

CZESŁAW OKOŁÓW

Białowieski Park Narodowy

Park Pałacowy 5, 17-230 Białowieża

e-mail: bpn@bpn.com.pl

ZNACZENIE BIAŁOWIESKIEGO PARKU NARODOWEGO DLA BADAŃ NAUKOWYCH

POWSTANIE I ROZWÓJ BIAŁOWIESKIEGO PARKU NARODOWEGO

29 grudnia 1921 r. w Departamencie Leśnictwa w ówczesnym Ministerstwie Rolnictwa i Dóbr Państwowych odbyła się konferencja poświęcona ochronie przyrody w Puszczy Białowieskiej. W jej wyniku postanowiono utworzyć w straży Browkiej w Puszczy Białowieskiej leśnictwo „Rezerwat”, które miało funkcjonować w ramach administracji Lasów Państwowych, podlegając bezpośrednio Dyrekcji Lasów Państwowych w Białowieży.

Nowa jednostka, pod względem wartości chronionych ekosystemów i przyjętej formy ich ochrony, spełnia dzisiejsze wymogi obszaru chronionego kategorii II IUCN, a więc parku narodowego. Z tego też względu dzień 29 grudnia 1921 r. uważa się za początek Białowieskiego Parku Narodowego. Dzięki temu Polska stała się czwartym państwem w Europie (po Szwecji, Hiszpanii i Szwajcarii), w którym utworzono park narodowy.

Utworzenie parku było wynikiem starań grupy przyrodników z prof. Władysławem Szaferem na czele, którzy już w kwietniu 1919 r., w trosce o żubra, zorganizowali wyprawę do Puszczy Białowieskiej. Żubra wprowadzić nie zastano, lecz wśród uczestników zrodziła się myśl o konieczności ochrony fragmentu Puszczy w formie dużego rezerwatu leśnego lub parku narodowego.

Przedstawiony władzom w 1920 r. projekt stał się podstawą utworzenia leśnictwa „Rezerwat” o powierzchni 4594,56 ha z tego 1 061,11 ha objęto ochroną ścisłą.

Kolejnymi etapami rozwoju parku były:

- 13 kwietnia 1924 r. – podniesienie rangi nowej jednostki do nadleśnictwa o tej samej nazwie;
- 1 stycznia 1929 r. – objęcie całego obszaru nadleśnictwa ochroną ścisłą;
- 4 sierpnia 1932 r. – powołanie przez Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych jednostki administracyjnej szczególnej „Park Narodowy w Białowieży” – podporządkowanej nadal Dyrekcji Lasów Państwowych w Białowieży. Opiekę naukową nad nową jednostką sprawuje Oddział Rezerwatów Instytutu Badawczego Lasów Państwowych w Warszawie;
- 21 listopada 1947 r. w oparciu o ustawę o ochronie przyrody z 1934 r. Rada Ministrów powołuje Białowieski Park Narodowy;
- 26 października 1996 r. – powiększenie Białowieskiego Parku Narodowego do łącznej powierzchni 10 501,95 ha, przez przyłączenie części nadleśnictw Białowieża i Browek. Wokół parku utworzono otulinę o powierzchni – 3224,26 ha obejmującą wyłącznie lasy nadleśnictw Browek i Białowieża.

BIAŁOWIESKI PARK NARODOWY JAKO OBIEKT BADAWCZY

Głównym obiektem Parku jest Obszar Ochrony Ścisłej (4747,17 ha), położony na północ od wsi Białowieża w widłach rzek Hwoźna i Narewka. Lasy przyłączone do Parku w 1996 r. tworzą Obręb Ochronny „Hwoźna” na którego terenie wykonuje się zabiegi ochrony czynnej. W skład Parku wchodzi też Ośrodek Hodowli Żubrów, którego pracownicy sprawują nadzór nad wolnym stadem żubrów w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Częścią Parku jest też Park Pałacowy wpisany do rejestru przez władze konserwatorskie jako zabytkowe założenie parkowe. Od wschodu, poprzez granicę państwową, Białowieski Park Narodowy graniczy z białoruskim Państwowym Parkiem Narodowym „Bieławiežskaja Puszča”, zaś od północy, zachodu i częściowo od południa z lasami Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Puszczy Białowieskiej”, dodatkowo od południa z Polaną Białowieską.

