

## تعیین گونه‌های بومی و موثر گندمیان استان اصفهان در مقابله با فرسایش خاک

محسن کاویانی<sup>۱</sup>، پیمان آقایی<sup>۲</sup>، شکوفه نکویی<sup>۳\*</sup>

۱. مربی، دانشگاه پیام نور مرکز کلپایگان، کلپایگان، ایران

۲. مربی، دانشگاه پیام نور مرکز اردستان، اردستان، ایران

۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۸/۰۶

### چکیده

خانواده گندمیان Poaceae با داشتن ۶۰۰ تا ۷۰۰ جنس و ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ گونه گیاهی یکی از بزرگترین خانواده‌های گیاهی نهاندانه محسوب می‌گردد. سازگاری بالای گیاهان این تیره در زیستگاه‌های مختلف، باعث تنوع در این گروه گیاهی شده است، به طوری که اغلب گونه‌های این خانواده پراکنش جهانی داشته و حدود ۲۰ تا ۲۴ درصد از پوشش گیاهی سطح خشکی‌های زمین را تشکیل می‌دهند. عناصر گیاهی متعلق به این خانواده نه تنها از جنبه‌های مختلف دارویی، غذایی، مرتعی، علوفه‌ای و غیره ارزش دارند، بلکه اهمیت آنها را در مقابله با فرسایش‌های آبی، بادی و تثبیت شن‌های روان نبایستی از نظر دور داشت. استان اصفهان با وسعت ۱۰۶۱۷۹/۵ کیلومتر مربع به واسطه‌ی وضعیت جغرافیایی خاص و تنوع آب و هوایی خود دارای تنوع و غنای گونه‌ای ویژه‌ای است، لذا به دلیل تنوع گندمیان در استان اصفهان و اهمیت آنها، بررسی وضعیت فعلی گونه‌های این تیره خصوصاً در مناطق خشک استان اصفهان هدف اصلی این پژوهش قرار گرفت. نمونه برداری بر اساس روش تصادفی - سیستماتیک طی بهار و تابستان ۱۳۸۹ از ۳۰ منطقه‌ی استان صورت گرفت و نمونه‌ها با استفاده از استرئومیکروسکوپ (لوپ)، به کمک منابع علمی و تطابق با نمونه‌های موجود در هرباریوم‌ها بر اساس روش مقایسه‌ای مورد شناسایی قرار گرفتند. در تحقیق حاضر ۱۸ طایفه، ۲۵ جنس و ۳۱ گونه متعلق به این خانواده در سطح استان شناسایی گردید. با توجه به نقش موثر پوشش گیاهی در مقابله با فرسایش خاک گندمیان پایای ریزوم دار و پیازدار به واسطه ویژگی‌های آناتومیکی خود در مقایسه با انواع یکساله نقش موثرتری در حفاظت از بافت خاک در مقابله با فرسایش داشته‌اند.

واژگان کلیدی: ایران، اصفهان، تاکسونومی، خانواده گندمیان، فرسایش

### مقدمه

شهرها باعث تشدید عوارض توسعه شهری و آلودگی‌های محیطی شده است که نتیجه آن از بین رفتن فضاهاى سبز و گسترش فرسایش می باشد. خانواده گندمیان یکی از خانواده‌های مهم گیاهی نهاندانه به شمار می‌رود، اعضای

دغدغه اصلی بشر در قرن ۲۱ حفاظت از آب و خاک می‌باشد، در قرن حاضر وجود مشکلاتی از جمله گسترش

یکی از مشکلاتی که بشر از آغاز زراعت بر روی زمین با آن مواجه بوده، فرسایش سریع خاکها می‌باشد. فرسایش خاک هنوز هم در آمریکا و بسیاری از مناطق حاره ای و نیمه خشک دنیا از معضلات به شمار می‌رود. تحقیقات نشان داده است که فرسایش خاک در ایران پنج برابر متوسط جهانی است. خاک‌های ایران از نظر مواد نیتروژنی فقیر و اکثراً با کمبود فسفر مواجه هستند از این رو مصرف کودهای شیمیایی در کشور با رشدی روزافزون همراه بوده است (قدیری، ۱۳۸۲).

استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی اگرچه در کوتاه مدت مواد مغذی مورد نیاز اراضی کشاورزی را تأمین و بهره برداری بیش از اندازه را ممکن می‌کند، ولی در بلند مدت باعث از بین رفتن کیفیت خاک، افت حاصلخیزی و در نتیجه فرسایش خاک می‌شود.

لذا با توجه به اینکه این مشکل در ایران نیز که بخش وسیع آن را کویرها در بر گرفته اند و خاک از پوشش مناسبی برخوردار نیست بسیار بارز و چشمگیر است. بهره‌گیری از پوشش گیاهی بومی موثر برای مقابله با این چالش که بشر در قرن ۲۱ با آن مواجه خواهد بود یک پیش نیاز است.

