

9160

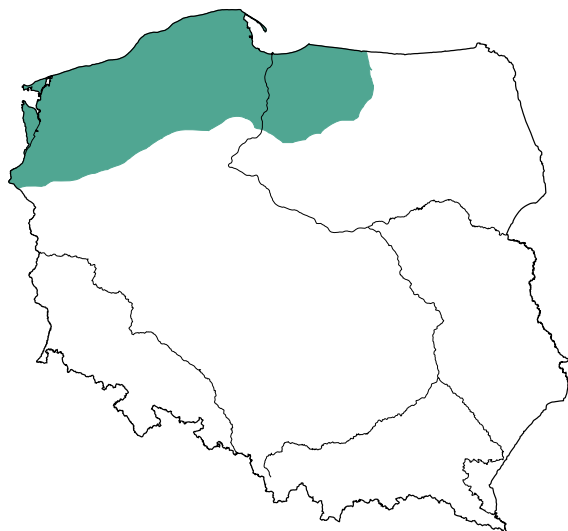
## Grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)

Kod Physis: 41.241, podzespoły wilgotne  
prawdopodobnie także 41.232

### A. Opis głównego typu siedliska przyrodniczego

#### Definicja

Ten typ siedliska przyrodniczego obejmuje lasy dębowe, dębowo-grabowe lub grabowe, czasem z udziałem lipy, na żyznych, często wilgotnych siedliskach. Występują one w północno-zachodniej części Polski, na Pomorzu, sięgając na pd. po linię Noteci, a na wsch. po Wzniesienia Elbląskie i Warmię.



### Charakterystyka

Odpowiada charakterystyce jednego wyróżnionego podtypu.

### Podział na podtypy

Ze względu na niewielkie różnicowanie subatlantyckich grądów w Polsce, i fakt, że wszystkie one reprezentują jeden zespół w sensie fitosocjologicznym, nie wyróżniono podtypów w ramach tego typu siedliska przyrodniczego. Podana niżej charakterystyka podtypu jest więc zarazem charakterystyką głównego typu siedliska przyrodniczego.

### Umiejscowienie podtypu w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Grądy subatlantyckie są w klasyfikacji fitosocjologicznej umiejscowione w sposób następujący:

Klasa *Querc-Fagetea* lasy liściaste

Rząd *Fagetalia sylvaticae* mezo- i eutroficzne lasy liściaste

Związek *Carpinion* grądy

Zespół ***Stellario-Carpinetum*** grąd subatlantycki

### Bibliografia

- BALCERKIEWICZ S. 1976. Roślinność obszaru źródłiskowego Tętyńskiej Strugi na Pojezierzu Myśliborskim. Zbiorowiska leśne i zaroślowe. Prace Kom. Biol. PTPN 45:185.
- BULIŃSKI M., PRZEWOŹNIAK M. 1996. Monografia rezerwatu przyrody „Kępa Redłowska”. W: Przewoźniak M. (red.) Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego 1: 5–76.



Grąd subatlantycki. Fot. W. Danielewicz

- JACKOWIAK B., BRZEG A., KASPROWICZ M. 2003. Operat ochrony zbiorowisk leśnych i zaroślowych Słowińskiego Parku Narodowego. Operat fitosocjologiczny. Msc.
- SZADKOWSKA-IZYDOREK M., IZYDOREK I., SOBISZ Z. 2001. Szata roślinna. W: Gerstmannowa E. (red.) Park krajobrazowy „Dolina Słupi” (przyroda – kultura – krajobraz). Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego 5: 59–79.
- HERBICH J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Stanisławskiej na Pojezierzu Kaszubskim. Monogr. Bot. 63.
- HERBICH J. 1994. Przestrzenno-dynamiczne zróżnicowanie roślinności dolin w krajobrazie młodoglacjalnym na przykładzie Pojezierza Kaszubskiego. Monogr. Bot. 76.
- HERBICH J., HERBICHOWA M. 1982. Naturalne zbiorowiska leśne rezerwatu Jar rzeki Raduni. W: Piotrowska H. (red.) Szata roślinna rezerwatu Jar rzeki Raduni na Pojezierzu Kaszubskim. Ochr. Przyr. 44: 52–63.
- HERBICH J., HERBICHOWA M. 2001. Zbiorowiska roślinne – specyfika, zagrożenia, ochrona. W: Przewoźniak M. (red.) Trójmiejski Park Krajobrazowy. Przyroda – Kultura – Krajobraz. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego 6: 81–108.
- HERBICH J., MARKOWSKI R. 1997. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Kacze Łęgi”. Msc.
- MARKOWSKI R., GRUS W., GROMADZKI A. 1996. Zasady postępowania hodowlanego i ochronnego w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Oliwsko-Darżlubskie”. Msc, RDLP Gdańsk.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1996. Opracowanie składów gatunkowych drzewostanów w poszczególnych fazach rozwojowych w zależności od: typu siedliskowego lasu, zespołu roślinnego i regionu. Msc. Departament Ochrony Przyrody Ministerstwa Środowiska.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Warszawa. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ J., 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla łęgowe. – Phytocoenosis, 5(1): 3–66.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- RALSKA-JASIEWICZ M. 1964. Correlation between the Holocene history of the *Carpinus betulus* and prehistoric settlement in North Poland. Acta Soc.Bot.Pol., 33.2:461–468.
- SIEDLISKOWE PODSTAWY HODOWLI LASU 2004. Załącznik nr I do Zasad Hodowli i Użytkowania Lasu Wielofunkcyjnego. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa.
- TOKARZ H. 1961. Zespoły leśne Wysoczyzny Elbląskiej. Acta Biol. et Med. Soc. Sci. Gedan. 5,7: 121–244.
- TOKARZ H. 1971. Zbiorowiska leśne z udziałem buka (*Fagus sylvatica*) w obszarze północno-wschodniej granicy jego zasięgu. Cz. I: *Melico-Fagetum*. Acta Biol. et Med. Soc. Sci. Gedan. 15: 227–274.

