

## Występowanie wybranych, obcych geograficznie gatunków roślin na terenie Wolińskiego Parku Narodowego i jego otuliny

### Occurrence of some geographically alien plant species in Wolin National Park and its buffer zone

JOANNA PERZANOWSKA, JOANNA KORZENIAK, WIESŁAW KRÓL, GRZEGORZ CIERLIK, STANISŁAW TWOREK

*Instytut Ochrony Przyrody  
Polskiej Akademii Nauk  
31–120 Kraków, al. A. Mickiewicza 33  
e-mail: perzanowska@iop.krakow.pl*

**Słowa kluczowe:** ekspansja gatunku, gatunki obce, obce gatunki inwazyjne, świerk, Wolin.

W roku 2015 przeprowadzono inwentaryzację dziesięciu wybranych taksonów roślin obcych dla rodzimej flory i roślinności Wolińskiego Parku Narodowego. Były to gatunki drzewiaste i krzewiaste (jodła pospolita *Abies alba*, kasztanowiec biały *Aesculus hippocastanum*, oliwnik wąskolistny *Elaeagnus angustifolia*, świerk pospolity *Picea abies*, czeremcha późna *Padus serotina*, dagleżka zielona *Pseudotsuga menziesii*, robinia akacja *Robinia pseudoacacia*, wierzba ostrolistna *Salix acutifolia*, żywotniki *Thuja* spp.) oraz rdestowce *Reynoutria* spp. Zostały wskazane przez Park jako rośliny stwarzające potencjalne lub rzeczywiste zagrożenie dla środowiska przyrodniczego Wolińskiego PN. W trakcie prac terenowych rejestrowano lokalizację pojedynczych osobników i ich skupień oraz określano obfitość występowania. Na tej podstawie rozpoznano aktualne rozmieszczenie wybranych taksonów roślin obcych i wskazano miejsca najbardziej narażone na ich ekspansję. Korzystając z danych zebranych na potrzeby Planu Ochrony Wolińskiego PN określono częstość występowania gatunków obcych w zbiorowiskach roślinnych. Znajomość rozmieszczenia i obfitości występowania wybranych gatunków obcych posłuży do zaplanowania działań zaradczych przeciwko ich rozprzestrzenianiu się. W przypadku świerka, który migruje do wnętrza kompleksów leśnych Wolińskiego PN z nasadzeń w otulinie, skuteczność tych działań wymagać będzie ścisłej współpracy z Nadleśnictwem Międzyzdroje prowadzącym gospodarkę leśną w bezpośrednim sąsiedztwie Parku.

#### Wstęp

Rozprzestrzenianie się roślin poza zasięg ich naturalnego występowania może przybierać różne formy i odbywać się z różną intensywnością. Obok ekspansji ekologicznej, która polega na kolonizowaniu siedlisk antropogenicznych w obrębie pierwotnego zasięgu gatunku i skutkuje wypełnieniem zasięgu, wyróż-

nia się również ekspansję geograficzną, której konsekwencją jest poszerzenie zasięgu pierwotnego i/lub powstanie wtórnego (Faliński 2004). Ekspansja geograficzna może się odbywać względnie wolno, na przykład poprzez powolną penetrację nowych terenów (ang. *diffusion*) w czasie trwania wielu pokoleń, czy też przez stopniowe przesuwanie się (ang. *secular dispersal*) w tempie przemian ewolucyjnych za-

chodzących dla danego gatunku (Faliński 2004; Tokarska-Guzik i in. 2012). Zjawisko przekraczania barier geograficznych może mieć jednak przebieg gwałtowny i przejawiać się szybkim i masowym wkraczaniem gatunku na nowe tereny i ich trwałym kolonizowaniem. W takim przypadku mamy do czynienia z inwazją. Mimo że udział gatunków obcych inwazyjnych szacuje się na 1% wszystkich gatunków introdukowanych (Głowaciński i in. 2011), jest to jedno z najpoważniejszych, obok utraty siedlisk, zagrożeń dla różnorodności biologicznej na świecie (Konwencja 2002; Najberek, Solarz 2016). Gromadzenie i wymiana informacji na temat występowania gatunków obcego pochodzenia w skali kraju (Gatunki obce w Polsce) i większej (DAISIE; NOBANIS) jest punktem wyjścia do rozpoznania problemu inwazji biologicznych i ich zagrożenia dla przyrody.

Zgodnie z definicją Konwencji o Różnorodności Biologicznej, przyjętą także w Ustawie o ochronie przyrody z 2004 roku (Ustawa 2004), za **obcy** uważa się „gatunek, podgatunek lub niższy takson introdukowany (przeniesiony) poza zasięg, w którym występuje on (lub występował w przeszłości) w sposób naturalny, włącznie z częściami, gametami, nasionami, jajami lub propagulami tego gatunku, dzięki którym może on przeżywać i rozmnażać się” (Decyzja VI/23 Konwencji CBD 2002). Należy zwrócić uwagę, że status gatunku obcego może mieć gatunek rodzimy dla kraju, o ile tylko na danym terenie występuje on poza swoim naturalnym zasięgiem, czyli jest obcy dla naturalnej flory danego terenu (Sudnik-Wójcikowska, Koźniewska 1988). Mianem **obcych gatunków inwazyjnych** określa się „gatunki, których introdukcja i/lub rozprzestrzenianie się zagrażają różnorodności biologicznej (Decyzja VI/23 Konwencji CBD 2002; Tokarska-Guzik i in. 2011). Lista gatunków, które na terenie Polski uznaje się za zagrożenie dla rodzimej flory, została zamieszczona w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 roku w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić

gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym” (Rozporządzenie 2011) i obejmuje 16 gatunków roślin naczyniowych.

Problem ekspansji gatunków obcych dotyczy wszystkich parków narodowych w Polsce (Otręba, Michalska-Hejduk 2014). Na terenie Wolińskiego Parku Narodowego, zgodnie z danymi zawartymi w *Operacji ochrony flory i grzybów* (Ziarnek, Ziarnek 2013), stwierdzono występowanie 49 gatunków roślin uznawanych za obce. Niemal pół wieku wcześniej, w opracowaniu *Rośliny naczyniowe wysp Wolińska i południowo-wschodniego Uznamu* (Piotrowska 1966), obejmującym wprawdzie znacznie większy teren niż obszar Wolińskiego PN, bo całą wyspę Wolin i część Uznamu, odnotowano o 12 gatunków mniej. Były to dwa gatunki modrzewia (modrzew japoński *Larix kaempferi* i modrzew eurojapoński *Larix × eurolepis*), dąb czerwony *Quercus rubra*, sumak octowiec *Rhus typhina* oraz orzech włoski *Juglans regia* i jabłoń domowa *Malus domestica*; dwa ostanie z wymienionych nie zostały wówczas wykazane, prawdopodobnie jako występujące jedynie w przydomowych ogródkach.

