MONITORING ROŚLIN INWAZYJNYCH OBCEGO POCHODZENIA W BAZOWEJ ZLEWNI BADAWCZEJ ZINTEGROWANEGO MONITORINGU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO ROZTOCZE (WSTĘPNE WYNIKI INWENTARYZACJI)

Bogusław Radliński, Zbigniew Maciejewski, Przemysław Stachyra, Anna Rawiak

J. Radliński i in., 2017: Monitoring roślin inwazyjnych obcego pochodzenia w bazowej zlewni badawczej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego Roztocze (Wstępne wyniki inwentaryzacji) (*Investigation of invasive vascular plants species of foreign origin in the base catchment of the Roztocze Integrated Monitoring System [Preliminary results])*, Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Vol. 19(1), s. 41-50.

Zarys treści: W pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonego w 2016 r. monitoringu roślin inwazyjnych obcego pochodzenia w zlewni bazowej ZMŚP Roztocze. Na podstawie uzyskanych danych przeanalizowano występowanie poszczególnych gatunków (preferowane siedliska), ich drogi rozprzestrzenia się w warunkach RPN oraz oceniono potencjalne zagrożenia, jakie niosą ze sobą te gatunki dla rodzimej flory i naturalnych zespołów roślinnych – chronionych w Roztoczańskim Parku Narodowym. W przypadku gatunków o dużym znaczeniu dla ochrony naturalności ekosystemów leśnych RPN rozważano potrzeby i możliwości ich aktywnej ochrony.

Słowa kluczowe: inwazyjne gatunki roślin, monitoring zintegrowany, tereny chronione, Roztoczański Park Narodowy
Key words: *invasive plant species, integrated monitoring, protected areas, Roztocze National Park*

Bogusław Radliński, bezednia@wp.pl, Zbigniew Maciejewski, zbigniewmaciejewski@wp.pl, Przemysław Stachyra, przemekstachyra@wp.pl, Anna Rawiak, arawiak@roztoczanskipn.pl, Roztoczański Park Narodowy – Stacja Bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego Roztocze, ul. Biały Słup 16, 22-470 Zwierzyniec

1. Wprowadzenie

Problemy związane z występowaniem inwazyjnych gatunków roślin we florze Polski i płynące stąd zagrożenia dla rodzimych gatunków oraz całych ekosystemów były rozważane już wielokrotnie (Szwagrzyk 2000, Faliński 2004, Tokarska-Guzik 2005, Tokarska-Guzik i in. 2012, Danielewicz, Wiatrowska 2014, Najberek, Solarz 2016). W większości wypadków ekspansja inwazyjnych gatunków roślin jest zjawiskiem zachodzącym w warunkach mniejszych lub większych zaburzeń struktury i funkcjonowania ekosystemów leśnych (Danielewicz, Wiatrowska 2014). Szczególne znaczenie mają problemy związane z ekspansją gatunków inwazyjnych w przypadku obszarów chronionych, których głównym celem jest ochrona naturalnych zasobów rodzimej przyrody (Danielewicz 1993, Olaczek 1998). W związku z tym w wielu parkach narodowych prowadzone są szeroko zakrojone zabiegi z zakresu ochrony czynnej (Adamowski, Keczyński 1998, Dajdok i in. 2007, Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. 2014). Żeby działania te przyniosły właściwe efekty, konieczne jest poznanie zarówno samych gatunków inwazyjnych (ich biologii i ekologii), jak i potencjalnych zagrożeń dla rodzimej flory, jakie ze sobą niosą. Kolejnym ważnym elementem jest poznanie wielkości lokalnego zagrożenia w postaci rozległości obszarów już opanowanych przez gatunki inwazyjne, dróg i sposobów ich ekspansji oraz

występowania siedlisk i uwarunkowań umożliwiających dalsze rozprzestrzenianie się tych gatunków. Dziś już wiemy, że w przypadku jednych gatunków inwazyjnych możemy w miarę skutecznie przeciwdziałać ich dalszej ekspansji, a w przypadku innych jest to bardzo trudne i właściwie jedyne co możemy zrobić, to obserwować bieg wydarzeń, aby ingerować raczej lokalnie – w sytuacjach zagrożenia dla szczególnie cennych elementów przyrody. Dotyczy to w szczególności roślin związanych z uprawami rolnymi, ugorami i pastwiskami. Jednakże w każdym z tych przypadków niezbędne jest podjęcie działań o charakterze monitoringowym (Gazda 2012, Najberek, Solarz 2016), których wyniki pozwolą nam na ocenę sytuacji i szybkie podjęcie niezbędnych decyzji w zakresie stosowania lub zaniechania działań ochronnych. Z drugiej strony badania monitoringowe pozwolą nam na ocenę osiąganych efektów podjętych działań bądź skutków ich zaniechania i ewentualną weryfikację podjętych w tej mierze decyzji.

Celem monitoringu inwazyjnych garnków roślin w zlewni badawczej Roztocze było określenie liczby gatunków obcego pochodzenia występujących na obszarze zlewni oraz częstości i wielkości obszarów ich występowania na badanym terenie. Dane te pozwolą na określenie miejsc potencjalnego zagrożenia dla rodzimej flory oraz siedlisk przyrodniczych tego obszaru. W dłuższej perspektywie czasowej prowadzony monitoring pozwoli na ocenę tendencji zmian populacji inwazyjnych gatunków roślin obszaru badań, kierunków i sposobów ich rozprzestrzeniania się oraz w przypadku terenów Roztoczańskiego Parku Narodowego na podjęcie niezbędnych działań z zakresu ochrony czynnej zagrożonych gatunków i ekosystemów.

