

## Charakterystyka siedlisk leśnych w Sudetach

Характеристика условий местопроизрастания в Судагах

Characteristics of Forest Sites in Sudeten

Sudety stanowią łańcuch górski o głównym kierunku NW-SO rozczłonkowany na wiele masywów. Przejście między górami a niżej jest dosyć ostre (np. w okolicach Srebrnej Góry), brak jest typowego dla Karpat podgórze. Sudety są górami stosunkowo niskimi. Większość pasm górskich nie przekracza 1000 m n.p.m., wyżej są wyniesione jedynie góry Śnieżne, Izerskie oraz potężne Karkonosze. Bardzo charakterystyczne dla Sudetów są szerokie, płaskie powierzchnie na wierzchołkach gór (np. w Karkonoszach), na wysokości ok. 1200—1400 m. W takich miejscach występuje często zjawisko zabagniania terenu, związane ze stagnowaniem wód (torfowiska wysokogórskie w Karkonoszach). W Sudetach występują rozległe kotliny śródgórskie, o charakterze pagórkowatym, otoczone dosyć wysokimi masywami górskimi. Są trzy takie kotliny: Jeleniogórska, Kamieniogórska i Kłodzka.

**Budowa geologiczna.** Budowa geologiczna Sudetów (Książkiewicz) jest bardzo skomplikowana. Zostały one wypiętrzone w okresie sylurskim podlegając górotwórczości kaledońskiej. W dewonie morze zajmuje wschodnią część Sudetów. W karbonie hercyńskie ruchy górotwórcze powodują wynurzenie się Sudetów i ich strząskanie. Ruchy te spowodowały wznoszenie się olbrzymich ilości magmy granitowej, z której powstały Karkonosze. W trzeciorzędzie, od oligocenu do pliocenu, w związku z górotwórczością alpejską (w wyniku której powstały Karpaty i Alpy) część obszaru Sudetów uległa wypiętrzeniu i obcięciu przez wielkie uskoki. W ten sposób powstał łańcuch Sudetów w obecnym kształcie. W okresie dyluwium lodowiec dotarł w Sudetach do wysokości około 570 m. Najwyższe masywy górskie posiadały wtedy lokalne lodowce, których ślady możemy jeszcze oglądać w Karkonoszach (Śnieżne Kotły).

W Sudetach występują skały krystaliczne (granity, porfiry), metamorficzne (gnejsy, łupki krystaliczne), oraz osadowe (zlepieńce, łupki, piaskowce). Bardzo mało spotyka się skał wapiennych. Występują one głównie w Górach Kaczawskich, w okolicach Wojcieszowa.

**Klimaszewski** dzieli Sudety na trzy części — Sudety Zachodnie, Środkowe i Wschodnie.

Sudety Zachodnie rozciągają się od kotliny Jeleniogórskiej do bramy Kamieniogórskiej. W części północno-zachodniej leżą Góry Kaczawskie

(w okolicach Jeleniej Góry), zbudowane głównie z łupków. W okolicy Wojcieszowa występują skały wapienne (znane kamieniołomy). Z Zachodu na wschód biegną Góry Izerskie (najwyższe wzniesienie 1127 m). Tworzą je dwa równoległe pasma zbudowane z gnejsów. Począwszy od przełęczy Szklarskiej na wschód, biegnie najwyższy masyw Sude­tów — Karkonosze. Są one wyniesione przeciętnie na 1400 m. Najwyż­szym wzniesieniem jest Śnieżka (1618 m). Bardzo charakterystyczne dla Karkonoszów są płaskie wierzchowiny oraz kotły polodowcowe. Karkonosze zbudowane są z granitów. Wyjątkiem jest stożek Śnieżki zbudowany ze skał metamorficznych.

Od wschodu otaczają kotlinę Jeleniogórską Góry Łomnickie. Jest to szeroki wał górski zbudowany w części wschodniej ze skał metamor­ficznych, w części zachodniej z granitów. Najwyższy szczyt Skalnica (945 m).

Sudety Środkowe rozciągają się między bramą Lubawską, a Między­leską. Budowa geologiczna i rzeźba terenu jest bardzo urozmaicona. Grzbiety charakteryzują przeważnie płaskie wierzchowiny. W okoli­cach Pogórza Wałbrzyskiego spotyka się charakterystyczne, wulkanicz­ne stożki. Na obszarze Sudetów Środkowych od Kamiennej Góry po Nową Rudę rozciągają się łukiem Góry Kamienne. Zbudowane są z por­firów i melafirów permskich. Część zachodnia Gór Kamiennych, tzw. Góry Krucze sięgają do 890 m, część wschodnia — Góry Suche do 936 m.

Góry Wałbrzyskie otaczają kotlinę Wałbrzycha. Zbudowane są z osa­dowych skał karbońskich. Często występują tam stożki porfirowe. Naj­wyższe wzniesienie — to Chełmiec (850 m) i Potrójna (770 m).

Góry Sowie stanowią wał górski ciągnący się na wschód od Gór Wałbrzyskich. Opadają one stromym uskokiem ku Nizinie Śląskiej. Zbudowane są ze skał archaiczno-gnejsowych. Góry Sowie charakte­ryzują się bardzo wąską wierzchowiną na wysokości 800—900 m. Spadziste zbocza poprzecinane są głębokimi dolinami potoków. Naj­wyższy szczyt — Wielka Sowa (1014 m). Na przedłużeniu Gór Sowich, od przełęczy Srebrnej po przełęcz Kłodzką biegną Góry Bardziańskie z Kłodzką Górą o wys. 762 m. Tworzą one wąski wał górski, spadający stromo ku Nizinie Śląskiej. Góry Bardziańskie zbudowane są z osado­wych skał dolnokarbońskich.