Część z obecnie obserwowanych w Wolińskim PN gatunków, jak: świerk pospolity *Picea abies*, jodła pospolita *Abies alba*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*, zostały zaliczone do gatunków obcych dla Parku, mimo że są rodzime dla Polski. Ich stanowiska na Wolinie znajdują się poza zwartą granicą zasięgu ich naturalnego występowania i mają charakter synantropijny. Inne, jak: kasztanowiec biały *Aesculus hippocastanum*, ligustr pospolity *Ligustrum vulgare*, śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus* i modrzew japoński, są obce dla naszego kraju, nie wykazują jednak cech inwazyjności. Do gatunków obcych inwazyjnych, stwarzających realne zagrożenie dla lokalnej flory i roślinności, należą: robinia akacja *Robinia pseudoacacia*, czeremcha późna *Padus serotina*, rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, róża pomarszczona *Rosa rugosa*, wierzba ostrolistna *Salix acutifolia*, klon jesionolistny *Acer negundo*, wiśnia wonna *Cerasus mahaleb* i dąb czerwony.

Celem badań była ocena stopnia rozprzestrzenienia wybranych gatunków obcych dla Wolińskiego PN jako jednego z głównych czynników wpływających na zagrożenie rodzimej flory i roślinności Parku. Wyboru gatunków dokonali pracownicy Wolińskiego PN wskazując te, które będą celem działań ochrony czynnej w nadchodzącym okresie obowiązywania nowego Planu ochrony. Znalazły się wśród nich zarówno gatunki rodzime dla Polski, lecz rosnące w Parku poza granicami swojego naturalnego zasięgu, jak i zadomowione rośliny obcego pochodzenia o różnym stopniu ekspansywności, głównie drzewa i krzewy (tab. 1).

### Teren badań

Według podziału geobotanicznego Polski (Szafer, Zarzycki 1972) teren Wolińskiego Parku Narodowego należy do dwóch Krain: Pobrzeża Bałtyckiego (część południowa) i Brzegu Bałtyku (część północna), położonych w Podziale Pasa Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich, Dziale Bałtyckim, Prowincji Niżowo-Wyżynnej Środkowoeuropejskiej, Obszarze Euro-Syberyjskim Państwa Holarktydy. Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym (Kondracki 2009) jest to obszar mezoregionu Uznam i Wolin, w obrębie makroregionu Po-brzeże Szczecińskie, podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie, prowincji Niż Środkowoeuropejski. Mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni (10937 ha) krajobraz Wolińskiego PN jest bardzo urozmaicony – od wydm, przez deltę Świny z archipelagiem wysp, do stromych klifów nadmorskich, wzniesień i równin morenowych po polodowcowe jeziora. Od strony morza, na wydmach występują gleby inicjalne; dalej w stronę lądu – gleby rdzawe i bielicowe wytworzone z piasków wydmowych lub zwałowych. Mniejszy udział mają gleby rdzawe bielicowe, rdzawe brunatne, bielice właściwe oraz gleby hydromorficzne na torfach niskich i gytiach (Ziarnek, Brodziński 2013).

Blisko trzy czwarte lądowej powierzchni Parku (4646,40 ha, czyli około 43% powierzchni całkowitej Wolińskiego PN) zajmują lasy. Roślinność nieleśną reprezentują solniska, nad-

**Tab. 1. Badane taksony występujące w Wolińskim PN poza swoim naturalnym zasięgiem**

Table 1. Surveyed taxa occurring in the Wolin NP Park outside their natural range

Takson Taxa	Status w Polsce <sup>1</sup> Status in Poland	obcy/ alien		
		rodzimy native	zadomowiony established	zadomowiony inwazyjny invasive
jadła pospolita <i>Abies alba</i>		x		
kasztanowiec biały <i>Aesculus hippocastanum</i>			x	
oliwnik wąskolistny <i>Elaeagnus angustifolia</i>			x	
czereemcha późna <i>Padus serotina</i>				x
świerk pospolity <i>Picea abies</i>		x		
daglezja zielona <i>Pseudotsuga menziesii</i>			x*	
rdestowce <i>Reynoutria</i> spp.				x
robinia akacja <i>Robinia pseudoacacia</i>				x
wierzba ostrolistna <i>Salix acutifolia</i>			x	
żywotniki <i>Thuja</i> spp.			x*	

\* lokalnie/ locally

<sup>1</sup> Status gatunków obcych dla Polski przyjęto według Tokarskiej i współautorów (2012)

<sup>1</sup> The Status of alien species in the flora of Poland according to Tokarska et al. (2012)

morskie wydmy białe i szare, zbiorowiska wodne i szuwarowe, wrzosowiska, murawy napiaskowe i kserotermiczne oraz łąki wilgotne i świeże. Wśród zbiorowisk leśnych przestrzennie dominuje kwaśna buczyna *Luzulo pilosae-Fagetum*. Inne postaci lasu bukowego – żyzna buczyna niżowa *Galio odorati-Fagetum* oraz bardzo cenna przyrodniczo storczykowa buczyna wolińska *Cephalanthero rubrae-Fagetum* – zajmują niewielkie powierzchnie. Rozpowszechniona jest natomiast subatlantycka mezotroficzna dąbrowa *Fago-Quercetum petraeae* w typie siedliskowym boru mieszanego (pomorski las bukowo-dębowy). Na nieco uboższych, piaszczystych siedliskach, zwykle wilgotnych i świeżych, wy-

stępuje pomorski las brzoźowo-dębowy *Betulo-Quercetum roboris*. Z piaszczystym, ubogim podłożem związane są zbiorowiska borowe: subatlantycki bór świeży *Leucobryo-Pinetum* i nadmorski bór sosnowy *Empetro-Pinetum*. Sporadycznie spotkać można w Parku olsy czy łęgi, natomiast fragmentarycznie wykształcają się brzezina bagienna *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* i grąd subatlantycki *Stellario holostae-Carpinetum betuli*.

