

ROŚLINNOŚĆ LEŚNA DOLINY BIEBRZAŃSKIEJ

A. Czerwiński

Zakład Ekologii Krajobrazu, Politechnika Białostocka
ul. Wiejska 45 A, 15-351 Białystok, Polska

S t r e s z c z e n i e. Artykuł przedstawia inwentarz zbiorowisk leśnych doliny Biebrzy na podłożu organicznym i mineralnym. Wyróżniono 18 syntaksonów zespołów leśnych pokrywających grunty organiczne i mineralne w obrębie doliny. Przedstawiono metodykę opracowania, które opiera się na 842 zdjęciach fitosocjologicznych. Określono podobieństwa i różnice budowy oraz potencjalnych uwarunkowań ekologicznych poszczególnych syntaksonów roślinnych.

S ł o w a k l u c z o w e: zbiorowiska leśne, torfowiska, dolina Biebrzy

WSTĘP

Las jest końcową formacją roślinną w naszej strefie klimatycznej. Gdyby nie rolnictwo pokrywałby zwartym płaszczem całą Europę. Przerwę w tym leśnym morzu stanowiłyby wysokie góry i przepastne moczary. Największe mokradła europejskie to doliny: Poleska i Biebrzańska. Występuje między nimi sporo podobieństw i wiele faktów stwierdzonych nad Biebrzą można odnieść do Polesia. Pojawienie się lasów na torfowiskach Biebrzy ma swoją genezę w dwu odrębnych przyczynach. Pierwsza z nich to naturalne wypiętrzanie się torfowisk, wynikające z ich areалу, które powoduje izolację od przepływów wód powierzchniowych i przejście na gospodarke opadowo-wodną. Torfowisko z niskiego przekształca się w tym procesie na przejściowe i wysokie. Drugą przyczyną jest sztuczne odwodnienie mokradeł, co miało miejsce na przełomie XIX i XX wieku. Pod wpływem odwodnienia torfowiska murszeją i stwarzają się dogodne siedliska dla obsiewu drzew. Sądzę, że podobne zjawiska spotyka się na Polesiu.

METODYKA OPRACOWANIA

Lasy Doliny Biebrzańskiej były przedmiotem zainteresowania wielu leśników, botaników i torfoznawców. Ich charakterystyki dokonywano poprzez wykonywanie terenowych zdjęć fitosocjologicznych ogólnie stosowaną w Polsce metodą francusko-szwajcarską. Autorami zdjęć byli głównie Czerwiński [1] i Pałczyński [8]. Pierwsze syntetyczne opracowanie statystyczne materiału zdjęciowego (605 zdjęć) przy użyciu wzoru Steinhausa przedstawił Czerwiński w 1991 i 1994 roku. Kolejną próbą takiej klasyfikacji w szerszym materiale (842 zdjęcia) przedstawił ten autor w roku 1999 posługując się programem Syntax ver. 5.0. Wyniki tego ostatniego opracowania zamieszczone są w dalszej treści artykułu. Korelację pomiędzy roślinnością lasów a złożem torfowym oparto głównie na opracowaniu Oświta [7] i Żurka [9].

TOPOGRAFIA DOLINY BIEBRZAŃSKIEJ

Dolina Biebrzy ma granice wyraźne. Często wyznaczają ją strome skarpy terenowe, zwłaszcza od strony północnej, za wyjątkiem sandru Augustowskiego, gdzie przebiega ona nieostro. Obszary pojezierne pochylają się ku dolinie stosunkowo łagodnie. Powierzchnia doliny w części północnej zalega na wysokości 120-125 m n.p.m., opadając w części środkowej do 114-115 m n.p.m. i części południowej do 102-103 m n.p.m. Powierzchnia ta położona jest o 15-20 m niżej w stosunku do otaczających dolinę wysoczyzn morenowych, a w miarę oddalania się od niej różnice te znacznie się powiększają. Dno doliny, o wyraźnym spadku z północnego wschodu ku południowemu zachodowi, jest w zasadzie płaskie, zaznaczają się jednak ma nim tarasy. Ich liczba jest zmienna w poszczególnych partiach doliny.

Tworzywem budującym dolinę są utwory czwartorzędowe, których miąższość waha się od 212 m w Mońkach do 82 m w Lipsku. Najgrubsza jest miąższość osadów czwartorzędowych w największych obniżeniach podłoża podczwartorzędowego. Utwory podczwartorzędowe to piaski drobnziarniste i ły przewarstwowane węglem brunatnym datowane na miocen. Ich charakter siedliskotwórczy nie odbiega istotnie od utworów czwartorzędowych. Te ostatnie zbudowane są głównie z piasków i żwirów, z niewielkimi wkładkami glin. Można zatem bez większego błędu przyjąć, że dolina Biebrzańska zbudowana jest z bardzo grubej serii utworów piaszczystych. Pozostają one nasączone wodami rzecznyymi i gruntowymi, co przyczyniło się do zatorfienia ich powierzchni.