Na południe od Nowej Rudy leżą Góry Stołowe. Stanowią one typowe stoliwo górskie, o lekko wklęsłej wierzchowinie, wyniesionej średnio na 750 m. Najwyższym szczytem jest Szczeliniec — 919 m. Zbudowane są z poziomo ułożonych ławic piaskowca ciosowego, wieku górnokre­dowego. Wietrzeją one w charakterystyczne formy, tworząc całe labirynty wąwozów o pionowych ścianach.

Na południe od Dusznik ciągną się Góry Orlickie. Tworzą one grzbiet górski o wysokości około 1000 m. Najwyższym szczytem jest Między­wierch (1084 m).

Równoległe do Gór Orlich od Dusznik do Międzylesia ciągną się Góry Bystrzyckie. Zbudowane są one w części północnej z piaskowców ciosowych wieku górnokredowego, w części południowej zaś ze skał

krystalicznych. Góry Bystrzyckie są przeciętnie wzniesione na 800—900 m. Najwyższym szczytem jest Wrzesień (977 m).

Sudety Wschodnie rozciągają się od bramy Międzyleskiej po bramę Morawską. W krajobrazie przeważają tu szerokie grzbiety i kopulaste szczyty.

Na południowy wschód od kotliny Kłodzkiej leżą Góry Śnieżne. Jest to najwyższy masyw w tej części Sudetów. Najwyższe wzniesienie stanowi Śnieżnik Kłodzki (1425 m). Zbudowane są z gnejsów, paragnejsów i łupków krystalicznych.

Na północ od Gór Śnieżnych rozciągają się Góry Złote zbudowane z gnejsów i łupków krystalicznych. Najwyższe wzniesienie stanowi Smrekowiec (1126 m).

Ostatni, południowo-wschodni odcinek Sudetów stanowią Góry Opawskie. Zbudowane są z piaskowców i łupków dolnokarbońskich. Najwyższym szczytem jest Biskupia Kopa (890 m).

**Klimat.** R o m e r zalicza klimat Sudetów do typu klimatu górskiego, wydzielając w kotlinie Kamieniogórskiej zacisze śródgórskie. W Sudetach (podobnie zresztą jak w innych większych górach) można wydzielić szereg stref klimatycznych. Poza przedgórzem wyodrębniają się strefy: regla dolnego i regla górnego, kosodrzewiny i alpejska. Strefa regla dolnego rozciąga się od wysokości ok. 400 m do ok. 900 m.

W zależności od wielkości i wysokości masywu, górne granice regla dolnego oraz górna granica lasu przebiegają na różnej wysokości. Im wyższy i większy masyw — tym wyżej przebiegają wszelkie linie klimatyczne. Np. w Karkonoszach regiel górny zaczyna się na wysokości 900—1000 m, natomiast w Górach Stołowych już od wysokości 700—800 m. Regiel górny zajmuje więc teren od około 800—900 m do 1200 m; powyżej tej wysokości rozciąga się strefa kosodrzewiny. Strefa alpejska zaczyna się zasadniczo na wysokości 1400 m.

Ilość opadów atmosferycznych jest różna w poszczególnych strefach. W reglu dolnym wynosi przeciętnie 700—800 mm, w reglu górnym około 1100 mm, w strefie kosodrzewiny i w strefie alpejskiej — powyżej 1100 mm do 1512 mm (Śnieżne Jamy w Karkonoszach). Przeważną część opadów przypada na okres wegetacyjny.

Długość okresu wegetacyjnego w reglu dolnym wynosi od 26 do 29 tygodni, w reglu górnym poniżej 26 tygodni, w strefie zaś kosodrzewiny zaledwie 25 tygodni. Ilość dni z pokrywą śnieżną waha się od 175,9 na Śnieżce do 95,2 w Karpaczu (regiel dolny) i 63,4 w Jeleniej Górze (przedgórze). Średnia temperatura roczna dla regla dolnego wynosi około  $6,5^{\circ}$ , dla regla górnego  $2,4^{\circ}$ , dla strefy kosodrzewiny  $1,1^{\circ}$ , dla strefy alpejskiej  $0,3^{\circ}$ . Widać więc wyraźnie, że w miarę przechodzenia do coraz wyżej położonych stref klimatycznych zaznacza się pogorszenie warunków termicznych, zwiększenie długości zalegania pokrywy śnieżnej, w związku z czym okres wegetacyjny ulega skróceniu. Ilość opadów atmosferycznych wzrasta z wysokością. Największa ilość opadów nie przypada jednak na szczyty, lecz znacznie niżej. Śnieżka przy wysokości 1605 m — 1134 mm opadu, Śnieżne Kotły na wysokości 1492 m — 1512 mm opadu. W Sudetach duży wpływ na lasy wywiera wiatr. W okresie zimowym i na przedwiośniu z kierunków południowo-zachodnich wieje tzw. foehn. Foehn ma swoje stałe strefy działania (np. w Górach Stołowych). O ile w okresie po

przedzającym działanie wiatru nastąpiła odwilż, straty w lasach na skutek wiatrowału mogą być olbrzymie, ponieważ w rozmarzniętej glebie korzenie nie znajdują mocnego oparcia.

**Gleby.** Gleby górskie tworzą się w warunkach wilgotnego klimatu z twardego podłoża skalnego. Rzeźba terenu oraz szata roślinna wywierają duży wpływ na kształtowanie się procesu glebotwórczego. Wszystkie te czynniki dają w wyniku swego działania charakterystyczne dla gór gleby. Podłoże skalne w dużym stopniu decyduje, jaka gleba może się na nim wytworzyć. W Sudetach dominują skały o nikłej zawartości węglanu wapnia, lub zupełnie jego pozbawione, co wywiera decydujący wpływ przede wszystkim na kwasowość gleby. W Sudetach mamy przeważnie gleby kwaśne i bardzo kwaśne, gleby obojętne spotyka się rzadko, głównie na nielicznych występujących skałach wapiennych. W niektórych przypadkach, w zagłębieniach terenu, gdzie woda nanosi rozpuszczalne związki możemy spotkać gleby o odczynie obojętnym.

