

LESY A EKOSYSTÉMY NAD HORNÍ HRANICÍ LESA V NÁRODNÍCH PARCÍCH KRKONOŠ

Stanislav Vacek a kolektiv

Spoluautoři:

Vilém Podrázský

Miroslav Mikeska

Otakar Schwarz

Jaroslav Simon

Miloš Boček

Tomáš Minx

Praha 2006

Lektorovali: Ing. Theodor Lokvenc, CSc.,
RNDr. Michal Hejcman, PhD.

Monografie vznikla díky podpoře NPV II MŠMT 2B06012 – Management biodiverzity v Krkonoších a na Šumavě a projektu VaV SM/2/28/04 – Zvýšení podílu přírodě blízké porostní složky ekosystému lesa velkoplošných chráněných území.

© Stanislav Vacek, 2006

© Lesnická práce, 2006

ISBN 80-86386-86-4

Obsah

1. Úvod	5
2. Historie lesnického výzkumu v Krkonoších	6
3 Charakteristika zájmového území Krkonoš	7
3.1 Obecná charakteristika.....	7
3.2 Přírodní poměry	7
4. Obecný metodický přístup	8
5. Půdy lesních i nelesních ekosystémů	9
5.1 Materiál a metodika	9
5.2 Půdní typy a subtypy	10
5.2.1 Litozemě	12
5.2.2 Rankery.....	12
5.2.3 Rendziny	14
5.2.4 Regozemě	15
5.2.5 Kambizemě.....	15
5.2.6 Kryptopodzoly	17
5.2.7 Podzoly	20
5.2.9 Organozemě.....	26
5.2.10 Fluvizemě	27
5.3 Půdy a půdní procesy dle dominantních dřevin.....	27
5.3.1 Bukové porosty	28
5.3.2 Smíšené porosty.....	28
5.3.3 Smrkové porosty	28
5.3.4 Klečové porosty	29
5.4 Ohrožení půd introskeletovou erozí.....	29
5.5 Úprava půdního režimu	31
5.6 Změny vodního režimu odvodněním lesních půd.....	32
5.6.1 Odvodnění dočasně zamokřených lesních půd.....	32
5.6.2 Odvodnění trvale zamokřených lesních půd.....	33
5.6.3 Ovlivnění vodního režimu výstavbou lesní dopravní sítě	34
5.6.4 Provedená odvodnění.....	35
5.7 Dílčí závěr.....	35
6. Fytocenózy lesních i nelesních ekosystémů	36
6.1 Materiál a metodika	36
6.2 Vegetační stupňovitost.....	36
6.3 Soubory lesních typů	38
6.4 Stanovištní typy lesa	40
6.5 Dílčí závěr.....	40
7. Struktura a vývoj ekosystémů	42
7.1 Materiál a metodika	42
7.2 Druhovú skladbu lesních porostů	42
7.2.1 Přirozená druhová skladba.....	42
7.2.2 Současná druhová skladba.....	44
7.2.3 Cílová druhová skladba	46
7.3 Věková struktura porostů.....	46
7.4 Porosty první generace lesa	50
7.5 Prostorová struktura a vývoj lesních porostů.....	50
7.5.1 Znaky a vývojové zákonitosti přírodních lesů.....	50
7.5.2 Struktura a vývoj přírodních lesů a porostů nad hranicí lesa podle dominantních dřevin	52
7.6 Růstové a produkční poměry	57
7.7 Dílčí závěr.....	58

8. Zdravotní stav porostů.....	59
8.1 Materiál a metodika	59
8.2 Ekologická situace v lesích Krkonoš v období imisně ekologické kalamity.....	59
8.3 Poškození lesních porostů imisně ekologickými stresy.....	60
8.4 Dílčí závěr.....	65
9. Závěr	65
10. Souhrn	66
11. Summary	67
12. Literatura	68
13. Přílohy	72

1. Úvod

Současný stav českých a polských lesů, podobně jako v sousedních státech střední Evropy, je výsledkem kulturního, hospodářského a politického vývoje (obr. 1). Lesní hospodářství v této oblasti nevznikalo již v prostředí přírodních lesů, ale v území dlouhodobě ovlivňovaném neregulovanou těžbou dřeva a pastvou zvířat (LOKVENC 1978). Oprávněná byla proto obava o trvalost užitků z lesa, ohrožovaných do té doby neřízenou exploatací. Proto se požadavek trvalosti užitků, které les poskytuje, stal jedním ze základních postulatů. To postupně vedlo k vytváření pěstebních technologií zakládání lesů, výchovy a obnovy lesních porostů, které stále více vyhovovaly požadavkům trvalosti produkce. Více než dvě staletí se však tento princip trvalosti nepodařilo zcela rozvinout do všeobecné platnosti (POLENO 1997).



Obr. 1: Panoráma centrální části Krkonoš (foto: J. Vondra 2002).

Téměř po třech staletích historie aplikace principů trvalosti začínáme chápat lesy nejen jako zdroj obnovitelné dřevní suroviny, ale i jako nástroj tvorby životního prostředí (ZÜCHER 1993). Jako jeden z prvních ve střední Evropě formuloval požadavek přistupovat k lesu jako k ekosystému JENÍK (1980). Na tuto ideu navázal POLENO (1986), kde uvádí základní prvky tohoto způsobu obhospodařování lesa. Tyto základní teze byly později rozpracovány v dalších koncepčních materiálech (např. POLENO 1993, 1994, 1999, TESAR 1993, 1999, RYKOWSKI 1995), které vycházejí z panevropského procesu, tj. z výsledků ministerských konferencí o ochraně lesů v Evropě: Štrasburg 1990, Helsinky 1993, Lisabon 1998, Vídeň 2003. Předmětem tohoto směru obhospodařování je lesní ekosystém se svými strukturami, funkcemi, dynamikou a stabilitou (MÍCHAL et al. 1992, THOMASUS 1994, POZNAŃSKI - JAWORSKI 2002, FANTA 1999). V České

republice tento celoevropský trend specifikovaly „Základní principy státní lesnické politiky“ (1994) a „Státní program ochrany přírody a krajiny“ (1998). V Polsku obdobnými dokumenty byly „Ekologická politika státu“ (1991), „Lesní politika státu (1997) a Ústava o lesích“ (1997). Ze stejných principů vychází i „Lesnická strategie Evropské unie“ (1998), v níž se zdůrazňuje multifunkční role lesů a jejich trvale udržitelného obhospodařování, založeného na poskytování sociálních, ekonomických, environmentálních, ekologických a kulturních funkcí lesů. Současná koncepce trvale udržitelného lesního managementu v biosferické rezervaci Krkonoše/Karkonosze vychází z platných plánů péče pro českou a polskou část (z r. 1994 a 1996).

2. Historie lesnického výzkumu v Krkonoších

Lesnickým výzkumem v Krkonoších se již na počátku 19. století zabýval jilemnického panství Štěpán Jahnel, který byl od roku 1830 dopisujícím členem Vlasteneckého spolku hospodářského v Praze. V rámci snahy o zlepšení stavu lesů zde studoval produkci smrku ztepilého, borovice lesní a modřínu opadavého sudetského i problematiku probírek (LOKVENC 1978).

První aktivity lesnických výzkumných ústavů v Krkonoších sahají do poloviny 80. let 19. století. Na polesí Rezek rakouský lesnický výzkumný ústav z Maribrunnu u Vídně tehdy začal s ověřováním produkčních schopností smíšených porostů buku, jedle, smrku a kleny. Jeho práce zde končí počátkem 20. století. V letech 1923 - 1947 pokračovaly v těchto studiích lesnické výzkumné ústavy z Prahy. Ty se zde zabývaly širší problematikou pěstování a ochrany lesů i hrazení bystrín. Od 30. let minulého století se výzkumem lesních fytoceoz Krkonoš dlouhodobě zabýval prof. A. Zlatník (cf. ZLATNÍK 1948).

Od r. 1952 se na výzkumu pěstování lesů i lesnické ekologie v Krkonoších podílel především VÚLHM VS Opočno. V rámci výzkumu zalesňování ploch v extrémních podmínkách prostředí byla v 50. a 60. letech minulého století řešena především problematika zalesňování ploch nad horní hranicí lesa. Na studiu porostů při horní hranici lesa se vedle ing. T. Lokvence, CSc. podílel i ing. J. Jeník, CSc., nyní emeritní profesor geobotaniky UK v Praze. Značné zalesňovací ztráty, zejména v extrémních půdních a klimatických podmínkách Krkonoš, daly na počátku 60. let minulého století podnět k výzkumu použití sazenic s obalenými kořeny. V 70. letech se pozornost obrátila především na řešení problematiky kvality sazenic používaných pro zalesňování v různých stanovištních podmínkách.

Intenzifikace obhospodařování lesů v důsledku zvětšujících se požadavků na výši těžeb, podmíněnou navíc poškozením porostů, vyvolala koncem 70. a počátkem 80. let minulého století potřebu řešit problematiku vlivu imisně ekologických stresů na růst a vývoj lesních porostů a možností jejich diferencovaného obhospodařování. V této době začal v Krkonoších pracovat širší kolektiv řešitelů Výzkumné stanice Opočno. Řadu výzkumných aktivit sou-

visejících s poškozením lesních porostů imisemi a se způsoby jejich obhospodařování zde kromě ing. T. Lokvence, CSc. koordinoval ing. V. Tesař, CSc. (nyní profesor pěstění lesů MZLU v Brně) a RNDr. S. Vacek, CSc. (nyní profesor pěstování lesů ČZU v Praze). Podkladem pro obhospodařování porostů, zejména umístění imisních těžeb, se po r. 1979 na decennium stal celoplošný průzkum zdravotního stavu porostů podle olistění (cf. TESAŘ et al. 1982). Výzkum porostní výchovy se soustředil především na mladé smrkové porosty. Velká pozornost byla věnována výzkumu ochranných horských lesů a přírodních rezervací. Studium bylo zaměřeno především na poznání zákonitostí druhové, věkové a prostorové skladby porostů a jejich vývoje, plodivosti, přirozené obnovy a zdravotního stavu lesa. Řada unikátních poznatků byla získána o vlivu imisně ekologických stresů a destrukce na stromovou, bylinnou i půdní složku lesních ekosystémů.

Imisní kalamita vedla k řešení nových výzkumných úkolů v zalesňování. Na základě výzkumu kvality sadebního materiálu a ekologických nároků jednotlivých dřevin, zejména jejich odolnosti vůči imisně ekologickým stresům, byla stanovena použitelnost dřevin pro zalesňování imisních holin a pro podsadby rozpadajících se smrkových porostů. Byl vypracován i návrh optimální druhové skladby pro jednotlivé SLT podle pásem ohrožení. Studium růstu jedinců v kulturách cílových dřevin poskytlo podklady pro optimalizaci sponu a vnitřního prostorového uspořádání zakládaných kultur v SLT 5. až 8. LVS.

Zejména pak po nástupu imisně ekologické kalamity se výrazně prohloubila spolupráce VÚLHM VS Opočno se Správou KRNAP ve Vrchlabí, ÚHÚL, pobočkou v Hradci Králové, VČSL v Hradci Králové i s dalšími provozními subjekty při řešení naléhavých provozních i koncepčních úkolů.

Po roce 1990 se výzkumu lesních i nelesních ekosystémů v Krkonoších kromě lesnických a ochranných organizací začala věnovat celá řada dalších institucí, a to zejména pracoviště Akademie věd ČR, univerzit či vysokých škol i soukromých organizací (VACEK 1996).

3 Charakteristika zájmového území Krkonoš

3.1 Obecná charakteristika

Krkonoše jsou významným přírodním a kulturně historickým regionem na severu České republiky. Na rozloze 36 300 ha zde byl v roce 1963 vyhlášen Krkonošský národní park (KRNAP), k němuž později přibylo i ochranné pásmo o výměře 18 400 ha. Z této výměry 67 % zaujímá porostní plocha. Péčí o toto území je pověřena Správa Krkonošského národního parku se sídlem ve Vrchlabí, která též od 1.1.1994 spravuje lesní ekosystémy (SCHWARZ 1997). Na severních polských svazích Krkonoš byl zřízen národní park již v roce 1959, a to na ploše 5 560 ha. Od roku 1992 jsou Krkonoše zařazeny do světové sítě biosférických rezervací UNESCO, a to v podobě bilaterální biosférické rezervace Krkonoše/Karkonosze (FLOUSEK 1994).

Zvláštní biogeografická poloha Krkonoš uprostřed středoevropské krajiny předurčila, aby se toto pohoří stalo významnou vývojovou křižovatkou, kde se opakovaně setkávala severská a vysokohorská příroda. To se odráží v neobvykle velkém množství glaciálních reliktních endemů a ve vysoké rozmanitosti horských ekosystémů (cf. JENÍK 1998). Alpínské trávníky, subarktická rašeliniště, porosty kleče, společenstva karů, horské smrkové, smíšené a bukové lesy reprezentují biodiverzitu, jež nemá v českých pohořích obdoby (JENÍK et al 1994).

KRNAP včetně ochranného pásma (dále jen Krkonoše) je jedním z nejnavštěvovanějších národních parků v Evropě (přes 8 milionů návštěvníků ročně), což však vyvolává nemalé ekologické problémy.

3.2 Přírodní poměry

Současný reliéf Krkonoš je výsledkem dlouhodobého působení geologického a geomorfologického vývoje. Z geologického hlediska zájmové území náleží do krkonošsko-jizerského krystalinika. Jsou zde zastoupeny zejména krystalické břidlice (svory, fylity, ortoruly o stáří 600 – 1000 milionů let), uprostřed nichž se rozkládá žulový masív tvořící především vrcholové partie pohoří (CHALOUPSKÝ 1983). V souvislosti s poměrně jednoduchými petrografickými poměry, značnými výškovými rozdíly na krátkou vzdálenost, velmi vlhkým a chladným klimatem se zde zřetelně vyvinula vertikální půdní stupňovitost od podhorských až po vysokohorské půdy (TOMÁŠEK, ZUSKA 1983, PODRÁZSKÝ, VACEK 1994). Z hlediska půdní úrodnosti se jedná převážně o půdy oligotrofní až mezotrofní.

V klimatické rajonizaci podle Quitta (QUITT 1971) je hřebenová oblast Krkonoš řazena do chladné klimatické jednotky Ch4, střední polohy do Ch6 a nižší do Ch7. Klima Krkonoš je značně ovlivňováno anemo-orografickými systémy Mumlavy, Bílého Labe a Úpy (JENÍK 1961) i znečištěným ovzduším. Průměrná roční koncentrace SO_2 v ovzduší zde kolísá kolem 10 - 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

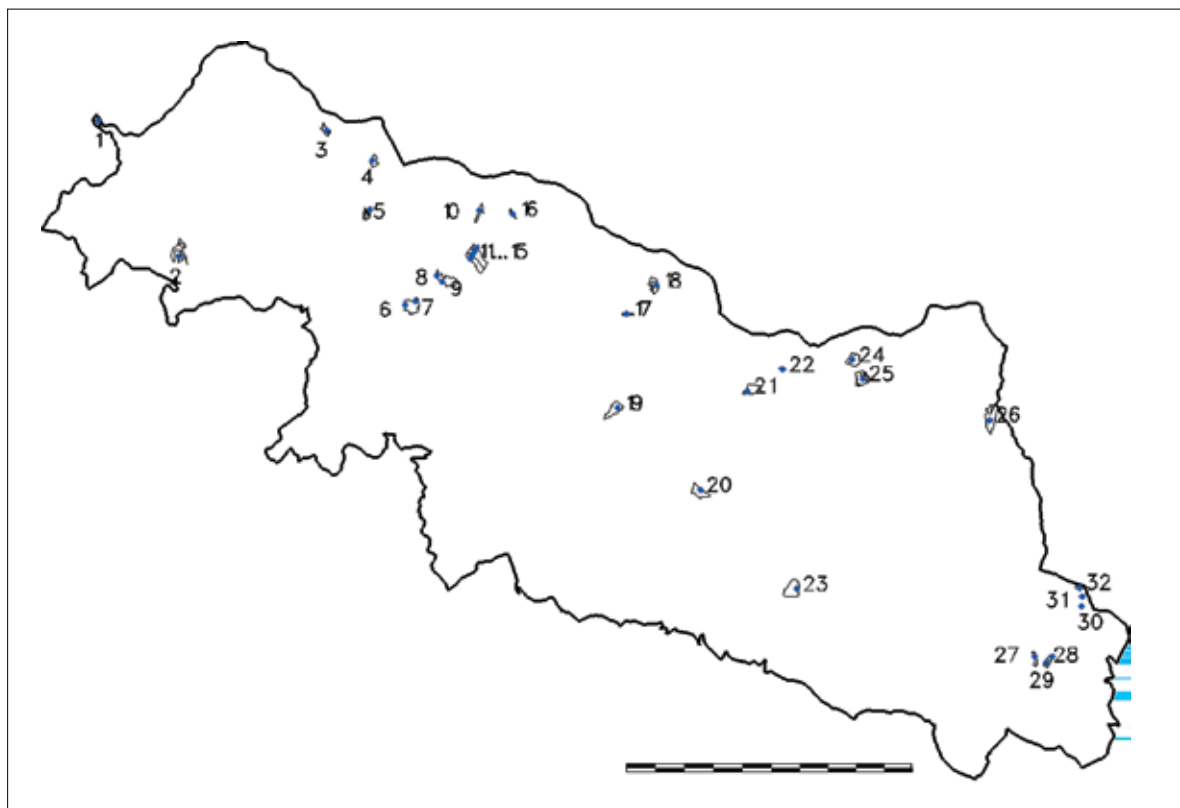
4. Obecný metodický přístup

Základním problémem našich horských lesů pod výrazným imisně ekologickým zatížením je zajištění jejich ekologické stability a biodiversity jako kategorického požadavku uplatňování principů trvalé udržitelnosti. Zamýšlenou ekologickou analýzou vlivu imisí na základní typy horských lesních ekosystémů Krkonoš proto byly nejprve získávány poznatky především o tom, jak jsou narušovány nebo změněny vztahy uvnitř dřevinné složky ekosystémů tvořící jejich podstatu. Ty byly dále využívány pro tvorbu a ověřování managementových opatření směřujících k nastolení alespoň antropogenní stability studovaných lesních ekosystémů vyskytujících se v různých imisně ekologických podmínkách.

Pro objasnění výše uvedených otázek bylo třeba použít nejen postupy obvyklé ve výzkumu pěstování lesa, dendrometrie a hospodářské úpravy lesa, ale i ekologie, pedologie, fytoecologie, bioklimatologie a biomatematiky. Užítí postupů těchto disciplín bylo nezbytné, zejména pro objasnění sítěžných ekologických souvislostí mezi základními

složkami ekosystémů (ovzduší – půda – přízemní vegetace – dřeviny – živočichové). Alespoň rámcová znalost těchto vazeb byla často nezbytná pro návrhy postupů nápravných opatření směřujících k obnově a stabilizaci těchto velmi složitých ekosystémů.

Výzkum se odehrával převážně na 32 trvalých výzkumných plochách v Krkonoších (obr. 2, příl. 1) i na více než 200 dočasných výzkumných (dílčích, zkusných) plochách v Krkonoších. V porostech se soustavně nebo periodicky, podle účelových metodik, zkoumala dřevinná složka ekosystému, pozornost však byla věnována i sledování půdy, fytoceenóz, houbových patogenů, hmyzu, zvěře a mikroklimatu včetně čistoty ovzduší. Základní data byla vždy vyhodnocena matematicko-statistickými postupy, a to převážně ve spolupráci s biomatematickým střediskem AV ČR v Českých Budějovicích a IDS Praha.



Obr. 2: Lokalizace modelových výzkumných ploch v Krkonoších (údaje ÚHÚL Brandýs n. L., GIS IDS Praha – K. Matějka).

5. Půdy lesních i nelesních ekosystémů

Život lidstva je od nejstarších dob těsně spjat s půdou a s jejím využíváním. Od počátku rozvoje civilizace člověk na půdě nepřímo a později i přímo existenčně závisel. Se změnou pedogenetických faktorů způsobil její více či méně výrazné narušení. Ve srovnání s Podkrkonoším byly půdy Krkonoš ovlivňovány méně intenzivně, přesto se jejich charakter od přirozených poměrů dosti liší. Půdy na těchto lokalitách jsou totiž ve srovnání s nižšími polohami na změny podmínek a činitelů pedogeneze mimořádně citlivé. Přes relativně krátkodobě působící antropogenní vlivy se výrazně změnila pedogenetická faktory i ve středních a vyšších polohách Krkonoš.

Zhruba od 13. století se datuje hospodářské využití tohoto regionu. Osadníci lesy mýtili, klučili i žďářili a přeměňovali je na pole a pastviny (LOKVENC 1978). V době rozsáhlé devastace krkonošských lesů pro potřeby kutnohorských dolů v 16. a 17. století dochází k počátkům výrazného velkoplošného ovlivňování jednoho z hlavních pedogenetických faktorů, což je kromě matečné horniny a klimatických podmínek, typ a druhové složení vegetace. Různověké, prostorově značně diferencované porosty s druhově poměrně pestrými společenstvy přízemní vegetace tvořené převážně bukem a směsí buku, jedle a smrku, byly ve většině případů nahrazeny smrkovými monokulturami se zcela odlišnou dynamikou koloběhu látek a energií a s odlišným trendem půdotvorných procesů.

Od šedesátých a sedmdesátých let minulého století byly půdy Krkonoš vystaveny působení značného množství atmosférické depozice a přímému působení průmyslových imisí. Vysoký vstup kyselínových látek a jiných polutantů představuje zcela nový prvek v pedogenezi horských oblastí, kde se díky nižší odolnosti lesních ekosystémů uplatňuje nejvýrazněji. Od sedmdesátých let minulého století jsou na silně kamenitých půdách, převážně po těžbě dřeva, zaznamenány i projevy introskeletové eroze, která vede k vystupování a obnažování sutí (ŠACH 1990). Tento výrazný projev degradace lesních půd probíhal v důsledku rozsáhlého odumírání a následného myčení smrkových porostů nejprogressivněji v průběhu 80. let, kdy kulminovala imisně ekologická kalamita. Na bývalých imisních holinách se pronikavě měnily podmínky pro mineralizaci vrstev nadložního humusu, který zde tvoří podstatnou část fyziologicky aktivního půdního profilu. K dalšímu narušování půd docházelo nešetřně prováděnou těžbou a soustředěním dřeva a mnohdy i problematicky lokalizovaným a aplikovaným plošným leteckým vápněním (MÍCHAL et al. 1992, PODRÁZSKÝ 1994).

Průzkumem lesních půd v Krkonoších se zabývala řada autorů. Např. PELÍŠEK (1974) popisuje výraznou výškovou zonaci půd na území Krkonošského národního parku. Šetření se soustředila na typická stanoviště hlavních půdních a lesních typů a opomíjela lokality nějakým způsobem extrémní. Tyto výsledky byly základním podkladem pro další výzkum stavu půd v dané oblasti. Nelesní půdy v české části Krkonoš mapoval BOHÁČ (1969), který vylíčil hnědé lesní půdy podzolované, podzolové půdy a nevyvinuté půdy. První plošný přehled půd Krkonoš publikoval PLÍVA, ŽLÁBEK (1986).

Půdami ochranných lesů (rankery, kryptopodzoly, podzoly, gleje a organozemě) se zde zabývali např. PODRÁZSKÝ, VACEK (1994), PODRÁZSKÝ, VACEK, PAŠTÁLKOVÁ (1996), PAŠTÁLKOVÁ, PODRÁZSKÝ, VACEK (2001). Vývojem chemismu půd se zde podrobně zabýval PODRÁZSKÝ (1996), VACEK, PODRÁZSKÝ, MATĚJKA (2000) a možnostmi úpravy půdního chemismu provozním vápněním PODRÁZSKÝ (1994).

5.1 Materiál a metodika

Zastoupení pedogenetických jednotek, respektive půdních typů vychází z terénního mapování fytoocenóz a půdních poměrů na území Krkonošského národního parku i Karkonoszkego parku narodowego. Odběr vzorků na různých výzkumných plochách v české (ČR) i polské (PL) části Krkonoš byl od roku 1976 prováděn různými pracovníky a půdní horizonty byly rovněž vylisovány různými pracovníky výzkumu a hospodářské úpravy lesů. Zejména první odběr a popis půdního profilu byl prováděn podle odlišných systémů, nicméně snahou vždy bylo odebrat půdní vzorky ze stejných – odpovídajících si půdních vrstev. V některých případech proto bylo nutno vyloučit srovnání vrstev nadložního humusu.

Na každé ploše byla v jednotlivých obdobích vykopána či obnovena pedologická sonda podle standardních zásad a vzorky byly odebrány z jednotlivých genetických horizontů. Byly bezprostředně dopraveny do laboratoře ve Výzkumné stanici v Opočně a zde byly zpracovány podle standardních metodik (ŠMÍDOVÁ 1991). Bylo stanoveno: pH aktivní i výměnné, charakteristiky půdního sorpčního komplexu podle Kappena (S - obsah výměnných bází, T - kationtová výměnná kapacita, H – hydrolytická acidita a V - nasycení sorpčního komplexu bázemi), dále obsah celkového uhlíku a dusíku metodou Springer - Klee a obsah makroelementů

(P, K, Ca, Mg, Fe) ve výluhu 1% kyselinou citrónovou. Dále z nich byl stanoven fosfor spektrofotometricky, draslík plamennou fotometrií, vápník a hořčík pomocí AAS.

Vzorky nadložního humusu byly odebrány pomocí ocelového rámečku 25x25 cm podle jednotlivých vrstev (L, F1, F2, H, Ah). Vzorky minerální zeminy (Ah horizont) nebyly odebírány kvantitativně. V laboratoři ve VS Opočno bylo u všech vzorků provedeno stanovení hmotnosti sušiny (105 °C), pH aktivního i výměnného (1M KCl), elektrické vodivosti, celkové výměnné acidity a jejich složek, tj. obsahu výměnného vodíku a hliníku. Kromě toho byl stanoven obsah celkového uhlíku (žiháním) a dusíku metodou Kjeldahla, pokud to množství vzorku ještě dovolovalo (PODRÁZKÝ 1996).

5.2 Půdní typy a subtypy

Jelikož převládajícím geologickým podložím Krkonoš je krystalinikum, jež je podložím poměrně kyselým, jsou půdy většinou minerálně dosti chudé. Vlhkostně jsou díky srážkovým poměrům naopak relativně příznivé. Tyto základní vlastnosti se promítají především do zastoupení pedogenetických jednotek (tab. 1, příl. 3). Charakteristika ekotopů jednotlivých půdních typů a subtypů včetně jejich typologické a fytoecologické charakteristiky je uvedena v tab. 2.

Tab. 1: Půdní typy a subtypy v národních parcích Krkonoš.

Půdní typy a subtypy	Zkratka	Plocha PL (ha)	% PL	Plocha ČR (ha)	% ČR	Suma	Suma %
GLEJ modální	GLm	52,15	0,95	873,35	2,75	925,50	2,49
GLEJ kambický	GLk	21,13	0,39	10,00	0,03	31,13	0,08
GLEJ histický	GLo	273,66	5,01	603,47	1,90	877,13	2,36
KAMBIZEM modální oligotrofní	KAmd	47,48	0,87	1111,44	3,51	1158,92	3,12
KAMBIZEM modální mezotrofní	KAmm	9,77	0,18	450,00	1,42	459,77	1,24
KAMBIZEM modální eutrofní	KAmb	0,29	0,01	0,85	0,00	1,14	0,00
KAMBIZEM glejová	KAq	8,39	0,15	51,18	0,16	59,57	0,16
KAMBIZEM oglejená	KAg	5,05	0,09	28,97	0,09	34,02	0,09
KAMBIZEM rankerová	KAs	70,78	1,29	392,58	1,24	463,36	1,25
KAMBIZEM dystrická	KAd	126,18	2,31	15,57	0,05	141,75	0,38
RANKER kambický	RNk	5,97	0,11	96,15	0,30	102,12	0,27
RANKER podzolový	RNz	1227,72	22,46	3548,36	11,19	4776,08	12,85
RANKER suťový	RNs	38,44	0,70	21,51	0,07	59,95	0,16
RANKER litický	RNt	160,04	2,93	516,86	1,63	676,90	1,82
KRYPTOPODZOL oglejený	KPg	82,68	1,51	385,54	1,22	468,22	1,26
KRYPTOPODZOL glejový	KPq	22,38	0,41	367,64	1,16	390,02	1,05
KRYPTOPODZOL rankerový	KPs	206,12	3,77	3111,49	9,81	3317,61	8,92
KRYPTOPODZOL modální	KPm	471,15	8,62	10550,07	33,27	11021,22	29,65
PODZOL rankerový	PZs	424,17	7,76	693,11	2,19	1117,28	3,01
PODZOL litický	PZt	16,37	0,30	82,83	0,26	99,20	0,27
PODZOL modální (horský)	PZm	1492,06	27,30	5769,11	18,19	7261,17	19,53
PODZOL histický	PZo	220,08	4,03	545,48	1,72	765,56	2,06
PODZOL oglejený	PZg	122,32	2,24	560,99	1,77	683,31	1,84
PODZOL glejový	PZq	83,94	1,54	395,60	1,25	479,54	1,29
LITIZEM modální	LIm	78,44	1,44	727,00	2,29	805,44	2,17
LITIZEM modální eutrofní	LImb	0,38	0,01	0,00	0,00	0,38	0,00
RENDZINA kambická	RZk	0,00	0,00	10,00	0,03	10,00	0,03
RENDZINA litická	RZt	0,00	0,00	15,07	0,05	15,07	0,04
REGOZEM psefitická	RGy	106,78	1,95	147,50	0,47	254,28	0,68
ORGANOZEM fibrická	ORf	90,52	1,66	575,11	1,81	665,63	1,79
ORGANOZEM glejová	ORq	1,40	0,03	21,08	0,07	22,48	0,06
FLUVIZEM psefitická	FLy	0,00	0,00	12,55	0,04	12,55	0,03
FLUVIZEM kambická	FLk	0,00	0,00	17,25	0,05	17,25	0,05
Celkem		5465,84	100,00	31707,71	100,00	37173,55	100,00

Tab. 2: Charakter ekotopů jednotlivých půdních typů a subtypů Krkonoš.

Půdní typy a subtypy	Výskyt, nadmořská výška	Soubor lesních typů	Stanovištní typ a varianta lesa	Fytocenologická jednotka
GLEJ modální	úpadý a údolnice, do 1000 m	5-6G, 3Lr, 5L	LLG, BMGb, LMGB	<i>Alnion glutinosae, Equiseto-Abietetum, Equiseto-Piceetum, Alnenion glutinoso-incanae</i>
GLEJ kambický	svahová prameniště, do 1000 m	5-6 Vg	LMGb, BMGb	<i>Equiseto-Abietetum, Equiseto-Piceetum, Alnenion glutinoso-incanae</i>
GLEJ histický	sníženiny, různá výška	7-8G, 8T, 1T, 7T	BWGb, SCr, SCn,	<i>Mastigobryo-Piceetum, Alnion glutinosae</i>
KAMBIZEM modální	svahy, eluvia, do 700 m	4-5S, 4-5K, 5C	LMwyz-šw, LGšw	<i>Luzulo-Fagetum</i>
KAMBIZEM modální mezobazická	svahy, eluvia, do 800 m	4-6B, 5-6D	LGšw, Lwyz-šw	<i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i>
KAMBIZEM modální eutrofní	svahy, eluvia, bazalt, do 850 m	4B	LGšw, Lwyz-šw	<i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i>
KAMBIZEM glejová	prameniště, údolnice, do 750 m	4-5V	LGw, Lwyz-w	<i>Carici remotae-Fraxinetum, Mercuriali-Fraxinetum, Dentario enneaphylli-Fagetum, Equiseto-Abietetum</i>
KAMBIZEM oglejená	úžlabiny, do 750 m	4-5V, 5U	LŁG, Lwyz-w	<i>Dentario enneaphylli-Fagetum, Mercuriali-Fraxinetum</i>
KAMBIZEM rankerová	kamenité svahy, do 750 m	4-5F, 5A, 4-5N, 4C	LMGw, Lwyz-šw, LMGšw, LMwyz-šw	<i>Tilio cordatae-Fagetum, Luzulo-Fagetum</i>
KAMBIZEM dystrická	chudé svahy a eluvia, do 700 m	4-5M, 4-5K	LMwyz-s, LMGs	<i>Luzulo-Fagetum</i>
RANKER kambický	sut'ovitě svahy, do 850 m	5A, 5J	LGšw	<i>Lunario-Aceretum, Dentario enneaphylli-Fagetum</i>
RANKER podzolový	kamenité svahy, 600-1600 m	7-8N, 6Zy, 9Z, 9Y, 9K	BWGšw, BMGs, BMGšw, Cfa, Ra, Pion, Pm, CvP	<i>Dryopterido dilatatae-Piceetum, Calamagrostio villosae-Piceetum</i>
RANKER sut'ový	sutě bohaté, do 900 m	5J, 5A	LGw, LGšw	<i>Tilio-Acerion</i>
RANKER litický	balvanité svahy, 800-1600 m	6-8Ny, 6Zy, 9Y	BWGšw, BMGs, BMGšw, Cfa, Ra, Pion, Pm	<i>Dryopterido dilatatae-Piceetum</i>
KRYPTOPODZOL oglejený	úžlabiny, 650-1200 m	6-7P, 7-8V	BMGw, BWGw	<i>Luzulo pilosae-Abietetum, Calamagrostio villosae-Piceetum, Aceri-Fagetum</i>
KRYPTOPODZOL glejový	údolnice, prameniště, 650-1200 m	7-8V, 6-7G	BMGw, BWGw, BWGb, BMGb	<i>Aceri-Fagetum, Athyrio alpestris-Piceetum, Equiseto-Abietetum</i>
KRYPTOPODZOL rankerový	kamenité prudké svahy, 800-1300 m	6F, 6A, 8A, 8F, 6-7N	LMGw, LGšw, LMGšw, BWGw	<i>Dryopterido dilatatae-Piceetum, Aceri-Fagetum, Calamagrostio villosae-Fagetum, Athyrio alpestris-Piceetum</i>
KRYPTOPODZOL modální	svahy, eluvia, 700-1200 m	6-7K, 6-7S, 8S	LMGšw, BMGšw	<i>Calamagrostio villosae-Fagetum, Athyrio alpestris-Piceetum</i>
PODZOL rankerový	kamenité svahy, 900-1600 m	7-8N, 8Vy, 8Qn, 9K, 9Z, 9Y	BWGšw, BMGs, BMGšw, Cfa, Ra, Pion, Pm, CvP	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum, Pinion mughii</i>
PODZOL litický	balvanité svahy, 1000-1600 m	9Y, 8Zy	BWGšw, BMGs, BMGšw, Cfa, Ra, Pion, Pm	<i>Juncion trifidi, Anastrepto-Picetum</i>
PODZOL modální (horský)	svahy, hřebeny, 500-1300 m	7-9Z, 8-9K, 5-7M	BWGšw, BMGs, LMGs, Pm, CvP	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum, Pinion mughii</i>
PODZOL histický	zamokřené svahy, plošiny, 1000-1300 m	8Kg, 8Zg	BWGšw, CvP	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum, Pinion mughii</i>
PODZOL oglejený	zamokřené svahy, plošiny, 900-1300 m	8V, 7-8P, 8Zg, 7-8Ng, 9Yg, 9Zg	BWGw, M, As, PS	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum sphagnetosum, Equiseto-Piceetum</i>
PODZOL glejový	zamokřené náhorní plošiny, 900 - 1300 m	8T, 8Q, 7P, 9Zg	BWGb, Aa, Dc	<i>Mastigobryo-Piceetum, Equiseto-Piceetum</i>
LITIZEM modální	skály, skeletové sutě, různá výška	5-7Y, 8Zy, 0Z	LMGs, BMGs, BWGšw	<i>(Luzulo-Fagetum, Calamagrostio villosae-Fagetum-var Pinus), Calamagrostio villosae-Piceetum vaccinosum, Anastrepto-Piceetum</i>
LITIZEM modální eutrofní	bazaltový skelet, 1310-1425 m	9Yb	B	<i>Agrostion alpinae</i>
RENDZINA kambická	vápencový svah, 500 - 700 m	5Aw	LGšw, Lwyz-šw	<i>Cephalanthero-Fagetum</i>
RENDZINA litická	vápencové výchozy, 500 - 700 m	5Aw, 5J	LGšw, Lwyz-šw	<i>Cephalanthero-Fagetum</i>
REGOZEM psefitická	náhorní plošiny a svahy kryogenní, nad 1200 m	9Y, 8Zy	Cfa, Ra, Pion, BWGšw	<i>Juncion trifidi, Rhizocarpon alpicolae, Calamagrostio villosae-Piceetum, Umbilicaria cylindrica</i>
ORGANOZEM fibrická	vrchovištní rašeliniště, nad 950 m	7-9R	BWGb, SCr, SCn, Pms	<i>Sphagno-Picetum, Oxycocco-Empetrium hermafroditii</i>
ORGANOZEM glejová	přechodová rašeliniště, nad 600 m	6R, 7R	BWGb, BGb	<i>Sphagno-Picetum, Mastigobryo-Piceetum, Leuko-Scheuchzerion palustris</i>
FLUVIZEM psefitická	potoční kamenitá aluvia, 500 - 1000 m	5-6L	LŁG	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>
FLUVIZEM kambická	potoční nivy, do 700 m	3L, 5U	LŁG	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>

5.2.1 Litozemě

Litozemě (LI) jsou mladé, dosud nevyvinuté půdy v počátečním stádiu vývoje, bez zřetelně vyvinutého horizontu A. V Krkonoších byla zaznamenána pouze litozem modální.

