

- MYŠKOVÁ Z. 2006. Vegetace prameniští Orlických hor. Mskr. pracy dyplomowej, s. 39. Uniwersytet Masaryka w Brnie, Wydział Przyrodniczy, Zakład Botaniki i Zoologii, Brno.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland. 3, s. 372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- RUTKOWSKI L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. 2. s. 814. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SMOCZYK M. & GĘBURA K. 2009. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 3. – Przyroda Sudetów 12: 13–38.
- SOTEK Z., KWIATKOWSKI P. & TROJECKA-BRZEZIŃSKA A. 2014. *Montia fontana* L., Zdrojek błyszczący. – W: R. KAŹMIERCZAKOWA, K. ZARZYCKI & Z. MIREK (red.), Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 3, s. 111–113. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- SOTEK Z., POPIELA A. & KWIATKOWSKI P. 2003. The distribution of *Montia fontana* L. (*Portulacaceae*) in Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae 72(1): 45–51.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych Polski”. – Wiadomości Botaniczne 22(3): 145–155.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 11–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

IWONA DEMBICZ, ŁUKASZ KOZUB, *Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Instytut Botaniki, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089, Warszawa, Polska; e-mail: i.dembicz@biol.uw.edu.pl, lukasz.kozub@biol.uw.edu.pl*

Przyjęto do druku: 18.10.2016 r.

Cotoneaster lucidus (Rosaceae) – gatunek potencjalnie inwazyjny w Górach Pieprzowych koło Sandomierza

Cotoneaster lucidus Schldtl. (irga błyszcząca) należy do rodziny różowatych (*Rosaceae*). Jest to uprawiany i dziczący krzew ozdobny charakteryzujący się zielonymi, lśniącozielonymi liśćmi, które przybierają jesienią żółtą i czerwoną barwę. Często jest sadzony na terenach miejskich oraz wykorzystywany do formowania żywopłotów. Cechuje się dużą odpornością na suszę i mrozy. Obszarem jego naturalnego występowania jest Azja: Rosja (rejon Jeziora Bajkał), Mongolia, Chiny (część północna, centralna, wschodnia), Altaj (LINGDI & BRACH 2003; SLABAUGH & SHAW 2008; DICKORÉ & KASPEREK 2010). Występuje tam na skalistych zboczach, w lasach iglastych (tajga) oraz zaroślach nadrzecznych, poniżej 2900 m n.p.m. (LINGDI & BRACH 2003). Natomiast na obszarze Europy i Ameryki Północnej występuje jako gatunek wykorzystywany przede wszystkim ze względów dekoracyjnych i zdziczały z uprawy (m.in. HERMAN & CHAPUT 2003; LOVE i in. 2009; DICKORÉ & KASPEREK 2010; SENNIKOV 2011).

W Polsce jest uznawany za gatunek zdomowiony, potencjalnie inwazyjny. Za datę introdukcji *Cotoneaster lucidus* w Polsce uznaje się rok 1889 (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2012). Pod względem rodzaju kolonizowanych zbiorowisk roślinnych może wnikać do zbiorowisk antropogenicznych, seminaturalnych oraz tych o charakterze naturalnym. Głównym typem siedliska przyrodniczego, w którym może stwarzać największe zagrożenie jest siedlisko grądu środkowoeuropejskiego (*Galio-Carpinetum*) i subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum*) (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2012). Na terenach cennych przyrodniczo wykazuje istotne zagrożenie dla różnorodności biologicznej – w ostatnim czasie został wymieniony jako jeden z najbardziej inwazyjnych gatunków krzewów w polskich lasach (DANIELEWICZ & WIATROWSKA 2014). Na potencjalne możliwości rozprzestrzeniania się gatunku wskazywano w Puszczy Białowieskiej (ŁUCZAJ & ADAMOWSKI 1991), Sudetach Wschodnich (KOSIŃSKI & BEDNORZ 2003), Wielkopolskim Parku Narodowym (DANIELEWICZ & MALIŃSKI 2004), Polsce Środkowej (JAKUBOWSKA-GABARA i in. 2012) oraz Augustowie (PLISZKO 2014).

