

Erysiphe echinopis, Microsphaera russellii i Sphaerotheca spiraeae (Fungi, Erysiphales) – interesujące mączniaki prawdziwe na nowych stanowiskach w Polsce

MARCIN PIĄTEK

PIĄTEK, M. 2000. *Erysiphe echinopis*, *Microsphaera russellii* and *Sphaerotheca spiraeae* (Fungi, Erysiphales) – interesting powdery mildews on new sites in Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 7: 265–270. Kraków. PL ISSN 1640–629X.

ABSTRACT: The paper provides new informations about three interesting powdery mildews (*Erysiphales*). *Erysiphe echinopis* U. Braun is published for the first time from the Polish Carpathians. The teleomorph of *Microsphaera russellii* Clint. in Peck is reported on two new sites. A new Polish host (*Spiraea* cfr. *japonica*) for *Sphaerotheca spiraeae* Sawada is given. Short descriptions of morphology for those three fungi are included.

KEY WORDS: *Erysiphe echinopis*, *Microsphaera russellii*, *Sphaerotheca spiraeae*, powdery mildews, anamorph, teleomorph, new sites, Poland, new host, *Spiraea* cfr. *japonica*

M. Piątek, Zakład Mikologii, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, PL–31–512 Kraków, Polska; e-mail: mpiatek@ib-pan.krakow.pl

Skład gatunkowy *Erysiphales* w Polsce jest stosunkowo dobrze poznany. Z niektórych regionów brak jest jednak danych lub są one nieliczne. Grzyby te charakteryzują się ciekawą biologią. W niektórych latach obserwowane są fluktuacje poszczególnych gatunków objawiające się ich ekspansją, większym arealem występowania bądź też porażaniem nowych żywicieli (ROMASZEWSKA-SALAŁA i in. 1982; MUŁENKO 1993; WOŁCZAŃSKA 1995).

Ostatnio zebrano w południowej Polsce trzy interesujące gatunki: *Erysiphe echinopis* U. Braun, *Microsphaera russellii* Clint. in Peck oraz *Sphaerotheca spiraeae* Sawada. Na szczególną uwagę zasługują kolejne stanowiska *Microsphaera russellii* w stadium teleomorfy oraz znalezienie *Sphaerotheca spiraeae* na nowym dla Polski żywicieli – *Spiraea* cfr. *japonica*. Na kilku przedstawicielach rodzaju *Spiraea* grzyb ten był bardzo rzadko notowany także w innych krajach Europy.

Dla *Erysiphe echinopis* i *Microsphaera russellii* opracowano mapy rozmieszczenia w Polsce. W przypadku *Sphaerotheca spiraeae* opracowanie mapy wymaga rewizji materiałów zielnikowych.

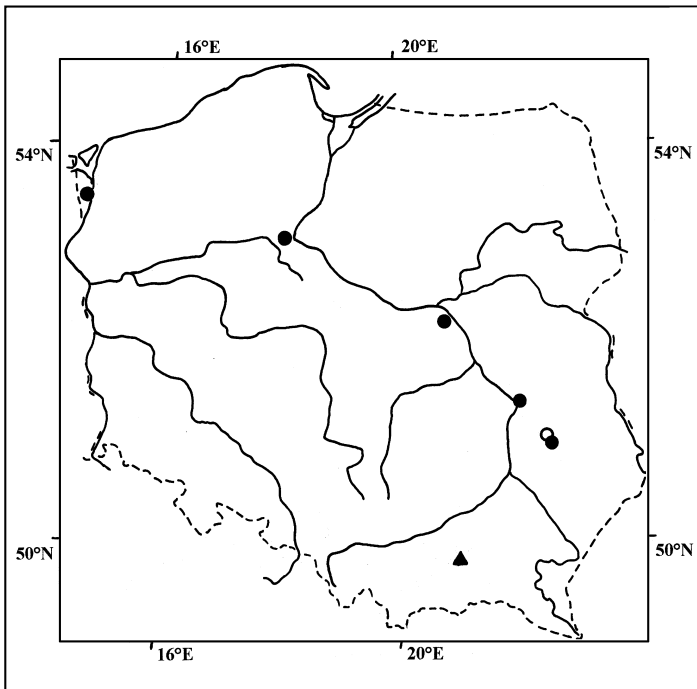
Erysiphe echinopis U. Braun, Feddes Repert. **92**(7–8): 504. 1981.