Litozem modální

Pro příklad je použita typologická zkušná plocha (TZP) T225570 - Vrchol Kokrháče (tab. 3).

Tab. 3: Popis půdního profilu a stanovištní charakteristika litozemě modální na TZP T 225570 - Vrchol Kokrháče.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L+F	0 - 3	drnovina
H+Ah	3 - 15	černohnědý zrašelinělý vazký středně vláknitý humus vyplňující spáry mezi balvany
Cr/R	15+	křemencová rula; do 20 cm ojedíněle mezi kameny vrstvička šedohnědé čerstvě vlhké hlinitopísčité zeminy vyplňující spáry mezi balvany
Prokořenění:	10 cm	

9Y – <i>Arctoalpinum</i> <i>Carici rigidae-Festucetum</i> <i>airoidis</i> <i>Juncion trifidi</i>	1420 m n.m., JV exp. rula; sklon 15°	Humus: drnový mor Vegetace: <i>Avenella flexuosa</i> 3, <i>Agrostis rupestris</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Carex rigida</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> +1, <i>Cetraria islandica</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> 4, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> +1, <i>Calluna vulgaris</i> <i>Homogyne alpina</i> , <i>Huperzia selago</i>
---	--	--

5.2.2 Rankery

Dalším vývojovým stádiem půd na silikátových horninách je ranker (RN). Jedná se o půdy s nevyvinutým profilem, kde obvyklá stratigrafie je: O (LFH) – Ah (možné i Am, Au) nebo Ap - Cr-R. V Krkonoších jsou ve větší míře zaznamenány subtypy ranker kambický (RNk), kde se začí-

ná vytvářet základ kambického (hnědého) horizontu, ranker podzolový (RNz), u kterého se pod humusovým horizontem Ahe začíná tvořit rezivý horizont Bsv – tento subtyp je přítomen ve větší míře zejména na polské straně hor. Dále ranker suťový (RNs) s mocností nad 50 cm a s obsahem skeletu nad 80 %, a ranker litický (RNt), u kterého je pevná skála v hloubce 10 – 30 cm.

Tab. 4: Popis půdního profilu na TVP 2 – Vilémov (ranker kambický).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)		600
EXPOZICE		JZ
SKLON (°)		22
SLT		5Y
PŮDNÍ KRYT		<i>Oxalis acetosella</i>
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 2	opad buku a smrku
F	2 – 4	mírně vlhká drť
H + Ah	4 – 20	hnědočerná písčitohlinitá zemina se slabě drobtovitou strukturou, mírně vlhká, velmi kyprá a skeletovitá
Bv	20 – 28	tmavě hnědá písčitohlinitá zemina, mírně až čerstvě vlhká, kyprá a kamenitá
Cr	28 – 60	šedohnědá hlinitopísčitá zemina, čerstvě vlhká, mírně slehlá, kamenitá až balvanitá suť
R	60+	nezvětralý, vrstvený muskoviticko-albitický fylit
PROKOŘENĚNÍ		hojné do 18 cm jednotlivé do 42 cm
MATEČNÁ HORNINA		muskoviticko-albitický fylit
PŮDNÍ TYP		ranker kambický

Tab. 5: Chemické rozborů horizontů rankeru kambického na TVP 2 - Vilémov.

Plocha	Horizont	pH	pH	S	V	Přístupné živiny				
		H ₂ O	KCl			P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
				%		mg/100 g				
2 1980	H + Ah	3,40	2,80	14,90	35,50	35,70	20,00	83,30	74,64	16,11
	Bv	3,70	3,10	3,20	20,00	19,00	5,30	113,30	19,41	2,13
	Cr	3,90	3,25	5,40	28,90	21,70	5,30	113,30	13,44	2,13
2 1993	H + Ah	3,65	2,77	0,00	0,00	18,83	2,80	120,00	21,67	4,00
	Bv1	3,87	2,95	1,70	12,35	25,67	5,20	116,67	25,83	2,58
	Bv2	3,79	2,98	0,31	2,97	29,33	3,87	30,00	2,50	1,58
	Cr	4,05	3,43	5,27	27,41	18,83	8,87	433,33	3,33	4,00
2 2003	H + Ah	3,30	2,50	8,10	17,00	2,37	1,51	10,67	1,44	10,93
	Bv1	3,10	2,60	5,10	14,40	1,92	1,05	3,60	0,61	10,53
	Bv2	3,40	2,60	1,10	7,30	2,82	0,46	1,47	0,28	24,00
	Cr	3,50	2,90	1,50	12,30	2,18	0,52	2,00	0,32	18,96

Ranker kambický

První ze sledovaných výzkumných ploch (TVP 2 – Vilémov), reprezentuje ranker kambický. Mocnost nadložního humusu zde dosahuje 4 cm, jedná se o formu mor. Půdní profil v hloubce kolem 80 cm přechází ve zvětralinu matečné horniny, svažitost území umožňuje i značný pohyb suť po svahu. Samozřejmý vliv na doložené půdní vlastnosti mají momentální poměry v jednotlivých obdobích odběru, půdní vzorky byly odebírány v letech 1980, 1993, 1998 a 2003.

Popis půdního profilu je uveden v tab. 4 a chemické rozborů v tab. 5 (viz příl. 4). V případě půdní reakce aktivní je patrný slabý vzestup v období 1980 – 1993, následovně poklesem v následující periodě. U půdní reakce poten-

cionální lze předpokládat víceméně setrvalý stav v prvním a výraznější pokles v následujícím období. To je provázeno poklesem obsahu výměnných bází i nasycení sorpčního komplexu bázemi, poklesem obsahu přístupného fosforu, draslíku a vápníku. Obsah přístupného hořčičku se ve druhém období sledování zvyšuje a obsah sesquioxidů železa nejdříve stoupá a následně se výrazně snižuje. Celkově je možno sledovat trend acidifikace a degradace v celém zkoumaném období s možným vlivem melioračních opatření v poslední periodě.

Ranker podzolový

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 2250008 - Vasova louka (tab. 6).

Tab. 6: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozborů rankeru podzolvého T 2250008 - Vasova louka.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu									
L	0 – 1	opad smrku									
F	1 – 4	drť prorostlá kořeny									
H	4 – 15	černá měl, mazlavá, drobná, čerstvě vlhká, ojedinele skelet									
Ahe	15 – 30	šedavě hnědočerná hlinitopísčítá zemina s drobovitou strukturou, čerstvě vlhká, velmi kyprá a silně skeletovitá									
Bsv	30 – 60	tmavě hnědá zemina, slabý náznak rezivé vrstvy obohacené železem, mírně až čerstvě vlhká, kyprá a kamenitá									
Cr	60+	čerstvě vlhká kamenitá až balvanitá suť									
Prokořenění		30 cm									
Plocha T 225008	8N – kamenitá kyselá smrčina Bór wysokogórski świeży <i>Dryopterido dilatatae-Piceetum</i>			1060 m, V exp., rula; sklon 30°		Humus: mělový mor Vegetace: <i>Avenella flexuosa</i> 1.2, <i>Vaccinium myrtillus</i> -4.2, <i>Dicranum scoparium</i> -2.1, <i>Dicranella heteromala</i> -2.1					
	Horizonty; hloubky /cm/	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %	Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ ; K ₂ O; CaO; MgO			
	F+H 1 - 15	3,50	41,75	1,252	-	173,5	4,8	67	102	777	141
	Ahe 15 - 30	3,54	8,36	0,193	-	45,5	0,2	51	50	162	31
Bsv 30 - 60	3,77	9,21	0,186	-	45,1	0,2	73	47	77	26	

Jedná se o ranker podzolový na rule, s horizonty F+H 1-15 cm, Ahe 15-30 cm, Bsv 30-60+ cm (tab. 6).

Půda je hluboká, silně kamenitá a s hlinitopísčitou jemnozemi. Má silně kyselou reakci, je extrémně sorpčně nenasyčená, silně humózní a s velmi vysokou sorpční kapacitou.

Z přijatelných živin obsahuje půda velmi nízkou zásobu vápníku, nízkou zásobu draslíku a fosforu, zásoba hořčíku je shora nízká a do spodin velmi nízká. Potenciální zásoba vápníku a draslíku je velmi malá, hořčíku malá, zásoba fosforu je shora střední a dospod dobrá.

Horizont Ahe je oproti horizontu Bsv bohatší fyzikálním jílem, jílnatými částicemi, výměnným vodíkem a sírou. Horizont Bsv má větší obsah prachových částic, humusu, železa, hliníku, manganu, vápníku, hořčíku, draslíku, fosforu a výměnného hliníku. Nadložní humus je silně až velmi silně kyselý, sorpčně nenasyčený.

Půdní charakteristiky však mohou vykazovat značné výkyvy. Například na ploše Vilémov půdní reakce aktivní vykazuje značné kolísání v jednotlivých letech odběru (celkem 1980, 1993, 1998, 2003), i když odběry byly načasovány vždy na podzimní období, kdy se předpokládají nejstabilnější půdní podmínky v rámci roční dynamiky. V roce 1993 a zejména v roce 1998 byly doloženy výrazně vyšší hodnoty ve srovnání s rokem 1980, naopak při posledním odběru byly hodnoty pH nejnižší za celé sledované období 1980 – 2003.

Tato charakteristika však dokládá především stav půdního roztoku (vodní výluh zeminy) a podléhá tedy větším krátkodobým výkyvům. Naproti tomu, pH potenciální (v n KCl) dokládá pokles půdní reakce, tedy zvyšování acidity půdy, v celé periodě sledování. Obsah bází a nasycení sorpčního komplexu jsou velmi nízké a vykazují vysokou meziroční fluktuaci. Od roku 1980 došlo k výraznému poklesu obou hodnot a současně výkyvy odrážejí malé absolutní, avšak výrazné relativní změny v extrémně chudé a kyselé půdě.

5.2.3 Rendziny

Rendzina (RZ) představuje jistou obdobu rankeru na karbonátových horninách se skeletovitým rozpadem. Úrodnost těchto půd je celkově nízká. Rendziny jsou tzv. absolutní lesní půdy. Při odlesnění lehce podléhají erozi. V zájmovém území Krkonoš je zaznamenán především výskyt subtypu rendzina kambická (RZk), s výskytem hnědého, žlutohnědého kambického Bv horizontu pod Ah do 30 cm, a subtypu rendzina litická (RZt), u které je kompaktní skála v hloubce 0,1 – 0,3 m. Plošně minimální rozsah rendzin je zaznamenán především na české straně pohoří.

Rendzina kambická

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225069 - Pončina (tab. 7, viz příl. 5).

Tab. 7: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozbory rendziny kambické na TZP T 225069 - Pončina.

T225069	Pončina – Horní Maršov	
MATEČNÁ HORNINA	krystalický dolomitický vápenec	
SLT	5Aw – klenová bučina vápencová (<i>Cephalanthero-Fagetum</i>)	
TSLw	LGśw – Las górski świeży	
VEGETACE	<i>Mercurialis perennis, Prenanthes purpurea, Actaea spicata</i>	
NADM. VÝŠKA (m)	600	
EXPOZICE	S	
SKLON (°)	35	
Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 – 2	opad buku
F	2 – 5	mírně vlhká drť
H + Ah	4 – 17	tmavohnědá až hnědočerná písčitolhinitá zemina s krupnatou až drobtovitou strukturou, mírně vlhká, kyprá, slabě šterkovitá (15%)
Bv	17 – 32	hnědá až červenohnědá hlinitopísčitá až písčitolhinitá zemina, drobtovitá, mírně až čerstvě vlhká, kyprá, kamenitá (40%)
Crk	32 – 70	hlinitopísčitá výplň silně rozvětralé matečné horniny, čerstvě vlhká, mírně slehlá, silně skeletovitá
Rk	70+	nezvětralý krystalický dolomitický vápenec, bílý až narůžovělý
PROKOŘENĚNÍ		hojně do 25 cm
		jednotlivě do 50 cm

Tab. 8: Popis půdního profilu a stanovištní charakteristika regozemě psefitické na TZP T 2250573 - Kokrháč.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 – 1	mechy, jehličí
F+H+Ah	1 – 10	tmavohnědý trouch protkaný kořeny mechů, dospodu se mísí s písčitymi zrnky ruly
C	10+	čerstvě vlhká kamenitá suť
Prokořenění		10 cm

9Z – kleč <i>Pinetum mugo sudeticum</i> <i>Pinion mughi</i>	1430 m n.m., SZ exp., rula; sklon 20°	Humus: mor Vegetace: <i>Avenella flexuosa</i> 3, <i>Calamagrostis villosa</i> +1, <i>Cetraria islandica</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> 4, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> +1, <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Homogyne alpina</i>
---	---	--

5.2.4 Regozemě

Regozem (RG) představují půdní typ, který se vyvíjí na neuzpevněných substrátech sedimentárního původu (kromě mladších aluvií). V Krkonoších je na větších plochách registrován výskyt subtypu regozem psefitická (RGy), kde půdním substrátem jsou sypké štěrky a periglaciální suť nejvyšších poloh.

Regozem psefitická

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 2250573 - Kokrháč (tab. 8).

horninami a dostatečným zásobením půdy vodou. V oblasti Krkonoš se jedná rovněž o jeden z hlavních půdních typů, je zaznamenán výskyt subtypu kambizem modální (typická – KAm), vznikající ze středně těžkých a lehčích substrátů, s varietami mezobazická (KAma^ˆ) s nasycením bázemi v horizontu Bv v hodnotě 50 – 20 % a eutrofní (KAmb^ˆ), z ultrabazických substrátů. Dále je to kambizem glejová (KAq) s výraznými reduktomorfními znaky níže 0,6 m, kambizem oglejená (KA_g), se středně výraznými znaky mramorování v horizontu Bv, kambizem rankerová (KAs), vznikající ze silně skeletovitých svahovin (nad 50 % skeletu) a kambizem dystrická (KA_d), kde nasycenost bázemi klesá pod 20 % a nasycenost sorpčního komplexu hliníkem stoupá nad 30 %.

5.2.5 Kambizemě

Kambizem (KA) - jedná se o zonální půdy, typické pro oblast Střední Evropy, pro lesní ekosystémy středních a nižších poloh, na stanovištích s neutrálními a kyselými

Kambizem modální

Jako příklad je uvedena lokalita Nad Benzínou (tab. 9, 10, viz. příl. 6). Mocnost nadložního humusu dosahuje kolem 3 cm a ten je moderového až morového typu. Pedogenetické

Tab. 9: Popis půdního profilu na TVP 8 – Nad Benzínou 2 (kambizem modální).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)	1 190	
EXPOZICE	JZ	
SKLON (°)	24	
SLT	6A	
PŮDNÍ KRYT	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> + <i>Homogyne alpina</i>	
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 3	opad buku, bukovince a podbělice
F	3 – 6	mírně vlhká drť
H + Ah	6 – 20	tmavě čokoládově hnědá písčitohlinitá zemina s jemně drobtovitou strukturou, mírně vlhká, kyprá a skeletovitá
Bv1	20 – 36	čokoládově hnědá hlinitopísčítá zemina, čerstvě vlhká, kyprá a skeletovitá
Bv2	36 – 62	sytě okrová hlinitopísčítá zemina, čerstvě vlhká, kyprá a skeletovitá
Cr	62 – 105	okrově šedá hlinitopísčítá zemina, vlhká ulehlá a kamenitá
R	105+	nezvětralá porfyrická biotitická žula
PROKOŘENĚNÍ		hojné do 38 cm
		jednotlivé do 93 cm
MATEČNÁ HORNINA		porfyrická biotitická žula
PŮDNÍ TYP		kambizem modální

Tab. 10: Chemické rozbory kambizemě modální na TVP 8 – Nad Benzínou 2.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny			
						P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
						%		mg/100 g	
8 1980	H+Ah	3,65	2,95	8,20	23,10	15,70	2,00	34,32	15,04
	Bv1	3,50	3,50	5,60	33,60	6,60	5,30	6,72	2,68
	Bv2	4,35	4,00	5,50	34,90	2,30	2,00	5,97	1,06
	Cr	4,60	4,30	10,20	37,50	5,70	2,60	5,97	1,07
8 1993	H+Ah1	3,87	3,45	2,41	16,14	12,93	6,53	11,19	7,16
	Ah2	4,46	3,73	4,23	25,24	21,00	6,40	11,19	3,62
	Bv1	4,71	4,12	6,51	30,68	25,87	3,24	9,23	1,86
	Bv2	4,87	4,28	6,23	36,07	31,87	4,40	8,40	1,00
	Cr	4,95	4,40	9,72	45,88	33,33	3,20	12,03	1,26
8 2003	H+Ah1	3,60	3,20	4,90	21,50	1,49	1,21	0,75	39,86
	Ah2	3,80	3,30	4,70	23,10	1,35	0,98	0,74	39,86
	Bv1	4,20	3,70	3,50	25,70	1,11	0,41	0,29	21,06
	Bv2	4,20	3,80	2,40	21,40	2,96	0,35	0,19	15,13
	Cr	4,40	4,00	7,90	43,10	1,99	0,45	0,26	14,43

procesy (hnědnutí) zasahují do hloubky 60 až 90 cm, pod touto úrovní se nachází zvětralina matečné horniny.

Hodnoty půdní reakce aktivní se v rámci sledovaného půdního profilu mezi lety 1980 a 2003 neliší, v termínech

odběru mezi těmito lety bylo pozorováno jisté zvýšení pH. Úroveň půdní reakce potenciální se v humusových vrstvách na této ploše mírně zvyšuje, v minerálních horizontech kolísá kolem středních hodnot. Vyšší hodnoty byly zaznamenány v letech 1993 a 2003, mezi tím byl pozorován pokles.

Tab. 11: Popis půdního profilu na TVP 1 – U tunelu (kambizem rankerová).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)		730
EXPOZICE		JZ
SKLON (°)		26
SLT		5N
PŮDNÍ KRYT		<i>Vaccinium myrtillus</i>
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 3	opad buku, smrku a borůvky
F	3 – 6	mírně vlhká drť
H+Ah	6 – 20	tmavě šedá hlinitopísčítá zemina s drobtovitou strukturou, mírně vlhká, kyprá, skeletovitá
Bv1	20 – 48	sytě čokoládově hnědá hlinitopísčítá zemina, mírně až čerstvě vlhká, skeletovitá
Bv2	48 – 82	světle okrová písčitolhinitá zemina, čerstvě vlhká a mírně slehlá, s mírným barevným přechodem dospodu, skeletovitá
Cr	82 – 145	okrově šedá písčitolhinitá zemina, čerstvě vlhká, ulehlá, kamenitá
R	145+	nezvětralá biotitická žula
PROKOŘENĚNÍ		hojně do 54 cm jednotlivě do 92 cm
MATEČNÁ HORNINA		biotitická žula

Kambizem představuje půdní typ s příznivějšími výchozími přirozenými hodnotami půdního chemizmu. Je tak ještě méně odolná k acidifikaci ve srovnání s kryptopodzolem, nebo dokonce podzolem. Jsou proto doloženy výkyvy v půdních charakteristikách, např. je patrný vzestup hodnot pH aktivního i potenciálního v období 1980 – 1993 a následný pokles v dalším období. Obsah přístupných bází spíše klesá se sezónními výkyvy, nasycení sorpčního komplexu bázemi se v horizontech A navrátilo po přechodném poklesu k výchozím hodnotám, v horizontech B pokleslo a v horizontech C mírně stoupl. Celkově tak stav půdního chemizmu indikuje postupující acidifikaci půd. Obsah přístupného fosforu po přechodném zvýšení výrazně poklesl, obsah přístupného draslíku a vápníku klesá, hořčíku stoupá.

Kambizem rankerová

Jako příklad je uvedena lokalita U tunelu (tab. 11, 12). Na této ploše byl patrný rozdíl mezi povrchovými a podpovrchovými půdními minerálními horizonty, typickými pro tento půdní subtyp. Půdní reakce aktivní byla po celou dobu sledování velmi vyrovnaná, v poslední periodě pak mírně klesla. Totéž platí pro hlubší půdní vrstvy pro pH potenciální. Obsah bází dosti výrazně klesl v celém sledovaném profilu, nasycení sorpčního komplexu bázemi kleslo v období 1980 – 1993, posléze zůstalo vyrovnané. Klesl, a to velmi pronikavě, obsah přístupného fosforu, draslíku a vápníku, naopak obsah přístupného hořčíku výrazně stoupl. Lze předpokládat značnou acidifikaci půdy ve sledovaném období, změny obsahu přístupného hořčíku pak vyžadují další analýzu.

5.2.6 Kryptopodzoly

Jako kryptopodzol (KP) je označován půdní typ, u něhož se vedle podzolizace významně uplatňuje proces hnědnutí, který je jinak charakteristický pro kambizemě. Ve sledované oblasti Krkonoš lze vylíšit zejména subtypy kryptopodzol modální (typický) – KPm, kryptopodzol oglejený (KPg) s redoximorfními znaky ve spodní části v horizontu Bsv, kryptopodzol glejový (KPq) s výraznými reduktomorfními znaky pod horizontem Bsv, kryptopodzol rankerový (KPs) vzniklý ze silně skeletovitých substrátů (skeletovitost nad 50 %).

Kryptopodzol modální

Na příkladové ploše V Bažinkách (tab. 13, 14, viz. příl. 7) byl v půdním profilu po prvním období se setrvalým stavem půdní reakce aktivní doložen mírný pokles této charakteristiky, a to až do půdních spodin. Setrvalý sestup hodnot je pozorován i u potenciální půdní reakce a obsahu bází. Nasycení sorpčního komplexu bázemi v humusovém horizontu průběžně klesá, hlouběji zůstává zhruba vyrovnané. Obsah přístupného fosforu mírně stoupá, což může souviset s rostoucí aciditou prostředí. Obsah přístupného draslíku průběžně klesal, obsah přístupného vápníku nejprve stoupl a posléze je zaznamenán trend výrazného poklesu hodnot. Obsah přístupného hořčíku mírně stoupá. Tyto změny půdního sorpčního komplexu indikují rostoucí aciditu půdy, výkyvy v obsahu přístupných živin pak mohou odrážet jednak variabilitu těchto hodnot, jednak i vliv melioračních opatření (vápnění) v oblasti Krkonoš.

Tab. 12: Chemické rozborů kambizemě rankerové na TVP 1 – U tunelu.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny			
						P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
						mg/100 g			
1 1980	Ah	4,00	2,95	26,30	53,60	15,70	20,00	97,81	43,52
	Bv1	4,20	3,95	3,70	22,30	7,30	4,00	25,36	0,00
	Bv2	4,40	4,30	3,50	29,90	9,00	1,30	17,92	0,00
	Cr	4,55	4,45	3,40	41,50	19,00	2,60	13,44	0,00
1 1993	Ah1	4,05	3,44	4,63	25,33	14,13	4,00	7,50	6,58
	Bv1	4,31	3,90	2,07	16,30	19,50	1,67	5,83	1,92
	Bv2	4,38	4,00	2,48	20,11	16,67	0,80	9,13	1,17
	Bv3	4,54	4,18	2,66	26,57	12,60	0,47	7,50	0,83
1 2003	Cr	4,53	4,20	1,81	19,80	12,83	1,33	4,17	0,33
	Ah1	3,80	3,20	1,70	24,90	1,12	0,63	1,71	27,53
	Bv1	4,10	3,50	2,00	18,40	0,88	0,38	0,87	14,10
	Bv2	4,30	3,80	1,40	20,30	1,64	0,29	0,45	6,23
	Bv3	4,30	3,80	1,50	23,20	1,64	0,27	0,39	3,40
	Cr	4,40	3,90	2,20	28,70	1,72	0,20	0,35	3,10

Tab. 13: Popis půdního profilu na TVP 6 – V Bažinkách 2 (kryptopodzol modální).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)		1 060
EXPOZICE		V
SKLON (°)		22
SLT		8K
PŮDNÍ KRYT		<i>Calamagrostis villosa</i>
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 3	opad buku, smrku a třtiny
F	3 – 6	mírně vlhká drť
H+Ahe	6 – 19	tmavě šedohnědá hlinitá zemina s jemně drobtovitou strukturou, mírně vlhká, kyprá a skeletovitá
Bsv1	19 – 38	sytě rezivě hnědá písčitohlinitá zemina, mírně vlhká, kyprá a skeletovitá
Bsv2	38 – 76	světle rezivě hnědá písčitohlinitá zemina, čerstvě vlhká, mírně slehlá a skeletovitá
Cr	76 – 115	okrově šedá hlinitopísčítá zemina, čerstvě vlhká, ulehlá a kamenitá
R	115+	nezvětralý chlorit-muskoviticko-albitický fylit
PROKOŘENĚNÍ		hojně do 35 cm jednotlivě do 91 cm
MATEČNÁ HORNINA		chlorit-muskoviticko-albitický fylit
PŮDNÍ TYP		kryptopodzol modální

Tab. 14: Chemické rozborry kryptopodzolu modálního na TVP 6 – V Bažinkách 2.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						mg/100 g				
6 1980	H+Ahe	4,05	3,40	4,35	28,40	15,00	6,00	160,00	11,20	0,53
	Bsv1	4,30	3,95	4,60	29,60	10,70	5,30	100,00	8,96	0,00
	Bsv2	4,45	4,15	3,60	28,70	9,00	2,60	66,70	5,97	1,07
	Cr	4,60	4,25	2,90	43,60	32,30	2,60	33,30	20,16	3,76
6 1993	H+Ahe 1	3,89	3,00	4,49	17,67	32,93	7,47	530,67	31,34	14,33
	Ahe2	4,08	3,42	1,30	19,64	24,47	5,40	621,67	22,39	11,63
	Ahe3	4,53	4,05	2,92	20,84	22,23	2,33	185,33	22,81	3,00
	Bsv1	4,52	4,13	4,39	32,76	16,37	1,60	210,00	17,07	2,64
	Bsv2	4,51	4,26	3,17	36,86	26,67	3,33	162,00	34,76	4,99
	Bsv/C	4,38	4,19	2,74	31,31	16,37	2,93	176,00	6,58	2,57
6 2003	Cr	4,40	4,32	2,13	41,36	32,97	4,00	80,00	52,23	5,21
	Ahe 1	3,90	3,50	2,40	13,80	24,70	0,89	1,33	0,71	36,93
	Ahe2	4,30	3,90	2,50	17,20	35,00	0,39	1,73	0,22	8,90
	Ahe3	4,10	3,90	3,10	25,50	30,80	0,19	1,93	0,15	4,53
	Bsv1	4,10	3,90	2,60	32,80	25,40	0,22	2,00	0,13	4,33
	Bsv2	4,10	3,90	2,70	35,00	25,60	0,21	1,80	0,24	6,10
	Bsv3	4,10	4,00	2,00	35,40	32,20	0,18	2,47	0,16	3,83
	Cr	4,30	4,00	2,10	44,60	42,00	0,30	2,73	0,33	3,07

Na ploše U bukového pralesa A (tab. 15, 16), která reprezentuje opět kryptopodzol modální, s výrazným uplatněním buku v druhové skladbě, došlo v období 1980 – 2003 k mírnému vzestupu aktivní půdní reakce, zatímco pH v KCl nedoznala patrných rozdílů. Také obsah bází byl podobný a s výkyvy v obou směrech pokleslo nasycení sorpčního komplexu bázemi. Vzrostl obsah přístupného fosforu a draslíku, obsah přístupného železa vzrostl v prvním a poklesl v druhém sledovaném období a stejně tak tomu bylo v obec-

ných rysech v případě přístupného vápníku. Naopak obsah přístupného hořčíku průběžně výrazně rostl.

Kryptopodzol rankerový

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225031 - Pod Žalým (tab. 17).

Tab. 15: Popis půdního profilu na TVP 27 – U bukového pralesa A (kryptopodzol modální).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)		1 030
EXPOZICE		JZ
SKLON (°)		3
SLT		7K
PŮDNÍ KRYT		<i>Vaccinium myrtillus</i>
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 3	opad buku, jeřábu, smrku, borůvky a třtiny
F	3 – 6	mírně vlhká drť
H+Ahe	6 – 20	tmavě hnědošedá hlinitá zemina s jemně drobtovitou strukturou, kyprá, mírně vlhká a skeletovitá
Bsv	20 – 64	rezivě hnědá hlinitá zemina, kyprá, čerstvě vlhká a skeletovitá
Cr	64 – 92	světle okrová písčitohlinitá zemina, mírně slehlá, čerstvě vlhká a kamenitá
R	92+	nezvětralý chloriticko-sericitický fylit
PROKOŘENĚNÍ		hojné do 35 cm jednotlivé do 61 cm
MATEČNÁ HORNINA		chloriticko-sericitický fylit
PŮDNÍ TYP		kryptopodzol modální

Tab. 16: Chemické rozborů kryptopodzolu modálního na TVP 27 – U bukového pralesa A.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						mg/100 g				
27 1980	H+Ahe	3,52	2,65	2,40	20,10	20,00	4,00	66,60	7,47	0,00
	Bsv	3,83	3,34	3,20	24,80	10,00	2,60	86,70	7,47	0,00
	Cr	4,25	3,74	2,90	38,15	10,60	2,60	46,70	18,67	2,69
27 1993	H+Ahe1	3,65	2,60	2,75	11,25	37,67	7,20	226,67	41,98	14,73
	Ahe2	3,76	2,77	3,60	14,41	26,83	5,40	400,67	12,59	4,21
	Bsv1	4,27	3,72	2,28	16,39	14,83	5,40	267,33	7,00	2,42
	Bsv2	4,39	3,78	1,80	22,25	10,67	8,60	142,67	19,59	5,47
	Cr	4,42	3,83	2,13	30,13	12,17	3,00	95,33	30,92	3,10
27 2003	H+Ahe1	3,40	2,60	5,80	14,10	12,00	10,90	66,70	9,30	
	Ahe2	3,30	2,40	1,70	12,50	23,30	6,90	15,30	3,00	
	Bsv1	3,30	2,50	2,20	12,30	48,90	4,90	12,70	2,50	
	Bsv2	4,30	3,50	2,60	21,10	15,30	2,90	8,00	1,70	
	Cr	4,20	3,70	1,70	25,60	13,60	2,60	14,00	1,70	

Půdní profil je možno popsat jako kryptopodzol rankeřový na křemencové ruce s horizonty F+H 3–12 cm, Ahe 12–20 cm, Bsv 20–60 cm, Bsv/Cr 60–85 cm. Půda je středně hluboká, silně kamenitá a s hlinitopísčitou jemnozemní výplní. Shora je silně kyselá, dospod středně kyselá, v celém profilu extrémně sorpčně nenasycená. Sorpční kapacita v humózním horizontu Ahe je vyšší střední, v slabě humózním horizontu Bsv a v mírně humózní spodině nízká. Z obsahu přijatelných živin vychází velmi nízká zásoba

hořčíku, zásoba vápníku je shora velmi nízká a ve spodině nízká, zásoba draslíku je shora nízká a dospod střední, zásoba fosforu je shora velmi nízká a ve spodině velmi dobrá. Potenciální zásoba vápníku i hořčíku je velmi malá, draslíku shora a ve spodině malá, zásoba fosforu je shora velmi malá až malá a ve spodině střední. V horizontu Ahe se nachází nejvíce jílnatých částic, síry, výměnného hliníku a vodíku. Horizont Bsv obsahuje největší množství prachových částic. Horizont Bsv/Cr je nejbohatší železem, hliníkem, vápníkem,

Tab. 17: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozbory kryptopodzolu rankerového na TZP T2250031 - Pod Žalým.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 - 3	opad smrku
F	3 - 6	drť prorostlá kořeny
H	6 -12	šedočerná měl, mazlavá, vlhká
Ahe	12 -20	tmavě šedá písčitohlinitá zemina, vlhká, velmi kyprá a silně šterkovitá
Bsv	20-60	šedohnědá hlinitopísčítá zemina, mírně vlhká, silně kamenitá (50%)
Bsv/Cr	60+	hnědošedá čerstvě vlhká balvanitá zvětralina
Prokořenění:		20 cm

Plocha T 2250031	6M – chudá smrková bučina Bór mieszany górski suchy <i>Calamagrostis vilosae-Fagetum</i>			930 m, JZ exp. křemencová rula; sklon 15°	Humusová forma: mělový mor. Vegetace: <i>Avenella flexuosa</i> 3, <i>Calamagrostis villosa</i> +1, <i>Dicranum</i> sp. 2, <i>Vaccinium myrtillus</i> 4, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> +1, <i>Dryopteris dilatata</i> +, <i>Melampyrum sylvaticum</i> +, <i>Chamerion angustifolium</i> +, <i>Epilobium montanum</i> +							
	Horizonty; hloubky /cm/	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %	Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ , K ₂ O; CaO; MgO				
	F+H 3 – 12	3,64	42,31	1,214	-	142,9	5,1	92	120	342	61	
	Ahe 12 – 20	3,72	3,60	0,107	-	23,3	0,5	21	57	18	9	
	Bsv 20 – 60	4,43	0,64	0,046	-	10,3	1,0	56	57	36	6	
C/B 60 – 85	4,87	1,15	0,051	-	11,8	0,9	306	66	248	18		

Tab. 18: Popis půdního profilu na TVP 11 – Na Strmé stráni A (podzol modální).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)	1 220	
EXPOZICE	SV	
SKLON (°)	29	
SLT	8Z	
PŮDNÍ KRYT	<i>Calamagrostis villosa</i>	
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 4	opad smrku a třtiny
F (H)	4 – 14	mírně vlhká drť s pozvolným přechodem v nepatrnou mělovou vrstvu
Ahe	14 – 26	tmavě šedá hlinitopísčítá zemina s krupičkovitou strukturou, kyprá, čerstvě vlhká, slabě skeletovitá s mírným barevným přechodem dospodu
Ep	26 – 47	světle šedá hlinitopísčítá zemina, kyprá, čerstvě vlhká, skeletovitá
Bhs	47 – 59	černohnědá písčitohlinitá zemina, mírně slehlá, čerstvě vlhká a skeletovitá
Bs	59 – 68	světle okrová hlinitopísčítá zemina, čerstvě vlhká, ulehlá a kamenitá
Cr	68 – 92	světle okrově šedá hlinitopísčítá zemina silně ulehlá, vlhká a kamenitá
R	92+	nezvětralá biotitická žula
PROKOŘENĚNÍ	hojné do 32 cm	
	jednotlivé do 61 cm	
MATEČNÁ HORNINA	biotitická žula	
PŮDNÍ TYP	podzol modální	

hořčíkem, draslíkem a fosforem. Nadložní humus je silně kyselý, extrémně sorpčně nenasycený.

5.2.7 Podzoly

Podzol (PZ) představuje zonální, orograficky podmíněný klimax v rámci pedogeneze. Podzoly se na základě výskytu, kombinace horizontů a z části podle stanovištních

vlastností dělí v oblasti Krkonoš na několik podtypů: podzol rankerový (PZs), s obsahem skeletu nad 50 %, litický (PZt), s kompaktní horninou do 0,4 m, modální (horský – PZm), typicky vyvinutý, představující zonální půdy horských poloh v pásmu smrčin. Dále jde o podzol histický (PZO), s horizontem nadložního humusu nad 20 cm, oglejený (PZg), s výraznými redoximorfními znaky pod spodickým horizontem a podzol glejový (PZq) s výraznějšími redukto-morfními znaky pod spodickým horizontem.