### Metodyka zbioru i analizy danych

W celu określenia priorytetów i zakresu potrzebnych prac przeprowadzono inwentaryzację stanowisk wybranych gatunków obcych na terenie części lądowej parku oraz jego otuliny w granicach Nadleśnictwa Międzyzdroje (łącznie ok. 10 tys. ha). W pracach terenowych wykorzystano połączone metody: marszrutową (topograficzną) i metodę sieci (Faliński 2001). W celu możliwie równomiernego spenetrowania badanego terenu podzielono na sieć kwadratów o boku 1 km, w których inwentaryzowano wybrane gatunki obce, posilając się mapą topograficzną i mapą roślinności rzeczywistej Wolińskiego PN (Anonim 2014). Trasę w każdym kwadracie wytyczano w sposób pozwalający na w miarę równomierną penetrację całego kwadratu, z uwzględnieniem możliwie wszystkich rodzajów siedlisk antropogenicznych (np. drogi, parkingi, osiedla ludzkie, szkółki leśne i nasadzenia) oraz zróżnicowania roślinności. W przypadku zaobserwowania przedstawicieli wybranych taksonów (tab. 1) rejestrowano ich dokładną lokalizację odczytując współrzędne geograficzne (według wskazań GPS). Ponadto określono sposób występowania poszczególnych osobników: jako jednostkowe (ze zliczeniem wszystkich osobników) lub jako powierzchniowe (z oszacowaniem powierzchni płatu zajmowanego przez dany takson). Założono, że za jednostkowe występowanie uważa się obecność od jednego do 30 osobników w grupie. W przypadku większej liczby osobników szacowano zajmowaną powierzchnię (w arach) i udział procentowy obserwowanego gatunku (< 30%, 31–60%, > 60%).

Dane z inwentaryzacji w terenie uzupełniono o informacje o występowaniu gatunków obcych pochodzące z *Operatu ochrony ekosystemów leśnych* wraz z opisem taksacyjnym lasu (Ziarnek, Brodziński 2013) i *Operatu ochrony flory i grzybów* (Ziarnek, Ziarnek 2013). Ponieważ wymienione opracowania miały różne cele i stosowano w nich różne metody, inne niż w inwentaryzacji, syntetyczna analiza wszystkich dostępnych danych ilościowych była praktycznie niemożliwa. Na mapach rozmieszczenia gatunków zamieszczono więc dwójakie dane: (1) z inwentaryzacji – o liczbie osobników lub stopniu pokrycia gatunku wyraźnym w procentach – w formie punktów i poligonów o znanych georeferencjach; (2) z opisu taksacyjnego – jako procentowe pokrycie gatunku w warstwie roślinności, które na terenie Wolińskiego PN było szacowane w skali wydzielienia, a w otulinie Parku – w skali oddziału.

W celu określenia stopnia rozprzestrzenienia się wybranych gatunków obcych w zbiorowiskach roślinnych Parku wyniki inwentaryzacji terenowej powiązano z aktualną mapą fitosocjologiczną Wolińskiego PN (Anonim 2014). Naniesienie na mapę współrzędnych geograficznych stanowisk pozwoliło zidentyfikować zespoły i zbiorowiska, do których przenikły badane gatunki obce. Określono także liczbę stanowisk każdego z gatunków w danym zespole czy zbiorowisku.

### Wyniki

W trakcie prac terenowych spenetrowano około 30% badanej powierzchni. Zarejestrowano łącznie 1742 miejsc (ang. *waypoint*) występowania gatunków obcych (stwierżeń jednostkowych lub powierzchniowych), z czego 1003 w granicach Wolińskiego PN, a 739 w otulinie Parku (tab. 2). Ze względu na różnice w obfitości występowania gatunku między stwierdzeniami jednostkowymi i powierzchniowymi liczba tak wyznaczonych stanowisk nie oznacza całkowitej liczebności gatunku na badanym obszarze. Przy stwierdzeniach jednostkowych i powierzchniowych jeden punkt może oznaczać obecność wie-

lu osobników (por. mapy rozmieszczenia gatunków) występujących w grupach lub rozproszonych na znacznej przestrzeni.

### **Występowanie wybranych gatunków obcych w Wolińskim Parku Narodowym**

Obfitość występowania gatunków obcych na terenie Wolińskiego PN i ich zdolność do rozprzestrzeniania się to elementy decydujące o wpływie gatunków obcych na strukturę i funkcje rodzimych ekosystemów. Wśród wybranych do badań dziesięciu taksonów można wyróżnić trzy kategorie: gatunki o największym, średnio dużym i najmniejszym wpływie na naturalne ekosystemy Wolińskiego Parku Narodowego. Do pierwszej grupy należą:

- świerk pospolity – stwierdzono masowe występowanie gatunku na terenie Wolińskiego PN i jego otuliny (949 wydzieleń), liczne odnowienie i nasadzenia (ryc. 1A);

- czeremcha późna – odnotowano liczne stanowiska (90 wydzieleń), często zajmuje duże powierzchnie przy znacznym udziale osobników młodocianych (ryc. 1B);

- rdestowce *Reynoutria* spp. – odnotowano tylko kilka stanowisk na badanym terenie (7 wydzieleń), aktualnie występują głównie w ekotonie tworząc zwarte płyty i najprawdopodobniej szybko mogą powiększyć zajmowaną powierzchnię;

- wierzba ostrolistna – stwarza wysokie zagrożenie w pasie nadmorskim, ponieważ z sukcesem się rozprzestrzenia, tworząc miejscami zwarte zarośla. Gatunek stwierdzono w 30 wydzieleniach (ryc. 1C);

- daglezja zielona *Pseudotsuga menziesii* – zanotowano bardzo liczne stanowiska (247 wydzieleń), gatunek często budujący drzewostan, pochodzi z nasadzeń, odnowienia notowano także w podszycie (ryc. 1D).

