

ANDRZEJ SZCZEPKOWSKI, JACEK PIĘTKA, ANDRZEJ GRZYWACZ

Występowanie i zasoby błyskoporka podkorowego *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát w środkowej i wschodniej Polsce oraz problemy jego ochrony

Occurrence and resources of chaga mushroom *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát in central and eastern Poland and problems of its protection

ABSTRACT

Szczepkowski A., Piętka J., Grzywacz A. 2013. Występowanie i zasoby błyskoporka podkorowego *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát w środkowej i wschodniej Polsce oraz problemy jego ochrony. Sylwan 157 (7): 483-494.

The paper presents the list of locations of the arboreal medicinal fungus *Inonotus obliquus* identified in 1995-2011 in central and eastern Poland. The total mass of the sclerotia of this fungus was estimated. The principles of its protection and uses by the State Forests were discussed. The change in the threat status of the species on the Red List of Fungi was proposed.

KEY WORDS

medicinal mushroom, clinker fungus, birch canker Polypore, resources, sclerotia, central-eastern Poland

ADDRESSES

Andrzej Szczepkowski – e-mail: andrzej_szczepkowski@sggw.pl

Jacek Piętka – e-mail: jacek_pietka@sggw.pl

Andrzej Grzywacz – e-mail: andrzej_grzywacz@sggw.pl

Zakład Mikologii i Fitopatologii Leśnej; SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159; 02-776 Warszawa

Wstęp

Zagadnienia biologii i ekologii oraz właściwości leczniczych i użytkowych błyskoporka podkorowego *Inonotus obliquus* przedstawiono w pracy Szczepkowskiego i in. [2013]. Intencją autorów opracowania jest zwrócenie uwagi na występowanie w Lasach Państwowych gatunku grzyba, który podlega ochronie częściowej, jest użytkowany w naszym kraju, co z kolei, w związku ze wzrostem zainteresowania naturalną medycyną, może skutkować różnymi problemami formalno-prawnymi. Brak danych o farmaceutycznych zasobach surowcowych błyskoporka podkorowego w Polsce utrudnia podejmowanie Regionalnym Dyrekcjom Ochrony Środowiska decyzji o wydawaniu pozwoleń na jego pozyskanie i na wskazanie masy możliwej do pozyskania bez uszczerbku dla populacji tego chronionego grzyba.

Celem artykułu jest prezentacja rozmieszczenia błyskoporka podkorowego w środkowej i wschodniej Polsce oraz próba oceny jego zasobów na tym terenie.

Materiał i metody

Wykaz leśnictw w lasach środkowej i wschodniej Polski, na terenie których stwierdzono występowanie *I. obliquus*, opracowano na podstawie własnych niepublikowanych obserwacji i kolekcji zebranych w latach 1995-2011. Wykorzystano również informacje, udokumentowane materiałem fotograficznym lub/i suchym okazem, przekazane przez studentów Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie i pracowników Lasów Państwowych.

Pod kątem zasobności masy sklerocjów (owocników wegetatywnych) *I. obliquus* rosnących na brzożach oceniono od 4 (RDLP Radom) do 11 (RDLP Lublin) nadleśnictw (łącznie 49). Nadleśnictwa starano się wybrać tak, aby reprezentowały zróżnicowane warunki przyrodnicze poszczególnych RDLP. W każdym wybranym nadleśnictwie, w co najmniej kilku leśnictwach, przeprowadzono wywiady z pracownikami terenowymi służby leśnej (głównie z leśniczymi i podleśniczymi), ale także z kadrą kierowniczą i administracyjną oraz pracownikami zakładów usług leśnych w celu uzyskania możliwie pełnej informacji o występowaniu grzyba i liczbie drzew przez niego porażonych. W pracy uwzględniono doniesienia z leśnictw, w których pracownicy znali błyskoporka i potrafili odróżnić jego sklerocja od innych deformacji drewna na pniach i gałęziach brzoż. Uzyskane informacje weryfikowano podczas lustracji terenowych, w trakcie których, m.in. w kilku wybranych wydzieleniach (z reguły w tych wskazanych jako najzasobniejsze w sklerocja), szczegółowo oceniano każde drzewo pod kątem występowania grzyba. Notowano typ siedliskowy lasu, liczbę porażonych drzew i owocników, szacowano ich wielkość (średnicę w cm) i wysokość wyrastania na drzewie. Przyjęto, po wcześniejszym wielokrotnym, empirycznym sprawdzeniu, że wielkość owocników o średnicy około 10, 20, 30 cm odpowiada masie świeżego owocnika równej odpowiednio około: 0,5; 2,0; 4,0 kg. Wyliczono, że na jednej porażonej brzoży występuje przeciętnie około 0,5 kg masy owocnika/ów w drzewostanach średniowiekowych (II i III klasa wieku) i około 1 kg w brzezinach bliskorębnych i rębnych. Uzyskane wyniki wraz z dodatkowymi informacjami o powierzchni drzewostanów brzożowych, charakterystyce przyrodniczej terenu i częstotliwości występowania błyskoporka posłużyły do oszacowania zasobności masy sklerocjów na terenie całego nadleśnictwa. Średnia zasobność z ocenianych nadleśnictw pomnożona przez liczbę nadleśnictw w RDLP stanowiła całkowitą zasobność tego grzyba w drzewostanach należących do konkretnej dyrekcji. Wyliczono również masę sklerocjów na jednostkę powierzchni lustrowanych drzewostanów z udziałem brzozy (co najmniej 30%) w wieku powyżej 50 lat, a w przypadku RDLP Olsztyn powyżej 60 lat. Następnie uzyskane wyniki odniesiono do całkowitej powierzchni drzewostanów brzożowych (wiek jak wyżej) w poszczególnych RDLP.

