

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۵۸۴۷ - ۲۰۳۶۷۰۸



دانشگاه اصفهان  
دانشکده علوم  
گروه زیست شناسی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست شناسی - علوم گیاهی  
گرایش سیستماتیک گیاهی

تاکسونومی و سیتوتاکسونومی جنس *Eremopoa* Roshev. در ایران

استادان راهنما:

دکتر محمد رضا رحیمی نژاد  
دکتر حجت الله سعیدی

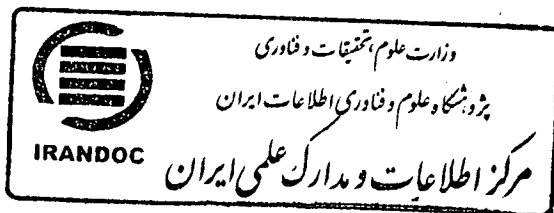
استاد مشاور:

دکتر مصطفی اسدی

پژوهشگر:

سرور رحمانیان

اسفند ماه ۱۳۹۰

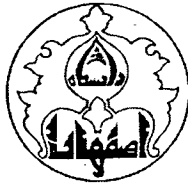


۱۵۸۴۱۷

۱۳۹۰/۳/۱۶

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،  
ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع  
این پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

شود کارشناس پایان نامه  
درخواست شماست



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زیست شناسی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست‌شناسی گرایش سیستماتیک گیاهی  
خانم سرور رحمانیان تحت عنوان

**بررسی تاکسونومی و سیتوتاکسونومی جنس *Eremopoa Roshev.* در ایران**

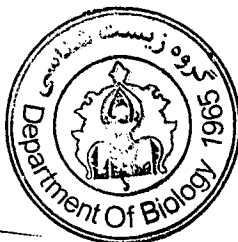
در تاریخ ۸۹/۱۲/۷ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه **معالی**.... به تصویب نهایی رسید.

امضا  
امضا  
امضا  
امضا  
امضا

- |                                 |                         |                          |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ۱- استاد راهنمای اول پایان نامه | دکتر محمدرضا رحیمی نژاد | با مرتبه‌ی علمی استاد    |
| ۲- استاد راهنمای دوم پایان نامه | دکتر حجت الله سعیدی     | با مرتبه‌ی علمی استادیار |
| ۲- استاد مشاور پایان نامه       | دکتر مصطفی اسدی         | با مرتبه‌ی علمی استاد    |
| ۳- استاد داور داخل گروه         | دکتر سعید افشارزاده     | با مرتبه‌ی علمی استادیار |
| ۴- استاد داور خارج از گروه      | دکتر مهدی یوسفی         | با مرتبه‌ی علمی استادیار |

امضای مدیر گروه

امضا



# تقدیم:

به روح والای پدرم  
که احساس زیبای آموختن را در وجودم نهاد.

به زیبایی دنیا، مادرم  
تنها به خاطر بودنش

به معلم توانا، استاد یگانه علم و اخلاق، دکتر رحیمی نژاد

به شکیبای بی صبریم، امیدواری ناامیدیم و پناه لحظه  
های سخت، همسرم

## هو العليم

ای هستی بخش وجود، مرا بر نعمات بیکرانت توان شکر نیست، از اینکه یاریم نمودی تا مرحله دیگری از تحصیل را پشت سر گذارم از تو سپاسگزارم. الها مرا یاری فرما تا دانش اندکم گامی می باشد برای تجلیل از تو و درک بهتر و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

سپاس از روح بلند پدرم که چون بود قدر داشتنش را ندانستیم و اکنون که کوچ غم انگیز او سایه اندوه بر دلمان نشانده، توان جبران نداریم.

سپاس از مادر عزیزم به خاطر زحماتی که متحمل شد تا رویش نهال کوچک زندگی خویش را نظاره گر باشد.

سپاس فراوان از همسری که بودنش مایه ی افتخار و صبوریش مانع خستگی هایم بود، تشکر به خاطر صبوریش

با تشکر فراوان از محضر استاد توانا، مهربان و شکیباء جناب آقای دکتر رحیمی نژاد به خاطر راهنماییهای بی دریغشان، امید که نا امیدشان نکرده باشم.

قدردانی و سپاس از اساتید محترم و بزرگوارم جناب آقای دکتر سعیدی و جناب آقای دکتر اسدی به پاس راهنمایی های ارزنده که راهگشای من در انجام پایان نامه بود.

