

Dr Edyta Sierka
Uniwersytet Śląski w Katowicach
Dr Damian Chmura
Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie

PROBLEM GATUNKÓW INWAZYJNYCH I EKSPANSYWNYCH W LEŚNYCH REZERWATACH PRZYRODY WYŻYNY ŚLĄSKO-KRAKOWSKIEJ

1. Wprowadzenie

W art. 13. 1. Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [1] podano definicję rezerwatu, która brzmi: „Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi”.

Konwencja o różnorodności biologicznej, ratyfikowana przez Polskę w 1996 r. [2], stawia jako cel nadrzędny zachowanie całego rodzimego bogactwa przyrodniczego oraz zapewnienie trwałości i możliwości rozwoju wszystkich poziomów jego organizacji.

Osiągnięcie tego celu wymaga realizacji celów operacyjnych takich jak:

- usuwanie lub ograniczanie istniejących i potencjalnych zagrożeń różnorodności biologicznej;
- integracja działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej z działaniami ważnymi dla tej ochrony sektorów gospodarki oraz administracji publicznej i społeczeństwa.

W powyżej przytoczonych dokumentach wskazano na konieczność ochrony różnorodności biologicznej, dla której zagrożeniem jest szeroko dyskutowane zjawisko masowego rozprzestrzeniania się populacji gatunków roślin zarówno rodzimych, jak i obcego pochodzenia.

Jak się wydaje, rezerwaty przyrody, chroniące najczęściej obszary stosunkowo najmniej zmienione działalnością człowieka, są właściwymi obiektami pozwalającymi ocenić aktualny stan zagrożenia fitocenozy leśnych ekspansją i inwazją wybranych gatunków roślin.

W artykule wskazano na problem masowego występowania gatunków rodzimych, jak i obcego pochodzenia, wykazujących tendencję do szybkiego rozprzestrzeniania się oraz konsekwencje tego zjawiska, w kontekście wpływu na stan różnorodności biologicznej rezerwatów przyrody. Autorzy ograniczyli obszar badań do 14 leśnych rezerwatów przyrody zlokalizowanych na obszarze Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, a w szczególności na terenie jej dwóch regionów: Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Wyżyny Śląskiej.

2. Metodyka badań

W 2004 roku na terenie wybranych rezerwatów przyrody (tab. 1) wykonano w zbiorowiskach leśnych 121 zdjęć fitosocjologicznych powszechnie stosowaną metodą Braun-Blanqueta [3]. Zdjęcia wykonano wewnątrz kompleksów leśnych w płatach z obecnością gatunków o cechach ekspansywnych lub inwazyjnych o zróżnicowanym pokryciu tak, aby były reprezentatywne dla obszaru rezerwatu.

Tab. 1.

Charakterystyka rezerwatów przyrody objętych badaniami

Region	Nazwa	Pow. (ha)
Wyżyna Śląska	Hubert	13,47
	Dolina Żabnika	42,33
	Łęczczok	396,21
	Ochojec	26,77
	Segiet	24,99
	Las Murckowski	100,67
Wyżyna Krakowsko - Częstochowska	Bukowica	22,76
	Dolina Eliaszkówki	109,57
	Dolina Kluczwoły	35,22
	Dolina Raclawki	473,9
	Lipowiec	12,44
	Ostra Góra	7,22
	Skała Kmity	19,36
	Wąwóz Bolechowicki	22,44

3. Wyniki

W płatach zbiorowisk leśnych na terenie badanych rezerwatów stwierdzono występowanie ogółem 11 obcych gatunków (kenofitów) oraz 3 gatunki rodzime wykazujące tendencje do masowego rozprzestrzeniania się i są to:

- *Acer negundo* – **klon jesionolistny**. Gatunek północnoamerykański, rozprzestrzeniający się głównie dolinami głównych polskich rzek i ich dopływów. Mimo, że został uznany za gatunek inwazyjny, to na terenach zwartych kompleksów leśnych występuje jeszcze stosunkowo rzadko i sporadycznie [4].
- *Aesculus hippocastanum* – **kasztanowiec zwyczajny**. Pochodzi z Półwyspu Bałkańskiego, jednak udomowienie sprawiło, że w całej Europie spotyka się głównie sztuczne nasadzenia. Gatunek pojawia się również w zbiorowiskach leśnych, gdzie ogranicza rozwój gatunków rodzimych.