Zbierano również informacje na temat używanych nazw i określeń w stosunku do tego grzyba oraz na temat ewentualnego pozyskiwania w ostatnich latach sklerocjów i występowania na pniach brzoż śladów po ściętych/oderwanych sklerocjach. Dodatkowo podano i scharakteryzowano stanowiska błyskoporka podkorowego na olszy czarnej *Alnus glutinosa*. Dane o liczbie wydanych pozwoleń na zbiór owocników i ich masie uzyskano ze wszystkich Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Wyniki i dyskusja

WYSTĘPOWANIE *INONOTUS OBLIQUUS* W LASACH ŚRODKOWEJ I WSCHODNIEJ POLSKI. Do końca XX wieku *I. obliquus* podawany był w literaturze mykologicznej zaledwie z kilkunastu stanowisk na terenie Polski [Orłó 1965; Cetnar 1997; Wojewoda 2003]. Szczepkowski i Piętka [2009] na podstawie danych z literatury i własnych obserwacji podają już około 150 stanowisk tego grzyba w naszym kraju. Obecnie wiadomo, że jest to gatunek stosunkowo częsty, występujący głównie w różnego typu lasach (90% notowań) oraz rzadziej w alejach przydrożnych, parkach, skwerach i zadrzewieniach przyulicznych w miastach (np. Ciechanów, Hajnówka, Warcino, Warszawa).

W latach 1995-2011 na terenie 7 RDLP środkowej i wschodniej Polski stwierdzono występowanie tego grzyba w 261 leśnictwach, w tym w 6 rezerwach przyrody (tab. 1). W większości leśnictw grzyb posiadał dużo więcej niż jedną lokalizację. Najwięcej stanowisk odnotowano w RDLP Olsztyn (64 leśnictwa w 25 nadleśnictwach), RDLP Białystok (62 leśnictwa w 22 nad-

Tabela 1.

Wykaz leśnictw, w których w latach 1995-2011 stwierdzono występowanie *Inonotus obliquus* na brzozech
 Forest ranges, where in years 1995-2011 *Inonotus obliquus* was observed on birches

Nadleśnictwo	Leśnictwa	Nadleśnictwo	Leśnictwa
RDLP w Białymstoku			
Augustów	Bargłów, Brzozowe, Jastrzębna, Jesionowo, Kozi Rynek, Wilcze Bagno, Żyliny	Nurzec	Dubno, Kadłub, Milejczyce, Rogacze, Siemiatycze, Zabłocie, Żurobice
Białowieża	Stoczek	Pisz	Czarny Róg, Lisie Jamy, Orle
Borki	Knieja Łuczarska, Lipowo, Orłowo, Sarnianka, Zielonki	Płaska	Gorczyca, Gruszki, Hanus, Jazy, Królowa Woda, Księży Mostek, Łozki, Mały Borek, Pobojne, Sówki
Browsk		Pomorze	Rygoł
Drygały	Biała, Kępno, Kowalewo, Monety, Wilczy Las	Rajgród	Podlasek
Elk	Buczki, Małe Laski, Mleczno	Rudka	
Giżycko	Pianki	Supraśl	Borki, Łaźnisko
Głęboki Bród	Wierście	Susz	Bronowo
Hajnówka		Szczebra	Blizna, Busznica, Dębiny, Nowinka
Łomża	Zaręby Kościelne	Waliły	Gródek, Józefowo
Nowogród	Gawrychy, Zbójna	Żednia	Kokotowo, Rudnica
RDLP w Krośnie			
Bircza	Brzóska	Narol	Lubliniec, Huta Różaniecka, Jezioro, Chotylub, Gorajec
Krasiczyn	Korytniki	Sieniawa	
Lubaczów	Dziewięcierz, Nowiny Hory- nieckie, Werchrata, Czerwinki		
RDLP w Lublinie			
Biała Podlaska	Leśna, Serwin, Szadek	Sarnaki	Drażniew, Górki, Korczew, Mierzvice
Biłgoraj	Ciosmy	Sobibór	Dubnik, Wołczyn, Żłobek
Janów Lubelski	Zdzisławie	Strzelce	Matcze
Kraśnik	Rudki	Świdnik	Siostrzytów, Zemborzyce
Lubartów	Bratnik	Tomaszów	Werechanie
Parczew	Białka, Jedlanka	Włodawa	Adampol, Annopol, Augustów, Brus, Dobropol, Hanna, Kaplonosy, Kołacze, Lipówka, Lubień, Marynki, Matiaszówka, Romanów, Siedliska, Załucze
Rozwadów	Burdze, Charzewice, Ciemny Kąt, Moskale, Szkółki, Zaosie	Zwierzyniec	Adamów, Bukownica, Debry, Podzamcze, Zielone
Rudnik	Barce		
RDLP w Łodzi			
Bełchatów	Adamów, Głupice, Kluki, Łuszczanowice, Łęka II, Parzno, Piekary, Pytowie, Wola Pszczółtecka	Piotrków	Podlubień
Brzeziny		Radomsko	Krzętów
Gostynin	Duninów, Leśniewice	Radziwiłłów	Bolimów, Żyrdów

Tabela 1. cd.

