

***Antoni T. Miler, Bogusław Kamiński, Anna Krysztofiak,
Małgorzata Sobalak***

**INWENTARYZACJA OBSZARÓW MOKRADŁOWYCH
NA TERENIE LEŚNEGO KOMPLEKSU
PROMOCYJNEGO LASY RYCHTALSKIE ORAZ
WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ HYDROLOGICZNYCH**

Streszczenie

Leśne Kompleksy Promocyjne są obszarami funkcjonalnymi w szczególności o znaczeniu ekologicznym, edukacyjnym i społecznym. Leśny Kompleks Promocyjny (LKP) *Lasy Rychtaleskie* swoją nazwę przyjął od lasów położonych na terenie obrębu Rychtal Nadleśnictwa Syców. Lasy tego obrębu słyną z ekotypu sosny zwyczajnej, o niepowtarzalnych walorach genetycznych, potwierdzonych w badaniach naukowych. Ogólna powierzchnia LKP *Lasy Rychtaleskie* wynosi 47 904 ha, w tym Nadleśnictwo Antonin 19847 ha, Nadleśnictwo Syców 22 140 ha, a Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice 5917. Na terenie LKP *Lasy Rychtaleskie* można generalnie stwierdzić, iż siedliska borowe zajmują 57%, siedliska lasowe 37,5%, natomiast siedliska wyżynne zajmują 5,5% powierzchni. W Nadleśnictwie Antonin największą powierzchnię zajmuje bór świeży. W Nadleśnictwach Syców i Siemianice dominuje siedlisko lasu mieszanego świeżego. Na całym obszarze najmniejszy udział ma las łąkowy. Przyjęto, iż pod pojęciem mokradła określane będą obszary leśne, ekosystemy leśne, nadmiernie uwilgotnione, do których należy wstępnie zaliczyć te tereny, które w opisach taksacyjnych zakwalifikowano jako: Bb, BMb, LMb, Ol, OlJ i Lł. Do badań szczegółowych wybrano 3 powierzchnie doświadczalne, mikrozelewnie oraz 6 transektów poprzecznych do dróg leśnych położonych albo w ramach ww. zlewni, albo w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wytypowane mikrozelewnie są tak usytuowane, iż leżą w całości na terenach mokradłowych. Na powierzchniach doświadczalnych zainstalowano 51 studzienek do pomiarów wód gruntowych oraz 3 przelewy Thomsona na ciekach. Ze

wszystkich odwiertów pobrano próbki gleb do standardowych badań laboratoryjnych własności mechanicznych, fizycznych i chemicznych oraz fizyko-wodnych.

WSTĘP

Leśne kompleksy promocyjne (LKP) tworzone są w celu promocji trwale zrównoważonej gospodarki leśnej oraz zasobów przyrody w lasach. To obszary funkcjonalne w szczególności o znaczeniu ekologicznym, edukacyjnym i społecznym. Dla każdego kompleksu Dyrektor Generalny powołuje Radę Naukowo-Społeczną. Do jej zadań należą inicjowanie oraz ocena realizacji zadań podejmowanych w LKP [Ustawa... 1991].

W 2004 roku Katedra Inżynierii Leśnej Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych w Warszawie rozpoczęła realizację wieloletniego (wstępnie czteroletniego) tematu badawczego pt. „Opracowanie strategii ochrony obszarów mokradłowych na terenie Leśnych Kompleksów Promocyjnych na przykładzie LKP *Lasy Rychtałskie*”. Docelowym zadaniem jest opracowanie wytycznych mających stanowić podstawę racjonalnego gospodarowania i strategii ochrony na obszarach mokradłowych.

Niniejsza praca prezentuje wyniki pierwszego etapu badań, tzn. najważniejsze efekty przeprowadzonej inwentaryzacji obszarów mokradłowych na terenie LKP *Lasy Rychtałskie* oraz wyniki wstępne podjętych badań terenowych na wybranych trzech reprezentatywnych powierzchniach doświadczalnych.

