

ریز ریخت‌شناسی و اولین گزارش از حضور گونه *Persicaria hydropiperoides* (Polygonaceae) در ایران

سمانه مسافری، کارشناس ارشد گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران
مریم کشاورزی*، استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

چکیده

گونه *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small به عنوان گونه‌ای چندساله از خانواده علف هفت‌بند، برای نخستین بار از بخش‌هایی از شمال کشور ایران گزارش می‌شود. به منظور تفکیک درست این تاکسون از سایر گونه‌های این جنس، بررسی ریز ریخت‌شناختی بشره گلبرگ و بشره پشتی برگ، ساختمان تشریحی مقطع عرضی برگ و ریخت‌شناسی آن به صورت مقایسه‌ای با گونه‌های نزدیک به آن، مانند *P. hydropiper* L. و *P. maculosa* Gray صورت پذیرفت. صفات ساختمان تشریحی و ریز ریخت‌شناسی بشره برگ و گلبرگ از تفاوت این تاکسون با گونه‌های نزدیک حمایت می‌نمایند.

واژه‌های کلیدی: *Persicaria hydropiperoides*، ایران، رکورد، ریز ریخت‌شناسی

مقدمه

چمنزارهای مرطوب و حواشی نهرها دیده می‌شود. این گیاه که از ارتفاع ۰ تا ۱۵۰۰ متری از سطح دریا رویش دارد، پراکنش وسیعی در نیمکره شمالی، به ویژه در قاره آمریکا دارد.

تشخیص گونه‌های مختلف *Polygonum* s.l. از یکدیگر بسیار دشوار است (Qaiser, 1974). گونه‌های *Persicaria* بر مبنای صفات متعدد ریخت‌شناسی و ریز ریخت‌شناسی از جنس علف هفت‌بند جدا شده‌اند (امیری و شریف‌نیا، ۱۳۸۶). ارزش افتراقی صفات ریز ریخت‌شناسی

جنس *Persicaria* در ایران شامل ۱۲ گونه یکساله و چندساله است. این گیاهان پیش از این به عنوان بخشه *Persicarieae* Meisn. در داخل جنس علف هفت‌بند قرار داده می‌شدند. امروزه، در قبیله *Persicarieae* جنس‌های *Harpogocarpus* Hutch. & Dandy، *Koenigia* L. و *Fagopyrum* Mill، *Persicaria* L. قرار دارند. گیاه *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small، علف هرز چندساله از خانواده علف هفت‌بند (Polygonaceae) است که در آب‌های سطحی،

مواد و روش‌ها

در این پژوهش، دو جمعیت متعلق به گونه *Persicaria hydropiper* L. و دو جمعیت متعلق به گونه *Persicaria maculosa* Gray. و یک جمعیت متعلق به گونه *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small از زیستگاه‌های مختلف جمع‌آوری و شناسایی شد (جدول ۱). از هر جمعیت ۱۰ عدد و برای هر نمونه ۵ تکرار انجام شد. کلیه نمونه‌های مورد بررسی، در هرباریوم دانشگاه الزهرا نگهداری می‌شوند.

بشره برگ و گلپوش و دانه گرده در تحقیقات متعدد Ronse Decraene و Akeroyd در سال ۱۹۸۸ و Ronse Decraene و همکاران در سال ۲۰۰۰ مشخص شده‌است. علیرغم یکنواختی کلی ساختار تشریحی برگ در گونه‌های یکساله *Polygonum* s.str.، در ایران (غلامی، ۱۳۸۸)، خسروی و پورمهدی (۱۳۸۷). به ارزش افتراقی ساختار تشریحی برش عرضی پهنک در تفکیک برخی از گونه‌های علف هفت‌بند تأکید نموده‌اند.

جدول ۱- نام تاکسون، محل جمع‌آوری و شماره هرباریومی گیاهان مطالعه شده در این پژوهش

ردیف	نام تاکسون	محل جمع‌آوری و شماره هرباریومی
۱	<i>P. hydropiper</i>	مازندران، کلاردشت، روستای گویترا، مسافری- ۵۰۰
۲	<i>P. hydropiper</i>	گلستان، بهشهر، روستای تیرتاش، حبیبی- ۵۰۱
۳	<i>P. maculosa</i>	مازندران، زیرآب، روستای کچید، کشاورزی- ۵۰۲
۴	<i>P. maculosa</i>	گیلان، لاهیجان، کشاورزی- ۵۰۳
۵	<i>P. hydropiperoides</i>	گیلان، بندر کیشهر، کشاورزی- ۵۱۰

آوندها چندان در آن نفوذ نکرده‌اند، با کمک تیغ برش می‌زنیم. سپس، با روش بافت‌زدایی و رنگ‌آمیزی با سبز متیل نمونه آماده بررسی با میکروسکوپ نوری دوربین‌دار شد.