Nadleśnictwo	Leśnictwa	Nadleśnictwo	Leśnictwa
Kolumna	Dąbrowa, Dłutów, Rydzyny, Tuszyn, Szczukwin, Żeromin	Smardzewice	Brzustów
LZD Rogów	Głuchów, Jasień, Strzelna	Złoczew	Błota, Brąszewice, Grzyb, Klonowo, Oraczew
Opoczno	Rożenek		
RDLP w Olsztynie			
Ciechanów	Gołoty, Lekowo, Ościsłowo, Pniewo	Olsztyn	Graszk
Dobrocin	Strzała	Olsztynek	Tymawa
Dwukoły	Białuty, Iłowo, Krajewo, Mostowo, Narzym, Strzegowo, Wieczfnia	Ostrołęka	
Górowo Iławeckie	Zięby	Parciaki	Budziska, Jastrząbka, Pruskołęka
Iława	Drwęca	Przasnysz	Karwacz, Stara Wieś
Jedwabno	Dębowa Kępa, Dębowiec, Jagorzewo, Kot, Sadek, Uścianek, Wały, Zimna Woda, Złota Góra	Spychowo	Kolonia, Klon, Niedźwiedzi Kąt, Spychowo
Korpele	Dźwierzuty, Grzęgrzółki, Jęczniki, Kulka, Sawica, Targowo	Srokowo	Bobry, Dąbrowa, Gierłoż, Kronowo, Królikarnia, Nakomiady, Suśnik, Tolkowiec, Zielone
Kudypy	Kudypki	Stare Jabłonki	Białe Błota
Lidzbark	Sarnia Góra	Szczytno	Piduiń, Wesoły Grunt
Młynary	Kisielewo (rez. „Dęby w Krukach Pasłęckich”)	Wichrowo	Gajnica
Myszyniec	Białusny Lasek, Serafin	Wielbark	Baranowo, Szymany
Nidzica	Łyna	Wipsowo	
Nowe Ramuki	Rykwiec		
RDLP w Radomiu			
Chmielnik	Włoszczowice	Staszów	Golejów, Łubnice
Daleszyce	Sieraków	Suchedniów	Kruk, Jastrzębia (rez. „Dalejów”)
Dobieszyn	Turno, Ksawerów (rez. „Starodrzew Dobieszyński”)	Włoszczowa	Motyczno, Pękowiec, Zabrody
Marcule	Jasieniec, Kruki, Polany	Zagnańsk	Adamów
Ostrowiec Świętokrzyski	Sadłowizna	Zwoleń	
Skarżysko	Nad Kamienną		
RDLP w Warszawie			
Celestynów	Otwock, Torfy	Łuków	
Chojnów	Sękocin, Chojnów (rez. „Uroczysko Stephana”)	Mińsk Maz.	Jeziorek, Mienia, Pełczanka, Stankowizna
Drewnica	Czarna Struga, Łęka, Ostrówek (rez. „Dębina”), Rembertów	Ostrów Mazowiecka	
Garwolin	Huta	Płońsk	
Jabłonna	Bukowiec, Poniatów, Zegrze (rez. „Zegrze”)	Pułtusk	Bulkowo, Lipniki, Pokrzywnica
Łochów	Miednik	Wyszaków	Natalin, Porządzie, Tuchlin

leśnictwach) i RDLP Lublin (47 leśnictw w 15 nadleśnictwach). Drugą grupę, o mniejszej liczbie stanowisk, reprezentują RDLP Łódź (32 leśnictwa w 10 nadleśnictwach i LZD Rogów), Warszawa (26 leśnictw w 12 nadleśnictwach) i Radom (18 leśnictw w 11 nadleśnictwach). Najmniej stanowisk zarejestrowano w RDLP Krosno (12 leśnictw w 5 nadleśnictwach). Stwierdzono również występowanie *I. obliquus* w Białowieskim, Wigierskim, Biebrzańskim, Kampinoskim i Poleskim parku narodowym. W badanej części kraju zdecydowana większość stanowisk znajduje się na północ od równoleżnika 50°N.

Sklerocja *I. obliquus* stwierdzono na różnych wysokościach drzewa od korzeni po koronę. Najniżej na drzewie odnotowano je na odsłoniętych korzeniach brzoź rosnących na skarpach dróg przecinających zalesione wydmy w Obszarze Ochrony Ścisłej Sieraków Kampinoskiego Parku Narodowego i na napływach korzeniowych w leśnictwie Pokrzywnica Nadleśnictwa Pułtusk oraz w kilku przypadkach u podstawy pni (m.in. nadleśnictwa Dwukoły i Gostynin). Natomiast najwyżej na drzewie sklerocja znaleziono w koronach (na gałęziach i pniu) brzoź na wysokości około 15 m (m.in. w nadleśnictwach Dwukoły i Korpele). Rzadko spotykano więcej niż 5 sklerocjów na jednym drzewie. W Rosji znajdowano brzozy nawet z 22 sklerocjami na pniu [Sinadskij 1973]. Najwięcej sklerocjów (10 okazów) na jednej brzozie stwierdzono w Nadleśnictwie Jedwabno (leśnictwo Jagarzewo), 5-7 okazów zinwentaryzowano m.in. w nadleśnictwach Parciaki (leśnictwo Pruskołęka), Celestynów (leśnictwo Torfy) i Lubaczów (leśnictwo Dziewięcierz). Największe sklerocja miały około 30 cm średnicy (m.in. nadleśnictwa Korpele, Sobibór).

Sklerocja *I. obliquus* można pomylić z czeczotami lub guzowatymi deformacjami drewna pni, o czym można przekonać się, przeglądając strony internetowe. Takie błędy zdarzają się nawet w popularnych atlasach fitopatologicznych. Sklerocja błyskoporka stwierdzono kilkakrotnie na guzach drzewnych (tzw. obrzękach), m.in. w nadleśnictwie Pisz czy Bełchatów. Może to oznaczać, że anomalia drewna została indukowana wcześniejszą infekcją *I. obliquus* lub że guz drzewny (często ze spękaniem) okazał się dogodnym miejscem do zakażenia i wytworzenia sklerocjum. W kilku przypadkach stwierdzono, w odległości do 3 m od siebie, równoczesne występowanie guza drzewnego i sklerocjum błyskoporka (m.in. w LZD Rogów).

Sklerocja i owocniki *I. obliquus* znacznie rzadziej spotyka się na innych gatunkach drzew niż na brzozach. Drugim żywicielem pod względem częstości notowań tego grzyba w Polsce jest olsza. Sklerocja błyskoporka podkorowego stwierdzono na olszy czarnej na terenie 12 nadleśnictw i w 1 parku narodowym (tab. 2).

