

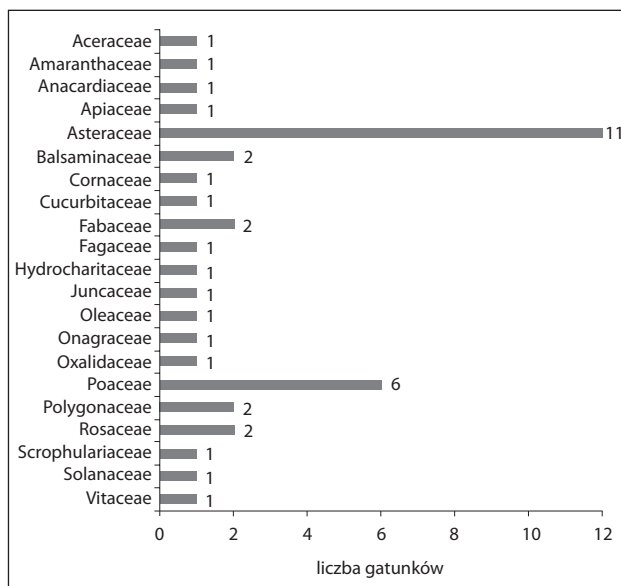
4. INWAZYJNE GATUNKI ROŚLIN WE FLORZE PUSZCZY KAMPINOSKIEJ

Anna Bomanowska, Marek Ferchmin, Izabella Kirpluk, Anna Otręba

Problem inwazji roślin należy uznać za niezwykle istotny dla przyrody Kampinoskiego Parku Narodowego. Jest to rozległy obszar podlegający, mimo istniejącego reżimu ochronnego, stałemu oddziaływaniu różnorodnych czynników antropogenicznych, które zaburzają równowagę ekologiczną i umożliwiają przenikanie obcych elementów florystycznych (Otręba 2008). Park charakteryzuje się rozwiniętą siecią osadniczą, wewnątrz zwartych kompleksów leśnych znajdują się enklawy pól uprawnych, a cały teren jest poprzedzielany gęstą siecią dróg, linii oddziałowych i szlaków turystycznych. Na obszarach bagiennych dominują zbiorowiska antropogeniczne, a na obszarach wydmywanych lasy, które są w znacznym stopniu zdegenerowane i przekształcone przez gospodarkę leśną. Czynniki te sprzyjają wnikaniu i rozprzestrzenianiu się roślin obcego pochodzenia, w tym inwazyjnych. Łagodny klimat i brak barier biogeograficznych jest również korzystny dla rozprzestrzeniania się obcych gatunków.

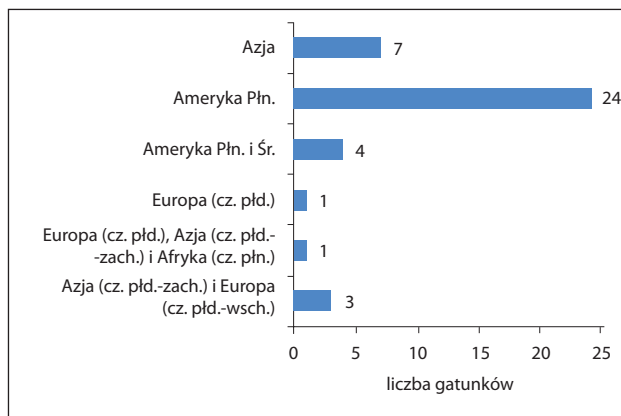
Flora naczyniowa Puszczy Kampinoskiej (obejmującej Kampinoski Park Narodowy wraz z otuliną) liczy około 1400 gatunków, z czego 26% to gatunki obce (Andrzejewska i in. 2010). Wśród nich odnotowano 40 gatunków uznanych za inwazyjne (Tokarska-Guzik i in. 2012, Dz.U. 2011 nr 210, poz. 1260), co stanowi blisko 3% ogółu gatunków roślin naczyniowych występujących na tym terenie (tab. 5). Gatunki należące do tej grupy są przedstawicielami 35 rodzajów i 21 rodzin, z których najliczniejsze są rodziny: Asteraceae (11 gat.) i Poaceae (6 gat., ryc. 4). Gatunki z tych dwu rodzin stanowią łącznie blisko 50% wszystkich roślin inwazyjnych. Pozostałe rodziny reprezentowane są przez 1-2 gatunki. Większość uwzględnionych w zestawieniu gatunków to rośliny zielne (30 gatunków, 75%), drzewa i krzewy stanowią zaledwie 25% (10 gatunków). Wśród roślin zielnych gatunki jednoroczne i byliny mają podobny udział – odpowiednio: 32,5% (13 gat.) i 37,5% (15 gat.).

Pod względem statusu w polskiej florze na liście roślin inwazyjnych dominują kenofity, czyli gatunki nowo przybyłe, trwale zadomowione, które stanowią aż 90% łącznej liczby gatunków obcego pochodzenia odnotowanych na obszarze Puszczy Kampinoskiej. Jedynie cztery gatunki (owies głuchy *Avena fatua*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, włośnica sina *Setaria pumila*, włośnica zielona *S. viridis*) to starsi przybysze, czyli archeofity. Pod względem pochodzenia geograficznego najliczniejsza grupa gatunków wywodzi się z Ameryki (28 gat., 70%), w tym głównie z Ameryki Północnej (24 gat., 60%). Pozostałe przybyły głównie z różnych rejonów Azji oraz południowo-zachodniej Europy (ryc. 5).



