

- także na stronie:

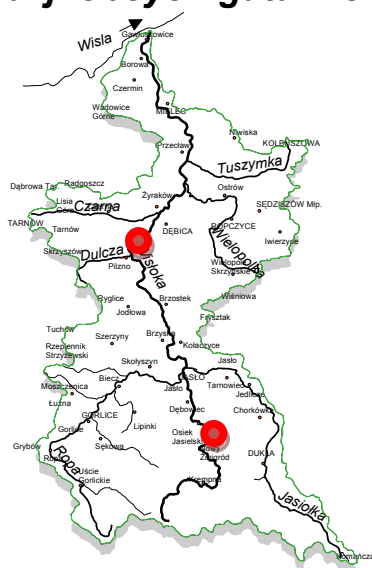
www.wisloka.tarnow.pl

Rośliny inwazyjne w korytarzu ekologicznym Wisłoki

W numerze:

- mgr Sabina Jarek przedstawia:

- **zinwentaryzowane gatunki roślin inwazyjnych i ich charakterystykę,**
- **wynikającą z badań pilną potrzebę przeciwdziałania inwazji obcych gatunków.**



Barszcz Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi*)
[fot. Sabina Jarek] >>>> więcej na str.12 i 28

TO GROŹNY DLA LUDZI I ŚRODOWISKA CHWAST

**POZNAJ METODY JEGO ZWALCZANIA
I DOŁĄCZ DO FINANSOWANEJ Z FUNDUSZY UE
AKCJI LIKWIDACJI**

 zinwentaryzowane miejsca występowania barszczu S.

Tarnów, lipiec 2014r.



*mgr Sabina Jarek **

Rośliny inwazyjne w korytarzu ekologicznym Wisłoki

Spis treści:

1. Wstęp	1
2. Metodyka badań	5
3. Wyniki badań	7
3.1. Identyfikacja gatunków roślin inwazyjnych	7
3.2. Charakterystyka zinwentaryzowanych gatunków roślin inwazyjnych	8
4. Stosowane metody zwalczania gatunków inwazyjnych	20
5. Podsumowanie	21
6. Spis literatury	23

© **Opracowanie (tekst, rysunki, tabele i fotografie) chronione prawem autorskim.**
Wszelkie prawa zastrzeżone na rzecz Wydawcy.

Od Redakcji:

Przekazując Państwu kolejny zeszyt Biuletynu Informacyjnego otwieramy nowy panel tematyczny poświęcony szacie roślinnej występującej na obszarze zlewni Wisłoki. Obszar ten uważany jest za przyrodniczo bardzo cenny i podlega szczególnej ochronie. Wyznaczono na nim aż 19 OBSZARÓW NATURA 2000. Dolina Wisłoki i doliny jej dopływów stanowią bardzo ważny korytarz ekologiczny, który powinien umożliwiać migrację cennych gatunków roślin i zwierząt oraz stabilizację ekosystemów. Dużym, a często niedocenianym zagrożeniem dla rodzimej szaty roślinnej, są inwazyjne gatunki roślin. Obecnie uważa się, że stanowią one drugie – zaraz po niszczeniu siedlisk – największe zagrożenie dla światowej bioróżnorodności. Szczególny problem gatunki te stanowią na obszarach chronionych, gdzie wypierając rodzime gatunki roślin z ich nisz ekologicznych powodują wyginięcie roślin, dla których utworzono te obszary. Wtedy konieczne jest zwalczanie intruzów różnymi sposobami. Wymaga to użycia dużych sił i środków oraz „żelaznej konsekwencji” (*vide - walka z barszczem Sosnowskiego*).

Celem niniejszego opracowania jest próba oceny zagrożeń, jakie dla ustanowionych w zlewni Wisłoki obszarów chronionych niosą inwazyjne gatunki roślin. Autorka założyła, że badania należy przeprowadzić w korytarzu ekologicznym Wisłoki, który (cyt.) „jest autostradą dla wszystkich gatunków roślin, nie tylko roślin rodzimych, ważnych i chronionych, ale także dla gatunków roślin inwazyjnych”. Uzyskane tam wyniki posłużyły do dokonania takiej wstępnej oceny

* Autorka jest absolwentką Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie (kierunek - ochrona środowiska) oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego (kierunek – biologia). Praca dyplomowa: „Różnorodność florystyczna okolic Tarnowa (Płaskowyż Tarnowski)”. Zainteresowania badawcze: botanika, ekologia siedlisk roślinnych, ekologia rzek, ochrona zagrożonych gatunków i ekosystemów, herpetologia. Aktualnie prowadzi firmę „ECO-HELP”.

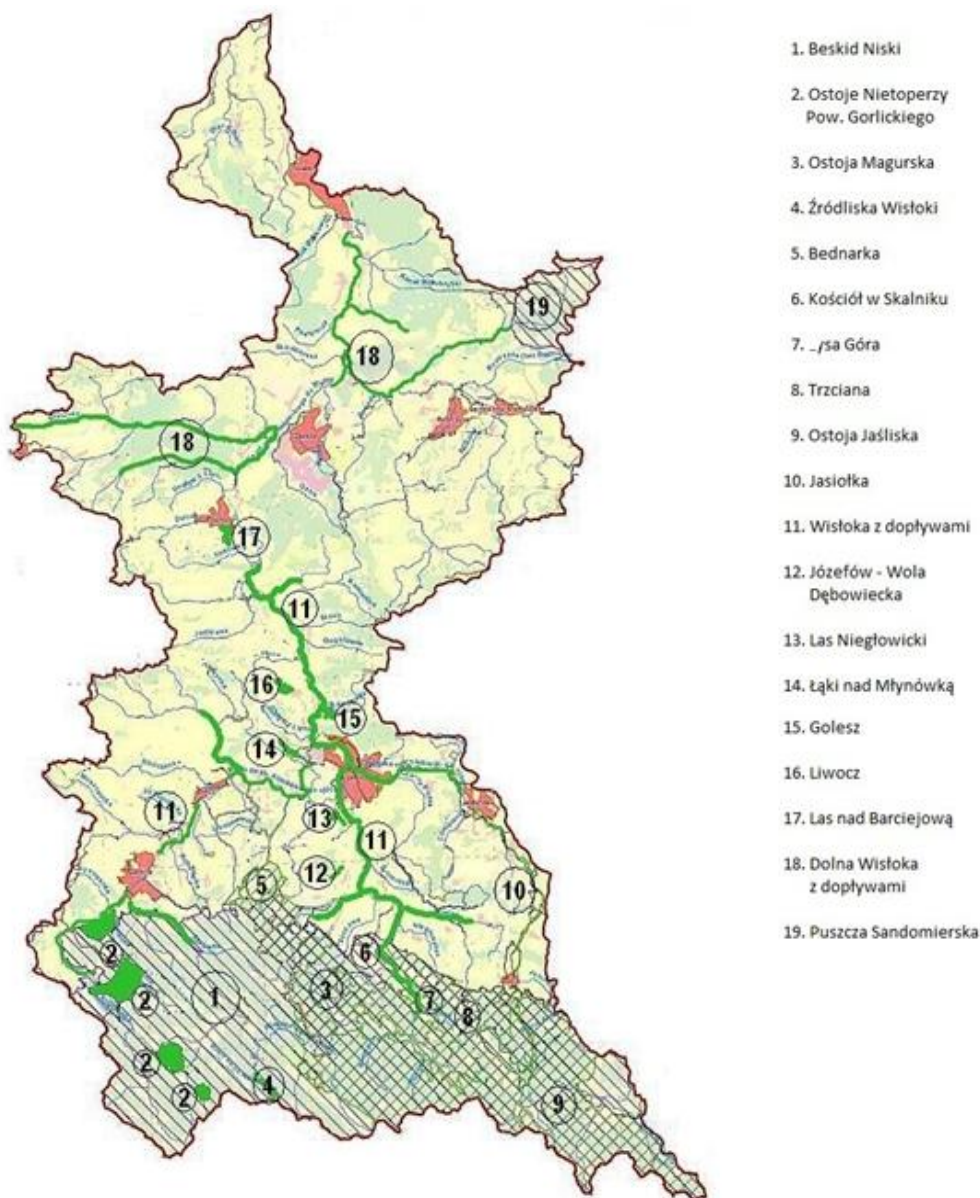
Dane kontaktowe: e-mail: eco-help@wp.pl, tel.: 503 527 251, www.eco-help.cba.pl.

