

9160 **Grąd subatlantycki** (*Stellario-Carpinetum*)



Fot. 1. Grąd subatlantycki (© P. Pawlaczek).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Querco-Fagetea* – lasy liściaste

Rząd: *Fagetalia sylvaticae* – mezo- i eutroficzne lasy liściaste

Związek: *Carpinion* – grądy

Zespół: *Stellario-Carpinetum* – grąd subatlantycki

2. Opis siedliska przyrodniczego

Ten typ siedliska przyrodniczego obejmuje lasy liściaste z udziałem i dynamicznym rozwojem graba, z grądowym runem, pozbawionym jednak gatunków o „kontynentalnym” typie zasięgu, występujących na Pomorzu. Definicja siedliska 9160 niemal dokładnie odpowiada zespołowi roślinnemu *Stellario-Carpinetum*.

Typowy grąd subatlantycki to las dębowo-grabowy lub bukowo-dębowo-grabowy, zazwyczaj o skąłym runie. Płaty występujące w szczególnych sytuacjach terenowych i siedliskowych albo też płaty zniekształcone, mogą jednak mieć fizjonomię i strukturę florystyczną nieco odmienną od tego typowego obrazu.



Fot. 2. Grąd subatlantycki w strefie nadmorskiej, na oglejonych glebach z płytkim poziomem wody gruntowej, w pobliżu jeziora Bukowo (© P. Pawlaczyk).

Przeście między grądami subatlantyckimi (siedlisko 9160) a żyznymi buczynami (siedlisko 9130) jest płynne i rozróżnienie tych siedlisk może stwarzać trudności. Skład drzewostanu nie jest przy tym dobrym kryterium: istnieją grądy z dominacją buka w drzewostanie, a przy tym niemal zupełnie pozbawione graba (np. wyciętego w ramach dawniejszej gospodarki leśnej). Rozróżnienie grądów od buczyn jest szczególnie trudne, gdy runo jest słabo wykształcone lub nie ma go w ogóle.

W klasyfikacji siedlisk leśnych grąd subatlantycki występuje na siedliskach LMśw, LMw, Lśw, Lw. *Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu* wyróżniają dla tego ekosystemu typy lasów: bukowo-grabowo-dębowy las mieszany świeży, bukowo-grabowo-dębowy las mieszany wilgotny, bukowo-grabowo-dębowy las świeży i bukowo-grabowo-dębowy las wilgotny.

3. Warunki ekologiczne

Najbardziej typowe miejsca występowania grądów subatlantyckich to dna i zbocza dolin średnich i małych rzek oraz strumieni, a także zbocza mis jeziornych – a więc położenia o względnie chłodnym i cienistym mikroklimacie. W związku z tym, siedlisko często występuje w styku z łęgami (91E0), a także ze źródłiskami, strumieniami i rzekami, rzadziej z jeziorami. Zdarza się jednak występowanie grądów także poza dolinami i zboczami, na terenach płaskich, a także na wzniesieniach morenowych. Charakter grądowy często mają także występujące w krajobrazie Pomorza niewielkie śródpolne kompleksy lasów liściastych.

Zakres gleb, na których występuje grąd subatlantycki, jest dość szeroki, jednak nieco węższy w porównaniu ze zróżnicowaniem glebowym siedlisk innych lasów dębowo-gra-



Fot. 3. Grąd w dolinie Kąpiel k. Stargardu Szczecińskiego, zasługujący na ochronę bierną w formie rezerwatu (© P. Pawlaczek).

bowych Polski. Do stosunkowo najuboższych należą gleby: rdzawe brunatne, płowe bieli-cowane oraz brunatne bielcowane i kwaśne. W przeciętnych warunkach są to najczęściej gleby: brunatne właściwe, wylugowane lub szarobrunatne, natomiast w miejscach najniżej położonych – czarne ziemie, gleby gruntowoglejowe, mady brunatne i gleby deluwialne próchniczne. W strefie nadmorskiej grądy subatlantycki spotyka się także na glebach glejo-wych, pozostających pod silnym wpływem wód gruntowych.

4. Typowe gatunki roślin

Typowy grąd subatlantycki jest na ogół zbiorowiskiem wielowarstwowym i wielogatun-kowym. W skład drzewostanu wchodzi zwykle: grab *Carpinus betulus* i dęby – najczę-ściej dąb szypułkowy *Quercus robur*. Znamienny jest stały, a niekiedy znaczny udział buka *Fagus sylvatica*, który może być nawet gatunkiem panującym. W niektórych płat-ach występuje lipa drobnolistna *Tilia cordata*, klon pospolity *Acer platanoides*, jawor *Acer pseudoplatanus*, przy czym ten ostatni gatunek bywa niekiedy bardzo dynamiczny, zwłaszcza w silniej zniekształconych płatach. Domieszkę w drzewostanie stanowi nie-kiedy czereśnia ptasia *Cerasus avium*. Na siedliskach wilgotnych domieszkę stanowi wiąz górski *Ulmus glabra*, olsza czarna *Alnus glutinosa* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. W warstwie krzewów panuje zwykle leszczyna *Corylus avellana*, poza którą występują: trzmielina pospolita *Euonymus europaeus*, suchodrzew pospolity *Lonicera xylosteum*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* i (niekiedy lokalnie) wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*.



Fot. 4. Grąd w Grabowym Jarze w Drawieńskim Parku Narodowym (© P. Pawlaczek).

W wyniku dawniejszej gospodarki leśnej skład drzewostanu może być zubożony, np. przez wytępienie graba. Promowanie buka może być powodem występowania w grądach drzewostanów czysto bukowych. Zdarzają się płaty o drzewostanie zdominowanym przez nasadzoną świerk *Picea abies* lub sosnę *Pinus sylvestris*. Wynikiem sukcesji wtórnej w kręgu dynamicznym grądów subatlantyckich mogą być płaty z dominacją w drzewostanie gatunków lekkonasiennych – brzozy *Betula pendula* lub osiki *Populus tremula*.

Runo składa się głównie z gatunków typowych dla całej grupy lasów dębowo-grabowych, jak gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, przytulia wonna *Galium odoratum*, nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, prosownica rozpierzchła *Milium effusum*, kupkówka Aschersona *Dactylis polygama*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, bluszcz *Hedera helix*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, turzyca palczasta *Carex digitata*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, złoć żółta *Gagea lutea*, zawilec żółty *Anemone ranunculoides* i kokorycz wątła *Corydalis intermedia*. Warstwa mszysta nie pokrywa na ogół dużych powierzchni, a stosunkowo najczęstszymi jej składnikami są: żurawiec falisty *Atrichum undulatum* i dzióbekowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustriete*, płonnik strojny *Polytrichum formosum*. Skład florystyczny poszczególnych płatów zależy od lokalnych warunków siedliskowych, zwłaszcza od położenia topograficznego, obecności procesów zboczowych, żyzności i wilgotności gleb, lokalnych warunków świetlnych. Fizjonomia i widoczna kompozycja florystyczna runa wczesną wiosną (kwiecień-czerwiec) może być wyraźnie odmienna od letniej.