2. Obiekt badań

Powierzchnia reprezentatywnej zlewni badawczej rzeki Świerszcz wynosi w przybliżeniu 4651 ha. Obszar zlewni charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu, na którą składają się ciągi wzgórz zbudowanych z górnokredowych i mioceńskich wapieni oraz dolin rzecznych i bezodpływowych pokrytych grubą warstwą osadów czwartorzędowych – głównie polodowcowych piasków i torfów. Teren zlewni charakteryzuje się również dużym zróżnicowaniem siedlisk oraz słabym zaludnieniem z rozproszoną zabudową. Dominującym typem pokrycia terenu są tu lasy – zarówno pochodzenia naturalnego, jak i ukształtowane antropogenicznie, tworzące mozaikę zespołów leśnych (głównie: *Leucobryo-pinetum*, *Denrario galandulosae-Fagetum*, *Abietetum polonicum* czy też *Ribeso nigri-alnetum*). Lasy te zajmują 2908 ha – stanowiąc 62% pokrycia powierzchni zlewni. Grunty użytkowane rolniczo (łąki, pastwiska, ugory i fragmenty pól) zajmują łącznie 1673 ha (36%), natomiast wody powierzchniowe – około 45 ha (mniej niż 1%). W zasięgu zlewni usytuowanych jest kilka miejscowości zajmujących łącznie powierzchnię ponad 100 ha (blisko 2% obszaru zlewni): część miasta Zwierzyniec (na południe od Wieprza), sześć wsi oraz trzy osady leśne. W aspekcie statusu ochronnego obszaru zlewni około 40% jej powierzchni leży w granicach Roztoczańskiego Parku Narodowego i jednocześnie w obszarze o znaczeniu wspólnotowym sieci Natura 2000 – Roztocze Środkowe PLH060017. Pozostała część zawiera się w granicach otuliny RPN. W całości zaś zlewnia leży w obszarze specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – Roztocze PLB060012 (Stachyra i in. 2017).

3. Metody

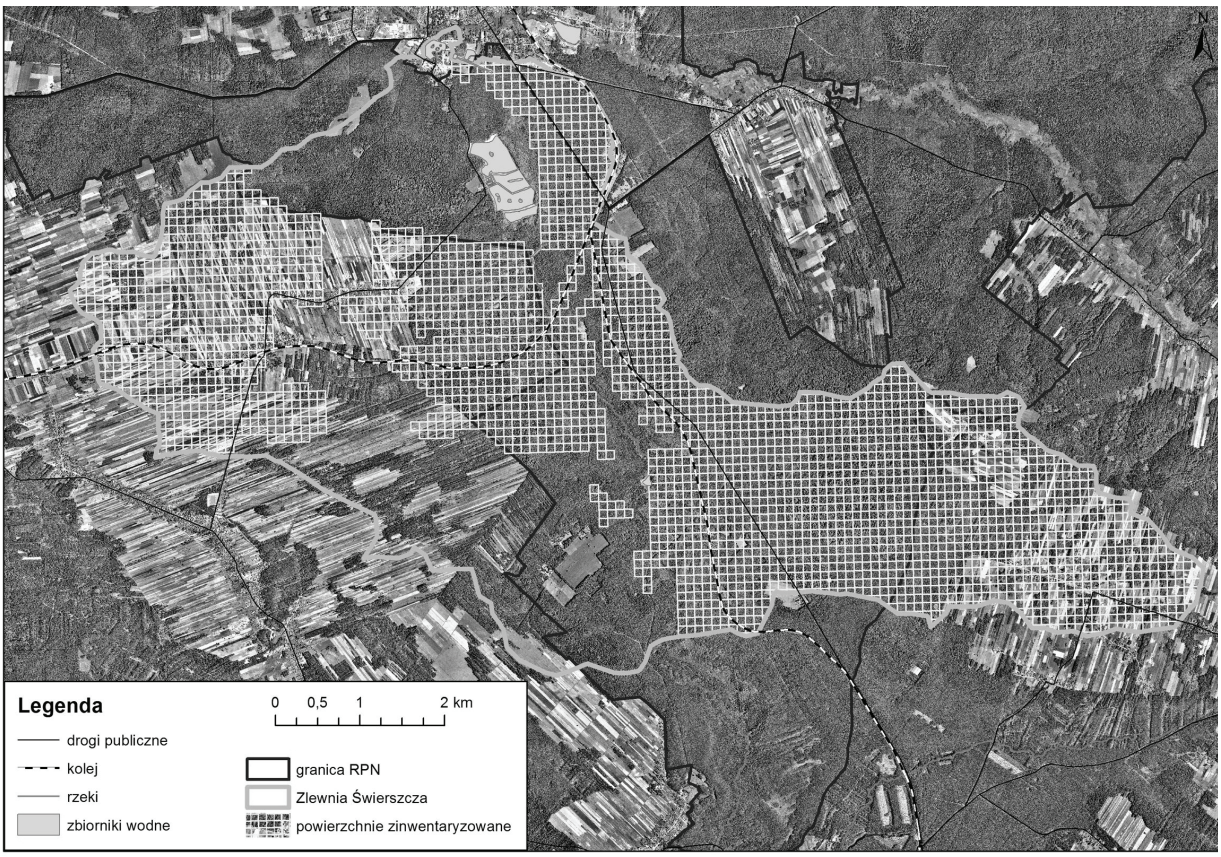
Realizację programu J3 pt.: *Gatunki inwazyjne obcego pochodzenia – rośliny* rozpoczęto w 2016 r. Zgodnie z zaleceniami metodycznymi tego programu był on realizowany dwoma sposobami:

1) na terenie całej zlewni badawczej (monitoring ogólny), oraz

2) na 12 stałych stanowiskach – o powierzchni 1 ara (monitoring szczegółowy).

Na potrzeby monitoringu ogólnego cały obszar zlewni badawczej został pokryty siatką MGRS (*Military Grid Reference System*) 100 x 100 m (łącznie 4886 kwadratów), opartej na układzie UTM (*Universal Transverse Mercator*). Wyniki monitoringu ogólnego – lokalizacja stanowiska z podaniem gatunku rośliny inwazyjnej – zostały naniesione na mapę zlewni z siatką MGRS (ryc. 1).

