

# DYNAMIKA DRZEWOSTANÓW Z UDZIAŁEM JODŁY POSPOLITEJ *ABIES ALBA* MILL. NA SIEDLISKACH GRĄDOWYCH W REZERWACIE PRZYRODY KRUSZEWIEC

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

## Abstrakt

Występujący na terenie województwa łódzkiego rezerwat przyrody *Kruszewiec* został utworzony w 1979 roku na powierzchni 50,51 ha (obecnie 81,54 ha) w celu zachowania fragmentu wielogatunkowego lasu liściastego z udziałem jodły na granicy zasięgu (Zarządzenie 1979). Celem niniejszej pracy jest diagnoza siedliskowa obszaru wspomnianego rezerwatu, weryfikacja przyjętych celów jego ochrony oraz rozpoznanie zagrożeń i zaplanowanie działań ochronnych.

Potencjalne zespoły leśne rezerwatu *Kruszewiec* to grądy subkontynentalne: *Tilio-Carpinetum stachyetosum* oraz *Tilio-Carpinetum typicum*. Tworzą one żyzne siedliska lasów liściastych, gdzie jodła może stanowić pożądaną domieszkę. Obecnie drzewostany rezerwatu są zniekształcone przez występowanie sosny zwyczajnej, która jednak stopniowo zmniejsza swój udział. Zjawisko to świadczy o wysokich, naturalnych zdolnościach regeneracyjnych chronionych ekosystemów leśnych. Z drugiej jednak strony gatunek ten stanowi doskonałą osłonę i zapewnia korzystne warunki do wzrostu i rozwoju młodego pokolenia jodły. Działania ochronne na terenie badanego obiektu powinny być zatem projektowane z niezwykłą ostrożnością i dbałością o potrzeby różnych gatunków drzew tak, aby zachowanie celu ochrony rezerwatu nie zostało zachwiane.

## DYNAMICS OF STANDS WITH SILVER FIR *ABIES ALBA* MILL. GROWING ON HORNBEAM SITES IN THE *KRUSZEWIEC* NATURE RESERVE

## Abstract

The *Kruszewiec* nature reserve situated in Łódź Voivodeship was established in 1979 on the area of 50.51 ha (81.54 ha, at the moment) in order to preserve a fragment of a multi-species broad-leaved forest mixed with fir at the boundary of its range (Directive 1979). The objectives of this research project included: site diagnosis of the above-mentioned reserve, verification of the adopted protection targets, recognition of potential threats and elaboration of protection activities.

The potential forest associations of the *Kruszewiec* reserve comprise sub continental hornbeam forests: *Tilio-Carpinetum stachyetosum* and *Tilio-Carpinetum typicum*. They form fertile broad-leaved forest sites in which fir can constitute a desirable admixture. At present, the reserve stands are distorted by the occurrence of Scots pine which is found to reduce its proportion gradually. This phenomenon shows that the protected forest ecosystems are characterized by high natural regeneration potentials. On the other hand, however, Scots pine provides an excellent protection and favourable conditions for the growth and development of the young generation of fir. Therefore, conservation activities in the examined object should be planned with exceptional care and attention to the need and requirements of different tree species so that the protection target of the reserve is maintained.

## Wstęp

Rezerwat przyrody *Kruszewiec* został utworzony w celu *zachowania fragmentu wielogatunkowego lasu liściastego z udziałem jodły na granicy zasięgu* (Zarządzenie 1979) – fot. 1 i 2.

Pierwszy plan gospodarczy dla tego obszaru pochodzi z roku 1820, a opracowano go z zamiarem zabezpieczenia maksymalnych możliwości hodowli jeleni, saren i dzików. Lasy dzisiejszego rezerwatu włączono do tzw. *Lasów myśliwskich*, co zapewniało im ochronę przed nadmiernymi wyrębami. Pierwsze definitywne ich urządzenie przeprowadzono w 1923 roku. Zawarte w nim szczegółowe wytyczne dotyczące użytkowania i hodowli, w dalszym ciągu były projektowane pod kątem zagospodarowania łowieckiego, co pozwoliło na zachowanie występujących tam starodrzewi (Plan ochrony... 1992). Rezerwat przyrody *Kruszewiec* o powierzchni 50,51 ha utworzono w 1979 roku. Natomiast w 1989 roku został on powiększony do 81,54 ha (Zarządzenie 1989).

Celem niniejszej pracy jest diagnoza siedliskowa obszaru rezerwatu przyrody *Kruszewiec*, 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.

