

## معرفی دو گونه جدید از قارچ‌های ناقص

Two new species of mitosporic fungi

جعفر ارشاد

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

### چکیده

در این نوشته دو گونه قارچ جدید به اسامی *Cercospora fraxinicola* Ershad, sp. nov. روی *Rubus caesicus* پیشنهاد شده‌اند. توصیف هر دو قارچ و ترسیمی از اندامهای آنها همراه با شکلی از علائمی که روی میزبان خود ایجاد میکنند، ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: *Ramularia rubicola* Ershad, sp. nov. و *Fraxinus rotundifolia* Ershad, sp. nov. ، *Ramularia rubicola* ، *Fraxinus rotundifolia* ، *Cercospora fraxinicola* ، *Rubus caesicus* و قارچهای ناقص

### مقدمه

تا قبل از انتشار کتاب چاپ (Chupp 1953) سه گونه *Cercospora* روی زبان گنجشک به اسامی *C. fraxinites* Ellis et Everthart ، *C. lumbricoides* Turconi et Maffei و *C. texensis* Ellis et Galloway از سراسر جهان گزارش شده بود و نامبرده آنها را مجدداً در نوشته خود نقل و توصیف نموده است. اما بعد از آن و با مراجعه به منابع (Index of Fungi) هیچ گونه جدید دیگری از جنس *Cercospora* روی این گیاه یا گونه‌های نزدیک آن گزارش نگردیده است. جنس *Ramularia* را اونگر (Unger 1833) و جنس *Ovularia* را ساکاردو (Saccardo 1880) پیشنهاد نمودند. علی‌الاصول در گذشته قارچ‌شناسان طبق پیشنهاد ساکاردو (۱۸۸۰) سه ویژگی اصلی مندرج در جدول ۱ را برای تفکیک این دو جنس در نظر می‌گرفتند.

جدول ۱- ویژگیهای تفکیک دو جنس *Ramularia* و *Ovularia* براساس نظریه ساکاردو (۱۸۸۰)

جنس	ویژگیهای کنیدیوم	منفرد یا در زنجیر	بند	شکل
<i>Ramularia</i>		در زنجیر	بند دار	کم و بیش استوانه ای
<i>Ovularia</i>		منفرد	بدون بند	تقریباً "کروی، بیضوی یا تخم مرغی"

اما تعداد زیادی از گونه‌های معرفی شده این دو جنس مشخصات بینابینی دارند. مثلاً کنیدیومهای *O. decipens* Sacc. اکثراً "بند دارند یا اینکه کنیدیومهای *R. nonnea* Lobik بدون بند می‌باشند. علاوه بر این گونه‌های تیبیک *Ramularia* مثل *R. gnaphalii* (Syd.) Karak. کنیدیومهای بیضوی تا تخم مرغی شکل دارد. همچنین گونه‌هایی از این جنس دارای کنیدیومهای یک و دو یاخته‌ای می‌باشند. وجود گونه‌های با ویژگیهای بینابینی و کلاً مشکلات تاکسونومیک موجود بین این دو جنس موجب گردید تا قارچ‌شناسانی نظیر هیوز (Hughes 1949 و براون 1990) آنرا مورد نقد قرار داده و تفکیک این دو جنس را براساس نظر ساکاردو (۱۸۸۰) غیرمشخص و تاریک بدانند و *Ovularia* را بعنوان مترادف با *Ramularia* در نظر بگیرند (براون ۱۹۹۵ و Hawksworth et al. 1995). همچنین در همین راستا پیشنهاد حفظ اسم *Ramularia* Unger (فارچ) را در برابر اسم *Ramularia* Roussel (جلبک) ارایه نمایند (براون ۱۹۹۱).

روی جنس *Rubus* تنها گونه‌ای با نام *Ramularia rubi* (Winter) Wollenb. در منابع گزارش گردیده است که مترادف با *Cercospora rubi* (Winter) Pakidas می‌باشد (براون ۱۹۹۵).

#### روش بررسی

در این تحقیق نمونه‌های جمع‌آوری شده ابتدا توسط ذره بین (بینوکولر) از نظر نحوه تجمع کنیدیوفورها و محل خروج آنها از بافت میزبان بررسی گردیدند و سپس با استفاده از میکروسکوپ Olympus مدل BH2 کنیدیومها و کنیدیوفورها مورد مطالعه قرار گرفتند و حدود ۱۰۰ عدد از هر کدام اندازه‌گیری شدند. برای ترسیم اندامهای مختلف هم از لوله ترسیم (drawing tube) استفاده گردید. به منظور تشخیص و نام‌گذاری نمونه‌ها از کتب و نشریات مختلف نامبرده

در متن مقاله بهره گرفته شد.

