

Chrońmy Przyrodę Ojczyzn

Organ Państwowej Rady Ochrony Przyrody

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY – ARTICLES

- Anna Koczur: Roślinność Bożniowej Góry w Trzebini (Wyżyna Śląska) – *Vegetation of Bożniowa Góra in Trzebinia (Silesian Upland)* 403
- Monika Rutkowska, Beata Babczyńska-Sendek: Aktualny stan populacji wilczomleczka pstrego *Euphorbia epithymoides* w okolicy Ujejsca i Trzebieśławic na Garbie Tarnogórskim (Wyżyna Śląska) – *The current status of the Euphorbia epithymoides population near Ujejsce and Trzebieśławice (Garb Tarnogórski, Silesian Upland)* 417
- Grzegorz Radtke, Rafał Bernaś, Michał Skóra: Małe elektrownie wodne – duże problemy ekologiczne: przykłady z rzek północnej Polski – *Small hydropower stations – major ecological problems: some examples from rivers of northern Poland* 424
- Andrzej Kapusta, Jacek Morzuch, Elżbieta Bogacka-Kapusta, Jarosław Pająkowski: Ichtyofauna jeziora Mukrz w rezerwacie przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierzchlesie – *Ichthyofauna of Lake Mukrz in the yew reserve in Wierzchlas (N Poland)* 435
- Mateusz Stefaniak, Jakub Węclawski: Twardzioszek malutki *Marasmius minutus* – gatunek rzadki w Polsce – *Marasmius minutus – a rare species in Poland* 443
- Urszula Biereżnoj: Nowe stanowisko storczyka męskiego *Orchis mascula* w Suwałkach – *A new occurrence site of Orchis mascula in the town of Suwałki (NE Poland)* 448
- Anna Wójcicka-Rosińska, Piotr Niedźwiedzki: Nowe stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* na Ziemi Łódzkiej – *New locations of Osmunda regalis in the Łódź District (central Poland)* 455
- Piotr Kobierski, Roman Ryś: Stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej *Chrysosplenium oppositifolium* na Wzniesieniach Żarskich i rogownicy drobnokwiatowej *Cerastium brachypetalum* w Obniżeniu Nowosolskim (zachodnia Polska) – *The occurrence sites of Chrysosplenium oppositifolium on Wzniesienia Żarskie and Cerastium brachypetalum in Obniżenie Nowosolskie (W Poland)* 461
- Mariola Truchan, Zbigniew Sobisz: Nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum* – nowe stanowisko na Pomorzu Środkowym – *Ophioglossum vulgatum – a new location in Central Pomerania (N Poland)* 466
- Michał Falkowski: Nowe stanowisko sasanki otwartej *Pulsatilla patens* na Wysoczyźnie Wysokomazowieckiej (Nizina Północnopodlaska) – *A new site of Pulsatilla patens in the Wysokomazowiecka Upland (Północnopodlaska Lowland)* 469
- Tomasz Kowalczyk: Kręczyńka jesienna *Spiranthes spiralis* w Górach Sanocko-Turczańskich (Beskidy Wschodnie) – *Spiranthes spiralis in the Sanocko-Turczańskie Mountains (Eastern Beskidy Mountains)* 472
- Agnieszka Błońska, Jagoda Bosek: Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* – nowe stanowisko na tle rozmieszczenia na Wyżynie Śląskiej – *Streptopus amplexifolius – a new site in relation to the distribution in the Silesian Upland* 475
- Bogusław Binkiewicz, Kamila Binkiewicz: Nowe stanowisko jaskra skalnego *Ranunculus oreophilus* na Wyżynie Miechowskiej – *A new site of Ranunculus oreophilus in the Miechowska Upland (south-central Poland)* 481

RECENZJE – REVIEWS

- Grzegorz Neubauer, Arkadiusz Sikora, Piotr Profus: Uwe H. Alex: *Zur Vogelwelt Ospreußens – damals und heute* 484

WSPOMNIENIE O... – OBITUARY

- Joanna Gliwicz: Prof. dr hab. Jacek Goszczyński (1946–2012) 489

Roślinność Bożniowej Góry w Trzebini (Wyżyna Śląska)

Vegetation of Bożniowa Góra in Trzebinia (Silesian Upland)

ANNA KOCZUR

*Instytut Ochrony Przyrody PAN
31–120 Kraków, al. Mickiewicza 33
e-mail: koczur@iop.krakow.pl*

Słowa kluczowe: murawy kserotermiczne, zaniechanie użytkowania, Wyżyna Śląska.

Bożniowa Góra (402 m n.p.m.) jest jednym z najwyższych wzniesień Wyżyny Śląskiej. Prawdopodobnie w przeszłości pokrywały ją bogate florystycznie murawy kserotermiczne. Obecnie na terenie Bożniowej Góry przeważają zbiorowiska murawowe i łąkowe, takie jak: *Koelerio-Festucetum rupicola*, zbiorowisko z *Brachypodium pinnatum* i wariant ciepłolubny *Arrhenatheretum elatioris*. Niestety, na skutek zaniechania użytkowania, w wielu miejscach murawy kserotermiczne zastępowane są przez łąny orlicy pospolitej, a na ciepłolubnych łąkach rozwijają się zarośla.

Wstęp

Poważny problem w zachowaniu bioróżnorodności Wyżyny Śląskiej i przyległych regionów stanowi zaniechanie tradycyjnego użytkowania (koszenie i wypas) łąk i muraw kserotermicznych. Te cenne zbiorowiska są ostoją wielu rzadkich i zagrożonych gatunków, w tym roślin podlegających ochronie prawnej. Część zajmowanych przez nie terenów jest zalesiana lub ulega spontanicznemu zarostowi przez drzewa i krzewy. Zbiorowiska te wymagają ochrony czynnej, a ich degradacja i w konsekwencji całkowity zanik są poważną stratą dla środowiska przyrodniczego omawianego obszaru, znacznie już przekształconego i zubożonego.

Celem pracy jest charakterystyka obecnego stanu roślinności jednego z nielicznych stanowisk roślinności kserotermicznej we wschodniej części Wyżyny Śląskiej – Bożniowej Góry.

Charakterystyka terenu

Bożniowa Góra jest najwyższym (wys. 402 m n.p.m.) wzniesieniem w granicach administracyjnych miasta Trzebinia (Nowak 1994) i jednym z najwyższych na Wyżynie Śląskiej. Znajduje się na terenie mezoregionu Pagóry Jaworznickie, będącym ciągiem zrębów tektonicznych zbudowanych z wapieni triasowych (Kondracki 2000).

Na Bożniowej Górze przeważają zbiorowiska murawowe i łąkowe. Lasy, zarośla oraz tereny dawniej i obecnie użytkowane rolniczo zajmują zdecydowanie mniejsze powierzchnie. Niewielkie płyty muraw kserotermicznych występują również na okolicznych wzgórzach.

Znajdujące się na obrzeżach miasta wzniesienie otaczały rozległe tereny łąk i pól uprawnych; na większości z nich zaniechano użytkowania. Teraz w krajobrazie dominują różnowiekowe odłogi, z których część przekształciła się już w zarośla i młode lasy.



W podziale geobotanicznym Polski opisywany teren leży w granicach krainy – Wyżyna Śląska, w okręgu wschodnim (Szafer 1972). Obszar ten cechuje specyficzna flora i roślinność będąca odzwierciedleniem występujących tu warunków siedliskowych, typowych dla silnie nasłonecznionych wapiennych wzgórz. Nie bez znaczenia jest również fakt, iż tereny te od dawna podlegały bardzo silnej antropopresji.

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych

Murawa kserotermiczna z panującą kostrzewą bruzdkowaną i strzęplicą nadobną *Koelerio-Festucetum rupicolae*. Zespół ten, o fizjonomii niskiej i dość luźnej murawy (ryc. 1), został opisany z terenów Wyżyny Małopolskiej (Kornaś 1952; Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). Występuje przede wszystkim na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i w Niece Nidziańskiej. Murawa kserotermiczna *Koelerio-Festucetum rupicolae*, jak wszystkie ciepłolubne murawy, nawiązuje do zbiorowisk roślinnych panujących na stepach w południowo-wschodniej Europie. W naszych warunkach klimatycznych asocjacje tego typu mają charakter ekstrazonalny, czyli pojawiają się w miejscach o szczególnej kombinacji warunków orograficznych, glebowych i lokalnoklimatycznych. Murawa kserotermiczna z kostrzewą bruzdkowaną rozwija się zwykle na suchych i słonecznych stokach z warstwą lessu przykrywającą skały wapienne (Matuszkiewicz 2001) – w łatwo nagrzewających się miejscach.



Ryc. 1. Murawa kserotermiczna na stokach Bożniowej Góry (18.07.2009 r., fot. A. Koczur)

Fig. 1. Xerothermic grassland on slopes of Bożniowa Góra (18 July, 2009; photo by A. Koczur)



Ryc. 2. Wiązówka bulwkowa *Filipendula vulgaris* – gatunek charakterystyczny muraw kserotermicznych (Bożniowa Góra, 12.06.2009 r.; fot. A. Koczur)

Fig. 2. Filipendula vulgaris – a characteristic species of xerothermic grasslands (Bożniowa Góra, 12 June, 2009; photo by A. Koczur)

Tab. 1. Murawa kserotermiczna *Koelerio-Festucetum rupicolae*Table 1. Xerothermic grassland *Koelerio-Festucetum rupicolae*

Numer zdjęcia w tabeli/ Relevé number in table	1	2	3	4
Data/ Date	4.07.	4.07.	2.07.	4.07.
	2009	2009	2009	2009
Wysokość n.p.m. / Altitude [m]	373	394	388	395
Ekspozycja/ Slope aspect	S	SW	SW	SE
Nachylenie/ Inclination [°]	5	35	35	7
Zwarcie krzewów/ Cover of shrub layer [%]	–	10	3	10
Zwarcie roślin zielnych/ Herbaceous plant cover [%]	90	95	90	95
Maksymalna wysokość runi/ Maximum height of the herb layer [cm]	45	50	50	40
Średnia wysokość runi/ Average height of the herb layer [cm]	15	15	10	15
Powierzchnia zdjęcia/ Relevé area (m ²)	100	100	100	100
Drzewa i krzewy/ Trees and shrubs				
<i>Crataegus</i> sp. b	.	1.1	1.1	1.1
<i>Pinus sylvestris</i> b	+	+	+	+
Rośliny zielne/ Herbaceous plants				
Ch. <i>Koelerio-Festucetum rupicolae</i>				
<i>Phleum phleoides</i>	1.2	4.4	3.3	3.3
<i>Thymus austriacus</i>	+2	+2	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	2.2	.	.	.
Ch. <i>Festucetalia valesiaca</i>				
<i>Achillea pannonica</i>	+2	+	+	1.2
<i>Melampyrum arvense</i>	.	+2	+	2.2
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	+2	.
<i>Seseli annuum</i>	.	.	.	1.1
Ch. <i>Festuco-Brometea</i>				
<i>Asperula cynanchica</i>	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1.2	+2	1.2	+2
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	1.1	1.1	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	1.2	1.2	.
<i>Carex caryophyllea</i>	+	+	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i>	.	1.2	2.3	.
<i>Plantago media</i>	.	.	1.2	+2
<i>Veronica spicata</i>	.	+2	1.2	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+2	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	+2	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	1.1
Ch. <i>Trifolio-Geranietea</i>				
<i>Medicago falcata</i>	+2	+	1.2	+2
<i>Coronilla varia</i>	.	1.2	+2	+2
<i>Fragaria viridis</i>	.	+2	1.2	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	+	.	1.1
<i>Silene nutans</i>	+	+2	.	.

Ch. Molinio-Arrhenatheretea				
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.2	+2	2.2
<i>Galium mollugo</i>	•	+2	+2	1.2
<i>Lotus corniculatus</i>	1.2	+2	•	+2
<i>Rumex acetosa</i>	+	•	+	1.2
<i>Knautia arvensis</i>	•	•	+2	+
<i>Trifolium montanum</i>	+2	•	1.2	•
Ch. Nardo-Callunetea				
<i>Danthonia decumbens</i>	3.3	+2	1.2	•
Inne/ Others				
<i>Briza media</i>	+2	1.2	1.1	1.2
<i>Sanguisorba minor</i>	+2	+	1.2	1.1
<i>Silene vulgaris</i>	+2	+	+	+
<i>Thymus pulegioides</i>	2.2	2.2	2.3	1.2
<i>Carlina acaulis</i>	1.1	2.2	+	•
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	•	1.2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+2	•	•	1.2
<i>Echium vulgare</i>	•	1.2	+2	•
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	•	•
Gatunki sporadyczne/ Sporadic species				
Drzewa i krzewy (Trees and shrubs): <i>Pinus sylvestris</i> c 1. Rośliny zielne (Herbaceous plants) – Ch. Trifolio-Geranietea: <i>Agrimonia eupatoria</i> 3, <i>Origanum vulgare</i> 4(+2), <i>Trifolium medium</i> 1; Ch. Molinio-Arrhenatheretea: <i>Centaurea jacea</i> 1, <i>Cerastium holosteoides</i> 4(+2), <i>Dactylis glomerata</i> 4(+2), <i>Daucus carota</i> 4, <i>Leontodon hispidus</i> 4(1.1), <i>Taraxacum officinale</i> 2, <i>Tragopogon orientalis</i> 4, <i>Trifolium repens</i> 4(1.2), <i>Vicia cracca</i> 4(+2); Ch. Nardo-Callunetea: <i>Calluna vulgaris</i> 1(1.2), <i>Hieracium pilosella</i> 1(+2), <i>Polygala vulgaris</i> 1(+2); inne (others): <i>Agrostis capillaris</i> 1(1.2), <i>Campanula persicifolia</i> 4(1.1), <i>Carex flacca</i> 3(+2), <i>Hypericum perforatum</i> 2(+2), <i>Lathyrus tuberosus</i> 4(1.2), <i>Melandrium album</i> 4, <i>Melilotus officinalis</i> 4(2.2), <i>Pimpinella saxifraga</i> 4(+2), <i>Senecio jacobea</i> 4, <i>Solidago gigantea</i> 4(+2), <i>Trifolium arvense</i> 4(1.2), <i>Vicia angustifolia</i> 4(1.2), <i>Vicia hirsuta</i> 4(1.2), <i>Viscaria vulgaris</i> 2.				

Warunki takie pojawiają się na stokach o ekspozycji południowej i dużym nachyleniu dochodzącym do 35°.

Równocześnie duże znaczenie w kształtowaniu i utrzymywaniu się tego zbiorowiska ma wypas (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1972).

Na Bożniowej Górze zbiorowisko to różni się nieco od typowego. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu, w płatach dominuje tymotka Boehmera *Phleum phleoides*. Kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola* i macierzanka austriacka *Thymus austriacus* występują znacznie rzadziej. Nie odnaleziono natomiast strzępicy nadobnej *Koeleria macrantha*, niezapominajki pagórkowej *Myosotis ramosissima* i macierzanki nagolistnej *Thymus glabrescens*. Licznie reprezentowane są gatunki charakterystyczne dla wyższych jednostek syntaksono-

micznych (rzędu *Festucetalia valesiacae* i klasy *Festuco-Brometea* – por. tab. 1, ryc. 2–3), pojawiające się we wszystkich typach muraw kserotermicznych, jak: krwawnik pannoński *Achillea pannonica*, czosnek zielonawy *Allium oleraceum*, przelot pospolity *Anthyllis vulneraria*, gęsiówka szorstkowłosisza *Arabis hirsuta*, marzanka pagórkowa *Asperula cynanchica*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, stokłosa bezostna *Bromus inermis*, turzyca wiosenna *Carex caryophyllea*, turzyca sina *C. flacca*, dziewięcił pospolity *Carlina vulgaris*, chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa*, chaber nadreński *C. stoebe*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, wiązówka bulwkowa *Filipendula vulgaris*, posłonek rozesłany pospolity *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, pszeniec różowy *Melampyrum arvense*, babka średnia *Plantago*

media, szalwia okrągowa *Salvia verticillata*, driakiew żółtawa *Scabiosa ochroleuca*, żebrzyca roczna *Seseli annuum* i przetacznik kłosowy *Veronica spicata*. Domieszkę stanowią gatunki charakterystyczne dla ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych *Trifolio-Geranietea sanguinei*, takie jak: cieciorka pstra *Coronilla varia*, poziomka twardawa *Fragaria viridis*, lucerna sierpowata *Medicago falcata* oraz inne rośliny przywiązane do suchych i ciepłych siedlisk – macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*, krwiściąg mniejszy *Sanguisorba minor* i dziewięciśł bezłodygowy *Carlina acaulis*.

Na badanym terenie zauważa się zróżnicowanie w obrębie muraw kserotermicznych:

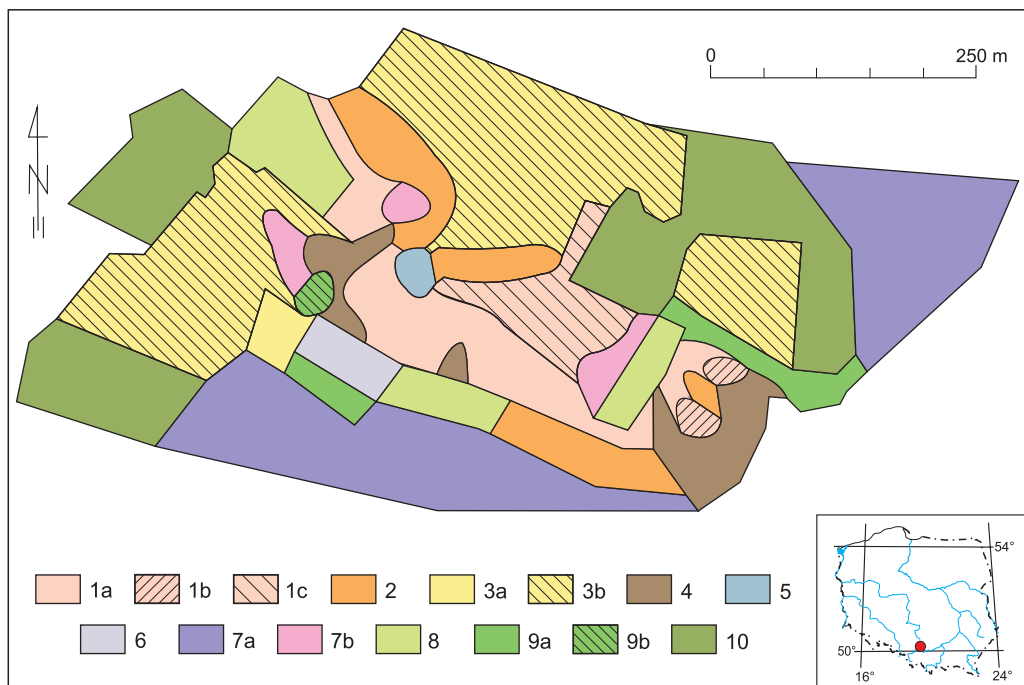
1. Płaty z dominacją tymotki Boehmera, o składzie florystycznym opisanym powyżej (tab. 1, zdj. 2–3). Występują na południowych stokach Bożniowej Góry (por. ryc. 4) i stanowią główny, największy kompleks muraw kserotermicznych
2. Płaty z kostrzewą bruzdkowaną i z domieszką gatunków wrzosowiskowych, takich jak: wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, izgrzyca przyziemna *Danthonia decumbens*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* i krzyżownica zwyczajna *Polygala vulgaris* (tab. 1, zdj. 1). Skład florystyczny stanowi tu specyficzną mozaikę gatunków muraw kserotermicznych charakterystycznych dla siedlisk alkalicznych i acydofilnych roślin wrzosowiskowych, który jest prawdopodobnie rezultatem zajmowanego siedliska lub specyfiki podłoża. Płaty takie obserwowano w części wschodniej kompleksu Bożniowej Góry na dwóch niewielkich grzbiecikach, na wypłaszczeniach tuż powyżej szczytów (por. ryc. 4).
3. Płaty z dużym udziałem gatunków typowych dla łąk świeżych, w większości przypadków zarastające krzewami. Charakteryzują się mniejszą liczbą gatunków kserotermicznych, większym udziałem gatunków typowych dla ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych i znaczną domieszką roślin łą-

kowych, charakterystycznych dla łąk świeżych (rząd *Arrhenatheretalia* i klasa *Molinio-Arrhenatheretea* – por. tab. 1, zdj. 4). W większości płatów tego typu obserwuje się masowe wkraczanie drzew i krzewów. Pojawia się tu głównie głóg *Crataegus* sp., dereń świdwa *Cornus sanguinea* i pojedynczo sosny *Pinus sylvestris*. Płaty te występują na wypłaszczeniach w częściach szczytowych Bożniowej Góry, często w sąsiedztwie typowych muraw kserotermicznych. Ponieważ znajdują się w miejscach, gdzie panują mniej skrajne warunki siedliskowe, wraz z zaniechaniem użytkowania zaczęły zarastać szybciej niż pozostałe warianty.



Ryc. 3. Przetacznik kłosowy *Veronica spicata* rosnący w murawie kserotermicznej (Bożniowa Góra, 2.07.2009 r.; fot. A. Koczur)

Fig. 3. *Veronica spicata* growing in xerothermic grasslands (Bożniowa Góra, 2 July, 2009; photo by A. Koczur)



Ryc. 4. Mapa roślinności rzeczywistej Bożniowej Góry. Murawy kserotermiczne *Koelerio-Festucetum rupicolae*: 1a – płyty z dominacją tymotki *Boehmera*, 1b – płyty z kostrzewą bruzdkowaną i z domieszką gatunków wrzosowiskowych, 1c – płyty z dużym udziałem gatunków typowych dla łąk świeżych; 2 – zbiorowisko z *Brachypodium pinnatum*; łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*: 3a – wariant ciepłolubny, 3b – wariant ciepłolubny, płyty zarastające krzewami; 4 – zbiorowisko z dominacją orlicy pospolitej *Pteridium aquilinum*; 5 – zbiorowisko dywanowe miejsc wydeptywanych; 6 – zbiorowiska młodych odłogów; 7a – zbiorowiska starszych odłogów; 7b – zbiorowisko z dominacją trzcinika piaskowego *Calamagrostis epigejos* na dawnych łąkach i murawach; 8 – młodniki i lasy pochodzące z nasadzeń na dawnych murawach kserotermicznych; 9a – młodniki brzożowe powstałe z samosiewów; 9b – młodniki osikowe powstałe z samosiewów; 10 – młodniki i lasy pochodzące z nasadzeń na dawnych polach i łąkach

Fig. 4. The actual vegetation map of Bożniowa Góra. Xerothermic grasslands *Koelerio-Festucetum rupicolae*: 1a – patches dominated by *Phleum phleoides*, 1b – patches with *Festuca rupicola* and admixture of heathland species, 1c – patches with high contribution of species typical of mesic meadows; 2 – the community with *Brachypodium pinnatum*; tall oat-grass meadow *Arrhenatheretum elatioris*: 3a – the thermophilous variant, 3b – the thermophilous variant, patches overgrown with bushes; 4 – the community dominated by *Pteridium aquilinum*; 5 – a “carpet” plant community at trampled down sites; 6 – communities of young fallow lands; 7a – communities of older fallow lands; 7b – the community dominated by *Calamagrostis epigejos* in former meadows and grasslands; 8 – young growths and forests developed from plantings in former xerothermic grasslands; 9a – young birch growths developed from self-seeding; 9a – young aspen growths developed from self-seeding; 10 – young growths and forests developed from plantings in former crop fields and meadows

Zbiorowisko z kostrzewą bruzdkowaną i strzęplicą nadobną należy uznać za najciekawsze i zdecydowanie najcenniejsze na badanym terenie. Należy ono do wysoko wyspecjalizowanych, rzadkich fitocenoz i znajduje się m.in. na Czerwonej liście zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska (Celiński i in. 1997).

Rosną tu licznie gatunki rzadkie (lokalnie) i chronione, takie jak: marzanka pagórkowa, dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia*, dziewięciśli bezłodygowy, kostrzewa bruzdkowana, wilżyna rozłogowa *Ononis repens*, wilżyna ciernista *O. spinosa* i macierzanka austriacka.

Zbiorowisko z kłosownicą pierzastą *Brachypodium pinnatum*. Jest to zbiorowisko kserotermiczne zbliżone do opisanego z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej *Origano-Brachypodietum pinnati*. Występuje na suchych i słonecznych stokach, a także w miejscach położonych, zajmując siedliska mniej skrajne niż typowe murawy kserotermiczne. Często pojawia się w strefie kontaktowej muraw kserotermicznych i zarośli. Na badanym terenie wykształca się również w miejscach zmienionych przez człowieka (wypalone lub zaorane murawy kserotermiczne).

Zbiorowisko to, w przeciwieństwie do poprzedniego, jest ubogie florystycznie. Cechuje je masowe występowanie kłosownicy pierzastej, tworzącej jednorodne łany. Inne gatunki rosną w dużym rozproszeniu i są reprezentowane przez niewielką liczbę osobników. Pojawiają się tu przede wszystkim gatunki muraw kserotermicznych (krwawnik pannoński, czosnek zielonawy, chaber driakiewnik, przetacznik kłosowy), ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (cieciorka pstra, koniczyna pogięta *Trifolium medium*) oraz łąkowe (rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, wyka ptasia *Vicia cracca* i inne). Te ostatnie występują szczególnie często w płatach sąsiadujących ze zbiorowiskami łąkowymi. Ze względu na ubóstwo gatunkowe, brak gatunku charakterystycznego – czyścica kosmatego *Stachys germanica* oraz znikomy udział gatunków wyróżniających – rzepika pospolitego *Agrimonia eupatoria* i lebiodka pospolitej *Origanum vulgare* – płaty z Bożniowej Góry nie zostały zaliczone bezpośrednio do zespołu *Origano-Brachypodietum pinnati*, chociaż nawiązują do niego zarówno florystycznie, jak i siedliskowo. Prawdopodobnie stanowią jego zubożały wariant. Na Bożniowej Górze zbiorowisko to wykształciło się na wypłaszczeniach poniżej i powyżej stoku (por. ryc. 4). Duża część płatu powyżej stoku nosi ślady pożaru, a w płacie znajdującym się u jego podnóża, sąsiadującym z laskiem pochodzącym z nasadzeń, widoczne są bruzdy pozostałe po zaoraniu terenu.

Pomimo niewielkiej liczby gatunków, zbiorowisko z kłosownicą pierzastą jest bardzo cenne. Należy ono do rzadkich na Wyżynie Śląskiej fitocenoz, zajmujących specyficzne, niezbyt często spotykane siedliska (typowe *Origano-Brachypodietum pinnati* znajduje się na *Czerwonej liście zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska* – Celiński i in. 1997). Pojawiają się tu gatunki rzadkie (lokalnie) i chronione, takie jak: dzwonek brzoskwiolistny, dziewięcił bezłodygowy, wilżyna rozłogowa i wilżyna ciernista.

Przykładowe zdjęcie fitosocjologiczne:

Data – 2.07.2009 r.; wysokość n.p.m. – 400 m; ekspozycja – NE; nachylenie – 5°; zwarcie krzewów – 1%; zwarcie roślin zielnych – 100%; maksymalna wysokość runi – 60 cm; średnia wysokość runi – 10 cm; powierzchnia zdjęcia – 100 m².

Drzewa i krzewy: *Crataegus* sp. b +. Rośliny zielne – Ch. *Origano-Brachypodietum: Brachypodium pinnatum* 4.4; Ch. *Festucetalia valesiacae: Achillea pannonica* +; Ch. *Festuco-Brometea: Allium oleraceum* +, *Centaurea scabiosa* 1.1; Ch. *Trifolio-Geranietea: Coronilla varia* 1.3, *Trifolium medium* 2.3; Ch. *Molinio-Arrhenatheretea: Achillea millefolium* 1.2, *Arrhenatherum elatius* 1.2, *Daucus carota* +, *Holcus lanatus* +.2, *Knautia arvensis* 1.1, *Leontodon hispidus* +, *Lotus corniculatus* +.2, *Plantago lanceolata* +.2, *Rumex acetosa* +, *Vicia cracca* 1.1; inne: *Agrostis capillaris* +.2, *Briza media* +.2, *Carlina acaulis* +.2, *Convolvulus arvensis* +, *Dianthus deltooides* +, *Equisetum arvense* 1.2, *Hieracium* sp. +, *Linum catharticum* +, *Melandrium album* +.2, *Pimpinella saxifraga* 1.1, *Sedum maximum* +, *Silene vulgaris* +.2, *Thymus pulegioides* +.2, *Veronica chamaedrys* +.

Łąka rajgrasowa *Arrhenatherum elatioris*, wariant ciepłolubny. Łąka rajgrasowa to typowy zespół świeżych łąk niżowych, rozwijających się na żyznych i niezbyt wilgotnych siedliskach (Matuszkiewicz 2001). Obejmuje wysokoproduktywne łąki wielokośne. W zależności od warunków siedliskowych zespół ten tworzy szereg wariantów.

Na badanym terenie występuje wyłącznie wariant ciepłolubny (ryc. 5), gdzie obok gatunków charakterystycznych dla zespołu (rajgras wyniosły, kozibród wschodni *Tragopogon orientalis*), roślin typowych dla świeżych łąk z rzędu *Arrhenatheretalia* (tab. 2), rosną gatun-



Ryc. 5. Ciepłolubna łąka rajgrasowa na Bożniowej Górze (18.07.2009 r., fot. A. Koczur)

Fig. 5. *Thermophilous tall oat-grass meadow on Bożniowa Góra (18 July, 2009; photo by A. Koczur)*

ki wybitnie ciepłolubne – przede wszystkim typowe dla zbiorowisk okrajkowych z klasy *Trifolio-Geranietea* (traganek szerokolistny *Astragalus glycyphyllos*, cieciora pstra, poziomka twardawa, koniczyna pogięta i inne), a nawet muraw kserotermicznych (babka średnia, chaber driakiewnik, przelot pospolity, wilczomlecz sosnka).

Łąka rajgrasowa jest klasycznym zespołem półnaturalnym, który wykształcił się pod wpływem długotrwałej, systematycznej gospodarki łąkowej i jego przetrwanie zależy od utrzymania tradycyjnego gospodarowania. Obecnie większość terenów łąkowych nie jest użytkowana, co powoduje ich zarastanie. Na badanym terenie jedynie niewielką część stanowią użytkowane łąki i zwykle są to niewielkie enklawy wśród zarastających, nieużytkowanych terenów łąkowych.

Większość dawnych łąk od co najmniej kilku lat nie jest koszona. Rozwijają się na nich liczne krzewy, głównie głogi, dereń świdwa,

tarnina *Prunus spinosa*, a także czeremcha amerykańska *Padus serotina* – gatunek uznawany za jeden z bardziej ekspansywnych kenofitów. Miejscami rosną kępy młodych drzew, najczęściej brzozy brodawkowej *Betula pendula* i osiki *Populus tremula*. Równocześnie zachodzą powolne zmiany w runi – w pierwszym etapie pojawiają się takie gatunki, jak: dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* czy jeżyna gruczołowata *Rubus hirtus*, a następnie rośliny łąkowe stopniowo wypierane są przez gatunki ruderalne, głównie trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos* oraz nawłoc późną *Solidago gigantea* – ekspansywny gatunek obcy.

Łąka rajgrasowa, a szczególnie jej ciepłolubny wariant, należy do zbiorowisk przyrodniczo cennych, wyróżniających się w krajobrazie. W runi pojawiają się gatunki rzadkie (lokalnie) i chronione, takie jak: dzwonek brzoskwiniolistny, dziewięciśń bezłodygowy i wilżyna ciernista.

Tab. 2. Łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris* wariant ciepłolubny
Table 2. Tall oat-grass meadow *Arrhenatheretum elatioris*, thermophilous variant

Numer zdjęcia w tabeli Relevé number in table	1	2		
Data/ Date	4.07.	2.07.		
	2009	2009		
Wysokość n.p.m./ Altitude [m]	393	365		
Ekspozycja/ Slope aspect	NNE	W		
Nachylenie/ Inclination [°]	4	10–15		
Zwarcie krzewów/ Cover of shrub layer [%]	20	–		
Zwarcie roślin zielnych Herbaceous plant cover [%]	100	98		
Maksymalna wysokość runi Maximum height of the herb layer [cm]	150	100		
Średnia wysokość runi/ Average height of the herb layer [cm]	40	20		
Powierzchnia zdjęcia/ Relevé area [m ²]	100	100		
Drzewa i krzewy/ Trees and shrubs				
<i>Crataegus</i> sp. b	2.2	•		
<i>Crataegus</i> sp. c	+	•		
<i>Padus serotina</i> b	1.1	•		
<i>Padus serotina</i> c	+	•		
Rośliny zielne/Herbaceous plants				
Ch. <i>Arrhenatheretum elatioris</i>				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3.3	3.3		
<i>Tragopogon orientalis</i>	•	+		
Ch. <i>Arrhenatherion elatioris</i>				
<i>Crepis biennis</i>	+	1.1		
<i>Galium mollugo</i>	2.2	1.2		
<i>Knautia arvensis</i>	+	+		
Ch. <i>Arrhenatheretalia elatioris</i>				
<i>Achillea millefolium</i>	1.2	2.2		
<i>Dactylis glomerata</i>	+2	2.2		
<i>Daucus carota</i>	1.1	1.1		
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+		
<i>Trifolium repens</i>	+2	2.2		
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	•		
<i>Lotus corniculatus</i>	1.2	•		
<i>Trifolium dubium</i>	•	+2		
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Festuca pratensis</i>	+2	+2		
<i>Holcus lanatus</i>	1.2	2.2		
<i>Leontodon hispidus</i>	+2	1.2		
<i>Poa pratensis</i>	+2	1.2		
<i>Ranunculus acris</i>	+	+		
<i>Rumex acetosa</i>	1.2	1.1		
<i>Centaurea jacea</i>	+	•		
<i>Lathyrus pratensis</i>	+2	•		
<i>Lolium perenne</i>	•	1.2		
<i>Plantago lanceolata</i>	•	2.2		
<i>Ranunculus repens</i>	+2	•		
<i>Trifolium pratense</i>	•	+2		
<i>Vicia cracca</i>	1.2	•		
Ch. <i>Trifolio-Geranietea</i>				
<i>Coronilla varia</i>	1.2	+2		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	•	+		
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	2.2	•		
<i>Medicago falcata</i>	•	+2		
<i>Origanum vulgare</i>	+2	•		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	•		
<i>Trifolium medium</i>	3.3	•		
Ch. <i>Festuco-Brometea</i>				
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	•		
<i>Melampyrum arvense</i>	+2	•		
Inne/ Others				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.2	1.2		
<i>Equisetum arvense</i>	2.2	+		
<i>Melandrium album</i>	+	+		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1.1	+		
<i>Veronica chamaedrys</i>	+2	1.2		
<i>Vicia angustifolia</i>	+2	1.1		
<i>Artemisia vulgaris</i>	+2	•		
<i>Briza media</i>	1.2	•		
<i>Carex spicata</i>	1.2	•		
<i>Cirsium vulgare</i>	+	•		
<i>Convolvulus arvensis</i>	•	+		
<i>Falcaria vulgaris</i>	•	+		
<i>Hieracium</i> sp.	+	•		
<i>Hypericum perforatum</i>	+2	•		
<i>Medicago sativa</i>	•	1.2		
<i>Medicago sativa</i> x <i>falcata</i>	•	+		
<i>Rubus hirtus</i>	1.2	•		
<i>Senecio jacobaea</i>	•	+		
<i>Solidago gigantea</i>	•	+2		
<i>Thymus pulegioides</i>	+2	•		
<i>Tussilago farfara</i>	+2	•		
<i>Vicia tetrasperma</i>	•	1.1		

Zbiorowisko z dominacją orlicy pospolitej *Pteridium aquilinum*. Zbiorowisko tworzą prawie jednogatunkowe łany paproci – orlicy pospolitej. Na badanym terenie ich rozwój związany jest z zaniechaniem użytkowania pasterskiego. Duże płaty tego zbiorowiska obserwowano w sąsiedztwie muraw kserotermicznych (ryc. 4). Zwykle pojawiają się one w lokalnych obniżeniach terenu (wąwozy, miejsca wpływów powierzchniowych), w miejscach stosunkowo ciepłych i bardziej wilgotnych niż otaczające je tereny. Orlicy pospolitej towarzyszą pojedyncze rośliny murawowe.

Zbiorowisko z orlicą pospolitą obserwowano w obrębie muraw kserotermicznych (ryc. 6), gdzie paproć wkroczyła prawdopodobnie po zaniechaniu wypasu. Stanowi ono zagrożenie dla cennych zbiorowisk kserotermicznych.

Przykładowe zdjęcie fitosocjologiczne:

Data – 4.07.2009 r.; wysokość n.p.m. – 372 m; ekspozycja – SSE; nachylenie – 10–15°; zwarcie roślin zielnych – 100%; maksymalna wysokość runi – 110 cm; średnia wysokość runi – 20 cm; powierzchnia zdjęcia – 100 m².

Drzewa i krzewy: *Crataegus* sp. c +. Rośliny zielne – Ch. zbiorowiska: *Pteridium aquilinum* 5.5; Ch. *Festuco-Brometea*: *Brachypodium pinnatum* 2.2, *Filipendula vulgaris* +; Ch. *Trifolio-Geranietea*: *Agrimonia eupatoria* +, *Astragalus glycyphyllos* +.2, *Coronilla varia* +, *Fragaria viridis* +, *Galium verum* +; Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Achillea millefolium* +, *Festuca rubra* +.2, *Galium mollugo* +, *Knautia arvensis* +, *Rumex acetosa* +, *Vicia cracca* +; inne: *Agrostis capillaris* 1.2, *Carlina acaulis* +, *Equisetum arvense* +, *Sedum maximum* +, *Silene vulgaris* +, *Solidago gigantea* +.2, *Viola* sp. 1.2.

Młodniki i lasy pochodzące z nasadzeń na dawnych murawach kserotermicznych. W rejonie Bożniowej Góry dość duże powierzchnie typowych muraw kserotermicznych zostały zalesione. Posadzono przede wszystkim sosnę zwyczajną, modrzew *Larix decidua* i dąb szypułkowy *Quercus robur*. W większości drzewostanów zaznacza się znaczna domieszka brzozy brodawkowatej, obecnie trudno powiedzieć, czy była również posadzona, czy pochodzi z samosiewu. W runie zdecydowanie domi-

nuje kłosownica pierzasta rozwijająca się łanowo, pojawiają się inne gatunki kserotermiczne (chaber driakiewnik, wilczomlec sosnka), ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (cieciorka pstra, gorysz siny *Peucedanum cervaria*) i pojedyncze gatunki łąkowe.

