بازنگری آرایه‌شناسی سرده *Lappula* Moench در استان‌های خراسان بر مبنای صفات ریخت‌شناسی

یاسمین ناصح* و محمدرضا جوهرچی

دریافت: ۱۳۹۵/۳/۱۰/ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۴/ چاپ: ۱۳۹۶/۳/۳۱

گروه گیاه‌شناسی، پژوهشکدهٔ علوم گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
*مسئول مکاتبات: naseh-ya@staff.um.ac.ir

چکیده. در این بررسی، آرایه‌شناسی سردهٔ *Lappula* Moench از تیرهٔ گاوزبانیان در استان‌های خراسان براساس نمونه‌های وسیع موجود در هرباریوم دانشگاه فردوسی مشهد (FUMH) تحت مطالعه و بازنگری قرارگرفت. مطالعهٔ حاضر وجود شش گونه از این سرده را در منطقه تأیید می‌کندکه عبارتند از: *Lappula barbata*، *L. microcarpa*، *L. semiglabra*، *L. sessiliflora*، *L. sinaica* و *L. spinocarpos*. همچنین، بررسی نمونه‌هایی از این سرده در خراسان که قبلاً تحت عنوان گونهٔ *L. drobovii* به‌عنوان گزارشی از این منطقه برای فلور ایران ذکرشده بود نشان می‌دهد که باتوجه به ویژگی‌های آن و همچنین با توجه به یک‌ساله بودن، متعلق به گونهٔ *L. sessiliflora* هستند. بدین‌سبب وجود گونهٔ *L. drobovii* در ایران رد می‌شود. کلید شناسایی گونه‌ها، پراکنش و تصاویر میوه-های آنها نیز در این مقاله ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی. ایرانوتورانی، تاکسونومی، تیرهٔ گاوزبانیان، فندقچه، کپه‌داغ

Revision of the genus *Lappula* Moench based on morphological characters in Khorassan Provinces (Iran)

Yasamin Nasseh* & Mohammad Reza Joharchi

Received 30.05.2016/ Accepted 24.12.2016/ Published 21.06.2017

Research Center for Plant Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
*Correspondent author: naseh-ya@staff.um.ac.ir

Abstract. A revision was carried out on the genus *Lappula* Moench (Boraginaceae) in Khorassan provinces. A total of herbarium specimens collected from different parts of the studied area, including the three provinces of North, Razavi and South Khorassan, were studied. All specimens are deposited in Ferdowsi University of Mashhad Herbarium, (FUMH). According to the results of the study, there are 6 *Lappula* species in the region: *L. barbata*, *L. microcarpa*, *L. semiglabra*, *L. sessiliflora, L. sinaica* and *L. spinocarpos*. In addition, by revising the annual specimens that had been previously misidentified as *L. drobovii***,** a perennial species, these specimens were identified as *L. sessiliflora.* Identification key, distribution and fruit pictures in this article have been presented.

Keywords. Irano-turanian, taxonomy, Boraginaceae, Kopet–Dagh, nutlet

مقدمه

لاپولا (*Lappula* Moench) یکی از سرده‌های علفی پیچیدهٔ تیرهٔ گاوزبانیان با قریب به ۷۰ گونه است که بیش‌تر در نواحی معتدل اروپا و آسیا، استرالیا و آمریکا انتشار دارد. این سرده شامل گروهی از گیاهان تک‌نیای (به‌استثنای *Sessiliflora* Gürke) یک‌ساله، دوساله و به‌ندرت چندساله است که در سرتاسر منطقهٔ هولارکتیک منتشر است و بیش‌ترین تنوع آن در مناطق ایرانوتورانی، سیبری و آسیای مرکزی است (Takhtajan, 1986) . انتشار گونه‌های این سرده بیشتر در نواحی استپی، بیابانی و نیمه‌بیابانی است (Popov, 1953; Ovechinnikova, 2006). بالغ بر ۶۰ گونه از این سرده برای اوراسیا شناخته شده‌است (Ovechinnikova, 2009). بعضی از گونه‌های این سرده دامنهٔ پراکندگی وسیعی دارند و تعدادی از آن‌ها مناطق محدودی را اشغال می‌کنند. از مطالعات انجام‌شده دربارهٔ این سرده می‌توان به آرایه‌شناسی در منطقهٔ مورد مطالعهٔ فلورا ایرانیکا اشاره کرد که گونهٔ *L. rechingeri* Riedl به عنوان گزارشی جدید از این منطقه ذکر شده‌است (Riedl, 1996). همچنین، مطالعاتی درباب گونه‌های آسیایی *Lappula* در زمینهٔ یاخته‌شناسی، تشریحی (Hilger, 1985)، گرده‌شناسی (Ovchinnikova, 2006) ریزریخت‌شناسی (Ovchinnikova, 2006) و مطالعات تبارشناسی با تأکید بر گونه‌های *Lappula* در آمریکای شمالی (Rolfsmeier, 2013) صورت گرفته است و علی‌رغم قرارگرفتن *L. sessiliflora* (Boiss.) Gürk در گروه خواهری سردهٔ *Rochelia* Rchb. که دارای دو تخمک رشد یافته و میوهٔ

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

دوفندقه‌ای هستند به‌دلیل داشتن میوه‌ای با چهار تخمک رشدیافته در سردهٔ *Lappula* باقی می‌ماند (Popov, 1953; Rolfsmeier, 2013).