ZASOBNOŚĆ MASY SKLEROCJÓW *INONOTUS OBLIQUUS*. Masa sklerocjów błyskoporka podkorowego oceniana w poszczególnych nadleśnictwach wahała się od 0 (Stuposiany, Lutowiska) do około 1000 kg (Włodawa). W grupie nadleśnictw najbardziej zasobnych w sklerocja tego grzyba znalazły się jeszcze nadleśnictwa Borki (800 kg) i Jedwabno (700 kg) oraz Augustów, Sobibór, Korpele, Nurzec i Kolumna (400-500 kg). Średnie zasoby masy sklerocjów w badanych nadleśnictwach w poszczególnych RDLP wynosiły od 25 kg w RDLP Krosno do 297 kg w RDLP Olsztyn (tab. 3). Wyliczona całkowita zasobność masy sklerocjów dla poszczególnych RDLP pokazuje, że najbardziej zasobne w tego grzyba są: RDLP Olsztyn i Białystok, a najmniej – RDLP Warszawa (tab. 3).

Masa sklerocjów w badanych wydzieleniach wynosiła od 0,09 kg/ha w RDLP Krosno do 1,35 kg/ha w RDLP Olsztyn (tab. 4). W przypadku RDLP Olsztyn tak wysoka wartość masy na jednostkę powierzchni wydaje się być zawyżona, co może wynikać z wyższego (powyżej 60 lat) wieku lustrowanych drzewostanów i prawdopodobnie nadreprezentacji wydzieleni zasobnych w sklerocja. Na Syberii, w drzewostanach brzożowych, Konev [1968] ocenił zasoby czagi na 0,5-

Tabela 2.

Charakterystyka stanowisk, na których stwierdzono występowanie *Inonotus obliquus* na olszy
 Characteristics of the locations where *Inonotus obliquus* was identified on *Alnus glutinosa*

Nadleśnictwo lub park narodowy	Leśnictwo	Oddział	TSL	Skład gatunkowy drzewostanu	Wiek drzewostanu	Liczba owocników na pniu
Dwukoły	Howo	177d	Ols	6Brz 4OI	68	2 na 2 drzewach
Sobibór	Dubnik	21h	Ols	zrąb	86	1
Gryfice	Mrzeżyno	231d	Ols	8OI 2Brz	61	kilka na 4 drzewach
Staszów	Golejów	104b	Ols	7OI 3Brz	35	3
Kolumna	Żeromin	4g	LMw	5Św 2OI 2DBs 1Os	77	1
		13c	LŚw	4Brz 2So 2Js 1Os 1OI	72	1
Sławno	Jarosławiec				ok. 50	1
Sarnaki	Mierzvice	las prywatny	Ols	9OI 1Brz	ok. 40	1
Korpele	Grzegorzółki	290b	LMw	8OI 2Św	106	1
Mińsk	Mienia	rez. „Jedlina”,	LŚw	4Db 4Jd 1So	ok.	1
		253c		1Brz poj. OI, Gb		
Młynary	Godkowo	296b	LŚw	3Bk 3Db 2So 2Brz mjs. Md	80	1
Włodawa	Brus	225f	LMw	6OI 4 Brz	50	1
Walify	Gródek	420a	LMb	4Brz2Św1OI	54	1
				1Św1So1OI	74	
Kampinoski PN	OOS Sieraków		Ols	10OI	ok. 80	1

Tabela 3.

Oszacowana masa [kg] sklerocjów *Inonotus obliquus* w drzewostanach z udziałem brzozy w lasach środkowej i wschodniej Polski

Estimated mass [kg] of *Inonotus obliquus* sclerotia in the stands with birch in the forests of central and eastern Poland

RDLP	Nadleśnictwo	Średnio	Całkowita zasobność
Olsztyn	Ciechanów (30), Dwukoły (100), Jedwabno (700), Korpele (500), Parciaki (250), Przasnysz (100), Srokowo (400)	297	9801
Białystok	Augustów (500), Borki (800), Drygały (100), Łomża (50), Nowogród (50), Nurzec (450), Pisz (250), Płaska (200), Szczebra (100)	278	8618
Łódź	Bełchatów (250), Opoczno (30), Radziwiłłów (30), Gostynin (50), Złoczew (200), Kolumna (400)	160	3040
Warszawa	Celestynów (50), Wyszaków (30), Łochów (sporadycznie), Jabłonna (30), Pułtusk (80), Garwolin (10), Mińsk (30)	33	429
Radom	Dobieszyn (50), Staszów (70), Marcule (20) Zagnańsk (sporadycznie)	35	805
Lublin	Rozwadów (80), Sobibór (500), Zwierzyniec (50), Włodawa (1000), Świdnik (30), Parczew (50), Biała Podlaska (100), Tomaszów (sporadycznie), Sarnaki (50), Kraśnik (50)	191	4775
Krosno	Narol (100), Bircza (sporadycznie), Rymanów (sporadycznie), Lubaczów (50), Lutowska (0), Stuposiany (0)	25	650

Tabela 4.

