

Katarzyna Patejuk, Wojciech Pusz

## WYSTĘPOWANIE *Puccinia komarovii* Tranzschel W WYBRANYCH LOKALIZACJACH WIGIERSKIEGO PARKU NARODOWEGO

### The occurrence of *Puccinia komarovii* Tranzschel in selected locations of Wigry National Park

*Puccinia komarovii* var. *komarovii* Tranzschel jest gatunkiem jednodomowego, pełncyklowego grzyba fitopatogenicznego (rząd *Pucciniales*), którego żywicielem jest niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* DC. (Majewski 1979). Do infekcji pierwotnej dochodzi już w stadium siewki, gdy rośliny osiągają około 5-7 cm wysokości. Porażana jest przede wszystkim łodyga, jednak zainfekowane mogą być również liścienie oraz hipokotyl. Na górnej stronie blaszki liściowej pojawiają się wówczas jasne, drobne plamki, w których tworzą się spermogonia ze spermacjami. Gdy dojdzie do kariogamii, na łodydze i ogonkach liściowych tworzone są kielichowate struktury grzyba - ecja. Ich funkcją jest produkowanie dikariotycznych zarodników ecjalnych. Proces chorobowy stymuluje roślinę do niekontrolowanego rozrostu i podziału komórek (hipertrofii i hiperplazji), co w konsekwencji powoduje efekt wydłużenia, pęcznienia oraz tworzenia się innych deformacji porażonych organów. Po tym okresie dochodzi do infekcji kolejnych roślin przez zarodniki ecjalne, a na dolnej stronie blaszki liściowej pojawiają się ciemne punkty - skupienia urediniospor (fot. 3), których rolą jest rozprzestrzenianie patogenu na kolejne osobniki żywicielskie. Początkowym objawem, widocznym na górnej stronie liścia, są okrągłe przejaśnienia (fot. 1). Aby zarodniki mogły wykiełkować oraz dokonać infekcji gospodarza, niezbędny jest okres około ośmiogodzinnego zwilżenia liścia oraz temperatura 5-25°C (optimum 15°C). Na przełomie sierpnia i września, porażone liście zamierają, a na ich dolnej stronie dostrzec można czarne punkty - telia z teliosporami, które zimują na martwych organach (fot. 2) (Piskorz i Klimko 2007, Csiszár i Bartha 2008).

*Puccinia komarovii* po raz pierwszy zaobserwowany był w Polsce w roku 1934, około 80 lat po pierwszym stwierdzeniu występowania *I. parviflora* w naszym kraju (Majewski 1979, Trepl 1984, Chmura 2014). Wg Majewskiego (1979) jest to gatunek pospolity na terenie całego kraju, jednak po ukazaniu się wymienionej monografii *P. komarovii* notowany był jedynie w czterech lokalizacjach (Mułenko et al. 2008). Mułenko et al. (2010) uważają ten gatunek za inwazyjny i zaliczają go do neomycetes.

Celem przeprowadzonych w 2017 r. obserwacji było określenie czy *P. komarovii* występuje na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. Badania terenowe prowadzono od kwietnia do października, w miesięcznych odstępach. Do obserwacji wybrano obszar rozciągający się wokół Jeziora Wigry (rejon Gawrych Ruda, Osady Słupie, Płociczna oraz okolice Krzywego, Wigierski Park Narodowy). Ze względu na ogromną powierzchnię terenu objętego badaniami, metodą marszrutową wybrano powierzchnie obserwacyjne, na których populacja *I. parviflora* rosła w sposób placowy/zwarty na stanowisku większym niż 10 m<sup>2</sup>. Łącznie wyznaczono 6



Fot. 1. Liść *Impatiens parviflora* z objawami porażenia przez *Puccinia komarovii* (fot. W. Pusz).  
Photo 1. *Impatiens parviflora* leaf infected by *Puccinia komarovii* (photo by W. Pusz).



Fot. 2. Skupiska teliów z teliosporami *P. komarovii*, pojawiające się na zamierających liściach (fot. W. Pusz).  
Photo 2. Clusters of *P. komarovii* telia with teliospores appearing on decaying leaves (photo by W. Pusz).



Fot. 3. Zarodniki *P. komarovii* (40x): a i b – urediniospory, c – skupienia urediniospor i teliospor, d – teliospora (fot. A. Kaczmarek).

