

ROŚLINNOŚĆ LEŚNA I ZAROŚŁOWA REZERWATU „WIELKI BYTYŃ” ORAZ OSTOI SIEDLISKOWEJ NATURA 2000 PLH320011 NA POJEZIERZU WAŁECKIM

WOJCIECH STACHNOWICZ

Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska,
Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza,
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań

Abstract. Geobotanical investigations were carried out in 2003–2004 in one of the largest Nature Reserves in Poland. The Wielki Bytyń Reserve (ca. 1938 ha) and Natura 2000 SAC comprises four natural lakes, including a large mesotrophic reservoir (ca. 877 ha) and their shores which are mostly forested. The research was aimed at a complete recognition of current state and diversity of flora and vegetation. This article is focused on natural forest and shrub communities and it comprises 76 relevés documenting 10 syntaxa (and one phytocoenon) of 5 phytosociological classes. Locally, the best developed and diversified were boggy alder forests (*Alnion glutinosae*) and riparian alder forests (*Alnion incanae*) which are floristically richest in the area. Although spatially dominating component of vegetation (not considering artificial pine plantations) are acidophilous beech forests of *Fagion sylvaticae* covering extensive steep slopes of the Bytyń Wielki lake shore; they are poorest in species. On the other hand, poor in species, though floristically peculiar are oligo- and mesotrophic communities developed on peatbogs (*Dicrano-Pinion*) which are not common in the area but they form valuable habitats of high importance for stenotopic plants.

Key words: plant communities, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Fagion sylvaticae*, *Dicrano-Pinion*, Bytyń Wielki Lake shore, Natura 2000, Western Pomerania, Poland

WSTĘP

W latach 2003–2004 prowadziłem intensywne badania geobotaniczne w dużym rezerwacie przyrody „Wielki Bytyń” (ok. 1938 ha), stanowiącym zarazem siedliskową ostoję w sieci Natura 2000 (PLH320011), położonym na Pojezierzu Wałęckim (południowa część Pomorza Zachodniego). Podstawowym celem badań było zgromadzenie dokumentacji do planu ochrony wspomnianego rezerwatu (Stachnowicz i in. 2004), która pod względem geobotanicznym wcześniej była fragmentaryczna. Przyczynkowe doniesienia opublikowali np. Balcerkiewicz i Markowski (1969) oraz Staniewska-Zątek (1988); por. także niepublikowane opracowania: Zątek (1982), Nawrot (1992), Borysiak (2001), Lisowski i Nowakowski (2001), Nagengast (2004), Stachnowicz (2004). Wyniki obejmują florę naczyniową i różnicowanie roślinności rzeczywistej na podstawie ponad 230 oryginalnych zdjęć fitosocjologicznych. W tym artykule przedstawiam

skład florystyczny oraz interpretację syntaksonomiczną lasów i zarośli, opartą na analizie 76 zdjęć. Lasy dominują przestrzennie w części lądowej badanego terenu, lecz rozkład bogactwa i różnorodności florystycznej jest w nich bardzo niejednorodny. Celem niniejszego opracowania jest dokumentacja zróżnicowania i stanu lasów, a zwłaszcza ich różnorodności florystycznej w sposób umożliwiający monitoring tych zasobów. Jednocześnie niektóre z zamieszczonych materiałów dotyczą na tyle rzadkich i nieczęsto dokumentowanych siedlisk, że ich publikacja może zaktualizować, a nawet nieco wzbogacić stan wiedzy o szacie roślinnej zachodniej części Polski.

Serdecznie dziękuję Paniom dr Dorocie Szukałskiej oraz prof. dr hab. Iwonie Melosiak z Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu za oznaczenie mszaków stanowiących dokumentację do zdjęć fitosocjologicznych. Pani prof. dr hab. Janinie Borysiak (Ogród Botaniczny UAM, Poznań) jestem wdzięczny za wskazanie obszaru i zachętę do badań geobotanicznych oraz za udział w opracowaniu planu ochrony rezerwatu „Wielki Bytyń”.

OBSZAR BADAŃ

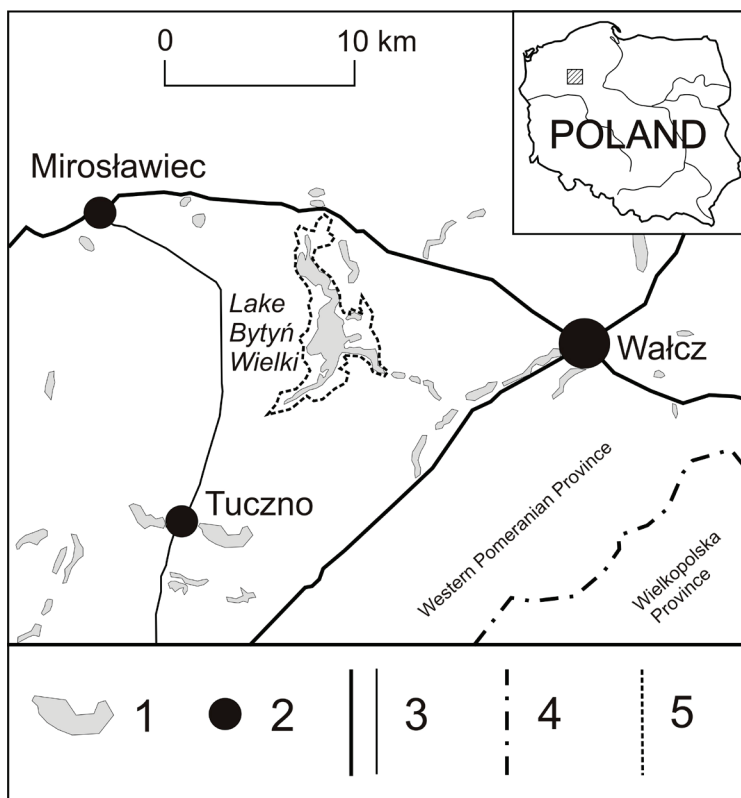
Badania prowadziłem w sezonach wegetacyjnych w latach 2003–2004 w rezerwacie Wielki Bytyń, położonym w południowej części Pomorza Zachodniego, na granicy z Wielkopolską (ryc. 1). Teren ten administracyjnie wchodzi w skład powiatu wałeckiego i leży w granicach trzech gmin: Wałcz, Tuczo i Mirosławiec. W podziale fizycznogeograficznym Polski według Kondrackiego (2002) położony jest w mezoregionie Pojezierze Wałeckie.

W regionalizacji geobotanicznej kraju według Szafera (1972) teren należy do Okręgu Wałecko-Drawskiego w Krainie Pojezierze Pomorskie, Poddziale Pas Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich, Dziale Bałtyckim i Prowincji Niżowo-Wyżynnej w Obszarze Euro-Syberyjskim.

Według ujęcia Matuszkiewicza (1993), badany obszar zalicza się do Podokręgu Bytyńskiego, Okręgu Pojezierza Wałeckiego, Podkrainy Wałeckiej, Krainy Sandrowych Przedpoli Pojezierzy Środkowopomorskich, Działu Pomorskiego, Podprowincji Południowobałtyckiej i Prowincji Środkowoeuropejskiej.

Cały rezerwat zajmuje około 1938 ha, przy czym obszary lądowe mają około 1038 ha, co stanowi 53,6% terenu (ryc. 2). Rezerwat w całości mieści się w obrębie granic projektowanego Specjalnego Obszaru Ochrony siedlisk (SOO) Natura 2000 „Jezioro Wielki Bytyń” (PLH320011). Standardowy Formularz Danych dla tej ostoi, w świetle obserwacji naukowych dokonanych przeze mnie w latach 2003–2004, zawiera informacje niekompletne i powinien być uzupełniony o wyniki szczegółowych badań, których część jest przedmiotem niniejszego opracowania.

W rezerwacie położone są cztery naturalne jeziora (ryc. 2). Największym z nich jest Bytyń Wielki (inaczej jez. Betyń Duży) o powierzchni 877,1 ha,



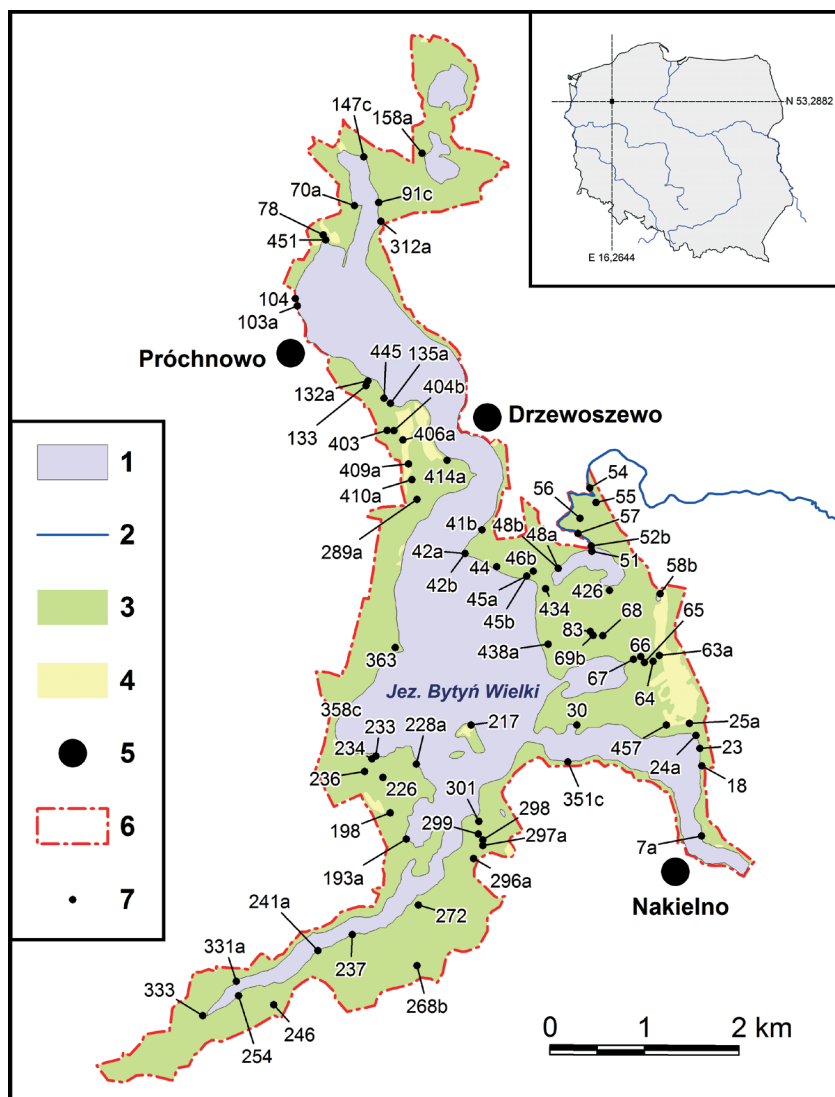
Ryc. 1. Lokalizacja badanego terenu (wg Stachnowicz i Nagengast 2009)

1 – jeziora; 2 – miasta; 3 – drogi; 4 – granica województwa zachodniopomorskiego i wielkopolskiego; 5 – granica badanego terenu – rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń” i Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 (PLH320011)

Fig. 1. Situation of the investigated area (acc. to Stachnowicz & Nagengast 2009)

1 – lakes; 2 – towns; 3 – roads; 4 – administrative border of the Wielkopolska and Western Pomeranian Province; 5 – boundary of the investigated area – the “Wielki Bytyń” Nature Reserve and Natura 2000 Special Area of Conservation (PLH320011)

średniej głębokości 10,4 m, a maksymalnej nawet 41 m (Jańczak 1996). Ten duży i mocno zróżnicowany batymetrycznie zbiornik można zaliczyć do stosunkowo czystych jezior mezotroficzných (Szeremietiew 1995; Nagengast 2004); stwierdzono w nim rozległe podwodne łąki ramienicowe (Stachnowicz i in. 2004). Brzegi zbiornika w większości są stromymi zboczami rynny polodowcowej, które najczęściej pozostają zalesione. Jezioro Bytyń Wielki ma bardzo urozmaiconą linię brzegową (wskaźnik rozwinięcia wg Jańczaka (1996) wynosi 3,69) i jest podzielone na kilka naturalnych zatok połączonych z główną częścią wąskimi przesmykami. W południowej strefie środkowego plosa znajdują się dwie małe wyspy. Do jeziora wpada kilka drobnych cieków, a wypływa



Ryc. 2. Rozmieszczenie badanych fitocenozy leśnych i zaroślowych w rezerwacie „Wielki Bytyń”

1 – jeziora; 2 – mała rzeka Piławka; 3 – lasy (w tym fitocenozy naturalne oraz leśne zbiorowiska zastępcze); 4 – obszary niezalesione (głównie łąki); 5 – miejscowości; 6 – granica rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń” i ostoi Natura 2000 (PLH320011); 7 – lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych

Fig. 2. Distribution of the investigated forest and shrub phytocoenoses in the „Wielki Bytyń” Nature Reserve

1 – lakes; 2 – the small river Piławka; 3 – forests (including natural and artificial stands); 4 – afforested areas (mainly meadows); 5 – villages; 6 – border of the “Wielki Bytyń” Nature Reserve and the Natura 2000 site (PLH320011); 7 – situation of phytocoenological relevés

(poprzez Jez. Bobkowe) rzeka Piławka. Pozostałe akweny na omawianym terenie to (idąc od północy; ryc. 2): płytkie (maks. 3,7 m, śred. 1,8 m głęb.) Jez. Bobkowe (inaczej Jez. Mazanowe Małe) o powierzchni 11 ha; Jez. Głębokie (Jez. Mazanowe Duże) zajmujące 14,3 ha i osiągające znaczną głębokość (maks. 27,6 m, śred. 11 m) oraz jez. Betyń Mały (15,2 ha) – płytki (do 2,8 m) zbiornik przepływowy, przez który przepływa rzeka Piławka (dane morfometryczne za Jańczakiem 1996).

W granicach omawianego rezerwatu i ostoi Natura 2000 stwierdzono ogółem 455 gatunków roślin naczyniowych, w tym 22 taksony z listy regionalnie zagrożonych na Pomorzu Zachodnim (Żukowski, Jackowiak 1995).

Krajobraz rezerwatu pozostaje wciąż słabo przekształcony, choć w ostatnich dekadach ulega zmianom pod wpływem osadnictwa o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Większość dróg ma charakter gruntowy lub jest wyłączona z powszechnego użytkowania. Poza wodami powierzchniowymi dominuje krajobraz leśny, przy czym blisko połowę zalesionego areалу zajmują leśne zbiorowiska zastępcze (głównie nasadzenia sosny, rzadziej świerka i modrzewia).