- *Bidens frondosa* – **uczep amerykański**. Rośnie z natury na miejscach podmokłych, głównie nad brzegami rzek, od niedawna rozprzestrzenia się masowo. Jest, jak się wydaje, stosunkowo nieznacznym zagrożeniem dla różnorodności w lasach występujących na siedliskach wilgotnych.
- *Calamagrostis epigeios* – **trzcinnik piaskowy**. Gatunek rodzimy, pospolicie i masowo występujący na ubogich glebach piaszczystych, gdzie łatwo rozprzestrzenia się. W zbiorowiskach leśnych traktowany jest jako uporczywy chwast, zwłaszcza w szkółkach leśnych i nowych nasadzeniach drzew w znacznym stopniu ograniczający różnorodność zbiorowisk leśnych. Bardzo ekspansywny na porębach leśnych [5].
- *Carex brizoides* – **turzyca drżączkowata**. Gatunek o właściwościach ekspansywnych, charakteryzujący się licznymi przystosowaniami do opanowywania nowych terenów tzw. „partyzanckim wzrostem”. Zajmowanie nowych terenów przez ten gatunek doprowadza do redukcji liczby gatunków o wąskich amplitudach ekologicznych oraz sadzonek drzew [6].
- *Impatiens grandulifera* – **niecierpek gruczołowaty**. Gatunek pochodzący z zachodnich Indii, Himalajów i środkowej Azji. Jest zdziczą rośliną ozdobną, która najczęściej występuje w lasach i zaroślach nadwodnych. W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się duży wzrost liczebności i zajmowanie nowych stanowisk. Gatunek konkurencyjny względem gatunków rodzimych [7].
- *Impatiens parviflora* – **niecierpek drobnokwiatowy**. Gatunek aktualnie w optimum swojej inwazji, pochodzący ze środkowej Azji i południowej Syberii. Rozprzestrzenia się na terenach lasów wtórnych, powstałych przez nasadzenie lub spontaniczną sukcesję na terenach porolnych. Lasy stare w mniejszym stopniu są opanowywane przez ten gatunek. Zdarza się jednak, że nawet tam jest w stanie wykorzystać luki i przerzedzenia w drzewostanie, wolne miejsca w runie oraz martwe drewno, na którym kiełkują jego nasiona [8].
- *Padus serotina* – **czeremcha późna, amerykańska**. Gatunek inwazyjny, północnoamerykański sadzony na początku XX wieku bezpośrednio w lasach, skąd znalazły najlepszą drogę do wkraczania do nowych zbiorowisk roślinnych. Jest gatunkiem tworzącym gęste zarośla hamując wzrost siewek drzew leśnych, utrudniając naturalne odnowienie się lasu i eliminując rodzime gatunki naszej flory [9].
- *Parthenocissus quinquefolia* – **winobluszcz pięciolistkowy**. Gatunek północnoamerykański, w lasach występuje rzadko i trafia tam najprawdopodobniej przez zawleczenie.
- *Quercus rubra* – **dąb czerwony**. Gatunek północnoamerykański o ogromnych zdolnościach przystosowawczych, masowo wnikający w głąb naturalnych zbiorowisk leśnych, będąc konkurencją dla rodzimych gatunków dębów [10].
- *Reynoutria japonica* – **rdestowiec ostrokończysty**. Gatunek obcy, pochodzący z rejonu wschodniej Azji. Jest to jeden z bardziej inwazyjnych gatunków we florze Polski. Preferuje on głównie tereny nadrzeczne, a do rozprzestrzenia się wykorzystuje doliny rzeczne [11].
- *Robinia pseudacacia* – **robinia akacjowa**. Robinia akacjowa pochodzi z Ameryki Północnej. U nas jest od dawna uprawiana, przeważnie w parkach, ogrodach i przy