Przykładowe zdjęcie fitosocjologiczne:

Data – 2.07.2009 r.; wysokość n.p.m. – 383 m; ekspozycja – S; nachylenie – 4°; zwarcie drzew – 75%; zwarcie krzewów – 15%; zwarcie roślin zielnych – 98%; wysokość drzew – 10–20 m; grubość drzew – 20–35 cm; powierzchnia zdjęcia – 100 m².

Drzewa i krzewy: *Betula pendula* a 2.2, *Crataegus* sp. b 1.1, *Quercus robur* a 2.2, b 1.1. Rośliny zielne – Ch. *Festuco-Brometea*: *Achillea pannonica* +, *Brachypodium pinnatum* 5.5, *Centaurea scabiosa* 1.1, *Euphorbia cyparissias* +; Ch. *Trifolio-Geranietea*: *Astragalus glycyphyllos* +, *Coronilla varia* 1.1, *Peucedanum cervaria* 1.1, *Trifolium medium* +; Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Dactylis glomerata* +.2, *Galium mollugo* +.2, *Knautia arvensis* +, *Taraxacum officinale* +; inne: *Agrostis capillaris* 1.2, *Calamagrostis epigejos* +.2, *Epipactis helleborine* +, *Equisetum arvense* +, *Hieracium* sp. +, *Symphytum tuberosum* +, *Veronica chamaedrys* +.2, *Vicia angustifolia* 1.2.

Zespół dywanowy miejsc wydeptywanych *Lolio-Polygonetum arenastri*. Zbiorowisko to występuje na różnym podłożu, najczęściej na glebach gliniastych i pyłowych (Matuszkiewicz 2001). Czynnikiem decydującym o jego powstaniu jest intensywne wydeptywanie przez ludzi lub zwierzęta. Budują je rośliny odporne na uszkodzenia mechaniczne, jak babka zwyczajna *Plantago major*, życica trwała *Lolium perenne* i wiechlina roczna *Poa annua*.

Na badanym terenie towarzyszą im gatunki ruderalne, charakterystyczne dla siedlisk suchych i ciepłych (rząd *Onopordetalia acanthii*, klasa *Artemisietea vulgaris*), takie jak cykoria podróżnik *Cichorium intybus* i nostrzyk żółty *Melilotus officinalis*. Duży płat tego zbiorowiska znajduje się na Bożniowej Górze, bezpośrednio pod postawionym tam krzyżem. Zbiorowisko to nie przedstawia większej wartości przyrodniczej, brak tu cennych gatunków roślin.



Ryc. 6. Zbiorowisko z dominacją orlicy pospolitej *Pteridium aquilinum* wkraczające na siedliska kserotermiczne na Bożniowej Górze (12.06.2009 r., fot. A. Koczur)

Fig. 6. The community dominated by *Pteridium aquilinum* encroaching on xerothermic habitats on Bożniowa Góra (12 June, 2009; photo by A. Koczur)

Zbiorowiska odłogów. Na młodych odłogach przez jakiś czas utrzymują się chwasty polne. Niektóre z nich zaczynają dominować (perz *Agropyron repens* i ostrożeń polny *Cirsium arvense*). Na starszych odłogach występują dwa zbiorowiska roślinne, tworzące swoistą mozaikę i przenikające się wzajemnie: zespół rudbekii nagiej i nawłoci *Rudbekio-Solidaginetum* oraz zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego. Zbiorowiska te na samej Bożniowej Górze zajmują niewielkie powierzchnie (ryc. 4), a zdecydowanie dominują w jej otoczeniu. W zespole *Rudbekio-Solidaginetum* dominują gatunki pochodzenia północnoamerykańskiego zawleczone do Polski na początku XIX wieku. Na badanym terenie nie obserwowano rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata*; zbiorowisko tworzy głównie rosnąco

nawłóć późna. Zbiorowisko z *Calamagrostis epigejos*, w którym oprócz trzcinnika piaskowego występują liczne gatunki ruderalne i łąkowe, poza terenami porolnymi wykształca się także na niekoszonych przez kilka lat łąkach świeżych, a nawet na niewypasanych murawach kserotermicznych, należących do wariantu z dużym udziałem gatunków typowych dla łąk świeżych. Płaty te różnią się od typowych płatów zbiorowiska z *Calamagrostis epigejos* większym udziałem gatunków łąkowych, a w przypadku siedlisk dawnych muraw – gatunków kserotermicznych.

Zbiorowiska odłogów nie przedstawiają wartości przyrodniczej z punktu widzenia zachowania cennych gatunków roślin, a obecność inwazyjnych kenofitów powoduje, że stanowią one zagrożenie dla rodzimej roślinności.

Młodniki i lasy pochodzące z samosiewów i nasadzeń na dawnych polach ornym.

Laski złożone z lekkonasiennych drzew stanowią pierwszy etap rozwoju zbiorowisk leśnych w łańcuchu sukcesji na terenach zmienionych przez człowieka. Są to zbiorowiska o niestabilizowanym składzie gatunkowym. Roślinność jest tu bardzo zróżnicowana, w zależności od czasu trwania sukcesji i charakteru siedliska. W warstwie drzew zwykle dominują gatunki lekkonasienne, stanowiące tzw. przedplon, które zwykle jako pierwsze

wkraczają na porzucone tereny nieleśne: osika i brzoza brodawkowata. W obrębie badanego terenu prowadzono też celowe zalesiania. Sadzono głównie sosny, modrzewie, brzozy i dęby czerwone *Quercus rubra*. Skład gatunkowy runa zależy tu głównie od wieku nasadzeń – w młodnikach dominują gatunki ruderalne i łąkowe, a w starszych drzewostanach pojawiają się pojedyncze pospolite gatunki leśne. Różnowiekowe nasadzenia występujące na obszarze Bożniowej Góry przedstawiają niewielką wartość przyrodniczą.

Tab. 3. Częstość występowania i kategorie zagrożenia rzadkich gatunków roślin naczyniowych badanego terenu
Table 3. Incidence and threat categories of rare vascular plant species in the studied area

Gatunek/ Species	Częstość występowania Incidence	Rośliny chronione ¹ Protected plants	Kategoria zagrożenia Threat categories		
			Byłe woj. krakowskie ² The former Kraków province	Woj. śląskie ³ The Silesia Province	Gmina Chrzanów ⁴ The commune of Chrzanów
Dziewięciśli bezłodygowy <i>Carlina acaulis</i>	+++	●			VU
Dzwonek brzoskwiolistny <i>Campanula persicifolia</i>	++				LR
Kostrzewa bruzdkowana <i>Festuca rupicola</i>	++			VU	
Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	++	●			LR
Macierzanka austriacka <i>Thymus austriacus</i>	+			LR	
Marzanka pagórkowa <i>Asperula cynanchica</i>	+++			LR	
Wilżyna ciernista <i>Ononis spinosa</i>	++	○			VU
Wilżyna rozłogowa <i>Ononis repens</i>	+	○			
Kalina koralowa <i>Viburnum opulus</i>	?	○			
Rutewka mniejsza <i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>minus</i>	?			LR	
Zaraza czerwona <i>Orobancha lutea</i>	?	●	E		

¹ Wg Rozporządzenie 2004/ According to Regulation 2004.

² Wg Zajęc, Zajęc 1998/ According to Zajęc, Zajęc 1998.

³ Wg Bernacki i in. 2000/ According to Bernacki et al. 2000.

⁴ Wg Dubiel i in. 2000/ According to Dubiel et al. 2000.

Objaśnienia symboli: częstość występowania: +++ – bardzo licznie (powyżej 100 osobników); ++ – dość licznie (20–100 osobników); + – rzadko (10–20 osobników); ? – gatunki występujące w sąsiedztwie, poza granicą badanego terenu; ● – ochrona ścisła, ○ – ochrona częściowa; kategorie zagrożenia (zachowano oznaczenia zastosowane w cytowanych pracach): E – wymierające, VU – narażone, LR – niższego ryzyka

Explanation of symbols: incidence: +++ – very abundant (more than 100 individuals); ++ – relatively abundant (20–100 individuals); + – rare (10–20 individuals); ? – species occurring in the neighbourhood, outside the study area; ● – strict protection, ○ – partial protection; threat categories (symbols applied after the quoted papers): E – endangered, VU – vulnerable, LR – lower risk

Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych

Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych wykazuje prawidłowości wynikające ze zróżnicowania siedlisk. Szczególnie dobrze widać to zjawisko w odniesieniu do zbiorowisk łąkowych i murawowych.

Typowe murawy kserotermiczne rozwinęły się wyłącznie na stromych stokach o ekspozycji z południowego sektora horyzontu. Powyżej nich, na wypłaszczeniach w obrębie części szczytowych wzgórza, a także w miejscach o niewielkim nachyleniu, rozciągających się u podnóży stoków występują murawy z dużym udziałem gatunków typowych dla łąk świeżych lub zbiorowisko z *Brachypodium pinnatum*. Stoki o innej ekspozycji zajmują płaty ciepłolubnego wariantu łąki rajgrasowej.

Udział gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych we florze badanego terenu

Na badanym terenie odnaleziono osiem gatunków roślin naczyniowych uznanych za cenne – objętych ochroną gatunkową oraz rzadkich i zagrożonych, co najmniej w skali lokalnej. Cztery z nich objęte są ochroną prawną – dwa ochroną ścisłą i dwa ochroną częściową (tab. 3). Nie odnaleziono tu gatunków znajdujących się na *Czerwonej liście roślin naczyniowych Polski* (Zarzycki, Szeląg 2006) i w *Polskiej czerwonej księdze roślin* (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001).

Ponieważ brakuje spisu gatunków rzadkich i zagrożonych z terenów obejmujących Trzebinę, lista występujących tu roślin naczyniowych została porównana z czerwonymi listami terenów sąsiednich. Cztery gatunki (dzwonek brzoskwiniolistny, dziewięciśń bezłodygowy, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, wilżyna ciernista) zostały uznane za rzadkie i ginące na terenie sąsiedniej gminy Chrzanów, a cztery (marzanka pagórkowa, kostrzewa bruzdkowana, rutewka mniejsza *Thalictrum minus* ssp. *minus*, macierzanka austriacka) na terenie województwa śląskiego. Żaden z występujących tu gatunków nie zna-

lazł się na czerwonej liście byłego województwa krakowskiego.

Najwięcej rzadkich gatunków jest związanych siedliskowo z murawami kserotermicznymi. Są to:

- gatunki zaliczane do charakterystycznych dla zbiorowisk kserotermicznych: kostrzewa bruzdkowana, macierzanka austriacka i marzanka pagórkowa;
- rośliny ciepłolubne, występujące na badanym terenie głównie w zbiorowiskach kserotermicznych: dziewięciśń bezłodygowy, dzwonek brzoskwiniolistny, wilżyna ciernista i wilżyna rozłogowa.

Z rzadkich i chronionych gatunków jedynie kruszczyk szerokolistny jest związany z innymi typami siedlisk i pojawia się głównie na obrzeżach lasów.

Gatunki rzadkie w rejonie Bożniowej Góry występują stosunkowo licznie, tworząc największe okoliczne populacje. Utrzymują się tu mimo niekorzystnych zmian, jakie zaszły w roślinności badanego terenu w ostatnich latach (będących głównie rezultatem zaniechania gospodarki łąkowej i pasterskiej). W trakcie obecnych badań z gatunków podawanych wcześniej (Suder, Cabała 2004) nie odnaleziono m.in.: centurii pospolitej *Centaureum erythraea*, goryczuszki orzęsionej *Gentianella ciliata*, a także obserwowanych na terenach sąsiednich – rutewki mniejszej i zarazy czerwonawej *Orobancha lutea* (rosnących na południe od Bożniowej Góry, w okolicy Młoszowej) oraz kaliny koralowej *Viburnum opulus* (notowanej nieco dalej na północ w pobliżu Myślachowic). Nie znaczy to, że gatunki te wyginęły na badanym terenie, możliwe że zostały przeoczone lub rosną w miejscach nieobjętych obecnymi badaniami.

Ocena aktualnego stanu roślinności i flory badanego terenu

Prawdopodobnie badany teren obecnie przedstawia znacznie mniejszą wartość przyrodniczą niż w przeszłości. Choć większość rzadkich gatunków i cennych zbiorowisk roślin-

nych przetrwała do chwili obecnej, to niestety ich zasoby stopniowo maleją. Powierzchnię łąk i muraw ograniczyły zalesienia. Na skutek zaniechania użytkowania, w wielu miejscach murawy kserotermiczne zastępowane są przez łąny orlicy pospolitej, a na ciepłolubnych łąkach rozwijają się zarośla. Dodatkowym zagrożeniem dla Bożniowej Góry jest duże obciążenie turystyczno-rekreacyjne. W najczęściej penetrowanej partii szczytowej występujące tu wcześniej zbiorowiska zostały wyparte przez asocjacje typowe dla miejsc silnie wydeptywanych, a darń muraw kserotermicznych w wielu miejscach jest znacznie uszkodzona przez quady i motory krosowe.

PIŚMIENNICTWO

- Bernacki L., Nowak T., Urbisz A., Urbisz A., Tokarska-Guzik B. 2000. Rośliny chronione, zagrożone i rzadkie we florze województwa śląskiego. *Acta Biol. Siles.* 35 (52): 78–107.
- Celiński F., Wika S., Parusel J. (red.). 1997. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Raporty, Opinie 2: 38–68.
- Dubieli E., Gawroński S., Grzegorzek P. 2000. Atlas roślin chronionych, rzadkich i ginących gminy Chrzanów. Gmina Chrzanów, Urząd Miejski w Chrzanowie. 1–107.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. IB PAN, IOP PAN, Kraków.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski, wyd. 2. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kornaś J. 1952. *Grimaldia fragrans* (Balb.) Corda, *Fimbriaria staccata* (Wahlenb.) Nees i *Riccia Bischoffii* Hüb. w Jurze Krakowskiej. *Mat. do Fizjogr. Kraju.* PAU 30: 1–16.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum* 3: 1–537. PWN, Warszawa.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przyr.* 29: 17–87.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1972. Zespoły stepów i suchych muraw. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). *Szata roślinna Polski.* Tom 1: 352–366.
- Nowak W.A. 1994. Środowisko przyrodnicze. W: Kiryk F. (red.). *Trzebinia. Zarys dziejów miasta i regionu.* Wyd. i Drukarnia „Secesja”, Kraków: 9–41.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną. *Dz. U.* Nr 168 (2004), poz. 1764.
- Suder A., Cabała S. 2004. Vegetation of Trzebinia town in conditions of strong human impact. I. Vascular flora. *Arch. Ochr. Środow.* 30 (3): 77–104.
- Szafer W. 1972. *Szata roślinna Polski Niżowej.* W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). *Szata roślinna Polski.* Tom 2: 17–188.
- Zajac M., Zajac A. 1998. Czerwona lista roślin naczyniowych byłego województwa krakowskiego. *Ochr. Przyr.* 55: 25–35.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). *Red List of Plants and Fungi in Poland.* W: Szafer Institute of Botany, PAS, Kraków: 9–20.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 403–416, 2012

Koczur A. Vegetation of Bożniowa Góra in Trzebinia (Silesian Upland)

Bożniowa Góra Mt (402 m asl.) is one of the highest elevations in the Silesian Upland. In the past it was probably covered with floristically rich xerothermic grasslands. At present, grassland and meadow communities still dominate in the area of Bożniowa Góra; they include: *Koelerio-Festucetum rupicolae* (Table 1), the community with *Brachypodium pinnatum* and a thermophilous variant of *Arrhenatheretum elatoris* (Table 2). After the land use was ceased, however, xerothermic grasslands were replaced in many places by beds of common bracken, and thickets developed in thermophilous meadows. Eight vascular plant species were found in the area, which have been recognized as valuable – legally protected, rare and endangered, at least on a local scale (Table 3). Most of them are associated with habitats of xerothermic grasslands. Probably at present the studied area represents a lower natural value than in the past, although it is still very valuable. Most of the rare species and valuable plant communities have survived to date. Unfortunately their resources are slowly declining.

Aktualny stan populacji wilczomlecza pstrego *Euphorbia epithymoides* w okolicy Ujejsca i Trzebieśławic na Garbie Tarnogórskim (Wyżyna Śląska)

The current status of the *Euphorbia epithymoides* population near Ujejsce and Trzebieśławice (Garb Tarnogórski, Silesian Upland)

MONIKA RUTKOWSKA¹, BEATA BABCZYŃSKA-SENDEK²

¹Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN
31–512 Kraków, ul. Lubicz 46
e-mail: rutkowskamonika@interia.pl

²Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski
40–032 Katowice, ul. Jagiellońska 28
e-mail: beata.babczynska-sendeck@us.edu.pl

Słowa kluczowe: *Euphorbia epithymoides*, liczebność populacji, rozmieszczenie, gatunki rzadkie i zagrożone, warpie, ochrona, Trzebieśławskie Wzgórze, Wyżyna Śląska.

Przedstawiono dane dotyczące rozmieszczenia i liczebności populacji wilczomlecza pstrego *Euphorbia epithymoides* L. w Dąbrowie Górniczej, na obszarze pomiędzy Ujejscem a Trzebieśławicami. W 2009 roku w obrębie czterech wzgórz triasowych odnotowano łącznie występowanie około 5600 pędów tego gatunku, w tym prawie 75% kwitnących. Wilczomlecze pstry rosło na brzegach lasów i zarośli, w runie zbiorowisk leśnych, zwłaszcza tych porastających doły i hałdy – ślady po górnictwie odkrywkowym rud cynku i ołowiu w ubiegłych wiekach. Powierzchnia zajęta przez populację tego gatunku wyniosła łącznie 2 ha.

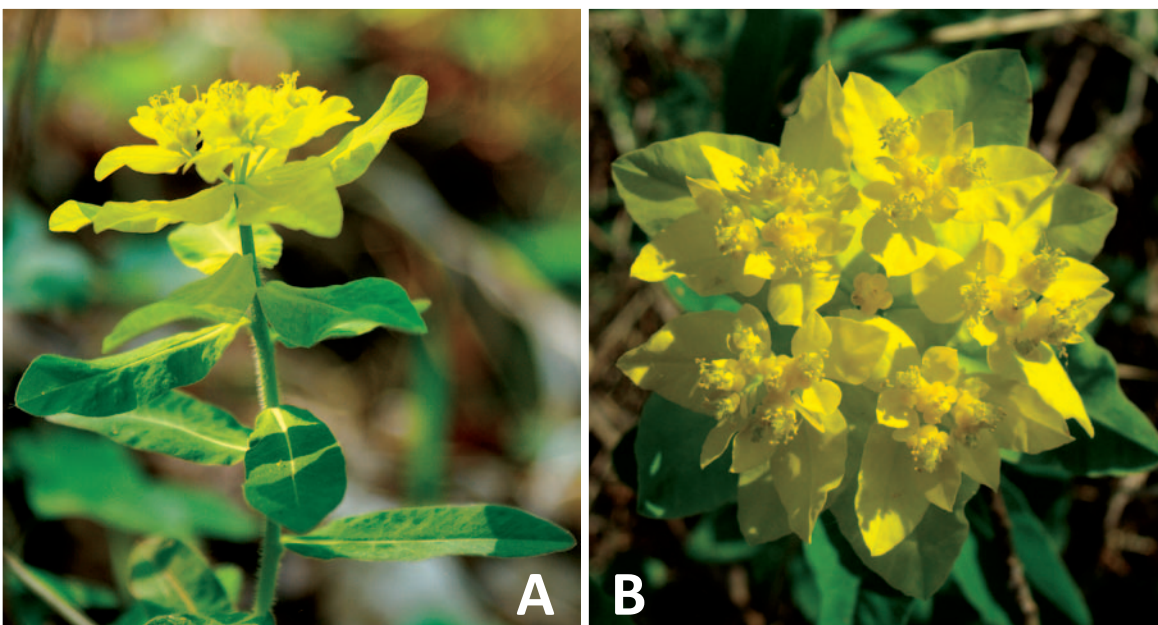
Wstęp

Wilczomlecze pstry *Euphorbia epithymoides* L. (= *E. polychroma* A. Kern.) jest jednym z najrzadszych elementów flory naczyniowej Polski. Wszystkie jego stanowiska są usytuowane na Wyżynie Śląskiej, we wschodniej części Garbu Tarnogórskiego, pomiędzy Tuliszowem (gm. Siewierz) a Sikorką (dzielnica Dąbrowy Górniczej). Są one najbardziej wysunięte na północ w Europie i oderwane od zwartego zasięgu obejmującego centralną oraz południową część kontynentu (Rostański,

Jędrzejko 1976; Baryła, Nowak 2001; Nowak i in. 2003).

Ze względu na niewielką liczbę stanowisk, skupionych na ograniczonym obszarze, wilczomlecze pstry został umieszczony z kategorią R (gatunek rzadki) na *Czerwonej liście roślin naczyniowych w Polsce* (Zarzycki, Szelaąg 2006) oraz z kategorią VU (gatunek narażony) w *Polskiej czerwonej księdze roślin* (Baryła, Nowak 2001). Od roku 2004 jest objęty ścisłą ochroną prawną (Rozporządzenie 2004, 2012).

Wilczomlecze pstry (ryc. 1A–B) jest rośliną światłolubną, rosnącą na podłożu zasobnym



Ryc. 1. Wilczomlec pstry *Euphorbia epithymoides*: A – generatywny pęd, B – kwiatostan (Ujejsce; 04-05.2009 r.; A: fot. M. Rutkowska, B: B. Babczyńska-Sendek)

Fig. 1. *Euphorbia epithymoides*: A – a generative shoot, B – an inflorescence (Ujejsce, April–May 2009; A: photo by M. Rutkowska, B: B. Babczyńska-Sendek)

w węglan wapnia. W Polsce można ją spotkać głównie na terenach, gdzie w ubiegłych wiekach prowadzono odkrywkowe wydobycie rud cynku i ołowiu. Wilczomlec rośnie w dołach powyroboiskowych lub w ich pobliżu. Liczne osobniki odnajdywano również na brzegach lasów i zarośli, na obrzeżach nieczynnego kamieniołomu wapienia (Podwarpie) oraz przy drogach leśnych (Baryła, Nowak 2001). Ponieważ związany jest on głównie z miejscami przekształconymi przez człowieka, przypuszcza się, że może być antropofitem (Zajac, Zajac 2001; Babczyńska-Sendek 2005; Babczyńska-Sendek i in. 2008).

W Polsce po raz pierwszy wilczomlec pstry został znaleziony przez Schneidera w 1879 roku na terenie Ujejsca (Uechritz 1880), a ponownie na tym stanowisku odnotował go w 1887 roku także Łapczyński (1888), któremu często błędnie przypisywano pierwszeństwo tego odkrycia (Szelaąg 1994). Kolejne miejsca występowania wilczomleca pstrego podawano w dru-

giej połowie XX wieku z Tuliszwowa i Podwarpia (Celiński i in. 1976; Rostański, Jędrzejko 1976), Trzebiesławic (Baryła, Nowak 1993) oraz Sikorki (Babczyńska-Sendek i in. 1997).

Celem badań podjętych w latach 2008–2009 na terenie pomiędzy Ujejscem a Trzebiesławicami była ocena liczebności pędów wilczomleca (z podziałem na płonne i generatywne), określenie wielkości arealów badanych populacji oraz analiza ich rozmieszczenia na tym obszarze.

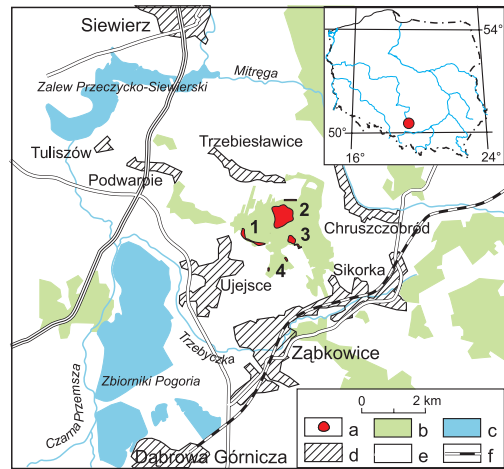
Materiał i metody

Przedmiotem badań były populacje wilczomleca pstrego z terenu trzech wzgórz triasowych Garbu Tarnogórskiego (ryc. 2) – Bukowej Góry (1), Trzebiesławskiej Góry (2), Góry Bocianek (3) oraz z Reckiego Lasu (4) porastającego północny skłon wzniesienia, położonego na południe od pozostałych, osiąga-

jącego w najwyższym punkcie 374,3 m n.p.m. Obserwacje prowadzono na wysokości od około 330 (u podnóża wzgórz) do 376,8 m n.p.m. (Góra Bocianek). Obecnie obszar ten porastają głównie lasy bukowe, zarówno o charakterze zbliżonym do naturalnego, jak i znacznie przekształcone przez człowieka. Są one zróżnicowane pod względem bogactwa i składu gatunkowego. Najlepiej wykształcone płaty buczyny z licznymi występującą w runie konwalią mającą *Convallaria majalis* oraz ciepłolubnymi gatunkami charakterystycznymi i wyróżniającymi dla buczyny storczykowej można za Matuszkiewiczem (2001) zaliczyć do zbiorowiska *Fagus sylvatica-Crucjata glabra* (= *Cari-ci-Fagetum convallarietosum* Michalik 1972). Pozostałą część terenów leśnych objętych badaniami stanowią drzewostany mieszane z udziałem buka *Fagus sylvatica*, modrzewia *Larix* sp. i brzozy *Betula* sp., a także nasadzenia sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*.

W historii tych wzgórz zapisała się działalność człowieka związana z górnictwem odkrywkowym rud cynku i ołowiu zalegających w dolomitach kruszczośnych. Zachowanymi do dziś śladami po wyrobiskach i szybkach są tzw. warpie – owalne, nieregularne zagłębienia otoczone pierścieniami nadkładu (Wika, Szczypek 1991). Na terenie wzgórz eksploatację kruszców prowadzono prawdopodobnie od wczesnego średniowiecza do XVII lub XVIII wieku (Rybak 2002, Rozmus 2004).

W roku 2009 na terenie o powierzchni około 130 ha dokonano oceny liczebności wilczomlecza pstrego oraz analizy jego rozmieszczenia. W tym celu zlokalizowano skupiska wilczomlecza na obszarze Trzebieślowskich Wzgórz i w okresie kwitnienia, kiedy okazy wilczomlecza są najlepiej dostrzegalne, a pomiary liczebności obarczone są najmniejszym błędem, liczone w nich pędy generatywne i wegetatywne. Oszacowano także powierzchnie zajmowane przez poszczególne skupiska. Policzone średnie zagęszczenie wilczomlecza (liczba pędów/m²) dla każdego ze wzgórz, a na mapę naniesiono zasięgi występowania poszczególnych populacji (ryc. 2).



Ryc. 2. Lokalizacja terenu badań: a – rozmieszczenie wilczomlecza pstrego *Euphorbia epithymoides* na obszarze Trzebieślowskich Wzgórz (1 – Bukowa Góra, 2 – Trzebieślawska Góra, 3 – Góra Bocianek, 4 – Recki Las), b – lasy, c – zbiorniki wodne, d – zabudowa, e – drogi, f – linia kolejowa

Fig. 2. Location of the study area: a – distribution of *Euphorbia epithymoides* in the area of Trzebieślowskie Wzgórz [1 – Bukowa Góra (Mt), 2 – Trzebieślawska Góra (Mt), 3 – Góra Bocianek (Mt), 4 – Recki Las (forest)], b – forests, c – water bodies, d – urban area, e – roads, f – railway line

Wyniki

Wilczomlecze pstry na terenie Trzebieślowskich Wzgórz był rozmieszczony nierównomiernie (ryc. 2). Liczbę odnotowanych pędów, wielkość powierzchni zajmowanych przez tę roślinę oraz jej średnie zagęszczenie na każdym z omówionych wzniesień podano w tabeli 1.

Bukowa Góra

Najliczniejsze skupisko wilczomlecza pstrego w obrębie Trzebieślowskich Wzgórz stwierdzono na Bukowej Górze. U jej podnóża (na stoku o ekspozycji W), obejmującego skraj lasu bukowego oraz fragment ugoru, rósł on bardzo obficie, tworząc okazałe kępy liczące nawet do 200 pędów kwitnących (ryc. 2), zaś w lesie (częściowo porastającym warpie) od strony południowej i południowo zachodniej wzniesienia, ga-

tunek ten występował nielicznie – pojedynczo, bądź w niewielkich skupieniach.

Trzebiesławska Góra

W obrębie Trzebiesławskiej Góry pędy wilczomlecza występowały licznie, zajmując największą powierzchnię spośród wszystkich badanych wzniesień. W części zachodniej jednak, bardziej przekształconej przez działalność górnictwa, porośniętej zwartym drzewostanem, rzadko można było spotkać okazy kwitnące. W północno-wschodniej części wzniesienia, w której zwarcie koron drzew jest znacznie mniejsze, a więc silniejszy dostęp światła do dna lasu, pędy tego gatunku były liczniejsze i kwitły on obficie. Ponadto, na północnym obrzeżu lasu, od strony przysiółka Gródku rosły tylko pojedyncze pędy wilczomlecza.

Góra Bocianek

U południowego podnóża Góry Bocianek, na obrzeżu lasu porastającego to wzniesienie, występowały duże skupiska kwitnącego obficie wilczomlecza. W dość młodym, umiarkowanie zwartym drzewostanie mieszanym (z niewielkimi fragmentami buczyny) porastającym południowo-zachodni stok odnotowano natomiast tylko nieliczne, rozproszone pędy.

Recki Las

W zwartym drzewostanie bukowym Reckiego Lasu sporadycznie spotykano pojedyncze, płonne pędy wilczomlecza. Nie naniesiono ich na mapę ze względu na minimalną powierzchnię, którą zajmowały. Natomiast na wschodnim i zachodnim skraju lasu występowały niezbyt liczne skupienia tego gatunku, głównie pędów generatywnych.

Dyskusja i podsumowanie

Z okolic Ujejsca i Trzebiesławic podano dotychczas dwa stanowiska wilczomlecza pstręgo: podnóże Bukowej Góry – jako Ujejsce-Podbuczyny (Uechritz 1880) i Trzebiesławska Góra – jako Trzebiesławice-Gródku (Baryła, Nowak 1993). Niniejsze badania wykazały jed-

nak znacznie liczniejsze i rozleglejsze występowanie wilczomlecza w obrębie Trzebiesławskich Wzgórz (ryc. 2) niż wynika to z opublikowanych do tej pory materiałów (Nowak i in. 2003).

Aktualne dane uzyskane z ostatnich badań przeprowadzonych na obszarze Trzebiesławskich Wzgórz wskazują, że wilczomlecze pstry znajduje tutaj dogodne warunki siedliskowe. Można tak wnioskować na podstawie obserwowanego wzrostu liczebności i arealów populacji. Dane własne porównano (tab. 2–3) z wynikami wcześniejszych kontroli stanowisk wilczomlecza z podnóża Bukowej Góry i Trzebiesławskiej Góry (Nowak i in. 2003). Dla populacji z Góry Bocianek oraz z Reckiego Lasu brakuje w literaturze wcześniejszych danych opisujących ich liczebność i zajmowane powierzchnie.

Na podstawie zebranych dotychczas materiałów dotyczących polskiej populacji wilczomlecza pstręgo, a także ostatnich badań z terenu Trzebiesławskich Wzgórz, które wykazały obecność 5600 pędów tej rośliny na łącznej powierzchni około 2 ha, można wnioskować, że jest to najliczniejsze polskie skupisko tego gatunku, a Bukowa Góra, na której podczas badań stwierdzono ogółem 2776 pędów (w tym 93% pędów generatywnych), to prawdopodobnie najliczniejsze stanowisko w kraju.

Do niedawna za najobfitszą uważana była populacja w Dąbrowie Górniczej-Sikorce. Pierwsze badania z 1996 roku wykazały tam występowanie blisko 2000 pędów (Babczyńska-Sendek i in. 1997). W latach 1999–2001 notowano ich w tym miejscu nieco ponad 1300 (Zaufal, Babczyńska-Sendek 2004). Obecnie, wskutek zwiększającego się zwarcia drzewostanu modrzewiowo-świerkowego w obrębie warpi, obserwuje się zdecydowane zmniejszenie liczby pędów wilczomlecza (Babczyńska-Sendek i in. 2008)

Na stanowiskach w Tuliszowie i Podwarpiu należałoby skontrolować wielkości populacji wilczomlecza, a zwłaszcza w Tuliszowie, gdzie w 1997 roku populacja wilczomlecza zajmowała 1 m² i liczyła 18 pędów, w tym tylko 3 kwitnące. W Podwarpiu w 1998 roku stwierdzono

Tab. 1. Liczebność populacji *Euphorbia epithymoides* na terenie Trzebiesławskich Wzgórz w 2009 roku*Table 1. The size of Euphorbia epithymoides population in Trzebiesławskie Wzgórza in 2009*

Wzgórze Hill	Liczba pędów Number of shoots			Powierzchnia* Area (m ²)	Średnie zagęszczenie (liczba pędów/m ²) Average density of shoots per m ²
	O	G	G%		
Bukowa Góra	2776	2578	93	550	5,05
Trzebiesławska Góra	1576	647	41	1103	1,43
Góra Bocianek	1243	921	74	416	2,99
Recki Las	42	24	57	18	2,33
Razem /Total	5637	4170	74	2087	2,7

* Powierzchnia zajęta przez wilczomlecza pstrego/ The area covered by *Euphorbia epithymoides*.

Objaśnienie symboli: O – liczba pędów ogółem, G – liczba pędów generatywnych, G% – procentowy udział pędów generatywnych

*Explanation of symbols: O – the total number of shoots, G – the number of generative shoots, G% – the percentage of generative shoots***Tab. 2. Zmiany liczebności populacji *Euphorbia epithymoides* na najstarszym znanym stanowisku, w Ujejscu-Podbuczynach w latach 1990–2009 (dane z lat 1990–1998 podano za: Nowak i in. 2003)***Table 2. Changes in the population size of Euphorbia epithymoides at the oldest known locality, in Ujejscu-Podbuczyny in 1990–2009 (data from 1990–1998 are quoted after Nowak et al. 2003)*

Sezon wegetacyjny Growing season	Liczba wszystkich pędów Total number of shoots	Liczba pędów generatywnych Number of generative shoots	Powierzchnia Area (m ²)
1990	393	274	170
1991	420	•	210
1994	350	120	170
1998	250	83	210
2009	2724	2565	500

Tab. 3. Zmiany liczebności populacji *Euphorbia epithymoides* na stanowisku Trzebiesławice-Gródki w latach 1994–2009 (dane z lat 1994–1998 podano za: Nowak i in. 2003)*Table 3. Changes in the population size of Euphorbia epithymoides at the site of Trzebiesławice-Gródki in 1994–2009 (data from 1994–1998 are quoted after Nowak et al. 2003)*

Sezon wegetacyjny Growing season	Liczba wszystkich pędów Total number of shoots	Liczba pędów generatywnych Number of generative shoots	Powierzchnia Area (m ²)
1994	953	510	1000
1998	780	250	1000
2009	1576	647	1103

występowanie 535 pędów na powierzchni około 1200 m² (Nowak i in. 2003).

Według ostatnich badań, populacja wilczomlecza pstrego na terenie Trzebiesławskich Wzgórz jest bardzo liczna i nie wydaje się zagrożona. Przyjmując jednak antropogeniczne pochodzenie gatunku na tym obszarze, być

może zawleczonego tu w ubiegłych wiekach przez gwardów pracujących w odkrywkowych kopalniach rud cynku i ołowiu, można przypuszczać, że w przyszłości, w miarę zwiększania się zwarcia koron drzew, populacja ta będzie się kurczyć. Wskazuje na to zdecydowana przewaga pędów płonnych nad generatywnymi

pod okapem zwartego drzewostanu bukowego w zachodniej części Trzebieślowskiej Góry.

Obszar występowania wilczomlecza pstrego wraz z pozostałymi cennymi gatunkami flory naczyniowej (m.in.: buławnik czerwony *Cephalanthera rubra*, b. mieczolistny *C. longifolia*, b. wielkokwiatowy *C. damasonium*, dyptam jesionolistny *Dictamnus albus*, ostrożeń lepki *Cirsium erisithales*, zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*, żłobik koralowy *Corallorhiza trifida*) oraz płatami ciepłolubnej buczyny storczykowej zbliżonymi do naturalnych, niewątpliwie zasługuje na objęcie ochroną prawną, co wielokrotnie już

proponowano (Blaski i in. 1993; Celiński i in. 1994; Jędrzejko 1994; Nowak 1999; Nowak, Waluda 2000). Dotychczas nie zostały jednak podjęte żadne kroki ustawodawcze, cenne gatunki roślin są zrywane, a runo niszczone przez człowieka. Działania te mogą doprowadzić do bezpowrotnej utraty wartości przyrodniczej tego terenu. Na ochronę zasługują także warpie – pozostałości dawnej działalności górniczej regionu. Dlatego należałoby połączyć ochronę obu elementów – wartości przyrodniczych i historycznych, co już sugerowano w przypadku podobnych obszarów (Babczyńska-Sendek i in. 2008).