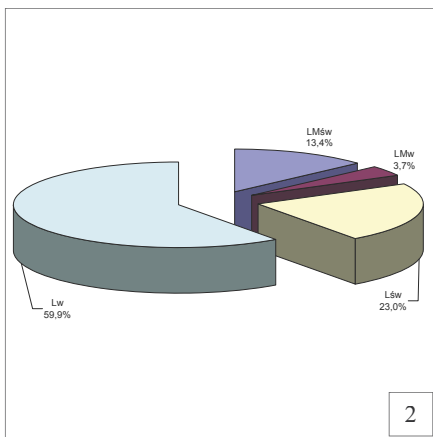
## Opis rezerwatu

Rezerwat *Kruszewiec* znajduje się na terenie gminy Lubochnia (powiat tomaszowski, województwo łódzkie) i wchodzi w skład lasów Nadleśnictwa Spała, które podlega Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi (ryc. 1). Powierzchnia rezerwatu w całości jest obszarem leśnym i wynosi 81,54 ha.

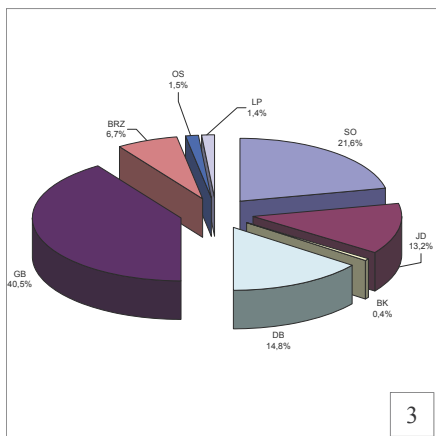
Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki 2002) rezerwat jest położony w podprowincji Nizin Środkowopolskich, makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich i mezoregionie Równiny Piotrkowskiej. Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej (Trampler i in. 1990) obszar ten jest położony w Krainie Małopolskiej w Dzielnicy Łódzko-Opoczyńskiej, Mezoregionie Piotrkowsko-Opoczyńskim.



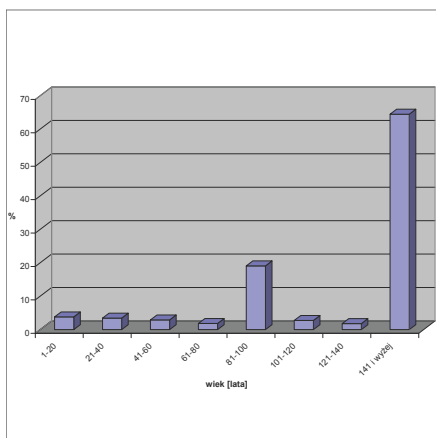
1



2



3



**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.** Powierzchniowy udział typów siedliskowych lasu w rezerwacie  
*Fig. 2. Surface share of the forest site types in the reserve*

**Ryc. 3.** Powierzchniowy udział gatunków drzew w rezerwacie  
*Fig. 3. Percentage proportion of the tree species in the reserve*

**Ryc. 4.** Powierzchniowy udział drzewostanów rezerwatu w klasach wieku  
*Fig. 4. Percentage proportion of the reserve stands in age classes*



**Fot. 1.** Dynamicznie rozwijający się podrost jodły pospolitej *Abies alba* Mill. (fot. G. Rączka)

*Photo 1. Dynamically developing young crop of silver fir *Abies alba* Mill.*



**Fot. 2.** Drzewa żyją także po śmierci – zwłaszcza w rezerwacie! (fot. G. Rączka)

*Photo 2. "Trees live also after death" – especially in a reserve*

Geologia terenu rezerwatu wiąże się z działalnością lodowcową. Teren ten pokrywają utwory czwartorzędowe, a miąższość ich waha się w granicach 40-100 m. Przeważają tutaj przede wszystkim denudacyjne równiny dennomorenowe, ale także zdenudowane moreny czołowe (Galon 1972). Najważniejszym elementem rzeźby terenu jest zdenudowana morena denna zbudowana z mocnych utworów, głównie z piasku gliniastego oraz glin średnich. Wysokości bezwzględne kształtują się na poziomie ok. 192 m n.p.m. Obszar rezerwatu charakteryzuje się małymi względnymi różnicami wysokości, nie przekraczającymi 1-1,5 m.

Przez rezerwat nie przepływają naturalne ciekі wodne, znajdują się tu natomiast rowy odwadniające, w których w okresie wykonywania prac terenowych nie zaobserwowano wody. Najbliżej położoną rzeką jest Piasecznica, będąca dopływem Pilicy. W wydzieleniu 149c zaobserwowano stagnujące wody opadowe, zalegające na nieprzepuszczalnych warstwach związłego podłoża. Na terenie rezerwatu występuje zastojowo-przemysłowy typ gospodarki wodnej. Najwyższy poziom wody gruntowej

zaobserwowano w oddziale 149c, gdzie wynosił on 150 cm, na pozostałym obszarze poziom ten kształtuje się w przedziale między 230 cm a 250 cm.