لذا شناسایی گونه‌های گیاهی گندمیان سازگار با شرایط اقلیمی سخت و متنوع می‌تواند نقش موثری در حفظ و پایداری اکوسیستم‌ها و پوشش‌های طبیعی ایفاء کند. با توجه به اهمیت ذکر شده گیاهان تیره گندمیان، مطالعه و معرفی آنها در جهت جلوگیری از فرسایش آبی و بادی و تثبیت شن‌های روان از اهمیت شایان توجهی برخوردار است.

#### مواد و روش‌ها

در این مطالعه، نمونه برداری با توجه به یکنواختی پوشش گیاهی و بر پایه روش تصادفی-سیستماتیک از مناطقی از استان اصفهان (جدول ۱) در طی فصل بهار و تابستان ۱۳۸۹ صورت گرفت (شکل ۱).

نمونه‌ها پس از انتقال به هرباریوم پرس و بعد از خشک شدن بر روی مقوا استاندارد چسبانده شدند.

این خانواده غالبیت اکولوژیکی دارند و تقریباً ۲۰ درصد از سطح خشکی‌های زمین را می‌پوشانند (Schantz, 1954).

گندمیان شامل ۶۰۰ تا ۷۰۰ جنس و تقریباً ۱۰۰۰۰ گونه گیاهی می‌باشد (Watson and Dallwitz, 1999; Clayton and Renvoize, 1986). تعداد گندمیان ایران در فلورا ارینتالیس (فلور شرق) بالغ بر ۶۳ جنس، ۱۵۹ گونه و ۲۹ واریته ذکر شده است (Boissier, 1876). در فلور ایران ۹۶ جنس، ۲۹۳ گونه، ۶ زیرگونه و ۹۵ واریته از این خانواده عنوان شده است (Parsa, 1950). این تعداد در فلور ایرانیکا ۱۱۰ جنس، ۳۷۶ گونه، ۹ زیرگونه و ۵۱ واریته گزارش شده است (Bor, 1970). تعداد تاکسون‌های این تیره در نشریه جدید گندمیان ۱۱۷ جنس، ۴۰۶ گونه، ۱۰ زیرگونه و ۵۴ واریته عنوان شده است (ترمه، ۱۳۶۶).

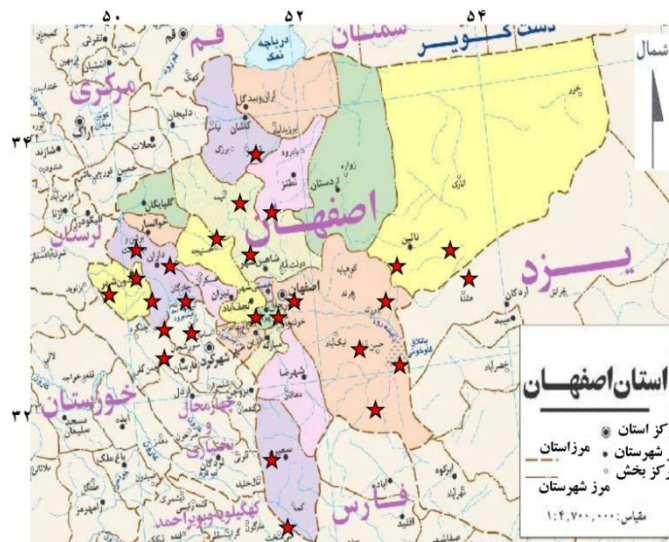
بسیاری از گونه‌های این خانواده از لحاظ اقتصادی و اکولوژیکی دارای اهمیت زیادی می‌باشند (Kellogg, 2001). ارزش اقتصادی عناصر متعلق به این گروه مربوط به نقش برتر آنها به عنوان غذا است و حدود ۷۰ درصد از مزارع جهان با غلات زراعی کشت شده‌اند. بیش از ۵ درصد از کالری مصرفی بشر نیز از غلات تأمین می‌شود و بالغ بر ۱۰۰۰۰ سال است که بشر از این گیاهان استفاده می‌کند. این خانواده جهانی گستر است و از زیستگاه‌های بیابانی گرفته تا آب‌های شیرین و دریایی، علفزارهای طبیعی، در مناطقی با خشکسالی متناوب و در تمام ارتفاعات به جز ارتفاعات بسیار بلند می‌روید (Gaut, 2002). گندمیان از نظر اکولوژیکی بسیار موفق هستند و قابلیت سازش پذیری در زیستگاه‌های مختلف، باعث تنوع این گروه شده است. بسیاری از جنس‌های آن در عرض و طول جغرافیائی گسترش وسیع دارند. این تیره دارای پراکنش جهانی بوده و در ساواناها، چمن‌زارها و مرغزارها، در استپ‌ها و مراتع کوهستانی و حتی بیابانها پوشش غالب را تشکیل می‌دهند که تأییدی بر غالبیت اکولوژیکی آنها می‌باشد (مظفریان، ۱۳۸۴).

کشور بر اساس روش مقایسه‌ای مثل: هرباریوم مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع اصفهان، هرباریوم دانشگاه اصفهان و هرباریوم دانشگاه صنعتی اصفهان و غیره تعیین گردید (Bor, 1968, 1970; Parsa, 1950).

