

Występowanie i dynamika populacji *Impatiens parviflora* w rezerwacie „Ochojec (Wyżyna Śląska)

Occurrence and population dynamics of *Impatiens parviflora* in the „Ochojec” Nature Reserve (Silesian Upland)

EDYTA SIERKA, JERZY B. PARUSEL, DAMIAN CHMURA

Ochrona różnorodności biologicznej w rezerwach przyrody daje możliwości zachowania pozostałości naturalnej flory i fauny dla przyszłych pokoleń. Ten sposób ochrony, w myśl Konwencji o różnorodności biologicznej, stawia – jako cel nadrzędny – zachowanie całego rodzimego bogactwa przyrodniczego, m. in. przez usuwanie lub ograniczanie istniejących i potencjalnych zagrożeń różnorodności biologicznej, za jakie uznaje się obce gatunki roślin, przybyłe po odkryciu Ameryki (XV/XVI wiek) i wykazujące tendencje do rozprzestrzeniania się, czyli kenofity (neofity) (Tokarska-Guzik 2005).

Chociaż nie jest znany przykład wyginięcia rodzimego gatunku, nawet w ekosystemach o charakterze małych wysp, z powodu ekspansji gatunku obcego jako jedyne go czynnika wywołującego jego ekstynkcję (Sax i in. 2002), to jednak negatywny wpływ gatunków obcych na rodzimą florę i roślinność jest niewątpliwy. Badania prowadzone m. in. przez Chmurę i Sierkę (2006a,b; 2007), w 6 rezerwach przyrody na Wyżynie Śląskiej wykazały, że spośród stwierdzonych 11 obcych gatunków roślin, najczęściej notowanym w ich granicach jest niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, którego pokrycie, w zależności od typu zbiorowiska, jest często negatywnie skorelowane z pokryciem gatunków rodzimych.

Na liczne występowanie *Impatiens parviflora* w rezerwacie „Ochojec” zwrócili uwagę Rostański i Tokarska-Guzik (1995), uznając go za gatunek leśny lub zaroślowy. Uzyskane przez nich wyniki badań wskazywały również na problem wnikania niecierpka drobnokwiatowego (jak również innych gatunków obcego pochodzenia) z terenów sąsiadujących z rezerwatem.

Również badania fitosocjologiczne prowadzone przez Cabalę i Wikę (1995) potwierdziły obecność niecierpka drobnokwiatowego w rezerwacie, gdzie występował on w 2 typach zbiorowisk leśnych na 3 stwierdzone na tym obszarze.

Celem podjętych badań było określenie:

– rozmieszczenia *Impatiens parviflora* na badanym obszarze;

– spektrum zbiorowisk roślinnych, w których występuje *Impatiens parviflora* na terenie rezerwatu;

– udziału tego gatunku w strukturze warstwy zielnej wyróżnionych zbiorowisk;

– tempa i intensywności wnikania niecierpka drobnokwiatowego do zbiorowisk leśnych rezerwatu z terenów sąsiadujących.

Materiał i metody

Charakterystyka powierzchni badań

Rozmieszczenie badanego gatunku i badania fitosocjologiczne przeprowadzono na całym obszarze rezerwatu. Natomiast tempo rozprzestrzeniania się niecierpka drobnokwiatowego oceniono na podstawie badań na stałych powierzchniach o wymiarach 10 m x 10 m. Wyniki prezentowane w artykule pochodzą z powierzchni badawczej zlokalizowanej równolegle do ul. Zakątek w Katowicach (50°12'27"N, 18°59'51"E), która została założona w 2005 roku (ryc. 1). Szczegółowymi badaniami na tej powierzchni objęto płat zdegenerowanego boru mieszanego *Quercus robur*-*Pinetum* ze względu na możliwość odnotowania tempa wnikania niecierpka drobnokwiatowego do fitocenozy leśnej z sąsiadującą z nią przydrożą. Drzewostan w obrębie powierzchni wykazywał zwarcie 60%, a jego istotnym elementem był dąb czerwony *Quercus rubra*.

Gromadzenie danych

Rozmieszczenie niecierpka drobnokwiatowego odwzorowano w oparciu o badania terenowe (2009), przeprowadzone w regularnej siatce kwadratów o podstawowej powierzchni 10 m x 10 m na całym obszarze rezerwatu i jego najbliższego sąsiedztwa. W co 8. kwadracie odnotowano zwarcie drzewostanu, warstwy podszytu oraz runa z zaznaczeniem obecności *Impatiens parviflora* oraz (jeżeli gatunek był obecny) jego procentowym pokryciem w skali 5%, 10%, 20%, 30%...100%. Dodatkowo wyżej opisaną metodą scharakteryzowano kwadraty, które znalazły się poza przyjętym schematem gromadzenia danych, jeżeli stwierdzono w nich obecność niecierpka

Ryc. 1. Lokalizacja powierzchni badań na terenie rezerwatu przyrody „Ochojec”.
Fig.1. Localization of the study plots in the area of the „Ochojec” Nature Reserve.