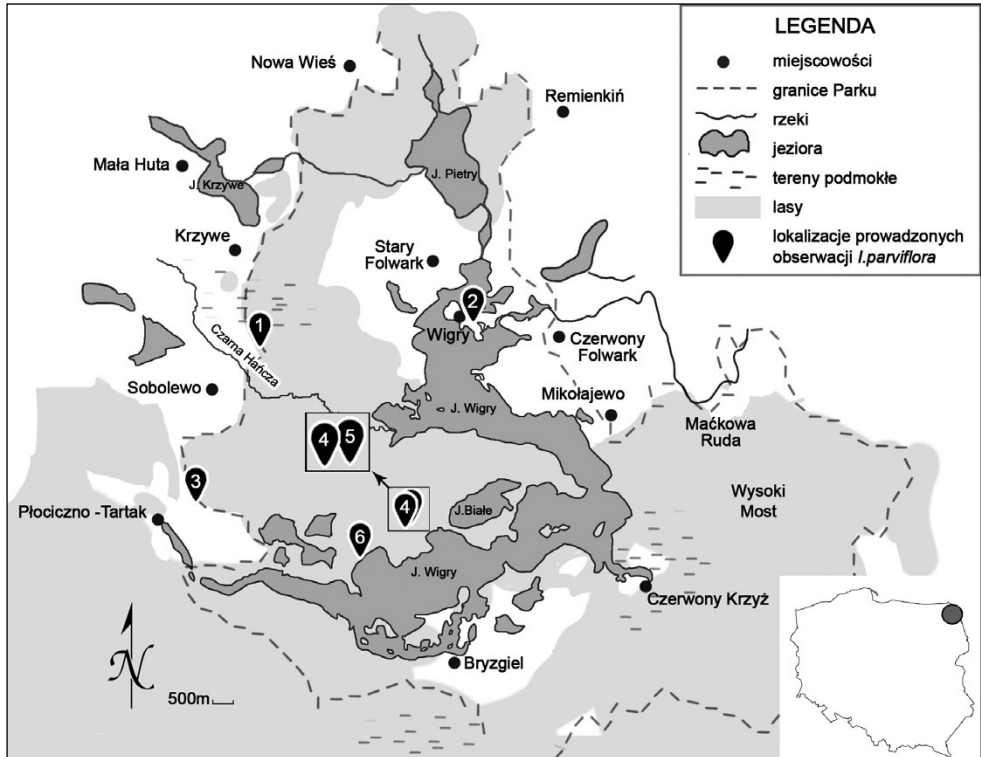
Photo 3. *P. komarovii* spores (40x): a and b – urediniospores, c – clusters of urediniospores and teliospores, d – teliospores (photo by A. Kaczmarek).

płatów (ryc. 1), o porównywalnym zwarciu niecierpka, gdzie w trakcie sezonu wegetacyjnego (kwiecień – październik), w przerwach comiesięcznych, obserwowano tempo rozwoju *P. komarovii*, określając procent porażonych osobników oraz procent powierzchni liścia ze zmianami etiologicznymi wywoływanych przez grzyb. W trakcie badań wykazano, że na terenie Wigierskiego Parku Narodowego *P. komarovii* występuje w różnym stopniu nasilenia. Procent porażonych roślin w zależności od lokalizacji wahał się od 25 do 100% (tab. 1).

Zauważono zróżnicowane nasilenie występowania pasożyta, co może być uzależnione od panujących w danych lokalizacjach warunków mikroklimatycznych i biotycznych, m.in. występowania mszycy *Impatiens asiaticum* Nevs. żerującej na młodych pędach niecierpka drobnokwiatowego. Czynniki te są prawdopodobnie powodem dużego zróżnicowania stanu zdrowotnego *I. parviflora* w poszczególnych latach, niekiedy doprowadzającego do 100% śmiertelności roślin (Elias 1995, 1999). Warto jednak mieć na uwadze, iż grzyby rdzawnikowe ewolucyjnie przystosowane są do przetrwania okresów niekorzystnych, jak susza, co znacząco zmniejsza wpływ czynników abiotycznych na ich rozprzestrzenianie się (Ruszkiewicz-Michalska 2006).

Jak dotąd stuprocentowe zamieranie niecierpka drobnokwiatowego opisano jedynie w zachodniej Słowacji w roku 1998 (Elias 1999). We wcześniejszych latach (1987-1994) przedwczesne zamieranie rośliny wynosiło jedynie 65-90% (Elias 1995, 1999). Podobne badania przeprowadzono w Wielkopolskim Parku Narodowym w latach 2000-2002 (Piskorz i Klimko 2006), gdzie procent porażonych roślin wahał się w granicach 30-70%. Z badań tych wynika również, iż reprodukcja roślin porażonych przez *P. komarovii* jest ograniczona o ok. 23%. Masa kwiatów i nasion jest obniżona, obserwowany jest także spadek świeżej masy rośliny, nawet o 30%.





Ryc. 1. Lokalizacje badań prowadzonych w Wigierskim Parku Narodowym: 1 – Sobolewo, 2 – Półwysep Wigierski, 3 – Gawrych Ruda, 4 – Suchar Rzepiskowy I, 5 – Suchar Rzepiskowy II, 6 – Zatoka Słupiańska.