Góry Pieprzowe położone są we wschodniej części mezoregionu Wyżyny Sandomierskiej. Pod względem administracyjnym należą do gmin Sandomierz oraz Dwikozy. Obejmują dosyć wysoką krawędź doliny Wisły o ekspozycji południowej, rozciągającej się na odcinku o długości około 3 km. Zbocze jest bogato urzeźbione, z licznymi skarpami oraz rozcięte wąwozami. Cechą charakterystyczną badanego terenu są znacznej wielkości odsłonięcia utworów środkowego kambriu. Podstawową skałą, która buduje Góry Pieprzowe są szare i ciemnoszare łupki ilaste. W niektórych partiach są pokryte utworami czwartorzędowymi, przede wszystkim lessem (ALEXANDROWICZ 1972).

Ze względu na walory przyrodnicze, jakimi są fragmenty muraw oraz zarośli kserotermicznych (m.in. DZIUBAŁTOWSKI 1922; KOSTRAKIEWICZ & POPEK 1972; GŁAZEK 1978, 1980), a także bogata fauna owadów, wschodnia część Gór Pieprzowych od 1979 r. została objęta ochroną prawną w formie rezerwatu przyrody. Jest to również Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk (SOO), obejmujący rezerwat, starorzecze Wisły oraz zbocza doliny Wisły rozciągające się w kierunku północno-zachodnim.

Po raz pierwszy *Cotoneaster lucidus* został stwierdzony w Górach Pieprzowych w 2005 r. (leg. R. Piwowarczyk, KTC). Obecnie gatunek ten coraz częściej wkracza do zbiorowisk naturalnych, powodując zagrożenie dla występującej tam roślinności. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie rozmieszczenia, warunków fitocenotycznych oraz oceny możliwości rozprzestrzeniania się *C. lucidus* w Górach Pieprzowych.

W trakcie badań florystycznych na terenie Gór Pieprzowych (FE9212 siatka ATPOL o boku 2,5 km) w sierpniu 2015 r. odnotowano 7 skupień *Cotoneaster lucidus* (Ryc. 1). W celu określenia zróżnicowania roślinności wykonano zdjęcia fitosocjologiczne (Tab. 1), zgodnie z metodą BRAUN-BLANQUETA (1964). Lokalizację przestrzenną stanowisk określono za pomocą współrzędnych geograficznych odczytanych z odbiornika GPS (w układzie WGS-84). Przy identyfikacji i wyróżnianiu zbiorowisk roślinnych posłużono się opracowaniem MATUSZKIEWICZA (2013). Nomenklaturę roślin naczyniowych podano za MIRKIEM i in. (2002).

Aktualnie, występowanie *Cotoneaster lucidus* na badanym terenie ogranicza się do miejsc, których podłoże pokrywają silnie nasłonecznione nagie łupki ilaste. W miejscach z grubszą pokrywą lessową, m.in. w płatach zespołu *Stipetum capillatae*, nie był dotychczas

Tabela 1. Zbiorowiska roślinne z udziałem *Cotoneaster lucidus* w Górach PieprzowychTable 1. Plant communities with *Cotoneaster lucidus* in the Góry Pieprzowe

