

OCHRONA DRZEWOSTANÓW JODŁOWYCH W REZERWACIE PRZYRODY MUROWANIEC W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Iwona Patalan, Grzegorz Rączka, Paweł Strzeleński,
Damian Sugiero, Andrzej Węgiel

Abstrakt

Występujący na terenie województwa łódzkiego rezerwat przyrody *Murowaniec* został utworzony w 1963 roku na powierzchni 41,60 ha w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszane-go, naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o cha-rakterze lasu pierwotnego (Zarządzenie 1963). Celem niniejszej pracy jest diagnoza siedliskowa obszaru wspomnianego rezerwatu, weryfikacja przyjętych celów jego ochrony oraz rozpoznanie zagrożeń i zaplanowanie działań ochronnych.

W rezerwacie *Murowaniec* dominującym zespołem leśnym jest wyżyn-ny jodłowy bór mieszany *Abietetum polonicum typicum*, w którym podstawowym gatunkiem drzewa powinna być jodła pospolita. Udział powierzchniowy tego ga-tunku na obszarze badanego obiektu przekracza 50%. Najliczniej jodła występuje w dolnych warstwach drzewostanów, szczególnie w warstwie drugiego piętra i pod-rostu. Widoczne tendencje rozwojowe tych warstw lasu wskazują na stałe polepsza-nie się kondycji roślinności leśnej rezerwatu. Odpowiednio zaprojektowane działa-nia ochronne, ukierunkowane przede wszystkim na stopniowe uwalnianie bujnego podrostu jodłowego, powinny w stosunkowo szybkim czasie doprowadzić do pełnej zgodności składu gatunkowego górnych warstw drzewostanów z budową naturalne-go zbiorowiska boru jodłowego.

PROTECTION OF FIR STANDS IN THE MUROWANIEC NATURE RESERVE IN ŁÓDŹ VOIVODESHIP

Abstract

The *Murowaniec* nature reserve situated in Łódź Voivodeship was established in 1963 on the area of 41.60 ha with the aim to preserve – for scientific and educational purposes – a fragment of a multi-layer mixed broad-leaved forest of natural origin with a significant proportion of fir at the limit of its range, of primeval character (Directive 1963). The objectives of this research project include: site diagnosis of the

above-mentioned reserve, verification of the adopted protection targets, recognition of potential threats and elaboration of protection activities.

The dominant forest association in the *Murowaniec* nature reserve is the mixed fir upland forest *Abietetum polonicum typicum* in which the main tree species should be silver fir. The proportion of this tree species in the region of the examined object exceeds 50%. This tree species was found most numerous in the bottom layers of stands, especially in the layer of the second storey and undergrowth. Apparent trends of development of these forest layers indicate a steady improvement of the condition of the reserve vegetation. Properly designed conservation measures, focused, primarily, on gradual liberation of the abundant fir undergrowth should result relatively quickly in full composition conformity of the tree species of upper stand layers with the natural structure of the fir forest community.

Wstęp

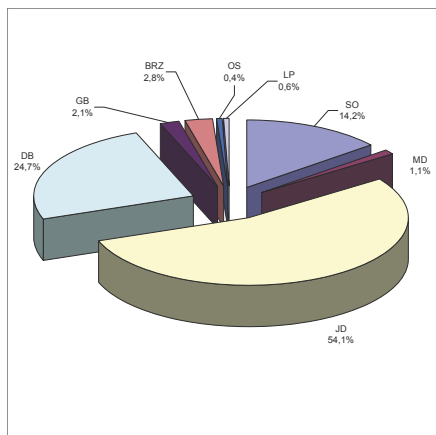
Rezerwat *Murowaniec* został utworzony 26 kwietnia 1963 r. na powierzchni 41,60 ha w celu *zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszanego, naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o charakterze lasu pierwotnego* (Zarządzenie 1963) – fot. 1 i 2.