Tak więc, dzięki dalekowzrocznym i śmiałym decyzjom podjętym u zarania Drugiej Rzeczypospolitej udało się zachować część Puszczy Białowieskiej, stanowiącą najlepiej zachowany fragment nizinnych lasów strefy boreonemoralnej Europy. Są to lasy pochodzenia naturalnego, ukształtowane bez bezpośredniego wpływu człowieka, o cechach lasów pierwotnych. Cechuje je skomplikowana struktura przestrzenna, wiekowa i gatunkowa, a także niesłychane bogactwo środowisk życia, a co za tym idzie bogactwo flory i fauny. Z tego też względu w 1979 r. Obszar Ochrony Ścisłej BPN, jako jedyny obiekt przyrodniczy w Polsce, uzyskał status Obiektu Dziedzictwa Światowego. W 1992 r. Komitet d/s Dziedzictwa Światowego rozszerzył ten status na przyległy fragment białoruskiego parku narodowego „Bieławiežskaja Puszča” objęty ochroną ścisłą. W ten sposób powstał jeden z ośmiu na świecie, a czwarty w Europie transgraniczny, polsko-białoruski obiekt Dziedzictwa Światowego. Należy dodać, że od 1977 r. Białowieski Park Narodowy jest Światowym Rezerwatem Biosfery, a w 1996 r. jako pierwszy w Polsce park narodowy, został wyróżniony Dyplomem Europy.

Powstanie parku narodowego sprzyjało wszechstronnym badaniom naukowym i powstaniu w Białowieży stałych placówek naukowych. Pierwsza z nich powstała już w 1930 r. Obecnie działają w Białowieży cztery placówki naukowe, a mianowicie: Zakład Lasów Natural-

nych Instytutu Badawczego Leśnictwa, Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieska Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego oraz Pracownia Demografii Roślin Instytutu Botaniki PAN. W samym parku działa niewielka pracownia naukowa. Badania w parku prowadzą też liczne placówki naukowe z całej Polski. W ostatnich latach prowadzi się po około 70 tematów badawczych rocznie.

W Białowieży redagowane są czasopisma naukowe: „Acta Theriologica” (wydawca: Zakład Badania Ssaków PAN), „Phytocoenosis” (wydawca: Białowieska Stacja Geobotaniczna UW) oraz „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody” (wydawca: Białowieski Park Narodowy) Park wydaje też „Księgę Rodowodową Żubrów” rejestrującą światową populację tego gatunku. Do chwili obecnej opublikowano ponad 2 300 publikacji prezentujących wyniki oryginalnych badań z terenu parku. Oryginały lub kopie tych publikacji gromadzone są w księgozbiorniku naukowym Parku. Park gromadzi też dane dotyczące bibliografii Puszczy Białowieskiej. Ukazało się dotąd 5 tomów tej bibliografii obejmujących materiał do końca 1990 r. (KARPIŃSKI i OKOŁÓW 1969; OKOŁÓW 1976, 1983, 1991, 1997). Pozostałe dane w formie katalogu są uzupełniane na bieżąco.

Specyfika Białowieskiego Parku Narodowego jako obiektu badawczego wynika z:

- wyjątkowego stanu zachowania ekosystemów, zwłaszcza leśnych, które w minimalnym stopniu uległy zniekształceniu wskutek działalności człowieka. Osiemdziesiąt lat ochrony ścisłej pozwoliło na regenerację skutków działalności człowieka w ubiegłych okresach;
- wielkiej wewnętrznej złożoności lasów Parku, skomplikowanej struktury przestrzennej oraz dużej stabilności w tym odporności na zewnętrzne wpływy antropogenne. Zbiorowiska leśne obejmują cały zakres fitosocjologicznego zróżnicowania, zachowały się tu kompleksy przestrzenne, charakterystyczne dla lasów naturalnych tej części Europy;
- skomplikowanej struktury przestrzennej ekosystemów leśnych stwarzającej dużą różnorodność mikrośrodków i nisz ekologicznych, co sprzyja bogactwu flory i fauny. W Parku występują liczne zagrożone i rzadkie gatunki roślin, grzybów i zwierząt, w tym liczne relikty lasu pierwotnego, a także

siedliska ujęte w dyrektywie siedliskowej Unii Europejskiej. Należy dodać, że ekologia wielu gatunków roślin i zwierząt zachowała cechy charakterystyczne dla lasów pierwotnych;