Władysław Danielewicz, Paweł Pawlaczek

## B. Opis podtypów

### Grąd subatlantycki

Kod Physis: 41.241, podzespoły wilgotne prawdopodobnie także 41.232

### Cechy diagnostyczne

#### Cechy obszaru

Grąd subatlantycki reprezentuje grupę mezo- i eutroficznych, wielogatunkowych lasów dębowo-lipowo-grabowych na obszarach północnej części Europy Środkowej znajdujących się pod wpływem klimatu morskiego. Jego zwarty zasięg geograficzny w Polsce obejmuje młodoglacjalne obszary Pobrzeży Południowobałtyckich oraz Pojezierzy: Zachodnio- i Wschodniopomorskiego. Na obszarach tych, gdzie najczęściej z siedliskami żyznymi i średnio żyznymi na wypukłych formach reliefu związane jest występowanie lasów bukowych, grądy zajmują przede wszystkim wklęsłe formy rzeźby terenu z podsiąkowym lub przemlywno-podsiąkowym typem stosunków wodnych, pozostających pod wpływem wód gruntowych. Są to głównie podnóża wyniesień morenowych, ponadzalewowe terasy i młode zbocza dolin rzecznych oraz płaskie obniżenia z gliniastymi utworami na powierzchni. Na relacje między przestrzennym rozmieszczeniem buczyn i grądów w urozmaiconych pod względem konfiguracji terenu krajobrazach Pomorza istotny wpływ wywierają procesy denudacyjne i erozyjne modyfikujące właściwości siedlisk na zboczach i w przylegających do nich dolinach. Widoczna jest przy tym zmienność w stopniu ograniczania grądów przez buczyny ze wschodu na zachód, będąca wyrazem zmieniającej się dynamiki buka i jego wzrastającej przewagi, jako gatunku lasotwórczego, nad grabem i innymi drzewami grądowymi w optymalnych dla niego warunkach klimatycznych Pomorza Zachodniego. Przypuszcza się również, że buczyny mogą formować się na drodze spontanicznego przekształcania grądów i stanowią po nich następstwo historyczne. Przyjmując takie założenie, należałoby się spodziewać, iż lasy dębowo-grabowe mogłyby mieć częściowo charakter zbiorowisk antropogenicznych, powstałych na powierzchniach wylesionych i wśród drzewostanów prześwietlonych, gdzie lepsze warunki do odnowienia znajduje grab niż buk. Pośrednio na zmniejszenie roli grądów wpłynęło ochłodzenie i zwilgotnienie klimatu, co sprzyjało naturalnemu procesowi ubożenia gleb.

Zakres gleb, na których występuje grąd subatlantycki, jest dość szeroki, jednak nieco węższy w porównaniu ze zróżnicowaniem glebowym siedlisk innych lasów dębowo-grabowych Polski. Do stosunkowo najuboższych należą gleby rdzawe brunatne, płowe bielcowane oraz brunatne bielcowane i kwaśne. W przeciętnych warunkach są to najczęściej gleby brunatne właściwe, wylugowane lub szarobru-

natne, natomiast w miejscach najniższej położonych – czarne ziemie, gleby gruntowoglejowe, mady brunatne i gleby deluwialne próchniczne. W klasyfikacji siedlisk leśnych grąd subatlantycki występuje na siedliskach LMśw, LMw, Lśw, Lw. Nowe (2004 r.) „Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu” wyróżniają dla tego ekosystemu typy lasu: bukowo-grabowo-dębowy las mieszany świeży, bukowo-grabowo-dębowy las mieszany wilgotny, bukowo-grabowo-dębowy las świeży i bukowo-grabowo-dębowy las wilgotny.

#### Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Podobnie jak inne lasy dębowo-grabowe, także grąd subatlantycki jest na ogół zbiorowiskiem wielowarstwowym i wielogatunkowym. W skład drzewostanu wchodzi też w większości te same gatunki, takie jak: grab *Carpinus betulus*, dęby – szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Q. petraea*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, klon pospolity *Acer platanoides*, przy czym najbardziej znamieny dla omawianego typu lasu jest stały, a niekiedy znaczny udział buka *Fagus sylvatica*, który może być nawet gatunkiem panującym. Na siedliskach wilgotnych domieszkę stanowią wierzby górski *Ulmus glabra*, olsza czarna *Alnus glutinosa* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*.

