

**Rdestowiec japoński
(*Reynoutria japonica* Houtt.) - gatunek
inwazyjny i leczniczy - rozprzestrzenianie się w
gminie Krzyżanowice
(Kotlina Raciborska)**

Japanese knotweed (*Reynoutria japonica* Houtt.) – invasive
alien and medical plant – distribution in the commune
Krzyżanowice (Raciborska Valley)

Bożena Kowalczyk

STRESZCZENIE

WSTĘP

Reynoutria japonica jest gatunkiem pochodzącym z Azji Wschodniej, który został sprowadzony do Europy w XIX wieku. Jest gatunkiem leczniczym. W artykule przedstawiono rozprzestrzenianie się tej inwazyjnej rośliny w gminie Krzyżanowice.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe prowadzono w 2007-2008 roku przy użyciu klasycznej metody florystycznej. Rozmieszczenie rdestu prowadzono przy użyciu metody kartograficznej w kwadratach o boku 2 kilometrów.

WYNIKI I WNIOSKI

Reynoutria japonica została stwierdzona w 15 kwadratach. *Reynoutria japonica* jest interesującą rośliną ze względu na wysokie stężenie resweratrolu w korzeniu. Surowiec może być wykorzystany w przemyśle farmaceutycznym i stosowany w fitoterapii.

SŁOWA KLUCZOWE

Reynoutria japonica, gatunek inwazyjny, roślina lecznicza, gmina Krzyżanowice, Polska

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej
i Ziolarstwa SUM w Katowicach

ADRES

DO KORESPONDENCJI:

dr n. farm. Bożena Kowalczyk
Katedra i Zakład Botaniki
Farmaceutycznej i Ziolarstwa
41 – 200 Sosnowiec
ul. Ostrogórska 30
tel. (32) 364 13 60, 501 072 367
e-mail: bkowalczyk@sum.edu.pl

Ann. Acad. Med. Siles. 2009, 63, 6, 48-53
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
ISSN 0208-5607

ABSTRACT

BACKGROUND

Reynoutria japonica Houtt. species are native to East Asia from where they were introduced into Europe in the 19th century. It is medical plant. This paper presents distribution of this invasive alien plant in commune Krzyżanowice.

MATERIAL AND METHODS

The field research was carried in 2007-2008 using the standard floristic investigation method. The distribution of *Reynoutria* has been studied using a method of mapping the species on a grid of squares with a side 2 kilometer.

RESULTS/CONCLUSIONS

Reynoutria japonica was recorded in 15 localities. *Reynoutria japonica* is an interesting crop owing to the high concentration of resveratrol in the root. The raw material can be used in the pharmaceutical industry and used in fitoterapy.

KEY WORDS

Reynoutria japonica, invasive alien plants, medicine plant, commune Krzyżanowice, Poland