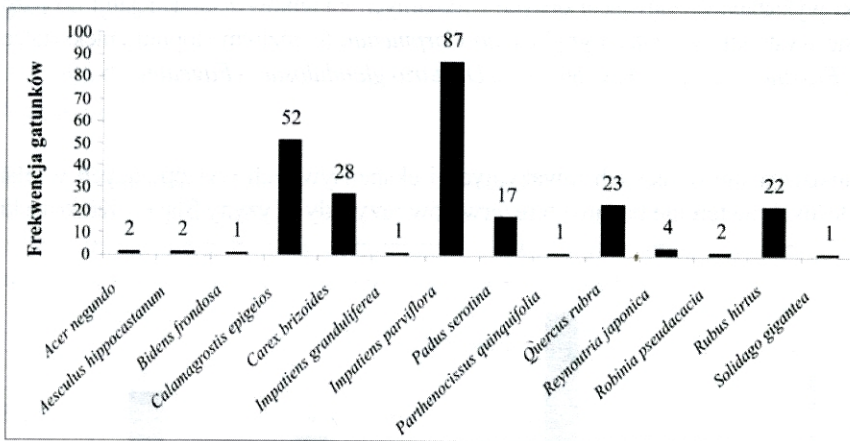
drogach. W lasach jest konkurencyjnym gatunkiem względem gatunków rodzimych. Ma duże znaczenie w rekultywacji terenów przemysłowych.

- *Rubus hirtus* – **jeżyna gruczołowata**. Gatunek rodzimy, pospolicie występujący w runie lasów, często masowo rozrastający się m.in. na zrębach lub fitocenozach oprześwietlonym drzewostanie. Masowy rozwój powoduje ograniczenie liczebności innych gatunków [12].
- *Solidago gigantea* – **nawłóć późna**. Gatunek inwazyjny, który ciągle powiększa zakres zajmowanych siedlisk. Jego inwazja rozpoczęła się od „opuszczenia” upraw ogrodowych i zasiedlenia w pierwszej kolejności miejsc ruderalnych, zwłaszcza w obrębie miast, by następnie zadomowić się na trwałe na zrębach leśnych [13].

Spośród grupy gatunków poddanych analizie zdecydowanie najczęściej występującym gatunkiem jest gatunek obcego pochodzenia – niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), który był odnotowany w 87 badanych płatach, spośród gatunków rodzimych natomiast *Calamagrostis epigeios*. Jego obecność odnotowano w 52 płatach. Obecność *Quercus rubra*, *Carex brizoides* i *Rubus hirtus* odnotowano w ponad 20 płatach (ryc.1.).

Ryc. 1.

Frekwencja gatunków roślin w płatach zbiorowisk roślinnych na terenie rezerwatów przyrody Wyżyny Śląsko-Krakowskiej

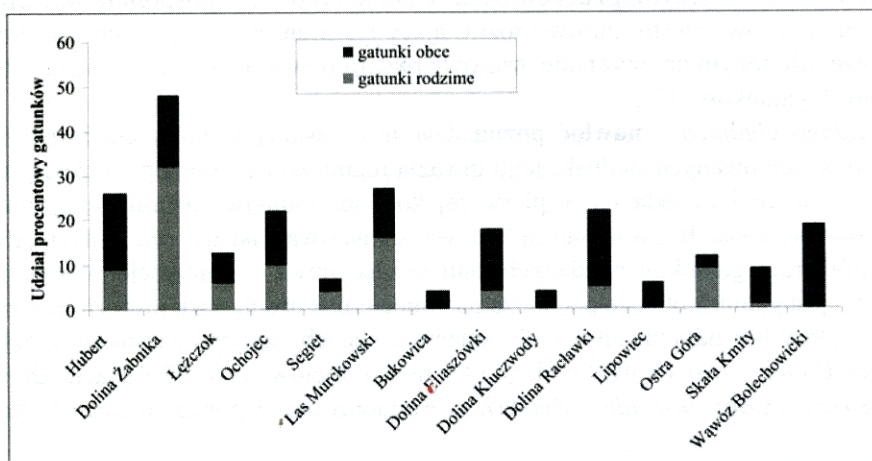


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników własnych.