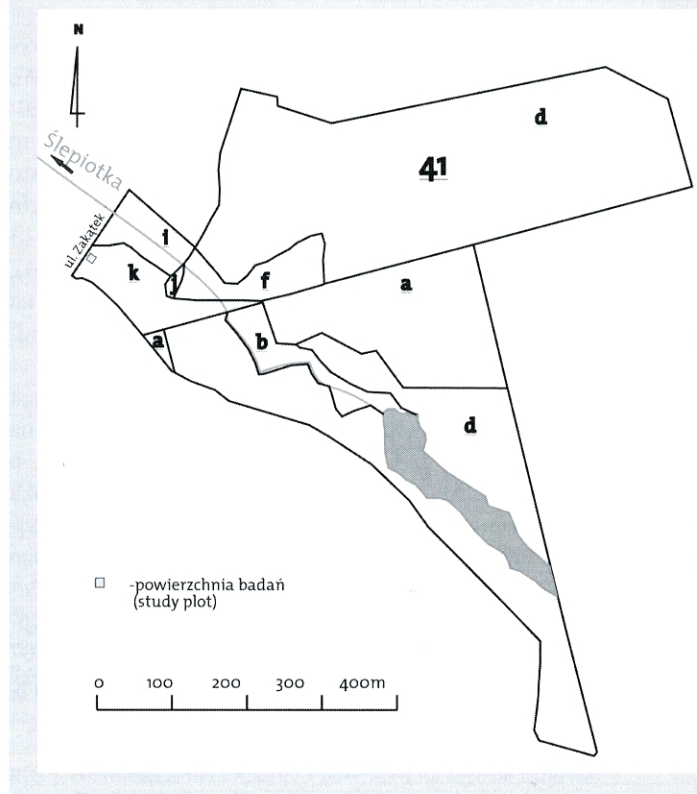
drobnokwiatowego. Ze względu na możliwość identyfikacji dróg wnikania badanego gatunku na teren rezerwatu, w badaniach uwzględniono również obszary bezpośrednio sąsiadujące z rezerwatem. Łącznie szczegółowym badaniom poddano 393 kwadraty. Dla każdego analizowanego kwadratu podano koordynaty GPS z dokładnością do 1,5 m. Badania fitosocjologiczne przeprowadzono w roku 2008. W jednorodnych płatach roślinności wykonano 151 zdjęć fitosocjologicznych powszechnie stosowaną metodą Braun-Blanqueta (Scamoni 1967). Aby ocenić tempo wkraczania niecierpka drobnokwiatowego do różnych zbiorowisk w obrębie rezerwatu, do szczegółowych badań wytypowano stałe powierzchnie badawcze. Dane dla oceny dynamiki populacji *Impatiens parviflora* gromadzono spisując wszystkie gatunki roślin wraz z niecierpkiem drobnokwiatowym, przy czym określano ich pokrycie w skali 10% (10%, 20%, 30%...100%) wg zamieszczonego schematu (ryc. 2). W pracy przedstawione zostały wyniki uzyskane na podstawie badań dynamiki populacji *Impatiens parviflora* na jednej z powierzchni badawczych. W analizach uwzględniono trzy sezony wegetacyjne (w latach 2005, 2006 i 2007) w okresie optymalnego rozwoju badanego gatunku, tj. w czerwcu. Nazewnictwo roślin przyjęto według Mirka i in. (2002), a zbiorowisk roślinnych według Matuszkiewicza (2008).

Opracowanie danych

Rozmieszczenie *Impatiens parviflora* z zaznaczeniem jego ilościowości zilustrowano na mapie, wykorzystując pakiet MapInfo Professional. Dla określenia zależności między procentowym pokryciem badanego gatunku a procentowym zwarcie i pokryciem poszczególnych warstw zbiorowisk roślinnych, w obrębie których stwierdzono jego występowanie, przeprowadzono analizę korelacji rang Spearmana ($p < 0,05$).

Na podstawie badań fitosocjologicznych dokonano przeglądu zbiorowisk roślinnych, w których odnotowano obecność *Impatiens parviflora* (amplituda synekologiczna) oraz określono udział badanego gatunku w ich strukturze, tj. frekwencję gatunku tam, gdzie było to uzasadnione liczbą zdjęć fitosocjologicznych (więcej niż 5). Dla wizualizacji zmian w liczebności populacji niecierpka drobnokwiatowego na badanej stałej powierzchni sporządzono mapy konturowe w oparciu o regularną siatkę wartości (kriging jako metoda griddingu), wykorzystując pakiet programów Surfer 8.0.

W celu analizy różnic we frekwencji (liczba zajętych poletek 1m x 1m) niecierpka drobnokwiatowego pomiędzy poszczególnymi latami badań zastosowano analizę kontyngencji (statystykę G). Dla porównania ogólnego średniego procentowego pokrycia niecierpka drobnokwiatowego w latach zastosowano test Kruskala-Wallisa i test Nemenyi-Damico-Wolfe-Dunn'a (Hothorn i in. 2006). Natomiast



dla sprawdzenia istotności różnic między udziałem *Impatiens parviflora* w poszczególnych latach badań na poletkach podstawowych, w których niecierpek był obecny przez cały okres badań, zastosowano test Friedmana i post-hoc test Conover'a. Oceniono również różnorodność gatunkową podając wartość wskaźnika Shanonna-Wieniera.