- utrzymywania ochrony ścisłej w głównym obiekcie parku, co stwarza unikatowe możliwości realizacji wieloletnich programów badawczych, opartych o stałe powierzchnie badawcze i pozwala na śledzenie szeregu zjawisk i procesów zachodzących w ekosystemach leśnych w ciągu wielu lat;
- szczególnego położenia Puszczy Białowieskiej przy granicy; naturalnego zasięgu licznych gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz typów roślinności;
- obecności na terenie Parku ekosystemów które do 1996 r. były poddane gospodarce

leśnej. Nadto Park sąsiaduje z lasami Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Puszczy Białowieskiej”, na terenie którego znajduje się 20 rezerwatów o różnym charakterze i sposobie ochrony. Stwarza to możliwość badania przebiegu szeregu zjawisk i procesów w lasach naturalnych, zbliżonych do lasu pierwotnego, lasach zagospodarowanych, jak też poddanych ochronie w różnym stopniu;

- sąsiedztwa z Państwowym Parkiem Narodowym „Białowieżską Puszcza”, obejmującym całą wschodnią część Puszczy Białowieskiej (87 500 ha), co pozwala na prowadzenie badań porównawczych nad zjawiskami i procesami zachodzącymi w dwu parkach narodowych o różnym sposobie zagospodarowania i ochrony.

PRZYKŁADY BADAŃ WYKONANYCH NA TERENIE BPN

Od czasu powstania parku trwały badania nad inwentarzem flory i fauny samego Parku, jak i całej Puszczy Białowieskiej. Obecnie dysponujemy kompletnymi danymi o florze roślin naczyniowych (SOKOŁOWSKI 1995), porostów (CIEŚLIŃSKI i TOBOLEWSKI 1988), a także szeregu grup roślin zarodnikowych. Istnieje pełny wykaz zbiorowisk roślinnych, w tym mapa zbiorowisk leśnych (SOKOŁOWSKI 1995, KWIATKOWSKI 1994).

Wieloletnie badania nad poszczególnymi grupami systematycznymi świata zwierząt dały pełny wykaz fauny ssaków, ptaków i pozostałych kręgowców parku, jak też wykazy licznych grup bezkręgowców. W 2001 r. ukazał się drukiem „Katalog fauny Puszczy Białowieskiej”, opracowany przez 101 autorów z 4 krajów, który to katalog zawiera zweryfikowany wykaz 11 564 gatunków zwierząt, poczynając od pierwotniaków, a na żubrze kończąc (GUTOWSKI i JAROSZEWICZ 2001).

Z innych badań warto wymienić opracowanie gleb wraz z mapą (PRUSINKIEWICZ i MICHALCZUK 1998), a także inwentaryzację siedlisk i drzewostanów, wraz z mapą (MICHALCZUK 2001). W wyniku ponad 50-letniego funkcjonowania stacji meteorologicznej zebrano dane dotyczące charakterystyki klimatu. Z tej dziedziny na uwagę zasługują badania mikroklimatyczne lasu i opracowanie dotyczące modyfikującej funkcji lasu w odniesie-

niu do temperatury powietrza (OLSZEWSKI 1986).

Na szczególne podkreślenie zasługują liczne badania wieloletnie realizowane w parku, często nieprzerwanie przez ponad 50 lat. I tak, 24-letnie badania fenologiczne na stałych powierzchniach w latach 1963–1986 posłużyły do opracowania atlasu fenologicznego zbiorowisk i gatunków leśnych (FALIŃSKI 2001). Wykazano, że poszczególne zbiorowiska leśne posiadają własny, powtarzany każdego roku, typ rozwoju w sensie indywidualności fenologicznej. Co więcej, okazuje się, że wewnątrz zbiorowiska grądu (*Tilio-Carpinetum*) istnieje zróżnicowanie fenologiczne odpowiadające poszczególnym podzespołom.