بررسی نمونه‌های هرباریومی جهت شناسایی و تعیین جایگاه سیستماتیک بر اساس صفات ریخت‌شناختی با استفاده از لوپ و سوزن تشریح، منابع علمی موجود از جمله فلورا ایرانیکا، فلور عراق، رستنی‌های ایران، فلور ایران و سایر کتب و منابع معتبر دیگر و تطابق نمونه‌های جمع‌آوری شده با نمونه‌های موجود در هرباریوم‌های

جدول ۱. مشخصات محل‌های نمونه برداری استان اصفهان در طی بهار و تابستان ۸۹

| ردیف | محل نمونه برداری                              | تاریخ   | ارتفاع (متر) |
|------|---|---------|--------------|
| ۱    | مسیر جرقویه به اصفهان                         | ۸۹/۳/۳  | -            |
| ۲    | گردنه رخ اول جاده سامان                       | ۸۹/۲/۷  | ۱۷۵۰         |
| ۵    | ۵ کیلومتری جنوب تیران از سامان                | ۸۹/۲/۷  | ۱۸۸۰         |
| ۶    | حبیب آباد                                     | ۸۹/۶/۲  | ۱۵۴۰         |
| ۷    | ۱۵ کیلومتری دامنه                             | ۸۹/۲/۷  | -            |
| ۹    | ارتفاعات صفه                                  | ۸۹/۲/۱۹ | ۱۷۰۰         |
| ۱۰   | ارتفاعات فولاد شهر                            | ۸۹/۲/۱۹ | ۱۶۸۰         |
| ۱۱   | مسیر تودشک- نائین                             | ۸۹/۲/۲۱ | ۲۱۹۵         |
| ۱۲   | ۲۰ کیلومتری شرق دامنه از اصفهان               | ۸۹/۲/۳۱ | ۲۴۷۰         |
| ۱۳   | گلستان کوه                                    | ۸۹/۲/۳۱ | ۲۶۳۰         |
| ۱۴   | سرچشمه خوانسار                                | ۸۹/۲/۳۱ | ۲۳۲۰         |
| ۱۵   | ۵ کیلومتری سامان از اصفهان                    | ۸۹/۳/۴  | ۲۰۸۰         |
| ۱۶   | قلعه شاهرخ                                    | ۸۹/۳/۴  | ۱۰۸۰         |
| ۱۷   | ۱۵ کیلومتری داران از جاده اسکندری             | ۸۹/۳/۴  | ۱۸۲۰         |
| ۱۸   | ۲۰ کیلومتری سمیرم                             | ۸۹/۳/۱۳ | ۲۵۶۰         |
| ۱۹   | روستای رنگیده- ساحل جنوبی زاینده رود          | ۸۹/۶/۲۷ | ۱۵۰۲         |
| ۲۰   | ۶ کیلومتری شرق اژیه                           | ۸۹/۶/۲۷ | ۱۵۰۰         |
| ۲۱   | چمبره   | ۸۹/۶/۲۷ | ۱۵۳۰         |
| ۲۲   | جاده کاشان-اصفهان                             | ۸۹/۲/۴  | ۱۶۵۶         |
| ۲۳   | کنار باتلاق                                   | ۸۹/۳/۳  | ۱۵۳۰         |
| ۲۴   | جاده مورچه خورت به میمه (۱۷-۲۰ کیلومتری میمه) | ۸۹/۳/۱۰ | ۲۶۶۰         |
| ۲۵   | اول جاده میمه                                 | ۸۹/۳/۱۰ | ۱۹۰۰         |
| ۲۶   | ارتفاعات به طرف بوبین                         | ۸۹/۳/۲۴ | ۲۴۵۰         |
| ۲۷   | فریدن   | ۸۹/۳/۴  | -            |
| ۲۸   | اول جاده نطنز                                 | ۸۹/۳/۱۰ | ۱۵۰۰         |
| ۲۹   | ۲۰ کیلومتری داران                             | ۸۹/۳/۲۴ | ۲۴۱۰         |
| ۳۰   | جاده بوئین- میانداشت                          | ۸۹/۳/۲۴ | ۲۴۵۰         |



