

## PRZYCZYNEK DO POZNANIA ZJAWISKA ZGRYZANIA NIECIERPKA DROBNOKWIATOWEGO (*IMPATIENS PARVIFLORA* DC.) PRZEZ JELENIA EUROPEJSKIEGO (*CERVUS ELAPHUS ELAPHUS* L.) W WIGIERSKIM PARKU NARODOWYM

Wojciech Pusz<sup>1</sup>✉, Katarzyna Patejuk<sup>1</sup>, Agata Kaczmarek-Pieńczewska<sup>1</sup>,  
Maciej Romański<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Ochrony Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
plac Grunwaldzki 24A, 50-363 Wrocław

<sup>2</sup>Wigierski Park Narodowy, Krzywe 82, 16-402 Suwałki

### ABSTRAKT

**Wstęp.** Od wielu lat prowadzone są badania nad występowaniem i biologią niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.) w Wigierskim Parku Narodowym. Badany jest wpływ tego inwazyjnego gatunku na elementy siedliska, właściwości gleby, a w ostatnich latach prace badawcze mają na celu określenie presji środowiska na ten gatunek. Jest bowiem możliwe, że populację *I. parviflora* mogą ograniczać czynniki biotyczne – fitofagi czy grzyby patogeniczne, ale także jeleniowate.

**Celem pracy** było określenie i poznanie zjawiska żerowania jelenia europejskiego w łąkach niecierpka drobnokwiatowego w Wigierskim Parku Narodowym, a także analiza mykologiczna uszkodzonych tkanek.

**Materiał i metody.** Badania prowadzono na 25 stanowiskach badawczych zlokalizowanych w Wigierskim Parku Narodowym. Z zastosowaniem kamer termowizyjnych oceniano stopień zgryzania niecierpka drobnokwiatowego przez jelenie oraz wykonano analizę mykologiczną tkanek uszkodzonych przez zwierzęta.

**Wyniki i konkluzje.** Niecierpek drobnokwiatowy (*I. parviflora*) jest zgryzany przez jelenie i może być jednym z elementów jego bazy pokarmowej w siedliskach borowych. Jest to pierwszy opisany i udowodniony przypadek w literaturze. Uzyskane wyniki można uznać za wyniki wstępne – badania będą prowadzone nadal, na szerszą skalę. W trakcie analizy mykologicznej zgryzów wyizolowano łącznie siedem taksonów grzybów. Największym udziałem – prawie 80-procentowym charakteryzował się *Alternaria alternata*. Niższym cechował się *Fusarium sambucinum*, stanowiąc ponad 5% wyosobnionych grzybów. Pozostałe rodzaje i gatunki grzybów miały udział po około 3%.

**Słowa kluczowe:** *Impatiens parviflora*, jelen europejski, Wigierski Park Narodowy, mykobiota, grzyby saprotroficzne, fitopatogeny

Praca sfinansowana ze środków funduszu leśnego (PGL „Lasy Państwowe”) przekazanych Wigierskiemu Parkowi Narodowemu w 2020 roku – działanie nr 46 (umowa nr EZ.0290.1.21.2020 z dnia 14.05.2020 r.).