سپاس از جناب آقای دکتر افشار زاده و جناب آقای دکتر یوسفی که زحمت تصحیح و داوری پایان نامه را تقبل فرمودند.

با تشکر فراوان از تمامی اساتید دوران تحصیل و دانشجویانی که در تحقق اهداف علمی یاری گرم بودند.

#### چکیده:

طایفه Poaceae از خانواده گندم (Poaceae) دارای ۱۳۵ جنس مرتعی است که *Eremopoa* یکی از آنهاست. مطالعات انجام شده بر روی این جنس به دقت جنس های مهم این طایفه همچون *Poa* و *Festuca* نمی باشد. منابع مختلف واحد های گونه ای و فرو گونه ای متفاوتی برای این جنس معرفی کرده اند، بنابراین مطالعات ما با هدف اصلاح موقعیت تاکسونومیک این جنس و کمک به نگارش دقیق فلور ایران و ارزیابی میزان تنوع درون و بین جمعیتی گونه های این جنس در ایران بر پایه صفات ریخت شناختی و سیتولوژی صورت پذیرفت. جهت انجام این بررسی از نقاط مختلف ایران نمونه برداری صورت گرفت. جمع آوری ها در بهار و تابستان ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ انجام شد. در این مطالعه تعداد ۹۵ نمونه جمعیتی که به صورت نمونه هرباریومی جمع آوری شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفت. پس از انتخاب صفات کیفی دو حالت، ۹۵۰ فرد گردآوری شده مورد مطالعه قرار گرفتند. مطالعه به کمک میکروسکوپ استریو (لوپ) و کاغذ میلی متری و چشم غیر مسلح صورت پذیرفت. سپس داده های کیفی به صورت ماتریس داده های خام تنظیم شد و با استفاده از روش های مختلف مرتب سازی دندروگرام هایی توسط نرم افزار NTSYS ترسیم گردید. همچنین بررسی پهنه میتوزی ۷ جمعیت از گونه *E. persica* بر اساس روش آقايوف انجام شد. به طور کلی بر اساس مشاهدات حاصل از بررسی های صفات ریخت شناسی و بررسی سیتولوژی نتیجه گیری شد که جنس *Eremopoa* در ایران با ۴ گونه *E. persica*، *E. bellula*، *E. nephelochloides*، *E. medica* و سه واریته *E. prisica* var. *persica* و *E. persica* var. *songarica* و *E. persica* var. *oxyglumis* حضور دارد. این جنس دارای عدد دیپلوئید ۱۴، ۲۱، ۲۸ در ایران می باشد که اولین بار سطح تریپلوئیدی در این جنس مشاهده گردید.

کلید واژه ها: *Eremopoa*، تاکسونومی، سیتولوژی، ایران

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل نخست: مقدمه
۱	۱-۱- معرفی خانواده Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)
۳	۲-۱- معرفی طایفه Poae R. Br (1814) =Festuceae Dumart. (1823)
۳	۳-۱- معرفی جنس <i>Eremopoa</i> Roshev.
۴	۴-۱- موقعیت تاکسونومیک این جنس در نواحی مختلف
۴	۵-۱- موقعیت تاکسونومیک جنس <i>Eremopoa</i> در ایران
۵	۱-۵-۱- معرفی گونه <i>E. persica</i>
۵	۱-۱-۵-۱- معرفی <i>Eremopoa persica</i> (Trin.) var. <i>persica</i> Bor
۵	۱-۵-۱-۲- معرفی واریته <i>E. persica</i> (Trin.) Roshev. var. <i>Songarica</i> (Schrenk) Bor
۶	۲-۵-۱- معرفی گونه <i>E. bellula</i> Regel
۶	۳-۵-۱- معرفی گونه <i>E. medica</i> H. Scholz
۶	۴-۵-۱- معرفی گونه <i>E. nephelochloides</i> Roshev.
۶	۵-۵-۱- معرفی گونه <i>E. oxyglumis</i> (Boiss.) Roshev.
۷	۶-۱- مشکلات تاکسونومیک
۷	۷-۱- اهداف مطالعه
۷	۸-۱- مواد و روش ها
	فصل دوم: ریخت شناسی
۱۵	۱-۲- مقدمه
۱۶	۲-۲- ریخت شناسی خانواده Poaceae
۱۷	۳-۲- ریخت شناسی طایفه Poae
۱۸	۴-۲- کلید شناسایی جنس های طایفه Festuceae بر اساس صفات ریخت شناختی
۲۰	۵-۲- ریخت شناسی جنس <i>Eremopoa</i>
۲۲	۱-۵-۲- ریخت شناسی واریته <i>E. persica</i> (Trin.) Roshev. var. <i>persica</i> Bor
۲۲	۲-۵-۲- ریخت شناسی واریته <i>E. persica</i> (Trin.) Roshev. var. <i>songarica</i> (Schrenk) Bor
۲۳	۳-۵-۲- ریخت شناسی گونه <i>E. bellula</i> Regel
۲۳	۴-۵-۲- ریخت شناسی گونه <i>E. medica</i> H. Scholz