Podzol modální

Plocha z vrcholových partií Strmé stráně zachycuje podzol modální (tab. 18, 19, viz. příl. 8). Pro podzoly v obecné rovině platí, že by měly být odolnější vůči případné další acidifikaci díky vysoké pufrací schopnosti v daných oborech. Po zvýšení pH aktivního v roce 1993 bylo tak doloženo jen mírnější snížení této hodnoty v roce 2003, mnohem výrazněji to bylo doloženo pro půdní reakci potenciální. Obsah přístupných bází klesal ve svrchnějších horizontech, v r. 2003 byl doložen vzestup ve zvětralíně.

Vzestup byl obecně prokázán i pro nasycení sorpčního komplexu, a to opět především pro hlubší horizonty. Obsah přístupného fosforu výrazně klesl v období sledování, stejně tak i obsah přístupného draslíku a vápníku. Opačnou tendenci jeví obsah přístupného hořčíku.

Také plocha U Bílého Labe reprezentuje modální podzoly (tab. 20, 21). Půdní reakce aktivní se mírně lišila v jednotlivých horizontech, nicméně v obou sledovaných obdobích nebyly hodnoty příliš rozdílné, jen eluviovaný horizont vykazoval v r. 2003 výrazněji nižší hodnoty. Půdní reakce

Tab. 19: Chemické rozboru podzolu modálního na TVP 11 – Strmá stráně A.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						mg/100 g				
11 1980	Ahe	3,30	2,50	6,00	13,02	12,60	6,40		6,31	4,26
	Ep	3,60	2,70	5,80	21,32	9,30	4,20		5,70	1,56
	Bhs	3,60	2,65	5,10	20,48	6,50	2,30		4,32	1,83
	Bs	3,80	2,95	4,60	28,40	5,30	2,00		4,76	1,40
	Cr	4,20	3,60	3,20	27,83	2,60	1,70		3,93	0,94
11 1993	Ahe+Ep	4,30	4,09	4,97	20,00	47,33	8,93		43,65	8,26
	Bhs	4,48	4,13	3,18	18,57	18,57	3,47		11,61	3,55
	Bs	4,62	4,15	4,63	22,22	14,57	4,60		5,83	2,42
	Bs/Cr	4,69	4,14	1,86	15,88	18,17	3,13		6,67	1,75
	R	4,70	4,22	0,79	8,53	20,77	2,67		5,00	1,92
11 2003	Ahe+Ep	3,88	3,07	1,86	11,89	1,42	0,70	0,80	0,45	13,97
	Bhs	4,06	3,71	5,21	20,09	1,43	0,59	1,00	0,50	41,16
	Bs	4,12	3,84	6,71	32,07	1,57	0,40	0,87	0,30	26,33
	Bs/Cr	4,47	3,82	8,68	35,90	1,31	0,31	0,87	0,24	20,86
	R	4,10	3,87	10,16	39,80	1,83	0,38	1,00	0,31	23,36

Tab. 20: Popis půdního profilu na TVP 17 – U Bílého Labe (podzol modální).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)	1 070	
EXPOZICE	SV	
SKLON (°)	29	
SLT	7N	
PŮDNÍ KRYT	<i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 4	opad smrku, třtiny a borůvky
F + H	4 – 7	mírně vlhká drt' + měl
Ahe	7 – 26	tmavě šedá hlinitopísčítá zemina s drobtovitou strukturou, kyprá, mírně vlhká a skeletovitá
Ep	26 – 43	světle šedá písčítá zemina, neslehlá, čerstvě vlhká a skeletovitá
Bhs+Bs	43 – 62	sytě rezivě hnědá písčítá zemina, mírně slehlá, čerstvě vlhká s mírným barevným přechodem dospodu a kamenitá
Cr	62 – 110	okrová písčítá zemina, slehlá, vlhká a kamenitá
R	110+	nezvětralá biotitická žula
PROKOŘENĚNÍ	hojně do 20 cm	
	jednotlivě do 49 cm	
MATEČNÁ HORNINA	biotitická žula	
PŮDNÍ TYP	podzol modální	

potenciální jevila podobný trend. Obsah výměnných bází klesl velice výrazně, nasycení sorpčního komplexu bázemi rovněž, i když nikoli tak průkazně. Obsah přístupného fosforu poklesl značně a stejně tak i obsah přístupného draslíku a vápníku. Naopak obsah přístupného hořčíku vzrostl.

Na TZP T 225022 - Na hřebenu Krkonoše se jedná o podzol modální drnový na granodioritu, s horizonty H 4-10 cm, Ahe 10-14 cm, Ep 14-30 cm, Bs 30-56 cm, BsCr 50-100cm. Půda je středně hluboká, shora středně až silně šterkovitá, dospod silně šterkovitá až kamenitá, s písčitou

až hlinitopísčitou jemnozemi výplní. Ve svrchní části je půda silně kyselá, hlouběji středně kyselá, v celém profilu extrémně sorpčně nenasyčená. Sorpční kapacita v humusovém horizontu Ahe je velmi vysoká, v silně humózních horizontech Ep a Bs je vyšší střední a v slabě humózní spodině je velmi nízká.

Z obsahu přijatelných živin vychází velmi nízká zásoba vápníku, zásoba hořčíku je většinou velmi nízká a v horizontu Ahe střední, zásoba draslíku je v horizontu Ae velmi dobrá, v horizontu Ep střední a hlouběji nízká, zásoba fos-

Tab. 21: Chemické rozboru podzolu modálního na TVP 17 – U Bílého Labe.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						%		mg/100 g		
17 1980	Ahe	3,80	3,25	5,00	22,40	8,30	4,00	260,00	4,48	2,13
	Ep	3,90	3,55	3,90	20,00	13,30	2,60	126,70	5,97	1,07
	Bhs+Bs	4,25	3,90	4,55	26,80	2,30	2,60	133,30	5,97	0,00
	Cr	4,40	4,05	4,60	26,60	4,00	1,30	113,30	5,20	0,53
17 2003	Ahe	3,10	2,70	0,50	6,00	0,40	0,26		0,16	1,22
	Ep	3,30	2,90	0,10	1,00	0,41	0,19		0,10	3,64
	Bhs	4,20	3,80	1,30	17,40	0,50	0,14		0,15	12,47
	Bs	4,40	4,00	1,10	17,90	0,59	0,19		0,17	6,77
	Bs/Cr	4,50	4,10	1,30	25,60	1,18	0,19		0,19	4,23
	R 1	4,60	4,20	0,30	9,30	1,00	0,17		0,15	2,53
R 2	4,30	4,10	0,60	12,80	1,47	0,24		0,20	3,24	

Tab. 22: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozboru podzolu modálního drnového na TZP T 225022 - Na hřebenu Krkonoše.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L+F	0 – 4	dm s kořeny trav a jehličí
H	4 – 10	černá mazlavá měl
Ahe	10 – 14	šedočerná písčitolhinitá zemina, silně prohumózněná, prokořeněná
Ep	14 – 30	šedohnědá hlinitopísčítá zemina s humusovými záteky čerstvě vlhká, středně až silně šterkovitá
Bs	30 – 50	šedorezivé hnědá hlinitopísčítá zemina, středně až silně šterkovitá
Bs/C	50 – 100	hnědookrová, hrubě hlinitopísčítá silně kamenitá zvětralina
C	100	čerstvě vlhká, kamenitá až balvanitá zvětralina
Prokořenění:		30 cm

Plocha T 225022 (1999)	9Z – kleč <i>Pinetum mugo sudeticum</i> <i>Pinion mughi</i>		granodiorit 1320 m n.m. SV exp., 5° kamenité		Humus: drnový mor Vegetace: <i>Calamagrostis villosa</i> -2, <i>Avenella flexuosa</i> +2, <i>Luzula sylvatica</i> +, <i>Nardus stricta</i> +2, <i>Vaccinium myrtillus</i> -2, <i>Gentiana asclepiatea</i> -1, <i>Galium hercynicum</i> 1, <i>Homogyne alpina</i> +, <i>Trientalis europaea</i> +							
	Horizonty hloubky /cm/:	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %	Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ , K ₂ O; CaO; MgO				
	H	4 – 10	3,64	46,17	1,675	-	130,0	5,5	197	254	411	125
	Ahe	10 – 14	3,72	25,02	0,926	-	66,6	8,1	180	207	180	100
	Ep	14 – 30	3,97	10,88	0,212	-	18,1	0,6	28	65	21	26
	Bs	30 – 50	4,77	6,50	0,145	-	19,3	0,5	257	44	112	8
Bs/C	50 – 100	5,23	0,98	0,033	-	5,5	1,8	435	58	118	28	

foru je v horizontu Ae dobrá, v horizontu Ep velmi nízká a hlouběji velmi dobrá. Potenciální zásoba vápníku je větší-nou malá a v horizontu Ep velmi malá, zásoba hořčíku je ve svrchní vrstvě malá a draslíku velmi malá až malá, hlouběji je zásoba hořčíku i draslíku vysoká, zásoba fosforu je ve svrchní vrstvě malá až střední a hlouběji dobrá. Horizont Ae obsahuje nejvíce fyzikálního jílu, výměnného hliníku a vodíku, výměnných bázičických kationtů a síry. V horizontu Bhs se vyskytuje největší množství železa a hliníku.

Horizont BsCd je nejbohatší jílnatými částicemi, mangane-m, vápníkem, hořčíkem, draslíkem a fosforem. Nadložní humus je silně kyselý, extrémně sorpčně nenasycený.

Podzol rankerový

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225002 - Zrcadlová cesta (tab. 23).

Tab. 23: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozborů podzolu rankerového na TZP T 225002 - Zrcadlová cesta.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 – 2	opad smrku
F	2 – 8	vláknitá drť
H	8 – 10	kyprá šedá měl
Ahe	10 – 15	šedohnědá jílovitopísčítá zemina s krupnatou strukturou, čerstvá, skeletovitá
Ep	15 – 30	šedá až hnědošedá hlinítupísčítá zemina, čerstvá, skeletovitá
Bs	30 – 50	rezivě hnědá až šedavá zemina, mírně až čerstvě vlhká, kyprá a velmi kamenitá
Bs/Cr	50 +	čerstvě vlhká, kamenitá až balvanitá sut'
Prokořenění:		40 cm

Plocha T 225002	8K – kyselá smrčina Bór vysokogórski świeży <i>Calamagrostis villosae-Piceetum</i>			svorová rula; silně kamenitá 1040 m n.m. V exp., 25°	Humus: drťový mor Vegetace: <i>Calamagrostis villosa</i> 1, <i>Avenella flexuosa</i> +2, <i>Vaccinium myrtillus</i> 3, <i>Homogyne alpina</i> +, <i>Senecio hercynicus</i> -, <i>Dryopteris dilatata</i> +						
	Horizonty hloubky /cm/:	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %	Dusík %	CaCO ₃ %	Sorp. kapac. /mval/ 100g/	Sorp.nasy- cenost %	Přístupné živiny/mg/kg/ P ₂ O ₅ ; K ₂ O; CaO; MgO			
1990	L 1 - 5	3,54	20,84	0,53	-	53,9	7,4	71	109	318	71
	F+H 5 - 10	3,53	8,51	0,28	-	37,0	8,4	45	49	134	35
	Ahe 10 - 20	3,47	3,34	0,11	-	21,6	2,8	44	33	133	22
	Ep 20 - 40	3,57	2,54	0,10	-	21,8	2,3	67	25	59	12
	Bs 40 - 70	3,78	2,00	0,059	-	-	-	86	38	93	16
1999	F+H 2 - 10	3,43	43,41	1,440	-	180,3	5,3	158	144	502	94
	Ahe 10 - 20	3,54	16,58	0,406	-	61,7	3,2	52	79	197	36
	Bs 20 - 50	3,72	2,20	0,066	-	19,2	0,5	18	56	<15	<4

Podzol rankerový na svorové rula, s horizonty F+H 2–15 cm, Ahe 15–30 cm, Bs 30–50 cm (tab. 24). Půda je středně hluboká, silně kamenitá až balvanitá, s hlinítupísčítou jemnozemi výplní. Půda má silně kyselou reakci, je extrémně sorpčně nenasycená, v horizontu Ahe má velmi vysokou sorpční kapacitu a ve středně humózním horizontu Bs je sorpční kapacita střední. V půdě se vyskytuje z přijatelných živin velmi nízká zásoba vápníku, zásoba fosforu a hořčíku je v horizontu Ahe velmi nízká a hlouběji nízká, zásoba hořčíku je v horizontu Ae střední a hlouběji nízká. Potenciální zásoba fosforu, vápníku i hořčíku je velmi malá, draslíku v horizontu Ahe velmi malá a hlouběji malá.

Horizont Ahe má při porovnání s horizontem Bs větší obsah výměnného hliníku a vodíku, výměnných bázičických kationtů, přijatelných živin, vápníku, fosforu a síry. Horizont Bs je bohatší na seskvioxydy, mangan, hořčík a draslík. Nadložní humus je velmi silně kyselý, extrémně sorpčně nenasycený, humusová forma je drťový mor.

Podzol oglejený

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225027 Pod Bílým vrchem (tab. 24).

Tab. 24: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozborů podzolu oglejeného na TZP T 225027 - Pod Bílým vrchem.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 – 3	opad smrku, trávy
F	3 – 5	plstnatá drť
H	5 – 25	černohnědá, mazlavá, silně prokořeněná mčl, středně kamenitá
Ahe	25 – 45	šedohnědá jílovitopísčítá zemina, silně prohumózněná, mokrá
Ep	45 – 70	šedá až hnědošedá jílovitě hrubě písčítá zemina, čerstvě vlhká, středně šterkovitá
Bs(g)	70 – 85	rezivě hnědá oglejená zemina, mokrá, s náznaky ortěstěju, jílovitopísčítá a středně šterkovitá
Bg/Cg	85 – 110	okrová, jílovito hrubě písčítá až drolinovitá
C	110+	čerstvě vlhká, kamenitá až balvanitá suť
Prokořenění:		30 cm

Plocha T 225027 (1999)	7P – kyselá jedlová smrčina Bór mieszany górski wilgotny <i>Equiseto-Piceetum</i>			žula 940 m n.m. Z exp., 15° kamenité	Humus: sfagnový rašelinný mor Vegetace: <i>Calamagrostis villosa</i> +3, <i>Avenella flexuosa</i> +, <i>Phegopteris polypodium 1</i> , <i>Vaccinium myrtillus 1</i> , <i>Blechnum spicant</i> +, <i>Galium hercynicum</i> +, <i>Dryopteris dilatata</i> +, <i>Triantalis europaea</i> +, <i>Sphagnum sp.</i> +3, <i>Polytrichum sp.</i> +2							
	Horizonty hloubky /cm/:	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %		Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ ; K ₂ O; CaO; MgO			
	F+H 3 – 25	4,45	29,37		0,959	-	72,4	0,1	211	130	82	55
	Ahe 25 – 45	4,88	1,83		0,068	-	6,0	1,7	79	39	96	21
	Ep 45 – 70	4,89	0,40		0,017	-	5,7	1,7	94	44	47	24
	Bsg 70 – 85	4,61	0,24		0,009	-	7,0	2,9	45	53	20	23
Bs/C 85 – 110	4,74	0,23	0,013	-	8,1	14,2	61	60	29	35		

Podzol oglejený na žule s horizonty F+H 3–25 cm, Ahe 25–45 cm, Ep 45–70 cm, Bs(g) 70–85 cm, BsCg 85–110 cm. Půda je hluboká, v horizontu Ahe bez skeletu, hlouběji středně skeletovitá a hrubě písčítá. V celé minerální části je půda středně kyselá, převážně extrémně sorpčně nenasyčená a ve spodině výrazně nenasyčená. Sorpční kapacita půdy je v mírně humózním horizontu Ahe i ve velmi slabě humózních horizontech Ep a Bs(g) velmi nízká a ve spodině

nízká. Z přijatelných živin má půda velmi nízkou zásobu vápníku, nízkou zásobu draslíku, zásoba fosforu je převážně nízká a v horizontu Ep střední, zásoba hořčíku je většinou velmi nízká a ve spodině nízká. Potenciální zásoba vápníku je velmi malá, zásoba draslíku a fosforu je většinou malá, velmi malá zásoba draslíku je v horizontu Al a fosforu v horizontu Ep, zásoba hořčíku je převážně dobrá a v horizontu Ahe střední. Horizont Ahe obsahuje nejvíce síry. Hori-

Tab. 25: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozborů podzolu glejového na TZP T 225052 - U Alfrédky.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu
L	0 – 2	dm třtiny
F + H	2 – 13	černošedý, mazlavý, silně prokořeněný rašelinný humus
Ahe	13 – 15	šedohnědá jílovitopísčítá zemina, silně prohumózněná, mokrá
Ep	15 – 30	šedá až hnědošedá hlinitopísčítá zemina, čerstvě vlhká, vyplavovaná
Bsg	30 – 35	rezivě hnědá, oglejená písčitohlinitá zemina, vlhká
Bg/Cg	35 – 60	okrově žlutý horizont s rezavými skvrnami, jílovitopísčítý, ulehlý, mokrý
Gro	60+	šedavě okrový mokrý redukční horizont, jílovitopísčítý
Prokořenění:		30 cm

Plocha T 225052 (1992)	8Q – podmáčená chudá smrčina Bór vysokogórski bagienny <i>Mastigobryo-Piceetum</i>			žula 1080 m n.m. SZ exp., 5°	Humus: rašelinný mor Vegetace: <i>Calamagrostis villosa</i> +4, <i>Avenella flexuosa</i> -4, <i>Carex palescens</i> 1.3, <i>Galium hercynicum</i> +2.3, <i>Oxalis acetosella</i> +.2, <i>Vaccinium myrtillus</i> +2.2, <i>Chamerion angustifolium</i> +.1							
	Horizonty hloubky /cm/:	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %		Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ ; K ₂ O; CaO; MgO			
	L+F+H 0 - 13	3,83	33,81		1,19	-	73,7	5,8	124	104	461	167
	Ahe+Ep 13 - 30	4,42	3,76		0,12	-	10,7	6,5	52	28	288	125
	Bsg 30 - 35	4,83	2,33		0,067	-	-	-	365	26	411	90
Bg/Cg 35 - 60	4,87	0,84	0,046	-	5,51	0,2	224	25	366	86		

zont Ep má největší množství prachových částic, vápníku a draslíku. Horizont Bs(g) je nejbohatší fyzikálním jílem, jílnatými částicemi, železem, hliníkem a fosforem, horizont Bg/Cg manganem, hořčíkem a výměnným hliníkem. Nadložní humus je 25 cm mocný, silně kyselý, extrémně sorpčně nenasyčený.

Podzol glejový

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225052 U Alfrédky (tab. 25).

Podzol glejový zrašelinělý na žule až granodioritu, s horizonty L+F+H 0 – 13 cm, Ahe+Ep 13 – 30, Bsg 30 – 35 cm, Bg/Cg 35 – 60 cm. Půda je středně hluboká, s mocnou vrstvou pokryvného humusu, shora písčité, dospod hlinitopísčité. Horní humózní vrstva půdy je silně kyselá, spodní středně až slabě humózní vrstva je středně kyselá. V celém profilu je

půda extrémně sorpčně nenasyčená. Sorpční kapacita v horizontu Ahe a Bsg je nízká, v horizontu Bg/Cg je velmi nízká.

Z přijatelných živin obsahuje půda velmi nízkou zásobu draslíku, nízkou zásobu vápníku, střední zásobu hořčíku a velmi dobrou zásobu fosforu. V horizontu L+F+H se vyskytuje maximum draslíku a hořčíku. Horizont Bsg má největší množství prachových částic, fosforu a vápníku. Horizont Bg/Cg je nejbohatší fyzikálním jílem a jílnatými částicemi. Pokryvný humus je silně kyselý, extrémně sorpčně nenasyčený.

5.2.8 Gleje

Glej (GL) představuje půdy, jejichž vznik je podmíněn vysoko dosahující hladinou spodní vody v důsledku vysokých srážek a konfigurace terénu. V oblasti Krkonoš je popsán v první řadě výskyt glejů modálních (GLm), dále

Tab. 26: Popis půdního profilu na TVP 4 – Pod Voseckou boudou (glej modální zrašelinělý).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)	1 180	
EXPOZICE	JZ	
SKLON (°)	12	
SLT	8T	
PŮDNÍ KRYT	<i>Avenella flexuosa</i> + <i>Sphagnum girgensohnii</i>	
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 3	opad smrku, metlice a rašelínku
F	3 – 10	vlhká až mokrá drť
H	10 – 17	tmavě šedohnědá vlhká měl
At	17 – 29	tmavě šedá hlinitopísčité zemina s krupičkovitou strukturou, čerstvě vlhká až vlhká s mírným barevným přechodem dospodu a skeletovitá
Go	29 – 54	namodrale šedá písčité zemina s rezivými skvrnami, slehlá, zbahnělá, skeletovitá, výška hladiny spodní vody ve 38 cm
Gr	54 – 85	našedlá zbahnělá písčité zemina roztékavá a kamenitá
R	85+	nezvětralá biotitická žula
PROKOŘENĚNÍ	hojně do 36 cm	
	jednotlivě do 57 cm	
MATEČNÁ HORNINA	biotitická žula	
PŮDNÍ TYP	glej modální zrašelinělý	

Tab. 27: Chemické rozборы gleje modálního zrašelinělého na TVP 4 – Pod Voseckou boudou.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						mg/100 g				
4 1980	At	3,85	3,30	12,70	22,40	30,70	4,00	13,30	36,56	3,76
	Go	4,10	3,60	4,10	19,00	16,70	2,00	13,30	11,20	2,53
	Gr	4,30	3,90	0,60	17,60	6,70	0,60	6,70	7,47	0,00
4 2003	At	4,30	3,60	0,50	8,50	0,19	0,26	0,93	0,10	0,33
	Go	4,20	3,70	0,50	8,60	0,26	0,15	0,87	1,40	0,47
	Gr	4,50	3,80	0,60	8,40	1,01	0,22	1,20	0,27	0,68

glejů kambických (GLk), které mají pod horizontem Ahg nehluboký horizont Bvg a glejů histických (GLo) s rašelinovým T horizontem o mocnosti 0,25 – 0,5 m.

železa, vápníku i hořčičku. Stav půdního sorpčního komplexu se tak dosti výrazně zhoršil a obsah rostlinám dostupných živin poklesl.

Glej modální zrašelinělý

Na ploše Pod Voseckou boudou (tab. 26, 27, viz. příl. 9), došlo v nejsvrchnějším minerálním horizontu k výraznému, hlouběji k mírnějšímu zvýšení půdní reakce aktuální a byl doložen setrvalý stav půdní reakce potenciální. Na druhé straně však došlo k poklesu obsahu bází, nasycení sorpčního komplexu bázemi a obsahu přístupného fosforu, draslíku,

5.2.9 Organozemě

Organozem (OR, rašelinná půda) je půdní typ charakterizovaný holorganickým horizontem T o mocnosti přes 0,5 m, s výjimkou případu vzniku nad pevnou, rostlou skálou. Organozemě se vyskytují hlavně v horských polohách a mají zejména vodohospodářský a ekologický význam. V oblasti Krkonoš je vylišen výraznější výskyt organozemí fibrických

Tab. 28: Popis půdního profilu na TVP 23 – Václavák (organozem glejová).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m)		1 190
EXPOZICE		SV
SKLON (°)		4
SLT		8R
PŮDNÍ KRYT		<i>Sphagnum girgensohnii, Calamagrostis villosa</i>
Horizont	Hloubka cm	
L	0 – 12	opad rašeliníku, smrku a třtiny
T1	12 – 42	světle hnědá mladá rašelinistní bezstrukturní zemina, mokrá a bez příměsí skeletu
T2	42 – 56	tmavěhnědá starší rašelinistní zemina, slehlá, mokrá a skeletovitá
T3	56 – 78	černohnědá rašelinistní zemina, slehlá, mokrá a skeletovitá
T/Gr	78 – 92	světle šedohnědá hlinitopísčité zemina, slehlá, mokrá až roztékavá a skeletovitá
Gr	92 – 135	světle šedá hlinitopísčité zemina, slehlá, mokrá až roztékavá, skeletovitá
R	91+	nezvětralá muskovitická ortorula
PROKOŘENĚNÍ		hojné do 19 cm jednotlivé do 48 cm
MATEČNÁ HORNINA		muskovitická ortorula
PŮDNÍ TYP		organozem glejová

Tab. 29: Chemické rozborů organozemě glejové na TVP 23 – Václavák.

Plocha	Horizont	pH H ₂ O	pH KCl	S	V	Přístupné živiny				
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
						mg/100 g				
23 1980	L									
	T1	3,67	3,13	5,80	18,90	86,60	2,60	13,20	17,92	2,12
	T2	3,48	3,07	3,42	18,75	43,30	3,30	6,60	5,97	2,13
	T3	4,04	3,04	1,31	15,15	7,30	1,30	6,60	7,46	0,00
	T/Gr	4,08	3,11	0,30	6,20	6,60	1,30	33,30	4,48	1,06
	Gr	4,55	3,85	0,50	6,30	138,30	2,60	6,60	8,96	3,23
23 2003	L	3,81	3,24	13,02	23,99	3,48	3,49	6,40	1,28	6,76
	L+F	3,64	3,24	9,82	12,65	2,21	1,27	7,47	1,09	3,91
	T1	3,64	3,23	9,82	14,98	1,41	1,04	6,40	0,99	4,81
	T2	3,73	3,20	12,78	15,46	2,51	1,36	9,33	1,55	4,53
	T3	3,67	3,23	12,24	17,68	2,29	0,89	7,20	1,04	3,17
	T/Gr1	4,13	3,43	0,01	0,21	0,09	0,29	1,07	0,18	0,45
	T/Gr2	3,81	3,22	4,47	16,56	1,42	0,25	3,27	0,49	2,53
	R	4,33	3,41	0,89	12,64	0,17	0,20	1,27	0,18	1,21

(ORf) s nízkou rozložeností organických látek do 1/3 objemu, a organozemí glejových (ORq), u kterých je charakteristický výskyt glejového horizontu v hloubce 0,5 – 1,0 m.

Organozem glejová

V případě plochy Václavák jsou zahrnuty i organické horizonty, neboť tvoří determinující část půdního profilu (tab. 28, 29, viz. příl. 10). V tomto případě se hodnoty pH aktivního v různých obdobích sledování prakticky neliší, pH potenciální mírně vzrostlo. Výrazněji v holorganických horizontech vzrostl obsah přístupných bází, nasycení sorpčního komplexu nejevilo jednoznačné změny. V holorganických horizontech převažoval pokles, hlouběji pak nárůst mezi oběma roky sledování. V této době rovněž poklesl obsah přístupného fosforu, draslíku a vápníku, obsah přístupného železa zůstal vcelku vyrovnaný a opětovně vzrostl obsah přístupného hořčíku. Změny byly menší než v případech jiných půdních typů pro značnou pufrací schopnost organozemí.

5.2.10 Fluvizemě

Fluvizem (FL) je půda charakterizovaná pouze fluvickými znaky, tj. vrstevnatostí a nepravidelným rozložením organických látek. V zájmové oblasti je zaznamenán výskyt především subtypů fluvizem psefitická (FLy) na náplavových štěrcích a kambická (FLk) s výrazným hnědým kambickým horizontem.

Fluvizem psefitická

Pro příklad je použita typologická zkusná plocha T 225020 - Dolní Dvůr (tab. 30, viz. příl. 11).

Fluvizem psefitická na nivních uloženinách ze svoru a ortoruly, s horizonty Ah 1–15 cm, M1 15–50 cm, M2 50–100 cm. Půda je hluboká, vlhká až mokrá, silně kameňatá a hrubě písčítá, s písčitou jemnozemní výplní. Půdní reakce v horizontu Ah je středně kyselá a hlouběji mírně kyselá. Humózní horizont Ah je sorpčně nenasyčený a má střední sorpční kapacitu, hlouběji je slabě humózní zemina slabě sorpčně nasycená a s velmi nízkou sorpční kapacitou. Půda má z přijatelných živin dobrou zásobu hořčíku, střední zásobu draslíku, převážně střední zásobu vápníku a fosforu, dobrá zásoba vápníku je v horizontu Ah a fosforu v horizontu M1. Potenciální zásoba draslíku a hořčíku je velmi dobrá, zásoba fosforu a vápníku je střední. Horizont Ah obsahuje nejvíce jílnatých a prachových částic, výměnného hliníku a vodíku, výměnných bazických kationtů, manganu, vápníku draslíku, fosforu a síry. Horizont M1 je nejbohatší fyzikálním jílem, seskvioxidy a hořčíkem.

5.3 Půdy a půdní procesy dle dominantních dřevin

V lesních ekosystémech pod horní hranicí lesa (v 5. – 8. LVS) a nad horní hranicí lesa byla pedologická šetření provedena na souboru 44 trvalých výzkumných ploch, které jsou popsány např. v práci VACEK, MATĚJKA (1999) a PAŠTALKO-

Tab. 30: Popis půdního profilu, stanovištní charakteristika a chemické rozборы fluvizemě psefitické na TZP T 225020 - Dolní Dvůr.

Horizont	Hloubka cm	Popis půdního profilu								
L+H+F	0 – 1	rostlinné zbytky								
Ah	1 – 15	jemně hlinitopísčítá šedá zemina s ojedinělým štěrskem, vlhká								
M1	15 – 50	hnědošedá, hrubě písčítá, silně štěrkovitá zemina (do 50%), čerstvě vlhká								
M2	50 – 100	šedá až hnědošedá, hrubě písčítá, silně štěrkovitá zemina (nad 50%), vlhká až mokrá								
Prokořenění:		100 cm								

Plocha T 225020 (1999)	6L – luh olše šedé Las legovy górski <i>Alnetum incanae</i>		balvanité aluvium 680 m n.m. 0°		Humus: pravý mul Vegetace: <i>Calamagrostis villosa-</i> , <i>Milium effusum</i> 1, <i>Athyrium filix-femina</i> +1, <i>Urtica dioica</i> 3, <i>Stachys sylvatica</i> +1, <i>Petasites</i> sp. 2, <i>Impatiens noli-tangere</i> 1, <i>Senecio ovatus</i> +, <i>Rubus idaeus</i> -2, <i>Oxalis acetosella</i> 1, <i>Crepis paludosa-</i> , <i>Chaerophyllum hirsutum</i> +							
	Horizonty hloubky /cm/:	Půdní reakce /pH H ₂ O/	Humus %	Dusík %	CaCO ₃ %	Sorpční kapacita /mval/100g/	Sorpční nasycenost %	Přístupné živiny /mg/kg/ P ₂ O ₅ ; K ₂ O; CaO; MgO				
	Ah	1 – 15	4,98	4,41	0,184	-	17,2	46,9	129	96	1091	246
	M ₁	15 – 50	6,09	0,64	0,028	-	7,6	68,8	166	98	655	191
M ₂	50 – 100	6,27	0,59	0,033	-	7,2	69,4	143	98	657	164	

vÁ, PODRÁZSKÝ, VACEK (2001). Výsledky šetření z bukových, smíšených a smrkových porostů jsou shrnuty v tab. 31.

K výraznému nárůstu došlo u obsahu hořčíku a naopak k poklesu u vápníku.

5.3.1 Bukové porosty

Ve svrchních půdních horizontech celkově došlo k výraznému vzestupu obsahu uhlíku, nízké hodnoty z r. 1993 jsou výrazně ovlivněny urychlenou mineralizací organické hmoty. Obsah celkového dusíku se mírně zvýšil, výjimkou je opět r. 1993. Do r. 1998 docházelo k vzestupu aktivní půdní reakce a v r. 2003 k jejímu poklesu přibližně na úroveň r. 1993. Hodnoty charakteristik sorpčního půdního komplexu a převážně i přístupných živin průběžně narůstaly. Výrazně stoupl zejména obsah přístupného fosforu a hořčíku.

Ve spodních horizontech vzrostl obsah celkového uhlíku a mírně kolísal obsah celkového dusíku. Docházelo k mírnému nárůstu aktivního pH, s výjimkou posledního období, kdy reakce opět poklesla. Hodnoty výměnného pH jsou relativně vyrovnané, výjimkou je pouze výrazně nižší hodnota v r. 1998. Hodnoty sorpčního komplexu jen mírně fluktuují, po mírném nárůstu do r. 1998 nastává mírný pokles. Obsah přístupných živin se celkově mírně zvyšuje.

5.3.2 Smíšené porosty

Ve svrchních půdních horizontech ve smíšených porostech byla prokázána dynamika blízká porostům smrkovým.

Ve spodních horizontech se zvyšoval obsah celkového uhlíku, v posledním období však mírně poklesl. Mírně klesající trend byl zaznamenán u celkového dusíku. Rostlo aktivní pH, s výjimkou r. 2003, kdy byly zaznamenány hodnoty srovnatelné s r. 1980. Reakce výměnná i přes výraznější fluktuaci celkově mírně poklesla. Mírně poklesly i hodnoty sorpčního komplexu. Do r. 1998 mírně narůstal obsah přístupných živin a v posledním období výrazně poklesl. Naproti tomu u hořčíku došlo v posledním období k markantnímu nárůstu.

5.3.3 Smrkové porosty

Ve svrchních horizontech celkově došlo k vzestupu obsahu uhlíku, nízké hodnoty z r. 1993 jsou výrazně ovliv-

Tab. 31: Průměrné půdně-chemické charakteristiky v jejich časovém vývoji podle skupin ploch v bukových, smíšených a smrkových porostech.

Sk. ploch	Horizont	Rok	Tot. C	Tot. N	pH H ₂ O	pH KCl	S	H	T	V	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
Bukové	L, F, H, Ah	1980	16.23	0.87	3.75	3.06	8.01	16.62	23.81	30.29	20.82	8.97	108.31	39.09	16.35
		1993	5.77	0.40	4.07	3.22	4.24	17.67	21.90	19.31	21.69	5.01	283.52	32.10	12.36
		1998	39.43	1.47	4.71	3.30	23.74	32.66	56.40	38.77	36.92	41.14	95.94	613.23	82.25
		2003	40.59	1.47	4.00	3.17	24.21	33.27	56.04	36.14	52.33	36.72	337.52	49.77	154.30
	B, C	1980	1.94	0.13	4.39	3.85	3.62	7.55	13.68	33.95	6.94	1.48	63.86	21.09	2.73
		1993	3.45	0.24	4.51	3.92	3.94	8.91	12.85	31.98	18.18	3.26	130.11	50.67	6.93
		1998	3.69	0.16	4.53	3.24	5.32	7.37	12.69	44.62	21.19	3.47	109.49	68.37	9.44
		2003	3.88	0.17	4.31	3.71	4.41	7.40	11.80	35.32	18.29	3.63	27.78	4.82	169.94
Smíšené	L, F, H, Ah, Ahe	1980	27.31	1.23	3.60	2.81	15.61	28.06	43.70	32.57	23.95	17.48	87.14	64.40	20.27
		1993	5.07	0.34	3.85	3.26	2.79	15.02	18.04	16.54	21.34	6.56	337.13	19.22	6.80
		1998	36.60	1.22	4.63	2.92	9.54	35.40	44.91	19.98	25.08	36.22	114.30	411.71	36.38
		2003	35.78	1.16	3.47	2.95	7.48	37.63	45.56	16.74	1.79	2.08	8.10	1.48	19.42
	B, C	1980	3.65	0.23	4.24	3.93	4.99	10.59	15.60	32.19	11.39	3.50	104.31	10.49	1.16
		1993	4.03	0.26	4.28	4.05	3.97	10.22	14.18	27.78	19.56	3.04	207.27	12.88	2.01
		1998	8.08	0.22	5.15	3.58	3.12	11.13	14.25	24.22	16.69	2.88	136.38	28.61	3.50
		2003	5.80	0.19	4.21	3.83	2.93	8.36	12.41	31.17	1.94	0.35	1.73	0.26	10.34
Smrkové	L, F, H, Ahe, Ae, E	1980	18.83	1.01	3.59	2.95	6.17	27.12	36.75	17.92	19.41	8.37	106.59	15.90	5.13
		1993	8.88	0.54	3.82	3.15	2.83	14.52	17.17	13.90	18.59	4.66	198.00	12.08	5.53
		1998	36.08	1.13	4.77	3.02	6.89	30.81	37.70	17.80	25.15	33.71	92.92	89.95	18.70
		2003	29.61	1.00	3.78	3.10	7.58	36.87	44.45	16.07	2.14	1.53	4.80	1.04	17.45
	B, C	1980	3.42	0.43	4.17	3.68	3.13	9.07	12.46	25.36	7.07	2.27	142.36	6.27	0.95
		1993	5.67	0.31	4.27	3.85	3.39	10.69	13.86	22.43	17.04	2.64	295.98	8.86	2.34
		1998	5.46	0.18	5.04	3.37	1.50	6.14	7.64	16.48	15.60	3.58	125.53	17.67	3.18
		2003	6.70	0.22	4.28	3.72	3.52	12.02	15.54	20.91	1.69	0.37	1.29	0.35	23.93

něny urychlenou mineralizací organické hmoty. Obsah celkového dusíku je relativně vyrovnaný, výjimkou je opět rok 1993. Do r. 1998 docházelo k vzestupu aktivní půdní reakce a v r. 2003 k jejímu poklesu zhruba na úroveň r. 1993. U charakteristik půdního sorpčního komplexu došlo po poklesu v období 1980 – 1993 k návratu rámcově na výchozí nebo i na mírně vyšší hodnoty. Obsah přístupných živin se v prvním sledovaném období snížil, poté v důsledku urychlené mineralizace přesáhl úvodní hodnoty a v posledním období opět rapidně poklesl.