✉wojciech.pusz@upwr.edu.pl, <https://orcid.org/0000-0003-1531-2739>

## WSTĘP

Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* pochodzi z Azji Środkowej, gdzie rośnie w wilgotnych miejscach nad brzegami rzek. Do Europy został sprowadzony w pierwszej połowie XIX wieku i bardzo szybko rozprzestrzenił się na całym jej obszarze. Obecnie gatunek występuje powszechnie na całym naszym kontynencie, zajmując rozmaite żyzne siedliska oraz różne naturalne i półnaturalne zbiorowiska leśne, zaroślowe i nieleśne, a także fitocenozy antropogeniczne. *I. parviflora* wyróżnia szeroka skala ekologiczna światła, rośnie w miejscach od silnie oświetlonych do silnie zacienionych. Jest rośliną azotolubną, wymagającą żyznych podłoży, o odczynie zbliżonym do obojętnego. Unika gleb silnie kwaśnych, ale można go znaleźć także w siedliskach borowych. Z reguły rośnie w antropogenicznie zaburzonych fitocenozach i zdecydowanie sprzyja mu naruszenie powierzchniowych warstw gleby, które eliminują konkurencję ze strony innych roślin. Niecierpek drobnokwiatowy tworzy zwarte łany w sprzyjających warunkach siedliskowych (Chmielewski i in., 2018; Godefroid i Koedam, 2010; Orczewska i Chmura, 2001; Piskorz i Klimko, 2002; Reczyńska i in., 2015).

Niecierpek drobnokwiatowy jest rośliną roczną, o łodydze delikatnej. W swojej ojczyźnie osiąga wysokość do 60 cm, ale w Polsce nierzadko można spotkać okazy nawet do 150 cm. Wąskojajowate liście mają różną długość (do 10–12 cm), są cienkie i ostro piłkowane na brzegach. Kwiaty są drobne (długości do 15 mm), pięciopłatkowe, grzbieciste, jasnożółtawe, z krótką ostrogą; osadzone na długich szypułkach. Owocem jest bardzo charakterystyczna torebka, długa, osiągająca niekiedy do 30–40 mm, która samoczynnie pęka pięcioma klapami, wystrzeliwując nasiona na odległość 2–3 m. System korzeniowy jest skąpo rozwinięty i płytki, a część pędów wytwarza korzenie przybyszowe w węzłach łodygi, dodatkowo przytwierdzając roślinę do gleby i ułatwiając regenerację uszkodzonych pędów. Okres zimy roślina przeczeka w glebie w postaci nasion, ale prawdopodobnie nie tworzy tam banku nasion. Zależnie od warunków pogodowych niecierpek drobnokwiatowy kielkuje w kwietniu–maju, rozpoczyna kwitnienie na przełomie maja i czerwca, by pierwsze nasiona wydać w lipcu (Piskorz i Klimko, 2002; Tokarska-Guzik i in., 2014).

Dotychczas badaniami nad biologicznymi metodami ograniczania populacji *I. parviflora* zajmowano się w stosunkowo niewielu pracach (Buszko, 2015; Piskorz i Klimko, 2006). Jednym z antagonistów niecierpka drobnokwiatowego jest muchówka – *Phytoliriomyza melampyga*, która minuje liście nie tylko *I. parviflora*, ale także *I. glandulifera* oraz gatunek rodzimy niecierpka – *I. noli-tangere*. Rzadziej na liściach niecierpka drobnokwiatowego można obserwować żerowanie larw motyla zmrocznika głady-sza – *Deilephila elpenor* (Bomanowska i Adamowski, 2016). Gatunkiem przybyłym 100 lat po inwazji niecierpka drobnokwiatowego jest *Impatiens asiaticum*. Pojawienie się mszycy w Europie dało podstawy do postawienia hipotezy o rozprzestrzenianiu się gatunków azjatyckich transportem powietrznym (Heie, 1994). Spośród grzybów patogenicznych występujących na *I. parviflora* można wymienić gatunki takie, jak: *Cercospora campi-silii*, *Phyllosticta impatientis*, *Sphaerotheca balsaminae* oraz *Puccinia argentata*. Wymienione są spotykane zarówno na rodzimych, jak i inwazyjnych gatunkach z rodzaju *Impatiens* (Chmura, 2014; Garibaldi i in., 2012; Świdarska-Burek, 2015). Niestety te taksony, często podawane z nielicznych stanowisk w Polsce, mają marginalne znaczenie w procesie zamierania niecierpka drobnokwiatowego (Bomanowska i Adamowski, 2016). Zdecydowanie najczęściej na liściach *I. parviflora* można obserwować objawy porażenia przez *P. komarovii* (Patejuk i Pusz, 2018).