Aktualnie sądzi się, że dolina Biebrzy jest obszarem wytopiskowym, powstałym w końcowej fazie zaniku lądolodu środkowopolskiego. Forma ta została zasypana piaskami fluwioglacjalnymi i rzecznyymi, które na znacznym odsetku powierzchni zostały zwydmione. Po wytopieniu się martwych lodów i ustaniu odpływu wód roztopowych, powierzchnię wytopiska modelowały rzeki anastomozujące. Dolina jest zatorfiona w 70%. Występują tu rozległe równiny torfowiskowe jak i obiekty małe, usytuowane wśród gruntów mineralnych. Procesy torfotwórcze rozpoczęły się w allerödzie, w postaci płytkich torfów w zagłębieniach terenu. Właściwy okres tworzenia się torfowisk nastąpił na przełomie okresu atlantyckiego i subborealnego. W pobliżu koryt rzecznych powstają torfy szuwarowe, na lokalnych wododziałach turzycowiskowe, a w strefie brzeżnej doliny – olesowe. W okresie subatlantyckim na dużej części torfów szuwarowych i olesowych odkładają się torfy turzycowiskowe i mechowiskowe. Wynika to z przewagi uwodnienia doliny przez wody gruntowe i zaniku oddziaływania wód rzecznych. W ostatniej fazie holocenu zaznacza się murszenie torfów, które ocenia się na około 15% areалу torfowisk [9].

Ogólna powierzchnia doliny wynosi około 115000 ha, z czego torfowiska zajmują około 84000 ha.

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK LEŚNYCH KOTLINY BIEBRZAŃSKIEJ

Rozmiary artykułu pozwalają na przedstawienie najbardziej istotnych cech zbiorowisk leśnych występujących w Kotlinie Biebrzańskiej. Ograniczono się tu do opisu ich specyfiki roślinnej i przedstawienia faz rozwojowych roślinności. Daje to pogląd na ich charakter syngenetyczny i budowę.

Mszar i bór bagienny

Mszar (*Ledo-Sphagnetum*) występuje sporadycznie na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego, zajmując bezdrzewne, niewielkie oczka w obniżeniach międzywydmowych. Trzon mszaru stanowią gatunki klasy *Oxycocco-Sphagnetea* i *Vaccinio-Piceetea*. Wśród gatunków towarzyszących dużą stałością charakteryzują się *Calluna vulgaris* i *Sphagnum recurvum*.

Bór bagienny (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) zajmuje niewielkie bezodpływowe niecki u podnóża wydm. Najlepiej wykształcone płaty tego zespołu występują w Uroczysku Grzędy w Basenie Środkowym. Od mszaru, oprócz warstwy drzewiastej zbudowanej głównie z sosny, wyróżnia go obecność: *Vaccinium myrtillus*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum*

nemoreum i *Sphagnum palustre*. Ponadto częstym składnikiem runa w borze bagiennym jest *Molinia coerulea*, a w warstwie krzewów znaczny udział ma kruszyna.

Fazy rozwojowe roślinności kręgu boru bagiennego przedstawiają się następująco: faza młodnikowa 6,04 ha (4,6%), drągowiny 11,67 ha (8,9%), optymalna wczesna 29,85 ha (22,9%), optymalna późna 9,84 ha (7,5%), zrównoważenia 13,99 ha (10,7%), termalna wczesna 27,3 ha (20,9%), termalna późna 31,88 ha (24,5%).

Bory mechowiskowe

Trzon boru mechowiskowego stanowią gatunki klas: *Alnetea glutinosae*, *Oxycocco-Sphagnetea*, *Vaccinio-Piceetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Liczne są też nawiązania do klas: *Phragmitetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

Na obszarze Baseny Środkowego stwierdzono obecność dwóch podzespółów boru mechowiskowego: *Carici chordorrhizae-Pinetum alnetosum*. Dominującym syntaksonem jest podzespół typowy. Największe jego płaty wykształciły się w centralnej części tzw. matecznika Czerwonego Bagna. Podzespół *Carici chordorrhizae-Pinetum typicum* różnicuje się na dwa warianty: z *Thelypteris palustris* i typowy. Pierwszy z nich wyróżnia stała obecność: *Thelypteris palustris*, *Sphagnum squarrosum* oraz mechów brunatnych: *Calliergon giganteum*, *Calliergon stramineum* i *Calliergonella cuspidata*; drugi – *Carex nigra*, *Sphagnum cuspidatum* i *Eriophorum angustifolium*. Podzespół *Carici chordorrhizae-Pinetum alnetosum* występuje marginalnie w strefie przejścia z *Thelypteri-Betuletum*. Ze względu na małą powierzchnię nie założono tu zdjęć fitosocjologicznych. Od podzespołu typowego wyróżnia go większy udział brzozy omszonej i olchy czarnej w drzewostanie oraz gatunków klas: *Phragmitetea* i *Alnetea glutinosae* w runie.

Bór mechowiskowy na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego zajmuje powierzchnię 450,34 ha, z czego w fazie młodnikowej to 0,64 ha (0,14%), optymalna późna 2,62 ha (0,58%), zrównoważenia 63,26 ha (14,05%), termalna wczesna 67,73 ha (15,04%) a termalna późna 316,09 ha (70,19%).