Przykładem kompleksowych badań roślin zarodnikowych może być program CRYPTO, realizowany w latach 1987–1996 z inicjatywy Białowieskiej Stacji Geobotanicznej UW. Badania prowadzono na stałej powierzchni 144 ha. Wykazano 1862 gatunki roślin zarodnikowych, w tym: 1 380 gatunków grzybów, 156 gatunków aerofitycznych glonów, 104 gatunki mchów i 41 gatunków porostów.

Należy dodać, że, ze względu na brak specjalistów, nie wszystkie grupy roślin zarodnikowych (np. grzybów) były badane (FALIŃSKI i MUŁENKO 1992, 1995, 1996, 1997).

Najstarsze, wieloletnie badania realizowane w BPN przez Katedrę Hodowli Lasu SGGW

trwają od 1936 r. i dotyczą rozwoju naturalnych drzewostanów rozwijających się bez bezpośredniego wpływu człowieka (BERNADZKI i współaut. 1998). Na pięciu transektach dokonywane są pomiary pierśnicy (średnica pnia drzewa na wysokości ok. 1,3 m od powierzchni ziemi) wraz z kartowaniem drzew (nanoszenie na mapach rozmieszczenia drzew) w regularnych odstępach czasu, ostatnio co 10 lat. Celem badań jest określenie zmian składu gatunkowego drzewostanu w konkretnych drzewostanach, określenie intensywności obumierania i dorastania drzew oraz odtworzenie dynamiki faz rozwojowych w przeszłości.

Badania nad sukcesją, regeneracją i fluktuacją w ekosystemach leśnych oraz rolą pionierskich gatunków drzew lekkonasiennych wykazały m. in., że wierzba iwa kolonizuje wszelkie luki w drzewostanie. Iwa zamiera, gdy drzewostan się zregeneruje, z reguły w wieku 50–60 lat, przy czym okazy żeńskie zamierają szybciej. W ciągu 19 lat obserwacji uległa przemianie proporcja płci z 1:1,5 na 1:1 (FALIŃSKI 1997). Ustalono też, że w przypadku grądu, do powrotu lasu na terenie odlesionym wskutek sukcesji wtórnej potrzeba 60 lat. Jednakże, dla odtworzenia pełnego składu gatunkowego i struktury przestrzennej charakterystycznej dla lasu naturalnego potrzeba 350 lat. Dla łęgu olszowo-jesionowego okresy te wynoszą odpowiednio 80 i 150 lat, a dla olsu 80 i 100 lat (FALIŃSKI 1986).

Od 1974 r. badano procesy populacyjne roślin w trakcie sukcesji lasu na porzuconych łąkach kośnych. Wykazano: (i) zmiany różnorodności i zmienności składu gatunkowego oraz biologiczne mechanizmy zmiany gatunków, (ii) demografię promotorów sukcesji (FALIŃSKA 1991).

Poczynając od 1975 r. zespół ornitologów z Wrocławia pod kierunkiem prof. Ludwika Tomiałojcia realizuje stałe badania fauny ptaków lęgowych na stałych powierzchniach w trzech typach zbiorowisk lasu naturalnego. Stwierdzono stosunkowo niewielkie zagęszczenie w porównaniu z lasami gospodarczymi dużą różnorodność gatunkową oraz zachowanie pierwot-

nych cech ekologii lęgowej i behavioru u poszczególnych gatunków. Ponadto obserwuje się wysokie straty lęgowe spowodowane presją drapieżników (TOMIAŁOJC i WESOŁOWSKI 1990,1996; WESOŁOWSKI i TOMIAŁOJC 1995).

Przykładem badań wieloletnich są badania nad dynamiką drobnych ssaków, prowadzone od 1946 r. na stałych powierzchniach przez Zakład Badania Ssaków PAN (PUCEK i współaut. 1993). Poczynając od 1991 r. zakład ten prowadzi badania nad ssakami drapieżnymi. Początkowo dotyczyły one wilka i rysia, przy czym był to jeden z pierwszych projektów badawczych, w którym udało się objąć tak polską, jak i białoruską część Puszczy Białowieskiej. Kolejno objęto badaniami także kunę leśną, tchórza, łasicę, a ostatnio jenota i borsuka (JĘDRZEJEWSKA i JĘDRZEJEWSKI 2001).