METODY BADAŃ I MATERIAŁ

Badania terenowe prowadziłem w granicach rezerwatu przedstawionych na mapie (ryc. 2). Obejmowały one spisy florystyczne i zdjęcia fitosocjologiczne, wykonane metodą Braun–Blanqueta. Miejsca notowań i zdjęć były lokalizowane w terenie metodą punktową za pomocą map topograficznych w skali 1:10 000, częściowo również przy użyciu nawigacji satelitarnej za pomocą urządzenia GPS typu Garmin GPS III o dokładności od około 4 m do około 15 m (najczęściej ok. 7 m). Na rycinie 2 przedstawione zostały stanowiska zdjęć fitosocjologicznych zamieszczonych w pracy z ich oryginalną numeracją, co umożliwiła odnalezienie każdego zdjęcia niezależnie od tego, w jakiej kolejności i w której tabeli (czy też w tekście) zostało ono umieszczone.

Ogółem w rezerwacie wykonałem 930 spisów florystycznych i 234 zdjęcia fitosocjologiczne, z czego w zbiorowiskach leśnych i zaroślowych było 301 spisów i 76 zdjęć (zamieszczonych niżej). Artykuł poświęcony jest charakterystyce najlepiej zachowanych fitocenoz leśnych i zaroślowych, zwłaszcza tych o charakterze naturalnym. Zajmujące w rezerwacie znaczne obszary tzw. leśne zbiorowiska zastępcze nie będą szczegółowo omawiane. Zostały one natomiast w sposób reprezentatywny uwzględnione w opracowaniu flory, którego wyniki są w trakcie przygotowania do osobnej publikacji.

Nazewnictwo roślin naczyniowych jest oparte na wykazie Mirka i in. (1995), natomiast nazwy zbiorowisk roślinnych, ich syngenezę (zgodnie z koncepcją Fałińskiego 1969) oraz stopień regionalnego zagrożenia w przyległej do badanego terenu Wielkopolsce przytaczam za Brzegiem i Wojterską (2001). Zagrożenie

roślin naczyniowych na Pomorzu Zachodnim rozpatrywałem według Żukowskiego i Jackowiaka (1995), a w Polsce według listy Zarzyckiego i Szeląga (2006); ochronę gatunkową roślin w Polsce podałem według Rozporządzenia..., 2004.

Nazwy topograficzne cytowane w tekście przy opisie lokalizacji są zgodne z informacjami, jakie można odczytać z powszechnie dostępnych map topograficznych w skali 1:10 000.

WYNIKI I DYSKUSJA

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych

W części lądowej rezerwatu Wielki Bytyń wyraźnie dominują lasy (ryc. 2), które stanowią główną formację roślinną. W pracy przedstawiam lokalną charakterystykę 10 zespołów roślinnych i jednego fitocenonu. Poniżej zostały one zestawione w ujęciu syntaksonomicznym z ważniejszymi synonimami:

Cl. *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. *et* R.Tx. 1943

O. *Alnetalia glutinosae* R.Tx. 1937

All. *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936

Ass. *Salicetum cinereae* Kobendza 1930

[= *Salicetum pentandro-cinereae* (Almquist 1929) Pass. 1961]

Ass. *Salicetum auritae* Jonas 1935 *em.* Oberd. 1964

[= *Salici auritae-Franguletum* Malcuit 1929 *em. auct. nom. ambig.*, *Betulo-Salicetum auritae* Meijer-Drees 1936]

Ass. *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 *nom. invers.*

[= *Sphagno-Alnetum glutinosae* (Bodeux 1955) Doing 1962 *nom. illeg.*, *Dryopterido thelypteridis-Betuletum pubescentis* Czerwiński 1972, *Sphagno squarrosi-Alnetum* Sol.-Gór. (1975) 1987 *nom. inval. et nom. illeg.*]

Ass. *Carici elongatae-Alnetum* W.Koch 1926 *ex* R.Tx. 1931

[= *Ribo nigri-Alnetum* Sol.-Gór. (1975) 1987 *nom. inval.*]

Cl. *Querco-Fagetea* Br.-Bl. *et* Vlieger 1937

O. *Fagetalia sylvaticae* Pawł. *in* Pawł., M. Sokołowski *et* Wallisch 1928

All. *Alnion incanae* Pawł. *in* Pawł., M. Sokołowski *et* Wallisch 1928

[= *Alno-Padion* R.Knapp 1942 *nom. inval.*, *Alno-Ulmion* Br.-Bl. *et* R.Tx. 1943 *nom. inval.*]

Ass. *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952

[= *Circae-Alnetum* Oberd. 1953]

Ass. *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 *ex* Faber 1936

All. *Fagion sylvaticae* Luquet 1926 *em.* Lohm. *et* R.Tx. *in* R.Tx. 1954

Ass. *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Schröder 1938

[= *Fago-Quercetum* R.Tx. 1955 *nom. inval. sensu auct. p.p.*,

Trientali-Fagetum R.Tx. 1960 *nom. inval.*, *Luzulo pilosae-Fagetum* W. et A.Mat. 1973]

Cl. *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961 *ex* R.Tx. 1962

O. *Rubo-Franguleta* Pass. *in* Pass. et Hofmann 1968 *ex* Pass. 1978

All. *Agrostio capillaris-Frangulion* Pass. *in* Pass. et Hofmann 1968 *em.* Brzeg et M. Wojterska 2001

[= *Rubion subatlanticum* R.Tx. 1952 *nom. illeg. p.p.*, *Agrostio-Frangulion* Pass. *in* Pass. et Hofmann 1968, *Molinio-Frangulion* Pass. *in* Pass. et Hofmann 1968]

Ass. *Agrostio-Populetum tremulae* Pass. *in* Pass. et Hofmann 1968

Cl. *Epilobietea angustifolii* R.Tx. et Preising 1950 *in* R.Tx. 1950

zb. (comm. of) *Rhus typhina*

Cl. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. et al. 1939

O. *Piceetalia excelsae* Pawłowski *in* Pawłowski et al. 1928 *em.* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. et al. 1939

[= *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. et al. 1939]

All. *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) W. Mat. 1962

Ass. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1930 *em.* W. Mat. 1962

[= *Ledo-Pinetum* Kleist 1930 *nom. invers.*, *Sphagno-Pinetum* Kobendza 1930 *nom. invers.*, *Ledo-Pinetum* (Hueck 1929) R.Tx. 1955 *nom. illeg. et nom. inval.*]

Ass. *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* Libbert 1933 *em.* R.Tx. 1937

[= *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) R.Tx. 1937 *p. max. p.*]

Bagienne i łęgowe lasy olszowe oraz towarzyszące im zarośla (tab. 1–4)

Na badanym terenie do najpospolitszych fitocenoz leśnych zaliczają się żyzne olsy *Carici elongatae-Alnetum* – tzw. porzeczkowe (choć porzeczka czarna występuje w nich sporadycznie w przeciwieństwie do niektórych gatunków szuwarowych) oraz łęgi olszowe *Fraxino-Alnetum*. Na ich skrajach lub w lukach drzewostanu rozwijają się zarośla wierzbowe *Salicetum cinereae* i *S. auritae*. W miejscach o uboższym podłożu, zwykle w lokalnych nieckach terenowych wypełnionych torfem, występują nierzadko mezotroficzne olsy torfowcowe, w których drzewostan jest przeważnie zdominowany przez brzozę omszoną *Betula pubescens* i między innymi przez to nawiązują one do brzezin bagiennych, zajmujących jeszcze uboższe siedliska. Wspomniane zbiorowiska, zwłaszcza żyźniejsze olsy i łęgi, występują często w układzie pasowym wzdłuż jeziora. Za wąskim pasem szuwarów rozwijają się liniowe postaci olsów sąsiadujące po stronie lądu z łęgami olszowymi. Ponadto, na bardziej wypłaszczonych

fragmentach ładu lasy te niejednokrotnie tworzą kompleksy wzajemnie powiązanych z sobą dynamicznie i przestrzennie zbiorowisk roślinnych, przy czym dość często spotkać można płaty o charakterze pośrednim między typowymi bagiennymi olsami i rzadziej zalewanymi łęgami olszowymi. Obecność takich fitocenoz może świadczyć o procesach dynamicznych zachodzących na brzegach jeziora, a wynikających z wahań poziomu wody (por. Staniewska-Zątek 1992). Mimo tych przestrzenno-dynamicznych zależności zbiorowiska zostaną omówione osobno.

Łęgi, jak i olsy stanowią bardzo ważne ekosystemy z punktu widzenia ochrony przyrody, zarówno jeśli chodzi o różnorodność rodzimej flory brzegów misy jeziornej i innych obniżen w szeroko rozumianej rynnie Wielkiego Bytnia, jak i fauny tego obszaru, w szczególności ptaków i płazów (Krupa 2004). Z tego względu poświęciłem im szczególnie dużo uwagi podczas badań terenowych, co zaowocowało zgromadzeniem stosunkowo bogatej dokumentacji i pozwoliło uchwycić pełne zróżnicowanie tych fitocenoz na badanym terenie.

Lasy bagienne ze związku *Alnion glutinosae* (tab. 1–3)

W rezerwacie stwierdziłem dwa typy zbiorowisk olsowych: żyzne olsy porzeczkowe *Carici elongatae-Alnetum* (= *Ribo nigri-Alnetum*) oraz mezotroficzne olsy torfowcowe *Sphagno-Alnetum*. Udokumentowałem je łącznie 32 zdjęciami fitosocjologicznymi, przy czym 28 z nich reprezentuje pierwszy z wymienionych zespołów roślinnych, co oddaje lokalne rozpowszechnienie fitocenoz żyznych olsów w stosunku do torfowcowych.

Żyzne olsy *Carici elongatae-Alnetum* (tab. 1)

Olsy występują pospolicie wzdłuż brzegów jeziora, najczęściej w postaci wąskich pasów na skraju misy jeziornej. Stanowią tam kolejne, po szuwarach i zarosłach olszowo-wierzbowych, stadium zarastania i łądowienia brzegów zbiornika. W miejscach, gdzie brzegi są bardziej płaskie i zabagnione, olsy zajmują niekiedy znaczne obszary, np. w rozległym obniżeniu pojeziornym między podstawą zatoki Krępa i jez. Bytyn Mały, na południe od półwyspu z grodziskiem (na przeciwnym brzegu zatoki Zdbowskiej Łęki), czy wzdłuż rzeki Piławki. Są to najczęściej olsy o wybitnie szuwarowym runie z dużym udziałem turzyc, zwłaszcza turzycy błotnej *Carex acutiformis* (zdj. 3–17 w tab. 1; ryc. 3–4) oraz paproci nerecznicy błotnej *Thelypteris palustris* (zdj. 16–22). W niektórych płatach spotyka się starsze okazy olsy czarnej, które tworzą wyraźne kępy. Dobrze wykształcona struktura kępowo-dolinkowa w tych fitocenozach wpływa dodatkowo na ich różnorodność florystyczną, zwiększając liczbę gatunków w warstwie

Taksony sporadyczne (Sporadic taxa): II. **Betula pubescens* alb 289a (2+); *Salix aurita* b 333 (+); *Sphagnum palustre* d 272 (+), 414a (2), 30 (1); III. *Anemone nemorosa* 70a (1); *Carpinus betulus* c 135a (1); *Fagus sylvatica* b/c 70a (+), 23 (1), 272 (2+), 426 (+), 434 (+); *Ficaria verna* 78 (1); *Fraxinus excelsior* a 135a (+); *Celeobdolon luteum* 133 (+); IV. *Alisma plantago-aquatica* 57 (1); *Carex elata* 414a (2), 289a (+); *Cicuta virosa* 228a (+); **Comarum palustre* 410a (+), 289a (+); *Glyceria fluitans* 66 (1); *Hottonia palustris* 410a (1), 65 (2); **Hydrocharis morsus-ranae* 24a (1), 135a (+), 65 (1), 289a (1); **Lemna trisulca* 135a (2); *Mentha aquatica* 45b (+), 57 (+); **Menyanthes trifoliata* 410a (+), 67 (1); *Phalaris arundinacea* 63a (+); **Polytrichum commune* 198 (1); *Ranunculus lingua* 67 (+); *Rumex hydrolapathum* 228a (1); 65 (+); **Sphagnum teres* 289a (1); **Spirodela polytricha* 333 (2), 410a (+), 289a (+); *Typha latifolia* 48b (+), 65 (+); **Valeriana dioica* 434 (1); V. *Angelica sylvestris* 70a (1), 78 (+), 57 (+); *Cardamine pratensis* 410a (+); **Carex hirta* 63a (+); *Carex panicea* 67 (+); *Cirsium palustre* 410a (+); *Crepis paludosa* 70a (1), 78 (+); *Filipendula ulmaria* 410a (+), 301 (+), 30 (+); *Gallium uliginosum* 66 (+); *Holcus lanatus* 63a (+); *Juncus effusus* 66 (+), 289a (1); *Lychnis flos-cuculi* 66 (+); *Lythrum salicaria* 414a (+), 289a (1); *Mibinia caerulea* 66 (1), 67 (2), 65 (+); *Myosotis palustris* 57 (+), 66 (+), 434 (1); *Prunella vulgaris* 410a (+); *Ranunculus repens* 410a (+); *Stellaria palustris* 67 (+), 65 (+).