Oszacowana masa sklerocjów *Inonotus obliquus* w drzewostanach brzożowych w wieku powyżej 50 lat na terenie analizowanych RDLP

Estimated mass of *Inonotus obliquus* sclerotia in the stands with birch aged 50-plus in the analyzed RDSFs

RDLP	Powierzchnia drzewostanów [ha]	Średnia masa [kg/ha]	Powierzchnia drzewostanów z panującą brzożą według stanu z 2010 [ha]	Masa sklerocjów [kg]
Olsztyn*	106,05	1,35	17844	24089
Białystok	154,58	0,35	29031	10161
Łódź	70,65	0,61	6787	4140
Warszawa	55,1	0,31	6041	1873
Radom	52,57	0,16	6093	975
Lublin	119,88	0,40	15584	6234
Krosno	62,55	0,09	5415	487

* wiek powyżej 60 lat; over 60 years old

-1,0 kg/ha. Taka wartość wydaje się bardziej odpowiadać realnym zasobom w drzewostanach brzożowych RDLP Olsztyn. Potwierdzają to wyniki badań Przesław [1985], która w połowie lat 80. ubiegłego wieku określiła zasoby sklerocjów *I. obliquus* w drzewostanach brzożowych w wieku powyżej 40 lat w nadleśnictwach Szczytno, Jedwabno i Wielbark na poziomie około 0,33 kg/ha.

Po odniesieniu uzyskanych wartości do całkowitej powierzchni drzewostanów z panującą brzożą w wieku powyżej 50 lat (dla RDLP Olsztyn powyżej 60 lat) [Wyniki... 2010] zasoby błyskoporka w poszczególnych RDLP można oszacować od 0,5 t (RDLP Krosno) do 24 t (RDLP Olsztyn) (tab. 4). Przyjmując dla RDLP Olsztyn wartość 0,5 kg i 0,33 kg na jednostkę powierzchni, otrzymamy zasoby na poziomie odpowiednio 14,5 t i 9,6 t w drzewostanach brzożowych w wieku powyżej 50 lat (powierzchnia 29031 ha). Fakt tak licznego występowania *I. obliquus* w RDLP Olsztyn, Białystok i Lublin wynika ze stosunkowo dużego udziału drzewostanów z panującą brzożą (7,0% w RDLP Lublin, 8,8% w RDLP Białystok, 10,5% w RDLP Olsztyn, a 7% łącznie w Lasach Państwowych) [Leśnictwo 2010], znacznego udziału lasów ochronnych z dużym udziałem trudnodostępnych, podmokłych siedlisk i związanych z tym ograniczeń w gospodarowaniu i użytkowaniu. Udział drzewostanów brzożowych przeszlorębnych w tych RDLP należy do największych w Lasach Państwowych (3% w LP; najwięcej w RDLP Białystok – 6%) [Kłapeć i in. 2009], co niewątpliwie sprzyja licznemu występowaniu i zasobności błyskoporka podkorowego. Liczne na tych terenach zbiorniki wodne i stanowiska podmokłe podnoszą wilgotność powietrza, co obok chłodnego klimatu wyraźnie sprzyja według wielu autorów [m.in. Lee i in. 2008] tworzeniu się sklerocjów. Koresponduje to z wymaganiami ekologicznymi i rozmieszczeniem brzoży i olszy – żywicieli, na których tworzą się najbardziej typowe sklerocja. Ostatnio dobrze wykształcone sklerocjum znaleziono również na grabie *Carpinus betulus* [Szczepkowski, Piętko 2008].

Szczegółowe lustracje przeprowadzono w prawie 80 wydzieleniach. Najbardziej zasobne pod względem występowania *I. obliquus* okazały się drzewostany, w których wiek brzoży wynosił powyżej 60 lat. W tej grupie wiekowej wydzielenia reprezentowały 12 typów siedliskowych lasu. Średnia zasobność sklerocjów w tych wydzieleniach wynosiła blisko 1,3 kg/ha. Największą stwierdzono na siedliskach: BMw (3,1 kg) i Bb (3,0 kg). W siedliskach Bśw, BMśw, LMb, LMśw, Lśw i Ol stwierdzono wartości masy sklerocjów w przedziale od 1,0 do 1,5 kg/ha. Najmniejszą (poniżej 0,5 kg/ha) średnią zasobność odnotowano na siedlisku Lwyż i Lw. Rekordową zasobność stwierdzono w fragmentach wydzieleni na siedlisku LMśw: 17 kg/ha (RDLP Olsztyn, Nadle-

śnictwo Jedwabno, leśnictwo Jagarzewo, oddział 475f) i 12 kg/ha (RDLP Łódź, Nadleśnictwo Belchatów, leśnictwo Głupice, oddział 13n). Do najwyższych należała również zasobność na siedliskach: Bw – 10 kg/ha (RDLP Olsztyn, Nadleśnictwo Parciaki, leśnictwo Pruskołęka, oddział 67h) i BMw – 7,9 kg/ha (RDLP Olsztyn, Nadleśnictwo Korpele, leśnictwo Grzegorzki, oddział 302i). W bardzo dokładnie zbadanych pod kątem występowania tego grzyba Lasach Doświadczalnych SGGW w Rogowie (powierzchnia 3,7 tys. ha, udział drzewostanów z panującą brzozą około 2%) stwierdzono zaledwie 7 drzew ze sklerocjami o łącznej masie około 5 kg. Dla porównania, rekordowa zasobność czagi w północno-zachodniej Rosji (w miejscach koncentracji porażonych brzoź) wynosiła powyżej 100 kg/ha [Žuravlev, Sokolov 1969].

Oszacowana całkowita zasobność masy sklerocjów *I. obliquus* na terenie 7 RDLP środkowej i wschodniej Polski wynosi od 28 do 46 ton. Można przypuszczać, że zasoby tego grzyba na obszarze pozostałej części kraju są podobne. Dlatego dla całego kraju aktualne zasoby sklerocjów *I. obliquus* na pniach drzew mogą szacunkowo wynosić około 60 ton. W Krajach Chabarowskim i Nadmorskim (Rosja), zajmujących powierzchnię trzykrotnie większą niż Polska, oszacowano (w wariancie szacunku bardzo ostrożnego) zasoby czagi na 36 420 ton, a w całej Rosji na 268 415 ton [Pilz 2004].