W dobrze wykształconej warstwie krzewów panuje zwykle leszczyna *Corylus avellana*, oprócz której występują: trzmielina pospolita *Euonymus europaea*, suchodrzew pospolity *Lonicera xylosteum*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* i wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*. Runo jest zdecydowanie bogatsze w rośliny zielne niż w pomorskich lasach bukowych, ale w porównaniu z grądami spoza Pomorza – nieco uboższe. Składa się głównie z gatunków typowych dla całej grupy lasów dębowo-grabowych, wśród których największe znaczenie diagnostyczne dla grądu subatlantyckiego ma gwiazdnica wielokwiatowa *Stellaria holostea* osiągnięta w nim najwyższą stałość i liczebność. Do gatunków częstych i dość częstych należą: przytulia wonna *Galium odoratum*, nercznica samcza *Dryopteris filix-mas*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, prosownica rozpierzchna *Milium effusum*, kupkówka Aschersona *Dactylis polygama*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, turzyca palczasta *Carex digitata*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, perlówka zwisła *Melica nutans*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis* i inne. Skład florystyczny poszczególnych płatów zależy od lokalnych warunków siedliskowych, zwłaszcza od żyzności i wilgotności gleb. Zróżnicowanie to odpowiada ogólnemu podziałowi lasów dębowo-grabowych na grądy wysokie, typowe i niskie. Na siedliskach najuboższych nie występuje wiele gatunków o dużych wymaganiach troficznych, natomiast stałymi komponentami runa są rośliny acydofilne, wywodzące się z grupy średnio żyznych lasów liściastych lub ze zbiorowisk borowych, np. śmiatek pogięty *Deschampsia flexuosa*, borówka czarna *Vaccinium*



*myrtilus*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* i orlika pospolita *Pteridium aquilinum*. W warunkach siedlisk najbardziej żyznych i wilgotnych liczne są natomiast rośliny o dużych wymaganiach glebowych, np. 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*. Najlepiej jest ona rozwinięta w ubogich postaciach omawianego lasu, w których składa się z takich gatunków, jak: płonnik strojny *Polytrichum formosum*, widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium* i rokiętnik pospolity *Pleurozium schreberi*.

### Reprezentatywne gatunki

**Grąb pospolity** *Carpinus betulus*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, **leszczyna** *Corylus avellana*, **gwiazdnica wielkokwiatowa** *Stellaria holostea*, **gajowiec żółty** *Galeobdolon luteum*, **prosownica rozpięchła** *Milium effusum*, kupkówka Aschersona *Dactylis polygama*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, turzyca palczasta *Carex digitata*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, miódunka ćma *Pulmonaria obscura*, pszeniec gajowy *Melampyrum nemorosum*.

### Odmiany

Grąd subatlantycki, analogicznie do innych zespołów lasów dębowo-grabowych w Polsce, wykazuje przede wszystkim zmienność, której źródłem jest zróżnicowanie żyzności oraz wilgotności siedlisk. W związku z tym wyróżnia się trzy zasadnicze postaci tego lasu w randze podzespołów: *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* – występujący z reguły na najwyższych partiach zboczy, a miejscami także na wierzchowinach, najbardziej suchy i ubogi, w którym rolę gatunków diagnostycznych odgrywają rośliny acydofilne; *S.-C. typicum* – zajmujący stanowiska w niższych i środkowych rejonach zboczy, charakteryzujący się udziałem licznej grupy gatunków typowych dla lasów siedlisk żyznych świeżych (wariant typowy) i słabo wilgotnych (wariant z czyszcem leśnym *Stachys sylvatica*); *S.-C. ficarietosum* – związany z siedliskami najbardziej żyznymi i wilgotnymi, jakie znajdują się u podnóża zboczy oraz wyróżniający się dużym bogactwem florystycznym i udziałem gatunków roślin przechodzących z lasów łęgowych.

Zmienność geograficzna grądu subatlantyckiego nie jest bardzo wyraźna, jednak częstość występowania niektórych gatunków diagnostycznych dla wymienionych podzespołów różni odmianę zachodniopomorską od wschodniopomorskiej.

Zbiorowiska lasów grądowych na Pomorzu, mimo że często wykształcone fragmentarycznie, wykazują niekiedy

znaczny odmiennosc od przeciętnych postaci grądu subatlantyckiego. Przykładem może być występowanie na Pojezierzu Kaszubskim „chłodnej” postaci lasu dębowo-grabowego na stromych zboczach nadrzecznych, o ekspozycji zbliżonej do północnej, stanowiącej ostoję roślin górskich takich jak: tojad dzióbaty *Aconitum variegatum*, przewiercień długolistny *Bupleurum longifolium* i świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*. Takie zboczowe postaci grądów subatlantyckich wykazują nawiązania do grądów zboczowych, opisanych dalej jako jednostka 9170-3.

Interesująca postać niskiego grądu z czosnkiem niedźwiedzim *Allium ursinum* występuje w rezerwacie „Grądy w Ręczu”, gdzie porasta on zbocza i dno doliny w sąsiedztwie licznych wypływów wód źródłiskowych.

### Możliwe pomyłki

Pomyłki mogą wynikać z trudności w odróżnianiu grądu z dużym udziałem buka w drzewostanie od lasów bukowych i bukowo-dębowych, zwłaszcza jeśli te zbiorowiska występują blisko siebie, na siedliskach o podobnych właściwościach i mają podobny skład florystyczny. Dotyczy to głównie stref granicznych między biochorami tych lasów oraz ich najuboższych postaci, szczególnie takich, których runo jest słabo wykształcone lub nie ma go w ogóle. Poza tym związki między grądami a buczynami mogą mieć charakter dynamiczny i dlatego zdecydowanie o przynależności syntaksonomicznej niektórych płatów mających charakter pośredni wymaga specjalnych badań. Na trudności w jednoznacznym zaklasyfikowaniu siedlisk grądu subatlantyckiego napotkać można przy granicach jego zasięgu geograficznego z grądem subkontynentalnym i środkowoeuropejskim. Ryzyko niedostrzeżenia siedlisk lasów grądowych lub mylenia ich z innymi siedliskami jest duże w przypadku zmian składu gatunkowego drzewostanu i towarzyszących im przeobrażeń dolnych warstw zbiorowisk. Jest ono tym większe, im słabiej zaznaczone są przejawy procesów regeneracji grądu lub sukcesji wtórnej prowadzącej do jego odtworzenia, np. na zalesionych sosną lub brzozą gruntach porolnych albo w kompleksach leśnych, w których na niewielkich powierzchniach siedlisk lasów dębowo-grabowych ustalane są składy gatunkowe właściwe dla innych, bardziej rozpowszechnionych siedlisk.