Biel

Zespół *Thelypteri-Betuletum* jest reprezentantem uboższego skrzydła związku *Alnion glutinosae*. Na obszarze Basenu Środkowego wyróżniono w zbiorowiskach bielu dwa warianty: wariant z *Alnus glutinosa* i wariant z *Vaccinium oxycoccus*. Spośród gatunków charakterystycznych dla wariantu z *Alnus glutinosa*

wysokim stopniem występowania w drzewostanach odznacza się brzoza omszona i olsza czarna. Stałym komponentem jest też sosna, a w żyźniejszych płatach jednostkową domieszkę stanowi świerk. W wariancie z *Vaccinium oxycoccus* jedynie olsza czarna występuje sporadycznie, a charakterystycznymi gatunkami runa są: *Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Aulaucornium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum magellanicum* i *Sphagnum recurvum*. W obu wariantach silnie rozwinięte podszyty tworzą *Salix cinerea* i *Frangula alnus*. Gatunkami dominującymi w runie są: *Thelypteris palustris*, *Phragmites australis*, *Carex lasiocarpa*, *Galium palustre* oraz mchy *Pleurozium scherberi*, *Plagiomnium affine*, *Sphagnum cuspidatum* i *Sphagnum nemoreum*. W ujęciu przestrzennym zespół charakteryzuje się budową dolinkowo-kępkową. Wyniesione kępy pokrywają drzewa i roślinność borów i mszarów, dolinki zaś wypełniają gatunki z klasy *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Biel zajmuje powierzchnię 659,6 ha. W fazie rozwojowej drągowiny znajduje się 5,08 ha (0,77%), w fazie optymalnej wczesnej 126,41 ha (19,16%), optymalnej późnej 142,24 ha (21,51%), zrównowazenia 251,12 ha (38,07%), termalnej wczesnej 66,75 ha (10,12%) i termalnej późnej 67,97 ha (10,31%).

Brzeziny moczarowe

Głównym składnikiem fitocenoz brzezin moczarowych są gatunki klas: *Alnetea glutinosae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Phragmitetea*. Liczne są też nawiązania do klas: *Vaccinio-Piceetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego wyróżniono dwa warianty brzezin: *Salici-Betuletum typicum* i *Salici-Betuletum polytrichetosum strictae*. Wariant typowy charakteryzuje się znacznym udziałem, w warstwie podszytowej, wierzb krzaczastych, zwłaszcza *Salix cinerea* i *Salix pentandra*. Wyróżniającymi gatunkami runa są tu gatunki szuwarowe – *Carex vesicaria*, *Ranunculus lingua* i *Carex pseudocyperus*. Wśród mszaków na uwagę zasługują: *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum fimbriatum*, *Sphagnum girgensohnii*. Wariant z *Polytrichum strictae*, oprócz płonnika dobrze wyróżniają: *Carex elata*, *Carex canescens*, *Carex lasiocarpa*, *Calamagrostis stricta*, *Alisma plantago-squatica*, *Veronica beccaburga* oraz mszaki – *Dicranum polysetum*, *Hylocomnium splendens*, *Drepanocladus aduncus*, *Sphagnum cuspidatum* i *Drepanocladus vernicocsus*. Największe i najlepiej wykształcone płaty brzezin moczarowych występują w Basenie Środkowym, głównie w Uroczysku Grzędy. Znacznie mniejsze powierzchnie spotyka się w Basenie Dolnym i Górnym.

Brzezina moczarowa na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego występuje na powierzchni 2831,07 ha. Faza młodociana to 64,64 ha (2,28%), młodnikowa 89,49 (3,16%), drągowiny 849,86 (30,03%), optymalna wczesna 521,11 (18,41%), optymalna późna 414,25 ha (14,65%), zrównoważenia 8,3 ha (0,29%), termalna wczesna 224,23 ha (7,92 ha), termalna późna 350,28 ha (12,38 %), zaś odnowieniowa 307,91 ha (10,88%).

Brzeziny pokrzywowe

Brzeziny pokrzywowe są, w stosunku do brzezin moczarowych, ekosystemami wtórnymi, powstałymi w wyniku odwadniania terenu. Daleko posunięty proces murszenia gleb spowodował powstanie specyficznego kręgu roślinności *Betula-Urtica*, w którym ograniczony został udział gatunków charakterystycznych klas *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Rośnie tu rola gatunków klasy *Quercu-Fagetea*. Podczas prac terenowych na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie czterech wariantów brzezin pokrzywowych:

- *Betula-Urtica* wariant z *Rhamnus catharticus* o powierzchni 942,78 ha (58,03%),
- *Betula-Urtica* wariant z *Carex elongata* - 478,05 ha (29,43%),
- *Betula-Urtica* wariant z *Fraxinus excelsior* - 12,92 ha (0,79%),
- *Betula-Urtica* wariant z *Galium aparine* - 38,77 ha (2,39%).