Prace terenowe – poszukiwania stanowisk inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia – prowadzone były w kilkuosobowych zespołach złożonych z osób specjalnie w tym celu przeszkolonych. W części prac terenowych uczestniczyli także studenci odbywający praktyki lub staże w RPN, pod nadzorem pracowników Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Roztocze. Realizowano je w drugiej połowie sezonu wegetacyjnego VIII–IX. Termin ten wybrano ze względu na dostępność terenów rolniczych (okres po żniwach), jak i stan rozwoju roślin poszczególnych gatunków – umożliwiający ich stosunkowo łatwe rozpoznanie. Do pełnej inwentaryzacji i kartowania wytypowano 33 z 38 stwierdzonych gatunków roślin inwazyjnych, kierując się zarówno możliwościami przeprowadzenia ich dokładnej inwentaryzacji w terenie, ich inwazyjnością w lokalnych ekosystemach, jak i potencjalną szkodliwością dla naturalnej flory tego regionu. Ze względu na znaczne trudności w rozpoznawaniu nie-



Ryc. 1. Obszar zlewni badawczej z siatką MGRS i zaznaczonymi kwadratami objętymi badaniami w 2016 roku
Fig. 1. The research catchment area with MGRS grid and marked squares covered by the investigations in 2016

których gatunków o podobnym wyglądzie podczas prac terenowych, przyjęto zasadę kartowania występowania danego rodzaju (gatunki te skartowano łącznie). Dotyczyło to w szczególności takich gatunków, jak: nawłoć późna i kanadyjska, włośnica zielona i sina oraz rdestowców. Nie kartowano również gatunków o małych rozmiarach, trudnych do zauważenia w terenie, a także gatunków niewykazujących inwazyjności w warunkach Roztocza. Zgodnie z wytycznymi programu J3 do oceny liczebności inwentaryzowanych roślin zielnych stosowano trzystopniową skalę:

1) liczebność mała: pojedyncze osobniki występują w rozproszeniu lub niewielkich skupieniach (w zasięgu wzroku 1–10 os.),

2) liczebność średnia: osobniki występują w zasięgu wzroku w skupieniach (po kilkanaście – kilkadziesiąt osobników) i pojedynczo lub w skupieniach w kilkunastu – kilkudziesięciu miejscach,

3) liczebność duża: osobniki występują bardzo licznie – w zasięgu wzroku występuje ponad 100 osobników w rozproszeniu, w gęstych płatach lub skupieniach (np. liniowych wzdłuż cieku, drogi itp.).

W przypadku roślin drzewiastych podawano w miarę dokładną liczbę drzew lub ich młodych osobników (do 1 m wysokości) występujących w zasięgu wzroku.

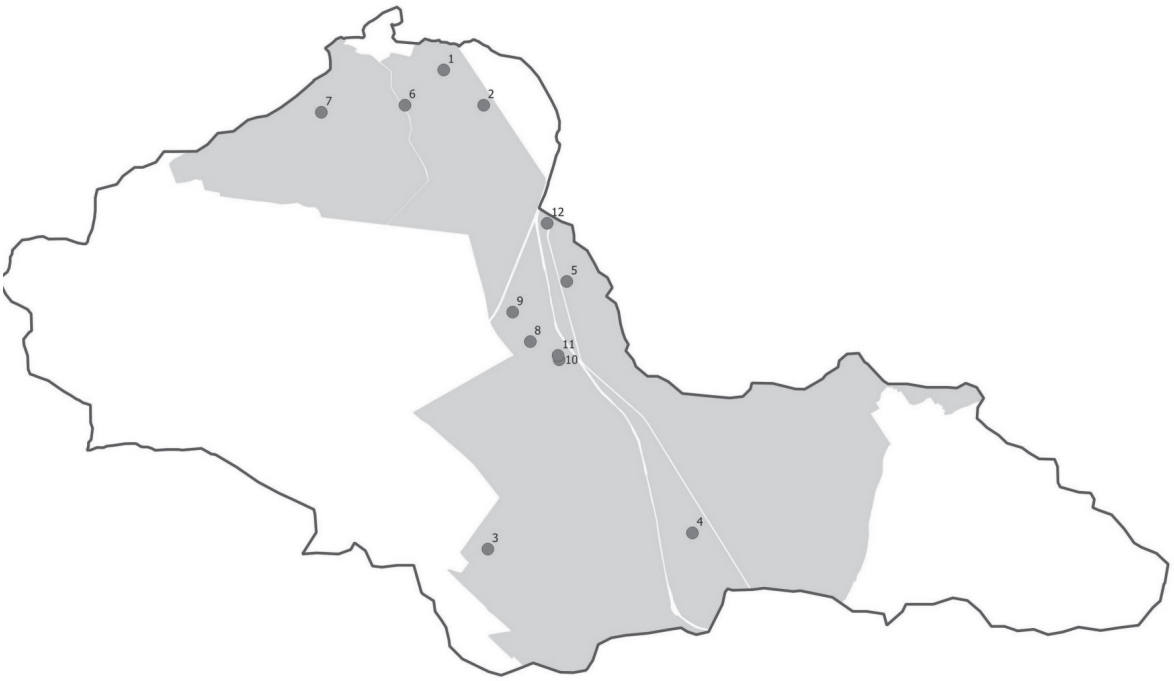
Obserwacje na obszarze całej zlewni prowadzono zarówno podczas zaplanowanych akcji, jak i przy okazji realizacji innych programów pomiarowych.

Z kolei stałe powierzchnie próbne zostały wyznaczone i zastabilizowane w terenie – w obrębie części zlewni badawczej Świerszcza położonej w granicach RPN (ryc. 2). Na wytypowanych 12 stanowiskach (10 x 10 m) wykonane zostały zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta. Natomiast na 5 powierzchniach próbnych (1 x 1 m) założonych w obrębie każdego stanowiska zinwentaryzowano pędy występujących tam gatunków inwazyjnych.

4. Omówienie wyników badań

4.1. Monitoring ogólny

W 2016 r. dokładnej penetracji terenowej dokonano na pond 60% powierzchni zlewni badawczej – 3144 z 4886 wyznaczonych kwadratów (ryc. 1). Gatunków inwazyjnych nie stwierdzono na około 40% zinwentary-



Ryc. 2. Rozmieszczenie stałych powierzchni badawczych do realizacji monitoringu szczegółowego obrębie zlewni badawczej. Kolorem szarym zaznaczono obszar RPN

Fig. 2. Arrangement of permanent research plots within the area of research catchment for the implementation of detailed monitoring. The RPN area is marked in Grey

zowanej powierzchni zlewni (1276 z 3144 kwadratów).

