

رستنیها، جلد ۲، ۱۳۸۰

بازنگری تاکسونومیکی

جنسهای *Petiniotia* و *Sterigmostemum* در ایران

A taxonomic revision of the genera *Sterigmostemum* and *Petiniotia* in Iran

علی سنبللی، بهرام زهزاد، مصطفی اسدی و دینا عزیزبان

پژوهشکده گیاهان دارویی، دانشگاه شهید بهشتی؛

گروه زیست شناسی، دانشگاه شهید بهشتی و موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

پذیرش ۱۳۸۰/۸/۲۲

دریافت ۱۳۸۰/۳/۲۳

چکیده

جنس *Sterigmostemum* متعلق به طایفه Hesperideae از تیره شب بو (Brassicaceae) است. تحقیقات انجام شده وجود پنج گونه از این جنس را به اسامی زیر در ایران تایید می کند: *S. acanthocarpum* *S. ramosissimum* *S. sulphureum* *S. incanum* و *S. longistylum*. گونه *S. laevicaule* مترادف گونه *Erysimum crassicaule* قرار گرفت. با مطالعات انجام شده ترکیب جدید *Petiniotia purpurascens* تایید شد. کلید شناسایی جنسهای *Petiniotia* و *Sterigmostemum* و همچنین کلید شناسایی جدید برای گونه های ایرانی جنس *Sterigmostemum* تهیه شد.

واژه های کلیدی: *Petiniotia*، *Sterigmostemum*، Brassicaceae، ایران

مقدمه

در اوایل قرن هجدهم، بیبرشتین (Biebershtein 1819) در فلور Taurico-Caucasica جنس *Sterigmostemum* را براساس گونه *S. incanum* M. Bieb. نامگذاری کرد و دو گونه زیر را ذکر نمود:

Sterigmostemum incanum M. Bieb.
Syn.: *Cheiranthus torulosus* M. Bieb.
S. tomentosum (Willd.) M. Bieb.
Syn.: *Cheiranthus tomentosus* Willd.

دوکاندول (De Candolle 1821) جنس *Sterigma* DC. را معرفی نمود و *Sterigmostemum* M. Bieb. را مترادف آن قرار داد و گونه های زیر را از این جنس ذکر کرد:
Sterigma tomentosum DC.
S. sulfureum (Banks & Soland.) DC.
Syn.: *Cheiranthus sulfureus* Banks & Soland.
S. torulosum (M. Bieb.) DC.
Syn.: *Cheiranthus torulosus* M. Bieb.
S. elychnisifolium DC.

بواسیه (Boissier 1867) در فلورا اورینتالیس از جنس *Sterigma* DC. شش گونه زیر را ذکر کرده است:

Sterigma sulphureum (Banks & Soland) DC.
S. torulosum (M. Bieb.) DC.
S. purpurascens Boiss.
S. acanthocarpum Fisch. & C. A. Mey.
S. longistylum Boiss.
S. contortuplicatum Boiss.

دو گونه *Sterigma longistylum* و *S. contortuplicatum* به عنوان گونه های جدید و بومزاد (endemic) و گونه *S. purpurascens* به عنوان بومزاد فلات ایران اولین بار توسط بواسیه (۱۸۶۷) معرفی شدند.

کونتز (Kuntze 1891) در یک بازنگری که در جنس *Sterigmostemum* انجام داد، برخی از گونه های معرفی شده توسط دوکاندول (۱۸۲۱) را به این جنس منتقل کرد که عبارتند از:

Sterigmostemum longistylum (Boiss.) O. Kuntze
S. purpurascens (Boiss.) O. Kuntze
S. acanthocarpum (Fisch. & C. A. Mey.) O. Kuntze
S. contortuplicatum (Boiss.) O. Kuntze

برنمولر (Bornmüller 1910) گونه جدیدی را تحت نام *Sterigmostemon laevicaule* Bornm. از کوه طاق علی کرمان معرفی کرد. برنمولر (۱۹۱۰) همچنین دو گونه *Sterigma longistylum* Boiss. و *S. sulphureum* (Russ.) Bornm. را به جنس *Sterigmostemon* با حفظ نام گونه منتقل کرد.