Brzeziny pokrzywowe na terenie Parku zajmują powierzchnię 1624,65 ha, z czego powyższe zbiorowiska łącznie 1472,52 ha (90,64%), zbiorowiska młodnikowe 132,57 ha (8,16%), zaś zbiorowiska porębowe 19,56 ha (1,2%).

Fazy rozwojowe roślinności kręgu brzezin pokrzywowych przedstawiają się następująco: faza młodociana 80,55 ha (4,96%), młodnikowa 131,43 ha (8,09%), drągowiny 283,97 ha (17,48 %), optymalna wczesna 488,56 ha (30,07%), optymalna późna 314,92 ha (19,38%), zrównoważenia 114,83 ha (7,07%), termalna wczesna 86,76 ha (5,34 %), termalna późna 123,63 ha (7,61%). Kulczyński [5] ani Pałczyński [8] nie wspominają o tego typu zbiorowiskach.

Olsy

Na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego stwierdzono obecność czterech podzespołów olsu: *Carici elongatae-Alnetum typicum*, *Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum*, *Carici elongatae-Alnetum ribetosum*.

Dominującym syntaksonem olsu w Basenie Dolnej Biebrzy jest podzespół typowy, odznaczający się kępowo-dolinkową strukturą runa. Największe płyty tego

zbiorowiska wykształciły się na terenie Uroczyska Brzeziny. Ols różnicuje się tutaj na dwie serie – uboższą reprezentowaną przez bardziej podsuszony wariant z *Rhytidiadelphus triquetrus* i żyźniejszą grupującą silnie zabagnione warianty: z *Plagiomnium cuspidatum* i z *Alisma plantago-aquatica*. Gatunkami wyróżniającymi wariant z *Rhytidiadelphus triquetrus* są: *Picea abies*, *Sorbus acuparia*, *Rhytidiadelphus triquetrus* i *Thuidium tamariscinum*. Wariant z *Plagiomnium cuspidatum* charakteryzuje się obecnością *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiomnium medium* i *Pylaisiella polyantha*, a wariant z *Alisma plantago-aquatica* wyróżniają: *Carex rostrata* i *Alisma plantago-aquatica*. *Carici elongatae-Alnetum typicum* zajmuje powierzchnię 2803,33 ha (84,13%).

Podzespół *Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum*, o łącznej powierzchni 207,94 ha, występuje w niewielkich bezodpływowych zagłębieniach wytopiskowych w Uroczyskach: Werykle, Barwik, Osowiec i Sośnia. *Carici elongatae-Alnetum*, *sphagnetosum* charakteryzuje się obecnością sosny w drzewostanie, większym udziałem (w porównaniu do olsu typowego) gatunków z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*: *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex canescens* oraz klasy *Oxycocco-Sphagneta*: *Sphagnum rubellum* i *Polytricum strictum*. Ols ten na terenie Parku występuje na 207,97 ha (6,22%).

Niewielkie powierzchnie (łącznie 87,43 ha; 2,63%) głównie w dawnym rezerwacie Grzędy i w Basenie Górnym zajmuje ols porzeczkowy.

Zbiorowiska naturalne łącznie zajmują 3098,7 ha (92,98%), młodnikowe 228,92 ha (6,88%), a porębowe 4,55 (0,14%).

Olsy na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego zajmują powierzchnię 3332,17 ha, z czego faza młodociana 5,43 ha (0,16%), młodnikowa 211,59 ha (6,35%), drągowiny 605,42 ha (18,17%), optymalna wczesna 770,7 ha (23,13%), optymalna późna 1417,96 ha (42,55%), zrównoważenia 285,71 ha (8,58%), termalna wczesna 29,17 ha (0,88%) a termalna późna 6,19 ha (0,18%).

Olszyny pokrzywowe (*Alnus-Urtica*)

Olszyny są w stosunku do olsów ekosystemami wtórnymi. Z fitocenoz zostały wyeliminowane w znacznej mierze rośliny z klasy *Phragmitetea*. Zwiększył się natomiast udział gatunków wilgotnych łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Zbiorowiska *Alnus-Urtica* wykształciły się głównie w środkowej części Uroczyska Brzeziny oraz w Uroczysku Werykle i Kobielne w Basenie Dolnym. Mniejsze powierzchnie olszyn pokrzywowych występują również w Basenie Środkowym i Górnym. W zbiorowiskach dominują rośliny z klasy *Alnetea glutinosae*,

Molinio-Arrhenatheretea i *Quercus-Fagetea*. W okresie wiosenno-letnim olszyny nie ulegają zalewowi, a w okresie letnim woda opada do głębokości 50-90 cm pod powierzchnią gruntu. W Basenie Dolnym podczas prac terenowych, stwierdzono występowanie trzech wariantów olszyn: *Alnus-Urtica* wariant z *Poa trivialis*, *Alnus-Urtica* wariant typowy, *Alnus-Urtica* wariant z *Melampyrum pratense*.