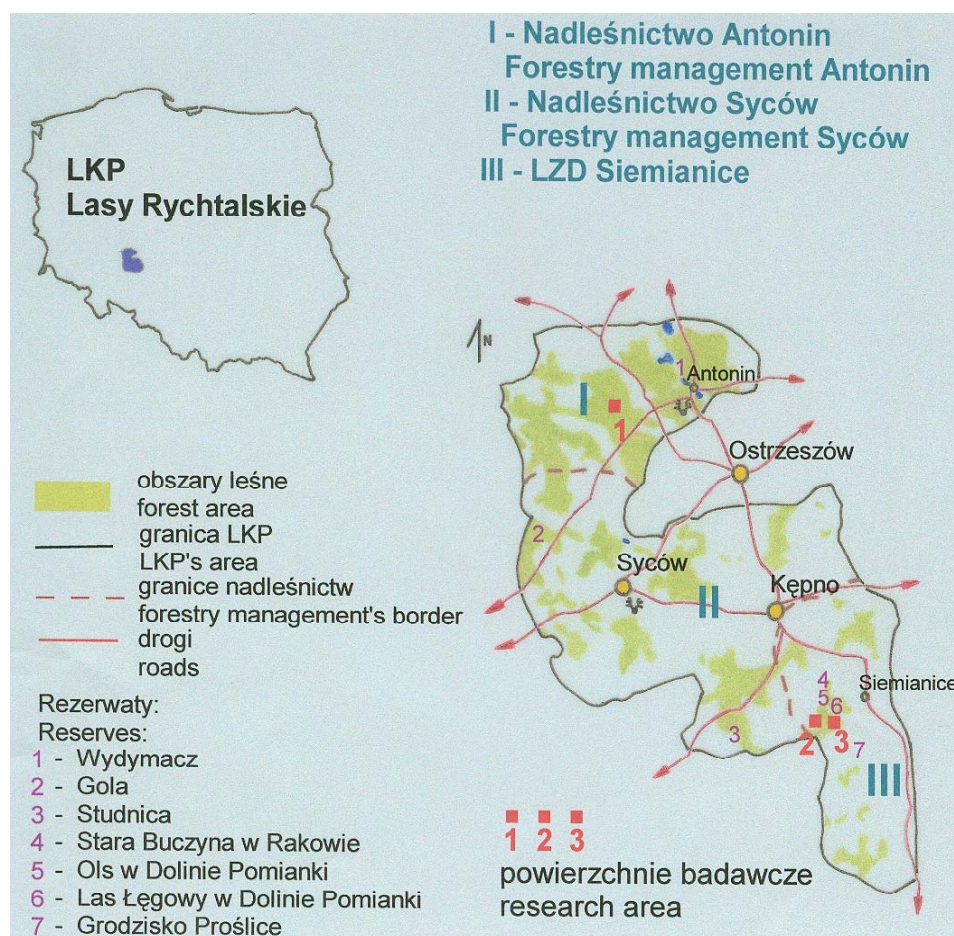
Inwentaryzację oraz wybór reprezentatywnych powierzchni doświadczalnych przeprowadzono, bazując na materiałach uzyskanych w nadleśnictwach oraz na podstawie szczegółowych wizji lokalnych w terenie i wykonanych tam badań glebo- i gruntoznawczych (standardowo wykonywane odwierty świdrem i odkrywki glebowe). Kryteriami wyboru powierzchni doświadczalnych – mikrozlewni były: spójność zlewni – możliwość dokonania bilansów wodnych oraz jednorodność zlewni – w całości miały one występować na leśnych terenach mokradłowych.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA LEŚNEGO KOMPLEKSU PROMOCYJNEGO LASY RYCHTAŁSKIE

Leśny Kompleks Promocyjny *Lasy Rychtałskie* został powołany 1 lipca 1996 roku przez Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych

w drodze zarządzenia nr 18 w sprawie Leśnych Kompleksów Promocyjnych.

W skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego *Lasy Rychtałskie* wchodzi lasy dwóch nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu: Nadleśnictwa Antonin i Nadleśnictwa Syców oraz lasy Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Siemianicach, który jest jednostką organizacyjną Akademii Rolniczej w Poznaniu (rys. 1).



Rysunek 1. Położenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego *Lasy Rychtałskie* i powierzchni badawczych

Figure 1. Localization of the Promotion Forest Complex *Rychtałskie Forest* and research areas

Leśny Kompleks Promocyjny *Lasy Rychtałskie* swoją nazwę przyjął od lasów położonych na terenie obrębu Rychtał Nadleśnictwa Syców. Lasy tego obrębu słyną z ekotypu sosny zwyczajnej, o niepowtarzalnych walorach genetycznych, potwierdzonych w badaniach naukowych. Utworzono tam specjalny mateczny mikroregion nasienne. Na terenie Obrębu Rychtał wyznaczono 64 drzewa doborowe sosny zwyczajnej, 4 sosny czarnej, a także 1 modrzewia europejskiego; istnieją tam także drzewostany nasienne jodłowe, dębowe i bukowe. W pobliżu północnych granic Nadleśnictwa Syców przebiegają naturalne granice zasięgu występowania jawora, jodły i świerka.

O przyrodniczych walorach LKP świadczą m.in. Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”, Obszary Chronionego Krajobrazu: „Wzgórza Ostrzeszowskie i Dolina Odolanowska” oraz „Dolina Rzeki Proсны”, rezerваты przyrody: „Wydymacz” o pow. 45,93 ha (Nadleśnictwo Antonin), „Gola” i „Studnica” (Nadleśnictwo Syców) oraz „Ols w Dolinie Pomianki”, „Stara Buczyna w Rakowie”, „Las łąkowy w Dolinie Pomianki” i „Grodzisko Proślice” (LZD Siemianice). Poza tym w granicach całego LKP *Lasy Rychtałskie* znajduje się 148 pomników przyrody; zaobserwować można wiele miejsc gniazdowania chronionych i rzadkich gatunków ptaków. Ponad 50% lasów LKP ma status lasów ochronnych.