Dla określenia zależności między liczbą gatunków, sumą ich pokrycia a procentowym pokryciem niecierpka drobnokwiatowego przeprowadzono analizę korelacji rang Spearmana. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki

Na obszarze rezerwatu, jak również w jego najbliższym sąsiedztwie, stwierdzono obecność niecierpka drobnokwiatowego w 98 kwadratach (ryc. 3). Najliczniej gatunek ten występował w sąsiedztwie płynącej przez rezerwat rzeki Ślepiotki i tam uzyskiwał wartości do 80% pokrycia w kwadracie. Procentowy udział niecierpka drobnokwiatowego w poszczególnych kwadratach nie jest istotnie statystycznie zależny od zwarcia drzewostanu i podszytu. Natomiast istotnie wpływa na zwiększenie pokrycia w warstwie runa ($r_s = 0,48$, $p = 0,001$).

Na podstawie badań fitosocjologicznych występowanie niecierpka drobnokwiatowego stwierdzono w płatach 11 spośród 50 wyróżnionych zbiorowisk, co stanowi 22% liczby zbiorowisk roślinnych rezerwatu, z czego 4 zbiorowiska reprezentowane były przez pojedyncze płaty roślinności (*Impatiens parviflora*, *Polygonum-Bidentatum*, zbiorowisko *Urtica dioica*, zbiorowisko *Polygonum hydropiper*) lub przez dwa płaty (*Rubetum idaei*, *Scirpetum sylvatici*, zbiorowisko *Solidago gigantea*).

Pozostałe zbiorowiska, w których stwierdzono występowanie badanego gatunku to zbiorowiska leśne. We wszystkich 5 opisanych płatach grądu subkontynentalnego *Impatiens parviflora* został odnotowany ze średnim współczynnikiem pokrycia wynoszącym 554,00. Często występowanie *Impatiens parviflora* odnotowywane było w płatach łęgu jesionowo-olszowego (w 4 płatach na 13 opisanych), następnie w borze mieszanym (w 4 na 34), a najrzadziej w zbiorowisku kwaśnej buczyny (2 płaty na 23). Frekwencję niecierpka drobnokwiatowego i jego pokrycie w zbiorowiskach leśnych prezentuje ryc. 4.

Badania na stałej powierzchni wykazały wzrost udziału *Impatiens parviflora* we florze runa z roku na rok, chociaż nie był to wzrost znaczący ($G = 1,311$, $p = 0,47$) (ryc. 5). Natomiast średnie pokrycie niecierpka drobnokwiatowego na całej powierzchni wzrosło w sposób istotny w porównaniu z pierwszym rokiem badań z około 10% do około 13%. Jeśli chodzi o liczbę poletek z udziałem tego gatunku w roku 2005 i w następnych latach, to istotny wzrost stwierdzono w roku 2007 w porównaniu z pierwszym rokiem (tab. 1). Analizując

liczbę poletek podstawowych, w obrębie których niecierpek drobnokwiatowy został odnotowany nawet z najniższym pokryciem w trakcie badań, stwierdzono zwiększenie liczby zajmowanych poletek z 38 do 46. Stąd szacunkowo można przyjąć, że tempo rozprzestrzeniania się badanego gatunku wynosi przeszło 2 m² rocznie. Poza *Impatiens parviflora* w runie stałej powierzchni badawczej występują dwa inne obce gatunki *Quercus rubra* i *Solidago canadensis*. Wykazywały one najwyższą frekwencję w roku 2005, odnotowano je odpowiednio na 22 i 8 poletkach podstawowych (tab. 2).

W runie stałej powierzchni badawczej odnotowywano 21 gatunków występujących w latach 2005 i 2006, natomiast w roku 2007 ich liczba zwiększyła się do 17. Listę gatunków, które odnotowano więcej niż w jednym poletku podstawowym prezentuje tabela 2. Największą średnią wartość współczynnika różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera stwierdzono w 2005, a najmniejszą w 2006 r. Tylko w 2005 roku odnotowano ujemną statystycznie istotną korelację między liczbą gatunków a pokryciem *Impatiens parviflora* na poletkach ($r_s =$

Tabela 1. Porównanie średniego pokrycia *Impatiens parviflora* w poletkach zajętych przez ten gatunek i w obrębie wspólnych poletek oraz frekwencji między latami 2005-2007 na powierzchni stałej w rezerwacie „Ochojec”. Pokazano średnią $\pm$ odchylenie standardowe. Różne litery przy wartościach pokazują różnice istotne na poziomie $p < 0,05$.
Table 1. The comparison of mean cover of *Impatiens parviflora* in the subplots occupied and within common subplots and frequency between the years 2005-2007 in the study plot in the „Ochojec” Nature Reserve. Mean $\pm$ standard deviation are shown. Different letters by the values indicate significant differences at the level $p < 0,05$.

Rok Year	Średnie pokrycie w całej powierzchni Mean cover in the study plot	Średnie pokrycie we wspólnych poletkach Mean cover within common subplots	Frekwencja Frequency
2005	19,6 a $\pm$ 11,9	19,9 a $\pm$ 12,1	38
2006	22,1 b $\pm$ 12,6	24 a $\pm$ 10,3	43
2007	23 b $\pm$ 12,8	25,9 ab $\pm$ 14,6	46

Tab. 2. Zmiany we frekwencji i w średnim pokryciu gatunków towarzyszących *Impatiens parviflora* w runie oraz H' w obrębie stałej powierzchni badawczej w latach 2005-2007.
Tab. 2. Changes in frequency and mean cover of species accompanying to *Impatiens parviflora* in the forest floor and H' within the study plots in the years 2005-2007.