Ve spodních horizontech po celé období docházelo k nárůstu celkového uhlíku a k poklesu celkového dusíku. Aktivní pH se výrazně zvyšovalo a v posledním sledovaném období opět snížilo zhruba na úroveň r. 1993. Půdní reakce výměnná se výrazněji lišila pouze v r. 1998. Po výrazném poklesu hodnot půdního sorpčního komplexu v r. 1998 došlo opět k jejich nárůstu, a to rámcově na hodnoty z r. 1993. Obsah přístupných živin v posledním období výrazně poklesl, výjimkou je pouze obsah MgO, který se značně zvýšil (cf. VACEK, PODRÁZSKÝ 1994).

5.3.4 Klečové porosty

Na všech sledovaných lokalitách se půda vyznačovala velice blízkými podmínkami pedogeneze, což se odrazilo i v podobném charakteru půd. Ty bylo možno přiřadit jednomu půdnímu typu (modální podzol - NĚMEČEK et al. 2001, humusový podzol /ÚHÚL/ či typický podzol /MKSP/ – HRAŠKO et al. 1987). Pod 7 - 12 cm silnou vrstvou nadložního humusu s velice zřetelným členěním na horizonty L, F a H se nacházely mělké půdy s horizonty zvětralé matečné horniny v hloubce pouhých 37 – 60 cm.

Půdy v západních Krkonoších se převážně vyznačovaly absencí výrazného Ahe horizontu (pouze u jedné plochy bylo možno odebrat vzorek z vrstvy 1 cm mocné) a patrným eluviálním horizontem Ep 3 – 10 cm mocným. Dále byla charakteristická přítomnost horizontů akumulace humusu (Bhs) a sesquioxidů (Bs). Mocnost horizontu Bhs se pohybovala v rozmezí 5 – 12 cm, mocnost horizontu Bs v rozmezí 4 – 12 cm. Hluběji se nacházel přechodný horizont Bs/C o mocnosti 8 – 35 cm a dále již zmíněná zvětralina matečné horniny.

Půdní reakce aktivní i výměnná byla v západních Krkonoších značně extrémní, nicméně podstatně vyšší než v níže položených porostech smrkových, bukových i smíšených. Tento jev pravděpodobně souvisí s méně intenzivním

biochemickým zvětráváním a acidifikací a s vysokou produkcí bylinného a travinného opadu s výrazně příznivějším složením. S tím souvisí i tendence vyšší zásoby nadložního humusu v mladých porostech kosodřeviny a zároveň i jeho nižší acidita. Opad kleče za přízemní vegetací kvantitativně i kvalitativně značně zaostává. Rovněž obsah humusu a celkového dusíku indikuje nepříznivou humifikaci a tvorbu nepříznivých humusových forem, což je zcela v souladu s extrémním charakterem studovaných stanovišť. Mísení organického a minerálního podílu půd zde probíhá mnohem méně intenzivně ve srovnání s půdami porostů v nižších lesních vegetačních stupních (LVS), což odráží obsahy celkového uhlíku (humusu) a dusíku. Ty dokumentují dynamiku typickou pro podzoly, zatímco v porostech v nižších polohách byla sledována tendence typická spíše pro kambizemě. Tytéž trendy byly doloženy i pro charakteristiky půdního sorpčního komplexu: s vyšším LVS klesal obsah bází a nasycení sorpčního komplexu bázemi (kulminace v pásmu kleče). V porostech nižších poloh byly výrazně vyšší hodnoty ukazatelů výměnné acidity. Opět se tak projevil značně odlišné podmínky pedogeneze v 9. LVS.

Významnou roli může hrát relativní stadiální mládí těchto půd. Obsah přístupných živin byl sice velmi nízký, ovšem vesměs vyšší ve srovnání s nižšími polohami Krkonoš (PODRÁZSKÝ 1996), což opět dokládá nižší stupeň vývoje půd, menší ztráty živin z ekosystému vyplavením a nižší acidifikaci v porostech kleče.

Lokality ve východní části Krkonoš se vyznačovaly poněkud vyšší nadmořskou výškou a sklonem ploch. To se odráží v mírně slabší vrstvě nadložního humusu, tj. nižší akumulaci, popř. produkci. Ta je ovlivňována i odnosem povrchové organické hmoty. Rovněž další projevy pedogeneze, zejména podzolizace, byly méně výrazné, což souvisí s extremitou stanovišť a slabší intenzitou pedochemických (na rozdíl od fyzikálních) procesů. Výjimkou byla TVP Stříbrné návrší.

5.4 Ohrožení půd introskeletovou erozí

Introskeletová eroze (ISE) je definována jako převážně vertikální propadávání a proplavování organických i anorganických půdních částic mezerami mezi skeletem do spodin zvětralinového pláště – do dutin mezi kameny a balvany na suťových stanovištích. Na lesní půdě je proces introskeletové eroze iniciován nejčastěji smýcením lesních porostů a bývá obvykle umocněn soustředováním dřeva. Na extrémně skeletovitých a slunných lokalitách se introskeletová eroze

objevuje dokonce již v progresivní fázi odumírání lesního stromová následkem působení škodlivých činitelů.

Nebezpečí introskeletové eroze bylo z geologického hlediska lokalizováno zejména na Pohraničním (Slezském) hřbetu tvořeném hlavně biotitickou žulou. Ta je zde součástí Krkonošsko-jizerského plutonu. Má kvádritovou odlučnost a jejím rozpadem vznikají zvětraliny hrubě písčité, se silně narušenými a rozpadavými úlomky horniny. Obsahují však i zcela neporušené kompaktní balvany. Zvětralina s popsanou strukturou potom při narušení půdního krytu a postupném tlení kostry kořenů stromů snadno podléhá introskeletové erozi. S klesající četností se lokality ohrožované introskeletovou erozí vyskytují také na rulách, svorech a fylitech. Zvětrávání těchto hornin produkuje menší kameny, suť je drobnější a nacházejí se v ní pouze nevelké meziprostory. Kromě zvětrávání hornin se na výskytu introskeletové eroze a doprovodných projevů podílí také nadmořská výška, expozice, sklon a reliéf terénu, výskyt žil a čoček jiných odolnějších hornin, např. žilného křemene, kvarců apod.

Při výrazném zvětšování původně malých plošek suti či povrchové kamenitosti se procesy introskeletové eroze stávají limitujícím faktorem obnovy lesa. Z těchto důvodů je problematice introskeletové eroze věnována značná pozornost již od 80. let. Výzkum je dlouhodobě zaměřen zejména na sledování rozsahu a dynamiky introskeletové eroze: hloubky půdy, povrchové kamenitosti a mikroreliefu terénu, intenzity změn mineralizačních procesů a dynamiku půdního pokryvu – bylinného a mechového patra (ŠACH, PAŠEK 1996, PODRÁZSKÝ 1992a, 1996, VACEK, MATĚJKA, ŠACH 1996, MIKESKA et al. 2000).

Z hlediska půdních typů a subtypů procesy ISE hrozí nejvíce na litozemích a rankerech, méně již na podzolu rankerovém, kryptopodzolu rankerovém a nejméně na kambizemi rankerové.

Projevy introskeletové eroze se přirozeně objevují především v pasečném stádiu lesních typů na kamenitých stanovištích v horských polohách. Toto stádium je v posledních desetiletích v horách značně rozšířené v důsledku působení imisně ekologických stresů (imise, kůrovec, vítr atd.) a následných těžeb chřadnoucích porostů. Nemá-li introskeletová eroze na pasekách a pod odumřelými porosty zůstat trvalým fenoménem, je třeba maximální pozornost věnovat obnovním postupům a technologiím zalesňování s důrazným zřetelem na protierozní ochranu zejména na okrajích suti. Pouze úspěšnou obnovou se projevy introskeletové eroze podaří eliminovat. Ohroženost lesních půd introskele-

tovou erozí v národních parcích je uvedena v tab. 32 a znázorněna v příl. 12.

Na extrémních plochách v nejvyšších polohách (3,5 % rozlohy obou NP) jsou suti považovány za cílové stádium lesních typů a s opatřeními proti introskeletové erozi se zde neuvažuje.

Lokality s velmi vysokou ohrožeností (27,41 % rozlohy obou NP) - mozaika přirozeně vzniklých či historicky nezalesnitelných nakupených suti při horní hranici lesa je rovněž považována za cílové stádium lesních typů a s opatřeními proti introskeletové erozi se zde uvažuje jen v antropicky citelně narušených větších lokalitách. Suti pokryté jen drnem borůvky a mechem, či suti spojené pouze kořeny stromů a pokryté hrabankou se po odlesnění mohou vlivem ISE změnit v nezalesnitelné souvislé kamenité plochy bez jemnozeme. Na těchto lokalitách, obvykle s rozvolněným porostem, docházelo v minulosti k častému přirozenému zmlazování, které je zde velmi žádané. To však v poslední době se změnou porostního prostředí a absencí semenných let ustávalo, ale v období po roce 1992 se ve větší míře opět objevuje. Zalesňování lokalit s velmi vysokou ohrožeností je velmi obtížné, bylo by proto vhodné je z těžby vyloučit. V případě rozpadu porostů lze použít podsíje a podsadby, aby nedošlo k úplné ztrátě jemnozeme a dle potřeby zajistit donášku zeminy.

Lokality s vysokou ohrožeností (15,42 % rozlohy obou NP) představují z hlediska potenciální ISE největší nebezpečí, neboť bývají dosti skryté drnem borůvky a mechem, či jsou to suti spojené pouze kořeny stromů a pokryté hrabankou. Po odlesnění se mohou vlivem ISE změnit v těžko zalesnitelné souvislé kamenité plochy bez jemnozeme. Měla by se vyloučit holoseč po svahu a prodloužit obnovní doba.

Lokality ohrožované středně (18,89 % rozlohy obou NP) představují mozaiku suťových ostrůvků obklopených kamenitými půdami, s možností vzniku maloplošných suti. Proti předchozí skupině se jeví zalesňování těchto lokalit méně obtížné. Je-li úspěšné, nacházíme v kulturách a mlazinách jen různě rozlehlé ostrůvky suti. Lze tedy předpokládat, že po úspěšném zalesnění s využitím speciálních technologií a melioračních postupů se ostrůvky suti budou postupně zmenšovat a ve stadiu dospělosti lesního porostu pravděpodobně zmizí.

Lokality s nízkou ohrožeností (35,13 % rozlohy obou NP) se nacházejí na podložních horninách méně náchylných ke vzniku a vývoji ISE. Tyto lokality byly postiženy imisně

Tab. 32: Ohroženost lesních půd introskeletovou erozí v Krkonoších.

Stupeň ohroženosti	Stanoviště s ohrožením introskeletovou erozí	Plocha PL (ha)	% PL	Plocha ČR (ha)	% ČR	Suma (ha)	Suma %
1. Nízká	ojedinělé plošky sutě na kamenitých svazích LT: 6N1, 6N3, 6M9, 7N1, 7N3, 7M9, 8K9, 8Z4, 8Z3, 8Z5, 8Z6, 8Z8, 8M, 4N4, 5N4, 3J1, 7Z0	1010,38	27,73	4135,23	37,57	5145,61	35,13
2. Střední	časté plošky sutě a balvanů na kamenitých svazích LT: 6N4, 6V0, 6F3, 6N7, 7N4, 7N5, 7V7, 7F2, 8N1, 8N3, 8N5, 8Z2, 8Z0, 5N0, 5V0, 5J, 4Y, 4Z9, 8V5, 8N6	759,58	20,85	2008,26	18,25	2767,85	18,89
3. Vysoká	rozsáhlé plochy sutě a skály LT: 7Y, 6Y, 5Y, 7N0, 0Z, 6N0, 8F2, 8N0, 6Z9	432,87	11,88	1826,06	16,59	2258,92	15,42
4. Velmi vysoká	skály a plochy na hřebeni s výskytem sutě: LT: 8Z9, 8Y, 9K, 9Z	1306,12	35,85	2708,85	24,61	4014,97	27,41
5. Extrémní	periglaciální sutě a skály LT: 9Y	134,29	3,69	327,11	2,97	461,40	3,15
Celkem		3643,24	100,00	11005,51	100,00	14648,75	100,00

ekologickými vlivy více ve vysokých polohách, ve středních polohách méně a ostrůvkovitě. Jsou menší předpoklady jejího rozšiřování.

Projevy ISE odráží zejména spektrum přizemní vegetace (bylinné a mechové) až její absence a výskyt povrchové kamenitosti, čehož bylo využito při níže uvedené diferenciaci potenciálního ohrožení půd introskeletovou erozí podle LT.

Z výsledků experimentů v Krkonoších je známo, že se procesy ISE výrazně zpomalují po dosažení výšky výsadeb kolem 50 cm. V tomto stadiu již dochází ke značnému růstu kořenů, a tím i k plnění půdoochranných funkcí kultur (cf. VACEK, MATĚJKA, ŠACH 1999)

Na sledovaných plochách ohrožených introskeletovou erozí je možno po odlesnění předpokládat zvýšení mikrobiologické aktivity holorganických horizontů. Ta se projevuje v první řadě vyčerpáním snadno rozložitelných organických látek, zrychlenou nitrifikací a zvýšenými ztrátami dusíku a bází. Rozvoj buřeně vede naopak k účinné selektivní fixaci draslíku a fosforu. Mineralizace je zrychlována výrazným střídáním mikroklimatických podmínek. Postupem doby dochází ke ztrátám organické hmoty a vystupování sutí a dále k výrazným ztrátám dusíku i ostatních živin. Na těchto plochách je mimořádně důležitá půdoochranná role porostů lesních dřevin.

Nemá-li introskeletová eroze a přídatné jevy zůstat na pasekách trvalým fenoménem (obr. 3), je třeba věnovat maximální pozornost obnovním postupům a zalesňovacím technologiím se speciálními prvky protierozní ochrany. Pouze po úspěšné obnově lze předpokládat, že s přibývajícím dobou od smýcení budou jevy ISE postupně mizet a zbudě po nich maximálně nevelký počet ostrůvků sutě zanedbatelné velikosti.

5.5 Úprava půdního režimu

Jako reakce na změny v půdním prostředí způsobené imisemi bylo přistoupeno k vápnění a hnojení nejvíce poškozených lokalit. Volba lokalit byla prováděna podle výsledků půdních rozborů, zajišťovaných od roku 1986 ÚHÚL a VÚLHM. Z výsledků rozborů lze konstatovat:

- výměnná kyselost půdních vzorků do hloubky 30 cm byla až na výjimky v rozmezí pH 3,5 - 4,5,
- zásoba přístupných živin byla převážně u P_2O_5 střední až nízká, u K_2O velmi nízká až nízká, u CaO velmi nízká až nízká a u MgO nízká.

Podle výsledků rozborů byla stanovena průměrná potřeba vápence v množství 10 tun na 1 ha, ve 3 dávkách v tříletých cyklech. Vzhledem k nízkému obsahu hořčíku v půdách se používal dolomitický vápenc. Vápnění se pro-



Obr. 3: Lokalita v západních Krkonoších silně ohrožená introskeletovou erozí (foto: O. Schwarz).

Tab. 33: Přihnojování a vápnění lesních porostů na jednotlivých LHC v české části Krkonoš v letech 1982 – 1990.

Applikace v ha	LHC			
	Harrachov	Vrchlabí	Maršov	Celkem
Přihnojování k sazenicím	604	185	359	1148
Vápnění půd	2594	1749	2425	6768

vádělo letecky a částečně také ručně současně s hnojením do jamek k sazenicím. Vápnění bylo prováděno ve vyšších horských polohách (na silně okyselených), na zalesněných holinách, případně i v sousedících mladších porostech. Poslední vápnění se uskutečnilo v roce 1990 (obr. 4). Vápnění není považováno za opatření obrany proti odumírání lesa a působení imisí, ale za prostředek prevence poškození půd (nikoli porostu) - (cf. PODRÁZSKÝ 1992b).

Ke zlepšení půdních podmínek při zalesňování bylo také prováděno přihnojování k sazenicím nejdříve dávkováním kombinovaných hnojiv, od roku 1987 hnojivými sáčky (120 g, převažoval dolomitický vápenec, podíl základních živin byl variabilní) a později přidáváním komplexních hnojiv v tabletách (Preform, Dukofert apod.).

V oblasti Krkonoš bylo poloprovozně odzkoušeno letecké hnojení lesních porostů kapalným hnojivem „CAN-SOL“ a „NITROMAG“ (tab. 33). Hnojivo je přímo vstřikováno listem (jehličím) a bezprostředně zlepšuje výživu a zdravotní stav ošetřovaných porostů.

V situaci, jaká je v ČR, lze tedy v Krkonoších počítat s odstíněním pouze části spadů kyselých látek, což může mít ekologický a snad i ekonomický význam pouze při podstatné redukci znečištění ovzduší kyselinotvornými látkami, především oxidy síry (PODRÁZSKÝ 1991).

5.6 Změny vodního režimu odvodněným lesních půd

Krkonoše jsou pramennou oblastí velkého počtu vodotečí, které mají v horní části toku většinou bystřinný charakter (velký sklon koryt, prudkost toku, značné výkyvy stavu vodní hladiny a průtoků, neustálené dno pro velkou unášecí sílu vody, častá eroze břehů). Na některých místech v subalpinském i v montánním stupni vznikla v terénních depresích nebo ve výronech podzemních vod rašeliniště, která jsou většinou hlavními prameništi vodních toků. Často se vyskytují plochy s různým stupněm zamokření na menších i velkých plochách.

K zamokření ploch dochází v místech terénních depresí tam, kde jsou vhodné poměry stanovištní (nepropustné podloží, méně propustná půda, zrašelinění povrchu)

a při přebytku vody přitékající nebo prosakující z výše položených ploch. Po větším plošném odlesnění starších a starých porostů dochází k narušení hydrologické stability (rovnováhy) udržované lesem a přebytečná voda se zadržuje v půdním profilu. Podle terénních podmínek a množství nahromaděné vody dochází k dočasnému nebo trvalému zamokření. Pokud nejsou splněny podmínky zamokřování, dochází často po odlesnění k nadměrnému vysychání lokalit (i dříve zamokřených) a k návratu do původního stavu dojde po zalesnění a řádném zapojení nového porostu, kdy se vytvoří podmínky pro návrat mechů.

Začátek odvodnění lesních půd se datuje v souvislosti s úmyslnou obnovou po odlesnění velkých ploch (úmyslné nebo po kalamitách) k vytvoření vhodných podmínek, hlavně pro umělé zalesnění a pro zvýšení stability starších i starých porostů. V blízkosti zástavby slouží k upravení odtokových poměrů při zvýšených stavech vody. Současně se tím snižovala hladina spodní vody, což ovlivňovalo i klima. Snižováním zamokření se místy zlepšovaly podmínky pro obnovu lesa (MIKESKA, BOČEK 2005).

Plošné rozlišení i charakter dočasného nebo trvalého odvodnění zamokřených lesních půd je často obtížné, což je dáno střídáním stupňů zamokření stanovišť. Práce při úpravě jejich vodního režimu na sebe časově nenavazovaly, měly různá pořadí. Prováděly se také současně s úpravou vodotečí nebo s výstavbou komunikací.

5.6.1 Odvodnění dočasně zamokřených lesních půd

Toto odvodnění se provádělo hlavně po vytěžení větších ploch, po větrných a imisních kalamitách. Účelem bylo rychlé odvedení zvýšeného stavu povrchových vod, který vznikl narušením rovnováhy vodního režimu po odstranění porostů a nastalo sekundární zamokření.

Jedná se o hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh – CHS 57 a hospodářství oglejených stanovišť horských poloh - CHS 76.

Odvodnění mělo umožnit a zlepšit podmínky pro co nejrychlejší obnovu lesa (zalesnění holin i vylepšování) a zvýšení stability starších a starých porostů. Dočasnému



Obr. 4: Letecká aplikace dolomitického vápence na Mrtvém vrchu (foto: O. Schwarz).

účelu také odpovídala používaná menší hloubka příkopů (40 - 60 cm), hustá síť a jednalo se často o plochy velkého rozsahu.

Jako doplňující opatření se používala vyvýšená sadba kopečková, jen omezeně sadba záhrobcová. Opakem dočasného odvodnění bylo použití povodňování příkopy koncem 19. stol. na lokalitách Suché stráně na jihu Benecka, Studenovského a částečně Vítkovického i Harrachovského revíru. K povodňování se voda přivádí z potoků a pramenů v souběžných příkopech, majících největší spád 0,5 až 1% do porostů, kde se zastavuje a rozvádí. K rozvádění vody na kamenitých půdách se přes kameny položí krátká dřevěná korýtka - na delší vzdálenosti se používá zde lehko dopravných dřevěných žlábků menších rozměrů. Při ukončení povodňování se voda zastaví položením několika kamenů a drnů na začátek příkopu. V souvislosti s chovem dobytka se provádělo v okolí bud povodňování luk čistou vodou i smíšenou s kejdou, které především sledovalo zlepšení jejich stanovištních podmínek a některé tyto plochy byly později zalesněny.

5.6.2 Odvodnění trvale zamokřených lesních půd

Toto odvodnění se provádělo na stanovištích s trvalým zamokřením a se stagnující vodou v souvislosti s obnovou po větrných a imisních kalamitách, méně po úmyslném vytěžení různě velkých ploch. Původně mělo za účel zvýšit plochu tzv. hospodářských lesů (LOKVENEC 1978).

Jedná se o hospodářství podmáčených stanovišť vyšších a středních poloh – CHS 59, hospodářství podmáčených stanovišť horských poloh - CHS 79 a vysokohorské polohy pod hranicí stromové vegetace – CHS 02 na SLT 8T a 8R.

Odvodnění mělo umožnit a vytvořit podmínky pro obnovu lesa (zalesnění holin i vylepšování). Trvalému účelu také odpovídala používaná větší hloubka příkopů (nad 50 cm), řidší síť a jednalo se i o plochy většího rozsahu. Rašeliněště se v minulosti odvodňovala příkopy po obvodu k odvedení přebytečné vytékající vody.



Obr. 5: Staré odvodnění na Mrtvém vrchu (foto: O. Schwarz).

5.6.3 Ovlivnění vodního režimu výstavbou lesní dopravní sítě

V minulosti byla lesní dopravní síť velmi řídká, cesty byly úzké, často ve velkém spádu, stejně tak chodníky. Jen důležité cesty měly zpevněný povrch, převládaly kamenité cesty bez příkopů a vody pramenů, potůčků a potoků byly převedeny přes povrch vozovky nebo příčnou konstrukcí ze dřeva. Trasy cest se co nejvíce vyhýbaly zamokřeným místům a rašeliništím s ohledem na zvýšenou pracnost.

Lze konstatovat, že cestní síť v minulosti, s výjimkou hlavních přístupových cest (veřejných), jen málo narušovala vodní režim území.

Začátek intenzivního budování cest souvisí s rozvojem turistiky na začátku 20. stol., růstem osídlení a později s budováním obranného opevnění ve 40. letech, kdy trasy cest byly voleny účelově, často bez ohledu na terénní podmínky. Tyto cesty již měly často podélné odvodnění příkopy a v některých místech došlo k přerušení původních odtokových poměrů i změně vodního režimu pod komunikací.

Zpracování velkého objemu těžeb imisních i z ostatních kalamit vyžadovalo urychlené vybudování rozsáhlé

sítě přibližovacích a odvozních cest. Při použití těžké stavební mechanizace vznikly často nadměrně široké pláne i celá tělesa svážnic a odvozních cest. Trasy cest sledovaly hlavně spádové poměry a nevyhýbaly se trvale zamokřeným lokalitám a někdy ani rašeliništím. Větší část cest měla vybudována podélná odvodnění, která podchycovala a sváděla i delší úseky pramenů a zamokřených ploch. Podélně svedená voda byla důsledně příčně převáděna přes těleso cest propusty a jejich koncentrovaný výtok způsoboval často erozi a zcela změnil původní odtokové poměry pod trasou na velkých územích. Při výstavbě cest nebyly dotčeny směry toků vodotečí. Budování nových cest bylo ukončeno v roce 1994. Výstavbou nových cest byla dosažena současná hustota lesní dopravní sítě 16,7 bm.ha⁻¹.

Lze konstatovat, že cestní síť vybudovaná hlavně v posledních 30 letech podstatně přispěla ke změně vodohospodářských poměrů v oblasti. Došlo často k narušení a přerušení původních odtoků z ploch a s tím souvisí vysychání i celých lokalit pod trasami i v různě širokém pruhu nad cestou. Větší koncentrací odtoků z ploch propusty vznikly nové odtokové rýhy až malá koryta s občasným i trvalým průtokem srážkových vod. Množství a rychlost odtékající vody z území urychlují také velké plochy zpevněných vozovek svážnic, odvozních a veřejných cest.

5.6.4 Provedená odvodnění

Odvodňovací práce realizované v minulosti mají čas- to jen obecný odkaz na revír, jen omezeně na lokalitu. Ve všech případech se jednalo o ruční práci.

O odvodnění prováděné po imisních a jiných kalamitních těžbách jsou údaje uváděny v LHP jen v ploše za jednotlivé roky nebo za celé minulé decenium. Z těchto důvodů se uvádí odvodnění v členění na staré - provedené v minulosti, obnovené staré - během posledních 30 let a nové - odvodnění v posledních 30 letech lokalizací podle názvů místních tratí, vodotečí nebo horských chat. Obnova starých zanesených odvodňovacích příkopů, v menší míře nové odvodnění, byla prováděna ručně s pomocí trhavín (táhlé nálože, bleskovice) a v pozdější době rypadlem.

LHC Harrachov

Na velkostatku Jilemnice jsou první záznamy o odvodnění z období 1873 – 1878, kdy byly odvodněny zamokřené paseky zřízením 138 km příkopů, ale tyto práce byly zřejmě prováděny již dříve. V letech 1981 – 1982 zde bylo odvodněno 387 ha, a to zejména v oblasti Mrtvého vrchu, v okolí Alfrédky, Jakšína, Kamenice, Vosecké boudy, Lubochu a Kyselých koutů (obr. 5).

LHC Vrchlabí

Na velkostatku Vrchlabí v období 1852 – 1870 byly vykopány příkopy v délce 142 km a odvodněno 730 ha (nejvíce na revíru Sedmidolů). Plán odvodnění předpokládal, že po ukončení odvodnění bude uskutečnitelné i zvýšení dosa- vadní hranice lesa. Koncem 80. let 19. století byly v pod- statné míře všechny rozsáhlé odvodňovací práce ukončeny. Rozsáhlejší odvodňovací práce v posledních 30 letech byly prováděny po imisních a kalamitních těžbách. V letech 1962 – 1991 zde bylo odvodněno 281 ha, a to zejména v oblasti Lesní boudy, Lyžařské boudy, Tetřeví boudy, Friesových bud, Lahrových bud, Předních Rennerovek, Bradlerových bud, Pudlova potoka a mezi Petrovou boudou a Špindle- rovkou.

LHC Maršov

Na panství Maršov byl vlastní začátek odvodnění v roce 1877 a končilo postupně až v roce 1935. Od roku 1885 bylo

potřebné odvodnění spojováno se stavbou cestní sítě a sta- lo se součástí plánu zalesnění a meliorací. Nejintenzivněji se tato činnost projevila kolem roku 1890 v revírech Velká a Malá Úpa i v Černé Hoře. Další vlna odvodnění probíhala v posledních 30 letech v době rozsáhlých imisních a jiných kalamitních těžeb. V letech 1964 – 1991 zde bylo odvodně- no 186 ha lesních porostů, a to zejména na lokalitě Soví sed- lo, U Hybnerky, Haida, Stovková paseka, U Rýchorského dvora, pod Zrcadlovkou, Černá paseka, východně od Kolín- ské boudy, pod Hubertovým místem a mezi Lesní a Liščí boudou.

5.7 Dílčí závěr

Ze zhodnocení poměrně pestrých půdních poměrů Krkonoš vyplývá široké spektrum podmínek pedogeneze, což se odráží ve velkém množství zastoupených půdních typů a subtypů. Současné nepříznivé antropogenní a mno- dy i přírodní procesy tyto půdy, a tím i celé ekosystémy, různým způsobem poškozují či narušují. Stabilitu lesních i nelesních ekosystémů v současných imisně ekologických poměrech totiž podmiňuje půda a její vlastnosti. Proto stav půd a jejich vývojové změny mají zásadní význam pro tvorbu managementu lesních ekosystémů. Je tedy nezbytné neustále monitorovat vývojové trendy půd a jejich vliv na stav lesních i nelesních ekosystémů, zejména pak na jejich dřevinnou a bylinnou složku.

Jako opatření čelící současnému vývoji půd v Krkono- ších lze navrhnout soubor lesnických opatření ověřených výzkumem i praxí:

- Co nejrychlejší obnovu silně poškozených porostů stanovisti- ně i geneticky odpovídajícími (autochtonními) dřevinami a jejich populacemi.
- Vytváření porostů s vhodnou prostorovou strukturou (vnitřní prostorovou úpravou podobnou přírodním lesům), které budou schopné čelit nepříznivým abiotickým (klimatickým) i biotickým činitelům. Zejména se jedná o různé způsoby podrostního obhospodařování lesů.
- Pravidelnou údržbou cestní sítě a její odvodňovací soustavy minimalizovat procesy vodní eroze a narušení půdního vodního režimu v okolních porostech.
- Meliorace půdního prostředí, zejména pak výsadbu vhodných melioračních dřevin, tj. dřevin s pionýrskou strategií (KANTOR 1989).

6. Fytocenózy lesních i nelesních ekosystémů

6.1 Materiál a metodika

Zastoupení fytoecnologických a typologických jednotek vychází z terénního mapování fytoecenóz na území Krkonošského národního parku i Karkonoszkego parku narodowego zejména v průběhu let 2000 až 2005. Celé území bylo mapováno za použití českého typologického systému ÚHÚL (ÚHÚL 1971), polského typologického systému (TRAMPLER et al. 1990) a pomocí curyšsko-montpelliérské školy (BRAUN-BLANQUET 1964), a to v měřítku 1 : 5 000. Při terénním mapování byl využíván systém GPS. Získané zákresy z mapování byly zpracovány a vyhodnoceny v prostředí GIS (cf. MIKESKA, BOČEK 2005). Na všech charakteristických stanovištích byly zapisovány fytoecnologické snímky pomocí Braun-Blanquetovy sedmičlenné stupnice. Vegetační snímky byly pořízeny v přirozených i v kulturních lesích, aby zachytily maximální variabilitu lesní i nelesní vegetace zájmového území. Jednotky potenciální vegetace byly vytvářeny ve smyslu MORAVCE et al. (1994).

6.2 Vegetační stupňovitost

Lesní vegetační stupně (LVS) vyjadřují vztahy mezi klimatem a biocenózou, v nichž vedle kombinací druhů bylinného patra je rozhodující přirozená druhová skladba dřevin (dubu zimního, buku lesního, smrku ztepilého, borovice kleče, popřípadě jedle bělokoré a borovice lesní). Klimaticky podmíněná vegetační stupňovitost není jen výrazem makroklimatu, ale většinou je podmíněna mezoklimatem, tj. výsledným účinkem klimatu a polohy za spolupůsobení dalších faktorů (zejména obsahu živin a vody v půdě).



Obr. 6: Původní porost v bukovém LVS na lokalitě Chojník (foto: M. Mikeska).



Obr. 7: Smíšený porost v jedlobukovém LVS (foto: M. Mikeska).

Přehled o výskytu LVS podává příl. 13 a jejich charakteristiku tab. 34.

Bukový (4.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných s průměrnou roční teplotou od 6,0 do 6,5 °C, průměrným ročním úhrnem srážek od 700 do 800 mm a délkou vegetační doby od 140 do 150 dní. Buk lesní je zde v optimu a v přirozených podmínkách zde tvořil převážně stejnorodé bučiny, někdy s přimíšenou či vtroušenou jedlí bělokorou a dubem zimním (obr. 6). V ČR zaujímá 0,43 ha a v PL 87,11 ha. Přirozené zbytky porostů se nacházejí v PL na lokalitě Chojník.

Jedlobukový (5.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných s průměrnou roční teplotou od 5,5 do 6,0 °C, průměrným ročním úhrnem srážek od 800 do 900 mm a délkou vegetační doby od 130 do 140 dní. V přirozených podmínkách zde převažuje buk lesní, hojně je zastoupena jedle bělokorá. Přirozeně se již vyskytuje smrk ztepilý, který zde má produkční optimum (obr. 7). Zcela chybí dub zimní. V bylinném patře se hojně vyskytují tzv. bučinné druhy, přítomny jsou i druhy vodou ovlivněných půd nižších LVS. V ČR zaujímá 2 275,18 ha a v PL 236,93 ha. Přirozené zbytky porostů se v ČR nacházejí v údolí Jizery a v PL nad Jagnadkówem.

Smrkobukový (6.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných s průměrnou roční teplotou od 4,5 do 5,5 °C, s průměrným ročním úhrnem srážek od 900 do 1050 mm a délkou vegetační doby od 115 do 130 dní. Hlavní dřeviny v přirozené druhové skladbě zde tvoří buk lesní, jedle



Obr. 8: Smíšený porost ve smrkobukovém LVS (foto: M. Mikeska).



Obr. 10: Původní porost ve smrkovém LVS (foto: O. Schwarz).

bělokorá a smrk ztepilý (obr. 8). V bylinném patře se již ojediněle nachází druhy smrčin. Hojně se vyskytuje *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum* a na chudších stanovištích i *Calamagrostis villosa*. Vodou ovlivněné lokality jsou většinou téměř bez buku lesního (výjimky tvoří např. vlhká smrková bučina a podmáčená smrková bučina – cf. tab. 38), chudší stanoviště doprovází borovice lesní. V ČR zaujímá 12 387,38 ha a v PL 1 052,69 ha. Přírozené zbytky porostů se v ČR nacházejí na Boberské stráni, na Rýchorách, V Bažinkách a v PL nad Jagnadkówem, na lokalitě Szklarka a v údolí říčky Lomniczka pod Sněžkou.

Bukosmrkový (7.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných s průměrnou roční teplotou od 4,0 do 4,5 °C, s průměrným ročním úhrnem srážek od 1050 do 1200 mm a délkou vegetační doby od 100 do 115 dní. Buk lesní zde ve směsi se smrkem ztepilým a jedlí bělokorou již ustupuje do podúrovně (obr. 9). V bylinném patře je

významná účast druhů smrčin – *Homogyne alpina*, *Streptopus amplexifolius*, *Trientalis europaea*. V ČR zaujímá 6 317,64 ha a v PL 428,78 ha. Přírozené zbytky porostů se v ČR nacházejí na Rýchorách, V Bažinkách, pod Dvoračkami, nad „Benzínou“ a v PL pod Kociołom Szrenickim.