Na terenie LZD Siemianice zlokalizowane jest Arboretum w Laskach, zabytkowy zespół parkowo-pałacowy w Siemianicach i hodowla dziko żyjącego konika polskiego. W Nadleśnictwie Syców zwiedzić można Arboretum Leśne im. prof. Stefana Białoboka i zabytkowy park krajobrazowy w stylu angielskim w Sycowie. W poszczególnych Nadleśnictwach istnieją także leśne ścieżki przyrodniczo-edukacyjne, a wszystkie te obiekty służą społeczeństwu, spełniając szeroko rozumianą funkcję społeczną lasów.

Wartość produkcyjna lasów LKP *Lasy Rychtałskie* przedstawia się następująco: przeciętna zasobność drzewostanów wynosi w Nadleśnictwie Antonin 166 m³/ha, w Nadleśnictwie Syców 192 m³/ha i w LZD Siemianice 293 m³/ha. Przeciętny wiek drzewostanów kształtuje się od 48 lat w Antoninie do 62 lat w Siemianicach, w Sycowie wynosi 56 lat.

Ogólna powierzchnia LKP *Lasy Rychtałskie* wynosi 47 904 ha, w tym Nadleśnictwa Antonin 19 847 ha, Nadleśnictwa Syców 22 140 ha, a LZD Siemianice 5917 ha.

Nadleśnictwo Antonin tworzą trzy obręby leśne: Antonin, Świeca oraz Moja Wola, w tym 23 leśnictwa.

Nadleśnictwo w całości położone jest na terenie województwa wielkopolskiego, powiatu ostrzeszowskiego (gminy Mikstat, Ostrzeszów) oraz powiatu ostrowskiego (gminy Odolanów, Przygodzice i Sośnie).

Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej tereny Nadleśnictwa położone są w większości w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej (III), Dzielnicy Kotliny Żmigrodzko-Grabowskiej (9), tylko południowo-wschodni skraj Obrębu Antonin zajmuje obszar Krainy Śląskiej (V), Dzielnicy Wrocławskiej (2). Pod względem geomorfologicznym obszar Nadleśnictwa położony jest w Pradolinie Barycko-Głogowskiej, w Kotlinie Odolanowskiej. Na terenie tym występują duże powierzchnie piasków rzecznych dawnych tarasów akumulacyjnych, poprzecinane licznymi ciekami wodnymi. Rzeźbę terenu charakteryzują płaskie, podmokłe doliny rzek, gdzie znaczny udział mają siedliska wilgotne.

W Nadleśnictwie dominują gleby bielcowe wytworzone z piasków rzecznych, o składzie mechanicznym piasków luźnych i słabo gliniastych, często z wysokim poziomem wód gruntowych. W obniżeniach terenu, a także wzdłuż cieków i zbiorników wodnych istotny udział w budowie gleb mają utwory organiczne (mursze lub torfy o różnym stopniu mineralizacji). Siedliska wilgotne, znajdujące się pod bezpośrednim wpływem wody gruntowej zajmują 34,1% powierzchni leśnej Nadleśnictwa.

Miejscowy klimat ma charakter przejściowy pomiędzy klimatem nizin a klimatem pasa wyżyn. Średnia temperatura roczna waha się w granicach 7–8°C, suma opadów rocznych kształtuje się na poziomie 500–600 mm. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210–217 dni.

Na terenie tym gatunkiem dominującym jest sosna zwyczajna.

Przez teren położony w dorzeczu rzeki Baryczy przepływają rzeczki: Złotnica, Polska Woda, Młyńska Woda, Meresznicza. Z południowego wschodu na północny zachód przepływa rzeczka Litwin, wzdłuż której usytuowane są liczne, duże stawy rybne. Na znacznej powierzchni lasy graniczą ze stawami, w których w okresie hodowli ryb lustro wody jest wyższe od poziomu sąsiadujących terenów. Powoduje to przesiąkanie wody przez groble i zalewanie powierzchni leśnych. Najczęściej ma to miejsce w okresie wiosennym.

Nadleśnictwo Antonin charakteryzuje się najwyższą lesistością w RDLP Poznań – na administrowanej powierzchni lasy zajmują blisko 49% [Kondracki 1994; Operat... 01.01.1994–31.12.2003].

Nadleśnictwo Syców podzielone jest administracyjnie na cztery obręby: Rychtal, Bralin, Syców i Międzybórz, w tym 20 leśnictw

oraz leśnictwo szkółkarskie Gaszowice, a także Arboretum Leśne im. prof. Stefana Białoboka.

Obręby leśne Syców i Międzybórz położone są w województwie dolnośląskim, natomiast Obręby Bralin i Rychtal w województwie wielkopolskim. Tereny Nadleśnictwa obejmują swoim zasięgiem 3 powiaty (ostrzeszowski i kępiński położone w woj. wielkopolskim oraz oleśnicki należący do woj. dolnośląskiego), 13 gmin i 3 miasta. W obrębie Bralin, na terenie gminy Kobyla Góra, w okolicach Parzynowa, znajduje się najwyższe wzniesienie Wielkopolski – „Kobyla Góra” 283,8 m n.p.m.