W zbiorowiskach leśnych badanych rezerwatów przyrody gatunki, które wykazują tendencje do masowego rozprzestrzeniania się, występują ze zróżnicowaną frekwencją w fitocenozach leśnych zarówno na obszarze Wyżyny Śląskiej, jak i Krakowsko-Częstochowskiej. Udział procentowy gatunków inwazyjnych i ekspansywnych w ogólnym pokryciu gatunków tworzących badane fitocenozy jest większy w rezerwach Wyżyny Śląskiej niż w rezerwach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (ryc. 2).

Ryc. 2.

Udział procentowy gatunków roślin w płatach zbiorowisk leśnych na terenie rezerwatów przyrody Wyżyny Śląsko-Krakowskiej

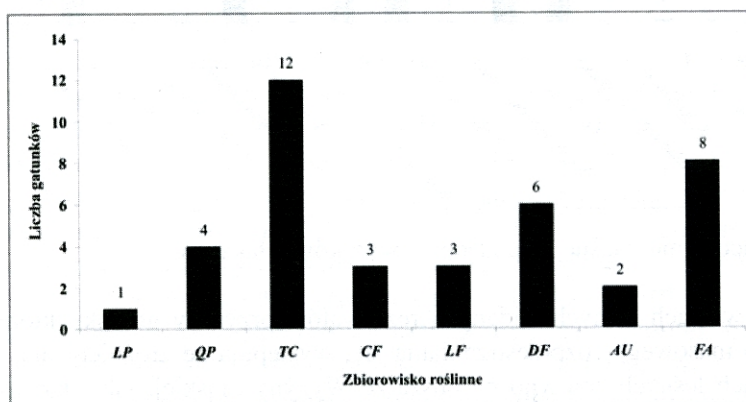


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników własnych.

Na obszarze poszczególnych rezerwatów wyróżniono 11 jednostek syntaksonomicznych. Uzyskane wyniki wykazały, że najczęściej obcych i rodzimych gatunków z tendencjami do rozprzestrzeniania się występuje w płatach grądu *Tilio-Carpinetum* (o różnym stopniu zniekształcenia) – 12, w łągu *Fraxino-Alnetum* – 8, w buczynie *Dentario glandulosae – Fagetum* – 6 (ryc. 3).

Ryc. 3.

Liczba gatunków roślin o cechach inwazyjnych i ekspansywnych występujących w płatach zbiorowisk leśnych na terenie badanych rezerwatów przyrody Wyżyny Śląsko-Krakowskiej



Objaśnienia: LP – *Leucobryo-Pinetum*, QP – *Quercu roboris-Pinetum*, TC – *Tilio-Carpinetum*, CF – *Carici-Fagetum*, LF – *Luzulo pilosae-Fagetum*, DF – *Dentario glandulosae-Fagetum*, AU – związek *Alno-Ulmion*, FA – *Fraxino-Alnetum*.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników własnych.

4. Podsumowanie i prognoza

Najwięcej gatunków o cechach inwazyjnych i ekspansywnych występuje w rezerwach, które zlokalizowane są w pobliżu zabudowań i są częstym miejscem odwiedzin przez miejscową ludność lub turystów, a także są dość zróżnicowane pod względem liczby zbiorowisk leśnych, np. rezerwat Ochojec czy Wąwóz Bolechowicki.

Fragmentacja lasów oraz zróżnicowanie siedliskowe w znacznym stopniu przyczynia się do natężenia zjawiska rozprzestrzeniania się i wnikania gatunków inwazyjnych i ekspansywnych do zbiorowisk leśnych [14].