Płaty grądów subatlantyckich porastające strome zbocza dolin rzecznych, zwłaszcza gdy ich drzewostan jest wzbogacony w klon i lipę, mogą sprawiać trudności w odróżnieniu ich od klonowo-lipowych grądów zboczowych (9170-3).

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Jednoznacznie odpowiada zespołowi *Stellario-Carpinetum*, którego pozycja syntaksonomiczna jest następująca:

Związek *Carpinion*

Zespół ***Stellario-Carpinetum*** grąd subatlantycki (grąd gwiazdnicowy)

Dawniej wszystkie występujące w Polsce grądy, w tym i subatlantyckie, ujmowano jako jeden zespół *Quercus-Carpinetum*.

## Dynamika roślinności

### Spontaniczna

Na większości zajmowanych siedlisk w zasięgu swojego występowania, grądy subatlantyckie są prawdopodobnie trwałym typem ekosystemu leśnego. Ich naturalna dynamika napędzana jest najczęściej przez procesy śmierci pojedynczych drzew, powstawanie luk w drzewostanie i rozwój odnowienia, przede wszystkim grabowego, wypełniającego luki. Ewentualne odnowienie dębu zwykle nie jest ciągłe w czasie i może być związane z występowaniem, nawet raz na kilkadziesiąt lub kilkaset lat, sprzyjającego splotu warunków. Niekiedy daje się także zauważyć mozaikowe zróżnicowanie tzw. faz rozwojowych lasu na płaty w fazie juwenilnej, optymalnej, rozpadu i odnowienia. Wielkopowierzchniowe zjawiska o charakterze katastroficznym należą w buczynach do rzadkości.

Nie do końca jasna jest rola, jaką w naturalnej dynamice grądów subatlantyckich odgrywa buk, a także jakie są naturalne związki dynamiczne między grądami a buczynami na Pomorzu. Obraz naturalnego zróżnicowania szaty leśnej i procesy jej dynamiki zostały bowiem silnie przekształcone przez gospodarkę leśną. Niektóre siedliska, np. nadzalewowe terasy w wielu dolinach rzecznych, nie są odpowiednie dla buka i mają ewidentnie grądowy charakter. W wielu innych miejscach obserwuje się procesy ekspansji buka w grądach, co może doprowadzić do ich spontanicznego przekształcenia się w buczyny. W niektórych dzisiejszych buczynach zachowały się pozostałości dawnej populacji graba. Jednak i odwrotnie: w niektórych lasach bukowych w ekspansji jest grab i wykazują one tendencje do upodobniania się do grądów.

Wydaje się więc, że nawet w warunkach naturalnych, relacje dynamiczne między bukiem a grabem, i szerzej: między buczynami a grądami, mogłyby mieć charakter płynny i fluktuacyjny, będąc zależne np. od średniokresowych zmian warunków klimatycznych. W rzeczywistości relacje te pozostają pod dominującym wpływem czynnika antropogenicznego (zob. dalej).

Szczególne jest dynamika grądów na zboczach dolin rzecznych. Lasy zboczowe są z reguły mozaikami płatów w różnym stadium rozwoju, porastających będące w różnym wieku fragmenty zbocza. Grądy są typowe dla względnie młodych zboczy, a na dalszych etapach rozwoju stoku ich miejsce mogą zajmować najpierw żyzne, a później kwaśne buczyny. Proces ten, napędzany ciągłym podcinaniem zboczy przez erozję boczną rzeki, ma w pełni naturalny charakter.

### Powiązana z działalnością człowieka

Wpływy antropogeniczne zasadniczo modyfikują zaszygnalizowaną wyżej, labilną relację między grądami a buczyna-

mi. Wykazano np. związki wzrostu roli graba i grądów z prehistorycznym osadnictwem ludzkim. W czasach historycznych dominującym czynnikiem presji człowieka stała się gospodarka leśna, która, zależnie od jej szczegółowych form, mogła rozmaicie oddziaływać na grądy. Gospodarowanie zrębami zupełnymi lub silnymi cięciami częściowymi w buczynach mogło prowokować ekspansję graba i sprzyjać ich upodobnianiu się do grądów. Z drugiej strony, w odnowieniach i cięciach pielęgnacyjnych buk był raczej preferowany przed grabem, a w niektórych lasach dębowych wprowadzano nawet podsadzenia tego gatunku. Dzisiejsza gospodarka leśna sprzyja raczej buczynom.