Gatunek Species	2005		2006		2007	
	Frekwencja Frequency	Średnie pokrycie Mean cover	Frekwencja Frequency	Średnie pokrycie Mean cover	Frekwencja Frequency	Średnie pokrycie Mean cover
<i>Festuca gigantea</i>	4	18,6	4	17,2	4	20,3
<i>Oxalis acetosella</i>	5	23,8	7	26,7	6	28,3
<i>Quercus rubra</i>	4	23,6	3	24,6	3	26,2
<i>Rubus hirtus</i>	7	26,4	9	26	7	28,6
<i>Solidago canadensis</i>	4	27,5	6	29,2	7	28,4
<i>Sorbus aucuparia</i>	5	18,3	4	22	4	23,5
<i>Tusillago farfara</i>	4	20,4	4	27,3	3	29,7
<i>Urtica dioica</i>	4	13,8	5	20	7	24,9
H' Shannon-Wiener		a0,89		b0,82		a0,86

-0,17, $p = 0,04$). W kolejnych latach wartości współczynnika Spearmana wynosiły kolejno -0,07 i -0,09, jednak były one nieistotne statystycznie, podobnie jak wartości korelacji między pokryciem niecierpka a sumą pokryć pozostałych gatunków wynoszące odpowiednio -0,08, -0,07, 0,005 dla lat 2005, 2006 i 2007.

Dyskusja

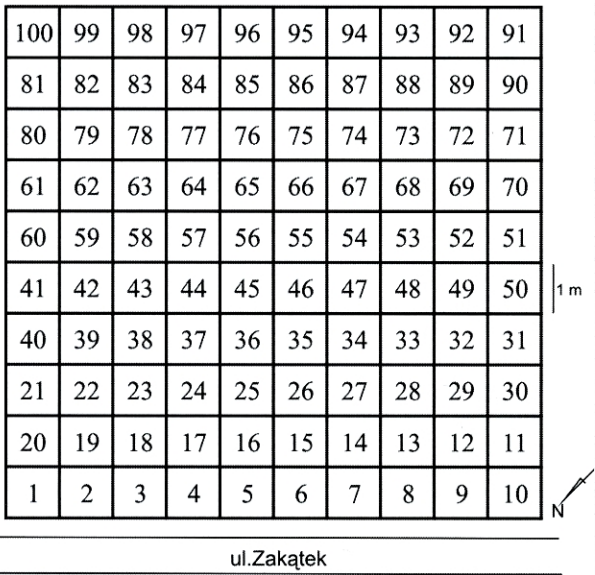
Rozmieszczenie niecierpka na terenie rezerwatu nie wskazuje jednoznacznie na jego preferencje siedliskowe, aczkolwiek najliczniejsze stanowiska tego gatunku odnotowano w sąsiedztwie doliny rzeki na siedliskach wilgotnych. Jest to zgodne z wynikami m.in. Csantos (1984), który stwierdził, że mimo szerokiego zakresu warunków siedliskowych niecierpka drobnokwiatowego preferuje on siedliska wilgotne, ale nie zalewane.

Wykazana zależność wzbogacania przez niecierpka drobnokwiatowego warstwy runa pod względem zwiększenia ogólnego pokrycia gatunków stwierdzili Chmura i in. (2007). Uznaje się, że niecierpek wykazuje tzw. działanie wzbogacające fitocenozy (Chmura, Sierka 2006), czego nie potwierdzono w badaniach na terenie rezerwatu przyrody „Ochojec”. Stanowiska niecierpka drobnokwiatowego wewnątrz zbiorowisk leśnych o znacznym zwarcie drzewostanu mogą być prawdopodobnie efektem kolonizacji buchtowisk przez badany gatunek, na co zwracali uwagę w swoich pracach Piskorz i Klimko (2001).

Badania fitosocjologiczne wykazały, że *Impatiens parviflora* występuje na terenie rezerwatu „Ochojec” najczęściej w zbiorowiskach żyznych lasów liściastych – w grądach i łęgach. Podobne wyniki uzyskali Cabała i Wika (1995), którzy odnotowali obecność tego gatunku z niższą frekwencją jedynie w płatach łęgu olszowo-jesionowego (frekwencja 9%) i boru mieszanego (frekwencja 8%).