Na glebach Sudeckich dosyć często wytwarza się gruba warstwa surowej próchnicy — butwiny. Istnieje ścisły związek między obecnością butwiny, a kwasowością. Gleby z dobrze rozwiniętym podkładem butwiny są zawsze silnie zakwaszone, natomiast gleby obojętne i słabo kwaśne są najczęściej pozbawione butwiny. Charakterystyczną cechą wszystkich gleb górskich jest ich mała miąższość. Gleby sudeckie są przeważnie płytkie, do 1 metra głębokości, głębsze spotyka się rzadko. W wyższych partiach gór miąższość gleby jest bardzo niewielka, a czasem spotyka się tylko grubą warstwę butwiny na rumoszu skalnym: gleba mineralna występuje tylko w szczelinach między skałami.

W glebach górskich zawsze spotykamy pewną ilość części szkieletowych, głównie kamieni i głazów. W niektórych przypadkach ilość szkieletu przekracza 80%. Zawartość części szkieletowych zwiększa się w głębszych poziomach gleby, przechodząc stopniowo w rumosz skalny. W Sudetach mamy przeważnie gleby gliniaste, głównie gliny lekkie lub gliny silnie spiaszczone. Piaski gliniaste występują rzadko, głównie na piaskowcach ciosowych.

Efektom działania wszystkich procesów glebotwórczych jest typ gleby. Wiele czynników, jak np. kwaśne podłoże, klimat, obfitość butwiny, obecność świerka, sprzyja tworzeniu się gleb bielcowych. Natomiast proces deluwialny polegający na mechanicznym przemieszczaniu składników gleby w kierunku równoległym do jej powierzchni, przeciwdziała bielcowaniu. W warunkach Sudetów tworzą się więc gleby bielcowe o różnym stopniu zbielcowania oraz gleby skrytobielicowe. Gleby bielcowe występują częściej na terenie płaskim, głównie w wyższych partiach gór. W górnych partiach zboczy spotyka się gleby skrytobielicowe. Natomiast gleby brunatne kwaśne występują najczęściej w dolnych partiach zboczy. Na paragnejkach tworzą się częściej gleby brunatne kwaśne, niż skrytobielicowe. W zagłębieniach terenu, w dolinach strumieni oraz na skałach zawierających węglan wapnia występują gleby brunatne właściwe (na wapieniach rędziny). Te typy gleb występują w Sudetach dosyć rzadko.

**Zespoły roślinne.** W lasach sudeckich wyróżniono szereg asocjacji roślinnych. Do związku zespołów roślinnych *Vaccinio-Piceion* (Braun-Blanquet 1939) należą: *Adenostylo-Piceetum* (Hartmann 1942), *Sphagneto-Piceetum* (Hartmann 1942), *Lophozieto-Pi-*

ceetum (Volk 1939), *Fageto-Piceetum* (Hartmann 1942). Ze związku *Fagion* (Pawłowski 1928) zespoły: *Acereto* — (*Fraxineto*) *Fagetum* (Bartsch 1940), *Acereto-Fraxinetum* (Cradman 1900), *Dentarieto-Fagetum* (Hartmann 1948), *Luzuleto-Fagetum* (Hartmann 1948). Matuszkiewicz wyróżnia w sudeckich lasach bukowych *Fagetum subhercynicum herbosum* i *Fagetum subhercynicum calamagrostidetosum* ze związku *Fagion*, oraz *Piceetum montanum fagetosum*, stanowiące pośrednią formę między związkiem *Fagion* i *Vaccinio-Piceion*.

Zespół *Lophozieto-Piceetum* — świeży bór świerkowy wysokogórski występuje w Sudetach na wysokości 960—1420 m, na zboczach oraz płaskich grzbietach. Podłoże geologiczne stanowi granit i łupki mikowe. Gleby świeże, bielcowe słabo zbielicowane, z warstwą świeżej, rozkładającej się próchnicy. Zespół *Adenostyleto-Piceetum* — wilgotny bór świerkowy, występuje na wysokości 1100—1500 m, na pochyłych i stromych zboczach. Gleby słabo zbielicowane, oglejone.

Zespół *Sphagneto-Piceetum* — spotyka się w Karkonoszach i w Górach Izerskich na wysokości 800—1000 m. W podłożu zalega granit drobnoziarnisty, rzadziej gnejsy i łupki mikowe. Gleby trudno przepuszczalne.

Omówione wyżej trzy zespoły występują w reglu górnym. Zespół *Fageto-Piceetum* dzieli się na wiele wariantów. Zajmują one zasadniczo stanowiska powyżej 700—750 m, do 1000 m, czyli górną strefę regła dolnego. Jedynie wariant z *Calamagrostis arundinacea* występuje we Wschodnich Sudetach na wysokości 1000 m na słonecznych zboczach do 1175 m. Wydzielone przez Hartmanna warianty zajmują gleby brunatne i bielcowe. Wariant bukowy występuje na glebach brunatnych, wytworzonych z gnejsów, pozostałe warianty na glebach bielcowych o różnym stopniu zbielicowania oraz na glebach brunatnych zbielicowanych, na granitach, łupkach mikowych, morenie granitowej i gnejsach.

Zespół *Acereto-(Fraxineto)-Fagetum* — wilgotne lasy jaworowo-bukowe spotyka się w Sudetach Wschodnich i Karkonoszach na wysokości od 780 do 1150 m, tj. w górnych partiach regła dolnego oraz w reglu górnym. W podłożu geologicznym występują łupki mikowe i hornblendowe, gnejsy, granity. Spotyka się tu gleby brunatne, często oglejone, dobrze świeże.