1. Wstęp.

W współczesnym świecie, w dobie XXI wieku coraz częściej zwraca się uwagę na ochronę przyrody. Szczególny nacisk na bezpieczeństwo środowiska naturalnego i gatunków chronionych kładzie się w krajach Unii Europejskiej. Polska, jako państwo członkowskie, zobowiązana jest dostosowywać swoje prawo do jej wymogów. Dotyczy to m. in. koncepcji korytarzy ekologicznych. W prawie polskim korytarz ekologiczny zdefiniowany został w ustawie o ochronie przyrody z 2004 roku jako „obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów”. Polska, po przystąpieniu do Unii Europejskiej zobowiązała się do ochrony korytarzy ekologicznych. W przyjętej Dyrektywie Rady Europejskiej w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa 92/43/EWG) art.10 mówi o tym, że *„Państwa Członkowskie, planując zagospodarowanie terenów i formułując politykę rozwoju, w szczególności mając na względzie poprawę ekologicznej spójności sieci Natura 2000, dążą tam gdzie uznają to za konieczne, do pobudzania zagospodarowywania elementów krajobrazu, które mają duże znaczenie dla dzikiej fauny i flory. Są to elementy, które ze względu na swą liniową lub ciągłą strukturę (takie jak rzeki i ich brzegi albo tradycyjne systemy oznaczania granic terenu) bądź pełnioną funkcję ostoju (takie jak stawy lub niewielkie lasy) są istotne dla migracji, rozprzestrzeniania i wymiany genetycznej dzikich gatunków”*. Rola korytarzy ekologicznych jest niezwykle istotna dla utrzymania stabilności i różnorodności przyrody. Utrzymywanie ciągłości ekosystemów jest konieczne dla ochrony środowiska naturalnego przed degradacją. Istnienie korytarzy ekologicznych jest niezwykle istotne dla migracji zarówno zwierząt, jak i roślin. Migracja pozwala na wymianę materiału genetycznego, dzięki czemu populacje roślin i zwierząt, a także całe ekosystemy są stabilne. Należy pamiętać o tym, że korytarz ekologiczny jest „autostradą” dla wszystkich gatunków roślin, nie tylko roślin rodzimych, ważnych i chronionych, ale także dla gatunków roślin inwazyjnych, szkodliwych dla środowiska naturalnego. Dlatego, aby zachowane było bezpieczeństwo rodzimej flory, korytarz ekologiczny musi spełniać odpowiednie warunki. Korytarz ekologiczny zachowany w naturalnej formie, z wszystkimi cechami zapewniającymi dobre warunki ekologiczne, stanowi bezpieczną drogę migracji dla cennych gatunków roślin, a jednocześnie opiera się wpływowi gatunków obcych. Wszelkie zaburzenia wymiany genów powodują brak równowagi i obniżenie odporności gatunków na czynniki szkodliwe, takie jak choroby, czy pasożyty i inne przyczyny stresu ekologicznego i fizjologicznego, co sprzyja rozprzestrzenianiu gatunków obcych inwazyjnych, które zazwyczaj są odporniejsze na trudne warunki środowiska niż gatunki rodzime. Jednym z najbardziej naturalnych korytarzy ekologicznych są doliny rzeczne. Dzięki liniowej strukturze i często znacznej długości, są pewnego rodzaju „drogami” dla gatunków. Ich fragmentacja, spowodowana przegrodzeniami – budowaniem tam, jazów, elektrowni, skutkuje negatywnymi efektami w środowisku. Postępująca fragmentacja środowiska uważana jest za jedno z głównych zagrożeń dla

gatunków zarówno roślin, jak i zwierząt. Bariery ekologiczne i fizyczne powstałe w wyniku fragmentacji, są często nie do pokonania dla wielu gatunków, co powoduje ich zwiększoną śmiertelność. Na mniejszym areale gatunki roślin i zwierząt mają mniejszą niszę ekologiczną, przez co zwiększona jest konkurencja o wszystkie istotne dla organizmu czynniki, takie jak pokarm, przestrzeń życiowa, czy partner do rozrodu.

Opisana powyżej sytuacja ma swoje odzwierciedlenie na terenie doliny Wisłoki. W naturalnej formie dolina Wisłoki wraz ze swoimi dopływami stanowi bardzo cenny przyrodniczo obszar. Jej znaczenie dla przyrody i środowiska jest na tyle istotne, że na terenie tym w 2011 roku utworzono 2 dodatkowe obszary, jako siedliskowe i chronione programem Natura 2000. Noszą one nazwy: „Wisłoka z dopływami” oraz „Dolna Wisłoka z dopływami” (Rys. 1. poz. 11 i 18).



Rys.1. Obszary Natura 2000 w zlewni Wisłoki.

W standardowym formularzu danych znaczenie Wisłoki określone jest jako „bardzo ważny korytarz ekologiczny łączący jej dopływy i rzekę Wisłę dlatego powinna w całości podlegać szczególnej ochronie.” W dolinie Wisłoki wśród zbiorowisk roślinnych przeważają zbiorowiska lasów łęgowych, głównie łągi wierzbowe. Poza tym, występuje łąg olszowo-jesionowy. Łągi w dolinach rzecznych są cennym elementem chroniącym rzekę i jej ekosystem przed szkodliwym oddziaływaniem antropogenicznym. O niezwykle ważnym znaczeniu przyrodniczym rzeki Wisłoki i jej zlewni świadczy liczba 19 utworzonych w jej obrębie obszarów Natura 2000 (Rys.1).

Niestety, ten cenny korytarz został już w dużej mierze niekorzystnie zmieniony przez człowieka poprzez budowę progów piętrzących, które podzieliły rzekę na odcinki (fot. 1-3).



Fot. 1. Próg na Wisłocy w Dębicy (1) [fot. S. Jarek].



Fot. 2. Próg na Wisłocy w Dębicy (2) [fot. M. Klich].



Fot. 3. Próg na Wisłoce w Mokrzcu [fot. M. Klich].