Łącznie w 2016 r. na badanym terenie stwierdzono obecność 38 gatunków roślin inwazyjnych obcego pochodzenia (tab. 1).

Do najbardziej rozpowszechnionych należą dwa gatunki pochodzące z Ameryki Północnej: przymiotno białe – bylina, oraz konyza kanadyjska – roślina jednoroczna. Rosną one głównie jako chwasty w uprawach rolnych, na pastwiskach i nieużytkach. Rozprzestrzeniają się także wzdłuż ciągów komunikacyjnych, głęboko wnikając w kompleksy leśne RPN (ryc. 3) i zasiedlając również polany oraz przerzedzenia w drzewostanach. Łącznie stwierdzono ich występowanie na około 40% powierzchni zlewni badawczej.

Ponad 31% pokrycia miały dwa kolejne północnoamerykańskie gatunki – nawłoć późna *Solidago gigantea* i nawłoć kanadyjska *Solidago canadensis*. Występowały one głównie na miedzach, ugorach, rzadziej w uprawach. Wzdłuż dróg i innych ciągów komunikacyjnych, wnikają w kompleksy leśne, gdzie opanowują luki i przerzedzenia drzewostanów. Szczególnie ważnym problem dla RPN są dwa kolejne północnoamerykańskie gatunki drzewiaste – czeremcha amerykańska *Padus serotina* (ponad 30% pokrycia) i *Amelanchier spicata* (ok. 2%). Czeremcha stwierdzana była szczególnie licznie na obszarach rolnych oraz niektórych obszarach leśnych zlewni badawczej (ryc. 4). Nie odnotowano jej występowania jedynie w najlepiej zachowanych obszarach lasów naturalnych Parku. Z kolei świdośliwa kłosowa notowana była wyłącznie w lasach borowych, szczególnie licznie na obszarze RPN. Oba gatunki, tworząc silnie zwarte zakrzewienia w obszarach leśnych, często całkowicie uniemożliwiają rozwój rodzimych gatunków zarówno drzewiastych, jak i roślinności zielnej. Kolejne dwa gatunki drzewiaste: robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* (występuje na obszarze ponad 3,2% zlewni badawczej) oraz dąb czerwony *Quercus rubra* (3,1% pokrycia) notowane były zarówno na obszarach zabudowanych, rolnych, jak i leśnych zlewni. W lasach RPN ich występowanie ogranicza się do niewielkich powierzchni – szczególnie silnie przekształconych uprzednią gospodarką człowieka. Większość starszych osobników pochodzi ze sztucznych nasadzeń. W warunkach RPN jedynie dąb czerwony rozmnaża się generatywnie. Stosunkowo nieliczne młode osobniki spotyka się najczęściej w przekształconych drzewostanach borowych. Natomiast młode osobniki robinii powstają głównie w wyniku wegetatywnego rozmnażania, wyrastając z korzeni i pni wycinanych starych osobników. W takich warunkach ekspansja tych gatunków jest stosunkowo łatwa do opanowania poprzez prowadzenie odpowiednich zabiegów ochrony czynnej.

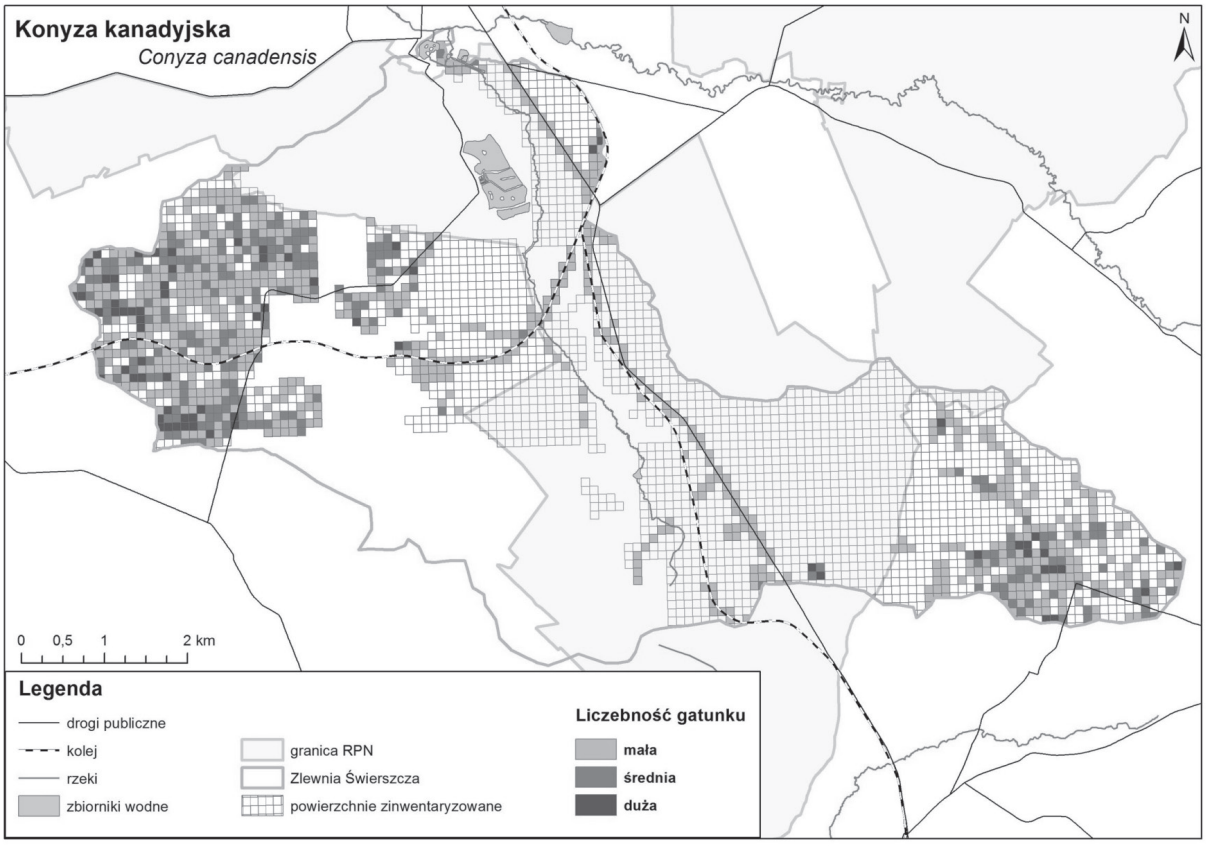
Tabela 1. Obce inwazyjne gatunki roślin stwierdzone na obszarze zlewni badawczej w 2016 roku. Pojedynczy kwadrat MGRS uznawano za pojedyncze stanowisko występowania gatunku (N – liczba kwadratów; % – procent powierzchni zlewni badawczej)