### نتیجه و بحث

در این بررسی دو قارچ ناقص جمع‌آوری شده از ایران به شرح زیر بررسی، توصیف و معرفی گردیده‌اند:

#### *Cercospora fraxinicola* Ershad sp. nov. - الف

قارچ لکه‌هایی به اشکال متفاوت به طول ۲ تا ۱۰ میلی‌متر و در دو سطح برگ ایجاد می‌کند. رنگ لکه‌ها در سطح بالایی در مرکز مایل به خاکستری و در حاشیه قهوه‌ای روشن است. در سطح زیری رنگ لکه‌ها سبز روشن (روشن تر از رنگ برگ) است که بععلت تشکیل بار قارچ سیاه‌نظر میرسد (شکل ۱).

بار قارچ در دو سطح برگ تشکیل می‌گردد ولی در سطح زیری تراکم بیشتری دارد که با ذره‌بین دستی بصورت جوشهای کوچک، متعدد و مجتمع دیده می‌شوند. استرما سیاه کروی، تقریباً کروی و حتی کشیده و بطول ۸۰ - ۶۰ میکرومتر است. کنیدیوفورها بصورت دسته‌ای متراکم، کوتاه رنگ قهوه‌ای روشن، گاهی بنددار و غیر منشعب و زانویی می‌باشند. محل تشکیل هاگها روی آنها واضح است. کنیدیوفورها حدوداً (۳۶) - ۳۰ - ۲۷ میکرومتر طول و تا ۵ میکرومتر عرض دارند (شکل ۲A). هاگها بیرنگ به شکل *cylindro-obclavate* تا استوانه‌ای مستقیم، گاهی کمی خمیده‌اند، دارای اکثراً یک و گاهی تا ۳ بند هستند. در قسمت پایه تقریباً مخروطی و در رأس گرد می‌باشند. اندازه آنها برابر (۷-۴) × (۵۰-۲۰) × ۲۴/۶ میکرومتر است.

هلو تیپ: روی *Fraxinus rotundifolia* Miller، کلاردشت، ۱۳۵۰/۶/۴، جمع‌آوری ارشاد و ایزدیار (IRAN 10583 F).

در کتاب انتشار یافته توسط چاپ (Chupp 1953) گونه‌های:

۱- *Cercospora fraxinites* Ellis et Everhart

۲- *C. lumbricoides* Turconi et Maffei

۳- *S. texensis* Ellis et Galloway

روی گونه‌های جنس *Fraxinus* پذیرفته و ذکر گردیده است. بعد از آن هم هیچ گونه جدید دیگری از جنس *Cercospora* در منابع (Index of Fungi) روی گونه‌های جنس فوق الذکر گزارش نگردیده