Zabudowa hydrotechniczna rzek powoduje zmiany, które wpływają na wszystkie organizmy, w tym także na rośliny. Spowodowane jest to zmianami siedliskowymi, a także regulacjami brzegów rzeki, koniecznymi dla utrzymania progu. W wielu miejscach Wisłoki, w których zastosowano umocnienia brzegów, pojawiają się inwazyjne gatunki roślin. W miejscach nieuregulowanych jest ich znacznie mniej. Jest to skutek wycinki roślinności naturalnej z brzegów rzeki. Brak roślinności naturalnej powoduje, że korytarz ekologiczny jest otwarty dla obcych gatunków, które mogą zasiedlać tereny naturalnie zajmowane przez gatunki rodzime. Przeprowadzono badania terenowe, w wyniku których stwierdzono ekspansję obcych gatunków roślin inwazyjnych na terenie Wisłoki i jej doliny.

Gatunek inwazyjny to gatunek obcego pochodzenia, którego introdukcja i/lub rozprzestrzenianie się zagraża różnorodności biologicznej. Ze względów praktycznych, do grupy tej zaliczono również takie gatunki obce, których introdukcja i/lub rozprzestrzenianie się zagraża gospodarce i/lub zdrowiu człowieka (Tokarska-Guzik i in. 2012). Obecnie gatunki inwazyjne uznawane są jako druga z najważniejszych przyczyn zagrożenia bioróżnorodności na świecie, zaraz po utracie siedlisk. Obce gatunki inwazyjne oddziałują na wiele różnych dziedzin życia zwierząt, roślin i ludzi. Najogólniej, oddziaływanie to przejawia się w sferze ekologicznej, ekonomicznej i zdrowotnej. Wpływ na sferę ekologiczną polega głównie na nadmiernej konkurencji względem rodzimych gatunków roślin (lub zwierząt). Obce gatunki inwazyjne to najczęściej te, których wymagania względem środowiska i klimatu są o wiele mniejsze od wymagań gatunków naturalnie występujących w danym miejscu. Gatunki te mogą rosnąć na glebie gorszej jakości, zakwaszonej, są mało wymagające względem światła i temperatury, mają dużą tolerancję ekologiczną. Ponadto, gatunki inwazyjne mają często skomplikowane sposoby rozsiewania nasion na dużą odległość, wytwarzają nasiona

w bardzo dużej ilości, które są w stanie przetrwać w trudnych warunkach, a często mogą rozmnażać się na dwa sposoby, zarówno generatywnie, jak i wegetatywnie. Korzystnym faktem umożliwiającym rozprzestrzenianie gatunków inwazyjnych jest często ich atrakcyjność. Wiele z gatunków inwazyjnych została sprowadzona celowo przez człowieka w celach ozdobnych. Wszystkie te cechy sprawiają, że gatunki inwazyjne z dużą łatwością zajmują nowe obszary i rozmnażają się niekontrolowanie. Jest to poważne zagrożenie dla rodzimej flory i fauny, gdyż tak duża konkurencja zagraża bioróżnorodności. Liczba gatunków spada, co powoduje utratę stabilności ekosystemów. Co więcej, niektóre gatunki inwazyjne wytwarzają różnego rodzaju związki allelopatyczne, które szkodliwie oddziałują na rodzime gatunki flory i fauny. Niektóre gatunki, o atrakcyjnych kwiatach dodatkowo szkodzą rodzimej florzę odbierając im zapylaczy. Kolejną bardzo istotną cechą gatunków inwazyjnych jest ogromny wpływ na sferę ekonomiczną krajów, w których się one nadmiernie rozprzestrzeniają. Generują one bardzo duże koszty dla państwa, które związane są zarówno z wydatkami na usuwanie tego typu roślinności, jak i z potrzebą opracowywania planów opanowania ich rozprzestrzeniania się. Dla przykładu, zabiegi mechanicznego usuwania okazów barszczu Sosnowskiego (wykopywanie i koszenie) na powierzchni ok. 30 ha w rejonie Łęczyc, w otulinie Parku Narodowego Gór Stołowych, wyceniono w 2012 r. na ponad 400 tys. zł/rok (Tokarska-Guzik i in. 2012). Ostatnim, lecz równie istotnym skutkiem ekspansji gatunków inwazyjnych jest ich wpływ na zdrowie ludzi. Część gatunków, jak np. Barszcz Sosnowskiego, powoduje poważne komplikacje zdrowotne. W kontakcie tego gatunku ze skórą, pod wpływem promieniowania słonecznego powstają groźne poparzenia. W przypadku niektórych gatunków, jako oddziaływanie bezpośrednie można wskazać również wpływ na krajobraz. Nadmierne rozprzestrzenianie danego gatunku powoduje monotypizację (ujednolicenie) i brak harmonii krajobrazu.

2. Metodyka badań.

Inwentaryzację rzeki Wisłoki pod kątem występowania gatunków roślin inwazyjnych przeprowadzono w 2014 roku, od kwietnia do czerwca. Badania przeprowadzono w formie wizji terenowej. Pod uwagę wzięto kilka punktów rzeki usytuowanych na zróżnicowanych odcinkach, od wyższych partii rzeki do ujścia do Wisły. Stanowiska wyznaczano tak, aby były one zróżnicowane pod względem stopnia naturalności. Gatunków inwazyjnych poszukiwano w pasie do kilku – kilkudziesięciu metrów od brzegu rzeki. Notowane były wszystkie gatunki obcego pochodzenia uznawane aktualnie za inwazyjne.



Rys. 2. Rozmieszczenie stanowisk badawczych w dolinie Wisłoki.

3. Wyniki badań.

3.1. Identyfikacja gatunków roślin inwazyjnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych **stwierdzono występowanie w dolinie Wisłoki 13 gatunków roślin inwazyjnych**, należących do 10 rodzin: 1 gatunku z rodziny klonowatych (*Aceraceae*): klon jesionolistny (*Acer negundo*); 1 gatunku z rodziny selerowatych (*Apiaceae*): barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*); 3 gatunków z rodziny astrowatych (*Asteraceae*): rudbekia naga (*Rudbeckia laciniata*), nawłoc kanadyjska (*Solidago canadensis*), nawłoc późna (*Solidago gigantea*); 2 gatunków z rodziny niecierpkowatych (*Balsaminaceae*): niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*), niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*); 1 gatunku z rodziny dyniowatych (*Cucurbitaceae*): kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*); 1 gatunku z rodziny bobowatych (*Fabaceae*): robinia pseudoakacja (*Robinia pseudoacacia*); 1 gatunku z rodziny bukowatych (*Fagaceae*): dąb czerwony (*Quercus rubra*); 1 gatunku z rodziny rdestowatych (*Polygonaceae*): rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*); 1 gatunku z rodziny wiechlinowatych (*Poaceae*): chwasznica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*); 1 gatunku z rodziny różowatych (*Rosaceae*): czerecha amerykańska (*Padus serotina*). Rozkład gatunków na poszczególnych stanowiskach prezentuje **Tabela 1**.

Tab. 1. Występowanie gatunków inwazyjnych na poszczególnych stanowiskach badawczych. Kolorem czerwonym oznaczono gatunki szczególnie zagrażające środowisku i ludziom w dolinie Wisłoki.