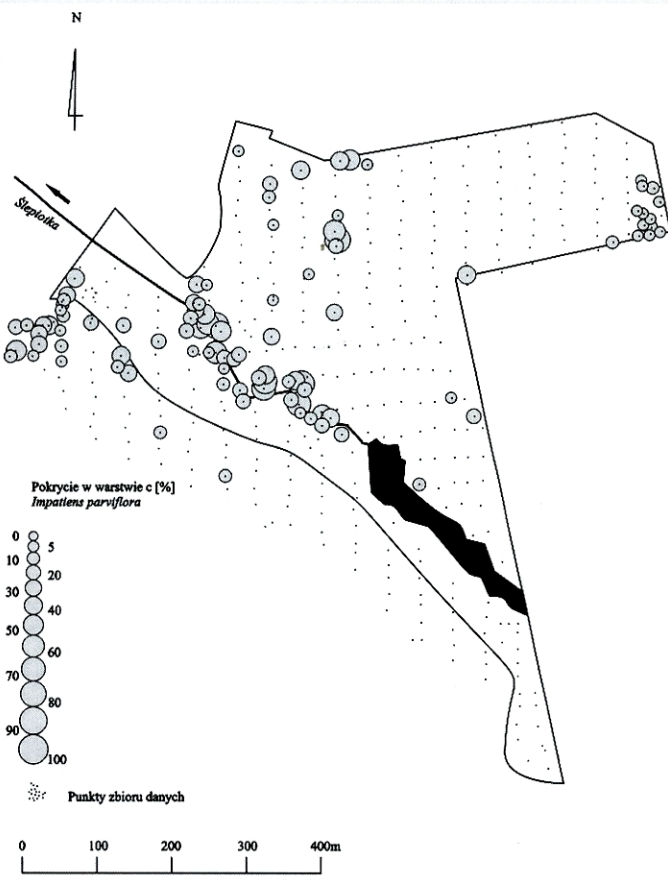
Próba wskazania kierunku zmian w udziale niecierpka drobnokwiatowego w zbiorowiskach rezerwatu „Ochojec” na podstawie prezentowanych wyników badań fitosocjologicznych i odniesienia aktualnych wyników do uzyskanych przez Cabałę i Wikę (1995) wydaje się być trudne ze względów metodycznych. Przede wszystkim dotyczy to liczby zdjęć fitosocjologicznych – 35 w porównaniu do 151 wykorzystanych w niniejszej pracy. Ta różnica rzutuje z całą pewnością na szczegółowość opracowań, a także na małe prawdopodobieństwo powtarzalności badań w tych samych płatach, co nie pozwala na ich bezpośrednie porównanie. Stąd uzyskane w prezentowanej pracy wyniki należy traktować jako wyjściowe do obserwowania dalszych zmian udziału niecierpka drobnokwiatowego w zbiorowiskach roślinnych rezerwatu „Ochojec”.

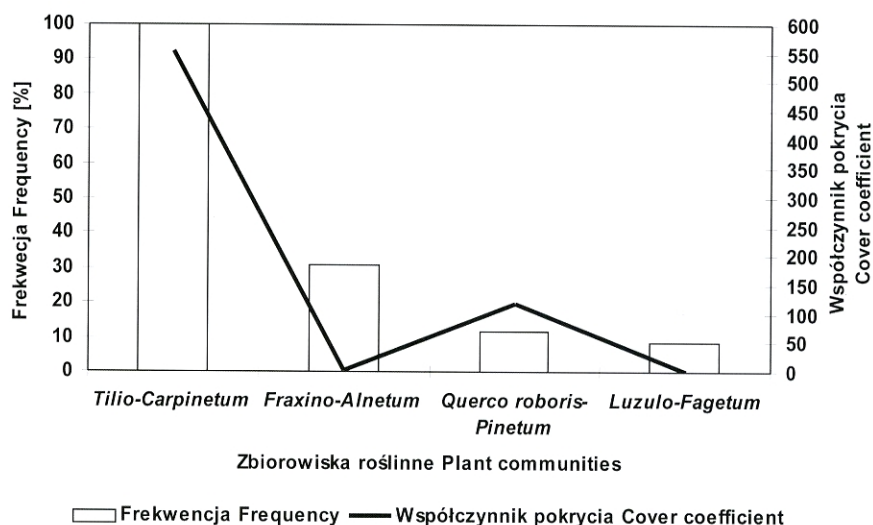
Wzrost liczby stanowisk i frekwencji występowania niecierpka drobnokwiatowego w świetle badań na stałych powierzchniach jest znany z prac niektórych autorów, m.in. z lasów Puszczy Białowieskiej (Kujawa-Pawlaczyk 1991; Adamowski, Keczynski 1998), obszarów leśnych Wielkopolskiego Parku Narodowego (Klimko, Piskorz 2003), leśnych rezerwatów przyrody Wyżyny Śląskiej i Krakowsko-Częstochowskiej (Chmura, Sierka 2006a)



Ryc. 2. Rozmieszczenie podstawowych poletek badawczych (1 m²) w obrębie powierzchni badań.
Fig. 2. Distribution of subplots (1 m²) within the study plot.

Ryc. 3. Rozmieszczenie *Impatiens parviflora* na terenie rezerwatu przyrody „Ochojec” na tle siatki punktów gromadzenia danych (warstwa runa, 2009)
Fig. 3. The distribution of *Impatiens parviflora* in the „Ochojec” Nature Reserve area on the background of points net of the data collected (herb layer, 2009).





Ryc. 4. Frekwencja *Impatiens parviflora* w zbiorowiskach leśnych rezerwatu „Ochojec”.