ZAGROŻENIE I OCHRONA. Ze względu na właściwości lecznicze, *Inonotus obliquus* od 2004 roku podlega prawnej ochronie częściowej z możliwością ręcznego pozyskania sklerocjów po uzyskaniu zgody właściwej RDOŚ [Rozporządzenie... 2004]. W latach 2004-2010 Łódzka RDOŚ wydała jedną decyzję zezwalającą na wwóz z zagranicy (Rosja) na terytorium kraju 2,5 tony owocników do celów farmaceutycznych (2010 rok). RDOŚ województwa warmińsko-mazurskiego w 2009 roku wydała jedno zezwolenie na zbiór 15 owocników. Z kolei Podlaska RDOŚ trzykrotnie zezwoliła na zbiór przemysłowy (w sumie w latach 2008-2010 na 1100 kg).

Błyskoporek podkorowy znajduje się na krajowej czerwonej liście grzybów. W pierwszym wydaniu z 1986 roku był umieszczony w kategorii o nieokreślonym zagrożeniu [Wojewoda, Ławrynowicz 1986]. W następnych wydaniach znalazł się w wyższej kategorii zagrożenia – rzadki [Wojewoda, Ławrynowicz 1992, 2006]. W tej samej kategorii zagrożenia jak na liście ogólnopolskiej znalazł się również na dwóch, z trzech istniejących w Polsce, regionalnych czerwonych listach grzybów: Górnego Śląska [Wojewoda 1999] i Gór Świętokrzyskich [Luszczyński 2002]. *I. obliquus* wytypowany był w grupie 20 gatunków grzybów, jako część monitoringu przyrody w Polsce, w związku z przyjęciem w maju 1992 roku programu Państwowego Monitoringu Środowiska [Grzywacz i in. 1997, Ławrynowicz 2000]. Niestety, w stosunku do grzybów monitoring przyrodniczy nie został jednak do tej pory wdrożony. Uwzględniając dane z literatury oraz dane własne o stanowiskach, zasobach i zagrożeniach tego grzyba w środkowej i wschodniej Polsce, zaproponowano zmianę kategorii zagrożenia. Wykorzystując wskazania Dalhberga i Muellera [2011], należy uznać, że ten gatunek nie jest zagrożony wyginięciem w Polsce. Proponujemy dla niego kategorię zagrożenia LC. Z jednej strony jest to dowód na to, że zasady gospodarowania w lasach nie przyczyniły się do pogorszenia stanu populacji tego grzyba. Z drugiej strony może to być efekt wynikający z faktu, że grzyb pasożytuje głównie na brzozie – gatunku o mniejszym znaczeniu ekonomicznym, dodatkowo często występuje na trudniej dostępnych, podmokłych siedliskach. Černý [1976] podaje, iż największe szkody (do 20% porażonych drzew) *I. obliquus* powoduje na stanowiskach ekstremalnych dla brzozy (obszary podmokłe, grunty o podłożu skalistym i na gruzowiskach). W drzewostanach brzozowych i olszowych w Rosji udział drzew opanowanych przez błyskoporka podkorowego wahał się z reguły od 1 do 5%, a nawet osiągał poziom 15-20% [Fedorov 1992; Kuzmichev i in. 2001].

Błyskoporek jest gatunkiem o właściwościach leczniczych i jest pozyskiwany oraz użytkowany na skalę przemysłową, dlatego powinna być utrzymana w stosunku do niego ochrona częściowa. W ostatnich latach, w lasach środkowej i wschodniej Polski, ślady pozyskania owocników na drzewach odnotowano w nadleśnictwach Browsk, Pisz, Nurzec, Rozwadów, Celestynów, Mińsk i Jedwabno. Wymienione w Rozporządzeniu... [2004] zakazy nie dotyczą wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki leśnej, jeżeli technologia prac uniemożliwia ich przestrzeganie. W drzewach porażonych przez błyskoporka dzięcioły (duży i średni) chętnie wykuwają dziuple, dlatego warto wyznaczać je i pozostawiać w drzewostanach, jako tzw. drzewa ekologiczne.

Podsumowanie

Poniższe opracowanie jest pierwszą próbą określenia w naszym kraju zasobów masy sklerocjów nadrzewnego grzyba o właściwościach leczniczych – *Inonotus obliquus*. Oszacowana zasobność masy owocników omawianego gatunku na terenie 7 RDLP środkowej i wschodniej Polski, czyli na około 40% powierzchni administrowanej przez Lasy Państwowe, wynosi w zależności od przyjętej metody 28-46 ton. Najwięcej stanowisk i największą zasobność stwierdzono w RDLP Olsztyn, Białystok i Lublin. Należy pamiętać, że wyliczona masa nie jest w całości dostępna do użytkowania, gdyż sklerocja często rosną wysoko na pniu, powyżej zasięgu ręki człowieka (nawet jeśli korzysta z drabiny), a w świetle obowiązujących przepisów pozyskanie może odbywać się tylko ręcznie. Jak ten nieprecyzyjny zapis interpretować? Chyba nie dosłownie, bo oznaczałoby to, że nie można używać żadnych narzędzi (siekiery, maczeta, nóż, sekator, piła teleskopowa, tyczka do strącania) do ich pozyskiwania. Zapewne można ten zapis interpretować jako możliwość pozyskiwania sklerocjów bez specjalnego ścinania drzewa w tym celu. Dodatkowo często kształt sklerocjów (rozłany, płaski) lub niedogodne miejsca ich wyrastania (pęknięcia pni) uniemożliwiają ich oderwanie w całości. Pozyskiwane sklerocje powinny być w odpowiednim wieku i posiadać odpowiednie wymiary. Z tych powodów uważamy, że praktycznie dostępna masa do pozyskania jest znacznie mniejsza i wynosi około połowy szacowanej zasobności.