Stanowisko	klon jesionolistny	barszcz Sosnowskiego	rudbekia naga	nawłoc kanadyjska	nawłoc późna	niecierpek gruczołowaty	niecierpek drobnokwiatowy	kolczurka klapowana	robinia pseudoakacja	dąb czerwony	rdestowiec ostrokończysty	chwasznica jednostronna	czerecha amerykańska
1. Nowy Żmigród		+	+	+	+	+							
2. Jasło	+			+	+		+		+		+		+
3. Brzostek				+	+		+	+	+		+		
4. Parkosz	+	+		+	+		+						
5. Dębica	+			+	+	+	+		+	+	+		+
6. Mielec	+			+	+		+		+			+	

Zinwentaryzowane gatunki poddano eksperckiej ocenie ilościowej. Stwierdzono, że **największy udział wśród gatunków inwazyjnych mają** następujące gatunki roślin:

nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*), **nawłóć późna** (*Solidago gigantea*), **klon jesionolistny** (*Acer negundo*), **niecierpek drobnokwiatowy** (*Impatiens parviflora*), **robinia pseudoakacja** (*Robinia pseudoacacia*), **rdestowiec ostrokończysty** (*Reynoutria japonica*).
Pozostałe gatunki występowały w małej ilości, bądź sporadycznie.

3.2. **Charakterystyka zinwentaryzowanych gatunków roślin inwazyjnych.**

Rodzina: klonowate (*Asteraceae*).

Rodzaj: klon (*Acer*).

Gatunek: klon jesionolistny (*Acer negundo*).

Klon jesionolistny jest drzewem dwupiennym, dorastającym do 20 m wysokości. Kwitnie od marca do kwietnia. Kwiaty rozwijają się przed liśćmi. Liście są pierzastozłożone, 3-7 listkowe. Charakterystyczną cechą klonu jesionolistnego jest pokrycie młodych pędów woskowym nalotem. Drzewo to pochodzi z Ameryki Północnej, do Europy został sprowadzony w XVII wieku. Na początku XIX wieku zaczął być uprawiany w Polsce. W Polsce występuje obecnie bardzo pospolicie, najczęściej nad rzekami oraz w siedliskach zaburzonych, podatnych na wpływ czynników szkodliwych. Często przenika do siedlisk łągowych, wypierając rodzime gatunki, szczególnie w dolinach Wisły, Warty i Odry. Ponadto, często jest spotykany w parkach.



**Fot. 4. Klon jesionolistny (*Acer negundo*) w dolinie Wisłoki [fot. S. Jarek].
Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 2, 4, 5 i 6. W dorzeczu Wisłoki dominują młode osobniki tego gatunku co świadczy o wciąż trwającej sukcesji.**

Swój sukces rozprzestrzeniania klon jesionolistny zawdzięcza dużej odporności na suszę i mróz. Dodatkowo, jest mało wymagający siedliskowo, rośnie na piasku, glinach, utworach pylastych, zarówno na glebie ubogiej jak i bardzo żyznej. Ma umiarkowane wymagania względem światła i klimatu, jest całkowicie obojętny wobec kontynentalizmu.

Z tego powodu ma dużą liczbę stanowisk w całym kraju, a w ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się duży wzrost liczebności osobników i zajmowanie nowych stanowisk.

Rodzina: selerowate (*Apiaceae*).

Rodzaj: barszcz (*Heracleum*).

Gatunek: barszcz Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi*).

Barszcz Sosnowskiego jest rośliną dwuletnią, o prostej łodydze, dorastającą zazwyczaj do około 2-3 m wysokości. Liście odziomkowe oraz dolne łodygowe podzielone są nieparzystopierzasto. Blaszka liściowa z wierzchniej strony jest naga, natomiast od spodu owłosiona. Kwiatostan występuje w postaci dużego baldachu. Barszcz Sosnowskiego pochodzi z rejonów Kaukazu, do Europy został sprowadzony jako pasza dla zwierząt ze względu na duże wartości odżywcze. Ponadto, była to roślina łatwa w uprawie. Nie spodziewano się wtedy, jaki ma on wpływ na środowisko i w jakim tempie zacznie kolonizować nowe tereny. **Obecnie barszcz Sosnowskiego można spotkać na terenie całej Polski i wciąż się rozprzestrzenia.**



Fot. 5. Barszcz Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi*) [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 1 i 4.

Występuje na różnych siedliskach, nad rzekami, przy drogach, na siedliskach zmienionych przez człowieka. Jego dużą inwazyjność determinują takie cechy, jak: wczesne kiełkowanie, odporność na trudne warunki siedliskowe i klimatyczne, duża żywotność i płodność, duża

liczba zalegających w glebie nasion, masowe kiełkowanie po okresie spoczynku oraz wysoki procent kiełkowania nasion (Miklaszewska 2008). Poza negatywnymi efektami środowiskowymi, **barszcz Sosnowskiego powoduje również zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt**. Sok tego gatunku zawiera furanokumarynę, która powoduje silne oparzenia skóry, szczególnie wystawionej na działanie promieni słonecznych (Dajdok i in. 2007).

Barszcz Sosnowskiego znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011r. Nr 220 poz. 1260).

Rodzina: astrowate (*Asteraceae*).

Rodzaj: rudbekia (*Rudbeckia*).

Gatunek: rudbekia naga (*Rudbeckia laciniata*).

Rudbekia naga jest rośliną dorastającą do 3 m wysokości. Łodyga jest gałęzista, liście pierzasto-dzielne. Kwitnie od lipca do września. Często jest uprawiana i dziczeje, pojawia się w miejscach ruderalnych, a często także nad rzekami. Obecnie ma dużą liczbę stanowisk w całym kraju, a w ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się stały wzrost jej liczebności i zajmowanie nowych stanowisk. Gatunek ten rośnie na glebach piaszczystych i glinach, w miejscach suchych lub umiarkowanie wilgotnych. Naturalnie występuje w Ameryce Północnej, a do Europy została sprowadzona jako roślina ozdobna, w XVII wieku zaobserwowano jej pierwsze „uciekanie” do środowiska naturalnego. Gatunek ten bardzo szybko rozprzestrzenił się, w połowie XIX wieku znane były 3 stanowiska, natomiast aktualnie jest ich 2251 (Dajdok i Pawlaczyk 2009). Obecnie stwarza zagrożenie dla rodzimej flory poprzez intensywną konkurencję. Zajmuje głównie tereny nadrzeczne w południowej części Polski, również w dolinie Wisłoki.

Ze względu na umiejscowienie okazów w miejscu trudno dostępnym do bliskiej obserwacji, nie utworzono dokumentacji fotograficznej ww. gatunku.

Rodzina: astrowate (*Asteraceae*).

Rodzaj: nawłóć (*Solidago*).

Gatunek: nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*).