## Metody

Typologiczne prace terenowe na terenie rezerwatu *Kruszewiec* prowadzono w październiku 2006 r., dostosowując metody i zakres do potrzeb badanych elementów środowiska. Przed rozpoczęciem kartowania siedlisk leśnych wykonano projekt uzupełnienia i zagęszczenia pomocniczych powierzchni typologicznych. Przy tym odniesiono się do opracowania glebowo-siedliskowego znajdującego się w Planie Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Spała (1999), wykonanego dla Obrębu Lubochnia. Całość obecnego opracowania dotyczącego gleb i siedlisk oparta została na Instrukcji Urządzania Lasu (2003) oraz na obowiązującej Polskiej Normie PN-R-04033; PN-R-04032.

Na terenie rezerwatu w 1966 roku wykonano cztery profile glebowe i osiemnaście wierceń. W 1999 roku, w ramach opracowania całego nadleśnictwa, wykonano jeden profil glebowy i trzynaście wierceń. Wszystkie te profile i wiercenia zwerifikowano w terenie oraz opisano według obecnie obowiązującej instrukcji. Opracowane materiały uzupełniono o siedem dodatkowych pomocniczych powierzchni typologicznych, wykonując odkrywki glebowe o głębokości 0,8-1,0 m, pogłębione wierceniem do głębokości 2,5 m.

Prace taksacyjne prowadzono późnym latem 2006 oraz wczesną wiosną 2007 roku. Objęły one aktualizację opisów taksacyjnych poszczególnych drzewostanów, zgodnie z Instrukcją Urządzania 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 obecnie obowiązującą *Klasyfikacją gleb leśnych Polski* (2000), na terenie rezerwatu *Kruszewiec* wyróżniono osiem podtypów gleb: gleby rdzawe właściwe (RDw), gleby rdzawe bielcowe (RDb), gleby rdzawe brunatne (RDbr), gleby brunatne kwaśne (BRk), gleby płowe właściwe (Pw), gleby płowe opadowoglejowe (Pog), gleby opadowoglejowe właściwe (OGw) i gleby stagnoglejowe torfiaste (OGSts).

Głębsze poziomy genetyczne gleb rdzawych, płowych, brunatnych oraz poziomy całego spągu profilu gleb opadowoglejowych i stagnoglejowych wykazały procesy opadowoglejowe, wynikające z zatrzymywania się wód na nieprzepuszczalnej warstwie zbudowanej z glin piaszczystych, glin średnich i ciężkich.

Według *Siedliskowych Podstaw Hodowli Lasu* (2004) na terenie rezerwatu wyróżniono cztery typy siedliskowe. Dominujący powierzchniowo jest las wilgotny (Lw), który występuje na 59,9% powierzchni. Gatunkiem panującym na tym siedlisku jest sosna zwyczajna (47,7%). Pozostałą powierzchnię zajmuje las świeży (Lśw) – 23,0%, las mieszany świeży (LMśw) – 13,4% oraz las mieszany wilgotny (LMw) – 3,7% (ryc. 2).

Udział powierzchniowy jodły pospolitej (Jd) w drzewostanach rezerwatu wynosi 13,2%. Natomiast najliczniej występującym gatunkiem drzewa jest grab zwyczajny (Gb – 40,5%). Gatunki współpanujące to: sosna zwyczajna (So – 21,6%), dąb szypułkowy (Db – 14,8%) i brzoza brodawkowata (Brz – 6,7%). Skład drzewostanu uzupełniają osika (Os) i lipa (Lp), których udział jest jednak niewielki (ryc. 3).

Lasy rezerwatu charakteryzują się dosyć zróżnicowaną strukturą wiekową (ryc. 4). Najwięcej jest drzewostanów najstarszych, w wieku powyżej 140 lat. Stosunkowo dużym udziałem charakteryzują się także drzewostany w wieku 81-100 lat.

Pod względem budowy pionowej zdecydowaną większość stanowią drzewostany dwupiętrowe, które występują na 60,7% powierzchni rezerwatu. Piętro górne na ogół tworzą trzy gatunki: sosna, jodła i dąb charakteryzujące się zróżnicowanym udziałem. Natomiast drugie piętro zwykle jest zdominowane przez graba. Ponadto na obszarze całego rezerwatu spotyka się stosunkowo liczne podrosty jodłowe, a także umiarkowanie bujną warstwę podszytu, pokrywającą ok. 50% powierzchni. Natomiast warstwa nalotu na ogół nie występuje.