Numer zdjęcia – No. of relevé	1	2	3	4	5	6	7	Stalność – Constancy
Data – Date	21.08. 2015	21.08. 2015	21.08. 2015	21.08. 2015	21.08. 2015	21.08. 2015	21.08. 2015	
Szerokość geogr. – Latitude [N]	50°41'00,9"N	50°41'01,5"N	50°41'03,2"N	50°41'03,5"N	50°41'03,2"N	50°41'02,8"N	50°41'02,7"N	
Długość geogr. – Longitude [E]	21°46'54"E	21°46'53,8"E	21°46'54,1"E	21°46'55,2"E	21°46'54,6"E	21°46'56,8"E	21°47'01,6"E	
Wysokość n.p.m. Altitude a.s.l. [m]	155	172	171	173	167	162	150	
Powierzchnia zdjęcia Area of relevé (m ²)	10	10	10	10	10	10	10	
Ekspozycja – Exposure	S	S	SE	SE	SE	SE	SE	
Nachylenie – Inclination [°]	20	20	40	20	20	20	10	
Pokrycie warstwy drzew A Cover of tree layer A (%)	-	-	40	20	20	40	40	
Pokrycie warstwy krzewów B Cover of shrub layer B (%)	30	50	40	70	50	60	60	
Pokrycie warstwy zielnej C Cover of herbaceous layer C (%)	15	60	15	50	60	50	15	
Pokrycie warstwy mszystej D Cover of moss layer D (%)	2	20	15	15	0	25	10	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species	18	27	19	26	24	17	17	
<i>Cotoneaster lucidus</i> b	1	1	1	4	3	+	.	V
<i>Cotoneaster lucidus</i> c	.	+	+	+	1	+	+	V
ChCl. <i>Rhamno-Prunetea</i>								
<i>Rosa rubiginosa</i> c	1	+	+	2	+	.	+	V
<i>Cornus sanguinea</i> b	.	1	2	1	+	2	.	IV
<i>Berberis vulgaris</i> b	1	1	.	+	1	.	+	IV
<i>Crataegus monogyna</i> b	+	+	.	+	.	+	.	III
<i>Rosa rubiginosa</i> b	1	1	.	+	1	.	.	III
<i>Prunus spinosa</i> c	+	+	.	.	1	.	+	III
<i>Berberis vulgaris</i> c	+	+	.	.	.	+	+	III
<i>Crataegus monogyna</i> c	.	1	.	.	+	1	.	III
<i>Ligustrum vulgare</i> b	.	+	.	+	1	.	.	III
<i>Prunus spinosa</i> b	.	.	1	+	.	3	.	III
<i>Cornus sanguinea</i> a	.	.	2	.	.	2	.	II
<i>Crataegus monogyna</i> a	.	.	1	.	.	3	.	II
<i>Rosa canina</i> c	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Viburnum opulus</i> b	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Viburnum opulus</i> c	.	.	.	.	+	.	+	II

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer zdjęcia – No. of relevé	1	2	3	4	5	6	7	S-C
ChCl. Festuco-Brometea								
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	+	1	+	1	.	IV
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	+	.	.	.	+	.	III
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	+	.	.	.	.	III
ChCl. Trifolio-Geranietea sanguinei								
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Galium verum</i>	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.	.	.	+	.	II
ChCl. Molinio-Arrhenatheretea								
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	+	1	+	.	.	III
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	+	.	+	II
ChCl. Nardo-Callunetea								
<i>Hieracium pilosella</i>	+	2	+	.	.	.	+	III
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	+	.	1	+	.	+	III
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
Inne (Others)								
<i>Festuca trachyphylla</i>	+	2	1	3	2	3	.	V
<i>Frangula alnus b</i>	1	+	2	+	2	.	1	V
<i>Juniperus communis b</i>	1	2	1	.	+	.	+	IV
<i>Pyrus communis a</i>	.	.	2	2	1	.	.	III
<i>Frangula alnus a</i>	.	.	2	.	1	.	+	III
<i>Frangula alnus c</i>	.	+	+	.	.	.	1	III
<i>Hylocomium splendens d</i>	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Juniperus communis c</i>	+	.	.	.	+	.	+	III
<i>Quercus robur c</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Elymus hispidus</i>	1	.	.	1	.	.	.	II
<i>Pyrus communis b</i>	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Quercus robur a</i>	.	.	+	.	.	.	3	II
<i>Robinia pseudoacacia a</i>	.	.	+	.	.	.	2	II
<i>Pyrus communis c</i>	1	.	.	.	+	.	.	II
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	1	+	.	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	1	.	+	.	.	.	II
<i>Quercus robur b</i>	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Sedum maximum</i>	.	.	.	.	+	+	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **ChCl. Rhamno-Prunetea**: *Cornus sanguinea* c 4, *Ligustrum vulgare* c 5; **ChCl. Festuco-Brometea**: *Achillea pannonica* 1, *Acinos arvensis* 6; *Koeleria macrantha* 4, *Linosyris vulgaris* 4, *Scabiosa ochroleuca* 4, *Seseli annuum* 4; **ChCl. Trifolio-Geranietea sanguinei**: *Agrimonia eupatoria* 6, *Fragaria viridis* 6, *Medicago falcata* 5, *Trifolium montanum* 2; **ChCl. Molinio-Arrhenatheretea**: *Achillea millefolium* 4, *Knautia arvensis* 6; **Inne (Others)**: *Chamaecytisus ratisbonensis* 5, *Cladonia* sp. d 3, *Festuca ovina* 7, *Malus* sp. b 1, c 7, *M. domestica* a 5, *Medicago sativa* 1, *Picris hieracioides* 4, *Pinus sylvestris* a 4(1), b 7, *Robinia pseudoacacia* b 7(3), c 7(1), *Sorbus aucuparia* a 5(1), b 5(1), c 1, *Veronica chamaedrys* 2.