در ایران نیز مطالعات آرایه‌شناختی گونه‌های این سرده با تکیه بر صفات ریخت‌شناسی و فیلوژنی صورت گرفته است، اما هنوز تا حدی ابهاماتی در روابط گونه‌های این سرده وجود دارد (Khatamsaz, 2002; Khoshsokhan *et al*., 2013)، که در بخش نتایج و بحث بیش‌تر به آنها پرداخته می‌شود. تفکیک و تمایز گونه‌های این سرده به دلیل امکان ایجاد دورگه در بین افراد به‌سادگی ممکن نیست (Khatamsaz, 2002). ویژگی‌های ریختی مربوط به فندقچه‌های گونه‌های این سرده در تعیین حدود گونه‌های آن نقش عمده‌ای ایفا می‌کند و بدین‌سبب جمع‌آوری نمونه‌ها در موسم میوه در شناسایی گونه‌های این سرده ضروری است.

تعداد گونه‌های *Lappula* در منطقهٔ فلورا ایرانیکا ۱۱، ایران ۱۰ و استان‌های خراسان شش گونه است (Riedl, 1996 & 1997)، مطالعات فیلوژنی مولکولی، جایگاه این سرده را در تبار Cynoglosseae تأییدکرده است. لولهٔ جام کوتاه، لوب‌های پهنک مدور و خامهٔ ژینوبازیک منشوری تا درفشی است (Langström & Chase, 2002; Cohen & Davis, 2012; Nazaire & Hufford, 2012).

مواد و روش‌ها

بالغ بر ۱۰۰ نمونهٔ هرباریومی جمع‌آوری‌شده از نقاط مختلف استان‌های خراسان شمالی، رضوی و جنوبی، که در هرباریوم دانشگاه فردوسی مشهد نگاهداری می‌شود تحت بازبینی و بررسی دقیق قرارگرفت. جهت مطالعهٔ گونه‌های این سرده در منطقه، فلور ایرانیکا (Riedl, 1996)، فلور ایران (Khatamsaz, 2002) فلور شوروی (Popov, 1953)، فلور پاکستان (Nazaire & Hufford, 2012)، فلور چین (Kamelin, 1995) و فلور ترکیه (Edmondson, 1979) و همچنین، آخرین مقالات و دستاوردهای آن‌ها تحت مطالعه قرار گرفتند (Langström & Chase, 2002; Cohen & Davis, 2012;; Khoshsokhan *et al*., 2013; Rolfsmeier, 2013). اطلاعات موجود در سایت‌های The Plant list (2016) و The International Plant Names Index (2016) در این کاوش تحت مطالعه قرار گرفت. صفات ریخت‌شناختی گیاهان با استفاده از استرئومیکروسکوپ بررسی شد و نقشهٔ پراکندگی گونه‌ها با استفاده از نرم‌افزار D-MAP تهیه شد. همچنین، تصاویر میوه در گونه‌های مختلف با استفاده از دوربین میکروسکوپی دیجیتال Dino-eye AM 323B تهیه و ارائه شده است.

نتایج

ریخت‌شناسی *Lappula*

این سرده شامل گیاهانی یک‌ساله، دوساله و به‌ندرت علفی‌های چندساله (آسیا) است. برگ‌های آنها طوقه‌ای و ساقه منفرد یا منشعب است. برگ‌های طوقه‌ای اغلب پژمرده شده و در این زمان گیاه میوه تولید می‌کند. کرکپوش در این گیاهان نقره‌ای-خاکستری ساده و سخت است و از پراکنده و تنک تا متراکم متغیر است. انشعابات واجد گل‌آذین عموماً به شکل ساقهٔ منفرد اصلی یا انشعابات متعدد از قاعده و گاه در نیمهٔ بالایی ساقهٔ گیاه دیده می شود. کاسبرگ‌ها آزاد از قاعده و رشدیافته در زمان میوه است. جام گل عموماً قیفی‌شکل و با پهنک عریض است و به رنگ‌های فیروزه‌ای، به ندرت سفید یا کرم مشاهده می‌شود. میوه نوعی شیزوکارپ متشکل از چهار مریکارپ یا فندقچه است که نقش مهمی در شناسایی و تمایز گونه‌ها دارند.مریکارپ تخم‌مرغی-مثلثی و دارای دو سطح دور از محور و نزدیک به محور است که بخش دور از محور از دو قسمت دیسک و حاشیه تشکیل شده که در بخش حاشیه‌ای خارهای لنگری در یک یا چند ردیف دیده می شود. در تعدادی از گونه‌ها گلوشیدها (خارهای لنگری) غایب‌اند یا به زوائد کوچک تکمه‌ای کاهش می‌یابند و گاه در قاعده به‌هم-پیوسته و به‌شکل بال نمایان می‌شوند. این تفاوت در شکل زوائد حاشیهٔ فندقچه می‌تواند نشانه‌ای از سازگاری گیاه با تغییر در رویشگاه آنها تلقی شود. سطح درونی صاف یا تکمه‌ای یا برآمده است. بخشی از محور شیزوکارپ در بعضی از گونه‌ها از میان مریکارپ‌ها بیرون زده و در رأس قابل مشاهده است (شکل ۱. A-H و جدول ۱).