صفحه	عنوان
۲۳	۲-۵-۵- ریخت شناسی گونه <i>E. nephelocheloides</i> Roshevitz
۲۳	۲-۵-۶- ریخت شناسی گونه <i>E. oxyglumis</i> (Boiss.) Roshev.
۲۴	۲-۶- اهداف ریخت شناسی
۲۴	۲-۷- مواد و روش ها
۲۶	۲-۸- مشاهدات
۲۶	۲-۸-۱- مشاهدات حاصل از بررسی صفات کیفی در جنس <i>Eremopoa</i>
۲۸	۲-۸-۲- مشاهدات حاصل از بررسی صفات کمی در جنس <i>Eremopoa</i>
۳۲	۲-۹- بحث و نتیجه گیری ریخت شناسی
<b>فصل سوم: سیتولوژی</b>	
۳۵	۳-۱- مقدمه
۳۶	۳-۲- سیتوتاکسونومی در خانواده Poaceae
۳۶	۳-۳- سیتوتاکسونومی در ظایفه Festuceae
۳۷	۳-۴- سیتوتاکسونومی جنس <i>Eremopoa</i> Roshev.
۳۷	۳-۵- اهداف بخش سیتولوژی
۳۷	۳-۶- مواد و روش ها
۳۹	۳-۷- مشاهدات سیتولوژی جنس <i>Eremopoa</i>
۴۴	۳-۸- بحث و نتیجه گیری سیتولوژی
<b>فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات</b>	
۴۵	۴-۱- مقدمه
۴۵	۴-۲- مروری بر تاریخچه تاکسونومی جنس <i>Eremopoa</i> Roshev. در ایران
۴۶	۴-۲-۱- نتیجه گیری نهائی: موقعیت تاکسونومیک جنس <i>Eremopoa</i> در ایران
۶۴	۴-۳- پیشنهادها
۶۵	منابع و مأخذ

فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

- ۳۰ ۱-۲ دندروگرام حاصل از بررسی ۳۳ صفت کیفی در ۶۳ جمعیت بر اساس ضریب شباهت SM
- ۳۱ ۲-۲ دندروگرام حاصل از ۳۳ صفت کیفی در ۶۳ جمعیت بر اساس ضریب شباهت Jaccard
- ۳۲ ۳-۲ تفاوت در واگرایی و همگرایی گلچه در سنبلک
- ۳۳ ۴-۲ تنوع در تعداد گلچه در سنبلک در جنس *Eremopoa*
- ۳۴ ۵-۲ تفاوت در اندازه و برومندی گونه های جنس *Eremopoa*
- ۴۲ ۱-۳ پهنه های کروموزومی و کاریوتایپ مربوط به بررسی کروموزومی دو تاکسون *persica* و *songarica*
- ۴۴ ۲-۳ کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۱۸ متعلق *E. persica* var. *songarica*
- ۴۹ ۱-۴ شکل عمومی و جزئیات *E. persica* var. *persica*
- ۵۰ ۲-۴ نمونه از *E. persica* var. *persica* در هرباریوم TARI
- ۵۲ ۳-۴ تصویر شکل عمومی و جزئیات *E. persica* var. *songarica*
- ۵۳ ۴-۴ نمونه از *E. persica* var. *songarica*
- ۵۵ ۵-۴ نمونه سین تیپ از *Poa persica* Trin. var. *oxyglumis*
- ۵۶ ۶-۴ تصویر شکل عمومی و جزئیات *E. persica* var. *oxyglumis*
- ۵۷ ۷-۴ دامنه انتشار جمعیت های متعلق به سه وارسته از گونه *E. persica* در ایران
- ۵۸ ۸-۴ شکل عمومی و جزئیات *E. bellula*
- ۵۹ ۹-۴ دامنه انتشار جمعیت های متعلق به گونه *E. bellula* در ایران
- ۶۰ ۱۰-۴ نمونه تیپ گونه *E. medica* در Museum botanicum. Berolinense
- ۶۱ ۱۱-۴ شکل عمومی و جزئیات *E. medica*
- ۶۲ ۱۲-۴ دامنه انتشار جمعیت متعلق به گونه *E. medica* در ایران
- ۶۳ ۱۳-۴ شکل عمومی و جزئیات *E. nephelochloides*
- ۶۴ ۱۴-۴ دامنه انتشار جمعیت متعلق به گونه *E. nephelochloides* در ایران