Mączysty nalot, bardzo dobrze widoczny, złożony z grzybni z trzonkami konidialnymi i konidiami, występuje głównie na górnej stronie liści oraz niekiedy także na łodygach, czasem także na dolnej stronie liści, ale tam jest słabo widoczny wśród kutneru rośliny żywicielskiej.

Trzonki konidialne wyprostowane, konidia tworzące się w łańcuszkach, jajowatoeliipsoidalne, na końcach zazwyczaj charakterystycznie zwężone, $29,12\text{--}37,44 \times 14,56\text{--}18,72 \mu\text{m}$. Anamorfa typu euoidium.

Otocznie jasnożółte, koliste, rozmieszczone niewielkimi grupami na powierzchni liścia, $120\text{--}130 \mu\text{m}$. Worki jajowate lub eliipsoidalne, $62,4\text{--}66,56 \times 31,2\text{--}33,28 \mu\text{m}$. Zarodników workowych nie obserwowano. Zarówno otocznie, jak i worki niedojrzałe, stąd ich nietypowa barwa i rozmiary oraz brak zarodników workowych (por. niżej).

W monografii SAŁATY (1985) mączniak prawdziwy występujący na *Echinops* określany jest jako *Erysiphe cichoracearum* DC. ex Mérat i podawany z kilku stanowisk: na *Echinops exaltatus* [= *E. commutatus*] – Ogród Botaniczny w Lublinie, na *Echinops sphaerocephalus* – Bydgoszcz, Lublin, Puławy, Szczecin i Warszawa.



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Erysiphe echinopis* U. Braun w Polsce. ○ – stanowisko z literatury na *Echinops exaltatus*, ● – stanowiska z literatury na *Echinops sphaerocephalus*, ▲ – nowe stanowisko na *Echinops sphaerocephalus*.

Fig. 1. Distribution of *Erysiphe echinopis* U. Braun in Poland. ○ – known locality on *Echinops exaltatus*, ● – known localities on *Echinops sphaerocephalus*, ▲ – new locality on *Echinops sphaerocephalus*.

W uwagach dołączonych do opisu *Erysiphe cichoracearum* SAŁATA (1985) zamieszcza jednak adnotację o opisanu w 1981 r. przez BRAUNA nowego gatunku – *Erysiphe echinopsis*, który poraża rośliny z rodzaju *Echinops*. W nowszych monografiach *Erysiphe echinopsis* jest już traktowany jako wyróżniający się, dobry gatunek (BRAUN 1987; PAULECH 1995). Należy przyjąć, że powyższe stanowiska odnoszą się właśnie do tego gatunku.

Nowe stanowisko. Karpaty Zachodnie, Pogórze Ciężkowickie: (1) Zawada, ok. 4 km SE od centrum Tarnowa, na wschodnich zboczach Góry Św. Marcina, ok. 350 m.n.p.m., skraj zarośli, na licznych okazach *Echinops sphaerocephalus* L. w miejscu półcienistym, 04.08.1998, leg., det. M. Piątek (KRAM-F 39667) (Ryc. 1).

Populacja rośliny żywicielskiej składała się z licznych osobników, które porażone były przez *Erysiphe echinopsis* w około 80%. W zebranych materiale stwierdzono liczne trzonki konidialne z zarodnikami konidialnymi charakterystycznie zwężonymi na końcach. Na liściach występowały również otocznie, jednak miały one barwę jasnożółtą, podczas gdy np. PAULECH (1995) podaje dla tego gatunku ciemną, prawie czarną barwę otoczni. Prawdopodobnie powodem był fakt, że zebrano otocznie jeszcze nie w pełni dojrzałe, o czym świadczy również brak zarodników workowych.