کلید شناسایی گونه‌ها در استان‌های خراسان

۱. فندقه‌ها فاقد حاشیه و خار، هرمی-تخم‌مرغی، همراه با زوائد سطحی برآمده و تا اندازه‌ای نوک‌تیز یا غده‌ای؛ براق.....

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

L. spinocarpos (Forssk.) Asch. ex Kuntze……

- فندقه‌ها واجد حاشیه و خار.....۲

۲. فندقه‌ها با حاشیهٔ باریک و زوائد خارمانند کوتاه و یا غده‌مانند، مشابه غده‌ها و خارهای دیسک؛ سطح دور از محور با زوائد غده مانند یا زگیل‌مانند. برگ‌های قاعده‌ای قاشقی.....

L. sinaica (A.DC.) Asch. & Schweinf……..

- فندقه‌ها با حاشیهٔ مشخص و خارهای طویل. برگ‌های قاعده‌ای مستطیلی- نواری یا واژنیزه‌ای به‌ندرت قاشقی.....۳

۳. میوه فاقد دم؛ فندقه‌ها مثلثی-دلتایی، دیسک مثلثی، خارهای لنگری پهن شده و متصل‌به‌هم در قاعده به‌شکل بال گشاده و شفاف..... *L. sessiliflora* Gürke

- میوهٔ دارای دم مشخص؛ فندقه‌ها واجد خارهای لنگری با قاعدهٔ کم وبیش پهن ولی غیربال‌مانند؛ دیسک تخم‌مرغی و واجد زوائد تکمه‌ای یا خارمانندکوتاه.....۴

۴. فندقچه‌ها ناوی، خارهای حاشیه به طول ۲/۵-۲ میلی‌متر. گل آذین کوتاه..... *L. semiglabra* Ledeb. & Gürk

- فندقچه‌ها تخم‌مرغی، خارهای حاشیه حداکثر به طول تا ۲ میلی متر. گل‌آذین طویل.....۵

۵. خارهای حاشیه یک ردیفی.....

L. microcarpa Ledeb. & Gürke……

- خارهای حاشیه فندقچهٔ دو یا به‌ندرت چند ردیفی.....

L. barbata (M. Bieb.) Gürke……

در زیر شرح مختصری از گونه ها با ذکرآدرس نمونه های مشاهده شده از گونه های مورد مطالعه آمده است:

1. *L. barbata* (M.Bieb.) Gürke; Engler & Prantl., Naturl. Pflanzenfam. 4, 3a: 107 (1897).

گیاهانی دوساله یا یک‌ساله، افراشته به ارتفاع ۶۰-۲۵ سانتی‌متر، منفرد گاه منشعب. برگ‌های قاعده‌ای طوقه‌ای و زودافت، واژنیزه ای باریک تا مستطیلی باریک ، بدون دمبرگ؛ برگ های ساقه ای مشابه قاعده ای ها اما کوچکتر. میوه ها ها با پایه افراشته. فندقچه ها تخم مرغی، جورشکل، واجد دو ردیف زوائد خاری در حاشیه، داخلی ها ۲-۱ میلی‌متر، خارجی ها کوتاه‌تر؛ دیسک کم وبیش ناوی شکل و واجد غدد پراکنده، خامه بیرون زده از میان فندقچه‌ها.

نمونه های مشاهده شده:

غرب بجنورد، چشمه جوزک، ۱۰۰۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۳۲۷۵۹؛ غرب بجنورد، بین درکش وهاور، ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۳۲۷۷۸؛ کاشمر، قلعه‌جوق، ۱۰۰۰ متر، حجت و زنگویی ۲۸۸۶۱؛ شمال بجنورد، ۸ کیلومتری جودر، ارتفاعات پاسگاه مرزی جودر، ۱۶۰۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۷۲۰۸؛ بجنورد، غرب گیفان، کیلومتر ۱۲ جاده گیفان به ایزمان، ۱۶۰۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۷۲۲۳؛ چناران، کیلومتر ۲ فریزی به محله سرخه، ۱۷۳۰ متر، عمادزاده، معماریانی و زنگویی ۳۶۴۲؛ جنوب مشهد، کیلومتر ۶۴ جاده مشهد به تربت حیدریه (ایستگاه مخابراتی)، ۱۶۵۰ متر، حجت و زنگویی ۲۸۷۰۲.

2. *L. microcarpa* Ledeb. & Gürke; Engler & Prantl., Naturl. Pflanzenfam. 4, 3a: 107 (1897).

گیاهانی یک‌ساله به ندرت دوساله، افراشته، به ارتفاع ۴۵-۲۰ سانتی‌متر، اغلب منشعب در نیمه بالایی. برگ های قاعده ای خطی تا مستطیلی، برگ‌های ساقه‌ای مشابه قاعده‌ای ها اما کوچکتر. گل-ها با پایه کوتاه. فندقچه ها به طول تا ۳ میلی‌متر و واجد یک ردیف خارهای کوتاه در حاشیه؛ خامه بیرون زده از میان فندچه‌ها.