حبرولها  
فهرست جداول

صفحه

عنوان

- ۸ ۱-۱ نمونه های هرباریومی و جمعیتی جمع آوری شده جنس *Eremopoa* از ایران
- ۲۱ ۱-۲ چند صفت مهم برای جدایی جنس *Eremopoa* از جنس های نزدیک
- ۲۵ ۲-۲ صفات ریخت شناسی کمی و کیفی مطالعه شده در جمعیت های مورد بررسی در جنس  
*Eremopoa*
- ۳۹ ۱-۳ طرح (Levan et al. 1965) در خصوص دسته بندی کروموزوم ها
- ۴۰ ۲-۳ مشاهدات حاصل از بررسی عدد کروموزومی ۷ جمعیت متعلق به جنس *Eremopoa* در ایران
- ۴۳ ۳-۳ جدول نتایج حاصل از تحلیل کاربوتاییبی جمعیت شماره ی ۱۸ گونه *E. persica* var.  
*songarica*

## فصل نخست

### مقدمه

#### ۱-۱- معرفی خانواده (Poaceae Barnhart (Gramineae Juss. :

خانواده Poaceae (گندم) یکی از بزرگترین خانواده های گیاهان گلدار است که بیش از ۲۰٪ از خشکی های زمین را پوشانده است. این خانواده دارای بیش از ۷۰۰ جنس و حدود ۱۰۰۰۰ گونه می باشد (Subrahamanyam 1997) که حدوداً ۱۲۰ جنس آن در ایران دیده شده است.

گیاهان این خانواده بسیار به همدیگر شبیه می باشند. این خانواده احتمالاً تک نیا است و با داشتن قطعات گل کاهش یافته و آندوسپرم نشاسته ای از سایر گروه های تک لپه ای متمایز و از سازگاری اکولوژیک بهتری نسبت به دیگر خانواده ها برخوردار است. بسیاری از گونه های گندمیان با انتشاری جهانی در ساوان ها، چمن زارها یا مرغزارها، در استپ ها و مراتع کوهستانی حضور دارند (Kellogg 1998).

از نظر غذایی برای انسان و حیوانات در درجه اول اهمیت قرار دارد. ارزش اقتصادی این گیاهان از نظر غذایی، مرتعی، صنعتی، دارویی و زینتی بسیار زیاد است. غلات شامل گونه های: از *Oryza L.* (برنج)، *L. Triticum* (گندم)، *Hordeum L.* (جو)، *Zea L.* (ذرت)، *Sorghum Moench* (سورگوم) و دانه های

دیگری مانند *Panicum L.* (ارزن)، *Setaria Beauv.*، *Pennisetum Pers.*، *Avena L.* (یولاف)، *Secalae L.* (چاودار)، ارزش زیادی برای انسان دارند (کریمی ۱۳۷۱). این خانواده به دلیل ژنوم‌های با ارزش و دورگ‌گیری‌هایی که در جنس‌های این خانواده وجود دارد (Stace 1989) در مطالعات سیستماتیک دارای پیچیدگی‌هایی است. در خانواده Poaceae سطوح مختلف پلوئیدی از دیپلوئید تا اکتاپلوئید و دکاپلوئید گزارش شده است (Stebbins 1971). هر چند خانواده Poaceae از نظر تعداد گونه پس از خانواده‌های Asteraceae, Orchidaceae و Fabaceae در رتبه چهارم قرار دارد (جود و همکاران ۱۹۹۹) ولی به دلایل زیر از ارزش بیشتری برخوردار است:

- ۱/۳ از سطح مراتع را به خود اختصاص داده و همچنین غلات مهمترین غذای اکثر جمعیت دنیا می باشد.
- سازگاری آن نسبت به تغییرات شرایط محیط بسیار زیاد است.
- با وجود جانوران علف خوار و انسان دارای قابلیت سازش و بقاء می باشد.
- تنوع فراوان و فرم خاصی را با وجود دارا بودن ساختار ساده از خود نشان می دهند.
- ابتدایی ترین دانه های گرده تیره گندم از پالتوسن و آمریکای جنوبی و آفریقا در ۶۰-۵۵ میلیون سال قبل بدست آمده که این امر همزمان با انقراض دایناسورها می باشد (Jacobs et al. 1999).

### رده بندی خانواده Poaceae:

Cronquist (1988)

Class: Liliopsida

Subclass: Commelinidae

Order: Cyperales

Family: Poaceae

APG III (2009)

Division: Monocotyledones

Subclass: Commelinids

Order: Poales

Family: Poaceae

### ۱-۲- معرفی طایفه *Poeae* R. Br. (1814) = *Festuceae* Dumart. (1823)

طایفه *Poeae* توسط Robert Browns (1814) معرفی شد. شامل مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای و به این جهت مورد توجه است. اکثر این جنس‌ها گیاهانی علفی با ارزش برای مراتع اند و از نظر غذایی جزء بهترین علوفه در چراگاه‌ها و مراتع محسوب می‌گردند. این طایفه جنس‌های مهمی چون *Poa* و *Festuca* را شامل می‌شود. Bor (1970) در فلورا ایرانیکا ۲۲ جنس از این طایفه را برای ایران معرفی کرده (Townsen *et al.* (1968) نیز در فلور عراق ۲۰ جنس از این طایفه را معرفی نموده است.

### ۱-۳- معرفی جنس *Eremopoa* Roshev.

جنس *Eremopoa* توسط Roshevitz (1934) بر پایه *Poa persica* Trin. در فلور شوروی با ۶ گونه که همگی ترکیب جدید و انتقال از چهار جنس *Glyceria*، *Aira*، *Festuca* و *Poa* بود به شرح زیر معرفی گردید:

- 1- *Eremopoa multiradiata* (Trautv.) Roshev.  
*Poa palustis* Hegestchw. var. *multiradiata* Trautv. (Trautvetter 1876)
- 2- *Eremopoa persica*  
*Poa persica* Trin. (Trinius 1831)
- 3- *Eremopoa oxyglumis* (Boiss.) Roshev.  
*Poa persica* Trin. var. *oxyglomis* Boiss. (Boissier 1884)
- 4- *Eremopoa songarica* (Schrenk) Roshev.  
*Glyceria songarica* Schrank (1841)
- 5- *Eremopoa bellula* (Regel) Roshev.  
*Festuca bellula* Regel (1880)
- 6- *Eremopoa altaica* (Trin.) Roshev.  
*Aira altaica* Trin. (Trinius 1836)

۱-۴- موقعیت تاکسونومیک این جنس در فلورهای مختلف به شرح زیر است:  
 در فلور اروپا شامل دو گونه. *E. altaica* (Trin.) Roshev. و *E. songorica* می باشد. (Tutin  
 1980) فلور ترکیه شش گونه: *E. multiradiata*, *E. mardinensis* (Mill), *E. persica*,  
*E. attalica* (Scholz) و *capillaris* (Mill) است (Davis 1985).  
 فلور پاکستان شامل یک گونه *E. persica* و فلور عراق نیز شامل یک گونه *E. persica* می باشد.  
 مجموعاً در ۱۶ تاکسون در حال حاضر بر اساس پایگاه داده ای<sup>۱</sup> نام این جنس ذکر شده است:

- *Eremopoa* Roshev.
- *Eremopoa altaica* (Trin.) Roshev.
- *Eremopoa altaica* (Trin.) Roshev. subsp. *songarica* (Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.) Tzvelev
- *Eremopoa attalica* H.Scholz
- *Eremopoa bellula* (Regel) Roshev.
- *Eremopoa capillaris* R.R.Mill
- *Eremopoa glareosa* Gamojun. ex Pavlov
- *Eremopoa glareosa* Gamojun.
- *Eremopoa mardinensis* R.R.Mill
- *Eremopoa medica* H.Scholz
- *Eremopoa multiradiata* (Trautv.) Roshev.
- *Eremopoa nephelochloides* Roshev.
- *Eremopoa oxyglumis* (Boiss.) Roshev.
- *Eremopoa persica* (Trin.) Roshev.
- *Eremopoa persica* (Trin.) Roshev. subsp. *multiradiata* (Trautv.) Tzvelev
- *Eremopoa songorica* (Schrenk) Roshev.