Table 1. Invasive alien plant species found in the research catchment area in 2016. A single MGRS square was considered as a single occurrence of the species (N – the number of squares; % – percentage of the research catchment area)

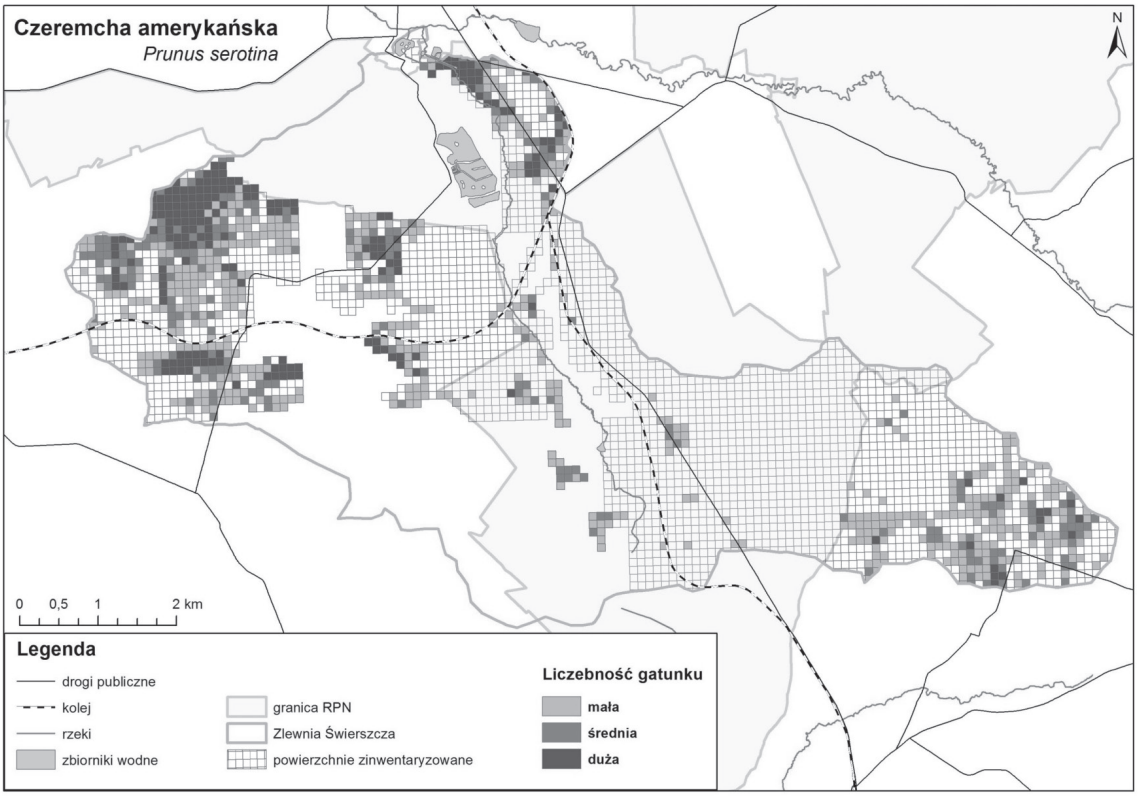
Lp.	Nazwa gatunku *Species name*		Występowanie gatunku *Occurrence of the species*		Uwagi *Comments*
			N	%	
Gatunki zadomowione – inwazyjne w skali kraju *Established species – invasive in the scale of the country*					
1	*Acer negundo*	Klon jesionolistny	19	0,6	
2	*Amaranthus retroflexus*	Szarłat szorstki	44	1,4	
3	*Avena fatua*	Owies głuchy	90	2,9	
4	*Bidens frondosa*	Uczep amerykański	29	0,9	
5	*Bromus carinatus*	Stokłosa spłaszczona	19	0,6	
6	*Conyza canadensis*	Konsza kanadyjska	1080	34,4	
7	*Echinochloa crus-galli*	Chwastnica jednostronna	190	6,0	
8	*Echinocystis lobata*	Kolczurka klapowana	15	0,5	
9	*Elodea canadensis*	Moczarka kanadyjska	x	x	Nie kartowano, roślina wodna
10	*Erigeron annuus*	Przymiotno białe	1185	37,7	
11	*Fraxinus pennsylvanica*	Jesion pensylwański	26	0,8	
12	*Galinsoga ciliata*	Żółtlica owłosiona	183	5,8	
13	*Galinsoga parviflora*	Żółtlica drobnokwiatowa	275	8,7	
14	*Helianthus tuberosus*	Słonecznik bulwiasty	35	1,1	
15	*Heracleum sosnowskyi*	Barszcz Sosnowskiego	1	x	
16	*Impatiens glandulifera*	Niecierpek gruczołowaty	1	x	
17	*Impatiens parviflora*	Niecierpek drobnokwiatowy	153	4,9	
18	*Lupinus polyphyllus*	Łubin trwały	x	x	Nie kartowano, w warunkach lokalnych nieinwazyjny
19	*Oxalis fontana*	Szczawik żółty	x	x	Nie kartowano, trudny do zauważenia
20	*Padus serotina*	Czeremcha amerykańska	965	30,7	
21	*Quercus rubra*	Dąb czerwony	98	3,1	
22	*Reynoutriasp.*	Rdestowiec	4	0,1	Nie rozróżniano gatunków rdestowców
23	*Robinia pseudoacacia*	Robinia (akacjowa)	100	3,2	
24	*Setaria pumila*	Włośnica sina	x	x	Kartowano łącznie z włośnicą zieloną
25	*Setaria viridis*	Włośnica zielona	882	28,3	Liczniejsza niż włośnica sina, przeważa na większości kwadratów
26	*Solidago canadensis*	Nawłoć kanadyjska	x	x	Kartowano łącznie z nawłocią późną
27	*Solidago gigantea*	Nawłoć późna	975	31,0	Liczniejsza niż nawłoć kanadyjska, przeważa na większości kwadratów
28	*Veronica persica*	Przetacznik perski	x	x	Nie kartowano – trudny do zauważenia