نمونه های مشاهده شده:

شمال‌غربی بجنورد، بین آیرقایه و سوخلی، جوهرچی، ۳۳۷۴۵؛ شمال‌غربی بجنورد، مرز ترکمنستان، قوری دره، ۹۰۰ متر، جوهرچی ۳۴۷۷۳؛ شمال غربی بجنورد، ۲۳ کیلومتری دو راهی راز به سمت راز، تپه های گچی و سرپانتین، ۷۱۳ متر، معماریانی و زنگویی ۳۹۹۱۱؛ غرب بجنورد، جاده قریم بدرانلو، یک کیلومتر بعد از قره نوده به سمت بدرانلو، ۱۳۷۵ متر، معماریانی و زنگویی ۴۰۰۳۴؛ شمال غربی بجنورد، ۱۴ کیلومتر بعد از دو راهی کلاته چنار به سمت راز، ۴ کیلومتری تنگه ترکمن، ۱۴۴۶ متر، جوهرچی و زنگویی ۴۰۰۷۴؛ جنوب بجنورد، جاده اسفراین، کیلومتر ۱۴ از بش قارداش به طرف اسدلی، ۱۷۳۷ متر، جوهرچی و زنگویی ۴۰۵۶۶.

3. *L. semiglabra* Ledeb. & Gürke; Engler & Prantl., Naturl. Pflanzenfam. 4, 3a: 107 (1897).

گیاهانی یک‌ساله، به ارتفاع ۳۰-۱۵ سانتیمتر، منشعب. برگ‌های قاعده‌ای روزت، قاشقی تا مستطیلی-خطی، بدون دمبرگ؛ برگ های ساقه ای مستطیلی باریک تا واژنیزه ای. گل ها با پایه کوتاه. فندقچه ها جورشکل، واجد خارهای کوتاه با قاعده اندکی پهن شده در حاشیه؛ دیسک ناوی شکل و واجد غدد پراکنده.

نمونه های مشاهده شده:

۲۵ کیلومتری گناباد، لوت عمرانی، فقیه نیا و زنگویی ۱۸۲۹۶؛

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

جدول ۱- صفات مقایسه‌ای گونه‌های سرده لاپولا در استان‌های خراسان.

Table 1. Comparative characters of the genus *Lappula* in Khorassan Provinces.

صفت Character گونه Species	دوره زندگی Life period	زوائد سطح فندقه Appendages on achene surface	خار حاشیه فندقه Marginal achene glochid	دم میوه Pedicel	ردیف‌های خار حاشیه فندقه Marginal achene glochid rows
L. microcarpa	یک‌ساله یا دوساله annual or biennial	فاقد زائده یا یک ردیف طولی خار کوتاه در خط میانی without appendage or a glochidate row in the middle line	واجد خار glochidate	دم‌دار pedicellate	1 (-2)
L. barbata	یک‌ساله یا دوساله annual or biennial	فاقد زائده یا یک ردیف طولی خار کوتاه در خط میانی without appendage or a glochidate row in the middle line	واجد خار glochidate	دم‌دار pedicellate	2
L. sinaica	یک‌ساله annual	فاقد زائده without appendage	واجد زوائد غده مانند with gland like appendages	دم‌دار pedicellate	-
L. semiglabra	یک‌ساله annual	فاقد زائده without appendage	واجد خار glochidate	دم‌دار pedicellate	1
L. sessiliflora	یک‌ساله annual	فاقد زائده without appendage	واجد خار glochidate	فاقد دم non pedicellate	1
L. spinocarpos	یک‌ساله annual	زوائد تکمه‌ای هم‌اندازه tuberculated appendages with equal size	فاقد خار non glochidate	دم‌دار pedicellate	–
L. spinocarpos subsp. *ceratophora*	یک‌ساله annual	زوائد تکمه‌ای در اندازه‌های متفاوت tuberculated appendages with different size	فاقد خار non glochidate	دم‌دار pedicellate	–

شرق بیرجند، بین طبس مسینا و گزیک، ۱۳۵۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۱۷۲۳۶؛ زیرکوه قاین، محمدآباد، ۱۰۵۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۱۷۳۸۲. نهبندان، شمال غربی نهبندان، سد چهار فرسنگ، ۱۴۵۰ متر، حجت و زنگویی ۲۹۸۱۷؛ زیرکوه قاین، شاهرخت به آهنگران، کیلومتر۱۶، ۸۵۰ متر، رافعی و حسین زاده ۳۰۹۵۳؛ جنوب غربی سبزوار، پروند به کوههای پروند، کیلومتر۱۰، ۸۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۳۲۴۶۱؛ نهبندان، شمال-غربی نهبندان، کیلومتر۱۵ نهبندان به چهار فرسخ، ۱۴۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۲۸۳۶۶؛ جنوب شرقی طبس، جاده نیستان به نای بند، کیلومتر ۱۹، ۸۵۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۶۱۸۶؛ شمال گناباد، لوت عمرانی، ۲۵ کیلومتری گناباد، ۹۵۰ متر، فقیه‌نیا و زنگویی ۱۸۲۹۶؛ نهبندان، بین خوانشرف ومعدن، ۱۳۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۱۹۷۶۵.