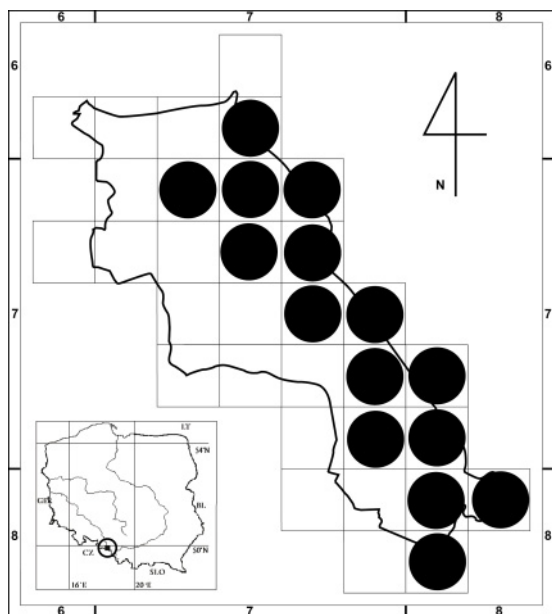
WSTĘP

Reynoutria japonica Houtt. - rdestowiec japoński, rdest ostrokończysty - roślina wieloletnia zielna bylina, silnie rozgałęziająca się. Synonimy łacińskie: *Fallopia japonica* (Houtt.) RONSE Decr.; *Pleuropterus cuspidatus* (Siebold & Zucc.) H.Gross; *Pleuropterus zuccarinii* (Small) Small; *Polygonum cuspidatum* Siebold & Zucc.; *Polygonum cuspidatum* Siebold & Zucc. var. *compactum* (Hook.f.) L.H.Bailey; *Polygonum sachalinense* F.Schmidt; *Polygonum zuccarinii* Small; *Tiniaria japonica* (Houtt.) Hedberg [1,2,3].

Rdestowiec japoński wyglądem bardzo przypomina krzew. Dorasta do wysokości 3-5 m, szybko rośnie, a kłącza wytwarzają substancje hamujące rozwój innych roślin. Łodygi wzniesione i łukowato wygięte, puste wewnątrz. Swoim wyglądem przypominają pędy bambusa. Liście zielone, mają długość 5-15 cm, szerokoeliptyczny kształt, prosto uciętą nasadę, zaokrąglony koniec, są nagie i całobrzegie. Łodygi i ogonki liściowe czerwono nabiegłe, kropkowane i cętkowane. Wzrost roślin jest bardzo szybki – przyrost młodych łodyg może sięgać do 10-15 cm dziennie. Roślina osiąga docelowy rozmiar już po miesiącu od rozpoczęcia wegetacji. Kwiaty drobne, kremowe, białawe, zielonka-

wobiałe, wonne, zebrane w kwiatostany wiechowate, złożone z kłosek pozornych długości do 8 cm. W okresie owocowania zewnętrzne listki okwiatu posiadają na grzbiecie skrzydełko. Kwitnie późno – od sierpnia do września, rzadko zdąża w naszym klimacie zaowocować, bowiem jest wrażliwa na przymrozki. Zależy to jednak od regionu kraju i stanowiska. Jest rośliną wieloletnią, jednakże cała nadziemna część rośliny zasycha na zimę. Wiosną pędy są szybko odtwarzane. Nasiona bardzo drobne, zwykle roznoszone przez wodę (hydrochoria). Posiada kłącza grube, rozległe, ciemnożółte w przekroju, o korze czerwonej lub brązowej. Często tworzy rozłogi, którymi rozmnaża się wegetatywnie, tworząc gęste, praktycznie jednogatunkowe łąny [3,4,5,6,7].

Rdestowiec japoński *Reynoutria japonica* to gatunek zaliczany do stu najbardziej inwazyjnych gatunków świata. Pochodzi z południowej Azji. W Europie pojawił się w 1825 r. i samorzutnie rozprzestrzenił się w środowisku. Początkowo, po sprowadzeniu go do Europy był uprawiany w ogrodach botanicznych i parkach dworskich jako ozdoba. Ponieważ dla pszczelarzy jest cenną rośliną miododajną, ze względu na swój późny okres kwitnienia, był też w tym celu uprawiany na ogródkach działkowych i wysiewany na nieużytkach,



Rycina1. Usytuowanie badanego terenu (czarnymi punktami zaznaczono stanowiska *Reynoutria japonica*)

Figure 1. Location of the studied area (black points it sites of *Reynoutria japonica*)

wykorzystywany był też jako roślina paszowa [7,8,9,10].