Smrkový (8.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných s průměrnou roční teplotou od 2,5 do 4,0 °C, průměrným ročním úhrnem srážek od 1200 do 1500 mm a délkou vegetační doby od 60 do 100 dní. Zcela zde již dominuje smrk ztepilý. Vtroušeny v podúrovni jsou buk lesní, jedle bělokorá, javor klen a jeřáb ptačí (obr. 10). Při horní hranici lesa, ležící ve výšce kolem 1250 m n. m., se vyskytuje i borovice kleč. V bylinném patře se nacházejí převážně stejné druhy jako v bukosmrkovém LVS, často zde však převládá *Calamagrostis villosa* a na stinných svazích *Athyrium distentifolium*. V ČR zaujímá 6 986,39 ha a v PL 1 587,30 ha. Zbytky původních porostů v ČR se nacházejí



Obr. 9: Smíšený porost v bukosmrkovém LVS (foto M. Mikeska).



Obr. 11: Porosty v klečovém LVS (foto: M. Mikeska).

Tab. 34: Charakteristika lesních vegetačních stupňů Krkonoš/Karkonosz.

Lesní vegetační stupně		Výměra	Zastoupení	Nadmořská výška	Průměrná teplota	Roční srážky	Vegetační doba
		ha	%	m	°C	mm	dny
0	bory	2,25	+	520-600	6,0 – 6,5	700 – 900	140 – 150
4	bukový	86,33	0,2	220-600	6,0 – 6,5	700 – 900	140 – 150
5	jedlobukový	2493,56	6,7	600-700	5,5 – 6,0	700 – 900	130 – 140
6	smrkobukový	13296,78	35,8	700-900	4,5 – 5,5	900 – 1200	115 – 130
7	bukosmrkový	6751,08	18,2	900-1050	4,0 – 4,5	900 – 1200	100 – 115
8	smrkový	9198,01	24,7	1050-1250	2,5 – 4,0	1200 – 1500	60 – 100
9	klečový	5345,49	14,4	1250-1602	< 2,5	>1500	< 60

v Labském dole, Modrém dole, SV od vrcholu Kopa, Obřím dole, v okolí vrchu Koule, na Střední hoře a v PL na lokalitě Kocioł Lomniczki, Mumlawski Wierch, Kamiennik i v okolí Malého Stawu.

Klečový (9.) LVS se vyskytuje na lokalitách klimaticky podmíněných průměrnou roční teplotou do 2,5 °C, s průměrným ročním úhrnem srážek nad 1500 mm a délkou vegetační doby do 60 dnů. Je charakterizován keřovitými porosty dominantní borovice kleče nad horní hranicí lesa s příměsí jeřábu ptačího olýsalého, vrby slezské a břízy karpatské (obr. 11). Na jižní expozici v oblasti Kotelních jam je unikátně vtroušen buk lesní. V ČR zaujímá plochu 3 743,27 ha a v PL 1 587,30 ha. Na velké části tohoto LVS se nacházejí původní klečové porosty (cf. LOKVENC et al. 1994).

Bory (0. LVS) shrnují přirozená stanoviště borovice lesní, která jsou podmíněna půdně a jsou mimo rámec klimatické stupňovitosti. Tento azonální LVS se vyskytuje v rozpětí klimatu bukového LVS na lokalitě Chojnik v PL, kde zaujímá 2,25 ha (obr. 12).

Nejrozšířenější v Krkonoších (v obou národních parcích) jsou LVS: smrkobukový (35,8 %), smrkový (24,7 %), bukosmrkový (18,2 %) a klečový (14,4 %).

6.3 Soubory lesních typů

Základní jednotkou diferenciací růstových podmínek v ČR je **lesní typ (LT)**, tj. soubor lesních biocenóz, původních i změněných a jejich vývojových studií, včetně prostředí, tedy geobiocenóz vývojově k sobě patřících. Lesní typ je tedy část lesa, zahrnující vše, co se nachází na ploše jedné původní geobiocenózy, s jednotnými ekologickými či růstovými podmínkami a s určitým rozpětím potenciální produkce dřevin původních i nepůvodních. Náleží do něho fytoocenózy přírodní, přírodě blízké, hospodařením změněné i fytoocenózy věkových stadií pasečného lesa. Nosnou typologickou jednotkou je **soubor lesních typů (SLT)**, který spojuje lesní typy podle ekologické příbuznosti, vyjádřené hospodářsky významnými vlastnostmi stanoviště. Zastou-



Obr. 12: Reliktní bory na lokalitě Chojnik (foto: M. Mikeska).

pení souborů lesních typů v české části Krkonoš je patrné z tab. 35, v polské části z tab. 36 a v Krkonoších (v národních parcích) z tab. 37. Charakteristika vymapovaných souborů a podsouborů lesních typů a stanovištních typů lesa je uvedena v příl. 2 a jejich lokalizace je patrná z příl. 14 a 15. V ekologické síti jsou soubory lesních typů vymezeny **edafickými kategoriemi** (horizontálně – příl. 16) a **lesními vegetačními stupni** (vertikálně). Edafické kategorie se skládají do ekologických řad.

V české části Krkonoš jsou výrazně dominantními SLT: 6K – kyselá smrková bučina (17,3 %), 7K – kyselá buková smrčina (11,0 %), hojně jsou zastoupeny 9Z – kleč (8,4 %), 6N – kamenitá kyselá smrková bučina (7,7 %), 8K – kyselá smrčina (6,9 %) a 8Z – jeřábová smrčina (5,7 %). V polské části Krkonoš je výrazně dominantní SLT 9Z – kleč (21,5 %), hojně jsou zastoupeny 8N – kamenitá kyselá smrčina (10,6 %), 8Z – jeřábová smrčina (10,2 %), 6N – kamenitá kyselá smrková bučina (7,9 %), 6K – kyselá smrková bučina (7,5 %) a 8K – kyselá smrčina (7,1 %). Celkově se v Krkonoších hojně vyskytují SLT: 6K – kyselá smrková bučina (15,9 %), 9Z – kleč (10,3 %), 7K – kyselá buková smrčina (9,6 %), 6N – kamenitá kyselá smrková bučina (7,7 %), 8K – kyselá smrčina (6,9 %) a 8Z – jeřábová smrčina (6,4 %) – tab. 37, příl. 14.

V české části Krkonoš výrazně převládá ekologická řada kyselá (54,7 %), hojně je zastoupena řada extrém-

ní (17,7 %) a živná (13,1 %). V polské části Krkonoš též výrazně převládá ekologická řada kyselá (47,4 %) a hojně je zastoupena řada extrémní (35,1 %). Celkově v Krkonoších výrazně převládá řada kyselá (53,6 %), hojně je zastoupena řada extrémní (17,7 %) a živná (13,1 %).

Edafické kategorie

Z	zakrslá	A	acerózní kamenitá
Y	skeletová	J	acerózní suťová - skalnatá
M	chudá	L	lužní
K	kyselá	U	acerózní vlhká
N	kamenitá kyselá	V	vlhká
I	uléhavá kyselá	O	oglejená středně bohatá
S	středně bohatá svěží	P	oglejená kyselá
F	svahová kamenitá svěží	Q	oglejená chudá
C	vysychavá středně bohatá	T	podmáčená chudá
B	bohatá	G	podmáčená středně bohatá
H	hlinitá živná	R	rašelinná
D	deluviální obohacená		

Tab. 35: Zastoupení SLT v české části Krkonoš % (NP Krkonoše). Údaje ÚHÚL Brandýs n. L.

L V S	Ekologická řada																							%	
	extrémní		kyselá					živná					obohacená					oglejená			pod- máčená		raš.		
													humusem		vodou										
	edafické kategorie																								
	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	H	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R	Σ	
0																									
1																									
2																									
3															+	+								+	
4																								+	
5		0,1	+	1,4	0,6		2,2	0,3	+	0,9		0,4	0,7	0,1	+	0,1	0,3						+	7,1	
6	0,1	1,0	0,4	17,3	7,7		6,4	0,9		0,1		0,5	1,4		+		2,7			+			+	38,6	
7	0,2	0,5	0,4	11,0	4,4		0,5	0,7									1,3		0,5			0,3	0,1	19,9	
8	5,7	0,7	0,1	6,9	2,8		0,2	0,7						+			0,9		0,9		1,3	1,2	0,9	22,5	
9	8,4	1,0		1,7																				0,7	11,9
Σ	14,4	3,4	1,0	38,3	15,5		9,3	2,7	+	1,1		0,9	2,0	0,1	0,1	0,1	5,2		1,4		1,3	1,6	1,9	100,0	
	17,7			54,7						13,1			3,0			5,4			1,4			2,8		1,9	

Tab. 36: Zastoupení SLT v polské části Krkonoš % (PN Karkonosze). Údaje ÚHÚL Brandýs n. L. a FLE ČZU Praha.

L V S	Ekologická řada																							%	
	extrémní		kyselá					živná					obohacená					oglejená			pod- máčená		raš.		
													humusem		vodou										
	edafické kategorie																								
	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	H	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R	Σ	
0	+																							+	
1																							+	+	
2																									
3																									
4	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2		0,3	0,1	+	0,1		0,1					+							1,5	
5		0,2	+	2,0	1,0		0,6	0,2					0,1	+	+	+	0,2							4,3	
6		0,2	0,1	7,5	7,9		1,2	0,4				+	0,1				1,1		0,5			0,4		19,3	
7	+	0,1		1,5	5,0		0,1	0,5									0,3		0,2		+	0,1	+	7,8	
8	10,2	2,5		7,1	10,6		0,3	0,9									0,6		1,0	2,2	3,4	0,6	0,7	37,9	
9	21,5	2,5		4,1																				0,9	29,0
Σ	31,9	3,3	0,3	22,5	24,6		2,4	2,0	+	0,1		0,1	0,1	+	+	0,0	2,3		1,7	2,2	3,5	1,2	1,7	100,0	
	35,1			47,4						4,5			0,2			2,3			4,0			4,7	1,7		

Tab. 37: Zastoupení SLT v Krkonoších % (v obou národních parcích). Údaje ÚHÚL Brandýs n. L. a FLE ČZU Praha.

L V S	Ekologická řada																							%	
	extrémní		kyselá					živná					obohacená					oglejená			pod- máčená		raš.		
													humusem		vodou										
	edafické kategorie																								
	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	H	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R	Σ	
0	+																							+	
1																							+	+	
2																									
3																								+	
4	+	+	+	0,1	+		+	+	+	+		+					+							0,2	
5		0,2	+	1,5	0,7		1,9	0,3	+	0,8		0,3	0,6	0,1	+	0,1	0,3					+		6,7	
6	0,1	0,8	0,4	15,9	7,7		2,6	0,9		0,1		0,4	1,2		+		2,5		0,1			0,1	+	35,8	
7	0,1	0,4	0,4	9,6	4,5		0,4	0,7									1,2		0,4		+	0,3	0,1	18,2	
8	6,4	0,6	0,1	6,9	3,9		0,3	0,8						+			0,8		0,9	0,3	1,6	1,1	0,9	24,7	
9	10,3	1,2		2,0																				0,8	14,4
Σ	16,9	3,3	0,9	36,0	16,8		8,2	2,6	+	0,9		0,8	1,8	0,1	0,1	0,1	4,7		1,5	0,3	1,6	1,5	1,9	100,0	
	20,3			53,6						11,8			2,6			4,9			1,8			3,1	1,9		

6.4 Stanovištní typy lesa

Základní jednotkou diferenciacie růstových podmínek v PL je **stanovištní typ lesa (TSL)**, který zahrnuje lesní společenstva reprezentující různá sukcesní stadia. Podle nich se stanovištní typy lesa liší floristickou skladbou, strukturou i stálostí, avšak vykazují podobné možnosti potenciální produkce stanovišť. Pro rozlišení stanovištních typů lesa byly použity ekologické podmínky stanoviště, jež ovlivňují produkci a současně mají trvalý vliv na stanoviště. Potenciální dosažitelná produkce stanoviště odpovídá více typu lesa než fytoecologické charakteristiky, jež v důsledku hospodářské činnosti často podléhají výrazným deformacím, čímž se snižuje jejich indikační význam.

Na základě stupně trofnosti a vlhkosti půdy bylo v Polsku vylišeno 22 základních stanovištních typů lesa. Za diferenciaci dřeviny pro vylišení stanovištních typů lesa byly v nížinách a ve vrchovinách vzaty borovice lesní, dub letní a zimní, habr obecný, buk lesní a v horách buk lesní a smrk ztepilý. Porosty nad horní hranicí lesa se lesnická typologie v Polsku nezabývá.

Zastoupení stanovištních typů lesa a jejich variant v polské i české části Krkonoš a souhrně v celém pohoří (v obou národních parcích) je uvedeno v tab. 38 a znázorněno v příl. 15. V české části Krkonoš výrazně převládají stanovištní typy a varianty lesa (TSLw): LMGšw - smíšený jehličnato-listnatý les horský svěží (35,6 %), BWGšw – jehličnatý les vysokohorský svěží (16,5 %), BMGšw – smíšený jehličnatý les horský svěží (15,9 %). V polské části Krkonoš dominují TSLw: BWGšw – jehličnatý les vysokohorský svěží (26,6 %), LMGšw – smíšený jehličnato-listnatý les horský svěží (20,2 %) a Pm, Vm – klečové porosty (16,3 %). V Krkonoších celkově převládají TSLw: LMGšw – smíšený jehličnato-listnatý les horský svěží (33,3 %), BWGšw – jehličnatý les vysokohorský svěží (18,0 %), BMGšw - smíšený jehličnatý les horský svěží (14,5 %) a poměrně hojně jsou zastoupeny Pm, Vm – klečové porosty (6,4 %) a BWGb – jehličnatý les vysokohorský podmáčený (4,1 %).

Z hlediska trofnosti v české části Krkonoš podle polské klasifikace výrazně převažují středně bohaté smíšené jehličnato-listnaté lesy (38,5 %), hojně jsou zastoupeny chudé jehličnaté lesy (22,7 %), chudé smíšené jehličnaté lesy (22,5 %) a porosty kleče a arктоalpínské tundry (11,9 %) a poměrně zřídka se vyskytují bohaté listnaté lesy (4,5 %). V polské části Krkonoš dominují chudé jehličnaté lesy (38,0 %), hojně jsou zastoupeny porosty arктоalpínské tundry (29,6 %), středně bohaté smíšené jehličnato-listnaté lesy (23,1 %), chudé smíšené jehličnaté lesy (9,3 %) a ojediněle bohaté listnaté lesy (0,6 %). V Krkonoších celkově převažují středně bohaté smíšené jehličnato-listnaté lesy (36,2 %), hojně se vyskytují chudé jehličnaté lesy (24,9 %), chudé smíšené jehličnaté lesy (20,6 %) a porosty kleče a arктоalpínské tundry (14,4 %) a zřídka bohaté listnaté lesy (3,9 %).

Jednotky potenciální vegetace (podle MORAVCE et al. 1994) pro území obou národních parků znázorňuje příl. 17.

6.5 Dílčí závěr

Provedená terénní šetření doložila značnou pestrost a variabilitu lesních i nelesních rostlinných společenstev na území obou národních parků Krkonoš. Především pak autochtonní porosty se vyznačují výrazně větší biodiverzitou ve srovnání s porosty alochtonními.

Lesnická typologie, jak česká, tak polská, je základem pro diferenciaci přírodě blízké péče o lesní i nelesní ekosystémy Krkonoš. Podle typologických jednotek se aplikují jednotlivá pěstební opatření (např. volba druhové skladby, zásady obnovy a výchovy), péče o biodiverzitu, ochranná opatření i myslivecký management. Provedeným typologickým a fytoecologickým mapováním a tvorbou mapových děl dle stejné metodiky pro oba národní parky byl položen základ pro koncipování společné strategie péče o lesní i nelesní ekosystémy v rámci bilaterální biosférické rezervace Krkonoše/Karkonosze.

Tab. 38: Zastoupení stanovištních typů lesa a jejich variant včetně arктоalpínské tundry.

TSLw	Typ siedliskowy lasu a wariant	ČR ha	ČR %	PL ha	PL %	Celkem ha	Celkem %
BWGśw	Jehličnatý les vysokohorský svěží	5218,42	16,46	1455,78	26,63	6674,21	17,95
BWGW	Jehličnatý les vysokohorský vlhký	522,36	1,65	174,92	3,20	697,27	1,88
BWGb	Jehličnatý les vysokohorský podmáčený	1128,68	3,56	403,52	7,38	1532,20	4,12
BWGb/SCr,SCn	Jehličnatý les vysokohorský rašelinný	300,41	0,95	39,82	0,73	340,22	0,92
BGb	Jehličnatý les horský podmáčený	15,34	0,05	0,00	0,00	15,34	0,04
Bs	Jehličnatý les suchý (bor)	0,00	0,00	2,25	0,04	2,25	0,01
B celkem	Jehličnatý les	7185,21	22,66	2076,28	37,99	9261,49	24,91
BMGs	Smíšený jehličnatý les horský suchý	815,94	2,57	19,18	0,35	835,12	2,25
BMGśw	Smíšený jehličnatý les horský svěží	5029,98	15,86	367,27	6,72	5397,25	14,52
BMGW	Smíšený jehličnatý les horský vlhký	640,05	2,02	67,95	1,24	708,00	1,90
BMGb	Smíšený jehličnatý les horský podmáčený	658,32	2,08	51,91	0,95	710,23	1,91
BM celkem	Smíšený jehličnatý les	7144,29	22,53	506,31	9,26	7650,60	20,58
LMGs	Smíšený jehličnato-listnatý les horský suchý	46,43	0,15	12,53	0,23	58,95	0,16
LMGśw	Smíšený jehličnato-listnatý les horský svěží	11271,22	35,55	1101,45	20,15	12372,66	33,28
LMGW	Smíšený jehličnato-listnatý les horský vlhký	866,58	2,73	72,50	1,33	939,08	2,53
LMGb	Smíšený jehličnato-listnatý les horský podmáčený	21,93	0,07	1,81	0,03	23,74	0,06
LMwyz-s	Smíšený jehličnato-listnatý les podhorský suchý	0,00	0,00	21,04	0,38	21,04	0,06
LMwyz-św	Smíšený jehličnato-listnatý les podhorský svěží	0,10	0,00	52,08	0,95	52,18	0,14
LM celkem	Smíšený jehličnato-listnatý les	12206,25	38,50	1261,40	23,08	13467,65	36,23
LGśw	Listnatý les horský svěží	1254,90	3,96	8,12	0,15	1263,01	3,40
LGw	Listnatý les horský vlhký	96,28	0,30	11,90	0,22	108,18	0,29
LŁG	Listnatý les horský lužní	61,54	0,19	4,27	0,08	65,81	0,18
Lwyz-św	Listnatý les podhorský svěží	0,00	0,00	9,77	0,18	9,77	0,03
Lwyz-w	Listnatý les podhorský vlhký	0,00	0,00	0,45	0,01	0,45	0,00
Lśw	Listnatý les svěží	1,03	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00
L celkem	Listnatý les	1413,75	4,46	34,51	0,63	1448,26	3,90
Aa,SI,Ata, CCv,PS,De,DeS	Subalpínské nivy	62,75	0,20	37,63	0,69	100,38	0,27
B	Arктоalpinum bazické	0,93	0,00	0,38	0,01	1,32	0,00
BCa,C,Cv,CrN, Df,NC,Rua	Subalpínské trávníky	1126,97	3,55	249,40	4,56	1376,37	3,70
Cfa	Arктоalpinum - trávníky	167,03	0,53	32,38	0,59	199,41	0,54
CvP	Klečová smrčina	529,94	1,67	222,81	4,08	752,75	2,02
M,As	Arктоalpinum – nivy	13,03	0,04	1,53	0,03	14,56	0,04
OxS,SCr,SCn	Vrchoviště holé	63,96	0,20	3,18	0,06	67,14	0,18
Pm,Vm	Klečové porosty	1475,83	4,65	890,59	16,29	2366,42	6,37
PmS	Vrchoviště s klečí	171,63	0,54	47,87	0,88	219,50	0,59
Ra,Pion	Sutě, skály holé	146,11	0,46	101,52	1,86	247,64	0,67
AAT celkem	Kleč a arктоalpínská tundra	3758,19	11,85	1587,30	29,04	5345,49	14,38
Celkem		31707,68	100,00	5465,81	100,00	37173,49	100,00

7. Struktura a vývoj ekosystémů

7.1 Materiál a metodika

Přírozená druhová skladba na území Krkonošského národního parku i Karkonoszkego parku narodowego vychází z vegetačních rekonstrukcí postavených na českém typologickém systému ÚHÚL (ÚHÚL 1971), polském typologickém systému (TEMPLER et al. 1990) i na jednotkách potenciální vegetace ve smyslu MORAVCE et al. (1994) - (cf. MIKESKA, BOČEK 2005). Současná druhová skladba, věková struktura a produkce jsou výsledkem taxačních šetření při popisu porostů dle jednotlivých porostních skupin v rámci tvorby lesních hospodářských plánů či plánů péče o lesní ekosystémy v obou národních parcích. Cílová druhová skladba je určitým kompromisem mezi přírozenou a současnou druhovou skladbou s akcentem ke stavu prostředí a provozním možностям. Výhledově by se měla blížit skladbě přírozené. Mapové výstupy druhových skladeb byly zpracovány v prostředí GIS.

Struktura a vývoj lesních porostů byly studovány na modelových výzkumných plochách umístěných převážně do fragmentů přírodě blízkých, přírozených či původních porostů (cf. VACEK 2000). Podobně tomu bylo i při výzkumu dřevinných složek ekosystémů nad horní hranicí lesa. Prostorová struktura na studovaných plochách byla změřena pomocí zařízení FieldMap. Vizualizace a simulace vývoje studovaných porostů byla provedena pomocí růstového modelu SILVA 2.2 (PRETZSCH 2001) a SIBYLA (FABRIKA, ĎURSKÝ 2005). Hodnocení vývoje porostů bylo provedeno dle práce VACKA (2000).

7.2 Druhová skladba lesních porostů

Volba dřevin, resp. druhové skladby lesních porostů a porostních směsí je jedním ze základních úkolů hospodářské úpravy a pěstování lesů. Druhová skladba lesních porostů a způsoby smíšení lesních dřevin rozhodujícím způsobem ovlivňují ekologickou stabilitu, objemovou produkci a plnění ekologických i společenských funkcí lesů. Pro zajištění ekologické stability by proto druhová skladba lesů v Krkonoších měla být v rámci daných ekologických podmínek relativně mnohotvárná se zřetelem na rozdílné ekovalence jednotlivých druhů dřevin, kompetice vnitrodruhové i mezi-druhové a případné globální klimatické změny v budoucnu. Vedle druhové skladby je ovšem dalším důležitým předpokladem ekologické stability lesních porostů a plnění eko-

logických a společenských funkcí lesa vhodná provenience a dostatečná genekologická proměnlivost populací jednotlivých druhů dřevin.

7.2.1 Přírozená druhová skladba

Základem přírozené druhové skladby lesních porostů jsou druhy dřevin, které byly nebo jsou součástí původních ekosystémů. Lesní dřeviny Krkonoš měly v určitých konkrétních, víceméně homogenních přírozených podmínkách, srovnatelných s pojetím souborů lesních typů, či stanovištních typů lesa, lokálně i časově proměnlivé zastoupení. Je to důsledkem řady příčin jako jsou proměnlivost ekologických poměrů i v rámci víceméně homogenní jednotky, proměnlivosti kompetičních vztahů mezi dřevinami v různých stadiích vývoje, náhodné faktory a od středověku i značný vliv člověka.

Proto je možné podíl, resp. zastoupení dřevin v určitých ekologicky vyhraněných jednotkách rekonstruovat jen přibližně, zejména s přihlédnutím ke skladbě zachovalých fragmentů původních či víceméně přírozených lesních ekosystémů. Kromě dřevin jako druhů se přírozeným výběrem vyvinuly i populace dřevin jako genetické kategorie, vybavené schopností adaptace na místní podmínky prostředí. Zastoupení dřevin v těchto původních porostech je označováno za přírozenou druhovou skladbu, za kterou se v Krkonoších obecně považuje zastoupení dřevin na počátku 14. století (VACEK, LOKVENC, SOUČEK 1997). Na základě typolo-



Obr. 13: Přírozený bukový porost na lokalitě Chojnik (foto: M. Mikeska).

Tab. 39: Přirozená druhová skladba v Krkonoších.

Dřevina	Přirozená druhová skladba								
	ČR			PL			Celkem		
	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin
Smrk ztepilý	15958,08	50,33	53,12	2810,63	51,42	56,06	18768,71	50,49	53,54
Jedle bělokora	3651,88	11,52	12,16	353,05	6,46	7,04	4004,93	10,77	11,43
Borovice lesní	1,94	0,01	0,01	2,97	0,05	0,06	4,91	0,01	0,01
Borovice kleč	1639,20	5,17	5,46	915,86	16,76	18,27	2555,07	6,87	7,29
Dub zimní	0,10	0,00	0,00	2,04	0,04	0,04	2,14	0,01	0,01
Dub letní	0,00	0,00	0,00	4,21	0,08	0,08	4,21	0,01	0,01
Buk lesní	7484,42	23,60	24,91	688,79	12,60	13,74	8173,22	21,99	23,32
Habr obecný	0,03	0,00	0,00	0,32	0,01	0,01	0,35	0,00	0,00
Javor mléč	1,73	0,01	0,01	0,87	0,02	0,02	2,61	0,01	0,01
Javor klen	390,16	1,23	1,30	29,32	0,54	0,58	419,48	1,13	1,20
Jasan ztepilý	102,28	0,32	0,34	11,84	0,22	0,24	114,12	0,31	0,33
Jilm drsný	20,39	0,06	0,07	0,43	0,01	0,01	20,82	0,06	0,06
Bříza bělokora	34,88	0,11	0,12	3,76	0,07	0,08	38,65	0,10	0,11
Bříza pýřitá	71,77	0,23	0,24	29,65	0,54	0,59	101,42	0,27	0,29
Bříza karpatská	167,22	0,53	0,56	39,51	0,72	0,79	206,74	0,56	0,59
Jeřáb ptačí	394,98	1,25	1,31	96,20	1,76	1,92	491,19	1,32	1,40
Jeřáb ptačí olýsalý	37,19	0,12	0,12	15,65	0,29	0,31	52,84	0,14	0,15
Třešeň ptačí	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00
Lípa srdčitá	13,17	0,04	0,04	1,03	0,02	0,02	14,19	0,04	0,04
Olše lepkavá	25,65	0,08	0,09	5,18	0,09	0,10	30,83	0,08	0,09
Olše šedá	42,64	0,13	0,14	1,77	0,03	0,04	44,41	0,12	0,13
Topol osika	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
Vrba sp.	2,43	0,01	0,01	0,72	0,01	0,01	3,14	0,01	0,01
Jehličnaté dřeviny	21251,11	67,02	70,74	4082,51	74,69	81,42	25333,62	68,15	72,27
Listnaté dřeviny	8789,07	27,72	29,26	931,32	17,04	18,58	9720,39	26,15	27,73
Dřeviny celkem	30040,18	94,74	100,00	5013,84	91,73	100,00	35054,02	94,30	100,00
Bezlesí v tundře	1667,50	5,26	-	451,97	8,27	-	2119,46	5,70	-
Plocha celkem	31707,68	100,00	-	5465,80	100,00	-	37173,48	100,00	-

gických, fytoecologických a historických průzkumů, znalosti ekologie a rozšíření dřevin pro jednotlivé lesní vegetační stupně, soubory lesních typů a lesní typy i stanovištní typy a varianty lesa i jednotky potenciální vegetace byla sestavena přirozená druhová skladba dřevin (tab. 39).

Z vegetačních rekonstrukcí (příl. 13 - 17) vyplývá, že úpatí Krkonoš až do 700 m n. m. dominovaly bukové a jedlobukové porosty (obr. 13). Převládající buk lesní nejčastěji doprovázela jedle bělokora a javor klen. V nejnižších polohách byl vtroušen dub zimní, lípa srdčitá, lípa velkolistá, javor mléč, jasan ztepilý, habr obecný, třešeň ptačí. Dále byl vtroušen jilm horský, osika obecná i bříza bělokora a ve vyšších polohách i smrk ztepilý.

Od 700 – 1050 m n. m. na bučiny a jedlobučiny navazovaly smíšené smrkobukové až bukosmrkové porosty, tj. převážně acidofilní horské bučiny. Ve složení stromového patra dominovaly buk lesní a smrk ztepilý, přimísená byla jedle bělokora a vtroušen javor klen, jeřáb ptačí i bříza bělokora. Mozaikovitě do nich na podmáčených půdách vstupovaly nebo na ně výškově navazovaly podmáčené smrčiny. Jejich hlavní dřevinou byl smrk ztepilý, přimíšen byl jeřáb ptačí a bříza pýřitá. V nadmořských výškách 1050 – 1250 m, tj. až po horní hranici lesa se nacházely horské smrčiny v nichž výrazně převládal smrk ztepilý, přimíšen byl jeřáb ptačí, v nejnižších polohách se vyskytoval javor klen, buk lesní a jedle bělokora. Nad horní hranicí lesa, tj. ca nad 1250 m n. m. se nacházely porosty borovice kleče s vtroušeným

jeřábem ptačím olýsalým, břízou karpatskou, vrbou slezskou a na jižním svahu Krkonoš i bukem lesním.

Napříč vegetační stupňovitostí potoky a řeky lemovaly luhy a olšiny. V nejnižších polohách nejčastěji náplavy osidloval především jasan ztepilý a olše lepkavá, vtroušen byl jilm horský, javor klen, jedle bělokorá a střemcha obecná. Ve vyšších polohách nejčastějšími dřevinami byla olše šedá a smrk ztepilý.

V české části Krkonoš v přirozené druhové skladbě převládá smrk ztepilý (53 %), hojně byl zastoupen buk lesní (25 %), jedle bělokorá (12 %), borovice kleč (5 %), k významnějším vtroušeným dřevinám náležel javor klen (1 %) a jeřáb ptačí (1 %). Jehličnaté dřeviny zaujímaly 71 % a listnaté dřeviny 29 % (tab. 39).

V polské části Krkonoš v přirozené druhové skladbě dominoval smrk ztepilý (56 %), hojně byla zastoupena borovice kleč (17 %), buk lesní (13 %), jedle bělokorá (6 %) a k významnějším vtroušeným dřevinám náležel jeřáb ptačí (2 %), bříza karpatská (1 %) a javor klen (1 %). Jehličnaté dřeviny zaujímaly 81 % a listnaté 19 % (tab. 39).

V celém pohoří k nejdůležitějším dřevinám náležel smrk ztepilý (54 %), buk lesní (23 %), jedle bělokorá (11 %), borovice kleč (7 %), jeřáb ptačí (1 %) a javor klen (1 %). Jehličnaté dřeviny zaujímaly 72 % a listnaté 28 % (tab. 39). Přirozené rozšíření smrku ztepilého v Krkonoších je patrné z příl. 18, buku lesního z příl. 19, jedle bělokoré z příl. 20 a borovice kleče z příl. 21. Údaje o přirozené dřevinné skladbě podle plošně vymezených souborů a podsouborů lesních typů jsou uvedeny v příl. 2.

7.2.2 Současná druhová skladba

Současná druhová skladba v Krkonoších (tab. 40) je výsledkem více než 600 let trvajících exploatačních zásahů do lesních porostů i přes 200 let trvajících snahy o zlepšení stavu lesů (druhové, věkové i prostorové struktury) a zejména pak posílení jejich ekologické stability.

V české části Krkonoš v současné druhové skladbě výrazně převládá smrk ztepilý (80 %), relativně hojně je zastoupena borovice kleč (7 %), buk lesní (4 %), jeřáb ptačí (3 %), bříza bělokorá (2 %), javor klen (1 %), modřín opadavý (1 %), olše lepkavá (1 %). Jehličnaté dřeviny zaujímají 89 % a listnaté dřeviny 11 %. Podíl introdukovaných dřevin včetně modřínu opadavého je necelé 2 % (tab. 40).



Obr. 14: Smrkový porost vzniklý umělou obnovou po imisní ekologické kalamitě v polské části Krkonoš (foto: M. Mikeska).

V polské části Krkonoš v současné druhové skladbě dominuje smrk ztepilý (70 %, obr. 14), hojně je zastoupena borovice kleč (19 %), modřín opadavý (4 %), bříza bělokorá (4 %), buk lesní (3 %). Jehličnaté dřeviny zaujímají 92 % a listnaté 8 %. Introdukované dřeviny pokrývají necelé 4 % (tab. 40).

V celém pohoří k nejvíce zastoupeným dřevinám náležel smrk ztepilý (78 %), borovice kleč (8 %), buk lesní (4 %), jeřáb ptačí (2 %), bříza bělokorá (2 %), javor klen. Jehličnaté dřeviny zaujímají 89 % a listnaté dřeviny 11 %. Podíl introdukovaných dřevin je necelé 2 %. Současné zastoupení smrku ztepilého v Krkonoších je patrné z příl. 22, buku lesního z příl. 23, jedle bělokoré z příl. 24 a borovice kleče z příl. 25.

Z porovnání přirozené a současné druhové skladby v Krkonoších (tab. 39 a 40) vyplývá výrazně zvýšený podíl smrku ztepilého (o 25 %). V české části pohoří je tato disproporce podstatně vyšší (o 27 %) než v polské části (o 14 %). Mírně zvýšený je i podíl borovice kleče (o 1 %), břízy bělokoré (o 2 %) a jeřábu ptačího (o 1 %). Výrazně snížené je zastoupení jedle bělokoré (o 11 %) a buku lesního (o 20 %). Podíl jehličnatých dřevin je o 17 % zvýšený na úkor dřevin listnatých.

K jak výrazným změnám od počátku 14. století, kdy začal člověk výrazněji ovlivňovat druhovou skladbu lesů, do současnosti v Krkonoších došlo možno dokumentovat při porovnávání přirozeného a současného rozšíření hlavních porostotvorných dřevin (smrku ztepilého – příl. 18 a 22, buku lesního – příl. 19 a 23, jedle bělokoré – příl. 20 a 24, borovice kleče – příl. 21 a 25).

Tab. 40: Současná druhová skladba v Krkonoších.