Presja człowieka może także modyfikować procesy geodynamiczne i związane z nimi dynamiczne relacje między grądami a buczynami na zboczach. Np. w Puszczy Drawskiej, w dolinie środkowej Drawy, z terenami rolniczymi na wierzchołkach sąsiadujących grądów zbocza wciętej doliny rzecznej, a z terenami leśnymi – zbocza porośnięte kwaśną buczyną. Może to być spowodowane np. większą aktywnością procesów erozji na zboczach sąsiadujących z polami. W wielu dawnych płatach grądów gospodarka człowieka zmieniła jednak charakter lasu w znacznie większym stopniu. Wynikiem uprawy sosny na siedliskach zajętych pierwotnie przez lasy liściaste są dziś różnego rodzaju zbiorowiska zastępcze. Pospolite na Pomorzu są np. lasy z sosnowym drzewostanem, pod którym rozwinął się spontanicznie podrost lub drugie piętro grabowe; zdarzają się też lasy w których, pod sosną zachodzi ekspansja jawnoru, klonu lub nawet lipy i wiązów. Zbiorowiska te są tak zniekształcone, że ich związków dynamicznych z grądami można tylko domniemywać, czasem np. na podstawie licznej obecności grądowych gatunków – gwiazdnicy wielkokwiatowej *Stellaria holostea* czy leszczyny *Corylus avellana*.

Dość często spotykane są też drzewostany brzożowe lub osikowe na siedliskach żyznych lasów liściastych, z reguły będące wynikiem sztucznych lub spontanicznych zalesień gruntów porolnych. Dynamiczny rozwój populacji graba lub obecność grądowych gatunków, może wskazywać na grądowy charakter ich siedlisk i prowadzące w kierunku grądu procesy sukcesyjne, pamiętać trzeba jednak, że w pewnych warunkach grądy, jak nadmieniono wyżej, mogą być tylko fazą sukcesji prowadzącej do buczyny.

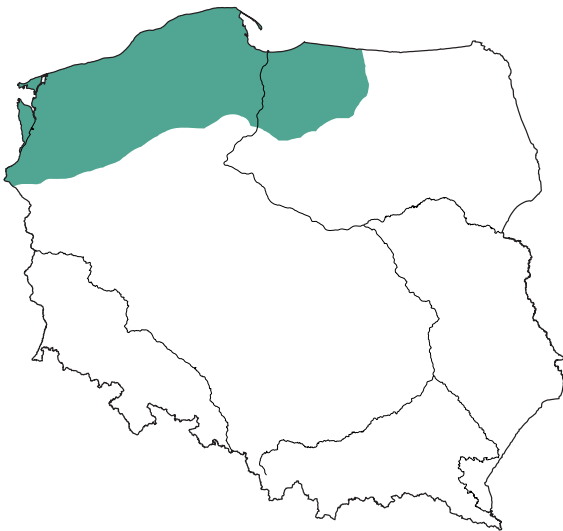
## Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Grądy subatlantyckie w krajobrazie Pomorza kontaktują się najczęściej z żyznymi lub kwaśnymi buczynami (*Galio odorati-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum* – 9110, 9130, Physis 41.11, 41.13), a często także z łęgami jesionowo--olszowymi *Fraxino-Alnetum* (91E0, Physis 44.3) lub wiązowo-jesionowymi *Ficario-Ulmetum* (91F0, Physis 44.41), rzadziej z olsami (Physis 44.9). Występując na podcinanych przez rzeki zboczach dolinnych albo na nadzalewowych terasach

w dolinach, grądy subatlantyckie pozostają często w bezpośrednim kontakcie z ekosystemami rzecznyymi (Physis 24.1). Znane są obiekty, w których las o charakterze niskiego grądu otula ekosystemy źródłiskowe (Physis 54.1). Grądy występujące na zboczach dolin rzecznych są składnikami całego geodynamicznie uwarunkowanego kompleksu roślinności zboczowej. Mogą w nim sąsiadować zarówno z kwaśnymi buczynami, jak i np. z roślinnością świeżych obrywów i osuwisk.

## Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Grądy subatlantyckie występują w północno-zachodniej części Polski, na Pomorzu, sięgając na pd. po linię Noteci, a na wsch. po Wzniesienia Elbląskie i Warmię. W większej części swojego zasięgu są one jedynym występującym typem ekosystemu grądowego. Prawdopodobnie jednak istnieje strefa przejściowa, w której mogą występować zarówno grądy subatlantyckie, jak i grądy środkowopolskie *Gallio sylvatici-Carpinetum* (siedlisko przyrodnicze 9170, zob. dalej), wybierając różne warunki siedliskowe. Np. w okolicach Drawna grądy subatlantyckie występują na nadzalewowych terasach w głębokiej dolinie Drawy, podczas gdy grądy typu środkowopolskiego – na ciepłym zboczu doliny.



## Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Występowanie grądów w krajobrazie Pomorza jest istotne dla różnorodności biologicznej. Zwłaszcza niskie grądy na siedliskach wilgotnych, a także grądy zboczowe, należą do najbogatszych gatunkowo typów lasu. Mimo że żaden gatunek rośliny nie jest związany wyłącznie z grądami subatlantyckimi, niektóre rzadkie taksony znajdują w tym typie ekosystemu optimum swojego występowania. Na Pomorzu Środkowym z grądami wydaje się być związana np. złoć pochwolistna *Gagea spathacea*, a na Kaszubach kilka gatunków górskich występuje najczęściej w grądach zboczowych.

## Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Niekiedy w grądach subatlantyckich występuje obuwik *Cypripedium calceolus*. Stare dęby mogą być zasiedlone przez pachnicę dębową *Osmoderma eremita*. Występowanie kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* lub jelonka rogacza *Lucanus cervus* na dębach rosnących w tym typie grądu jest możliwe, lecz mniej prawdopodobne, grądy subatlantyckie zajmują bowiem raczej siedliska chłodne, a wymienione gatunki owadów preferują dęby rosnące w miejscach cieplejszych.

## Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Z punktu widzenia ptaków grądy nie odróżniają się istotnie od dominujących w krajobrazach Pomorza buczyn. Znacznie ważniejszy niż typ lasu jest dla ptaków wiek i struktura drzewostanu albo ewentualna obecność starych i martwych drzew. Spośród gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej występują: muchotłwka mała *Ficedula parva*, bocian czarny *Ciconia nigra*, różne gatunki dzięciołów (d. czarny *Dryocopus martius*, d. zielonosiwy *Picus canus*, d. średni *Dendrocopos medius*), bielik *Haliaeetus albicilla*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*.

## Stany, w jakich znajduje się siedlisko

### Stany uprzywilejowane

Za uprzywilejowany, z punktu widzenia ochrony przyrody, stan ochrony ekosystemu grądu subatlantyckiego uznaje się stare lasy o naturalnie zróżnicowanej strukturze, niewykazujące przejawów antropogenicznego zniekształcenia ani uproszczenia struktury, w których dochodzą do głosu spontaniczne procesy dynamiki ekosystemów. Takie płaty charakteryzują się największą różnorodnością biologiczną i stanowią dogodny biotop dla najcenniejszych spośród występujących w grądach gatunków. Dochodzą też w nich do głosu spontaniczne procesy ekologiczne, ujawniające i tworzące pełnię zróżnicowania siedliskowego i dynamicznego ekosystemu. Skład drzewostanu jest zazwyczaj wielogatunkowy. Jednogatunkowe drzewostany, np. dębowe, są zazwyczaj przejawem antropogenicznego zniekształcenia ekosystemu.

### Inne obserwowane stany

Najpospolitszą postacią subatlantyckich grądów są drzewostany o uproszczonej strukturze gatunkowej, wiekowej i przestrzennej, najczęściej jednogatunkowe drzewostany dębowe ukształtowane w wyniku gospodarki leśnej. O antropogenicznym zniekształceniu świadczy też zawsze udział gatunków iglastych, np. sosny, świerka, modrzewia lub daglezi w drzewostanie.

Lasy silniej zniekształcone mają na Pomorzu zwykle tak zartą specyfikę, że nie można już identyfikować ich z grądami.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Niektóre płaty grądów subatlantyckich na Pomorzu sprawiają wrażenie trwałych. W innych miejscach obserwuje się spontaniczną ekspansję buka w grądach albo jego sztuczne wprowadzanie. Procesy te mogą doprowadzić do stopniowego przekształcenia się grądów w buczyny. Z drugiej strony, w niektórych lasach bukowych dają się zauważyć procesy ekspansji gatunków grądowych, w tym drzew: grabu, lipy, jaworu.

Wydaje się, że współcześnie na Pomorzu procesy przekształcania się grądów w lasy bukowe przeważają nad procesami grądowania buczyn. Lokalnie relacja ta może być jednak odwrócona. Tak jest prawdopodobnie np. w sąsiadującej z Polską od zachodu Meklemburgii.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcji

Płaty grądów subatlantyckich są najczęściej fragmentami lasów gospodarczych, zajmując siedliska klasyfikowane jako Lśw lub Lw. Są to siedliska zasobne, o produktywności sięgającej do 6–7 m<sup>3</sup> drewna/ha rocznie. Stosowane w lasach gospodarczych metody identyfikacji i klasyfikacji siedlisk nie pozwalają jednak na Pomorzu na identyfikację siedlisk grądowych i ich oddzielenie od buczynowych. W rezultacie te dwa odmienne, z ekologicznego punktu widzenia, typy lasu są zagospodarowane na tych samych zasadach, co powoduje ich unifikację i zacieranie ekologicznego zróżnicowania.

Zasięg występowania opisywanego typu ekosystemu mieści się w zasadzie w granicach Krainy I – Bałtyckiej regionalizacji przyrodniczo-leśnej. Obowiązujące Zasady Hodowli Lasu w tej krainie:

- na siedlisku Lśw przewidują hodowlę drzewostanów dębowo-bukowych, bukowo-dębowych, bukowych lub lipowo-bukowych. Jako domieszki przewiduje się modrzew, świerk, sosnę, daglezję i grab. Tak zalecane składki gatunkowe tylko w przybliżeniu odpowiadają naturalnemu składowi drzewostanów grądów subatlantyckich. W rezultacie w drzewostanach hodowlanych na siedliskach grądów zawyżona jest rola buka, a ograniczona rola grabu. Wprowadzane są, wprawdzie tylko w roli domieszek, gatunki iglaste, obce grądom ekologicznie (sosna) i geograficznie (świerk, modrzew, daglezja).
- na siedlisku LMw przewidują hodowlę drzewostanów dębowych z domieszką jesionu, świerka, wiązu, olszy i grabu. Pomijając zalecenie wprowadzania obcego geograficznie świerka, taki skład gatunkowy mieści się w zakresie zmienności składu drzewostanów grądów subatlantyckich.

Drzewostany na siedliskach grądów użytkowane są zwykle w wielu ok. 120 lat. Do ich odnawiania Zasady Hodowli Lasu zalecają rębnie częściowe (II) lub gniazdowe (IV).

Okres odnowienia jest zwykle krótki, kilku- lub najwyżej kilkunastoletni. Głównym przedmiotem odnowienia jest zazwyczaj dąb, którego odnowienia naturalne uchodzą za trudne do uzyskania i wyprowadzenia. W przypadku niepowodzenia odnowienia częste jest stosowanie rębni zupełnej z odnowieniem sztucznym.