VI. *Agrostis capillaris* 193a (+); *Aluga reptans* 70a (+); *Amblystegium serpens* d 51 (+); *Betula pendula* b/c 70a (+), 228a (2+); *Bidens cernua* 410a (+); *Brachythecium rivulare* d 193a (+); *Calamagrostis epigejos* 234 (+); *Calliergon giganteum* d 78 (2); *Cardamine amara* ssp. *amarula* 333 (+); *Carex echinata* 30 (+); *Carex flava* 67 (+); *Carex pallescens* 63a (1); *Chrysosplenium alternifolium* 434 (+); *Circaea lutetiana* 272 (+); *Conyolus avelana* b 333 (1); *Dicranum scoparium* d 66 (+); *Epilobium palustre* 434 (1); *Equisetum arvense* 70a (+), 57 (+), 63a (+); *Euthyrium hians* d 42b (+), 63a (+), 434 (+); *Festuca gigantea* 272 (1), 434 (+); *Galeopsis pubescens* 51 (+), 63a (1); *Gallium aparine* 51 (+), 63a (+); *Ceranium robertianum* 78 (1), 42b (1), 63a (1), 428 (+); *Hypnum cupressiforme* d 57 (1); *Humulus lupulus* 23 (+), 42b (+), 45b (+); *Impatiens noli-tangere* 57 (+); *Impatiens parviflora* 51 (+); *Leucobryum glaucum* d 57 (2), 272 (1), 30 (1); *Lophocolea heterophylla* d 57 (1); *Lophocolea* sp. d 333 (1); *Maianthemum bifolium* 63a (+); *Mentha arvensis* 301 (+); *Paris quadrifolia* 70a (+), 63a (+); *Picea abies* b/c 70a (+), 272 (+), 272 (1); *Pinus sylvestris* a/c 66 (1), 228a (1); *Plagiominium cuspidatum* d 63a (1); *Plagiominium elatum* d 78 (1), 45b (1), 57 (1); *Plagiominium* sp. d 70a (2), 410a (1), 228a (+), 133 (1), 426 (2); *Plagiominium undulatum* d 24a (+), 301 (3); *Plagiotrichum curvifolium* d 42b (+), 333 (+); *Polytrichum formosum* d 57 (1), 333 (1), 272 (2), 414a (+); *Pteridium aquilinum* 193a (+); *Phitium crista-castensis* d 226 (1); *Pulmonaria obscura* 133 (+); *Quercus petraea* c 234 (1); *Ranunculus flammula* 66 (1); *Rhynchosium flammula* 66 (1); *Rhynchosium flammula* c 78 (1); *Rosa canina* c 426 (1); *Rubus caesius* 23 (+), 51 (+), 63a (+); *Rumex aquaticus* 193a (1); *Sphagnum* sp. d 414a (1); *Stachys sylvatica* 70a (+); *Stellaria media* 63a (+); *Stellaria media* 63a (+); *Trientalis europaea* 63a (1); *Ulmus glabra* c 434 (+), 30 (1); *Urtica dioica* 63a (1), 133 (+), 426 (1), 434 (+); *Veronica beccabunga* 301 (+); *Viburnum opulus* b 24a (+); *Viola riviniana* 70a (+).

Objaśnienia do tab. 1 - Explanations to Tab. 1:

Zbiorniki są sąsiadujące (neighbouring communities): Phr – *Phragmites communis*, Fag – buczyna – beech forests (Fagion), Cac – *Caricetum acutiformis*, FA – *Fraxino-Alnetum*, brz – brzeg rzeki Pilawki (bank of the small Pilawka River), Call – *Callietum palustris*, Lem – *Lemmetum minoris ilub* (and/or) *Lemno-Spirodeletum*, CA – *Carica elongatae-Alnetum*, Sc – *Salicetum cinereae*, Mol – wilgotne łąki – moist meadows (*Molinietalia*), Spa – *Sparganietum erect*, TP – *Thelypteridi-Phragmitetum*, DF – *Deschampsio flexuosae-Fagetum*, LHy – *Lemno-Hydrocharietum*, Jbu – *Juncetum bulbosi*.



Ryc. 3. Rozległe połacie olsu *Carici elongatae-Alnetum* przylegające od północy do środkowej części zat. Nakielno jez. Bytyń Wielki (oddz. 169 Nadl. Wałcz; fot. W. Stachnowicz)

Fig. 3. Extensive patches of eutrophic boggy alder forests *Carici elongatae-Alnetum* neighbouring with the middle part of the Nakielska Bay of Lake Bytyń Wielki (Forest sect. No 169 in the Wałcz Division; phot. by W. Stachnowicz)

runa, gdzie obok roślin typowo szuwarowych i wilgociolubnych występują (na kępach) np. niektóre gatunki borowe, takie jak chroniony mech bielistka siwa *Leucobryum glaucum*.

Zróznicowanie żyznych olsów wynika z różnych, niekiedy nakładających się na siebie, przyczyn. Jedną z nich bywa rozmaity stopień uwilgotnienia gleby, przy czym jak wspomniano, część płatów – z powodu przesuszenia – nawiązuje do dalej omówionych łęgów olszowych *Fraxino-Alnetum*, inne natomiast bywają podtopione przez niemal cały rok. Przykładem mogą być fitocenozy występujące w końcowej, zładowiałej części zatoki Zdbowskiej Łęki, które mają charakter wybitnie „trzęsawiskowy” (zdj. 18 w tab. 1; ryc. 5) i tworzą skomplikowaną mozaikę przestrzenną z nieleśnymi zbiorowiskami roślin wodnych (np. *Lemnetum minoris*, *Lemno-Spirodeletum*) i błotnych (*Calletum palustris*). Wydaje się, że płaty te mogą reprezentować stadia regeneracji roślinności po eksploatacji torfu. Mimo takiej genezy są to wartościowe zbiorowiska, jako że stanowią ostoję dla wielu rzadkich gatunków roślin. Ze względu na podtopienie,



Ryc. 4. Żyzny ols *Carici elongatae-Alnetum* w postaci z dominującym w drzewostanie jesionem *Fraxinus excelsior* (oddz. 338d Nadl. Mirosławiec; fot. W. Stachnowicz)

Fig. 4. Eutrophic alder forest *Carici elongatae-Alnetum* with the tree layer dominated by ash *Fraxinus excelsior* in the tree layer (sect. No 338d in the Mirosławiec Forestry Division; phot. by W. Stachnowicz)

a tym samym okresową niedostępność dla przeciętnego człowieka olsy te mogą pełnić dodatkowo funkcję ostoi dla zwierzyny.

W żyznych olsach, zwłaszcza tych nieco podsuszonych, obok bogatej florystycznie warstwy zielnej zazwyczaj dobrze wykształcony jest podszyt, w którym najczęściej notowano takie gatunki, jak: *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Salix aurita*, *Fraxinus excelsior* i *Alnus glutinosa*. Runo bagiennych lasów olszowych miewa zwykle charakter szuwarowy z dominacją *Carex acutiformis* (większość zdj. w tab. 1; ryc. 3–4) lub „paprociowy”, gdy przewagę uzyskuje nerecznica błotna *Thelypteris palustris*. Rzadziej w większych ilościach odnotowywane są inne rośliny zielne, jak np.: skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile* (zdj. 28), turzycza brzegowa *Carex riparia* (zdj. 22) czy trzcina *Phragmites australis* (zdj. 5). Ta ostatnia jest gatunkiem częstym (57% stałości), ale rzadko dominuje w płatach, podobnie jak szereg innych roślin błotnych z klas *Phragmitetea* i *Alnetea*. Zwykle towarzyszą im liczne rośliny uważane za łąkowe (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*), choć niewątpliwie wywodzą się one z lasów olszowych, a pod



Ryc. 5. Specyficzna postać olsu *Carici elongatae-Alnetum* (na przedłużeniu Zat. Lubieskiej) w kompleksie z wodnymi fitocenozami pleustonowymi *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* oraz zbiorowiskiem czermieni błotnej *Calletum palustris*, zarastającym doły potorfowe (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 5. A specific form of alder boggy forest *Carici elongatae-Alnetum* (on a shore of the Lubieska Bay) developed in a spatial complex with water pleustonic communities *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* and patches of the bog arum community *Calletum palustris* colonising hollows in peat (phot. by W. Stachnowicz)

wpływem działalności ludzkiej (kształtowanie użytków zielonych) jedynie zwiększyły swój udział we współczesnej szacie roślinnej. Są to takie gatunki, jak: *Lysimachia vulgaris*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum rivale* czy *Poa trivialis* i inne, wspólne z łęgami olszowymi. Warstwa mszysta, choć zawsze obecna, zwykle jednak wyraźnie ustępuje zielonej zarówno pod względem stopnia rozwinięcia (maks. do 40% powierzchni), jak i liczby gatunków. Najczęściej notowałem częściowo chronioną mokrąłoszkę zaostrzoną *Calliergonella cuspidata*, która jest powszechna w rezerwacie, gdzie występuje licznie także np. w łęgach olszowych i na łąkach.

Olsy torfowcowe *Sphagno-Alnetum* (tab. 2)

Olsy torfowcowe (tab. 2; ryc. 6) są zdecydowanie mniej rozpowszechnione na terenie rezerwatu. Występują tylko lokalnie, głównie na zachodnim brzegu jeziora Wielki Bytyń, zwłaszcza powyżej wylotu Zatoki Lubieskiej (oddz. 354 nadl. Mirosławiec), a także na brzegu południowym (np. oddz. 32 nadl. Tuczo). Porastają siedliska uboższe i bardziej zakwaszone niż w przypadku olsów porzeczkowych. Zajmują gleby z przewagą mezotroficznych torfów torfowcowych. Właśnie wydatny udział mchów torfowców (*Sphagnum sp. div.*) w zazwyczaj bardzo dobrze wykształconej warstwie mszystej jest jedną z najlepszych cech pozwalających na właściwą identyfikację olsów torfowcowych.

Warstwa drzew budowana jest najczęściej przez brzozę omszoną *Betula pubescens*, rzadziej przez olszę czarną *Alnus glutinosa*, przy czym ten pierwszy gatunek często uzyskuje wyraźną przewagę w drzewostanie, co upodabnia fizjonomię tego typu fitocenozy do brzezin bagiennych *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*.

Na badanym terenie w olsach torfowcowych (tab. 2) warstwa mszysta osiąga od 70 do 95% pokrycia. Najczęściej buduje ją torfowiec błotny *Sphagnum palustre*. Poza wspomnianym taksonem w kilku fitocenozach zanotowałem jeszcze cztery inne mchy torfowce, mianowicie: *Sphagnum fimbriatum*, *S. cuspidatum*, *S. magellanicum* i *S. angustifolium*. Wszystkie te gatunki są objęte ścisłą ochroną prawną w Polsce (por. Rozporządzenie..., 2004). Ponadto wszystkie mchy z rodzaju *Sphagnum* podlegają ochronie częściowej w całej Unii Europejskiej (załącznik 5 do dyrektywy 92/43/EWG). Choćby z tego względu, jak również z uwagi na występowanie innych rzadkich i chronionych gatunków roślin (np. *Drosera rotundifolia*, *Polytrichum strictum*, *Thuidium delicatulum*), należy uznać wszystkie płaty olsów torfowcowych za szczególnie cenne z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej. Powinny one być zabezpieczone strefami ochrony ścisłej.

Bagienne zarośla wierzbowe *Salicetum auritae* i *Salicetum cinereae* (tab. 3)

Olsom nad jeziorem Wielki Bytyń stosunkowo rzadko towarzyszą zarośla wierzby uszatej *Salicetum auritae* (tab. 3, zdj. 1–6), a jeszcze rzadziej wierzby szarej, czyli tzw. łozowiska *Salicetum cinereae* (zdj. 7).

Salicetum auritae (ryc. 7) to najczęściej fitocenozy drobnopowierzchniowe. Zajmują małe luki drzewostanowe lub przylegają do bagiennych olszyn od strony szuwarów, gdzie tworzą zwykle bardzo wąski pas szerokości do kilku metrów. Ogólnie pełnią one niewielką rolę w krajobrazie rezerwatu. Ich skład florystyczny (tab. 3) najczęściej wyraźnie koresponduje z sąsiadującymi olszynami, przy

Tabela 2 – Table 2

Sphagno squarrosi-Alnetum Lemée 1937 nom. invers.postać z dominacją (dominated by) *Betula pubescens* – zdj. (rel.) 1-3;postać inicjalna (initial stage) nawiązująca do (related to) *Betuletum pubescentis* –
zdj. (rel.) 4

Nr kolejny – Successive No.		1	2	3	4
Nr zdjęcia w terenie – Field No. of relevé		198	226	234	297a
Data – Date:	dzień (day)	3	11	11	15
	miesiąc (month)	7	8	8	8
	rok (year)	2003	2003	2003	2003
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé	[m ²]	50	200	300	100
Zwarcie warstwy drzew	a [%]	60	70	45	5
Density of tree layer					
Zwarcie warstwy krzewów	b [%]	20	40	40	60
Density of shrub layer					
Pokrycie warstwy zielnej	c [%]	60	60	45	70
Cover of herb layer					
Pokrycie warstwy mszystej	d [%]	60	70	95	50
Cover of moss layer					
Liczba gatunków – Number of species		23	36	15	23
Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities)		CA			Jbu
I. Ch.* et D. <i>Sphagno-Alnetum</i>					
<i>Betula pubescens</i>	a	4	4	3	+
<i>Betula pubescens</i>	b	+	.	.	3
<i>Betula pubescens</i>	c	.	+	1	.
* <i>Sphagnum palustre</i>		3	3	2	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	d	.	2	.	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	d	.	.	.	3
II. Ch., *D. <i>Alnion glutinosae</i> i (and) <i>Alnetea glutinosae</i>					
<i>Thelypteris palustris</i>		2	3	+	2
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2	.	.	+
<i>Alnus glutinosa</i>	b	+	.	.	+
<i>Salix aurita</i>	b	+	.	+	2
<i>Peucedanum palustre</i>		+	+	.	+
<i>Carex acutiformis</i>		2	.	1	.
<i>Solanum dulcamara</i>		+	+	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>		.	1	.	+
* <i>Calamagrostis canescens</i>		1	.	.	.
<i>Carex elongata</i>		+	.	.	.
III. Ch. <i>Phragmitetea</i> i (and) *Ch. <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>					
<i>Galium palustre</i>		1	1	.	.
* <i>Agrostis canina</i>		1	.	.	2
* <i>Comarum palustre</i>		+	.	.	+
* <i>Viola palustris</i>		.	+	.	1
<i>Phragmites australis</i>		.	.	.	3
IV. Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	+	+	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	d	1	2	.	.
<i>Molinia caerulea</i>		.	3	3	.
V. Ch. <i>Oxycocco-Sphagneteta</i>					
<i>Sphagnum magellanicum</i>	d	.	.	.	3
<i>Aulacomnium palustre</i>	d	.	.	.	2
<i>Oxycoccus palustris</i>		.	.	.	1
<i>Polytrichum strictum</i>	d	.	.	.	1
<i>Drosera rotundifolia</i>		.	.	.	1

VI. Ch. Vaccinio-Piceetea					
<i>Pinus sylvestris</i>	a/b/c	.	+/.+	+/..	./+.
<i>Vaccinium myrtillus</i>		2	+	+	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	d	.	2	1	.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	d	.	2	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	d	.	2	.	.
<i>Picea abies</i>	b	.	.	.	2
VII. Inne (others)					
<i>Frangula alnus</i>	b/c	.	3/.	3/+	+/..
<i>Fagus sylvatica</i>	b/c	+/+	+/+	.	.