Zespół *Dentarieto-Fagetum* — żyzny las bukowy występuje na świeżych i wilgotnych glebach brunatnych, często słabo oglejonych, słabo i średnio rozwiniętych. Podłoże glebowe stanowią skały magmowe i metamorficzne (gnejsy, łupki mikowe). Zespół ten występuje w strefie regła dolnego.

Zespół *Luzuleto-Fagetum* spotykany jest na słonecznych zboczach górskich, na ubogich w zasady glebach zwietrzelinowych, brunatnych, często słabo zbielicowanych. W podłożu glebowym zalegają kwarcyty, porfiry, piaskowce.

Zespoły *Luzuleto-Fagetum* i *Dentarieto-Fagetum* występują wyłącznie w strefie regła dolnego zwanej przez Hartmanna strefą górską lasów jodłowo-bukowych.

*Fagetum subhercynicum herbosum* wyodrębnione przez Matuszkiewicza jest najpospolitszym typem lasu bukowego. Zespół ten występuje na glebach słabo zbielicowanych oraz węglanowych. Zajmuje

on głównie zbocza i to przeważnie dolne ich partie, oraz doliny potoków.

*Fagetum subhercynicum calamagrostidetosum* jest typem lasu bukowego charakteryzującym się dominacją *Calamagrostis arundinacea* w runie. Jest to zubożała forma pochodna *Fagetum subhercynicum herbosum*. Podzespół ten występuje głównie w górnych partiach zboczy na glebach intensywnie wymywanych z substancji pokarmowych przez wody opadowe. *Piceetum montanum fagetosum* można zaliczyć do podzwiązku *Abieto-Piceion*, a do zespołu *Piceetum montanum*. Różni się on od typowych borów świerkowych (*Piceetum montanum*) obecnością buka, dominującego nad świerkiem. Charakterystyczną cechą *Piceetum-montanum fagetosum* jest masowe występowanie *Vaccinium myrtillus* i *Deschampsia flexuosa*. Podzespół ten występuje na glebach średnio zbielicowanych butwinowych, w wyższych partiach gór, często na grzbietach lub wierzchołkach.

Spośród omówionych wyżej zespołów, trzy występują wyłącznie w reglu górnym: *Lophozieto-Piceetum*, *Adenostyleto-Piceetum* i *Sphagnetum-Piceetum*. Zespoły *Dentarieto-Fagetum* i *Luzuleto-Fagetum* są to typowe lasy regła dolnego, podobnie jak *Fagetum subhercynicum herbosum* i *Fagetum subhercynicum calamagrostidetosum*. Natomiast zespół *Fageto-Piceetum* występuje wyraźnie w strefie przejściowej między regłem dolnym, a górnym, podobnie jak *Piceetum montanum fagetosum*. Widać więc wyraźnie, że rozmieszczenie zespołów leśnych w górach jest uzależnione w poważnym stopniu od strefowości klimatycznej.

Typy siedliskowe lasu. Strefowość w występowaniu roślinności w górach wykorzystali leśnicy do klasyfikacji siedlisk leśnych. Za podstawowe kryterium przy wydzieleniu siedlisk leśnych w górach przyjęto podział na regiel dolny i górny. W instrukcji urządzania lasu z 1950 r. wyróżniono dla terenów górskich tylko 2 typy siedliskowe lasu — bór regła górnego i las regła dolnego. Było to zbyt daleko idące uproszczenie, które zakładało, że na ogromnych obszarach lasów regła dolnego produktywność siedliska jest wszędzie jednakowa. Nie można przecież traktować jako jednego typu drzewostanów świerkowych niskich bonitacji (IV i V) rosnących na rumowisku skalnym przykrytym grubą warstwą butwiny, w Górach Stołowych i Karkonoszach i drzewostanów bukowych w Górach Wałbrzyskich, o bonitacji I występujących na bezbutwinowej, żyznej glebie. Klasyfikację siedlisk należało więc oprzeć na większej ilości kryteriów, nie tylko na strefach klimatycznych. W 1953 r. Zakład Urządzenia Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa rozpoczął w Sudetach prace typologiczne, mające na celu wydzielenie typów siedliskowych lasu na podstawie 4 podstawowych kryteriów: strefowości klimatycznej, warunków glebowo-gruntowych, roślinności dna lasu i drzewostanu.

Podstawową jednostką klasyfikacyjną jest typ siedliskowy lasu, które to pojęcie odpowiada typowi biocenozy leśnej w rozumieniu prof. dr J. J. K a r p i ń s k i e g o.

Jednolitość klasyfikacji typologicznej wymagała, by siatka typów siedliskowych lasu, przyjęta dla obszaru całego kraju (zarówno gór jak i nizin) opierała się na tych samych kryteriach: wilgotności i żyzności gleby. Ponieważ na terenach górskich, z racji odmiennych stosunków

hydrologicznych, wilgotność gleby jest czynnikiem drugorzędym, siatka górskich typów siedliskowych lasu musiała ulec pewnej modyfikacji. Oparto się przede wszystkim na żyzności gleby i rozmieszczeniu stref roślinnych. W reglu górnym wydzielono tylko jeden typ siedliskowy lasu — bór wysokogórski, natomiast w reglu dolnym 4 typy (pomijając niewielkie pasemka olszyn szarych): bór górski, bór mieszany górski, las mieszany górski, las górski.

Do nazw typów siedliskowych lasu w górach dodano określenie — górski, w celu odróżnienia typów siedliskowych lasu w górach od typów siedliskowych lasu na niżu. Odmianą nazwę otrzymał typ siedliskowy lasu zajmujący cały obszar regła górnego. W odróżnieniu od boru górskiego występującego tylko w reglu dolnym, nazwano go borem wysokogórskim, z racji występowania na terenie najwyższych masywów górskich, w wyższych partiach gór, aż po górną granicę lasu. Typy siedliskowe lasu zostały ułożone w szeregu, według wzrastającej żyzności od boru wysokogórskiego do lasu górskiego.