شکل ۱. نقشه استان اصفهان و محل‌های نمونه برداری

نتایج

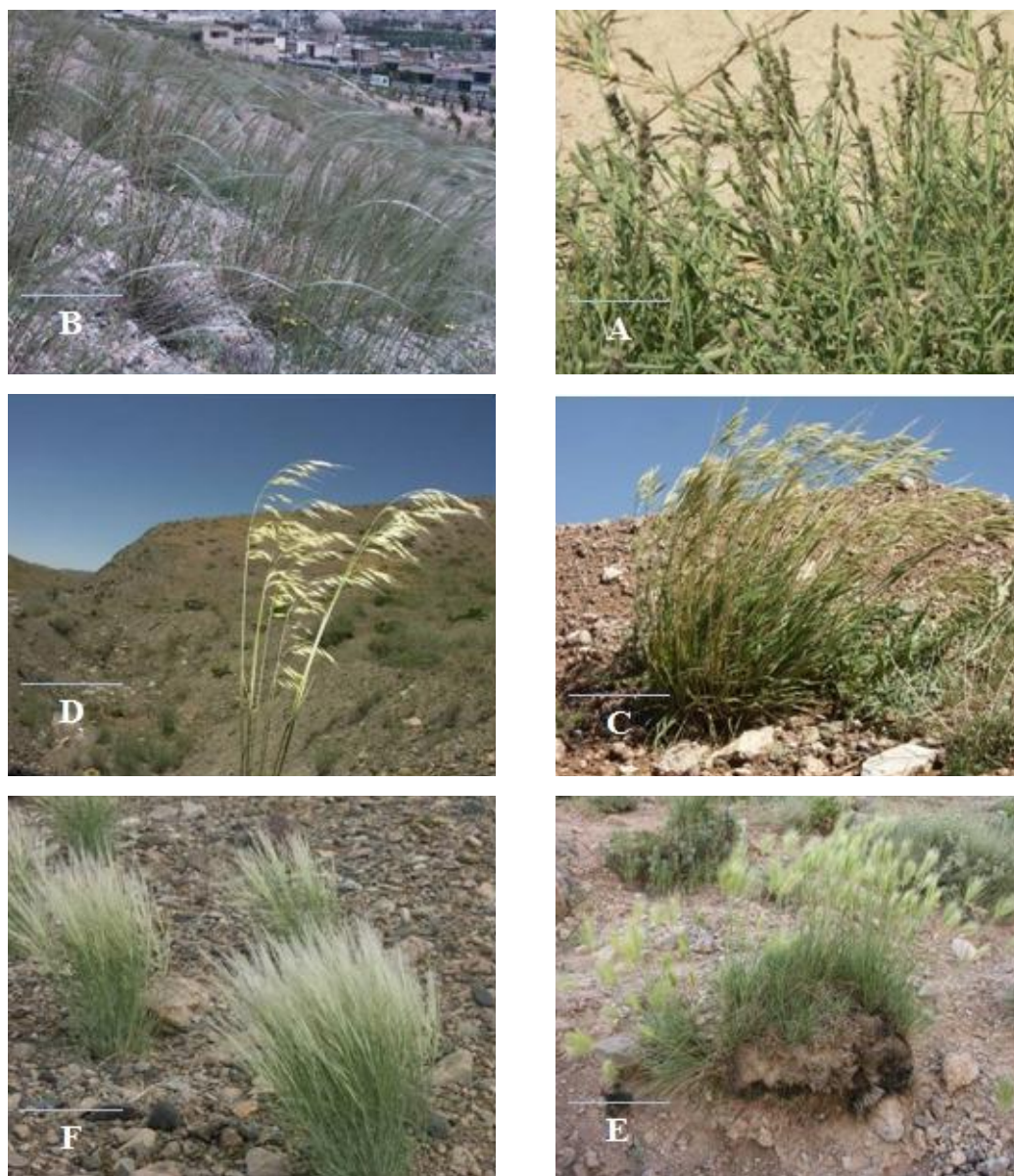
به طور کلی تعداد ۳۱ گونه متعلق به ۲۵ جنس و ۱۸ طایفه از استان گزارش گردید (جدول ۲).

جدول ۲. طایفه‌ها، جنس‌ها و گونه‌ها در سطح استان اصفهان

| ردیف | طایفه         | جنس  | گونه   |
|------|---------------|--|--|
| 1    | Aeluropodeae  | <i>Aeluropus</i> Trin.<br><i>Alopecurus</i> L.                         | <i>A. pungens</i> (M.B.) C. Koch<br><i>A. arundinaceus</i> Poir.   |
| 2    | Agrostideae   | <i>Polypogon</i> Desf.<br><i>Calamagrostis</i> Adans.                  | <i>P. semiverticillatus</i> (Forssk.) Hyl<br><i>C. pseudophragmites</i> (Hall. F.) Koel  |
| 3    | Andropogoneae | <i>Imperata</i> Cyr.   | <i>I. cylindrical</i> (L.) P. Beauv  |
| 4    | Aristideae    | <i>Aristida</i> L.<br><i>Stipagrostis</i> Nees                         | <i>S. plumose</i> (L.) Munro ex T. Anders  |
| 5    | Aveneae       | <i>Arrhenatherum</i> P. Beauv.   | <i>A. kotschy</i> Boiss.   |
| 6    | Arundineae    | <i>Phragmites</i> Adans.   | <i>Ph. Australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud   |
| 7    | Bromeae       | <i>Bromus</i> L.   | <i>B. tomentellus</i> Boiss.   |
| 8    | Cholorideae   | <i>Cynodon</i> L. Rich.<br><i>Festuca</i> L.<br><i>Lolium</i> L.       | <i>C. dactylon</i> L. Pres.<br><i>F. arundinacea</i> Schreb.<br><i>F.ovina</i> L.<br><i>L.perene</i> L.                            |
| 9    | Festuceae     | <i>Dactylis</i> L.<br><i>Poa</i> L.                                    | <i>D.glomerata</i> L.<br><i>P. bulbosa</i> L.<br><i>P. trivialis</i> L.<br><i>P. sinaica</i> Steud.                                |
| 10   | Glycerieae    | <i>Glyceria</i> R. Br.   | <i>G. plicata</i> Fries.   |
| 11   | Meliceae      | <i>Melica</i> L.   | <i>M. jaquemontii</i> Decne.<br><i>M. persica</i> Kunth.   |
| 12   | Phalarideae   | <i>Phalaris</i> L.   | <i>Ph. arundinaceus</i> L.<br><i>P. dilatatum</i> Poir.  |
| 13   | Paniceae      | <i>Paspalum</i> L.<br><i>Pennisetum</i> L. Rich.                       | <i>P. paspaloides</i> (Michx.) Scribn<br><i>P. orientale</i> L. C. Rich.   |
| 14   | Stipeae       | <i>Stipa</i> L.<br><i>Agropyron</i> Gaertn.                            | <i>S.barbata</i> Desf.<br><i>S. lagascae</i> Roem. et Schult.<br><i>A. pectiniforme</i> Roem et schult.                            |
| 15   | Triticeae     | <i>Hordeum</i> L.<br><i>Psathyrostachys</i> Nevski<br><i>Secale</i> L. | <i>H. brevisubulatum</i> (Trinius) Link<br><i>H. bulbosum</i> L.<br><i>P. fragilis</i> (Boiss.) Nevski<br><i>S. montanum</i> Guss. |