پارسا (Parsa 1951) در فلور ایران هشت گونه از جنس *Sterigmostemum* ذکر کرده است:

Sterigmostemum sulphureum (Russ.) Bornm.

S. tomentosum M. Bieb.
S. laevicaule Bornm.
S. torulosum (M. B.) Stapf
S. purpurascens (Boiss.) Parsa
S. acanthocarpum (F. et Mey.) Bornm.
S. longistylum (Boiss.) Parsa
S. contortuplicatum (Boiss.) Parsa

رشینگر (Rechinger 1951) گونه جدیدی را تحت نام *Sterigmostemum rhodanthum* Rech. Aellen et Esfand. برای فلات ایران گزارش کرد. همچنین رشینگر (Rechinger 1968) در فلور ایرانیکا، نه گونه به شرح زیر از این جنس برای فلات ایران ذکر کرده است که شش گونه آن بومزاد ایران و فلات ایران است:

Sterigmostemum purpurascens (Boiss.) Parsa
S. rhodanthum Rech. f., Aellen & . Esfand.
S. longistylum (Boiss.) Bornm.
S. acanthocarpum Fisch. & C. A. Mey.
S. ramosissimum (O. E. Schulz) Rech. f.
S. laevicaule Bornm.
S. incanum M. Bieb.
S. sulphureum (Banks. & Soland.) Bornm.
S. contortuplicatum (Boiss.) Bornm.

لئونارد (Leonard 1980) جنس مونوتیپیک جدیدی، تحت نام *Petiniotia* را از جنوب غرب آسیا معرفی کرد و ترکیب جدید *P. purpurascens* (Boiss.) J. Leonard را براساس گونه *Sterigmostemum purpurascens* ساخت. وی همچنین گونه *S. rhodanthum* را مترادف ترکیب فوق قرار داد. لئونارد (Leonard 1983) در نشریه اختصاصی بررسی فلور و پوشش گیاهی بیابانهای ایران، تاکسونهای زیر را از جنس *Sterigmostemum* گزارش کرد:

Sterigmostemum longistylum (Boiss.) O. Kuntze
S. sulphureum (Banks et Sol.) Bornm.
-- subsp. *sulphureum*
Syn.: *S. tomentosum* (Willd.) M. Bieb.
S. tomentosum var. *subintegrum* Turill.

مبین (۱۹۸۵) در فلور گیاهان آوندی (رستنیهای ایران) نه گونه از گونه های فلور ایرانیکا را آورده است.

ژاکومود (Jacquemoud 1988) در مونوگراف جنس *Sterigmostemum* هفت گونه زیر را برای فلور جهان گزارش کرده است:

Sterigmostemum caspicum (Lam.) Ruprecht.
S. ramosissimum (O. E. Schulz) Rech. f.
S. incanum M. Bieb.
S. sulphureum (Banks. & Soland.) Bornm.
S. acanthocarpum (Fisch. & C. A. Mey.) O. Kuntze
S. longistylum (Boiss.) O. Kuntze
S. purpurascens (Boiss.) O. Kuntze

ژاکومود (۱۹۸۸) گونه *S. incanum* را به عنوان گونه تیپ جنس *Sterigmostemum* معرفی کرد.

با توجه به تغییرات انجام شده در جنس *Sterigmostemum* و مشخص نبودن جایگاه تاکسونومیکی برخی تاکسونها اهداف اصلی این تحقیق عبارتند از: ۱- ارایه کلید شناسایی برای جنسهای *Sterigmostemum* و *Petiniotia* و همچنین کلید شناسایی جدید برای گونه های ایرانی جنس *Sterigmostemum*، ۲- مشخص نمودن جایگاه تاکسونومیکی گونه های مشکوک جنس مورد مطالعه.