Taksony sporadyczne (Sporadic taxa): III. **Carex nigra* 234 (1); *Carex paniculata* 198 (+); *Lysimachia thyrsiflora* 198 (1); **Polytrichum commune* 198 (1); **Sphagnum angustifolium* d 297a (1); IV. *Cirsium palustre* 226 (+); *Climacium dendroides* d 226 (+); *Deschampsia caespitosa* 226 (1); *Potentilla erecta* 226 (+); *Prunella vulgaris* 410a (+); VII. *Athyrium filix-femina* 198 (+); *Carex flava* 226 (r); *Dryopteris carthusiana* 198 (+); *Epilobium palustre* 226 (r); *Euonymus europaeus* c 226 (r); *Impatiens noli-tangere* 226 (r); *Juncus bulbosus* 297a (+); *Maianthemum bifolium* 226 (1); *Mnium hornum* d 226 (+); *Oxalis acetosella* 226 (1); *Pellia* sp. d 297a (1); *Polytrichum formosum* d 226 (1); *Quercus robur* 198 (+); *Rhytidadelphus triquetrus* d 226 (1); *Rubus idaeus* 226 (+); *Sorbus aucuparia* b 234 (r); *Stellaria uliginosa* 297a (r); *Thuidium delicatulum* d 226 (2); *Trientalis europaea* 226 (+)

Objaśnienia do tab. 2 – Explanations to Tab. 2:

Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities): CA – *Carici elongatae-Alnetum*, Jbu – *Juncetum bulbosi*



Ryc. 6. Ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum* – postać z brzozą omszoną *Betula pubescens* (oddz. 339g Nadl. Mirosławiec; fot. W. Stachnowicz)

Fig. 6. Alder peat forest *Sphagno squarrosi-Alnetum* – dominated by downy birch *Betula pubescens* (sect. No 339g of the Mirosławiec Forestry Division; phot. by W. Stachnowicz)



Ryc. 7. Zarośla wierzby uszatej *Salicetum auritae* na torfowisku „Trzęsacz” – oddz. 32d Nadl. Tuczo (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 7. Thickets of Eared Willow *Salicetum auritae* on the “Trzęsacz” Bog – sect. 32d in the Tuczo Forestry Division (phot. by W. Stachnowicz)

czym większość zbadanych płatów nawiązywała do żyznych olsów *Carici elongatae-Alnetum*, inne (zwłaszcza zdj. 4 i 5) do olsów torfowcowych *Sphagno-Alnetum*. Fitocenozy tego typu wyróżniają się obecnością *Sphagnum palustre* oraz innych mchów torfowców, a także *Betula pubescens*, *Comarum palustre* i in.

Nieliczne na badanym terenie fitocenozy *Salicetum cinereae* (tab. 2, zdj. 7) były zawsze przestrzennie i florystycznie związane z żyznymi postaciami olsów.

Łęgi olszowe *Fraxino-Alnetum* i podgórskie łęgi jesionowe *Carici remotae-Fraxinetum* (tab. 4)

Bogate florystycznie łęgi olszowe *Fraxino-Alnetum* (tab. 4, zdj. 1–17) należą, obok olsów, do najpospolitszych zbiorowisk leśnych określających krajobraz wąskich teras wzdłuż brzegów jeziora Wielki Bytyń (ryc. 8) oraz innych obniżen terenu. Należy pamiętać, że często stanowią one kolejne, po olsach, stadium naturalnej sukcesji roślinności w procesie ładowienia siedlisk nadbrzeżnych. Nad

Tabela 3 – Table 3
Salicetum auritae Jonas 1935 *em.* Oberd. 1964 – zdj. (rel.) 1-6;
Salicetum cinereae Kobendza 1930 – zdj. (rel.) 7

Nr kolejny – Successive No.	1	2	3	4	5	6	1–6	7
Nr zdjęcia w terenie – Field No. of relevé	268b	438a	296a	299	404b	358c		41b
dzień (day)	13	28	15	15	27	19	liczba wystąpień – Occurrence	12
Data – Date: miesiąc (month)	8	9	8	8	9	8		6
rok (year)	2003	2003	2003	2003	2003	2003		2003
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé [m²]	20	30	20	120	24	14		18
Zwarcie warstwy drzew Density of tree layer	a [%]	–	–	20	15	–		–
Zwarcie warstwy krzewów Density of shrub layer	b [%]	90	85	70	65	70		70
Pokrycie warstwy zielnej Cover of herb layer	c [%]	60	50	60	30	40		45
Pokrycie warstwy mszystej Cover of moss layer	d [%]	20	50	15	60	20		10
Liczba gatunków – Number of species		24	14	29	24	11		11
Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities)	BP	Ip	CA	SA	CA	Ph		Ph
		Fag	Cc		Ss			
I. Ch. <i>Salicetum auritae</i>								
<i>Salix aurita</i>	b	5	5	4	4	4	6	.
<i>Salix aurita</i>	c	+	.	+	1	.	+	.
II. Ch. <i>Salicetum cinereae</i>								
<i>Salix cinerea</i>	b	.	.	.	.	.	–	4
III. Ch., *D. <i>Alnion glutinosae</i> i (and) <i>Alnetea glutinosae</i>								
<i>Solanum dulcamara</i>		.	2	1	.	.	+	3 1
<i>Peucedanum palustre</i>	r	.	.	+	1	.	.	3 .
<i>Sphagnum palustre</i>	d	.	3	.	2	1	.	3 .
<i>Alnus glutinosa</i>	a	.	.	.	2	2	.	2 .
<i>Alnus glutinosa</i>	b	.	+	+	.	.	.	2 .
<i>Lycopus europaeus</i>		.	1	+	.	.	+	3 .
<i>Scutellaria galericulata</i>		.	+	+	.	.	.	2 .
<i>Carex elongata</i>		.	.	+	.	2	.	2 .
<i>Thelypteris palustris</i>		.	.	3	2	.	.	2 .
* <i>Betula pubescens</i>	a/b	.	.	.	2/.	./+	.	2 .
* <i>Calamagrostis canescens</i>		.	.	.	+	.	.	1 .
* <i>Calla palustris</i>		.	.	.	.	2	.	1 .
IV. Ch. <i>Phragmitetea</i> i (and) *Ch. <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>								
<i>Galium palustre</i>		+	2	2	+	.	.	4 1
<i>Carex riparia</i>		.	.	2	+	.	.	2 .
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		+	.	+	.	.	.	2 .
* <i>Viola palustris</i>		.	.	+	1	.	.	2 .
<i>Carex acutiformis</i>		.	.	.	+	.	2	2 3
<i>Phragmites australis</i>		.	.	.	.	.	2	1 1
* <i>Menyanthes trifoliata</i>		.	.	.	2	.	.	1 .
V. Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>								
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	+	+	+	.	.	4 .
<i>Calliergonella cuspidata</i>	d	.	.	1	2	.	2	3 1
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+	.	+	.	.	.	2 .
<i>Juncus effusus</i>		.	.	+	r	.	.	2 .
<i>Poa trivialis</i>		.	.	2	.	.	.	1 .

cd. tab. 3 – cont. Tab. 3

VI. Inne								
<i>Brachythecium rutabulum</i>	d	2	2	2	.	.	2	4
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1	1	1	.	+	.	4
<i>Frangula alnus</i>	b/c	.lr	.	.	+/2	+/.	.	3
<i>Brachythecium velutinum</i>	d	2	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris dilatata</i>		+	.	.	.	+	.	2
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	.	+	.	.	.	2
<i>Stellaria uliginosa</i>		+	+	.	.	.	.	2
<i>Rhizomnium punctatum</i>	d	.	.	1	.	.	2	2
<i>Plagiomnium undulatum</i>	d	.	.	.	.	.	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>		2	.	.	.	.	.	1
<i>Polygonum hydropiper</i>		2	.	.	.	.	.	1
<i>Carex remota</i>		.	3	.	.	.	.	1
<i>Sphagnum fallax</i>	d	.	.	.	3	.	.	1
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	d	.	.	.	2	.	.	1

Taksony sporadyczne (Sporadic taxa): IV. **Agrostis canina* 268b (1); **Calligon cordifolium* d 296a (+); **Comarum palustre* 299 (1); *Equisetum fluviatile* 299 (1); *Glyceria fluitans* 296a (+); *Mentha aquatica* 296a (+); V. *Carex cespitosa* 296a (+); *Galium uliginosum* 296a (+); *Scirpus sylvaticus* 404b (+); VI. *Aulacomnium palustre* d 299 (1); *Betula pendula* b 438a (+); *Calypogeia fissa* ssp. *neogea* d 299 (+); *Carex sylvatica* 268b (+); *Dicranella heteromalla* d 268b (1); *Humulus lupulus* 41b (+); *Lophocolea* sp. d 268b (+); *Marchantia polymorpha* d 296a (+); *Mnium hornum* 296a (1); *Moehringia trinervia* 268b (+); *Plagiomnium* sp. d 438a (2), 404b (+); *Polytrichum formosum* d 268b (1); *Riccardia multifida* d 299 (1); *Rubus* cfr. *hirtus* 268b (r); *Rubus idaeus* 268b (1); *Sphagnum fimbriatum* d 268b (+); *Sphagnum* sp. d 404b (+); *Urtica dioica* 296a (1)

Objaśnienia do tab. 3 - Explanations to Tab. 3:

Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities): BP – *Bidenti-Polygonetum hydropiperis*, SA – *Sphagno-Alnetum*, CA – *Carici elongatae-Alnetum*, Ss – *Scirpetum sylvatici*, Ip – *Iridetum pseudacori*, Fag – buczyna – beech forest (*Fagion*), Cc – *Calamagrostietum canescentis*, Ph – *Phragmitetum communis*



Ryc. 8. Dobrze wykształcony łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* z kwitnącym runem (oddz. 338d Nadl. Mirosławiec; fot. W. Stachnowicz, 25.05.2004 r.)

Fig. 8. The well-developed, floristically rich, riparian alder forest *Fraxino-Alnetum* with blooming herb layer (sect. 338d in the Mirosławiec Forestry Division; phot. by W. Stachnowicz, May, 25th 2004)

Tabela 4 – Table 4

Fraxino-Alnetum W. Mat. 1952 (= *Circae-Alnetum* Oberd. 1953) – zdj. (rel. 1-17); *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 ex Faber 1936 – zdj. (rel.) 18-22

[illegible]

cd. tab. 4 – cont. Tab. 4

[illegible]

VII. Ch. Molinio-Arrhenatheretea

Lysimachia vulgaris
Deschampsia caespitosa
Ranunculus repens
Cirsium oleraceum
Angelica sylvestris
Crepis paludosa
Geum rivale
Poa trivialis

VIII. Inne (others)

Sorbus aucuparia
Rubus idaeus
Sambucus nigra
Dryopteris carthusiana
Oxalis acetosella
Moehringia trinervia
Brachythecium rutabulum
Frangula alnus
Mnium hornum
Euonymus europaeus
Betula pendula
Quercus robur
Crataegus monogyna

.	+	+	1	+	2	2	+	1	.	+	.	+	+	+	64.7	.	+	+	1
.	.	3	.	+	1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	64.7	.	1	2	+
+	.	.	.	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	41.2	.	.	.	.
.	.	.	.	.	+	.	+	2	+	.	.	.	.	.	35.3	.	.	.	.
.	.	.	r	.	.	2	.	r	+	.	.	.	.	.	29.4	.	.	+	r
.	.	.	.	+	+	2	.	.	+	.	.	.	.	.	17.6	.	1	.	1
.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	17.6	.	.	+	.
.	.	.	.	.	.	+	+	3	1	.	.	.	.	.	29.4	.	.	.	.
c	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	J+	88.2	.	+	2L	J+
b/c	2L	.	J+	2	2	1	+	+	2	+	+	+	+	+	70.6	.	2	+	1
.	.	1	2	.	2/1	.	J+	J+	2/1	+	.	J+	.	.	58.8	+	.	.	Jr
.	.	1	2	.	+	1	.	1	+	.	.	.	.	.	58.8	+	+	1	+
.	2	.	.	3	1	+	3	.	1	.	.	1	1	3	52.9	1	1	1	2
.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	52.9	.	+	.	.
+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	35.3	.	+	.	r
b/c	.	J/2	.	.	.	2/1	J+	J+	Jr	.	.	.	.	.	35.3	.	2/1	1L	2L
d	1	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	23.5	2	.	2	3
b/c	.	.	.	J+	.	J+	.	.	.	J+	.	.	.	.	23.5	.	1L	.	2
a	.	.	.	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	2	35.3	.	.	+	+
b/c	.	.	.	.	J+	.	J+	J+	.	J+	+	+	+	+	29.4	.	+	.	Jr
b/c	.	.	Jr	.	.	2/1	.	.	.	+	+	+	+	+	23.5	.	.	.	.