Nadleśnictwo położone jest na terenie zróżnicowanym pod względem warunków przyrodniczych. Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej, północno-zachodnia część położona jest w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej (III), w Dzielnicy Kotliny Żmigrodzko-Grabowskiej (9). Pozostała zasadnicza część nadleśnictwa należy do Krainy Śląskiej (V), Dzielnicy Wrocławskiej (2).

Na warunki klimatyczne tego obszaru istotny wpływ ma duże zróżnicowanie morfologiczne terenu. Według opracowań dla *Lasów Rychtaleskich* średnia temperatura najcieplejszego miesiąca lipca wynosi około 19°C, a najzimniejszego stycznia około 1,5°C. Charakterystyczną cechą jest spadek temperatur występujący głównie w maju. Suma rocznych opadów atmosferycznych waha się w granicach 500–600 mm. Opady w miesiącach letnich stanowią 65% sumy opadów rocznych. W rejonie Wzgórz Ostrzeszowskich występują pewne cechy klimatu kontynentalnego. Długość okresu wegetacyjnego przekracza 210 dni.

Dominującym gatunkiem jest sosna, która zajmuje 86,8% obszaru leśnego Nadleśnictwa. Kolejnym gatunkiem jest dąb, który wraz z klonem, wiązem i jesionem zajmują 5,3% powierzchni lasów.

Tereny nadleśnictwa leżą głównie w dorzeczu rzeki Odry i jej dopływu Widawy. W obrębie Bralin zaznaczają się wododziały Proсны i Baryczy, w obrębie Rychtal źródłiska rzeczki Studnicy. Należy zauważyć, że jest to teren ubogi w ciek i zbiorniki wodne, jeziora nie występują na tym terenie w ogóle [Kondracki 1994; Operat... 01.01.2000–31.12.2009].

Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice podzielony jest na dwa obręby leśne: Laski i Wołczyn, w tym 7 leśnictw.

LZD położony jest na terenie województw wielkopolskiego, opolskiego i łódzkiego, w powiatach: kępińskim, wieruszowskim i kluczborskim.

W skład Leśnego Zakładu Doświadczalnego wchodzi: Nadleśnictwo Doświadczalne Siemianice, Gospodarstwo Szkółkarskie Dobrygość, Doświadczalne Zakłady Przemysłowe (Tartak) w Laskach.

W miejscowości Laski znajduje się bursa studencka, a w jej sąsiedztwie utworzono „Klasę Leśną”, bowiem jednym z zadań statutowych zarówno samego LZD, jak i całego Leśnego Kompleksu Promocyjnego jest szeroko pojęta edukacja przyrodniczo-leśna.

Zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną lasy Nadleśnictwa Doświadczalnego położone są w Krainie Śląskiej (V), w Dzielnicy Wrocławskiej (2). Obszar ten znajduje się w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego – dominują tu krajobrazy staroglacjalne. Powierzchnię Dzielnicy Wrocławskiej tworzy głównie zdenudowana równina morenowa ze śladami ostańców, ozów, kemów i wzgórz morenowych. Większe doliny rzeczne i pradoliny wypełnione są przez piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych.

W skali całego Nadleśnictwa gleby brunatne właściwe zajmują największy procent powierzchni (31,2%).

Średnia temperatura roczna waha się w granicach 6,4–7,6°C. Roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 400–500 mm. Okres wegetacyjny trwa przeciętnie 210 dni.

Na terenie LZD Siemianice skład gatunkowy drzewostanów jest najbardziej zróżnicowany: sosna zajmuje 63,5% powierzchni leśnej, dąb 12,3%, a olsza aż 8,6%.

Teren Nadleśnictwa jest równinny, w Obrębie Laski lekko wznosi się w kierunku południowym, a w Obrębie Wołczyn w kierunku północnym. Większość obszaru położona jest w dorzeczu Proсны, będącej dopływem Warty. Tylko południowa część Obrębu Wołczyn znajduje się w dorzeczu Odry. Do Proсны wpływają cieki wodne: Janica, Niesób (Samica), Pomianka, Partwa. Przez Obręb Wołczyn przepływają Strumień Wołczyński i Struga, które to cieki wpływają do rzeki Stobrawy. Ta z kolei wpada do Odry. Na terenie Nadleśnictwa nie występują naturalne zbiorniki wodne [Kondracki 1994; Operat... 01.01.1994 – 31.12.2003].

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH W LKP LASY RYCHTALSKIE

Udział siedlisk leśnych w trzech nadleśnictwach obrazuje liczbowo tabela 1. Na terenie LKP *Lasy Rychtałskie* można generalnie stwierdzić, iż siedliska borowe zajmują 57%, siedliska lasowe 37,5%, natomiast siedliska wyżynne zajmują 5,5% powierzchni. W Nadleśnictwie Antonin największą powierzchnię zajmuje bór świeży. W Nadleśnictwach Syców i Siemianice dominują siedliska lasu mieszanego świeżego. Na całym obszarze najmniejszy udział mają lasy łęgowe.

Siedliska wilgotne (Bb, BMb, LMb, Lł, Ol, OlJ) znajdujące się pod bezpośrednim wpływem wody gruntowej zajmują odpowiednio: w Nadleśnictwie Antonin **1,20%**, tj. 239,22 ha, w Nadleśnictwie Syców **1,00%**, tj. 220,85 ha, a w LZD Siemianice **6,31%**, tj. 374,93 ha powierzchni leśnej.