Obszar obecnego rezerwatu wchodził w przeszłości w skład lasów gospodarczych Nadleśnictwa Pajęczno i należał do gospodarstwa o bezzrębowym sposobie zagospodarowania. W okresie międzywojennym na terenie tym stosunkowo licznie występował świerk, tworząc znaczącą domieszkę w drzewostanach jodłowych starszych klas wieku. Ówczesna zasobność tych drzewostanów wynosiła około 600-700 m³/ha. Aktualny skład gatunkowy starodrzewi jodłowych i ich struktura kształtowała się w okresie sukcesywnego wydzielania się świerka, trwającego od 1930 roku. W okresie powojennym, w powstałych lukach i przerzedzeniach wprowadzano modrzewia, dęba i sosnę (Plan urządzenia... 1988).



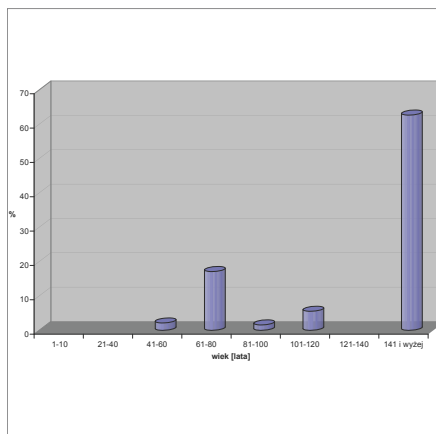
Ryc. 1. Położenie rezerwatu na tle granic mapy województwa łódzkiego

Fig. 1. Location of the reserve in relation to the boundaries of Łódź Voivodeship



Ryc. 2. Udział gatunków drzew wg zajmowanej powierzchni

Fig. 2. Proportion of tree species according to the occupied area



Ryc. 3. Powierzchniowa struktura wieku drzewostanów rezerwatu

Fig. 3. Surface structure of the stand age in the reserve



Fot. 1. Podrosty jodłowe w rezerwacie *Murowaniec* (fot. G. Rączka)

Photo 1. Fir undergrowth in the "Murowaniec" reserve



Fot. 2. Jednoroczne siewki jodły pospolitej *Abies alba* Mill. (fot. G. Rączka)
Photo 2. One-year old seedlings of silver fir
Abies alba Mill.

Celem niniejszej pracy jest diagnoza siedliskowa obszaru rezerwatu przyrody *Murowaniec*, weryfikacja przyjętych celów ochrony oraz rozpoznanie zagrożeń i zaplanowanie działań ochronnych. Prace te wykonywane zostały w ramach tworzenia planu ochrony dla rezerwatu na lata 2007-2026.

Opis rezerwatu

Rezerwat *Murowaniec* znajduje się na terenie gminy Pajęczno (powiat pajęczański, województwo łódzkie) i wchodzi w skład lasów Nadleśnictwa Radomsko, które podlega Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi (ryc. 1). Powierzchnia rezerwatu wynosi 42,18 ha, w tym całość stanowią lasy.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki 2002) rezerwat jest położony w podprowincji Nizin Środkowopolskich, makroregionie Niziny Południowowielkopolskiej i mezoregionie Kotliny Szczercowskiej. Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej (Trampler i in. 1990) położony jest on w Krainie Małopolskiej, Dzielnicy Łódzko-Opoczyńskiej, Mezoregionie Sieradzko-Łódzkim.

Budowa geologiczna terenu rezerwatu związana jest bezpośrednio z działalnością lodowca skandynawskiego. Teren ten leży na przedpolach jego maksymalnego zasięgu na obszarze Polski i powleczone jest płaszczem czwartorzędu nie przekraczającym 40 m. W okolicach Działoszyna ukazują się na powierzchni trzeciorzędowe wychodnie jurajskie. Pod względem morfologicznym wschodnia część regionu to wysoczyzna polodowcowa, gdzie głównym typem krajobrazu jest nizinny krajobraz starogłacialny równin peryglacialnych z ostańcami (Galon 1972).

Przez obszar rezerwatu nie przepływają naturalne ciekі. Przecina go natomiast w kierunku wschód-zachód rów odwadniający. Gospodarka wodna siedlisk rezerwatu wiąże się z sezonową dynamiką uwilgotnienia gleb, na którą wpływa lokalny poziom wód gruntowych. Podczas wykonywania prac siedliskowych poziom tych wód kształtował się na głębokości poniżej -250 cm.