برای مطالعه و بررسی پهنک برگ، از روش برش‌گیری دستی با تیغ و مغز آقطی و رنگ‌آمیزی مضاعف با سبز متیل و کارمن زاجی استفاده شد. سپس با بزرگنمایی‌های مختلف میکروسکوپ نوری دوربین‌دار Olympus DP12 عکس‌برداری صورت پذیرفت.

به منظور بررسی بشره پستی برگ، از روش زدودن بافت‌های اضافی استفاده شد که مراحل کار عبارت بود از:

۱. قرار دادن برگ در آب برای نرم شدن بافت؛
 ۲. قرار دادن برگ در آب ژاول؛
 ۳. تراشیدن بافت‌های اضافی برگ به وسیله تیغ؛
 ۴. شستشو با آب؛
 ۵. رنگ‌آمیزی با سبز متیل؛
 ۶. قرار دادن نمونه روی لام و مشاهده با میکروسکوپ.
- به منظور بررسی بشره پوشاننده گلبرگ، ابتدا گل را به مدت ۱۰ دقیقه در آب جوش قرار می‌دهیم. سپس با کمک لوپ و سوزن، گل را باز می‌کنیم و نوک گلبرگ را که

نتایج و بحث

Persicaria hydropiperoides (Michx.)
Small, 1903 گیاهی چند ساله و ریزوم دار، با ساقه‌هایی به طول ۸۰-۱۰۰ سانتی‌متر است که در تمام طول ساقه در محل گره دارای ریشه‌های نابجاست (شکل a و b). ساقه خزننده یا ایستاده، معمولاً منشعب. غلاف (اوکرا) استوانه‌ای و قهوه‌ای رنگ، به طول ۷ میلی‌متر، کاغذی و در قاعده متورم، در حاشیه بریده، مژده‌دار، با ریشک‌هایی به طول متوسط ۳ تا ۴ میلی‌متر؛ سطح غلاف فاقد غده یا حالت منقوط، دارای کرک‌هایی به طول متوسط ۰/۲۵ میلی‌متر (شکل ۲a). دم‌برگ به طول ۳-۴ میلی‌متر، بی‌مو، مخطط، پهنک برگ بدون لکه مثلثی شکل، شکل کلی پهنک سرنیزه‌ای عریض، یا سرنیزه‌ای - خطی، به طور متوسط به ابعاد ۴ در ۹ میلی‌متر، قاعده پهنک باریک شونده، در حاشیه کرک‌دار، رأس پهنک نوک‌دار (شکل ۲d)، در طول رگبرگ میانی دارای کرک‌های ریز و فشرده و گاه در بخش خلفی دارای حالت منقوط است (شکل ۲e). گل آذین انتهایی، گاهی محوری، افراشته، به طول ۵-۱۱ سانتی‌متر؛ دم‌گل به طول متوسط ۳ میلی‌متر، غلاف‌های فرعی (اکرئولا) در پشت هم‌دیگر را می‌پوشانند، اما در بخش جلویی چنین نیست؛ اکرئولا، در حاشیه دارای مژک‌هایی به طول ۰/۳۹ میلی‌متر (شکل ۲f)؛ گل‌ها دو جنسی، ۴ یا بیشتر در هر دسته؛ گلپوش متشکل از ۵ قطعه، واژ تخم‌مرغی، به ابعاد ۳/۱۴ در ۱/۵۶ میلی‌متر، به رنگ‌های صورتی-سفید که پس از نمونه‌برداری تغییر رنگ می‌دهند. روی گلپوش غددی با نمای منقوط مشاهده می‌شود. رگبرگ‌های گلپوش غیر لنگری شکل در حاشیه کامل، در رأس کند تا نوک‌دار، پرچم‌ها ۸، با بساک‌هایی

صورتی تا سفید، بیضوی تا تخم‌مرغی؛ خامه‌ها برابر، کلاله‌ها سه بخشی، در میانه طول به هم متصل؛ فندقه‌ها محصور در گلپوش یا بخش رأسی بیرون زده، به رنگ قهوه‌ای تا قهوه‌ای مایل به سیاه، سه وجهی، به ابعاد ۳/۵ در ۱/۷ میلی‌متر، براق و دارای سطح مخطط (شکل ۲g,h).