Gatunki zadomowione – inwazyjne regionalnie – *Established species – invasive in the regional scale*					
29	*Ambrosia artemisiifolia*	Ambrozja bylicolistna	2	x	
30	*Amelanchier spicata*	Świdośliwka kłosowa	55	1,7	
31	*Aster novi-belgii*	Aster nowobelgijski	35	1,1	
32	*Cornus sericea*	Dereń rozłogowy	x	x	Nie kartowano w warunkach lokalnych mało inwazyjny
33	*Hordeum murinum*	Erechtites jastrzębcowaty	21	0,7	
34	*Parthenocissus inserta*	Winobluszcz zaroślowy	68	2,2	
35	*Rosa rugosa*	Róża pomarszczona	9	0,3	
36	*Rudbeckia laciniata*	Rudbekia naga	4	0,1	
37	*Rhus typhina*	Sumak octowiec	5	0,2	
38	*Spiraea tomentosa*	Tawuła kutnerowata	2	x	

Z punktu widzenia ochrony ekosystemów leśnych RPN istotne znaczenie ma również występowanie jeszcze dwu innych gatunków zielnych: niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* (5%) oraz uczepu amerykańskiego *Bidens frondosa*. Pierwszy z nich rozprzestrzenia się głównie w przekształconych lasach liściastych i mieszanych, oraz na terenach przylegających do cieków wodnych. Bardzo często można go również spotkać wzdłuż ciągów komunikacyjnych: nasypów dróg, linii kolejowych, ścieżek i szlaków turystycznych itp. Stanowi poważną konkurencję dla roślin gatunków rodzimych, a wskutek dużej liczby osobników w miejscach występowania oraz specyficznej strategii życiowej jego ekspansja jest praktycznie nie do opanowania w ramach zabiegów ochrony czynnej. Drugi z gatunków – uczep amerykański – rozprzestrzenia się głównie w dolinach cieków wodnych stałych i okresowych oraz w miejscach szczególnych, jakimi są np. babrzyska dzi-



Ryc. 3. Rozmieszczenie występowania Konyzy kanadyjskiej w obszarze zlewni badawczej
Fig. 3. Distribution of Conyza canadensis within the area of research catchment



Ryc. 4. Rozmieszczenie występowania czeremchy amerykańskiej w obszarze zlewni badawczej
Fig. 4. Distribution of Padus serotina within the area of the research catchment

ków. W chwili obecnej nie stanowi dużej konkurencji da rodzimej roślinności. Ze względu na znaczny udział terenów rolniczych w obszarze zlewni badawczej duże pokrycie wykazują również gatunki roślin zaliczane do typowych chwastów polnych. Do tej kategorii należy włośnica zielona (*Setaria viridis*), uciążliwy chwast w ogrodach, na polach uprawnych oraz na odłogach. Występuje na blisko 28% obszaru zlewni. Innym gatunkiem z tej kategorii jest żółtlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora*), opisywana również jako uciążliwy chwast polny występujący na blisko 9% obszaru zlewni. W ciągu roku gatunek ten potrafi wydać dwa lub trzy pokolenia, a pojedynczy osobnik rodzi do 300 000 nasion rozsiewanych przez wiatr. Ciekawostką jest również to, że gatunek ten zaliczany jest do roślin leczniczych i przyprawowych. Podobna do niej żółtlica owłosiona (*Galinsoga ciliata*) może być także uciążliwym chwastem polnym. Stwierdzono ją na blisko 6% obszaru zlewni, głównie na siedliskach ruderalnych, przydrożach i ugorach. Oba gatunki żółtlicy spotyka się również na terenie Parku przy drogach, osadach leśnych i gruntach użytkowanych rolniczo, jednakże nie mają one dużego znaczenia, m.in. ze względu na to, że obszar Parku w 95% pokrywają lasy, w których gatunki te nie znajdują odpowiednich siedlisk dla swego rozwoju.

Przy okazji prac inwentaryzacyjnych stwierdzono także nowe dla obszaru Parku gatunki roślin naczyniowych, takie jak: erechtites jastrzębcowaty (21 stanowisk) i ambrozja bylicolistna (2 stanowiska). Te inwazyjne gatunki obcego pochodzenia nie były dotychczas notowane na tym terenie.

4.2. Monitoring szczegółowy (powierzchnie stałe)

W ramach monitoringu szczegółowego gatunki inwazyjne stwierdzono na 8 z 12 stanowisk. Łącznie na tych stanowiskach zinwentaryzowano 10 gatunków: czeremchę amerykańską (7 stanowisk), uczep amerykański (3 stanowiska), niecierpka drobnokwiatowego (2 stanowiska). Pozostałe gatunki inwazyjne zostały stwierdzone tylko na pojedynczych stanowiskach: nawłoć późna, jesion pensylwański, przymiotno białe, świdośliwa kłosowa, winobluszcz zaroślowy i erechtites jastrzębcowaty. Na poszczególnych stanowiskach gatunki inwazyjne stanowiły od 5,13% do 21,43% wszystkich gatunków roślin naczyniowych rosnących w jego obrębie.