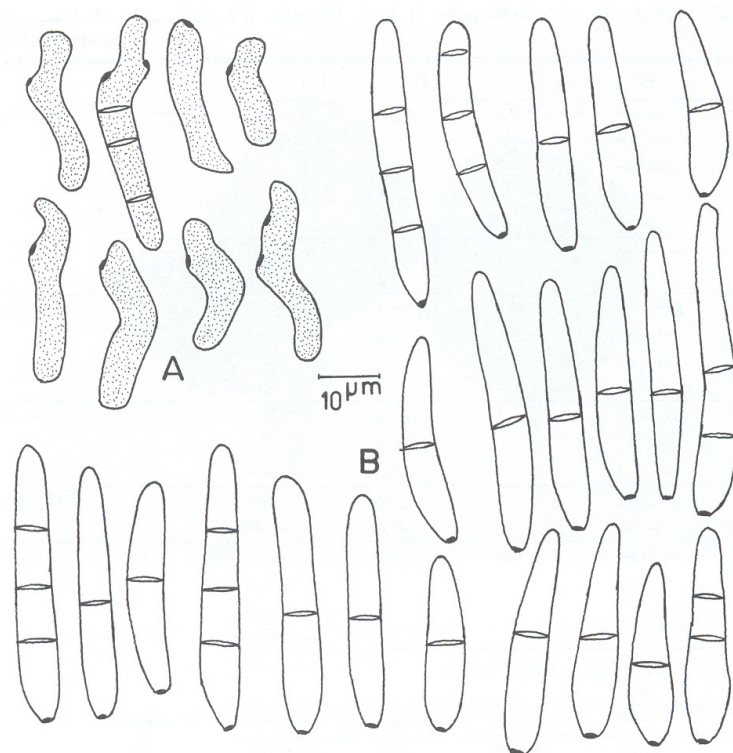




شکل ۱- لکه‌های ایجاد شده بر اثر *Cercospora fraxicola* روی سطح بالائی (راست) و سطح زیرین (چپ) برگ‌های *Fraxinus rotundifolia*.

Fig. 1. Leaf spots of *Cercospora fraxicola* on upper (right) and lower (left) surfaces of *Fraxinus rotundifolia*.

است. خلاصه ویژگیهای *C. fraxicola* و سه گونه نامبرده در بالادر جدول ۲ گنجانیده شده است، همان گونه که ملاحظه می‌گردد با هیچ‌یک از آنها مطابقت کامل ندارد.



شکل ۲- کنیدیوفورها (A) و کنیدیومهای (B) *Cercospora fraxinicola*.  
 Fig. 2. Conidiophores (A) and conidia (B) of *Cercospora fraxinicola*.

ب - *Ramularia rubicola* Ershad sp. nov.

قارچ در دو سطح برگ لکه‌های زوایه‌دار ریز به طول تا ۲ میلی‌متر تشکیل می‌دهد که اغلب بهم متصل می‌گردند. رنگ لکه هادر سطح بالائی قهوه ای مایل به قرمز و در سطح زیرین قهوه‌ای است. (شکل ۳).

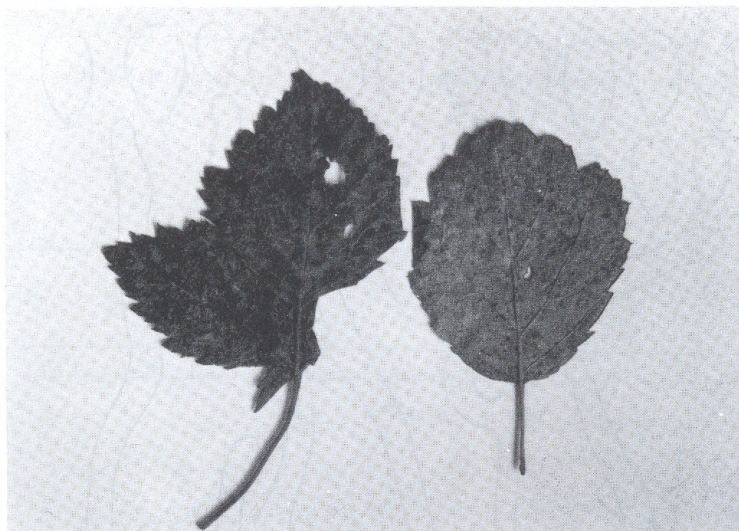
بار قارچ در سطح زیرین برگ‌ها تشکیل می‌شود. کنیدیوفورها بطور دسته‌ای (مجموع) قرار دارند. طول آنها از ۵۰ تا ۱۵۰ میکرومتر تغییر می‌کند ولی عرض آنها ۳-۵ میکرومتر است.

جدول ۲- ویژگیهای *C. fraxinities* (F)، *C. lumbricoides* (L)، *C. texensis* (T) و *C. fraxinicola* (Fr)