Jest gatunkiem bardzo ekspansywnym o dużej zdolności do spontanicznego rozprzestrzeniania. Obecnie w Europie, w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie opanował siedliska wzdłuż cieków wodnych oraz siedliska ruderalne. Występuje dość pospolicie w całej Polsce i rozrasta się coraz bardziej. Status gatunku we florze Polski: kenofit, agriofit¹. Uważany jest za gatunek niepożądany w środowisku naturalnym, gdyż wypiera rodzime gatunki, zalecane jest usuwanie go przed okresem kwitnienia i późniejsze niszczenie mechaniczne (łatwo odrasta). Tworzy mieszańce z rdestowcem sachalińskim (również występującym w Polsce). W wyniku krzyżówki powstaje mieszańiec – rdestowiec czeski *Reynoutria xbohemica* [5,9,10].

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe prowadzono w latach 2007-2008 klasyczną metodą florystyczną. Inwenta-

¹ Agriofit – gatunek roślin obcego pochodzenia z grupy kenofitów (gatunków zadomowionych u nas w ostatnich czasach), który zdołał trwale zadomowić się w naturalnych i półnaturalnych siedliskach. Jest to pojęcie używane przy geograficzno-historycznej analizie flory.

ryzację prowadzono w oparciu o metodę kartogramu, dzieląc obszar gminy na kwadraty o boku 2 km. Sieć kwadratów wykreślono w oparciu o duże kwadraty o boku 10 km, zgodnie z założeniami metodycznymi ATPOL [11].

WYNIKI

Rdestowiec japoński nad Odrę do gminy Krzyżanowice został zawleczony około 1997 roku. Początkowo występował na stanowiskach rozproszonych po kilka osobników na brzegu. Obecnie rozrasta się występując łanowo.

Na terenie gminy Krzyżanowice odnotowano gatunek w 15 kwadratach o boku 2 km (CF67 – 1; CF77 – 11; CF88 – 3) (Ryc.1). Szczególnie obficie występuje obecnie na terenie meandrów Odry, czyli w zakolu rzeki, które znajduje się między Chałupkami i Zabełkowem. Porasta masowo przylegające do rzeki grunty nadrzeczne, w tym łąki i fragmenty lasów zalewowych, które są obszarem o bardzo wysokiej wartości przyrodniczej. Wypiera miejscowe gatunki roślin. Często jest też na odcinku rzeki Odry między mostem Bohumin - Chałupki a ujściem Olzy. W coraz większej ilości występuje też na terenie Polderu Buków na brzegach zbiorników wodnych, a także na terenach zwirowni. Rośnie wzdłuż rzek, strumieni, na gruzowiskach, w rowach, przy torach, drogach, na ugorach i nieużytkach. Rozpowszechnia się na całym obszarze, zwłaszcza w trakcie powodzi. Roślina, bardzo szybko przenosi się i zajmuje coraz to nowe siedliska. Rośnie szybko, nie dopuszcza promieni słonecznych do gleby i nie dopuszcza do wzrostu mniejszych gatunków, które po prostu giną. Wdziera się też w uprawy.

WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZE:

Rdestowiec japoński jest rośliną stosowaną w fitoterapii. Surowcem zielarskim jest kłącze rdestowca wraz z korzeniami – *Rhizoma cum radicibus Reynoutriae japonicae* (*Rhizoma Polygoni cuspidati*). Do celów leczniczych stosowane jest także świeże kłącze, z którego można sporządzić inkrakt, macerat wodny i ekstrakt glicerynowo-etanolowy. Można też używać ziela rdestowca - *Herba Reynoutriae japonicae* (*Herba Polygoni cuspidati*) lecz wykazuje ono znacznie węższy zakres właściwości leczniczych [12,13].

Aktywnymi składnikami rdestowca są związki należące do pochodnych stilbenu: resweratrol, polidatyna; pochodnych antracenu: emodyna, parietyna, chryzofanol, kwestyna, cytreorozeina; flawonoidów: kwercetyna, luteolina, apigenina oraz innych związków z grupy fenoli np. kwas protokatechowy i fitosteroli [13,14,15].