Tabela 1. Udział siedlisk leśnych w LKP *Lasy Rychtałskie*
Table 1. Participation of forest habitats in The PFC *Rychtałskie Forest*

| Typy siedliskowe lasu Type of forest habitats | NadleśnictwoForest Inspectorate | | | | | |
|--|---------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | Antonin | | Syców | | Siemianice | |
| | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] |
| Bs | 32,60 | 0,2 | – | – | – | – |
| Bśw | 8916,99 | 48,2 | 1486,53 | 7,5 | 690,59 | 12,7 |
| Bw | 1311,01 | 7,1 | – | – | 28,24 | 0,5 |
| Bb | 5,48 | 0,0 | – | – | – | – |
| BMśw | 2690,09 | 14,5 | 6508,87 | 30,7 | 1201,66 | 22,1 |
| BMw | 3766,51 | 20,4 | 540,63 | 2,9 | 215,03 | 3,9 |
| BMb | 48,37 | 0,3 | 1,84 | 0,0 | – | – |
| LMśw | 167,24 | 0,9 | 6837,11 | 32,9 | 2101,62 | 38,5 |
| LMw | 707,84 | 3,8 | 900,74 | 4,4 | 194,84 | 3,6 |
| LMb | 20,24 | 0,1 | – | – | 9,24 | 0,2 |
| Lśw | 76,17 | 0,4 | 735,06 | 3,9 | 331,25 | 6,1 |
| Lw | 271,17 | 1,5 | 297,82 | 1,7 | 303,65 | 5,6 |
| Ol | 93,70 | 0,5 | 32,66 | 0,1 | 73,65 | 1,4 |
| OlJ | 69,23 | 0,4 | 165,24 | 1,0 | 285,97 | 5,3 |
| Lł | 2,20 | 0,0 | 21,11 | 0,1 | 6,07 | 0,1 |
| Bmwyż | 85,41 | 0,5 | 1258,50 | 6,2 | – | – |
| Lmwyż | 170,91 | 0,9 | 1635,88 | 7,8 | – | – |
| Lwyż | 61,59 | 0,3 | 140,69 | 0,8 | – | – |
| Razem / Total | 18 496,75 | 100,0 | 20 562,68 | 100,0 | 5 441,81 | 100,0 |

Bs – bór suchy, dry coniferous forest,

Bśw – bór świeży, fresh coniferous forest,

Bw – bór wilgotny, moist coniferous forest,

Bb – bór bagienny, swamp coniferous forest,

BMśw – bór mieszany świeży, fresh mixed coniferous forest,

BMw – bór mieszany wilgotny, moist mixed coniferous forest,

BMb – bór mieszany bagienny, swamp mixed coniferous forest,

LMśw – las mieszany świeży, fresh mixed broadleaved forest,

LMw – las mieszany wilgotny, moist mixed broadleaved forest,

LMb – las mieszany bagienny, swamp mixed broadleaved forest,

Lśw – las świeży, fresh broadleaved forest,

Lw – las wilgotny, moist broadleaved forest,

Ol – oles, alder swamp forest,

OlJ – oles jesionowy, ash-alder swamp forest,

Lł – las łęgowy, flooded broadleaved forest,

BMwyż – bór mieszany wyżynny, upland mixed coniferous forest,

Lmwyż – las mieszany wyżynny, upland mixed broadleaved forest,

Lwyż – las wyżynny, upland broadleaved forest.

W literaturze można znaleźć odmienne, pod względem ujęcia tematu, definicje mokradeł. Na przykład za mokradła uważa się wszelkie ekosystemy wodne i ziemnowodne (definicja przyjęta przez Międzynarodową Konwencję Ramsar). Charakterystyczne dla mokradeł są: obecność stojącej wody, unikalne typy gleby terenów podmokłych oraz roślinność przystosowana do gleb przesyconych wodą.

W konsekwencji różnych, rozbudowanych i uproszczonych definicji **mokradeł**, przyjęto iż pod tym pojęciem określane będą obszary leśne, ekosystemy leśne, nadmiernie uwilgotnione, do których należy wstępnie zaliczyć te tereny, które w opisach taksacyjnych zakwalifikowano jako: Bb, BMb, LMb, Ol, OlJ i Lł.

Na terenie Nadleśnictwa Antonin bagna zajmują 221,10 ha. W szczególności w Leśnictwach Mariak, Jarnostaw, Możdżanów i Sośnie Obrębu Moja Wola występują okresowe problemy z wilgotnością terenu.

W Nadleśnictwie Syców zinwentaryzowano 24,98 ha bagien. Zagadnienia dotyczące nadmiernego uwilgotnienia tego obszaru nie mają większego znaczenia gospodarczego i przyrodniczego.

Na obszarze LZD Siemianice znajduje się zaledwie 2,30 ha bagien, jednak na około 20% powierzchni (Leśnictwa Laski, Marianka, oraz Ciecierzyn i Unieszów) gleby znajdują się pod wyraźnym wpływem wody gruntowej.