PIŚMIENNICTWO

- Babczyńska-Sendek B. 2005. Problemy fitogeograficzne i syntaksonomiczne kserotermów Wyżyny Śląskiej. Wyd. Uniw. Śl., Katowice.
- Babczyńska-Sendek B., Barć A., Wika S. 2008. Warpie – obiekty zasługujące na zintegrowaną ochronę. W: Kopec D., Ratajczyk N. (red.). Prawo ochrony przyrody. Stan obecny, problemy, perspektywy. Tow. Przyr. Ziemi Łódzkiej, Łódź: 289–297.
- Babczyńska-Sendek B., Kompała A., Maćkowiak G. 1997. Nowe stanowisko *Euphorbia epithymoides* (Euphorbiaceae) na Wyżynie Śląskiej. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica*. 4: 371–374.
- Baryła J., Nowak T. 1993. *Euphorbia epithymoides* L. Wilczomlecz pstry. W: Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (red.). Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 121–122.
- Baryła J., Nowak T. 2001. *Euphorbia epithymoides* L. Wilczomlecz pstry. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 237–239.
- Blaski M., Herczek A., Kimsa T., Wojciechowski W. 1993. Walory przyrodnicze projektowanego użytku ekologicznego „Buczyny” k. Dąbrowy Górniczej. Kształtowanie środ. geogr. i ochr. przyr. obsz. uprzemysł. i zurban. 10: 4–14.
- Celiński F., Czyłok A., Kubajak A. 1994. Przewodnik przyrodniczy po Dąbrowie Górniczej. Wyd. Kubajak, Krzeszowice.
- Celiński F., Rostański K., Sendek A., Wika S., Cabała S. 1976. Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. 3. Zesz. Przyr. OTPN 16: 15–31.
- Jędrzejko K. 1994. W sprawie ochrony stanowisk wilczomlecza pstrego *Euphorbia epithymoides* na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 50 (2): 79–84.
- Łapczyński K. 1888. Roślinność kilku miejscowości krajowych. 4. *Pam. Fizjograf.* 8: 1–58.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczenia zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*. PWN, Warszawa.
- Nowak T. 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). *Materiały Opracowania*. 2. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Nowak T., Babczyńska-Sendek B., Zaufal T. 2003. Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych rejonu górnośląskiego – PRESS. Część 8. *Euphorbia epithymoides* L. (Euphorbiaceae) w województwie śląskim i na terenach sąsiednich. *Acta Biol. Sil.* 54: 39–49.
- Nowak T., Waluda J. 2000. New locality of *Dictamnus albus* (Rutaceae) in Poland. *Fragm. Flor. Geobot. Ann.* 45, Pars 1–2: 524–526.
- Rostański K., Jędrzejko K. 1976. O występowaniu *Euphorbia epithymoides* L. (*E. polychroma* Kerner) w okolicach Będzina w województwie katowickim. *Fragm. Flor. Geobot.* 22 (3): 295–299.
- Rozmus D. (red.) 2004. Archeologiczne i historyczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy

- Górnicy i okolic. Wyd. „Księgarnia Akademicka”, Kraków.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. Nr 168, poz. 1765 z dnia 28 lipca 2004 r.
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. Nr 0, poz. 81 z dnia 12 stycznia 2012 r.
- Rybak A. (red.) 2002. Państwowe górnictwo galmanu na terenie Dąbrowy Górniczej w XIX wieku: ze szczególnym uwzględnieniem strzemieszyckiego ośrodka górnictwa galmanu. Muzeum Miejskie „Sztęgarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Szeląg Z. 1994. Kto odkrył *Euphorbia epithymoides* dla flory polskiej? Wiad. Bot. 38 (1/2): 160–161.
- Uechritz R. von 1880. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1879. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 57: 323–349.
- Wika S., Szczypek T. 1991. Projektowany pomnik przyrody „Sasanka-Stary Olkusz”: potrzeba ochrony ekosystemu zdegradowanego przez człowieka. Kształtowanie środ. geogr. i ochr. przyr. obsz. uprzemysł. i zurban. 1: 40–46.
- Zając A., Zając M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Prac. chorol. komp. Inst. Bot. UJ, Kraków.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red List of the Plants and Fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, PAS, Kraków: 9–20.
- Zaufal T., Babczyńska-Sendek B. 2004. Fitoekologiczne badania populacji *Euphorbia epithymoides* L. w Dąbrowie Górniczej-Sikorce. Arch. Ochr. Śr. 30 (1): 143–147.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 417–423, 2012

Rutkowska M., Babczyńska-Sendek B. The current status of the *Euphorbia epithymoides* population near Ujejsce and Trzebiesławice (Garb Tarnogórski, Silesian Upland)

Euphorbia epithymoides is one of the rarest species of the vascular flora of Poland. There are only five known sites (Ujejsce, Tuliszków, Podwarpie, Trzebiesławice, Sikorka), situated in the northeastern part of the Silesian Upland. It is an endangered and legally protected species included on the *Red List of Vascular Plants in Poland* and the *Polish Red Book of Plants*. In Poland *Euphorbia epithymoides* occurs only in areas with surface mining activity (extraction of zinc and lead ores) or in their close proximity. Therefore, it is considered to be a possible anthropophyte.

The materials published so far provide information about a decline of the Polish *Euphorbia epithymoides* population and indicate that the site in Sikorka is the most abundant one. During the field investigations in 2009, the status of the species population was checked in the area between Ujejsce and Trzebiesławice (the districts of Dąbrowa Górnicza). It was shown that *Euphorbia epithymoides* occurs there abundantly and covers larger areas than previously reported in the literature. Thus, at present the studied population does not appear to be endangered. In total, more than 5600 shoots were found, including ca 75% flowering ones, which cover an area of over 2 hectares.

Based on the research conducted in 2009 and data collected previously by other researchers, it seems that the location of *Euphorbia epithymoides* in Trzebiesławskie Wzgórze is now the most abundant one in Poland. The area where this rare plant species occur together with other valuable and protected vascular species, and the phytocoenoses of *Carici-Fagetum convallarietosum*, which are similar to natural ones, deserve to be legally protected.

Małe elektrownie wodne – duże problemy ekologiczne: przykłady z rzek północnej Polski

Small hydropower stations – major ecological problems: some examples from rivers of northern Poland

GRZEGORZ RADTKE, RAFAŁ BERNAŚ, MICHAŁ SKÓRA

*Zakład Ryb Wędrownych, Instytut Rybactwa Śródlądowego
80–298 Gdańsk, ul. Synów Pułku 37*

e-mail: grad@infish.com.pl, mes@infish.com.pl, rber@infish.com.pl

Słowa kluczowe: małe elektrownie wodne, ekosystem rzeczny, ryby, gatunki reofilne, straty przyrodnicze.

Małe elektrownie wodne, w tym tzw. mikroelektrownie (< 300 kW), wywierają szkodliwy wpływ na ichtiofaunę. Straty w środowisku przyrodniczym rzek i strumieni są bardzo poważne i zagrażają przetrwaniu gatunkom chronionym. Podstawowymi problemami związanymi z lokalizacją i funkcjonowaniem małych elektrowni są: izolacja występujących gatunków wskutek zabudowy poprzecznej rzek, blokowanie przepływów w czasie tzw. niżówek, powodujące wysychanie koryt, oraz zabijanie ryb przez turbiny. Zagrożenia te dotyczą również rzek płynących w obszarach chronionych, w tym w obszarach Natura 2000. Pomimo dużej liczby małych elektrowni wodnych ich potencjał energetyczny w skali kraju jest marginalny (w woj. pomorskim 86 elektrowni generuje łącznie zaledwie 6,3 MW), a szkody środowiskowe wywołane ich funkcjonowaniem są niewspółmiernie wysokie.

Wstęp

Za początek budowy piętrzeń na rzekach północnej Polski przyjmuje się okres średniowiecza (Podgórski 2004, Gładkowski 2008). Energię płynącej wody wykorzystywano wówczas do napędzania kół młyńskich, a w późniejszym czasie także tartaków, kuźni, foluszy itp. Największy rozwój zabudowy młyńskiej przypadł na XV i XVI wiek, a w XIX wieku liczba piętrzeń młyńskich zaczęła maleć w wyniku zmniejszania się przepływów spowodowanych pracami odwodnieniowymi i regulacjami rzek oraz zmianą napędu młynów – początkowo z wodnego na parowy, a później

– spalinowy i elektryczny (Gładkowski 2008; Kaniecki, Brychcy 2010). Te pierwsze piętrzenia budowano z materiałów naturalnych (ziemia, glina, drewno), a ich wysokości były niewielkie. Współcześnie część dawnych lokalizacji piętrzeń młyńskich wykorzystywana jest jako małe elektrownie wodne.

Rozwój energetyki wodnej w północnej Polsce rozpoczął się na przełomie XIX i XX wieku i związany był z powstaniem nowych piętrzeń, głównie na pomorskich rzekach – Wieprzy, Słupi, Łupawie i Raduni. Większość tych piętrzeń stanowi istotne bariery migracyjne dla ryb wędrownych (Wiśniewolski i in. 2004). W ostatnich latach liczba tzw. małych

elektrowni wodnych (MEW) zaczęła wyraźnie wzrastać, głównie dzięki możliwościom finansowania inwestycji ze środków zewnętrznych. Niewielkie elektrownie zaczęły powstawać nawet na bardzo małych ciekach. Ponadto zlokalizowano wiele nowych elektrowni w miejscach dotychczas niezabudowanych i planowane są kolejne inwestycje. Zwolennicy budowy MEW próbują utrwalić w świadomości społecznej pozytywny (tzw. ekologiczny) aspekt ich budowy i funkcjonowania, często z pominięciem podstawowych negatywnych konsekwencji dla środowiska przyrodniczego rzek, w tym ichtiofauny. Z tego powodu powstaje konieczność przedstawienia lub przypomnienia ważnych skutków ekologicznych związanych z lokalizacją i działaniem małych elektrowni wodnych na przykładach rzek pomorskich.

Przykłady

Podstawowym warunkiem funkcjonowania małej elektrowni wodnej jest różnica poziomu wody na skutek piętrzenia, np. poprzez budowę tamy (jazu). Konsekwencje przyrodnicze związane z zabudową i przerwaniem ciągłości ekologicznej rzek są wielokierunkowe. Poprzez fragmentację cieków, piętrzenia uniemożliwiają rybom i innym organizmom wodnym migrację, powodując izolację występujących w nich populacji. Jednym z przykładów negatywnego oddziaływania barier jest ograniczenie dostępu do tarlisk gatunkom wędrownym, takim jak: łosoś *Salmo salar*, troć wędrowną *Salmo trutta* m. *trutta* i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*. Możliwość odbywania swobodnych wędrówek zarówno w dół, jak i w górę odcinka stanowi konieczność życiową zasiedlających rzekę organizmów (Wiśniewolski 2002) i dotyczy nie tylko gatunków wędrownych, lecz także lokalnych populacji, w tym gatunków chronionych. Część małych elektrowni powstała w miejscach dawnych młynów, tzn. takich, w których istnienie piętrzenia wraz ze skutkami środowiskowymi jest utrwalone od wielu lat. Zasadniczo inaczej

wygląda sytuacja w przypadku nowej lokalizacji elektrowni.

Jedną z metod zachowania ciągłości ekologicznej rzek jest budowa przepławek na istniejących piętrzeniach, jednak najczęściej nie gwarantuje to w pełni swobody migracji. Prawidłowe funkcjonowanie przepławek zależy od ich lokalizacji, zastosowanych rozwiązań technicznych, właściwego wykonania i profesjonalnej obsługi. Dotychczasowe liczne przykłady wskazują, że istniejące przepławki nie są wystarczająco funkcjonalne w odniesieniu do lokalnych potrzeb środowiskowych, w tym ichtiofauny (Błachuta 2007).

Mało akcentowanym tematem związanym z budową MEW jest powstanie zbiornika. W wielu przypadkach ze względu na uwarunkowania terenowe i odpowiedni spadek wód powstanie zalewu nie jest konieczne. Wówczas powyżej piętrzenia rzeka zachowuje przepływ i w takim przypadku najważniejszą kwestią jest zaopatrzenie tamy w odpowiednią, sprawnie działającą przepławkę. Sytuacja wygląda zdecydowanie inaczej, gdy powyżej piętrzenia powstał zbiornik wodny. Już samo utworzenie stagnującego zalewu powoduje zasadnicze zmiany w środowisku rzeczonym, polegające na zastępowaniu siedlisk lotycznych przez lenityczne. Dlatego powstanie zbiornika powoduje eliminację organizmów reofilnych (prądotłubnych) zasiedlających dany odcinek rzeki wskutek utraty ich dotychczasowych siedlisk. Skala zagrożenia dla reofilnej ichtiofauny występującej w rzece po zabudowie uzależniona jest od takich czynników, jak: długość pozostałego, odciętego odcinka rzeki, obecność innych barier powyżej lub poniżej zbiornika, liczebność populacji, możliwości migracji i jakość wody.

Przykładem sytuacji poważnego zagrożenia dla reofilnej ichtiofauny, w tym gatunków chronionych, jest elektrownia wodna wybudowana w miejscowości Nowa Wieś Rieczna w 2010 roku na wyjątkowo cennym odcinku rzeki Wierzycy, wewnątrz obszaru Natura 2000 – PLH 220094 „Dolina Wierzycy” (ryc. 1). Przed powstaniem elektrowni, odcinek rzeki objęty inwestycją wyróżniały unikatowe walo-



Ryc. 1. Nowo wybudowana elektrownia wodna na Wierzycy w Nowej Wsi Rzecznej (obszar Natura 2000 – PLH 220094 „Dolina Wierzyca”, 19.11.2011 r.; fot. G. Radtke)

Fig. 1. Newly constructed hydropower station on the Wierzyca River in Nowa Wieś Rzeczna (Natura 2000 site – PLH 220094 “Dolina Wierzyca”, 19 November, 2011; photo by G. Radtke)

ry przyrodnicze, związane m.in. z obecnością reofilnych gatunków ryb, chronionych zarówno prawem krajowym (Rozporządzenie 2011), jak i europejskim (Załączniki II i V Dyrektywy Siedliskowej UE; Dyrektywa 1992), takich jak: brzanka *Barbus carpathicus* (w ustawodawstwie pod nazwą *Barbus meridionalis*), głowacz białopłetwy, minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, piekielnica i lipień *Thymallus thymallus*. Ponadto zasiedlony był przez inne, w tym reofilne, gatunki ryb (Radtke, Grochowski 1999). Należy podkreślić, że miejsce to jest jedynym współcześnie potwierdzonym stanowiskiem brzanki poza pasmami górskimi w Pol-

sce i najdalej na północ wysuniętym w Europie, przez co populację tego gatunku może cechować unikatowa odrębność genetyczna. Poza podgórskim charakterem, zasadniczą cechą tego fragmentu rzeki, korzystną dla występujących reofilnych gatunków, umożliwiającą im wieloletnie przetrwanie w tym siedlisku, była obecność ok. 22-kilometrowego odcinka pozbawionego zabudowy, ograniczonego jazami w Czarnocińskich Piecach (od góry) i Starogardzie Gdańskim (od dołu). Ze względu na występowanie m.in. chronionych gatunków ryb utworzono tam obszar Natura 2000, wskazując jako główne zagrożenie dla tego od-

cinka – zabudowę hydrotechniczną. Mimo to wybudowano tam elektrownię wodną, a istniejący zbiornik piętrzący ma długość 5 km. Wskutek budowy elektrowni i zbiornika, od cinek Wierzycy zasiedlony m.in. przez wymienione gatunki reofilne uległ skróceniu o połowę i obecnie mierzy on powyżej zbiornika ok. 11,5 km. Biorąc pod uwagę likwidację znacznej części siedlisk gatunków reofilnych i potencjalną redukcję liczebności tych gatunków, przy zastosowaniu kryteriów IUCN (Głowaciński 2001), dla lokalnej, cennej populacji brzanki kategorię zagrożenia można określić teraz jako EN (gatunek zagrożony). Jednocześnie na skutek prac budowlanych i powstania zalewu nastąpiła istotna zmiana warunków życia (choćby wzrost temperatury wody) gatunków reofilnych, chronionych i zimnolubnych w pozostałym, krótkim odcinku rzeki, poniżej piętrzenia elektrowni, co z pewnością przyczyniło się do ich zaniku. W przypadku lokalizacji tej elektrowni nawet wybudowanie sprawnej przepławki w żaden sposób nie wpłynie na poprawę sytuacji, bowiem już sam kilkukilometrowy zbiornik, poza eliminacją siedlisk występujących wcześniej gatunków, stanowi barierę migracyjną dla ryb reofilnych.

Innym przykładem obrazującym wpływ utworzenia zalewu na występujące pierwotnie gatunki ryb jest funkcjonowanie elektrowni wodnej na Wierzycy w miejscowości Zamek Kiszewski (obszar Natura 2000 „Dolina Wierzycy”). W 1997 roku przeprowadzono badania składu ichtiofauny na odcinku rzeki poniżej elektrowni (Radtke, Grochowski 1999), natomiast od 1998 roku podwyższono rzędną piętrzenia niewielkiego i płytkiego stawu o 0,5 m. Ostatnie badania wykonane poniżej elektrowni w 2012 roku, na tym samym co wcześniej odcinku, w podobnym sezonie (wrzesień) i przy użyciu tych samych metod, wykazały zmianę struktury gatunkowej ryb (tab. 1). Zwraca uwagę zanik gatunków reofilnych, zimnolubnych i stenotermicznych o wyższych kategoriach zagrożenia (wg kryteriów IUCN, Witkowski 2009), tj. głowacza białopłetwego, piekielnicy i strzebli potoko-

wej. Nastąpił również wzrost udziału niektórych gatunków ciepłolubnych, eurytermicznych i eurytopowych o niskich kategoriach zagrożenia, takich jak: płoć, ukleja i ciernik. Najprawdopodobniej zaobserwowane różnice były spowodowane zmianą warunków termicznych w rzece poniżej piętrzenia (głównie latem) w związku z wolniejszą wymianą wody po zwiększeniu powierzchni i objętości zalewu. Problem wzrostu temperatury wody w zbiornikach nabiera szczególnego znaczenia w obliczu obserwowanych zmian klimatycznych (Walczykiewicz, Łaciak 2011).

Kolejną, ważną kwestią są wahania przepływu wody związane z funkcjonowaniem MEW. W szczególności dotyczy to elektrowni zlokalizowanych na najmniejszych ciekach w okresie tzw. niżówek. Powszechną praktyką użytkowników elektrowni zlokalizowanych przede wszystkim na małych rzekach i strumieniach jest blokowanie przepływu w czasie bardzo niskich stanów wody (najczęściej latem) z uwagi na niewystarczającą ilość wody do napędu turbin podczas pracy w systemie ciągłym. Po nagromadzeniu większej ilości wody w zbiorniku, automatycznie uruchamiany jest turbospół przy jednoczesnym nagłym upuszczeniu wody. Takie praktyki zachodzą często z naruszeniem zapisów zawartych w pozwoleniach wodno-prawnych dotyczących utrzymania odpowiedniego przepływu biologicznego poniżej elektrowni.

Nienaturalne wahania poziomu wody powodowane pracą MEW mogą prowadzić do wielorakich, negatywnych skutków dla ichtiofauny poniżej piętrzenia w zależności od składu gatunkowego, skali zjawiska, okresu i charakteru odcinka. Przede wszystkim mogą zakłócać przebieg tarła i inkubacji ikry. W przypadku rzek pomorskich, wiele odcinków poniżej elektrowni wodnych, z uwagi na duży spadek, stanowi miejsca tarlisk ryb łososiowatych. Zatrzymanie przepływu w czasie tarła nie tylko ułatwia połowy kłusownicze tarlaków w płytkiej wodzie, ale też uniemożliwia złożenie ikry oraz powoduje wysuszenie założonych wcześniej gniazd tarłowych z ikrą. Wysychające

Tab. 1. Liczebności ryb złowionych na stanowisku w Wierzyca poniżej elektrowni w Zamku Kiszewskim w latach 1997 i 2012

Table 1. Numbers of fish caught at the site in the Wierzyca River below the hydropower station in Zamek Kiszewski in 1997 and 2012

Gatunek/ Species	Liczebność/ Abundance		Status gatunku/ Species status		
	1997	2012	A	B	C
Gatunki stenotermiczne, zimnolubne/ Stenothermic and cryophilic species					
Piekielnica <i>Alburnoides bipunctatus</i>	39		R	EN	Ch
Strzebla potokowa <i>Phoxinus phoxinus</i>	20		R	NT	
Głowacz białopłetwy <i>Cottus gobio</i>	6		R	VU	Ch, N
Pstrąg potokowy <i>Salmo trutta m. fario</i>	2	7	R	CD	
Razem stenotermiczne/ Stenothermic species together	67	7			
Gatunki eurytermiczne i ciepłolubne/ Eurythermic and thermophilic species					
Kiełb <i>Gobio gobio</i>	142	29	R	LC	
Płoc <i>Rutilus rutilus</i>	3	36	E	LC	
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>		3	E	LC	
Koza <i>Cobitis taenia</i>	3	2	E	LC	Ch, N
Kleń <i>Leuciscus cephalus</i>	4	7	R	LC	
Ukleja <i>Alburnus alburnus</i>		17	E	LC	
Okoń <i>Perca fluviatilis</i>	12	1	E	LC	
Słonecznica <i>Leucaspius delineatus</i>	20	1	L	LC	
Razem eurytermiczne/ Eurythermic species together	184	96			
Ogółem/ Total	251	103			

Objaśnienia symboli: Status gatunku (wg Przybylski i in. 2004; Webb, Walsh 2004; Blanck i in. 2007; Witkowski i in. 2009 – w uproszczeniu): A – preferencje siedliskowe (R – reofilne, L – limnofilne, E – eurytopowe), B – stopień zagrożenia (EN – zagrożone, VU – narażone na wyginięcie, NT – bliskie zagrożenia, CD – zależne od ochrony, LC – najmniejszej troski), C – Status ochronny (Ch – gatunki chronione prawem krajowym, N – gatunki z Zał. II i V DS, Natura 2000)

Explanation of symbols: The species status (after: Przybylski et al. 2004; Webb, Walsh 2004; Blanck et al. 2007; Witkowski et al. 2009 – simplified): A – habitat preferences (R – rheophilous, L – limnophilous, E – eurytopic), B – degree of threat (EN – endangered, VU – vulnerable, NT – near threatened, CD – conservation dependent, LC – least concern), C – protection status (Ch – species protected by national law, N – included in Annex II and V of the Habitat Directive, Natura 2000 Network)

gniazda troci wędrównej i pstrąga potokowego obserwowano na tarliskach po zablokowaniu przepływu w Starej Redzie koło Wejherowa oraz w Piesienicy (dopływ Wierzyca) poniżej elektrowni w Nowej Wsi Rzecznej, w obszarze Natura 2000 „Dolina Wierzyca” (ryc. 2). Okresowe, cykliczne blokowanie przepływu obserwowano na wielu odcinkach rzek w północnej Polsce, w tym na obszarach chronionych, np. na odcinku Łeby koło Łowcza (obszar Natura 2000, PLH 220006 „Dolina gór-

nej Łeby”), poniżej jazu zasilającego elektrownię wybudowaną kilka lat temu (ryc. 3). Istotną kwestią jest związany z tym okresowy zanik siedlisk ryb i wpływ na inne organizmy rzeczne poniżej piętrzenia, w tym na roślinność wodną i bezkręgowce.

Ekstremalne warunki będące wynikiem cyklicznych wahań poziomu wody powodują zmiany w strukturze ichtiofauny poniżej elektrowni skutkujące zanikiem występujących pierwotnie gatunków, a w skrajnych sytuacjach



Ryc. 2. Zablockowany przepływ wody w Piesienicy poniżej elektrowni w Nowej Wsi Rzecznzej z zaznaczonym wysychającym gniazdem tarłowym pstrąga potokowego (obszar Natura 2000 – PLH 220094 „Dolina Wierzycy”, 19.11.2011 r.; fot. G. Radtke)

Fig. 2. Blocked water flow on the Piesienica River below the hydropower station in Nowa Wieś Rzecznja with the arrow drying brown trout spawning redd (Natura 2000 site – PLH 220094 “Dolina Wierzycy”, 19 November, 2011; photo by G. Radtke)

– zanikiem ryb w ogóle. Sytuację drastycznego spadku liczebności ryb obserwowano na rzece Liwie poniżej elektrowni Młyniska koło Gątów (Obszar Chronionego Krajobrazu rzeki Liwy) wybudowanej w 2001 roku. Przed uruchomieniem elektrowni, w 1999 roku, na badanym odcinku występowało stosunkowo licznie 11 gatunków ryb. Późniejsze badania wykazały kilkukrotny spadek liczebności ryb, a szczególnie redukcję liczby osobników dwóch gatunków: kielbía i płoci (tab. 2). Elektrownia



Ryc. 3. Zablockowany przepływ wody w Łebie koło Łówcz (ostoja Natura 2000 – PLH 220006 „Dolina górnej Łeby”, 11.07.2006 r.; fot. G. Radtke)

Fig. 3. Blocked water flow on the Łeba River below the hydropower station near Łówcz (Natura 2000 site – PLH 220006 “Dolina górnej Łeby”, 11 August, 2006; photo by G. Radtke)

Tab. 2. Liczebności ryb złowionych na stanowisku w Liwie poniżej elektrowni Młyniska koło Gątów w latach 1999, 2004 i 2011

Table 2. Numbers of fish caught at the site in the Liwa River below the hydropower station in Gąty in 1999, 2004 and 2011

Gatunek/ Species	Liczebność/ Abundance			Status gatunku/ Species status		
	1999	2004	2011	A	B	C
Kiełb <i>Gobio gobio</i>	100		2	R	LC	
Płoc <i>Rutilus rutilus</i>	50	15		E	LC	
Okoń <i>Perca fluviatilis</i>	22	24	14	E	LC	
Śliz <i>Barbatula barbatula</i>	17	15	14	R	LC	Ch
Szczupak <i>Esox Lucius</i>	14	7	3	E	LC	
Miętus <i>Lota lota</i>	9	21	3	R	VU	
Koza <i>Cobitis taenia</i>	5	10	9	E	LC	Ch, N
Węgorz <i>Anguilla anguilla</i>	4			E	CD	
Karaś srebrzysty <i>Carassius gibelio</i>	3			E	O	
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	2	15		E	VU	Ch, N
Lin <i>Tinca tinca</i>	2	9	1	L	LC	
Ukleja <i>Alburnus alburnus</i>			1	E	LC	
Razem/ Total	228	116	47			

Objaśnienia symboli: Status gatunku (wg Przybylski i in. 2004; Witkowski i in. 2009 – w uproszczeniu): O – gatunek obcy, pozostałe objaśnienia jak w tabeli 1

Explanation of symbols: The species status (after: Przybylski et al. 2004; Witkowski et al. 2009 – simplified): O – alien species; the rest of the explanations in table 1

ta, podobnie jak inne tego typu, pracuje bezobsługowo i automatycznie powoduje wstrzymanie i upust wody. Skrajnym przypadkiem pracy MEW jest całkowite zatrzymanie przepływu. Takie procedury najczęściej dotyczą najmniejszych cieków. Nie trzeba dodawać, że takie działanie skutecznie eliminuje organizmy wodne, a w przypadku występowania innych barier migracyjnych uniemożliwiających organizmom rekolonizację – bezpowrotnie. Zupełnie wyschnięte koryto obserwowano w Osie poniżej elektrowni w Babalicach oraz w Młyńskiej Strudze poniżej elektrowni w Małej Karczmie, w obrębie rezerwatu przyrody „Opalenie Górne i Dolne” (ryc. 4).

Odmienny problem, któremu poświęcono wiele prac badawczych, stanowi ryzyko przechodzenia (przepływania) ryb z górnych od-

cinków rzeki w dół, przez turbiny elektrowni. Także niektóre elektrownie na Pomorzu analizowano pod kątem możliwości spływania smółtów troci wędrownej w kierunku Bałtyku (Bartel i in. 2002). Najogólniej mówiąc, straty ryb uzależnione są od wysokości piętrzenia, rodzaju turbiny i jej prędkości obrotowej. W przypadku zastosowania turbin wysokoobrotowych i o gęstych łopatkach, ograniczenie kaleczenia i zabijania ryb jest trudne. Zastosowanie krat jedynie zabezpiecza przed przedostawaniem się większych osobników do turbin, stanowiąc jednocześnie ograniczenie migracji dla dużych ryb. Pewnym rozwiązaniem może być kierowanie ryb na przepławkę z ominięciem turbiny, jednak w przypadku małych cieków, przeznaczenie części wody na przepławkę wiąże się z brakiem opłacalności użytkowania elektrow-



Ryc. 4. Wyschnięte koryto Młyńskiej Strugi poniżej elektrowni Mała Karczma (rezerwat przyrody „Opalenie Górne i Dolne”, 12.06.2008 r.; fot. G. Radtke)

Fig. 4. Dry streambed of Młyńska Struga below hydropower station in Mała Karczma (nature reserve “Opalenie Górne i Dolne”, 12 June, 2008; photo by G. Radtke)

ni. Powszechna w przypadku MEW jest sytuacja kierowania całej wody na turbiny. Niestety, w niektórych przypadkach straty wśród ryb spływających z górnych odcinków mogą być ogromne. Za przykład może posłużyć niewielka elektrownia Gostyczyn na górnej Liwie koło miejscowości Zielen w obszarze Natura 2000 – PLH 280053 „Ostoja Iławska”. Pomimo zabezpieczeń krata, występuje tam masowe cięcie i zabijanie głównie drobnych ryb przez turbinę (ryc. 5). Szczątki tysięcy pociętych ryb obserwowano w dniach 28–30.09.2011 roku na dnie koryta poniżej elektrowni, na kilkusetmetrowym odcinku tego niewielkiego cieku.

Przytoczona tu elektrownia, podobnie jak inne, jest sterowana automatycznie w systemie „zablokuj i upuść”.

Wnioski

Wymienione przykłady skłaniają do poważnego zastanowienia się nad bilansem kosztów ekologicznych oraz materialnych zysków funkcjonowania małych elektrowni wodnych. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (luty 2012), około 80% wszystkich elektrowni wodnych w Polsce stanowią tzw. mikroelek-



Ryc. 5. Pocięte i zabite ryby poniżej mikroelektrowni wodnej Gostyczyn (obszar Natura 2000 – PLH 280053 „Ostoja Iławska”, 30.09.2011 r.; fot. G. Radtke)

Fig. 5. Cut and killed fish below the micro hydropower station Gostyczyn (Natura 2000 site – PLH 280053 “Ostoja Iławska”, 30 September, 2011; photo by G. Radtke)

rownie, których moc jednostkowa nie przekracza 300 kW, przy czym w zdecydowanej większości są to elektrownie o mocy od kilkunastu do kilkudziesięciu kilowatów. W skali kraju ogólna moc istniejących 596 mikroelektrowni osiąga 42,9 MW (odpowiednik 21 powszechnie stosowanych turbin wiatrowych o mocy 2 MW), przy czym najwięcej funkcjonuje w województwie pomorskim, gdzie 86 elektrowni osiąga moc 6,3 MW (odpowiednik 3 turbin wiatrowych). Pomimo tak dużej liczby elektrowni o mocy poniżej 300 kW, ich udział w wyprodukowanej łącznie energii ze wszystkich elektrowni wodnych wynosi jedynie 4,4%. Uwzględniając fakt, że w Polsce tylko około 1,8% całości wyprodukowanej energii pochodzi z elektrowni wodnych (dane GUS za 2010 r.), głównie dużych i szczytowo-pompowych, liczby te jasno wskazują, że znaczenie MEW w bilansie energetycznym kraju jest marginalne, nawet przy uwzględnieniu teoretycznego, kilkukrotnego wzrostu ich liczby.

Biorąc pod uwagę opisywane szkody dla środowiska przyrodniczego, w tym ichtiofauny, przytaczane argumenty zwolenników MEW o korzyściach ekologicznych ich funkcjonowania są nie do zaakceptowania. Wprawdzie strat przyrodniczych związanych np. z zanikiem gatunku lub populacji nie da się prosto przełożyć na wymiar finansowy, to jednak wydają się one niewspółmiernie wysokie w porównaniu do korzyści materialnych związanych z nieistotną produkcją energii. Mimo to nawet najmniejsze elektrownie wodne są traktowane jako opłacalne, bowiem dzięki dofinansowaniu inwestycji ze źródeł zewnętrznych i automatycznemu sterowaniu (pracują one zazwyczaj bezobsługowo) wyprodukowany kosztem środowiska zysk trafia do wąskiego grona ich prywatnych właścicieli i użytkowników.

W przypadku funkcjonowania MEW na istniejących wcześniej piętrzeniach, opisywane straty środowiskowe mogą być ograniczone, przy zachowaniu zasad ochrony środowiska rzeczno minimalizujących ich wpływ. Natomiast najistotniejsze szkody powodowane są w przypadku nowych lokalizacji elektrowni, w tym na odcinkach rzek w obszarach chronionych lub z nimi powiązanych, m.in. włączonych w sieć Natura 2000, czy w rezerwatach przyrody. Pomimo stosowania w przypadku tzw. małych elektrowni wodnych (w tym klasy mikro) wielu terminów określających je jako „ekologiczne”, „zielone”, „czyste” i „odnawialne” źródła energii, większość z nich wydaje się nietrafionych. Wydajność MEW jest ściśle uzależniona od ilości dostępnej wody, co przekłada się bezpośrednio na poziom odnawialności tego źródła energii. Niestety, funkcjonowaniu elektrowni wodnych nie sprzyjają coraz częściej ostatnio obserwowane niżówki związane z pogłębiającym się w kraju procesem suszy, który tłumaczy się m.in. zmianami klimatycznymi (Walczykiewicz, Łaciak 2011). W takich niekorzystnych warunkach hydrologicznych, małe elektrownie wodne mogą pracować jedynie okresowo, stanowiąc nieistotny potencjał stabilizacyjny dla sieci energetycznej. Braki wody do zasilania MEW obserwo-

wano w ostatnich latach w licznych rzekach na północy kraju, w tym w zlewniach silnie zabudowanych piętrzeniami, co świadczy o ograniczonych możliwościach retencyjnych istniejących piętrzeń w odniesieniu do całości zlewni. Podobnie, z uwagi na niewielkie objętości zbiorników, możliwości retencji przeciwpowodziowej większości piętrzeń MEW są nieistotne, pomimo podkreślania tej funkcji przez ich zwolenników.

Zasadnicze zmiany w środowisku wodnym, w tym w strukturze ichtiofauny, wywołane budową piętrzenia i funkcjonowaniem MEW są powodem określenia ich jako „przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko” (Rozporządzenie 2010, Wilżak 2011). W świetle przedstawionych oddziaływań środowiskowych i ewidentnych strat dla ichtiofauny rzecznej, w tym gatunków chronionych i ich siedlisk (Rozporządzenie 2011, Dyrektywa 1992), wydaje się, że każda budowa lub przebudowa MEW powinna wymagać sporządzenia rzetelnej oceny oddziaływania na środowisko (Ustawa 2008), w szczególności na obszarach chronionych, po gruntownym przeanalizowaniu

możliwych skutków dla środowiska rzecznej, w tym ichtiofauny.

Choć wymienione wyżej przykłady wpływu małych elektrowni na ichtiofaunę pochodzą głównie z chronionych odcinków rzek i są jedynie częścią problemu związanego z ich bezpośrednim oddziaływaniem na ekosystem rzeczny, to wskazują jednak potrzebę uwzględnienia i rozpatrywania wymienionych szkód dla środowiska jeszcze na etapie planowania potencjalnych inwestycji budowy lub przebudowy MEW. Przedstawione sytuacje są powszechne na obszarze północnej Polski, a zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia w świetle konieczności przywracania dobrego stanu ekologicznego rzek, w kontekście wdrażania przez Polskę tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej (Błachuta i in. 2010). Z uwagi na dużą skalę zjawiska zabudowy cieków, które dotyczy lub może dotyczyć licznych rzek i potoków, koniecznością staje się ochrona naturalnych i cennych przyrodniczo odcinków rzek oraz mniejszych strumieni przed dalszą degradacją, a także eliminacja istniejących szkód i zagrożeń.

PIŚMIENNICTWO

- Bartel R., Bieniarz K., Epler P. 2002. Fish passing through the turbines of Pomeranian River hydroelectric plants. *Arch. Pol. Fish.* 10 (2): 275–280.
- Blanck A., Tedesco P.A., Lamouroux N. 2007. Relationships between life-history strategies of European freshwater fish species and their habitat preferences. *Freshw. Biol.* 52: 843–857.
- Błachuta J. 2007. Wpływ zabudowy hydrotechnicznej rzek na ryby. W: Jak skutecznie chronić przyrodę dolin rzecznych? Towarzystwo na rzecz Ziemi. Polska Zielona Sieć. Materiały szkoleniowe: 32–37.
- Błachuta J., Rosa J., Wiśniewolski W., Zgrabczyński J. (red.). 2010. Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce. KZGW, Warszawa.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. *Dz. U. UE. L* (1992) Nr 206, poz. 7.
- Gładkowski A. 2008. Historia techniki młynarstwa polskiego. W: Mrugański Z. (red.). *Inżynierowie polscy w XIX i XX wieku*. PTHT, Warszawa: 13–100.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. *Polska czerwona księga zwierząt*. Kęgówce. PWRiL, Warszawa.
- Kaniecki A., Brychcy D. 2010. Średniowieczne młyny wodne i ich wpływ na przemiany stosunków wodnych na przykładzie zlewni Obry Skwierzyńskiej. *Badania Fizjograficzne, Ser. A – Geografia Fizyczna*: 145–156.
- Podgórski Z. 2004. Functional changes of the mill reservoirs in the Chełmińskie Lakeland. *Limn. Rev.* 4: 215–222.
- Przybylski M., Zięba G., Kotusz J., Terlecki J., Kukuła K. 2004. Analiza stanu zagrożenia ichtiofauny wybranych rzek Polski. *Arch. Pol. Fish.* 12, Suppl. 2: 131–142.

- Radtke G., Grochowski A. 1999. Ichtiofauna dorze-
cza Wierzycy. Roczn. Nauk. PZW, 12: 113–133.
- Rozporządzenie 2010. Rozporządzenie Rady Mini-
strów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie
przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać
na środowisko. Dz. U. Nr 213 (2010), poz. 1397.
- Rozporządzenie 2011. Rozporządzenie Ministra
Środowiska z dnia 12 października 2011 roku
w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U.
Nr 237 (2011), poz. 1419.
- Ustawa 2008. Ustawa z dnia 3 października 2008
roku o udostępnianiu informacji o środowisku
i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochro-
nie środowiska oraz o ocenach oddziaływania
na środowisko. Dz. U. Nr 199, poz. 1227.
- Walczykiewicz T., Łaciak J. 2011. Gospodarka wod-
na w Polsce w świetle zmian klimatu. Gosp.
Wod. 1: 12–18.
- Webb B.W., Walsh A.J. 2004. Changing UK river tem-
peratures and their impact on fish populations.
W: Webb B.W., Acreman M., Maksimovic C.,
Smithers H., Kirby C. (red.). Hydrology, Science
and Practice for the 21st Century. Vol. II, British
Hydrological Society London, UK: 177–191.
- Wilżak T. 2011. Przedsięwzięcia mogące znacząco
oddziaływać na środowisko – przewodnik po
rozporządzeniu Rady Ministrów. GDOŚ, War-
szawa.
- Wiśniewolski W. 2002. Czynniki sprzyjające i szko-
dliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb
w wodach płynących. Suppl. Acta Hydrobiol. 3:
1–28.
- Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski
R., Dębowski P., Klich M., Witkowski A. 2004.
Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich
rzek. WWF, Warszawa.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Sto-
pień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Pol-
ski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009.
Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (1): 33–52.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 424–434, 2012

Radtke G., Bernaś R., Skóra M. Small hydropower stations – major ecological problems: some examples from rivers of northern Poland

Small hydropower stations, including their micro-size class (< 300 kWh), exert negative impact on the fish fauna. Deterioration of the natural environment of rivers and streams is significant in most cases and poses a serious threat to protected species. The major effects include: (1) fragmentation of populations of riverine (rheophilic) species due to damming (migration barriers), (2) blocking of flows, mainly in seasons with relatively low water, which results in rapid drying of a streambed, and (3) injuring and killing of fish during their passage through turbines. In northern Poland, however, this threats concern not only the river stretches with spawning areas of migratory fish, but also many other river segments, including those located in protected areas within the Natura 2000 Network. Despite a great number of small hydropower stations, their energy potential is low (in the Pomerania Province, 86 small hydropower stations generate together only 6.3 MW), but their ecological impact may be severe.