Tradycyjna medycyna chińska i japońska poleca stosownie surowca jako środka przeciwbólowego, przeciwgorączkowego, moczopędnego i wykrztuśnego. Stosowany jest w leczeniu schorzeń, m.in. astmy, kaszlu, miażdżycy, nadciśnienia, stanów zapalnych, chorób serca, zakażeń bakteryjnych i grzybiczych oraz nowotworów [13,14,15,16].

Wodne i wodno-alkoholowe wyciągi z kłączy rdestowa działają pobudzająco na wydzielanie soków trawiennych. Preparaty działają immunostymulująco oraz hamują procesy autoagresji immunologicznej. Może to być wykorzystane w fitoterapii wielu chorób autoimmunologicznych np. bielactwa, łuszczycy, i in. Rdestowiec wspomaga procesy detoksykacji (*depurativa*), zwiększa wydzielanie moczu (*diuretica*), obniża gorączkę (*antypyretica*, *febrifuga*), pobudza miesiączkowanie (*emmenagoga*), przyspiesza regenerację tkanek i tym samym gojenie ran [12,16].

Najważniejszym składnikiem surowca jest resweratrol. Resweratrol w swej strukturze zawiera układ difenyloetyleny charakterystyczny dla stilbenów [17]. Resweratrol występuje w licznych gatunkach z wielu rodzin, m.in.: *Pinaceae*, *Vitaceae*, *Polygonaceae*, *Moraceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae*, *Poaceae* [17,18]. Jednym z najbogatszych źródeł resweratrolu jest *Reynoutria japonica* [18].

Resweratrol wykazuje szereg działań: obniża stężenie cholesterolu we krwi, hamuje agregację krwinek (wpływ przeciwzawałowy i przeciwmiażdżycowy). Podobnie jak inne stilbeny działa estrogenie. Działanie estrogenie resweratrolu jest potwierdzone licznymi badaniami [18,19,20].

Resweratrol neutralizuje wolne rodniki tlenowe oraz posiada właściwości chelatowania jonów miedzi Cu (II), działając ochronnie na lipidy błon komórkowych i lipoproteiny krążące we krwi [15,17,18].

Związek ten posiada także aktywność antyagregacyjną. Polega ona na inaktywacji wolnych rodników w płytkach krwi oraz hamowaniu aktywności cyklooksygenazy typu 1 (COX-1), prowadząc do zahamowania powstawania

tromboksanu A₂, odpowiedzialnego za agregację [18,21].

Ma właściwości antybakteryjne, antygrzybicze, antywirusowe, przeciwzapalne, przeciwalergiczne i antymutagenne [12,13,14,18]. Hamuje odkładanie triglicerydów i cholesterolu w wątrobie [22].

Resweratrol posiada również właściwości przeciwzapalne, związane z hamowaniem aktywności COX-1 i peroksydazy. Uważa się za istotne również hamowanie przez resweratrol czynnika NF- κ B, który odpowiada za ekspresję wielu białek związanych z procesem zapalnym, m.in. IL-8, COX-2, czy iNOS [18].

Dzięki właściwościom neuroprotekcijnym stosowany jest w leczeniu choroby Alzheimera. Działanie to wynika głównie z aktywności antyoksydacyjnej oraz modyfikacji sygnalizacji wewnątrzkomórkowej [18].

Najbardziej obiecującym działaniem resweratrolu jest jego aktywność przeciwnowotworowa. Ma ona różnorodny i skomplikowany mechanizm. Resweratrol hamuje procesy związane z trzema etapami kancerogenezy: inicjacji, promocji i progresji. Na etapie inicjacji wykorzystywane są działania antyoksydacyjne resweratrolu: następuje zmniejszenie tworzenia się proonkologicznych reaktywnych form tlenu. Związek ten hamuje aktywność enzymów fazy II, co przyspiesza i ułatwia eliminację kancerogenów z organizmu. Na etapie promocji resweratrol hamuje aktywność czynników stymulujących wzrost komórek nowotworowych, takich jak czynniki NF- κ B i Ap-1, cyklooksygenazy czy kinazy tyrozynowej. Aktywność przeciwnowotworowa w etapie progresji polega na stymulacji różnicowania komórek. Stwierdzono ponadto uwrażliwienie komórek nowotworowych na apoptozę. Obecnie prowadzone są badania nad aktywnością resweratrolu na szpiczaka mnogiego [17,18,23].