Tereny położone na północny-wschód od rezerwatu znajdują się pod wpływem oddziaływania leja depresyjnego, powstałego w skutek odwadniania odkrywki Kopalni Węgla Brunatnego Belchatów. Umowną granicą tego leja jest obszar kopalni, ale jego faktyczny zasięg jest większy. Jego wpływ zaznaczył się obniżeniem poziomu wód gruntowych, także na obszarze rezerwatu.

Metody

Typologiczne prace terenowe w rezerwacie *Murowaniec* prowadzono w październiku 2006 r., dostosowując metodykę i zakres do potrzeb badanych elementów środowiska. Przed rozpoczęciem kartowania siedlisk leśnych wykonano projekt uzupełnienia i zagęszczenia pomocniczych powierzchni typologicznych. Przy pracach tych odniesiono się do opracowania glebowo-siedliskowego zamieszczonego w Planie Urządzenia Gospodarstwa Rezerwatowego *Murowaniec* (1988). Całość obecnego opracowania dotyczącego gleb i siedlisk została wykonana zgodnie z Instrukcją Urządzenia Lasu (2003) oraz z obowiązującą Polską Normą PN-R-04033; PN-R-04032.

Na terenie rezerwatu w 1988 roku wykonano cztery profile glebowe oraz piętnaście wierceń. W 2006 roku zweryfikowano je w terenie oraz opisano według aktualnie obowiązującej instrukcji. Badania te uzupełniono o dwie dodatkowe pomocnicze powierzchnie typologiczne, wykonując odkrywkę glebową o głębokości 0,8-1,0 m, pogłębioną wierceniem do 2,5 m.

Prace taksacyjne prowadzono późnym latem 2006 oraz wczesną wiosną 2007 roku. Objęły one aktualizację opisów taksacyjnych poszczególnych drzewostanów, zgodnie z *Instrukcją Urządzenia Lasu* (2003). Określono skład gatunkowy wszystkich warstw drzewostanu, ich wiek, zadrzewienie i stopień pokrycia, formę zmieszania, zwarcie, zagęszczenie i jakość. Opisano także występujące w rezerwacie uszkodzenia drzew, wraz z określeniem ich głównej przyczyny i stopnia nasilenia. Dla gatunków o udziale w warstwie wynoszącym co najmniej 10% określono wielkości podstawowych parametrów dendrometrycznych: przeciętną pierśnicę i wysokość, bonitację, miąższość brutto grubizny na 1 ha oraz na całej powierzchni, a także spodziewany tablicowy przyrost bieżący roczny na całej powierzchni (Szymkiewicz 1986). Uzyskane wyniki zestawiono w formie zaktualizowanych opisów taksacyjnych oraz syntetycznych tabel i zestawień, obrazujących stan lasu i zasobów drzewnych.

Wyniki

Zgodnie z *Klasyfikacją gleb leśnych Polski* (2000), na terenie rezerwatu *Murowaniec* wyróżniono trzy podtypy gleb: gleby rdzawe bielcowe (RDb), gleby brunatne kwaśne (BRk), gleby opadowoglejowe właściwe (OGw). Natomiast według *Siedliskowych Podstaw Hodowli Lasu* (2004) wyróżniono dwa typy siedliskowe. Dominujący powierzchniowo jest las świeży (Lśw), występujący na 78,9% powierzchni rezerwatu.

Tab. 1. Zmiany składu gatunkowego wybranych drzewostanów rezerwatu w latach 1988-2007 i porównanie ich z orientacyjnym składem gatunkowym potencjalnych zespołów leśnych
Table 1. Changes in the species composition of the selected reserve stands in years 1988-2007 and their comparison with the standard species composition of potential forest associations