Taksony sporadyczne (Sporadic taxa). III. *Alnus incana* c 409a (r); **IV.** *Adaxa spicata* 18 (2), 45a (+); **Ajuga reptans* 18 (+), 451 (+), 91c (+); **Atrichum undulatum* d 55 (2), 158a (2); **Brachypodium sylvaticum* 52b (+), 45a (+); *Carex sylvatica* 18 (2), 312a (+), 91c (+); *Carpinus betulus* b/c 351c (Jr), 7a (+), 132a (J+); **Droptens filix-mas* 45a (+), 132a (r); *Mercurialis perennis* 91c (2); *Pulmonaria obscura* 445 (+), 132a (+); *Ranunculus lanuginosus* 445 (+), 132a (+); **Scrophularia nodosa* 18 (+), 104 (+); *Tilia cordata* b 7a (+); **Viola reichenbachiana* 7a (+), 42a (+); **V.** **Calamagrostis canescens* 409a (1); *Carex pseudocyperus* 351c (+), 91c (+); *Equisetum fluviatile* 409a (+); *Glyceria fluitans* 409a (1); *Mentha aquatica* 42a (+); **Peucedanum palustre* 58b (+); *Phalaris arundinacea* 147c (+), 91c (+); *Phragmites australis* 7a (1), 42a (+); **Salix cinerea* c 55 (+); **VI.** *Agropyron repens* 91c (1); *Arctium minus* 42a (+), 132a (r); *Arenaria vulgaris* 18 (r); *Carduus crispus* 46b (r); *Chelidonium majus* 46b (+), 445 (r); *Cirsium arvense* 18 (r); *Impatiens pinnatifida* 52b (2), 46b (2); *Lapsana communis* 445 (r), 132a (+); *Rubus caesius* 48a (+), 18 (+), 91c (+); *Rumex obtusifolius* 58b (+), 409a (r); **VII.** *Anthoxanthum odoratum* 55 (+); *Arrhenatherum elatius* 147c (+); *Cardamine pratensis* 409a (+); *Calligonella cuspidata* d 363 (2), 409a (1), 91c (2); *Cardaminopsis arenosa* ssp. *arenosa* 55 (+); *Carex hirta* 58b (+), 409a (r); *Cerastium holosteoides* 409a (+); *Cirsium palustre* 58b (+); *Dactylis glomerata* 451 (+); *Filipendula ulmaria* 363 (+), 312a (+), 91c (+); *Galium uliginosum* 363 (r), 55 (+); *Geranium palustre* 158a (+); *Heracleum sibiricum* 451 (+); *Holcus lanatus* 58b (+), 451 (r), 52b (r); *Hypericum tetraepetrum* 55 (+), 158a (+); *Juncus effusus* 409a (+), 55 (+); *Lychnis flos-cuculi* 409a (1), 55 (+); *Mentha arvensis* 312a (+); *OphioGLOSSUM vulgatum* 58b (1); *Ranunculus acris* 58b (1), 451 (+); *Rumex acetosa* 55 (+); *Scirpus sylvaticus* 409a (+); *Taraxacum officinale* agg. 18 (r), 103a (r), 445 (+); *Trifolium pratense* 58b (1); *Veronica chamaedrys* 451 (+), 45a (1); *Vicia cracca* 58b (+), 55 (+); **VIII.** *Alchemilla* sp. 58b (+); *Aquilegia vulgaris* 451 (+); *Carex canescens* 147c (2); *Cimiphylum piliferum* d 158a (+); *Corylus avellana* b 445 (+), 312a (2), 147c (r); *Deschampsia flexuosa* 147c (+); *Dicranella heteromalla* d 52b (+), 158a (+); *Dryopteris dilatata* 147c (+); *Epilobium palustre* 55 (+), 147c (r); *Euthymium hians* d 42a (+), 55 (+), 45a (+), 91c (2); *Eurhynchium praelongum* d 158a (+); *Fissidens adianthoides* d 91c (r); *Fragaria vesca* 451 (+), 147c (r), 91c (1); *Galeopsis pubescens* 54 (+), 312a (+); *Hieroglossa seligeri* d 52b (+); *Hypericum maculatum* 451 (1); *Hyponum cupressiforme* d 18 (r), 52b (r), 103a (+); *Juniperus communis* b 451 (r); *Lathyrus montanus* 451 (r); *Lemna minor* 147c (r); *Luizula multiflora* 52b (+); *Maianthemum bifolium* 45a (1), 158a (3); *Melus sylvestris* b 451 (+); *Picea abies* 158a (+); *Plagiommium affine* d 55 (2); *Plagiommium* sp. d 312a (1); *Plagiothecium* sp. d 351c (r); *Pohlia nutans* d 42a (+), 18 (+); *Polypodium formosum* d 52b (1); *Populus nigra* a 18 (+); *Populus tremula* a/c 18 (J+), 46b (2L); *Potentilla erecta* 58b (+); *Pimpinella veris* 18 (+); *Pteridium aquilinum* 45a (2); *Quercus petraea* 445 (+); *Quercus robur* a 7a (+); *Quercus rubra* c 48a (r), 52b (r), 46b (r); *Rhamnus cathartica* b/c 451 (J+), 103a (+); *Rubus cf. hirtus* 363 (+), 147c (+); *Salix fragilis* a 104 (+); *Sorbus aucuparia* a 132a (+); *Stellaria uliginosa* 409a (+); *Valeriana dioica* 91c (+); *Verbascum nigrum* 158a (r); *Viola palustris* 363 (1), 55 (1)

Objaśnienia do tab. 4. - Explanations to Tab. 4:

Zbiórnikowe kontaktowe (neighbouring communities): Phr – *Phragmites communis*, Fag – buczyny – beech forests (*Fagion*), Cac – *Caricetum acutiformis*, FA – *Fraxino-Alnetum*, Lem – *Lemnetum minoris ilub* (and/or) *Lemno-Spirodeletum*, CA – *Cancal elongatae-Alnetum*, Sci – *Scirpetum sylvaticum*, Aeg – *Agropyron repens-Aegopodietum podagrariae*, Cht – *Cherophyllum temuli*, Ur – *Urtica dioica* aqg., ChC – *Chrysosplenio-Cardaminetum amarae*

jeziorem Wielki Bytyń fitocenozy łągów olszowych najczęściej mają postać długich i stosunkowo wąskich płątów, które towarzyszą olsom od strony łądu, a niekiedy sąsiadują nawet bezpośrednio z szuwarami, gdy pas podtopionego brzegu jest bardzo wąski. Sytuacja taka jest stosunkowo częsta np. wzdłuż południowego skraju jeziora Wielki Bytyń. Wyjątkowo strome są krawędzie głęboko wciętej rynny Zatoki Lubieskiej. Porastające strome skarpy ubogie buczyny graniczą tam bezpośrednio z bardzo wąskim pasem olsz czarnych, nierzadko wręcz szerokości jednego drzewa. Oczywiście tak wąskie płyty olszyn trudno określić mianem dobrze wykształconych fitocenoz łągowych; mają one niewątpliwie charakter „ekotonowy”, przejściowy między sąsiadującymi szuwarami (czasami ich fragmentami) i wspomnianymi buczynami. Płątów takich w zasadzie nie badałem fitosocjologicznie z uwagi na ich wybitnie fragmentaryczny charakter, a także z powodu częstego buchtowania przez dziki. Niemniej, mając na uwadze ich rozpowszechnienie w rezerwacie, warto wspomnieć, że nawiązują one najbardziej właśnie do łągów olszowych.

W typowych łągach olszowo-jesionowych drzewostan jest zwykle zdominowany przez olszę czarną *Alnus glutinosa*, rzadziej przez jesioną wyniosłego *Fraxinus excelsior* (zdj. 16–17). W niższej warstwie drzew spotkać można czeremchę zwyczajną *Padus avium*, jawora *Acer pseudoplatanus*, a niekiedy także wiąza górskiego *Ulmus glabra*. Wymienione gatunki z młodszymi okazami olszy czarnej i jesioną tworzą również warstwę krzewów, która jest zwykle dobrze wykształcona. Rosną w niej często także następujące gatunki: kruszyna pospolita *Frangula alnus*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, kalina koralowa *Viburnum opulus*, bez czarny *Sambucus nigra* i trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus*. Warstwa zielna jest zazwyczaj doskonale wykształcona i ma często charakter bujnych ziołorośli. Rosnące razem liczne rośliny leśne (*Quercus-Fagetea*), okrajkowe (*Artemisietea*), łąkowe (*Molinio-Arrhenetheretea*), a niekiedy też szuwarowe (*Phragmitetea*) decydują o wysokim bogactwie i różnicowaniu florystycznym omawianych fitocenoz. Średnio w jednym płacie typowych łągów olszowych notowałem prawie 30 gatunków, a maksymalne aż 42 taksony (zdj. 8).

Warstwa mszysta jest zdecydowanie gorzej rozwinięta niż zielna. Jej pokrycie zwykle nie przekracza 10%, a tylko wyjątkowo osiąga ponad 30% (zdj. 3 i 17). Najczęstsze gatunki to: *Plagiomnium undulatum*, *Brachythecium rutabulum* i *Mnium hornum*.

Źródłiskowe postaci łągów na badanym terenie zaliczyłem do zespołu *Carici remotae-Fraxinetum* (tab. 4, zdj. 18–22). Płaty tego typu obserwowałem bardzo rzadko w pobliżu wysięków wód spod zboczy, zwłaszcza na północno-zachodnich brzegach jeziora Wielki Bytyń, powyżej Drzewoszewa. Z powodu choćby swej rzadkości na badanym terenie zasługują one na szczególną ochronę. Od typowych łągów olszowych dobrze wyodrębniają się między innymi udziałem: turzycy rzadkokłosej *Carex remota*, rzeżuchy gorzkiej *Cardamine amara* ssp.

amara, manny fałdowanej *Glyceria plicata* i przetacznika bobowniczka *Veronica beccabunga*. Ponadto bardzo dobrze wyróżniają je następujące gatunki mchów źródliskowych: *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* i *Rhizomnium punctatum*. Rozpoznanie płatów źródliskowych olszyn nie nastręcza zresztą większych trudności ze względu na specyficzny charakter zajmowanych przez nie siedlisk. Są to mianowicie wysięki wody sączącej się powierzchniowo u podnóży stromych zboczy. W tychże wysiękach rozwijają się zwykle również małopowierzchniowe zbiorowiska zielne o charakterze źródliskowym, takie jak *Chrysosplenio-Cardaminetum amarae*, które z łęgami tworzą mozaikowy kompleks przestrzenny.

Ubogie buczyny niżowe *Deschampsio flexuosae-Fagetum* (tab. 5)

Nieco uogólniając, można powiedzieć, że buczyny określają krajobraz stromych zboczy i wysoczyzn otaczających jezioro Wielki Bytyń. Jednocześnie bogactwo gatunkowe tych nierzadko rozległych fitocenoz jest wyjątkowo niskie. W licznych płatach obserwowałem niemal całkowity brak runa i to w różnych okresach sezonu wegetacyjnego, także wiosną. Przyczyną może być ubogi charakter siedlisk sandrowych oraz czasami bardzo obfita, dość trudno rozkładająca się ściółka bukowa. Z powodu wiatru w niektórych miejscach u podnóży stoków ściółka ta gromadziła się w dużej ilości, a gdzie indziej była wywiewana, odsłaniając ubogie podłoże (ryc. 9–11).

Płaty ubogiej buczyny nie wykazywały istotnego zróżnicowania florystycznego i z tego powodu udokumentowałem je tylko kilkoma przykładowymi zdjęciami fitosocjologicznymi (tab. 5). Ogólnie lasy bukowe w rezerwacie są bardzo homogeniczne pod względem struktury gatunkowej. Sklasyfikowałem je jako acydofilne buczyny niżowe *Deschampsio flexuosae-Fagetum* w dwóch lokalnych wariantach: „mszystym” (tab. 5, zdj. 1–5) i pozbawionym mszaków (zdj. 6–8). W warstwie drzew najczęściej niepodzielnie panował buk *Fagus sylvatica*, niekiedy z domieszką sosny *Pinus sylvestris* i brzozy brodawkowatej *Betula pendula*. W słabo rozwiniętym podszczyu najczęściej obserwowano młode okazy buka, a także jarzębinę *Sorbus aucuparia*. Warto zwrócić uwagę, że poza bukiem ani jeden gatunek w żadnej z warstw nie osiągnął 100% stałości. Co więcej, najczęstszy z nich – *Hypnum cupressiforme*, pojawił się w 5 na 8 płatów (62,5%), co świadczy o nieustabilizowanej strukturze florystycznej badanych buczyn. Ponadto, nie dało się zaobserwować wyraźnego związku liczby gatunków z powierzchnią zdjęcia. Przykładowo, w największych obszarowo zdjęciach 3 i 7 w tabeli 5 nie stwierdziłem więcej taksonów aniżeli np. w płacie nr 8, który był trzykrotnie mniejszy. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, jak również ogólne ubóstwo florystyczne omawianych buczyn, można przypuszczać, że struktura i skład gatunkowy lasów bukowych nad jeziorem Wielki

Tabela 5 – Table 5
Deschampsio flexuosae-Fagetum Schröder 1938
 (= *Luzulo pilosae-Fagetum* W. et A. Mat. 1973)

Nr kolejny – Successive No. Nr zdjęcia w terenie – Field No. of relevé	1 237	2 241a	3 331a	4 254	5 457	6 403	7 246	8 56	1-8
Data – Date:	dzień (day)	12	12	17	12	20	27	12	13
	miesiąc (month)	8	8	8	8	6	9	8	6
	rok (year)	2003	2003	2003	2003	2004	2003	2003	2003
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé [m²]		100	80	600	200	400	200	600	200
Zwarcie warstwy drzew Density of tree layer	a [%]	75	95	80	75	85	85	90	80
Zwarcie warstwy krzewów Density of shrub layer	b [%]	5	–	min	min	10	min	15	8
Pokrycie warstwy zielnej Cover of herb layer	c [%]	10	5	10	min	15	15	5	15
Pokrycie warstwy mszystej Cover of moss layer	d [%]	65	50	10	70	20	–	–	–
Liczba gatunków – Number of species		14	12	13	9	27	7	15	16
Nachylenie zbocza (inclination of slope)		40-50	–	20	30	15	10	–	–
Ekspozycja (slope exposure)		NNW	–	SSE	N	E	SE	–	–
Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities)		Fag	Fag	(FA)	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag
		(Cac)	Fag		Mol				
									siatkość – constancy [%]
I. Ch.* et D. (*Loc.) <i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>									
<i>Hypnum cupressiforme</i>		1	+	1	r	2			62,5
<i>Dicranella heteromalla</i>	d	2	2			2			37,5
<i>Deschampsia flexuosa</i>		+	+	+		+			50,0
<i>Leucobryum glaucum</i>	d	3	2	2	4				50,0
<i>Polytrichum formosum</i>	d	2	2	1	1				50,0
<i>Polypodium vulgare</i>		1	+	2					37,5
<i>Dicranum scoparium</i>	d			+	1	+			37,5
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		1	+				+		37,5
<i>Mnium hornum</i>	d		1		1				25,0
<i>Carex pilulifera</i>				+		2		+	37,5
<i>Vaccinium myrtillus</i>				+				+	25,0
<i>Hieracium murorum</i>			+	+					25,0
^ <i>Equisetum hyemale</i>		1							12,5
<i>Luzula pilosa</i>		+							12,5
* <i>Gymnocarpium dryopteris</i>								2	12,5
<i>Trisetalia europaea</i>								1	12,5
II. Ch. <i>Fagion sylvaticae</i>, *Ch. <i>Fagetalia sylvaticae</i> i (and) ^Ch. <i>Quercu-Fagetea</i>									
<i>Fagus sylvatica</i>	a	4	5	4	4	5	5	5	4
<i>Fagus sylvatica</i>	b	+		+	+	2	+	2	2
<i>Fagus sylvatica</i>	c	1	+	+		1	2	1	1
^ <i>Poa nemoralis</i>		+	+			+		+	50,0
^ <i>Anemone nemorosa</i>						+		+	37,5
* <i>Galeobdolon luteum</i>							2		12,5
III. Inne (others)									
<i>Maianthemum bifolium</i>		2				1	+		1
<i>Sorbus aucuparia</i>	b/c	+/+	./+					./+	37,5
<i>Dryopteris carthusiana</i>		+				+			25,0
<i>Betula pendula</i>	a/c			./+		+/.		+/.	37,5
<i>Oxalis acetosella</i>						+	+	+	50,0
<i>Convallaria majalis</i>						1			1
<i>Moehringia trinervia</i>						+		+	25,0
<i>Mycelis muralis</i>						+		r	25,0
<i>Quercus robur</i>	a/c						+/.		./r
<i>Pinus sylvestris</i>	a			2	2				25,0
<i>Sambucus nigra</i>	c						+	+	25,0
<i>Picea abies</i>	a			2					12,5
<i>Pohlia nutans</i>	d					2			12,5