Na terenie LZD Siemianice prowadzono wcześniej wybrane badania hydrologiczne dotyczące inwentaryzacji zasobów wodnych i gospodarki tymi zasobami oraz badania retencji wodnej [Kosturkiewicz i in. 1997]. Istnieje jednak potrzeba kompleksowego opracowania dla całego obszaru LKP Lasy Rychtałskie, tzn. zgłębiania wiedzy na temat m.in. jakże różnorodnych pod względem biologicznym ekosystemów ziemnowodnych.

WYBÓR DO BADAŃ SZCZEGÓŁOWYCH POWIERZCHNI DOŚWIADCZALNYCH NA TERENACH MOKRADŁOWYCH LKP *LASY RYCHTAŁSKIE*

W ramach wykonanych prac inwentaryzacyjnych przeanalizowano wszystkie cieki ciągłe i okresowe znajdujące się na terenie LKP *Lasy Rychtałskie*, ze szczególnym określeniem granic zlewni tych cieków, które odwadniają tereny tylko mokradłowe. Określono liczbę wszystkich dróg leśnych na terenie LKP *Lasy Rychtałskie* z podziałem na L-1 i L-2 oraz pod względem rodzaju nawierzchni (gruntowe, grun-

towe wzmocnione, twarde nieulepszone, twarde ulepszone). Określono liczbę dróg przejezdnych przez cały rok i przejezdnych tylko okresowo oraz dróg przebiegających przez siedliska wilgotne, bagienne i Ol, OlJ, Lł, z podziałem jak wyżej oraz obliczano wskaźnik zagęszczenia w m/ha.

Po szczegółowej analizie uzyskanych materiałów z nadleśnictw, wizjach terenowych, analizie map wielkoskalowych itp. zdecydowano się wybrać do badań szczegółowych 3 powierzchnie doświadczalne, mikrozewnie oraz 6 transektów poprzecznych do dróg leśnych położonych albo w ramach ww. zlewni, albo w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wytypowane mikrozewnie są tak usytuowane, iż leżą w całości na terenach mokradłowych. Stanowi to istotę założonego doświadczenia, bowiem chodzi o pomiar odpływu właśnie z terenów mokradłowych.

Powierzchnie doświadczalne, mikrozewnie położone są w Leśnictwie Mariak, Nadleśnictwo Antonin – 1 zlewnia o powierzchni 8,58 ha oraz w Leśnictwie Marianka, LZD Siemianice – 2 zlewnie odpowiednio o powierzchniach 34,23 i 30,61 ha.

Na powierzchniach doświadczalnych zainstalowano 51 studzienek do pomiarów wód gruntowych oraz 3 przelewy Thomsona na ciekach. Ze wszystkich odwiertów pobrano próbki gleb do standardowych badań laboratoryjnych właściwości mechanicznych, fizycznych i chemicznych oraz fizyko-wodnych. Przy wykonywaniu na różnych rodzajach nawierzchni odwiertów geotechnicznych w przekrojach poprzecznych w stosunku do osi drogi: określano warunki gruntowo-wodne podłoża drogowego oraz sąsiadujących terenów, w ramach przekroju geotechnicznego; określano skład granulometryczny, wilgotność optymalną oraz maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego metodą normalną Proctora; zebrano próbki do badania zawartości związków organicznych oraz pH; zebrano próbki do badania wpływu nawierzchni na grunty podłoża oraz wody gruntowe w zakresie przemieszczania się metali ciężkich w układzie pionowym i poziomym profilu gruntowego.

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ I PODSUMOWANIE

Podłoże gruntowe w zlewni 1, ciekę na terenie leśnictwa Mariak, oddział 133, siedlisko lasu wilgotnego (Lw) opisano na podstawie 6 odwiertów geotechnicznych wykonanych do głębokości 2 m. Na całym obszarze zlewni pod warstwą humusu o miąższości od 30 do

40 cm zalegają grunty spoiste reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Jedynie w najwyższym fragmencie zlewni, w transekcie źródłiskowym na stropie glin piaszczystych zalega warstwa 60 cm piasku drobnego. Lustro wód gruntowych (podpowierzchniowych) zalega płytko około 30 cm p.p.t.

W leśnictwie Mariak wykonano dwa przekroje geotechniczne: na leśnej drodze gruntowej i leśnej drodze utwardzonej. Pierwsza droga stanowi granicę pomiędzy siedliskiem olesu jesionowego (OlJ) a lasem wilgotnym (Lw). W siedliskach tych pod warstwą od 30 do 40 cm humusu występuje warstwa pospółki gliniastej o miąższości od 10 do 40 cm. Średnia głębokość wody gruntowej waha się od 10 do 40 cm p.p.t. Podłoże gruntowe terenów przyległych do drugiej drogi, siedliska lasu wilgotnego (Lw), stanowią grunty spoiste (gliny piaszczyste, piaski gliniaste). Poziom wód gruntowych zalega na podobnym poziomie jak dla obszaru przyległego do pierwszej drogi.