Wydzielenie (powierzchnia) zbiorowisko leśne	Orientacyjny skład gatunkowy zbiorowiska leśnego (wg Danielewicz i in. 2004)	Skład gatunkowy drzewostanu w 1988 r.	Skład gatunkowy drzewostanu w 2007 r.
36 a (4,23 ha) <i>Abietetum polonicum typicum</i> wyzynny jodłowy bór mieszany typowy	Jd. Dom.: Św, So, Bk, Gb, Os. Podsz.: Krusz, Jrz, Bez kor.	8Db – 50 lat, 1Jd – 70 lat, 1So – 90 lat, zd. 0.8 Podr.: 6Jd, 4Bk – na 30% Podsz.: Krusz, Jrz, Db, Leszcz, Bk, Kl – na 60%	8Db – 68 lat, 1Jd – 88 lat, 1So – 108 lat, zd. 1.0 Podr.: Jd – na 70% Podsz.: Lsz, Jd, Jrz, Brz – na 30%
36 b (4,59 ha) <i>Abietetum polonicum typicum</i> wyzynny jodłowy bór mieszany typowy	Jd. Dom.: Św, So, Bk, Gb, Os. Podsz.: Krusz, Jrz, Bez kor.	5So, 3Db – 55 lat, 1Jd – 75 lat, 1So – 110 lat, zd. 1.1 Podr.: 8Jd, 2Bk 40% Podsz.: Lp, Leszcz, Krusz, Jrz, Db – na 50%	5So, 3Db – 73 lat, 1Jd – 93 lat, 1So – 128 lat, zd. 1.1 Podr.: Jd – na 70% Podsz.: Lsz, Jrz, Jd, Brz – na 30%
36 c (11,80 ha) <i>Abietetum polonicum typicum</i> wyzynny jodłowy bór mieszany typowy	Jd. Dom.: Św, So, Bk, Gb, Os. Podsz.: Krusz, Jrz, Bez kor.	3Jd, 3So – 140 lat, 3Db – 160 lat, 1Jd – 105 lat, zd. 0.5 Podr.: 8Jd, 2Bk – na 30% Podsz.: Bez cz, Jrz – na 100%	Ip. 3Jd, 1So – 158 lat, 3Db – 178 lat, 3Jd – 123 lat, zd. 0.5 Iip. 6Jd – 88 lat, 4Jd – 68 lat, zd. 0.1 Podr.: Jd 30% Podsz.: Lsz, Jrz, Jd – na 60%
36 d (1,32 ha) <i>Abietetum polonicum typicum</i> wyzynny jodłowy bór mieszany typowy	Jd. Dom.: Św, So, Bk, Gb, Os. Podsz.: Krusz, Jrz, Bez kor.	8Db – 160 lat, 1So, 1Md – 90 lat, zd. 0.7 Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Krusz, Leszcz, Bez cz, Gb – na 80%	9Db – 178 lat, 1So – 108 lat, zd. 0.9 Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Lsz, Lp, Gb – na 70%
37 b (0,65 ha) <i>Tilio-Carpinetum ty- picum</i> grąd subkontynentalny typowy	Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz. Podsz.: leszcz, trzm, krusz, czm, glóg, such, kał, jrz	4Gb, 4Brz, 1So – 65 lat, 1Gb – 40 lat, zd. 0.8 Podr.: Jd – na 10% Podsz.: gb, jrz, czm, św, js, jw – na 30%	7Gb, 2Brz, 1So – 83 lat, zd. 0.8 Podsz.: jd, gb, lsz – na 40%
37 c (2,31 ha) <i>Tilio-Carpinetum ty- picum</i> grąd subkontynentalny typowy	Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz. Podsz.: Leszcz, Trzm, Krusz, Czm, Glóg, Such, Kał, Jrz	5Jd, 2So, 1Db, 1Brz – 90 lat, 1Jd – 45 lat, zd. 0.4 Nal.: Jd – na 10% Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Krusz, Db, Leszcz – na 60%	Ip. 5Jd, 1Gb – 108 lat, 2Brz, 1Jd, 1Lp – 88 lat, zd. 0.7 Iip. 8Gb, 2Lp – 68 lat, zd. 0.1 Nal.: Jd – na 20% Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Gb, Lsz, Jd – na 70%