روش بررسی

در این تحقیق به منظور بازنگری تاکسونومیکی جنس مورد مطالعه، منابع گیاه شناسی معتبر، فلورها، مونوگرافها و مقالات مربوطه مورد بررسی دقیق قرار گرفت. برای جمع آوری گونه ها و شناخت رویشگاههای آنها از نظر پراکنش جغرافیایی، مسافرتها متعددی به نقاط مختلف کشور انجام شد و با مطالعه دقیق صفات مورفولوژیکی هریک از گونه ها و باتوجه به معرفی جنس جدید *Petiniotia* از تیره شب بو، کلید شناسایی گونه ها تهیه و ارایه شد.

نتیجه و بحث

با نگاهی به تاریخچه جنس *Sterigmostemum* و تغییرات انجام شده در سطوح مختلف تاکسونومیکی گونه های آن، اختلاف نظر بین تاکسونومیستها بهتر و بیشتر نمایان می شود. باتوجه به اسامی معرفی شده برای این جنس، نام صحیح و مترادف آن بدین صورت است:

Sterigmostemum M. Bieb., 1819
Syn.: *Sterigma* DC., 1821
Orth. var.: *Sterigmostemon* A. L. Jussieu

نام *Sterigmostemum* M. Bieb. به عنوان قدیمی ترین نام معتبر از نظر اصول کد بین المللی نامگذاری گیاهان (ICBN) انتخاب شد و *Sterigma* DC. که بعد از آن تاریخ اعلام شده مترادف آن و *Sterigmostemon* A. L. Jussie به عنوان واریانت املائی (Orthographic Variant) قرار گرفت (Jacquemud 1988).

گونه های *Sterigmostemum purpurascens* (Boiss.) Parsa و *S. laevicaule* Bornm. جزو گونه هایی هستند که در مورد قرار گرفتن آنها در این جنس و یا احتمالاً جنس دیگر شک و تردید وجود دارد.

یکی دیگر از موارد ابهام، جایگاه واقعی گونه *Sterigmostemum contortuplicatum* Boiss. می باشد که به عنوان گونه بومزاد ایران نام برده شده (Boissier 1842) و ژاکومود (۱۹۸۸) این گونه را مترادف گونه *S. incanum* قرار داده است. اگر نگاهی به کلید شناسایی گونه های جنس *Sterigmostemum* در فلور ایرانیکا داشته باشیم، متوجه خواهیم شد که با توجه به صفاتی نظیر غیر غده ای بودن پوشش میوه و همچنین اشکال مختلف میوه، احتمال مترادف بودن این گونه با گونه *S. sulphureum* بیشتر می باشد. در بررسیهای انجام شده روی نمونه های مختلف هرباریومهای ایران، تنها نمونه ای که تحت نام *S. contortuplicatum* شناسایی شده بود، متعلق به نمونه ای (27988 TARI) در هرباریوم باغ گیاه شناسی ملی ایران بود. نتایج حاصل از بررسیهای انجام شده و تجزیه های عددی، شباهت مورفولوژیکی این گونه را با گونه *S. sulphureum* بیشتر تایید کرد. ولی به علت عدم دسترسی به نمونه تیپ اظهار نظر قطعی نمی توان کرد.

از گونه *S. laevicaule* Bornm. که توسط برنمولر (۱۹۱۰) از کوه طاق علی کرمان گزارش شده بود، هیچ نمونه ای در هیچ یک از هرباریومها مشاهده نشد و با مکاتباتی که با هرباریومهای برلین (B) و ینا (Y) در آلمان انجام شد، مشخص شد که نمونه تیپ آن در اثر آتش سوزی جنگ جهانی دوم از بین رفته است. ژاکومود (۱۹۸۸) این گونه را از فهرست گونه های جنس *Sterigmostemum* خارج نموده و به علت عدم دسترسی به محل نمونه تیپ و شرح ناقص گونه، جایگاه این گونه را مشخص نکرد. با بررسیهای انجام شده در محل نمونه تیپ گونه مشخص شد که گونه معرفی شده توسط برنمولر (l.c.) نمونه ای متعلق به گونه *Erysimum crassicaule* می باشد و لذا به عنوان مترادف جدید (syn. nov.) اعلام شد (Sonboli, et al. 2000).