L. sessiliflora Gürke; Engler & Prantl., Naturl. Pflanzenfam. 4, 3a: 107 (1897).

گیاهانی یک‌ساله، افراشته، به ارتفاع تا ۴۵سانتی‌متر، با انشعابات تنک. برگ های قاعده ای قاشقی تا واژنیزه ای، دبرگ دار؛ برگ های ساقه‌ای بدون دمبرگ. گل ها با پایه کوتاه. دمگل ها کوتاه، در زمان میوه ۸-۳ میلی متر، تخم مرغی، غده دار؛ حاشیه نامشخص و گاهی با تعداد کمی زوائد خار مانند کوچک؛ خامه بیرون زده از میان فندچه ها.

نمونه های مشاهده شده:

شرق جاجرم، سنخواست، مِلّی، ۱۰۲۷ متر، جوهرچی و زنگویی ۳۹۵۶۳؛ شمال غربی سبزوار، بین منیدر وآزادور، ۱۷۰۰ متر، ۳۶,۶۴۲ و ۵۶,۷۱۲؛ جوهرچی و زنگویی؛ ۳۳۲۰۷ شمال‌غربی بجنورد، بین کال ایمانی وتنگه ترکمن، شمال کال ایمانی، ۹۰۰ متر، جوهرچی و زنگویی۳۳۲۵۴؛ چناران، بقمچ، اطراف روستای گاه، میا، ۱۵۰۰ متر، حجت و زنگویی ۲۹۳۱۸؛ گلستان، غرب بجنورد، ارتفاعات آلمه، ۱۲۰۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۹۵۳۷.

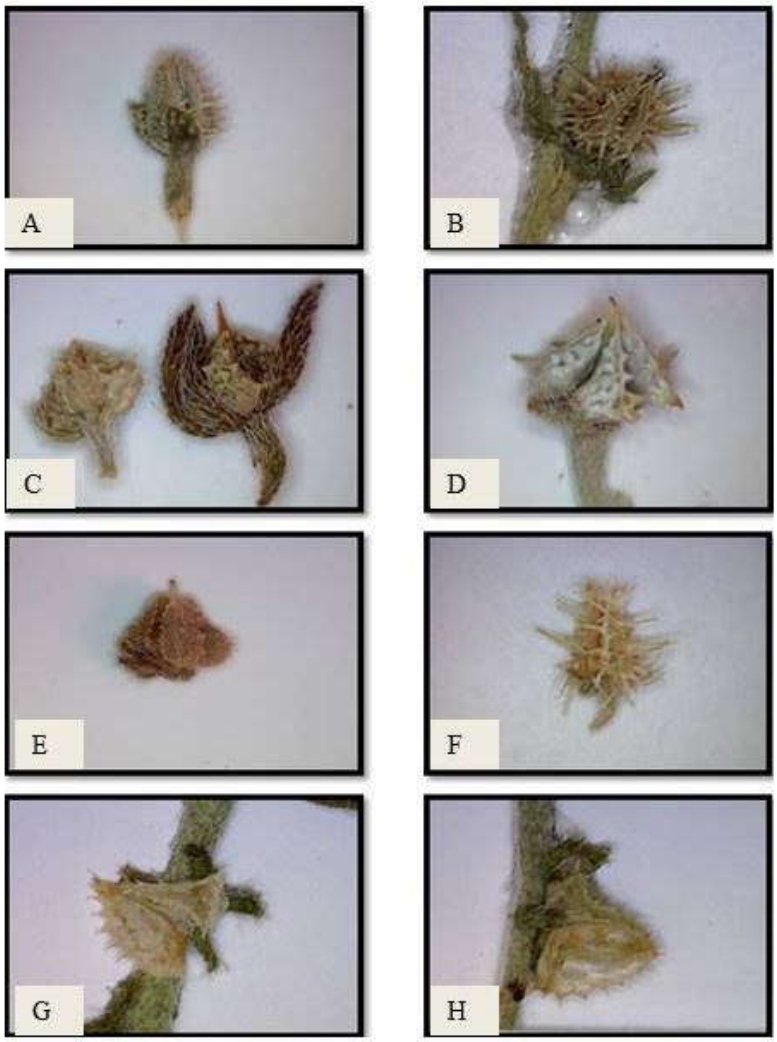
4. *L. sinaica* (A.DC.) Asch. & Schweinf; Mem. Inst. Egypt. 2: 111(1887).

گیاهانی یک‌ساله، افراشته تا ۴۰ سانتی‌متر ارتفاع، با انشعابات تنک. برگ های قاعده ای قاشقی تا واژنیزه ای، دمبرگ دار؛ برگ های ساقه ای بدون دمبرگ. دمگل ها کوتاه، در زمان میوه ۸-۳ میلی‌متر و خمیده. فندقچه‌ها ۲ میلی‌متر، تخم‌مرغی؛ دیسک فندقچه با برجستگی های تکمه‌ای پراکنده و حاشیه نامشخص و گاهی با –

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]

[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]



شکل ۱- میوهٔ شیزوکارپ گونه‌های سرده لاپولا در استان‌های خراسان.

Fig. 1. Schizocarps in *Lappula* species in Khorassan Provinces.

A: لاپولا میکروکارپا، **B:** لاپولا باربانا، **C:** لاپولا اسپینوکارپوس زیرگونه سراتوفورا، **D:** لاپولا اسپینوکارپوس، **E:** لاپولا سینائیکا، **F:** لاپولا سمی گلابرا، **G & H:** لاپولا سسیلیفلورا.