Wydzielenie (powierzchnia) zbiorowisko leśne	Orientacyjny skład gatunkowy zbiorowiska leśnego (wg Danielewicz i in. 2004)	Skład gatunkowy drzewostanu w 1988 r.	Skład gatunkowy drzewostanu w 2007 r.
37 d (13,04 ha) <i>Abietetum polonicum typicum</i> wyżynny jodłowy bór mieszany typowy	Jd. Dom.: Św, So, Bk, Gb, Os. Podsz.: Krusz, Jrz, Bez kor.	3Jd, 1So – 140 lat, 3Db – 160 lat, 2Jd, 1Db – 90 lat, zd. 0.5 Podr.: Jd – na 50% Podsz.: Leszcz, Bez cz – na 70%	Ip. 5Jd, 1So – 158 lat, 3Jd – 108 lat, 1Db – 178 lat, zd. 0.5 Iip. Jd – 88 lat, zd. 0.1 Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Lsz, Gb, Jd, Brz, Ol – na 80%

Objaśnienie skrótów: Ip – pierwsze piętro drzewostanu, Iip – drugie piętro drzewostanu, podsz. – warstwa podszytu, podr. – warstwa podrostu, nal. – warstwa nalotu, dom. – gatunki domieszkowe, zd. – wskaźnik zadrzewienia (ułamek wyrażający stosunek masy drewna w drzewostanie do masy tabelarycznej), cyfry 1-9 – udział procentowy gatunku: 1 to 10%, 2 to 20%, 3 to 30% itd., pozostałe skróty oznaczają gatunki drzew i krzewów (Instrukcja Urządzenia Lasu 2003)

Gatunkiem drzewa o największym udziale powierzchniowym w rezerwacie jest jodła pospolita (Jd – 51,1%). Gatunkami współpanującymi są: dąb szypułkowy (Db – 24,7%), sosna zwyczajna (So – 14,2%) oraz grab zwyczajny (Gb – 2,1%). Ponadto w składzie drzewostanów, w charakterze domieszki, występują takie gatunki, jak brzoza (Brz), modrzew (Md), lipa (Lp), osika (Os), których łączny udział nie przekracza 5% (ryc. 2). Lasy rezerwatu charakteryzują się dosyć zróżnicowaną strukturą wiekową (ryc. 3). Najliczniej występują drzewostany w wieku powyżej 140 lat (ponad 60% udziału powierzchniowego). Stosunkowo duży udział mają także drzewostany w wieku 61 – 80 lat (blisko 20%), natomiast udział pozostałych jest już niewielki.

Pod względem budowy pionowej zdecydowaną większość stanowią drzewostany dwupiętrowe (65,9%). W obu piętrach gatunkiem panującym jest zwykle jodła. Ponadto rezerwat wyróżnia się bujną warstwą podrostu i podszytu, łącznie pokrywającą blisko 100% powierzchni. Przy czym warstwa nalotu na ogół nie występuje.

Średni wiek drzewostanów wynosi 128 lat. Przeciętną zasobność określono na 398 m³/ha, a roczny przyrost bieżący miąższości na 4,9 m³/ha. Przy najczęściej spotykanym zwarciu przerywanym, zadrzewienie zwykle jest bliskie 1.0. Przeciętna bonitacja drzew oscyluje wokół wartości II.

W rezerwacie dominuje zbiorowisko *Abietetum polonicum typicum* – wyżynny jodłowy bór mieszany (38,78 ha). Na pozostałej powierzchni (2,96 ha) przeważa zbiorowisko *Tilio-Carpinetum typicum* – grąd subkontynentalny. Dla jodłowego boru mieszanego podstawowym gatunkiem powinna być jodła pospolita, natomiast w zespole grądu subkontynentalnego może ona stanowić znaczącą domieszkę. Biorąc to pod uwagę, drzewostany rezerwatu można uznać za zgodne lub częściowo zgodne ze składem zbiorowisk naturalnych (tab. 1).

Udział jodły w tych lasach jest jednak zróżnicowany. W warstwie starodrzewu, w niektórych wydzieleniach jest ona gatunkiem głównym (np. 37a, 37c, 37d), co jest zgodne z docelowym składem dla naturalnego siedliska tych wydzieleni.