Podane stanowisko na Pogórze Ciężkowickim jest pierwszym dla *Erysiphe echinopsis* w polskich Karpatach. Natomiast dla żywiciela, tj. *Echinops sphaerocephalus* jest to dopiero drugie stanowisko w obrębie Pogórza Ciężkowickiego, nie podawane w monograficznym opracowaniu flory tego regionu; poprzednie opublikowano z Jasła (KORNAŚ i in. 1996).

Microspheera russellii Clint. in Peck, Rep. New York St. Mus. 26: 80. 1874.

Syn.: *Trichocladia russellii* (Clint.) Jaczewski, Karm. opred. grib. II, 299. 1927.

Anamorfa: *Oidium oxalidis* McAlp., Roy. Soc. Victoria, 219. 1894. – *Acrosporium oxalidis* (McAlp.) Subramanian, Hyphomycetes (New Delhi), 838. 1971.

Mączysty, niezbyt wyraźny nalot, złożony z grzybni z trzonkami konidialnymi i konidiami, występuje głównie na górnej stronie liści, niekiedy również w podkwiatostanowych partiach łodyg oraz na działkach kielicha.

Trzonki konidialne wyprostowane, zarodniki powstają w krótkich łańcuszkach lub pojedynczo, elipsoidalne, 22,88–29,12 × 10,4–12,48 μm. Anamorfa typu pseudoidium.

Otocznie ciemnobrązowe, 72,8–114,4 μm, złożone z nieregularnych małych komórek, zebrane w małych grupach lub częściej pojawiające się w dużej liczbie po górnej i dolnej stronie liści. Przyczepki tuż przy otoczniach brązowe, w dalszej odległości bezbarwne, septowane, na końcach dichotomicznie rozgałęzione, 3–5-krotnie.

Worki jajowate lub elipsoidalne, 41,6–54,08 × 24,96–29,12 μm, z 3–4 zarodnikami. Zarodniki workowe elipsoidalne, 12,48–18,72 × 6,24–8,32 μm.

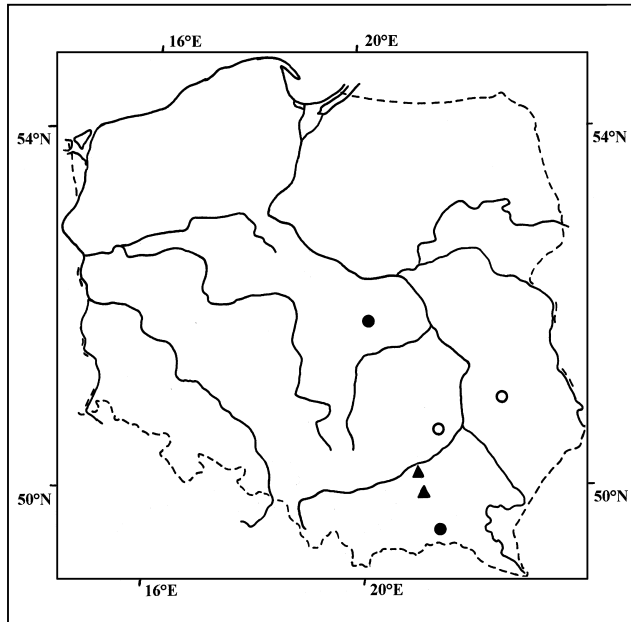
Mączniak prawdziwy porażający przedstawicieli rodzaju *Oxalis* występuje w różnych krajach Europy w stadium konidialnym – *Oidium oxalidis* McAlp. W Polsce, w stadium konidialnym podawany był najpierw przez SAŁATĘ (1985) na *Oxalis corniculata* ze szklarni w Lublinie, następnie przez WOŁCZAŃSKĄ (1995) na *Oxalis stricta* z Kleczanowa

koło Sandomierza. WOŁCZAŃSKA (1995) podaje informacje o znalezieniu tego grzyba, po raz pierwszy w Polsce, w stadium doskonałym. W tym stadium stwierdzono go na dwóch stanowiskach: Rymanów i Skierniewice. Poza Polską stadium doskonałe obserwowano w Ameryce Północnej i na Ukrainie (WOŁCZAŃSKA 1995).