Ryc. 4. Przynależność inwazyjnych gatunków roślin w Puszczy Kampinoskiej do rodzin (ogółem 40 gatunków)

Fig. 4. Number of invasive alien plant species belonging to various families in Kampinos Forest (40 species altogether)



Ryc. 5. Charakterystyka geograficzna inwazyjnych gatunków roślin w Puszczy Kampinoskiej (ogółem 40 gatunków)

Fig. 5. Geographical origin of invasive alien plant species in Kampinos Forest (40 species altogether)

Tabela 5. Inwazyjne gatunki roślin obcego pochodzenia stwierdzone w Puszczy Kampinoskiej
Table 5. Invasive alien plant species noted in Kampinos Forest

Lp.	Nazwa łacińska ¹	Nazwa polska ¹	Rodzina ¹	Forma życiowa ²	Grupa geogr.-histor. ²	Pochodzenie ²	Częstość występowania ³	Typ kolonizowanych zbiorowisk ⁴	Pierwsze notowania ⁵	Kategoria inwazyjności ⁶	Skala inwazyjności ⁶	Uwzględnione w rozporządzeniu ⁷
No.	Latin name ¹	Polish name ¹	Family ¹	Life form ²	Geographical-historical group ²	Origin ²	Frequency ³	Type of habitats invaded ⁴	First record ⁵	Category of invasiveness ⁶	Scale of invasiveness ⁶	Listed in Polish legislation ⁷
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<i>Acer negundo</i> L.	klon jesionolistny	Aceraceae	drzewo	Kn	Ameryka Płn.	3	u, s, l	1930 (RK)	IV	kraj	
2	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	szariat szorstki	Amaranthaceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn. i Śr.	2	s	1930 (RK)	I	kraj	
3	<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch	świdliwka kłosowa	Rosaceae	krzew	Kn	Ameryka Płn.	1	u, l	1982 (MF)*	IV	region	
4	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	tomka oścista	Poaceae	roślina roczna	Kn	Europa (cz. pld.)	2	s, n	1971 (KN)	I	kraj	
5	<i>Aster novi-belgii</i> L.	aster nowobelgijski	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s	1969 (KN)	IV	region	
6	<i>Avena fatua</i> L. s.l.	owies głuchy	Poaceae	roślina roczna	Ar	Azja (cz. pld.-zach.)	2	s	2001 (AB)	I	kraj	
7	<i>Bidens frondosa</i> L.	uczep amerykański	Asteraceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn.	3	s, n, l	1983 (KN)	III	kraj	
8	<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn.	stokłosa spleaszona	Poaceae	roślina roczna lub dwuletnia	Kn	Ameryka Płn.	1	s	2013 (IK)*	IV	kraj	
9	<i>Comyza canadensis</i> (L.) Cronquist	konyza (przymiotno) kanadyjska	Asteraceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn.	3	s, n, l	1930 (RK)	I	kraj	
10	<i>Cornus sericea</i> L. emend. Murray	dereń rozlogowy	Cornaceae	krzew	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, l	1930 (RK)	III	region	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	chwastnica jednostronna	Poaceae	roślina roczna	Ar	Azja	2	s	1983 (KN)	I	kraj	
12	<i>Echinocystis lobata</i> (F.Michx.) Torr. & A. Gray	kolczurka (echinocystis) klapowana	Cucurbitaceae	roślina roczna pnąca	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, n	1983 (KN)	IV	kraj	tak
13	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	moczarka kanadyjska	Hydrocharitaceae	bylina wodna	Kn	Ameryka Płn.	2	w	1930 (RK)	IV	kraj	
14	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.	wierzbownica gruczołowata	Onagraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	n	2001 (DM-H)	II	region	
15	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	przymiotno białe	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	s, n	1930 (RK)	II	kraj	
16	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	jesion pensylwański	Oleaceae	drzewo	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, l	1971 (KN)	III	kraj	
17	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	zółtlica owłosiona	Asteraceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn. i Śr.	2	s	1930 (RK)	I	kraj	
18	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	zółtlica drobnokwiatowa	Asteraceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn. i Śr.	2	s	1930 (RK)	I	kraj	
19	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	slonecznik bulwiasty (topinambur)	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, n	1930 (RK)	II	kraj	
20	<i>Heracleum</i> spp. ⁸	barszcz ⁸	Apiaceae	bylina	Kn	Azja (cz. pld.-zach.) i Europa (cz. pld.-wsch.)	1	u, s, n	2007 (MF)*	IV	kraj	tak
21	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	niecierpek gruczołowaty	Balsaminaceae	roślina roczna	Kn	Azja (cz. śr.)	2	u, s, n, l	1983 (KN)	IV	kraj	tak
22	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	niecierpek drobnokwiatowy	Balsaminaceae	roślina roczna	Kn	Azja (cz. śr. i wsch.)	3	s, n, l	1983 (KN)	IV	kraj	
23	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	sit chudy	Juncaceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	s, n	1930 (RK)	I	kraj	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	łubin trwały	Fabaceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, l	1930 (RK)	III	kraj	
25	<i>Lycium barbarum</i> L.	kolcowój szkarłatny	Solanaceae	krzew	Kn	Europa (cz. pld.-wsch.) i Azja (cz. wsch.)	1	u, s	1930 (RK)	I	region	
26	<i>Oxalis fontana</i> Bunge	szczawik żółty	Oxalidaceae	roślina roczna, dwuletnia lub bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	s	1930 (RK)	I	kraj	
27	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	czerechca amerykańska	Rosaceae	drzewo	Kn	Ameryka Płn. i Śr.	3	u, s, n, l	1964 (Kronika KPN)*	IV	kraj	
28	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	winobluszcz zarosłowy	Vitaceae	krzew, pnącze	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, l	1973 (MF)*	II	region	
29	<i>Quercus rubra</i> L.	dąb czerwony	Fagaceae	drzewo	Kn	Ameryka Płn.	3	u, s, l	1930 (RK)	IV	kraj	
30	<i>Reynoutria japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	rdestowiec (rdest) ostrokończysty	Polygonaceae	bylina	Kn	Azja (cz. wsch.)	2	u, s, n, l	1970 (KN)	IV	kraj	tak
31	<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai	rdestowiec (rdest) sachaliński	Polygonaceae	bylina	Kn	Azja (cz. wsch.)	1	u, s	1985 (MF)*	IV	kraj	tak
32	<i>Rhus typhina</i> L.	sumak octowiec	Anacardiaceae	krzew, drzewo	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s	1983 (KN)	II	region	
33	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinia (grochodrzew) akacja	Fabaceae	drzewo	Kn	Ameryka Płn.	3	u, s, l	1930 (RK)	IV	kraj	
34	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	rudbekia (roztocznica) naga	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	u, s, n	1969 (KN)	IV	region	
35	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	włosnica sina	Poaceae	roślina roczna	Ar	Azja (cz. pld. i pld.-wsch.)	2	s	1930 (RK)	I	kraj	
36	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	włosnica zielona	Poaceae	roślina roczna	Ar	Europa (cz. pld.), Azja (cz. pld.-zach.) i Afryka (cz. ptn.)	2	s	1930 (RK)	I	kraj	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37	<i>Solidago canadensis</i> L.	nawłóć kanadyjska	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	2	s, n	1930 (R.K.)	IV	kraj	
38	<i>Solidago gigantea</i> Alton	nawłóć późna	Asteraceae	bylina	Kn	Ameryka Płn.	3	s, n, l	1930 (RK)	IV	kraj	
39	<i>Veronica persica</i> Poir.	przetacznik perski	Scrophulariaceae	roślina roczna	Kn	Azja (cz. pld.-zach.) i Europa (cz. pld.-wsch.)	2	s	1988 (MF)*	I	kraj	
40	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H. Scholz	rzepień włoski	Asteraceae	roślina roczna	Kn	Ameryka Płn.	1	s	1930 (RK)	IV	kraj	