Taksyony sporadyczne (Sporadic taxa): II. **Acer platanoidesc* 457 (r); **Festuca gigantea* 56 (r); **Fraxinus excelsior* c 56 (+); **Melica nutans* 246 (+); ^*Milium effusum* 246 (+); ^*Scrophularia nodosa* 457 (+); ^*Viola reichenbachiana* 246 (r); III. *Athyrium filix-femina* 246 (1); *Atrichum undulatum* d 457 (1); *Ceratodon purpureus* d 457 (1); *Deschampsia caespitosa* 246 (r); *Dicranum montanum* d 457 (+); *Dryopteris filix-mas* 246 (+); *Fallopia dumetorum* 246 (+); *Frangula alnus* 457 (+); *Hieracium sabaudum* 331a (+); *Impatiens parviflora* 56 (r); *Lophocolea heterophylla* d 457 (r); *Luzula multiflora* 457 (+); *Polytrichum juniperinum* d 457 (1); *Populus tremula* c 457 (r); *Rubus idaeus* 457 (+); *Tetraphis pellucida* 254 (1); *Urtica dioica* 246 (r); *Veronica officinalis* 457 (+)

Objaśnienia do tab. 5 – Explanations to Tab. 5:

Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities): Fag – kompleks buczyn – complex of beech forests (*Fagion*), (Cac) – *Caricetum acutiformis* – po wąskiej strefie przejściowej (with a narrow transitional zone), (FA) – *Fraxino-Alnetum* – po strefie przejściowej (with a transitional zone), Mol – wilgotna łąka – a moist meadow (*Molinietalia*)

Bytyń w niemalym stopniu jest efektem degeneracji fitocenoz pod wpływem wieloletniej, często niewłaściwej gospodarki leśnej (jeszcze przed utworzeniem rezerwatu). Przy założeniu, że w ramach ochrony rezerwatowej znaczna część fitocenoz powinna być pozostawiona do samorzutnej regeneracji, można mieć nadzieję na stopniową poprawę składu florystycznego buczyn w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat.

Przyrodniczej wartości buczyn nie można jednak oceniać jedynie w kontekście ich degeneracji oraz niskiego bogactwa gatunkowego. Spośród zbiorowisk



Ryc. 9. Ubogie buczyny określają krajobraz na znacznej długości brzegów jez. Bytyń Wielki; na stromych zboczach ściółka jest obfita jesienią, natomiast wiosną i latem jest częściowo wywiewana do jeziora (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 9. Floristically poor beech forests determine natural landscape on a considerable length of the Lake Bytyń Wielki steep shore; litter is deposited there abundantly in autumn, though in spring and summer it is partly blown out to the lake (phot. by W. Stachnowicz)

leśnych na badanym terenie dojrzałe postaci *Deschampsio-Fagetum* mają bodaj największą wartość estetyczną. Biorąc pod uwagę aspekt wizualno-krajobrazowy, należy bezwzględnie zabezpieczyć buczyny porastające zbocza misy jeziornej. Dotyczy to przede wszystkim licznych jeszcze starodrzewi, które są obecnie mocno zagrożone działalnością bobrów (w strefie do ok. 50–100 m od brzegów jeziora; ryc. 10). Stare buki decydują bowiem o malowniczym charakterze stromych brzegów jeziora Wielki Bytyń.

Zadrzewienia osikowe *Agrostio-Populetum tremulae* (tab. 6) i zarośla mezofilne

Poza omówionymi zaroślami wilgociolubnymi, towarzyszącymi olsom i łęgom, pozostałe typy zbiorowisk krzewiastych były bardzo słabo wykształcone na terenie rezerwatu. Pospolite na niżu zakrzewienia z klasy *Rhamno-Prunetea* rozwijały się w postaci niewielkich fitocenoz w lukach drzewostanów



Ryc. 10. Starodrzew bukowy na południowym brzegu Zatoki Nakielskiej (oddz. 31 Nadl. Tuczo) z widocznymi śladami zgryzania przez bobry (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 10. Mature beech trees are commonly cut by beavers, e.g. in the S shore of the Nakielska Bay (sect. 31 of the Tuczo Forestry Division; phot. by W. Stachnowicz)



Ryc. 11. Uboga buczyna niżowa *Deschampsio flexuosae-Fagetum* na półwyspie oddzielającym zat. Krępa od Zat. Nakielskiej (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 11. Poor-in species lowland beech forest *Deschampsio flexuosae-Fagetum* in a peninsula dividing the Krępa Bay from the Nakielska Bay of Lake Bytyń Wielki (phot. by W. Stachnowicz)

bukowych bądź na skrajach suchszych postaci łągów olszowych. Nie odgrywają one ważniejszej roli w strukturze roślinności omawianego obszaru. Interesującym zbiorowiskiem, którego płaty były stosunkowo wyraźnie wykształcone, jest *Agrostio-Populetum tremulae* (tab. 6; ryc. 12). Pod względem fizjonomii można je określić jako małe „laski” osikowe (z dominacją *Populus tremula*). Towarzystwo one niekiedy skrajom buczyn i łąk. Stanowią prawdopodobnie stadium sukcesji roślinności na terenach od niedawna uwolnionych spod antropopresji, a lokalnie czasem w strefie przejściowej (zdz. 1 w tab. 6) między wilgotną łąką *Angelico-Cirsietum oleracei* i buczyną *Deschampsio flexuosae-Fagetum*. Dla ochrony różnorodności florystycznej i fitocenotycznej rezerwatu Wielki Bytyń fitocenozy te nie mają większego znaczenia.

Rolę negatywną odgrywa natomiast płat zbiorowiska z *Rhus typhina* (zaliczony tutaj roboczo do klasy *Epilobietea angustifolii*), który odnotowałem na większej wyspie na jez. Bytyń Wielki. Zbiorowisko to zajmowało kilkadziesiąt metrów kwadratowych na krawędzi misy jeziornej i stromego zbocza

Tabela 6 – Table 6
Agrostio-Populetum tremulae Pass. in Pass. et
Hofmann 1968 – zdj. (rel.) 1;
zb. (comm.) *Populus tremula-Fagus sylvatica*
(*Quercu-Fagetea*) – zdj. (rel.) 2

Nr kolejny – Successive No.	1	2
Nr zdjęcia w terenie – Field No. of relevé	406a	44
dzień (day)	27	12
Data – Date: miesiąc (month)	9	6
rok (year)	2003	2003
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé [m ²]	40	120
Zwarcie warstwy drzew – Density of tree layer a1 [%]	-	40
a2 [%]	80	55
Zwarcie warstwy krzewów – Density of shrub layer b [%]	-	min
Pokrycie warstwy zielnej – Cover of herb layer c [%]	70	10
Pokrycie warstwy mszystej – Cover of moss layer d [%]	6	min
Liczba gatunków – Number of species	17	25
Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities)	AnC, Imp, Urt	Fag
I. *Ch., D. <i>Agrostio-Populetum tremulae</i> i (and) ^Ch. <i>Rhamno-Prunetea</i>		
<i>Populus tremula</i> a1		3
* <i>Populus tremula</i> a2	5	
<i>Populus tremula</i> c		+
^ <i>Euonymus europaeus</i> c	+	
II. Ch. <i>Quercu-Fagetea</i> i (and) *Ch. <i>Quercetea robori-petreae</i>		
<i>Fagus sylvatica</i> a2		3
<i>Fagus sylvatica</i> b		+
<i>Fagus sylvatica</i> c	+	
<i>Festuca gigantea</i>	1	
<i>Padus avium</i> a2		2
<i>Poa nemoralis</i>		+
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		+
<i>Viola riviniana</i>		+
* <i>Aulacomnium androgynum</i> d		r
III. Ch. <i>Artemisietea</i>		
<i>Urtica dioica</i>	2	+
<i>Cirsium arvense</i>	1	
<i>Impatiens parviflora</i>	1	
<i>Geum urbanum</i>	+	
<i>Glechoma hederacea</i>	+	
<i>Mycelis muralis</i>		1
<i>Aegopodium podagraria</i>		+
<i>Chelidonium majus</i>		+
<i>Rubus caesius</i>		+
<i>Galium aparine</i>		+
<i>Lapsana communis</i>		+
<i>Geranium robertianum</i>		r
IV. Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Poa trivialis</i>	3	
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	

<i>Ranunculus repens</i>		+	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	d		+
V. Inne (others)			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	d	2	1
<i>Eurhynchium hians</i>	d	1	
<i>Stellaria uliginosa</i>		+	
<i>Betula pendula</i>			+
<i>Dryopteris carthusiana</i>			+
<i>Moehringia trinervia</i>			+
<i>Quercus robur</i>	a2		+
<i>Sorbus aucuparia</i>	c		+
<i>Pohlia nutans</i>	d		+
<i>Herzogiella seligeri</i>	d		r

Objaśnienia do tab. 6 – Explanations to Tab. 6:

Zbiorowiska kontaktowe: AnC – *Angelico-Cirsietum oleracei*, Imp – *Stachyo silvatici-Impatientetum noli-tangere*,
 Urt – *Agropyro-Urticetum dioiceae*, Fag – buczyny – beech forests (*Fagion*)



Ryc. 12. „Laski” osikowe *Agrostio-Populetum tremulae* na skraju oddz. 339g Nadl.
 Mirosławiec (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 12. Aspen woodlands *Agrostio-Populetum tremulae* on the edge of the sect. 339g
 of the Mirosławiec Forestry Division (phot. by W. Stachnowicz)

o ekspozycji północno-wschodniej. Jest to, moim zdaniem, przykład neofityzmu gatunku potencjalnie inwazyjnego. Ten niedawny negatywny efekt „dzikiego” osadnictwa na wspomnianej wyspie stanowi jedno z istotniejszych zagrożeń dla różnorodności biologicznej rezerwatu. Zbiorowisko to kontaktowało się od strony jeziora z *Fraxino-Alnetum*, a od wzniesienia z leśnymi zbiorowiskami zastępczymi w kompleksie z traworoślami trzcinnikowymi. Poniżej zamieszczam zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w omawianym płacie.

Nr zdj. w terenie (Field No. of relevé): 217; Data (date): 10–08–2003;

Powierzchnia (Area of relevé): 30 m²;

Pokrycie warstw (Cover of layers): b – 90%, c – 30%, d – 15%.

Liczba gatunków (number of species in relevé): 15.

Skład florystyczny (species list):

D.(loc.) zb. (comm.) *Rhus typhina* b/c 5/1; Ch. Cl. *Epilobietea angustifolii*: *Rubus idaeus* 2b; Inne (others): *Agrostis capillaris* 2a; *Betula pendula* b +; *Brachythecium albicans* +; *Brachythecium rutabulum* d 3; *Carex acutiformis* +; *Dicranum polysetum* 2a; *Dryopteris filix-mas* +; *Hypericum perforatum* +; *Moehringia trinervia* +; *Plagiomnium affine* +; *Rosa canina* b +; *Scrophularia nodosa* +.

Brzeziny bagienne *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* i bory bagienne *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (tab. 7)

Brzeziny bagienne *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (tab. 7, zdj. 1–2; ryc. 13) notowałem sporadycznie, choć sama brzoza omszona nie jest rzadkością w rezerwacie. Większość płatów z dominacją *Betula pubescens* sklasyfikowałem jako stadia zarastania torfowisk przejściowych w kierunku olsów torfowcowych *Sphagno-Alnetum*. Typowe brzeziny bagienne to zbiorowiska ze znaczącym udziałem roślin borowych, przy czym najlepszym chyba gatunkiem diagnostycznym jest widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* występujący w płacie opisanym zdjęciem nr 1 (tab. 7). Płat ten rozwinął się w pobliżu miejsca czasowego przebywania stada kormoranów (w oddziale 354 nadleśnictwa Mirosławiec), przez co narażony jest na eutrofizację. Fitocenoza ta stanowi jedną z ważniejszych ostoi florystycznych na terenie rezerwatu i wymaga ochrony ścisłej. Rośnie w niej, obok wspomnianego całkowicie chronionego widłaka jałowcowatego, także jedna z najrzadszych roślin rezerwatu – regionalnie zagrożony wymarciem (Żukowski, Jackowiak 1995) i również podlegający ścisłej ochronie widłak wronek *Huperzia selago*.