*Paspalum paspaloides* *Paspalum dilatatum* Poir.L.  
*Agropyron pectiniforme* Roem & (Michx.) Scribn.  
*Hordeum brevisubulatum* Link.Schult.  
*Secale Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski  
 Bor, *montanum* Guss در منابعی همچون فلورا ایرانیکا ( )  
 1970) و فلور ایران (Parsa, 1950) برای استان اصفهان ذکر نشده  
 است (تصاویر 1-6)، در حالی که در مطالعات صورت گرفته توسط  
 محققین برای استان ذکر شده اند.

همچنین بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش گونه‌های  
*Polypogon Aeluropus pungens* (M.B.) C. Koch  
*Calamagrostis semiverticillatus* (Forssk.) Hyl.  
*Arrhenatherum pseudophragmites* (Hall.F.) Koel.  
*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex *kotschyi* Boiss  
*Festuca Bromus tomentellus* Boiss. Steud.  
 Fries. *Festuca ovina* L. *arundinacea* Schreb.  
*Phalaris arundinaceus* . *Glyceria plicata*



شکل ۲. تصاویر به ترتیب از چپ به راست و از بالا به پایین:

- A) *Aeluropus pungens* (M.B.) C. Koch- B) *Stipa barbata* Desf. – C) *Bromus tomentellus* Boiss. – D) *Arrhenatherum kotschyi* Boiss. – E) *Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski – F) *Stipagrostis plumose* (L.) Munro ex T. Anders

## بحث

یکی از مشکلاتی که بشر همواره با آن مواجه بوده، فرسایش سریع خاک‌ها می‌باشد. فرسایش خاک هنوز هم در بسیاری از مناطق حاره‌ای و نیمه خشک دنیا از معضلات به شمار می‌رود. این مشکل در ایران نیز که بخش وسیع آن را کویرها در بر گرفته‌اند و خاک از پوشش مناسبی برخوردار نیست و نیز با توجه به اینکه میزان فرسایش خاک در ایران ۵ برابر میانگین جهانی است بسیار بارز و چشمگیر است (رفاهی، ۱۳۸۵). یکی از مناسبترین راهکارها استفاده از پوشش گیاهی موثر و کارا در این زمینه می‌باشد. لذا شناسایی گونه‌های گیاهی سازگار با شرایط اقلیمی سخت و متنوع می‌تواند نقش موثری در حفظ و پایداری اکوسیستم‌ها و پوشش‌های طبیعی ایفاء کند.

در حال حاضر خانواده *Poaceae* Barnhart (*Gramineae* Juss.)، یکی از بزرگترین خانواده‌های گیاهی تک لپه محسوب می‌شود که به لحاظ سازگاری با شرایط مختلف آب و هوایی، بیشترین گسترش را دارد. به همین لحاظ تاکنون از جنبه‌های مختلف مورد ارزیابی علمی قرار گرفته‌اند. در پژوهش حاضر سعی گردید که در حد امکان گندمیان موثر در مقابله با فرسایش خاک در محدوده استان اصفهان جمع‌آوری شده و مورد ارزیابی دقیق تاکسونومیکی قرار گیرند. در مجموع تعداد ۳۱ گونه متعلق به ۲۵ جنس و ۱۸ طایفه از گندمیان در سطح استان گزارش گردید. بیشترین فراوانی از نظر تعداد جنس به ترتیب متعلق به طایفه‌های *Festuceae* و *Triticeae* هر کدام با ۴ جنس، *Agrostideae* با ۳ جنس و *Aristideae* و *Paniceae* هر کدام با ۲ جنس است، همچنین بیشترین فراوانی از نظر تعداد گونه به ترتیب متعلق به جنس *Poa* L. با ۳ گونه و *Festuca* L.، *Melica* L. و *Stipa* L. و *Hordeum* L. هر کدام با ۲ گونه بود.