Gatunki wyróżnione pogrubioną czcionką zostały omówione szerzej w rozdziale 5

¹ Nazewnictwo i przynależność do rodzin wg Mirek i in. 2002

² Forma życiowa, grupa geograficzno-historyczna i pochodzenie wg Tokarska-Guzik i in. 2012

³ Częstość występowania w Puszczy Kampinoskiej: 1 – nieliczne (<10 stanowisk), 2 – liczne (10–200 stanowisk), 3 – masowe (>200 stanowisk).

⁴ Typ kolonizowanych zbiorowisk: 1 – leśne (w różnym stopniu przekształcone, w tym nasadzenia na gruntach porolnych), n – nieleśne (łąki, pastwiska i szuwar), s – synantropijne (segetalne i ruderalne), u – w uprawie celowej, w – zbiorowiska wodne (cieki)

⁵ Pierwsze notowania w Puszczy Kampinoskiej; rok, w nawiasie inicjały autorów (AB – Anna Bomanowska, DM-H – Dorota Michalska-Hejduk, IK – Izabella Kirpluk, KN – Kazimierz Nowak, MF – Marek Ferchmin, RK – Roman Kobenda), * dane niepublikowane

⁶ Kategoria inwazyjności wg Tokarska-Guzik i in. 2012

⁷ Gatunki uwzględnione w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. 2011 nr 210, poz. 1260)

⁸ Jeden z dwóch gatunków: barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* Manden. lub barszcz Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier; przynależność taksonomiczna roślin na stanowiskach w Puszczy Kampinoskiej dotychczas nie została jednoznacznie określana

The species in bold are expanded on in chapter 5

¹ Nomenclature and affiliation to families by Mirek et al. 2002

² Life form, geographical-historical group and origin by Tokarska-Guzik et al. 2012

³ Frequency of occurrence in Kampinos Forest: 1 – infrequent (< 10 sites), 2 – frequent (10–200 sites), 3 – massive (>200 sites)

⁴ Type of colonized plant community: 1 – forest (of different levels of distortion, forests on formerly arable land), n – open (meadows, pastures and sedges), s – synanthrope (weeds and ruderal), u – in cultivation, w – aquatic communities (water courses)

⁵ First noting in Kampinos Forest; year, in brackets the initials of the author (AB – Anna Bomanowska, DM-H – Dorota Michalska-Hejduk, IK – Izabella Kirpluk, KN – Kazimierz Nowak, MF – Marek Ferchmin, RK – Roman Kobenda), * unpublished data

⁶ Category of invasiveness by Tokarska-Guzik et al. 2012

⁷ Species listed in the secondary legislation of the Minister of the Environment from the year 2011

⁸ One of two species: Sosnowsky's hogweed *Heracleum sosnowskyi* Manden or giant hogweed *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. The taxonomical status of these plants in Kampinos Forest has not yet been clearly worked out

Wśród inwazyjnych gatunków roślin stwierdzonych w Puszczy Kampinoskiej dominują taksony uznane za inwazyjne w skali kraju (32 gatunki, 80%). Z krajowej listy nie występują tu jedynie rukiwnik wschodni *Bunias orientalis* i rdestowiec pośredni *Reynoutria xbohemica*. Tylko osiem gatunków to rośliny uznawane za inwazyjne w skali regionalnej (tab. 5). Blisko połowa (18) ze stwierdzonych gatunków należy do najwyższej IV kategorii inwazyjności, obejmującej rośliny, których występowanie na obszarze Polski ma istotne znaczenie, ponieważ zwiększają liczbę stanowisk lub zajmowany obszar (Tokarska-Guzik i in. 2012). Należą do nich m.in. klon jesionolistny *Acer negundo*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*, dąb czerwony *Quercus rubra*, rdestowiec japoński *Reynoutria japonica*, rdestowiec ostrokończysty *R. sachalinensis*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, nawłoc kanadyjska *Solidago canadensis* i późna *S. gigantea*. Drugą co do liczebności grupę stanowią gatunki zaliczone do kategorii I – najniższej (13 gat., 32%). Są one reprezentowane przez chwasty segetalne i ruderalne, np. szarłat szorstki *Amaranthus retroflexus*, tomka oścista *Anthoxanthum aristatum*, żółtlica owłosiona *Galinsoga ciliata*, żółtlica drobnokwiatowa *G. parviflora*, włośnica sina *Setaria pumila*, włośnica zielona *S. viridis* i przetacznik perski *Veronica persica*. Do kategorii II obejmującej rośliny, które już ujawniły właściwości inwazyjne w niektórych regionach Polski, należy pięć gatunków. Natomiast do kategorii III grupującej gatunki, które występują na niewielu stanowiskach z dużą ilościowością lub w rozproszeniu na wielu stanowiskach, o znanym i znaczącym zagrożeniu ekologicznym, ekonomicznym lub społecznym, należą cztery taksony.