Nawłóć kanadyjska jest byliną dorastającą średnio do około 2 m wysokości. Łodyga, przynajmniej w gronie jest gęsto odstająco owłosiona lub szorstka, co jest jedną z cech odróżniających ten gatunek od podobnej nawłoci późnej, której łodyga jest naga. Nawłóć kanadyjska kwitnie od sierpnia do października. Występuje najczęściej w miejscach zajmowanych przez człowieka, na przydrożach, w dolinach rzek. Często zajmuje miejsca zaburzone w wyniku działania czynników naturalnych lub antropogenicznych. Jest to gatunek pochodzenia północnoamerykańskiego, do Europy przybył w XIX wieku i bardzo szybko

rozprzestrzenił się po całym kontynencie, w Polsce obecnie występuje w całym kraju, bardzo licznie. Został sprowadzony jako roślina ozdobna. O sukcesie rozrodczym tego gatunku decydują przede wszystkim: rozmnażanie zarówno generatywne jak i wegetatywne, bardzo szybki rozrost klonalny, zapylanie przez owady lub samozapylenie, anemochoryczny (przez wiatr), epizoochoryczny (na ciałach zwierząt) oraz myrmekochoryczny (przez mrówki) typ rozsiewania nasion. Jest to gatunek bardzo plastyczny, szybko dostosowujący się do lokalnych warunków środowiska (Dajdok i Pawlaczyk 2009).



Fot. 6. Liczne osobniki nawłoci kanadyjskiej (*Solidago canadensis*). W tle rzeka Wisłoka [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 1-6.

Rodzina: astrowate (*Asteraceae*).

Rodzaj: nawłoc (*Solidago*).

Gatunek: nawłoc późna (*Solidago gigantea*).

Nawłoc późna jest bardzo podobnym gatunkiem do nawłoci kanadyjskiej. Różni ją łodyga, która jest naga. Gatunek ten kwitnie od sierpnia do października. Występuje najczęściej na terenach zalewowych, w wilgotnych lasach i zaroślach, a także w miejscach antropogenicznych i przydrożach. Tak jak nawłoc kanadyjska, nawłoc późna również zajmuje miejsca zaburzone w wyniku działania czynników naturalnych lub antropogenicznych. Typowy jest przypadek zajmowania nowych terenów przez nawłoc późną w dolinach rzek uregulowanych lub ze zniszczoną roślinnością naturalną. Stanowiska tego gatunku skoncentrowane są w południowo-zachodniej i zachodniej części Polski. Nawłoc późna także pochodzi z Ameryki Północnej, a do Europy została sprowadzona w XIX wieku jako roślina ozdobna. Aktualnie nawłoc późna w podobnym stopniu jak nawłoc kanadyjska

rozprzestrzenia się niekontrolowanie, zajmuje nowe stanowiska i stanowi dużą konkurencję dla rodzimej roślinności. Jest gatunkiem uciążliwym do zwalczania.



Fot. 7. Nawłoc późna (*Solidago gigantea*) na uregulowanym brzegu Wisłoki [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 1-6.

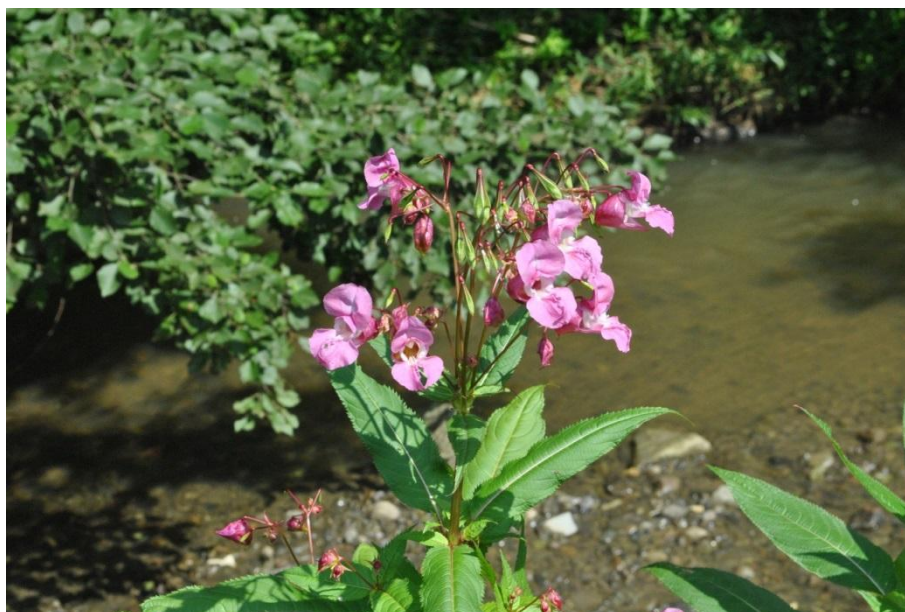
Rodzina: niecierpkowate (*Balsaminaceae*).

Rodzaj: niecierpek (*Impatiens*).

Gatunek: niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*).

Niecierpek gruczołowaty (himalajski) jest rośliną jednoroczną dorastającą do około 2 m wysokości. Liście rosną naprzeciwlegle lub w okółkach. Kwiaty są charakterystyczne, duże grzbieciste różowe, lub czasami białe, z zaokrągloną ostrogą. Łodyga jest gruba. Kwitnie od lipca do września. Występuje głównie w miejscach wilgotnych, w zaroślach nadwodnych, na brzegach rzek, a także w miejscach antropogenicznych. Często jest czynnikiem zaburzającym w łągach nadrzecznych. Zazwyczaj występuje razem z innymi gatunkami inwazyjnymi, np. z kolczurką klapowaną *Echinocystis lobata*. Gatunek ten został sprowadzony do Europy z rejonu Himalajów w XIX wieku jako roślina ozdobna. W Polsce gatunek ten jest wciąż uprawiany, ale częściej występuje jako roślina dziczała, „uciekinier z ogródków”, zajmujący siedliska naturalne i powodujący niebezpieczeństwo dla naturalnych ekosystemów. Najwięcej stanowisk niecierpka gruczołowatego odnotowano do tej pory w południowej części kraju, w większości nad rzekami i w innych miejscach wilgotnych. **Rozmnaża się poprzez wystrzelanie nasion**, które następnie wpadają do wody (lub na glebę) i przenoszone dalej, rozwijają się w odległych miejscach. Rozwój tego gatunku jako dominanta w siedliskach nadrzecznych **jest szczególnie niebezpieczny dla środowiska**.

Istnieją przypuszczenia, że wypierając rodzime gatunki roślin przyczynia się on do zwiększenia erozji. Spowodowane jest to ich płytkim systemem korzeniowym. **Niecierpek gruczołowaty znajduje się na liście 100 najgroźniejszych gatunków inwazyjnych Europy** (<http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>). Znajduje się również w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011r. Nr 220 poz. 1260).



Fot. 8. Niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) w siedlisku nadrzecznym [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 1 i 5.

Rodzina: niecierpkowate (*Balsaminaceae*).

Rodzaj: niecierpek (*Impatiens*).

Gatunek: niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*).