جایگاه واقعی گونه *Sterigmostemum purpurascens* کجاست؟

یواسیه (۱۸۶۷) براساس نمونه ای که از محلی نامشخص بین کرمان و یزد

جمع آوری شده بود گونه *S. purpurascens* Boiss. را شرح داد. گونه *S. rhodanthum* که به عنوان گونه بومزاد ایران توسط رشینگر (۱۹۵۰) معرفی شده بود، بنا به اظهارات وی، در فلور ایرانیکا به دلیل ناشناخته بودن گونه *S. purpurascens* مترادف آن قرار گرفت.

لئونارد (۱۹۸۰) بنا به دلایلی که منطقی نیز به نظر می رسد گونه *S. purpurascens* را از جنس *Sterigmostemum* جدا کرده و آن را در جنس جدید *Petiniotia* J. Leonard قرار داد. این دلایل عبارتند از: ۱- رنگ گلبرگها، که در این گونه سفید مایل به بنفش و در سایر گونه ها زرد است، ۲- آزاد بودن میله پرچمهای بلند که در سایر گونه ها به صورت جفت چسبیده به هم است، ۳- وجود کرکهای غده ای تقریباً کروی یا بدون پایک (sessile) که صفت ویژه این گونه می باشد و ۴- پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی این گونه، که اساساً یک گونه متعلق به ناحیه صحرا - سندی محسوب می شود. این در حالی است که ژاکومود (۱۹۸۸) در مونوگراف جنس *Sterigmostemum* بنابه دلایلی از جمله مورفولوژی و پوشش کرکی گیاه، گونه *S. purpurascens* را در جنس *Sterigmostemum* حفظ کرده و آن را تحت زیر جنس جدیدی تحت نام *Petiniotia* (J. Leonard) Jacquemoud قرار داده است.

ژاکومود (۱۹۸۸) از نظر کورولوژیک با احتیاط بیان می کند که این گونه همانند سایر گونه های جنس یک عنصر ایرانو - تورانی می باشد و علیرغم این احتیاط و به استناد همین داده کورولوژیک برای نگه داشتن این گونه در جنس *Sterigmostemum* اصرار می کند. با این حال، لئونارد (۱۹۸۸) معتقد است که گونه *S. purpurascens* یک عنصر ایرانو - تورانی نیست و حتی اگر در نظر بگیریم که این گونه اصولاً از یک جنس متعلق به ناحیه ایرانو - تورانی اشتقاق یافته است، در عصر کنونی یک گونه متعلق به ناحیه صحرا - سندی (نواحی مربوط به ایرانو - سندی) به حساب می آید. وی همچنین بیان می کند، چنانچه این گونه را در جنس *Sterigmostemum* قرار دهیم، در این صورت به طور ناگزیر، توضیح و تفسیر وراثتی این جنس را در پرده ابهام و تردید قرار می دهیم و در نهایت باتوجه به صفات ذکر شده از جمله نوع کرکهای غده ای و آزاد بودن میله پرچمهای بلند که دارای ارزش وراثتی نیز هستند این گونه را در جنس مونوتیبیک *Petiniotia* قرار داده اند. در یک بازنگری (revision) که روی جنس *Sterigmostemum* در ایران انجام شد، نتایج حاصل از مطالعات صحرایی، میکرومورفولوژی، آناتومی، الکتروفورز پروتئینهای ذخیره ای بذر و تجزیه های فنتیکی، همگی در جهت تایید نظریات لئونارد (۱۹۸۸) بود و بنابراین، اعتقاد براین است که انتقال گونه *S. purpurascens* به جنس جدید و ترکیب *Petiniotia purpurascens* صحیح تر است.