Na terenie Puszczy Kampinoskiej różny jest stopień rozprzestrzenienia poszczególnych gatunków inwazyjnych. Większość z nich (26 gat., 65%) ma od 10 do 200 stanowisk (stopień 2 w skali częstości, porównaj tab. 5). Osiem gatunków (*Acer negundo*, uczepek amerykański *Bidens frondosa*, konyza kanadyjska *Conyza canadensis*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, *Padus serotina*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*) silnie zagraża przyrodzie badanego obszaru (stopień 3, duże i liczne stanowiska). Są to w większości gatunki zaliczane do najwyższej kategorii gatunków inwazyjnych w skali Polski. Do najmniej rozpowszechnionych (1 stopień, nieliczne, poniżej 10 stanowisk) należy sześć taksonów, np. świdośliwka kłosowa *Amelanchier spicata*, kolcowój szkarłatny *Lycium barbarum*, rdestowiec sachaliński *Reynoutria sachalinensis*.

Omawiane gatunki przybyły i rozpowszechniły się w Puszczy Kampinoskiej w różnym czasie. Większość z nich (20) występowała na tym terenie już na początku XX w. (Kobendza 1930a), a 16 odnotowano po raz pierwszy w latach 60., 70. i 80. ubiegłego wieku (Kronika KPN 1964, Nowak 1983, M. Ferchmin npl.). Najpóźniej, bo na przełomie XX i XXI stulecia, pojawiły się owies głuchy *Avena fatua*, stokłosa spłaszczona *Bromus carinatus*, wierzbownica gruczołowata *Epilobium ciliatum* i barszcz pochodzący z Kaukazu *Heracleum spp.* (Bomanowska 2001, Michalska-Hejduk 2001, M. Ferchmin npl., I. Kirpluk npl.).

Aż 67,5% (27 gat.) taksonów występujących w Puszczy Kampinoskiej wykazuje zdolność do kolonizowania różnych typów siedlisk lądowych, zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych. Jedenaście gatunków (27,5%) zajmuje wyłącznie siedliska synantropijne, tylko *Epilobium ciliatum* występuje wyłącznie na siedliskach półnaturalnych (łąki). Jeden gatunek (moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*) kolonizuje zbiorniki wodne. Niemal połowę inwazyjnych gatunków (19) stanowią rośliny, które są jednocześnie celowo sadzone w przydomowych ogrodach i zadrzewieniach.

Najwyższy stopień skolonizowania przez rośliny inwazyjne wykazują zbiorowiska synantropijne, w tym przede wszystkim ruderalne. Przeprowadzona w 2012 roku inwentaryzacja (Dudek i Godeau 2013) wykazała, że na 2/3 powierzchni ruderalnych objętych obserwacją występował co najmniej jeden z dziesięciu inwazyjnych gatunków. Mimo że zbiorowiska ruderalne zajmują łącznie niewielką powierzchnię (ok. 350 ha, co stanowi zaledwie 2% powierzchni pasów bagiennych, Michalska-Hejduk i in. 2011), to z uwagi na ich rozproszenie na terenie całego Parku stanowią bogaty potencjalny rezerwuariat gatunków inwazyjnych wnikających do zbiorowisk półnaturalnych i naturalnych.

Liczną grupę roślin inwazyjnych tworzą gatunki związane z puszczańskim osadnictwem. Do przydomowych ogródków położonych we wsiach wewnątrz i w otoczeniu Parku zostało wprowadzonych szereg roślin zielnych, pnączy, krzewów i drzew obcego pochodzenia, które nie tylko się zadomowiły, ale w wielu przypadkach wykazują ekspansję terytorialną (Kirpluk 2009a, b; 2012). Pierwsze udokumentowane informacje mówią o uprawach klonu jesionolistnego, derenia rozłogowego *Cornus sericea*, słonecznika bulwiastego (topinamburu) *Helianthus tuberosus* i robinii akacjowej (Kobendza 1930a). Później w puszczańskich wsiach zaczęto uprawiać astra nowobelgijskiego *Aster novi-belgii*, rdestowca ostrokończystego, sumaka octowca *Rhus typhina* (fot. 3), rudbekię nagą *Rudbeckia laciniata* (przede wszystkim odmianę pełną; Nowak 1983), a także nawłocie (kanadyjską i późną) i łubin trwały *Lupinus polyphyllus*. Ostatni z wymienionych gatunków, podobnie jak topinambur, był dodatkowo sadzony na poletkach łowieckich (Ferchmin 1996). W ramach szeroko zakrojonej akcji wykupów gruntów prywatnych położonych wewnątrz KPN¹ dawne przychacia weszły w skład obszarów objętych ochroną czynną.

Po likwidacji zabudowań tereny te zalesiano bądź przeznaczano do sukcesji wtórnej. Pozostawione gatunki obce stały się trwałym składnikiem flory, w wielu miejscach zaburzając proces regeneracji rodzimej roślinności (fot. 3 i 4). W przypadku bylin takich jak *Aster novi-belgii* i *Rudbeckia laciniata* obserwuje się rozrastanie ich płatów w miejscach, gdzie były posadzone, natomiast *Reynoutria japonica*

¹ W 1975 r. na mocy Uchwały Rady Ministrów nr 139 rozpoczął się wykup gruntów prywatnych na rzecz skarbu państwa – ochrony przyrody, który objął 67 wsi, zajmujących łącznie powierzchnię 13,7 tys. ha. Do końca 2013 r. program ten zrealizowano w 80%, do wykupu pozostało 2,7 tys. ha.