Do gatunków o średnio dużym wpływie na ekosystemy Wolińskiego PN zaliczono:

- jodłę pospolitą (32 wydzielienia) – gatunek o niewielkim potencjale ekspansji, pochodzący głównie z nasadzeń, w kilku miejscach obserwowano słabe, naturalne odnowienie (ryc. 1E);

**Tab. 2. Liczba stwierdzeń (jednostkowych lub powierzchniowych) poszczególnych gatunków obcych na terenie Wolińskiego Parku Narodowego i jego otuliny (wyniki inwentaryzacji z 2015 r.)**

*Table 2. The number of records (points or polygons) of the surveyed alien vascular plants in Wolin National Park and its buffer zone (results of the inventory from 2015)*

Takson <i>Taxon</i>	Liczba stwierdzeń <i>Number of records</i>		
	Woliński PN <i>Wolin NP</i>	Otulina <i>Buffer zone</i>	łącznie <i>In total</i>
jodła pospolita <i>Abies alba</i>	32	4	36
kasztanowiec biały <i>Aesculus hippocastanum</i>	18	6	24
oliwnik wąskolistny <i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0	1
czeremcha późna <i>Padus serotina</i>	52	76	128
świerk pospolity <i>Picea abies</i>	626	561	1187
daglezja zielona <i>Pseudotsuga menziesii</i>	133	68	201
rdestowce <i>Reynoutria</i> spp.	0 (2*)	1	1
robinia akacja <i>Robinia pseudoacacia</i>	20	16	36
wierzba ostrolistna <i>Salix acutifolia</i>	66	0	66
żywotniki <i>Thuja</i> spp.	55	7	62
<b>łącznie/ Total</b>	<b>1003</b>	<b>739</b>	<b>1742</b>

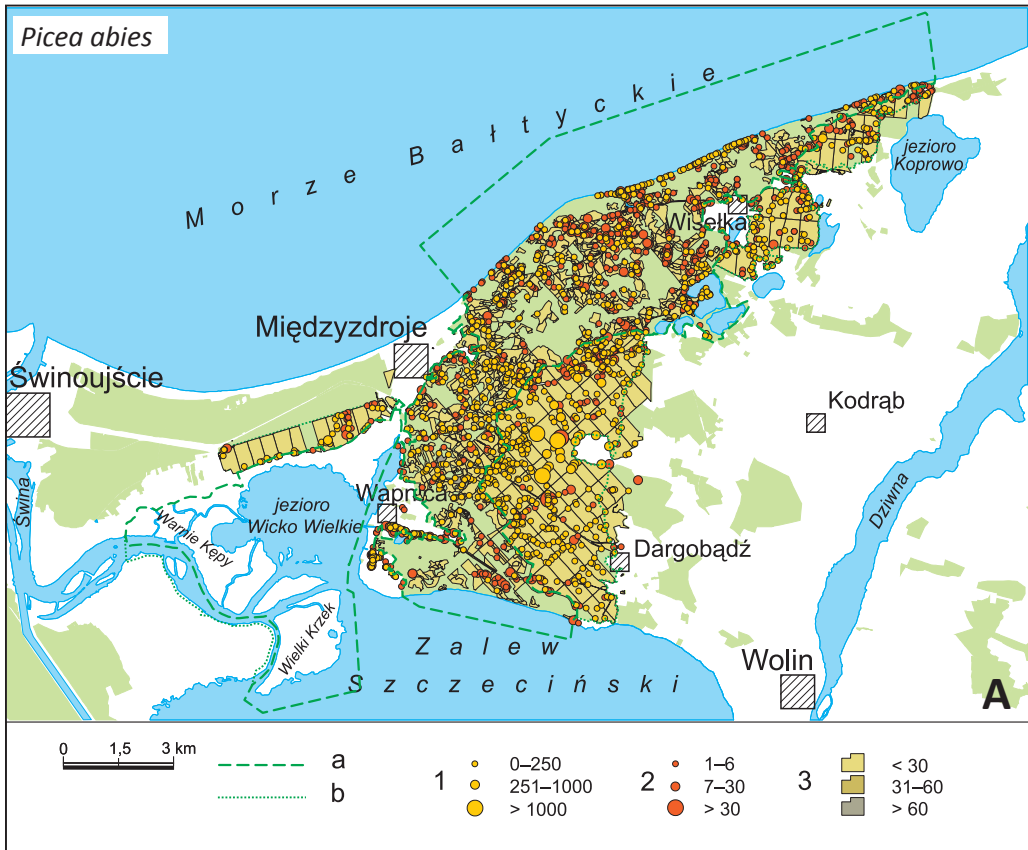
\* Według danych z *Operatu ochrony flory i grzybów* (Ziarnek, Ziarnek 2013)

\* According to the data from the Report on the protection of flora and fungi (Ziarnek, Ziarnek 2013)

- żywotniki *Thuja* spp. (48 wydzieleń) – obserwowano głównie dojrzałe osobniki, słabo się rozprzestrzeniają (ryc. 1F);

- robinie akacja – mimo że jest gatunkiem o dużym potencjale ekspansji, jak dotąd zajmuje ograniczoną powierzchnię w Parku i jego otulinie (odnotowana w 50 wydzieleniach); najczęściej nie wnika w ustabilizowane zbiorowiska leśne, choć lokalnie dobrze się rozsieja (ryc. 1G).





Ryc. 1A–H. Rozmieszczenie wybranych gatunków obcych na terenie Wolińskiego PN (a) i jego otuliny (b): 1 – zajęta powierzchnia [a], 2 – liczba osobników, 3 – udział w drzewostanie według opisu taksacyjnego [%]; przyjęte zakresy wielkości są jednakowe dla wszystkich rycin A–H

Figs 1A–H. Distribution of selected alien plant species in Wolin NP (a) and its buffer zone (b): 1 – cover-abundance of species [a], 2 – number of specimens, 3 – participation in the tree stand acc. to the assessment report [%]; adopted size ranges are the same for all A–H figures

Do grupy gatunków mających aktualnie najmniejszy wpływ na przyrodę Wolińskiego Parku Narodowego należą:

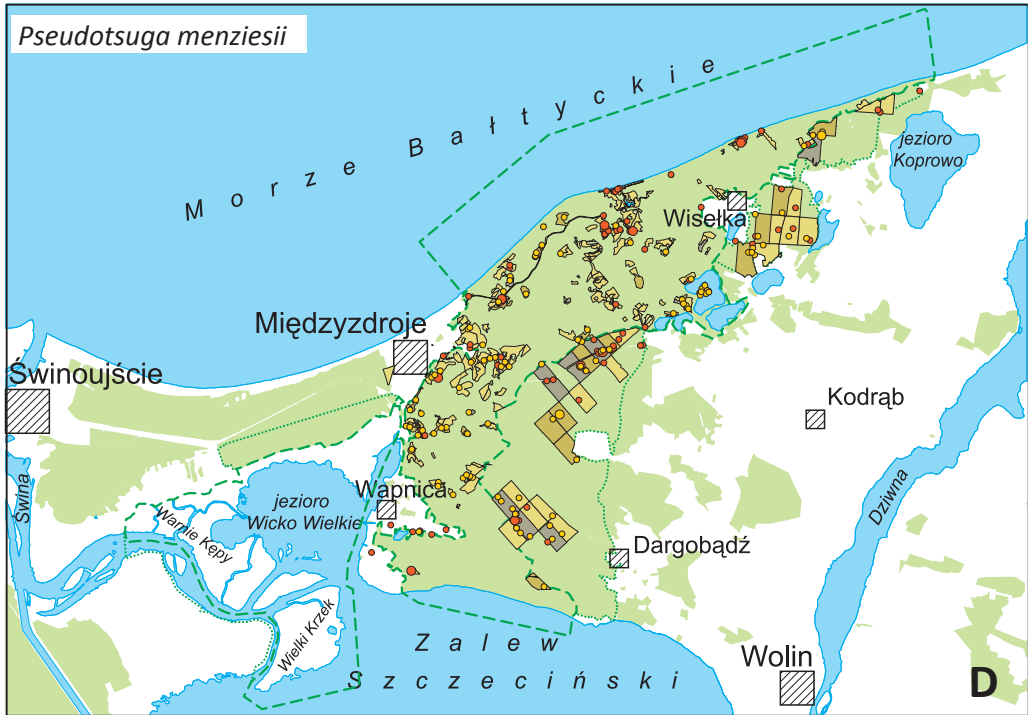
- oliwnik wąskolistny *Elaeagnus angustifolia* – mimo znacznego potencjału rozprzestrzeniania się stwierdzono bardzo ograniczone występowanie (odnaleziono tylko 1 stanowisko); stanowiska tego gatunku nie były też wykazane w *Operacie ochrony flory Wolińskiego PN*;

- kasztanowiec biały – występuje na niewielu stanowiskach (łącznie w 31 wydzielniach), zwykle pojedynczo, osobniki pochodzą z nasadzeń; słabo lub wcale się nie rozmnaża (ryc. 1H).

### Siedliska kolonizowane przez gatunki obce

Wybrane do badań taksony były spotykane w różnych typach siedlisk. Część z nich, szczególnie gatunki rozprzestrzeniające się spontanicznie, wykazywała przywiązanie do niektórych zbiorowisk roślinnych. O rozmieszczeniu stanowisk gatunków sadzonych, zwłaszcza świerka i dąglezji, decydowała głównie działalność człowieka (ryc. 2A). W niektórych zbiorowiskach roślinnych odnotowano nagromadzenie stanowisk gatunków obcych. I tak np. wierzba ostrolistna związana jest głównie z murawami piaszczowymi i wydłami oraz eko-









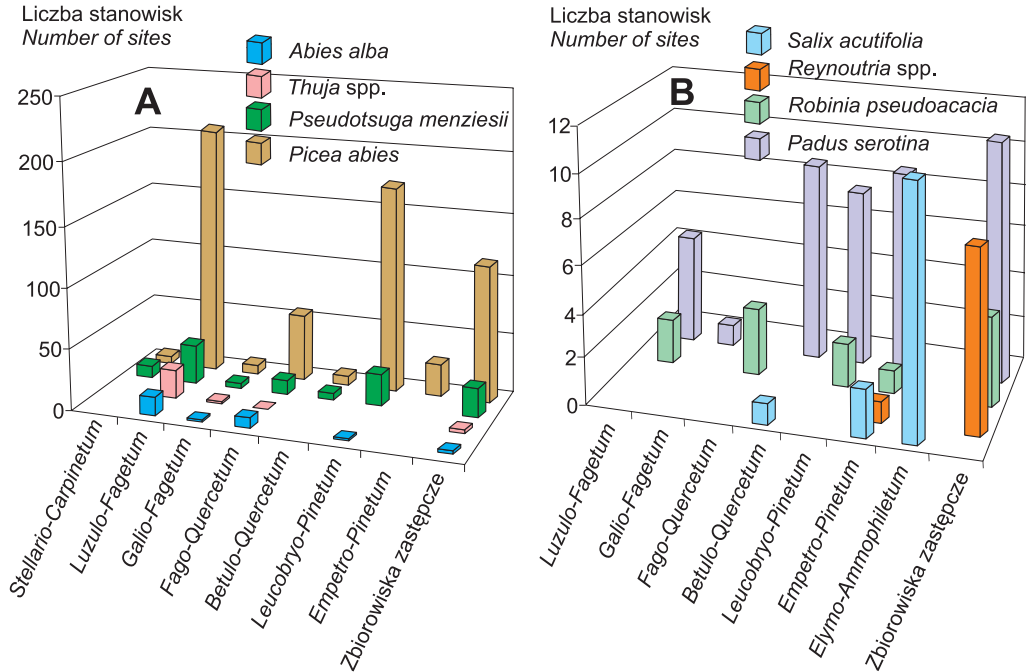


tonem wzdłuż nadmorskiego boru sosnowego na klifie. Czeremcha późna – z lasami nadmorskimi z udziałem sosny, gdzie stwierdzano ją z podobną częstością zarówno w parku, jak i otulinie. Notowana była także w zbiorowiskach wydmych (wydmy białe) *Elymo-Ammophiletum* i ekotonowych (min. 7 stanowisk), co jednak nie znalazło odzwierciedlenia w prezentowanych wynikach (zbyt mała dokładność lokalizacji stanowisk). Natomiast jodła pospolita, dagleżja zielona, żywotniki i kasztanowiec biały rosną głównie w lasach liściastych z udziałem buka, a rozmieszczenie stanowisk wiąże się z przeprowadzonymi tu niegdyś nasadzeniami. Robinia akacja (wg danych z *Operatu ochrony flory* występująca także w murawach na klifach nad jeziorem Wiko) i świerk pospolity występują z równą częstością w różnych typach zbiorowisk, zarówno w Wolińskim PN, jak i jego otulinie.