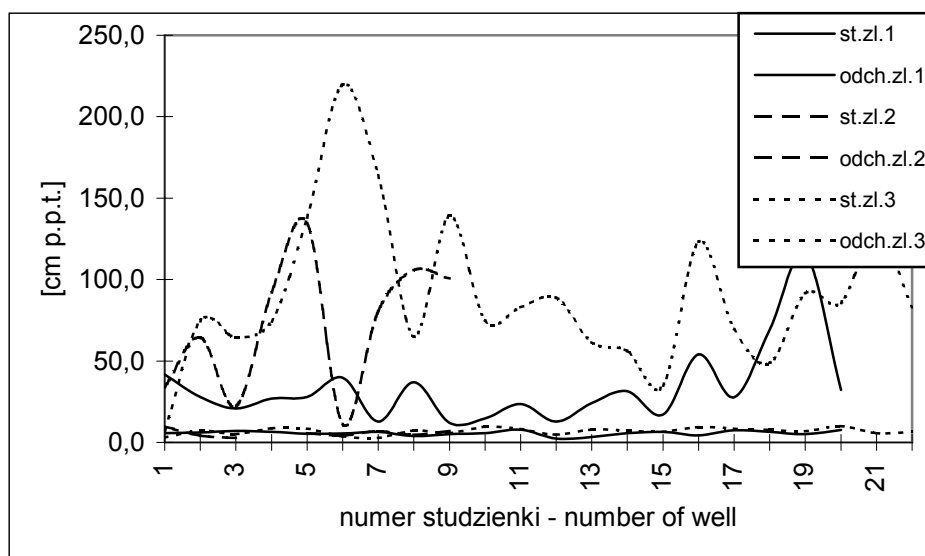
Zlewnię 2, położoną na terenie oddziałów 98, 99, 106 i 107, siedliska olesu jesionowego (OlJ), lasu wilgotnego (Lw), lasu mieszanego wilgotnego (LMw) i lasu mieszanego świeżego (LMśw) leśnictwa Marianka opisano na podstawie 9 odwiertów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3 m. Podłoże gruntowe tej zlewni stanowią utwory spoiste reprezentowane przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste oraz gliny pylaste. W północno-wschodnim fragmencie zlewni (obszar źródłiskowy) między piaskami gliniastymi i glinami zalega warstwa piasku drobnego o miąższości od 30 do 100 cm. Na głębokości około 70 cm p.p.t., w warstwie piasku zalega średni poziom wód gruntowych.

Trzecia powierzchnia doświadczalna – zlewnia 3, znajduje się również na terenie leśnictwa Marianka i obejmuje obszar oddziałów 95, 96 i 97, oles jesionowy (OlJ), bór mieszany wilgotny (BMw) i bór mieszany świeży (BMśw). Grunty tej zlewni określono na podstawie 9 odwiertów geotechnicznych do głębokości 3 m. Podłoże gruntowe opisywanej zlewni do głębokości od 2 do 3 m tworzą utwory spoiste reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste przewarstwione w kilku miejscach wkładkami z gliny pylastej. Na obrzeżach opisywanego obszaru w wyższych partiach transektu źródłiskowego, na pograniczu zlewni, między piaskiem gliniastym a stropem glin piaszczystych występuje warstwa piasku drobnego przechodzącego w piasek pylasty. Na głębokości około 90 cm p.p.t., w strefie piasków, zalega średni poziom wód gruntowych. W obszarze ujściowym cieku,

w warstwie humusu, średnia głębokość wód gruntowych występuje już na poziomie około 10 cm p.p.t.

Na obszarze leśnictwa Marianka, w oddziałach związanych ze zlewniami 2 i 3 lub w oddziałach sąsiednich położone są dwie drogi: główna wywozowa z nawierzchnią tłuczniowo-gruzową L-1 oraz leśna gruntowa L-2. Wykonano dla tych dróg, w miejscach reprezentatywnych, przekroje geotechniczne.

Jezdnia drogi L-1 posadowiona jest w nasypie wykonanym z piasku gliniastego o miąższości od 1,2 do 1,4 m. W podłożu nasypu znajduje się warstwa próchniczna zalegająca na glinie piaszczystej przewarstwionej piaskiem drobnym. Całość podłoża jest pokładem gliny pylastej. Podobny układ warstw zalega w kierunku północnym przekroju (oddział 96, bór mieszany wilgotny – BMw). W kierunku południowym (oddział 104, bór mieszany świeży – BMśw) teren wznosi się nasypem piaszczystym opartym na stropie glin piaszczystych i pylastych. Lustro wody gruntowej oscyluje w warstwie piasku drobnego na średniej głębokości od 50 do 130 cm p.p.t.