Fot. 3. Sumak octowiec *Rhus typhina* rozrastający się na skraju podwórza wykupionego gospodarstwa w Józefowie (fot. I. Kirpluk 2013)

Photo 3. The expansion of *Rhus typhina* around an abandoned settlement in Józefów

wkracza do sąsiadujących z terenami wiejskimi zbiorowisk nieleśnych i leśnych (Kotowska 2003, I. Kirpluk npbl.). *Acer negundo* i *Robinia pseudoacacia* miejscami tworzą zwarte zarośla, szczególnie w miejscach, gdzie dojrzałe okazy zostały ścięte, przez co pobudzono je do odnowienia odrostowego (A. Otręba npbl.). Wybitnie inwazyjne okazały się nawłocie, którym rozprzestrzenianie ułatwia nasilony proces odłogowania pól i porzucania łąk.

W ostatnich dziesięcioleciach w ogrodach przydomowych zaczęto sadzić kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* i winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta*. W wielu miejscach obserwuje się ucieczkę tych gatunków z ogródków i ich wnikanie do zbiorowisk półnaturalnych i naturalnych. Możliwość wprowadzania do uprawy dwóch pierwszych gatunków jest prawnie ograniczona (Dz.U. 2011 nr 210, poz. 1260), co powinno powstrzymać ich rozprzestrzenianie się w Puszczy Kampinoskiej.

Z odmienną sytuacją mamy do czynienia w przypadku *Parthenocissus inserta*, gatunku nie uwzględnionego w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. 2011 nr 210, poz. 1260), choć powszechnie sadzonego przy ogrodzeniach. Dotychczas stwierdzono go już na kilkudziesięciu stanowiskach w głębi lasu, m.in. w okolicach Kaliszek i Lasek (fot. 5), gdzie wspina się na drzewa i rozrasta w runie (M. Ferchmin npbl., A. Kęłowska npbl.). Ponadto notowany był we wsiach: Cisowe, Granica, Józefów i Koszówka oraz w całkowicie wykupionej wsi Nowe Budy (I. Kirpluk npbl.).

W otulinie Parku do zadrzewień przydrożnych został wprowadzony jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*, którego obfite odnowienie zaobserwowano we wsi Marianów. Na pojedynczych stanowiskach odnotowano kolców szkarłatny *Lycium barbarum*, rosnący w otulinie KPN w pobliżu zabudowań w Koczargach i Zaborówku oraz we wsiach wewnątrz Parku: Buda, Cisowe, Granica, Kiścinne (I. Kirpluk npbl., A. Otręba npbl.). Jego rozprzestrzenienie



Fot. 4. Zbiorowisko ruderalne zdominowane przez gatunki obce: łubin trwały *Lupinus polyphyllus*, nawłoc późną *Solidago gigantea* i klon jesionolistny *Acer negundo*, Rybitew (fot. I. Kirpluk 2013)

Photo 4. A ruderal plant community dominated by alien species: *Lupinus polyphyllus*, *Solidago gigantea* and *Acer negundo*, Rybitew

się wewnątrz Puszczy Kampinoskiej ogranicza niedostatek odpowiednich siedlisk, tzn. żyznych i nieprzepuszczalnych gleb, na których krzew ten znajduje optymalne warunki do rozwoju (Seneta i Dolatowski 2008). Prawdopodobnie na początku XXI w. w Parku Karpinek w Lesznie wprowadzono inwazyjny gatunek barszczu *Heracleum* spp., który obecnie mimo wykazania występuje tam lanowo.

Wśród omawianych roślin liczną grupę stanowią chwasty związane ze zbiorowiskami synantropijnymi – segetalnymi i ruderalnymi. Należą do nich: *Anthoxanthum aristatum*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Coryza canadensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga ciliata*, *Galinsoga parviflora*, *Oxalis fontana*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *Veronica persica*. Rośliny te występują przede wszystkim w uprawach rolnych, ale niektóre z nich spotykane są także na siedliskach ruderalnych, m.in. *Oxalis fontana*, *Setaria pumila* i *S. viridis*. Większość z nich, z wyjątkiem *Anthoxanthum aristatum*, *Avena fatua* i *Veronica persica*, występowała na terenie Puszczy Kampinoskiej już na początku ubiegłego stulecia, a pod koniec XX w. była szeroko rozpowszechniona na polach uprawnych (Kobendza 1930a, Bomanowska 2001, 2006, 2009). Tomkę ościstą po raz pierwszy na tym terenie odnalazł Nowak (1983) w latach 70. XX w. Obecnie gatunek ten powszechnie występuje w zasiewach żyta lub innych zbóż na obszarze całego Parku, często dominując w zbiorowiskach chwastów (fot. 6) i zu-



Fot. 5. Winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* – „uciekier” z uprawy, Laski (fot. A. Otręba 2007)

Photo 5. *Parthenocissus inserta* – a fugitive from cultivation, Laski

bożając charakterystyczne układy florystyczno-strukturalne wielu fitocenoz (Bomanowska 2001, Michalska-Hejduk i Bomanowska 2009b). W ostatnim czasie zaobserwowano także masowe pojawianie się *Anthoxantum aristatum* na piaszczystych ugorach (A. Bomanowska i I. Kirpluk npbl., M. Ferchmin npbl.). Na przełomie XX i XXI w. na polach uprawnych rozprzestrzeniły się *Avena fatua* i *Veronica persica*. Po raz pierwszy notowano je w granicach Parku w latach 90. ubiegłego stulecia (Bomanowska 2001). Obecnie są częste w polach uprawnych, a lokalnie występują bardzo licznie (A. Bomanowska i I. Kirpluk npbl.).