Ichtyofauna jeziora Mukrz w rezerwacie przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierzchlesie

Ichthyofauna of Lake Mukrz in the yew reserve in Wierzchlas (N Poland)

ANDRZEJ KAPUSTA^{1*}, JACEK MORZUCH¹, ELŻBIETA BOGACKA-KAPUSTA¹, JAROSŁAW PAJĄKOWSKI²

¹ Zakład Ichtiologii,

Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie
10–719 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 10

* e-mail: kasta@infish.com.pl

² Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego

86–100 Świecie nad Wisłą, ul. Sądowa 5

Słowa kluczowe: jezioro, bioróżnorodność, ryby, skład gatunkowy, stan zagrożenia.

W jeziorze Mukrz stwierdzono występowanie 16 gatunków ryb, należących do 4 rodzin. Najliczniej występowały ryby należące do rodziny karpiovatych. Spośród nich w odłowach dominowały: słonecznica *Leucaspis delineatus* i płoć *Rutilus rutilus*. Większość gatunków ryb występujących w jeziorze Mukrz posiada status ochronny najmniejszej troski. Węgorz *Anguilla anguilla* jest gatunkiem krytycznie zagrożonym w skali całego areалу występowania. Różanka *Rhodeus sericeus* na krajowej czerwonej liście minogów i ryb posiada status gatunku narażonego na wyginięcie, a karaś pospolity *Carassius carassius* – gatunku bliskiego zagrożenia. Jedynym gatunkiem ryb prawnie chronionym jest różanka, znajdująca się również w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Obce dla ichtyofauny Polski gatunki ryb występujące w jeziorze Mukrz to karp *Cyprinus carpio* i karaś srebrzysty *Carassius gibelio*.

Wstęp

Stan poznania ichtyofauny polskich wód śródlądowych jest zadowalający. Ichtyofauna rzek jest dobrze poznana (Witkowski, Kotusz 2008). Badania ichtyofaunistyczne objęły większość systemów rzecznych, a niektóre z nich badane są przez kolejne dziesięciolecia (Penczak i in. 2007). W porównaniu do rzek stan poznania ichtyofauny jezior przedstawia się znacznie gorzej. Badania ichtyofauny jezior są utrudnione z uwagi na znacznie większe zróżnicowanie siedlisk w porównaniu do rzek i zazwyczaj dużą

powierzchnię. Najczęściej skład gatunkowy ryb zasiedlających jeziora określano w trakcie badań dotyczących biologii gatunków użytkowanych gospodarczo (Zawisza 1961), podczas połowów kontrolnych (Tański i in. 2011) bądź opierając się na wynikach połowów gospodarczych i informacjach uzyskanych od użytkowników rybackich (Boroń, Szlachciak 2011). Badania dotyczące ryb w polskich jeziorach częściej koncentrowały się na poznaniu biologii lub ekologii wybranych gatunków (Czerniejewski, Rybczyk 2008; Kozłowski i in. 2010), niż na określeniu różnorodności gatunkowej (Hutorowicz i in.

2005; Rechulicz 2011). Z tych powodów ichtiofauna wielu jezior w Polsce jest poznana w niedostatecznym stopniu. Znajomość składu zespołu ryb wielu zbiorników wodnych opiera się wyłącznie na wiedzy rybackiej, związanej z komercyjnymi lub rekreacyjnymi odłowami.

Podobnie przedstawia się stan poznania ichtiofauny jezior znajdujących się na obszarach chronionych. W przeciwieństwie do dobrze poznanej ichtiofauny jezior położonych na obszarach parków narodowych, stopień poznania ichtiofauny jezior występujących w rezerwach przyrody jest niezadowalający (Białokoz, Krzywosz 1992; Kolejko 2000; Mastyński i in. 2001; Robak i in. 2004). W nielicznych jeziorach określono dynamikę zespołów ichtiofauny, pomijając gatunki nieeksploatowane gospodarczo (Chybowski i in. 2005; Morzuch, Kapusta 2010). Przykładem takiego stanu jest rezerwat przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierzchlesie, należący do najstarszych chronionych obiektów przyrodniczych w Polsce o bogatych zasobach przyrodniczych (Pająkowski 2005). Literatura naukowa i opracowania popularnonaukowe dotyczące tego obiektu są liczne, jednak większość publikacji odnosi się do części rezerwatu, w której rosną cisy pospolite *Taxus baccata*. Ichtiofauna jeziora Mukrz, stanowiącego znaczną część rezerwatu, nie była wcześniej badana. Celem pracy jest przedstawienie składu gatunkowego ichtiofauny jeziora Mukrz.

Teren badań

Jezioro Mukrz położone jest na Pojezierzu Południowopomorskim, na terenie Wysoczyzny Świeckiej (Kondracki 2002), w południowo-wschodniej części Borów Tucholskich. Cały zbiornik znajduje się w rezerwacie przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierzchlesie, uznanego prawnie jako rezerwat w 1956 roku, a chronionego od 1827 roku (z tego okresu pochodzą pierwsze notatki na temat surowej ochrony terenu). Rezerwat utworzono w celu ochrony największego w Europie

stanowiska cisa pospolitego. Jest to najliczniejsze na niżu Polski stanowisko tej rośliny. Powierzchnia jeziora wynosi 41,5 ha, co stanowi 46,3% całkowitej powierzchni rezerwatu (Tobolski, Pająkowski 2005). Jezioro jest płytkie (głębokość do 3,2 m), z dnem w większości pokrytym osadami. W miejscach, gdzie występuje roślinność, warstwa mułu jest cienka lub pojawia się piasek, szczególnie w pobliżu brzegów jeziora, z wyjątkiem tych miejsc, gdzie do jeziora przylega teren podmokły. Oprócz mułu i piasku w jeziorze występują często nagromadzenia głazów (Churski 1953). Linia brzegowa jest rozwinięta, wschodnia część zbiornika składa się z trzech zatok, natomiast zachodnia posiada kształt owalny (ryc. 1). Jezioro Mukrz znajduje się w zlewni rzeki Struga Ryszka (dopływ Wdy), posiada trzy niewielkie dopływy, a odpływ stanowi Mukrzanka (Struga Mukrz) uchodząca do rzeki Struga Ryszka na wysokości miejscowości Lniano (Szatten 2007).

Na podstawie zdjęć satelitarnych zweryfikowanych w trakcie odłowów ryb oszacowano, że roślinność wynurzona oraz o liściach pływających zajmuje 3,7 ha, co stanowi 9% powierzchni całkowitej zbiornika. W trakcie odłowów ryb stwierdzono występowanie pałki szerokolistnej *Typha latifolia*, trzciny pospolitej *Phragmites australis*, grążela żółtego *Nuphar lutea*, grzybieńki białych *Nymphaea alba*, rdestnic *Potamogeton* spp., rogatka sztywnego *Ceratophyllum demersum*, moczarki kanadyjskiej *Elodea canadensis*, osoki aloesowej *Stratiotes aloides*, situ *Juncus* sp. oraz turzyc *Carex* spp.

Materiały i metody

Odłow ryb prowadzono w dniach 31 maja i 1 czerwca 2011 roku. Wytypowano cztery stanowiska – trzy w litoralu i jedno w pelagialu (ryc. 1). Ryby łowiono w nocy za pomocą wontonów wieloczkowych typu nordyckiego (Appelberg 2000; Kapusta, Czarkowski 2007) i w dzień – metodą elektropołów (Sutela i in. 2008). W płytkim litoralu (< 0,5 m) odławiano ryby przy użyciu impulsowego urządzenia po-

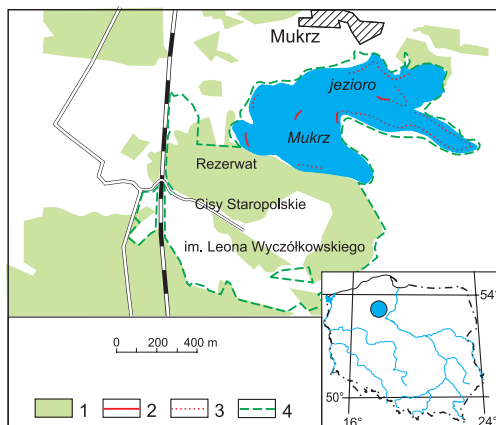
łowowego IUP (350 V; 3,5 A; 20–100 Hz), przemieszczając się łodzią wzdłuż brzegu jeziora. Łącznie dokonano 26 elektropołów, na dystansie 1435 m (33% całkowitej długości linii brzegowej). Wszystkie ryby złowione metodą elektropołów po identyfikacji zostały wypuszczone do wody w miejscu złowienia.

Na podstawie wyników odłowów ryb określono liczbę gatunków żyjących w jeziorze oraz dominację, która wyraża stosunek liczby osobników danego gatunku do liczby wszystkich złowionych osobników. Charakteryzując ichtiofaunę jeziora Mukrz przedstawiono listę gatunków ryb z podziałem na ekologiczne grupy rozrodzce (Balon 1975) oraz kategorie zagrożenia według IUCN (Witkowski i in. 2009; Freyhof, Kottelat 2010). Listę gatunków ryb zasiedlających jezioro Mukrz uzupełniono na podstawie informacji uzyskanych z Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Bydgoszczy, będącego rybackim użytkownikiem jeziora. Uzyskane informacje obejmowały zestawienie zarybień z lat 1999–2009 oraz odłowów wędkarskich z lat 2005–2009.

Wyniki

W jeziorze Mukrz stwierdzono występowanie 16 gatunków ryb, należących do 4 rodzin (tab. 1). W trakcie odłowów odnotowano 13 gatunków, a obecność węgorza *Anguilla anguilla*, karpia *Cyprinus carpio* i sandacza *Sander lucioperca* przyjęto na podstawie udokumentowanych zarybień oraz odłowów wędkarskich. Za pomocą elektropołów wykazano obecność 12 gatunków ryb, a w odłowach sieciowych – 11 (tab. 2). W elektropołówach nie odnotowano jazgarza *Gymnocephalus cernuus*, a karaś pospolity *Carassius carassius* i srebrzysty *Carassius gibelio* nie występowały w odłowach sieciowych.

Na podstawie odłowów sieciowych w litoralu jeziora Mukrz stwierdzono 11 gatunków ryb, a w pelagialu tylko 6. Jedynie w litoralu odnotowano wzdregę *Scardinius erythrophthalmus*, lina *Tinca tinca*, leszcza *Abramis bra-*



Ryc. 1. Teren badań: 1 – lasy, 2 – miejsca połowu ryb w wontony wieloooczkowe, 3 – miejsca elektropołów ryb, 4 – granice rezerwatu

Fig. 1. Study area: 1 – forests, 2 – location of fish sampling sites with the use of multi-mesh gillnets, 3 – electrofishing sites, 4 – nature reserve boundaries

ma, różankę *Rhodeus sericeus* i jazgarza. W litoralu pod względem ilościowym dominowały słonecznica *Leucaspis delineatus* i płoć *Rutilus rutilus*, natomiast dość licznie występowały: krąp *Blicca bjoerkna*, kiełb *Gobio gobio* i okoń *Perca fluviatilis*. Udział liczbowy pozostałych gatunków stwierdzonych w tym siedlisku nie przekraczał 2% (tab. 2). Z kolei w pelagialu dominującymi gatunkami były również słonecznica i płoć, a dość licznie występował okoń. W elektropołówach przeprowadzonych jedynie w litoralu ilościowo dominowała płoć, natomiast dość licznie występowały: okoń, kiełb, słonecznica, wzdregę, różanka i karaś pospolity. Słonecznicę odłowiono w znacznie mniejszych ilościach w porównaniu do odłowów sieciowych przeprowadzonych w litoralu.

Większość stwierdzonych gatunków ryb jest związana generatywnie z roślinnością wodną. Różanka jest jedynym przedstawicielem w krajowej ichtiofaunie grupy ryb ostrakofilnych, tj. składających ikrę do małży. Ze względu na specyfikę rozrodu obecność różanki jest związana z występowaniem małży z rodziny skójkowatych Unionidae. Kiełb jest przedstawicielem psammofili, a rozradzający się w morzu węgorz – pelagofili.

Tab. 1. Lista gatunków ryb stwierdzonych w jeziorze Mukrz

Table 1. List of fish species recorded in Lake Mukrz

Rodzina Family	Gatunek Species	Grupa rozrodcza ¹ Reproductive guild	Status zagrożenia ² Threat status
Anguillidae	węgorz <i>Anguilla anguilla</i> (L.) *	pelagofilny	CR
Esocidae	szczupak <i>Esox lucius</i> L.	fitofilny	LC
Cyprinidae	karp <i>Cyprinus carpio</i> L.*	fitofilny	gatunek obcy
	karaś pospolity <i>Carassius carassius</i> (L.)	fitofilny	NT
	karaś srebrzysty <i>Carassius gibelio</i> (Bloch)	fitofilny	gatunek obcy
	pioń <i>Rutilus rutilus</i> (L.)	fito-litofilny	LC
	wzdreża <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	fitofilny	LC
	stonecznica <i>Leucaspis delineatus</i> Heckel	fitofilny	LC
	leszcz <i>Abramis brama</i> (L.)	fito-litofilny	LC
	krąp <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	fitofilny	LC
	lin <i>Tinca tinca</i> (L.)	fitofilny	LC
	różanka <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch)	ostrakofilny	VU/OG/DS II
	kiełb <i>Gobio gobio</i> (L.)	psammofilny	LC
Percidae	okoń <i>Perca fluviatilis</i> L.	fito-litofilny	LC
	sandacz <i>Sander lucioperca</i> (L.)*	fitofilny	LC
	jazgarz <i>Gymnocephalus cernuus</i> (L.)	fito-litofilny	LC

¹ Podział według Balona (1975)/ *Division according to Balon (1975)*.² Kategorie zagrożenia IUCN dla obszaru Polski (Witkowski i in. 2009; Freyhof, Kottelat 2010)/ *IUCN threat categories for freshwater fish of Poland according to Witkowski et al. (2009), and Freyhof and Kottelat (2010)*.* Gatunki odnotowane tylko na podstawie zarybień i odłowów wędkarskich/ *Fish species recorded only in stocking reports and angling catches*.

Objaśnienia symboli: OG – gatunki chronione, DS II – gatunek z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej

*Explanation of symbols: OG – legally protected in Poland, DS II – included in Annex II of the Habitat Directive***Tab. 2. Skład gatunkowy (dominacja w %) zespołu ryb w jeziorze Mukrz (31.05–1.06.2011 r.)**

Table 2. Qualitative (dominance in %) composition of the fish assemblage in Lake Mukrz recorded on 31 May and 1 June 2011

Gatunek/ Species	Elektropułowy/ Electrofishing		Odłowy sieciowe/ Gillnets catches	
	Litoral/ Littoral zone	Litoral/ Littoral zone	Pelagial/ Pelagic zone	
Stonecznica	5,7	56,6	65,4	
Pioń	42,6	22,3	30,1	
Krąp	1,6	8,9	0,8	
Okoń	16,4	3,7	3,3	
Kiełb	15,6	4,1	0,3	
Wzdreża	4,1	1,9	–	
Lin	0,8	0,1	–	
Leszcz	1,6	1,4	–	
Różanka	4,1	0,3	–	
Jazgarz	–	0,8	–	
Szczupak	1,6	0,1	0,3	
Karaś pospolity	4,1	–	–	
Karaś srebrzysty	1,6	–	–	

Większość gatunków ryb występujących w jeziorze Mukrz posiada status gatunków najmniejszej troski (LC). Węgorz jest gatunkiem krytycznie zagrożonym (CR) w skali całego arealu występowania. Różanka na krajowej czerwonej liście minogów i ryb posiada status gatunku narażonego na wyginiecie (VU), a karaś pospolity – status gatunku bliskiego zagrożenia (NT). Jedynym gatunkiem ryb prawnie chronionym jest różanka, znajdująca się również w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Obce dla ichtiofauny Polski gatunki ryb występujące w jeziorze Mukrz to karp i karaś srebrzysty. Karp ze względu na wymagania termiczne nie odbywa rozrodu w jeziorze, a jego występowanie związane jest z zarybieniami. Z kolei karaś srebrzysty jest gatunkiem inwazyjnym w wodach śródlądowych Polski. W jeziorze Mukrz jego populacja jest mniejsza od autochtonicznego karasia pospolitego.

Dyskusja

Ryby zasiedlające jeziora tworzą charakterystyczne zespoły, związane na ogół z typem limnologicznym. Bogactwo gatunkowe i różnorodność biologiczna ichtiofauny jezior jest odzwierciedleniem interakcji pomiędzy lokalnymi zgrupowaniami gatunków a warunkami środowiskowymi. Skład gatunkowy i struktura ilościowa zespołów ryb zasiedlających jeziora podlega długotrwałym procesom sukcesji ekologicznej. Występowanie ryb w jeziorach uwarunkowane jest wieloma czynnikami. Naturalne procesy kształtujące strukturę zespołów ryb zasiedlających polskie jeziora zostały spotęgowane czynnikami antropogenicznymi (Mamcarz, Skrzypczak 2011). Obecnie, oprócz właściwości fizyczno-chemicznych wody i dostępności siedlisk, bezpośrednio działalność człowieka (związana m.in. z zarybieniami i odłowami ryb, zabudową hydrotechniczną rzek przepływających przez jeziora czy też zanieczyszczeniami) znacząco wpływa na strukturę ichtiofauny jezior. Liczba gatunków ryb zasiedlających jeziora zależy również od powierzchni i głębokości zbior-

ników wodnych oraz ich stanu ekologicznego (Amarasinghe, Welcomme 2002).

Liczba gatunków ichtiofauny jeziora Mukrz jest podobna jak w innych, porównywalnych morfometrycznie jeziorach okolic Węgorzewa (Zawisza 1961), Polesia Lubelskiego (Kolejko 2000, Rechulicz 2011), czy też Parku Narodowego „Bory Tucholskie” (Robak i in. 2004). W poleskich jeziorach: Miejskie (głębokość maksymalna 2,2 m, powierzchnia 45,3 ha) i Rotcze (4,3 m; 45,8 ha) stwierdzono odpowiednio 14 i 10 gatunków ryb (Rechulicz 2011), natomiast w mazurskich jeziorach odnotowano występowanie 8–15 gatunków (Zawisza 1961). Z kolei ichtiofauna jezior Parku Narodowego „Bory Tucholskie”, znajdującego się w niedalekiej odległości od jeziora Mukrz, liczy 20 gatunków ryb, a w poszczególnych jeziorach stwierdzono występowanie od 1 do 15 gatunków (Robak i in. 2004). Małe i płytkie jezioro Mukrz jest zbiornikiem typu stawowego. Jednakże znaczne zróżnicowanie siedliskowe, z dobrze rozwiniętym litoralem, zatokami i wyspą, stwarza odpowiednie warunki dla występowania wielu gatunków ryb.

Struktura zespołów ryb zasiedlających jeziora zmienia się wraz ze zmianami stanu troficznego. Zależnie od stopnia eutrofizacji, a w związku z tym zasobności pokarmowej, każdy zbiornik wodny ma charakterystyczną ichtiofaunę (Szczerbowski 2008). Wraz ze wzrostem trofii i produktywności jezior zmienia się struktura zespołów ryb. Również udział gatunków rybożernych spada na korzyść planktono- i bentofagów (Leopold i in. 1986). Ichtiofauna jeziora Mukrz pod względem ilościowym zdominowana jest przez drobne ryby karpowate (słonecznica, płoć). Ryby drapieżne są nieliczne, podobnie jak gatunki obce. Można więc uznać, że zespół ryb jeziora Mukrz jest zbliżony do naturalnego, odpowiadającego zbiornikom eutroficznym.

Zróżnicowanie składu gatunkowego i struktury ilościowej ryb odłowionych za pomocą elektropołów oraz wontonów wielooczkowych typu nordyckiego sugeruje selektywność używanych narzędzi względem niektórych ga-

tunków. W odłowach sieciowych liczniej występowały gatunki o niewielkich rozmiarach ciała (słonecznica), a w elektropołowach większy udział miały gatunki siedliskowo związane z roślinnością wodną m.in. karaś pospolity, karaś srebrzysty, wzdręga i lin. Skuteczność połowów elektrycznych ryb zależy od rozmiarów ciała. Im ryba jest dłuższa, tym mniejsze natężenie pola elektrycznego wystarcza do jej złowienia (Scholten 2003). Z kolei połowy ryb wśród roślinności litoralowej lub na obszarach o głębokości poniżej 0,5 m za pomocą wontonów są utrudnione, stąd metoda elektropołowów jest rekomendowana jako uzupełniająca do określenia składu gatunkowego ryb w litoralu jezior (Sutela i in. 2008).

Jezioro Mukrz podlega ochronie prawnej w ramach rezerwatu „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierchlesie. Obecnie skład gatunkowy ichtiofauny jeziora w znacznej części odpowiada stanowi wynikającemu z naturalnej sukcesji i związanej z nią eutrofizacji. Ze względu na cele ochronne rezerwatu dopuszczone jest rybackie użytkowanie jeziora. Prowadzi się tam amatorski połów ryb i dokonuje zarybień. W północnej części jeziora, w pobliżu miejscowości Mukrz, znajduje się rekreacyjna zabudowa oraz liczne po-

mosty wędkarskie przekształcające strefę litoralową. Gospodarka rybacka w jeziorach poprzez działania biomanipulacyjne może przeciwdziałać niekorzystnym skutkom wzrostu trofii (Leopold, Szczerbowski 1996; Zdanowski 1996), a zarybienia mogą zapewnić obfitość ryb i utrzymać lokalną bioróżnorodność (Goryczko, Witkowski 2009). Jednakże zarybienie jeziora gatunkami obcymi (karp, karaś srebrzysty) jest szkodliwe, a z założenia selektywne wędkarskie użytkowanie może prowadzić do spadku liczebności niektórych gatunków ryb (Cooke, Cowx 2004). Karaś srebrzysty nie występuje w rzekach dorzecza Wdy (Radtke i in. 2003), dlatego naturalne zasiedlenie jeziora przez ten gatunek można wykluczyć. Najprawdopodobniej znalazł się w jeziorze w wyniku celowego zarybienia. Jego usunięcie z jeziora nie jest łatwe, dlatego zapewne pozostanie trwałym elementem ichtiofauny jeziora Mukrz. W przyszłości należy szczególnie uregulować zasady rybackiego i rekreacyjnego użytkowania chronionego jeziora. Wszystkie obce gatunki powinny być zabierane po złowieniu przez wędkarzy, natomiast zarybienia powinny obejmować jedynie gatunki rodzime, przystosowane do życia w zeutrofizowanych zbiornikach wodnych.

PIŚMIENICTWO

- Amarasinghe U.S., Welcomme R.L. 2002. An analysis of fish species richness in natural lakes. *Environ. Biol. Fish.* 65: 327–339.
- Appelberg M. 2000. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gill-nets. *Fiskeriverket Information*.
- Balon E.K. 1975. Reproductive guilds of fishes: a proposal and definition. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 32: 821–864.
- Białokoz W., Krzywosz T. 1992. Struktura ichtiofauny w jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego. W: Zdanowski B. (red.). *Jeziora Wigierskiego Parku Narodowego. Stan eutrofizacji i kierunki ochrony*. Wyd. PAN, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, „Człowiek i Środowisko” 3: 153–162.
- Boroń A., Szlachciak J. 2011. *Ichtiofauna Olsztyna*. W: Jankun M., Furgała-Selezniow G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (red.). *Ocena i ochrona bioróżnorodności wód Olsztyn; Wrocław: Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa UWM; Agencja Wydawnicza „Argi” SC R. Błaszczak, P. Pacholec, J. Prorok: 179–189.*
- Churski Z. 1953. Jezioro Mukrz i okolice pod względem hydrograficznym i geomorfologicznym. *Stud. Soc. Sc. Tor.* 1 (supl. V): 1–12.
- Chybowski Ł., Białokoz W., Krzywosz T. 2005. Ryby (*Pisces*) i raki (*Decapoda*) jeziora Oświn. W: Gromadzki M., Wiśniewski J.R. (red.). *Jezioro Oświn i okolice*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań: 165–182.
- Cooke S.J., Cowx I.G. 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *BioScience* 54: 857–859.

- Czerniejewski P., Rybczyk A. 2008. Variations in age and length growth rates of vendace, *Coregonus albula* (L.), from selected lakes in Western Pomerania. Arch. Pol. Fish. 16: 63–74.
- Freyhof J., Kottelat M. 2010. *Anguilla anguilla*. W: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2 [www.iucnredlist.org]; dostęp: 30.01.2012 r.
- Goryczko K., Witkowski A. 2009. Gospodarka zarybieniowa a ochrona środowiska. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (2): 93–98.
- Hutorowicz A., Kapusta A., Krzywosz T., Hutorowicz J. 2005. The ichthyofauna of the dystrophic Lake Smolak (northern Poland) in light of selected physical and chemical water conditions thirty years after conclusion of liming and fertilization. Arch. Pol. Fish. 13: 207–225.
- Kapusta A., Czarkowski T. 2007. Multi-mesh gillnets in investigations of the ichthyofauna of different littoral habitats in a deep lake. EJPAU 10 (4) #29 [http://www.ejpau.media.pl/volume10/issue4/art-29.html]; dostęp: 13.12.2011 r.
- Kolejko M. 2000. The state of ichthyofauna in selected lakes of Poleski National Park. Folia Univ. Agric. Stetin. 214 Piscaria (27): 107–112
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kozłowski K., Kozłowski J., Poczyczyński P., Martyniak A. 2010. Age and growth of vendace, *Coregonus albula* (L.), from Lake Wigry (northeast Poland). Arch. Pol. Fish. 18 (4): 239–245.
- Leopold M., Bnińska M., Nowak W. 1986. Commercial fish catches as an index of lake eutrophication. Arch. Hydrobiol. 106: 513–524.
- Leopold M., Szczerbowski J. 1996. Rybactwo i jego wpływ na populacje ryb oraz możliwości gospodarki rybackiej na wodach objętych ochroną. Chrońmy Przyr. Ojcz. 52 (3): 26–35.
- Mamcarz A., Skrzypczak A. 2011. Między bioróżnorodnością ichtiologiczną wód mazurskich a ich zagospodarowaniem – teorie, problemy i nadzieje. W: Jankun M., Furgała-Selezniow G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (red.). Gospodarowanie ichtiofauną w warunkach zróżnicowanego środowiska wodnego. Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa UWM, Agencja Wydawnicza „Argi” SC R. Błaszak, P. Pacholec, J. Prorok, Olsztyn–Wrocław: 7–38.
- Mastyński J., Andrzejewski W., Czarnecki M. 2001. Ichtiofauna jezior Wielkopolskiego Parku Narodowego. W: Burchardt L. (red.). Ekosystemy wodne Wielkopolskiego Parku Narodowego. Wyd. Nauk. UAM, Poznań: 329–338.
- Morzuch J., Kapusta A. 2010. Management of fish populations in lobelia lakes in the vicinity of Bytów (northern Poland). Arch. Pol. Fish. 18: 101–113.
- Pająkowski J. 2005. Rezerwat Przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierchlesie. Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie.
- Penczak T., Galicka W., Kruk A., Zięba G., Marszał L., Koszaliński H., Tybulczuk S. 2007. Ichtiofauna dorzecza Pilicy w piątej dekadzie badań. Część II. Dopływy. Roczn. Nauk.
- Radtke G., Grochowski A., Woźniowski M. 2003. Ichtiofauna dorzecza Wdy. Roczn. Nauk. PZW 16: 33–64.
- Rechulicz J. 2011. Różnorodność ichtiofauny wybranych jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. W: Jankun M., Furgała-Selezniow G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (red.). Ocena i ochrona bioróżnorodności wód. Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa UWM; Agencja Wydawnicza „Argi” SC R. Błaszak, P. Pacholec, J. Prorok, Olsztyn–Wrocław: 165–178.
- Robak S., Białokoz W., Chybowski Ł. 2004. Ichtiofauna. W: Zdanowski B., Hutorowicz A., Białokoz W. (red.). Ekosystemy wodne Parku Narodowego „Bory Tucholskie”. Wyd. IRS, Olsztyn: 233–240.
- Scholten M. 2003. Efficiency of point abundance sampling by electro-fishing modified for short fishes. J. Appl. Ichthyol. 19: 265–277.
- Sutela T., Rask M., Vehanen T., Westermarck A. 2008. Comparison of electrofishing and nordic gillnets for sampling littoral fish in boreal lakes. Lakes Reservoirs: Res. Manage. 13: 215–220.
- Szatten D. 2007. Stan czystości jeziora Mukrz w 2006 roku. Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy [http://www.wios.bydgoszcz.pl/webmapa/wody/pdf/2006_mukrz.pdf]; dostęp: 13.12.2011 r.
- Szczerbowski J.A. 2008. Rybactwo śródlądowe. Wyd. IRS.
- Tański A., Czerniejewski R., Keszka S., Pender R. 2011. Struktura ichtiofauny w różnych typach rybackich jezior użytkowanych wędkarsko przez Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Szczecinie. W: Jankun M., Furgała-Selezniow G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (red.). Gospodarowanie ichtiofauną w warunkach zróżnicowanego środowiska wodnego. Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa UWM; Agen-

- cja Wydawnicza „Argi” SC R. Błaszak, P. Pacholec, J. Prorok, Olsztyn–Wrocław: 163–169.
- Tobolski K., Pająkowski J. 2005. Abiotyczne środowisko rezerwatu. W: Pająkowski J. (red.) Rezerwat Przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wydzółkowskiego” w Wierchlesie, Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie: 6–8.
- Witkowski A., Kotusz J. 2008. Stan ichtiofaunistycznych badań inwentaryzacyjnych rzek Polski. Rocz. Nauk. PZW 21: 23–60.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista ryb i minorów – stan 2009. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (1): 33–52.
- Zawisza J. 1961. Wzrost ryb w jeziorach okolic Węgorzowa. Rocz. Nauk Rol. 77-B-2:681–748.
- Zdanowski B. 1996. Czystość jezior a możliwości rybackiego użytkowania. W: Wołos A. (red.). Rybactwo jeziorowe. Stan, uwarunkowania, perspektywy. Wyd. IRS, Olsztyn: 7–14.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 435–442, 2012

Kapusta A., Morzuch J., Bogacka-Kapusta E., Pająkowski J. Ichthyofauna of Lake Mukrz in the yew reserve in Wierchlas (N Poland)

A total of 16 fish species belonging to four families occurred in Lake Mukrz in spring 2011. The fish assemblage was dominated by obligatory or facultative phytophilous species. The most abundant species were sunbleak, *Leucaspis delineatus* (Heckel) and roach, *Rutilus rutilus* (L.). Lake Mukrz is also the habitat for the protected bitterling, *Rhodeus amarus* (Bloch). Two non-native species such as carp, *Cyprinus carpio* L. and Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch) were recorded.

Twardzioszek malutki *Marasmius minutus* – gatunek rzadki w Polsce

Marasmius minutus – a rare species in Poland

MATEUSZ STEFANIAK¹, JAKUB WĘCŁAWSKI²

¹ Zakład Ekologii Roslin i Ochrony Środowiska
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
61–614 Poznań, ul. Umultowska 89
e-mail: afanit@op.pl

² 21–010 Łęczna, ul. Plac Kościuszki 8
e-mail: listek.ludwin@gmail.com

Słowa kluczowe: *Marasmius minutus*, macromycetes, łągi topolowe i wierzbowe.

Twardzioszek malutki *Marasmius minutus* Peck jest gatunkiem rzadkim w Polsce, znanym dotychczas z dwóch stanowisk. W pracy przedstawiono nowe stanowiska tego grzyba w Polsce, rozmieszczenie geograficzne oraz scharakteryzowano jego ekologię. Autorzy proponują ponadto umieszczenie gatunku na *Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce*.

Twardzioszek malutki (syn. *M. capillipes* Sacc., *M. capillipes* Sacc. var. *macrosporus* Kühner, *M. pyrinus* Ellis) jest jednym z pięciu przedstawicieli sekcji *Hygrometrici* Kühner rodzaju *Marasmius* Fr. w Europie (Antonin, Noordeloos 2010) i jedynym w Polsce (Wojewoda 2003). Do tej sekcji należą gatunki charakteryzujące się m.in. niewielkimi, ciemno zabarwionymi owocnikami z dobrze rozwiniętymi lub zredukowanymi blaszkami, obecnością cheilo- i (często) pleurocystyd oraz elementami skórki kapelusza z licznymi wyrostkami. Wszystkie europejskie gatunki tej sekcji zasiedlają obumarłe liście drzew.

Grzyb ten jest szeroko rozpowszechniony w strefie umiarkowanej na półkuli północnej (Antonin, Noordeloos 1993, 2010). Notowany był w Ameryce Północnej (Stany Zjednoczone, Kanada) (Gilliam 1976, Singer 1976), w Azji (Vasiljeva 1973) oraz w Europie – Austrii, Anglii, Czechach, Francji, Niemczech,

Holandii, Hiszpanii, Włoszech, Danii, Słowacji oraz Szwajcarii (Antonin, Noordeloos 1993, 2010; Noordeloos 1995, 2008; Ludwig 2001; Vesterholt 2004; Legon i in. 2005). Znajduje się na czerwonych listach Czech (Holec, Beran 2006), Słowacji (Lizoň 2001), Danii (Danish Mycological Society) i Szwajcarii (Senn-Irlet i in. 2007).

Twardzioszek malutki zasiedla częściowo zbutwiałe liście drzew i krzewów, głównie wierzby *Salix* sp. i topoli *Populus* sp., a także jesionu *Fraxinus* sp., wiązu *Ulmus* sp., klonu *Acer* sp., lilaka *Syringa* sp., olszy *Alnus* sp., gruszy *Pyrus* sp. i buka *Fagus* sp. Gilliam (1976) podaje, że gatunek ten w Ameryce Północnej występuje głównie na opadłych liściach jesionu, natomiast z terenu Europy (Antonin, Noordeloos 1993, 2010) znany jest przede wszystkim z opadłych liści wierzby i topoli. Występuje w lasach liściastych i zaroślach wykształcających się na glebach wilgotnych, w miejscach za-



Ryc. 1. Owocniki *Marasmius minutus* ze stanowiska w dolinie Wieprza (11.07.2009 r., fot. J. Węclawski)

Fig. 1. Fruiting bodies of *Marasmius minutus* from the site in the Wieprz river valley (11 July, 2009; photos by J. Węclawski)

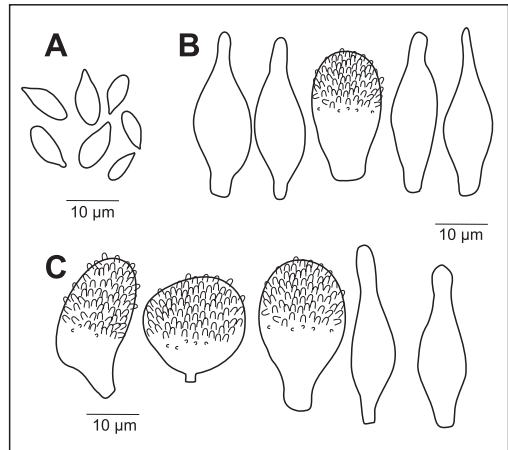
cienionych, szczególnie w przybrzeżnych lasach i zaroślach łągowych (Kriegelsteiner 1984, 2001; Breitenbach, Kränzlin 1991; Ludwig 2001; Adamčík, Ripková 2005). Notowany był także na wydmach nadmorskich, w zaroślach z wierzbą płożącą *Salix repens* (Noordeloos 1995). Kreisel (1987) wskazuje ten takson jako typowy dla zespołu *Betulo-Salicetum repentis* Oberd. 1964.

Szczegółowy opis cech makro- i mikroskopowych gatunku można znaleźć w pracach Gilliam (1976), Kriegelsteiner (1984), Antonina i Noordeloos (1993, 2010) oraz Noordeloos (1995). Zebrane przez autorów owocniki charakteryzowały się następującymi cechami: kapelusz o średnicy 0,5–3 mm, półokrągły, wypukły, na szczycie niekiedy spłaszczony, bruzd-

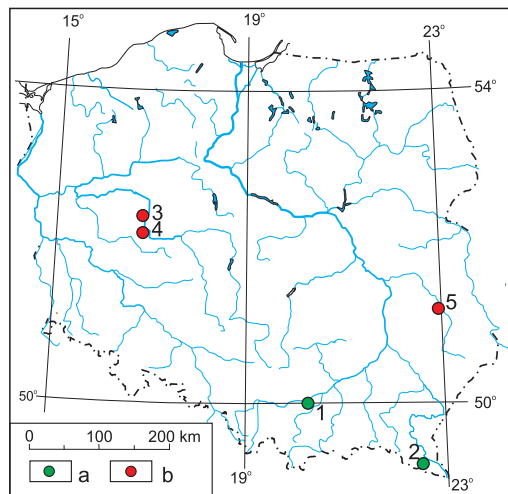
kowany, wyraźnie oprószony; barwa brązowa, czerwobrązowa, na brzegu zazwyczaj jaśniejsza; blaszki rzadkie (0–9), często zredukowane, żyłkowate, u młodych i niewielkich owocników nie występują, białe, przyrosnięte do trzonu, u niektórych owocników ostrza blaszek brązowe; trzon 3–20 × 0,1–0,3 mm, ciemnobrązowy do brązowoczarnego, przy kapeluszu jaśniejszy, prawie biały, gładki lub delikatnie oprószony (ryc. 1); zarodniki (6,0) 7,5–9,4 (10) × 3,1–3,8 μm, bezbarwne, gładkie, cienkościenne elipsoidalne, z wyraźnym dziobkiem (ryc. 2A); cheilocystydy dwóch typów: maczugowate, pęcherzykowate 10–16 (20) × 6–9 μm z licznymi wyrostkami (ryc. 2B) oraz butelkowate lub wrzecionowate, cienkościenne (10) 15–25 × 5–7,5 μm (ryc. 2B); pleurocy-

stydki podobne do cheilocystyd; skórka kapelusza złożona z szeroko maczugowatych, gruszkowatych komórek o wymiarach $15\text{--}22,5 \times 12,5\text{--}17,5 \mu\text{m}$, pokrytych licznymi wyrostkami o długości $1\text{--}2 \mu\text{m}$, w górnej części brązowo zabarwionych (ryc. 2C); pileocystydy butelkowate, cienkościennie $17,5\text{--}25 \times 5 \mu\text{m}$ (ryc. 2C); komórki skórki trzonu ciemnobrązowe, z licznymi, krótkimi ($1\text{--}1,5 \mu\text{m}$) wyrostkami, kaulocystydy szczególnie liczne w górnej części trzonu, butelkowate.