Fot. 5. Wiosenny aspekt runa grądu – specyficzna, lokalna postać z pierwiosnką wyniosłą *Primula elatior*, w obszarze Natura 2000 „Jezioro Bukowo” na Pomorzu Zachodnim (© P. Pawlaczyk).

Częstym zjawiskiem jest występowanie płatów, których runo – zwłaszcza letnie – jest bardzo skąpe zarówno pod względem pokrycia, jak i liczby występujących gatunków.

Na Pojezierzu Kaszubskim na zboczach dolin rzecznych występują grądy o runie bogatym w gatunki górskie, takie jak: tojad dzióbaty *Aconitum variegatum*, przewiercień długolistny *Bupleurum longifolium* i świerżabek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*. Znane są grądy o runie zdominowanym przez czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* (np. w rezerwacie „Grądy w Reczu”).

5. Rozmieszczenie w Polsce

Zasięg geograficzny siedliska 9160 w Polsce obejmuje młodoglacjalne obszary Pobrzeży Południowobałtyckich oraz Pojezierzy: Zachodnio- i Wschodniopomorskich. Dalej na południe i wschód występują tzw. grądy środkowoeuropejskie, o nieco innej kompozycji runa – wyróżniane jako odrębne siedlisko przyrodnicze 9170. Precyzyjne rozróżnienie obu typów ekosystemów grądowych bywa trudne, zwłaszcza gdy ich runo jest naturalnie skąpe lub zniekształcone – różnice florystyczne są stosunkowo niewielkie, a występowanie gatunków różnicujących nie jest wcale wiernie ani stałe. W strefie przejściowej możliwe jest występowanie w jednym obszarze obu typów ekosystemów grądowych, zajmujących wówczas nieco różne położenia topograficzne – siedlisko przyrodnicze 9160 przywiązane jest wówczas do „chłodnych” miejsc, jak dna i zbocza dolin rzecznych, podnóża wyniesień morenowych; siedlisko 9170 zajmuje ciepłe zbocza o południowej ekspozycji, górne części zboczy i położenia wierzchwinowe.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Monitoring na poziomie obszaru (obszar Natura 2000, park narodowy, park krajobrazowy) wymaga pokrycia nim całego zróżnicowania siedliska w obszarze, zarówno w aspekcie zróżnicowania lokalnych warunków topograficznych występowania grądów, jak i w aspekcie stanu ich zachowania. Należy dążyć do założenia stanowisk w płatach reprezentujących co najmniej 20–50% całkowitego areалу siedliska w obszarze, przy czym dolna granica dotyczy raczej obszarów z bardzo licznym występowaniem grądów. Jako stanowisko należy traktować płat siedliska względnie jednolity co do sytuacji topograficznej, w której występuje oraz co do sposobu i stopnia zniekształcenia. Stanowiska powinny być wybrane tak, by ich zbiór był reprezentatywny dla zasobów siedliska w obszarze.

Sposób wykonania badań

Jako powierzchnia monitoringowa dobrze sprawdza się transekt o długości 200 m i szerokości 10 m, w obrębie którego należy wykonać trzy zdjęcia fitysocjologiczne o po-

wierzchni po 100 m². Jeżeli taki transekt nie mieści się w płacie siedliska, wówczas należy zmodyfikować jego wymiary przy zachowaniu powierzchni.

Stanowiska obligatoryjnie należy zlokalizować co do współrzędnych geograficznych za pomocą GPS, nanieść na mapę topograficzną 1:10000, leśną mapę gospodarczo-przeglądową lub fotomapę w tej samej skali, z zaznaczeniem badanej biochory siedliska 9160.

Analizując zasoby siedliska w większych obszarach (np. obszar Natura 2000) można posługiwać się danymi inwentaryzacji leśnej Lasów Państwowych, ale z zastrzeżeniem, że identyfikacja grądów nie jest w nich zwykle ani pewna, ani kompletna. Grądy – na podstawie samego składu drzewostanu – bywały błędnie kwalifikowane jako buczyny (9130) lub dąbrowy. Wąskie pasy grądów przy ciekach często nie są wydzielone jako odrębne pododziały, w związku z tym też umykają inwentaryzacji. Mapy drzewostanowe i opisy taksacyjne lasu podpowiadają, gdzie szukać grądów (zwłaszcza jeśli czytamy je łącznie z mapą topograficzną), ale do weryfikacji tego typu siedliska niezbędna jest wizja terenowa.

Termin i częstotliwość badań

Optymalny termin badań grądów wymaga dwóch obserwacji w ciągu roku: jednej dotyczącej tzw. aspektu wczesnowiosennego (optimum w maju), a drugiej dotyczącej aspektu letniego (optimum w lipcu i sierpniu). Obserwacja w czerwcu lub w początkach lipca pozwala uchwycić, choć nie idealnie, elementy obu aspektów. Prace w późniejszym okresie sezonu wegetacyjnego są możliwe, ale trzeba się liczyć z tym, że nie uchwycimy gatunków wczesnowiosennych. Jednak, jeżeli z góry zakłada się monitoring w formie jednorazowej wizyty terenowej, nie ma innego rozsądnego terminu niż lato. Wczesną jesienią wciąż możliwa jest zwykle ocena stanu ochrony siedliska, ale przy dokumentacji fitosocjologicznej trzeba się liczyć z błędnymi ocenami pokrycia terenu przez pewne gatunki oraz niemożnością identyfikacji niektórych z nich. Badanie na stanowiskach należy prowadzić co najmniej raz na pięć – sześć lat, optymalnie co trzy lata.

Sprzęt do badań

Obserwacje grądów nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczne są: notatnik (formularz do wypełnienia), GPS, taśma miernicza, aparat fotograficzny.

2. Ocena parametrów stanu siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz parametru „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 9160 Grąd subatlantycki

Parametr/ Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Powierzchnia siedliska	Ocenić trend zmian powierzchni siedliska oraz jego antropogeniczną fragmentację (powodowaną np. uprawą drzewostanów iglastych na siedlisku grądów). Nie należy oceniać jako fragmentacji sytuacji, w której płyty grądów są z natury małe i rozdzielone, np. korytem cieku, w związku z ich występowaniem na fragmentach zboczy lub na terasie nadzalewowej.

Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa (*)	Wskaźnik opisowo wyraża odkształcenie składu florystycznego runa od typowej kompozycji florystycznej. Jako typową kompozycję florystyczną grądu należy traktować runo najlepiej zachowanych, dojrzałych fitocenoz w danym obszarze i w danych warunkach topograficznych – tj. należy tu w pełni uwzględnić specyfikę lokalną oraz miejscowe warunki. Oceniając wartość wskaźnika, należy pamiętać, by wyrażał on zniekształcenia runa, a nie np. naturalne ubóstwo gatunkowe, spowodowane brakiem światła pod zwartym drzewostanem. Typowe runo grądu subatlantyckiego składa się głównie z gatunków typowych dla całej grupy lasów dębowo-grabowych, jak: gwiazdnica wielokwiatowa <i>Stellaria holostea</i>, gajowiec żółty <i>Galeobdolon luteum</i>, zawilec gajowy <i>Anemone nemorosa</i>, fiołek leśny <i>Viola reichenbachiana</i>, wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i>, przytulia wonna <i>Galium odoratum</i>, nerecznica samcza <i>Dryopteris filix-mas</i>, prosownica rozpięchła <i>Milium effusum</i>, kupkówka Aschersona <i>Dactylis polygama</i>, zerwa kłosowa <i>Phyteuma spicatum</i>, bluszcz <i>Hedera helix</i>, groszek wiosenny <i>Lathyrus vernus</i>, przylaszczka pospolita <i>Hepatica nobilis</i>, turzycza palczasta <i>Carex digitata</i>, podagrycznik pospolity <i>Aegopodium podagraria</i>, ziarnopłon wiosenny <i>Ficaria verna</i>, złoć żółta <i>Gagea lutea</i>, zawilec żółty <i>Anemone ranunculoides</i> i kokorycz wątła <i>Corydalis intermedia</i>. Warstwa mszysta nie pokrywa na ogół dużych powierzchni, a stosunkowo najczęstszymi jej składnikami są: żurawiec falisty <i>Atrichum undulatum</i> i dzióbkwiec Zetterstedta <i>Eurhynchium angustriete</i>, płonnik strojny <i>Polytrichum formosum</i>. Oceniając płyty reprezentujące specyficzne postaci grądu (np. na Kaszubach z udziałem gatunków górskich; w kilku miejscach na Pomorzu grądy z czosnkiem niedźwiedzim <i>Allium ursinum</i>), nie należy ich lokalnej specyfiki oceniać jako zniekształcenia. Wskaźnik ten powinien mieć charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 50% stanowisk stan był właściwy.
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy (*)	Wskaźnik opisowo wyraża ewentualne zniekształcenia, polegające na dominacji w którejkolwiek z warstw fitocenozy gatunków innych niż typowe dla naturalnego grądu. W ramach stanu właściwego należy w każdej warstwie akceptować dominację którejkolwiek z gatunków wymienionych wyżej jako typowy (lecz nie tylko domieszkowy) składnik odpowiedniej warstwy w grądach. W drzewostanie naturalna jest więc dominacja: graba, dębów, buka, klonu, jaworu, lipy. Najczęściej spotykane zniekształcenie to dominacja sosny lub świerka w warstwie drzew. W warstwie krzewów naturalna jest dominacja: leszczyny, trzmieliny, suchodrzewu, ew. głogów, a także podrostów graba, dębu, buka, lipy itp. W warstwie runa naturalna jest dominacja: zawilca gajowego <i>Anemone nemorosa</i> bądź żółtego <i>Anemone ranunculoides</i>, gajowca żółtego <i>Galeobdolon luteum</i>, gwiazdnicy wielokwiatowej <i>Stellaria holostea</i>, prosownicy rozpięchłej <i>Milium effusum</i>, przytulii wonnej <i>Galium odoratum</i>, podagrycznika <i>Aegopodium podagraria</i>, ew. innych gatunków grądowych. Oceniając płyty reprezentujące specyficzne postaci grądu (np. w kilku miejscach na Pomorzu grądy z czosnkiem niedźwiedzim <i>Allium ursinum</i>), nie należy ich lokalnej specyfiki oceniać jako zniekształcenia. Wskaźnik ten powinien mieć charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 75% stanowisk stan był właściwy.
Udział w drzewostanie gatunków liściastych (bez wczesnosukcesyjnych) (*)	Wskaźnik bierze pod uwagę, że ze względu na znaczne zróżnicowanie grądów, mogą w nich naturalnie występować różne gatunki liściaste, ale najczęstszym zniekształceniem grądów jest ich pinetyzacja (obecność sztucznie nasadzonej sosny, świerka). W ramach stanu właściwego tolerowana jest obecność sosny do 10% składu drzewostanu. Pomiar następuje albo metodą taksacji wzrokowej (oszacowania udziału procentowego), albo przez wykorzystanie opisu taksacyjnego drzewostanu. Wskaźnik ten powinien mieć charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 75% stanowisk stan był właściwy.
Udział graba (*)	Wskaźnik dobrze charakteryzuje stan grądów, ponieważ grab był gatunkiem często tępionym, a praktycznie nigdy nie był promowany w gospodarce. Jest to podstawowy strukturotwórca gatunek grądu, choć udział graba w naturalnych grądach może się wahać, to jego brak lub bardzo obniżony udział jest zwykle wynikiem antropopresji. W ramach stanu właściwego wymagana jest obecność graba co najmniej na poziomie 10% składu drzewostanu. Dotyczy to łącznie piętra I, jak i II drzewostanu. Pomiar następuje albo metodą taksacji wzrokowej (oszacowania udziału procentowego), albo przez wykorzystanie opisu taksacyjnego drzewostanu. Wskaźnik ten powinien mieć charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 75% stanowisk stan był właściwy.
Udział gatunków „wczesnosukcesyjnych” w drzewostanie	Wskaźnik wyraża „kompletność” struktury gatunkowej grądu, w której gatunki wczesnosukcesyjne powinny być obecne, choć w dojrzałych fitocenozach tylko w niewielkiej ilości. Jednak zupełny ich brak świadczyłby o zubożeniu struktury i upośledzeniu możliwości regeneracji ekosystemu po zaburzeniach. Pomiar następuje metodą oszacowania wzrokowego. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. Aby ocenić wskaźnik jako właściwy na poziomie obszaru, stan na co najmniej 50% stanowisk powinien być właściwy.

Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Wskaźnik negatywny, wyrażający obecność nasadzonych, obcych ekologicznie grądom gatunków, jak np. sosna. Niewielki udział (do 10%) jest tolerowany bez obniżenia oceny, jednak większy udział powinien być interpretowany jako zniekształcenie. Sosnę należy traktować jako gatunek ekologicznie obcy, nawet gdy wchodzi w skład przyjętego gospodarczego typu drzewostanu. Pomiar następuje albo metodą taksacji wzrokowej (oszacowania udziału procentowego), albo przez wykorzystanie opisu taksacyjnego drzewostanu. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. Aby ocenić wskaźnik jako właściwy na poziomie obszaru, stan na co najmniej 50% stanowisk powinien być właściwy.
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie (*)	Wskaźnik negatywny, wyrażający obecność w drzewostanie gatunków drzew obcych. Jako gatunki obce geograficznie należy traktować, zgodnie z definicją z ustawy o ochronie przyrody, wszystkie gatunki poza swoim naturalnym zasięgiem geograficznym (w tym modrzew, świerk i jodłę; oczywiście, gatunkiem obcym geograficznie jest także daglezia i dąb czerwony). Większy niż jednostkowy udział gatunku obcego, a już szczególnie fakt jego odnawiania się, powinien obniżyć ocenę wskaźnika, przypadkową obecność jednego czy dwóch osobników obcego gatunku (np. pojedyncze występowanie świerka) można tolerować nawet w płacie ocenionym jako FV. Pomiar następuje metodą oszacowania wzrokowego. Wskaźnik ten dla grądów powinien mieć charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% stanowisk stan był właściwy.
Martwe drewno (łączne zasoby)	Wskaźnik bada zasoby rozkładającego się drewna w ekosystemie. Zgodnie ze współczesną wiedzą ekologiczną, jest to kluczowy dla różnorodności biologicznej element struktury ekosystemu leśnego (ważna jest jednak również charakterystyka jakościowa zasobów rozkładającego się drewna, co przynajmniej częściowo mierzy następny wskaźnik). Należy uwzględniać martwe drzewa i części drzew, leżących i stojących od 7 cm grubości w cieńszym końcu; nie wlicza się pniaków. W monitoringu prowadzonym w latach 2006–2011 oraz w inwentaryzacji przyrodniczej w Lasach Państwowych w 2007 r. stosowano metodę wzrokowego szacowania objętości martwego drewna określanej jako proporcja „objętości martwego drewna do objętości drzew żywych”, z uwzględnieniem progów 3% (wymóg na ocenę U1) i 10% (wymóg na ocenę FV). W przyszłym monitoringu zakłada się przejście na pomiar bezwzględnej ilości rozkładającego się drewna, dokonywany na powierzchni transektu (zwykle 0,2 ha) przez zliczanie i sumowanie objętości poszczególnych jego fragmentów, a wyrażany w m ³ /ha. Kalibrację wskaźnika przyjęto analogicznie, jak w większości innych typów ekosystemów leśnych. Uwzględniono przy tym propozycje i doświadczenia z innych krajów Europy (por. analiza problemu w Mueller i Büttler 2010), jednak z uwzględnieniem faktu, że większość lasów, stanowiących rozważane siedlisko przyrodnicze, to lasy gospodarcze. Proóg stanu ocenianego jako „właściwy” (20m ³ martwego drewna na ha lasu) jest wciąż ok. dwa razy niższy niż zasoby martwego drewna, jakie wg wiedzy naukowej są w lasach liściastych niżu Europy potrzebne do niezakłóconego wykształcenia się zespołów organizmów ksylobiontycznych. Dlatego np. na obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody) lub w specjalnie wyznaczanych niekiedy w Lasach Państwowych ostożach różnorodności biologicznej (powierzchnie referencyjne, ostożki ksylobiontów), nawet wysokie przekroczenia tej wartości progowej nie powinny same być przesłanką do usuwania drzew martwych i zamierających. Przyjęto, że wskaźnik w grądach – podobnie jak w większości innych ekosystemów leśnych – będzie miał charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, średnia wartość w płatach siedliska przyrodniczego powinna przekraczać próg stanu właściwego (do oceny można będzie wykorzystywać dane zbierane przy zarządzaniu lasu, zgodnie z obowiązującą od 2011 r. instrukcją zarządzania lasu, do której wprowadzono metodę pomiaru ilości martwego drewna).
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości (*)	Niezależnie od łącznych zasobów rozkładającego się drewna, bardzo ważne jest, jaki charakter jakościowy mają jego zasoby. Najczęściej w ekosystemach leśnych zaznacza się deficyt drewna grubowymiarowego. Gatunki ksylobiontyczne, związane z grubymi rozkładającymi się kłódami, należą do najsilniej zagrożonych. Dlatego uznano, że ilość grubego rozkładającego się drewna powinna być charakteryzowana osobnym wskaźnikiem. Wskaźnik rejestruje obecność grubych kłód i stojących pni – mikrosiedliska niezbędnego dla najbardziej wymagających organizmów ksylobiontycznych. Bierze się pod uwagę kłody i stojące pnie >3 m długości/wysokości i >50 cm grubości, mierzonej w pierśnicy martwych drzew stojących, a w przypadku kłód leżących – w pierśnicy jeśli można ją określić lub w grubszym końcu kłody. W przypadku, gdy z przyczyn naturalnych w danym płacie siedliska drzewa nie dorastają do takich grubości, próg grubościowy obniża się do 30 cm. Pomiar powinien następować metodą zliczenia na określonej powierzchni. Przyjęto, że wskaźnik w grądach – podobnie jak w większości innych ekosystemów leśnych – będzie miał charakter kardynalny. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 25% stanowisk stan był właściwy.

Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Wskaźnik wyraża „dojrzałość” fitocenoz, mierzoną w uproszczony sposób wiekiem drzew budujących drzewostan. Zgodnie z wiedzą ekologiczną, obecność starych i grubych drzew należy do kluczowych elementów strukturalnych ekosystemu leśnego, tj. bez udziału drzew grubych i starych należy spodziewać się istotnego ograniczenia flory i fauny, związanej z danym ekosystemem (drzewostanem) – ograniczenia jego różnorodności biologicznej. Pomiar następuje albo metodą taksacji wzrokowej (oszacowania udziału procentowego), albo przez wykorzystanie opisu taksacyjnego drzewostanu. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 25% stanowisk stan był właściwy.
Naturalne odnowienie drzewostanu	Wskaźnik wyraża obecność odnowienia naturalnego, zwłaszcza powstającego spontanicznie, a nie inicjowanego w wyniku zabiegów hodowlanych. Pod uwagę bierze się łączne pokrycie odnowienia wszystkich naturalnie występujących w drzewostanie gatunków drzew. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. Brak odnowienia może być tylko chwilowy, nie powinien on automatycznie przesądzać o obniżeniu oceny za „stan zachowania struktury i funkcji” – może być związany z określoną fazą rozwoju drzewostanu, a niekoniecznie musi świadczyć o zakłóceniu procesów odnawiania się drzew. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 25% stanowisk stan był właściwy.
Struktura pionowa i przestrzenna roślinności	Dla naturalnych grądów typowa jest zróżnicowana struktura. Wskaźnik wyraża opisowo stopień jej uproszczenia (ujednolicenia), np. wskutek hodowli jednolitych gatunkowo i wiekowo drzewostanów. Za „właściwą” należy uznawać wielogeneracyjną strukturę drzewostanu, wyrażającą się zróżnicowaniem struktury wiekowej i jednocześnie zróżnicowaniem struktury przestrzennej. Nadmierne wyrównanie wieku i struktury drzewostanu powinno obniżać ocenę wskaźnika. Wskaźnik ten powinien mieć charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 50% stanowisk stan był właściwy.
Inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie	Wskaźnik negatywny wyrażający obecność inwazyjnych gatunków obcych (neofitów). Za inwazyjne należy uznawać każdy gatunek obcy wykazujący lokalnie tendencję do rozprzestrzeniania się. Najczęściej w grądach w tej roli stwierdzany jest niecierpek drobнокwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> , choć w grę mogą wchodzić i inne gatunki (notowano np. w podszybie masowe występowanie świadośliwy kanadyjskiej (<i>Amelanchier spicata</i>). W karcie obserwacji należy odnotować wystąpienie każdego gatunku obcego geograficznie w podszybie i runie, ale tylko lokalna inwazyjność takiego gatunku jest podstawą do obniżenia oceny wskaźnika. Proponuje się przyjęcie, że właściwy stan ochrony na stanowisku wymaga braku inwazyjnych gatunków obcych w podszybie i runie. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% stanowisk stan był właściwy.
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	Wskaźnik negatywny wyrażający ewentualną apofityzację. Gatunki ekspansywnych apofitów, zdarzające się w grądach, to zwykle gatunki porębowe, np. trzcinnik piaszkowy <i>Calamagrostis epigeios</i> , jeżyny <i>Rubus</i> spp. Należy brać je pod uwagę tylko wtedy, gdy zachowują się ekspansywnie, wykazując tendencję do dominacji. Proponuje się przyjęcie, że właściwy stan ochrony na stanowisku wymaga braku ekspansywnych apofitów w runie. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 75% stanowisk stan był właściwy.
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Należy uwzględnić tu nie sam fakt pozyskania drewna i obecność np. pniaków, ale naruszenia runa i powierzchni gleby, a także podszytu i podrostów, zasobów martwego drewna itp. Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy, tj. ekstensywne użytkowanie nie powinno automatycznie przesądzać o obniżeniu oceny za „stan zachowania struktury i funkcji”. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 75% stanowisk stan był właściwy.
Inne zniekształcenia	Np. rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie. Najczęściej spotykane jest zaśmiecenie (niekiedy masowe). Dość często negatywne oddziaływania pochodzą także od szlaków komunikacyjnych i penetracji ludzkiej (wydeptywanie, ścieżki). Wskaźnik powinien mieć charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% stanowisk stan był właściwy.

Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny, stosować tylko, gdy są odpowiednie dane)	Fakultatywny wskaźnik, umożliwiający wyrażenie dodatkowego aspektu stanu ochrony siedliska – jego zdolności do utrzymywania gatunków lokalnie typowych dla siedliska, a ważnych dla różnorodności biologicznej (chronionych, zagrożonych, rzadkich). Wybór uwzględnianych tu gatunków będzie zależał od lokalnej specyfiki obszaru, przykładowo mogą się tu znaleźć: muchołówka białoszysza <i>Ficedula albicollis</i> , muchołówka mała <i>Ficedula parva</i> , dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i> , kwietnica okazała <i>Protaetia aeruginosa</i> , ciołek matowy <i>Dorcus parallelopipedus</i> , pachnica <i>Osmoderma</i> spp., wawrzynek wilczytoko <i>Daphne mezereum</i> , tojad dziobaty <i>Aconitum variegatum</i> , przewiercień długolistny <i>Bupleurum longifolium</i> , świerżabek orzęsiony <i>Chaerophyllum hirsutum</i> i in. Wskaźnik stosować tylko, gdy są dostępne odpowiednie dane. Ma charakter pomocniczy.
Perspektywy ochrony	Oceniając „perspektywy ochrony siedliska w przyszłości”, należy zwrócić uwagę na następujące aspekty: • Na terenach, gdzie wykonano inwentaryzację przyrodniczą (w tym Lasy Państwowe), należy sprawdzić prawidłowość identyfikacji siedliska – może to mieć duże znaczenie dla jego ochrony w przyszłości. • Jakie zapisy w planie urządzenia lasu zostały zaproponowane w poszczególnych płatach siedliska? • Jaka jest praktyka prowadzonej gospodarki leśnej? • Jak w planie urządzenia lasu i w praktyce gospodarki leśnej traktowane są grądy, regenerujące się pod monokulturami sosnowymi? Czy planuje się przebudowę takich drzewostanów na siedlisku dąbrów i co przyjęto za cel takiej przebudowy? • Czy istnieją płaty grądów pozostawione jako „powierzchnie referencyjne – wyłączone z zabiegów gospodarczych i pozostawione spontanicznym procesom przyrodniczym? • Narażenie na neofityzację. • Inne przewidywane formy presji.

(*) oznacza wskaźniki kardynalne

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 9160 Grąd subatlantycki

Parametr/Wskaźniki	Właściwy FV	Niezadowalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Nie zmniejsza się, nie jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje powolny trend spadkowy lub jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje szybki trend spadkowy lub jest silnie antropogenicznie pofragmentowana
Specyficzna struktura i funkcje			
Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa(*)	Typowa, właściwa dla siedliska przyrodniczego (z uwzględnieniem specyfiki regionalnej)	Zniekształcona w stosunku do typowej dla siedliska w regionie	Zdominowana przez gatunki nietypowe dla grądów
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy(*)	We wszystkich warstwach dominują gatunki typowe dla siedliska, przy czym zachowane są naturalne stosunki ilościowe	We wszystkich warstwach dominują gatunki typowe dla siedliska, przy czym są zaburzone relacje ilościowe	W jednej lub więcej warstw dominuje gatunek obcy dla naturalnego zbiorowiska roślinnego
Udział w drzewostanie gatunków liściastych (bez wczesnosukcesyjnych)(*)	>90%	50–90%	<50%
Udział graba(*)	>10% w drzewostanie	<10% w drzewostanie	Brak w drzewostanie, obecny tylko w podrostach lub wcale
Udział gatunków „wczesnosukcesyjnych” w drzewostanie	<10% ale obecne	10–30% lub całkiem nieobecne	>30%
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	<10%	10–50%	>50%
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie(*)	<1% i nie odnawiające się	<10% i nie odnawiające się	>10% lub spontanicznie odnawiające się, niezależnie od udziału

Martwe drewno (łącznie zasoby) <i>Wskaźnik stosowany w monitoringu leśnych siedlisk przyrodniczych 2006–2011</i>	>10% miąższości żywego drzewostanu	3–10% miąższości żywego drzewostanu	<3% miąższości żywego drzewostanu
Martwe drewno (łącznie zasoby) <i>Wskaźnik zalecany w przyszłym monitoringu</i>	>20m ³ /ha	10–20 m ³ /ha	<10m ³ /ha
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości(*). <i>Próg grubości obniżany do 30 cm, gdy z przyczyn naturalnych drzewa nie dorastają do 50 cm grubości</i>	>5 szt./ha	3–5 szt./ha	<3 szt./ha
Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	>10% udział objętościowy drzew starszych niż 100 lat	<10% udział drzew starszych niż 100 lat, ale >50% udział drzew starszych niż 50 lat	<10% udział drzew starszych niż 100 lat i < 50% udział drzew starszych niż 50 lat
Naturalne odnowienie drzewostanu	Tak, z udziałem graba obfite, reagujące na luki i prześwietlenia	Tak, lecz tylko pojedyncze lub bez udziału graba	Brak
Struktura pionowa i przestrzenna roślinności	Zróżnicowana; >50% powierzchni pokryte przez zwarty drzewostan, jednak obecne luki, prześwietlenia	Jednolity stary drzewostan lub struktura zróżnicowana ze zwartym starym drzewostanem zajmującym 10–50% powierzchni	Jednolite odnowienia lub zróżnicowana struktura KO z < 10% powierzchni zajętej przez fragmenty starożytnego drzewostanu
Inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	Obecne lecz najwyżej jeden gatunek, nie bardzo silnie ekspansywny	Więcej niż jeden gatunek, albo jeden gatunek bardzo silnie ekspansywny
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyń	Co najwyżej pojedynczo	Udział podwyższony, lecz nie bardzo ekspansywne	Silnie ekspansywne
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	Pojedyncze ślady	Liczne ślady
Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Brak	Występują lecz mało znaczące	Silne
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny, stosować tylko, gdy są odpowiednie dane)	Stan wszystkich gatunków właściwy (FV)	Stan niektórych gatunków niezadawalający (U1)	Stan niektórych gatunków zły (U2)
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki przynajmniej na U1	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono przynajmniej na U1	Jeden lub więcej wskaźników kardynalnych oceniono na U2
Perspektywy ochrony	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne: zaawansowane procesy recesji, silne negatywne trendy lub znaczne zagrożenia
Ocena ogólna	Wszystkie trzy parametry ocenione na FV	Co najmniej jeden z trzech parametrów oceniony na U1, brak U2	Jeden lub więcej z trzech parametrów oceniony na U2