Mimo licznych stanowisk na terenie Parku wymienione gatunki utrzymują się właściwie jedynie na siedliskach synantropijnych i nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla roślinności naturalnej i półnaturalnej KPN. W ostatnich dziesięcioleciach nastąpił znaczny spadek powierzchni gruntów użytkowanych rolniczo, co w konsekwencji znacznie ograniczyło rozprzestrzenianie się tej grupy gatunków. Wyjątkiem jest *Conyza canadensis*, której sprzyja zaniechanie użytkowania rolniczego pól. Gatunek ten został stwierdzony w Puszczy Kampinoskiej już w latach 20. XX w. (Kobendza 1930a), ale współcześnie występuje niemal na wszystkich ugorach i kilkuletnich odłogach, tworząc lokalnie jednogatunkowe płyty. Odłogi z dominacją *Conyza canadensis* zajmowały w latach 90. XX w. 0,8% powierzchni Parku i aż 1,5% powierzchni otuliny (Solon 2003). Z siedlisk ruderalnych gatunek ten przenika na nieużytkowane łąki świeże, murawy napiaskowe i do zbiorowisk leśnych (Michalska-Hejduk 2001, Kirpluk 2003, Kotoska 2003, Kirpluk 2012). Na uwagę zasługuje także sit chudy *Juncus tenuis* rosnący na pastwiskach, przydrożach, poboczach dróg leśnych i zarastających drogach wiodących do opuszczonych wsi kampinoskich. Ostatnie obserwacje (A. Bomanowska i I. Kirpluk npbl.) wykazały, że na terenie Parku zwiększa się liczba jego stanowisk.

Do gatunków inwazyjnych, których występowanie związane jest przede wszystkim z półnaturalnymi zbiorowiskami łąk i szuwarów, należą: *Epilobium ciliatum*, *Bidens frondosa* i wspomniane wyżej gatunki z rodzaju *Solidago*.

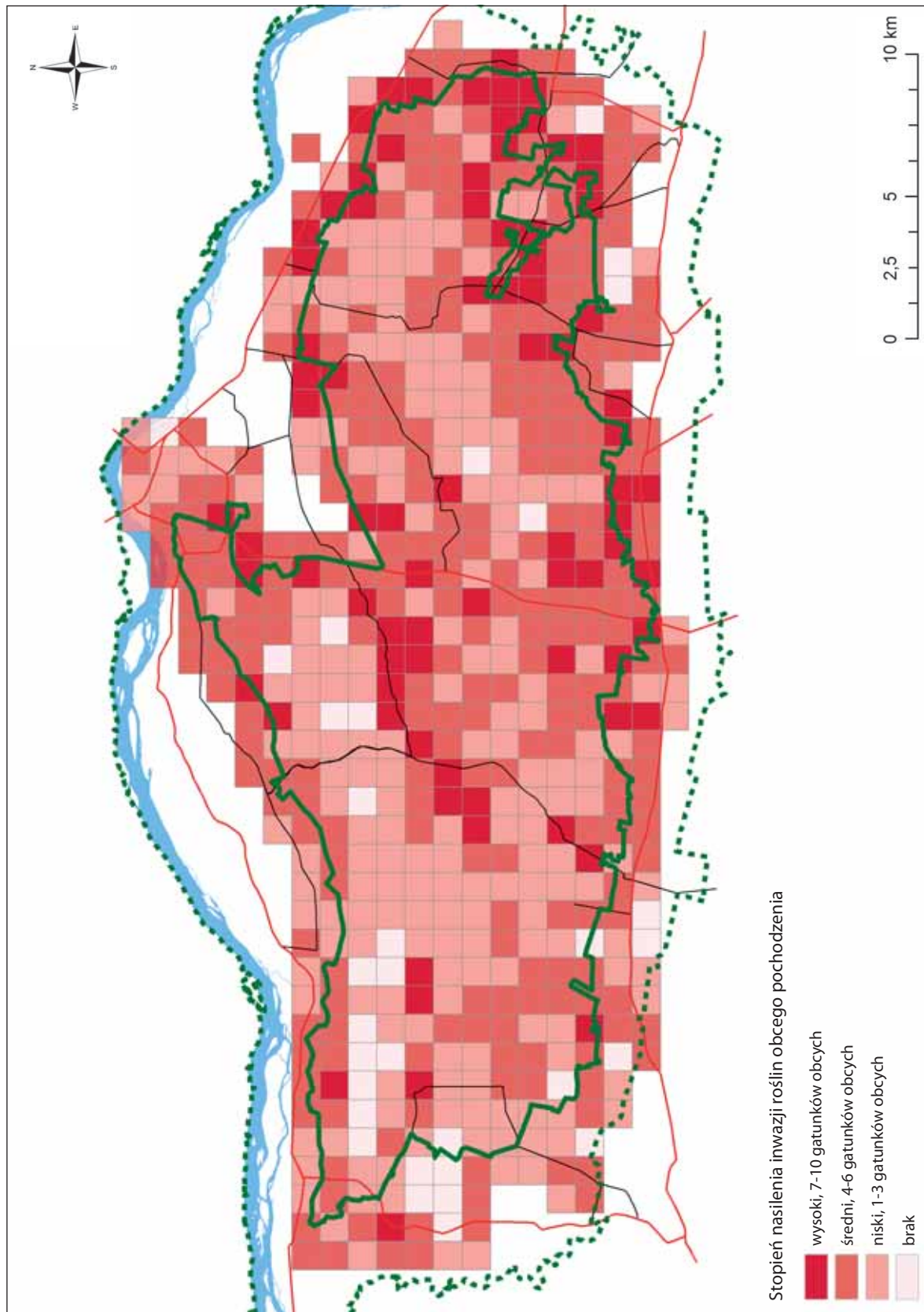


Fot. 6. Masowe występowanie tomki ościstej *Anthoxantum aristatum* w łące zboża, Bromierzyk (fot. I. Kirpluk 2013)

Photo 6. An extensive occurrence of *Anthoxantum aristatum* in a cereal field, Bromierzyk

Obecność gatunków inwazyjnych stwierdzono aż na 1/3 powierzchni z łąkami ze związku *Arrhenatherion* i *Calthion* oraz na 1/4 powierzchni z szuwarami ze związku *Magnocaricion* (Dudek i Godeau 2013). Prawdopodobnie podatność tych środowisk na wnikanie gatunków obcych zwiększyło zaniechanie użytkowania kośnego i podwyższenie poziomu wód na obszarach długotrwanie przesuszonych.