Bór wysoko- górski	Bór górski	Bór mieszany górski	Las mieszany górski	Las górski
--------------------------	---------------	---------------------------	---------------------------	---------------

Jednolitość klasyfikacji typologicznej wymagała, by przy określeniu siedlisk oprzeć się na tych samych kategoriach kryteriów, co i na niżu; a więc na drzewostanie (skład gatunkowy i bonitacja), roślinności dna lasu (skład gatunkowy roślin zielnych i mchów), podłożu glebowym i glebie (niektóre własności fizyczne i chemiczne), oraz dodatkowo na strefowości klimatycznej — charakterystycznym dla gór kryterium.

Podział na kryteria drzewostanu, roślinności dna lasu i warunków glebowo-gruntowych jest konieczny ze względu na różnorodną metodykę ujmowania tych kryteriów: drzewostanu — elementami taksacyjnymi, roślinności dna lasu — metodami fitosocjologicznymi i warunków glebowo-gruntowych — metodami gleboznawczymi i geologicznymi.

Stojąc na stanowisku jednolitości zbiorowiska roślinnego i wzajemnej współzależności między wszystkimi jego elementami należy założyć, że każdy z tych elementów może charakteryzować całość zespołu leśnego. Taka sytuacja może mieć miejsce tylko w lasach naturalnych, których mamy niezmiernie mało. Natomiast w lasach zagospodarowanych musimy ułożyć hierarchię kryteriów, od podstawowych, najmniej zniekształconych — do pomocniczych, najszybciej ulegających zmianom. Pod wpływem zabiegów gospodarczych najmniej ulega zmianom gleba, a najwięcej drzewostan.

Na podstawie tej właśnie hierarchii kryteriów dokonano klasyfikacji siedlisk leśnych w Sudetach.

Jak już poprzednio podkreślono, na całym obszarze regła górnego wydzielono tylko jeden typ siedliskowy lasu — bór wysokogórski. Występuje on w typowej formie, tylko w najwyższych masywach Sudetów, jak: Karkonosze, Góry Śnieżne, Góry Stołowe na wysokości od ok. 900 m do 1200—1250 m. Im większy jest masyw górski, tym wyżej przesuwają się strefy roślinne. Np. w Górach Stołowych dolna granica regła górnego obniża się do wysokości ok. 800 m.

B ó r w y s o k o g ó r s k i występuje na granitach, gnejsach, piaskow-

cach i łupkach mikowych. Gleby są przeważnie o niewykształconym profilu, szkieletowe, rzadko bielcowe i brunatne zdegradowane (skrytobielicowe). Są to wyłącznie gleby butwinowe, silnie kwaśne, dobrze świeże lub wilgotne, a miejscami podmokłe. Warstwa butwiny jest często bardzo gruba, spotyka się nawet rumowiska skalne pokryte grubym kożuchem butwiny. Gleba mineralna występuje tam tylko w szczelinach między głazami. Na siedlisku boru wysokogórskiego występują tylko drzewostany świerkowe, o niskich bonitacjach (IV—V) średnio IV. Ze wzrostem wzniesienia n.p.m. spada bonitacja, oraz zwarcie drzewostanów. Pokrój świerka ma wyraźny charakter wysokogórski. Strzały są nisko ugałęzione, korony smukłe. W borze wysokogórskim można wyróżnić trzy strefy: strefę zwartego drzewostanu, strefę grup świerkowych oraz strefę krzywulców i karłów w pobliżu górnej granicy lasu. W runie leśnym, w miejscach przejaśnionych przeważają paprocie, w zwartym drzewostanie czernica oraz mchy.

Wydzielono następujące gatunki wyróżniające bór wysokogórski od boru górskiego: *Athyrium alpestrae*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Luzula silvatica*, *Veratrum Lobelianum*.

Jako gatunki typowe wyodrębniono: *Vaccinium myrtillus*, *Athyrium alpestrae*, *Homogyne alpina*, *Dicranum scoparium*, *Sphagnum pl. sp.* Siedlisko boru wysokogórskiego wydziela się łatwo w oparciu o wzniesienie n.p.m. Kryteriami pomocniczymi są: podłoża glebowe i gleba, pokrój, i bonitacja drzewostanu oraz roślinność dna lasu.

W klasyfikacji fitosocjologicznej bór wysokogórski mieści się w związku *Vaccinio-Piceion*. W ramach tego typu mieszczą się trzy zespoły wyróżnione przez Hartmanna w Sudetach: *Lophozieto-Piceetum*, *Sphagneto-Piceetum* i *Adenostyleto-Piceetum*. Wskazuje na to położenie oraz warunki glebowo-gruntowe.

Najuboższym siedliskiem wydzielonym w reglu dolnym jest bór górski.

Bór górski. Występuje on na granitach i gnejsach na wysokości od 800 do 900 m, na piaskowcach od 400 m do 750—800 m. Gleby przeważnie o niewykształconym profilu oraz bielcowe, często spotyka się rumowiska skalne. Siedliska boru górskiego spotyka się również w niższych partiach regła dolnego na rumowiskach skalnych.

Gleby na piaskowcach, na zboczach południowych są dość suche, na płaskich lub lekko wklęsłych wierzchowinach (np. Góry Stołowe) — często podmokłe. Są to wyłącznie gleby butwinowe, silnie kwaśne.

W borze górskim można wyodrębnić dwa podtypy: bór górski świerkowy, występujący w wyższych położeniach górskich, często na glebach podmokłych oraz bór górski sosnowy, spotykany w niższych położeniach, na piaskowcach (Góry Stołowe), na zboczach południowych. W tych warunkach tworzy się płytka, szkieletowa, sucha gleba. Świerk na tym siedlisku zasadniczo nie występuje, jego miejsce zajmuje sosna.