Niecierpek drobnokwiatowy jest rośliną jednoroczną, kwitnącą od czerwca do października. Jego kwiaty są jasnożółte o długości około 1 cm. Łodyga ma zazwyczaj od 30 do 60 cm wysokości. Gatunek ten występuje bardzo często w lasach, zaroślach, w ogrodach, najczęściej na terenach wilgotnych, często nad rzekami i w ich dolinach. Najszybciej rozprzestrzenia się wzdłuż koryt rzecznych, także w korytarzu ekologicznym rzeki Wisłoki. Na tym terenie występuje z dużą częstotliwością, ale w całej Polsce również ma wiele stanowisk, a w ostatnich latach odnotowuje się stały wzrost zajmowanych obszarów. Niecierpek drobnokwiatowy pochodzi z Azji, a do Europy został sprowadzony w XIX wieku. Rozprzestrzenia się bardzo łatwo dzięki małym wymaganiom środowiskowym, a także dzięki **charakterystycznemu sposobowi rozprzestrzeniania nasion**. Niecierpek

drobnokwiatowy, tak jak jego bliski krewny, niecierpek gruczołowaty, **wyrzuca nasiona z pękniętej torebki na sporą odległość od rośliny macierzystej.**



Fot. 9. Niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*) na uregulowanym brzegu Wisłoki [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 2-6.



Fot. 10. Bogate stanowisko niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora*) w korytarzu ekologicznym Wisłoki [fot. S. Jarek].

Rodzina: dyniowate (*Cucurbitaceae*).

Rodzaj: kolczurka (*Echinocystis*).

Gatunek: kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*).

Kolczurka klapowana jest pnączem osiagającym do 8 m długości. Łodyga jest lekko owłosiona, opatrzona w wąsy czepne. Liście są dłoniastoklapowane, owocem jest torebka o długości około 5 cm, kolczasto owłosiona. Gatunek ten występuje głównie w miejscach wilgotnych, szczególnie nad rzekami. Ponadto spotykany jest też w miejscach antropogenicznych. W Polsce występuje na dużej liczbie stanowisk w całym kraju, ale głównie w części południowo-wschodniej. W ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się stały wzrost częstości jej występowania w Polsce, co związane jest z jej rozprzestrzenianiem w korytarzach rzecznych. Niestety, kolczurka klapowana wciąż bywa chętnie sadzona przy ogrodzeniach dla ozdoby, co ułatwia jej rozprzestrzenianie. Bardzo często występują całe łąny kolczurki klapowanej na regulowanych odcinkach rzek, w miejscach, gdzie brzegi były umacniane, a gleba pozbawiona naturalnej roślinności. Do wzrostu wymaga umiarkowanych warunków świetlnych i termicznych. Gatunek ten pochodzi z Ameryki Północnej, do Europy została sprowadzona na przełomie XIX i XX wieku jako roślina ozdobna. Do Polski kolczurka klapowana trafiła najprawdopodobniej dwiema drogami z obszaru Niemiec i Ukrainy (Dajdok i Pawlaczyk 2009). **Gatunek ten znajduje się na liście 100 najgroźniejszych gatunków inwazyjnych w Europie** (<http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>). Zagraża ona lokalnym ekosystemom poprzez swój niekontrolowany rozwój. Obniża bioróżnorodność w rodzimych siedliskach wypierając krajowe gatunki. **Bardzo szybko rośnie. Kolczurka klapowana zaliczana jest do grupy roślin określanych jako „transformers”, które niezwykle silnie zmieniają ekosystem, w którym się znajdują.** Gatunek ten znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011r. Nr 220 poz. 1260).

Ze względu na umiejscowienie okazów w miejscu trudno dostępnym do bliskiej obserwacji, nie utworzono dokumentacji fotograficznej ww. gatunku.

Rodzina: bobowate (*Fabaceae*).

Rodzaj: robinia (*Robinia*).

Gatunek: robinia pseudoakacja (*Robinia pseudoacacia*).

Robinia pseudoakacja (popularnie nazywana akacją) jest drzewem o wysokości około 10-20 m, często sadzonym i zdziczałym. Kwitnie w maju i czerwcu. Ma charakterystyczną ciemną, głęboko spękaną korę. Kwiaty są okazałe, białe, duże, tworzące grona. Liście są nieparzysto-pierzastozłożone z eliptycznych listków. Gatunek ten rośnie na glebach umiarkowanie kwaśnych, obojętnych lub zasadowych, na piasku żwirze i glinach piaszczystych. Jest gatunkiem często spotykanym w dolinach rzek. W Polsce występuje

bardzo często, w całym kraju, mniej go jest jedynie w Polsce północno-wschodniej. W ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się duży wzrost liczebności i zajmowanych stanowisk. Gatunek ten pochodzi z Ameryki Północnej, do Europy został sprowadzony już w XVII wieku jako drzewo ozdobne. Często jest sadzona jako ochrona przed erozją oraz jako roślina miododajna. Po wprowadzeniu na nowy teren **szybko zajmuje duże obszary i zagłusza niższe rośliny, ograniczając im dostęp do światła**. Ponadto, **okazałe kwiaty robinii konkurują silnie z innymi, rodzimymi roślinami o zapylaczy**.



Fot. 11. Młody okaz robinii pseudoakacji (*Robinia pseudoacacia*) przebijający się przez łany przytuli czepnej (*Galium aparine*) – zdjęcie wykonane w dolinie rzeki Wisłoki [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 2, 3, 5 i 6.

Rodzina: bukowate (*Fagaceae*).

Rodzaj: dąb (*Quercus*).

Gatunek: dąb czerwony (*Quercus rubra*).

Dąb czerwony jest drzewem spokrewnionym z rodzimymi polskimi dębami szypułkowym i bezszypułkowym, osiagającym 25 m wysokości. Różni się od rodzimych gatunków m. in. liśćmi, których kłapy nie są zaokrąglone lecz zastrzone. W okresie jesiennym, liście przybierają kolor czerwony. Dąb czerwony występuje na wielu stanowiskach w całym kraju, a liczba jego stanowisk wzrosła w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Wymagania tego gatunku względem światła i ciepła są umiarkowane. Rośnie zwykle na świeżej glebie, ubogiej lub mezotroficznej. Najczęściej występuje na glebie kwaśnej, lub umiarkowanie kwaśnej. Gatunek ten pochodzi z Ameryki Północnej, do Europy został sprowadzony w XVII wieku. Obecnie występuje na terenie całego kraju, zaburzając naturalny

skład drzewostanu. Szczególnie szybko rozprzestrzenia się w borach sosnowych i mieszanych (Dajdok i in. 2007). **Główne zagrożenie ze strony dębu czerwonego polega na ograniczaniu bioróżnorodności runa leśnego. Jest to spowodowane obfitym opadem liści, które w naszym klimacie trudno się rozkładają.** Ponadto, wymagania siedliskowe tego gatunku są niskie, w związku z czym konkuruje skutecznie z innymi gatunkami o przestrzeń życiową i zasoby.



Fot. 12. Młody okaz dębu czerwonego (*Quercus rubra*) [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowisku 5.

Rodzina: rdestowate (*Polygonaceae*).

Rodzaj: rdestowiec (*Reynoutria*).

Gatunek: rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*).