Instytucja wydająca pozwolenia na pozyskanie powinna wziąć pod uwagę fakt, iż zbiór sklerocjów corocznie na tym samym terenie (np. nadleśnictwie) może doprowadzić do znacznego uszczuplenia jego zasobów. Według niektórych źródeł [Pilz 2004] po wycięciu sklerocjum może dojść do jego odrośnięcia, osiągającego rozmiar nadający się do pozyskania, po 3-10 latach, jeśli w tym czasie drzewo nie zostanie usunięte.

Lasy Państwowe nie mają żadnego dochodu z pozyskania sklerocjów błyskoporka podkorowego przez firmy (po uzyskaniu pozwolenia na zbiór) oraz przez osoby indywidualne na użytek własny. Ponoszą natomiast nakłady na zagospodarowanie lasów. Zatem jest to kolejny przykład świadczeń LP na rzecz społeczeństwa.

W kontekście przedstawionych danych na temat występowania i zasobów błyskoporka podkorowego należy zwrócić uwagę na brak rozwiązań prawnych regulujących kontrolę pozyskania owocników na terenach zarządzanych przez Lasy Państwowe. Sklerocja tego grzyba rosną na drzewach, a więc nie są elementem runa leśnego i w związku z tym przepisy zawarte w Ustawie o lasach [1991] i w rozporządzeniach ministrów odpowiedzialnych za środowisko w sprawie szczegółowych zasad ochrony i zbioru płodów runa leśnego [Rozporządzenie... 1999a, b] nie mogą mieć zastosowania. Dlatego w prawie leśnym powinien znaleźć się zapis, potwierdzony w rozporządzeniach ministerialnych, że na terenach zarządzanych przez Lasy Państwowe zgodę na pozyskanie sklerocjów *I. obliquus* musi wyrazić nadleśniczy, określając wielkość zbioru i obszar, na którym będzie pozyskiwany. Żeby w sposób kompetentny kontrolować użytkowanie

tego gatunku grzyba, instytucja wydająca pozwolenie na zbiór sklerocjów powinna konsultować decyzję z poszczególnymi nadleśnictwami. Przy odpowiedniej wymianie informacji można połączyć zadania gospodarcze w drzewostanach ze zbiorem sklerocjów *I. obliquus*, aby w pierwszej kolejności pozyskiwać owocniki z drzew przeznaczonych do usunięcia. Jednocześnie *I. obliquus* jako grzyb podlegający ochronie częściowej powinien być uwzględniany w programie ochrony przyrody nadleśnictwa, tak jak to najczęściej czyni się w stosunku do roślin i zwierząt o takim statusie prawnym.

Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują pracownikom Lasów Państwowych i studentom Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie za informacje o stanowiskach *Inonotus obliquus* oraz za pomoc w pracach terenowych, prof. dr. hab. Zbigniewowi Sierocie i dr inż. Monice Małeckiej z Instytutu Badawczego Leśnictwa za literaturę przedmiotu, a wszystkim Regionalnym Dyrekcjom Ochrony Środowiska za przekazanie danych o wydanych pozwoleniach na zbiór sklerocjów błyskoporka podkorowego.

Literatura

- Černý A. 1976. Lesnická fytopatologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Cetnar L. 1997. *Polyporus nigricans*. Przegląd Leśniczy 6: 20.
- Dahlberg A., Mueller G. M. 2011. Applying IUCN red-listing criteria for assessing and reporting on the conservation status of fungal species. *Fungal Ecology* 4: 147-162.
- Fedorov N. I. 1992. Lesnaja fitopatologija. Izdatel'stvo Vyššaja škola, Minsk.
- Grzywacz A., Bujakiewicz A., Ławrynowicz M., Wojewoda W. 1997. Monitoring grzybów wielkoowocnikowych. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Kłapeć B., Miściński S., Stępień E. 2009. Drzewostany przeszlorębne w Lasach Państwowych. *Sylvan* 153 (9): 594-606.
- Konev G. I. 1968. Čaga. *Lesnoe chozajstvo* 2: 87.
- Kuzmichev E. P., Sokolova E. S., Kulikova E. G. 2001. Common Fungal Diseases of Russian Forests. General Technical Report NE-279. Newtown Square, PA, US Department of Agriculture, Forest Service, Northeast Research Station.
- Lee M. W., Hyeon-Hur, Chang K. C., Lee T. S., Ka K. H., Jankovsky L. 2008. Introduction to Distribution and Ecology of Sterile Conks of *Inonotus obliquus*. *Mycobiology* 36 (4): 199-202.
- Leśnictwo. 2010. GUS, Warszawa.
- Ławrynowicz M. 2000. Podstawy monitoringu grzybów w Polsce. W: Lisiewska M., Ławrynowicz M. [red.]. *Monitoring grzybów*. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Poznań-Łódź. 9-15.
- Łuszczyński J. 2002. Preliminary red list of *Basidiomycetes* in the Góry Świętokrzyskie Mts (Poland). *Polish Botanical Journal* 47 (2): 183-193.
- Orłoś H. 1965. Próba oceny funkcji ekologicznej grzybów występujących w Puszczy Kampinoskiej. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa* 283: 101-145.
- Pilz D. 2004. Chaga and other fungal resources: assessment of sustainable commercial harvesting in Khabarovsk and Primorsky Krai, Russia. Report prepared for Winrock International, Morrilton, Arkansas and the FOREST Project, Khabarovsk, Russia. April 30, 2004. .
- Przesław B. 1985. Biologia włóknouszka ukośnego (*Inonotus obliquus*) i jego występowanie w drzewostanach brzoźowych. Praca magisterska. Katedra Ochrony Lasu i Ekologii, Wydział Leśny SGGW-AR, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad ochrony i zbioru płodów runa leśnego oraz zasad lokalizowania pasiek na obszarach leśnych. 1999a. Dz. U. 1999 Nr 6 poz. 42.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 1999 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad ochrony i zbioru płodów runa leśnego oraz zasad lokalizowania pasiek na obszarach leśnych. 1999b. Dz. U. 1999 Nr 94 poz. 1096.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną. 2004. Dz. U. 2004 Nr 168 poz. 1765.
- Sinadskij J.V. 1973. *Bereza ež vrediteli i bolezni*. Izdatelstvo Nauka, Moskva.
- Szczepkowski A., Piętka J. 2008. Stanowisko błyskoporka podkorowego *Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) Pilát na grabie zwyczajnym *Carpinus betulus* L. *Wszechświat* 109 (4-6): 140-141.