Fr	T(1)	L(1)	F(1)	در سطح بالا	رنگ لکه‌ها
قهوه‌ای مایل به خاکستری حاشیه قهوه‌ای روشن	مرکز خاکستری حاشیه ارغوانی	مایل به زرد	قهوه‌ای مایل به خاکستری		
سبز کم‌رنگ	؟	؟	به رنگ زنگ‌زدگی	در سطح پائین	
درد وسط بصورت جوشهای متعدد و سیاه	درد وسط بصورت جوشهای متعدد و سیاه	در سطح زیری	در سطح روئی		بار فارچ
سیاه، کروی ۶۰-۸۰ میکرومتر	؟	قهوه‌ای، کوچک	سیاه، کروی ۲۰-۶۰ میکرومتر		استرما
خیلی متراکم	غیر متراکم	بعضی‌ها متراکم	خیلی متراکم		Fascicles
قهوه‌ای روشن	قهوه‌ای	قهوه‌ای	تقریباً بیرنگ تا دوده‌ای خیلی رنگ پریده	رنگ	کنید یوفور
گاهی بنددار	۳-۵ بند	دارد	دیده نشده	بند	
ندارد	ندارد	ندارد	دیده نشده	انشعاب	
زانوئی	مستقیم تا زانوئی	گاهی زانوئی	بندرت یک زانو دارد	شکل	
۲۷-۳۶×۵	۳۵-۵۰×۲	۳۰-۶۰×۴-۶	۸-۳۰×۱/۵-۳	اندازه (میکرومتر)	
بین استوانه‌ای و گریزی وارونه	سوزنی شکل	استوانه‌ای گاهی نوک تیز	باریک	شکل	هاگ
بیرنگ ۱-۳	بیرنگ چندبندی و غیر مشخص	قهوه‌ای چندبندی	تقریباً بیرنگ غیر مشخص	رنگ بند	
مخروطی وارونه	تخت	گرد	مخروطی وارونه و طولی	پایه	
۲۰-۵۰×۲-۷	۷۰-۱۱۰×۲-۳	۸۰-۲۰۰×۲-۶	۲۰-۶۰×۱/۵-۳	اندازه (میکرومتر)	

(۱): اقتباس شده از چاپ (۱۹۵۳)





شکل ۳- لکه‌های ایجاد شده بر اثر *Ramularia rubicola* روی سطح بالائی (چپ) و سطح زیرین (راست) برگ‌های *Rubus caesius*.

Fig. 3. Leaf spots of *Ramularia rubicola* on upper (left) and lower (right) surfaces of *Rubus caesius*.

کنیدیوفورها بنددار، غیر منشعب و بیرنگ بوده، بطور پرولیفراسیون رشد می‌کنند و زانو دارند. روی آنها محل‌های تشکیل کنیدیومها دیده می‌شود. کنیدیومها تک یاخته، بیرنگ، تخم‌مرغی، بیضوی، بیضوی کشیده یا بندرت تقریباً کروی هستند و اندازه آنها  $7/6(6-9) \times 14/5(10-19)$  میکرومتر است (شکل ۴).

هلو تیپ: روی *Rubus caesius* L. گرگان، تابستان ۱۳۷۳، جمع‌آوری منصور منتظری (IRAN 10584 F).

گرچه ویژگیهای این فارچ با گونه‌های جنس *Ovularia* Sacc. شباهت دارد، ولی همان طور که در مقدمه آمده است، این جنس مترادف با *Ramularia* است.

همان گونه که در مقدمه ذکر شده است، روی جنس *Rubus* تاکنون یک قارچ (*Ramularia rubi*) از گونه‌های نزدیک به قارچ مورد مطالعه گزارش گردیده است که طبق نوشته براون (۱۹۹۵) به جنس دیگری (*Cercospora rubi*) تعلق داشته و نتیجتاً ویژگیهای آن با *R. rubicola* کاملاً متفاوت است.

سپاسگزاری

از آقای دکتر موسی ایرانشهر بخاطر برگردان توصیف گونه‌ها به زبان لاتین صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

---

نشانی نگارنده: دکتر جعفر ارشاد، بخش تحقیقات رستنیها، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵.



## TWO NEW SPECIES OF MITOSPORIC FUNGI

D. ERSHAD

Plant Pests & Diseases Research Institute, Tehran

### Summary

In the present article, two new mitosporic species are introduced, namely: *Cercospora fraxinicola* Ershad, sp. nov. on *Fraxinus rotundifolia* and *Ramularia rubicola* Ershad, sp. nov. on *Rubus caesicus*.

**Key words:** *Cercospora fraxinicola*, *Fraxinus rotundifolia*, *Ramularia rubicola*, *Rubus caesicus*, mitosporic fungi

### Introduction

Since the publication of "A Monograph of the Fungus Genus *Cercospora*" by CHUPP (1953), no new *Cercospora* species was reported on *Fraxinus* species (Index of Fungi). CHUPP (*l. c.*) accepted 3 species, namely, *C. fraxinites* Ellis et Everhart, *C. lumbricoides* Turconi et Maffei and *C. texensis* Ellis et Galloway.