Drzewostany w typie boru górskiego odznaczają się słabą bonitacją. Wynosi ona dla świerka od III do V, średnio IV. Roślinność dna lasu jest bardzo uboga. Wyodrębniono tylko grupę gatunków typowych: *Deschampsia flexuosa*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Schreberi*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea*.

W klasyfikacji fitosocjologicznej bór górski mieści się w związku *Vaccinio-Piceion*. Trudno jest obecnie definitywnie ustalić podobieństwo



tego typu do zespołów roślinnych wyodrębnionych w Sudetach, ponieważ rozporządzano bardzo szczupłą ilością powierzchni założonych na tym siedlisku. Daje się zauważyć jedynie pewne podobieństwo zespołu *Sphagneto-Piceetum* do podmokłych fragmentów boru górskiego.

Bór mieszany górski występuje w Sudetach na granitach, gnejsach i porfirach na wysokości 700—800 m oraz na piaskowcach w górnej strefie regła dolnego. Na tym siedlisku występują przeważnie gleby bielicowe, brunatne zdegradowane (skrytobielicowe), oraz szkieletowe o niewykształconym profilu. Gleby brunatne kwaśne występują sporadycznie w drzewostanach mieszanych jodłowo-bukowo-świerkowych. Są to wszystko gleby butwinowe, silnie kwaśne w poziomach próchnicznych, oraz kwaśne w dolnych poziomach profilu glebowego. Na siedlisku boru mieszanego górskiego występują przeważnie czyste drzewostany świerkowe, rzadziej drzewostany mieszane jodłowo-bukowo-świerkowe oraz bukowo-świerkowe. W niższych położeniach, głównie na piaskowcach spotyka się drzewostany sosnowe, lub świerkowo-sosnowe. Bonitacja świerka waha się od II do IV, średnio III, buka III do IV, średnio IV, jodły od III do IV, średnio III/IV. Jest to więc jeszcze siedlisko ubogie.

Roślinność dna lasu jest również dosyć uboga. Siedlisko boru mieszanego górskiego od boru górskiego odróżniają następujące gatunki: *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium murorum*, *Majanthemum bifolium*, *Mycelis muralis*, *Melampyrum vulgatum*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio Fuchsii*.

Gatunkami typowymi są: *Dryopteris spinulosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Senecio Fuchsii*, *Vaccinium myrtillus*. Bór mieszany górski w klasyfikacji fitosocjologicznej odpowiada w przybliżeniu zespołowi *Fageto-Piceetum* (Reinhold 1919) oraz subasocjacji *Piceetum montanum fagetosum*. Wskazuje na to położenie (górna strefa regła dolnego), podłoże geologiczne (granity i gnejsy) i gleby (bielicowe). Niektóre wyróżnione przez Hartmanna warianty obejmują żyźniejsze siedliska niż bór mieszany górski np. bogaty wariant bukowy. Przeważna jednak część wariantów odpowiada siedlisku boru mieszanego górskiego.

Las mieszany górski. Występuje w Sudetach na granitach i gnejsach od ok. 500 do 700 m, oraz na paragnejsach w Górach Śnieżnych na wysokości 500—800 m. Spotyka się tam przeważnie gleby brunatne zdegradowane (skrytobielicowe), rzadziej gleby bielicowe i o niewykształconym profilu. Są to przeważnie gleby butwinowe, jedynie w drzewostanach mieszanych z udziałem jodły i buka — bezbutwinowe. Kwasowość gleby jest wysoka, w poziomach dolnych waha się około pH 5,0. Na siedlisku lasu mieszanego górskiego występują przeważnie drzewostany mieszane, z przewagą świerka i z domieszką jodły i buka, rzadziej jaworu, dębu, sosny i modrzewia. Spotyka się również czyste drzewostany modrzewiowe odznaczające się wysoką zasobnością. Przebiegająca bonitacja świerka — II (od I do III), jodły II (od I do II), buka (II/III) (od I do III). Obliczona na kilku powierzchniach bonitacja modrzewia wynosi średnio Ia/I. Widać więc, że siedlisko lasu mieszanego górskiego należy już do żyźnych siedlisk, powinny na nim występować drzewostany mieszane, ale zawsze z dużym udziałem świerka.

Roślinność dna lasu jest dosyć uboga. Jako gatunki odróżniające

las mieszany górski od boru mieszanego górskiego wyróżniono: *Lysimachia nummularia*, *Galeopsis* sp., *Polygonatum verticillatum*, *Rubus* sp., *Polytrichum formosum*, *Dryopteris filix mas*.

Gatunkami typowymi są *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula nemorosa*, *Phaeopteris dryopteris*, *Polygonatum verticillatum*, *Rubus* sp., *Rubus Idaeus*, *Vaccinium myrtillus*. Siedlisko lasu mieszanego górskiego odpowiada wyróżnionemu przez Hartmanna zespołowi *Luzuleto-Fagetum*. Wskazuje na to położenie, gleba i roślinność dna lasu. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu spotkano na założonych powierzchniach: *Luzula nemorosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*; dla związku *Fagion*: *Fagus sylvatica*, *Polygonatum verticillatum*; dla rzędu *Fagetalia*: *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Prenanthes purpurea*, *Galeobdolon luteum*. Wiele powierzchni można zaliczyć do wariantu zespołu *Luzuleto-Fagetum* z *Calamagrostis arundinacea*, która odpowiada subasocjacji *Fagetum subhercynicum calamagrostidetosum*.