Nowe stanowiska. Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska: (1) Bolesław – park podworski, ok. 31 km NW od centrum Tarnowa, zadrzewienie, na dość licznych okazach *Oxalis stricta* L. w miejscu cienistym, 21.08.1998, leg., det. M. Piątek (KRAM-F 39548); Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnowski: (2) Tarnów, Krzyż – kompleks leśny między ul. Ścieżki i Sosnową, na zrębie zupełnym, na bardzo licznych okazach *Oxalis stricta* L., 20.09.1999, leg., det. M. Piątek (KRAM-F 39549) (Ryc. 2).

W Bolesławiu mączysty nalot był bardzo słabo widoczny, a otocznie wykształcone pojedynczo na górnej stronie liści. W Tarnowie liczne okazy *Oxalis stricta* były porażone w około 80%, przy czym mączysty nalot był słabo lub średnio widoczny, a otocznie wykształcone bardzo licznie zarówno po górnej jak i po dolnej stronie liści.

Znalezienie tego bardzo rzadkiego grzyba w stosunkowo krótkim czasie na kilku stanowiskach w Polsce może sugerować jego rozprzestrzenianie się razem z rośliną żywicielską. Obydwa gatunki, tj. żywiciel – *Oxalis stricta* i pasożyt – *Microsphaera russellii* zostały zawleczone do Europy prawdopodobnie z Ameryki Północnej. Konieczne są dalsze poszukiwania *M. russellii* w Polsce.



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Microsphaera russellii* Clint. in Peck w Polsce. ○ – stanowiska anamorfy z literatury, ● – stanowiska teleomorfy z literatury, ▲ – nowe stanowiska teleomorfy.

Fig. 2. Distribution of *Microsphaera russellii* Clint. in Peck in Poland. ○ – known localities for anamorph, ● – known localities for teleomorph, ▲ – new localities for teleomorph.

Sphaerotheca spiraeae Sawada, Bull. Gov. Forest. Exp. Sta. **50**: 104. 1951.

Mączysty nalot, dość dobrze widoczny, złożony z grzybni z trzonkami konidialnymi i zarodnikami konidialnymi, występuje głównie na górnej stronie liści, rzadziej na łodygach oraz szypułkach kwiatostanowych. Nalot na liściach występuje w postaci plackowatych plam rozmieszczonych nierównomiernie na górnej powierzchni, niekiedy łączących się ze sobą i pokrywających większą część blaszki liściowej. Przy silnym porażeniu liście zawijają się ku dołowi i ulegają deformacji.

Trzonki konidialne wyprostowane, konidia w łańcuszkach, elipsoidalne, z ziarenkami fibrozynowymi, 24,96–27,04 (–31,2) × 12,48–14,56 μm. Anamorfa typu euoidium. Otocznie nieobecne.

Do tej pory *Sphaerotheca spiraeae* podawany był z terenu Polski tylko na *Filipendula ulmaria*. W 1999 r. po raz pierwszy stwierdzono występowanie tego mączniaka na przedstawicielu rodzaju *Spiraea*.

Nowe stanowisko. Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska: (1) Kraków, Nowa Huta, przy ul. I. Mościckiego, przy drodze, na dość licznych liściach i łodygach kilku krzewów *Spiraea* cfr. *japonica* L., 12.06.1999, leg., det. M. Piątek (KRAM-F 39678).

Krzewy tawuły uprawiane były jako ozdobne w dużym zwarcu wzdłuż ulicy. W zebranym materiale stwierdzono tylko trzonki konidialne i konidia o nieco mniejszych wymiarach niż podawane w literaturze (BRAUN 1987; PAULECH 1995). Jednak charakterystyczne zniekształcenia blaszki liściowej powodowane przez pasożyta wskazują na konieczność zaliczenia tego materiału do *Sphaerotheca spiraeae*. Jak podaje BRAUN (1998) *S. spiraeae* w Europie bardzo rzadko notowany był na *Spiraea*, mianowicie: na *Spiraea × bumalda* na Słowacji, na *Spiraea venusta* w Danii, na *Spiraea* sp. w Rosji oraz na *Spiraea thunbergii* w Niemczech. *Spiraea* cfr. *japonica* jest prawdopodobnie nowym żywicielem tego grzyba w Europie.