Rdestowiec ostrokończysty jest byliną osiagającą nawet do 3 m wysokości. Liście są na szczycie zastrzone, u nasady ucięte. Łodyga jest gruba i mocna, pusta w środku. Drobne kwiaty zebrane są w kwiatostany w kątach liści. **Rozmnaża się wegetatywnie i generatywnie, co zwiększa jego sukces rozrodczy.** Jest to gatunek pochodzenia azjatyckiego, do Europy został sprowadzony w XIX wieku jako roślina ozdobna. Obecnie występuje w całej Polsce na wielu stanowiskach, głównie w południowej części kraju. W ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się stały wzrost liczby zajmowanych stanowisk. **Zajmuje głównie siedliska zmienione antropogenicznie, jak: nasypy kolejowe, nieużytki, przydroża, ale także doliny rzeczne.** Rdestowiec ostrokończysty występuje również w korytarzu ekologicznym Wisłoki. **Obecnie zajmowana przez niego część doliny Wisłoki nie jest duża, jednak istnieje obawa, że z czasem gatunek ten opanuje**

znacznie większe obszary, ponieważ *Reynoutria japonica* jest rośliną, której kłącza mogą obejmować swoim zasięgiem teren w promieniu kilku metrów od rośliny macierzystej. To powoduje zahamowanie rozwoju roślin innych gatunków, co dodatkowo sprzyja dalszemu rozprzestrzenianiu się tego gatunku inwazyjnego.



Fot. 13. Stosunkowo niewielki okaz rdestowca ostrokończystego (*Reynoutria japonica*) w dolinie Wisłoki. W przypadku braku działań zapobiegawczych, będzie on najprawdopodobniej zwiększał swój areal [fot. S. Jarek]. Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 2, 3 i 5.



Fot. 14. W niektórych częściach kraju rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*) opanował siedliska nadrzeczne do tego stopnia, że zajmuje całą strefę brzegową danego odcinka rzeki [fot. S. Jarek].

Rdestowiec ostrokończysty **jest jednym ze 100 najgroźniejszych gatunków inwazyjnych Europy** (<http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>). Rozprzestrzenia się bardzo intensywnie, zagraża lokalnej bioróżnorodności oraz **jest niezwykle trudny do usunięcia**. Znajduje się w Rozporz. Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011r. Nr 220 poz. 1260).

Rodzina: wiechlinowate (*Poaceae*).

Rodzaj: chwastnica (*Echinochloa*).

Gatunek: chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*).

Chwastnica jednostronna jest trawą jednoroczną, o dużej liczbie stanowisk w całym kraju. Kwitnie od lipca do października. W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się stały wzrost jej liczebności i zajmowanie nowych stanowisk. Występuje zazwyczaj na piaskach, żwirach, glinach piaszczystych i utworach pylastych. Siedliskiem jej bytowania są najczęściej uprawy, przydroża i brzegi wód. **Jest istotnym chwastem dla wielu upraw. Silnie się rozprzestrzenia i zaburza naturalną równowagę siedlisk.** Ze względu na jej liczne występowanie i łatwe rozprzestrzenianie się, jest bardzo trudna do zwalczania w skali kraju.



**Fot. 15. Chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*) [fot. S. Jarek].
Występowanie gatunku stwierdzono na stanowisku 6.**

Rodzina: różowate (*Rosaceae*).

Rodzaj: czeremcha (*Padus*).

Gatunek: czeremcha amerykańska (*Padus serotina*).

Czeremcha amerykańska jest drzewem lub krzewem osiagającym od 3 do 20 m wysokości. Owoce są czarnopurpurowe, o wielkości około 1 cm. Kora jest szaro- lub ciemnobrązowa, pachnąca. Kwitnie od maja do czerwca, później niż czeremcha zwyczajna,

która jest rodzimym dla Polski gatunkiem. Liście są podługowato-lancetowate do elipsoidalnych. Gatunek ten pochodzi z Ameryki Północnej, do Europy został sprowadzony w XVII wieku, a do Polski w XIX wieku. Został sprowadzony w celach ozdobnych, sadzono ją w parkach i ogrodach. Czeremcha amerykańska ma szerokie spektrum ekologiczne, małe wymagania w stosunku do gleby i klimatu. Może rosnąć na glebie umiarkowanie kwaśnej. W Polsce występuje w całym kraju na wielu stanowiskach, a w ostatnich dziesięcioleciach odnotowuje się stały wzrost jej liczebności. **Nasiona roznoszone są na duże odległości dzięki endozoochorycznemu sposobowi rozsiewania (nasiona są zjadane przez zwierzęta, głównie ptaki, i wydalane w różnych miejscach).** Z tego powodu z dużą łatwością zajmuje nowe stanowiska. **Czeremcha amerykańska stanowi duże zagrożenie dla lasów**, ze względu na wypieranie rodzimych gatunków drzew i krzewów, co powoduje obniżanie bioróżnorodności i eliminowanie wielu gatunków runa leśnego.



Fot. 16. Czeremcha amerykańska (*Padus serotina*) w dolinie Wisłoki [fot. S. Jarek].
Występowanie gatunku stwierdzono na stanowiskach 2 i 5.

4. Stosowane metody zwalczania gatunków inwazyjnych.

Konieczność zwalczania obcych gatunków inwazyjnych jest oczywistym faktem dla każdego przyrodnika. Jest to niezbędne dla utrzymania różnorodności gatunkowej, genetycznej i ekosystemowej. Polska, podpisując Konwencję o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. zobowiązała się do zwalczania gatunków inwazyjnych. Według artykułu 8 pkt. h) „każda umawiająca się Strona, w miarę możliwości i potrzeb (...) zapobiega wprowadzaniu, kontroluje lub tępi te obce gatunki, które

zagrożają ekosystemom, siedliskom lub gatunkom.” Aktualnie stosowane metody zwalczania gatunków inwazyjnych można podzielić na: metody fizyczne (mechaniczne), chemiczne i mieszane. Do metod mechanicznych zaliczyć można ręczne wyrywanie, koszenie, wypalanie czy wycinkę przy użyciu specjalnych maszyn. Metody te, niestety, nie zawsze są skuteczne. Często po przeprowadzeniu koszenia czy wycinki w glebie pozostają pędy, dzięki którym roślina odnawia się w następnym sezonie wegetacyjnym. Dlatego w przypadku mechanicznego usuwania roślin, najlepiej przeprowadzać wykopywanie całej rośliny, wraz z wszystkimi częściami nadziemnymi i podziemnymi. Nie zawsze jednak udaje się do zrobić ze względu na rozrost danego gatunku na duże odległości. Metody chemiczne zwalczania gatunków inwazyjnych obejmują przede wszystkim ostrzykiwanie roślin herbicydami, najczęściej jest to glifosat. Jest to metoda skuteczniejsza od metod mechanicznych, jednak również nie daje pełnego rezultatu i zabiegi te trzeba powtarzać kilka-kilkanaście razy, często przez kilka sezonów wegetacyjnych. Dlatego zazwyczaj stosuje się metodę mieszaną, która łączy w sobie metody fizyczne i chemiczne. Niestety, takie zabiegi łączą się zazwyczaj z dużymi kosztami. Stosunkowo nową metodą zwalczania gatunków inwazyjnych są metody biologiczne, które polegają na doborze odpowiednich dla danej rośliny patogenów, które ją niszczą. Obecnie istnieje około 1000 organizmów wykorzystywanych w biologicznym zwalczaniu gatunków inwazyjnych (Tokarska-Guzik i in. 2012). **Bezspornie jednak najlepszą metodą ochrony siedlisk i ekosystemów przed gatunkami inwazyjnymi jest zapobieganie. Najważniejszą kwestią jest świadomość ekologiczna.** Należy edukować społeczeństwo na temat istniejących dla przyrody zagrożeń i uświadamiać ludzi, że nie każdy gatunek jest pożyteczny w danym obszarze, że nie każdy gatunek wzbogaca przyrodę. Ponadto, należy chronić siedliska przed zmianami antropogenicznymi, które grożą utratą stabilności ekosystemów i ułatwieniem przenikania do nich gatunków inwazyjnych. W przypadku dolin rzecznych dotyczy to nieuzasadnionych regulacji brzegów i wycinki naturalnej roślinności.