W ekosystemach leśnych występują nie tylko gatunki, które przedostały się ze zbiorowisk synantropijnych (*Acer negundo*, *Conyza canadensis*, *Cornus sericea*, *Impatiens glandulifera*, *Lupinus polyphyllus*, *Parthenocissus inserta*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*), ale także takie, które są związane głównie z lasami. Do drzewostanów Puszczy Kampinoskiej wprowadzono *Quercus rubra* i *Padus serotina*. Introdukcję *Quercus rubra* rozpoczęto na początku XX w., zaś *Padus serotina* w połowie ubiegłego wieku (Kobendza 1930a, Otręba 2012). W efekcie celowego wprowadzania i spontanicznego rozprzestrzeniania się na początku XXI w. *Quercus rubra* występował w wydzieleniach zajmujących 5,5%, a *Padus serotina* 8,1% powierzchni leśnej KPN (BULiGL 2002). Na niewielką skalę w lasach sadzona była również *Robinia pseudoacacia*, która szerokie rozprzestrzenienie w Puszczy Kampinoskiej zawdzięcza głównie introdukcjom na terenach wiejskich. W kilku rejonach (Wólka Smolana, Bór Kazuński, okolice Leszna) rozprzestrzeniła się świdośliwka kłosowa *Amelanchier spicata* (A. Otręba npbl.).



Ryc. 7. Stopień nasilenia inwazji roślin obcego pochodzenia w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie
 Fig. 7. Degree of intensiveness of the invasion alien plants in Kampinos National Park and its surroundings
 Oparto na występowaniu 14 inwazyjnych gatunków, których rozmieszczenie przedstawiono w rozdziale 5
 Based on the occurrence of 14 invasive species-presented in chapter 5

Spośród gatunków zielnych w ekosystemach leśnych w sposób spontaniczny lub nieumyślnie zawleczony (np. przy okazji robót drogowych) rozprzestrzenił się *Impatiens parviflora*. Z lasami bagiennymi, szczególnie z miejscami okresowo podtopionymi, związany jest *Bidens frondosa*.

Wśród zbiorowisk leśnych najbardziej podatne na inwazję są lasy przekształcone, często położone na obrzeżach Kampinoskiego Parku Narodowego lub w sąsiedztwie terenów zurbanizowanych. W zalesieniach na gruntach porolnych, które znajdują się głównie na pasach bagiennych, odnotowano niemal wszystkie gatunki inwazyjne (9 z 10) w czasie inwentaryzacji w 2012 roku (Dudek i Godeau 2013). Na ponad połowie powierzchni, które były zlokalizowane w młodych nasadzeniach, występował co najmniej jeden gatunek inwazyjny (Dudek i Godeau 2013). Szeroko rozprzestrzeniona w zbiorowiskach leśnych *Padus serotina* zajmuje przede wszystkim fitocenozy antropogenicznie przekształcone (Otręba 2012). Jedynie nieliczne gatunki (*Quercus rubra*, *Bidens frondosa*, *Acer negundo*) wniknęły do dobrze wykształconych zbiorowisk leśnych, co z jednej strony może być związane ze stabilnością tych zbiorowisk, z drugiej zaś być efektem stosunkowo krótkiego czasu inwazji.

W wodach płynących występuje moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, której powszechną obecność na tym obszarze odnotował już Kobendza (1930a). Współcześnie gatunek ten został stwierdzony we wszystkich kanałach na terenie KPN, przy czym masowo występował wyłącznie lokalnie, np. w Kanale Kromnowskim na wysokości wsi Śladów i Gorzewnica, w Kanale Ł-9 na północ od Brzozówki, w Kanale Zabrowskim na wysokości obszaru ochrony ścisłej Debły i przy ujściu do Łasicy. *Elodea canadensis* nie odnaleziono w zbiornikach wód stojących (Grzelak 2012, Dudek i Godeau 2013).

Przedstawiony na mapie stopień nasilenia inwazji (wyrażony liczbą gatunków inwazyjnych stwierdzonych w polu podstawowym²) pozwala na wyróżnienie obszarów, gdzie proces ten jest silnie zaawansowany (ryc. 7). Są to obrzeża Parku, szczególnie część południowo-wschodnia i środkowo-wschodnia (okolice Opalenia, Izabelina, Truskawa, Mariewa i Leszna) oraz w części północnej (okolice Cy-

bulic i Grochali). Wewnątrz zwartego kompleksu leśnego Parku duże natężenie inwazji ma miejsce we wschodniej i centralnej części środkowego pasa bagiennego (okolice Łosiej Wólki, Starej Dąbrowy, Górek i Zamościa). Ogółem najwyższy stopień inwazji (7–10 gatunków) odnotowano na 14% pól kartogramu, zaś średni (4–6 gatunków) na 44% pól (tab. 6). Stosunkowo niewiele gatunków obcych występuje na terenach wydymowych porośniętych borami sosnowymi.