Przedmiotem działań odnowieniowych rzadko jest grab; dla uzyskania zaplanowanych składów gatunkowych z jego domieszką zakłada się że, gatunek ten wniknie spontanicznie do drzewostanu i często rzeczywiście tak się dzieje. Ze względu na niewielką zwykle powierzchnię płatów grądów subatlantyckich, cięcia rębni częściowych często obejmują cały płat, co skutkuje juwenalizacją fitocenozy na całej jej powierzchni.

Powyższe metody gospodarki leśnej umożliwiają przerwanie grądów subatlantyckich w krajobrazie lasu gospodarczego, jednak przynajmniej w pewnym stopniu zniekształcają ich strukturę. Powszechne wprowadzanie buka zacierania ekologiczne różnice między grądami a buczynami. Świerk i inne drzewa iglaste są elementami obcymi naturalnym ekosystemom.

Standardowe metody gospodarki leśnej nie sprawdzają się w grądach zboczowych, gdzie wykonanie cięć rębni częściowych, a zwłaszcza przeprowadzenie zrywki, z reguły znacznie zakłóca funkcjonowanie ekosystemu i może doprowadzić do jego zniszczenia, a przynajmniej np. do masowej inwazji niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Na Pomorzu, przynajmniej w niektórych warunkach, grądy subatlantyckie są naturalnym typem ekosystemu leśnego, który w niezakłóconych warunkach siedliskowych może funkcjonować bez pomocy człowieka. Maksymalna różnorodność biologiczna jest związana ze starymi, zbliżonymi do naturalnych drzewostanami.

### Zalecane metody ochrony

Postulatów ochrony występujących na Pomorzu grądów subatlantyckich nie daje się ująć w schematyczne zalecenia. Duże zróżnicowanie sytuacji siedliskowych i dynamicznych, w której występuje ten typ ekosystemu, a także zróżnicowanie priorytetów ochrony w rozmaitych obiektach chronionych sprawia, że właściwe rozwiązanie problemu ochrony grądów subatlantyckich w różnych sytuacjach może i powinno być odmienne.

W warunkach braku ingerencji człowieka w grądach zachodzi zwykle szybkie unaturalnianie się struktury lasu, w tym spontaniczne zróżnicowanie struktury przestrzennej, a także odtwarzanie się zasobów rozkładającego się drewna i drzew martwych oraz zamierających. W konsekwencji różnorodność biologiczna związana z nieużytkowanymi i niepielęgnowanymi płatami grądów kilkakrotnie przekracza różnorodność notowaną w lasach gospodarczych.



Znamienna jest zwłaszcza obecność wielu związanych ze starymi drzewostanami gatunków owadów, mszaków, grzybów i porostów. Także niektóre cenne gatunki ptaków (muchotłówka mała, dzięcioły, siniak, puchacz) optymalne warunki znajdują w takich płatach. Nawet jeżeli spontaniczne procesy prowadzą do przekształcenia się grądu np. w buczynę, z punktu widzenia ochrony przyrody zyski są zazwyczaj większe niż straty. Dlatego ochrona bierna wydaje się niemal zawsze właściwa dla ochrony fragmentów grądu, które zachowały charakter zbliżony do naturalnego. Niekiedy warto wstrzymać się od ingerencji w ekosystem, nawet gdy jego skład i struktura wydają się nieoptymalne (np. czysty drzewostan grabowy) albo gdy jego tendencje dynamiczne nie gwarantują trwałości grądu w danym miejscu (ekspansja buczyny). Biernie metody ochrony dotyczyć będą jednak głównie grądów chronionych rezerwatowo.

W innych przypadkach, gdy grądy są istotnym elementem lokalnej różnorodności biologicznej, a w wyniku ekspansji buka ich istnienie może być zagrożone, za cel ochrony można stawiać – tak w rezerwach, jak i w lasach gospodarczych – utrzymanie grądowego charakteru odpowiednich fragmentów lasu. Może to wymagać ochrony czynnej, np. ograniczania udziału buka metodą cięć regulujących skład gatunkowy.

Można też stawiać za lokalny cel ochrony unaturalnianie składu gatunkowego grądów zniekształconych w wyniku dawniejszej gospodarki. Zniekształcenie to może mieć formę obecności w drzewostanie gatunków obcych geograficznie lub ekologicznie, a metody ochrony polegają wówczas na ich jednorazowym lub stopniowym usuwaniu. Możemy też mieć do czynienia z grądami antropogenicznie zubożonymi w gatunki (np. czyste drzewostany dębowe lub grabowe). Wówczas, o ile ich unaturalnianie nie można pozostawić naturalnym procesom, zasadne będzie uzupełnienie brakujących gatunków, np. przez ich wprowadzanie w lukach.

Planowanie czynnej ochrony grądów wymaga jednak dobrej identyfikacji ich siedlisk, co bywa niełatwe. Planując działania, należy pamiętać, że grądy subatlantyckie mają z natury drzewostany uboższe gatunkowo niż np. grądy środkowopolskie czy subkontynentalne, niecelowe jest więc sztuczne ich wzbogacanie w gatunki. Najczęściej nie ma w nich np. lipy i klonu, choć może występować jawor. Np. w Puszczy Drawskiej typowy skład gatunkowy naturalnych płatów zawiera 40–80% grabu, 10–30% dębu szypułkowego, 0–40% buka, podczas gdy w tym samym kompleksie leśnym grądy na zboczach, zaliczane już do środkowopolskiego zespołu *Galio-Carpinetum* (por. opis siedliska 9170), mają skład: 30–70% grabu, 10–50% dębów obu gatunków, po 0–20% lipy i klonu, ze stałą domieszką buka, osiki, wiązów, jarzębu i brzozy.