Twardzioszek malutki notowany był w Polsce zarówno na niżu, jak i w niższych położeniach górskich. Po raz pierwszy został odnaleziony przez Komorowską (1991, 1995) na terenie Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa. Autorka nie podaje jednak szczegółowych informacji na temat substratu, fenologii ani zespołu roślinnego, w którym został on zanotowany. Drugie stanowisko grzyba znajduje się w Bieszczadach, gatunek ten notowano w lipcu 2008 roku na opadłych liściach wierzby, w przydrożnych zaroślach na drodze do przełęczy Beskid (Gierczyk i in. 2009). Oprócz wyżej wymienionych, znanych z literatury stanowisk, twardzioszka malutkiego notowano w Poznaniu (Greczka 2009). Podczas badań nad grzybami wielkoowocnikowymi przeprowadzonymi na terenie użytku ekologicznego „Dębina”, położonego na terasie zalewowej rzeki Warty, w granicach administracyjnych Poznania, takson ten stwierdzono w fitocenozie zespołu *Salicetum albae* Issler 1926, na butwiejących liściach wierzby białej *Salix alba*, w lipcu i wrześniu 2008 roku (leg. E. Greczka, det. A. Bujakiewicz). Kolejne stanowisko pochodzi z rezerwatu „Krajkowo”, położonego około 35 km na południowy wschód od Poznania, na obszarze doliny Warty. Podczas badań mikocenologicznych gatunek ten stwierdzono na dwóch powierzchniach obserwacyjnych w zespole *Populetum albae* Br. Bl. 1931. Owocniki notowano we wrześniu 2008 roku oraz w czerwcu i październiku 2009 roku na opadłych liściach *Populus alba* (leg. et det. M. Stefaniak). Piąte znane stanowisko znajduje się w okolicach Łęcznej (ryc. 3). Owocniki tego gatun-



Ryc. 2. *Marasmius minutus* ze stanowiska w dolinie Wieprza: A – zarodniki, B – cheilocystydy, C – elementy skórki kapelusza i pileocystydy (oprac. M. Stefaniak)
Fig. 2. *Marasmius minutus* from the site in the Wieprz river valley: A – spores, B – cheilocystidia, C – elements of pileipellis and pileocystidia (drawn by M. Stefaniak)



Ryc. 3. Rozmieszczenie stanowisk *Marasmius minutus* w Polsce: a – stanowiska opisywane w literaturze: 1 – Puszcza Niepołomicka, 2 – Bieszczady; b – nowe stanowiska: 3 – użytek ekologiczny „Dębina”, 4 – rezerwat „Krajkowo”, 5 – dolina Wieprza
Fig. 3. Distribution map of *Marasmius minutus* in Poland: a – sites mentioned in the literature: 1 – Puszcza Niepołomicka forest, 2 – the Bieszczady Mts; b – new sites: 3 – the site of ecological interest “Dębina”, 4 – Krajkowo reserve, 5 – Wieprz river valley

ku notowano na liściach i cienkich gałązkach wierzby, na podmokłej łące w dolinie Wieprza, w lipcu 2009 roku (*leg. et det.* J. Węćławski).

Pomimo że twardzioszka malutkiego uważa się za gatunek szeroko rozpowszechniony na całej półkuli północnej, to jest on rzadko notowany (Noordeloos 1995, Ludwig 2001). Dzieje się tak zapewne z powodu niewielkich, brązowo zabarwionych owocników, które łatwo przeoczyć. Warto podkreślić, że grzyb ten jest związany przede wszystkim z różnymi gatunkami wierzby i topól. W Polsce brakuje danych na temat grzybów wielkoowocnikowych w zespołach roślinnych z dominującym udziałem obu tych rodzajów, takich jak łągi topolowe i wierzbowe, nadrzeczne wikliny itp. Oprócz wierzby i topoli twardzioszek malutki zasiedla liście innych gatunków drzew liściastych. Wiele jest informacji na temat udziału grzybów wielkoowocnikowych w grądach, łągach, olsach, buczynach itp., czyli w takich zespołach, w których istnieje nisza dla twardzioszki malutkiego, jednak nie był on tam stwierdzany. W związku z tym gatunek ten wydaje się w Polsce związany szczególnie z rzadkimi i zagrożonymi lasami łągowymi:

wierzbowym *Salicetum albae* Issler 1926 i topolowym *Populetum albae* Br. Bl. 1931 oraz zarosłami wierzbowymi.

Ponieważ dane na temat występowania twardzioszki malutkiego w Polsce są niewystarczające, trudno w sposób precyzyjny ocenić stopień zagrożenia i sposoby ochrony tego gatunku. Mając na uwadze dane literaturowe i nieliczne, rozproszone stanowiska, zdaniem autorów należy uznać ten gatunek za szeroko rozpowszechniony, ograniczony jednak w swym występowaniu głównie do rzadkich zbiorowisk łągów topolowych i wierzbowych. W związku z zagrożeniem najbardziej optymalnych dla tego gatunku zbiorowisk, należy uznać ten gatunek za zagrożony w Polsce i umieścić ten gatunek na *Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych* w kategorii „I” – gatunek o nieokreślonym zagrożeniu (por. Wojewoda, Ławrynowicz 2006).

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2010–2012 jako projekt badawczy nr N 304 043639 pt. „Grzyby makroskopijne w przewodnich zespołach leśnych rezerwatu Krajkowo”.

PIŚMIENNICTWO

- Adamčík S., Ripková S. 2005. Two marasmioid fungi new for Slovak mycoflora. *Catathelasma* (6): 3–7.
- Antonin V., Noordeloos M.E. 1993. A Monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1: *Marasmius*, *Setulipes*, *Marasmiellus*. *Libri Botanici* 8. IHW – Verlag, Eching.
- Antonin V., Noordeloos M.E. 2010. A Monograph of Marasmioid and Collybioid Fungi in Europe. IHW – Verlag, Eching.
- Breitenbach J., Kränzlin F. 1991. Fungi of Switzerland 3. Boletes and agarics 1st part. *Mykologia*, Lucerne.
- Danish Mycological Society. Rødlistede svampearter i Danmark – fund og registreringer [http://130.225.211.158/mycosoc/roddatasearch.htm]; dostęp: 30.06.2010 r.
- Gierczyk B., Chachuła P., Karasiński D., Kujawa A., Kujawa K., Pachlewski T., Snowarski M., Szczepkowski A., Ślusarczyk T., Wójtowski M. 2009. Grzyby wielkoowocnikowe polskich Bieszczadów. Część I. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 28 (3): 3–100.
- Gilliam M.S. 1976. The genus *Marasmius* in the Northeastern United States and adjacent Canada. *Mycotaxon* 4: 1–144.
- Greczka E. 2009. Udział grzybów wielkoowocnikowych w fitocenozach łągów Poznańskiego Przełomu Warty. *Zakł. Ekol. Rośl. i Ochr. Środ. UAM* (praca magisterska).
- Holec J., Beran M. (red.) 2006. Red list of fungi (macromycetes) of the Czech Republic. *Příroda* 24: 1–280.
- Komorowska H. 1991. *Tricholomataceae* (Agaricales) Puszczy Niepołomickiej. *Folia Soc. Sci. Lublensis* 30, Biol. (1–2): 55–62.
- Komorowska H. 1995. Grzyby wielkoowocnikowe macromycetes. W: Mirek Z., Wójcicki J. (red.). *Szata roślinna Parków Narodowych i Rezerwatów Polski Południowej*. Inst. Bot. im. Wł. Szafera PAN, Kraków: 44–48.

- Kreisel H. 1987. Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Kriegelsteiner G.J. (red.) 2001. Die Grosspilze Baden-Württembergs. Band 3. Ständerpilze: Blätterpilze I. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Kriegelsteiner G.J. 1984. Verbreitung und Ökologie 250 ausgewählter Blätterpilze in der Bundesrepublik Deutschland (Mitteleuropa). Beih. Z. Mykol. 5: 69–302.
- Legon N.W., Henrici A., Roberts P.J., Spooner B.M., Watling R. 2005. Checklist of the British and Irish Basidiomycota. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lizoň P. 2001. Červený zoznam húb Slovenska. W: Baláž D., Urban K., Urban P. (red.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana prírody, suppl. 20: 6–13.
- Ludwig E. 2001. Pilzkompendium. Band 1. Die kleineren Gattungen der Makromyzeten mit lamelligen Hymenophora aus den Ordnungen Agaricales, Boletales und Polyporales. Beschreibungen. IHW-Verlag, Eching.
- Noordeloos M.E. 1995. Genus *Marasmius*. W: Bas C., Kuyper Th.W., Noordeloos M.E., Vellinga E.C. (red.). Flora Agaricina Neerlandica. Critical monograph on families of agarics and boleti occurring in the Netherlands, vol. 3. A.A. Balkema, Rotterdam: 136–153.
- Noordeloos M.E. 2008. *Marasmius* Fr. W: Knudsen H., Vesterholt J. (red.). Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Copenhagen: 288–294.
- Senn-Irlet B., Bieri G., Egli S. 2007. Rote Liste Grosspilze. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU und WSL, Bern.
- Singer R. 1976. *Marasmieae* (Basidiomycetes – Tricholomataceae). Fl. Neotrop. 17: 1–348.
- Vasiljeva L.N. 1973. *Marasmius*. W: Agarikovyye shljapocnyje griby Primorskogo kraja. Władystok: 132–139.
- Vesterholt J. (red.) 2004. Usædvanlige danske svampefund. Svampe 49: 38–44.
- Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Biodiversity of Poland, 7. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków: 53–70.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 68 (6): 443–447, 2012

Stefaniak M., Węclawski J. *Marasmius minutus* – a rare species in Poland

Marasmius minutus Peck is a rare species in Poland. Up to date there were only two sites known in Poland (Komorowska 1991, 1995; Gierczyk *et al.* 2009). The present paper describes three new sites of this species, provides its geographical distribution in Poland, gives descriptions of specimens collected from the three sites and some remarks about the species' ecology. The authors also propose to include *Marasmius minutus* on the red list of macrofungi in Poland (with threat category I), due to its scarce occurrence in Poland in poplar and willow forests.

Nowe stanowisko storczyka męskiego *Orchis mascula* w Suwałkach

A new occurrence site of *Orchis mascula* in the town of Suwałki (NE Poland)

URSZULA BIEREŻNOJ

Klub Przyrodników
66–200 Świebodzin, ul. 1 Maja 22
e-mail: donaroz@gmail.com

Słowa kluczowe: *Orchis mascula*, rozmieszczenie, rośliny chronione, Suwalszczyzna.

Nowe stanowisko storczyka męskiego *Orchis mascula* (L.) L. odnaleziono w granicach administracyjnych miasta Suwałki (ATPOL FB0834). Naliczono 280 osobników generatywnych na powierzchni 0,24 ha w zbiorowisku półnaturalnym o charakterze ciepłolubnej, mezotroficznej murawy. Storczyk męski, poza górami i wyżynami, jest gatunkiem niemal wymarłym na terenie Polski. Odnaleziona populacja jest drugą co do liczebności w województwie podlaskim i ma kluczowe znaczenie dla zachowania zasobów genetycznych tego gatunku na Suwalszczyźnie. Najważniejsze zagrożenie stanowią dla niej: zaprzestanie użytkowania kośnego lub pastwiskowego prowadzące do zarastania zbrocza oraz nasilająca się antropopresja związana z rozbudową miasta.

Status ochronny

W Polsce storczyk męski *Orchis mascula* (L.) L. jest gatunkiem objętym ochroną ścisłą. Na polskiej *Czerwonej liście roślin naczyniowych* ma status gatunku narażonego na wyginięcie – V (Zarzycki, Szela 2006). W północnej części kraju jest gatunkiem rzadkim, w środkowej – prawie nie był notowany (Zajac, Zajac 2001). W górach ma liczne i stabilne populacje, z tego względu nie został zamieszczony w *Czerwonej księdze Karpat polskich* (Mirek, Piękoś-Mirkowa 2008). W ostatnich latach w Polsce notuje się spadek liczby stanowisk oraz spadek liczby osobników na stanowiskach (Zarzycki i in. 2002). Storczyk ten znalazł się na wielu regionalnych czerwonych listach roślin zagrożonych. W województwach zachod-

niopomorskim i wielkopolskim (Żukowski, Jackowiak 1995) oraz lubuskim (Kujawa-Pawlaczyk, Pawlaczyk 2001) został uznany za gatunek wymarły (Ex), natomiast status gatunku krytycznie zagrożonego (CR) ma w województwie opolskim (Nowak i in. 2008). W województwie podlaskim uznano go za gatunek zagrożony wyginięciem (EN; D. Wołkowycki – inf. ustna). Gatunek wpisany na listę CITES, chroniony przepisami o handlu rozporządzeniem Komisji WE (Rozporządzenie 2009).

Rozmieszczenie geograficzne

Storczyk męski ma szeroki, ogólnoeuropejski zasięg. Notowany jest w większości krajów europejskich poza środkową i północ-

ną Finlandią i północną Szwecją oraz większą częścią terytorium Rosji. Występuje od Wysp Brytyjskich, północnej i środkowej Hiszpanii, Afryki Północnej po Półwysep Bałkański, Ukrainę, Azję Mniejszą, Kaukaz i kraje nadbałtyckie (Hultén, Fries 1986). Izolowane stanowiska stwierdzono na Uralu. Gatunek był notowany na niemal całym terytorium Litwy. W pobliżu granicy z Polską, na wschód od jeziora Wysztynieckiego, storczyk męski został potwierdzony na dwóch stanowiskach z sześciu wcześniej notowanych (Gudžinskas, Ryla 2006).

Biologia, taksonomia

Storczyk męski należy do rodziny storczykowatych Orchidaceae. Jest wieloletnią byliną, z dwiema kulistymi bulwami, o łodydze mocnej, prostej, niekiedy w górze nakrapianej fioletowo (ryc. 1). Jest geofitem z niską zdolnością do wegetatywnego rozmnażania. Z bulwy korzeniowej wyrasta co roku rozeta równowąskich rozszerzających się ku szczytowi liści, często purpurowo nabiegłych. Osobniki mogą przechodzić w stan uśpienia w trakcie sezonu wegetacyjnego na skutek znacznych uszkodzeń zielonych części nadziemnych. W kolejnym sezonie wegetacyjnym pojawiają się ponownie pędy nadziemne. Czas od pierwszego pojawienia się pędów nadziemnych do wytworzenia pierwszych kwiatów trwa nie krócej niż cztery lata. Maksymalny okres życia osobnika to 13 lat, licząc od wytworzenia pierwszego pędu nadziemnego (Jacquemyn i in. 2009).

Storczyk męski kwitnie od maja do czerwca (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003). Kwiaty są beznektarowe, zapylane przez owady, przede wszystkim trzmiele i pszczoły samotnice. Skuteczność procesu zapylenia kwiatów i wydania owoców w warunkach naturalnych wynosi mniej niż 20%. Produkcja nasion jest silnie zależna od rodzaju zapylenia, tj. autogamii lub zapylenia krzyżowego (Jacquemyn i in. 2009). Nasiona, tak jak u innych storczykowatych, kiełkują tylko w obecności odpowiedniego gatunku grzyba (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003).

W Europie Środkowej wyróżnia się zwykle dwa podgatunki: ssp. *mascula* oraz ssp. *signifera*. Zasięg podgatunku typowego jest szeroki, obejmuje niemal całą Europę. Natomiast podgatunek *signifera* znany jest z południowej i południowo-wschodniej części tego kontynentu (de Soó 1980). Zgodnie z opracowaniem Mirka i innych (2002) w Polsce potwierdzono występowanie jedynie ssp. *signifera*, a obecności ssp. *mascula* nie można wykluczyć. Szlachetko (2001) natomiast podaje, iż szerszy zasięg w Polsce ma podgatunek typowy, podczas gdy ssp. *signifera* stwierdzo-



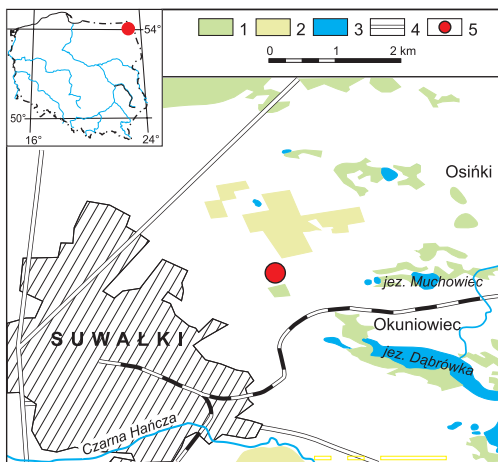
Ryc. 1. Storczyk męski *Orchis mascula* (Suwałki, 11.06.2009 r.; fot. U. Biereźnoj)

Fig. 1. *Orchis mascula* (Suwałki, 11 June, 2009; photo by U. Biereźnoj)

no w południowej części niżu i na pogórzu. Według Meusela i innych (1965) przez nasz kraj, w tym przez jego północno-wschodnią część, przebiega granica rozdzielająca zasięgi obu taksonów.

Siedlisko

Na niżu storczyk męski występuje na glebach świeżych, zasadowych lub obojętnych, na siedliskach mezotroficznych. Jego rozwojowi nie sprzyjają gleby silnie zakwaszone i bardzo mokre (Zarzycki i in. 2002; Jacquemyn i in. 2009). Toleruje umiarkowane zacienienie, jednak przy zbyt dużym ograniczeniu światła obniża się zdolność osobników do kwitnienia, aż do całkowitego zaniku kwiatostanu (Jacquemyn i in. 2009). Najczęściej jest spotykany w zbiorowiskach łąkowych i murawowych o ciepłolubnym charakterze, w widnych lasach liściastych z rzędu *Fagetalia sylvaticae* i na ich obrzeżach, rzadziej na murawach bliźniczkowych i w zaroślach (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003).



Ryc. 2. Lokalizacja nowego stanowiska storczyka męskiego *Orchis mascula* na peryferiach Suwałk: 1 – lasy, 2 – ogródki działkowe, 3 – zbiorniki wodne, 4 – drogi, 5 – nowe stanowisko

Fig. 2. A new occurrence site of *Orchis mascula* in the urban periphery of Suwałki: 1 – forests, 2 – garden allotments, 3 – water bodies, 4 – roads, 5 – a new site

W Suwalskim Parku Krajobrazowym storczyk męski rośnie na nasłonecznionych stokach, w mezotroficznych ciepłolubnych zbiorowiskach łąkowych, o niewysokiej i średnio zwartej runi (Sokołowski, Kawecka 1984; P. Pawlikowski – inf. ustna). W Puszczy Rominckiej został stwierdzony w zbiorowisku okrajkowym, rozwijającym się przy drodze leśnej (Pawlikowski 2000).

Rozmieszczenie w północno-wschodniej Polsce

W województwie podlaskim storczyk męski należy do gatunków rzadko spotykanych. Był odnotowany w Puszczy Knyszyńskiej i na Pojezierzu Litewskim. W dostępnej literaturze wymienia się pięć stanowisk: wieś Sudawskie koło Wizajn (S. Cyryna-Dogiel wg Rostafińskiego 1885); Szurpiły, Suwalski Park Krajobrazowy, zbocze na północny zachód od wsi (Sokołowski, Kawecka 1984; Kawecka 1991); dolina Rospudy, uroczysko Młynisko koło mostu na rzece we wsi Jabłońskie, na torfowisku otaczającym śródlęne jezioro (Karczmarz, Sokołowski 1987; Sokołowski 1988) oraz dwa stanowiska koło Romanówki, Puszcza Knyszyńska, obręb Kumiałka, oddz. 44 i 46 (BIL, leg. A.W. Sokołowski 1965). W ostatnim czasie, z wcześniej odnotowanych stanowisk storczyka męskiego w woj. podlaskim, została potwierdzona wyłącznie lokalizacja koło Szurpił, gdzie w roku 2009 naliczono 550 osobników kwitnących (P. Pawlikowski, J. Kucharzyk, D. Wołkowycki – inf. ustna).

Opis stanowiska

Nowe stanowisko storczyka męskiego odnaleziono 11 czerwca 2009 roku w granicach administracyjnych Suwałk (ryc. 2), w kwadracie ATPOL o boku 1 km (Zajac 1978) o numerze FB0834. Znajduje się ono poza strefą zabudowy, na obszarze silnie pofałdowanym (pagórkowatym), na wysokości około 175 m n.p.m. Zgodnie z ewidencją gruntów jest to

pastwisko klasy VI, stanowiące własność prywatną. Storzcyk rośnie tu na stoku wzgórza o nachyleniu około 15° o wystawie północno-wschodniej, w zbiorowisku półnaturalnym o charakterze ciepłolubnej, mezotroficznej murawy. Teren ten od co najmniej 10 lat pozostaje bez użytkowania kośnego czy pastwiskowego. Niekoszone, obumarłe nadziemne części roślin zalegają w postaci wojułoku, utrudniając rozwój drobnych roślin zielnych. Wzgórza powoli zarastają pojedynczymi drzewami (*Pinus sylvestris*, *Betula pendula*) oraz krzewami dzikiej róży *Rosa canina*. Na powierzchni 0,24 ha stwierdzono około 280 osobników generatywnych gatunku.

Skład florystyczny roślinności ze storzczykiem męskim przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne. Nazewnictwo gatunków przyjęto za Mirkiem i innymi (2002). Wzrost syntaksonomiczny gatunków określono, posługując się klasyfikacją Matuszkiewicza (2008).

Data: 11.06.2009 r.; powierzchnia płatu 25 m²; liczba gatunków w zdjęciu 51; pokrycie w warstwach: b – 5%, c – 100%, d – 5%.

Cl. **Festuco-Brometea**: posłonek rozesłany *Helianthemum nummularium* 1, babka średnia *Plantago media* 1, głowienka kosmata *Ajuga genevensis* +, traganek duński *Astragalus danicus* +, dzwonek skupiony *Campanula glomerata* +, chaber drakiewnik *Centaurea scabiosa* +, chaber nadreński *Centaurea stoebe* +; szalwia okregowa *Salvia verticillata* +, Cl. **Molinio-Arrhenantheretea**: wiechlina łąkowa *Poa pratensis* 3, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* 2, świerzbnica polna *Knautia arvensis* 1, babka lancetowata *Plantago lanceolata* 1, krwawnik pospolity *Achillea millefolium* +, kminek zwyczajny *Carum carvi* +, marchew zwyczajna *Daucus carota* +, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa* +, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis* +, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* +, przytulia północna *Galium boreale* +, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus* +, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus* +, mniszek *Taraxacum* agg. +, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* +, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis* +, szczaw rozpierzchły *Rumex thyrsoiflorus* +, wyka ptasia *Vicia cracca* +, Cl. **Trifolio-Geranietea sanguinei**: przytulia właściwa *Galium verum* 1, poziomka pospolita *Fragaria vesca* 1, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum* 1, koniczyna dwukłosowa *Trifolium alpestre* 1, lucerna sierpowata *Medicago falcata* +; gatunki towarzyszące: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* (b)1 pierwiosnek lekarski *Primula veris* 3, dziurawiec cze-

roboczny *Hypericum maculatum* 2, koniczyna pagórkowa *Trifolium montanum* 2, przywrotnik *Alchemilla* spp. 1, drzączka średnia *Briza media* 1, turzycza błada *Carex pallescens* 1, storzczyk męski *Orchis mascula* 1, biedrzeńiec mniejszy *Pimpinella saxifraga* 1, wyka wąskolistna *Vicia angustifolia* 1, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* +, turzycza pagórkowa *Carex montana* +, turzycza owłosiona *Carex hirta* +, ostrożeń polny *Cirsium arvense* +, krzyżownica zwyczajna *Polygala vulgaris* +, macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides* +, koniczyna złocistożółta *Trifolium aureum* +, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys* +, fiołek *Viola* sp. +, smółka pospolita *Viscaria vulgaris* +.

Na próbie 12 osobników zmierzono wysokość roślin, długość kwiatostanów oraz określono liczbę kwiatów. Liczba kwiatów w kwiatostanie wahała się od 9 do 22 (średnio 14). Długość kwiatostanów oscylowała w przedziale 5–14 cm, przy średniej 9,3 cm. Wszystkie liście analizowanych osobników były częściowo uszkodzone (prawdopodobnie przez ślimaki). Rośliny osiągały wysokość od 19 do 40 cm, przy średniej 30,4 cm.

Wygląd kwiatów osobników z populacji suwalskiej nawiązuje cechami do podgatunku typowego: zewnętrzne płatki okwiatu jajowate, łatki warzki stępione, nieznacznie karbowane lub gładkie (Szlachetko 2001). Zmienność wewnątrzgatunkowa populacji suwalskiej storzczyka męskiego, a tym samym jej przynależność do danego podgatunku wymaga badań genetycznych.

W bliskim sąsiedztwie stanowiska storzczyka męskiego stwierdzono inne ciekawe gatunki roślin: zawilca wielkokwiatowego *Anemone sylvestris*, którego populacja zajmuje szczytowe części zboczy na odcinku około kilometra oraz kukulkę krwistą *Dactylorhiza incarnata* (cztery niewielkie populacje, średnio po 8–10 pędów generatywnych każda).

Ochrona i zagrożenia

We wszystkich krajach europejskich obserwuje się spadek liczebności populacji storzczyka męskiego i/lub ubytek liczby stanowisk. Przyczyn należy upatrywać głównie w zarzu-

ceniu tradycyjnego użytkowania lasów metodą odroślową oraz zaprzestaniu ekstensywnego użytkowania łąk i pastwisk (Jacquemyn i in. 2005; Kull, Hutchings 2006). W Holandii (Van der Meijden i in. 2000), na Litwie (Ryla 2007) oraz w Chorwacji (Kathe i in. 2003) storczyk męski jest gatunkiem narażonym na wyginięcie. W Wielkiej Brytanii jest gatunkiem niższego ryzyka (LC), ale od początku XX wieku obserwuje się spadek liczebności osobników na stanowiskach, a nawet całkowity zanik stanowisk (Jacquemyn i in. 2009).

W Polsce największym zagrożeniem dla tego gatunku jest z jednej strony zaprzestanie tradycyjnej gospodarki łąkowo-pastwiskowej, a z drugiej – nadmierna intensyfikacja rolnictwa i zaorywanie łąk (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003). Ze względu na bardzo niską zdolność rozprzestrzeniania się storczyka męskiego, zabiegi ochrony czynnej powinny zmierzać do utrzymania ekstensywnego użytkowania łąk i pastwisk, zachowania niskiego poziomu nawożenia, niskiej obsady zwierząt oraz unikania zaorywania użytków zielonych (Jacquemyn i in. 2008).

Nowe stanowisko storczyka męskiego zlokalizowane w granicach miasta, na terenie podlegającym silnej urbanizacji jest bardzo narażone na różne oddziaływania antropogeniczne. Najważniejszymi zagrożeniami są: zaprzestanie użytkowania kośnego lub pastwiskowego prowadzące do zarastania zbocza, brak prawnej formy ochrony przyrody, zasypanie sąsiedztwa stanowiska gruzem, niszczenie stanowiska przez quady (nieoficjalny „tor rajdowy”), rozbudowa osiedli i infrastruktury im towarzyszącej (w tym infrastruktury usługowej), wzrost penetracji terenu przez mieszkańców.

Odnaleziona populacja jest drugą co do liczebności w województwie podlaskim i ma kluczowe znaczenie dla zachowania zasobów genetycznych tego gatunku na Suwalszczyźnie. Należy podkreślić, że storczyk męski poza górami i wyżynami jest gatunkiem niemal wymarłym na terenie Polski. Suwalszczyzna oraz przyległe Mazury są najważniejszą ostoją tego gatunku na Niżu (Zyskowski, Szlachetko 1992). Dlatego też nowo odnalezione stanowisko jest

szczególnie ważne. Z tego względu konieczna jest aktywna ochrona (np. przywrócenie ekstensywnego użytkowania rolnego), monitoring omawianej populacji oraz objęcie jej prawną ochroną, np. w postaci użytku ekologicznego. Ponadto, ze względu na coraz liczniejsze gromy aktywnych miłośników rajdów terenowych, władze miasta Suwałki powinny podjąć działania w celu wyznaczenia miejsc dozwolonych do uprawiania tej dyscypliny, tak by nie szkodziła ona mieszkańcom i przyrodzie.

Wiosną 2009 roku na tym terenie doszło do pożaru. Wcześniej, mimo częstego odwiedzania tego miejsca, osobniki storczyka męskiego nie były tu widywane. Można przypuszczać, że spalił się nadmiar zalegającej materii organicznej powstałej w wyniku braku koszenia, tworząc dobre warunki do rozwoju roślin. Prawdopodobnie przez kilka następnych lat utrzyma się tu wysoka liczba osobników kwitnących, jeśli stanowisko nie zostanie wcześniej zniszczone. Ważnym czynnikiem wpływającym na murawy są naturalne i antropogeniczne pożary. W przeszłości czynnikiem utrzymującym otwarty charakter muraw było mniej lub bardziej regularne wypalanie (Barańska, Jermaczek 2009).

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania dr. P. Pawlikowskiemu za udostępnienie swoich obserwacji oraz M. Fabiszewskiemu za pomoc w przygotowaniu mapy lokalizacji stanowiska.

PIŚMIENNICTWO

- Barańska K., Jermaczek A. 2009. Poradnik utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego 6210 murawy kserotermiczne. Klub Przyrodników, Świebodzin.
- de Soó R. 1980. *Orchidaceae*. W: Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H. Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae. Vol. 5. Cambridge University Press, Cambridge: 340–341.
- Gavrilowa G., Šulcs V. 2005. Latvijas vaskulāro augu flora taksonu saraksts, Latvijas Universitātes Bioloģijas Institūts, Botānikas laboratorija, Ryga.

- Gudžinskas Z., Ryla M. 2006. Lietuvos gegužraibiniai (*Orchidaceae*). Botanikos Institutas, Vilnius.
- Hultén E., Fries M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants, North of the Tropic of Cancer. Vol. 2. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Jacquemyn H., Brys R., Hermy M., Willems J.H. 2005. Does nectar reward affect rarity and extinction probabilities of orchid species? An assessment using historical records from Belgium and the Netherlands. *Biol. Conserv.* 121: 257–263.
- Jacquemyn H., Brys R., Honnay O., Hermy M. 2008. Effects of coppicing on demographic structure, fruit and seed set in *Orchis mascula*. *Basic Appl. Ecol.* 9 (4): 392–400.
- Jacquemyn H., Brys R., Honnay O., Hutchings M.J. 2009. Biological Flora of the British Isles: *Orchis mascula* (L.) L. *J. Ecol.* 97: 360–377.
- Karczmarz K., Sokołowski A.W. 1987. Stanowisko płaszczęca falistego *Plagiothecium undulatum* na Pojezierzu Augustowskim. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 43 (1): 54–56.
- Kathe W., Honnef S., Heym A. (red.) 2003. Medicinal and aromatic plants in Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croatia and Romania: a study of the collection of and trade in medicinal and aromatic plants (MAPs), relevant legislation and the potential of MAP use for financing nature conservation and protected areas. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. BfN-Skripten no. 91.
- Kawecka A. 1991. Rośliny chronione, rzadkie i zagrożone w Suwalskim Parku Krajobrazowym i na terenach przyлегłych. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 10 (3–4): 93–109.
- Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2001. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe lasów Ziemi Lubuskiej i Łużyc. *Lubuski Klub Przyr., Świebodzin.*
- Kull T., Hutchings M.J. 2006. A comparative analysis of decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. *Biol. Conserv.* 129: 31–39.
- Kuusk V., Tabaka L., Jankevičienė R. (red.) 2003. Flora of the Baltic Countries: compendium of vascular plants. Vol. 3. Estonian Agriculture University, Eesti Loodusfoto OÜ, Tartu.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten. Veb G. Fischer Verl., Jena.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. (red.) 2008. Czerwona księga Karpat polskich. Rośliny Naczyniowe. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków.
- Nowak A., Nowak S., Spałek K.Z. 2008. Red list of vascular plants of Opole province. *Opole Sci. Soc. Nature J.* 41: 141–158.
- Pawlikowski P. 2000. Storzcyki zachodniej części Puszczy Rominckiej. *Rocz. Studenckiego Ruchu Nauk. UW* 1: 103–111.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2003. Flora Polski. Atlas roślin chronionych. Multico Oficyna Wyd., Warszawa.
- Rostański J. 1885. Spis roślin znalezionych przez profesora Stanisława Cyrynę Dogiela z uczniami Szkoły Wojewódzkiej Sejneńskiej w okolicach Sejn od r. 1827–1830. *Pam. Fizjogr.* 5 (Miscellanea): 89–108.
- Rozporządzenie 2009. Rozporządzenie Komisji Wspólnoty Europejskiej nr 407/2009 z dnia 14 maja 2009 roku zmieniające rozporządzenie Rady nr 338/97 w sprawie ochrony gatunków dzikiej fauny i flory w drodze regulacji handlu nimi. *Dz. U. UE* 19.05.2009.
- Ryla M. 2007. Skyrius Žiediniai augalai (Magnolijūnai) Magnoliophyta: Vyriškoji gegužraibė *Orchis mascula* L. W: Rašomavičius V., Augustauskas J., Ivinskis P., Motiejūnaitė J., Paltanavičius, S. Raudonikis L. Lietuvos Raudonoji Knyga. Lututė, Vilnius: 56–57.
- Sokołowski A.W. 1988 (1989). Flora roślin naczyniowych rezerwatu Rospuda w Puszczy Augustowskiej. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 9 (1): 33–43.
- Sokołowski A.W., Kawecka A. 1984. Zbiorowiska murawowe Suwalskiego Parku Krajobrazowego. *Fragm. Flor. Geobot.* 30 (1): 287–294.
- Szlachetko D.L. 2001. Flora Polski – Storzcyki. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- van der Meijden R., Ode' B., Groen K., Witte F., Bal D. 2000. Endangered and vulnerable vascular plants in the Netherlands. Basic report with proposal for the Red List. *Gorteria.* 26: 85–208.
- Zając A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. *Wiad. Bot.* 22 (3): 145–155.
- Zając A., Zając M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. *Prac. Chorol. Komp. UJ, Kraków.*

- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red List of Plants and Fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Zyskowski K., Szlachetko D. 1992. Storzzyk męski *Orchis mascula* ssp. *mascula* w rezerwacie „Cisowy Jar” na Suwalszczyźnie. Chrońmy Przyr. Ojcz. 48 (1): 89–92.
- Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. W: Żukowski W., Jackowiak B. (red.). Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Pr. Zakł. Takson. Rośl. UAM w Poznaniu 3: 9–96.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 448–454, 2012

Biereźnoj U. A new occurrence site of *Orchis mascula* in the town of Suwałki (NE Poland)

Orchis mascula is a native species to Poland. It occurs mainly in the mountains of the southern part of the country. It is an endangered species in the lowlands and the majority of the historic locations of the orchid were not confirmed in recent years. A new location of the early purple orchid was found in the town of Suwałki (NE Poland) in June 2009. About 280 specimens were found. This is the second biggest population of *Orchis mascula* in the Podlasie Province. The population is situated in the mesotrophic dry meadow on the slope of the hill with an inclination of approx. 15°.

The main threat to the newly discovered population is overgrowing by shrubs and trees, as well as the town development and destruction by the off-road vehicles. Grassland management is needed, mainly grazing or late mowing.

Nowe stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* na Ziemi Łódzkiej

New locations of *Osmunda regalis* in the Łódź District (central Poland)

ANNA WÓJCICKA-ROSIŃSKA¹, PIOTR NIEDŹWIEDZKI²

¹ Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział Brzeg
49–300 Brzeg, ul. Piastowska 9
e-mail: anna.wojcicka@geo.org.pl

² Katedra Ochrony Przyrody, Uniwersytet Łódzki
90–237 Łódź, ul. Banacha 1/3

Słowa kluczowe: *Osmunda regalis*, nowe stanowisko, centralna Polska.

W pracy przedstawiono charakterystykę dwóch nowych stanowisk długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. zlokalizowanych na Ziemi Łódzkiej. Badania liczebności populacji tej rzadkiej paproci, prowadzone przez autorów w latach 2009–2010, pozwoliły na określenie ich stanu zachowania. Analiza warunków siedliskowych stanowiła podstawę do oszacowania potencjalnych zagrożeń i możliwości utrzymania stanowisk w przyszłości. Badania wykazały, że obie populacje długosza różnią się pod względem kondycji osobników i ich liczebności. Najlepiej zachowana populacja, licząca ponad 600 osobników, znajduje się w obrębie Specjalnego Obszaru Ochrony „Torfowiska Żytno-Ewina” PLH100030 na siedlisku boru bagiennego. Obecność młodych osobników oraz duża wilgotność siedliska (nawet w okresach długotrwałych suszy) pozwalają przypuszczać, że w przyszłości stan zachowania populacji długosza w tym miejscu utrzyma się na dotychczasowym poziomie.

Wstęp

Długosz królewski *Osmunda regalis* L. (ryc. 1) jest jedynym przedstawicielem rodziny długoszowatych Osmundaceae w Polsce. Jest to gatunek rzadki, podany ze 130 stanowisk w kraju, rozproszonych głównie w Wielkopolsce i na Nizinie Śląskiej oraz w pasie wyżyn na południu Polski (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2006). W polskiej florze paproc ta reprezentuje element atlantycki (Karpowicz 1972). W naszym kraju osiąga swój wschodni kres zasięgu (Baryła, Pietras 1982).

Długosz jest gatunkiem charakterystycznym dla olszyn bagiennych *Alnetea glutinosae* (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2006), gdzie występuje głównie w zespołach zbiorowych: olszach *Carici elongatae-Alnetum* oraz zaroślach łożowych *Salici-Franguletum*. Spotyka się go również na obrzeżach torfowisk, w borach bagiennych *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (Kurowski, Mamiński 1982), a nawet w miejscach zdegradowanych – nad rowami melioracyjnymi, na wilgotnych drogach leśnych czy na leśnych liniach działowych (Rutkowski 1999). Opisywany gatunek rozwija się dość późno



Ryc. 1. Długosz królewski *Osmunda regalis* (Ewina, 15.06.2010 r.; fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Fig. 1. Royal fern *Osmunda regalis* (Ewina, 15 June, 2010; photo by A. Wójcicka-Rosińska)

i zdarza się, że nawet w połowie maja widoczne są dopiero słabo rozwinięte liście i wychylające się z ziemi pąki liściowe. Późny początek rozwoju długosz rekompensuje bardzo szybkim wzrostem. Już w czerwcu widoczne są w pełni rozwinięte długoogonkowe, gęsto skupione liście tej paproci. Ułożone na kształt pióropusza w sprzyjających warunkach osiągną nawet do 2 m wysokości. Oprócz liści asymilacyjnych, w „pióropuszach” widoczne są również liście sporofilowe oraz liście asymilacyjne z odcinkami zarodnioośnymi. Zarodniki dojrzewają i rozsiewają się w czerwcu.

Populacje długosza na znanych do tej pory stanowiskach są z reguły nieliczne. Największe liczą do kilkuset osobników. Ze względu na swoją unikatowość długosz królewski objęty jest ścisłą ochroną gatunkową i wpisany na *Czerwoną listę roślin i grzybów Polski* w katego-

rii „V” – gatunków narażonych na wyginięcie (Mirek i in. 2006). Przyszłość tego gatunku na obszarze naszego kraju stoi pod znakiem zapytania. Ciągła degradacja jego naturalnych siedlisk i pogarszający się stan znanych populacji na wielu stanowiskach mogą prowadzić do wymierania gatunku.