Średni wiek drzewostanów rezerwatu wynosi 123 lata. Charakteryzują się one przeciętną zasobnością oszacowaną na 231 m<sup>3</sup>/ha oraz rocznym przyrostem bieżącym miąższości rzędu 5,1 m<sup>3</sup>/ha. Przy najczęściej spotykanym zwarciu luźnym, zadrzewienie na ogół wynosi około 0.5. Bonitacja drzew najczęściej jest II (57,3%), bądź III (32,0%).

W rezerwacie dominuje zbiorowisko grądu subkontynentalnego, które występuje w dwóch odmianach: wilgotnej *Tilio-Carpinetum stachyetosum* oraz typowej *Tilio-Carpinetum typicum*. Wprawdzie grądy nie są typowymi siedliskami dla jodły pospolitej, ale gatunek ten może stanowić pożądaną domieszkę, obok takich gatunków drzew jak dąb, grab, lipa czy klon. W poszczególnych wydzieleniach rezerwatu jodła ma znaczącą liczebność, ale nigdzie nie przekracza 50% udziału w górnej warstwie drzewostanu (tab.1).

Charakterystyczne jest, że jodła występuje praktycznie we wszystkich warstwach. Najbardziej stały udział jodła ma w pierwszym piętrze, a stosunkowo niewielki w drugim, które jest zwykle zdominowane przez graba. Można także mówić o jej stałej obecności w warstwie podrostu i podszytu. Świadczy to o dobrej kondycji jodły na obszarze rezerwatu i jej zdolnościach do naturalnego odnawiania się.

**Tab. 1.** Porównanie składu gatunkowego wybranych drzewostanów rezerwatu (ze szczególnym uwzględnieniem jodły) z orientacyjnym składem gatunkowym potencjalnych zespołów leśnych  
*Table 1. Comparison of the species composition of the selected reserve stands (with special emphasis on fir) 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.
137 o (6,49 ha) <i>Tilio-Carpinetum sta- chyetosum</i>	Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz. Podsz.: Leszcz, Trzm, Krusz, Czm, Głóg, Such, Kal, Jrz.	Ip. 6So, 3Jd, 1Db – 179 lat, zd. 0.2 Iip. 4Gb, 2Jd, 1Db – 68 lat, 2Gb, 1Brz – 45 lat, zd. 0.8 Podr.: Jd na 20% Podsz.: Gb, Jrz, Jd, Kl, Db – na 40%	30%
138 j (3,80 ha) <i>Tilio-Carpinetum sta- chyetosum</i>	j. w.	Ip. 4Jd, 3Db, 2So – 169 lat, 1Gb – 129 lat, zd. 0.5 Iip. 7Gb, 1Db - 55 lat, 1Gb, 1Lp – 30 lat, zd. 0.5 Podsz.: Gb, Lp, Jd – na 50%	40%
139 j (6,13 ha) <i>Tilio-Carpinetum sta- chyetosum</i>	j. w.	Ip. 5Jd, 3Gb, 2So – 168 lat, zd. 0.3 Iip. 4Gb, 1Db – 55 lat, 2Gb, 1Os, 1Brz – 30 lat, 1Gb – 88 lat, zd. 0.4 Podr.: Jd – na 10% Podsz.: Gb, Jd, Brz, Md, Lp – na 70%	50%
147 c (4,52 ha) <i>Tilio-Carpinetum typi- cum</i>	j. w.	Ip. 6So, 3Db, 1Jd – 159 lat, zd. 0.4 Iip. 6Gb – 95 lat, 4Gb – 50 lat, zd. 0.4 Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Gb, Brz, Db – na 50%	10%
147 f (4,37 ha) <i>Tilio-Carpinetum typi- cum</i>	j. w.	Ip. 7So, 2Jd, 1Db – 159 lat, zd. 0.5 Iip. Gb – 90 lat, zd. 0.2 Podr.: 4Jd, 2Jd, 1Bk, 1Db, 1So, 1Md – na 70% Podsz.: Gb, Db, Kru, Brz, So – na 40%	20%