Inne rezerwy jak Dolina Eliaszków i Dolina Raclawki, Las Murckowski opanowane są najczęściej przez 1 (*I. parviflora*) lub 2 gatunki (*I. parviflora* i *Carex brizoides*), stąd konieczne są dalsze badania pokazujące rzeczywistą skalę zagrożenia ich rozprzestrzenianiem.

Przy aktualnym stanie wiedzy oraz doniesień z innych regionów naszego kraju i krajów ościennych można się spodziewać dalszego wzrostu udziału niektórych gatunków o cechach inwazyjnych w zbiorowiskach leśnych [15]. Do tej grupy z całą pewnością należy zaliczyć: *Impatiens parviflora*, *Calamagrostis epigeios*, które wykorzystują do masowego rozprzestrzeniania się zaburzenia powstałe w równowadze ekologicznej zbiorowisk powstałych na skutek działalności człowieka [16-17]. U podstaw tych zjawisk leży szeroka amplituda ekologiczna przedstawicieli tych gatunków, korzystanie z różnorodnych strategii życiowych, wyrażająca się posiadaniem tzw. „genotypu ogólnej przydatności” [18].

5. Prognoza

Prawdopodobnie od natężenia przekształcającej działalności człowieka zależeć będzie stopień wnikania i dalszego rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych w zbiorowiskach naturalnych, a gatunków ekspansywnych, będących stałym elementem zbiorowisk naturalnych, w zbiorowiskach półnaturalnych i synantropijnych [19-20].

SUMMARY

Problem of invasive species in forest nature reserves of Śląsko-Krakowska Upland

In the present article a problem of very abundant occurrence of plant species both of native and alien origin with a tendency to fast spread and consequences of this phenomenon was highlighted. The spread of species considered as invasive or expansive is a serious treat to biodiversity of natural plant communities, especially in protected areas e.g. nature reserves.

The aim of this work is to qualify a role of species, expanding their range with fast rate, in forest vegetation of 15 chosen nature reserves of the Silesian-Kraków Upland. In woodland phytocoenoses of the reserves studied of the Silesian-Kraków Upland 3 expan-

sive and 11 invasive alien plant species were observed. Of native vascular plants the most frequent were: *Carex brizoides*, *Calamagrostis epigeios* and *Rubus hirtus*. Among aliens *Impatiens parviflora* was recorded in all nature reserves except one.

Species which tend to colonize new areas and habitats are characterized by highly specialized mechanisms of growth and seed dispersal. Also disturbed ecological balance of forest ecosystems due to various forms of petrification of them encourages abundant expansive and invasive species occurrence. In future rate of expansion and invasion probably will intensify.

Badania częściowo finansowane przez KBN (nr grantu 3P04 G093 25).

LITERATURA

- [1] *Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 art. 13.1).
- [2] *Konwencja o różnorodności biologicznej, przyjęta 22 maja 1992 roku, podpisana w Rio de Janeiro 5 czerwca 1992 r., ratyfikowana przez Polskę w 1996 r.* (nie opublikowana w Dzienniku Ustaw).
- [3] Braun-Blanquet J., *Pflanzensoziologie*, 3rd ed. 865 pp. Soringerverlag, Wien 1964.
- [4] Gerold I., *Klon jesionolistny*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 6-7.
- [5] Sierka E., Chmura D., *Role of Calamagrostis epigeios in forest communities of Silesian Upland* (S Poland), [In:] *Biology of grasses*, Edited by Ludwik Frey, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków 2005, s. 343-352.
- [6] Sierka E., *Ekologiczne uwarunkowania występowania Carex brizoides L. na Wyżynie Śląskiej*, Praca doktorska, WBIOS, UŚ, Katowice 2001.
- [7] Tokarska-Guzik B., *Niecierpek gruczołowaty*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 12.
- [8] Chmura D., Sierka E., *Niecierpek drobnokwiatowy – mongolski najeźdźca*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 13.
- [9] Gerold I., *Czeremcha późna*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 7.
- [10] Gerold I., *Dąb czerwony*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 6.
- [11] Tokarska-Guzik B., *Azjatyckie rdestowce. Zagrożenie dla rodzimej szaty roślinnej*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 8.
- [12] Gazda A., *Architektura osobników jeżyny gruczołowatej (Rubus hirtus Waldst. i Kit. agg) a struktura wybranych populacji tego gatunku*, Praca doktorska, Akademia Rolnicza im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 2000.
- [13] Gumieniak A., Bzdęga K., Jędrzejczyk M., *Nawłoc kanadyjska i nawłoc późna*, *Przyroda Górnego Śląska* 41, 2005, s. 10.
- [14] Dzwonko Z., Gawroński S., *The role of woodland fragments, soil types, and dominant species in secondary succession on the western Carpathian foothills*, *Vegetatio*, 111, 1994.
- [15] Lembicz M., *Models of colonisations and patterns of genetic variation of population*, [In:] *Plant population biology and vegetation processes*, Falińska K. (Ed.), pp. 218-228, Instytut Botaniki PAN, 1998.