Dřevina	Současná druhová skladba								
	ČR			PL			Celkem		
	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin
Smrk ztepilý	25235,61	79,59	79,71	3373,40	61,72	69,62	28609,01	76,96	78,37
Smrk pichlavý	57,03	0,18	0,18				57,03	0,15	0,16
Smrk omorika	0,58	0,00	0,00				0,58	0,00	0,00
Jedle bělokora	91,99	0,29	0,29	4,34	0,08	0,09	96,33	0,26	0,26
Douglaska tisolistá	2,87	0,01	0,01				2,87	0,01	0,01
Borovice lesní	10,26	0,03	0,03	20,90	0,38	0,43	31,16	0,08	0,09
Borovice limba	0,01	0,00	0,00				0,01	0,00	0,00
Borovice vejmutovka	0,53	0,00	0,00				0,53	0,00	0,00
Borovice pokroucená	3,92	0,01	0,01				3,92	0,01	0,01
Borovice kleč	2182,87	6,88	6,89	902,54	16,51	18,63	3085,41	8,30	8,45
Modřín opadavý	441,25	1,39	1,39	180,60	3,30	3,73	621,85	1,67	1,70
Dub zimní	3,83	0,01	0,01	0,06	0,00	0,00	3,89	0,01	0,01
Dub letní	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buk lesní	1229,51	3,88	3,88	163,25	2,99	3,37	1392,76	3,75	3,82
Habr obecný	0,18	0,00	0,00	+	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00
Javor mléč	1,47	0,00	0,00	0,33	0,01	0,01	1,80	0,00	0,00
Javor klen	436,34	1,38	1,38	5,52	0,10	0,11	441,86	1,19	1,21
Jasan ztepilý	177,50	0,56	0,56	+	0,00	0,00	177,50	0,48	0,49
Jilm drsný	2,79	0,01	0,01	+	0,00	0,00	2,79	0,01	0,01
Bříza bělokora	556,02	1,75	1,76	188,88	3,46	3,90	744,90	2,00	2,04
Bříza pýřitá	51,40	0,16	0,16	+	0,00	0,00	51,40	0,14	0,14
Bříza karpatská	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jeřáb ptačí	808,69	2,55	2,55	0,79	0,01	0,02	809,48	2,18	2,22
Jeřáb ptačí olýsalý	23,44	0,07	0,07	+	0,00	0,00	23,44	0,06	0,06
Třešň ptačí	0,25	0,00	0,00	+	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
Lípa srdčitá	8,84	0,03	0,03	+	0,00	0,00	8,84	0,02	0,02
Olše lepkavá	278,35	0,88	0,88	4,73	0,09	0,10	283,08	0,76	0,78
Olše šedá	13,53	0,04	0,04				13,53	0,04	0,04
Olše zelená	4,04	0,01	0,01				4,04	0,01	0,01
Topol osika	13,90	0,04	0,04	0,39	0,01	0,01	14,29	0,04	0,04
Vrba sp.	23,90	0,08	0,08	+	0,00	0,00	23,90	0,06	0,07
Jehličnaté dřeviny	28026,92	88,39	88,52	4481,78	82,00	92,49	32508,70	87,45	89,05
Listnaté dřeviny	3633,98	11,46	11,48	363,95	6,66	7,51	3997,93	10,75	10,95
Dřeviny celkem	31660,90	99,85	100,00	4845,73	88,66	100,00	36506,63	98,21	100,00
Holina	46,78	0,15	-	0,00	0,00	-	46,78	0,13	-
Ostatní plochy				620,08	11,34	-	620,08	1,67	-
Plocha celkem	31707,68	100,00	-	5465,81	100,00	-	37173,49	100,00	-

7.2.3 Cílová druhová skladba

Stanovení druhové skladby porostů je jedním ze základních úkolů při obnově lesů Krkonoš. Pro zabezpečení obnovy a přeměny porostů poškozených či oslabených různými abiotickými a biotickými faktory je nutné volit dřeviny schopné v daných ekologických podmínkách vytvořit stabilní lesní ekosystémy. Při výběru dřevin pro obnovu těchto poloh se lesníci opírají o dostupné poznatky o přirozeném a současném rozšíření jednotlivých druhů dřevin (tab. 41), o jejich ekologických nárocích a vlastnostech. Jen dřeviny s dostatečnou ekologickou valencí jsou schopné přestát stávající imisně ekologické zatížení Krkonoš a vytvořit ekologicky stabilní lesní porosty. Použití autochtonních dřevin snižuje kultivační rizika, poněvadž u nich lze poměrně spolehlivě odhadnout a nejrychleji ověřit reakci na imisně ekologické zatížení (tab. 42).

Dočasná perspektiva skladby krkonošských lesů je stanovena cílovou druhovou skladbou (tab. 43). K té by měla všechna péče o les směřovat s tím, že jí bude dosaženo v horizontu druhé až třetí generace lesa. Zdá se to být horizont velmi vzdálený, ovšem pro dosažení výrazných změn v druhové skladbě lesních porostů je to nutný předpoklad. Oproti současné druhové skladbě je potřebné snížit podíl smrku ztepilého (o 10 %), borovice kleče (o 2 %), zvýšit zastoupení buku lesního (o 21 %) a jedle bělokoré (o 2 %) a eliminovat geograficky nepůvodní dřeviny.

Dlouhodobým cílem v obou národních parcích je dosažení přirozené dřevinné skladby. Oproti současné dřevinné skladbě se jedná zejména o zvýšení podílu jedle bělokoré o 9 %, buku lesního o 20 % (obr. 15) a o snížení zastoupení smrku ztepilého o 25 %.



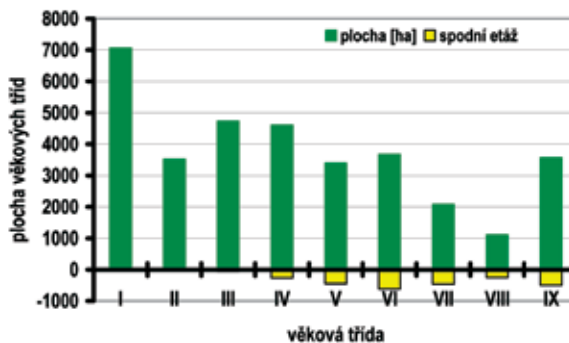
Obr. 15: Podsadba smrkového porostu bukem lesním (foto: S. Vacek).

7.3 Věková struktura porostů

Věková struktura lesních porostů je důležitým kritériem charakterizujícím intenzitu hospodaření v minulosti a perspektivu možností péče o lesní ekosystémy v budoucnosti. V tab. 44 je uvedeno a na obr. 16 znázorněno plošné zastoupení věkových tříd (v rozpětí 20 let) v české části pohorí včetně zmlazení. Abnormální rozloha I. věkové třídy je důsledkem intenzivní obnovy odumřelých porostů v průběhu imisně ekologické kalamity, tj. 80. a 90. let minulého století. Silně zvýšený podíl IX. věkové třídy (v ní jsou zahrnuty všechny porosty starší 160 let) je tvořen převážně porosty ochranných lesů, zejména pak porosty borovice kleče, klečovitými a jeřábovitými smrčínami. Značný nedostatek porostů ve II. věkové třídě spočívá v dlouhodobě nedostatečné obnově porostů v dopravně nepřístupných polohách. Výrazný nedostatek dospívajících a dospělých porostů V. – VII. věkové třídy je důsledkem rozsáhlé likvidace těchto porostů v průběhu imisně ekologické kalamity.

Ze zmlazovacích tříd od IV. věkové třídy je patrné, že v nižších polohách se úspěšně rozvíjí podrostitní způsob hospodaření využívající přirozené zmlazení a ve vyšších polohách i podsadby. Nižší rozsah etážových porostů od VIII. věkové třídy je způsoben vysokým podílem porostů v klečovém lesním vegetačním stupni, kde již dlouhodobě nejsou prováděny podsadby či hřížení a relativně nízkým podílem podsadeb v jeřábovitých smrčínách. Podrostitní způsoby obhospodařování porostů postupně vedou k nárůstu podílu etážových porostů a ke vzniku prostorově strukturovaných lesních ekosystémů.

V polské části Krkonoš je plošné zastoupení věkových tříd znázorněno na obr. 17 a 18 a uvedeno v tab. 45. V PL na



Obr. 16: Plošné zastoupení věkových tříd v české části Krkonoš se znázorněním spodní etáže.

Tab. 41: Původní rozšíření hlavních dřevin v Krkonoších. Údaje VÚLHM VS Opočno – cf. VACEK, LOKVENC 1992.

Dřevina	Původní rozšíření společenstvo ekotop	LVS	rozpětí (m n.m.)
smrk ztepilý <i>Picea abies</i> (L.) Karsten	horské jehličnaté a smíšené (SM, JD, BK) lesy, podmáčené smrkojedlové lesy, bažinaté olšové lesy	- 9	550 - 1450
borovice kleč <i>Pinus mugo</i> subsp. <i>pumilio</i> Turra	lesy v pásmu kosodřeviny, lavinová pole, sutě, skalnaté svahy	(8) - 9	1050 - 1550
jedle bělokora <i>Abies alba</i> Mill.	podhorské jedlové nebo horské jedlobukosmrkové, řídkěji smrkové lesy	- 8	400 - 1100
buk lesní <i>Fagus sylvatica</i> L.	podhorské a horské bukové a smíšené lesy	- 8	350 - 1200
javor klen <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	podhorské a horské smíšené lesy, sut'ové lesy, pobřežní křoviny	- 8	350 - 1250
jilm horský drsný <i>Ulmus glabra</i> subsp. <i>scabra</i> Huds.	smíšené podhorské lesy, sut'ové lesy	- 7	350 - 950
jasan ztepilý <i>Fraxinus excelsior</i> L.	podhorské listnaté lesy, břehy vodotečí, křovinaté výslunné stráně	- 7	250 - 950
topol osika <i>Populus tremula</i> L.	pobřežní křoviny, lesní světliny a lemy, podmáčené lesy a skalní sutě	- 8	250 - 1100
bříza bělokora <i>Betula pendula</i> Roth.	podhorské světlé lesy, zarostlé sutě, skály	- 7	250 - 1000
bříza pýřitá <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	horské světlé lesy, rašelinné lesy, zarostlé sutě	- 8	250 - 1150
bříza karpatská <i>Betula carpatica</i> W. et K.	vlhké horské lesy, zarostlé sutě, ledovcové kary, kamenná moře	7 - 9	1000 - 1400
jeřáb ptačí pravý <i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i> L.	podhorské a horské světlé lesy, zarostlé skály, rokle, lesní lemy	- 8	250 - 1100
jeřáb ptačí olsalý <i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i> (W. et Gr.) Cajander	horské lesy, lesy v pásmu kosodřeviny, ledovcové kary, sutě	8 - 9	1050 - 1450
olše lepkavá <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaetner	lužní lesy, prameniště, břehy tekoucích i stojatých vod	- 7	250 - 900
olše šedá <i>Alnus incana</i> (L.) Moench	prameniště, břehy vodotečí, balvanité náplavy	- 8	250 - 1200
olše zelená <i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) C. Koch	horské světlé lesy, kamenité břehy potoků, sutě, (uměle zavedená)	- 8	800 - 1200
střemcha obecná skalní <i>Prunus padus</i> subsp. <i>borealis</i> Schüb.	lesy v pásmu kosodřeviny, horské nivy, ledovcové kary	7 - 9	1000 - 1400
vrba slezská <i>Salix silesiaca</i> Willd.	horské světlé lesy, lesy v pásmu kosodřeviny, břehy potoků	- 9	600 - 1500
vrba jíva <i>Salix caprea</i> L.	světlé lesy, paseky, lesní lemy, sutě, pobřežní křoviny, mokré louky	- 8	250 - 1200
vrba laponská <i>Salix lapponum</i> L.	horské hole, rašeliniště, břehy potoků, skalnaté svahy	8 - 9	1050 - 1500
vrba ušatá <i>Salix aurita</i> L.	podmáčené a lužní lesy, lesní světliny, mokré louky, rašeliniště, mokré písčiny	- 8	250 - 1100
vrba dvoubarvá <i>Salix bicolor</i> Willd.	horské nivy, prameniště, bažinaté louky	8 - 9	1050 - 1450
rybíz skalní <i>Ribes petraeum</i> Wulfen	horské stinné lesy, zarostlé sutě a skály, pobřežní křoviny	- 9	700 - 1300

Tab. 44: Plošné zastoupení věkových tříd v české části Krkonoš s vylíšením zmlazení.

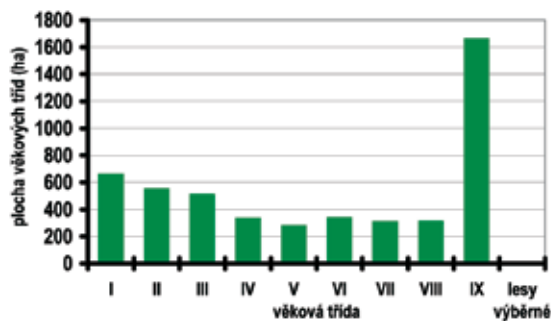
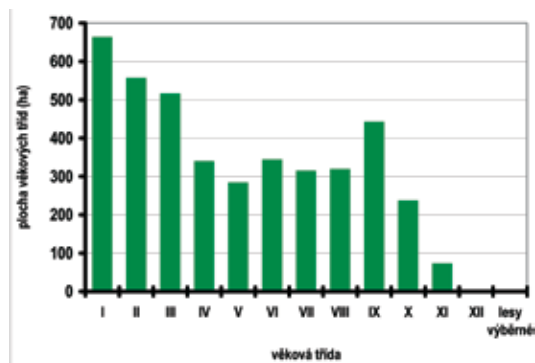
Věková třída	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Celkem
plocha [ha]	7061,25	3518,78	4735,69	4606,21	3395,49	3674,41	2084,16	1113,29	3576,58	33765,86
zmlazení 1. věk. tř.	0	0	51,41	257,53	432,88	584,08	434,78	238,8	458,36	2457,84
zmlazení 2. věk. tř.	0	0	0	7,22	12,77	24,25	21,78	14,99	28,56	109,57
zmlazení 3. věk. tř.	0	0	0	0	2,78	5,39	6,35	0	8,3	22,82

Tab. 45: Plošné zastoupení věkových tříd v polské části Krkonoš včetně porostů kleče.

Věková třída	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	lesy výběrné	Celkem
plocha [ha]	663,87	557,33	516,35	340,13	284,52	344,23	315,54	319,64	1668,13	4,1	5013,84

Tab. 42: Použitelnost dřevin pro zalesňování v Krkonoších. • malá použitelnost pouze v III. zóně a v ochranném pásmu z důvodu podmínek ochrany přírody. Stupeň: použitelnost 1 – široká, 2 – omezená, 3 – výjimečná. Ohrožení zvěří: 1 – silné, 2 – střední, 3 – slabé. Údaje VÚLHM VS Opočno – cf. VACEK, LOKVENC 1992a.

Dřevina	Použitelnost				Ohrožení zvěří
	horizontální do m n.m.	LVS	stanovištní kategorie	stupeň	
<i>Picea abies</i>	1 400	5 – 9	všechny	1	2
<i>Pinus mugo</i>	1 500	8	Y, R	1	3
		9	Z, K, R		
<i>Larix decidua</i> •	1 100	5 – 6	Y, M, K, N, S, F, B, D, A	2	2
		7 – 8	M, K, N, A, S		
<i>Abies alba</i>	1 000	5 – 6	všechny mimo L, R	2	1
		7	všechny mimo Y, R		
		8	A, G, P, S, V		
<i>Fagus sylvatica</i>	1 100	5 – 7	všechny mimo L, G, R	2	1
		8	K, N, S, F, A, V		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1 200	5 – 7	Y, M, K, N, I, S, F, B, H, D, A, L, V, P	2	1
		8	K, N, F, S, A, V, P		
<i>Ulmus glabra</i>	900	5 – 6	S, F, B, D, A, J	2	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	900	5 – 7	J, L, U, V	2	1
<i>Populus tremula</i>	900	5 – 7	K, N, S, F, B, A, J, L, V, O, P	3	2
<i>Betula pendula</i>	900	5 – 6	Y, M, N, I, B, D, V, G	1	3
<i>Betula pubescens</i>	1 100	6 – 7	Z, Y, M, K, N, V, G, R	1	3
<i>Betula carpatica</i>	1 400	8 – 9	Z, Y, K, T, R	2	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	1 100	6 – 8	Z, Y, M, K, N, S, F, B, A, V,	1	1
subsp. <i>aucuparia</i>			P, G, R		
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	1 450	8 – 9	Z, Y, K, R	2	1
<i>Alnus glutinosa</i>	800	5 – 6	L, V, P, G, R	2	3
<i>Alnus incana</i>	1 100	6 – 8	L, V, P, G, R	2	3
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>borealis</i>	1 200	8	N, F, A	3	3
<i>Salix caprea</i>	1 000	5 – 8	Y, Z, T	3	2
<i>Salix lapponum</i>	1 450	8 – 9	Z	3	3
		7	R		
<i>Salix silesiaca</i>	1 450	8 – 9	Z, K, R, T	3	2



Obr. 17: Plošné zastoupení věkových tříd v polské části Krkonoš bez porostů kleče.

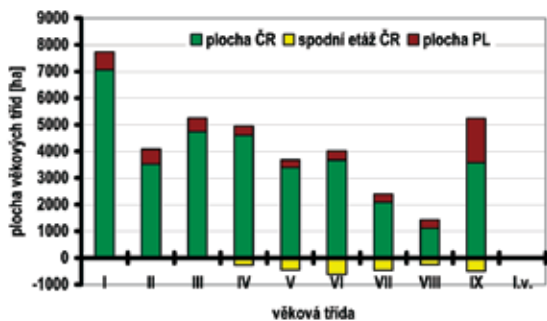
Obr. 18: Plošné zastoupení věkových tříd v polské části Krkonoš včetně porostů kleče.

rozdíl od ČR do věkové struktury porostů nejsou zahrnovány porosty nad horní hranicí lesa, nejsou zde vymezovány třídy zmlazení (spodní etáže), jsou vylišovány věkové třídy porostů starších 180. let (X., XI., XII. atd.) a zvláště jsou uváděny lesy výběrné. Z tohoto důvodu je věková struktura porostů v polské části Krkonoš uváděna dvojím způsobem (podle polských zvyklostí – obr. 17 a stejně jako v ČR – obr. 18). Výrazný nedostatek dospívajících a dospělých porostů IV. – VI. věkové třídy spočívá jednak v dlouhodobě nedostatečné obnově v dopravně nepřístupných polohách v letech 1885 – 1945 a jednak je i důsledkem likvidace

těchto porostů v průběhu imisně ekologické kalamity. Silně zvýšený podíl VIII. – XII. věkové třídy je dán historicky značnou nepřístupností těchto porostů a od založení národního parku i jeho ochrannými podmínkami. Jedná se totiž převážně o lesy ochranného charakteru v českém pojetí (obr. 19). Plošné zastoupení věkových tříd v Krkonoších celkem (v obou národních parcích) je patrné z obr. 20. Vzhledem k výrazně převažujícímu podílu českých lesů má věková struktura lesů obdobný charakter jako v české části Krkonoš.

Tab. 43: Cílová druhová skladba v Krkonoších.

Dřevina	Cílová druhová skladba								
	ČR			PL			Celkem		
	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin	ha	% plochy	% dřevin
Smrk ztepilý	17769,89	56,04	59,15	3071,49	56,19	61,26	20841,38	56,07	59,46
Jedle bělokorá	699,45	2,21	2,33	72,94	1,33	1,45	772,39	2,08	2,20
Borovice lesní	146,65	0,46	0,49	22,67	0,41	0,45	169,32	0,46	0,48
Borovice kleč	1355,32	4,27	4,51	799,28	14,62	15,94	2154,60	5,80	6,15
Modřín opadavý	11,35	0,04	0,04	3,16	0,06	0,06	14,51	0,04	0,04
Dub zimní	0,11	0,00	0,00	0,75	0,01	0,01	0,86	0,00	0,00
Dub letní	0,00	0,00	0,00	1,50	0,03	0,03	1,50	0,00	0,00
Buk lesní	7834,09	24,71	26,08	696,38	12,74	13,89	8530,47	22,95	24,34
Habr obecný	0,01	0,00	0,00	0,30	0,01	0,01	0,31	0,00	0,00
Javor mléč	44,74	0,14	0,15	2,74	0,05	0,05	47,48	0,13	0,14
Javor klen	881,90	2,78	2,94	86,16	1,58	1,72	968,06	2,60	2,76
Jasan ztepilý	113,90	0,36	0,38	5,52	0,10	0,11	119,42	0,32	0,34
Jilm drsný	50,23	0,16	0,17	1,44	0,03	0,03	51,67	0,14	0,15
Bříza bělokorá	184,72	0,58	0,61	18,66	0,34	0,37	203,38	0,55	0,58
Bříza pýřitá	97,67	0,31	0,33	29,23	0,53	0,58	126,90	0,34	0,36
Bříza karpatská	30,40	0,10	0,10	12,44	0,23	0,25	42,84	0,12	0,12
Jeřáb ptačí	618,36	1,95	2,06	157,40	2,88	3,14	775,76	2,09	2,21
Jeřáb ptačí olýsalý	31,99	0,10	0,11	13,47	0,25	0,27	45,46	0,12	0,13
Třešeň ptačí	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00	+	0,00	0,00
Lípa srdčitá	20,85	0,07	0,07	2,81	0,05	0,06	23,66	0,06	0,07
Olše lepkavá	85,31	0,27	0,28	4,78	0,09	0,10	90,09	0,24	0,26
Olše šedá	39,51	0,12	0,13	6,72	0,12	0,13	46,23	0,12	0,13
Topol osika	16,09	0,05	0,05	1,10	0,02	0,02	17,19	0,05	0,05
Vrba sp.	7,62	0,02	0,03	2,90	0,05	0,06	10,52	0,03	0,03
Jehličnaté dřeviny	19982,66	63,02	66,52	3969,54	72,62	79,17	23952,20	64,43	68,33
Listnaté dřeviny	10057,50	31,72	33,48	1044,30	19,11	20,83	11101,80	29,86	31,67


Obr. 19: Věkově značně diferencovaný porost v okolí hradu Chojník (foto: M. Mikeska).

Obr. 20: Plošné zastoupení věkových tříd v Krkonoších celkem se znázorněním spodní etáže.

7.4 Porosty první generace lesa

Zprávy o zalesňování už jednou odlesněných ploch, tj. zemědělsky využívaných na české straně Krkonoš jsou známy již před r. 1800, což souviselo s využíváním umělé obnovy lesa sadbou a sítí (LOKVENC 1978). Ve větší míře se nelesní pozemky zalesňovaly od poloviny a hlavně pak od konce 19. století, a to v souvislosti se změnami a pokrokem v zemědělském hospodaření (konec úhorů). Zalesňované plochy byly velikosti od několika arů až ca do 20 ha. Na základě indikačních map stabilního katastru, tj. od roku 1840 a lesnických map kolem r. 1970 byly vyhotoveny mapy I. generace lesa (zalesnění polí, luk a pastvin). Zalesňování v období od r. 1840 do r. 1945 největšího rozsahu dosáhlo koncem 19. a počátkem 20. století. Porosty v této době založené převážně smrkem jsou silně poškozeny červenou hnilobou a z části již byly obnoveny. Pro zalesnění po r. 1945 je charakteristické, že proběhlo v období ca 15ti let po odsunu německého obyvatelstva. Věk těchto porostů se dnes pohybuje kolem 45 - 55ti let. Porosty jsou tvořeny smrkem s vtroušeným modřínem, olší i bukem a jsou silně poškozeny ohryzem (obr. 21). Největší podíl porostů I. generace je v oblasti Rýchor (příl. 26). Větší lokality jsou v okolí Harrachova u Dolní Rokytnice a v oblasti Vítkovic. V menších celcích jsou roztroušené při okrajích lesních komplexů po celých Krkonoších. Rozsah I. generace lesa v české části Krkonoš činí ca 2 729 ha (99,6 %), z toho většina porostů (ca 62 %) vznikla po r. 1945 (tab. 46, příl. 26).



Obr. 21: Smrkový porost první generace lesa silně poškozený loupáním kůry a ohryzem (foto: O. Schwarz).

Tab. 46: Porosty první generace lesa v Krkonoších.

Období	Věk porostů	SLT	Plocha CZ	Plocha PL
I. etapa (1840 - 1945)	70 – 160 let	5B, 5S, 6K, 6S, 7K	1 050 ha	-
II. etapa (1945 – 1990)	45 – 55 let	5B, 5S, 5D, 5V, 5K, 6K, 6D, 6S, 6V, 7K, 8K	1 679 ha	12,03 ha
III. etapa (1990 <)	ca 10 let		+	-
Celkem			2 729 ha	12,03 ha

Na polské straně se jedná pouze o několik malých porostů na okraji NP v okolí Chojniku a Jagniatkówa o ploše 12,03 ha (0,4 %), byly zalesněny po r. 1945 (tab. 46, příl. 26). V Krkonoších bylo celkem zalesněno 2 741 ha dočasně využívaných zemědělských pozemků. Do této plochy nejsou zahrnuty porosty vzniklé samovolným vývojem, které nebyly převedeny do pozemků určených k plnění funkcí lesa.

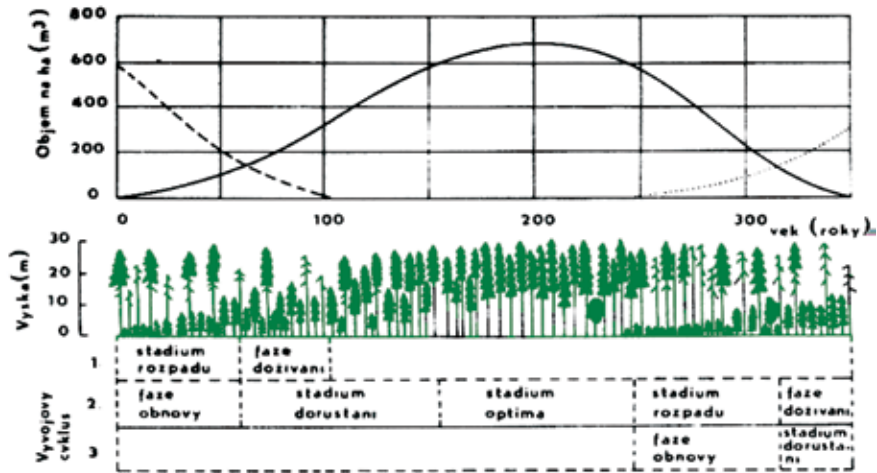
7.5 Prostorová struktura a vývoj lesních porostů

7.5.1 Znaky a vývojové zákonitosti přírodních lesů

Při popisu prostorové struktury a vývoje lesních porostů v Krkonoších jsme se zaměřili pouze na fragmenty přírodních lesů. Přírodní les jako původní biocenóza je vrcholem přírodního ekosystému, jehož složky se prostřednictvím látkové výměny velmi dlouhodobě vzájemně úzce ovlivňují. Je to typicky komplexní systém se všemi význačnými znaky dialektického celku. V dané oblasti představuje nejnepřehlednější a nejsložitější systém, jaký tam vůbec může vzniknout a trvale se udržet. Není však ukončením vývoje lesa, ale jeho trvalým pokračováním na základě vnitřních a vnějších rozporů, vyúsťujících do obecných zákonitostí (KORPEL 1982, 1993).

Přírodní les je z hlediska teorie poznání závažnou pojmovou skupinou, protože základem plánovitého a cílevědomého usměrňování a využívání lesa jsou spolehlivé poznatky o vlastnostech dřevin, o přirozené dynamice struktury, o zákonitostech růstu a vývoje lesních společenstev v různých stanovištních podmínkách. Biologie a pěstování lesa, které jsou základním účinným nástrojem produkce dřeva a ekologických i environmentálních funkcí lesa, musí, pokud nechtějí ztratit vědecký charakter, vycházet z poznání zákonitostí růstu, vývoje a regenerace přírodního lesa dané oblasti (LEIBUNDGUT 1978, VACEK 1990).

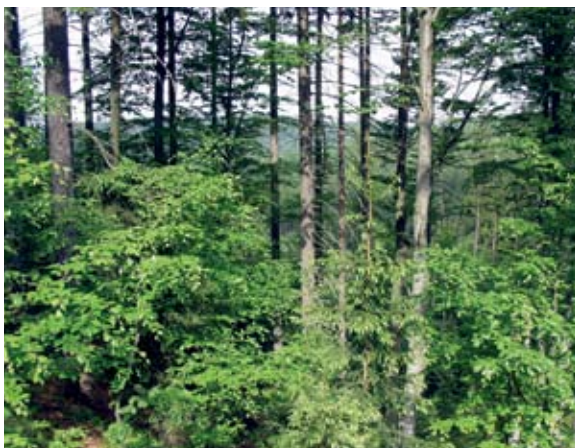
V přírodním lese se jednotlivé složky podle vnitřních zákonitostí přizpůsobují prostředí, v užších nebo širších časových úsecích se kvalitativně a kvantitativně mění, vznikají, rostou, vyvíjejí se a zanikají. Probíhá tu růstová,



Obr. 22: Schéma vývoje autochtonní smrčiny pralesovitého charakteru na Strmé stráni v Labském dole (podle VACKA 1990).

stadiální, ekologická a cenotická diferenciacie, která se při povrchním pohledu zdá být náhodná, ale při podrobném studiu a rozboru jedinců jako složek celku zjistíme, že probíhá v rámci nepřetržitého vývoje. Jde o integrovaný cyklický vývoj, v jehož rámci můžeme vylíčit řadu vzájemně propojených cyklů. Jedná se především o cyklus výživy a koloběh vody, které jsou propojené s cyklem zachování hmoty, tokem energie atd. Vyrovnanost těchto vztahů je příčinou, že přírodní les může existovat i na velmi chudých horských půdách (VACEK 1990).

Z výše uvedeného vyplývá, že ani klimaxový les není útvarem neměnným. Prodělává cyklický vývoj v rámci tzv. **malého vývojového cyklu**, obnovujícího jeho strukturu (obr. 22). Studium dynamiky přírodních lesů, nenarušovaných většími katastrofami, doložilo, že obnova probíhá



Obr. 23: Fáze výběrné struktury smíšeného porostu (foto: S. Vacek).

v rámci tří specifických základních **vývojových stadií** (KORPEL 1989). Kratší časové úseky s význačnou dynamikou se označují jako fáze. Některé se vyskytují ve všech typech přírodních lesů (fáze stárnutí, obnovy, dozívání), ostatní jsou registrovány pouze ve specifických případech. K těm druhým patří např. fáze výběrné struktury, fáze vyrovnaného mladého lesa či fáze dvojvrstevné výstavby (obr. 23, cf. VACEK 2000).

Jako výchozí lze uvažovat **stadium optima**. Jednotlivé dřeviny a jejich jedinci se vyznačují výrazně delší dobou života, než je doba jejich intenzivního růstu, zejména v plném zápoji. Dochází tak k vytvoření výškově vyrovnaného porostu, s větší tloušťkovou rozrůzněností a zejména s velkými věkovými rozdíly. Toto stadium je charakterizováno poměrně malým počtem stromů velkých dimenzí na plošné jednotce lesa, výrazně převládají stromy nejvyšších tloušťkových tříd. Ztrácí se vrstevnatá výstavba a často se vytváří horizontální zápoj a typická halová výstavba, podobná stejnověkému hospodářskému lesu s horizontálním zápojem. Na konci tohoto stadia se porost dostává do fáze stárnutí, kdy začínají odumírat jednotlivé stromy a nastupuje první obnova.

Lesní porost, jedna jeho generace, nastupuje do svého posledního stadia - **stadia rozpadu**. Zásoba a počet kmenů starší generace rychle klesá, zvyšuje se počet a růst generace nové. Z jejího hlediska je porost ve fázi obnovy. Rozmístění skupin a jedinců původního porostu a skupin zmlazení porostu nastupujícího je po ploše nepravidelné. Zásoba odumírajících stromů není v plné míře nahrazována přírůstem stromů mladých a většinou výrazněji klesá (obr. 22).

Dominance původního porostu klesá a podíl nového porostu se postupně zvyšuje. Nastupující porost se tak dostává do **stadia dorůstání**, tj. do strmého vzestupu, kdy zásoba spodní a střední vrstvy rychle roste. Zápoj je stupňovitý až vertikální (eventuálně výběrná fáze, výběrná struktura). V tomto stadiu je největší tloušťková, výšková i plošná diferenciace. Z hlediska staršího porostu, pokud jsou jeho jedinci ještě přítomni, jde o fázi dožívání. Vývojové cykly jednotlivých generací se překrývají, mezi dvěma stadii na témže stanovišti je tedy menší časový rozestup, než je délka vývojového cyklu. Lze hovořit o stadiích a fázích jako o počátečních či pokročilých.

Z hlediska vývoje lesa je důležité i rozmístění jednotlivých stadií a fází po ploše, tj. **textura přírodního lesa**. Odpovídá vývojovému stavu jednotlivých částí a typů a intenzitě vývojových procesů. Je výsledkem předcházející dynamiky a dokládá historii vývoje lesa včetně antropogenních vlivů. Naznačuje i vztah ke stabilitě, čím je maloplošnější, tím je vývoj pozvolnější a stabilnější. Velkoplošná textura naopak indikuje změny náhlejší a méně stabilní lesy. Na dosažení produkční a vývojové samostatnosti je nutná dostatečná výměra lesa. Maloplošnou texturu lesa určuje větší druhová pestrost a větší terénní členitost. V Krkonoších se jednotlivé strukturální typy střídají na rozlohách asi 300 až 900 m², ve smrčinách 0,5 – 1,2 ha. Ve větších plošných rámcích je podíl jednotlivých stadií a fází víceméně stálý a je dobrým indikátorem biologické vyrovnanosti, stability a vývojové samostatnosti. Obecně platí, že plošný podíl jednotlivých stadií (fází) odpovídá i časovému podílu na trvání celého vývojového cyklu.

Velmi důležitým znakem přírodních lesů je jejich rozloha. Za minimální areál pro nerušený vývoj lesních ekosystémů v Krkonoších je považována plocha 25 – 150 ha (cf. VACEK 2003). Minimální výměra funkčních lesních ekosystémů je základní podmínkou jejich **vývojové samostatnosti** při ponechání území samovolnému vývoji.

7.5.2 Struktura a vývoj přírodních lesů a porostů nad hranicí lesa podle dominantních dřevin

Přes řadu společných rysů se přírodní lesy v různých stanovištních podmínkách vyznačují určitými rozdíly ve své přirozené dynamice (KORPEL 1991, VACEK 2000). Ty jsou podmíněny odlišnými ekologickými poměry, limity prostředí, ale i biologickými vlastnostmi dominantních dřevin. Na extrémních stanovištích po imisně ekologické kalamitě se



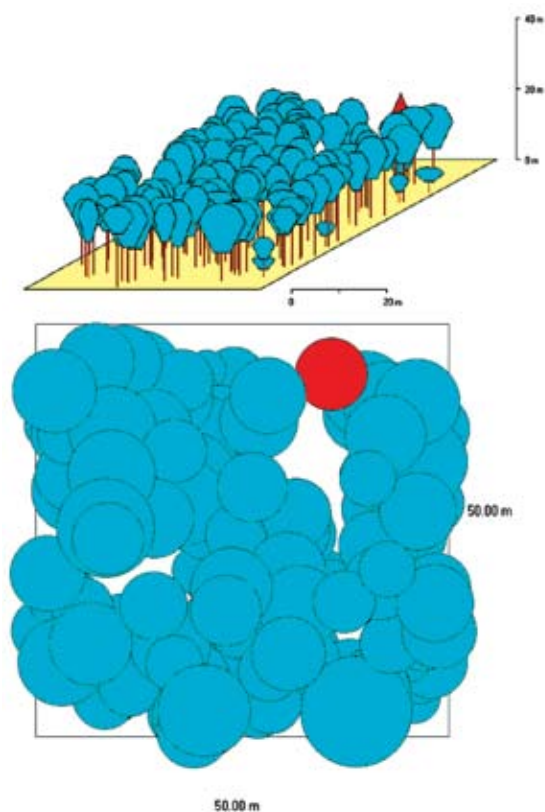
Obr. 24: Přírodní bukový porost (foto: M. Mikeska).

dosud uplatňují prvky velkého vývojového cyklu lesa se značným podílem pionýrských dřevin. Ekologicky stabilní autochtonní porosty se obnovují v rámci malého vývojového cyklu.

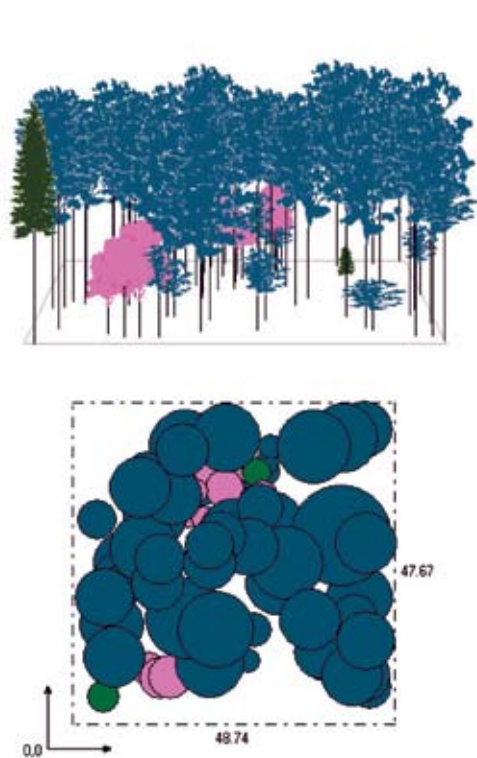
Přírodní **porosty buku** se vyznačují velkou různověkostí, malou variabilitou zásoby, struktury a maloplošnou texturou - nejmenší z našich přirozených lesů (obr. 24). Tyto vývojové tendence jsou podmíněny maximální stínolpností této dřeviny a její relativně kratší dobou života. Délka jednoho vývojového cyklu trvá zhruba 230 - 250 let. Stadium optima je poměrně krátké, trvá maximálně 40 let a vyznačuje se menší tloušťkovou diferenciací horní vrstvy a sníženým počtem stromů nižších vrstev. Dobré přežívání buků v zástínu umožňuje vznik výrazně různověkých dvoj- a trojvrstevných porostů, jejich jednovrstevnost je výjimečná po část trvání stadia optima. Vývojová samostatnost se dosahuje díky maloplošné textuře již na 25 - 30 ha. Počet stromů kolísá v rozmezí 350 až 550 jedinců na 1 ha (50 %), zásoba pak v rozmezí maximálně 30 %. Ta dosahuje na průměrných bonitách od 400 do 600 m³. ha⁻¹, na lepších stanovištích pak 550 až 800 m³. ha⁻¹ (cf. VACEK et al. 1988).