زیستگاه: حاشیه شالیزارها و برکه‌های فصلی. زمان گلدهی: آبان ماه.

نمونه‌های مشاهده شده: گیلان، بندر کیشهر، ارتفاع از سطح دریا صفر، شماره هرباریومی ۵۱۰، کشاورزی، آبان ۱۳۸۸.

وجه اختلاف با سایر گونه‌های این جنس

یکی از گونه‌هایی که در منابع گفته می‌شود با این گونه شباهت‌های ریختی دارد، *P. maculosa* (شکل ۳) است.

وجه تمایز این گیاه با گونه مذکور بدین قرار است:

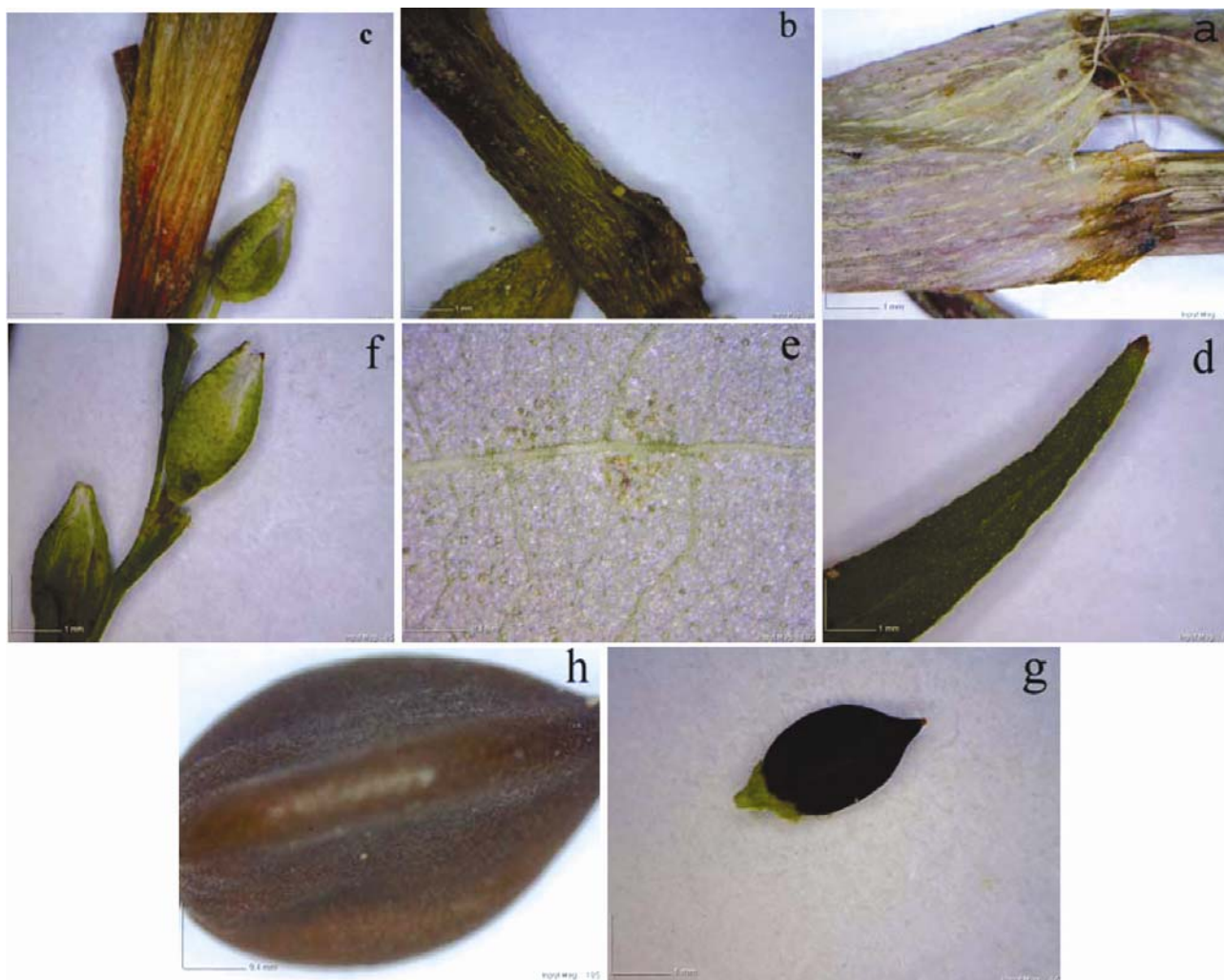
در گونه *maculosa* لکه برگی شاخص *Persicaria* وجود دارد. گل آذین *maculosa* فشرده و متراکم است و در گونه رکورد این طور نیست (Tutin and Stace, 1964). تفاوت دیگر با *maculosa* وضعیت غلاف اکرا (Mahler and Shinnars 1999; Harold et al., 2005) (شکل ۲b) و نیز وضعیت رگ‌های درون گلبرگ است. در گونه *maculosa* رگ‌ها، سه تایی و در انتها دارای انشعابات است، در حالی که در *hydropiperoides* رگ‌ها سه تایی و بدون انشعاب است. در صورتی که نمونه‌های هرباریومی جمع‌آوری شده از این تاکسون فاقد ریشه باشند، ممکن است با *P. hydropiper* (شکل ۴) در ایران اشتباه شوند. البته، وضعیت ریشک‌های حاشیه اکرا در این دو گونه با یکدیگر کاملاً متفاوت است (شکل ۲c).