Olszyny występują na powierzchni 505,27 ha, z czego *Alnus-Urtica* wariant z *Poa trivialis* to 109,31 ha (21,63%), *Alnus-Urtica* wariant typowy 282,7 ha (55,95%), *Alnus-Urtica* wariant z *Melampyrum pratense* 62,88 ha (12,44%), a zbiorowiska młodnikowe 50,38 ha (9,89%).

Świerczyny bagienne

Zespół *Sphagno girgensohnii-Piceetum* charakteryzuje się budową dolinkowo-kępkową. Dolinki wypełnione są roślinnością olsów, szuwarów i wilgotnych łąk z klas: *Alnetea glutinosae*, *Phragmitetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Oxycocco-Sphagnetetea*, a kępy budują mchy i krzewinki z klasy *Vaccinio-Piceetea* oraz roślinność klasy *Quercus-Fagetea*. W warstwie krzewiastej stałą obecność, dużą dynamikę odnowieniową i rolę lasotwórczą odgrywa świerk. Znaczny jest też udział sosny, a w domieszce brzozy omszonej i olszy czarnej. Zespół różnicuje się na dwa podzespoły o niewielkim wzajemnym pokrewieństwie: bagienną świerczynę paprociową *Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum* i bagienną świerczynę mszystą *Sphagno girgensohnii-Piceetum typicum*. Gatunkami charakterystycznymi podzespołu paprociowego są: *Lepidozia reptans*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Carex cespitosa*, *Carex loliacea* oraz liczne nawiązania do olsów - *Thelypteris palustris*, *Carex elongata*, *Calamagrostis canescens*, *Caltha palustris*. Zbiorowisko nawiązuje zarazem do lasów łągowych poprzez pojawienie się: *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex remota* i *Geranium robertianum*. W podzespole mszystym słabsze są nawiązania do klasy *Alnetea glutinosae*, a słabo zaznaczające się kępy pod względem florystycznym w zasadzie nie różnią się od dolinek.

Oprócz zbiorowisk końcowych na obszarze Parku stwierdzono występowanie zbiorowiska zastępczego świerczyny bagiennnej *Picea-Athyrium*. Zbiorowisko to wykształciło się w skutek odwodnienia siedlisk zespołu *Sphagno-Piceetum*. Zajmuje niewielkie powierzchnie, głównie w północnej części Czerwonego Bagna na granicy z krawędzią gruntów mineralnych. Drzewostan buduje tu olsza czarna, a runo zdominowane jest przez *Urtica dioica*, *Athyrium filix-femina*, *Rubus idaeus* i *Oxalis acetosella*. Charakterystyczny jest niewielki udział mszaków.

Świerczyna bagienna zajmuje powierzchnię 70,71 ha. W fazie młodnikowej znajduje się 10,69 ha (15,1%), w fazie drągowiny 1,63 ha (2,3%), w fazie optymalnej wczesnej 16,15 ha (22,8%), optymalnej późnej 30,59 ha (43,3%) i zrównoważenia 11,65 ha (16,5%).

Lasy łęgowe

Głównymi składnikami lasów łęgowych są gatunki klas: *Quercus-Fagetum* i *Alnetum glutinosae*. Bardzo liczne są też nawiązania do klas: *Molinio-Arrhenathereteum* i *Phragmitetum*. Sporadycznie pojawiają się gatunki klasy *Vaccinio-Piceetum* i *Scheuchzerio-Caricetum fuscae*. Lasy łęgowe zajmują niewielkie powierzchnie, głównie w Basenie Środkowym, w dawnym rezerwacie Grzędy.

Ogólna powierzchnia lasów łęgowych wynosi 91,27 ha. W fazie młodocianej znajduje się 0,72 ha (0,79%), młodnikowej 7,85 (8,6%), drągowiny 13,64 (14,95%), optymalnej wczesnej 24,28 (26,6%), optymalnej późnej 18,6 ha (20,38%), zrównoważenia 22,96 ha (25,16%) a w termalnej wczesnej 3,22 ha (3,52 ha).

Grądy

Na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego stwierdzono obecność czterech kręgów roślinnych grądów. Powierzchniowy udział poszczególnych kręgów w ogólnej powierzchni grądów przedstawia się następująco: lasy mieszane świeże (*Tilio-Carpinetum calamagrostietocum*) 543,31 ha (41,3%), grądy wysokie ubogie (*Tilio-Carpinetum typicum*) 314,97 ha (23,94%), grądy wysokie żyzne (*Tilio-Carpinetum corydaletosum*) 207,33 ha (15,76%), grądy niskie (*Tilio-Carpinetum caricetosum*) 249,89 ha (19%). Matuszkiewicz [6] nie różnicuje grądów na utworach piaszczystych.