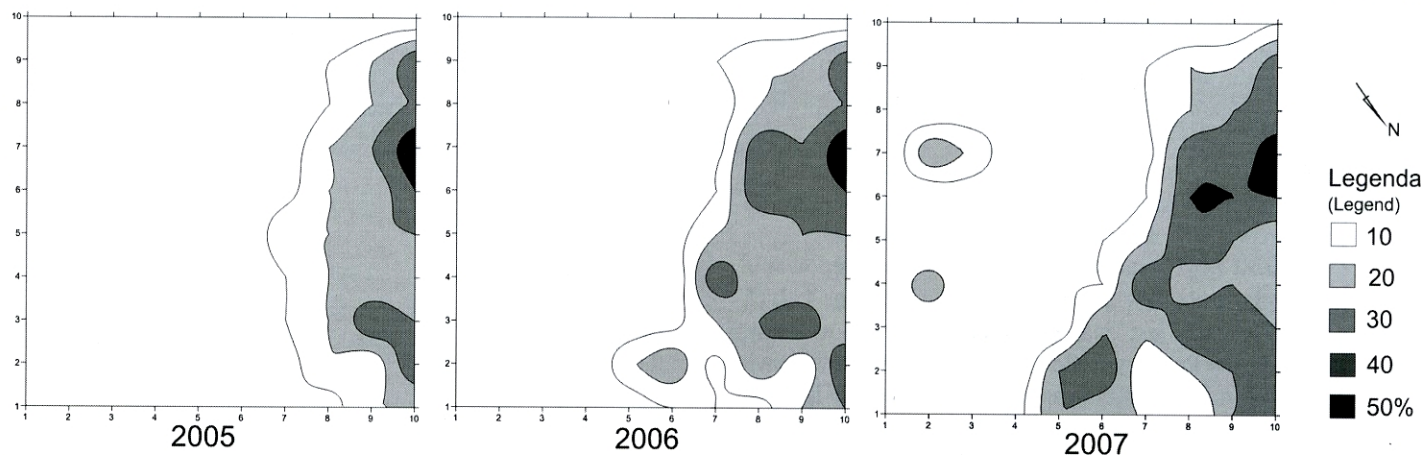
Fig. 4. The frequency of *Impatiens parviflora* in forest communities of the „Ochojec” Reserve.

udziału tego gatunku i negatywną korelację między jego pokryciem a pokryciem innych gatunków (Piskorz, Klimko 2007). Niestety nie zostało jednoznacznie określone, czy jest to wynik zdolności konkurencyjnych badanego gatunku, czy efekt wzrostu zaburzeń mikrosiedlisk w dnie lasu, czego rezultatem może być wzrost

liczebności niecierpka drobnokwiatowego, jako rośliny tolerującej duże spektrum warunków świetlnych. Graae i in. (2003) oraz Chmura i Sierka (2007) sugerują, że niecierpek drobnokwiatowy jest dobrym wskaźnikiem wtórnego pochodzenia lasów i zmian degeneracyjnych tego typu fitocenozy. W przedstawionych badaniach nie uzyskano negatywnej korelacji między pokryciem *Impatiens parviflora* a analogicznym pokryciem innych gatunków; chociaż są one ujemne to jednak nieistotne statystycznie. Uzyskano jedynie negatywną zależność pomiędzy pokryciem *Impatiens parviflora* a liczbą gatunków w 2005 r. Nie można wykluczyć oddziaływania innych gatunków obcego pochodzenia współwystępujących na powierzchni badawczej, takich jak np. *Quercus rubra*. W innych badaniach (Chmura, Sierka 2006b), dysponując większą liczbą prób, gromadzonych w fitocenozach grądowych, olsowych i łęgowych wykazano istotną negatywną zależność między pokryciem tego gatunku a liczbą i sumą pokrycia gatunków rodzimych.

liczebności niecierpka drobnokwiatowego, jako rośliny tolerującej duże spektrum warunków świetlnych. Graae i in. (2003) oraz Chmura i Sierka (2007) sugerują, że niecierpek drobnokwiatowy jest dobrym wskaźnikiem wtórnego pochodzenia lasów i zmian degeneracyjnych tego typu fitocenozy. W przedstawionych badaniach nie uzyskano negatywnej korelacji między pokryciem *Impatiens parviflora* a analogicznym pokryciem innych gatunków; chociaż są one ujemne to jednak nieistotne statystycznie. Uzyskano jedynie negatywną zależność pomiędzy pokryciem *Impatiens parviflora* a liczbą gatunków w 2005 r. Nie można wykluczyć oddziaływania innych gatunków obcego pochodzenia współwystępujących na powierzchni badawczej, takich jak np. *Quercus rubra*. W innych badaniach (Chmura, Sierka 2006b), dysponując większą liczbą prób, gromadzonych w fitocenozach grądowych, olsowych i łęgowych wykazano istotną negatywną zależność między pokryciem tego gatunku a liczbą i sumą pokrycia gatunków rodzimych.

Ryc. 5. Zmiany w procentowym pokryciu *Impatiens parviflora* na powierzchni badań w latach 2005, 2006 i 2007.
Fig. 5. Changes in percentage cover of *Impatiens parviflora* in the study plot in the years 2005, 2006 and 2007.



Duże bogactwo gatunkowe i różnorodność runa stanowi barierę biocenotyczną przed wnikaniem i wzrostem udziału *Impatiens parviflora* (Csontos 1984, 1986; Obidziński, Symonides ujemnych wartościach współczynnika korelacji w czasie można tłumaczyć obniżeniem biocenotycznej oporności fitoceozy na wzrost liczebności niecierpka. Sądzi się, że *Impatiens parviflora* opanowuje miejsca zubożałe florystycznie, wypełniając wolne przestrzenie (Elias 1999; Obidziński, Symonides 2000; Piskorz, Klimko 2007). Nie potwierdzają tego zjawiska badania w małej skali, pokazujące, że miejsca przez niego opanowane odznaczały się zbliżoną lub wręcz większą liczbą gatunków rodzimych (Chmura, Sierka 2006; Perez 2006). Zależności między liczbą gatunków rodzimych i obcych są negatywne (najczęściej w małej skali) lub pozytywne (na ogół w dużej skali) i zależą od wielu czynników (Rejmanek i in. 2005).