W warunkach lasu gospodarczego, rozsądnym kompromisem między potrzebami gospodarki a ochrony grądów subatlantyckich, jest ograniczenie preferowania buka na siedli-

skach grądowych i hodowla na nich drzewostanów dębowo-grabowych. Wymaga to nieschematycznego podejścia do wyboru gospodarczych typów drzewostanów. Oczywiście, zastosowanie typów „grądowych” powinno dotyczyć wyłącznie prawidłowo zidentyfikowanych siedlisk grądowych, a nie całego arealu lasu świeżego. Takie godne naśladowania próby uwzględnienia w hodowli lasu specyfiki siedlisk grądów subatlantyckich podjęto np. w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Oliwsko-Darżlubskie”.

Z punktu widzenia ochrony cech i walorów ekosystemu grądowego, korzystniejsze od wielkopowierzchniowej rębni IIa są rębnie stopniowe, z wydłużonym nawet do kilkunastu lat okresem odnowienia.

### Inne czynniki mogące wpływać na sposób ochrony

Sposoby ochrony grądów wszelkiego typu będą musiały być modyfikowane w przypadku występowania w ich płatach innych cennych elementów przyrody. Np. niekiedy trzeba zrezygnować z unaturalnienia grądów przez usunięcie z nich świerka, bowiem gatunek ten może mieć znaczenie dla cennych gatunków ptaków (włochatka, gil, zniczek).

Szczególne metody ochrony powinny dotyczyć grądów porastających strome zbocza, a szczególnie zbocza dolin rzecznych. 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 wyłączone z zagospodarowania i nie powinny być przedmiotem użytkowania gospodarczego ani zabiegów pielęgnacyjnych. Ze względu na ich marginalną powierzchnię oraz i tak trudne warunki terenowe pozyskania drewna i wykonywania zabiegów gospodarczych, wyłączenie takie nie będzie znaczące ekonomicznie. Oprócz wyeliminowania bezpośredniej presji człowieka na las, dla ochrony grądów na zboczach dolin rzecznych potrzebne jest zachowanie czynników napędzających dynamikę zbocza, czyli naturalnego charakteru rzeki podcinającej naturalnie zbocza doliny.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Grądy subatlantyckie występują w Drawieńskim i Słowińskim Parku Narodowym, w Parku Narodowym „Bory Tucholskie” oraz w kilkunastu rezerwach przyrody. Szczególnie interesujące są postaci zboczowe, chronione np. w dolinach Raduni (rez. Jar rzeki Raduni) i Reknicy (Jar Reknicy) na Kaszubach, oraz, dolinie Świergotki w Puszczy Piskowej na Pomorzu Zachodnim. Niskie grądy z czosnkiem niedźwiedzim są w rezerwacie „Grądy w Reczu”.

Za optymalny skład gatunkowy grądów subatlantyckich przyjęto np. w Drawieńskim Parku Narodowym 40–80% grabu, 10–30% dębu szypułkowego, 0–40% buka. W Słowińskim Parku Narodowym rozpoznano dla grądów subatlantyckich typowy skład: do 50% pokrycia grabu,



ok. 30% dębu bezszypułkowego i 40% szypułkowego, z domieszką brzozy, lipy i osiki. W Parku Narodowym Bory Tucholskie za „wzorcowy” skład drzewostanu uznano 40–50% pokrycia dębów, 20–30% buka i 20–30% grabu. Za najcenniejsze powszechnie uznawane są płaty starych drzewostanów, które od dawna są biernie chronione. Zabiegi ochrony czynnej, mające na celu odtwarzanie grądów lub ich renaturalizację, dopiero od niedawna wprowadza się do planów ochrony rezerwatów i parków narodowych; zabiegi te rozpoczęte kilkanaście lat temu w Jarze Raduni dają już znakomite efekty.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Pogłębienia wymaga rozpoznanie szczegółowego rozmieszczenia grądów subatlantyckich w ramach ich zasięgu, a także określenie ich roli w poszczególnych mikroregionach geobotanicznych Pomorza, wydaje się ona bowiem zróżnicowana. Wielu studiów wymagają jeszcze przestrzenne, historyczne i dynamiczne relacje między grądami a lasami bukowymi. Niewyczerpanym tematem badawczym jest ekologia geoekosystemów lasów zboczowych w dolinach rzecznych.

### Monitoring naukowy

Jako przedmiot monitoringu stanu grądów subatlantyckich zaproponować można następujące elementy:

- areal płatów grądu,
- strukturę populacji drzew, badaną na wybranym stałym transekcie. Jej zmiany dość szybko zasygnalizują np. przekształcanie się grądów w buczyny,
- obecność drzew i krzewów obcego pochodzenia geograficznego (nie powinna się zwiększyć). Do gatunków obcych trzeba zaliczać nie tylko daglezie i dąb czerwony, ale także modrzewie, jodłę i świerk poza granicami ich naturalnych zasięgów,
- udział dojrzałych fitocenoz w każdej z biochor grądu, mierzony procentowym udziałem drzewostanów ponad 100-letnich (nie powinien się zmniejszyć),
- zachowanie różnorodności biologicznej, mierzone zachowaniem się w ekosystemie wszystkich występujących w nim roślin, grzybów i zwierząt ujętych na polskiej lub regionalnej Czerwonej Liście. Szczególną uwagę warto zwrócić na grupy: roślin naczyniowych, mszaków, grzybów wielkoowocnikowych, ptaków, chrząszczy i ślimaków.

Władysław Danielewicz, Paweł Pawlaczyk