Grądy wysokie ubogie

Grądy wysokie ubogie spotykane są głównie w Uroczysku Trzyrzeczki (Basen górny) oraz na niewielkich obszarach w Basenie Środkowym. Obejmują trwałe, naturalne zbiorowiska, reprezentowane przez podzespół *Tilio-Carpinetum typicum*, leśne zbiorowiska zastępcze: *Betula-Anemone*, *Betula-Stellaria*, *Pinus-Oxalis* i *Pinus-Lamiastrum* oraz zbiorowiska młodnikowe i porębowe. W ogólnej powierzchni kręgu poszczególne zbiorowiska mają następujący udział: *Tilio-Carpinetum typicum* 165 ha (52,69%), *Betula-Anemone* 61,64 ha (19,57%), *Betula-Stellaria* 20,70 ha (6,57%), *Pinus-Oxalis* 8,26 ha (2,62%), *Pinus-Lamiastrum* 2,92

ha (0,93 ha), zbiorowiska młodnikowe 41,28 ha (13,11%), zaś zbiorowiska porębowe 14,20 ha (4,51%).

W podzespole typowym *Tilio-Carpinetum* dominują gatunki charakterystyczne dla klasy *Quercio-Fagetea*. Nieliczne są nawiązania do klasy *Vaccinio-Piceetea*. Wśród gatunków towarzyszących, osiagających niewielkie pokrycie, z dużą stałością występuje *Majanthemum bifolium*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Oxalis acetosella* i *Convallaria majalis*.

Na siedliskach *Tilio-Carpinetum typicum* stwierdzono występowanie kilku form zastępczych. Najważniejsze z nich to: *Betula-Anemone*, *Betula-Stellaria*, *Pinus-Oxalis*, *Pinus-Lamiastrum*.

Udział powierzchniowy faz rozwojowych w kręgu zbiorowisk grądu wysokiego ubogiego kształtuje się następująco: faza młodociana 9,92 ha (3,15%), młodnikowa 39,97 ha (12,69%), drągowiny 35,91 ha (11,4%), optymalna wczesna 86,35 ha (27,42%), optymalna późna 125,73 ha (39,92%), zrównoważenia 16,03 ha (5,09%) i termalna późna 1,06 ha (0,33%).

Grądy wysokie żyzne

Grądy wysokie żyzne (*Tilio-Carpinetum corydaletosum*) występują głównie w Uroczyskach: Trzrzeczki i Grzędy. W porównaniu z poprzednio opisanymi zbiorowiskami grądów cechują się znacznie większym bogactwem florystycznym. Głównymi składnikami fitocenozy są tu gatunki z klasy *Quercio-Fagetea*. Gatunkami wyróżniającymi są liczne geofity: *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Ranunculus ficaria*, *Gagea lutea*, *Adoxa moschatelina*, *Anemone ranunculoides*.

Grądy wysokie żyzne na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego zajmują powierzchnię 207,33 ha, z czego faza młodociana 12,18 ha (5,87%), młodnikowa 10,77 ha (5,2%), drągowiny 12,74 ha (6,15%), optymalna wczesna 9,41 ha (4,54%), optymalna późna 155,17 ha (74,84%), zrównoważenia 3,59 ha (1,73%), termalna wczesna 0,24 ha (0,12%) a termalna późna 3,23 ha (1,55%).

Grądy niskie

Grądy niskie występują na niewielkich fragmentach powierzchni, głównie na obrzeżach siedlisk bagiennych. Najlepiej wykształcone płaty spotkano w Uroczysku Grzędy. Określono je jako *Tilio-Carpinetum caricetosum remotae*. Głównymi składnikami fitocenozy naturalnych są gatunki charakterystyczne dla klasy *Quercio-Fagetea*, a zwłaszcza: *Milium effusum*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Hepatica nobilis*, *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*, *Chrysosplenium*

alternifolium, *Stellaria nemorum*, *Equisetum sylvaticum* i *Carex remota*. Dość liczne są nawiązania w runie do klasy *Alnetea glutinosea*. Wśród gatunków tworzących największym stopniem pokrycia i stałością wyróżniają się: *Oxalis acetosella*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Majanthemum bifolium*, *Athyrium filix-femina* i *Geum rivale*. Wśród zbiorowisk kręgu największą rolę odgrywa jednak leśne zbiorowisko zastępcze *Betula-Stellaria*, zajmujące aż 78,35% ogólnej powierzchni kręgu. Niewielkie powierzchnie zajmują też zbiorowiska młodnikowe i porębowe.

Tilio-Carpinetum corydaletosum występuje na powierzchni 249,89 ha, z czego faza młodociana to 7,45 ha (2,98%), młodnikowa 6,32 ha (2,53%), drągowiny 58,82 ha (23,54%), optymalna wczesna 121,33 ha (48,55%), optymalna późna 42,41 ha (16,91%), zrównoważenia 10,7 ha (4,28%) i termalna wczesna 2,86 ha (1,15%).