5. Podsumowanie

W efekcie prowadzonego dotychczas monitoringu roślin inwazyjnych w zlewni badawczej Roztocze spe-

netrowano ponad 60% jej obszaru. W trakcie prac terenowych stwierdzono obecność 38 gatunków z grupy 76 gatunków roślin inwazyjnych obcego pochodzenia obecnych we florze roślin naczyniowych Polski (Tokarska-Guzik i in. 2014). Z tej puli 33 gatunki wytypowano do szczegółowej inwentaryzacji i kartowania obszaru ich występowania. Ze względu na fakt, że około 40% zlewni badawczej jest położone na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego (RPN) szczególnego znaczenia nabierają inwazyjne gatunki roślin stwierdzone właśnie na jego obszarze. Z przeprowadzonych analiz wynika, że na obszarze RPN większość stanowisk gatunków inwazyjnych występowała w drzewostanach przekształconych uprzednią gospodarką człowieka oraz podlegających różnorakim zaburzeniom naturalnym i antropogenicznym. Najbardziej uciążliwe – inwazyjne gatunki drzewiaste, takie jak: czeremcha amerykańska i świdośliwa kłosowa, zostały celowo wprowadzone do roztoczańskich lasów – w latach 60. i 70. XX w. – w celu biocenotycznego i fitomelioracyjnego wzbogacenia monokultur sosnowych, w ramach działań związanych z ochroną fauny i uproduktywnieniem najuboższych siedlisk (tworzenie tzw. remiz, wprowadzanie podszytów itp.) (Tittenbrun 2013, Tittenbrun, Radliński 2014). Znalazły tu one dogodne dla siebie warunki rozwoju i systematycznie rozprzestrzeniając się w przekształconych gospodarką człowieka borach i borach mieszanych (Tittenbrun 2013), tworzą bardzo często silnie zwarte kępy drzew i krzewów – całkowicie uniemożliwiających rozwój odnowień rodzimych gatunków drzewiastych, a nawet roślin runa leśnego. Podobne skutki rozwoju świdośliwy i czeremchy amerykańskiej, w lasach na siedliskach borowych, opisują Dajdok i in. (2007) oraz Danielewicz, Wiatrowska (2014). Od lat 90. XX w. w RPN prowadzone są szeroko zakrojone działania mające na celu całkowitą eliminację tych gatunków lub przynajmniej znaczące ograniczenie ich występowania. Jest to jednakże bardzo trudne zadanie – zarówno ze względu na wysoką zdolność odroślową tych gatunków (dają odrosty nawet z fragmentów porozrywanych korzeni (Tittenbrun, Radliński 2014), jak i fakt, że ich owoce są chętnie zjadane przez ptaki i w ten sposób nasiona tych gatunków są przenoszone na znaczne odległości. Warto dodać, że czeremcha amerykańska stanowi podobny problem na całym Roztoczu Środkowym. W roztoczańskich lasach występuje ona na obszarze około 30% ich powierzchni, przy czym zwarte płaty tworzy na około 5% powierzchni leśnej. Jest gatunkiem, który stale zwiększa swój areał występowania. W lasach państwowych zarówno czeremcha, jak i świdośliwa były dotąd zwalczane jedynie wówczas, gdy przeszkadzały w odnawianiu lasu. Natomiast w lasach prywatnych gatunki te są poza jakąkolwiek kontrolą.

Pozostałe obce gatunki drzewiaste stwierdzone w trakcie monitoringu, takie jak: dąb czerwony, jesion pensylwański czy robinia akacjowa, nie mają tak dużego znaczenia w lasach RPN, jak wyżej opisane czeremcha czy świdośliwa. Podobną sytuację z innych obszarów leśnych Polski opisują Danielewicz, Wiatrowska (2014). W ramach zabiegów ochrony czynnej starsze osobniki tych gatunków są skutecznie eliminowane z drzewostanów, a pojawiające się sporadycznie młode pokolenie również stosunkowo łatwo daje się z nich usunąć. Większy problem z punktu widzenia ochrony przyrody stanowią inwazyjne gatunki zielne, takie jak: nawłocie, przymiotno białe czy konyza kanadyjska. Pojawiają się stosunkowo licznie w lasach parku, głównie w miejscach zaburzeń antropogenicznych (szlaki komunikacyjne, ścieżki, szlaki turystyczne, ugory rolne, pastwiska) oraz naturalnych (wiatrowały czy śniegołomy). W niektórych z tych miejsc, stosuje się wykaszanie jako formę ochrony czynnej, jednakże w większości potencjalnych siedlisk tych gatunków żadnych zabiegów ochrony czynnej nie daje się zastosować. Wyniki najnowszych badań wskazują jednak, że w przypadku naturalnych zaburzeń na żyźniejszych siedliskach prędzej czy później nawet najbardziej inwazyjne gatunki, jak np. nawłocie czy czeremcha amerykańska, zanikają, przegrywając w konkurencji z bujnie rozwijającą się roślinnością gatunków rodzimych – zarówno zielnych, jak i drzewiastych (Maciejewski Szwagrzyk 2016). O dużym potencjale obronnym naturalnych lasów przed inwazją roślin obcych gatunków świadczy fakt, że aż na 40% obszaru badanej zlewni nie stwierdzono ich występowania. Są to z reguły najlepiej zachowane obszary lasów, chronione od dziesięcioleci jako rezerwaty leśne lub obszary ochrony ścisłej (Szwagrzyk Maciejewski 2015). W literaturze dotyczącej roślin inwazyjnych można znaleźć dowody na to, że w naturalnych i stabilnych lasach rzadko dochodzi do penetracji przez gatunki obce (Danielewicz, Wiatrowska 2014). Ze względu na fakt, że prawie cały obszar RPN pokryty jest lasami, gatunki inwazyjne, ściśle związane z uprawami rolniczymi, ugorami i pastwiskami, nie mają większego znaczenia dla ochrony jego flory. Cenne przyrodniczo obszary nieleśne Parku są chronione poprzez wypasanie lub wykaszanie roślinności, co w znacznej mierze zabezpiecza je przed trwałym zasiedleniem przez wspomniane gatunki inwazyjne. Natomiast na obszarach zlewni użytkowanych rolniczo nie mamy praktycznie żadnego wpływu na formę ich zagospodarowania ani możliwości wykonania jakichkolwiek działań ograniczających rozwój gatunków inwazyjnych. Może to mieć potencjalnie negatywny wpływ na skuteczność

zwalczania wielu z tych gatunków na obszarze Parku. Przykładowo owocujące czeremchy i świdośliwy rosnące poza granicami RPN, będą dostarczały pokarmu ptakom, które mogą następnie przenosić nasiona tych gatunków na jego teren – nawet z odległych miejsc. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że wzrastający z czasem stopień naturalności ekosystemów Parku w znacznym stopniu wypełni się gatunkami rodzimymi, o dużych zdolnościach konkurencyjnych, pozbawiając wolnych nisz ekologicznych – niezbędnych dla rozwoju gatunków obcych, tak jak ma to obecnie miejsce w najbardziej naturalnych lasach obszarów ochrony ścisłej.