Biorąc pod uwagę częsty udział niecierpka drobnokwiatowego w naturalnych i półnaturalnych zbiorowiskach leśnych, w tym także na obszarach objętych ochroną rezerwatową (Elias 1999; Chmura 2004; Tokarska-Guzik 2005; Chmura, Sierka 2006b; Sierka, Chmura 2007) oraz obserwowane tempo zajmowania nowych powierzchni, można się spodziewać nie tylko utrzymywania się gatunku w rezerwacie „Ochojec”, ale jego dalszej ekspansji związanej z biologią wzrostu i rozmnażania tego gatunku (Sierka, Chmura 2004). Ponieważ niecierpek drobnokwiatowy wykorzystuje antropogeniczne zaburzenia struktury fitocenoz, takie jak drogi leśne czy przecinki (Kujawa-Pawlaczyk 1991; Elias 1999; Chmura 2004) lub naturalne otoczenie powalonych pni martwych drzew i buchtowiska (Piskorz, Klimko 2001) jako drogi inwazji do zbiorowisk leśnych o zwartym drzewostanie i dobrze wykształconym runie. Docierając do miejsc o bardziej zwartym drzewostanie w głębi fitocenoz leśnych, tempo jego ekspansji zmniejszy się, aczkolwiek potwierdzenie tej tezy wymaga długoterminowych badań na stałych powierzchniach.

Ważnym czynnikiem warunkującym inwazyjność *Impatiens parviflora* jest jego duża zmienność fenotypowa, ułatwiająca wnikanie do wielu środowisk oraz szeroka amplituda ekologiczna względem warunków siedliskowych, takich jak: dostępność światła i fizyko-chemiczne właściwości gleby (Piskorz, Klimko 2002a,b; Piskorz 2005; Chmura i in. 2007).

W rezerwacie „Ochojec” jest niewiele płatów zbiorowisk leśnych o zwartej warstwie drzewostanu, co mogłoby być czynnikiem limitującym liczebność *Impatiens parviflora*. Także duża mozaikowość środowiska i sąsiedztwo terenów mieszkalnych sprzyja synantropizacji tego obszaru, a więc penetracji i zadomowianiu gatunków obcych, w tym niecierpka drobnokwiatowego.

Wnioski

1. Rozmieszczenie niecierpka drobnokwiatowego na terenie rezerwatu wykazuje związek z jego preferencjami siedliskowymi oraz drogami rozprzestrzeniania się tego gatunku na teren rezerwatu.

2. *Impatiens parviflora* występuje w różnych typach zbiorowisk roślinnych rezerwatu, zarówno nieleśnych jak i leśnych, gdzie notowany jest ze zróżnicowaną frekwencją. Zdecydowanie preferuje siedliska żyznych lasów liściastych, przede wszystkim grądów i łęgów, w których zajmuje ponad 30% powierzchni w warstwie runa.

3. Udział niecierpka drobnokwiatowego w runie badanego zbiorowiska leśnego na terenie rezerwatu „Ochojec” zwiększa się wraz z upływem czasu zarówno pod względem ilościowości jak i zajmowanej powierzchni, co wskazuje na postępujący proces ekspansji tego gatunku na obszar rezerwatu z terenów sąsiadujących.

4. Na podstawie uzyskanych wyników nie można uznać niecierpka drobnokwiatowego za znaczące zagrożenie różnorodności biologicznej rezerwatu „Ochojec”, jednak warto rozpocząć działania na rzecz ograniczenia jego występowania.

Piśmiennictwo

- Adamowski W., Keczynski A. 1998. Czynna ochrona zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego przed wkroczeniem *Impatiens parviflora*. Parki nar. Rez. przyr., Białowieża 17.1: 49-55.
- Cabała S., Wika S. 1995. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec”. Zbiorowiska roślinne. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice – Sosnowiec, 16: 19-30.
- Chmura D. 2004. Penetration and naturalization of invasive alien plant (neophytes) in woodlands of the Silesian Upland (Poland). Nature Conservation 60 (3): 3-11.
- Chmura D., Sierka E. 2006a. Relation between invasive plant *Impatiens parviflora* and species richness of forest floor vegetation. Pol. J. Ecol., 54(3): 417-428.
- Chmura D., Sierka E. 2006b. The occurrence of invasive alien plant species in selected forest nature reserves in southern Poland as a conservation problem. Nature Conservation, 62 (5): 3-11.
- Chmura D., Sierka E. 2007. The invasibility of deciduous forest communities after disturbance: A case study of *Carex brizoides* and *Impatiens parviflora* invasion. Forest Ecology and Management, 242: 487-495.
- Chmura D., Sierka E., Orczewska A. 2007. Autecology of *Impatiens parviflora* DC. in natural forest communities. Botanika Steciana, 11: 17-21. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu.
- Csontos P. 1984. Ecological and phytosociological studies in a stand of *Impatiens parviflora* DC. at the Vadallo Rocks, Pilis Mts, Hungary (in Hungarian with English abstract). Abstracta Botanica, 8: 15-34.
- Csontos P. 1986. Dispersal and establishment of *Impatiens parviflora*, an introduced plant, in a hardwood forest. Abstracta Botanica, 10: 341-348.
- Elias P. 1999. Invasion of *Impatiens parviflora* DC., an annual of Central-Asian origin, into forest communities in Central Europe: biological and ecological causes. Acta Horticulturae et Regioteuriae, 2, 2, p.
- Graae B.J., Sunde P.B., Fritzboeger B. 2003. Vegetation and soil differences between in ancient opposed to new forests. Forest Ecology and Management, 177: 179-190.
- Hothorn T., Hornik K., Mark A., Wiel M. van de, Zeileis A. 2006. A lego system for conditional inference. The American Statistician, 60(3): 257-263.
- Klimko M., Piskorz R. 2003. The usefulness of retrospective Klimko along the road-forest border zone for reconstruction of invasion of oak-hornbeam forest communities by *Impatiens parviflora* DC. Ecological Questions. An International Journal on Controversial Problems of Ecology, 3: 63-69.