Dobrym przykładem wieloletnich badań realizowanych w BPN mogą być prace nad żubrem. Równolegle do udanej restytucji tego gatunku, trwały prace nad różnymi aspektami morfologii, anatomii, fizjologii, ekologii i behavioru żubra. Początkowo badania te prowadzono oddzielnie w obydwu częściach Puszczy Białowieskiej, przy czym stosowano różną metodykę. Dopiero od 1993 r. badania prowadzono wspólnie, co pozwoliło m. in. na stwierdzenie różnicy w przestrzennym rozmieszczeniu żubrów w obydwu częściach Puszczy, wynikającej z różnego sposobu zagospodarowania. (KRASIŃSKI i współaut. 1994, 1999).

Przedstawione wyżej badania to tylko przykłady potwierdzające wyjątkowe znaczenie Białowieskiego Parku Narodowego dla badań naukowych. Wiele z nich to prace pionierskie, nie tylko w skali Polski, lecz i w skali międzynarodowej. Przykładem tych ostatnich może być stwierdzenie zmian wymiarów czaszki ryjówkowatych znane w nauce światowej jako „zjawisko Dehnela” (DEHNEL 1949), czy badania prowadzone przez pierwszego kierownika Parku, prof. Józefa Paczoskiego, które dały podstawy nowej gałęzi wiedzy – „fitosocjologii” (PACZOSKI 1930).

THE VALUE OF BIAŁOWIEŻA NATIONAL PARK FOR THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL SCIENCES

S u m m a r y

Białowieża National Park has been explored by researches since its very beginning. The role of the Park for the development of biological sciences is based on very good preservation of forest ecosystems, which

have retained their primeval character. These woodstands have a very complicated spatial structure, and biodiversity of their fungi, flora and fauna are extremely rich. As soon as in 1930'ties the first scientific

institution was developed in Białowieża: a branch of the State Forest Research Institute. After World War II were founded: Mammal Research Institute of Polish Academy of Sciences (PAS), Białowieża Geobotanical Station of Warsaw University, and Laboratory of Plants Demography of Botanical Institute of PAS. The most important are long-term studies based on permanent plots, and monitoring of natural processes progress-

ing in the forest ecosystems. The oldest research plots were established as early as in 1936. The bibliography of Białowieża National Park studies is composed of 2300 original articles and books. A lot of them were pioneering research works on the national and international scale.