شکل a ۱- سیمای عمومی گیاه *Persicaria hydropiperoides*



شکل b ۱- ریشه نابجا در محل گره



شکل ۲- ریخت شناسی بخش های مختلف گیاه

(a, b, c) به ترتیب اکرا در گونه های *P. hydropiperoides*، *P. maculosa* و *P. hydropiper*

بخش های مختلف گیاه در گونه *P. hydropiperoides*

(d) نوک برگ، (e) سطح پشتی برگ، (f) اکرتولا، (g و h) فندقه

(a-d, f و g با بزرگنمایی ۶۵X، e و h با بزرگنمایی ۱۹۰X).



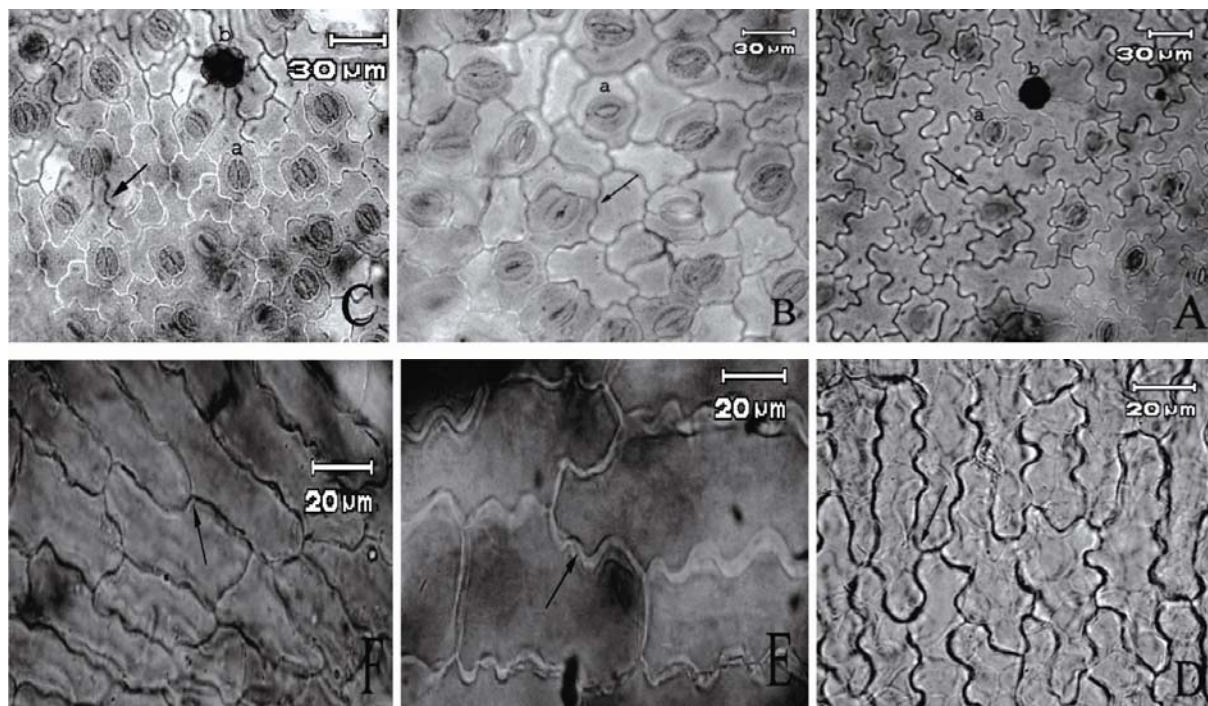
شکل ۳- سیمای عمومی گیاه *Persicaria maculosa*