Najżyźniejszym siedliskiem w Sudetach jest las górski. Występuje on głównie w dolnej strefie regła dolnego, na paragnejsach, łupkach ilastych, piaskowcach marglistych oraz konglomeratach do 700 m. Wyjątek stanowią Góry Śnieżne gdzie las górski na paragnejsach dochodzi do 500—600 m. Na tym siedlisku mamy prawie wyłącznie gleby brunatne (kwaśne i właściwe), sporadycznie gleby o niewykształconym profilu, oraz gleby brunatne zdegradowane (skrytobielicowe). Są to wyłącznie gleby bezbutwinowe. Kwasowość w poziomach próchnicznych jest dosyć wysoka, najczęściej waha się około pH 4,0, ale w wielu przypadkach spotyka się pH 5,0 i pH 6,0—6,5 (gleby brunatne właściwe). W poziomach dolnych kwasowość waha się najczęściej około pH 4,5—5,0, a czasem około pH 6,5. Są to więc gleby kwaśne, miejscami obojętne (w miejscach wilgotnych, gdzie woda przepływowa nanosi zasady oraz na skałach zasobnych w węglan wapnia).

Na siedlisku lasu górskiego występują przeważnie drzewostany bukowe oraz mieszane świerkowo-jodłowo-bukowe, rzadziej jodłowe. Sporadycznie na wilgotnych, żyznych glebach spotyka się drzewostany jaworowo-bukowe i wiązowo-jesionowo-bukowe.

Przeciętna bonitacja buka wynosi I/II (od I do III), jodły I (od I do II), świerka I/II (od I do III). Na siedlisku lasu górskiego wszystkie gatunki drzew osiągają najwyższe bonitacje.

Roślinność dna lasu jest bardzo bogata. Las górski od lasu mieszanego górskiego wyróżniają swoją obecnością następujące gatunki: *Actaea spicata*, *Ajuga reptans*, *Asperula odorata*, *Carex silvatica*, *Festuca silvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Galium rotundifolium*, *Geranium Robertianum*, *Impatiens nolitangere*, *Mercurialis perennis*, *Moehringia trinervia*, *Sanicula europaea*, *Stachys silvatica*, *Viola silvestris*.

Jako gatunki typowe wyróżniono: *Asperula odorata*, *Asarum europaeum*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium rotundifolium*, *Geranium Robertianum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Urtica dioica*, *Viola silvestris*.

Siedlisko lasu górskiego odpowiada zespołowi *Dentarieto-Fagetum*. Wskazuje na to położenie, gleba i roślinność runa. Spośród roślin cha-

Charakterystyka typów siedliskowych

Typ siedliskowy lasu	Położenie oraz charakterystyczne czynniki glebowo-gruntowe	Roślinność Gatunki wyróżniające
1	2	3
Bór wysoko-górski	Tylko w reglu górnym. Zasadniczo od 900 m, w mniejszych masywach niżej np. w Górach Stołowych od 800 m. Podłoże glebowe stanowią granity, gnejsy, piaskowce oraz łupki mikowe. Gleby przeważnie o niewykształconym profilu, rzadko biellicowe lub brunatne zdegradowane (skrytobielicowe). Gleby zawsze z grubą warstwą butwiny.	W stosunku do BG <i>Homo-gyne alpina</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Veratrum Lobelianum</i> , <i>Athyrium alpestre</i> , <i>Luzula sylvatica</i> .
Bór górski	Regiel dolny. Na granitach i gnejsach od 800 do 900 m, na piaskowcach od 650 do 750–800 m. Gleby o niewykształconym profilu oraz biellicowe, zawsze silnie szkieletowe, w niższych partiach regła dość często rumowiska skalne. Na piaskowcach, na zboczach gleby są dość suche, na wierzchowinach górskich często podmokłe. Wszędzie zalega gruba warstwa butwiny.	
Bór mieszany górski	Regiel dolny. Na granitach, gnejsach i porfirze na wys. 700–800 m oraz na piaskowcach do 500 m. Gleby głównie typu biellicowego oraz brunatne zdegradowane (skrytobielicowe) i o niewykształconym profilu. Gleby brunatne kwaśne spotyka się sporadycznie w drzewostanach mieszanych. Gleby zawsze z warstwą butwiny.	W stosunku do BG <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Majanthemum bifolium</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Melampyrum vulgatum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> <i>Senecio Fuchsii</i> .
Las mieszany górski	Regiel dolny. Na granitach i gnejsach na wys. 300–700 m, na paragnejsach w Górach Snieżnych 500–700 m. Gleby przeważnie brunatne zdegradowane (skrytobielicowe) i o niewykształconym profilu. Są to przeważnie gleby z warstwą butwiny o próchnicy sorpcyjnie nienasyconej lub prawie nienasyconej.	W stosunku do BMG <i>Catharina undulata</i> , <i>Lyzimachia nummularia</i> , <i>Galeopsis sp.</i> , <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dryopteris filix mas</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Rubus sp.</i>
Las górski	Regiel dolny. Na paragnejsach, łupkach ilastych, piaskowcach marglistych, konglomeratach do 700 m. Wyjątek stanowią Góry Snieżne na paragnejsach od 500 do 600 m. Gleby prawie wyłącznie brunatne (kwaśne i właściwe), sporadycznie o niewykształconym profilu oraz brunatne zdegradowane (skrytobielicowe). Gleby nie posiadają warstwy butwiny, a próchnica jest nasycona lub prawie nasycona.	W stosunku do LMG <i>Actaea spicata</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Galium rotundifolium</i> , <i>Geranium Robertianum</i> ; <i>Impatiens noli tangere</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Sanicula europaea</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Viola silvestris</i> .