- [16] Süß K., Storm C., Zehm A., Schwabe A., *Succession in inland ecosystem: which factors determine the occurrence of the tall grass species Calamagrostis epigejos (L.) Roth and Stipa capillata L.? Plant Biology* 6, 2004, s. 465-476.
- [17] Orczewska A., Chmura D., *Impatiens parviflora DC. – inwazyjny neofit w zbiorowiskach leśnych Płaskowyżu Głubczyckiego i Wyżyny Śląskiej (Impatiens parviflora DC., an invasive neophyte in the forests of the Głubczyce Plateau and the Silesian Upland)*, [w:] German K., Balon J. (red.), *Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2001, s. 467-473.
- [18] Noble I.R., *Attributes of Invaders and the Invading Process: Terrestrial and Vascular Plants*, Drake J.A., Mooney H.A., Di Castri F., Groves R.H., Kruger F.J. Reymanek M., Williamson M. (eds.) *Biological Invasions: A Global Perspective*, John Wiley and Sons Ltd, Chichester, 1989.
- [19] Sierka E., Chmura D., *Changes in mixed coniferous forest (Quercus robur – Pinetum) as a result of forest economy in the Silesian Upland*, *Inżynieria Środowiska* 131, 2004, s. 327-334.
- [20] Chmura D., Sierka E., *Effects of forest management on alien plants invasion of woodlands*, *Journal of Botany Thaiszia* 15: Suppl. 1, 2005, s. 289-300.

ŚRODOWISKO I ROZWÓJ
nr 15 (1/2007)

Bytom 2007

Redaktor naukowy:

Prof. zw. dr hab. inż. Włodzimierz Kotowski

Redaktor naczelna:

Jadwiga Cofała

Redaktor prowadząca:

Aneta Józefiok

Rada Naukowa:

Przewodniczący: Prof. zw. dr hab. Franciszek Piontek

Dr inż. Mirosław Czapka

Prof. zw. dr hab. Kazimierz Górka

Dr hab. inż. prof. ATH Jan Kapala

Prof. zw. dr hab. inż. Włodzimierz Kotowski

Prof. zw. dr hab. inż. Leszek Król

Prof. zw. dr hab. inż. Jan Nadziakiewicz

Prof. dr hab. inż. Michał Pindera

Prof. nadzw. dr hab. Waldemar Sawiniak

Recenzenci:

Dr Marcin Howaniec

Prof. zw. dr hab. inż. Włodzimierz Kotowski

Dr inż. Krystyna Kubica

Prof. zw. dr hab. inż. Jan Nadziakiewicz

Prof. zw. dr hab. Franciszek Piontek

Dr inż. Bronisław Wyżgolik

Projekt okładki:

Mgr Tomasz Kipka

ISSN 1641-7186

Druk i oprawa:

Wydawnictwo „TRIADA”

42-501 Będzin, ul. Sielecka 63

tel. (032) 267-71-73

Nakład 400 egz.