شکل ۴- سیمای عمومی گیاه *Persicaria hydropiper*

بررسی حاضر مشخص شد که این گونه با گونه *maculosa* و *hydropiper* تفاوت‌هایی در بشره پوشاننده گلپوش و برگ نیز نشان می‌دهد (شکل ۵).

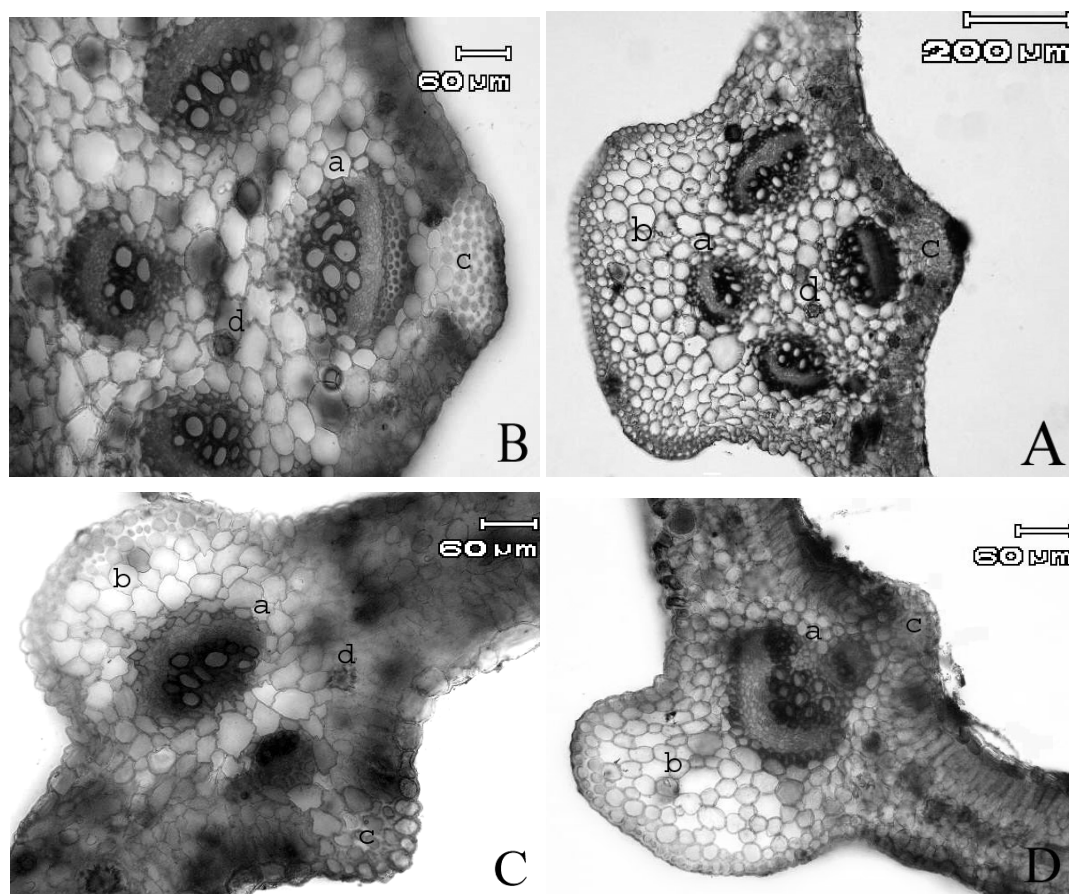
یکی دیگر از تفاوت‌های گونه حاضر با دو گونه دیگر، شکنندگی یا سستی پوسته فندقه در این گونه است. در دو گونه دیگر، این پوسته بسیار سخت و محکم است. در



شکل ۵- (A, B, C) بشره برگ به ترتیب در گونه‌های *P. hydroperoides*، *P. maculosa* و *P. hydropiper*؛ (D, E, F) بشره پوشاننده گلپوش به ترتیب در همان گونه‌ها. (a-روزنه، b- سطح مقطع کرک، پیکان به وضعیت دیواره سلول اشاره دارد).