Rdestowce, czeremcha późna, robinia akacja, ale także żywotniki, jodła pospolita i świerk pospolity często występują w miejscach

o zaburzonej strukturze roślinności, porośniętych przez zbiorowiska zastępcze (ryc. 2). Są to pobocza dróg, tereny ośrodków wypoczynkowych, dawne obiekty wojskowe, parkingi śródlęsne lub inne siedliska, gdzie zlokalizowano infrastrukturę turystyczną oraz sąsiedztwo miejscowości, w których gatunki te sadzone są w ogrodach i rozprzestrzeniają się na przyległe tereny parku narodowego.

Rozpatrując stopień skolonizowania poszczególnych zespołów leśnych przez wybrane rośliny obce wzięto również pod uwagę łączną liczbę stanowisk tych gatunków w odniesieniu do powierzchni danego syntaksonu (ryc. 3). Największe zagęszczenie stanowisk stwierdzono w subatlantyckim borze świeżym *Leucobryo-Pinetum* i grądzie subatlantyckim *Stellario-Carpinetum* (odpowiednio: 2,0 i 1,5 stan./ha). Zespoły te zajmują w Parku niewielkie powierzchnie: bór świeży – blisko 100 ha, grąd – niecałe 10 ha, czyli odpowiednio 2 i 0,2% powierzchni leśnej Wolińskiego PN. Różnego typu buczyny, stanowiące ponad połowę powierzch-

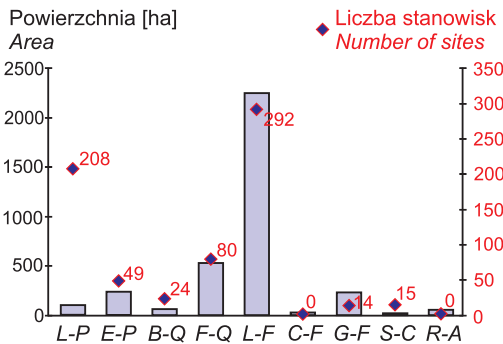


Ryc. 2. Wybrane gatunki obce w zbiorowiskach roślinnych na terenie Wolińskiego PN: A – gatunki pochodzące z nasadzeń, B – gatunki rozprzestrzeniające się spontanicznie

Fig. 2. The number of localities of alien species occurring in different types of plant communities in Wolin NP: A – alien species planted during afforestation, B – alien species that spread spontaneously

ni lasów Parku, są znacznie mniej narażone na ekspansję gatunków obcych (0,1 stan./ha w przypadku kwaśnej buczyny *Luzulo-Fagetum* i żyznej buczyny *Galio-Fagetum*) niż mniej rozpowszechnione zbiorowiska borowe. Pomorski las brzozowo-dębowy *Betulo-Quercetum* i bukowo-dębowy *Fago-Quercetum* zajmują pozycję pośrednią (odpowiednio: 0,4 i 0,2 stan./ha). Nie stwierdzono występowania wybranych ga-

tunków obcych w storczykowej buczynie wolińskiej *Cephalanthero rubrae-Fagetum*, olsie porzeczkowym *Ribeso-Alnetum* oraz zajmujących bardzo niewielkie powierzchnie zbiorowisk łągowych, olsie torfowcowym czy brzezynie bagiennej.



Ryc. 3. Łączna liczba stanowisk badanych gatunków obcych w poszczególnych zespołach leśnych na tle ich powierzchni w Wolińskim Parku Narodowym (powierzchnia zespołów roślinnych według: Ziarnek, Brodziński 2013): L-P – *Leucobryo-Pinetum*, E-P – *Empetro-Pinetum*, B-Q – *Betulo-Quercetum*, F-Q – *Fago-Quercetum*, L-F – *Luzulo-Fagetum*, C-F – *Cephalanthero rubrae-Fagetum*, G-F – *Galio-Fagetum*, S-C – *Stellario-Carpinetum*, R-A – *Ribeso-Alnetum* (nie uwidoczniło zbiorowisko o powierzchni < 10 ha)

Fig. 3. The total number of localities of alien plant species recorded in the forest plant associations compared with an area covered by these associations in Wolin National Park (area covered by different types of forest acc. to Ziarnek and Brodziński 2013): explanation of symbols see above (associations covering less than 10 ha are not marked on the diagram)

Do obszarów narażonych na największą presję gatunków obcych należą okolice siedzib ludzkich i miejscowości, tereny dawnych obiektów wojskowych, ośrodków wypoczynkowych i innych, w których koncentruje się ruch turystyczny i rekreacyjny, jak również nadmorski pas siedlisk wydmowych i klifowych oraz sąsiedztwo dróg.

## Dyskusja

Problem rozprzestrzeniania się gatunków obcych dotyczy wszystkich parków narodowych w Polsce, choć szerzej rozpatrywany był tylko w niektórych z nich (Danielewicz, Maliński 1997; Barabaszy-Krasny i in. 2004; Dajdok i in. 2007; Otręba, Michalska-Hejduk 2014). Analizując jedynie liczbę gatunków obcych podawanych z poszczególnych obiektów, obserwujemy znaczne różnice: od dwóch gatunków na terenie Babiogórskiego PN do 42 w Drawieńskim PN (Otręba, Michalska-Hejduk 2014). Woliński PN w tym zestawieniu zajmuje pozycję pośrednią z 20 gatunkami roślin obcego pochodzenia. Jednak sama liczba gatunków obcych nie oddaje stopnia zagrożenia ekosystemów. Ważne są także: charakter ich występowania, konkurencyjność wobec rodzimych gatunków i tendencje dynamiczne oraz powierzchnia parku, zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych i ich podatność na ekspansję gatunków obcych. Większe nagromadzenie stanowisk gatunków obcych obserwuje się zwykle wokół miejsc będących pod silną antropopresją, jak: ośrodki wypoczynkowe, drogi, parkingi czy osiedla ludzkie, w których gatunki takie często sadzone są w ogródkach przydomowych. Ocena stopnia zagrożenia ekosystemów parku powinna więc być poprzedzona szczegółową analizą zarówno rozmieszczenia gatunków i ich związku z istniejącą infrastrukturą czy zbiorowiskami roślinnymi, jak i prawdopodobieństwem dalszego rozprzestrzeniania się.