& WIATROWSKA 2014). Nasze badania wskazują na tendencje inwazyjne również w siedliskach kserotermicznych. Nie można wykluczyć zagrożenia, jakie *Cotoneaster lucidus* stwarza dla rzadkich gatunków róż, zarośli z *Cerasus fruticosa* czy cennych płatów muraw kserotermicznych występujących w rezerwacie Góry Pieprzowe. W przyszłości gatunek ten może zaburzyć warunki siedliskowe, wypierając tym samym wiele cennych zbiorowisk

kserotermicznych z rzadką roślinnością stepową. Z tego powodu zalecany jest dalszy monitoring omawianego gatunku w celu ochrony kserotermicznych zbiorowisk roślinnych rezerwatu Góry Pieprzowe.

Podziękowania. Serdeczne podziękowania składamy Profesorowi Jerzemu Zielińskiemu za pomoc w oznaczeniu *Cotoneaster lucidus*.

Summary. *Cotoneaster lucidus* (Rosaceae) – a potentially invasive species in the Góry Pieprzowe Mountains near Sandomierz. The paper reports a new spreading locality of *Cotoneaster lucidus* in the Góry Pieprzowe Mountains (Fig. 1). The species grows there in xerothermic scrub *Rhamno-Prunetea* with admixture of *Festuco-Brometea* and *Trifolio-Geranietea sanguinei* communities (Tab. 1). This species has been considered to be invasive in forest communities in Poland. Our research indicates that it is also an invasive species threatening xerothermic habitats. Its population in the Góry Pieprzowe Mts spreads over an area of more than 1500 m².

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ S. W. 1972. Góry Pieprzowe – klasyczne odsłonięcie utworów kambru. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* **28**(5–6): 5–10.
- BRUN-BLANQUET J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Ed. 3. s. 865. Springer Verlag, Wien.
- DANIELEWICZ W. & MALIŃSKI T. 2004. Naturalization of hedge cotoneaster (*Cotoneaster lucidus* Schldtl.) in the Wielkopolska National Park. – *Rocznik Dendrologiczny* **52**: 197–214.
- DANIELEWICZ W. & WIATROWSKA B. 2014. Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w lasach Polski. – *Pecykiana* **9**: 59–67.
- DICKORÉ W. B. & KASPEREK G. 2010. Species of *Cotoneaster* (*Rosaceae*, *Maloideae*) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. – *Willdenowia* **40**: 13–45.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1922. O zbiorowiskach roślinnych godnych ochrony w Sandomierskiem i Opatowskiem. – *Kosmos* **47**(1, 2, 3): 30–38.
- GLĄZEK T. 1978. Flora Gór Pieprzowych pod Sandomierzem. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **24**(2): 197–224.
- GLĄZEK T. 1980. Góry Pieprzowe pod Sandomierzem jako osobliwy obiekt przyrodniczy. – *Ochrona Przyrody* **43**: 91–128.
- HERMAN D. E. & CHAPUT L. J. 2003. *Trees and shrubs of North Dakota*. s. 36. North Dakota State University, Fargo.
- JAKUBOWSKA-GABARA J., KURZAC M., KIEDRZYŃSKI M., KOPEĆ D., KUCHARSKI L., KOŁODZIEJEK J., NIEDŹWIEDZKI P., POPKIEWICZ P., WITOSŁAWSKI P. & ZIELIŃSKA K. 2012. Nowe stanowiska rzadkich, chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych w Polsce Środkowej. Cz. II. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **19**(2): 349–359.
- KOSIŃSKI P. & BEDNORZ L. 2003. Trees and shrubs of the Polish part of the Eastern Sudety Mts. – *Dendrobiology* **49**: 31–42.
- KOSTRAKIEWICZ K. & POPEK R. 1972. Góry Pieprzowe jako przyszyły rezerwat przyrody. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* **28**(5–6): 11–18.
- LINGDI L. & BRACH A. R. 2003. *Cotoneaster* – W: Z. Y. WU & P. H. RAVEN (red.), *Flora of China* **9**, s. 85–108. Missouri Botanical Garden Press (St. Louis) and Science Press, Beijing.