مرکزی در مقطع عرضی منحصراً در *hydropiperoides* چهار گوشه بوده، در سایر گونه‌های مورد بررسی چنین نیست. گونه *hydropiper* در مقطع عرضی در سطح پشتی دارای وضعیت خاصی در مزوفیل است. نوعی پارانشیم هوایی در این گونه قابل رؤیت است که در دو گونه دیگر وجود ندارد. مزوفیل در دو گونه دیگر وضعیت پارانشیم نرمال اسفنجی را نشان می‌دهد.

از آنجا که گونه‌های مختلف *Persicaria* و *Polygonum* تفاوت‌هایی مشخص را در ساختار درونی برگ خود نشان می‌دهند (Khosravi and Poormahdi, 2008) در اینجا برای تفکیک این دو گونه چنین بررسی با مقطع گیری عرضی و رنگ آمیزی مضاعف صورت گرفت. نتایج و تفاوت‌ها در شکل ۶ ارائه شده است. همان طور که در شکل پیداست، هر سه گونه مورد مقایسه دارای کلانشیم در برجستگی سطح شکمی برگ هستند. شکل رگبرگ



شکل ۶- برش عرضی برگ در *P. hydropiperoides* (A و B) گونه‌های *P. maculosa* و *P. hydropiper* (C و D) - a - دستجات آوندی؛ b - بافت مزوفیل؛ c - کلانشیم؛ d - سلول حاوی کریستال

منابع

امیری، ن. و شریف‌نیا، ف. (۱۳۸۶) بازنگری در رده‌بندی بخش‌های جنس *Polygonum* در ایران با استفاده از ویژگی‌های گرده‌شناسی، رستنیها ۸ (۱): ۸۵ تا ۹۳.

غلامی، ا. (۱۳۸۸). مطالعه سیستماتیکی تعدادی از گونه‌های یکساله علف هفت‌بند در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء، تهران.

Abrams, L. (1964) Polygonaceae in Flora of Pacific states 2: 50-67.

Diggs, G., Lipscomb, B. and O'Kennon, R. (1999) Polygonaceae in Flora of north central Texas.

Hinds, H. R. and Freeman, C. C. (2005) Flora of North America, North of Mexico. 5(2): Magnoliophyta, Caryophyllidae. Oxford University Press, London.

Khosravi, A. and Poormahdi, S. (2008) *Polygonum khaje-jamali* (Polygonaceae), a new species from Iran. Annales Botanici Fennici 45: 477- 480.

- Qaiser, M. (1974) Polygonaceae In: Flora of Pakistan. 205. Cited in <http://www.efloras.org>
- Rechinger, K. H. and Schiman-czeika, H. (1968) *Polygonum*. In: Flora Iranica (ed. Rechinger, K. H.) 56: 1-85. Graz: Akademische Druck-u.verlagsanstalt.
- Ronse Decraene, L. P. and Akeroyd, J. R. (1988) Generic limits in *Polygonum* and related genera (Polygonaceae) on the basis of floral characters. Botanical Journal of the Linnaean Society 98(4): 321- 371.
- Ronse Decraene, L. P., Hong, S. P. and Smets, E. (2000) Systematic significance of fruit morphology and anatomy in tribes Persicarieae and Polygoneae (Polygonaceae). Botanical Journal of Linnaean Society 134(1): 301-337.
- Tutin, T. G. and Stace, C. A. (1964) *Polygonum* In: Flora Europaea 1: 75-89.

Micro morphology and first record of *Persicaria hydropiperoides* (Polygonaceae) in Iran

Samaneh Mosaferi

Department of Biology, Faculty of Science, Alzahra University, Tehran, Iran

Maryam Keshavarzi*

Department of Biology, Faculty of Science, Alzahra University, Tehran, Iran

Abstract

Persicaria hydropiperoides (Michx.) Small as a perennial species of Polygonaceae family is recorded for the first time from northern regions of Iran. To distinguish this species among other species of this genus, micro morphology of tepal epidermis, leaf epidermis and leaf cross section have been compared with two close species, *P.hydropiper* L. and *P.maculosa* Gray. Anatomical structure of leaf blade and micro-morphological studies of leaf and tepal epidermis attest the differences of this taxon from other morphologically related species.

Key words: *Persicaria hydropiperoides*, Iran, Record, Micro morphology

* Corresponding author: neshat112000@yahoo.com