LITERATURA

- BERNADZKI E., BOLIBOK L., BRZEZIECKI B., ZAJĄCZKOWSKI J., ŻYBURA H., 1996. *Rozwój drzewostanów naturalnych Białowieskiego Parku Narodowego w okresie od 1936 do 1996 roku*. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S., TOBOLEWSKI Z., 1988. *Porosty (Lichenes) Puszczy Białowieskiej i jej zachodniego przedpola*. Phytocoenosis (N.S.), Suppl. Cart. Geobot. 1, 1-216.
- DEHNEL A., 1949. *Badania nad rodzajem Sorex*. Ann. UMCS S.C., 4, 17-102.
- FALIŃSKA K., 1991. *Plant demography in vegetation succession*. Kluvier Ac. Publ., Dordrecht.
- FALIŃSKI J. B., 1986. *Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests*. W. Junk Publ., Dordrecht.
- FALIŃSKI J. B., 1997. *Declines in populations of Salix caprea L. during forest regeneration after strong herbivorous pressure*. Acta Soc. Bot. Pol. 66, 87-100.
- FALIŃSKI J. B., 2001. *Phytophenological atlas of the forest communities and species of Białowieża National Park*. Phytocoenosis (N.S.) 13, Arch. Geobot. 8, 1-176.
- FALIŃSKI J. B., MUŁENKO W. (red.) 1992. *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park*. Phytocoenosis 4 (N.S.), Arch. Geobot. 3, 1-48.
- FALIŃSKI J. B., MUŁENKO W. (red.) 1995. *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park*. Phytocoenosis 7 (N.S.), Arch. Geobot. 7, 1-176.
- FALIŃSKI J. B., MUŁENKO W. (red.) 1996. *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park*. Phytocoenosis 8 (N.S.), Arch. Geobot. 6, 1-223.
- FALIŃSKI J. B., MUŁENKO W. (red.) 1997. *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park*. Phytocoenosis 9 (N.S.), Suppl. Cart. Geobot. 7, 1-552.
- GUTOWSKI J. M., JAROSZEWICZ B., 2001. *Katalog fauny Puszczy Białowieskiej*. Inst. Bad. Leśn. Warszawa.
- JĘDRZEJEWSKA B., JĘDRZEJEWSKI W., 2001. *Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej*. PWN, Warszawa.
- KARPIŃSKI J. J., OKOŁÓW C., 1969. *Bibliografia Białowieża (do końca 1996 r.)*. Min. Leśn. i Przem. Drz., Warszawa.
- KRASIŃSKI Z. A., BUNEVICH A. N., KRASIŃSKA M., 1994. *Charakterystyka populacji żubra nizinnego w polskiej i białoruskiej części Puszczy Białowieskiej*. Parki Nar. Rez. Przyr. 13, 25-67.
- KRASIŃSKI Z. A., KRASIŃSKA M., BUNEVICH A. N., 1999. *Wolne populacje żubrów nizinnych w Puszczy Białowieskiej*. Parki Nar. Rez. Przyr. 18, 3-21.
- KWIATKOWSKI W., 1994. *Krajobrazy roślinne Puszczy Białowieskiej*. Phytocoenosis 6 (N.S.), Suppl. Cart. Geobot. 6, 35-88.
- MICHALCZUK C., 2001. *Siedliska i drzewostany Białowieskiego Parku Narodowego*, Phytocoenosis 13 (N.S.), Suppl. Cart. Geobot. 13, 1-22.
- OKOŁÓW C., 1976. *Bibliografia Puszczy Białowieskiej*. Cz. II 67-72, BPN, Białowieża.
- OKOŁÓW C., 1983. *Bibliografia Puszczy Białowieskiej*. Cz. III. 73-80, BPN, Białowieża.
- OKOŁÓW C., 1991. *Bibliografia Puszczy Białowieskiej*. Cz. IV, 81-85, BPN, Białowieża.
- OKOŁÓW C., 1997. *Bibliografia Puszczy Białowieskiej*. Cz. V. 86-90, BPN, Białowieża.
- OLSZEWSKI J. L., 1986. *Rola ekosystemów leśnych w modyfikacji klimatu lokalnego Puszczy Białowieskiej*. Ossolineum, Wrocław.
- PACZOŃSKI J., 1930. *Lasy Białowieży*. PROP, Poznań.
- PRUSINKIEWICZ Z., MICHALCZUK C., 1998. *Gleby Białowieskiego Parku Narodowego*. Phytocoenosis 10 (N.S.), Suppl. Cart. Geobot. 10, 1-40.
- PUCEK Z., JĘDRZEJEWSKI W., JĘDRZEJEWSKA B., PUCEK M., 1993. *Rodent population dynamics in a primeval deciduous forest (Białowieża National Park) in relation to weather, seed crop and predation*. Acta Theriol. 38, 199-222.
- SOKOŁOWSKI A. W., 1994. *Flora roślin naczyniowych Puszczy Białowieskiej*. BPN, Białowieża.
- SOKOŁOWSKI A. W., 1995. *Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego*. Parki Nar., Rez. Przyr. 12, 1-190.
- TOMIAŁOJC L., WESOŁOWSKI T., 1990. *Bird communities of the primeval temperate forest of Białowieża, Poland*. [W:] *Biogeography and ecology of forest birds communities*. KEAST A. (red.), Academic Publ., Hague, 141-165.
- TOMIAŁOJC L., WESOŁOWSKI T., 1996. *Structure of a primeval forest bird community during 1970s and 1990s (Białowieża National Park, Poland)*. Acta Ornith. 31, 133-154.
- WESOŁOWSKI T., TOMIAŁOJC L., 1995. *Ornithologische Untersuchungen im Urwald von Białowieża – eine Übersicht*. Ornith. Beob. 92, 111-145.