A: *L. microcarpa*, **B:** *L. barbata,* **C:** *L. spinocarpus*, **D:** *L. spinocarpus* subsp. *ceratophora*, **E:** *L. sinaica*, **F:** *L. semiglabra*, **G & H:** *L. sessiliflora*.

تعداد کمی زوائدخارمانند کوچک.

نمونه های مشاهده شده:

تربت جام، شمال صالح آباد،کوه زالو، ۱۳۰۰-۱۲۵۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۳۴۵۸۵؛ شمال غربی بجنورد، بین دو راهی جرگلان- غلامان و باغلق، قرق باغلق، مقابل چهاروای حاجی مقصود آخوند یزدانی، ۱۵۴۳ متر، جوهرچی و زنگویی ۴۰۱۶۰؛ غرب سبزوار، کوه‌های شرق ساروق، ۱۵۹۰-۱۶۵۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۴۲۴۳۳؛ نهبندان، شوسف، کوه‌های ذهاب، ۱۶۵۰ متر، فقیه‌نیا و زنگویی ۱۸۱۹۶؛ گناباد، کاخک، بین حسین آباد ورزگ، ۱۶۰۰ متر، فقیه‌نیا و زنگویی ۱۹۵۵؛ شمال غربی بجنورد، بین دو راهی جرگلان- غلامان و باغلق، قرق باغلق، مقابل چهاروای حاجی مقصود آخوند یزدانی، ۱۵۴۳ متر، جوهرچی و زنگویی ۴۰۱۶۰ شمال فاروج، حدود ۵/۱ کیلومتری شمال کوران کردیه، حاشیه رودخانه و شیب شمالی، ۱۲۰۱ متر، معماریانی و زنگویی ۴۲۷۶۴.

5. *L. spinocarpus* (Forssk.) Asch. ex Kuntze; Acta Hort. Petrop. 10: 215 (1887).

گیاهانی یک‌ساله، ، افراشته تا خوابیده، منشعب. برگ های قاعده ای واژنیزه ای تا خطی-سرنیزه ای، نوک کند، دمبرگ دار؛ برگ

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

های ساقه ای مشابه قاعده‌ای‌ها و کوچکتر. دمگل کوتاه، در هنگام میوه تا ۵ میلی‌متر طول. فندقچه ها منشوری، در قاعده وسیع شده، در سطح واجد زوائد تکمه ای بالدار و واجد زوائد دندانه ای در حاشیه.

نمونه های مشاهده شده:

L. spinocarpus subsp. ***spinocarpus***

جنوب شرقی طبس، جاده نیستان به نای بند، کیلومتر۱۹، ۸۵۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۶۱۹۲؛ طبس، بعد از دو راهی دیهوک، ۳۵ کیلومتری بشرویه، ۱۲۵۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۶۲۱۷؛ شمال شیروان، منطقه گلول، جنوب شرقی پاسگاه محیط زیست، ۲۱۵۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۲۵۸۶۲؛ جنوب شیروان، روستای برزلی، ۱۶۱۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۵۹۸۹؛ کاشمر، غرب کوه سرخ (ریوش) بند قراء، ۱۸۰۰ متر، ، فقیه نیا و زنگویی ۲۵۳۷۹؛ بیرجند، خوسف به معدن قلعه زری، کیلومتر۱۰، ۱۵۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۳۰۰۴۱.

L. spinocarpus subsp**. *ceratophora*** (M.Pop.) M. Pop.; Fl. USSR. 19: 417 (1953).

تربت جام، مشهد به صالح آباد، بین بغبغو و نعتو، ۵۵۰ متر، جوهرچی و زنگویی ۲۰۲۷۲؛ تربت حیدریه، فیض آباد به همت آباد، ۹۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۲۲۷۹۳؛ شرق کلات نادری، بند نادر، ۸۰۰ متر، فقیه نیا و زنگویی ۲۴۰۶۵؛ تربت حیدریه، جاده عمرانی به طرف بندازبک، کیلومتر۷، ۱۱۰۰متر، فقیه نیا و زنگویی ۲۲۹۱۷؛ بردسکن، روستای برجک، ۱۲۰۰متر، فقیه نیا و زنگویی ۱۸۴۱۸؛ نهبندان، حسین آباد بیرجند، تپه های آرویز، ۱۵۵۰متر، فقیه نیا و زنگویی ۱۸۰۹۴؛ شرق فردوس، سرند به باغستان، کیلومتر ۱۵-۱۲، ۱۵۰۰ متر، رافعی و زنگویی ۳۰۶۶۶؛ جنوب شرقی طبس، جاده معدن زغال سنگ پراوده به طبس، کیلومتر ۲۷، ۱۵۰۰ متر، رافعی و زنگویی ۲۴۸۸۲.