Obserwacje przeprowadzone w 2015 roku w Wolińskim PN dotyczyły zaledwie wybranych dziesięciu obcych taksonów, dlatego nie dają pełnego obrazu stopnia zagrożenia eko-

systemów przez rośliny obcego pochodzenia. Zasadniczym celem prowadzonych badań było dostarczenie danych do zaplanowania szczegółowych zadań zmierzających do eliminacji niepożądanych gatunków, a więc praktycznych działań ochrony czynnej. Uzyskane wyniki pozwoliły na zidentyfikowanie gatunków, które w najwyższym stopniu zagrażają naturalnym ekosystemom oraz wskazanie miejsc, gdzie działania ochronne powinny być podejmowane w pierwszej kolejności, czyli w wydzielonych najsilniej opanowanych przez gatunki obce, w tym także przez równoczesne występowanie kilku z nich.

Pamiętać należy, że wszelkie prace związane z planowaną przebudową drzewostanów powinny być poprzedzone usunięciem gatunków obcych występujących w rejonie planowanych prac. W przeciwnym wypadku gatunki obce mające zdolność do zasiedlenia zbiorowisk przejściowych (zastępczych) skolonizują je i rozprzestrzeniają się. Niezwłocznie powinny być usuwane takie gatunki, jak: rdestowiec ostrokończy, wierzba ostrolistna, czeremcha późna i oliwnik wąskolistny. Działania takie zostały już zapoczątkowane w Wolińskim Parku Narodowym i są planowane na kolejne lata. Robinia akacja, mimo stosunkowo niewielkiego udziału w lasach Parku (20 stanowisk), stanowi potencjalne zagrożenie i należy zapobiegać jej rozprzestrzenianiu się, tym bardziej że jest obecna także w otulinie i bezpośrednio przy jej granicach (38 stanowisk). Szczególnie istotne jest usunięcie robinii ze stanowisk na klifach nad jeziorem Wicko, gdzie negatywnie wpływa na różnorodność flory, zwłaszcza kserotermicznej i zagraża gatunkom rzadkim w Parku.

Gatunki takie, jak: jodła pospolita, kasztanowiec biały, żywotniki, choć występują w Wolińskim PN i otulinie, ze względu na słabe możliwości ekspansji, nie stanowią aktualnie istotnego zagrożenia i ich usuwanie można wykonać sukcesywnie w kolejnych latach.

Dalszej dyskusji wymaga sposób podejścia w Wolińskim Parku Narodowym do problemu przebudowy drzewostanów z dużym udziałem świerka czy daglezi uznanych za stwarzające

wysokie zagrożenie dla ekosystemów Parku. Gatunki te są szeroko rozpowszechnione na terenie Parku, a w niektórych wydzieleniach nasadzenia pochodzące z przełomu XIX i XX wieku mają charakter jednogatunkowej plantacji, która spowodowała w siedlisku zmiany uniemożliwiające spontaniczną dyspersję rosnących w sąsiedztwie gatunków rodzimych. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim daglezji – gatunku, który doskonale zaadaptował się w Europie. W otulinie Parku (w lasach Nadleśnictwa Międzyzdroje) nadal sadi się świerka, niekiedy na znacznych powierzchniach. Przy dużej produktywności nasion i opanowywaniu nowych terenów przez naturalne odnowienie świerkowe, ograniczenie jego udziału, a tym bardziej eliminacja z obszaru Parku będzie bardzo trudna. Aktualnie usuwanie obu gatunków z terenu Parku na skalę masową nie jest przyrodniczo uzasadnione. Nie powinno się także likwidować starych, pomnikowych drzew. Zachowanie pojedynczych osobników jest możliwe ze względów krajobrazowych, naukowych i historycznych jako pamiątek kultury leśnej, przy równoczesnym monitorowaniu ich otoczenia i usuwaniu odnowienia naturalnego. Z pewnością należałoby natomiast dążyć do konsekwentnej przebudowy drzewostanów i stopniowego uwalniania litych drzewostanów bukowych bądź sosnowych od domieszki niepożądanych gatunków, jednocześnie dbając, aby gatunki obce nie były sadzone w pobliżu granic parku. W Planie ochrony Wolińskiego PN słusznie zaproponowano dla ich wprowadzania bufor przynajmniej 100 m, aby nie stanowiły w przyszłości źródła diaspor.

Bardzo ważnym elementem edukacyjnym z zakresu zapobiegania inwazji gatunków obcych jest rozpowszechnianie wiedzy o niebezpieczeństwach związanych z ich masowym występowaniem. Przydatna byłaby akcja informacyjna dla dorosłych i młodzieży, szczególnie w miejscowościach leżących w pobliżu Wolińskiego PN, polegająca choćby na rozdawaniu ulotek bądź ułatwiająca nabywanie sadzonek rodzimych drzew i krzewów, którymi obsadzone byłyby grunty prywatne przy gra-

nich Parku, przy jednoczesnym usuwaniu szczególnie niebezpiecznych gatunków obcych.

### Podziękowania

Dziękujemy Recenzentom za wnikliwe uwagi, które pomogły nam w przygotowaniu artykułu.

*Badania terenowe były wykonane na zlecenie Wolińskiego Parku Narodowego i sfinansowane ze środków Funduszu Leśnego w ramach projektu „Inwentaryzacja obcych geograficznie i inwazyjnych gatunków roślin w Wolińskim Parku narodowym i jego otulinie w lasach Nadleśnictwa Międzyzdroje na wyspie Wolin” (umowa nr 109/2015).*