پوشش گیاهی مناطق مختلف استان اصفهان توسط متخصصین متعددی بررسی شده است. بر اساس آمار ارائه شده توسط مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع استان

اصفهان در سال ۱۳۶۵ خانواده *Poaceae* با ۵۳ جنس از بین ۷۷ خانواده یکی از بزرگترین خانواده‌های گیاهی استان محسوب می‌گردد (مرتضایی نژاد و ناظری، ۱۳۶۵). صاحبی و آریاوند (۱۳۶۶) پوشش گیاهی منطقه کویری حبیب آباد اصفهان را مورد بررسی اکولوژیک قرار داده‌اند و گندمیان را به عنوان خانواده گیاهی با درصد پوشش قابل توجه در منطقه معرفی نمودند. بصیری و همکاران نیز در سال ۱۳۶۶ در بررسی پوشش گیاهی شهرستان سمیرم بیان داشتند که پوشش گیاهی غالب در اکثر تیپ‌های خاکی این منطقه از گندمیان می‌باشد. صاحبی (۱۳۷۲) در بررسی پوشش گیاهی منطقه کویری حبیب‌آباد اصفهان از نظر اکولوژیکی، ۱۰ گونه از گندمیان را برای منطقه معرفی کرده است (صاحبی، ۱۳۷۲). آریاوند (۱۳۷۳) و (۱۳۸۰) اجتماعات گیاهی منطقه حفاظت شده کلاه قاضی واقع در جنوب غرب اصفهان را مورد بررسی قرار داد، وی همچنین در سال ۱۳۷۹ گیاهان دارویی، معطر، مرتعی و نادر مناطق حفاظت شده کلاه قاضی، قمیشلو و موته اصفهان را معرفی نمود که حدود ۴۴ گونه آن به خانواده گندمیان تعلق دارد. یوسفی (۱۳۷۵) منطقه حفاظت شده قمیشلو را بررسی کرده و فلور و نقشه پوشش گیاهی آن را نیز تهیه نمود. فتح‌پور و آریاوند (۱۳۷۸) پارک ملی کلاه قاضی را از نظر فون و فلور بررسی کردند. در سال ۱۳۷۶، بتولی جوامع گیاهی منطقه غرب آب شیرین کاشان را مطالعه نمود. فلاحی قراگوز پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده‌ی موته واقع در شمال غربی استان اصفهان را در سال ۱۳۷۸ مورد بررسی قرار داد و تعداد ۲۷ جنس و ۳۵ گونه از گندمیان را گزارش نمود.

علیرغم مطالعاتی که تاکنون در زمینه شناخت گراس‌های استان اصفهان انجام شده است، ولی هنوز گزارش و شرح کاملی از گونه‌های گیاهی این خانواده در اقصی نقاط استان ارائه نگردیده است، همچنین در پیشینه چنین تحقیقاتی در استان، شناسایی گونه‌های موثر در



گونه‌هایی همچون *Stipagrostis plumosa* (L.)  
*Psathyrostachys fragilis* و Munro ex T. Anders  
 Nevski (Boiss.) که به حالت توده‌ای رویش می‌یابند، در  
 تثبیت خاک و شن‌های روان موثر هستند (شکل ۳).



شکل ۳. رشد توده‌ای و مترکم گونه *Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski

ریشه گیاهان به ویژه گیاهان دارای ریزوم یا پیاز باعث  
 تثبیت اسکلت خاک شده واز فرسایش توده‌ای خاک  
 جلوگیری می‌کنند. از طرف دیگر ساقه، شاخه و برگ  
 گیاهان همچون مانع، ضمن تقلیل ضربات ناشی از  
 برخورد قطرات باران به سطح خاک، باعث کاهش سرعت  
 جریان‌های سطحی و اثرات تخریبی ناشی از آنها می‌شود.  
 پوشش گیاهی همچنین خاک را از اثر مستقیم اشعه  
 خورشید محفوظ نگه می‌دارد و به این ترتیب تغییرات  
 شدید حرارت و در نتیجه تخریب ساختمان خاک و مواد  
 آلی محدود می‌شود (رفاهی، ۱۳۸۵).

گیاهانی که با سطح خاک در تماس هستند بیشتر از  
 گیاهان مرتفع و بلند که سطح زمین آن لخت است  
 فرسایش را کنترل می‌کنند. گیاهانی که نزدیک سطح خاک  
 هستند انرژی جنبشی قطرات باران را می‌گیرند و آب به  
 آرامی به سطح زمین می‌رسد، در حالی که در گیاهان  
 مرتفع، با وجود اینکه انرژی قطرات باران گرفته می‌شود،  
 از سوی دیگر به علت وجود فاصله زیاد از بالای درخت  
 با سطح زمین، قطرات باران که از آن ریزش می‌کند  
 می‌تواند فرسایش ایجاد کند. همچنین گیاهانی که با خاک

مقابله با فرسایش خاک کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند،  
 که هدف اصلی این پژوهش قرار گرفت.