بحث

گونهٔ *L. drobovii* به‌عنوان گزارشی جدید از شمال شرق کشور، استان خراسان رضوی، برای فلور ایران ذکر شده بود (Khatamsaz & Joharchi, 1996; Khatamsaz, 2002). با بررسی مجدد نمونه‌های شناسائی شده موجود در هرباریوم دانشگاه فردوسی مشهد که باعنوان *L. drobovii* شناسائی شده بودند، مشخص شد تماماً *L. sessiliflora* هستند، چون *L. drobovii* گیاهی دوساله است و میوه آن دارای ۱ تا ۲ فندقه بالدار فنجانی شکل بعلاوه ۱ تا ۲ فندقه بدون بال است، درحالی که *L. sessiliflora* گیاهی یک‌ساله است و فقط فندقه بالائی میوه بالدار و فنجانی‌شکل است و سه فندقه دیگر بدون بال هستند. بنابراین با توجه به نمونه‌های جمع‌آوری شده موجود در این هرباریوم، حضور گونهٔ *L. drobovii* در ایران رد می‌شود. دو گونه *L. semiglabra* و *L. patula* در وبگاه www. the plant list مترادف با گونه *L. marginata* قرارگرفته‌اند، ولی بر اساس مطالعات مولکولی اخیر، این دو آرایه به عنوان دو گونهٔ معتبر شناخته می شوند (Cohen *et al.*, 2013; Rolfsmeier, 2013). در فلور ایران، این دو گونه از شمال‌شرقی ایران و استان های خراسان هم گزارش شده‌اند. از بررسی صفات ریخت‌شناسی این دو گونه به‌ویژه تفاوت در فندقچه‌های آن‌ها، به نظر می‌رسد که کلیه نمونه‌های جمع‌آوری‌شده از منطقه تحت مطالعه با فندقچه های ناوی‌شکل و تعداد خارهای بلندتر و بیشتر، به گونهٔ *L. semiglabra* تعلق دارند و نمونه‌ای با فندقچهٔ تخم‌مرغی-سرنیزه‌ای و خارهای کوتاه‌تر و با تعداد کمتر در میان گیاهان جمع‌آوری‌شده از این منطقه مشاهده نشد. همچنین، با توجه به مطالعات مولکولی انجام‌شده بر روی گونه‌های *Lappula* آمریکای شمالی و تعدادی از گونه‌های آسیایی این سرده و با توجه به نتایج حاصل، مطالعات گسترده‌تری در زمینهٔ گونه‌های *L. spinocarpos* و *L. sessiliflora* و تعیین جایگاه واقعی آن‌ها ضروری است، زیرا با توجه به این مطالعات و تفاوت‌های ریخت‌شناختی این آرایه‌ها با دیگر گونه‌های *Lappula*، این فرضیه بسیار محتمل است که آرایه‌های مذکور به سرده‌های خویشاوند دیگر تعلق داشته باشند. صرف‌نظر از این احتمالات، ازآنجائی‌که مناطق انتشار دو زیرگونهٔ *L. spinocarpus* subsp. *spinocarpus* و *L. spinocarpus* subsp. *ceratophora* هم‌پوشانی نشان می‌دهند، این دو آرایه می‌توانند واریته‌هایی از این گونه محسوب شوند.

با مطالعه صفات ریخت شناسی آرایه‌های *L. microcarpa* و *L. barbata* مشخص می‌گردد که این دو خویشاوندان بسیار نزدیک هستند و احتمال مترادف‌بودن آنها زیاد است (Popov, 1953; Akhani, 1998). لذا مطالعات مولکولی برای بررسی این گونه‌ها جهت تأیید یا رد این عقیده ضروری است. البته طبق-

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]

نظر Boissier و Kuzentsov، پوشش فندقچه در *L. barbata* همانند *L. microcarpa* متغیر است (Popov, 1953). بعضی برآمدگی‌های تکمه‌ای‌شکل روی فندقچه بزرگ‌تر و برخی کوچک‌تر است و گاهی این برآمدگی‌ها سطح دیسک فندقچه را در امتداد خط طولی میانی به‌طور کامل می‌پوشاند یا در مواردی به خارهای لنگری تبدیل می‌شود. خارها در طول حاشیهٔ فندقچه از نظر طول و تراکم متغیر هستند و گاهی به برآمدگی‌هایی تقلیل می یابند، ولی از برآمدگی‌های سطح فندقچه بزرگ‌تر هستند. هرچند ردیف ثانویه‌ای از خارها وجود دارد، همیشه به وضوح قابل مشاهده و تشخیص نیست. برخلاف عقیدهٔ Kuzentsov، تمایز بین نمونه‌های متعلق به گونه‌های *L. microcarpa* و *L. barbata* از یکدیگر گاهی مشکل یا حتی غیرممکن است. درواقع گونهٔ *L. barbata* توسط رشد بیشتر، جام گل بزرگ‌تر و پهن‌تر و خامهٔ کمی بلندتر از *L. microcarpa* متمایز می‌شود (Popov, 1953).

درحقیقت، گونهٔ موجود در کپه‌داغ واقع درشمال شرق ایران و جنوب ترکمنستان براساس توصیفات مذکور و به‌دلیل رشد بیشتر، انشعابات بازتر و خوشه‌های تنک‌تر و جام گل بزرگ‌تر احتمالاً *L. barbata* است و نه *L. microcarpa*؛ اما به‌دلیل کوچک‌تربودن میوهٔ گیاهان این منطقه از میوهٔ *L. barbata* در منطقهٔ قفقاز و به‌ویژه شبه‌جزیرهٔ کریمه، که محل تیپ گونهٔ مذکور است، شبیه فرم هایی از *L. microcarpa* می‌شود، خارهای فندقچه به برآمدگی‌های تکمه‌ای کاهش می‌یابند درحالی‌که در جمعیت قفقاز این خارها اغلب خیلی کوتاه هستند و هرگز به‌این صورت دیده نشده‌اند (Popov, 1953).