The genera *Ramularia* and *Ovularia* were proposed and described by UNGER (1833) and SACCARDO (1880) respectively. The two genera have been separated by three main criteria of conidia (Table 1), which were proposed by SACCARDO (*l. c.*).

Table 1. Main criteria for separation of *Ramularia* and *Ovularia*

Conidial characteristics			
Genera	Formation	Septation	Shape
<i>Ramularia</i>	in chain	septate	more or less cylindrical
<i>Ovularia</i>	singly	aseptate	subglobose, ellipsoid or ovoid

But many species of these genera have intermediate characteristics. For example, *O. decipiens* Sacc. has often septate conidia and *R. nonnea* Lobik has aseptate ones. Moreover, typical *Ramularia* species (e. g. *R. gnaphalii* (Syd.) Karark.) possesses ellipsoid-ovoid conidia, or very numerous *Ramularia* species produce one- as well as two-celled conidia. Even the features of the conidial formation are not constant. Because of the taxonomical problems existing between the two genera, the limits have always been very obscure (HUGHES 1949, BRAUN 1990). Therefore, SACCARDO's opinion (1880) does not support the separation of these genera, and *Ovularia* Sacc. has been considered as a synonym of *Ramularia* Unger (BRAUN 1995, HAWKSWORTH *et al.* 1995) and last genus was proposed to conserve against *Ramularia* Roussel (algae) (BRAUN 1991).

Up to now, on the species of *Rubus* only *Ramularia rubi* (Winter) Wollenb. was reported, which is synonym of *Cercospora rubi* (Winter) Pakidas (BRAUN 1995).

#### Results and Discussion

On the basis of this investigation, two new mitosporic fungi are proposed and described as follows:

##### 1. *Cercospora fraxinicola* D. Ershad, sp. nov.

Maculae in forma et statura variables, 2-10 mm longae, epiphyllae griseae, dilute brunneo-marginatae, hypophyllae pallide viridae, sed in fructificatione denigrantes; caespituli amphigeni, praecipue hypophylli, manifeste pustulati, pustulae numerosae et atrae; stromata globosa, subglobosa vel elongata, nigra, 60-80  $\mu\text{m}$  longa; fasciculi densissimi; conidiophora pallide-brunnea, interdum septata, non ramosa, leniter geniculata, 27-30 (-36)  $\mu\text{m}$  longae et usque ad 5  $\mu\text{m}$  latae; conidia hyalina, cylindro-obclavata recta vel interdum leviter curvata, saepe uni- usque ad 3- septata, ad apicem rotundata, ad basim fere obconico-truncata, 36.6 (20-50) x 5.5 (4-7)  $\mu\text{m}$ .

Leaf spots very variable in shape and size, 2 to 10 mm long, on upper surface center

grayish, border light brown, on lower surface light green but due to fructification appearing black. Fruiting amphigenous, but chiefly hypophyllous, visible as numerous black pustules. Stroma globose, subglobose to elongate, black, 60-80  $\mu\text{m}$  long.

Fascicles very dense. Conidiophores pale brown, sometimes septate, not branched, mildly geniculate, with spore scars, about 27-30 (-36)  $\mu\text{m}$  long and upto 5  $\mu\text{m}$  width. Conidia hyaline, cylindro-obclavate, straight sometimes slightly curved, often one up to 3 septate, tip rounded, base nearly obconically truncate, 36.6 (20-50) x 5.5 (4-6)  $\mu\text{m}$ .

Holotype: on *Fraxinus rotundifolia* Miller, Kelardasht, 26. 9. 1979, collec. D. Ershad & M. Izadyar (IRAN 10583 F).

Prior to this investigation, three species of *Cercospora* were reported on *Fraxinus* species (CHUPP 1953). A summarized characteristics of 4 species are presented in Table 1. It is obvious that the characteristics of *C. fraxinicola* are not similar to those of other species on *Fraxinus*.