استان اصفهان بر اساس تقسیم‌بندی فیتوژئوگرافیک  
 آسیا توسط Zohary (۱۹۷۳) جزء منطقه ایران و تورانی  
 محسوب می‌گردد و در کل دارای اقلیم خشک و بیابانی  
 است، لیکن وضعیت توپوگرافی خاص و تنوع آب و  
 هوایی در استان موجب پیدایش اقلیم‌های متفاوتی در  
 سطح استان گردیده است.

نیمه شرقی استان دارای آب و هوای گرم و خشک  
 بیابانی و نیمه بیابانی است که تحت تأثیر محدودیت‌های  
 اقلیمی و اداپتیکی غنای گونه‌ای بالایی ندارد، لذا سیلاب‌ها  
 باعث شسته شدن خاک و فرسایش آن می‌گردند و تنها  
 گونه‌های گرمسیری مقاوم به خشکی و شوری خاک  
 همچون *Stipagrostis plumosa* (L.) Munro ex T.  
 Anders. در این شرایط استقرار می‌یابند، که دلیلی بر  
 سازگاری بالای گیاهان این تیره و نقش این گونه‌ها در  
 حفظ پوشش گیاهی و خاک می‌باشد.

اکثر گونه‌های شناسایی شده (جدول ۲) گیاهانی  
 پیازدار یا ریزوم دار با سیستم ریشه‌ای گسترده هستند که  
 قدرت رویش در محیط‌های دارای شرایط سخت اقلیمی  
 را دارند. در صد حضور پایین گندمیان پیازدار یا استولون  
 دار در سطح استان اصفهان نیز نشان دهنده کم بودن عمق  
 خاک و فرسایش آن می‌باشد که با وجود خاک‌های شنی و  
 فقیر از نظر مواد آلی در سطح استان اصفهان قابل پیش  
 بینی می‌باشد. گونه‌های گیاهی بر حسب رویشگاه و نیز به  
 دلیل سازگاری بالایی که از خود نشان می‌دهند در  
 رویشگاه‌ها و مناطق اکولوژیکی مختلفی رویش دارند.  
 گونه‌هایی همچون *Stipagrostis plumosa* (L.) Munro  
 ex T. Anders. در دشت‌های خشک دارای خاک‌های  
 شنی رویش می‌یابند. در دشت‌های با خاک شور نیز  
 گونه‌هایی مانند *Aeluropus pungens* (M.B.) C. Koch.  
 رشد می‌یابند. گندمیان معمولاً به دو حالت منفرد و  
 توده‌ای رویش می‌یابند.

تماس دارند سرعت جریان را تقلیل می‌دهند و در نتیجه عمق جریان افزایش می‌یابد. از آنجایی که غالب گونه‌های گندمیان ارتفاع زیادی ندارند. لذا گیاهانی مناسب جهت کنترل فرسایش هستند (احمدی، ۱۳۷۸).

### نتیجه گیری نهایی

با توجه به گسترش عالمگیر گندمیان، غالبیت اکولوژیکی، ارزش اقتصادی، سازگاری بالا نسبت به شرایط محیطی، قابلیت سازش و بقا، تنوع فرم رویشی (پیازدار، ریزوم دار و...) و ویژگی‌های خاص مورفولوژیکی ذکر شده، این خانواده گیاهی در مقایسه با سایر گیاهان متداول مورد استفاده جهت مقابله با فرسایش خاک از جمله تاغ که باعث کاهش آب سفره‌های زیر زمینی می‌گردد، گونه‌هایی کارآمدتر و موثرتر در مقابله با این معضل جهانی هستند. کاربرد این گونه‌های گیاهی بومی و سازگار در هر منطقه در مقابله با فرسایش خاک از لحاظ اقتصادی و فنی از ارزش بالایی برخوردار است که می‌تواند گامی موثر جهت ممانعت از ورود گونه‌های بیگانه از سایر کشورها به ایران محسوب گردد و خطر تخریب و جایگزینی گونه‌های بومی و پوشش گیاهی منطقه توسط گونه‌های بیگانه را کاهش می‌دهد، همچنین باعث حفظ تنوع زیستی گونه‌های گیاهی بومی و موثر در برابر عوامل تخریب خاک و ایجاد بانک ژن ملی و محلی برای این گونه‌ها می‌گردد.

با استفاده از نتایج تحقیق حاضر تکثیر و کاشت گونه‌های زیر به عنوان راهکاری موثر و کارآمد برای مقابله با فرسایش در سطح استان و مناطق در معرض خطر فرسایش پیشنهاد می‌گردد.

*Aeluropus pungens* (M.B.) C. Koch,  
*Stipagrostis plumose* (L.) Munro ex T. Anders,  
*Aristida* L.,  
*Arrhenatherum kotschy* Boiss.,  
*Bromus tomentellus* Boiss.,  
*Cynodon dactylon* L. Pres.,  
*Dactylis glomerata* L.,  
*Poa bulbosa* L.,  
*Glyceria plicata* Fries.,  
*Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski., ....