6. Literatura

Adamowski W., Keczyński A., 1998: Czynna ochrona zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego przed wkraczaniem *Impatiens parviflora*. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 17, 1: 49–55.

Gazda A., 2012: Stan badań nad obcymi gatunkami drzew w polskich lasach. Stud. i Mat. CEPL, Rogow, 4(33): 44–52.

Dajdok Z., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Romański M., Śliwiński M., 2007: Rośliny inwazyjne w Wigierskim Parku Narodowym. Krzywe, ss. 24.

Danielewicz W., 1993: Występowanie drzew i krzewów obcego pochodzenia jako problem ochrony przyrody w rezerwatach i parkach narodowych. Przegląd Przyrodniczy, 4, 3: 25–31.

Danielewicz W. & Wiatrowska B., 2014: Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w lasach Polski. Peckiana, 9: 59–67.

Faliński J. B., 2004: Inwazje w świecie roślin: Mechanizmy, zagrożenia, projekt badań. Phytocoenosis 16, Seminarium Geobotanicum, 10: 3–31.

Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. (red.), 2014: Zwalczanie inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia – złe i dobre doświadczenia. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda", ss. 303.

Maciejewski Z., Szwagrzyk J., 2016: Rola naturalnych zaburzeń w dynamice lasów chronionych (*The role of natural disturbances in the dynamics of protected forests*). Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Vol. 18(2): 67–75.

Najberek K., Solarz W., 2016: Gatunki obce. Przyczyny inwazyjnych zachowań i sposoby zwalczania. KOSMOS, Vol. 65, 1: 81–91.

Olaczek R., 1998: The synanthropization of plant cover in the protected areas as a scientific and conservation problem, [w:] J.B. Faliński, W. Adamowski, B. Jackowiak (red.), Synanthropization of plant cover in new Polish research, Phytocoenosis, 10 (N.S.), Supplementum Cartographiae Geobotanicae, 9: 275–279.

Stachyra P, Radliński B., Rawiak A., Maciejewski Z., Sokołowski A., Smoła M., Gleń G., Jóźwiak M., Szoszkiewicz K., Jusik Sz., Gebler D., Chmiel J., Woźniewicz Z., 2017: Raport z realizacji programu badawczo-pomiarowego Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Stacji Bazowej ZMŚP Roztocze Roztoczańskiego Parku Narodowego w roku 2016. Roztoczański Park Narodowy Stacja Bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego Roztocze (manuskrypt).

Szwagrzyk J., 2000: Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z wprowadzaniem do lasów obcych gatunków drzew. Sylwan, 164(2): 99−106.

Szwagrzyk J., Maciejewski Z., 2013: Główne bogactwo parku − lasy [*Forests − The Park's Greatest Treasure*], [w:] R. Reszel, T. Grądziel (red.), Roztoczański Park Narodowy – przyroda i człowiek. Roztoczański Park Narodowy, ss.: 67-90.

Tittenbrun A., 2013: Skład gatunkowy i struktura lasów Roztoczańskiego Parku Narodowego. Zwierzyniec, RPN, ss. 111.

Tittenbrun A., Radliński B., 2014: Praktyka zwalczania inwazyjnych gatunków obcych w Roztoczańskim Parku Narodowym, [w:] Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. (red.), Zwalczanie inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia – złe i dobre doświadczenia. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda", ss. 49-54.

Tokarska-Guzik B., 2005: The Establishment and Spread of Alien Plant Species (*Kenophytes*) in the Flora of Poland, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

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. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, ss. 197.

INVESTIGATION OF INVASIVE VASCULAR PLANTS SPECIES OF FOREIGN ORIGIN IN THE BASE CATCHMENT OF THE ROZTOCZE INTEGRATED MONITORING SYSTEM (PRELIMINARY RESULTS)

Summary

The paper presents the results of investigation of invasive vascular plants species of foreign origin conducted in 2016 in the Roztocze base catchment of the Integrated Natural Envinronment Monitoring System. Based on the obtained data, the occurrence of particular species (preferred habitats), their paths of spread, and potential threats for the species of native flora and natural plant communities – protected in the Roztocze National Park were assessed. In cases of high risk from invasive species for the natural ecosystems of the RPN, the needs and possibilities of their active protection were discussed. 38 species of invasive plants of foreign origin were found in the field. Most of the invasive species were found in the forests prior strongly transformed by human activity, and subject to various natural and anthropogenic disturbances. Among the most widespread herbaceous species were the four from North America: the daisy fleabane *Erigeron annuus* (37.7 percentage of cover), the horseweed *Conyza canadensis* (34.4%), the giant goldenrod *Solidago gigantea* and the Canadian goldenrod *Solidago canadensis* (31%). They grew mainly on fallow fields and ruderal habitats, but along the transport routes they penetrated the natural ecosystems of the national park. Invasive herbaceous species of high importance also included small balsam I*mpatiens parviflora* (4.9%) and devil's beggartick *Bidens frondosa* (0.9%). They showed a smaller coverage but also penetrated into the park's natural ecosystems, competing for with the native species. Of the woody species the greatest impact on the natural forest ecosystems have black cherry *Padus serotina* (30.7%) and dwarf serviceberry *Amelanchier spicata* (1.7%). They often created the most compact clumps of bushes, which prevented the development of young trees and forest floor vegetation.