W wielu innych pododdziałach udział jodły w warstwie starodrzewu wynosi 10% do 40%, a tylko w niektórych gatunek ten wcale nie występuje. Na uwagę zasługuje fakt, że w dolnych warstwach drzewostanu jodła jest zdecydowanym dominantem, co świadczy o jej dużej dynamice rozwoju. Prawie wszystkie wydzielania posiadają podrost jodłowy, a w podszycie gatunek ten też występuje prawie zawsze.

Porównując aktualną budowę drzewostanów z sytuacją w 1988 roku, można zauważyć wyraźne zwiększanie udziału jodły w dolnych warstwach. Praktycznie we wszystkich wydzielaniach odnotowano obecność tego gatunku w warstwie podszyciu, natomiast w poprzednim okresie praktycznie go tam nie było. W dwóch największych pododdziałach (36c, 37d) opisano obecność drugiego piętra, w całości złożonego z jodły.

Podsumowanie i wnioski

W rezerwacie *Murowaniec* dominującym zespołem leśnym jest wyżynny jodłowy bór mieszany *Abietetum polonicum typicum*, w którym podstawowym gatunkiem drzewa powinna być jodła pospolita. Udział powierzchniowy tego gatunku na obszarze rezerwatu przekracza 50%. Najliczniej jodła występuje w dolnych warstwach drzewostanów, szczególnie w warstwie drugiego piętra i podrostu, co świadczy o bardzo dobrej kondycji lasów Uroczyska Murowaniec. W wyniku przeprowadzonych prac siedliskowych i taksacji drzewostanów rezerwatu wysunięto następujące wnioski:

1. Określony w trakcie tworzenia rezerwatu cel ochrony *zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszanego, naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o charakterze lasu pierwotnego* należy uznać za w pełni uzasadniony i wciąż aktualny.
2. Stan drzewostanów jodłowego boru mieszanego jest bardzo dobry, ich skład gatunkowy i budowa jest w dużym stopniu zgodna z siedliskiem, a widoczne tendencje rozwojowe lasu wskazują na dalsze polepszanie się kondycji roślinności leśnej w kierunku pełnej zgodności ze składem naturalnego zbiorowiska.
3. Nie stwierdzono większych zagrożeń dla zachowania celu ochrony rezerwatu, jedynie obecność leja depresyjnego od strony północno-wschodniej, spowodowanego obecnością kopalni odkrywkowej, może wpływać na obniżanie się poziomu wody gruntowej.
4. Działania ochronne, w odniesieniu do rezerwatu, będą polegały na dalszym inicjowaniu odnowień naturalnych jodły, na promowaniu nalotów i podrostów tego gatunku oraz na stopniowym zwiększaniu jej udziału w górnych warstwach drzewostanów.

Literatura

Danielewicz W., Holeksa J., Pawlaczyk P., Szwaagrzyk J. 2004. Lasy i Bory. W: J. Herbich, red. *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. T. 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 29–31.

- Galon R. 1972. *Geomorfologia Polski*. PWN, Warszawa.
- Instrukcja Urządzania Lasu część II*. 2003. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Klasyfikacja gleb leśnych Polski*. 2000. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Kondracki J. 2002. *Geografia fizyczna Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Plan urządzenia gospodarstwa rezerwatowego rezerwatu częściowego „Murowaniec” na okres 01.01.1988-31.12.1997*. 1988.
- Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu*. 2004. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu.
- Szymkiewicz B. 1986. *Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów*. PWRiL, Warszawa.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna*. PWRiL, Warszawa.
- Zarządzenie nr 69 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 26 kwietnia 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Monitor Polski nr 43, poz. 213.

**Iwona Patalan⁽¹⁾, Grzegorz Rączka⁽²⁾, Paweł Strzebiński⁽²⁾,
Damian Sugiero⁽²⁾, Andrzej Węgiel⁽²⁾**
AR Poznań, Katedra Przyrodniczych Podstaw Leśnictwa ⁽¹⁾
AR Poznań, Katedra Urządzania Lasu ⁽²⁾
iwapatalan@wp.pl, g.raczka@wp.pl, strzelin@au.poznan.pl,
sugier@au.poznan.pl, wegpiel@au.poznan.pl