Bory bagienne *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (tab. 7, zdj. 5–6; ryc. 14) występują sporadycznie jako końcowe stadium rozwoju roślinności na torfowiskach wysokich. Na terenie rezerwatu znajduje się tylko jedno niewielkie, ale dość dobrze zachowane torfowisko tego typu. Usytuowane jest ono w bezodpływowym obniżeniu terenu pośród buczyn w środkowowschodniej części rezerwatu, pomiędzy jeziorami Krępa i Bytyń Mały. W typowych borach bagiennych dość

Tabela 7 – Table 7

Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis Libbert 1933 em. R.Tx. 1937 (= *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) R.Tx. 1937) – zdj. (rel.) 1-2;
Vaccinio uliginosi-Pinetum Kleist 1930 em. W.Mat. 1962 – zdj. (rel.) 5-6;
 płaty o charakterze pośrednim (transitional communities) – zdj. (rel.) 3-4

Nr kolejny – Successive No.	1	2	3	4	5	6
Nr zdjęcia w terenie – Field No. of relevé	233	69b	236	298	68	83
dzień (day)	11	13	11	15	13	20
Data – Date: miesiąc (month)	8	6	8	8	6	6
rok (year)	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé [m ²]	150	80	200	200	100	100
Zwarcie warstwy drzew – Density of tree layer a1 [%]	50	80	65	50	25	-
a2 [%]	60	min	35	40	40	40
Zwarcie warstwy krzewów – Density of shrub layer b [%]	70	30	70	40	35	50
Pokrycie warstwy zielnej – Cover of herb layer c [%]	30	90	90	80	95	100
Pokrycie warstwy mszystej – Cover of moss layer d [%]	18	12	24	27	13	13
Liczba gatunków – Number of species	VuB	Sma	CA	Sau	Sma	VuP
Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities)		Fag				
I. *Ch., D. (*Loc.) <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>						
* <i>Betula pubescens</i> a/b/c	3	5	4	3	2	
<i>Betula pubescens</i> b		r		2	2	+
<i>Betula pubescens</i> c				2		+
<i>Trientalis europaea</i>	+	2				
* <i>Lycopodium annotinum</i>	3					
^ <i>Huperzia selago</i>	1					
II. *Ch., D. <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>						
<i>Pinus sylvestris</i> a	+		2	2	2	
<i>Pinus sylvestris</i> b					3	3
<i>Pinus sylvestris</i> c			+			+
* <i>Ledum palustre</i>		+	+		2	+
III. Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+			+	
<i>Leucobryum glaucum</i>	2		1			
<i>Picea abies</i>				+		
<i>Polytrichum formosum</i> d	1					
IV. Ch. <i>Oxycocco-Sphagneteta</i>						
<i>Eriophorum vaginatum</i>		2			2	2
<i>Oxycoccus palustris</i>			1	1	2	2
<i>Sphagnum magellanicum</i> d			4	2		1
<i>Drosera rotundifolia</i>				2	1	2
<i>Andromeda polifolia</i>				+	1	1
<i>Polytrichum strictum</i> d				+		1
<i>Sphagnum capillifolium</i> d					2	2
<i>Aulacomnium palustre</i> d				+		
<i>Sphagnum rubellum</i> d				+		
V. Ch. <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>						
<i>Sphagnum fallax</i> d		+		5	4	5
<i>Carex nigra</i>	1		2	2		
<i>Menyanthes trifoliata</i>			2	1		
<i>Viola palustris</i>			2	1		
<i>Comarum palustre</i>			+	1		
<i>Sphagnum angustifolium</i> d			2			
<i>Sphagnum fimbriatum</i> d			2			
<i>Agrostis canina</i>				2		
<i>Polytrichum commune</i> d					1	
<i>Scheuchzeria palustris</i>						1

		cd. tab. 7 – cont. Tab. 7			
VI. *Ch. <i>Alnetea glutinosae</i> i (and) Ch. <i>Phragmitetea</i>					
* <i>Sphagnum palustre</i>	d		2		2
* <i>Thelypteris palustris</i>			+	2	
* <i>Peucedanum palustre</i>			+	1	
* <i>Salix aurita</i>	b/c			2/1	
<i>Phragmites australis</i>				2	
VII. Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Molinia caerulea</i>		2	2	3	
<i>Juncus effusus</i>			+		+
<i>Lysimachia vulgaris</i>				+	+
VIII. Inne (others)					
<i>Frangula alnus</i>	b/c	4/2	.I/+	3/2	.I/+
<i>Fagus sylvatica</i>	b	+			
<i>Fagus sylvatica</i>	c			r	r
<i>Quercus robur</i>	a/b	+/+			
<i>Quercus robur</i>	c		r	r	
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1	r		

Taksyony sporadyczne (Sporadic taxa): V. *Carex canescens* 69b (+); *Eriophorum angustifolium* 68 (+); VI. *Carex rostrata* 236 (+); VII. *Deschampsia caespitosa* 236 (+); *Potentilla erecta* 236 (+); VIII. *Betula pendula* b 298 (+); *Brachythecium rutabulum* d 233 (1); *Calluna vulgaris* 83 (+); *Carex echinata* 298 (+); *Juncus bulbosus* 298 (+); *Mnium homum* d 233 (+); *Rubus idaeus* 233 (1); *Salix rosmarinifolia* 298 (+); *Sorbus aucuparia* c 233 (1)

Objaśnienia do tab. 7 - Explanations to Tab. 7:

Zbiorowiska kontaktowe (neighbouring communities): VuB – *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, Sma – *Sphagnetum magellanicum* – platy pośrednie, nawiązujące do (transitional patches related to) *Sphagno-Eriophoretum vaginati* i innych zbiorowisk (and to other communities), Fag – buczyny – beech forests (*Fagion*), CA – *Carici elongatae-Alnetum*, Sau – *Salicetum auritae*, VuP – *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.



Ryc. 13 . Brzezina bagienna *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* przylegająca do torfowiska wysokiego w oddz. 139d Nadl. Wałcz (fot. W. Stachnowicz)

Fig. 13. Downy birch forest *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* on the edge of a peatbog in sect. 139d of the Wałcz Forestry Division (phot. by W. Stachnowicz)



Ryc. 14. Bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* w oddz. 139d Nadl. Wałcz
(fot. W. Stachnowicz)

Fig. 14. Boggy pine forest *Vaccinio uliginosi-Pinetum* in sect. 139d of the Walcz Forestry
Division (phot. by W. Stachnowicz)

niski drzewostan lub warstwę krzewów buduje wyłącznie sosna *Pinus sylvestris* (ryc. 14). Runo zdominowane jest natomiast przez krzewinki: bagno zwyczajne *Ledum palustre*, żurawinę *Oxycoccus palustris* i modrzewnicę *Andromeda polifolia*. Zdecydowanie najlepiej wykształcona jest warstwa mszysta, w której rosną głównie chronione mchy torfowce: *Sphagnum fallax*, *S. capillifolium*, *S. magellanicum* i inne. Ze względu na zabagnienie terenu i zwykle bardzo niską bonitację sosny bory bagienne nie przedstawiają istotnej wartości gospodarczej, mają natomiast wybitne znaczenie dla ochrony ginącej i zagrożonej flory. Na badanym terenie w płatach *Vaccinio uliginosi-Pinetum* swoje lokalnie nieliczne lub wręcz jedyne stanowiska mają między innymi ściśle chronione gatunki: bagno zwyczajne *Ledum palustre*, modrzewnica *Andromeda polifolia*, bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* oraz wspomniane mchy torfowce (*Sphagnum* spp.) Utrzymanie populacji tych i innych roślin nie jest możliwe bez ochrony całych ekosystemów torfowiskowych.

Na badanym obszarze obserwowałem także płyty o charakterze pośrednim pomiędzy typowymi brzezynami i borami bagiennymi, co świadczy o procesach dynamicznych zachodzących aktualnie w roślinności rezerwatu. Płyty te zilustrowano dwoma zdjęciami fitosocjologicznymi (tab. 7, zdj. 3–4).

Inne zbiorowiska leśne występujące w rezerwacie Wielki Bytyń

Na terenie rezerwatu sporadycznie występują słabo wykształcone, nieduże fitocenozy innych, nieomówionych wyżej typów lasów liściastych, mianowicie: subatlantyckiego grądu *Stellario-Carpinetum* (np. na południowych brzegach zatoki Nakielno), fragmenty zboczowego łągu dębowo-wiązowego *Querc-Ulmetum minoris* (np. na mniejszej wyspie na jez. Bytyń Wielki) oraz prawdopodobnie żyznych buczyn niżowych *Melico-Fagetum* (wykształconych fragmentarycznie). Odróżnienie tych płatów od innych zbiorowisk, jak również ich prawidłowa diagnoza fitosocjologiczna były utrudnione z powodu zubożenia w elementy diagnostyczne, które zresztą na badanym terenie występują również w innych typach fitocenoz, np. czerniec gronkowy *Actaea spicata* uważany za wyróżniający dla żyznych buczyn rośnie w rezerwacie znacznie częściej w łągach olszowych *Fraxino-Alnetum*. Niewykluczone, że część trudnych do zdiagnozowania płatów reprezentuje postaci przejściowe między np. łągami olszowymi i ubogimi buczynami. Jest to prawdopodobne z uwagi na liczne strefy kontaktowe stromych zboczy wysoczyzn z niżej położonymi terasami jeziornymi. Inne fitocenozy mogą być przykładem aktualnie zachodzących w przyrodzie procesów dynamicznych, jak choćby odnawianie się lipy i grabu na siedliskach grądowych obsadzonych bukiem. Procesy te przebiegają na tyle powoli, że w danym momencie trudno wskazać jednoznacznie, który syntakson jest najwłaściwszym fitosocjologicznym identyfikatorem obserwowanej roślinności rzeczywistej.

Większość drzewostanów sosnowych odnotowanych na terenie rezerwatu wykazuje wyraźne nawiązania do spinetyzowanych buczyn. Buk zwyczajny *Fagus sylvatica* odnawia się w nich niemal zawsze i zwykle obficie. Z czysto fitosocjologicznego punktu widzenia płaty takie można sklasyfikować co najmniej trojako: (1) jako zdegenerowane (obsadzone sosną) ubogie buczyny lub (2), gdy procesy pinetyzacji są już bardzo mocno zaawansowane, subatlantyckie bory sosnowe typu *Leucobryo-Pinetum*, ewentualnie z relikтами lasów bukowych w warstwie podszytu i runa, a w końcu jako (3) tzw. leśne zbiorowiska zastępcze. Te ostatnie cechują się tak silnie przekształconą strukturą florystyczną, że odbiega ona zbyt mocno od znanych wzorców naturalnych i nie pozwala tym samym na identyfikację zespołu roślinnego. Sztuczne drzewostany, zwykle sosnowe, rzadziej świerkowe lub modrzewiowe, występują najczęściej na obszarach potencjalnie porośniętych ubogimi buczynami *Deschampsio-Fagetum*. W skrajnych przypadkach niektóre drzewostany mają postać zwartych drągowin sosnowych, modrzewiowych lub świerkowych, pod którymi nie rosną jakiegokolwiek rośliny runa, poza siewkami odnawiającego się sporadycznie buka. Część leśnych zbiorowisk zastępczych powinna być stopniowo przebudowana poprzez sukcesywne, aczkolwiek stopniowe i raczej powolne usuwanie niepożądanych gatunków dendroflory. Z drugiej strony niektóre płaty mogą mieć pewne znaczenie dla awifauny lęgowej związanej z dziuplami w starych sosnach. Lepiej

wykształcone postaci borów sosnowych, choć niekiedy także z udziałem gatunków buczynowych, notowano wyłącznie w najwyższej położonych partiach terenu, najczęściej z dala od brzegów jeziora i raczej na granicy badanego obszaru. Rozwinęły się one na ubogich glebach piaszczystych. Z florystycznego punktu widzenia leśne zbiorowiska zastępcze (głównie sztuczne drzewostany sosnowe) oraz nieliczne płaty borów sosnowych nie przedstawiają większej wartości. Oceniając je, należy wszakże wziąć pod uwagę ewentualne walory faunistyczne, zwłaszcza miejsca gniazdowania puchacza *Bubo bubo*.

Bogactwo florystyczne zbiorowisk leśnych

Ogółem we wszystkich typach lasów stwierdziłem obecność 304 dziko rosnących gatunków roślin naczyniowych, z czego 292 to taksony rodzimego pochodzenia (74% flory spontaneofitów całego rezerwatu). Na rycinie 15 przedstawiono strukturę rodzimego bogactwa gatunkowego w różnych typach lasów (wg Stachnowicz i Nagengast 2009). Najbogatsze florystycznie były lasy liściaste (282 gat. rodzime), a wśród nich łęgi olszowe i źródłkowe (195 gat.), następnie olsy (164 gat.), a dopiero na trzecim miejscu buczyny (138 gat.). O dużym znaczeniu łęgów olszowo-jesionowych dla ochrony lokalnej różnorodności gatunków świadczy fakt, że rosła w nich niemal połowa rodzimych taksonów flory naczyniowej rezerwatu „Wielki Bytyń”.

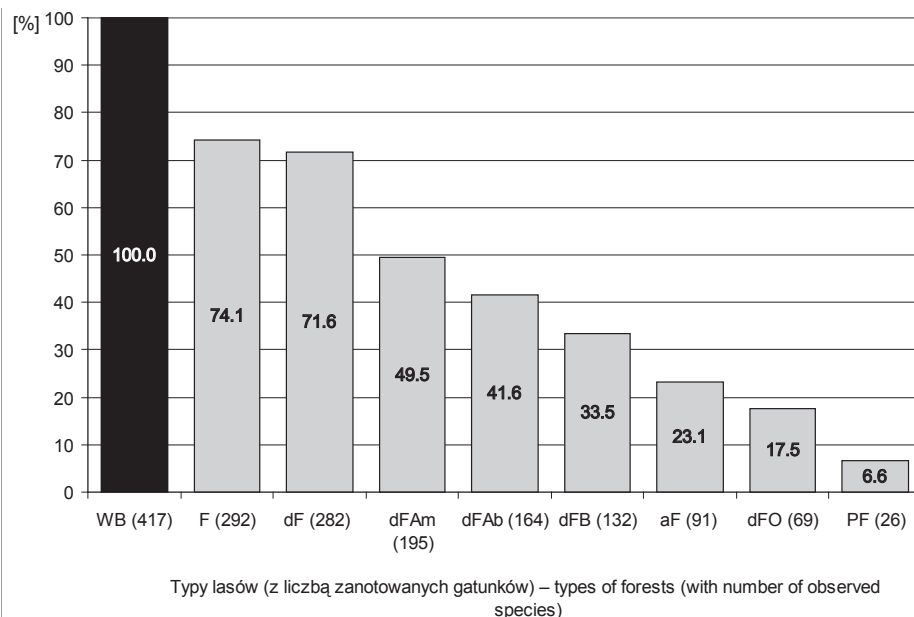
Najmniej spontaneofitów (ogółem) zanotowałem w naturalnych, oligotroficznych zbiorowiskach borowych (tylko 26 gat.), w których nie stwierdziłem żadnego antropofita. Należy tutaj wspomnieć, że bory bagienne *Vaccinio uliginosi-Pinetum* stanowią ostoję dla kilku stenotopowych, zarazem zagrożonych na Pomorzu Zachodnim, gatunków, np. *Andromeda polifolia* (kategoria „V” wg Żukowskiego i Jackowiaka 1995), *Drosera rotundifolia* („I”) i *Scheuchzeria palustris* („V”).

Siedliska o znaczeniu europejskim (Natura 2000)

Większość zbadanych zbiorowisk leśnych podlega ochronie w ostoi Natura 2000 PLH320011 na mocy Ustawy... (2004) oraz Rozporządzenia..., 2010.