W wykazie inwazyjnych roślin Puszczy Kampinoskiej (tab. 5) nie uwzględniono rukiewnika wschodniego *Bunias orientalis*, który w przeszłości był notowany na pojedynczych stanowiskach (Kobendza 1930a), ale współcześnie jego występowanie nie zostało potwierdzone. W wykazie nie znalazły się również dwa gatunki, które według Tokarskiej-Guzik i in. (2012) mają zasięg regionalny. Szczaw omszony *Rumex confertus* występuje z reguły na obrzeżach Parku, na pojedynczych stanowiskach wzdłuż niektórych dróg. Jego populacje są nieliczne, a gatunek od wielu lat nie wykazuje tendencji do rozprzestrzeniania się na nowe stanowiska (A. Bomanowska i I. Kirpluk npbl.). Z kolei róża pomarszczona *Rosa rugosa* utrzymuje się jedynie na terenach osadniczych i nie zaobserwowano pojawiania się jej w nowych miejscach, wręcz przeciwnie – na wielu istniejących stanowiskach jest zagrożona wyginięciem wskutek porażenia systemową chorobą grzybową.

Badania florystyczne przeprowadzone ostatnio na terenach wiejskich wykazały, że w miejscach dawnego osadnictwa puszczańskiego pospolicie występują gatunki, których ewentualna „inwazyjność” w KPN jest na razie trudna do przewidzenia, jednak ze względu na ich intensywne rozrastanie się na obecnych stanowiskach należy je monitorować. Należą do nich: karagana syberyjska *Caragana arborescens*, jaśminowiec *Philadelphus* sp., tawlina jarzębolistna *Sorbaria sorbifolia*, śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus*, lilak pospolity *Syringa vulgaris*. Choć gatunki te utrzymują się obecnie jedynie w zbiorowiskach synantropijnych, to z uwagi na łatwość ich wegetatywnego rozmnażania i dostosowywania się do różnych warunków siedliskowych nie można wykluczyć, że staną się gatunkami inwazyjnymi w przyszłości (M. Ferchmin npbl., I. Kirpluk npbl.). Pozostałością po osadnictwie są także krzewy i drzewa owocowe, wśród których

² Dotyczy czternastu obcych inwazyjnych gatunków, których rozmieszczenie przedstawiono w rozdziale 5.

Tabela 6. Stopień nasilenia inwazji w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie
Table 6. Degree of intensiveness of the invasion in Kampinos National Park and its surroundings

Stopień nasilenia inwazji	Liczba gatunków inwazyjnych	KPN		Sąsiedztwo KPN		Łącznie	
		liczba pól	udział (%)	liczba pól	udział (%)	liczba pól	udział (%)
Degree of intensiveness of the invasion	Number of invasive species	KPN		KPN's surroundings		Total	
		No of squares	Percentage (%)	No of squares	Percentage (%)	No of squares	Percentage (%)
Wysoki	7-10	55	14,4	26	13,5	81	14,1
Średni	4-6	160	42,0	93	48,2	253	44,1
Niski	1-3	148	38,9	60	31,1	208	36,2
Brak	0	18	4,7	14	7,2	32	5,6
Suma		381	100,0	193	100,0	574	100,0

wyjatkowo intensywnie rozsiewa się i rozrasta śliwa wiśniowa (ałyca) *Prunus cerasifera*. W pobliżu szlaków turystycznych bardzo często występuje także jabłoń domowa *Malus domestica*. Jest to niebezpieczne zjawisko w przypadku, gdy rośnie ona w sąsiedztwie jabłoni dzikiej (płonki) *Malus sylvestris*, z którą łatwo się krzyżuje (M. Ferchmin npbl.).

Należy także zwrócić uwagę na gatunki z rodzaju *Parthenocissus*. Oprócz powszechnie uprawianego i zadomowionego winobluszczu zaroślowego *Parthenocissus inserta* w Puszczy Kampinoskiej występuje także drugi gatunek z tego rodzaju – winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia*. Ma on znacznie mniej stanowisk niż winobluszcz zaroślowy, ale istnieje uzasadniona obawa, że w wielu przypadkach mógł być z nim mylony (M. Ferchmin npbl., I. Kirpluk npbl.).

W niektórych miejscach do zalesień na gruntach polnych omyłkowo wprowadzono modrzew japoński *Larix kaempferi* i takson mieszańcowy modrzew eurojapoński *Larix ×eurolepis* zamiast modrzewia polskiego *Larix decidua* subsp. *polonica* (Ferchmin 1979, Otręba i Ferchmin 2007). Z uwagi na znaczną powierzchnię młodych lasów z udziałem modrzewia na siedliskach świeżych (drzewostany w wieku 1–30 lat zajmują powierzchnię 2,5 tys. ha, w tym ponad połowa rośnie właśnie na siedliskach świe-

żych – BULiGL 2002), wydaje się nieodzowne zinwentaryzowanie upraw leśnych, młodników i tyczkownic pod kątem przynależności gatunkowej modrzewi, co umożliwi określenie rzeczywistego rozprzestrzenienia taksonów z rodzaju *Larix* w zbiorowiskach leśnych Parku.

Szybko rozprzestrzeniające się obce gatunki roślin utrudniają realizację podstawowych celów parku narodowego, tj. ochronę rodzimej przyrody i odtwarzanie zniekształconych siedlisk (m.in. Dajdok i in. 2007, Otręba i Ferchmin 2007, Tokarska-Guzik i in. 2007, 2012, Tałałaj i in. 2013). Przeciwdziałanie inwazji to jedno z priorytetowych zadań parku narodowego, które nie jest możliwe do zrealizowania bez dużych nakładów finansowych oraz bez wprowadzenia regulacji prawnych odnoszących się do gruntów prywatnych położonych wewnątrz parku i w strefie ochronnej. Konieczne są również dalsze badania nad rozprzestrzenianiem się, a szczególnie badania pozwalające określić rodzaj i nasilenie oddziaływania gatunków roślin obcego pochodzenia na ekosystemy oraz nad dostosowaniem najbardziej skutecznych metod zwalczania i ograniczenia rozprzestrzeniania tych niepożądanych gatunków. Rozpoznanie skali problemu pozwoli na wypracowanie działań eliminujących gatunki inwazyjne i ograniczających ich dalszą ekspansję.