Bohatší zmlazení se objevuje v intervalu 100 - 120 let, díky překryvu cyklů to odpovídá počátku stadia rozpadu. Pro přírodní bukové porosty je typický výskyt předrostů, které vznikají díky přežívání jednotlivých jedinců v příznivějších podmínkách. Vyvíjejí se při sporadické přirozené obnově, která předchází převážně bohatému zmlazení při větším prosvětlení porostů.

Jedná se zejména o přírodní bukové porosty v údolí Jizery, na Boberské stráni, na Rýchorách (v ČR), na lokalitě Chojník, Szklarka, nad Jagnadkówem a v údolí říčky Lom-



Obr. 25: Horizontální a vertikální struktura bukového porostu na TVP 27 - U bukového pralesa C na Rýchorách.



Obr. 26: Horizontální a vertikální struktura bukového porostu na TVP 29 - U bukového pralesa B na Rýchorách.



Obr. 27: Výškový gradient habitů buku lesního v Krkonoších (podle VACKA 1987).

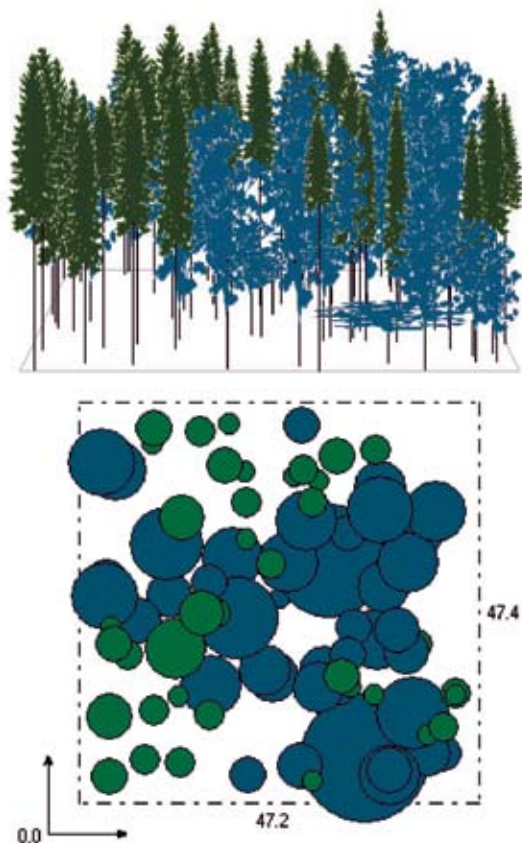
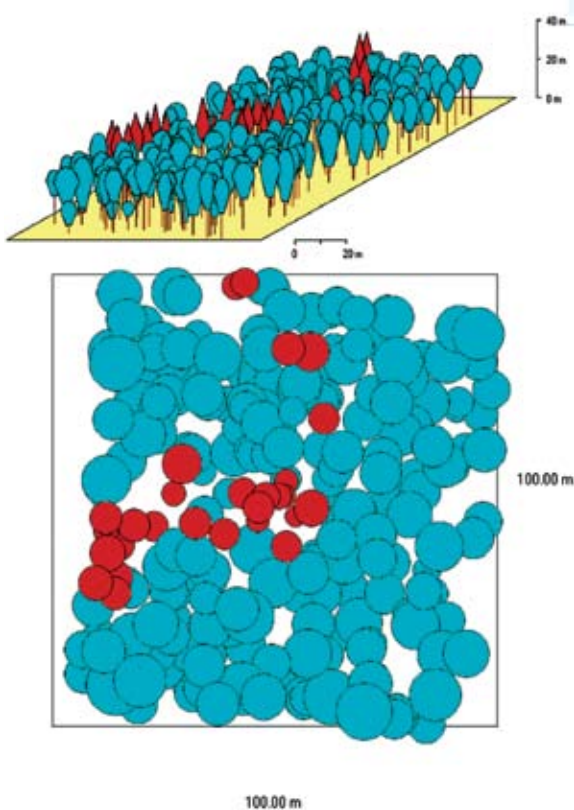


Obr. 28: Přirozený smíšený porost buku, smrku, jedle (foto: M. Mikeska).

niczka (v PL). Horizontální a vertikální strukturu bukového porostu na Rýchorách zachycují obr. 25 a 26. Vertikální gradient průměrných habitů buku lesního v západních Krkonoších je patrný z obr. 27.

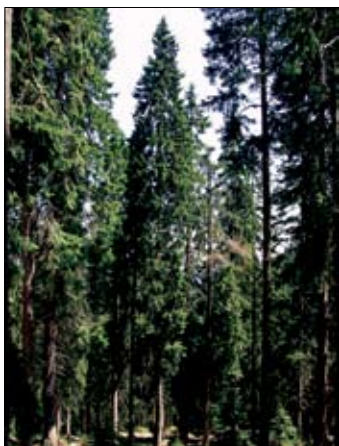
Smíšené porosty buku, jedle a smrku se vyznačují dlouhou, 350 - 400 let trvající dobou malého vývojového cyklu. Ta je determinována dobou života jedle jako dřeviny s nejdelší životností. Doba života smrku dosahuje 300 - 350 let, buku pak 200 - 250 let. Rozdílné doby vývojových cyklů jednotlivých dřevin tak podmiňují i značnou variabilitu a složitost vývoje přírodních lesů v 5. a 6. LVS a složité porostní struktury, vznikající v průběhu vývoje porostů. Obecně lze říci, že se během období jedné generace jedle či smrku vystřídají až dvě generace buku. Zastoupení dřevin a jejich zásoba tak může během vývojového cyklu podléhat

značným změnám. Mohou se vyskytovat porostní části se zastoupením jen jedné dřeviny, nebo se zastoupením jehličnanů na jedné a buku na druhé straně (obr. 28). Zvýšený podíl buku zkracuje délku stadia optima, větší podíl smrku ji naopak výrazně prodlužuje a umožňuje vznik výrazného horizontálního zápoje. Stadium optima se opakuje po 220 - 260 letech, převaha jednotlivých dřevin zhruba po 130 letech, v souvislosti se střídáním generací buku. Maximálních dimenzí v Krkonoších dosahovala jedle: až 58 m výšky a 182 cm výčetní tloušťky. Celková zásoba porostů kolísá mezi 500 - 900 m³. ha⁻¹. Obnova se děje takřka výhradně pod clonou mateřského porostu, jehličnany se zmlazují spíše v hloučcích, buk pak na větších plochách. V posledních desetiletích byl patrný pokles zastoupení jedle a je zřetelný expanzivní postup zmlazení buku (cf. VACEK et al. 1987).

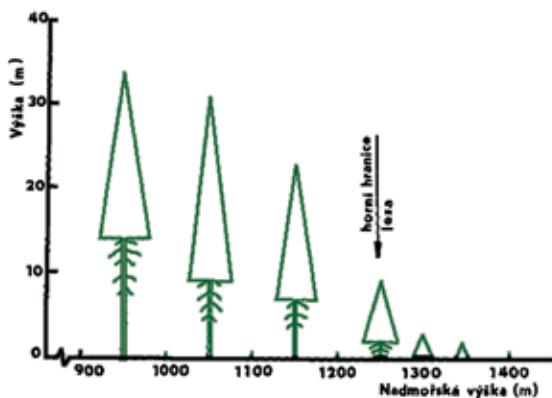


Obr. 29: Horizontální a vertikální struktura smrkobukového porostu na TVP 7 - V Bažinkách 1.

Obr. 30: Horizontální a vertikální struktura smrkobukového porostu na TVP 9 - Nad Benžínou 1.



Obr. 31: Autochtonní smrkový porost (foto: O. Schwarz).



Obr. 32: Výškový gradient habitů smrku ztepilého v Krkonoších (podle VACKA 1990).

Jedná se zejména o přírodní smrkobukové porosty s vtroušenou či přimíšenou jedlív v údolí Jizery, na Boberské stráni, na Rýchorách, V Bažinkách (v ČR), nad Jagnadkówem, na lokalitě Szklarka, v údolí říčky Lomniczka a pod Kociołom Szrenickim (v PL). Horizontální a vertikální struktura přírodního smrkobukového porostu V Bažinkách a Nad Benzínou je patrná z obr. 29 a 30.

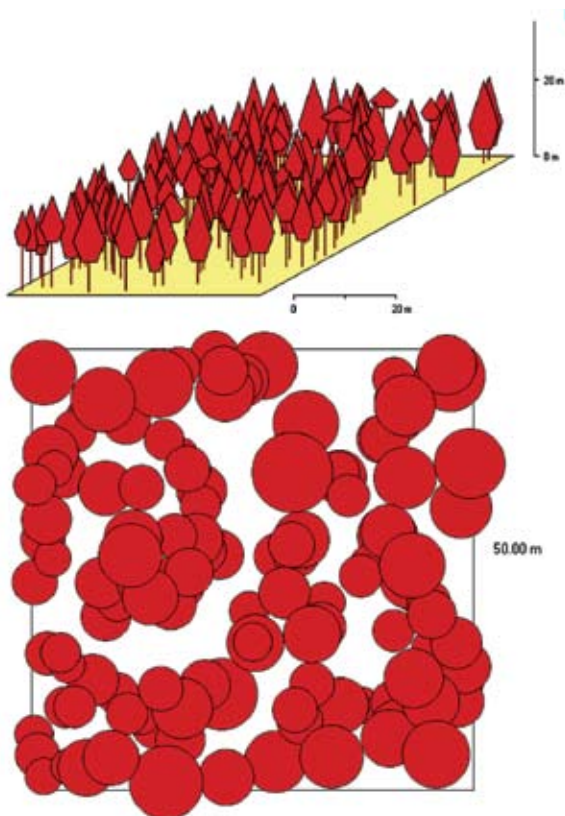
Výrazná je i dynamika **smrkových porostů** a porostů s dominantním výskytem smrku ve vyšších horských polohách. Smrk představuje dřevinu, která má ve vyšších nadmořských výškách největší konkurenční schopnost a toleruje podmínky na horní hranici lesa, třebaže i jeho optimum z hlediska růstu a dosažených dimenzí leží níž, tj. v 5. - 6. LVS. Dynamika smrkových přírodních porostů se pak výrazně liší podle nadmořské výšky a stanovištních podmínek. V nižších polohách je ve vyrovnaných terénech a stanovištních podmínkách patrná tendence vytvářet homogenní porosty s výrazným horizontálním zápojem (obr. 31). Ty jsou však výrazně různověké. Celková doba trvání vývojového cyklu může dosáhnout až 300 - 400 let. Díky dlouhověkosti jedinců smrku se vytváří na dlouhé období struktura, která může být citlivá na narušení abiotickými (i biotickými) faktory, které se tak významnou měrou podílejí na vývojovém cyklu smrkových porostů. Katastrofický rozsah a uplatnění ekologické sukcese je tak častým způsobem obnovy smrkových porostů, byť nedosahuje většinou rozloh pozorovaných v boreálních oblastech. Ostatní dřeviny se ve vyšších nadmořských výškách 8. LVS uplatňují jen okrajově, větší může být podíl pionýrských dřevin v rámci sukcesního vývoje. Smrk se přednostně zmlazuje na vyvýšených místech, zejména na ležícím odumřelém dřevě. Stadium optima je relativně dlouhé, není-li přerušeno např. kůrovcovou kalamitou. Podobné tendence pak vykazují i uměle zakládané smrkové monokultury (s výjimkou



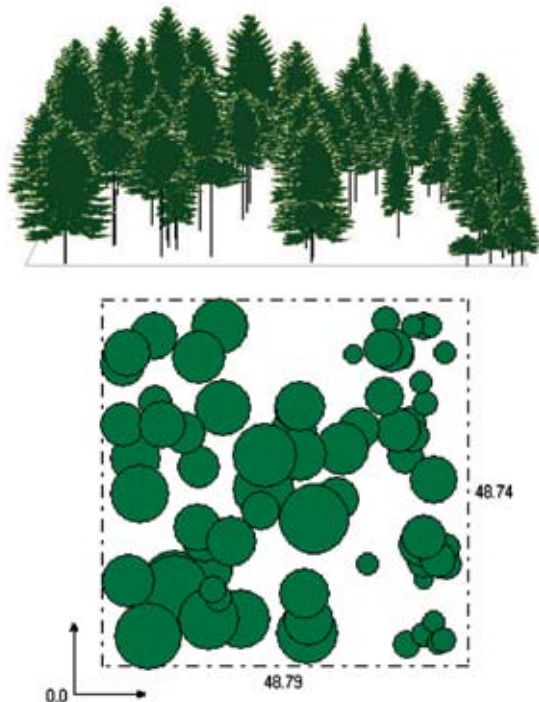
Obr. 33: Vegetativní rozmnožování (hřížení) smrku při horní hranici lesa (podle VACKA 1981).



Obr. 34: Přirozené hřížení smrku nad horní hranicí lesa (foto: O. Schwarz).



Obr. 35: Horizontální a vertikální struktura smrkového porostu na TVP 24 - Střední hora.



Obr. 36: Horizontální a vertikální struktura smrkového porostu na TVP 11 - Na Strmé stráni A.

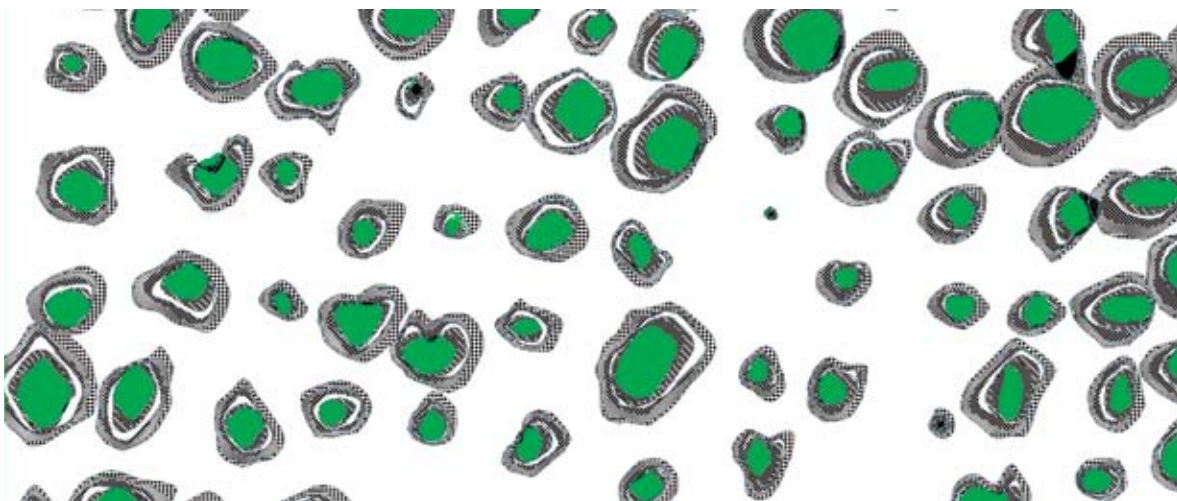
různověkosti), mimo oblast přirozeného rozšíření smrku. Tendence katastrofického vývoje je v těchto případech ještě více zesílena (cf. VACEK 1990).

Ve vyšších nadmořských výškách 8. LVS a hlavně v ekotonu horní hranice lesa jsou porosty smrku poměrně heterogenní, ať už se jedná o počty jedinců na jednotce plochy nebo o zásobu a variabilitu struktury. Porosty jsou řídkší, mezernaté, koruny se postupně prodlužují až k zemi (obr. 32). Roste význam vzájemného bočního ekologického krytu a stromy jsou výrazně koncentrovány do hloučků. To je zesíleno i významným uplatněním **hřížení** - autovegetativního způsobu rozmnožování (obr. 33). Zakořeňování spodních větví, tlakem sněhu přitisklých k zemi a zarostlých přízemní vegetací, umožňuje přežití smrku v polohách, kde nepříznivé extrémní podmínky již omezují vitalitu a schopnost generativního množení (obr. 34). Ostatní dřeviny – jeřáb, vrby, bříza, se uplatňují více na volných plochách, postupně roste

i podíl borovice kleče. Stadium optima je krátké a nevýrazné. Obnova neprobíhá ve vlnách, ale jednotlivě na vhodných mikrostanovištích (cf. JENÍK - LOKVENC 1962).

Jedná se zejména o přírodní smrkové porosty v Labském dole, Modrém dole, Obřím dole, v okolí vrchu Koule, na Střední hoře (v ČR) a na lokalitě Kocioł Lomniczki, Mumlawski Wierch, Kamennik i v okolí Malého Stawu (v PL). Horizontální a vertikální struktura přírodní smrčiny ze Střední hory a z Labského dolu je patrná na obr. 35 a 36.

Porosty borovice kleče v 9. LVS vzhledem ke klonálnímu růstu vykazují velmi složitou strukturu. Generativní obnova je v důsledku extrémních imisně ekologických poměrů minimální. Přirozené zahřívání větví umožňuje kleči se rychle vegetativně rozšiřovat zejména dolů po svahu. Postupně tak vznikají složité, navzájem propletené soustavy keřů polykormony. Starší kmeny než 150 až 200 let



Obr. 37. Rozrůstání mladých výsadeb kleče na ploše N v průběhu let 1995 - 2000.

většinou přestávají tvořit letokruhy a často trouchniví. Malý vývojový cyklus v klečových porostech podle podmínek prostředí kolísá v rozmezí 180 až 240 let. Nejstarší jedinci kleče v Krkonoších byli zjištěni na Kozích hřbetech, jejich věk se pohyboval kolem 325 let.

Za příznivých podmínek se kleč poměrně rychle rozrůstá. V mladších porostech byl zjištěn plošný přírůst až 20 - 30 % ročně, což odpovídá ročnímu zvětšení průměru keřů o ca 9 - 14 % (obr. 37). Zápoj mladých výsadeb kleče, který se v r. 1995 pohyboval v rozmezí 5,4 - 11,9 % tak v r. 1998 dosáhl 12,3 - 19,8 %. U starších porostů bylo zjištěno průměrné roční plošné zvětšení keře o 1 - 3 % (obr. 38). Nicméně na plochách se staršími porosty kleče je dosud poměrně dostatečný podíl volné plochy (45 - 90 %). Velikost takto rozvolněných plošek však bývá velmi malá (většinou do 3 m v průměru) a proto i tato místa se nechovají jako volná plocha (cf. PAŠTÁLKOVÁ et al. 2001).

7.6 Růstové a produkční poměry

Přehled skutečných zásob dřeva podle dřevin a kategorií lesa v české části Krkonoš je uveden v tab. 47. Velmi vysoký je podíl jehličnatých zásob (97,0 %), které jsou tvořeny téměř výlučně smrkem (96,8 %). Nízký je podíl listnatých zásob (3,0 %), kde 1,9 % dominuje buk. Průměrná zásoba na 1 ha dosahuje u lesů ochranných 135 m³, u lesů zvláštního určení 217 m³ a celkově 190 m³ hroubí bez kůry,



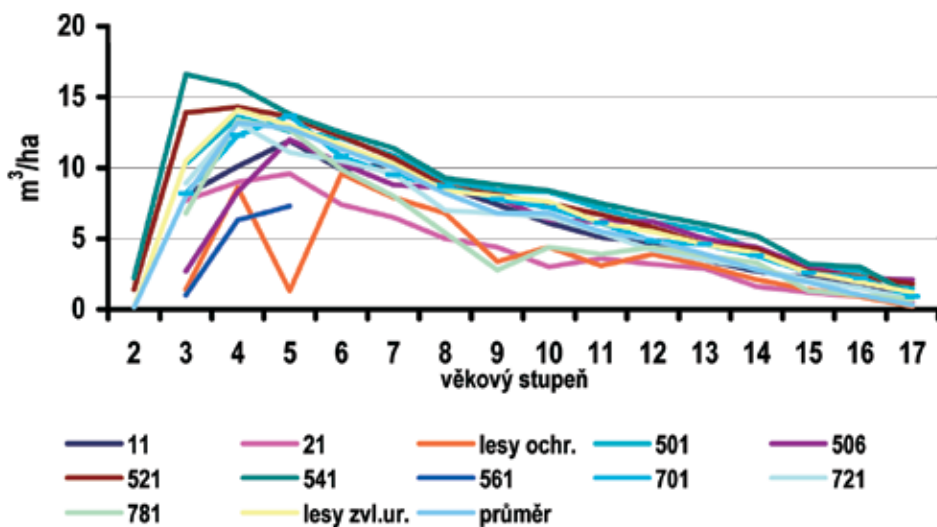
Obr. 38. Rozrůstání dospělých klečových porostů na ploše P1 v průběhu let 1981 - 1997.

což je o 17 % méně než činí průměr v ČR. Průměrné zakmenění je 0,84 a průměrné obmýtlí 135 let.

Vlivem imisně ekologické kalamity došlo v Krkonoších po r. 1981 k velkému úbytku dospívajících a dospělých zejména pak smrkových porostů, a tím i celkových porostních zásob. V důsledku zhoršeného zdravotního stavu došlo i ke snížení přírůstového potenciálu a stupně zakmenění lesních porostů. Přehled hodnot celkového běžného přírůstu podle věkových stupňů v převládajících hospodářských souborech je znázorněn na obr. 39 a v celkovém průměru je 5,7 m³ hroubí bez kůry na 1 ha. Průměrná roční výše těžeb za uplynulé decennium činí 3,9 m³. ha⁻¹.tj. o 25 % méně než je průměr v ČR (MIKESKA et al. 2000).

Tab. 47: Přehled skutečných zásob v m³ hroubí bez kůry podle kategorie lesa a dřevin v Krkonoších. Údaje z OPRL – ÚHÚL Brandýs n. L.

Dřeviny	Celkem		Kategorie lesů			
			Lesy ochranné		Lesy zvláštního určení	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Smrk	5 714 144	93,4	1 377 961	96,8	4 336 183	92,5
Jedle	5 533	0,1	170	+	5 363	0,1
Douglaska	264	+	-	-	264	+
Borovice	1 185	+	19	+	1 166	+
Modřín	69 817	1,1	3 676	0,2	66 141	1,3
Jehličnaté	5 790 943	94,6	1 381 826	97,0	4 409 117	93,9
Buk	203 972	3,4	26 435	1,9	177 537	3,9
Dub	856	+	-	-	856	+
Javor	43 122	0,7	4 740	0,3	38 382	0,8
Jasan	12 292	0,2	846	+	11 446	0,2
Bříza	42 175	0,7	7 876	0,7	34 299	0,7
Jeřáb	10 133	0,2	1 869	0,1	8 264	0,2
Lípa	103	+	-	-	103	+
Olše	14 686	0,2	552	+	14 134	0,3
Ostat. listnaté	586	+	3	-	583	+
Listnaté	327 925	5,4	42 321	3,0	285 604	6,1
Úhrnem	6 118 868	100,0	1 424 147	100,0	4 694 721	100,0



Obr. 39: Průběh hodnot celkového běžného přírůstu podle věkových stupňů v převládajících hospodářských souborech v m³. ha⁻¹ (data ÚHÚL Brandýs n. L.).

7.7 Dílčí závěr

Studium struktury a vývoje autochtonních a alochtonních porostů prokázalo značné rozdíly především ve věkové struktuře a v druhové skladbě, ale i v prostorové struktuře. Převážná většina lesních ekosystémů v Krkonoších je značně vzdálena od přirozené věkové, prostorové (horizontální i vertikální) struktury a druhové skladby fragmentů původních lesů s plnou funkcí autoregulace v rámci jednotlivých stadií a fází malého vývojového cyklu (cf. VACEK 2000). Strukturu a vývoj porostů pod i nad horní hranicí lesa

značně ovlivnila imisně ekologická kalamita vrcholící v 80. letech minulého století. Tehdy došlo k výrazným změnám ve vitalitě, ke snížení přírůstového potenciálu lesních dřevin a stupně zakmenění porostů. Výrazný pokles kvantity i kvality fruktifikace se projevil v absenci přirozené obnovy a v narušení plošných proporcí růstových a vývojových stadií lesa.

8. Zdravotní stav porostů

8.1 Materiál a metodika

Ekologickou analýzou vlivu imisí na ekosystém lesa byly získávány poznatky především o tom, jak jsou narušovány nebo měněny vztahy uvnitř dřevinné složky ekosystému tvořící jeho podstatu. Analýza vlivu imisí vycházela z dendroekologických reakcí jednotlivých stromů v rámci textury porostů.

Dynamika zdravotního stavu bukových, smrkobukových a smrkových porostů v české části Krkonoš na 32 TVP je dlouhodobě hodnocena podle olistění (foliace) a stupňů odlistění (defoliace) podle následující stupnice:

Stupeň odlistění	% olistění
0	91 – 100
1	71 – 90
2	51 – 70
3	31 – 50
4	1 – 30
5	0

Klasifikace olistění smrku vychází z pojetí TESAŘE, TEMMLOVÉ (1971), buku a ostatních listnáčů z práce VACKA, JURÁSKA (1985). Do hodnocení byly započítávány všechny odumřelé nebo vytěžené stromy od počátku sledování (cf. VACEK 2000). Pro porovnání s pozemním hodnocením zdravotního stavu jsou uvedeny i výsledky klasifikace zdravotního stavu porostů vzniklé syntézou z družicových snímků LANDSAT.

8.2 Ekologická situace v lesích Krkonoš v období imisně ekologické kalamity

Nápadně se zhoršujícího stavu lesů v Krkonoších jsme svědky již od konce sedmdesátých let. Dynamický rozpad lesa, snižování jeho produkčních a selhávání ekologických a environmentálních funkcí a mizení genofondu dřevin, zde má hrozivé ekologické a celospolečenské dopady (PEŘINA et al. 1984). Nejvíce postižené území ve střední Evropě – „černý trojúhelník“ – zahrnuje kromě Krušných a Jizerských hor i Krkonoše. Je zřejmé, že velkoplošné narušení těchto horských lesních ekosystémů má negativní ekologické důsledky i v celoevropském měřítku. Po vytěžení odumírajících porostů (7 000 ha od roku 1981) zde zpočátku nastupovaly problémy s obnovou lesa na rozsáhlých kalamitních holích. Celkově nejhorší situace přetrvávala v ochranných

horských lesích, které převážně z ekonomických důvodů byly dlouhodobě stranou lesnického hospodářského zájmu (TESAŘ 1993a). Ve vrcholových horských polohách, většinou technologicky nepřístupných, nebyly lesy z tohoto důvodu záměrně pěstovány a naopak byly často nabízeny jako lesy vhodné pro samovolný vývoj tehdy konzervativní ochrany přírody. Tím v 70. letech došlo k situaci, že např. ve vyšších polohách Krkonoš plošně výrazně převládaly souvislé, staré, převážně smrkové porosty, většinou se blížící fyzickému věku (VACEK et al. 1994). Tyto porosty se přirozeně rozpadaly bez dostatečné obnovy, která byla navíc výrazně poškozena a mnohdy až zcela decimována neúměrně vysokými stavy spárkaté zvěře (VACEK, SOUČEK 1995). V takovém stavu tyto porosty zastihl vliv imisně ekologických stresů. Velmi dynamická a místy až celoplošná destrukce porostů vlivem imisí za spolupůsobení klimatických extrémů, hmyzích škůdců a houbových patogenů a následně těžení odumírajících či odumřelých porostů vytvářely značně nepříznivou ekologickou situaci pro vznik následných lesních porostů (VACEK, PODRÁZSKÝ 1995). Extrémní imisně ekologické podmínky rozsáhlých holin často dosahovaly parametrů klečového či alpského vegetačního stupně (VACEK 1982).

Poškozené horské lesy se často vyskytovaly také na silně kamenitých - suťových stanovištích, ohrožených introskeletovou erozí (ŠACH, PAŠEK 1996, ŠACH 1999).

Výstavba a využívání lesní dopravní sítě, způsob obnovy, technologie těžby a soustředování dřeva, úklid těžebních zbytků a technologie přípravy půdy pro zalesňování při imisní kalamitě prostřednictvím eroze ohrožovaly produkční schopnost stanovišť a kvalitu vody v tocích (ŠACH 1990, 1994, 1995). Vzrůstaly obavy z povodní, protože Krkonoše i ostatní horské regiony v České republice představují rozhodující oblasti jejich vzniku (ŠACH, KANTOR, ČERNOHOUS 2000). Došlo také k výrazným změnám v hladině spodní vody a vodního režimu půd. Zpočátku často docházelo k zamokření odlesněných ploch, které bylo někdy řešeno až drastickým odvodňováním. Později naopak v důsledku změny mezoklimatu rozsáhlých holin i na neodvodněných lokalitách většinou nastalo jejich nadměrné vysychání.

V době nástupu imisně ekologické kalamity rázem přestala být použitelná většina dosud platných zásad obnovy a zakládání horských lesů, destruovaných imisně ekologickými stresy (VACEK, LOKVENC 1992). Lesníci museli náhle plnit úkoly, které dosud neřešili a pro jejichž zvládnutí neby-

li vybavení potřebnými znalostmi a provozním zázemím. Pro pracovníky lesnického výzkumu a hospodářské úpravy lesa to byl signál pro zakládání četných výzkumných ploch, zaměřených zejména na výzkum stavu prostředí, obnovy a stabilizace různých stadií dynamicky odumírajících nebo již odumřelých lesních porostů. Při řešení těchto úkolů se v první fázi vycházelo pouze z dílčích teoretických znalostí a z dosavadních zkušeností, aby bylo možné již v prvních letech výzkumu této problematiky lesnickému provozu poskytnout aplikovatelné poznatky (VACEK 1983a). Zejména pak poznání struktury a vývoje horských lesů pod vlivem imisí a prognóza jejich dalšího vývoje byly nutné, neboť jsou základním a zásadním předpokladem pro stanovení specifických zásad obhospodařování těchto lesů. Postupně se tak vytvářela strategie obhospodařování horských lesů pod výrazným imisně ekologickým zatížením (VACEK 1984, VACEK et al. 1994).

Po ústupu imisně ekologické kalamity musel výzkum a následně i hospodářská úprava lesa řešit i problémy vzniklé v důsledku použití nevhodných technologií při těžbě a obnově odumírajících porostů (ŠACH et al. 2000, KREČMER, ŠACH 1999). Další problémy v juvenilních stadiích těchto většinou alochtonních porostů vznikají v důsledku kombinace četných biotických činitelů (houbových patogenů, hmyzích škůdců i neúměrných škod spárkatou zvěří, obr. 40) – cf. VACEK et al. (2000).

Otevřenou otázkou dosud zůstává dopad globálních klimatických změn na stabilitu lesních ekosystémů a trvale udržitelný management lesních ekosystémů Krkonoš. Neznáme totiž detailně vstupy jednotlivých faktorů a škodlivých látek (klimatických změn, znečištění prostředí kontaminanty i nárůstu krátkovlnného UVB záření) do ekosystémů a jejich vzájemné, složité synergické vazby i dynamiku jejich vývoje. Pouze existují některé modelové, značně zjednodušené, scénáře vývoje. Z nich vyplývá, že hlavní porostotvorné dřeviny budou na tyto progresivní civilizační tlaky reagovat různými symptomy poškození a růstovými abnormalitami. Ty se obecně předpokládají menší v nižších LVS než ve vyšších a nižší u listnáčů než u jehličnanů. Dále nižší u dřevin v rámci středu jejich ekologického optima, než při hranicích jejich ekologické valence. Podstatně lépe by na tom měly být především smíšené autochtonní porosty složené z lokálních ekotypů dřevin (buk lesní, jedle bělokorá, smrk ztepilý, javor klen, jeřáb ptačí, bříza pýřitá apod.) než alochtonní smrkové monokultury (VACEK 1983a, 1987a).

O tom jak na progresivní civilizační tlaky budou reagovat jednotlivé ekosystémy toho v současné době víme velmi



Obr. 40: Odrůstající smrková kultura na exponované lokalitě v polské části Krkonoš (foto: M. Mikeska).

málo. Se změnou imisně ekologických podmínek pravděpodobně dojde ke změnám ve struktuře těchto ekosystémů, a tím i v jejich funkčnosti a produkci. Zajisté se víceméně změní bioklimatické podmínky lesních vegetačních stupňů, pravděpodobně však nedojde k jejich výraznějšímu posunu. Lesní ekosystémy jsou totiž objekty poměrně konzervativní. Zejména pak změny v půdě probíhají velmi pomalu, např. ve srovnání se změnami klimatu.

Na tato nepřírozená zatížení by měl odpovídajícím způsobem reagovat management Správy Krkonošského národního parku i Karkonoszkiego Parku Narodowego. Měl by především maximálně usilovat o tvorbu ekologicky stabilních smíšených porostů a o víceméně přírodě blízký management lesních ekosystémů diferencovaně dle jednotlivých zón odstupňované ochrany. Důraz by přitom měl být kladen na výběr vhodných místních ekotypů a populací dřevin a jejich pokud možno přirozenou časovou i prostorovou úpravu, diferencovaně podle konkrétních stanovištních a porostních podmínek. Dlouhodobým prioritním úkolem je přitom zvýšení podílu listnáčů, především pak buku lesního a javoru kleny i jedle bělokoré a snížení zastoupení smrku ztepilého.

8.3 Poškození lesních porostů imisně ekologickými stresy

Krkonošské lesy jsou ovlivňovány imisně ekologickými stresy již delší dobu, jak lze předpokládat podle vzniku, polohy a velikosti imisních zdrojů. Západní část pohorí pravděpodobně od r. 1972 v souvislosti s provozem vel-

kých elektráren v okolí Žitavy. Ve východních Krkonoších se zvýšení imisně ekologického zatížení předpokládá od roku 1959, kdy byla uvedena do provozu elektrárna (EPO II) u Trutnova. Je však počítáno i s vlivem dalších emisních zdrojů, jak je zřejmé z kalkulace podílů průmyslových oblastí i jednotlivých podniků na spadu síry v oblasti Krkonoš (KURFÜRST et al. 1991):

Turow, Hirschfelde	18,5 %	Počerady	3,6 %
Lužice	21,8 %	Tušimice I-II	6,4 %
Belchatow	3,6 %	Pruněřov I-II	7,1 %
Walbrzych	1,1 %	Komořany	1,5 %
Trutnov – Pořtěl	1,0 %	Litvínov CHEZA	1,8 %
Opatovice	0,9 %	Leipzig, Hall, Dresden	6,9 %
Chvaletice	4,4 %	Ostatní zdroje	16,8 %
Mělník I-III	4,6 %		



Obr. 41: Smrkový porost silně poškozený vysokými koncentracemi SO_2 v kombinaci se zimním vysycháním v předjaří r. 1981 (foto: S. Vacek).

První výraznější poškození smrkových porostů Krkonoš se projevilo po klimatickém zvratu v březnu 1977, dále pak i počátkem roku 1979 a v souvislosti s kalamitou obaleče modřínového (*Zeiraphera diniana* Gn.). Poškození bylo nejprve patrné na lokalitách: Mrtvý vrch, Jakšíň, Kamenec, Keprník, Plešivec (LZ Harrachov, obr. 41), Lahrový boudy, Pláň, Černá hora (LZ Vrchlabí), Pomezí boudy, Lučiny (LZ Horní Maršov). Vývoj poškození lesů v oblasti Krkonoš lze doložit výsledky pravidelných šetření Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů na území bývalých lesních závodů (LZ) Harrachov, Vrchlabí a Horní Maršov (tab. 48).

Oblast Krkonoš představuje pouze část území uvedených lesních závodů. I zde však pásma ohrožení A a B jsou téměř jen v Krkonoších, a proto můžeme považovat trend změn v rozloze porostů poškozených IIIa, b a IVa, b stupněm poškození za dynamiku úhynu lesů této oblasti.