#### ۱-۵- موقعیت تاکسونومیک جنس *Eremopoa* در ایران:

*E. arundinacea*, *E. persica*, *E. songarica*, *E. oxyglumis*, *E. Parsa* (1950) ۵ گونه  
*Eremopoa persica* را برای ایران به رسمیت شناخت. (Bor 1970) دو گونه  
 (Trin.) با دو واریته (*var. songarica* و *var. persica*) و *E. bellula* (Regel) Roshev. را

<sup>۱</sup> <http://www.ipni.org>

در فلور ایرانیکا برای ایران معرفی نمود. گونه *E. nephelochloides* در سال ۱۹۳۷ جمع آوری شد و Roshevitz (1946) آن را توصیف و منتشر کرد؛ البته Bor (1970) این گونه را در فلور ایرانیکا ذکر نمود. Scholz (1981) گونه *Eremopoa medica* را به این جنس در ایران اضافه نمود. مبین (۱۳۵۸) در رستنی‌های ایران تنها به گونه *E. persica* اشاره کرده است.

#### ۱-۵-۱- معرفی گونه *E. persica*:

Roshevitz (1934) با انتقال گونه *Poa persica* Trin. به *E. persica* جنس *Eremopoa* را تشکیل داد. این گونه نمونه تیپ این جنس می باشد که در ایران دارای دو وارته *persica* و *songarica* می باشد (Bor 1970).

#### ۱-۱-۵-۱ معرفی *Eremopoa persica* (Trin.) var. *persica* Bor

Bor در سال ۱۹۶۰ این وارته را معرفی کرد. پراکنش آن نواحی مدیترانه‌ای، سوریه، عراق، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان و جنگل‌های مرکزی آسیا است. در ایران در اکثر نقاط دیده می‌شود و بیشترین فراوانی را در میان سایر تاکسون‌های این جنس در ایران دارا می باشد. برای مثال در نقاط مختلفی از استان‌های مازندران، آذربایجان، کردستان، کرمانشاه، همدان، لرستان، خوزستان، فارس، کرمان، خراسان، تهران، قزوین و سمنان وجود دارد (Bor 1970).

#### ۱-۵-۱-۲ معرفی وارته *E. persica* (Trin.) Roshev. var. *songarica* (Schrenk) Bor

در ابتدا این تاکسون توسط Schrenk (1841) تحت عنوان *Glyceria songarica* معرفی شد. Grisbach (1852) این جنس را تحت عنوان *Nephelochloa songarica* معرفی کرد. Regel (1880)، *songarica* را وارته ای برای گونه *Nephelochloa persica* در نظر می گیرد. Boissier (1884) این وارته را به صورت ترکیب جدید "*Poa songarica*" درآورد. Hooker (1896) گونه *songarica* را وارته‌ای برای *Poa persica* (Trin.) معرفی کرد. Roshevitz در سال ۱۹۳۷ *Eremopoa* (Schrenk) *songarica* را معرفی نمود. و Bor در سال ۱۹۶۰ *songarica* را وارته ای برای *E. persica* معرفی کرد.

پراکنش این وارته در عراق، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان و در نواحی کوهستانی آسیای مرکزی دیده می‌شود. در ایران نیز در نقاط مختلفی از آذربایجان، فارس، کرمان، خراسان و تهران گزارش شده است (Bor 1970).



### ۱-۵-۲- معرفی گونه *E. bellula* Regel :

Roshevitz(1934) با انتقال گونه *Festuca bellula* Regel به جنس *Eremopoa* این گونه را تشکیل داد.

این گیاه علفی کمیاب و در ارتفاعات بالاتر از ۳۰۰۰ متر یافت می شود. می توان پراکنش این گونه را برای ایران از ارتفاعات بلند نکارمن در شاهرود و در ارتفاعات گوغر بافت در کرمان ذکر کرد. اندازه این گیاه بسیار کوچک می باشد. در افغانستان، پامیر و شوروی سابق نیز وجود دارد و عمدتاً نزدیک آب می روید (Bor 1970).