Długosz królewski na Ziemi Łódzkiej

Na Ziemi Łódzkiej do tej pory odnotowano 13 stanowisk długosza królewskiego (Kurowski, Mamiński 1982; Woziwoda 2008). Większość z nich zlokalizowana jest w powiatach: pabianickim, bełchatowskim, wieruszowskim i sieradzkim (ryc. 2). Jedno z najlepiej zachowanych stanowisk w tym regionie zostało objęte ochroną rezerwatową (rez. „Długosz Królewski

w Węglewicach”) i znajduje się w Nadleśnictwie Przedborów, na terenie gminy Galewice. Z południowych krańców województwa łódzkiego w literaturze podawane było jedynie stanowisko z obszaru gminy Żytno (Jakubowska-Gabara, Pisarek 1997). Na populację długosza w tym miejscu składało się zaledwie kilka osobników rosnących na krawędzi dołu potorfowego (W. Pisarek – inf. ustna).

Charakterystyka nowych stanowisk

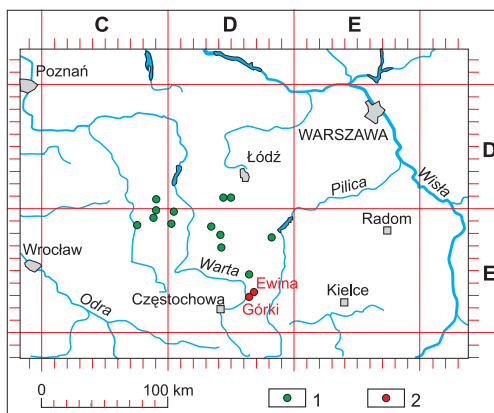
W 2009 roku na terenie gminy Gidle (Nadleśnictwo Gidle) stwierdzono dwa nowe stanowiska długosza. Jedno z nich od kilku lat znane było pracownikom Nadleśnictwa, jednak nie doczekało się dotąd szczegółowej charakterystyki. Drugie odkryto w trakcie prac leśnych na gruntach prywatnych. Informację o obu stanowiskach dostarczył autorom niniejszej publikacji podleśniczy Sebastian Ojrzyński.

Stanowisko koło Ewiny

Nowe stanowisko znajduje się niespełna kilometr na południowy zachód od wsi Ewina, na terenie gminy Gidle, w powiecie radomszczańskim. Jest ono zlokalizowane w granicach obszaru Natura 2000 „Torfowiska Żytno-Ewina” PLH100030 (Kurowski i in. 2008) w kwadracie ATPOL DE6669. Grunty, na których znajduje się stanowisko, należą do Nadleśnictwa Gidle, obręb Gidle, leśnictwo Niesulów.

Populacja długosza zajmuje tu powierzchnię około 0,2 ha. Paproć rośnie w 130-letnim drzewostanie w borze bagiennym oraz na skraju misy torfowiska, w 40-letnim drzewostanie sosnowym będącym wczesnym stadium sukcesyjnym boru bagiennego. Opisywana powierzchnia przylega bezpośrednio od południa i wschodu do ponad 6-hektarowego torfowiska wysokiego.

Najstarszy drzewostan na opisywanym stanowisku buduje głównie sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* o zwarciu 60–80%. Towarzyszy jej pojedynczo występująca brzoza brodawkowata *Betula pendula* i brzoza omszona *B. pubescens*. Warstwa podszyciu jest słabo rozwi-



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Osmunda regalis* na Ziemi Łódzkiej (wg Woziwody 2008): 1 – znane stanowisko, 2 – nowe stanowisko

Fig. 2. Distribution of *Osmunda regalis* in the Łódź District (according to Woziwoda 2008): 1 – known location, 2 – new location

nięta, jedynie w miejscach od dawna silnie prześwietlonych i suchszych liczniej rozwija się kruszyna pospolita *Frangula alnus*. Oprócz niej w podszycie pojedynczo występują: brzozy – brodawkowata i omszona, wierzba uszata *Salix aurita*, świerk pospolity *Picea abies*, dąb szypułkowy *Quercus robur* i jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*. W runie, obok długosza i gatunków charakterystycznych dla zespołu boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, tj. borówki bagiennnej *Vaccinium uliginosum* i bagna zwyczajnego *Ledum palustre*, wysoki udział ma przede wszystkim trzęślica modra *Molinia caerulea*. Pojedynczo występują tu gatunki torfowiskowe: wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, płonnik pospolity *Polytrichum commune* oraz torfowce *Sphagnum* sp. W wielu miejscach obecne są mezofityczne gatunki borowe: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi* oraz pojedynczo występujące: kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*,

nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, jeżyny *Rubus* sp. i siewki dębu szypułkowego, brzozy brodawkowatej i jarzębu pospolitego. Obserwuje się również wkraczanie gatunków obcych – czeremchy amerykańskiej *Padus serotina* i dębu czerwonego *Quercus rubra*.

We fragmentach położonych na krawędzi torfowiska z 40-letnim drzewostanem sosnowym o zwarciu 80% w runie pojawiają się gatunki torfowiskowe: żurawina błotna, modrzewnica zwyczajna, wełnianka pochwowata i wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, turzycy gwiazdkowata *Carex echinata*, torfowce i płonnik pospolity. Towarzyszą im nielicznie: sit rozpierschły *Juncus effusus*, tojeść pospolita, turzycy pospolita oraz bagno zwyczajne i pojedynczo borówka bagienna i czarna.

Inwentaryzację skupisk długosza na nowym stanowisku przeprowadzono w czerwcu 2010 roku. Jako pojedyncze skupisko paproci traktowano wyraźnie wyodrębnioną grupę osobników, znajdującą się w odległości nie mniejszej niż metr od sąsiedniego skupiska. Osobnikiem w tym wypadku był wyrastający z ziemi pojedynczy pióropusz liści.

We wszystkich skupiskach na stanowisku odnotowano liczbę osobników. Zlokalizowano 26 skupisk, w których odnotowano 601 osobników. Poza skupiskami zaobserwowano pojawienie się 3 młodych osobników.

Zdecydowaną większość skupisk opisywanej paproci cechowała dobra kondycja. Pojedyncze osobniki posiadały dużą liczbę liści trofofilowych o długości dochodzącej do 1,8 m oraz 1–4 liście sporofilowe.

Stanowisko koło Górek

Kolejne stanowisko odkryto we wrześniu 2009 roku w prywatnym lesie w okolicach wsi Górki (gmina Gidle, powiat radomszczański; kwadrat ATPOL DE7614/7615), na zachodnim krańcu dużego kompleksu leśnego, około 300 m na południowy wschód od skraju zabudowań wsi.

Powierzchnia, którą zajmuje populacja długosza, to fragment zdegenerowanego boru bagiennego, trwale przekształconego w zbiorowi-

ska kadłubowe z sosną i brzozą brodawkowatą. W drzewostanie obok sosny i brzozy obserwuje się: topolę osikę *Populus tremula*, świerk i dąb szypułkowy. Silnie rozbudowana warstwa podszyciu zdominowana jest przez kruszynę. Do gatunków współwystępujących należą: jarząb pospolity, wierzba uszata oraz podrost brzozy brodawkowatej, osiki. Pojedynczo rosną: dąb szypułkowy, świerk i brzoza omszona.

Runo w zależności od stopnia wilgotności podłoża jest mniej lub bardziej zróżnicowane. Na najsuchszym, wschodnim krańcu powierzchni długoszowi towarzyszy głównie borówka czarna, która stanowi niemal 90% runa. Pojedynczo występuje tu nerecznica krótkostna i siódmaczek leśny. W warstwie mszystej obecny jest rokitnik pospolity. Szlak zrywkowy, na krawędzi którego rośnie kilka kęp długosza, porastają obok borówki – kosmatka owłosiona, kostrzewa leśna *Festuca altissima*, siódmaczek, kłosówka miękka *Holcus mollis*, jeżyny i borówka brusznica.

W miejscach bardziej wilgotnych w runie obok borówki czarnej, pojawiają się: tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris*, gorysz błotny *Peucedanum palustre*, pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*, fiołek błotny *Viola palustris*, możylinek trójnerwowy *Moehringia trinervia*, mietlica psia *Agrostis canina*, przytulia błotna *Galium palustre*, tarczycy pospolita *Scutellaria galericulata*, turzycy siwa *Carex canescens* i pospolita *C. nigra*. Licznie rosną jeżyny. Warstwę mszystą, której udział stanowi około 10%, budują: płonnik pospolity, torfowce *Sphagnum* sp. oraz nieliczny rokitnik pospolity i krótkosz szorstki *Brachythecium rutabulum*. Gatunki charakterystyczne dla zespołu boru bagiennego występują tu pojedynczo. Skupiska długosza są rozproszone na około 30 arach i zajmują wyraźne obniżenie terenu poprzecinane rowami odwadniającymi.

Pierwsze badania terenowe na stanowisku koło Górek przeprowadzono we wrześniu 2009 roku. Zlokalizowano wówczas 10 skupisk opisywanej paproci. Inwentaryzacji dokonano po zakończonych pracach leśnych związanych z usuwaniem skutków zimowej nawałnicy

tamtego roku. Niestety, w trakcie tych prac kilka skupisk długosza znalazło się w obrębie szlaków zrywkowych i zostało zniszczonych. Na kilku innych zdeponowano stopy gałęzi.

Ostatecznie całkowitą liczbę osobników w skupiskach określono na 51. W większości przypadków zachowane osobniki długosza były niewielkich rozmiarów, z małą liczbą liści trofofilowych o długości poniżej 1 m, położonymi na ziemi lub nieznacznie wzniesionymi. Tylko w czterech skupiskach usytuowanych najbliżej rowu melioracyjnego 15 występujących tam osobników miało liście wzniesione, o ponad metrowej długości i wytworzyło liście sporofilowe.

Ponowna inwentaryzacja osobników długosza dokonana na stanowisku w czerwcu 2010 roku wykazała, że paproć ta dość dobrze przetrwała uszkodzenia i w znacznym stopniu zregenerowała się, nawet w obrębie szlaków zrywkowych. Zlokalizowano 5 dodatkowych skupisk długosza i określono całkowitą liczbę osobników na 66.

Z dwóch opisanych populacji długosza królewskiego wyraźnie wyróżnia się populacja koło Ewiny, która należy do jednej z większych, zarówno na obszarze województwa, jak i całego kraju. Znacząco przewyższa ona liczbą osobników populacje dotychczas monitorowane na Ziemi Łódzkiej, tj. w Ugodzie Barczewskiej, Mogilnie i Podlubieniu (Wozniowa 2008) oraz populację w rezerwacie „Długosz królewski w Węglewicach” (Mowszowicz 1963; Zenkeler 1999).

Zagrożenia

Długosz królewski jest paprocią higrofilną porastającą głównie gleby wytworzone z torfów niskich oraz wilgotnych piasków z grubą warstwą próchniczną (Ciaciura, Grinn-Gofroń 2003). Głównym zagrożeniem dla niego jest długotrwałe przesuszenie podłoża wynikające najczęściej z zastosowanych na podmokłych siedliskach leśnych melioracji osuszających.

Populacja długosza na stanowisku koło Ewiny jest obecnie w dobrym stanie. Niezmienione stosunki wodne na tym stanowisku zapewniają odpowiednią wilgotność podłoża w ciągu całego roku. Skutecznej ochronie sprzyja zarówno położenie w trudno dostępnym miejscu, jak i fakt powołania na tym terenie obszaru Natura 2000. Drzewostan, w którym znajduje się stanowisko pełni funkcje ochronne, a na okres najbliższych lat nie przewidziano tu żadnych zabiegów związanych z gospodarką leśną (PUL 2008).

Stan zachowania populacji długosza na stanowisku koło Górek można obecnie określić jako niewłaściwy. Nadmierne prześwietlenie drzewostanu, spowodowane wichurą w 2009 roku oraz okiścią w 2010 roku, spotęguje już widoczny proces postępującej fruticytacji, tj. intensywnego rozwoju warstwy krzewów budowanej głównie przez kruszynę i jeżyny. Osuszanie siedliska (sieć rowów) i związane z tym długotrwałe niedobory wody w podłożu będą wpływały na dalsze pogorszenie stanu populacji długosza na tym stanowisku. Struktura własności tego miejsca (grunt prywatny – kilku właścicieli) nie pozwala na zastosowanie skutecznej ochrony w czasie prac leśnych, w związku z czym należy spodziewać się dalszych zniszczeń w obrębie tej populacji długosza.

PIŚMIENNICTWO

- Baryła J., Pietras B. 1982. Długosz królewski *Osmunda regalis* w Polsce. Ochr. Przyr. 44: 111–143.
- Ciaciura M., Grinn-Gofroń A. 2003. Występowanie długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. na terenie leśnictwa Lubiewo, Nadleśnictwo Międzyzdroje na Wolinie. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B Botanica 52: 113–123.
- Jakubowska-Gabara J., Pisarek W. 1997. Materiały do flory naczyniowej Polski Środkowej. Fragm. Flor. Geobot., Ser. Polonica 4: 9–15.
- Karpowicz W. 1972. Paprocie. PWN, Warszawa.
- Kurowski J.K., Kiedrzyński M., Wójcicka A. 2008. Standardowy Formularz Danych dla Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Torfowiska Żytno-Ewina” [http://natura2000.gdos.gov.pl]; dostęp: 25.08.2010 r.

- Kurowski J.K., Mamiński M. 1982. Długosz królewski *Osmunda regalis* w okolicach Łodzi. Chrońmy Przyr. Ojcz. 38 (6): 101–107.
- Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). 2006. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Mowszowicz J. 1963. Nowe stanowisko długosza królewskiego w Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 19 (2): 43–45.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. Flora Polski. Rośliny chronione. Multico, Warszawa.
- PUL 2008. Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Gidle na okres od 1 stycznia 2008 roku do 31 grudnia 2017 roku. Brzeg.
- Rutkowski P. 1999. Stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* na terenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Rychtałskie. Chrońmy Przyr. Ojcz. 55 (4): 80–82.
- Woziwoda B. 2008. Royal fern *Osmunda regalis* L. in isolated localities in the Łódź Province – a state of preservation. W: Szczęśniak E., Gola E. (red.). Club mosses, horsetails and ferns in Poland E. – resources and protection. Polish Bot. Soc. & Inst. Plant Biology, Univ. Wroc., Wrocław: 57–65.
- Zenkter E. 1999. Sporophytic lethality in lowland populations of *Osmunda regalis* L. in Poland. Acta Biol. Cracov., Ser. Botanica 41: 75–83.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 455–460, 2012

Wójcicka-Rosińska A., Niedźwiedzki P. New locations of *Osmunda regalis* in the Łódź District (central Poland)

Osmunda regalis L. is a rare, protected fern species, which occurs in Poland at only 130 sites located mainly in the Wielkopolska region, part of the Silesian Lowland, and within a strip of uplands in the south of Poland. In the Łódź District, by 2008, the Royal fern was known from 13 sites (Woziwoda 2008). In 2009, two new sites were found in this region.

The first population of the Royal fern consists of 604 individuals and is located within the Natura 2000 site “Torfowiska Żytno-Ewina” near the village of Ewina (Żytno community, Radomsko district). This is one of the most abundant and best preserved populations in Poland. The whole population is relatively safe from the human impact, because it is hardly accessible. Furthermore, the sufficient amount of water in the soil guarantees the proper living conditions for *Osmunda regalis*.

The second population is located in a large forest complex near the village of Górki (Gidle community, Radomsko district). It is small, strongly endangered and consists of 66 individuals. The main threatening factors result from the drainage system: groundwater level lowering in dry and hot seasons, changes in the plant cover, encroachment of tall vegetation, which limit the proper growth of *Osmunda regalis*, and anthropogenic impact – mainly timber exploitation.

Stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej *Chrysosplenium oppositifolium* na Wzniesieniach Żarskich i rogownicy drobnokwiatowej *Cerastium brachypetalum* w Obniżeniu Nowosolskim (zachodnia Polska)

The occurrence sites of *Chrysosplenium oppositifolium* on Wzniesienia Żarskie and *Cerastium brachypetalum* in Obniżenie Nowosolskie (W Poland)

PIOTR KOBIERSKI¹, ROMAN RYŚ²

¹ 68–300 Lubsko, Górzyn 63
e-mail: kobierski.p@gmail.com

² 68–200 Żary, ul. Męczenników Oświęcimskich 10/12
e-mail: romanrys51@gmail.com

Słowa kluczowe: *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cerastium brachypetalum*, Obniżenie Nowosolskie, Wzniesienia Żarskie.

W 2010 roku odnaleziono niepotwierdzone po II wojnie światowej stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej *Chrysosplenium oppositifolium* L. na Wzniesieniach Żarskich w okolicach Lipska Żarskiego i Sieciejowa. W Polsce gatunek ten występuje w Sudetach oraz rzadko na Pomorzu Zachodnim, gdzie obecnie potwierdzono jego występowanie na jednym stanowisku w dolinie Dębnicy w dorzeczu Parsęty. Nowe, prawdopodobnie antropogeniczne, stanowisko rogownicy drobnokwiatowej *Cerastium brachypetalum* Pers. odkryto w Obniżeniu Nowosolskim w pobliżu Górzyna. Oba gatunki są wymienione na *Czerwonej liście roślin naczyniowych w Polsce*. Pierwszy z nich ma status narażonego na wymarcie (V), a drugi wymierającego – krytycznie zagrożonego (E).

Stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej

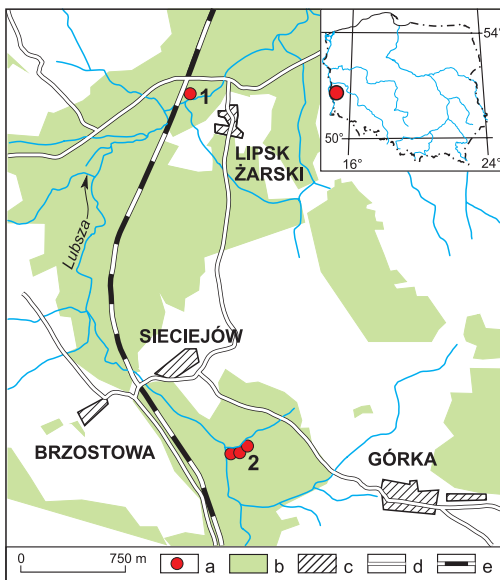
Śledziennica naprzeciwlistna *Chrysosplenium oppositifolium* L. (ryc. 1) jest jednym z dwóch gatunków z rodzaju *Chrysosplenium* występujących w Polsce. Od pospolitszej śledziennicy skrętolistnej *Chrysosplenium alternifolium* różni się naprzeciwległym ustawieniem liści i czterograniastą lodygą. Jest gatunkiem zaliczanym do podelementu europejsko-umiarkowanego i subatlantyckiego typu zasięgowego (CE:sat) (Zajac, Zajac 2009). W Polsce

osiąga wschodnią granicę zasięgu (Zajac, Zajac 2006). Występuje przede wszystkim na Dolnym Śląsku (Góry i Pogórze Kaczawskie, Góry i Pogórze Izerskie, Karkonosze, Rudawy Janowickie) (Kuczyńska, Berdowski 1976, 1979; Kwiatkowski 1994). Była ponadto notowana na Pomorzu Zachodnim, gdzie obecnie potwierdzono jej występowanie na jednym stanowisku w dolinie Dębnicy w dorzeczu Parsęty (Osadowski 2006). Decker (1911, 1937) podaje stanowiska na Wzniesieniach Żarskich w Żarskim Lesie (Sorauer Wald) oraz w okoli-



Ryc. 1. Śledziennica naprzeciwlistna *Chrysosplenium oppositifolium* na stanowisku w okolicy Lipska Żarskiego (24.04.2010 r., fot. P. Kobierski)

Fig. 1. *Chrysosplenium oppositifolium* at the site in the vicinity of Lipsk Żarski (24 April, 2010; photo by P. Kobierski)



Ryc. 2. Lokalizacja stanowisk śledziennicy naprzeciwlistnej *Chrysosplenium oppositifolium*: a – stanowiska, b – lasy, c – zabudowania, d – drogi, e – linia kolejowa

Fig. 2. Location of *Chrysosplenium oppositifolium* sites: a – occurrence sites, b – forests, c – buildings, d – roads, e – railway line

cach Lipska Żarskiego (Liebsgen) i Sieciejowa (Schönaich). W Polsce śledziennica naprzeciwlistna posiada status gatunku narażonego na wymarcie (V) (Zarzycki, Szela 2006), natomiast w Wielkopolsce – krytycznie zagrożonego (CR) (Jackowiak i in. 2007). Rośnie na wilgotnych i zacienionych siedliskach, głównie w zbiorowiskach źródłiskowych z klasy *Montio-Cardaminetea* (Kuczyńska, Berdowski 1976, 1979; Kwiatkowski 1994; Matuszkiewicz 2007) oraz w subatlantyckiej postaci podgórskiego łągu jesionowego *Carici remotae-Fraxinetum* (Kuczyńska, Berdowski 1976, 1979; Kwiatkowski 1994; Matuszkiewicz 2001).

W 2010 roku odnaleziono podawane przez Deckera (1937) stanowiska na Wzniesieniach Żarskich w okolicach Lipska Żarskiego i Sieciejowa (kwadrat ATPOL AD85). Pierwsze, największe z nich, o powierzchni około 200 m², usytuowane jest między nasypem kolejowym a lewym brzegiem Lubszy, w pobliżu stacji kolejowej w Lipsku Żarskim (51°41'27,054"N, 15°1'8,112"E; ryc. 2, stanowisko 1). Obszar ma charakter źródlika, z którego wody spływają bezpośrednio do Lubszy. Śledziennica naprzeciwlistna rośnie tam w silnie zabagnionym łągu o trudnej do ustalenia pozycji syntaksonomicznej. Drzewostan buduje olsza czarna *Alnus glutinosa*, co jest przypuszczalnie wynikiem oddziaływań antropogenicznych. W warstwie krzewów dominuje czerecha zwyczajna *Padus avium* i podrost jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*. Natomiast w warstwie runa najliczniej występują następujące rośliny naczyniowe: rzeżucha gorzka *Cardamine amara*, niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere*, turzyca rzadkokłosa *Carex remota*, knieć błotna *Caltha palustris*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria*, przytulia błotna *Galium palustre*, przetacznik bobowiczek *Veronica beccabunga* i gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum*. Warstwa mchów zdominowana jest przez płaskomerzyk fałdowany *Plagiomnium undulatum*.

Drugie stanowisko śledziennicy naprzeciwlistnej (3 płyty o łącznej powierzchni ok. 20 m²) znajduje się nad Lubszą oraz nad jej bezimiennym prawobrzeżnym dopływem oko-

ło 1 km na południowy wschód od miejscowości Sieciejów (51°39'42,642"N, 15°1'31,116"E; ryc. 2, stanowisko 2). Śledziennica rośnie tam na stromych zboczach doliny w miejscach silnie zacienionych i zabagnionych przy wysiękach oraz w obszarze źródłiskowym. Występuje w zbiorowiskach źródłiskowych z klasy *Montio-Cardaminetea*. Płaty te reprezentują prawdopodobnie zespół *Chrysosplenietum oppositifolii* Oberd. et Phil. 1977 (Matuszkiewicz 2007), który przez niektórych autorów jest traktowany jako postać zespołu *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 1959 (Brzeg, Wojterska 2001). W otoczeniu śledziennicy zanotowano m.in. następujące gatunki roślin naczyniowych: rzeżuchę gorzką, turzycę rzadkokłosą, tojeść gajową *Lysimachia nemorum*, niecierpka pospolitego, jaskra rozłogowego *Ranunculus repens* i czartawę pośrednią *Circaea intermedia* oraz mchy: płóżymerzyk falisty *Plagiomnium undulatum*, krótkosz strumieniowy *Brachythecium rivulare* i merzyk kropkowany *Rhizomnium punctatum*. We wszystkich płatach występuje kozłek bzowy *Valeriana sambucifolia*, który – podobnie jak tojeść gajowa – jest gatunkiem górskim schodzącym na niż (Zajac 1996). W pobliżu stanowisk śledziennicy w Sieciejowie rośnie nercznica grzebieniasta *Dryopteris cristata*, która w Polsce jest gatunkiem narażonym na wymarcie (V) (Zarzycki, Szelaż 2006) oraz kozłek dwupienny *Valeriana dioica*, mający status gatunku słabo zagrożonego (LC) w Wielkopolsce (Jackowiak i in. 2007). Stwierdzono również największą na Wzniesieniach Żarskich populację tojeści gajowej, która rośnie w przekształconym antropogenicznie łągu na powierzchni około 200 m² (ryc. 2, stanowisko 2).

Stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej na Wzniesieniach Żarskich, jako jedne z nielicznych na niżu, wymagają szczegółowych badań fitosocjologicznych. Prawdopodobne jest również odnalezienie nowych stanowisk w górnym biegu Lubszy i jej dopływów. Obecnie populacje tego gatunku nie są zagrożone. Jednak niewłaściwa gospodarka leśna lub zmiana warunków hydrologicznych w zlewni Lubszy

mogą spowodować ich zanik. Stanowisko śledziennicy w okolicy Lipska Żarskiego znajduje się w podlegającym ochronie obszarze Natura 2000 o nazwie Dolina Lubszy PLH 080057, natomiast w przypadku stanowiska w okolicy Sieciejowa, autorzy sporządzili dokumentację przyrodniczą użytku ekologicznego pod nazwą „Śledziennica”, jednak ostatecznie decyzją Nadleśnictwa Lipinki utworzono tam ostoję ksylobiontów.

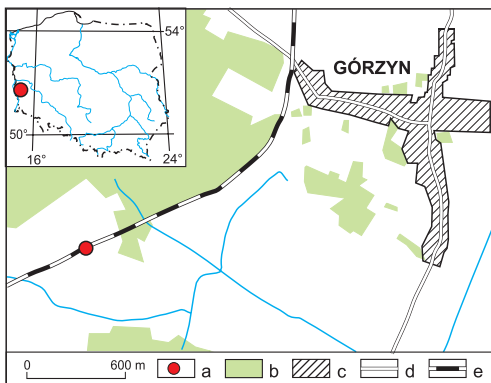
Stanowisko rogownicy drobnokwiatowej

Rogownica drobnokwiatowa *Cerastium brachypetalum* Pers. (ryc. 3) z rodziny goździkowatych Caryophyllaceae jest rośliną roczną, odstająco owłosioną. Wyróżnia się dwie odmiany: ogruczoloną *var. tauricum* (Spreng.) A. Kerner i nieogruczoloną *var. brachypetalum* (Zajac 1975). W Polsce najczęściej rośnie w zbiorowiskach muraw kserotermicznych z rzędu *Festucetalia valesiacae* (Zajac 1975). Brzeg i Wojterska (2001) uważają ją za gatunek charakterystyczny zespołu *Cerastietum pumili* ze związku *Alyssso alyssoidis-Sedion albi*. Zaliczana jest do elementu łącznikowego europejsko-umiarkowanie (południowego) śródziemnomorskiego (CE(s)-M) (Zajac, Zajac 2009). Osiąga w Polsce wschodnią granicę zasięgu (Zajac 1975). Notowana była na nielicznych stanowiskach na Pomorzu, Kujawach, Wielkopolsce, Dolnym i Górnym Śląsku oraz w Małopolsce (Zajac 1975; Zajac, Zajac 2001). Potwierdzone stanowiska znajdują się na Płaskowyżu Głubczyckim (Nizina Śląska) i Garbie Tarnogórskim (Wyżyna Śląska) (Nowak 2000). Ponadto podana w Standardowych Formularzach Danych (SDF) obszarów NATURA 2000: Dolina Dolnego Sanu PLH 180020, Dolina Dolnej Wisły PLB 040003, Dolna Wisła PLH 220033, Włocławska Dolina Wisły PLH 040039, Ostoja Wielkopolska PLH 300010. Jest gatunkiem uznanym w Polsce za wymierający – krytycznie zagrożony (E) (Zarzycki, Szelaż 2006), a w Wielkopolsce – za wymarły (EX) (Jackowiak i in. 2007).



Ryc. 3. Rogownica drobnokwiatowa *Cerastium brachypetalum* na stanowisku w okolicy Górzyna (18.05.2010 r., fot. P. Kobierski)

Fig. 3. *Cerastium brachypetalum* in locality in the vicinity of Górzyn (18 May, 2010; photo by P. Kobierski)



Ryc. 4. Lokalizacja stanowiska rogownicy drobnokwiatowej *Cerastium brachypetalum*: a – stanowiska, b – lasy, c – zabudowania, d – drogi, e – linia kolejowa
Fig. 4. Location of *Cerastium brachypetalum* station: a – occurrence sites, b – forests, c – buildings, d – roads, e – railway line

W 2010 roku odkryto nowe stanowisko tego gatunku położone w Obniżeniu Nowosolskim w pobliżu miejscowości Górzyn (kwadrat ATPOL AD65; 51°49'16,344"N, 14°56'52,374"E; ryc. 4, stanowisko 3). Rogownica drobnokwiatowa [odmiana *var. tauricum* (Spreng.) A. Kerner] rośla w zwartych łanach na powierzchni około 80 m² na żwirowym podłożu nieczynnego torowiska kolejowego, z którego usunięto tłuczeń. W najbliższym otoczeniu rosły: lucerna nerkowata *Medicago lupulina*, piaskowiec macierzankowy *Arenaria serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia*, cieciora pstra *Coronilla varia*, czyścica drobnokwiatowa *Acinos arvensis*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, możlinek trójnerwowy *Moehringia trinervia*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, pięciornik rozłogowy *Potentilla reptans*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, starzec wiosenny *Senecio vernalis*, rogownica pospolita *Cerastium holosteoides*, wiechlika roczna *Poa annua* i mech *Ceratodon purpureus*. Rogownica drobnokwiatowa została tu przypuszczalnie zawleczona z Pogórza Kaczawskiego wraz z tłuczniem używanym do budowy linii kolejowej na początku XX wieku lub (co jest bardziej prawdopodobne) podczas jej gruntownego remontu w latach 80. XX wieku. Obecnie stanowisko rogownicy nie jest zagrożone, a poruszające się po byłym torowisku samochody terenowe przyczyniają się do ograniczenia sukcesji i hamują rozwój ekspansywnych gatunków roślin.

PIŚMIENICTWO

Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Wojterska M. (red.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu PTB, 24–28 września 2001. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań: 39–110.

- Decker P. 1911. Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 53: 87–269.
- Decker P. 1937. Vegetationsverhältnisse in der Niederlausitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 77: 25–57.
- Jackowiak B., Celka Z., Chmiel J., Latowski K., Zukowski W. 2007. Red list of vascular flora of Wielkopolska (Poland). Biodiv. Res. Conserv. 5–8: 95–127.
- Kuczyńska I., Berdowski W. 1976. Udział *Chrysosplenium oppositifolium* w zbiorowiskach roślinnych Dolnego Śląska. Acta Univ. Wratislaviensis, Pr. Bot. 21: 69–86.
- Kuczyńska I., Berdowski W. 1979. Udział *Chrysosplenium oppositifolium* w zbiorowiskach roślinnych Dolnego Śląska, cz. II. Acta Univ. Wratislaviensis, Pr. Bot. 22: 61–66.
- Kwiatkowski P. 1994. Stanowiska śledziennicy naprzeciwlistnej *Chrysosplenium oppositifolium* na Dolnym Śląsku. Chrońmy Przyr. Ojcz. 50 (2): 84–89.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Nowak T. 2000. New locality of *Cerastium brachypetalum* (Caryophyllaceae) on the Silesian Upland. Fragm. Flor. Geobot. 45 (1–2): 520–521.
- Osadowski Z. 2006. Threatened, protected, and rare species of vascular plants in spring complexes in the central part of Polish Pomerania. Biodiv. Res. Conserv. 1–2: 174–180.
- Zajac A. 1975. The genus *Cerastium* L. in Poland. Section Fugacia and Caespitosa. Monogr. Bot. 47: 1–100.
- Zajac A., Zajac M. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Inst. Bot. UJ, Kraków.
- Zajac A., Zajac M. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski – The Geographical Elements of Native Flora of Poland. Inst. Bot. UJ, Kraków.
- Zajac M., Zajac A. 2006. Western element in the vascular flora of Poland. Biodiv. Res. Conserv. 1–2: 57–63.
- Zajac M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish lowlands. Pol. Bot. Stud. 11: 1–92.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków: 11–20.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 461–465, 2012

Kobierski P., Ryś R. The occurrence sites of *Chrysosplenium oppositifolium* on Wzniesienia Żarskie and *Cerastium brachypetalum* in Obniżenie Nowosolskie (W Poland)

In 2010, a site with *Chrysosplenium oppositifolium* was found on Wzniesienia Żarskie in the vicinity of Lipsk Żarski and Sieciejów, which had not been confirmed since 1945 (Fig. 2). The species occurs in the Sudety Mountains and rarely in Western Pomerania, where one location has been recorded in the Dębica valley, in the Parsęta river basin. A new, probably anthropogenic location of *Cerastium brachypetalum* was also found in Obniżenie Nowosolskie in the vicinity of Górzyn (Fig. 4). Both species are on the *Red list of vascular plants in Poland*. The former is classified as a vulnerable plant (V), the latter – as critically endangered (E) (Zarzycki, Szeląg 2006).

Nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum* – nowe stanowisko na Pomorzu Środkowym

Ophioglossum vulgatum – a new location in Central Pomerania (N Poland)

MARIOLA TRUCHAN, ZBIGNIEW SOBISZ

Akademia Pomorska
Zakład Botaniki i Genetyki
76–200 Słupsk, ul. Arciszewskiego 22b
e-mail: truchan@apsl.edu.pl, sobisz@apsl.edu.pl

Słowa kluczowe: nasięźrzał pospolity, jezioro Wicko, Pomorze Środkowe.

W artykule opisano nowe stanowisko nasięźrzała pospolitego *Ophioglossum vulgatum* L. na Pomorzu Środkowym, które odnaleziono w Królewie nad jeziorem Wicko (ATPOL BA67). Gatunek ten był podawany wcześniej z Pomorza Środkowego z kilku stanowisk.

Nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum* L. jest gatunkiem subatlantycko-cyrcumborealnym, którego naturalne stanowiska występują prawie w całej Europie (Valentine, Moore 1965), a w Polsce występuje na terenie całego kraju na rozproszonych stanowiskach (Zajac, Zajac 2001).

To roślina charakterystyczna dla zmienno-wilgotnych łąk trzęślicowych ze związku *Molinion caeruleae*, ale spotykana także w lasach łągowych, zaroślach, przesuszonych olsach czy na obrzeżach torfowisk (Matuszkiewicz 2006).

Z uwagi na dość szybkie ustępowanie z licznych stanowisk nasięźrzał pospolity znalazł się na liście gatunków narażonych w Polsce na wyginięcie (Zarzycki i in. 2002) i nadal pozostaje w tej kategorii zagrożenia (Zarzycki, Szelaż 2006). Na Pomorzu Środkowym jest gatunkiem narażonym (Żukowski, Jackowiak 1995; Markowski, Buliński 2004). Od 2004 roku znajduje się na liście gatunków podlegających ochronie ścisłej (Rozporządzenie 2004). Głównym zagrożeniem dla tej paproci jest osu-

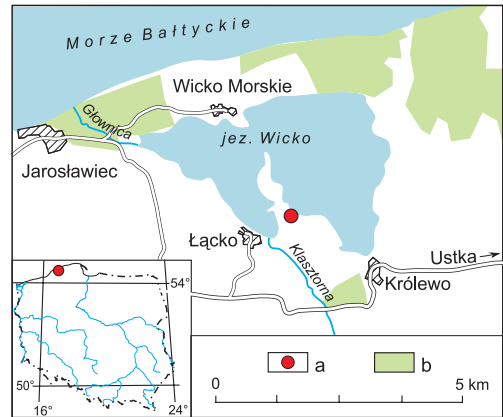
szanie siedlisk oraz zmiana sposobu użytkowania łąk oraz zarastanie przez zbiorowiska zaroślowe.

Nasięźrzał pospolity nie jest częstym elementem flory Pomorza. Z Pomorza Środkowego wykazany był wcześniej przez Kohlhoffa (1918) nad jeziorem Wierzchowo. Zachował się okaz zielnikowy tego autora z Wierzchocina koło Słupska, przechowywany do 1977 roku w Muzeum w Darłowie, a obecnie w Herbarium Akademii Pomorskiej w Słupsku (leg. Karl Friedrich Kohlhoff, 1905. SLTC). Z tych samych zbiorów przyrodniczych z Darłowa pochodzi alegat nieznanego Autora z 1929 roku z torfowiska w Ostrowcu koło Sławna (Misiewicz 1977). Podawał go również Holzfuss (1933) z powiatu sławieńskiego. Stanowiska nasięźrzała znajdowały się na wilgotnych łąkach koło Rusinowa, Jarosławca, Jezierzan oraz w Żydowie nad jeziorem Kwiecko. Niektóre z podanych lokalizacji to stanowiska historyczne lub niepotwierdzone. W Rusinowie i Jezierzanach na miejscu opisywanych łąk znajdują się obecnie ośrodki wy-

poczynkowe. Nie istnieje również stanowisko nad jeziorem Kwiecko, podane wcześniej przez Śpiewakowskiego (1979). Nie potwierdzono również stanowisk spod Jarosławca (Truchan, Sobisz 2008) i nad jeziora Lubiawo, podanego przez Śpiewakowskiego i Kępczyńską w 1979 roku (2010 – obs. autorów). Zachowały się natomiast stanowiska w przesmyku między jeziorami Długim i Głębokim w rezerwacie „Dolina Pięciu Jezior” na terenie Szwajcarii Połczyńskiej (leg. Zbigniew Sobisz, 1985, SLTC) i w Słowińskim Parku Narodowym, podane przez Czarną (leg. Hanna Piotrowska, 1969. POZ; leg. Aneta Czarna, 1997. POZ), zweryfikowane przez Sobisza (herb. SLTC 2009), oraz w źródłiskach Radwi (Osadowski 2002).

Opisywane stanowisko (ryc. 1) znajduje się na Wybrzeżu Słowińskim w Królewie nad jeziorem Wicko (54°32'22"N, 16°37'8"E), w gminie Postomino w powiecie sławieńskim (ATPOL BA67) (Zajac 1978).