We wspomnianych badaniach skupiano się tylko i wyłącznie na fitofagach lub sprawcach chorób, natomiast nie uwzględniano wpływu zwiększającej się presji zwierzyny leśnej, przede wszystkim jeleniowatych, na populację niecierpka drobnokwiatowego.

Spośród dużych ssaków roślinożernych stwierdzono występowanie na terenie Wigierskiego Parku Narodowego jelenia europejskiego (*Cervus elaphus elaphus*), sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*) oraz łosia euroazjatyckiego (*Alces alces*). Okazjonalnie w granicach parku pojawiają się również pojedyncze wędrujące osobniki żubra europejskiego (*Bison bonasus*), a w ostatnich latach także danieli zwyczajne (*Dama dama*), uciekające z pobliskich hodowli komercyjnych. Najliczniej występuje jelen europejski. Dokładna liczebność tego gatunku nie jest wiadoma, stwierdza się około 360–400 osobników.

Nie jest znana również ścisła liczba saren, jest określana na około 360 osobników. Na podstawie danych uzyskanych dzięki fotopułapkom można jednak przypuszczać, że ich liczebność jest przeszacowana. Uwzględniając częstotliwości rejestrowania omawianych gatunków przez fotopułapki, stwierdzono, że sarny były rejestrowane o połowę rzadziej niż jelenie. Z kolei rozważając liczebności rejestrowanych grup, zauważono, że sarny stanowiły około 1/3 w stosunku do rejestrowanych jeleni<sup>1</sup>.

## CEL PRACY

Celem pracy było określenie i poznanie zjawiska żerowania jeleniowatych w łańcach niecierpka drobnokwiatowego w Wigierskim Parku Narodowym oraz analiza mykologiczna uszkodzonych tkanek.

<sup>1</sup> Obserwacje własne.

## METODYKA BADAŃ

Badania były prowadzone na 25 stanowiskach zlokalizowanych w Wigierskim Parku Narodowym. W wybranych lokalizacjach *I. parviflora* zajmował więcej niż 30% powierzchni poletka o powierzchni 100 m<sup>2</sup> (tab. 1, rys. 1).

Obserwacje prowadzono od momentu ukazania się siewek *I. parviflora* (maj) do końca sezonu wegetacyjnego (wrzesień), w odstępach 3–4 tygodniowych. Fragmenty roślin z objawami żerowania były pobrane do badań laboratoryjnych. Po powierzchniowym odkażeniu przez 30 s w 1-procentowym roztworze podchlorynu sodu materiał podzielono na sześć fragmentów po około 0,5 cm. Fragmenty układano następnie na szalki Petriego z zestaloną pożywką PDA (agar glukozowo-ziemniaczany). Wyrastające grzyby zostały odszczepione na skosy z pożywką PDA i oznaczone do gatunku na podstawie cech morfologicznych.

**Tabela 1.** Charakterystyka stanowisk badawczych wraz z powierzchnią opanowaną przez *I. parviflora* w Wigierskim Parku Narodowym

**Table 1.** Characteristic of research plots with area of *I. parviflora* in the Wigry National Park

Stanowisko Research plot	Numer wydzielenia Compartment number	N	N	Rodzaj zbiorowiska roślinnego Forest site type	Typ siedliskowy lasu Type of forest	Procent powierzchni zajętej przez <i>I. parviflora</i> Percentage of area covered by <i>I. parviflora</i>
1	2	3	4	5	6	7
Imp01	49b	54,085482	23,01139	Circaeo-Alnetum	OLJ	30
Imp02	51c	54,074747	23,01739	Tilio-Carpinetum	LŚW	30
Imp03	51c	54,075605	23,01681	Tilio-Carpinetum	LŚW	40
Imp04	92g	54,031918	22,99282	Tilio-Carpinetum	LMŚW	100
Imp05	72d	54,061473	23,01607	Tilio-Carpinetum	LMŚW	80
Imp06	103b	54,040413	23,01518	Tilio-Carpinetum	LMŚW	60
Imp07	103b	54,040600	23,01516	Tilio-Carpinetum	LMŚW	40
Imp08	123f	54,042395	23,03979	Tilio-Carpinetum	LMŚW	40
Imp09	127c	54,031488	23,01866	Tilio-Carpinetum	LMŚW	30
Imp10	148a	54,023907	23,05259	Serratulo-Pinetum	LMŚW	70
Imp11	157d	54,025770	23,06295	Serratulo-Pinetum	LMŚW	60
Imp12	156d	54,027507	23,06584	Serratulo-Pinetum	BMŚW	30