### ۱-۵-۳- معرفی گونه *E. medica* H. Scholz :

H. Scholz (1981) این گیاه را از شمال غربی ایران معرفی نمود. و به دلیل نگارش فلورا ایرانیکا در سال ۱۹۷۰ واضح است که Bor هیچ نامی از آن را در این مجموعه نبرده باشد. شباهت زیادی به *E. persica* دارد اما از آن بزرگتر و تعداد انشعابات فراهمی که در هر گره در سنبله دارد بیشتر است. (Rechinger 1971) این گیاه را از آذربایجان غربی (رضائیه) جمع آوری نمود.

### ۱-۵-۴- معرفی گونه *E. nephelochloides* Roshev. :

Koie(1937) این گیاه را از جنوب غربی ایران جمع آوری و Roshevitz(1945) این گونه را نام گذاری کرده و به شرح و توصیف این گیاه پرداخت. دور از تصور است که Bor(1970) هیچ اشاره ای به نام این گونه در فلورا ایرانیکا نکرده است، همچنین مبین نیز به ذکر نام این گونه نپرداخته است. این گیاه در فلور کشورهای همسایه نیز یافت نشده اما شباهت بسیار زیادی به گونه *E. attalica* در ترکیه دارد.

### ۱-۵-۵- معرفی گونه *E. oxyglumis* (Boiss.) Roshev. :

Boissier (1884) این تاکسون را تحت عنوان *Poa persica* var. *oxyglumis* معرفی کرد. (Roshevits 1934) این واریته را گونه *E. oxyglumis* نامید. در شرق، غرب و جنوب قفقاز و در نواحی آسیای مرکزی دیده شده است. در نواحی خشک سنگی و نواحی شنی می روید.

(1950) Parsa گونه "E. arundinacea (L.) Roshev." را برای ایران معرفی نمود اما در بررسی منابع سابقه‌ای از آن یافت نشد.

#### ۱-۶- مشکلات تاکسونومیک:

- ۱- حدود تاکسونومیک این جنس با جنس‌های نزدیک مثلاً *Poa* L. و *Festuca* L. مخدوش است.
- ۲- همچنین قدرت تفکیک صفات به کار برده شده برای جدایی گونه‌ها و واحد‌های فرگونه‌ای در این جنس نیز بسیار پائین می‌باشد.
- ۳- منابع مختلف تعداد گونه‌های متفاوتی را برای ایران ذکر کرده‌اند، به طوریکه (Bor 1970) و مبین به دو گونه اشاره کرده‌اند درحالی‌که ۴ گونه از این جنس در ایران وجود دارد.
- ۴- منابع متفاوت سطوح تاکسونومیک متفاوتی برای تاکسون‌های این جنس در نظر گرفته‌اند به طوری که مثلاً (Bor 1970) تاکسون *songarica* را وارسته‌ای برای گونه *E. persica* در فلور ایرانیکا و Roshevitz (1934) در فلور شوروی و (Davis 1967) در فلور ترکیه، آن را به عنوان گونه *E. songarica* معرفی کرده‌اند.

#### ۱-۷- اهداف مطالعه:

- ۱- جمع‌آوری نمونه‌های این جنس تا حد امکان و کامل کردن مجموعه هرباریومی مربوط.
- ۲- ارزیابی صفات تاکسونومیک شاخص و کلیدی مورد استفاده در این جنس
- ۳- بررسی و ارائه اطلاعات سیتوتاکسونومی پایه برای این جنس
- ۴- بررسی وضعیت تاکسونومیک این جنس در ایران و کمک به نگارش دقیق فلور ایران.

#### ۱-۸- مواد و روش‌ها:

در بهار و تابستان سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ از نواحی مختلف پراکنش این جنس در ایران نمونه برداری صورت گرفت. علاوه بر این نمونه‌های موجود در هرباریوم گروه زیست‌شناسی دانشگاه اصفهان و هرباریوم باغ گیاهشناسی تهران که در سال‌های قبل جمع‌آوری شده بود، نیز مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱-۱).

جدول ۱-۱: نمونه های هرباریومی و جمعیتی جمع آوری شده جنس *Eremopoa* از ایران نمایش داده شده است. کلیه نمونه هایی با مخفف HUI در جدول مشخص شده اند در هرباریوم دانشگاه اصفهان نگه داری می گردد. نمونه های هرباریومی متعلق به هرباریوم موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع با حرف اختصاری TARI، هرباریوم مرکزی دانشکده علوم دانشگاه تهران با حرف CHSFT معرفی شده است.