Potwierdzono skuteczność resweratrolu w przypadku wielu typów nowotworów. Wykazano również, że zastosowanie kombinacji resweratrol - chemioterapeutyk powoduje zwiększenie efektywności kuracji. Zaobserwowano także uwrażliwienie komórek nowotworowych na radioterapię, przy jednoczesnym podawaniu resweratrolu [18].

Preparaty z rdestowca japońskiego mogą być stosowane w wielu chorobach m.in.: w nowotworach, reumatyzmie, reumatoidalnym zapaleniu stawów, artretyzmie, w menopau-

zie, miazdżycy, chorobie wieńcowej, cukrzycy, chorobach autoimmunologicznych, np. łuszczycy, toczeń rumieniowaty skórny i układowy [12,15,18,21].

DYSKUSJA

Rdestowiec jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej, a zwłaszcza rodzimej flory. Gatunek może powodować daleko idące zmiany w środowisku przyrodniczym, polegające m.in. na: zmianach składu gatunkowego biocenoz, ograniczaniu roli gatunków rodzimych, powstawaniu zbiorowisk o zubożałym składzie gatunkowym czy naruszaniu funkcji ekosystemów.

W obszarach szczególnie obfitego występowania należy eliminować mechanicznie (przez wykopywanie lub koszenie) wszystkie pojawiające się osobniki (najlepiej przed okresem kwitnienia i owocowania) i spalać poza obszarem chronionym. Trzeba likwidować siedliska ruderalne, należy zaniechać uprawy rośliny w ogródkach. Ze względu na dużą inwazyjność konieczne jest gromadzenie i wymiana informacji o rozprzestrzenianiu się *Reynoutria japonica*.

Rdestowiec japoński może mieć jednakże duże znaczenie w gospodarce człowieka. Surowiec (cenne źródło resweratrolu) pozyskiwany ze stanu naturalnego i z upraw (kontrolowanych) może być wykorzystany w przemyśle farmaceutycznym i stosowany w fitoterapii.

Roślina nadaje się do fitoremediacji i fitomeioracji gleb zanieczyszczonych pestycydami, węglowodorami i metalami. Jest cenną rośliną energetyczną, charakteryzującą się dużym przyrostem biomasy i dużą jej wartością energetyczną. Szybki przyrost i łatwość odnawiania się, cechy które tak utrudniają jego wyeliminowanie ze środowiska naturalnego, na uprawach energetycznych są wielką zaletą [24].

WNIOSKI

Zwalczanie tego uciążliwego gatunku może przynieść korzyści w postaci biomasy roślinnej wykorzystywanej do celów energetycznych. Kłęcz z kolei mogą stanowić surowiec wykorzystywany przez przemysł farmaceutyczny jako źródło resweratrolu. Konieczne jest jednakże stałe monitorowanie i zbieranie informacji o rozprzestrzenianiu się gatunku.

PIŚMIENNICTWO:

- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Różnorodność biologiczna Polski. Instytut Botaniki W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków. 2002.
- Rutkowski L. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 2006.
- Invasive Alien Species Database <http://www.iop.krakow.pl/ias/>
- Szafer Wł., Kulczyński, S., Pawłowski, B. Rośliny polskie. Tom I i II. Wydanie VI. PWN. Warszawa. 1986.
- Fojcik B., Tokarska-Guzik B. *Reynoutria x bohemica* (Polygonaceae) – nowy takson we florze Polski. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 2000; 7:63-71.
- Beerling, D. J., Bailey J. P., & Conolly A. P. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene (*Reynoutria japonica* Houtt.; *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc.). *Journal of Ecology* 1994; 82: 959-979.
- Bimova K., Bohumil M. & Kasparova I. How does *Reynoutria* invasion fit the various theories of invasibility? *Journal of Vegetation Science* 2004; 15: 495-504.
- Faliński J. B. *Invasive alien plants, vegetation dynamics and neophytism*. *Phytocoenosis* vol. 10, Suppl. *Cartographiae Geobotanicae* 1998; 9: 163-187.
- Faliński J.B. Inwazje w świecie roślin: mechanizmy, zagrożenia, projekt badań. *Phytocoenosis* 2004; 16: 3-31.
- Kornaś J. Pięć wieków wymiany flor syntropijnych między Starym i Nowym Światem. *Wiad. Bot.* 1981; 40: 11-19.
- Zając A. Założenia metodyczne Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. *Wiad. Bot.* 1978; 22: 145-155.
- Różański H. Fitoterapia chorób autoimmunologicznych Rdestowce - *Reynoutria (Fallopia)* 2007. <http://www.luskiewnik.pl/aut-immunologia>
- Huang WY, Cai YZ, Xing J, Corke H, Sun M. Comparative analysis of bioactivities of four *Polygonum* species. *Planta Med.* 2008; 74: 43-9.
- Bralley E. E., Greenspan Ph., Hargrove J. L., Wicker L., Hartle D. K. Topical anti-inflammatory activity of *Polygonum cuspidatum* extract in the TPA model of mouse ear inflammation. *J Inflamm (Lond)*. 2008; 5: 1.
- Cassidy, A., Hanley, B., Lamuela-Raventos R.M., Isoflavones, lignans and stilbenes—origins, metabolism and potential importance to human health. *Journal of The Science of Food and Agriculture* 2000; 80: 1044-1062.
- Fremont L. Biological effects of resveratrol. *Life Sci.* 2000; 66:663-673
- Makowska-Wąs-Janeczko Z. Stilbeny pochodzenia naturalnego, cz. I i II. *Rośliny Lecznicze w Polsce i na Świecie*. 2008; 2:7-15; 3-4:8-18
- Janeczko Z., Jurczyszyn A., Bochenek B. Właściwości biologiczne resweratrolu i możliwości jego stosowania w terapii szpiczaka mnogiego. *Panacea*. 2009; 2:9-11
- Bhat K. P. L., Lantvit D., Christov K., Mehta R. G., Moon R. C., Pezzuto J. M. Estrogenic and antiestrogenic properties of resveratrol in mammary tumor models. *Cancer Res.* 2001; 61:7456-7463
- Bowers J. L., Tyulmenkov V. V., Jernigan S. C., Klinge C. M. Resveratrol acts as a mixed agonist/antagonist for estrogen. *Endocrinology* 2000; 141:3657-3666

RDESTOWIEC JAPONSKI (*REYNOUTRIA JAPONICA*)

21. Czczot H., Skrzycki M., Scibor D. Farmakologiczne działanie resweratrolu. *Farmacja Polska*. 2004; 60:357-367
22. Arichi H, Kimura Y, Okuda H, Baba K, Kozawa M, Arichi S. Effects of stilbene components of the root of *Polygonum cuspidatum* Sieb. et. Zucc. on lipid metabolism. *Chem. Pharm. Bull.* 1982; 30:1766-1770
23. Jang M., Cai L., Udeani G. O., Slowing K. V., Thomas C. F., Beecher W. W., Fong H. H. S., Farnsworth N. R., Kinghorn A. D., Mehta R. G., Moon R. C., Pezzuto J. M. Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science* 1997; 275:218-220
24. Żurek G. Rdesty: ostrokończysty i sachaliński – wykorzystanie chwastów jako źródła energii. *Wokół Energetyki*. 2007; 4: 33-36