Są tam następujące typy siedlisk o znaczeniu europejskim (figurujące w zał. 1 do dyrektywy 92/43/EWG):

- typ 91E0 – siedlisko o znaczeniu priorytetowym – nadrzeczne łęgi i zarośla wierzbowe, łęgi topolowe oraz olszowo-jesionowe; lokalnie reprezentowany przez dwa podtypy (Borysiak i in. 2004):
 - podtyp 91E0–3 – łęgi olszowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum*;
 - podtyp 91E0–5 – podgórski łęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum*;



Ryc. 15. Bogactwo rodzimych gatunków flory naczyniowej wybranych typów lasów w rezerwanie Wielki Bytyń (wg Stachnowicz i Nagengast 2009; zm.)

WB – flora spontaneofitów całego rezerwatu; F – lasy (ogólnie); dF – lasy liściaste; dFAm – łągi olszowo-jesionowe (*Fraxino-Alnetum*) i łągi źródłiskowe (*Carici remotae-Fraxinetum*); dFAb – żyzne olsy i olsy torfowcowe (*Carici elongatae-Alnetum* i *Sphagno-Alnetum*); dFB – ubogie, kwaśne buczyny (*Deschampsio flexuosae-Fagetum*); aF – leśne zbiorowiska zastępcze (głównie drzewostany sosnowe na siedlisku kwaśnej buczyny); dFO – fragmentarycznie wykształcone subatlantyckie grądy (*Stellario-Carpinetum*); PF – bagienne i subatlantyckie bory sosnowe (*Vaccinio uliginosi-Pinetum* i fragmentarycznie wykształcone *Leucobryo-Pinetum*)

Fig. 15. Native species richness of vascular flora in chosen forest communities of the Wielki Bytyń Nature Reserve (acc. to Stachnowicz & Nagengast 2009; modified)

WB – native species flora of the entire reserve; F – forests (in general); dF – deciduous forests; dFAm – moist lake-side alder forests (*Fraxino-Alnetum*) and alder-ash spring forests (*Carici remotae-Fraxinetum*); dFAb – boggy alder forests (*Carici elongatae-Alnetum* and *Sphagno-Alnetum*); dFB – poor, acidophilous beech forests (*Deschampsio flexuosae-Fagetum*); aF – artificial forest stands (e.g. pine plantations on potential habitats of beech stands); dFO – fragmentary stands of eutrophic oak-hornbeam forests (*Stellario-Carpinetum*); PF – natural acidophilous pine forests (*Leucobryo-Pinetum* and *Vaccinio uliginosi-Pinetum*)

- typ 9110 – kwaśne buczyny; lokalnie reprezentowane przez jeden podtyp (Danielewicz i in. 2004):
 - podtyp 9110-1 – kwaśna buczyna niżowa *Deschampsio flexuosae-Fagetum* (= *Luzulo pilosae-Fagetum*);
- typ 91D0 – bory i lasy bagienne; lokalnie zróżnicowane na dwa podtypy (Herbichowa i in. 2004):

- podtyp 91D0–1 – brzezina bagienna *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*;
- podtyp 91D0–2 – bór sosnowy bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podczas badań w latach 2003–2004 w rezerwacie Wielki Bytyń stwierdziłem duże zróżnicowanie roślinności leśnej i zaroślowej, na które składa się 10 dobrze wykształconych typów fitocenoz ze związków: *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Fagion sylvaticae*, *Agrostio capillaris-Frangulion* i *Dicrano-Pinion*. Ponadto udokumentowałem jedno zbiorowisko ksenospontaniczne zdominowane przez *Rhus typhina*, który jest lokalnie kenofitem.

Przedstawiona dokumentacja uzasadnia wniosek, że szata roślinna lasów i zarośli omawianego terenu jest wciąż bardzo dobrze zachowana i zasługuje na właściwą ochronę. W przypadku dobrze wykształconych naturalnych fitocenoz leśnych należy zapewnić ich izolację od antropopresji poprzez tworzenie stref ochrony ścisłej oraz zapobieganie ich penetracji przez ludzi, np. przez skuteczne uniemożliwienie wjazdu samochodów do lasu (w efekcie montażu trwałych szlabanów) oraz „kanalizowanie” ruchu turystycznego (odpowiednia lokalizacja szlaków i infrastruktury w miejscach udostępnionych). Największym zagrożeniem dla zasobów przyrodniczych rezerwatu jest bez wątpienia nasilające się w ostatnim czasie osadnictwo, zwłaszcza rekreacyjne. Dotyczy to brzegów jeziora Bytyń Wielki na granicy rezerwatu w okolicy Drzewoszewa i na wyspach.

W przypadku omawianego rezerwatu, gdzie znaczną część obszaru zajmują jeziora, głównie Bytyń Wielki, należy jednocześnie zadbać o wprowadzenie i przestrzeganie właściwych zasad korzystania z akwenów. Również w taki sposób, aby żeglarze i wędkarze nie dopływali do najcenniejszych fragmentów lasów. Rozwiązania takie zostały zaproponowane w formie opisowej i kartograficznej w projekcie planu ochrony rezerwatu Wielki Bytyń (Stachnowicz i in. 2004), a także w syntetycznym opracowaniu naukowym (Stachnowicz, Nagengast 2009).

LITERATURA

- Balcerkiewicz S., Markowski R. (1969): *Trichophorum alpinum* (L.) Pres., na torfowisku Trzęsacz koło Nakielna pow. Wałcz. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., B, 22: 185–186.
- Borysiak J. (2001): Weryfikacja stanu rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń” położonego w powiecie wałeckim województwa zachodniopomorskiego. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Poznań (mskr.).
- Borysiak J., Pawlaczyk P., Stachnowicz W. (2004): Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe). [W:]

- Herbich J. (red.). Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5: 203–241. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Brzeg A., Wojterska M. (2001): Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. [W:] Wojterska M. (red.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zj. PTB: 39–110. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.
- Danielewicz W., Holeksa J., Pawlaczyk P., Szwagrzyk J. (2004): Kwaśne buczyny. [W:] Herbich J. (red.). Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5: 29–47. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Dyrektywa 92/43/EEG. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of The European Communities, 1, 206. Bruksela.
- Faliński J. B. (1969): Zbiorowiska autogeniczne i antropogeniczne. Próba określenia i klasyfikacji. Dyskusje fitosocjologiczne (4). Ekol. Pol., B, 15(2): 173–182.
- Herbichowa M., Potocka J., Kwiatkowski W. (2004): Bory i lasy bagienne. Siedlisko priorytetowe. [W:] Herbich J. (red.). Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5: 172–202. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Jańczak J. (1996): Atlas jezior Polski. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.
- Kondracki J. (2002): Geografia regionalna Polski. Ss. 450. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.
- Krupa A. (2004): Operat ochrony fauny. [W:] Stachnowicz W. (red.). Plan ochrony rezerwatu przyrody Wielki Bytyń. Opracowanie dla Biura Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Poznań (mskr.).
- Lisowski T., Nowakowski R. (2001): Operat glebowo-siedliskowy. Nadleśnictwo Tuczo. Obręb Strzalin. Obręb Tuczo. Stan na 01.01.2001 (mskr.).
- Matuszkiewicz J. M. (1993): Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN. Pr. Geogr., 158: 1–107. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. (1995): Vascular Plants of Poland. A Checklist. Polish Bot. Stud., Guidebook Ser., 15, Inst. Bot. PAN. Kraków.
- Nagengast B. (2004): Operat ochrony ekosystemów wodnych. [W:] Stachnowicz W. (red.). Plan ochrony rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń”. Opracowanie dla Biura Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Poznań (mskr.).
- Nawrot M. (1992): Rezerwat przyrody Wielki Bytyń. Plan urządzenia gospodarstwa rezerwatowego na okres od 1 stycznia 1992 do 31 grudnia 2001 roku. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Pile (mskr.).
- PLH320011. Natura 2000. Jezioro Wielki Bytyń. Standardowy formularz danych dla Specjalnego Obszaru Ochrony (SOO). Biuro Konserwacji przyrody w Szczecinie; Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz.U. Nr 168, poz. 1764.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. Dz.U. z dnia 10 maja 2010 r. Nr 77, poz. 510.
- Stachnowicz W. (2004): Operat ochrony szaty roślinnej i ekosystemów leśnych. [W:] Stachnowicz W. (red.). Plan ochrony rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń”. Opracowanie dla Biura Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Poznań (mskr.).
- Stachnowicz W., Borysiak J., Nagengast B. (2004): Operat generalny (synteza). [W:] Stachnowicz W. (red.). Plan ochrony rezerwatu przyrody „Wielki Bytyń”. Opracowanie dla Biura Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Poznań (mskr.).
- Stachnowicz W., Nagengast B. (2009): Using species richness, habitat beta-diversity and regionally threatened plants to delimit zonal forms of nature protection. [W:] Mire Z., Nikiel A. (eds). Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland; 45–59. W Szafer Inst. of Bot., Polish Acad. of Sci. Kraków.

- Staniewska-Zątek W. (1988): Przyrodnicze uwarunkowania regionalnego systemu wielkoprzestrzennych obszarów chronionych w województwie pilskim. Monografie 236, ss. 224. AWF w Poznaniu.
- Staniewska-Zątek W. (1992): Zmiany poziomu wody w jeziorze Wielki Bytyń w latach 1976–1990 spowodowane eksploatacją urządzeń piętrzących wodę. [W:] Kraska M., Szyper H., Goldyn R., Romanowicz W. (red.). Problemy zanieczyszczenia i ochrony wód powierzchniowych – dziś i jutro. Materiały z Konferencji Naukowej w Poznaniu w dniach 16–19 września 1991 r. Zakład Ochrony Wód, Wyd. Biologii UAM. Wyd. Nauk. UAM, Ser. Biol., 49: 275–282.
- Szafer W. (1972): Podstawy geobotanicznego podziału Polski. [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski, 2: 9–15. PWN. Warszawa.
- Szeremietiew M. (1995): Stan czystości wód Jeziora Betyń (Bytyń Wielki). Biblioteka Monitoringu Środowiska. PIOŚ. Piła.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 (z późniejszymi zmianami).
- Zarzycki K., Szelać Z. (2006): Red list of the vascular plants in Poland [In:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelać Z. (eds). Red lists of plants and fungi in Poland: 9–20. W. Szafer Inst. of Bot., Polish Acad. of Sci. Kraków.
- Zątek W. (1982): Dokumentacja rezerwatu przyrody typu krajobrazowego „Jezioro Bytyń Wielki”. Opracowanie dla Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Pile (mskr.).
- Żukowski W., Jackowiak B. (1995): Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. [W:] Żukowski W., Jackowiak J. (red.). Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Pr. Zakł. Taksonomii Roślin UAM, 3: 11–92. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.

FOREST AND SHRUB VEGETATION OF THE “WIELKI BYTYŃ” NATURE RESERVE AND NATURA 2000 SAC (THE WAŁECKIE LAKELAND, POLAND)

Summary

“Wielki Bytyń” is one of the largest Nature Reserves in western Poland (Fig. 1, 2). It has recently been approved by the European Commission as a Site of Community Interest within the Natura 2000 network (under the 92/43/EEC directive), i.e. future Special Area of Conservation (PLH320011). The reserve comprises ca. 53.6% of terrestrial (mostly forested) area and four natural waterbodies: the large, mesotrophic Lake Bytyń Wielki (Betyń) covering ca. 877 ha, with mean depth 10.4 m, up to 41 m (Jańczak 1996) and three much smaller reservoirs, i.e. Lake Bobkowe (11 ha; with mean depth only 1.8 m; max. 3.7 m), Lake Głębokie (4.3 ha; mean depth 11 m; max. 27.6%) and Lake Betyń Mały (15.2 ha; up to 2.8 m of depth).

In 2003–2004 detailed geobotanical and hydrobiological investigations were carried out in order to document current diversity and condition of flora and vegetation, as well as biological assessment of waters in the reserve, aimed at a project of the protection plan for the reserve to be implemented for the next 20 years (Stachnowicz *et al.* 2004; Stachnowicz & Nagengast 2009). In this article

I am focusing on a diversity of natural forest communities analysed on a basis of 301 floristical registers and 76 phytocoenological relevés (Fig. 2).

Extensive land depressions and water margins (periodically inundated) were overgrown by eutrophic alder swamps *Carici elongatae-Alnetum* (Tab. 1; Fig. 3–5) which were often neighbouring with floristically rich, moist, riparian alder-ash carrs *Fraxino-Alnetum* and alder-ash spring carrs *Carici remotae-Fraxinetum* (Tab. 4; Fig. 8). Many patches exhibited their presumably transitional character which could have been a reflection of on-going dynamical processes in consequence of fluctuations in the groundwater level. Mesotrophic alder-birch swamps *Sphagno squarrosi-Alnetum* (Tab. 2) were recorded less frequently in land depressions with *Sphagnum*-peat. Their tree layer was usually dominated by downy birch *Betula pubescens* (Fig. 6), whereas the moss layer was always well-developed and dominated by peatmosses.

Natural willow thickets *Salicetum auritae* and *S. cinereae* (Tab. 3; Fig. 7) sometimes were formed on the margins of and in clearings within alder forests.

Extensive patches along the lake shore were dominated by floristically poor and acidophilous beech forests *Deschampsio flexuosae-Fagetum* (Tab. 5; Fig. 9–11) which are perhaps one of the most important landscape components of the Bytyń Wielki Lake shore, although some stands seem to be threatened by European beaver *Castor fiber* activity (Fig. 10).

Mesophilophilous thickets were not well-developed in the area, although interesting aspen woodlands *Agrostio-Populetum tremulae* (Tab. 6; Fig. 12) were sometimes noticeable in transitional zones between the mentioned acidophilous beech forests and more eutrophic habitats. One xenospontaneous community (cf. Faliński 1969) was documented on an island in Lake Bytyń Wielki – a result of naturalization of potentially invasive alien species *Rhus typhina* (a relevé in the text).

Oligotrophic, boggy birch forests *Vaccinio uliginosi-Betuletum* and boggy pine forests *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (Tab. 7; Fig. 13 and 14, respectively) were found on peatbogs. Some patches were difficult to classify as they had species corresponding with both of the mentioned communities.

The results comprise also an analysis of native species richness across forest habitats (Fig. 15) which revealed that the richest-in species were riparian alder forests (195 native species altogether), whereas pine forests were the poorest-in species (only 26 species). However, the latter of the mentioned are of particular importance for the successful protection of local biodiversity – as they are exclusive habitats for various rare, legally protected and regionally endangered flora, e.g. *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre* and *Scheuchzeria palustris*.

A long term conservation of forests and other habitats, as well as flora and fauna of the reserve, is a complex and difficult issue. The proposed solutions were outlined and discussed by Stachnowicz & Nagengast (2009).