Tabela 1 – cd. / Table 1 – cont.

1	2	3	4	5	6	7
Imp13	156d	54,026848	23,06593	Serratulo-Pinetum	BMŚW	30
Imp14	167c	54,020893	23,06577	Serratulo-Pinetum	BMŚW	40
Imp15	149j	54,019693	23,04861	Serratulo-Pinetum	BMŚW	60
Imp16	149h	54,019600	23,04811	Ribo nigri-Alnetum	OL	80
Imp17	149f	54,020872	23,04855	Tilio-Carpinetum	LMŚW	70
Imp18	24n	54,119767	23,07865	Serratulo-Pinetum	BMŚW	30
Imp19	29c	54,115747	23,09519	Tilio-Carpinetum	LMŚW	30
Imp20	48k	54,084697	23,01800	Tilio-Carpinetum	LMŚW	60
Imp21	48k	54,084802	23,01889	Tilio-Carpinetum	LMŚW	60
Imp22	171b	54,035700	23,10588	Tilio-Carpinetum	LMŚW	100
Imp23	55a	54,110148	23,05935	Serratulo-Pinetum	BMŚW	30
Imp24	55a	54,115961	23,06585	Serratulo-Pinetum	BMŚW	30
Imp25	62d	54,095484	23,04454	Tilio-Carpinetum	LMŚW	30



Rys. 1. Lokalizacje powierzchni badawczych w Wigierskim Parku Narodowym  
 Fig. 1. Locations of research plots in the Wigry National Park

## WYNIKI

Pierwsze objawy żerowania zwierzyny na osobnikach *I. parviflora* zaobserwowano pod koniec czerwca na stanowisku imp7, znajdującym się w kompleksie leśnym niedaleko miejscowości Sobolewo. Górna część rośliny, wraz z kwiatami i rozwijającymi się łuszczynami była całkowicie zniszczona (fot. 1 i 2).

W lipcu i sierpniu objawy żerowania zwierzyny notowano już na kilku stanowiskach, zlokalizowanych w okolicach Sobolewa oraz Zatoki Słupiańskiej w siedliskach łąkowych oraz borowych. W tym czasie u niecierpka drobnokwiatowego można było obserwować kwitnienie, zawiązywanie łuszczyn oraz dojrzewanie nasion. W tym samym okresie zostały opracowane nagrania z fotopułapki umieszczonej w bliskiej odległości od wspomnianych lokalizacji. Nagrania są



**Fot. 1.** Objawy żerowania zwierzyny na niecierpku drobnokwiatowym

**Photo 1.** Symptoms of deer nibbling on small balsam



**Fot. 2.** Objawy zgryzania w łanie niecierpka drobnokwiatowego

**Photo 2.** Symptoms of deer nibbling in the patch of small balsam

dowodem, że to jeleni europejski jest sprawcą uszkodzeń i zgryzania niecierpka drobnokwiatowego (fot. 3). Warto nadmienić, że opisywane zjawisko dotyczyło kilku przypadków żerowania w łanie niecierpka drobnokwiatowego w ciągu 14 dni obserwacji.

W trakcie analizy mykologicznej zgryzów wyizolowano łącznie siedem taksonów grzybów (tab. 2).