Bory świerkowe

Bory świerkowe zajmują niewielkie płaskie obniżenia na terenie całego Biebrzańskiego Parku Narodowego. W większości przypadków są to zbiorowiska naturalne lub zbliżone do naturalnych. Zespół reprezentowany jest przez trzy podzespoły: typowy – *Myceli-Piceetum typicum*, mszysty – *Myceli-Piceetum sphagnetosum* i olszowy – *Myceli-Piceetum alnetosum*. Ogólna powierzchnia kręgu wynosi zaledwie 144,34 ha, w tym w Basenie Górnym – 1,41 ha, Środkowym – 38,52 ha i Dolnym – 104,41 ha. W powierzchni tej poszczególne zbiorowiska leśne mają następujący udział: bory iglaste wilgotne (*Myceli-Piceetum typicum*) 96,68 ha (66,98%); bory iglaste podmokłe (*Myceli-Piceetum sphagnetosum* i *Myceli-Piceetum alnetosum*) 16,72 ha (11,58%), a zbiorowisko młodnikowe i porębowe 30,94 ha (21,44%).

Udział powierzchniowy faz rozwojowych w kręgu borów świerkowych kształtuje się następująco: faza młodociana 6,01 ha (4,16%), młodnikowa 22,76 ha (15,77%), drągowiny 9,56 ha (6,62%), optymalna wczesna 41,86 ha (29%), optymalna późna 56,44 ha (39,1%), zrównoważenia 5,43 ha (3,76%), termalna wczesna 1,48 ha (1,03%) i inicjalna 0,8 ha (0,56%).

Jegle

Lasy mieszane wilgotne (jegle) zajmują niewielkie płaty, w lokalnych obniżeniach Basenu Dolnego i Środkowego, zwłaszcza w strefach przejścia między siedliskami bagiennymi i grądowymi. Obejmują trwałe, naturalne zbiorowiska, reprezentowane przez zespół *Quercus-Piceetum typicum* o powierzchni

58,16 ha (24,82%), leśne zbiorowiska zastępcze (117,87 ha; 47,74%) oraz zbiorowiska młodnikowe (52,16 ha; 22,26%) i porębowe (12,14 ha; 5,18%). Ogólna powierzchnia kręgu wynosi 234,33 ha.

Trzon podzespołu końcowego stanowią gatunki klas *Vaccino-Piceetea* i *Quercu-Fagetea*. Dość liczne są też nawiązania do klas *Alnetea glutinosae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Phragmitetea*. Znaczne powierzchnie na siedliskach lasów mieszanych wilgotnych zajmuje leśne zbiorowisko zastępcze *Betula-Calamagrostis*. W stosunku do płatów wykształconych typowo, leśne zbiorowisko zastępcze wyróżnia się znacznym uproszczeniem struktury. W drzewostanach dominuje brzoza brodawkowata i olsza czarna a w runie leśnym trzcinnik leśny.

Zbiorowisko leśne *Betula-Calamagrostis* powstało głównie w wyniku dawnej działalności ludzkiej, polegającej na prowadzeniu wyrębów na znacznych powierzchniach, które następnie odnowiły się samoistnie gatunkami pionierskimi.

Formy fitocenoz w jełgach to: uprawa – 12,14 ha (5,18%), młodnik – 47,43 ha (20,24%), drągowina – 86,5 ha (36,91%), drzewostan dojrzały – 52,35 ha (22,34%) i starodrzew 35,91 (15,33%).

Bory mieszane świeże

Trzon boru mieszanego świeżego (*Pino-Quercetum*) stanowią gatunki klasy *Vaccinio-Piceetea*: *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium vitis-idea*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus saxatilis*, *Pleurozium scherberi*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomnium splendens* oraz gatunki towarzyszące: *Festuca ovina*, *Convallaria majalis* i *Rubus idaeus*. Niewielki jest udział gatunków z klasy *Quercu-Fagetea*. Oprócz zespołu naturalnego (*Pino-Quercetum*) w kręgu borów mieszanych wyróżniono leśne zbiorowiska zastępcze (*Pinus-Calamagrostis*, *Pinus-Festuca*), zbiorowiska młodnikowe i porębowe.

Krąg borów mieszanych świeżych, na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego, zajmuje powierzchnię 634,90 ha. W powierzchni tej poszczególne fazy zbiorowiska mają następujący udział: inicjalna 4,63 ha (0,73%), faza młodociana 15,38 ha (2,42%), młodnikowa 40,03 ha (6,31%), drągowiny 144,39 ha (22,74%), optymalna wczesna 261,98 ha (41,26%), optymalna późna 140,56 ha (22,14%), zrównoważenia 18,92 ha (2,98%) i termalna wczesna 9,01 ha (1,42%).

Bory czernicowe

Na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego bory czernicowe zlokalizowano głównie w Uroczyskach: Barwik i Werykle w Basenie Dolnym oraz w Uroczysku

Grzędy w Basenie Środkowym. Naturalne zbiorowiska reprezentowane są tu przez zespół *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, występujący w dwóch podzespółach: *Vaccinio myrtilli-Pinetum typicum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum ledetosum*.

Vaccinio myrtilli-Pinetum typicum wyróżniają: *Melampyrum pratense*, *Calamagrostis arundinacea*, *Trientalis europaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Luzula pilosa*, *Festuca ovina* i *Juniperus communis* w warstwie krzewów.