- LOVE S. L., WIMPFHEIMER R. & NOBLE K. 2009. Selecting, planting, and caring for trees, shrubs, and vines. – Short-Season, High-Altitude Gardening **860**: 1–18.
- ŁAPCZYŃSKI K. 1887. Roślinność Sandomierza i Gór Pieprzowych. – Pamiętnik Fizjograficzny **7**(3): 44–59.
- ŁUCZAJ Ł. & ADAMOWSKI W. 1991. Dziczenie irgi lśniacej (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.) w Puszczy Białowieskiej. – Phytocoenosis **3** (N.S.). Seminarium Geoboticum **1**: 269–274.
- MATUSZKIEWICZ W. 2013. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geoboticum **3**. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PAWŁOWSKI B. 1928. O kilku nowoodkrytych lub mało znanych roślinach polskich. – Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej PAU **62**: 209–217.
- PLISZKO A. 2014. Spontaneous occurrence of *Cotoneaster lucidus* Schtdl. in the town of Augustów (NE Poland). – Steciana **18**(1): 33–36.
- SENNIKOV A. N. 2011. Atlas Florae Europaeae notes 18. Synonymy and distribution of some native and alien species of *Cotoneaster* (*Rosaceae*) in Eastern Europe and the Caucasus. – Annales Botanici Fennici **48**(4): 325–336.
- SLABAUGH P. E. & SHAW N. L. 2008. *Cotoneaster* Medik. – W: F. T. BONNER & R. P. KARRFALT (red.), The woody plant seed manual, s. 442–446. United States Department of Agriculture, Forest Service, Washington DC.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJDOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W. & HOŁDYŃSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. s. 197. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

RENATA PIWOWARCZYK, KAROLINA RURAŻ, MICHALINA PANEK, *Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, Polska; e-mail: renata.piwowarczyk@ujk.edu.pl, roli170889@gmail.com, michalinapanek@wp.pl*

Przyjęto do druku: 21.10.2016 r.

Nowe stanowiska *Arctostaphylos uva-ursi* (Ericaceae) na siedliskach antropogenicznych w Obniżeniu Górnej Warty (Wyżyna Woźnicko-Wieluńska)

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. (mącznica lekarska) to zimozielona krzewinka o płożących pędach z rodziny *Ericaceae*. Jest rośliną światłolubną. Zasiedla głównie gleby kwaśne i piaszczyste. Występuje w widnych, prześwielonych miejscach, na brzegach borów sosnowych, na suchych wrzosowiskach, nagich piaskach, również na skałach wapiennych lub granitowych, a także często na siedliskach antropogenicznych: w pobliżu dróg czy torów kolejowych (PIĘKOŚ-MIRKOWA & MIREK 2006). Jest gatunkiem cyrkumborealnym, występującym w pasie borealnych lasów iglastych Europy, Azji i Ameryki Północnej. W Polsce spotykana głównie w północnej i środkowej części kraju.