(*) oznacza wskaźniki kardynalne

Wskaźniki kardynalne

- Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa;
- Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy;
- Udział w drzewostanie gatunków liściastych (bez wczesnosukcesyjnych);
- Udział graba;
- Gatunki obce geograficznie w drzewostanie;
- Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości.

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9160 – Grąd subatlantycki (<i>Stellario-Carpinetum</i>)
Nazwa stanowiska	Bukowy Las Górki III
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Stellario holosteeae-Carpinetum betuli</i>
Opis siedliska na stanowisku	Grąd subatlantycki położony w kompleksie lasów liściastych – żyźnych buczyn, lasów łęgowych i łęgów wiązowo-jesionowych na południe od jeziora Jamno
Powierzchnia płatów siedliska	5 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	PLH320062 Bukowy Las Górki
Zarządzający terenem	Nadleśnictwo Karnieszewice
Współrzędne geograficzne	16° 07' ...''E 54° 12' ...''N 16° 07' ...''E 54° 12' ...''N 16° 07' ...''E 54° 12' ...''N
Wymiary transektu	10x200 m
Wysokość n.p.m.	34–35 m
Obszar	Bukowy Las Górki
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2009
Typ monitoringu	Zintegrowany
Eksperti lokalni	Pawlaczyk Paweł
Zagrożenia	Gospodarka leśna, neofityzacja.
Inne wartości przyrodnicze	Duży udział gatunków z rodziny storczykowych (<i>Orchidaceae</i>) w runie. Duży udział gatunków górskich w runie.
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	

Wykonywane działania ochronne	Brak działań ochronnych
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Objęcie kompleksu ochroną rezerwatową
Data kontroli	9.09.2009
Uwagi	

TRANSEKT			
Parametry/ Wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			FV
Specyficzna struktura i funkcja			FV
Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Opis odkształcenia składu florystycznego runa od typowej kombinacji florystycznej	Kombinacja gatunków charakterystyczna i typowa dla łąk subatlantyckich. W warstwie drzewostanu dominuje dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> , buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> i grab <i>Carpinus betulus</i> . W warstwie runa gatunki dominujące to: gajowiec żółty <i>Galeobdolon luteum</i> , prosownica rozpierzchła <i>Milium effusum</i> , gwiazdnica wielokwiatowa <i>Stellaria holostea</i>	FV
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Lista gatunków dominujących, dla każdego gatunku przybliżony procent pokrycia w transekcie (w dziesiątkach procentów)	Gatunki dominujące w warstwie a (średnio pokrycie warstwy a na transekcie 70%) to: <i>Quercus robur</i> 35%, <i>Fagus sylvatica</i> 25%, <i>Carpinus betulus</i> 10%. Gatunki dominujące w warstwie b (średnio pokrycie warstwy b na transekcie 10%) to: <i>Corylus avellana</i> 10%. Gatunki dominujące w warstwie c (średnie pokrycie warstwy c na transekcie 70%) to: <i>Galeobdolon luteum</i> 20%, <i>Milium effusum</i> 10%, <i>Stellaria holostea</i> 10%, <i>Oxalis acetosella</i> 20%. Gatunki dominujące w warstwie d (średnie pokrycie warstwy d na transekcie 10%) to: <i>Catarrha undulata</i> 10%.	FV
Udział w drzewostanie gatunków liściastych (bez wczesnosukcesyjnych)	Lista gatunków z określeniem powierzchni zajmowanej na transekcie (w procentach)	Gatunki liściaste w drzewostanie to głównie - dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> zajmujący na transekcie średnio 35-40% oraz buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> - do 25% na transekcie.	FV
Udział graba	Określić procentowy udział graba	Udział graba w drzewostanie - występuje we wszystkich warstwach roślinności. W piętrze drzew (warstwa a) udział graba wynosi ponad 10%. W warstwie b stwierdzono udział graba na transekcie na poziomie 5%. Grab występuje również licznie w formie podrostu i siewek - w warstwie c (do 5% pokrycia na transekcie)	FV
Udział gatunków „wczesnosukcesyjnych” w drzewostanie	Lista gatunków	Gatunki wczesnosukcesyjne w drzewostanie to przede wszystkim grab <i>Carpinus betulus</i> . W mniejszym stopniu na transekcie (pojedynczo) stwierdzono występowanie topoli osiki.	FV
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Lista gatunków obcych ekologicznie w drzewostanie, dla każdego gatunku przybliżony procent pokrycia w transekcie (w dziesiątkach procentów)	Gatunki ekologicznie obce w drzewostanie - pojedynczo występujący świerk <i>Picea abies</i> .	FV

Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Lista gatunków obcych geograficznie w drzewostanie, dla każdego gatunku przybliżony procent pokrycia w transekcie (w dziesiątkach procentów)	Gatunki obce geograficznie to pojedynczo występujący świerk <i>Picea abies</i> - nie rozmnażający się.	FV
Martwe drewno (łącznie zasoby)	Opis, podanie wartości w m ³ /ha (jeżeli są takie dane)	Brak danych	XX
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i > 50 cm grubości	Określić ilość martwego drewna	Brak danych	XX
Wiek drzewostanu	Podać wiek w latach	Wiek drzewostanu w granicach 95-100 lat.	FV
Naturalne odnowienia drzewostanu	Wymienić gatunki pojawiające się w podroście i poszycie	Naturalne odnowienie drzewostanu wiąże się z obecnością w warstwie b (podrostu i niewielkiego podszytu) takich gatunków jak: buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> , grab zwyczajny <i>Carpinus betulus</i> . W warstwie zielnej spotykano podrost takich gatunków jak: grab zwyczajny, buk zwyczajny, jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> .	FV
Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Określić stopień przekształceń w strukturze pionowej i przestrzennej drzewostanu	Struktura pionowa prawidłowa - występuje pełne zróżnicowanie na warstwy w drzewostanie. Struktura przestrzenna prawidłowa. Nie stwierdzono antropogenicznych zaburzeń lub/ i naturalnych fluktuacji w strukturze drzewostanu.	FV
Inwazyjne gatunki obce w podszyciu i runie	Lista gatunków obcych, nazwa polska i łacińska	Nie stwierdzono występowania obcych geograficznie i ekologicznie roślin naczyniowych i mchów w warstwie runa. Nie stwierdzono obcych ekologicznie i geograficznie gatunków w podszyciu.	FV
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	Lista ekspansywnych gatunków rodzimych, nazwa polska i łacińska	Nie stwierdzono występowania ekspansywnych roślin rodzimych (apofitów) w runie.	FV
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Określić rodzaj i intensywność zachodzących procesów	Zniszczenie runa nieznaczne. Zniszczenie gleby - zabliźnione „rany” - koleiny po wywozie drewna.	U1
Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptywanie, zaśmiecanie)	Opis i natężenie procesów	Zniekształcenia związane z antropopresją (mające charakter antropogeniczny) związane są głównie z prowadzoną gospodarką leśną. Widocznie ślady rozjeżdżenia drogi (głębokie koleiny).	U1
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny)	Określić stopień różnorodności z podaniem ilości gatunków	Brak danych	XX
Perspektywy ochrony	Kompleks leśny = Bukowy Las Górki należy objąć ochroną rezerwatową.		FV
Ocena ogólna	FV	100%	FV
	U1	-	
	U2	-	

Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środką, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 16° 07' ...''E 54° 12' ...''N Wysokość 34-35 m Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie: brak Zwarcie warstw: a: 70%, b: 20%, c: 30%, d: 20% Wysokość warstw: a: 22-23 m, b: 0,5-4 m <i>Stellario holosteae-Carpinetum betuli</i> Gatunki: Warstwa A: <i>Carpinus betulus</i> 2b, <i>Quercus robur</i> 3, <i>Fagus sylvatica</i> 2b, <i>Pyrus communis</i> 2a. Warstwa B: <i>Fagus sylvatica</i> 1, <i>Carpinus betulus</i> 1, <i>Sorbus aucuparia</i> + Warstwa C: <i>Carex remota</i> 2a, <i>Circaea lutetiana</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Scutellaria galericulata</i> +, <i>Rubus idaeus</i> +, <i>Carpinus betulus</i> +, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Ajuga reptans</i> +, <i>Stellaria nemorum</i> +, <i>Milium effusum</i> +, <i>Polygonum hydropiper</i> +, <i>Cardamine pratensis</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Deschampsia flexuosa</i> 2a. Warstwa D: <i>Catarina undulata</i> 2a, <i>Polytrichum commune</i> 2a
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środką, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 16° 07' ...''E 54° 12' ...''N Wysokość 34-35 m Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie: brak Zwarcie warstw: a: 70%, b: 30%, c: 70%, d: 20% Wysokość warstw: a - około 30 m, b 0,5-4 m <i>Stellario holosteae-Carpinetum betuli</i> Gatunki: Warstwa A: <i>Quercus robur</i> 3, <i>Fagus sylvatica</i> 2a, <i>Alnus glutinosa</i> 2a Warstwa B: <i>Picea abies</i> 2a, <i>Carpinus betulus</i> 1, <i>Corylus avellana</i> 2b, <i>Crataegus laevigata</i> 1, <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Fagus sylvatica</i> + Warstwa C: <i>Lonicera periclymenum</i> 3, <i>Galeobdolon luteum</i> 2b, <i>Stellaria holostea</i> 2a, <i>Carpinus betulus</i> +, <i>Oxalis acetosella</i> 2a, <i>Milium effusum</i> 1, <i>Corylus avellana</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Dryopteris carthusiana</i> 1, <i>Rubus gracilis</i> +, <i>Athyrium filix-femina</i> +, <i>Deschampsia caespitosa</i> +, <i>Carex remota</i> +. Warstwa D: <i>Polytrichum commune</i> 2a, <i>Catarina undulata</i> 2b
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środką, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 16° 07' ...''E 54° 12' ...''N Wysokość 34-35 m Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie: brak Zwarcie warstw: a: 90%, b: 20%, c: 50%, d: 20% Wysokość warstw: a: 22-23 m, b: 6 m <i>Stellario holosteae-Carpinetum betuli</i> Gatunki: Warstwa A: <i>Fagus sylvatica</i> 5 Warstwa B: <i>Corylus avellana</i> 2b, <i>Fagus sylvatica</i> 1, <i>Frangula alnus</i> Warstwa C: <i>Stellaria holostea</i> 2a, <i>Milium effusum</i> 1, <i>Oxalis acetosella</i> 2a, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Athyrium filix-femina</i> 1, <i>Galeobdolon luteum</i> 2a, <i>Quercus robur</i> +, <i>Malus sylvestris</i> +, <i>Carpinus betulus</i> +, <i>Carex remota</i> +, <i>Dryopteris carthusiana</i> +, <i>Corylus avellana</i> +, <i>Fraxinus excelsior</i> +, <i>Hedera helix</i> + Warstwa D: <i>Polytrichum commune</i> 2a, <i>Catarina undulata</i> 2b

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Większość elementów metodyki (w szczególności wskaźniki struktury i funkcji) może być łatwo zaadaptowana na potrzeby monitoringu innych leśnych siedlisk przyrodniczych, np. grądów środkowoeuropejskich (9170) oraz buczyn (9110, 9130).

5. Ochrona siedliska

Ekosystemy grądów subatlantyckich mogą z powodzeniem funkcjonować bez pomocy człowieka i w najlepszym stanie są wtedy, gdy nie są użytkowane. Dla grądów bardzo korzystne jest, stosowane często w Lasach Państwowych, wyłączanie z użytkowania gospodarczego pasów drzewostanów przy ciekach i źródłiskach, a także na stromych zboczach ich dolin. W takich bowiem położeniach geograficznych grądy często występują. Jeśli to możliwe to wyłączenia takie powinny obejmować w miarę szeroki pas drzewostanu (co najmniej na ok. dwie wysokości drzewostanu lub ok. 50 m od cieków; całość zboczy dolinek). Także inne najlepiej zachowane płyty grądów subatlantyckich warto jest wyłączać z zabiegów gospodarczych, bądź to w ramach decyzji urzędniowoleśnych, bądź przez obejmowanie ochroną rezerwatową. Dla ochrony związanej z grądami różnorodności biologicznej, takie wyłączone z użytkowania ich płyty powinny na większym obszarze (np. większy obszar Natura 2000) zajmować co najmniej ok. 10% powierzchni łącznych zasobów grądów.

Bez większej szkody dla stanu siedliska przyrodniczego można dopuścić zrównoważoną i planową gospodarkę leśną w grądach, pod warunkiem że:

- przyjęte składy gatunkowe odpowiadają składom typowym dla grądów, m.in. zawierają grab, a nie prowadzą wyłącznie do tworzenia drzewostanów bukowych lub dębowych;
- rębnie prowadzi się z wyłączeniem cięć zupełnych; za pomocą cięć częściowych lub stopniowych;
- nie wprowadza się obcych ekologicznie i geograficznie gatunków drzew (dotyczy m.in. świerka, jodły, modrzewia);
- udział starych drzew i fragmentów drzewostanu oraz zasoby martwego drewna nie ulegają – nawet chwilowemu – zmniejszeniu.