- Kujawa-Pawlaczyk S. 1991. Rozprzestrzenianie się i neofityzm *Impatiens parviflora* DC. w Puszczy Białowieskiej. Phytocoenosis N.S. 3, Sem. Geobot., 1: 213-222.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum. Wyd. III., WN PWN, ss. 538.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków, ss. 442.
- Obidziński T., Symonides E. 2000. The influence of the groundlayer structure on the invasion of small balsam (*Impatiens parviflora* DC.) to natural and degraded forests. Acta Soc. Bot. Pol., 69: 1-8.
- Perez N. 2006. Biologie de la reproduction et caractérisation de la niche écologique d'une espèce envahissante, *Impatiens parviflora* DC. Université catholique de Louvain. (mscr), 67 s.
- Piskorz R. 2005. The effect of oak-hornbeam diversity on flowering and fruiting of *Impatiens parviflora* DC. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, seria Botanika, 8: 187-196.
- Piskorz R., Klimko M. 2001. Kolonizacja powalonych drzew i buchtowisk dzików przez *Impatiens parviflora* DC. w zbiorowiskach *Galio silvatici-Carpinetum* wybranych rezerwatów Wielkopolskiego Parku Narodowego. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Seria Botanika, 4: 151-162.
- Piskorz R., Klimko M. 2002a. Fenologia *Impatiens parviflora* DC. w silnie prześwietlonym grądzie środkowoeuropejskim na lokalnym stanowisku w Wielkopolskim Parku Narodowym. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Seria Botanika, 5: 135-144.
- Piskorz R., Klimko M. 2002b. The influence of light and soil moisture content on variation of *Impatiens parviflora* DC. in oak-hornbeam in the Wielkopolska National Park (western Poland). Populačná Biológia Rastlín, 7: 90-96.
- Piskorz R., Klimko M. 2007. Współwystępowanie *Impatiens parviflora* i wybranych roślin lasu dębowo-grabowego w Wielkopolskim Parku Narodowym. Sylwan, 2: 43-58.
- Rostański A., Tokarska-Guzik B. 1995. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec” w Katowicach. Skład i analiza flory naczyniowej. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice – Sosnowiec, 16: 12-18.
- Sax D.F. Brown J.H. I Gaines S.D. 2002. Species invasions exceed extinctions on islands world-wide: a comparative study of plants and birds. American Naturalist, 160: 766-783.
- Scamoni A. 1967. Wstęp do fitosocjologii praktycznej, PWN, Warszawa, ss. 247.
- Sierka E., Chmura D. 2004. Morska trawka i natrętny azjata – dwa „chwasty” leśne. Problemy Ekologii, 47 (5): 250-256.
- Sierka E., Chmura D. 2007. Problem gatunków ekspansywnych i inwazyjnych w leśnych rezerwach przyrody. Środowisko i Rozwój, 15(3): 98-109.
- Tokarska-Guzik B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland, Uniwersytet Śląski, Katowice, 192 pp.
- Trepl L. 1984. Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Diss. Bot., 73: 1-400.

Rezerwat przyrody „Ochojec” w Katowicach (Górny Śląsk)

Monografia naukowo-dydaktyczna

Redaktor:
Jerzy B. Parusel



Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska

Redaktor:
Jerzy B. Parusel

Recenzenci:
Paweł Buczyński
Anna Bujakiewicz
Jan Burczyk
Stanisław Cabala
Zygmunt Denisiuk
Anna Drozdowicz
Wiesław Fałtynowicz
Wiesław Gabzdyl
Aleksander Herczek
Jan Holeksa
Andrzej T. Jankowski
Kazimierz Januszek
Jerzy A. Lis
Józef Mitka
Tadeusz Niedźwiedź
Ryszard Ochyla
Jerzy Pawłowski
Maria Z. Pulinowa
Krzysztof Solarz
Małgorzata Strzelec
Jerzy Szwagrzyk
Barbara Tokarska-Guzik
Stanisław Wika
Jan Zych

Fotografie na okładce i stronach tytułowych: Jerzy B. Parusel
Tłumaczenia angielskie: Autorzy oraz Elżbieta Cuber i Piotr Cuber

Projekt graficzny i typograficzny: Joanna Chwoła
Skład: Verso, Katowice

Druk: A+A Print, Katowice

Nakład: 300 egzemplarzy

© Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
Katowice 2009



Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane rozporządzeniem Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 roku do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Od dnia 1 stycznia 1999 roku Centrum jest samorządową jednostką budżetową przekazaną województwu śląskiemu rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 roku.

ISBN 978-83-925142-1-3