Największym udziałem wyróżnił się grzyb *Alternaria alternata* – prawie 80-procentowym. Niższy charakteryzował *Fusarium sambucinum* z ponad 5-procentowym udziałem w wyosobnionych grzybach. Pozostałe rodzaje i gatunki stanowiły po około 3%.



**Fot. 3.** Zdjęcie z fotopułapki, przedstawiające łanię jelenia europejskiego zgryzającą niecierpka drobnokwiatowego

**Photo 3.** Photo from the camera trap, showing a deer doe nibbling on small balsam

**Tabela 2.** Frekwencja grzybów zasiedlających zgryzione łodygi *I. parviflora*

**Table 2.** The frequency of fungi associated with damaged stems of *I. parviflora*

Gatunek grzyba Fungus species	Procent Percentage
<i>Alternaria alternata</i>	76
<i>Aureobasidium pullulans</i>	2,7
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	2,6
<i>Fusarium sambucinum</i>	5,3
<i>Mucor</i> sp.	2,7
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	2,7
Kolonie drożdżoidalne Yeast colonies	5,3
Kolonie niezarodnikujące Non-sporulating colonies	2,7

## DYSKUSJA

Bazę pokarmową jeleni na obszarze Wigierskiego Parku Narodowego stanowią głównie rośliny runa leśnego, w mniejszym stopniu liście drzew i krzewów, choć raczej preferują one rośliny zielne<sup>2</sup>. Obserwacje znajdują potwierdzenie w pracach innych badaczy (Daszkiewicz, 2013; Gebert i Verheyden-Tixier, 2001; Gębczyńska, 1980). Dzięki nagraniom z fotopułapek wiadomo również, że zarówno jelenie, jak i sarny zjadają też mchy (w tym epifityczne, porastające pnie drzew), a okazjonalnie grzyby, także zdrewniałe grzyby nadrzewne (tzw. huby), co potwierdzili Gebert i Verheyden-Tixier (2001). Na podstawie obserwacji własnych i nagrań z fotopułapek stwierdzono, że w czasie żerowania jelenie wybierają selektywnie konkretne gatunki. Badania wymagałyby dokładniejszych analiz i celowych obserwacji. Dotychczas w doniesieniach literaturowych nie opisano przypadków żerowania jelenia europejskiego na niecierpku drobnokwiatowym (Daszkiewicz, 2013; Gebert i Verheyden-Tixier, 2001). Natomiast znane jest zjawisko zgryzania przez jeleniowate rodzimego gatunku *I. noni-tangere* (Gębczyńska, 1980) czy innych gatunków z rodzaju

<sup>2</sup> Obserwacje własne.

*Impatiens* (Simpson i in., 1985). Prawdopodobnie niniejsze opracowanie jest pierwszym opisującym w literaturze żerowanie jelenia europejskiego na niecierpku drobnokwiatowym. Warto podkreślić, iż nie były to przypadki jednorazowe. Grzyb *Alternaria alternata*, dominujący w mykobiocie uszkodzonych przez jelenie łodyg *I. parviflora*, jest uważany za patogena wtórnego, który infekuje tkanki już uszkodzone (Pusz, 2009). W omawianym przypadku taką rolę pełni *A. alternaria*. Zasiedlając zgryzione przez jelenia tkanki niecierpka, powoduje jego przedwczesne zamieranie.

Interesujące jest występowanie grzyba *Fusarium sambucinum*, który jest groźnym patogenem wielu gatunków roślin uprawnych (Wharton i in., 2006). Warto nadmienić, że grzyby z rodzaju *Fusarium* są wykorzystywane do ograniczania populacji roślin z rodzaju *Impatiens* (Honeycutt i Benson, 2001; Nisar i in., 2010). Ze zgryzionych łodyg wyizolowano także *Aureobasidium pullulans*, który charakteryzuje się wytwarzaniem substancji mogących wpływać inhibującą na wzrost innych gatunków grzybów (Ippolito i in., 2000). Prawdopodobnie w tym przypadku w pewnym stopniu może on ograniczać rozwój pozostałych gatunków grzybów, stanowiąc swoistą barierę przed szybszym rozwojem patogenów takich, jak *A. alternaria* czy *F. sambucinum*.