Unaturalnienie grądów, mających nawet właściwy skład gatunkowy drzewostanów, wymaga zwykle ich „postarzenia” i odtworzenia zasobów drzew martwych i rozkładającego się drewna. Elementy te mają kluczowe znaczenie dla antropofobnych gatunków, będących istotnym składnikiem różnorodności biologicznej, związanej z grądami.

Oceny niektórych wskaźników struktury i funkcji można poprawić działaniami ochronnymi, np. eliminując w trzebieżach gatunki obce ekologicznie lub geograficznie. Grądy zniekształcone mogą podlegać unaturalniającej przebudowie, polegającej na eliminacji gatunków iglastych (sosna, świerk) i ewentualnym wprowadzaniu (jeżeli nie wkracają w drodze spontanicznego odnowienia) gatunków liściastych, w tym graba. Można jednak także z powodzeniem pozostawiać unaturalnianie się grądów procesom naturalnym, nawet gdyby miało trwać to dłużej.

W miejscach narażonych na rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych, gospodarka leśna musi być prowadzona w taki sposób, by nie sprzyjać rozprzestrzenianiu się tych gatunków (unikanie wielkopowierzchniowych przeświecień – np. wielkopo-

wierzchniowych rębni częściowych, odpowiednie planowanie korzystania z dróg leśnych i transportu drewna – tak by nie rozwlekać inwazyjnych gatunków). Dotychczas brak jest skutecznych przykładów zwalczania inwazyjnych gatunków obcych w grądach.

Dla ochrony grądów na zboczach dolin rzecznych potrzebne jest zachowanie czynników napędzających dynamikę zbrocza, czyli naturalnego charakteru rzeki, podcinającej naturalnie zbocza doliny. Grądy w takich położeniach są elementem szerszego, geodynamicznie uwarunkowanego kompleksu roślinności zboczowej, choć dynamika takiego kompleksu zachodzi w skali czasowej przekraczającej kilkaset lat. Lasy takie powinny być, jak już sygnalizowano wyżej, wyłączone z zagospodarowania i pozostawione naturalnym procesom.

Wskazówki do formułowania zaleceń ochronnych

Ochrona grądów w większej skali przestrzennej powinna zwykle być planowana jako racjonalny kompromis między optymalną dla ekosystemu ochroną bierną a potrzebami użytkowania gospodarczego. Kompromis taki można osiągnąć przez wyłączenie z użytkowania i „pozostawianie przyrodzie” pewnej części grądów w każdym z obszarów Natura 2000.

Sugeruje się przyjęcie następujących zasad:

- Najcenniejsze i najlepiej zachowane przykłady siedliska przyrodniczego wyłączyć z użytkowania i chronić jako „powierzchnie referencyjne”, ew. objąć ochroną rezerwatową – tak żeby docelowo w każdym obszarze istniał przykład „grądów rozwijających się w naturalny sposób” o powierzchni co najmniej ok. 50–100 ha (jeśli oczywiście występujące tam zasoby na to pozwalają).
- Grądy w bezpośrednim sąsiedztwie cieków i źródeł (co najmniej na ok. 50 m), a także grądy na stromych zboczach dolin rzecznych, wyłączyć z użytkowania.
- Pozostałe płaty mogą być zagospodarowane rębniami złożonymi, ale ze wzmożoną troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz o zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów. W każdym cięciu rębnym pozostawiać konsekwentnie na przyszłe pokolenie 5%. Pozostawiać drzewa zamierające i martwe, tak by docelowo osiągnąć zasoby rozkładającego się drewna w wysokości co najmniej 10% dojrzałego drzewostanu. Nie eliminować starych brzoź, osik, olsz i grabów (gatunki „dziupłotwórcze”).
- Docelowy skład gatunkowy grądów nie powinien zawierać: sosny (można tolerować niewielki udział, do ok. 10%), świerka, modrzewia, jodły, dębu czerwonego, daglezi, innych gatunków obcych.
- Docelowy skład gatunkowy grądów powinien zawierać grab (na poziomie co najmniej 10%), należy dążyć do uzyskania wielogatunkowych drzewostanów liściastych, a nie drzewostanów czysto bukowych ani dębowych. Dopuszczać na Lśw docelowy skład gatunkowy drzewostanów w postaci Gb-Db, Lp-Db oraz Bk-Gb-Db i stosować go konsekwentnie do grądów.
- Planując cięcia rębne, dbać by w ich wyniku nie pogorszyły się „specyficzna struktura i funkcje” grądów w skali nadleśnictwa.
- Jeżeli w drzewostanie występuje grab, lipa, klon, wiąz, zachować udział tych gatunków także w odnowieniach.

- Eliminować gatunki obce geograficznie (np. świerk, modrzew, dąb czerwony; dotyczy także warstwy krzewów).
- W przypadku płatów zniekształconych z I piętrem sosnowym lub świerkowym, przebudowywać w kierunku unaturalnienia – lecz w miarę możliwości bez stosowania cięcia zupełnego.

Oczywiście, w formach ochrony przyrody chroniących grądy (rezerваты przyrody, parki narodowe) kompromis nie jest potrzebny, a podstawową metodą ochrony siedliska przyrodniczego powinna być ochrona bierna. Może ona być stosowana także do unaturalniania grądów zniekształconych. W rezerwach i parkach narodowych celem ochrony powinno być odtworzenie zasobów martwego drewna do poziomu ok. 40–50m³/ha, a nie tylko do progu 20 m³/ha będącego w monitoringu kryterium stanu właściwego.

6. Literatura

- Barńkowski J., Cieśla A., Czerepko J., Czępińska-Kamińska D., Kliczkowska A., Kowalkowski A., Krzyżanowski A., Mąkosa K., Sikorska E., Zielony R. 2002. Siedliskowe podstawy hodowli lasu. Załącznik nr 1 do Zasad hodowli i użytkowania lasu wielofunkcyjnego. Opracowanie na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.
- Danielewicz W., Pawlaczyk P. 2004. Grąd subatlantycki (9160). W: J. Herlich (red.). Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 104–112.
- Ellmauer T. 2005. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH.
- Eriksson M., Verte P., Wilhelm G. J. 2008. Management of Natura 2000 habitats: *Luzulo-Fagetum* beech forest 9110. European Commission Technical Report 2008 22/24.
- Kuris M., Ruskule A. 2006. Favourable Conservation Status of boreal forests: monitoring, assessment, management. Baltic Environmental Forum, Tallin.
- Herlich J. 1994. Przestrzenno-dynamiczne różnicowanie roślinności dolin w krajobrazie młodogłacjalnym na przykładzie Pojezierza Kaszubskiego. Monogr. Bot. 76.
- Matuszkiewicz J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Matuszkiewicz J. M. (red.) 2007. Geobotaniczne tendencje rozwojowe zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. Monografie IGiPZ PAN 8, Warszawa.
- Müller J., Bütler R. 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. European Journal of Forest Research 129(6).

Opracował: **Paweł Pawlaczyk**