Stanowisko w Polsce jest tym bardziej interesujące, że według dostępnych autorowi danych na przedstawicielach rodzaju *Spiraea* z Polski nie podawano dotąd żadnego mączniaka prawdziwego.

LITERATURA

- BRAUN U. 1981. Miscellaneous notes on the *Erysiphaceae* (II). – Feddes Repert. **92**(7–8): 499–513.
- BRAUN U. 1987. A monograph of the *Erysiphales* (powdery mildews). – Beih. Nova Hedw. **89**: 1–700.
- BRAUN U. 1998. Neufunde Echter Mehltaupilze (*Erysiphales*) aus der BR Deutschland. – Schlechtendalia **1**: 31–40.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. & TOWPASZ K. 1996. Rośliny naczyniowe Pogórza Ciężkowickiego (Karpaty Zachodnie). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **1200** Pr. Bot. **28**: 1–170.
- MULENKO W. 1993. Interesting collection of powdery mildews (*Erysiphales*) from Tatra and Roztocze National Parks in 1992. – Polish Bot. Stud. **5**: 83–87.
- PAULECH C. 1995. *Mycota* (Huby), *Ascomycetes* (Vrekaté), *Erysiphales* (Múčnatkovaré). – W: Flóra Slovenska **10/1**. ss. 291. VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.

- ROMASZEWSKA-SALATA J., SALATA B. & MULENKO W. 1982. *Microsphaera vanbruntiana* Gerard – nowy dla flory Polski gatunek grzyba. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska Sec. C **37**: 195–199.
- SALATA B. 1985. Workowce (*Ascomycetes*), Mączniakowe (*Erysiphales*). – W: J. KOCHMAN & A. SKIRGIELLO (red.), Flora Polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Grzyby (Mycota). **15**, ss. 247. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa–Kraków.
- WOŁCZAŃSKA A. 1995. *Microsphaera russellii* – an interesting species in the mycoflora of Poland. – Acta Mycol. **30**(1): 135–136.

SUMMARY

This paper provides informations about three rare powdery mildews (*Erysiphales*) which have been recently found in southern Poland on new sites. Short descriptions of morphology for every species (from original material) are included.

Erysiphe echinopsis U. Braun was published in Poland as *Erysiphe cichoracearum* DC. ex Mérat (SALATA 1985, *pro parte*) and it was known on *Echinops exaltatus* (one site) and *Echinops sphaerocephalus* (five sites). All of these sites have been reported from the uplands and lowlands. In this paper *Erysiphe echinopsis* is published for the first time from the Polish Carpathians where it has been found on *Echinops sphaerocephalus* in Pogórze Ciężkowickie Foothills (Fig. 1).

Microsphaera russellii Clint. in Peck is a teleomorph for *Oidium oxalidis* McAlp. (anamorph). In Europe the anamorph is widespread on various species of *Oxalis*, the teleomorph has been found only in the Ukraine and in two sites in Poland (WOŁCZAŃSKA 1995). In Poland it has been reported on *Oxalis corniculata* and *Oxalis stricta*. Two new sites for teleomorph of this fungus are published in this paper. In both sites a host plant was *Oxalis stricta*. *Microsphaera russellii* and *Oxalis stricta* are alien species in Europe. They are native probably in North America. The findings of *Microsphaera russellii* in few sites in Poland in short time-period suggesting that it is expanding in the country (Fig. 2).

Sphaerotheca spiraeae Sawada has been hitherto found only on *Filipendula ulmaria* in Poland. In Kraków this fungus was the first time observed on *Spiraea* cfr. *japonica*. In Europe *S. spiraeae* has been reported very rarely on species of *Spiraea*, namely: on *Spiraea × bumalda* in Slovakia, *Spiraea venusta* in Denmark, *Spiraea* sp. in Russia and *Spiraea thunbergii* in Germany (BRAUN 1998). Therefore *Spiraea* cfr. *japonica* is probably a new host for Europe. Otherwise this finding is interesting because in Poland on the genus *Spiraea* was reported no powdery mildew.

Przyjęto do druku: 6.12.1999 r.