به دلیل مشخص نبودن جایگاه تاکسونومیک این گونه در تیره شب بو و فقدان کلید شناسایی معتبر در فلورهای منطقه، باتوجه به ویژگیهای مورفولوژیکی شاخص و دیاگنوستیک این جنس، تفکیک جنسهای *Sterigmostemum* و *Petiniotia* ذیلاً آرایه می شود:

- گلها زرد رنگ، پهنک گلبرگها واژ تخم مرغی- قاشقی، ناخنک دار، طول ناخنک بیش از یک میلی متر. میله پرچمهای بلند به صورت جفت چسبیده به هم. کرکهای غده ای با پایه بلند. *Sterigmostemum* M. Bieb.
- گلها صورتی مایل به سفید یا ارغوانی، پهنک گلبرگها گرد، با ناخنک کوتاه، ناخنک به طول یک میلی متر. میله تمام پرچمها آزاد. کرکهای غده ای تقریباً بدون پایک و کروی. *Petiniotia* J. Leonard

در نهایت برای شناسایی دقیق گونه های ایرانی جنس *Sterigmostemum* کلید شناسایی گونه های پذیرفته شده به شرح زیر برای فلور ایران ارائه می شود:

کلید شناسایی گونه های جنس *Sterigmostemum* در ایران

- ۱- خامه بلند، در میوه رسیده به طول ۲ تا ۸ میلی متر، اغلب نازکتر از میوه. ۲
- خامه کوتاه، در میوه رسیده به طول حداکثر تا ۱/۵ میلی متر. ۴
- ۱)۲- خورجین دو یا سه بندی، در محل دانه ها متورم، تقریباً تخم مرغی، شدیداً غده پوش
S. ramosissimum
- خورجین دانه تسبیحی، تقریباً استوانه ای، دارای تیغ و کرک غده ای یا فاقد آن. ۳
- ۲)۳- میوه با خارهای غده ای اغلب زرد رنگ، خارها به طول ۱ تا ۳ میلی متر. برگها در حاشیه اغلب صاف، گاهی شکافته یا کنگره ای نامنظم.
S. acanthocarpum
- میوه کرک آلود، دارای کرکهای غده ای و یا به کلی فاقد آن. برگها اغلب شکافته یا شکافته عمیق، به ندرت کنگره ای نامنظم یا صاف. گلها تقریباً بدون دمگل. دم میوه حداکثر تا ۴ میلی متر.
S. longistylum
- ۱)۴- گیاه به ویژه میوه پوشیده از کرکهای غیر غده ای و غده ای. میوه اغلب خمیده، گاهی پیچیده.
S. incanum
- گیاه فقط دارای کرکهای غیر غده ای، میوه اغلب گسترده، گاهی خمیده.
S. sulphureum

نشانی نگارندگان: علی سنبل، گروه بیولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، دکتر دینا عزیزیان و مهندس بهرام زهزاد، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی، تهران و دکتر مصطفی اسدی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، باغ گیاه شناسی ملی ایران، تهران.

A TAXONOMIC REVISION OF THE GENERA *STERIGMOSTEMUM* AND *PETINIOTIA* IN IRAN

A. SONBOLI, B. ZEHZAD, M. ASSADI and D. AZIZIAN

Medicinal Plants Res. Inst., Shahid Beheshti Univ.;
Faculty of Sci., Shahid Beheshti Univ. and Forests & Rangelands Res. Inst.

Received 13/06/2001

Accepted 13/11/2001

The genus *Sterigmostemum* M. Bieb. belongs to the tribe Hesperideae of the Brassicaceae family. The results of this research confirmed the recognition of five species in Iran: *S. incanum*, *S. sulphureum*, *S. ramosissimum*, *S. acanthocarpum* and *S. longistylum*. *S. laevicaule* is excluded from the genus *Sterigmostemum* and is regarded as a synonym of *Erysimum crassicaule*. The new combination, namely, *Petiniotia purpurascens* (Boiss.) J. Leonard is improved by obtained data. Finally, based upon diagnostic characters, key to species of the genus *Sterigmostemum* new to Iran is presented.

