsanstalt. Graz. 371p.
27. Raunkiaer, C. 1934. The life form of plant and statistical plant geography. Clarendon Press Oxford. 328p.
28. Shokari kochak, S., and Behnia, A. 2011. The effect of heat island phenomenon on local climate change in Ahvaz metropolis. Irrigation Science and Engineering. 34: 1. 35-44. (In Persian)
29. Shikh kanlooie, B., Rajamand, M.A., and Motamedi, J. 2018. Introduction to the Flora, Life Form Chorology of the Avrin Mountains Rangelands in Khoy West Azerbaijan. Watershed management research. 116: 4-17. (In Persian)
30. Taghipour, Sh., Hassanzadeh, M., and Hosseini Sarghein, S. 2011. Introduction of the flora life form and chorology of the Alla region and Rudzard in Khozestan province. Taxonomy and Biosystematics. 3: 9. 15-30. (In Persian)



31. Teimourzadeh, A., Ghorbani, and Kavianpour, A.H. 2016. Study on the flora, life forms and chorology of the south eastern of Namin forests (Asi-Gheran, Fandoghloo, Hasani and Bobini), Ardabil province. *J. of Plant Research (Iranian J. of Biology)*. 28: 2. 264-275. (In Persian)
32. Townsend, C. 1968. Flora of Iraq (Gramineae). Vols. 9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Baghdad. 588p.
33. Vahhabi, M.H., Turkesh Esfahani, M., Farhang, H.M., and Salehi Ardali, A. 2018. The investigation of the flora, life forms and chorotypes of the plants in the Sheida Protected Area, Chaharmahal Va Bakhtiari Province. *Iran. J. of Plant Research*. 31: 2. 463-482. (In Persian)
34. Wink, M. 2010. Annual plant reviews, functions and biotechnology of plant secondary metabolites, vol. 39. John Wiley and Sons, New York. 424p.
35. World Weather Information Service-Ahvaz. United Nations. [Http: // worldweather. WMO. Int /114/ c 00939](http://worldweather.wmo.int/114/c/00939).
36. Wheeler, D.J.B., Jacobs, S.M.L., and Whalley, R.D.B. 1982. Grasses of New South Wales. The university of Armidale New England Australia. 295p.
37. Zohary, M., and Feinbrun-Dothan, N. 1966-1986. Flora Palestine. The Jerusalem Academic Press. Israel. Vols. 1-4. 2008p.
38. Zohary, M. 1963. Geobotanical structure of Iran. Bulletin of the Research Council of Israel. Section D. Botany. Supplement. 113p.
39. Zohary, M. 1973. Geobotanical Foundations of the Middle East. Gustav Fischer Verlag. 765p.



**Full Length Research Paper**

**Introduction of flora, life form and chorotype of plants  
in south of Horalazim and south east of Ahvaz**

**Y. Jalili Seh Bardan<sup>1</sup>, M.R. Kavosi<sup>\*2</sup>, S. Attar Roshan<sup>3</sup> and H. Habashi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ph.D. Student, Faculty of Forest Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran,

<sup>2</sup>Associate Prof., Faculty of Forest Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran,

<sup>3</sup>Assistant Prof., Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

Received: 12.25.2020; Accepted: 04.25.2021

**Abstract**

**Background and Objectives:** The Middle East, including Iran and Khuzestan, are located in arid region of the world and the phenomenon of dust is one of the characteristics of these regions. There are 7 critical dust centers with an area of 350000 hectares in Khuzestan province. These areas are identified in the 7 range and include: South of Horalazim, north of Khorramshahr, east of Ahvaz, south east of Ahvaz, Bandar Imam to Omidieh, Mahshahr to Hindijan and east of Hindijan. The purpose of this study is to provide a floristic list of plant species, determination of life form and geographical distribution of plants.

**Materials and Methods:** Plant samples were collected by using field survey method in the spring and summer of 2019 in natural habitats critical sources including number 1, 2 (Horalazim) and 4 (south east of Ahvaz) of Ahvaz region. The selection of these areas was due to planting, vinas and oil mulch projects implemented in these centers. After determining the area of sample plots using Whitaker method, Systematic Random Sampling method with network dimensions of 200 × 150 meters was used. 135 plots of 100 square meters were selected in each sample plot, in addition to the number and surface cover, the scientific names of plants were identified and recorded separately by genus and species. The samples were identified using botanical sources up to the species level. Then their corotype and biological form were determined.

**Results:** Results showed that there are 154 plant species belonging to 36 families in the study area. The largest families in the region were Chenopodiaceae (24 species) followed by Asteraceae (24 species) and Poaceae (22 species). In terms of life forms of plants five life forms were found including therophytes (68 species), hemicryptophytes (44 species), phanrophytes (21 species), chamoephytes (15 species) and cryptophytes (6 species). It was found that annual species in the region were 60% and perennial species were 40%. The results of analysis of the geographical distribution of plants in the region is as follow: Irano- Turanian (54 species), Irano- Turanian and Sahara- Sindian (40 species), Sahara-Sindian (18 species), Irano-Turanian (13 species), Mediterranean and Sahara-Sindian (5 of species), Irano-Turanian and Mediterranean (10 species), Sahra-Sindian and Mediterranean (5 species), Irano- Turanian,

---

\*Corresponding author: kavosi@gau.ac.ir

Euro- Siberian and Mediterranean (4 species), Irano- Turanian, Euro- Siberian and Sahra- Sindian (4 species), cosmopolitan (2 species), pluri-regional (2 species) and Irano- Turanian and Euro- Siberian (2 species).

**Conclusion:** The families of Chenopodiaceae, Asteraceae and Poaceae had a good distribution in the dust centers in Ahvaz. Therophyte and hemicryptophyte species are more abundant than other life forms, and these species were able to settle in the region in harsh climatic conditions. Therefore, these species can be used to control dust through biological control.

**Keywords:** Biological form, Geographical origin, Khuzestan, Vegetation cover, Whitaker method