lasu w Sudetach

dna lasu Gatunki typowe	Elementy pomocnicze	Pożądany skład gatunkowy drzewostanu
4	5	6
<p><i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>At-hyrium alpestrae</i>, <i>Homo-gogyne alpina</i>, <i>Dicra-num scoparium</i>, <i>Spha-gnum pl. sp.</i></p>	<p>Drzewostany wyłącznie świerko-we. Świerk o pokroju wysoko-górskim, o smukłej koronie, strza-ły niske ugałęzione Średnia bonitacja: Św. IV.5 (IV+V)</p>	<p>Dominanty: Św. Gat. towarzyszące: pojed. Md, Jw., Jrz.</p>
<p><i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>Vaccinium vitis idaea</i>, <i>Deschampsia flexuosa</i> <i>Hypnum Schreberi</i>, <i>Di-cranum scoparium</i>.</p>	<p>Wyodrębniają się 2 podtypy: 1. BG sosnowy w niższych polo-żeniach na stokach południowych. gleba dość sucha. 2. BG świerkowy, w wyższych po-łożeniach gleba często podmokła. Średnia bonitacja: Św. III.8 (III-V)</p>	<p>1. W podtypie sosnowym dominant: So, Gat. to-warz.: Św. Jrz. 2. W podtypie świerko-wym: Św. Gat. towarz. Md, Jrz.</p>
<p><i>Dryopteris spinulosa</i>, <i>De-schampsia flexuosa</i>, <i>Hie-racium murorum</i>, <i>Ma-janthemum bifolium</i>, <i>Oxalis acetosella</i>, <i>Senecio Fuchsii</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>.</p>	<p>Drzewostany zasadn. świerkowe, rzadko mieszane Bk-Jo-Św. W niższych położeniach na piaskow-cach spotyka się sosnę. Średnie bonitacje: Św. II.9. (II-IV) Bk III.6 (III-IV) Jo III.5 (II-IV)</p>	<p>Dominanty: Św. Gat. to-warz.: Bk, Jo, Jw, Md.</p>
<p><i>Calamagrostis arundi-nacea</i>, <i>Lusula nemorosa</i>, <i>Phaeopteris dryopteris</i>, <i>Polygonatum verti-cillatum</i>, <i>Rubus sp.</i>, <i>Ru-bus idaeus</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>.</p>	<p>Drzewostany świerkowe lub mie-szane Bk-Jo-Św lub Bk-Św. W niższych położeniach spotyka się So. Średnie bonitacje: Św. II.0 (I-III) Bk II.5 (I-III) Jo II.1 (I-III)</p>	<p>Dominanty: Św. Jako gatunki współpa-nujące: Bk, Jo. Gat. towarz.: Md. Jw.</p>
<p><i>Asperula odorata</i>, <i>Asa-rum europacum</i>, <i>Den-taria bulbifera</i>, <i>Euphor-bia amygdaloides</i>, <i>Ga-lium rotundifolium</i>, <i>Ge-ranium Robertianum</i>, <i>Lathyrus vernus</i>, <i>Melica nutans</i>, <i>Milium effusum</i>, <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Pulmonaria obscura</i>, <i>Ur-tica dioica</i>, <i>Viola sil-vestris</i>.</p>	<p>Drzewostany mieszane Św-Jo-Bk dość często buczyny i jedliny. W formie domieszki spotyka się Jw, Kl, Wz, Jś, Lp, Md, Db. Średnie bonitacje: Św. I.6 (I-III) Bk I.7 (I-III) Jo I.1 (I-II)</p>	<p>Dominanty: Bk, Jo, Gat. towarz.: Św. Md, Jw. na żyzniejszych glebach Wz, Jś, Lp. W niższych położeniach Db.</p>

rakterystycznych dla tego zespołu spotkano: *Dentaria bulbifera*, *Mercurialis perennis*, *Festuca silvatica*, *Asperula odorata*.

Również wyróżniony przez Matuszkiewicza zespół *Fagetum subhercynicum herbosum* odpowiada siedlisku lasu górskiego. Wskazuje na to roślinność runa: *Festuca silvatica*, *Sanicula europaea*, *Actaea spicata*, *Impatiens nolitangere*, *Galium rotundifolium*. Widać więc wyraźnie, że siedlisko lasu górskiego odpowiada zespołowi żyznego lasu bukowego (bukowo-jodłowego).

Tak przedstawiałaby się w wielkim skrócie typologiczna klasyfikacja siedlisk leśnych w Sudetach.

Typy siedliskowe lasu w górach są wydzielone na podstawie łatwych do określenia kryteriów. Stosunkowo niewielka liczba typów (5) ułatwia pracę taksatorowi. Musi on jednak posiadać podstawowe wiadomości z zakresu gleboznawstwa i geologii (określanie utworu geologicznego). Musi również znać kilkadziesiąt najważniejszych gatunków runa leśnego stanowiących kryterium pomocnicze. Dobre określenie siedliska daje podstawę do właściwej gospodarki leśnej, opartej o podstawy przyrodnicze.

Zestawienie występowania typów siedliskowych lasu w Sudetach, w zależności od wzniesienia n.p.m., podłoża glebowego i gleby zawiera następująca tabela:

Typ siedliskowy lasu	Strefy klimatyczne	Wzniesienie, podłoże glebowe i gleba
BWG	Regiel górny	Granity, gnejsy, piaskowce, łupki mikowe powyżej 900 m. Gleby przeważnie o niewykształconym profilu, rzadziej bielcowe, zawsze z grubą warstwą butwiny.
BG	Regiel dolny	Zasadniczo granity i gnejsy od 800 do 900 m, piaskowce od 650 do 800 m, dość często w niższych partiach gór na rumowiskach skalnych. Gleby o niewykształconym profilu oraz bielcowe z grubą warstwą butwiny.
BMG		Granity, gnejsy i porfir od 700 do 800 m, na piaskowcach do 650 m (wyjątek). Gleby głównie typu bielcowego, oraz brunatne zdegradowane (skrytobielcowe), zawsze z warstwą butwiny.
LMG		Granity i gnejsy do 700 m, paragnejsy tylko w Górach Śnieżnych od 500 do 700 m. Gleby brunatne zdegradowane (skrytobielcowe), przeważnie z warstwą butwiny.
LG		Paragnejsy, łupki ilaste, piaskowce margliste, konglomeraty do 700 m, w Górach Śnieżnych na paragnejsach do 500—600 m. Gleby brunatne, bez warstwy butwiny.

Referat wygłoszony na Konferencji Naukowej PTL we wrześniu 1957 r.