ردیف	محل جمع آوری	ارتفاع از سطح دریا	تاریخ جمع آوری	نام جمع آوری کننده	نام تاکسون	محل نگهداری نمونه
۱	کردستان-۳۵ کیلومتری سنندج	۱۴۲۹	۱۳۸۹/۵/۴	رحمانیان- رحیمی نژاد	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۲	آذربایجان- ۱۰ کیلومتری بعد از مراغه به ملکان	۱۵۲۷	۱۳۸۹/۵/۷	رحمانیان- رحیمی نژاد	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۳	آذربایجان- ۱۰ کیلومتری پیرانشهر به طرف جلدیان	۱۵۲۵	۱۳۸۹/۵/۶	سلیمی- رحیمی نژاد	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۴	شاهرود-روستای نکارمن	۲۶۵۰	۱۳۸۹/۴/۸	رحمانیان-مهربان	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۵	خوزستان-ایذه	۸۲۰	۱۳۸۸/۱۲/۲۸	رحمانیان- مهربان	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۶	چهارمحال بختیاری- لردگان- خان میرزا- کوه لیشان	-۲۰۰۰ ۲۲۵۰	۱۳۸۸/۵/۱۹	-	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۷	اصفهان- سمیرم؛ ونک، شمس آباد	۱۸۵۰	۱۳۸۰/۲/۲۶	پریشانی	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۸	لرستان-۵۰ کیلومتری درود به خرم آباد، گردنه رازان	۲۰۵۰	۱۳۸۹/۳/۲۳	رحمانیان	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۹	اصفهان- افوس	۲۴۲۰	۸۶/۳/۲۴		<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI
۱۰	تهران- ۳۵ کیلومتری آبعلی		۱۳۸۸/۲/۲۵	رحمانیان	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	HUI

HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان-مهربان	۱۳۸۸/۱۲/۲۸	۶۳۰	خوزستان- باغملک	۱۱
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان-مهربان	۱۳۸۸/۳/۲۹		فارس- کوهمره سرخی	۱۲
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان- رحیمی نژاد	۱۳۸۸/۵/۱۲		آذربایجان- ۱۵ کیلومتری میر آباد	۱۳
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>oxyglumis</i>	رحمانیان- رحیمی نژاد	۱۳۸۸/۵/۱۴		آذربایجان- ۲۰ کیلومتری اشنویه به ارومیه	۱۴
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان- رحیمی نژاد	۱۳۸۸/۵/۱۰		لرستان- بوئین میاندشت والیگودرز (گردنه نوغان)	۱۵
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان- رحیمی نژاد	۱۳۸۸/۵/۱۱	۱۶۴۵	کردستان- ۴۰ کیلومتری دیوان دره از سنندج	۱۶
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	آریاوند	۱۳۷۸/۳/۱۳	۱۹۵۰	اصفهان- منطقه حفاظت شده مواته	۱۷
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحیمی نژاد	۱۳۶۱/۳/۲۳	۲۴۰۰	اصفهان- آبشار سمیرم	۱۸
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>oxyglumis</i>	-	۱۳۶۵/۳/۲۴	۲۵۰۰	اصفهان- سمیرم- وردشت- گردنه گلدار	۱۹
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	-	۱۳۸۵/۲/۳۱	۲۶۳۰	اصفهان- خوانسار- گلستان کوه	۲۰
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	-	۱۳۸۵/۲/۲۱	۲۱۸۹	اصفهان- ۲۰ کیلومتری نائین	۲۱
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	رحمانیان	۱۳۸۸/۱۲/۲۶	۵	بوشهر- ۱۵ کیلومتری جاده بوشهر- برازجان	۲۲
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	پرشانی	۱۳۸۱/۲/۲۰	۲۰۰۰	اصفهان- سمیرم- ونک- کوه سیاه	۲۳
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	صاحبی	۱۳۵۹/۱/۱۲		فارس- بندر بوشهر	۲۴
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	صاحبی- نکوئی	۱۳۸۵/۳/۴		اصفهان- پیست دالانکوه	۲۵
HUI	<i>E. persica</i> var. <i>persica</i>	میروکیلی	۱۳۷۳/۲/۳۰	۱۷۰۰	اصفهان- تلورد	۲۶