Nasięźrzał pospolity występował tu na powierzchni około 60 m² na wilgotnej łące z dominacją wiązówki błotnej *Filipendula ulmaria* położonej w lokalnym obniżeniu przyjeziornym. Obrzeża tej łąki porastały: wierzba rokita *Salix rosmarinifolia*, wierzba szara *Salix cinerea* i głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Pod ich okapem, bliżej brzegu jeziora, rosły: gwiazdnica błotna *Stellaria palustris*, karbieniec pospolity *Lycopus europaeus*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, mięta nadwodna *Mentha aquatica*, trzcina pospolita *Phragmites australis* i żywokost lekarski *Symphytum officinale*. Nasięźrzał pospolity rósł tu w towarzystwie gatunków z rzędu *Molinietalia*: śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, przytulii bagiennej *Galium uliginosum*, komonicy błotnej *Lotus uliginosus*, firletki poszarpanej *Lychnis flos-cuculi*, tojeści pospolitej *Lysimachia vulgaris* i krwawnicy pospolitej *Lythrum salicaria*. W zbiorowisku tym liczne były także gatunki charakterystyczne dla związku *Calthion*: knieć błotna *Caltha palustris* i sit rozpięchły *Juncus effusus*. Często występowały gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*: babka



Ryc. 1. Lokalizacja nowego stanowiska nasięźrzała pospolitego *Ophioglossum vulgatum* w okolicy Królewia na Wybrzeżu Słowińskim: a – nowe stanowisko, b – lasy

Fig. 1. New location of *Ophioglossum vulgatum* near the village of Królewo on the Słowiński Coast: a – new occurrence site, b – forests

lancetowata *Plantago lanceolata*, barszcz syberyjski *Heracleum sibiricum*, groszek żółty *Lathyrus pratensis*, jaskier ostry *Ranunculus acris*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, skalnica ziarenkowata *Saxifraga granulata*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, wiechlina zwyczajna *Poa trivialis* i wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*. Towarzyszyły im: przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, rutewka orlikolistna *Thalictrum aquilegifolium* i trybula leśna *Anthriscus sylvestris*. Obok nasięźrzała, do osobliwości florystycznych tego terenu należą: kukułka plamista *Dactylorhiza maculata*, listera jajowata *Listera ovata* i podkolan biały *Platanthera bifolia*. Ogółem w analizowanym płacie stwierdzono 41 gatunki. Populacja nasięźrzała pospolitego liczyła około 1000 osobników. Większość z nich wykształciła kłosa zarodniośne; długość blaszki liściowej wraz z ogonkiem wynosiła 15–30 cm. Duża liczebność populacji dobrze rokuje na jej przetrwanie.

PIŚMIENICTWO

- Holzfluss E. 1933. Die Farnpflanzen Pommerns. Dohriana 12: 19–33.
- Kohlhoff K.F. 1918. Neue Heimatkunde von Pommern auf geologischer Grundlage. Verlag der Fürstentümer Zeit. Köslin: 443–454.
- Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cassub., Monogr. 1: 1–75.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Misiewicz J. 1977. Nieznane zbiory zielnikowe flory Pomorza zachowane w Muzeum w Darłowie. W: Śpiewakowski E.R., Kalfus M. (red.). Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego Pomorza Środkowego. WSP w Słupsku: 195–226.
- Osadowski Z. 2002. Materiały do flory naczyniowej kompleksów źródłiskowych dorzecza Parsęty. Cz. I. Źródlika górnej zlewni rzeki Radwi. Słupskie Pr. Przyr., Seria Bot. 1: 7–48.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną prawną. Dz. U. Nr 168 (2004), poz. 1764.
- Śpiewakowski E.R. 1979. Zmiany szaty roślinnej okolic Żydowa jako wynik antropopresji. WSP w Słupsku, Koszaliński Ośrodek Naukowo-Badawczy w Koszalinie. Słupsk–Koszalin: 5–111.
- Śpiewakowski E.R., Kępczyńska M. 1979. Flora naczyniowa jeziora Lubiato. WSP w Słupsku, Koszaliński Ośrodek Naukowo-Badawczy w Koszalinie. Słupsk–Koszalin: 55–74.
- Truchan M., Sobisz Z. 2008. Vascular flora of the village of Jarosławiec in view of its development and natural conditions. Roczn. AR Pozn. 387, Bot.-Stec. 12: 87–100.
- Valentine D.H., Moore D.M. 1965. *Ophioglossum* L. W: Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. Flora Europaea, Vol. 1. Cambridge University Press, Cambridge–London–New York–Melbourne: 9–10.
- Zajac A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. Wiad. Bot. 22 (3): 145–155.
- Zajac A., Zajac M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Prac. Chorol. Komp. IB UJ, Kraków.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red List of Plants and Fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 9–20.
- Zarzycki K., Trzcinańska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W: Mirek Z. (red.). Biodiversity of Poland 2. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. W: Żukowski W., Jackowiak B. (red.). Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Pr. Zakł. Takson. Roślin w Poznaniu nr 3: 9–96.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 466–468, 2012

Truchan M., Sobisz Z. *Ophioglossum vulgatum* – a new location in Central Pomerania (N Poland)

Ophioglossum vulgatum is a rare, protected fern species from the Ophioglossaceae family. The southern adderstongue is listed in the red list of vascular plants threatened in Poland and the Pomerania region with the vulnerable category. *O. vulgatum* occurs in wet meadows, scrub and on peripheries of peat bogs. This species is characteristic of the alliance *Molinion caeruleae*. There are 11 locations of adderstongue acknowledged so far in Central Pomerania. A new location of this fern have been recorded in the village of Królewko at Lake Wicko (ATPOL grid reference BA67). The population discovered on 12 June 2010 consisted of approximately 1000 individuals.

Nowe stanowisko sasanki otwartej *Pulsatilla patens* na Wysoczyźnie Wysokomazowieckiej (Nizina Północnopodlaska)

A new site of *Pulsatilla patens* in the Wysokomazowiecka Upland (Północnopodlaska Lowland)

MICHAŁ FALKOWSKI

Zakład Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
08–110 Siedlce, ul. B. Prusa 12
e-mail: mfzuraw@wp.pl

Słowa kluczowe: sasanka otwarta, Wysoczyzna Wysokomazowiecka.

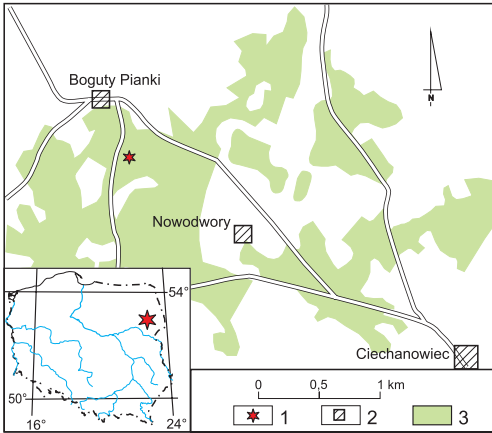
W artykule opisano nowe stanowisko sasanki otwartej *Pulsatilla patens* (L.) Mill. na Wysoczyźnie Wysokomazowieckiej. Sasanka rośnie w borze świeżym *Peucedano-Pinetum typicum* na południe od miejscowości Boguty Pianki w powiecie ostrowskim.

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* (L.) Mill. jest gatunkiem niżowym, którego granica zwartego zasięgu przebiega przez centralną Polskę. Najwięcej stanowisk przypada na północno-wschodnią część kraju, gdzie populacje są dość liczne. Lokalnie, m.in. w Puszczech Augustowskiej i Knyszyńskiej, tworzy ona charakterystyczny aspekt wiosenny w borach sosnowych (Wójtowicz 2000, 2004). W centralnej Polsce jej stanowiska są rozproszone, a populacje niewielkie. W zachodniej i południowej części kraju jest rośliną występującą bardzo rzadko, a większość stanowisk ma znaczenie historyczne (Zych 2007).

Sasanka otwarta jest gatunkiem wykazującym spadek liczby stanowisk, co jest następstwem m.in.: sukcesji, mechanicznego niszczenia rośliny przez człowieka, zgryzania przez zwierzęta, spadku liczby nasion wskutek braku zapylenia, hybrydyzacji z innymi gatunkami z rodzaju *Pulsatilla*, eutrofizacji siedlisk i zmian klimatu (Zych 2007). Sasankę tę zamieszczono w *Polskiej czerwonej księdze roślin* jako gatunek niższego ryzyka – kategoria LR (Wójtowicz 2001).

Obecnie uznawana jest za gatunek krytycznie zagrożony (Zarzycki, Szelaąg 2006). Proces wymierania dotyczy większości krajów europejskich. Gatunek ten chroniony jest na mocy Dyrektywy Siedliskowej i Konwencji Berneńskiej.

Na terenie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej znane było dotychczas tylko jedno udokumentowane stanowisko sasanki otwartej, znajdujące się na wschód od Małkini Górnej, niedaleko Ostrowi Mazowieckiej (Falkowski, Głowacki 1999). Dnia 12 kwietnia 2008 roku na południe od miejscowości gminnej Boguty Pianki w powiecie ostrowskim (ryc. 1) stwierdzono jeden kwitnący osobnik sasanki otwartej, a 9 maja 2009 roku – dwa przekwitające pędy. W trakcie kontroli stanowiska przeprowadzonej 25 kwietnia 2010 roku stwierdzono dwa osobniki, z czego jeden był w pełni kwitnienia (ryc. 2). W pobliżu sasanki zaobserwowano buchtowanie dzików, które, być może, wpłynie pozytywnie na pojaw w kolejnych latach większej liczby osobników tej rośliny, ponieważ gęsta i gruba pokrywa mszysta oraz duża ilość nagromadzonej ściółki ogra-



Ryc. 1. Lokalizacja stanowiska sasanki otwartej *Pulsatilla patens*: 1 – nowe stanowisko, 2 – miejscowości, 3 – lasy

Fig. 1. Distribution of *Pulsatilla patens*: 1 – new occurrence site, 2 – locations, 3 – forests



nicza zarówno liczbę kwitnących osobników w populacji, jak i liczbę kwiatów na pojedynczej roślinie. Ponadto nasiona skutecznie kiełkują w miejscach, gdzie istnieją luki w pokrywie roślinnej (Wójtowicz 2000; Kalliovirta i in. 2006)

Sasanka otwarta rośnie w pobliżu rzadko uczęszczanej drogi leśnej przebiegającej przez dobrze wykształcony fragment boru świeżego *Peucedano-Pinetum typicum*. Drzewostan o 70-procentowym zwarciu koron tworzy około 60-letnia sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. W podszycie o zwarciu 30% oprócz podrostu sosny występuje jałowiec zwyczajny *Juniperus communis*, malina kamionka *Rubus saxatilis* i pojedynczo jarząb pospolity *Sorbus acuparia*. W runie, którego zwarcie waha się od 50 do 70%, występują: wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, pszeniec zwyczajny *Melamphyrum pratense*, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*, wężymord niski *Scorzonera humilis*, nawłoc pospolita *Solidago virgaurea*, borówka czernica *Vaccinium myrtillus* i borówka brusznica *V. vitis-idaea*.

Na uwagę zasługuje obecność gatunków ściśle chronionych – widłaka goździstego *Lycopodium clavatum*, widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum* oraz pomocnika baldaszkowatego *Chimaphila umbellata*. W dobrze rozwiniętej warstwie mszystej występują: rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* oraz widłozęby – widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium* i widłoząb kędzierzawy *D. polystemum*.

Wysoczyzna Wysokomazowiecka należy do najbardziej wylesionych mezoregionów Niziny Północnopodlaskiej (Kondracki 2001). Jednak w jej południowej części znajduje się wiele kompleksów leśnych ciągnących się



Ryc. 2. Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* na stanowisku w Bogutach Piankach (25.04.2010 r., fot. M. Falkowski)

Fig. 2. *Pulsatilla patens* at the site in Boguty Pianki (25 April, 2010; photo by M. Falkowski)

wzdłuż doliny Bugu, na odcinku od Małkini do Ciechanowca. Dominują tu w różnym stopniu zachowane bory sosnowe – potencjalne miejsce występowania sasanki otwartej.

PIŚMIENNICTWO

- Falkowski M., Głowacki Z. 1999. Materiały do flory naczyniowej Wysoczyzny Wysokomazowieckiej. *Fragm. Flor. Geobot.* 6: 31–38.
- Kalliovirta M., Rytteri T., Heikkinen R.K. 2006. Population structure of a threatened plant, *Pulsatilla patens*, in boreal forests: modelling relationships to overgrowth and site closure. *Biodiv. Cons.* 15: 3095–3108.
- Kondracki J. 2001. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Wójtowicz W. 2000. Biologia, wymagania siedliskowe i możliwości uprawy zachowawczej *Pulsatilla patens* (L.) Mill. *Biul. Ogr. Bot. Muz. Zbiorów* 9: 45–54.
- Wójtowicz W. 2001. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. W: Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (red.). Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. im. W. Szafera, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 142–144.
- Wójtowicz W. 2004. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Sasanka otwarta. W: Werblan-Jakubiec H., Sudnik-Wójcikowska B. (red.). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9: Gatunki roślin: 168–171.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red List of Plants and Fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science: 9–20.
- Zych M. 2007. Krajowy plan ochrony gatunku – sasanka otwarta (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.). Transition Facility 2004 „Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową”. Warszawa.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 469–471, 2012

Falkowski M. A new site of *Pulsatilla patens* in the Wysokomazowiecka Upland (Północnopodlaska Lowland)

Pulsatilla patens is a rare and protected plant species in Poland. Its populations are usually very small and often composed of only a few specimens. A new location of *Pulsatilla patens* was found in the village of Boguty Pianki (Wysokomazowiecka Upland) in April 2008. Only two specimens of this species grow in forest *Peucedano-Pinetum typicum*.

Kręczyńka jesienna *Spiranthes spiralis* w Górach Sanocko-Turczańskich (Beskidy Wschodnie)

Spiranthes spiralis in the Sanocko-Turczańskie Mountains (the Eastern Beskidy Mts)

TOMASZ KOWALCZYK

Ogród Botaniczny, Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
31–501 Kraków, ul. Kopernika 27
e-mail: tomasz.kowalczyk@uj.edu.pl

Słowa kluczowe: *Spiranthes spiralis*, Orchidaceae, Góry Sanocko-Turczańskie, fitogeografia.

Kręczyńka jesienna *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. osiąga w Polsce północno-wschodnią granicę zasięgu. Aktualnie w kraju potwierdzono jedynie kilkanaście stanowisk gatunku. W sierpniu 2012 roku znaleziono nowe stanowisko zlokalizowane w Górach Sanocko-Turczańskich, w miejscowości Solina – rozszerza ono w kierunku południowo-wschodnim aktualny zasięg gatunku w Polsce.

Kręczyńka jesienna *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. jest geofitem o pędach osiągających wysokość 6–35 cm. Liście, w liczbie 3–6, o lancetowatej, zielonej blaszce, zebrane są w rozetę u nasady pędu kwiatostanu. Kwiatostan, długości 3–14 cm, jest wielokwiatowy, niezbyt gęsty, spiralnie skręcony. Kwiaty są niewielkie, stulone, białe lub bladzielone, z żółtozieloną gardzielą (Szlachetko 2009; ryc. 1). Rośnie na łąkach, pastwiskach, chętnie na słonecznych zboczach, na glebach umiarkowanie żyznych, świeżych, o odczynie obojętnym do lekko kwaśnego (Szlachetko 2009).

Gatunek należy do elementu submediterańsko-subatlantyckiego i jest szeroko rozpowszechniony w Europie. Występuje od Portugalii, Hiszpanii, środkowej Irlandii, Wielkiej Brytanii, Danii i południowo-zachodniej Polski w strefie umiarkowanej, po północne pobrzeża Algierii, Sycylię, Kretę, Cypr i wschodnie wy-

brzeża Morza Śródziemnego w strefie śródziemnomorskiej (Bernacki i in. 2008).

W Polsce kręczyńka jesienna osiąga północno-wschodnią granicę zasięgu. Obecnie istnieje kilkanaście stanowisk tego gatunku zgrupowanych głównie na Pogórzu Cieszyńskim oraz w Beskidzie Niskim. Z południowego wschodu Polski znane są tylko historyczne stanowiska w okolicach Smerekowca, Jasła, Zagórza i Przemyśla (Bernacki i in. 2008). Storczyk ten nie był do tej pory podawany z Gór Sanocko-Turczańskich, jest to więc obecnie najbardziej wysunięte na południowy wschód miejsce występowania kręczyńki jesiennej w Polsce.

Storczyka odnaleziono na lewym brzegu rzeki w miejscowości Solina nieco poniżej zapory na rzece San. Kręczyńka rośnie tu w murawie wśród rozproszonych drzew i krzewów. Zadrzewienie ze stanowiskiem kręczyńki od

południa sąsiaduje z drogą główną, a od zachodu z lokalną drogą prowadzącą do przysiółków Zabrodzie i Zasań. W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska znajdują się parkingi, pole namiotowe oraz dzikie wysypiska śmieci (głównie organicznych odpadów z przydomowych ogródków). Biotop, w którym występuje kręczyńka, wytworzył się w miejscu przekształconym w trakcie budowy zapory w Solinie. Wśród rosnących w rozproszeniu drzew, brzozy *Betula pendula*, sosny *Pinus sylvestris* i wierzb, rozwijają się płaty nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis* oraz trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigejos*. Dość licznie występują też krzewy, takie jak: wierzba purpurowa *Salix purpurea*, kruszyna *Frangula alnus*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Pojawiają się też podrostry brzozy, sosny i topoli osiki *Populus tremula*. W miejscach, gdzie drzewa rosną w rozproszeniu, wykształciły się zbiorowiska murawowe, w których w warstwie roślin zielnych występują: skrzyp polny *Equisetum arvense*, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus*, macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, biedrzynek mniejszy *Pimpinella saxifraga*, pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*, pięciornik rozłogowy *P. reptans*, świetlik *Euphrasia* sp., jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, turzycyca sina *Carex flacca*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, przytulinka wiosenna *Cruciata glabra*, lucerna nerkowata *Medicago lupulina*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, babka średnia *P. media*, izgrzyca przyziemna *Danthonia decumbens*, koniczyna biała *Trifolium repens*, len przeczyszczający *Linum catharticum*, drzączka średnia *Briza media*, trzcinnik piaskowy, jastrun właściwy *Leucanthemum vulgare*, wrotycz zwyczajny *Tanacetum vulgare*, goryczuszka orzęsiona *Gentianella ciliata*. Warstwa roślin zielnych pokrywa ok. 60% powierzchni. Kręczyńka rosła na obszarze ok. 4 m². Populacja storczyka w sierpniu 2012 roku składała się z ośmiu kwitnących okazów.

Kręczyńka jesienna jest gatunkiem krytycznie zagrożonym w Karpatach polskich (Bernacki i in. 2008), a także w skali całego kraju (Bernacki i in. 2001). *Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce* (Zarzycki, Szela 2006) określa kręczyńkę jako gatunek wymierający, krytycznie zagrożony. Storczyk ten jest w Polsce prawnie chroniony (Rozporządzenie 2012).

Kręczyńka jesienna jest niepozorną rośliną i jej znalezienie często jest kwestią przypadku. Kwitnienie często nie odbywa się rokrocznie, co dodatkowo zmniejsza szanse jej znalezienia. Nowe stanowisko zlokalizowane jest na



Ryc. 1. Kręczyńka jesienna *Spiranthes spiralis* na nowym stanowisku w Solinie (28.08.2012 r., fot. T. Kowalczyk)

Fig. 1. *Spiranthes spiralis* at the new site in the Solina village (28 August, 2012, photo by T. Kowalczyk)

obszarze podlegającym silnej sukcesji. Istnieje duże prawdopodobieństwo zmian warunków mikroklimatycznych w ciągu najbliższych kilku lat, kiedy zwiększy się zwarcie koron drzew, co ograniczy dostęp światła. Kręczyńka jesienna jest wrażliwa na ocienienie i konkurencję ze strony dużych, ekspansywnych roślin. Kolejnym zagrożeniem jest niekontrolowane rozprzestrzenianie się trzcinnika piaskowego i nawłoci kanadyjskiej. Pośrednio populacji

storczyka może zagrażać antropopresja związana przede wszystkim z sąsiedztwem zapory wodnej w Solinie. Bliskość parkingów i pola namiotowego może powodować nadmierną penetrację terenu. O ile wpływ człowieka polegający na wypasie lub lekkim wydeptywaniu byłby dla niej korzystny, o tyle eutrofizacja siedliska wynikająca z gromadzenia w sąsiedztwie odpadów organicznych może pobudzać wzrost innych roślin, które zagłuszają kręczyńkę.

PIŚMIENNICTWO

- Baumann H., Künkele S., Lorenz R. 2010. Storczyki Europy i obszarów sąsiednich. Wyd. Multico Oficyna Wyd., Warszawa: 301.
- Bernacki L., Bartoszek W., Fiedor M., Tyc A. 2008. Kręczyńka jesienna. W: Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. (red.). Czerwona księga Karpat polskich. Rośliny naczyniowe. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków: 494–496.
- Bernacki L., Bartoszek W., Fiedor M. 2001. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. Kręczyńka jesienna. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 540–542.
- Künkele S., Baumann H. 1998. Orchidaceae. W: Sebald O., Seybold S., Philippi G., Wörz A. (red.). Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 8. Verl. E. Ulmer, Stuttgart: 286–462.
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. z 2012 r., poz. 81.
- Szlachetko D.L. 2009. Storczyki. Flora Polski. Multico Oficyna Wyd., Warszawa: 120–122.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red List of Plants and Fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, PAS, Kraków.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 472–474, 2012

Kowalczyk T. *Spiranthes spiralis* in the Sanocko-Turczańskie Mountains (the Eastern Beskidy Mts)

A new location of *Spiranthes spiralis* was found in the Sanocko-Turczańskie Mountains. In Poland *Spiranthes spiralis* is a declining, critically endangered species, reaching the north-eastern limit of its distribution. There are a dozen or so confirmed sites in the whole country. The new site was found at the end of August 2012 and is located in the village of Solina, in a young forest near the San River, between the Myczkowski and Soliński reservoirs. The new site, with 8 flowering plants, is about 4 m² in area. The main threats to the site include: spreading of *Calamagrostis epigejos* and *Solidago canadensis*, changes in microclimatic conditions related to the growth of trees, human activity (tourism, waste dumping) and soil eutrophication due to organic waste.

Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* – nowe stanowisko na tle rozmieszczenia na Wyżynie Śląskiej

Streptopus amplexifolius – a new site in relation to the distribution in the Silesian Upland

AGNIESZKA BŁOŃSKA, JAGODA BOSEK

Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Śląski
40–032 Katowice, ul. Jagiellońska 28
e-mail: agnieszka.blonska@us.edu.pl, jagodabosek@gmail.com

Słowa kluczowe: *Streptopus amplexifolius*, nowe stanowisko, gatunek górski, Wyżyna Śląska.

Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. jest gatunkiem górskim objętym w Polsce ochroną ścisłą. Z obszaru Wyżyny Śląskiej znane były dotychczas trzy istniejące stanowiska tego gatunku. W 2006 roku w kompleksie Lasów Bytomskich (kwadrat ATPOL DF31) odnaleziono nowe stanowisko liczydła górskiego. W niniejszym artykule opisano aktualne i historyczne rozmieszczenie gatunku na Wyżynie Śląskiej oraz scharakteryzowano nowo odnalezione stanowisko.

Wstęp

Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. jest gatunkiem podlegającym w Polsce ochronie prawnej od 2001 roku (Rozporządzenie 2001, 2004, 2012). W województwie śląskim posiada ono status gatunku zagrożonego – EN (Bernacki i in. 2000), a na Górnym Śląsku kategorię zagrożenia E – gatunku wymierającego (Parusel i in. 1996).

Występowanie roślin górskich poza ich zwartym zasięgiem jest zjawiskiem znanym od dawna, a liczne ich stanowiska koncentrują się na Wyżynie Śląskiej (m.in. Sendek 1984, Zajac 1996). Jednym z nich jest liczydło górskie. Gatunek ten preferuje siedliska świeże i wilgotne o podłożu mineralno-próchnicznym, żyzne i umiarkowanie żyzne. Występuje w miejscach zacienionych na glebach piaszczysto-gliniastych i rumoszu skalnym o odczynie umiarkowanie i słabo kwaśnym (Zarzycki i in.

2002). Liczydło górskie jest gatunkiem reglowym, który występuje w Sudetach i Karpatach, osiagając tam północną granicę zasięgu. Uznawane jest za gatunek charakterystyczny klasy *Betulo-Adenostyletea* (Matuszkiewicz 2001). Występuje również w górskiej świerczynie górnoreglowej *Plagiothecio-Piceetum* (m.in. Kornaś 1957; Stuchlikowa, Stuchlik 1962; Medwecka-Kornaś 1972). Pojedyncze stanowiska liczydła znane są także spoza terenów górskich. Gatunek ten występuje m.in. na Płaskowyżu Suchedniowskim, Wzgórzach Radomszczańskich, Wysoczyźnie Bełchatowskiej, w Kotlinie Szczercowskiej, Niece Włoszczowskiej (Hereźniak 1982) oraz na Nizinie Opolskiej (Spatek, Nowak 2003). Stanowiska liczydła górskiego podawane są również z terenu Wyżyny Częstochowskiej (Hereźniak 2002), z Puszczy Dulowskiej w Rowie Krzeszowickim (Bąba, Grzegorek 1995), z Progu Woźnickiego i Obniżenia Liswarty-

-Prosny (Hereźniak 1982, 2002) oraz z Wyżyny Śląskiej (Hereźniak 1982, Parusel 1995). Poza zwartym górskim zasięgiem występuje głównie w płatach lasów łęgowych związku *Alno-Ulmion* (Celiński i in. 1974–1975; Hereźniak 1982, 1983; Bąba, Grzegorek 1995; Parusel 1995; Hereźniak i in. 1996, 2001; Zajac 1996; Spałek, Nowak 2003). Spotykane jest również w wilgotniejszych postaciach grądu *Tilio-Carpinetum* (Piękoś 1971, Hereźniak 1983), a wyjątkowo – w żyznej buczynie karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* (Piękoś 1971).

W niniejszej pracy przedstawiono historyczne i aktualne rozmieszczenie liczydła na Wyżynie Śląskiej oraz charakterystykę siedliskową i fitocenotyczną nowo odkrytego stanowiska tego gatunku w okolicach Bytomia.

Występowanie liczydła górskiego na Wyżynie Śląskiej

Pierwsze informacje na temat występowania liczydła górskiego na Wyżynie Śląskiej pochodzą z końca XIX wieku (Fiek 1881). Obecnie na terenie Wyżyny Śląskiej istnieją trzy potwierdzone stanowiska liczydła górskiego; pozostałych od lat nie potwierdzono (Hereźniak 1982, Sendek 1984). Pierwsze, najliczniejsze stanowisko zlokalizowane jest na terenie Katowic (kwadrat ATPOL DF43) w rezerwacie florystycznym „Ochojec”, który powołano właśnie w celu ochrony populacji tego gatunku. Na początku lat 70. XX wieku odnaleziono tam w łągu około 50 pędów liczydła (Celiński i in. 1974–1975), a w latach późniejszych ponad 400 (Parusel 1986). Obecnie liczebność populacji liczydła górskiego w rezerwacie „Ochojec” szacuje się na około 540 pędów (Parusel 2009), a jej stan określa się jako stabilny (Parusel 1995). Drugie stanowisko liczydła górskiego zostało odnalezione w 1997 roku w Tarnowskich Górach na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Park w Reptach i dolina rzeki Dramy” (kwadrat ATPOL DF21), w obszarze źródłiskowym Mikołuszki, na siedlisku o charakterze naturalnym, charakteryzu-

jącym się dużą wilgotnością (Włoch, Celiński 1998). Kolejne stanowisko liczydła górskiego na Wyżynie Śląskiej znajduje się w Rybniku (na północ od Ochojca Rybnickiego – kwadrat ATPOL CF59). W fitocenozie łągu *Fraxino-Alnetum* odnaleziono w 2001 roku 12 osobników owocujących i 2 płożne (Rok, Henel 2001). Ponadto w *Atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych Polski* (Zajac, Zajac 2001) zaznaczono stanowisko liczydła w kwadracie ATPOL DF51 (okolice Ornontowic za: Gendasz 1978). Stanowisko to zostało podane omyłkowo i wymaga wykreślenia.

Z terenu Wyżyny Śląskiej podawane były następujące historyczne stanowiska liczydła:

CF49: Nowa Wieś koło Sośnicowic (Hereźniak 1982 za: Schube 1914); Rachowice koło Sośnicowic (Fiek 1881, Schube 1903);

DF11: okolice Strzybnicy koło Tarnowskich Gór (Fiek 1881, Schube 1903);

DF21: Wieszowa koło Tarnowskich Gór (Schube 1903); Park Kopalni Fryderyk (być może Park w Reptach) (Wossidlo 1900);

DF42: dolina Jamny koło Kokocińca (Katowice) (Schube 1903); Stara Kuźnica na północ od Mikołowa (Hereźniak 1982 za: Schube 1914).

DF43: Katowice ogólnie (Fiek 1881); Katowice Murcki (Schube 1903); Mysłowice (Fiek 1881); Mysłowice las za Janowem Miejskim (Fiek 1881); Katowice-Giszowiec (podawane jako: Grecz unweit Jacobsgrube – Fiek 1881, Schube 1903);

DF50: Kamień pod Rzędówką koło Rybnika (Fiek 1881, Schube 1903); pomiędzy miejscowością Przegędza a osadą Młyny koło Kamienia pod Rzędówką (Hereźniak 1982 za: Schube 1909);

DF52: Mikołów – Kamień Charlotty (Fiek 1881, Schube 1903).

Nowe stanowisko

Nowe stanowisko liczydła górskiego odnaleziono w sierpniu 2006 roku (Bosek 2009) na terenie kompleksu Lasów Bytomskich między

dzielnicami Miechowice i Stolarzowice, w północnej części Wyżyny Katowickiej (wg Kondracki 2000). Odnaleziono wówczas jeden okaz liczydła i monitorowano to stanowisko przez kolejne lata. W 2008 roku odnotowano dwa pędy liczydła (ryc. 1). Stanowisko to jest usytuowane nad okroso wysychającą odnogą Rokitnickiego Potoku, na terenie oddziału leśnego 65 Leśnictwa Stolarzowice w obrębie Nadleśnictwa Brynek (kwadrat ATPOL DF31). Znajduje się ono w odległości około kilometra od Bytomia-Stolarzowic i około 2 km od Bytomia-Miechowic (ryc. 2). Miejsce to jest oddalone o około 23 km od Katowic Ochojca i o około 6 km od Parku Repeckiego – najbliższych położonych stanowisk liczydła w okolicy.

Nowo odnalezione stanowisko liczydła górskiego zlokalizowane jest w płacie lasu liściastego nawiązującego do grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*. Drzewostan zbudowany jest z czeremchy zwyczajnej *Padus avium*, dębu szypułkowego *Quercus robur* i dębu czerwonego *Quercus rubra*, a w runie spotyka się gatunki żyznych lasów liściastych oraz rośliny higrofilne. Analiza składu granulometrycznego gleby (metodą areometryczną Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego) wykazała, iż jest to piasek słabogliniasty pylasty; kwasowość czynna wynosiła 4,45, a kwasowość wymienna 3,72. Skład florystyczny płatu z udziałem liczydła górskiego przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne wykonane metodą Braun-Blanqueta (1964):

Data: 6.06.2007 r.; zwarcie warstwy a – 80%, zwarcie warstwy b – 20%, pokrycie warstwy c – 70%, pokrycie warstwy d – 10%, nachylenie 40°, ekspozycja NE, powierzchnia zdjęcia – 100 m², liczba gatunków w zdjęciu – 38.

Ch. *Quercus-Fagetea*: *Padus avium* a 3.3, b 2.2, c +, *Alnus glutinosa* c +, *Dryopteris filix-mas* +.2, *Festuca gigantea* 1.2, *Luzula pilosa* +.2, *Melica nutans* +.2, *Milium effusum* 1.2, *Polygonatum multiflorum* +. **Gatunki towarzyszące:** *Quercus robur* a 2.2, b +, *Q. rubra* a 3.3, c +, *Frangula alnus* b 2.2, *Sorbus aucuparia* b 2.2, c +, *Athyrium filix-femina* 3.3, *Carex hirta* +.2, *Convallaria majalis* 3.3, *Deschampsia caespitosa* +.2, *Equisetum arvense* +, *E. sylvaticum* 2.1, *Lysimachia vulgaris* 2.1, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* 1.2, *Polygonatum verticillatum* 1.1, *Pteridium aquilinum*



Ryc. 1. Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* w Lasach Bytomskich (Bytom, 17.06.2008 r.; fot. J. Bosek)

Fig. 1. *Streptopus amplexifolius* in a forest near Bytom (Bytom, 17 June, 2008; photo by J. Bosek)



Ryc. 2. Nowe stanowisko liczydła górskiego *Streptopus amplexifolius*: 1 – stanowisko, 2 – autostrada A1 (w budowie), 3 – tereny leśne

Fig. 2. New site of *Streptopus amplexifolius* in the Silesian Upland: 1 – location, 2 – A1 motorway (under construction), 3 – forests

1.2, *Rubus idaeus* +, *Sambucus nigra* c +, ***Streptopus amplexifolius*** +, *Trientalis europaea* 1.2, *Vaccinium myrtillus* 2.2, *Veratrum lobelianum* 2.2, *Polytrichum formosum* d 1.2, *Plagiomnium affine* d 1.2, *Rhododyum roseum* d +.2, *Brachythecium salebrosum* d +.2, *Dicranella heteromalla* d +.2, *Tetraphis pellucida* d 1.2, *Orthodicranum montanum* d +.2, *Pohlia nutans* d +.2, *Plagiothecium curvifolium* d +.2.

Oprócz liczydła w płacie zaznaczają swą obecność inne gatunki górskie, tj. ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum* i kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, które występują obficie w całym kompleksie leśnym.

Zagrożenia i ochrona

Istniejące obecnie na Wyżynie Śląskiej stanowiska liczydła znajdują się na terenach chronionych: w rezerwacie „Ochojec”, zespole przyrodniczo-krajobrazowym „Park w Reptach i dolina rzeki Dramy” i parku krajobrazowym „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”. Nowo odnalezione stanowisko nie jest objęte żadną formą ochrony przyrody, choć cały kompleks Lasów Bytomskich cechuje duża różnorodność biologiczna. Na jego terenie występuje wiele cennych gatunków roślin – podlegających ochronie częściowej: barwinek pospolity *Vinca minor*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, marzanka wonna *Galium odoratum*, kalina koralowa *Viburnum opulus*, grąźel żółty *Nuphar lutea* oraz objętych ochroną ścisłą: wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica* i obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* (Kłos, Wieczorek 2002, 2004; Bosek, npbl.). Dwa ostatnie gatunki wpisane są na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polski* z kategorią V – narażone na wyginięcie (Zarzycki, Szela 2006), a obuwik pospolity znajduje się także w *Polskiej czerwonej księdze roślin* ze statusem VU (narażony na wygi-

nięcie) (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001) oraz w załącznikach Konwencji Waszyngtońskiej (1973), Konwencji Berneńskiej (1979) i Dyrektywy Siedliskowej (1992). Od lat 40. XX wieku obserwuje się tu występowanie czosnku siatkowatego *Allium victorialis* (Brinkmann 1970; Bosek i in. 2012), który również znajduje się na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polski* z kategorią [E] – gatunek wymierający, krytycznie zagrożony w Polsce na izolowanych stanowiskach (Zarzycki, Szela 2006). W związku z wymienionymi walorami przyrodniczymi część kompleksu Lasów Bytomskich została objęta w styczniu 2012 roku ochroną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Miechowska Ostoja Leśna” (<http://www.przyroda.katowice.pl/>). Niestety stanowisko liczydła nie znalazło się w jego granicach.

Aktualny brak ochrony tego obszaru oraz mała liczebność liczydła sprawiają, iż zagrożenie i możliwość wyginięcia tego gatunku w tym miejscu są znaczne. Ponadto bezpośrednio grożącym mu niebezpieczeństwem jest obecnie realizowana budowa odcinka autostrady A1, który przechodzić będzie przez fragment lasu niedaleko odkrytego stanowiska i przetnie obszar źródłowy Rokitnickiego Potoku (ryc. 2). Jednak pomimo prowadzonych prac budowlanych, stanowisko to do tej pory nie uległo zanikowi.

Podziękowania

Serdecznie dziękujemy Pani Prof. dr hab. M. Zając i Panu Prof. dr hab. A. Zającowi za konsultację stanowiska liczydła w kwadracie DF51.

PIŚMIENICTWO

- Bąba W., Grzegorek P. 1995. Nowe stanowisko liczydła górskiego *Streptopus amplexifolius* (L.) DC.) w Puszczy Dulowskiej w województwie katowickim. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. WBiOŚ, WNoZ, Katowice–Sosnowiec 19: 23–24.
- Bernacki L., Nowak T., Urbisz A., Urbisz A., Tokarska-Guzik B. 2000. Rośliny chronione, zagrożone i rzadkie we florze województwa śląskiego. Acta Biol. Siles. 35 (52): 78–107.