5. Podsumowanie.

Rzeka Wisłoka, jako korytarz ekologiczny pełni bardzo ważną rolę. Jest siedliskiem wielu gatunków, pozwala im przemieszczać się i zachować stabilność. Wyniki inwentaryzacji potwierdzają jednak, że **obszar ten narażony jest na inwazję obcych gatunków.** Ilość gatunków inwazyjnych, które już zadomowiły się w dolinie rzeki nie jest aktualnie tak duża, żeby całkowicie zmienić charakter występujących tam siedlisk, jednak można się spodziewać, że wkrótce tak się stanie. Rzeka Wisłoka oraz jej dopływy ulegają ciągłym zmianom antropogenicznym, które ułatwiają gatunkom inwazyjnym wnikanie do nowych siedlisk. Ponieważ korytarz ekologiczny w żaden sposób nie może selekcjonować gatunków,

które się w nim przemieszczają, jedyną szansą zapobiegnięcia dalszego niekontrolowanego rozprzestrzeniania się niebezpiecznych gatunków jest jego zachowanie w jak najbardziej naturalnej, a co za tym idzie stabilnej, formie. Już teraz podjęte zostały działania zmierzające do renaturyzacji doliny Wisłoki poprzez udrożnienie jej korytarza ekologicznego (fot. 17). Działania te realizowane są dzięki pomocy finansowej Unii Europejskiej.



Fot. 17. Tablica informująca o realizowanych działaniach naprawczych w dolinie Wisłoki i jej dopływów [fot. S. Jarek].

Przywrócenie naturalności Wisłocy ma ogromne znaczenia dla znajdujących się w jej dolinie obszarów Natura 2000. W samym tylko obszarze „Wisłoka z dopływami” znajdują się także z cennych siedlisk przyrodniczych jak (*terminologia wg wykazu siedlisk w Natura 2000*):

- Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*.
- Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków.
- Zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków.
- Zarośla wierzby siwej na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków.
- Zalewane muliste brzegi rzek.
- Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe.
- Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie.
- Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny.

Gatunki inwazyjne, wnikając w tego typu siedliska, powodują całkowitą zmianę ich struktury i prowadzą do destabilizacji. W konsekwencji, zagrożonych jest wiele gatunków roślin i zwierząt. Te rośliny inwazyjne, które już występują na terenie doliny Wisłoki oraz w otaczających ją obszarach Natura 2000, powinny zostać usunięte. W tym roku w województwie małopolskim, na obszarze 30 gmin rozpoczęto akcję usuwania jednego z najniebezpieczniejszych gatunków roślin inwazyjnych, jakim jest barszcz Sosnowskiego

(*Heracleum Sosnowskyi*). Odbywa się to w ramach przedsięwzięcia „**Środowisko bez barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden)**”. Jest to akcja zainicjowana przez Uniwersytet Rolniczy w Krakowie a finansowana w większości z funduszy EOG. Całkowity koszt prowadzonej akcji wyceniony jest na **3 798 806** zł, co doskonale obrazuje rząd wielkości kosztów, jakie generuje usuwanie tego typu roślinności w skali całej Polski. W tym przypadku zastosowane zostaną zarówno mechaniczne, jak i chemiczne sposoby usuwania. Pomimo, że obecnie najlepsze rezultaty dają mieszane metody zwalczania gatunków inwazyjnych, w dolinach rzek należy być ostrożnym przy stosowaniu środków chemicznych, gdyż mogą być one jednocześnie źródłem zanieczyszczenia wody w rzekach. Należy jednak dołożyć wszelkich starań, aby przywrócić na tych obszarach jak najbardziej naturalny stan.

6. Spis literatury.

1. Dajdok Z., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Romański M., Śliwiński M. 2007. Inwazyjne gatunki roślin w Wigierskim Parku Narodowym. – Wigierski Park Narodowy, Krzywe. 24 ss.
2. Dajdok Z., Pawlaczyk P. 2009. Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników. Świebodzin.
3. Domaradzki K., Dobrzański A., Jezierska-Domaradzka A. 2013. Rośliny inwazyjne – występowanie, znaczenie i zagrożenie dla bioróżnorodności. Progress in plant protection/Postępy w ochronie roślin 53 (3).
4. Dyrektywa 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
5. Gacka-Grzesikiewicz E. 1995. Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Praca zbior. Fundacja IUCN Poland. W-wa.
6. Johnson O., More D. 2011. Przewodnik Collinsa. Drzewa. MULTICO. Warszawa.
7. Mazurkiewicz-Boroń G., Starmach J. 2009. Konsekwencje przyrodnicze przegradzania rzek. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn. 65 (2): 83–92. Instytut Ochrony Przyrody PAN.
8. Konwencja o różnorodności biologicznej. Rio de Janeiro. 5 czerwca 1992 r.
9. Miklaszewska K. 2008. Barszcz Sosnowskiego – obcy gatunek inwazyjny: biologia, zagrożenia, zwalczanie. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin 48 (1). Poznań.
10. Namura-Ochalska A. 2012. Walka z czeremchą amerykańską *Padus serotina* (Ehrh) Borkh. Ocena skuteczności wybranych metod w Kampinoskim Parku Narodowym, Studia i materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. 33(4). s.190.
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011 Nr 220 poz. 1260).
12. Rutkowski L. 2011. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN. Warszawa.
13. Scalera R., Genovesi P., Essl F., Rabitsch W. 2012. The impacts of invasive alien species in Europe, EEA Technical report No 16/2012, Copenhagen.
14. 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.
15. Ustawa o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004r. Nr 92 poz. 880).
16. Wojciechowski K., 2004, Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych; w: Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji, Problemy Ekologii Krajobrazu tom XIV, Warszawa.
17. www.atlas-roslin.pl; 18. www.mir.krakow.pl; 19. natura2000.gdos.gov.pl/; 20. naukawpolsce.pap.pl;
21. www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do;

Biuletyn Informacyjny CZYSTA WISŁOKA – wydawnictwo nieperiodyczne; **Wydawca:** Fundacja Ekologiczna „Czysta Wisłoka”- Fundacyjny Ośrodek Szkolenia i Informacji Technicznej, 33-100 Tarnów, ul. Hodowlana 1a, tel. 14 626 98 49, fax. 626 96 65 mail: fundacja@wisloka.tarnow.pl; **Nakład:** 50+20 egzemplarzy – kosztem i staraniem własnym wydawcy; **Opracowanie redakcyjne:** Zbigniew Trzpis, **skład komputerowy:** Paweł Schabowski.