Rysunek 2. Średnie wartości (st. z.l. 1, 2, 3) oraz średnie odchylenia standardowe (odch. z.l. 1, 2, 3) stanów wód gruntowych w badanych zlewniach
Figure 2. Mean values (st. z.l. 1, 2, 3) and mean standard deviations (odch. z.l. 1, 2, 3) of ground water levels in investigated catchments

Przekrój geotechniczny drogi leśnej gruntowej L-2 wykonano w obszarze oddziałów 96 i 97, oles jesionowy (OIJ) w kierunku wschód–zachód. Układ warstw utworów gruntowych pod całym przekrojem jest zbliżony. Pod warstwą od 15 do 20 cm humusu zalega pokład gliny piaszczystej przewarstwiony na głębokości około 1 m piaskiem gliniastym o miąższości od 0,5 do 1,5 m. Średni poziom lustra wody gruntowej oscyluje w granicach od 30 do 90 cm p.p.t.

Na rysunku 2 przedstawiono średnie wartości oraz średnie odchylenia standardowe stanów wód gruntowych w badanych trzech zlewniach, odpowiednio dla 22, 9 i 20 studzienek pomiarowych. Prezentowane wyniki zestawiono na podstawie pomiarów wykonywanych cotygodniowo w pierwszych trzech miesiącach (listopad, grudzień i styczeń) roku hydrologicznego 2004/2005. Odchylenia standardowe dla wartości stanów wód gruntowych we wszystkich badanych studzienkach były na zbliżonym poziomie i średnio wynosiły około 6 cm. Odpływy jednostkowe z badanych powierzchni wynosiły w tym okresie poniżej $1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Reasumując, przedstawione w niniejszej pracy wyniki badań obszernie prezentują charakterystykę Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Rychtałskie oraz wybranych do badań szczegółowych reprezentatywnych powierzchni doświadczalnych – mikrozelewni i dróg leśnych położonych na obszarach mokradłowych. Zebrany dotychczas materiał z obserwacji i pomiarów terenowych ma charakter wstępny i nie upoważnia do sformułowania wniosków.

BIBLIOGRAFIA

- Kondracki J. *Geografia fizyczna Polski*, PWN Warszawa 1994.
- Kosturkiewicz A., Szafrąński Cz., Czopor S., Stasik R. *Inwentaryzacja zasobów wodnych i gospodarka tymi zasobami oraz retencja wodna w lasach Leśnego Zakładu Doświadczalnego Siemianice*. Opracowanie na zlecenie LZD Siemianice AR w Poznaniu, 1997 (maszynopis).
- Operat Urządzenia Gospodarstwa Leśnego dla Nadleśnictwa Antonin opracowany na okres 01.01.1994 – 31.12.2003 (maszynopis).
- Operat Urządzenia Gospodarstwa Leśnego dla Nadleśnictwa Siemianice opracowany na okres 01.01.1994 – 31.12.2003 (maszynopis).
- Operat Urządzenia Gospodarstwa Leśnego dla Nadleśnictwa Syców opracowany na okres 01.01.2000 – 31.12.2009 (maszynopis).
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach, Dz.U. 91.101.444, Art. 13b.

Prof. dr hab. inż. Antoni T. Miler
Dr hab. inż. Bogusław Kamiński
Mgr inż. Anna Krysztofiak
Mgr inż. Małgorzata Sobalak
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
Katedra Inżynierii Leśnej
60-623 Poznań, ul. Mazowiecka 41
Tel./Fax (61) 8487366, E-mail amiler@au.poznan.pl

Recenzent: *Prof. dr hab. Krzysztof Ostrowski*

Antoni T. Miler, Bogusław Kamiński, Anna Krysztofiak, Małgorzata Sobalak

CATALOGUING OF MARSHLANDS ON THE PROMOTION FOREST COMPLEX *RYCHTALSKIE FOREST AREAS AND INITIAL RESULTS OF HYDROLOGICAL INVESTIGATION*

SUMMARY

The Promotion Forest Complexes are a functional areas in peculiarities about to ecological meaning, educational and social. The own name Promotion Forest Complex (PFC) *Rychtalskie Forest* is accepted from a situated forests on precinct Rychtal of Forest Inspectorate Syców. This forests of precinct are celebrated from ekotype ordinary pine, about unrepeatable genetic values, confirmed in scientific investigations. Total area of the PFC *Rychtalskie Forest* carries out 47 992 ha, in this Forest Inspectorate Antonin 19915 haectare, Forest Inspectorate Syców 22 140 ha, and Forest Experimental Institution Experimental Siemianice 5938 ha. Generally, on the PFC *Rychtalskie Forest* area are: 57% coniferous forest, 37.5% broadleaved forest and 5.5% upland forest. In Forest Inspectorate Antonin greatest area occupies fresh coniferous forest. In Forest Inspectorates Syców and Siemianice dominates habitats of fresh mixed coniferous. On all area least participation has flooded forest. Defined, that under notion marshlands were described forest areas, forest ecosystems forest in excess wet, to which belongs initially these grounds, that are in forest descriptions classified as: Bb, BMB, LMB, Ol, OlJ and Lł (Polish standard). To detailed investigations are selected three experimental areas, microcatchments and 6 transects transverse to forest roads situated or in frames above mentioned areas or in their immediate nearness. Chosen microcatchments are situated, that lie in wholes on marshland areas. On experimental areas are installed 51 of wells to measurements of ground water levels and 3 Thomson overflows on rivers. From all of bore-holes were received samples of soils to standard researches in laboratory – mechanical, physical, chemical and water properties.