- Bosek J. 2009. *Veratrum lobelianum* Bernh. na Wyżynie Śląskiej – rozmieszczenie, warunki siedliskowe oraz charakterystyka wybranych populacji. Katedra Geobot. i Ochr. Przyr., WBiOŚ UŚ Katowice (praca magisterska).
- Bosek J., Błońska A., Babczyńska-Sendek B. 2012. Stanowisko *Allium victorialis* (Liliaceae) na Wyżynie Śląskiej. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 19 (1): 67–71.
- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*, 3 wyd. Springer Verlag, Wien.
- Brinkmann M. 1970. Pflanzenstandorte in der ober-schlesischen Industrie-landschaft. (Beobachtungszeit 1941–1944). *Mitt. des Beuthener Geschichts- und Museumsvereins* 31: 95–110.
- Celiński F., Ludera F., Rostański K., Sendek A., Wika S. 1974–1975. Nowe stanowiska roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. Część I i II. *OTPN. Zesz. Przyr.* 14–15: 11–31.
- Dyrektorywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.
- Fiek E. 1881. *Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils*. J.U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau.
- Gendasz Z. 1978. Flora naczyniowa Knurowa i jego okolic. Katedra Botaniki Systematycznej. Uniwersytet Śląski, Katowice (praca magisterska).
- Hereźniak J. 1982. Rozmieszczenie liczydła górskiego (*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.) w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 28 (2): 145–159.
- Hereźniak J. 1983. Nowe stanowiska rzadkich i interesujących gatunków roślin naczyniowych w północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. *Fragm. Flor. Geobot.* 29 (3–4): 361–384.
- Hereźniak J. 2002. Rezerваты przyrody ziemi częstochowskiej. Studium przyrodniczo-historyczne. Liga Ochrony Przyrody. Zarząd Okręgu w Częstochowie, Częstochowa.
- Hereźniak J., Grzyl A., Kołodziejek J., Ławrynowicz M. 2001. Materiały do flory północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej – rzadkie i interesujące gatunki roślin naczyniowych. Cz. 2. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 8: 35–47.
- Hereźniak J., Grzyl A., Kołodziejek J., Sieradzki J. 1996. Materiały do flory północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej – rzadkie i interesujące gatunki roślin naczyniowych na obszarach położonych na zachód i południe od Częstochowy. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 3: 41–47.
- Każmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Kłos L., Wieczorek E. 2002. Bytom i Wyżyna Miechowicka. *Przyroda i Zabytki*. Wyd. Oddziału PTTK im. Stefana Lachowicza w Bytomiu.
- Kłos L., Wieczorek E. 2004. Ciekawe drzewa Lasu Bytomskiego. Ścieżka dydaktyczna w Miechowicach. Biuro Promocji Bytomia.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Konwencja 1973. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Signed at Washington, D.C., 3 marca 1973, zmieniona w Bonn 22 czerwca 1979 r. [www.cites.org/eng/disc/text.php]; dostęp: 20.07.2012 r.
- Konwencja 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, 19 września 1979 [www.conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/104.htm]; dostęp: 20.07.2012 r.
- Kornaś J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. *Monogr. Bot.* 5: 1–259.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Vademecum Geobotanicum. PWN, Warszawa.
- Medwecka-Kornaś A. 1972. Zespoły leśne i zaroślowe. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa: 383–441.
- Parusel J.B. 1986. Element górski we florze leśnictwa Ochojec na Górnym Śląsku. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B.* 34: 171–177.
- Parusel J.B. 1995. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec” w Katowicach. Liczydło górskie – stan populacji i wskazania ochronne. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. *WBiOŚ, WNoZ, Katowice–Sosnowiec* 16: 31–37.
- Parusel J.B. 2009. Relict stand of *Streptopus amplexifolius* (Calochortaceae) in Katowice (Upper Silesia) – present state and threat. W: Mirek Z., Nikel A. (red.). *Rare, Relict and Endangered Plants and Fungi in Poland*. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Parusel J.B., Wika S., Bula R. 1996. Czerwona lista roślin naczyniowych Górnego Śląska. *Raporty Opinie* 1: 8–4. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

- Piękoś H. 1971. Rośliny naczyniowe Nadleśnictwa Bliżyn w Górach Świętokrzyskich. *Fragm. Flor. Geobot.* 18 (3–4): 59–127.
- Rok A., Henel K. 2001. Godne ochrony stanowisko liczydła górskiego (*Streptopus amplexifolius* (L.) DC) oraz innych roślin chronionych w Rybniku-Ochojcu. *Scripta Rudensia* 11: 65–67.
- Rozporządzenie 2001. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 roku w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów (Dz. U. z dnia 29 września 2001 r.).
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004 r.).
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. Nr 14, poz. 81).
- Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischkowsky, Breslau.
- Schube T. 1909. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1908. *Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur* 86 (1908): 52.
- Schube T. 1914. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1908. *Jber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur* 86 (1913): 138.
- Sendek A. 1984. Rośliny naczyniowe Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. OTPN, PWN, Warszawa–Wrocław.
- Spałek K., Nowak A. 2003. *Streptopus amplexifolius* (L.) Dc (Liliaceae) in the Opole Silesia (SW Poland). *Natura Siles. Sup.* 7: 5–10.
- Stuchlikowa B., Stuchlik L. 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Flor. Geobot.* 8 (3): 229–396.
- Włoch W., Celiński F. 1998. O konieczności ochrony lasów na Garbie Tarnogórskim. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 54 (3): 35–44.
- Wossidlo P. 1900. Flora von Tarnowitz und der angrenzenden Teile der Kreise Beuthen, Gleiwitz und Lublinitz. Verlag von A. Kothe, Tarnowitz.
- Zajac A., Zajac M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. *Prac. Chorol. Kom. Inst. Bot. UJ, Kraków.*
- Zajac M. 1996. Mountain Vascular Plants in the Polish Lowlands. *Pol. Bot. Stud.* 11: 1–92.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). *Red List of Plants and Fungi in Poland.* W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland (Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski). W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- <http://www.przyroda.katowice.pl>; dostęp: 20.07.2012 r.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68 (6): 475–480, 2012

Błońska A., Bosek J. *Streptopus amplexifolius* – a new site in relation to the distribution in the Silesian Upland

Streptopus amplexifolius is a protected, mountain species. So far there have been only three confirmed sites of this species in the Silesian Upland. In 2006 a new location of *Streptopus amplexifolius* was discovered in a forest near the city of Bytom (ATPOL square DF31). The habitat at the new site was analysed and described. There is only one individual of *Streptopus amplexifolius* and the area is not protected. Apart from *Streptopus amplexifolius*, there are many interesting, protected and valuable plant species (e.g. *Cypripedium calceolus*, *Liris sibirica*, *Lilium martagon*, *Veratrum lobelianum*) in the forest, therefore this place deserves protection.

Nowe stanowisko jaskra skalnego *Ranunculus oreophilus* na Wyżynie Miechowskiej

A new site of *Ranunculus oreophilus* in the Miechowska Upland (south-central Poland)

BOGUSŁAW BINKIEWICZ¹, KAMILA BINKIEWICZ²

¹ Zakład Taksonomii Roślin i Fitogeografii, Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
31–501 Kraków, ul. Kopernika 27
e-mail: bbinkiewicz@poczta.fm

² 32–250 Charsznica, Tczyca 183
e-mail: blaszczykiewicz@poczta.fm

Słowa kluczowe: jaskier skalny, *Ranunculus oreophilus*, murawy kserotermiczne, Smroków, Wyżyna Miechowska.

Jaskier skalny *Ranunculus oreophilus* Bieb. to rzadka w Polsce roślina występująca na nawapiennych murawach wysokogórskich w Karpatach. Na niżu znany jest zaledwie z kilku stanowisk grupujących się w obszarze Wyżyny Miechowskiej. Wiosną 2010 roku odnaleziono nowe, bardzo obfite stanowisko tego gatunku w obrębie muraw kserotermicznych koło wsi Zagaje Smrokowskie na Wyżynie Miechowskiej. Populacja tego gatunku liczy tu kilka tysięcy okazów. Stanowisko jest tym bardziej interesujące, iż w jego obrębie rosną również inne rzadkie gatunki roślin naczyniowych: obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium*, storczyk kukawka *Orchis militaris*. Zagrożeniem są zachodzące zmiany sukcesyjne oraz rozjeżdżanie terenu quadami.

Jaskier skalny *Ranunculus oreophilus* Bieb. ma w Polsce status „E” – gatunku wymierającego, krytycznie zagrożonego na stanowiskach poza głównym zasięgiem występowania (Zarzycki, Szela 2006). Na Wyżynie Miechowskiej był podawany ogólnikowo z okolic Klonowa i Kaliny Wielkiej przez Jasiewiczza i Kucową (1985) oraz z Kaliny – Lisińca (Feflówka koło Kaliny Wielkiej), gdzie występuje bardzo nielicznie na kredowym zboczu (Szela 1997). W ostatnich latach odnotowano również bardzo liczną populację w mozaice muraw kserotermicznych, ciepłolubnych zarośli i prześwietlonego drzewostanu sosnowego nasadzonego na płytkiej rędzynie w Giebułtowiu koło Kaliny Wielkiej (B. Binkiewicz, K. Binkiewicz 2010 – npubl.).

Jaskier skalny występuje na wysokogórskich murawach i skałach wapiennych w Karpatach oraz bardzo rzadko na niżu koło Miechowa (Szafer i in. 1986; Rutkowski 2007). Jest gatunkiem charakterystycznym dla nawapiennych muraw wysokogórskich w piętrze halnym ze związku *Seslerion tatrae* Pawł. 1935 oraz gatunkiem wyróżniającym dla zespołu *Phyteumo (orbicularis)-Trifolietum pratensis* Balcerk. 1978 (Matuszkiewicz 2006). Nowe stanowisko jaskra skalnego odnaleziono wiosną 2010 roku koło miejscowości Zagaje Smrokowskie (gm. Słomniki, powiat krakowski; ATPOL EF40). Według podziału fizycznogeograficznego Kondrackiego (2002) obszar położony jest na Wyżynie Małopolskiej w mezoregionie Wyżyny Miechowskiej. Populacja jaskra skalnego pora-



Ryc. 1. Jaskier skalny *Ranunculus oreophilus* na stanowisku koło miejscowości Zagaje Smrokowskie (8.05.2010 r., fot. B. i K. Binkiewicz)

Figs 1. *Ranunculus oreophilus* at the site near the village of Zagaje Smrokowskie (8 May, 2010; photo by B. & K. Binkiewicz)

sta głównie strome brzegi wąwozów rozcinających wapienne wzgórze Przegony położone około 700 m na północ od wsi Zagaje Smrokowskie. Podłoże stanowi płytka, silnie szkieletowa warstwa rędziny, a lokalnie jaskry rosną bezpośrednio w warstwie zerodowanych margli kredowych. Rośliny zasiedlają strome zbocza o nachyleniu od 15 do 45° o rozmaitej ekspozycji, głównie w miejscach nasłonecznionych (ryc. 1). Populacja jest bardzo liczna (oszacowano ją na przynajmniej kilka tysięcy osobników) i zajmuje powierzchnię około 1–1,5 ha. Skład florystyczny zbiorowiska z udziałem jaskra skalnego przedstawia zdjęcie fitosocjologiczne:

Zagaje Smrokowskie, 9.06.2010 r., powierzchnia 100 m², wysokość 280 m n.p.m., nachylenie 35°, zwarcie warstw: a – 0%, b – 0%, c – 75%.

Aster gawędka *Aster amellus* +, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus* +, dąb szypułkowy *Quercus robur* +, dziewięciśl bezłodygowy *Carlina acaulis* +, jałowiec pospolity *Juniperus communis* +, kłosownica piezrasta *Brachypodium pinnatum* 3, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus* +, kruszyna pospolita *Frangula alnus* +, krwiściąg mniejszy *Sanguisorba minor* 2, krzyżownica czubata *Polygala comosa* +, pierwiosnka lekarska *Primula veris* +, ***Ranunculus oreophilus* 3**, storczyk kukawka *Orchis militaris* +, szalwia łąkowa *Salvia pratensis* 2, turzycy wiosenna *Carex caryophylla* +.

Oprócz bogatej populacji jaskra skalnego na omawianych murawach występuje również wiele innych interesujących gatunków roślin. Do najciekawszych należy obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, którego populację liczącą około 30 okazów odnaleziono także w 2010 roku na obrzeżach muraw i zarośli w sąsiedztwie populacji jaskra skalnego. Ponadto w trakcie obserwacji w latach 2006–2010 odnotowano występowanie bardzo licznej populacji storczyka kukawki *Orchis militaris* liczącej kilkaset kwitnących okazów, podkolana zielonawego *Platanthera chlorantha* – 300–500 osobników, listery jajowatej *Listera ovata* – około 150 okazów, buławnika wielkokwiatowego *Cephalanthera damasonium* – około 120 okazów, kukułki szerokolistej *Dactylorhiza majalis* – 1 osobnik, śniedka baldaszkowego *Ornithogalum umbellatum* – 30–50 osobników oraz dzwonka syberyjskiego *Campanula sibirica* – kilkadziesiąt osobników.

Zagrożeniem dla opisywanej populacji jaskra skalnego oraz innych rzadkich gatunków są naturalne procesy sukcesji prowadzące do zarastania muraw. Obecnie na omawianych murawach nie jest prowadzona żadna forma gospodarowania, stąd w wielu miejscach utworzyły się pasy zwartych zarośli złożonych z róż *Rosa* sp., głógów *Crataegus* sp. oraz brzozy brodawkowatej *Betula pendula*. W trakcie prac terenowych w 2010 roku stwierdzono na części muraw ślady po wypalaniu. W tych miejscach, prawdopodobnie dzięki znikomej konkurencji innych roślin, odnotowano znaczne liczebności m.in. storczyka kukawki i listery jajowatej. Sporym zagrożeniem jest również intensywny ruch quadów. Ślady i koleiny po kołach zauważono nawet na najbardziej stromych fragmentach zboczy.

Ze względu na bardzo liczne występowanie rzadkiego w skali regionu jaskra skalnego oraz wielu innych, interesujących gatunków roślin naczyniowych, omawiany teren powinien zostać objęty ochroną w formie użytku ekologicznego. Należałoby również podjąć kroki zapo-

biegające nadmiernej sukcesji prowadzącej do zarastania muraw kserotermicznych.

PIŚMIENNICTWO

- Jasiewicz A., Kucowa I. 1985. *Ranunculus* L., Jaskier. W: Jasiewicz A. (red.). Flora polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. PWN, Warszawa–Kraków.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1986. Rośliny polskie. PWN, Warszawa.
- Szeląg Z. 1997. Uzupełnienia do flory Niecki Nidziańskiej. Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica 4: 33–37.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 68 (6): 481–483, 2012

Binkiewicz B., Binkiewicz K. A new site of *Ranunculus oreophilus* in the Miechowska Upland (south-central Poland)

Ranunculus oreophilus is a rare species listed in the Red list of the vascular plants in Poland with the critically endangered category. In Poland it occurs only in the Carpathians and Miechowska Upland. In 2010 a new occurrence site of *R. oreophilus* was found in the Miechowska Upland near the village of Zagaje Smrokowskie (ATPOL grid square EF40). Several thousand specimens grow in the xerothermic grassland. This is the third known site within the Miechowska Upland territory.

Korekta/Uzupełnienie do zeszytu 3/2012

do artykułu „Nowe stanowiska przymiotna alpejskiego *Erigeron alpinus* subsp. *intermedius* i starca pomarańczowego *Senecio aurantiacus* w Tatrach” (Chrońmy Przyr. Ojcz. 68 (3): 205–208)

Badania przeprowadzone w 2012 roku wykazały, że okazy *Erigeron* rosnące na stoku Twardego Grzbietu, uważane wcześniej za *E. alpinus* subsp. *intermedius*, należą do nietypowej, kilkukoszykowej formy *E. hungaricus* o rozgałęzionej łodydze. Natomiast na stanowisku na Upląziańskiej Kopie potwierdzono występowanie *E. alpinus* subsp. *intermedius* w liczbie 3 egzemplarzy. Jest to zarazem jedyne obecnie stanowisko tego gatunku w polskich Tatrach.

Uwe H. Alex:

Zur Vogelwelt Ostpreußens – damals und heute

Christ Media Natur Verlag, Minden 2011, 48 stron, 53 fotografie, 2 mapy, format 15 x 21 cm, ISBN 978-3-923757-10-7



W 2011 roku, w formie niewielkiej książeczki, ukazała się publikacja *Zur Vogelwelt Ostpreußens – damals und heute* [O awifaunie Prus Wschodnich – dawniej i dzisiaj] autorstwa Uwe Alexa (2011a). Niemal równocześnie opracowanie to zostało opublikowane w bardzo podobnym układzie treści na łamach pisma „Ornithologische Mitteilungen” (Alex 2011b). Recenzje owej publikacji napisane przez Wolfganga Fiedlera (2011) i Briana Hillcoata (2012) skłoniły nas do przedstawienia własnej oceny i wskazania Czytelnikom istotnych błędów obu opracowań Alexa (2011a, b), niezauważonych przez wcześniejszych Recenzentów, co wydaje się zrozumiałe,

ze względu na brak wiedzy o aktualnym stanie awifauny na tym terenie. Błędy te są na tyle poważne, że podważają sens wykorzystywania publikacji Alexa (2011a, b). Najważniejsze zastrzeżenia to:

1. Błędna interpretacja danych z dzieła Tischlera (1941), na podstawie którego Uwe Alex generował swoje „oceny liczebności”.

2. Powierzchnowe wykorzystanie danych źródłowych z ostatnich lat, dostępnych w internecie i w opracowaniach książkowych, dotyczących polskiej części omawianego obszaru w okresie poprzedzającym publikację Uwe Alexa.

3. Niespełnienie podstawowych wymogów stawianych współcześnie publikowanym pracom awifaunistycznym, skutkujące niewiarygodnością publikacji. Wśród istotnych braków należy wymienić: (1) brak metodyki gromadzenia ogromnej liczby danych faunistycznych (praca nie zawiera rozdziału „Materiał i metody”); (2) niepełność danych, na podstawie których Autor oceniał liczebność; (3) zlekceważenie przez Autora wymogu weryfikacji przez stosowną Komisję Faunistyczną obserwacji lęgów bardzo rzadko gniazdujących gatunków ptaków; (4) lakoniczny i ogólnikowy sposób podawania istotnych informacji – wiele faktów nie jest popartych żadnymi konkretnymi danymi (miejsca stwierdzeń, daty, zarejestrowane kryteria lęgowości, nazwiska obserwatorów itp.) oraz (5) brak zaprezentowania zakresów liczebności (minima–maksima) dla większości gatunków, określających ramy niepewności dla ocen eksperckich.

Reasumując, ani historyczne, ani współczesne oceny liczebności zawarte w opracowaniu Alexa, ani też określenia trendów zmian liczebności nie są wiarygodne, a całość tekstu budzi uzasadnione wątpliwości. Oprócz wskazania błędów merytorycznych popełnionych przez Autora podczas generowania „ocen” liczebności na podstawie różnorodnych da-

nych źródłowych, naszą krytykę ilustrujemy porównaniem „ocen” liczebności z publikacji Uwe Alexa z liczebnością stwierdzoną przez ornitologów polskich, prowadzących badania według znanej i opisanej w publikacjach źródłowych metodyki.

Przedstawiona dyskusja dotyczy niemal wyłącz- nie obszaru ok. 23 500 km² północno-wschodniej Polski (PL-NE), współcześnie obejmującego całe województwo warmińsko-mazurskie z wyjątkiem powiatów działdowskiego i nowomiejskiego [tereny nieomawiane przez Tischlera (1941)] oraz niewielką część obecnego województwa pomorskiego. Część północna dawnych Prus Wschodnich obejmowała krainę Memeland (obecnie na Litwie) i Obwód Kaliningradzki – Königsberger Gebiet (współcześnie w Rosji).

Interpretacja i niepełność danych: oceny liczebności, klasyfikacja trendów

Uwe Alex (2011a, b) błędnie założył, że możliwe jest generalizowanie danych zawartych w publikacji Tischlera (1941) pomijając dwa ważne fakty:

- okres, dla którego Tischler (1941) podaje stanowiska i liczebność poszczególnych gatunków obejmuje niejednokrotnie trzy, a nawet cztery dziesięciolecia;
- stopień rozpoznania awifauny lęgowej byłych Prus Wschodnich był dobry jak na ówczesny okres, jednak w odniesieniu do większości gatunków – niekompletny. Dotyczy to zwłaszcza gatunków o skrytym trybie życia, rzadkich, trudnych do identyfikacji.

W opracowaniu Alexa brakuje części metodycznej, co uniemożliwia wyrobienie sobie przez Czytelnika osądu, czy zebrany [przez Autora i kilku współpracowników] materiał ma jakąkolwiek wartość naukową. Z tekstu dowiadujemy się jedynie, że dane zebrano podczas „wielu kilkutygodniowych” wizyt (dosłownie „pobytów”) w terenie poczynając od 1978 roku. Wykorzystany też został „aktualny raport z wycieczki” odbytej w 2008 roku przez T. Hellwiga. Takie potraktowanie tematu absolutnie nie spełnia przyjętych w Europie standardów badań awifaunistycznych. Bez wątplenia, wiele z omawianych przez Alexa gatunków ptaków wymaga wręcz indywidualnie dobranej metodyki badań terenowych, by móc

pokusić się o oszacowanie ich liczebności na dużym obszarze. Dla wielu innych gatunków (np. tych o niskiej wykrywalności) wygenerowanie oceny liczebności jest możliwe tylko po wykonaniu praco- i czasochłonnych badań w terenie. Podejście Alexa (2011a) do zagadnień metodycznych zmusza bardziej krytycznego Czytelnika do traktowania danych zawartych w opracowaniu z dużym dystansem, przynajmniej tych zebranych i zinterpretowanych przez samego Autora. Niestety Alex nie zaznacza w tekście źródła zamieszczanych informacji, a więc nie wiadomo, które pochodzą od niego, które od osób trzecich, a które zaczerpnął z literatury. Ponadto nie podaje on zakresów liczebności lub zakres ten jest niezwykle wąski. Podając jedną ocenę liczebności dla długiego okresu czasu, Autor ignoruje zachodzące niewątpliwie zmiany liczebności: poczynając od drobnych fluktuacji w populacjach umiarkowanie stabilnych po kierunkowe trendy w populacjach zmniejszających lub zwiększających liczebność. Również oceny populacji cytowane (wygenerowane?) z monografii Tischlera (1941) są niejednokrotnie podawane bez zakresu liczebności. Tischler (1941) tylko wyjątkowo podawał oceny liczebności ptaków lęgowych dla całych Prus Wschodnich. Oceny liczebności ptasich populacji niemal zawsze są nieprecyzyjne, chyba że mamy do czynienia z cenzusem gatunku łatwego do wykrycia lub/i wykonywanym na małym obszarze. Stopień niepewności dla ocen liczebności w przypadku oceny eksperckiej określa zazwyczaj zakres minimum–maksimum, a dla ocen generowanych za pomocą metod bardziej zaawansowanych będą to statystycznie miary rozrzutu (np. 95% przedziały ufności).

Ocena liczebności wybranych gatunków dla obszaru północno-wschodniej Polski w czasach współczesnych

Dla wielu gatunków gniazdujących w omawianym regionie północno-wschodniej Polski oceny liczebności podane przez Alexa odbiegają od rzeczywistości. Za stan taki odpowiedzialny jest sam Autor, który zignorował wiele istotnych publikacji dotyczących awifauny PL-NE (większej części omawianego przez niego obszaru) oraz nie poddał swoich „ocen” koleżeńskiej krytyce ornitologów pracujących na

tym terenie. Takie podejście doprowadziło to powstania znacznych rozbieżności między tym, co wiemy o stanie populacji wybranych gatunków na bazie wieloletnich, metodycznie poprawnych, szczegółowych badań (m.in. nad ptakami drapieżnymi prowadzonymi przez Komitet Ochrony Orłów) a sformułowanymi przez Alexa „ocenami liczebności”. Poniżej przytoczono przykłady zestawienia wyników Autora z danymi polskich ornitologów (tab. 1). Rozbieżności są zazwyczaj znaczne i przeważnie polegają na zaniżaniu liczebności przez Alexa, w skrajnym przypadku nawet o dwa rzędy wielkości. Dowodzi to słuszności tezy mówiącej o tym, że Alex dysponował materiałem bardzo niekompletnym.

Dla gatunków rzadko lęgowych w Polsce w ostatnich dekadach, takich jak świstun *Anas penelope*, rożeniec *A. acuta*, szlachar *Mergus serrator*, gadożer *Circaetus gallicus*, błotniak zbożowy *Circus cyaneus* i orlik grubodzioby *Aquila clanga*, Alex podaje lęgi pojedynczych par, jednak dla części z nich nie potwierdzono gniazdowania w PL-NE od kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat, a gniazdowanie ostrygojada *Haematopus ostralegus* nie zostało dotychczas potwierdzone, choć według tego Autora na Zalewie Wiślanym gniazdował w liczbie do 5 par. Przypadki lęgów wszystkich wyżej wymienionych gatunków podlegają weryfikacji Komisji Faunistycznej, jednak do tej pory nie ma orzeczeń potwierdzających lęgowość tych gatunków w XXI wieku na terenie PL-NE (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; raporty Polskiej Komisji Faunistycznej 2001–2011). Alex powołuje się w swoim opracowaniu (str. 41) na te źródła, jak również deklaruje wykorzystanie treści pisma „Notatki Ornitologiczne” (obecnie „Ornis Polonica”), w którym drukowane są coroczne raporty stwierżeń rzadkich gatunków ptaków, w tym ich lęgów. Publikowanie niezweryfikowanych stwierżeń stanowi przejaw nierzetelności naukowej.

Inne zastrzeżenia

Alex nie wykorzystał aktualnych danych z ostatniej dekady, mimo że deklaruje aktualność swojej publikacji (do 2009 r.) i sam tytuł wskazuje na sytuację obecną. Pominięto kilka ważnych opracowań książkowych (np. Głowaciński 2001; Sidło i in. 2004;

Guziak, Jakubiec 2006; Sikora i in. 2007; Wilk i in. 2010) i nie wykorzystano innych źródeł informacji publikowanych w „Notatkach Ornitologicznych” od kilku dziesięcioleci. Wadą opracowania jest również to, że dla ocen liczebności konkretnych gatunków nie zaznaczono, z jakich źródeł korzystano. Końcowy wykaz publikacji jest niepełny i nie uwzględnia wielu istotnych prac. Na mapie Prus Wschodnich z lat 30. XX wieku zamieszczonej w opracowaniu Alexa (2011a, wewnętrzna strona przedniej okładki) granice regionu są mało czytelne z błędnie zaznaczoną zachodnią jego granicą. Nie ma tu również wykreślonych granic trzech wyróżnionych przez Autora podregionów, dla których podaje oceny liczebności. Kilkadziesiąt błędów w polskich nazwach miejscowości utrudnia korzystanie z tego spisu, chociaż zamieszczenie takiego wykazu jest trafne.

Błędnie podano informację o wędrówkach bocianów białych. Według Autora opracowania bociany białe powracają z afrykańskich zimowisk na omawiany obszar trasą wschodnią (błędnie nazwaną „krótszą”) i miałyby przystępować do lęgów dwa tygodnie wcześniej niż bociany ze środkowych Niemiec. W rzeczywistości z zimowisk na mazurskie lęgowiska bociany przylatują dość późno. Przebieg wędrówki bocianów białych z Mazur jest dobrze udokumentowany (Kaatz 2004).

Podsumowując, Uwe Alex z jednej strony raczy Czytelnika danymi nie w pełni wiarygodnymi (niezweryfikowanymi), a z drugiej – „precyzyjnymi” ocenami liczebności ptasich populacji z ogromnego obszaru i okresu wielu lat, wygenerowanymi za pomocą metodyki rojącej się od różnorodnych błędów lub/i opartymi na niepełnych danych wyjściowych. Oba te fakty powinny budzić w Czytelniku poważne wątpliwości co do rzetelności omawianego opracowania. Zalecamy znaczną wstrzeźliwość w cytowaniu danych z opracowania Alexa (2011a, b).

Podziękowania

Przedstawione wyniki w większości pochodzące z obecnego woj. warmińsko-mazurskiego udostępnił: Zdzisław Cenian, Dawid Cząstkiewicz, Andrzej Rys. Ponadto dziękujemy ponad 100 współpracownikom, którzy uczestniczyli w zbieraniu materiałów w ramach działalności Komitetu Ochrony Orłów, Monitoringu Ptaków Polski i Polskiego Atlasu Ornitologicznego.

Tab. 1. Porównanie ocen liczebności dla polskiej części dawnych Prus Wschodnich z publikacji Alexa (2011 a, b) i polskich ornitologów

Table 1. Comparison of the population size assessments for the Polish part of former Eastern Prussia based on Alex's paper (2011 a, b) and information provided by Polish ornithologists

Gatunek/ Species	Alex	Polscy ornitolodzy/ Polish ornithologist	
	N	N	Źródło danych i okres Source of data and period
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	pojedyncze	9–13	Monitoring Ptaków Polski (2009–2011)
Świstun <i>Anas penelope</i>	0–2	brak lęgów	Polska Komisja Faunistyczna (PKF) (2000–2011)
Rożeniec <i>Anas acuta</i>	1–2	brak lęgów	PKF (2000–2011)
Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	210	> 500	Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. npbl. (2000–2011)
Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegena</i>	150	30–50	Z. Cenian, D. Cząstkiewicz, A. Ryś, A. Sikora – npbl. (2000–2011)
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	5250	10400	Guziak, Jakubiec 2006 (2004)
Kania czarna <i>Milvus migrans</i>	50	70–100	
Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	40–50	150–120	Z. Cenian – Komitet Ochrony Orłów (KOO) – npbl. (2007–2011)
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	150	220–260	
Gadożer <i>Circaetus gallicus</i>	2–3	0	Komisja Faunistyczna
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	600	1250–1550	
Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	30	150–200	Z. Cenian – KOO (2007–2011)
Orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	600	1000–1200	
Orlik grubodzioby <i>Aquila clanga</i>	0–2	0	PKF (2000–2011)
Rybołów <i>Pandion haliaetus</i>	25–30	14	Z. Cenian – KOO (2007–2011)
Derkacz <i>Crex crex</i>	> 1000	10000–12000	Chylarecki i in. 1998 (1998); Wilk i in. 2010 (2004–2009)
Żuraw <i>Grus grus</i>	2300	5500–7000	Wilk i in. 2010, Monitoring Ptaków Polski (2001–2011)
Ostrygojad <i>Haematopus ostralegus</i>	do 5	0	PKF (2000–2011)
Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	450	> 1500	Sikora i in. 2007, Sikora i in. npbl. (2000–2011)
Rybitwa białowąsa <i>Chlidonias hybrida</i>	90–100	250–300	PKF, Wilk i in. 2010 (2004–2011)
Kraska <i>Coracias garrulus</i>	15	0	Neubauer i in. 2011, Chodkiewicz i in. 2012 (2009–2011)
Dzierlatka <i>Galerida cristata</i>	20	0	Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. 2007 (1985–2011)
Kwiczol <i>Turdus pilaris</i>	300!	> 50 000	Kuczyński, Chylarecki 2012 (2000–2010)

N – liczba par/samców/ number of pairs/males

PIŚMIENICTWO

- Alex U.H. 2011a. Zur Vogelwelt Ostpreußens damals und heute. Christ Media Natur Verlag, Minden.
- Alex U.H. 2011b. Zur Vogelwelt Ostpreußens damals und heute. Ornith. Mitt. 63: 14–41.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Meissner W., Sikora A., Chylarecki P., Woźniak B., Bzoma S., Brewka B., Rubacha S., Kus K., Rohde Z., Cenian Z., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kajtoch Ł., Szałański P., Betleja J. 2012. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2010–2012. Biul. Monit. Przyr. 9: 1–44.
- Chylarecki P., Gromadzka J., Zieliński P. 1998. Corn-crake survey in Poland. Final report of the survey in 1997. Ornithological Station, Institute of Ecology, Gdańsk.
- Fiedler W. 2011. Literaturbesprechungen: Alex U.H. Zur Vogelwelt Ostpreußens damals und heute. Christ Media Natur Verlag, Minden, 2011. Vogelwarte 49: 197.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- Guziak R., Jakubiec Z. (red.) 2006. Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Hillcoat B. 2012. Book Reviews: Alex U.H. Zur Vogelwelt Ostpreußens – damals und heute. Minden, Germany: Christ Media Natur Verlag, 2011. Ibis: 414–415.
- Kaatz M. 2004. Der Zug des Weißstorchs *Ciconia ciconia* auf der europäischen Ostrute über den Nahen Osten nach Afrika. Eine Dissertation, Halle/Salle.
- Komisja Faunistyczna 1986–2011. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce. Not. Orn. 25–50, Ornith. Polonica 51–52.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Neubauer G., Sikora A., Chodkiewicz T., Cenian Z., Chylarecki P., Archita B., Betleja J., Rohde Z., Wieloch M., Woźniak B., Zieliński P., Zielińska M. 2011. Monitoring populacji ptaków w latach 2008–2009. Biul. Monit. Przyr. 8 (1): 1–40.
- Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tischler F. 1941. Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete. T. 1, 2. OEV, Königsberg–Berlin.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.

Grzegorz Neubauer i Arkadiusz Sikora
Stacja Ornitologiczna
Muzeum i Instytut Zoologii PAN
80–680 Gdańsk, ul. Nadwiślańska 108
e-mail: grechuta@miiz.waw.pl, sikor@miiz.waw.pl

Piotr Profus
Instytut Ochrony Przyrody PAN
31–120 Kraków, al. A. Mickiewicza 33
e-mail: profus@iop.krakow.pl

Prof. dr hab. Jacek Goszczyński (1946–2012)



Prof. dr hab. Jacek Goszczyński – przyjaciel, kolega, mistrz, promotor, recenzent, wybitny uczyń-biolog, odszedł od nas niespodziewanie w pierwszy dzień października. Zamiast na wykład rozpoczynający nowy rok akademicki, pisane Mu było udać się w podróż, z której nie ma powrotu. Zostawił po sobie znaczny dorobek w postaci ponad 100 publikacji, rzesze studentów trzech wydziałów SGGW, którym nie będzie dane wysłuchać Jego świetnych wykładów z ekologii ilustrowanych odręcznymi rysunkami, często zabawnymi, a także wakaty w radach naukowych siedmiu instytucji akademickich i poza akademickich, które wspierał swoją wiedzą i autorytetem.

Jacek Goszczyński studiował biologię na Uniwersytecie Warszawskim, tam też otrzymał stopień doktora. Swoją karierę naukową rozpoczął w Instytucie Ekologii PAN, potem pracował krótko w Instytucie Kształtowania Środowiska, ale największą część swego życia zawodowego związał ze Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego, gdzie przepracował 35 lat, łącząc przez pewien czas pracę profesora akademickiego z karierą naukową w Muzeum i Instytucie Zoologii PAN.

Specjalność Profesora Goszczyńskiego to ekologia ssaków drapieżnych oraz ekologiczne i ewolucyjne konsekwencje interakcji pomiędzy drapieżnikami

i ich ofiarami. Do tej pierwszej kategorii należą prace nad liczebnością, składem diety, techniką polowań, aktywnością przestrzenną i behawiorem wszystkich niemal krajowych drapieżnych ssaków, od łasicy po wilka. Szczególnie cenione były Jego prace poświęcone ekologii lisa i borsuka (ponad 250 cytacji), a Jego badania nad kunami, prowadzone z udziałem kilku młodych współpracowników, zakończone cyklem publikacji (Goszczyński i in. 2007; Pilot i in. 2007; Posłuszny i in. 2007), przyniosły zespołowi wyróżnienie naukowe Polskiej Akademii Nauk.

Wniósł poważny wkład w badanie relacji drapieżca – ofiara, rozwijając wiele hipotez i dostarczając bogatych danych empirycznych do ich testowania. Badania z tej kategorii skierowały z natury rzeczy jego zainteresowania także na populacje ofiar (gryzoni, jeleni, zajęcy), oraz poszerzały zakres badanych drapieżników o drapieżne ptaki. Najbardziej znaną i najlepiej cytowaną jego publikacją jest wczesna praca traktująca o zależnościach pomiędzy drapieżnymi ptakami i ssakami a ich ofiarami (Goszczyński 1977). Do tego nurtu należy też monografia o wpływie struktury krajobrazu na interakcje drapieżnik – ofiara (Goszczyński 1985), będąca Jego rozprawą habilitacyjną. Jego publikacje rozszerzyły znacznie naszą wiedzę o roli drapieżnictwa

w utrzymaniu różnorodności gatunkowej ekosystemów polnych i leśnych, a także o wielu drapieżnikach objętych w Polsce ochroną.

Web of Knowledge zarejestrowała 60 jego publikacji cytowanych 598 razy oraz wskaźnik Hirscha $h = 13$. W międzynarodowych statystykach nie ujęto jednak wielu (ok. 40) jego prac naukowych i popularnonaukowych, w tym tych pisanych po polsku.

Jako nauczyciel akademicki i specjalista w dziedzinie ekologii Profesor Goszczyński miał wielu uczniów. Prowadził prace magisterskie i licencjackie kilkudziesięciu studentów Wydziału Leśnego, Biologii i Ochrony Środowiska SGGW. Wypromował też 10 doktorów i był opiekunem 4 doktorantów, których jednak nie dane mu już było doprowadzić do zakończenia przewodu. Jego doktoranci wywodzili się nie tylko z SGGW, lecz także z dwóch instytutów Polskiej Akademii Nauk i z pracowni naukowych kilku parków narodowych. Miał też bardzo wielu nieformalnych uczniów, którzy przyjeżdżali z różnych stron Polski i Europy, by poznać stosowa-

wane przez Niego metody, nauczyć się czytania tropów zwierząt, w czym był mistrzem, i skonsultować wyniki badań. Kilkoro Jego uczniów to znani dziś profesoriści i specjaliści, przynoszący chlubę swemu mentorowi. Naukowcy z Instytutu Biologii Ssaków PAN w Białowieży, wywodzący się w znacznej części spośród Jego studentów i doktorantów, uważają, że powstała tam wręcz nowa szkoła teriologiczna, inspirowana Jego hipotezami i warsztatem metodycznym, dobrze rozpoznawana na forum międzynarodowym.

Jacek zostawił po sobie wielki dorobek i rzeszę uczniów, ale również wielką pustkę. Pozostawił w smutku swoją żonę Wandę, syna Michała i malutką wnuczkę. Pozostawił także nas, swoich „kolegów z pracy”, z którymi przepracował niekiedy 35 i więcej lat, przemierzył niezliczone kilometry leśnych i polnych szlaków w trakcie wypraw naukowych, spędził wiele wieczorów przy ognisku, pił z niejednej studni i z jednego kieliszka. I trudno uwierzyć, że to już kres tej naszej wspólnej drogi.

Joanna Gliwicz

Muzeum i Instytut Zoologii PAN
00-679 Warszawa, ul. Wilcza 64

WYBÓR 10 NAJWAŻNIEJSZYCH PUBLIKACJI

- Goszczyński J. 1977. Connections between predatory birds and mammals, and their prey. *Acta Theriol.* 22: 399–430.
- Goszczyński J. 1985. Wpływ strukturalnego zróżnicowania krajobrazu ekologicznego na przebieg interakcji drapieżnik – ofiara. Wyd. SGGW-AR, Warszawa.
- Goszczyński J., Wasilewski M. 1992. Predation of foxes on a hare population in Central Poland. *Acta Theriol.* 37: 329–338.
- Goszczyński J. 1995. Lis. Monografia przyrodniczo-łowiecka. Wyd. Oikos, Warszawa.
- Goszczyński J., Jedrzejewska B., Jedrzejewski W. 2000. Diet composition of badgers (*Meles meles*) in a pristine forest and rural habitats of Poland compared to other European populations. *J. Zool.* 250: 495–505.
- Goszczyński J. 2002 Home ranges in red fox: territoriality diminishes with increasing area. *Acta Theriol.* 47: 103–114.
- Goszczyński J., Posłuszny M., Pilot M., Grelak B. 2007. Patterns of winter locomotion and foraging in two sympatric marten species: *Martes martes* and *Martes foina*. *Candian J. Zool.* 85: 239–249.
- Pilot M., Grelak B., Goszczyński J., Posłuszny M. 2007. A method of genetic identification of pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) and its application to faecal samples. *J. Zool.* 271: 140–147
- Pilot M., Branicki W., Jedrzejewski W., Goszczyński J., Jedrzejewska B., Dykyy I., Shkvyrya M., Tsingarska E. 2010. Phylogeographic history of grey wolves in Europe. *BMC Evolution. Biol.* 10: 104.
- Posłuszny M., Pilot M., Goszczyński J., Grelak B. 2007. Diet of sympatric pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) identified by genotyping of DNA from faeces. *Ann. Zool. Fennici* 44: 269–284.