Fig. 1. Locations of sampling sites in Wigry National Park: 1 – Sobolewo, 2 – Półwysep Wigierski, 3 – Gawrych Ruda, 4 – Suchar Rzepiskowy I, 5 – Suchar Rzepiskowy II, 6 – Zatoka Słupiańska.

Tab. 1. Stopień porażenia *Impatiens parviflora* przez *Puccinia komarovii* w wybranych lokalizacjach na terenie WPN (przełom lipca i sierpnia 2017 r.).

Table 1. The degree of infection of *Impatiens parviflora* by *Puccinia komarovii* in selected locations in Wigry NP (July/August 2017).

	Sobolewo	Płw. Wigierski	Gawrych Ruda	Suchar Rzepiskowy 1	Suchar Rzepiskowy 2	Zatoka Słupiańska
Procent porażonych roślin Percentage of infected plants	100	80	30	25	100	60
Średni procent porażonej powierzchni blaszki liściowej Mean percentage of the area of infected leaf blade	70	30	30	10	5	80

Obecne badania mają charakter rozpoznawczy, określający mykobiotę występującą na roślinach inwazyjnych oraz jej potencjalny wpływ na żywiciela. Na tym etapie badań nie stwierdzono czy *P. komarovii* wpływa w istotny sposób na populację *I. parviflora*, wydaje się więc, że konieczne będzie prowadzenie dalszych obserwacji.

### Podziękowania

Badania sfinansowano ze środków Funduszu Leśnego przekazanych Wigierskiemu Parkowi Narodowemu w roku 2017.

### LITERATURA

- CHMURA D. 2014. Biology and ecology of an invasion of *Impatiens parviflora* DC in natural and seminatural habitats. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsko-Białej, Rozprawy naukowe 50. Bielsko-Biała.
- CSISZÁR Á., BARTHA D. 2008. Small balsam (*Impatiens parviflora* DC.). In: BOTTA- DUKÁT Z., BALOGH L. (Eds.). The most important invasive plants in Hungary. Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences, Vácrtót: 139-149.
- ELIAS P. 1995. Stem fungi disease (*Puccinia komarovii*) on *Impatiens parviflora* in Slovakia: effects on population dynamics and its role in regulation of plant populations. Carinthia 2, 53: 14-16.
- ELIAS P. 1999. Biological and ecological causes of invasion of *Impatiens parviflora* DC. into forest communities in Central Europe. Acta Horti Regiotect. 2: 1-3.
- MAJEWSKI T. 1979. Flora Polska. Grzyby (Mycota). 11: Basidiomycetes, Uredinales. 2. PWN, Warszawa-Kraków.
- MUŁENKO W., MAJEWSKI T., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. 2008. A preliminary checklist of micromycetes in Poland. In: MIREK Z. (Ed.). Biodiversity of Poland. Vol. 9. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MUŁENKO W., PIĄTEK M., WOŁCZAŃSKA A., KOZŁOWSKA M., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. 2010. Plant parasitic fungi introduced to Poland in modern times. Alien and invasive species. In: MIREK Z. (Ed.). Biological invasions in Poland. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków: 49-70.
- PISKORZ R., KLIMKO M. 2006. The effect of *Puccinia komarovii* Tranzsch. infection on characters of *Impatiens parviflora* DC. in *Galio sylvatici-Carpinetum* (R. Tx. 1937) Oberd. 1957 forest association. Acta Soc. Bot. Pol. 75, 1: 51-59.
- PISKORZ R., KLIMKO M. 2007. Współwystępowanie niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* DC. i wybranych roślin lasu dębowo-grabowego w Wielkopolskim Parku Narodowym. Sylwan 151, 2: 43-58.
- RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. 2006. Mikroskopijne grzyby pasożytnicze w zbiorowiskach roślinnych Wyżyny Częstochowskiej. Monogr. Bot. 96: 1-140.
- TREPL L. 1984. Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Diss. Bot. 73. J. Cramer, Vaduz.

### Summary

The paper presents preliminary results of the research on the occurrence of *Puccinia komarovii* on *Impatiens parviflora* in Wigry National Park. The studies were conducted on six 10 m<sup>2</sup> plots with *I. parviflora*. The fungus occurs in the park with diverse intensity and it probably causes premature decay of the host's leaves. The percentage of infected plants in different localities ranged from 25% to 100%. The parasite's life cycle and infection symptoms on the host plant are described.

Adres autorów:

Katarzyna Patejuk, Wojciech Pusz  
Zakład Fitopatologii i Mykologii, Katedra Ochrony Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław  
email: katarzyna.patejuk@upwr.edu.pl, wojciech.pusz@upwr.edu.pl