- Szczepkowski A., Piętka J. 2009. Błąskoporek podkorowy *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát – ekologia, użytkowanie i rozmieszczenie w Polsce. Ogólnopolskie Sympozjum Mikologiczne. Interdyscyplinarny charakter mikologii. Olsztyn-Krutyń 10-12 września 2009. Wyd. UW-M, Olsztyn. 77-78.
- Szczepkowski A., Piętka J., Grzywacz A. 2013. Biologia i właściwości lecznicze błąskoporka podkorowego *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát. Sylwan 157 (3): 223-233.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. 1991. Dz. U. 1991 Nr 101 poz. 444.
- Wojewoda W. 1999. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Raporty Opinie 4 (3): 8-51.
- Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish larger *Basidiomycetes*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 1986. Red list of threatened macrofungi in Poland. W: Zarzycki K., Wojewoda W. [red.]. List of threatened plants in Poland. PWN, Warszawa. 45-82.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 1992. Red list of threatened macrofungi in Poland. W: Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. [red.]. List of threatened plants in Poland. W. Szafer Inst. of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. 27-56.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaąg Z. [red.]. Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. 53-70.
- Wyniki aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych na dzień 1 stycznia 2010 r. 2010. PGL Lasy Państwowe, Warszawa.
- Žuravlev I. I., Sokolov D. V. 1969. Lesnaja fitopatologija. Izdatel'stvo Lesnaja promyšlennost', Moskva.

SUMMARY

Occurrence and resources of chaga mushroom *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát in central and eastern Poland and problems of its protection

In the period 1995-2011, the occurrence of *Inonotus obliquus* in the forests of central and eastern Poland, i.e. in seven Regional Directorates of the State Forests (Białystok, Krosno, Lublin, Łódź, Olsztyn, Radom and Warszawa) was examined and the resources of the sclerotia of this fungus were estimated. *I. obliquus* was found in the territory of 261 forest ranges, 100 forest districts and in the Rogów Forest Experimental Station of the Warsaw University of Life Sciences-SGGW. In the majority of forest ranges, the fungus occurred in more than one location. Most locations were in the territory of the Olsztyn RDSF (in 64 forest ranges and 25 forest districts), Białystok RDSF (in 62 forest ranges and 22 forest districts) and Lublin RDSF (in 47 forest ranges and 15 forest districts).

The Łódź RDSF (32 forest ranges and 10 forest districts), Warszawa RDSF (26 forest ranges and 12 forest districts) and Radom RDSF (18 forest ranges and 11 forest districts) represented the group of RDSFs where the number of *I. obliquus* locations was smaller. The lowest number of locations was registered in the Krosno RDSF (12 forest ranges and 5 forest districts). The sclerotia of *I. obliquus* were also found on black alder (*Alnus glutinosa*) in twelve forest districts and one National Park.

The total mass of the *I. obliquus* sclerotia in the forests of seven RDSFs in central and eastern Poland, representing 40 percent of the area administered by State Forests was estimated at 28-46 tonnes, depending on the adopted method of calculation. Most likely, the current resources of the fungus on the country scale amount to ca. 60 tonnes. The total mass of sclerotia in individual RDSFs were estimated at 9.8-14.5 tonnes in the Olsztyn RDSF, 8.6-10.1 tonnes in the Białystok RDSF, 4.8-6.2 tonnes in the Lublin RDSF, 3.0-4.1 tonnes in the Łódź RDSF, 0.8-1.0 tonne in the Radom RDSF, 0.43-1.9 tonnes in the Warszawa RDSF and 0.5-0.65 tonne in the Krosno RDSF. The largest total resources of the *I. obliquus* sclerotia were found in the

forest districts of Włodawa (ca. 1 tonne), Borki (0.8 tonne), Jedwabno (0.7 tonne), Augustów, Sobibór, Korpele, Nurzec and Kolumna (ca. 0.4-0.5 tonne in each forest district).

The largest resources of this fungus were recorded in the stands with birch trees aged 60-plus. In this age group of investigated compartments, the highest average resource of the fungus per hectare was found in wet mixed coniferous forests (BMw) amounting to 3.1 kg and bog forests (Bb) - to 3.0 kg. The mass of sclerotia in fresh coniferous forests (Bśw), fresh mixed coniferous forests (BMśw), bog mixed broadleaved forests (LMb), fresh mixed broadleaved forests (LMśw), fresh broadleaved forests (Lśw) and alder swamp forests (Ol) ranged from 1.0 kg to 1.5 kg. The lowest average resource (below 0.5 kg per hectare) was recorded in the upland broadleaved forest (Lwyż) and wet broadleaved forest (Lw) habitats. The largest mass of sclerotia per hectare was found in the fragments of compartments in the fresh mixed broadleaved forest (LMśw) habitat: 17 kg in the Olsztyn RDSF (Jedwabno Forest District, Jagarzewo Forest Range) and 12 kg in the Łódź RDSF (Bełchatów Forest District, Głupice Forest Range). Attention was drawn to the lack of legal regulations governing the collection of the *I. obliquus* sclerotia in the areas managed by the State Forests. The reduction in the threat status of this species on the Red List of Fungi was proposed.