Key words: *Sterigmostemum*, *Petiniotia*, Brassicaceae, Iran

Identification key of *Sterigmostemum* species in Iran

- | | |
|---|-------------------------|
| 1- Style long, in mature siliqua 2-8 mm, mostly thinner than fruit..... | 2 |
| - Style short, in mature siliqua up to 1.5 mm | 4 |
| 2-Silique 2 or 3 articulate, constricted between seeds, subovate, dense glandulosus..... | <i>S. ramosissimum</i> |
| - Silique lomentom, subterete, with setae and glandular hairs or not | 3 |
| 3-Fruit with yellow setae; setae 1-3 mm long. Leaves entire, sometimes pinnatifid or sinuate..... | <i>S. acanthocarpum</i> |

- Fruit pubescent, with glandular hairs or without. Leaves pinnatifid or pinnatisect, sinuate or entire. Flowers subsessile. Fruiting pedicel up to 4 mm long.
 *S. longistylum*
- 4(1)-Plant especially fruit consist of glandular and eglandular hairs. Siliqua curved, sometimes contorted. *S. incanum*
- Plant only with eglandular hairs. Siliqua patent. *S. sulphureum*

References

- BIEBERSHTEIN, MV. 1819. Flora Taurico-Caucasica, 3. Charkouiae. Typis Academicis.
- BOISSIER, E. 1817. Flora Orientalis 1. Basel & Geneve.
- BORNMULLER, J. 1910. Novitiae florum orientalis, series 5 (88-90). Mitt. Thuring. Bot. vereins, 27: 22-24.
- DE CANDOLLE, 1821. Regni vegetabilis systema naturale, 2. Paris: Treuttel & Wurtz.
- JACQUEMOUD, F. 1988. Monographie du genre *Sterigmostemum* M.Bieb. (Cruciferae- Hesperidae). Boissiera 40.
- KUNTZE, O. 1891. Revisio generum plantarum, pars I, Leipzig. A. Felix.
- LEONARD, J. 1980. Contribution a la connaissance de la flore de l' Iran. - *Petiniotia* J. Leonard, genre asiatique nouveau de cruciferes. Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique 50: 227-232.
- LEONARD, J. 1983. Contribution a l' etude de la flore et de la vegetation des deserts de l' Iran. 3. Meise. Jard. Bot. Natl. Belgique. 83 pp.
- LEONARD, J. 1988. Sur le genre *Petiniotia* J. Leonard (Crucifere-irano-pakistanise). Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique 58: 261-264.
- MOBAYEN, S. 1985. Vascular plants flora of Iran, 3. Tehran (in Persian).
- PARSA, A. 1951. Flore de l' Iran, 1. Tehran.
- RECHINGER, K.H. 1951. Cruciferae iranicae novae vel minus cognitae. Phytion, Annales Rei Botanicae, 3: 44-68.
- RECHINGER, K.H. 1968. *Sterigmostemum*. pp. 277-282 In: K.H.Rechinger, (ed.), Flora Iranica 57. Graz.

SONBOLI, A., ASSADI, M. and ZEHZAD, B. 2000. *Sterigmostemum laevicaule* Bornm., a synonym of *Erysimum crassicaule* (Boiss.) Boiss. (Cruciferae). *Willdenowia* 30(2): 359-360.

Addresses of the authors: A. SONBOLI, Dept. of Biology, Medicinal Plants Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran. Dr. D. AZIZIAN and B. ZEHZAD, Dept. of Botany, Faculty of Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran and Dr. M. ASSADI, Dept. of Botany, Forests and Rangelands Research Institute, Tehran, Iran.