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از اعضای هرباریوم پژوهشکدهٔ علوم‌گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد به دلیل همکاری بی‌دریغشان اعلام می‌کنند.

REFERENCES

Akhani, H. 1998. Plant biodiversity of Golestan national park, Iran. – Biologiezentrum des O.Ö. Landesmuseums 411 pp.

Cohen, J.I. and Davis, J.I. 2012. Molecular phylogenetics, molecular evolution and patterns of clade support in *Lithospermum* (Boraginaceae) and related taxa. – Syst. Botany. 37: 490-506.

Cohen, J.I., Zhang, M.L. and Jian–Feng. H. 2013. Phylogenetic analysis of *Lappula* Moench. (Boraginaceae) based on molecular and morphological data. – Plant Syst. Evol. 299: 913-926.

Edmondson, J.R. 1979. *Lappula* Moench. – In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands 6: 2551-2261. – Edinburgh University Press, Edinburgh.

Hilger, H. 1985. Ontogenie, morphologie und systematic Bedeutungge flüelter und glochidientragender Cynoglosseae und Eritrichieaefrüchte (Boraginaceae). – Botanische Jahrbücherfür Systematic, Pflazengeschichite und pflanzengeographie. 105: 323-378.

Kamelin R.V. 1995. Boraginaceae. – In: Wu, Z.Y., Raven, P.H. (eds), Flora of China, – Science Press, Beijing, 16: 329-427.

Khatamsaz, M. and Joharchi, M. 1996. Some new records of Boraginaceae from Iran. – Iranian J. Bot. 7: 11-14.

Khatamsaz, M. 2001. Pollen morphology of Iranian Boraginaceae family and its taxonomic significance. – Iranian J. Bot. 9: 27-40.

Khatamsaz, M. 2002. Boraginaceaein. – In: Assadi *et al.* (eds), Flora of Iran 39. – RIFR, Tehran, 505 pp.

Khoshsokhan, M., Kazempour Osaloo, S., Saadatmand, S. and Attar, F. 2010. Molecular phylogeny of Rochelia (Boraginaceae) basedon nrDNA ITS and cpDNAtrnL-F sequences. – Iranian J. Bot. 16: 22-29.

Lagstrom, E. and Chase, M.W. 2002. Tribes of Boraginaceae (Boraginaceae) and placement of *Aniphytum*, *Echichlion*, *Ogastemma* and *Serigostoma*: A phylogenetic analysis based on atp B plastid DNA sequence data. – Plant Syst. Evol. 234: 137-143.

Nazaire, M. and Hufford, L. 2012. A broad phylogenetic analysis of Boraginaceae: implications for the relationnships of *Mertensia*. – Syst. Botany 37: 758-783.

Ovchinnikova, S. 2006. Ultrasculptural features of fruit surface in subtribe Echinosperminae (tribe Eritrichieae, Boraginaceae) (in Russian with English abstract). – Bot. Zhurn. 91:105-116.

Ovchinnikova, S. 2009. On the position of the tribe Eritrichieae in the Boraginaceae systematic. – Bot. Serb. 33: 141-146.

Popov, M.G. 1953. Boraginaceae. – In: Schischkin, B.K. (ed.), Flora USSR 19: 97-691. – Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskwa, Leningrad.

Riedl, H. 1996. Studies in the genus *Lappula* (Boraginaceae) I. *Lappula* in the "Flora Iranica" region. – Ann. Naturhist. Mus. Wien. 98: 79-86.

Riedl, H. 1967. Boraginaceae. – In: Rechinger, K.H., (ed.), Flora Iranica, Lfg. 48. Akademische Druck–und Verlagsgesellschaft, Graz, Austria, 281 pp.

Rolfsmeier, S.J. 2013. Taxonomy and phylogeny of the genus *Lappula* Moench (Boraginaceae) in North

America. – Ph.D. Dissertation, Kansas State University, Manhattan, KS. 14-Zhu GL, 1-201.

Takhtajan, A. 1986. Floristic regions of the world. (T.J. Cronquist, Trans) Berkeley. – California, United States of America: University of California, 522 p.

The International Plant Names Index. 2016. Published on the internet http:www.ipni.org (accessed 1st January 2016).

The Plant List. 2016. Version 1.1. Published on the http://www.theplant list.org (accessed 1st. January 2016).

*****

How to cite this article:

Nasseh, Y. and Joharchi, M.R. 2017. A revision on the genus *Lappul* Moench based on morphological characters in Khorassan Provinces. – Nova Biol. Rep. 4: 65-72.

ناصح، ی. و جوهرچی، م.ر. ۱۳۹۶. بازنگری آرایه‌شناسی سردهٔ *Lappula* Moench در استان‌های خراسان بر مبنای صفات ریخت-شناسی.– یافته‌های نوین در علوم زیستی ۴: ۷۲-۶۵.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.1.8.9]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.1.66]