## 2. *Ramularia rubicola* D. Ershad, sp. nov.

Maculae amphigenae (plus minus)  $\pm$  angulares, usque ad 2 mm longae plerumque connexae, protuberentes, maculae epiphyllae rubro-brunneae, hypophyllae brunneae; caespituli epiphylli; conidiophora dense fasciculata, hyalina, septata, sympodialiter crescentia, geniculata, praecipue 50-150  $\mu\text{m}$  longer, 3-5  $\mu\text{m}$  lata; conidia unicellularia, hyalina, ovoidea, ellipsoidea vel leviter elongata rare subsphaerica, 14.5 (10-19) X 7.6 (6-9)  $\mu\text{m}$

Leaf spots on both surfaces, more or less angular, small up to 2  $\mu\text{m}$  in length, mostly connected and becoming larger, on upper surface reddish brown, on lower surface brown, fruiting epiphyllous. Conidiophores in dense fascicles, hyaline septate, growing sympodially, geniculate, variable in length, chiefly 50-150  $\mu\text{m}$ , 3-5  $\mu\text{m}$  width. Conidia one-celled, hyaline, ovoid, ellipsoidal, or slightly elongated, rarely subspherical, measuring 14.5 (10-19) X 7.6 (6-9)  $\mu\text{m}$ .



Table 1. Sumarized features of *C. fraxinites* (F), *C. lumbricoides* (L), *C. texensis* (T) and *C. fraxinicola* (Fr)

		F(1)	L(1)	T(1)	Fr
Spot color	upper	dull grayish brown	yellowish	center gray, border purple	grayish brown, border light brown
	lower	rust colored	?	?	pale green
Fruiting		epiphyllous	hypophyllous	amphigenus	amphigenous
Stromata		globular	brown, small	?	black, globular
		20-60 $\mu\text{m}$			60-80 $\mu\text{m}$
Facicles		very dense	some facicles dense	not dense	very dense
Conidiophores		subhyaline	brown	brown	pale brown
	color	to very pale fuliginous			
	septum	not visible	septate	0-3 septa septate	occasionally
	branching	not visible	not branched	not branched	not branched
	shape	rarely once geniculate	sometimes geniculate	straight to geniculate	geniculate
	size	8-30x1.5-3 $\mu\text{m}$	30-60x4-6 $\mu\text{m}$	35-50x4 $\mu\text{m}$	27-36x5 $\mu\text{m}$
Conidia	shape	narrowly linear	cylindric or occasionally attenuated	acicular	cylindro-obclavate
	color	subhyaline	brown	hyaline	hyaline
	septum	indistinct	multiseptate	indistinctly multiseptate	1-3 septa
	base	long obconic	rounded	truncate	obconic
	size	20-60x1.5-3 $\mu\text{m}$	80-200x4-6 $\mu\text{m}$	70-110x2-3 $\mu\text{m}$	20- 50x4-7 $\mu\text{m}$

(1) After CHUPP (1953)

Holotype: on *Rubus caesius* L., Gorgan, November 1994, M. Montazeri (IRAN 10584 F).

Although the features of new species are similar to those of *Ovularia* Sacc, but this genus is synonym of *Ramularia* Unger (BRAUN 1995, HAWKSWORTH *et al.* 1995). Therefore, it is treated here as *Ramularia rubicola*. The features of new species are also different from those of *Cercospora rubi* (= *Ramularia rubi*) (BRAUN 1995).

#### References

- BRAUN, U. 1990. Taxonomic problems of the *Ramularia*/*Cercospora* complex. *Studies in Mycology* 32: 65-75.
- BRAUN, U. 1991. Proposal to conserve *Ramularia* Unger (fungi) against *Ramularia* Roussel (algae). *Taxon* 40: 656-658.
- BRAUN, U. 1995. A Monograph of *Cercospora*, *Ramularia* and allied genera (Phytopathogenic Hyphomycetes) vol. 1. IHW-Verlag, 333pp.
- CHUPP, C. 1953. A Monograph of the Fungus Genus *Cercospora*. New York. 667pp.
- HAWKSWORTH, D. L., KIRK, P. M., SUTTON, B. C. and PEGLER, D. N. 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. CAB International, 616 p.
- HUGHES, S. J. 1949. Studies on some diseases of sainfoin (*Onobrychis sativa*). II. The life history of *Ramularia onobrychidis* Allescher. *Trans. Brit. myc. Soc.* 32: 34-59.
- SACCARDO, P. D. 1880. *Conspectus generum fungorum Italiae inferiorum, nempe ad Sphaeropsideas Melanconieas et Hyphomycetas pertinentium, systemate sporologico dispositorum*. *Michelia* 2:1-38(cited by U. Braun 1995).
- UNGER, F. 1833. *Die Exantheme der Pflanzen*, Gerold, Wien (cited by U. Braun 1991).

---

Address of the author: Dr. D. ERSHAD, Department of Botany, Plant Pests & Diseases Research Institute, P. O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.