### PIŚMIENNICTWO

- Anonim. 2014. Mapa przeglądowa roślinności (rzczywistej). Woliński Park Narodowy, województwo zachodniopomorskie. Stan na 1.01.2014. Skala 1: 20 000.
- Barabasz-Krasny B., Sołtys A., Popek R. 2004. Drzewa i krzewy obcego pochodzenia w Ojcowskim Parku Narodowym. W: Partyka J. (red.). Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Tom 2. Kultura. Ojcowski Park Narodowy, Ojców: 187–190.
- DAISIE. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe [<http://www.europe-aliens.org/>]; dostęp: 21.07.2016 r.
- Dajdok Z., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Romański M., Śliwiński M. 2007. Rośliny inwazyjne w Wigierskim Parku Narodowym. Wigierski Park Narodowy, Krzywe.
- Danielewicz W., Maliński T. 1997. Drzewa i krzewy obcego pochodzenia w lasach Wielkopolskiego Parku Narodowego. Roczniki Dendrologiczne 45: 65–81.
- Decyzja VI/23 Konwencji CBD. 2002. [<https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7197>]; dostęp: 21.07.2016 r.
- Faliński J.B. 2001. Przewodnik do długoterminowych badań ekologicznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Faliński J.B. 2004. Inwazje w świecie roślin: mechanizmy, zagrożenia, projekt badań. Phytocoenosis 16 (N.S.) Seminarium Geobotanicum 10: 3–31.
- Gatunki obce w Polsce. Baza danych Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk [<http://www.iop.krakow.pl/ias/projekt>]; dostęp: 21.07.2016 r.



- Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.). 2011. Gatunki obce w faunie Polski. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Kondracki J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Konwencja 2002. Konwencja o Różnorodności Biologicznej [www.cbd.int]; dostęp: 21.07.2016 r.
- Najberek K., Solarz W. 2016. Gatunki obce. Przyczyny inwazyjnych zachowań i sposoby zwalczania. *Kosmos* 65 (1): 81–91.
- NOBANIS. European Network on Invasive Alien Species [https://www.nobanis.org/]; dostęp: 21.07.2016 r.
- Otręba A., Michalska-Hejduk D. (red.). 2014. Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i jego sąsiedztwie. *Kampinoski Park Narodowy, Izabelin*.
- Piotrowska H. 1966. Rośliny naczyniowe wyspy Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej* 30 (4).
- Rozporządzenie 2011. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 roku w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. *Dz. U.* 2011 Nr 210, poz. 1260.
- Sudnik-Wójcikowska B., Koźniewska B. 1988. Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Szafer W., Zarzycki K. (red.). 1972. Szata roślinna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Urbisz A., Danielewicz W. 2011. Identyfikacja i kategoryzacja roślin obcego pochodzenia jako podstawa działań praktycznych. W: Kącki Z., Stefańska-Krzaczek E. (red.). *Synantropizacja w dobie zmian różnorodności biologicznej. Acta Botanica Silesiaca* 6: 23–53.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. *GDOŚ, Warszawa*.
- Ustawa 2004. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku. *Dz. U.* Nr 92 poz. 880.
- Ziarnek K., Brodziński B. 2013. Projekt planu ochrony Wolińskiego parku Narodowego na lata 2014–2033. *Operat ochrony ekosystemów leśnych. Woliński PN (manuskrypt)*.
- Ziarnek K., Ziarnek M. 2013. Projekt planu ochrony Wolińskiego parku Narodowego na lata 2014–2033. *Operat ochrony flory i grzybów. Rośliny naczyniowe. Woliński PN (manuskrypt)*.

## SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 72 (5): 337–351, 2016

### Perzanowska J., Korzeniak J., Król W., Cierlik G., Tworek S. Occurrence of some geographically alien plant species in Wolin National Park and its buffer zone

A total of 49 alien species were identified in the Wolin National Park (Ziarnek, Ziarnek 2013). Some of them are native to the flora of Poland but alien to Wolin, because localities in Wolin NP are situated outside the limits of their natural range. The list of species includes both non-invasive and invasive species of alien origin, posing a real threat to the local flora.

In 2015, an inventory was conducted for the localities of ten alien taxa selected by the Park's administration, both in the mainland part of WNP and its buffer zone within the boundaries of the Międzyzdroje Forest Division (Table 1). The objective of this study was to analyse the distribution and abundance of the above-mentioned species in order to prepare an efficient plan of measures preventing their spread. About 30% of the surveyed area was penetrated during the fieldwork and a total of 1742 sites (both in the form of single spots/points and polygons) were listed (Table 2). In each of them, the count or cover-abundance of alien species was determined. The results of the inventory were completed with the information on the occurrence of alien species collected for the purpose of the Wolin NP Conservation Plan (Ziarnek, Brodziński 2013; Ziarnek, Ziarnek 2013). Distribution and abundance of alien species in Wolin NP and its buffer zone were assessed based on the inventory data and the assessment report (Ziarnek, Brodziński 2013) – Figs 1A–H. In order to examine the process of penetration

of alien species into plant communities, the field inventory data were related to the current phytosociological map of Wolin NP. Plant associations and communities with the presence of the investigated alien species were identified and the number of sites for each species in a given association or community was determined. For example, it was found that *Salix acutifolia* is mainly associated with psammophilous grasslands and dunes as well as an ecotone along the coastal pine forest on a cliff, *Padus serotina* with coastal pine forests and yellow coastal dunes *Elymo-Ammophiletum*, while fir, Douglas fir, thujas, horse chestnut – with deciduous forests with beech trees, even though the location of these sites probably results from former plantings. Some species, such as locust or spruce, occur with similar frequency in different types of communities (Fig. 2). Alien species were often found in places with disturbed vegetation structure, defined as vicarious communities, i.e. roadsides, areas of recreation centres, military lands, parking lots located in forest and the neighbourhood of populated places.

The greatest concentration of sites with the selected species of alien origin was found in the Subatlantic fresh pine forest *Leucobryo-Pinetum* and the Subatlantic mixed lime-oak-hornbeam forest *Stellario-Carpinetum*. Beech forests dominating in the forest cover of the Park proved to be much less vulnerable to the expansion of alien species (Fig. 3).

*Padus serotina*, *Picea abies*, *Salix acutifolia* and *Pseudotsuga menziesii* had the greatest impact on natural ecosystems of Wolin NP. The areas most exposed to alien species are environs of towns and villages, recreation and tourist centres, as well as the coastal strip of dune and cliff habitats.

The obtained results will help to plan active protection by indicating places and species that should be removed from Wolin NP and its buffer zone in the first place, because of the threat they pose to the development and functioning of natural ecosystems. In the case of spruce, which migrates and penetrates the Wolin NP forests from plantings in the buffer zone of the Park, the effectiveness of these measures will require a close cooperation with the Administration of the Międzyzdroje Forest Division responsible for the forestry in the immediate vicinity of the Park.