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.
147 g (2,58 ha) <i>Tilio-Carpinetum typicum</i>	j. w.	Ip. 6So, 2Jd, 1Db – 159 lat, 1Jd – 104 lata, zd. 0.3 IIp. 7Gb, 2Db – 79 lat, 1Db – 54 lata, zd. 0.2 Nal.: Jd – na 10% Podr.: Jd – na 20% Podsz.: Gb, Kru, Db, Brz – na 50%	30%
148 a (15,28 ha) <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>	j. w.	Ip. 6So, 2Jd – 169 lat, 2Db – 199 lat, zd. 0.3 IIp. 4Gb, 1Jd, 1Lp – 79 lat, 2Gb – 54 lata, 2Gb – 34 lata, zd. 0.5 Podsz.: Gb, Jd, Kru – na 30%	20%
148 b (1,71 ha) <i>Tilio-Carpinetum typicum</i>	j. w.	Ip. 6So, 2Jd, 2Db – 169 lat, zd. 0.5 IIp. 5Gb – 74 lat, 2Gb, 1Jd – 54 lata, 2Gb – 34 lata, zd. 0.5 Podsz.: Gb, Kru, Brz – na 30%	20%
149 a (1,10 ha) <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>	j. w.	Ip. 7Db, 2So, 1Jd – 169 lat, zd. 0.4 IIp. 7Gb – 74 lata, 3Gb – 54 lata, zd. 0.5 Podsz.: Gb, Kru, Brz, Jrz – na 50%	10%

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)

Oceniając zgodność składu gatunkowego drzewostanów rezerwatu z orientacyjnym składem potencjalnego zbiorowiska leśnego, czyli grądu subkontynentalnego (tab. 1), zauważa się niepożądaną obecność sosny zwyczajnej – głównie w pierwszym piętrze. Spośród gatunków grądowych właściwy udział mają dąb i grab, natomiast lipa i klon występują prawie wyłącznie w warstwie podszytu. Jest to jednak objawem regeneracji siedliska i z czasem powinno zapewnić stopniowe przywrócenie pożądanego składu gatunkowego lasom na obszarze całego rezerwatu.



## Podsumowanie i wnioski

Pożądaną (*potencjalne*) zespoły leśne rezerwatu *Kruszewiec* to grądy subkontynentalne: *Tilio-Carpinetum stachyetosum* oraz *Tilio-Carpinetum typicum*. Jest to żyzne siedlisko lasów liściastych, gdzie jodła może stanowić pożądaną domieszkę. Obecnie drzewostany rezerwatu są zniekształcone przez obecność sosny zwyczajnej, która jednak stopniowo zmniejsza swój udział.

W wyniku przeprowadzonych prac siedliskowych oraz taksacji drzewostanów rezerwatu wysunięto następujące wnioski:

1. Określony w trakcie tworzenia rezerwatu cel ochrony *zachowania fragmentu wielogatunkowego lasu liściastego z udziałem jodły na granicy zasięgu* można uznać za jak najbardziej aktualny.
2. Drzewostany rezerwatu noszą wyraźne ślady degeneracji fitocenoz będącej efektem wieloletniej obecności sosny na siedlisku grądowym. Jednak ze względu na to, że charakteryzują się one wysokimi zdolnościami regeneracyjnymi, można się spodziewać, iż gatunki grądowe będą stopniowo zwiększać swój udział.
3. Obecność sosny negatywnie oddziałuje na siedlisko, ale z drugiej strony stanowi osłonę i zapewnia korzystne warunki do wzrostu i rozwoju młodego pokolenia jodły.
4. Nie stwierdzono większych zagrożeń dla zachowania celu ochrony rezerwatu, jedynie trudno przewidzieć, jak w przyszłości będą się kształtowały naturalne tendencje rozwojowe grądu i czy zostaną zapewnione odpowiednie warunki dla rozwoju jodły.
5. Działania ochronne, w odniesieniu do drzewostanów, będą polegały na promowaniu nalotów i podrostów jodłowych przez stosowanie cięć odsłaniających, cięć selekcyjnych i zabiegów pielęgnacyjnych, a także na inicjowaniu odnowienia naturalnego.
6. Docelowo jodła powinna stanowić znaczącą domieszkę wśród gatunków typowo grądowych jak dąb, grab, lipa i klon.

## 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*. 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.

- Operat Glebowo-Siedliskowy Nadleśnictwa Spała, Obrębu Lubochnia wykonany przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Krakowie. 1999.*
- Plan ochrony rezerwatu częściowego „Kruszewiec” na okres 01.01.1992–31.12.2001. 1992.*
- Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu. 2004. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu.*
- Szymkiewicz B. 1986. *Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów.* PWRiL, Warszawa.
- Trampl T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna.* PWRiL, Warszawa.
- Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Monitor Polski nr 13, poz. 77.*
- Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 10 maja 1989 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Monitor Polski nr 17, poz. 119.*

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