Vaccinio myrtilli-Pinetum ledetosum wyróżnia obecność: *Molinia coerulea*, *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Carex globularis*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex nigra*, *Carex limosa* i *Sphagnum cuspidatum*.

Zbiorowisko *Vaccinio myrtilli-Pinetum typicum* zajmują powierzchnię 211,22 ha (74,39%), *Vaccinio myrtilli-Pinetum ledetosum* 52,60 ha (18,53%), zbiorowiska zastępcze 11,21 ha (3,95) zbiorowiska młodnikowe i porębowe 8,90 ha (3,13%).

Bory brusznicowe

Na obszarze Parku bory brusznicowe występują głównie w Basenie Dolnym, w Uroczyskach: Sośnia, Osowiec, Barwik i Werykle oraz na niewielkich fragmentach w Basenie Środkowym. Obejmują trwałe naturalne zbiorowiska, reprezentowane przez zespół *Peucedano-Pinetum*, leśne zbiorowiska zastępcze, powstałe w wyniku stosowania monokultury sosny, głównie na gruntach użytkowanych rolniczo oraz zbiorowiska młodnikowe i porębowe powstałe w wyniku gospodarki leśnej.

W obu podzespółach drzewostan zdominowany jest przez sosnę. Z gatunków domieszkowych w tej warstwie większą rolę pełni tylko świerk. Gatunek ten opanowuje natomiast warstwę krzewów, w której towarzyszą mu dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata i kruszyna. O charakterze zespołu decydują przede wszystkim gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea*, spośród których największe znaczenie mają: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idea*, *Pleurozium scherberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *Dicranum scoparium* i *Ptilium crista-castrensis*. *Vaccinio myrtilli-Pinetum typicum* wyróżniają: *Melampyrum pratense*, *Calamagrostis arundinacea*, *Trientalis europaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Luzula pilosa* i *Festuca ovina*, a także *Juniperus communis* w warstwie krzewów i ziół.

W ogólnej powierzchni wynoszącej 1455,75 ha poszczególne zbiorowiska naturalne mają następujący udział: *Peucedano-Pinetum cladonietosum* 283,98 ha (19,51%), *Peucedano-Pinetum typicum* 403,35 ha (27,7%), zbiorowiska zastępcze; *Pinus-Calamagrostis* 2,96 ha (0,2%), *Pinus-Pleurozium* 585,77 ha (40,24%),

Pinus-Festuca 103,40 ha (7,11 ha), zbiorowiska młodnikowe 68,39 ha (4,70%), zaś zbiorowiska porębowe 7,90 ha (0,54%).

WNIOSEK

W dolinie Biebrzy wyróżniono 18 syntaksonów zespołów leśnych występujących na gruntach organicznych i mineralnych o łącznej powierzchni 115 000 ha. Największą powierzchnię zajmują: olsy, brzeziny pokrzywowe, brzeziny moczarowe i bory brusznicowe

PIŚMIENNICTWO

1. **Czerwiński A.:** Charakterystyka siedlisk leśnych Kotliny Biebrzańskiej. Instytut Badawczy Leśnictwa, maszynopis, 1979.
2. **Czerwiński A.:** Lasy na torfowiskach w Kotlinie Biebrzańskiej i perspektywy ich rozwoju w aspekcie produkcyjnym i ochrony środowiska. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 372, 335370, 1991.
3. **Czerwiński A.:** Forests on peatlands of the Biebrza valley and their development perspectives from the point of view of production and environmental protection. IMUZ, Falenty, 315-335, 1994.
4. **Czerwiński A.:** Charakterystyka dynamicznych kręgów roślinności i zbiorowisk leśnych. Biebrzański Park Narodowy, maszynopis, 1999.
5. **Kulczyński S.:** Torfowiska Polesia. t.1, 2, Kraków, nakładem własnym, 738, 1939, 1940.
6. **Matuszkiewicz W.:** Zespoły leśne południowego Polesia. Ann. UMCS II 5, sec. E, 125, 1947.
7. **Oświt J.:** Warunki rozwoju torfowisk w dolinie dolnej Biebrzy. Roczn. Nauk Roln., Ser. D, 143, 1973.
8. **Pałczyński A.:** Bagna Jaćwieskie – Pradolina Biebrzy. Roczn. Nauk Roln., Ser. B, 145, 232, 1975.
9. **Żurek S.:** Geneza zabagnienia pradoliny Biebrzy. Przegl. Geogr., IGPZ, 100, 1969.

FOREST VEGETATION OF BIEBRZA VALLEY

A. Czerwiński

Department of Landscape Ecology, Białostocka Technical University
Wiejska 45 A str., 15-351 Białystok, Poland

A b s t r a c t. This paper presents the floristic differentiation of the forests of the Biebrza Valley. The description is based on syntaxonomic classification of 842 relevees. Similar phytocenoses were grouped in 18 vegetation syntaxons. The obtained classification was verified and the hierarchy was determined by calculating similarity coefficients. Four alliances; seven associations and thirteen subassociations were distinguished.

K e y w o r d s: forests associations, peat-bogs, dunes, Biebrza Valley.