## WNIOSKI

Niecierpek drobnokwiatowy (*I. parviflora*) jest zgryzany przez jelenia europejskiego i może być jednym ze składników jego bazy pokarmowej w siedliskach borowych. Jest to pierwszy opisany i udowodniony przypadek w literaturze. Wyniki można uznać za wstępne – badania będą prowadzone nadal, na szerszą skalę.

## PIŚMIENNICTWO

- Bomanowska, A., Adamowski, W. (2016). Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* DC. W: A. Obidziński, E. Kołaczkowska, A. Otręba (red.), *Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenie Puszczy Kampinoskiej* (s. 25–31). Kampinoski Park Narodowy.
- Buszko, J. (2015). Możliwość zwalczania roślin inwazyjnych przez owady. W: L. Krzysztofiak, A. Krzysztofiak (red.), *Inwazyjne gatunki obcego pochodzenia*

- zagrożeniem dla rodzimej przyrody (143–151). Krzywe: Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”.
- Chmielewski, W., Löffler, J., Szwed, W. (2018). Powierzchnie stałe do badań populacji niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* DC. w zbiorowiskach leśnych Wielkopolskiego Parku Narodowego, założenia ogólne i lokalizacja. *Nauka Przyr. Technol.*, 12(4), 26, 309–324. <http://dx.doi.org/10.17306/J.NPT.00274>
- Chmura, D. (2014). Biology and ecology of an invasion of *Impatiens parviflora* DC. in natural and seminatural habitats. Bielsko-Biała: Wyd. ATH.
- Daszkiewicz, J. (2013). Wymagania siedliskowe oraz baza pokarmowa *Cervus elaphus* w odniesieniu do zbiorowisk łąkowych. *Łąkarstwo w Polsce*, 16, 7–17.
- Garibaldi, A., Gilardi, G., Poli, A., Gullino, M. L. (2012). First report of powdery mildew of *Impatiens New Guinea*, caused by *Podosphaera* sp., in Italy. *J. Plant Pathol.*, 94(4), 103–104.
- Gebert, C., Verheyden-Tixier, H. (2001). Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. *Mammal Rev.*, 31(3–4), 189–201.
- Gębczyńska, Z. (1980). Food of the roe deer and red deer in the Białowieża Primeval Forest. *Acta Theriol.*, 25, 487–500.
- Godefroid, S., Koedam, N. (2010). Comparative ecology and coexistence of introduced and native congeneric forest herbs: *Impatiens parviflora* and *I. noli-tangere*. *Plant Ecol. Evol.*, 144(2), 119–127.
- Heie, O. E. (1994). The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark V. Family Aphididae: Part 2 of tribe Macrosiphini of subfamily Aphidinae. *Fauna Entomol. Scand.*, 28, 78–80.
- Honeycutt, E. W., Benson, D. M. (2001). Formulation of binucleate *Rhizoctonia* spp. and biocontrol of *Rhizoctonia solani* on *Impatiens*. *Plant Dis.*, 85(12), 1241–1248.
- Ippolito, A., El Ghaouth, A., Wilson, C. L., Wiśniewski, M. (2000). Control of postharvest decay of apple fruit by *Aureobasidium pullulans* and induction of defense responses. *Postharv. Biol. Technol.*, 19(3), 265–272.
- Nisar, M., Qayum, M., Shah, M., Kaleem, W., Ali, I., Zia-Ul-Haq, M. (2010). Antimicrobial screening of *Impatiens bicolor* Royle. *Pak. J. Bot.*, 42(1), 523–526.
- Orczewska, A., Chmura, D. (2001) *Impatiens parviflora* DC. – Inwazyjny neofit w zbiorowiskach leśnych Płaskowyżu Głubczyckiego i Wyżyny Śląskiej. W: K. German, J. Balon (red.), *Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie* (s. 467–473). Kraków: Inst. Geogr. Gosp. Przestrz. UJ.
- Patejuk, K., Pusz, W. (2018). Występowanie *Puccinia komarovii* Tranzschel w wybranych lokalizacjach Wigierskiego Parku Narodowego. *Przegl. Przyrod.*, 29(1), 96–100.
- Piskorz, R., Klimko, M. (2002). Fenologia *Impatiens parviflora* DC. w silnie prześwietlonym grądzie środkowoeuropejskim na lokalnym stanowisku w Wielkopolskim Parku Narodowym. *Rocz. AR Pozn.*, 147, Bot., 5, 135–144.
- 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), 51–60.
- Pusz, W. (2009). Morpho-physiological and molecular analyses of *Alternaria alternata* isolated from seeds of *Amaranthus*. *Phytopathologia*, 54, 5–14.
- Reczyńska, K., Świerkosz, K., Dajdok, Z. (2015) The spread of *Impatiens parviflora* DC. in Central European oak forests – another stage of invasion? *Acta Soc. Bot. Pol.*, 84(4), 401–411.
- Simpson, R. L., Leck, M. A., Parker, V. T. (1985). The comparative ecology of *Impatiens capensis* Meerb. (Balsaminaceae) in central New Jersey. *Bull. Torrey Bot. Club*, 112, 295–311.
- Świdarska-Burek, U. (2015). Cercosporoid fungi of Poland. *Monogr. Bot.*, 105. <https://doi.org/10.5586/mb.2015.001>
- Tokarska-Guzik, B., Dajdok, Z., Zajac, M., Zajac, A., Urbisz, A., Danielewicz, W., Hołdyński, Cz. (2014). Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Krzywe: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Wharton, P. S., Tumbalam, P., Kirk, W. W. (2006). First report of potato tuber sprout rot caused by *Fusarium sambucinum* in Michigan. *Plant Dis.*, 90(11), 1460–1460.