### منابع

احمدی، ح. (۱۳۷۸). ژئومورفولوژی کاربردی فرسایش آبی، جلد ۱. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

آریاوند، ا. و صاحبی، ج. (۱۳۶۶). سیمای گیاهی کویر حبیب آباد اصفهان. نشریه پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم پایه). جلد ۵. شماره‌های ۱ و ۲. صفحات ۱۲۰-۱۰۵.

آریاوند، ا. (۱۳۷۳). بررسی مقدماتی فلور و اجتماعات گیاهی منطقه حفاظت شده کلاه قاضی واقع در جنوب غربی اصفهان (ایران). مجله زیست‌شناسی ایران، جلد دوم، صفحات ۳۰-۷.

آریاوند، ا. (۱۳۸۰). معرفی گیاهان آوندی دارویی، معطر، مرتعی و نادر مناطق حفاظت شده کلاه قاضی، قمیشلو و موته (استان اصفهان). مجله پژوهش و سازندگی، جلد چهاردهم. شماره ۱. صفحات ۱۷-۲۵.

بتولی، ح. (۱۳۷۶). بررسی جامعه‌شناسی (فیتوسوسیولوژی) منطقه غرب آب شیرین کاشان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

بصیری، م.، شاهمرادی، ا. و مزروعی، ف. (۱۳۶۶). طرح شناسایی پوشش گیاهی و ارزیابی مراتع قسمتی از شهرستان سمیرم. جهاد سازندگی اصفهان و دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

ترمه، ف. (۱۳۶۶). گندمیان جدید ایران و انتشار جغرافیایی آنها. انتشارات وزارت کشاورزی - موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی.

رفاهی، ح. (۱۳۸۵). فرسایش آبی و کنترل آن. چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران. صفحات ۲۲-۱۳۰.



فیزیونومیک). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران.

**Boissier, E. (1876).** *Flora Orientalis*. Vol. 5. Genevae et Basileae apud H. George.

**Bor, N.L. (1968).** Gramineae (Poaceae), in: Townsend, C.C. and Guest, E. (ed). *Flora of Iraq*. Vol. 9. Ministry of Agriculture, Iraq.

**Bor, N.L. (1970).** Gramineae, in: Rechinger, K.H. (ed). *Flora Iranica*, No. 70. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz, Austria.

**Clayton, W.D.F. and Renvoize, S.A. (1986).** *Genera Graminum, Grasses of the world*. Kew Bull. Add series XII. (H.M. Stationery office; London).

**Gaut, B.S. (2002).** Evolutionary dynamics of grass genomes. *Tansley review no. 132*. *New Phytologist*. 154: 15-28.

**Kellogg, E.A. (2001).** Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiology*. 125:1198-1205.

**Miller, D. F. (1985).** Composition of cereal grains and forages. National Academy of Sciences, National research Council, Washington, DC. Publ.585.

**Parsa, A. (1950).** *Flora de l' Iran*. 5: 139. Ministry of Education. Tehran.

**Schantz, H.L. (1954).** The place of grasslands in the earth's cover of vegetation. *Ecology*. 35: 143-145.

**Watson, L. and Dallwitz, M.J. (1999).** The families of flowering plants: description, illustration, identification and information retrieval. Available on: [http:// biodiversity. uno. edu/delta/](http://biodiversity.uno.edu/delta/).

**Zohary, M. (1973).** *Geobotanical foundations of the Middle East*, Gostav Fisher Verlag, Stuttgart Swets and Zeitlinger, Amesterdam.

صاحبی، ج. (۱۳۷۲). بررسی اکولوژی پوشش گیاهی منطقه کویری حبیب‌آباد اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.

فتح‌پور، ح. و آریاوند، ا. (۱۳۷۸). تجزیه و تحلیل فون و فلور و معرفی گونه‌های نادر پارک ملی کلاه قاضی (استان اصفهان). مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، علوم پایه، جلد ۱۱، شماره ۱، صفحات ۲۰-۱.

فلاحی قراگوز، س. (۱۳۷۸). بررسی پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده موته واقع در شمال غربی استان اصفهان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.

قدیری، ح. تالیف: نورمن هادسون. (۱۳۸۲). حفاظت خاک. صفحات ۱۵-۱۲.

مرتضایی نژاد، ف. و ناظری، و. (۱۳۶۵). وضعیت رستنی‌های استان اصفهان بر اساس نمونه‌های گیاهی هرباریوم‌های دانشگاه اصفهان و مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع اصفهان. پایان نامه دوره کارشناسی. دانشگاه اصفهان

مظفریان، و. (۱۳۸۴). رده‌بندی گیاهی، کتاب اول: مورفولوژی تاکسونومی. انتشارات امیر کبیر. صفحات ۳۷۱-۲۹۶.

یوسفی، م. (۱۳۷۵). بررسی فلور و تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده قمیشلو (به روش