## INFORMATION CONCERNING DEER (*CERVUS ELAPHUS ELAPHUS* L.) NIBBLING ON SMALL BALSAM (*IMPATIENS PARVIFLORA* DC.) IN THE WIGRY NATIONAL PARK

### ABSTRACT

**Introduction.** Research on the occurrence and biology of *Impatiens parviflora* DC in the Wigry National Park has been conducted for many years. The impact of this invasive species on the elements of the habitat and soil properties is being investigated, and in recent years research works have been aimed at determining the environmental pressure on this species. It is possible that the population of *I. parviflora* may be limited by biotic factors, such as pests or pathogenic fungi as well as deer.

**Aim of the study.** The aim of the study was to determine and analyse the feeding of deer in the patches of *I. parviflora* in the Wigry National Park, as well as conduct the mycological analysis of damaged plant tissues.

**Material and methods.** The research was carried out on 25 research plots located in the Wigry National Park. The degree of nibbling on small balsam by deer was assessed with the use of thermal imaging cameras, while a mycological analysis of the tissues damaged by the animals was performed.

**Results and conclusions.** *I. parviflora* is nibbled on by deer and may be one of the elements of its food base in coniferous habitats. It is the first reported and confirmed case in the literature. These may be considered as preliminary observations and will continue to be conducted on a larger scale. During the mycological analysis of plant wound sites, a total of 7 fungal taxa were isolated. The fungus *Alternaria alternata* was most common with an almost 80% share. The fungus *Fusarium sambucinum* had a lower share, accounting for over 5% of the isolated fungi. The other genera and species of fungi each accounted for about 3% share of the total.

**Keywords:** *Impatiens parviflora*, European deer, the Wigry National Park, mycobiota, saprotrophic fungi, phytopathogens