Rozloha lesních porostů vykazujících silný a vyšší stupeň poškození (IIIa, b + IVa, b) činila v roce 1980 celkem 1 355 ha, porostů vytěžených bylo v té době ca 149 ha. K prudkému nárůstu poškozených porostů došlo v roce 1983, kdy zde bylo 3 163 ha silně poškozených porostů, vytěženo bylo 517 ha. Rozloha silně poškozených porostů kulminovala v roce 1987 stavem 6 774 ha, po vytěžení ca

1 269 ha. V dalších letech se výměra porostů poškozených stupni IIIa, b a IVa, b již (těžbou) mírně snižovala a r. 1993 činila 5 072 ha. V důsledku imisního poškození (kombinovaného s dalšími stresovými faktory, zvláště hmyzem) bylo v Krkonoších vykáceno celkem ca 7 000 ha lesních porostů (VACEK 1992a).

Vzhledem k nastupující dynamice poškození byl v roce 1979 výzkumnou stanicí VÚLHM v Opočně za spolupráce Krkonošského národního parku a Východočeských státních lesů proveden celoplošný průzkum zdravotního stavu (v kilometrové síti) a diagnóza vlivu imisí na lesní porosty Krkonoš (TESAŘ, ANDĚL, SCHWARZ, VACEK 1982), který předcházela obnově lesních hospodářských plánů s platností od r. 1982. Z práce vyplývá, že hlavní příčinou chřadnutí smrku v Krkonoších byly imise a nejvíce zasaženými porosty byla severozápadní a severovýchodní část pohoří. Hraniční hřeben byl více poškozen než ostatní části území. Dále byl doložen výrazný vliv anemo-orografických systémů na poškození lesních porostů imisně ekologickými vlivy. Po deseti letech, tj. v r. 1989 byl výše uvedený průzkum opakován (cf. VACEK, VAŠINA 1991). Z výsledků klasifikace je

Tab. 48: Plocha porostů (ha) na území bývalých lesních závodů Harrachov, Vrchlabí a Horní Maršov zasažených různým stupněm poškození v letech 1980 - 1993.

Rok:	Celkem	Plocha podle stupňů poškození						
		0-0/I	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb
1980	66700	57474	4760	3111	980	375	0	0
1981	66700	56876	7510	3651	1071	509	82	1
1982	66394	52480	6141	5839	1278	568	88	0
1983	66328	46705	10310	6150	2060	946	149	8
1984	66328	41716	15130	5438	2573	1275	188	8
1985	66640	37027	16548	8520	3389	1105	298	17
1986	66563	36245	15899	8426	3822	1694	459	18
1987	66453	33143	16611	9925	4567	1695	494	18
1988	66149	33643	15752	10332	4676	1227	516	3
1989	66144	33423	15821	10741	4601	1343	512	3
1990	66073	33399	15912	10698	4509	1069	483	3
1991	66362	33429	15913	10697	4568	1329	426	0
1992	66362	33429	15913	10697	4568	1329	426	0
1993	65924	37267	15568	8017	3420	1375	277	0

patrný základní vztah, tj. přibývání poškození se stoupající nadmořskou výškou. Celkově nejvíce byl poškozen smrkový lesní vegetační stupeň a sestupně méně stupeň buk-smrkový, smrkobukový a nejméně jedlobukový (obr. 42). Celkově se zvýšila těsnost vztahu mezi odlisťením a nadmořskou výškou (v r. 1979 $r = -0,72$, v r. 1989 $r = -0,95$). Průměrné odlisťení smrku se v nižších polohách (do 800 m n. m.) v letech 1979 – 1989 pohybovalo v rozpětí 96 - 80 % (roční odlisťení 1,6 %), ve středních partiích (800 - 1000 m) bylo 93 - 72 % (roční odlisťení 2,1 %) a ve vyšších částech pohoří (nad 1000 m) činilo 83 - 54 % (roční odlisťení 2,4 %).

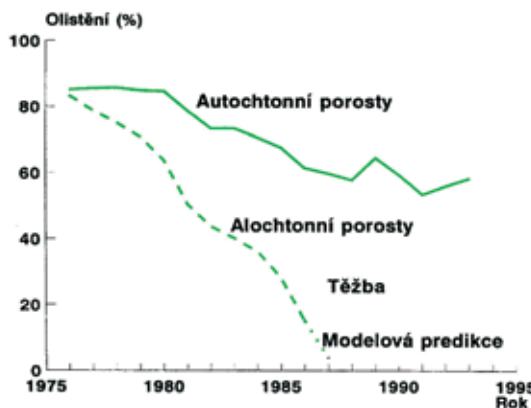
Od tohoto základního trendu existovaly některé odchylky. V mozaice poškození totiž převládala vazba na klimaticky exponované nebo naopak kryté porosty (VACEK 1984). Proto dna údolí byla méně poškozena než zvláště exponované vrcholové polohy. Je třeba poukázat na další činitele, kteří základní vztah pozměňují. Z nich má podstatný vliv vzájemné uspořádání (ekologické krytí) porostů i porostních skupin a jejich genetická charakteristika (VACEK 1986, 1986a, 1992). Cizí smrkové populace měly za srovnatelných podmínek horší zdravotní stav. Výrazně urychlená dynamika odlisťení alochtonního smrkového porostu ve srovnání s porostem autochtonním na výzkumných plochách v Sedmidolí (1 220 m n. m.) je patrná na obr. 43. Průměrné roční odlisťení v letech 1976 - 1986 u autochtonního porostu činilo 2,4 % a u alochtonního 7,0 %, tj. pokles odlisťení u alochtonního porostu byl 2,9 - krát vyšší. Podle modelové predikce lze předpokládat, že alochtonní porost by úplně odumřel v r. 1988 a naproti tomu autochtonní porost začal postupně regenerovat a v r. 1993 dosáhl průměrného odlisťení 59 %.

Průměrné oblastní odlisťení **bukových** porostů v r. 1980 činilo 94,2 % a v r. 2006 bylo již jen 62,8 %, tj. průměrné roční odlisťení 1,2 %. V období silného poškození (léta 1981 - 88) se odlisťení buku v průměru pohybovalo mezi 64,5 - 88,6 %, tj. průměrné roční odlisťení 3,4 %. Při vyloučení vlivu červce bukového a dřevokazných hub by to bylo 2,0 %. Imisně ekologicky kritickými byly zejména roky 1981, 1984 a 1986, kdy se roční snížení odlisťení pohybovalo okolo 5,2 - 9,6 % (cf. VACEK 1996a). V období ústupu poškození (léta 1989 - 2006) odlisťení buku v průměru kolísalo mezi 62,8 - 73,2 %, tj. průměrné roční odlisťení 0,6 %. Při vyloučení vlivu červce a dřevokazných hub by roční zvýšení odlisťení činilo ca 0,9 %. Dynamika odlisťení bukových porostů je na příkladu porostu z Boberské stráně a z Rýchor znázorněna na obr. 44 a 45.

Průměrné oblastní odlisťení **smrkobukových** porostů v r. 1980 činilo u smrku 86,0 a u buku 95,3 % a v r. 2006 to bylo již jen 54,6 a 66,7 %, tj. průměrné roční odlisťení

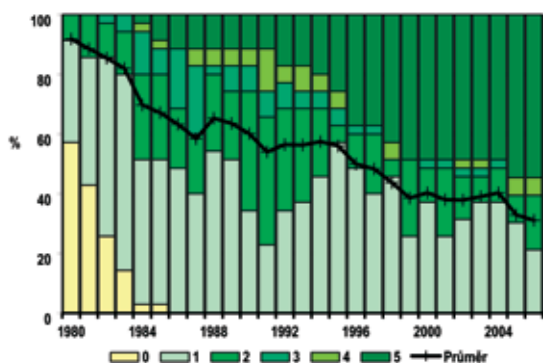


Obr. 42: Odumřelé stromové patro smrkového porostu v důsledku působení imisně ekologických stresů (foto: S. Vacek).

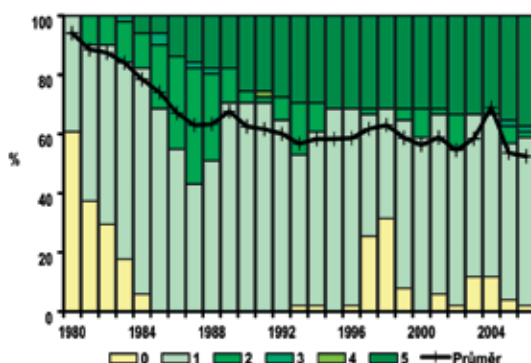


Obr. 43: Vývoj odlisťení autochtonních a alochtonních smrkových porostů v Krkonoších (podle VACKA a VAŠINY 1991).

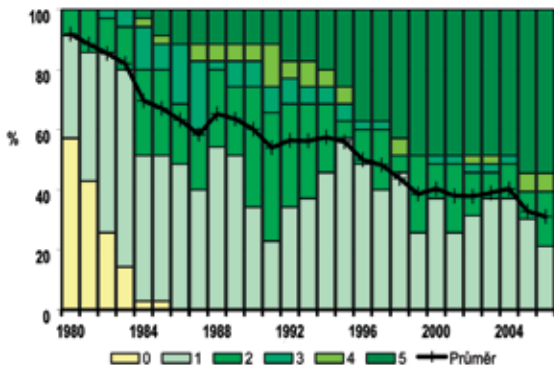
1,2 % u smrku a 1,1 % u buku. V období silného poškození (léta 1981 - 1988) se odlisťení v průměru u smrku pohybovalo mezi 50,5 - 81,4 % a u buku 68,2 - 89,5 %, tj. průměrné roční odlisťení 4,4 % u smrku a 3,0 % u buku. Při vyloučení vlivu kůrovce by průměrné roční odlisťení u smrku činilo 3,0 % a po vyloučení vlivu červce a dřevokazných hub u buku 2,1 %. Zejména pak imisně ekologicky kritické byly roky 1981, 1984, 1986 a 1987, kdy došlo k výraznému snížení odlisťení u smrku (o 4,7 - 7,9 %) i u buku (o 3,4 - 8,0 %). V období ústupu poškození (léta 1989 - 2006) odlisťení v průměru u smrku kolísalo mezi 47,7 - 54,6 % a u buku 58,3 - 70,7 %, tj. průměrné roční odlisťení u smrku činilo 0,4 % a u buku 0,7 % (po vyloučení vlivu biotických škůdců by to bylo 0,1 a 0,3 %). Dynamika odlisťení smrkobukových porostů je na příkladu porostu z lokality Vilémov a V Bažinkách znázorněna na obr. 46 - 49.



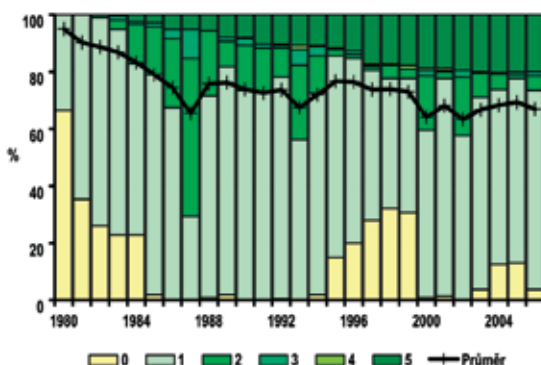
Obr. 44: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění buku v bukovém porostu na TVP 32 (U hadí cesty E).



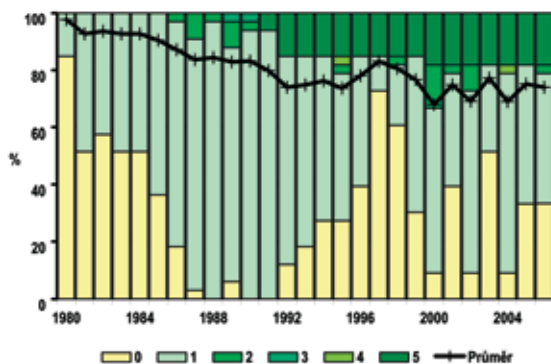
Obr. 47: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění smrku ve smrkobukovém porostu na TVP 2 (Vilémov).



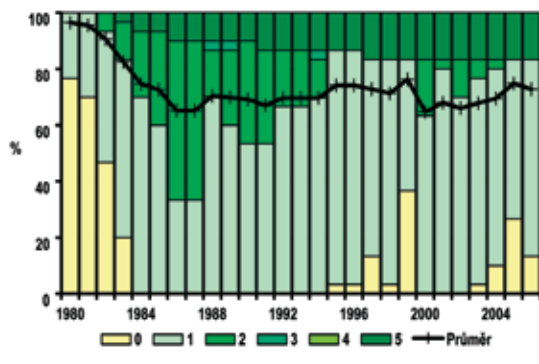
Obr. 45: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění buku v bukovém porostu na TVP 27 (U bukového pralesa A).



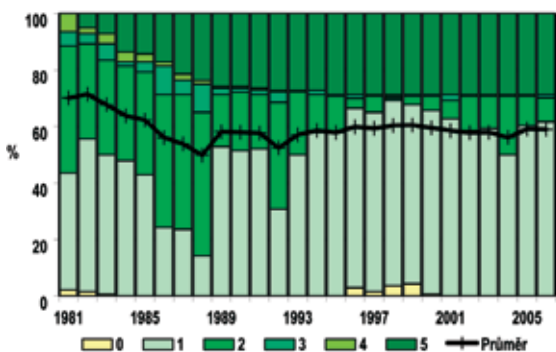
Obr. 48: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění buku ve smrkobukovém porostu na TVP 7 (Bažinky 1).



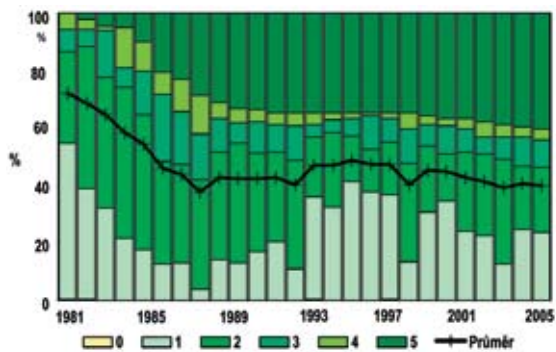
Obr. 46: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění buku ve smrkobukovém porostu na TVP 2 (Vilémov).



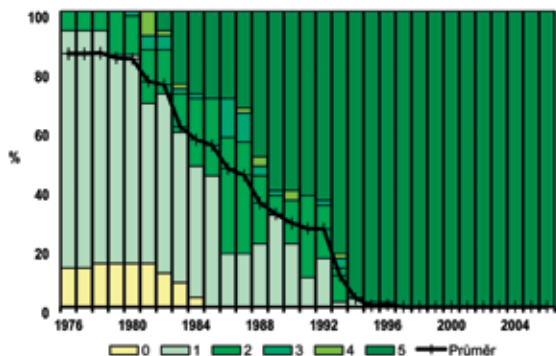
Obr. 49: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů odlistění smrku ve smrkobukovém porostu na TVP 7 (Bažinky 1).



Obr. 50: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů olistění smrku ve smrkovém porostu na TVP 21 (Modrý důl).



Obr. 51: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů olistění smrku v rašelinné smrčíně na TVP 23 (Václavák).



Obr. 52: Dynamika průměrného olistění a podíl stupňů olistění smrku ve smrkovém porostu na TVP 15 (Strmá stráň E) zasažené kůrovcovou kalamitou.

Z výsledků studia zdravotního stavu dospívajících a dospělých **smrkových** porostů v Krkonoších vyplývá, že trendy olistění na jednotlivých plochách jsou značně diferencované a relativně odpovídají imisně ekologické exponovanosti prostředí, stavu, skladbě a původu porostu, ale i pěstební a ochranné péči lesního hospodáře. Např. obr. 50 představuje běžný imisně ekologický trend olistění porostů na lokalitě Modrý důl bez vlivů kůrovce, obr. 51 trend olistění v rašelinných smrčínách a obr. 52 znázorňuje urychlenou dynamiku odlistění porostu na Strmé stráni v Labském dole s atakem kůrovce od r. 1982. Zatímco se průměrné oblastní olistění studovaných smrkových porostů v r. 1976 pohybovalo okolo 83,9 %, v r. 2006 činilo již jen 48,4 %, tj. průměrné roční odlistění 1,2 %. Podle odlišného trendu dynamiky olistění byla vylíšena tři charakteristická období. V období prvních příznaků poškození (léta 1976 - 1980) olistění v nižších horských polohách (do 1100 m n. m.) v průměru kolísalo v rozmezí 84,9 - 85,4 % a ve vyšších partiích (nad 1100 m n. m.) mezi 79,2 - 81,8 % (průměrné roční odlistění 0,1 a 0,7 %).

V období silného poškození (léta 1981 - 1988) se olistění v nižších polohách v průměru pohybovalo okolo 48,2 - 79,3 % a ve vyšších partiích v rozpětí 46,7 - 73,8 % (průměrné roční odlistění 4,4 a 3,9 %). Při vyloučení vlivu kůrovce by průměrné roční odlistění v nižších polohách činilo 2,3 % a ve vyšších partiích 2,8 %. V období ústupu poškození (léta 1989 - 2006) olistění ve vyšších polohách bylo v průměru 48,4 - 59,6 % (průměrné roční odlistění 0,7 %), při vyloučení vlivu kůrovce 0,1 %. V nižších partiích byly v průběhu tohoto období v důsledku kůrovcové kalamity všechny sledované plochy vytěženy. Imisně ekologicky kritickými byly zejména r. 1981, 1983, 1984 a 1986, kdy došlo k výraznému odlistění.

Výrazné imisně ekologické stesy se projevily nejen poškozením až odumíráním dřevinné složky ekosystémů, ale i výraznými změnami v bylinném a mechovém patře i v půdním prostředí (VACEK, MATĚJKA 1999). Vývoj zdravotního stavu porostů vyhodnocený na základě metod dálkového průzkumu Země v ČR je patrný z porovnání příl. 27 a 28. Charakter odumírání lesa v tomto období dokumentuje i vývoj odlesnění mezi lety 1979 - 1995 (příl. 29) a nepřímo i pásma ohrožení imisemi (příl. 30). V průběhu imisně ekologické kalamity bylo v české části Krkonoš vytěženo ca 7 000 ha lesa.

8.4 Dílčí závěr

Hlavní příčinou chřadnutí porostů v období imisně ekologické kalamity byly imise s nimiž synergicky negativně spolupůsobila řada dalších biotických škůdců i abiotických činitelů. Podle odlišného trendu dynamiky olistění byla vylišena tři charakteristická období. V období prvních příznaků poškození (léta 1976 - 1980) u studovaných porostů docházelo ke snížení olistění v průměru do 1 % za rok. V období silného poškození (léta 1981 - 1988) se roční odlistění v průměru pohybovalo okolo 3 -16 %. V období ústupu poškození (léta 1989 - 2006) roční odlistění v průměru kolísalo mezi 0 - 4 % a docházelo i k nárůstu průměrného olistění o 1 - 3 %. Výrazné imisně ekologické stresy se projevovaly nejen poškozením až odumíráním dřevinné složky ekosystémů, ale i výraznými změnami v bylinném a mechovém patře i v půdním prostředí.

Velmi výrazně se projevila nesrovnatelně vyšší odolnost autochtonních porostů vůči imisní situaci vrcholící v průběhu 80. let minulého století. Tyto porosty vesměs jeví značnou ekologickou valenci vůči různým disturbancím (abiotickým i biotickým), a to i bez ohledu na nadmořskou výšku. Porosty s výrazným zastoupením buku lesního, javoru klenu a autochtonního smrku tvoří přirozenou ekologickou kostru lesních ekosystémů Krkonoš.

Disturbance abiotického i biotického původu zde v lesních ekosystémech působily i v minulosti, nikdy však nedocházelo k tak rozsáhlým ekologickým kalamitám jako v monostrukturních stejnověkových smrkových porostech. Proto je nezbytné tyto porosty přeměnit a ekoloicky stabilizovat účelným přírodě blízkým managementem.

9. Závěr

Ze studie půdních a fytoecologických poměrů, struktury, vývoje a zdravotního stavu porostů jednoznačně vyplývá unikátní postavení Krkonoš uprostřed středoevropské krajiny dlouhodobě ovlivňované člověkem. To se i přes značnou antropogenní zátěž odráží ve velké rozmanitosti horských ekosystémů v bilaterální biosférické rezervaci Krkonoše/Karkonosze. Četné fragmenty původních ekosystémů zde reprezentují biodiverzitu, jež nemá ve srovnatelných pohorích střední Evropy obdoby.

Lze předpokládat, že zhodnocení problematiky lesů a ekosystémů nad horní hranicí lesa provedené v národních parcích Krkonoš v rámci této studie a zejména pak mapová díla vytvořená dle stejných metodik jak na české, tak i na polské straně Krkonoš se mohou stát dobrým výchozím základem pro formulaci strategie managementu pro celou bilaterální biosférickou rezervaci.

10. Souhrn

VACEK, S. ET AL.: LESY A EKOSYSTÉMY NAD HORNÍ HRANICÍ LESA V NÁRODNÍCH PARCÍCH KRKONOŠ

Monografie se v úvodních kapitolách zabývá historií lesnického výzkumu v Krkonoších, charakteristikou zájmového území a obecným metodickým přístupem ke studiu lesních ekosystémů i porostů nad horní hranicí lesa v české i v polské části Krkonoš. Ve statí Půdy lesních i nelesních ekosystémů jsou analyzovány půdní podmínky v národních parcích Krkonoš, jsou vylišeny a popsány půdní typy a subtupy, zhodnoceny půdní procesy dle dominantních dřevin, ohrožení půd introskeletovou erozí a změny vodního režimu odvodněním lesních ekosystémů. Značná pozornost je dále věnována fytoocenózám lesních i nelesních ekosystémů, a to jak za použití českého typologického systému ÚHÚL (ÚHÚL 1971), polského typologického systému (TRAMPLER ET AL. 1990), tak i pomocí curyšsko-montpeliérské školy (BRAUN-BLANQUET 1964). Přirozená druhová skladba na území Krkonošského národního parku i Karkonoszkego parku narodowego vychází z vegetačních rekonstrukcí. Současná druhová skladba, věková struktura a produkce jsou výsledkem taxačních šetření při popisu porostů. Struktura a vývoj lesních porostů byly studovány na modelových výzkumných plochách umístěných převážně do fragmentů přírodě blízkých, přirozených či původních porostů (cf. VACEK 2000). Podobně tomu bylo i při výzkumu dřevinných složek ekosystémů nad horní hranicí lesa. Prostorová struktura na studovaných plochách byla změřena pomocí zařízení FieldMap. Vizualizace a simulace vývoje studovaných porostů byla provedena pomocí růstových simulátorů (cf. PRETZSCH 2001, FABRIKA, ĎURSKÝ 2005). V rámci monitoringů zdravotního stavu porostů byly ekologickou analýzou vlivu imisně ekologických stresů na ekosystémy lesa získávány poznatky především o tom jak jsou narušovány nebo měněny vztahy uvnitř dřevinné složky ekosystému tvořící jeho podstatu. Analýza vlivu imisí vycházela z dendroekologických reakcí jednotlivých stromů v rámci textury porostů. Dynamika zdravotního stavu bukových, smrkobukových a smrkových porostů v české části Krkonoš na 32 TVP je dlouhodobě hodnocena podle olistění (foliace) a stupňů odlistění (defolice). Klasifikace olistění smrku vychází z pojetí TESAŘE, TEMMLOVÉ (1971), buku a ostatních listnáčů z práce VACKA, JURÁSKA (1985). Hodnocení vývoje porostů bylo provedeno dle práce VACKA (2000).

Ze studia půdních a fytoocenologických poměrů, struktury, vývoje a zdravotního stavu porostů jednoznačně vyplývá unikátní postavení Krkonoš uprostřed středoevropské krajiny dlouhodobě ovlivňované člověkem. To se i přes značnou antropogenní zátěž odráží ve velké rozmanitosti horských ekosystémů v bilaterální biosférické rezervaci Krkonoše/Karkonosze. Četné fragmenty původních ekosystémů zde reprezentují biodiverzitu jež nemá ve srovnatelných pohořích střední Evropy obdoby.

KLÍČOVÁ SLOVA: LESY, POROSTY NAD HORNÍ HRANICÍ LESA, PŮDY, FYTOCENOZY, DRUHOVÁ SKLADBA, BIODIVERZITA, STRUKTURA A VÝVOJ POROSTŮ, ZDRAVOTNÍ STAV POROSTŮ.

11. Summary

VACEK, S. ET AL.: FORESTS AND ECOSYSTEMS ON THE TREE LINE IN THE NATIONAL PARKS OF THE GIANT MTS.

The monograph is dealing, in the introduction part, with the history of the forestry research in the Giant Mts., with the characteristics of the area of interest and with the general methodical approach to the study of forest ecosystems and ecosystems above the tree line, both in the Czech and Polish part of the Giant Mts. In the chapter Soils of forest and non-forest ecosystems, the soil conditions are analyzed in national parks of the area, the soil types and subtypes are determined and described, the soil processes are evaluated in the stands of dominant tree species, as well as the soil danger by intro-skeletal erosion and changes of hydrological regime by drainage. The plant communities of forest and non-forest ecosystems, using the Czech typological system (ÚHÚL 1971), the Polish typological system (TRAMPLER ET AL. 1990), and Zurych – Montpellier system (BRAUN-BLANQUET 1964), represent another focus. The natural species composition is reconstructed in both mountain system parts, basing on reconstruction of vegetation. The actual species composition, age structure and production are the result of taxation activities at stand description. Structure and development of forest stands were studied on model permanent research plots (PRP) in fragments of close-to-nature, natural and original stands (VACEK 2000). Similar approach was used in the study of ecosystems above the tree line. Spatial structure was determined using the device Field-Map, visualization and simulation of the dynamics was performed by the use of growth simulators (cf. PRETZSCH 2001, FABRIKA, ĎURSKÝ 2005). During the healthy status monitoring, the knowledge concerning the internal relations of ecosystems was analyzed by the means of ecological analyses of immission-ecological stresses. Immission effect analysis was based on dendroecological reactions of individual trees in the stand structure. The dynamics of status of forest trees in beech, beech-spruce and spruce stands is evaluated on 32 PRP in the Czech part of the Giant Mts, basing on the foliation status and defoliation dynamics. The spruce foliation is assessed by TESÁŘ, TEMPLOVÁ (1971), the beech foliation by VACEK, JURÁSEK (1985). The dynamics was evaluated basing on VACEK (2000).

The unique position of the Giant Mts. is visible evaluating the studies of soil and plant community conditions, further analyzing the structure, development and healthy status of forest stands. This was discovered for the whole Central European region affected by men for long time. This is reflected despite of large anthropic load by high diversity of mountain ecosystems in the Bilateral Biosphere Reserve Krkonoše/Karkonosze. The fragments of natural ecosystems, representing the biodiversity, have no comparable level in the mountains of the Central Europe.

KEY WORDS: FORESTS, TREE LINE, SOILS, PHYTOCENOSSES, SPECIES COMPOSITION, STRUCTURE AND DYNAMICS OF STANDS, HEALTHY STATUS OF STANDS

12. Literatura

- BOHÁČ, J. (1969): Půdy Krkonoš. Opera Corcontica, 6: 13 – 23.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3, Springer, Wien, New York, 865 s.
- FABRIKA, M. - ĎURSKÝ, J. (2005): Stromové růstové simulátory. EFRA, Zvolen, 112 s.
- FANTA, J. (1999): Trendy v rozvoji přírodě blízkých forem hospodaření v lesích v evropském kontextu. In: Přírodě blízké hospodaření v lesích chráněných krajinných oblastí. Průhonice, 30. 3. 1999. Ed. P. Moucha. Praha, SCHKO ČR, s. 17 – 29.
- FLOUSEK, J. (1994): Krkonoše/Karkonosze Bilateral Biosphere Reserve. In: Biosphere Reserves in the Crossroad of Central Europe, Czech Republic – Slovak Republic. Ed. J. Jeník. Praha, Empora, s. 17 – 32.
- HRAŠKO, J. et al. (1987): Morfogenetický klasifikačný systém pôd ČSSR. Bratislava, ČSAV, 107 s.
- CHALOUPSKÝ, J. (1983): Geologický vývoj. In: Krkonošský národní park. Sýkora B. (ed.), Praha, SZN, s. 11 – 18.
- JENÍK, J. (1961): Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Praha, Academia, 409 s.
- JENÍK, J. (1980): Das große Bilderlexikon des Waldes. Praha, Artia, 501 s.
- JENÍK, J. (1998): Biodiversity of the Hercynian mountains of Central Europe. Pirineos, 151/152: 83 – 99.
- JENÍK, J. et al. (1994): Biosphere Reserves on the Crossroads of Central Europe, Czech Republic – Slovak Republic. Prague, Empora, 168 s.
- JENÍK, J. - LOKVENC, T. (1962): Die alpine Waldgrenze im Krkonoše/Gebirge. Rozpravy ČSAV, 72: 1: 1 - 65.
- KANTOR, P. (1989): Meliorační účinky porostů náhradních dřevin. Lesnictví, 35: 12: 1047 - 1066.
- KORPEL, Š. (1989): Pralesy Slovenska. Bratislava, SAV, 328 s.
- KORPEL, Š. (1993): Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart, GFV, 330 s.
- KORPEL, Š. et al. (1991): Pestovanie lesa. Bratislava.
- KORPEL, Š. (1982): Štruktúra, vývoj a regenerácia prírodných lesov Slovenska. Doktorská disertačná práca. Zvolen, VŠLD, 339 s.
- KREČMER, V. – ŠACH, F. (1999): Metodika kontrolní činnosti orgánů České inspekce životního prostředí s působností v ochraně lesa (ČIŽP) pro oblast lesů vodohospodářsky významných. Praha, Ministerstvo životního prostředí ČR, 19 s. + příl.
- KURFÜRST, J. – NOVOTNÝ, V. – WIESS, K. – MOLDAN, B. – VAVROUŠEK, J. (1991): Ovzduší. In: Stav a vývoj životního prostředí v Československu. Praha, ČSAV, s. 3 – 24.
- LEIBUNDGUT, H. (1978): Über die Dynamik europäischer Urwälder. Allg. Forstzeitschr., 33: 686 – 690.
- LOKVENC, T. (1978): Toulky krkonošskou minulostí. Hradec Králové, Kruh, 258 s.
- LOKVENC, T. et al.: (1994): Rekonstrukce porostů kleče horské (*Pinus mugo* Turra) v Krkonoších. In: Opera corcontica, 31: 71 - 92.
- MÍCHAL, I. et al. (1992): Obnova ekologické stability lesů. Praha, Academia, 169 s.
- MIKESKA, M. et al. (2000): Oblastní plán rozvoje lesů pro přírodní lesní oblast 23 – Podkrkonoší na období 1998 - 2017. ÚHÚL pobočka Hradec Králové.
- MIKESKA, M. – BOČEK, M. (2005): Oblastní typologický elaborát pro přírodní lesní oblast 22 - Krkonoše. ÚHÚL pobočka Hradec Králové.
- MORAVEC J. et al. (1994): Fytocenologie. Praha, Academia, 404 s.
- NĚMEČEK, J. et al. (2001): Taxonomický klasifikační systém půd české republiky. Praha, ČZU, 78 s.
- PAŠTALCOVÁ, H. – PODRÁZSKÝ, V. – VACEK, S. (2001): Soils in the dwarf pine altitudinal zone of the Giant Mts. Opera Corcontica, 38: 207 - 217.
- PAŠTALCOVÁ, H. - VACEK, S. – MATĚJKA, K. – MÁLKOVÁ, J. (2001): Vegetation dynamics in dwarf pine ecosystems in the western Giant Mts. Opera Corcontica, 38: 89 – 121.
- PELÍŠEK, J. (1974): Půdy Krkonošského národního parku. Opera Corcontica, 11: 7 – 35.
- PEŘINA, V. et al. (1984): Obnova a pěstování lesních porostů v oblastech postižených průmyslovými imisemi. Praha, SZN, 173 s.
- PLÍVA, K. – ŽLÁBEK, I. et al. (1986): Přírodní lesní oblasti ČR. Interní publikace ÚHÚL Brandýs n. L.
- PODRÁZSKÝ V. - VACEK, S. (1994): Půdy ochranných lesů Krkonoš. Opera Corcontica, 31: 5 - 21.
- PODRÁZSKÝ, V. – VACEK, S. – PAŠTALCOVÁ, H. (1996): Půdy klečového lesního vegetačního stupně v Krkonoších. In: Vacek S. (ed): Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku. VÚLHM, Opočno, s. 236 – 240.
- PODRÁZSKÝ, V. (1991): Vliv vápnění na vlastnosti lesních půd a odolnost lesních dřevin vůči působení imisí. Lesnictví, 37: 2: 161 - 182.
- PODRÁZSKÝ, V. (1992a): Biologická aktivita lesních půd na extrémně kamenitých holosečích. Opera corcontica, 29: 177 – 181.
- PODRÁZSKÝ, V. (1992b): Změny dekompozičních procesů na vápněných plochách. Zprávy lesnického výzkumu, 37: 2: 8-9.

- PODRÁZSKÝ, V. (1994): Provozní vápnění v Krkonoších. *Opera Corcontica*, 31: 59 – 70.
- PODRÁZSKÝ, V. (1996): Vývoj půdního chemismu v bukových, smíšených a smrkových porostech Krkonoš. *Lesnictví - Forestry*, 42: 2: 92 – 99.
- POLENO, Z. (1986): Odvětvová koncepce tvorby a ochrany životního prostředí a racionálního využívání přírodních zdrojů v odvětví lesního hospodářství. Výzkumný úkol R-331-107-03, Jíloviště-Strnady, VÚLHM, 196 s.+příl.
- POLENO, Z. (1993): Ekologicky orientované pěstování lesů (I). *Lesnictví*, 39: 11: 475 – 480.
- POLENO, Z. (1994): Ekologicky orientované pěstování lesů (II). *Lesnictví*, 40: 1/2: 65 – 72.
- POLENO, Z. (1997): Trvale udržitelné obhospodařování lesů. Praha, MZe. 105 s.
- POLENO, Z. (1999): Pěstební péče o lesy s funkcí ochrany přírody v koncepci trvale udržitelného rozvoje. In: *Lesy a velkoplošná chráněná území. Sborník ze semináře v Senátu Parlamentu ČR v Praze dne 28. ledna 1999.* Praha, NLK, s. 20 – 24.
- POZNAŃSKI, R. – JAWORSKI, A. (2002): Nowoczesne metody gospodarowania w lasach gorskich. Warszawa, Centrum informacyjne Lasow panstwowych, 228 s.
- PRETZSCH, H. (2001): Modellierung des Waldwachstums. Parey Buchverlag. Berlin, 341 s.
- QUITT, E (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, 16: 1 – 84.
- RYKOWSKI, K (1995): Trwały rozwój lasów w Polsce. Stan i zamierzenia. MOŚZNIŁ, Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk.
- SCHWARZ, O. (1997): Rekonstrukce lesních ekosystémů Krkonoš. Vrchlabí, Správa KRNAP. 174 s.
- ŠACH, F. – KANTOR, P. – ČERNOHOUS, V. (2000): Forest ecosystems, their management by man and floods in the Orlické hory Mts in summer 1997. *Ekológia*, 19: 1: 72 – 91.
- ŠACH, F. – PAŠEK, M. (1996): Rozsah a dynamika introskeletové eroze v Krkonoších. In: *Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku. Opočno 15. – 17. 4. 1996.* Ed. S. Vacek. Opočno, VÚLHM výzkumná stanice, s. 79 – 88.
- ŠACH, F. (1990): Vnitropůdní eroze – nebezpečný proces na kamenitých lesních pozemcích po imisních těžbách. *Zprávy lesnického výzkumu*, 35: 3: 13–15.
- ŠACH, F. (1994): Dopady mechanizovaného shrnování klestu na produktivnost stanoviště v hřebenové partii Orlických hor. In: *Práce VÚLHM*, 79: 125 – 139.
- ŠACH, F. (1995): Mechanizovaná příprava ploch pro obnovu lesa v Krušných horách a eroze půdy. In: *Práce VÚLHM*, 80: 65 – 80.
- ŠACH, F. (1999): Problematika introskeletové eroze v Jizerských horách ve vazbě na poznatky z Krkonoš. In: *Obnova a stabilizace horských lesů. Sborník z celostátní konference s mezinárodní účastí Bedřichov v Jizerských horách, 12. 10. – 13. 10. 1999.* Sest. M. Slodičák. Jíloviště-Strnady, VÚLHM, s. 89 – 94. – Res. angl.
- ŠMÍDOVÁ, V. (1991): Metodiky používané při rozborech na VÚLHM VS Opočno. Opočno, Výzkumná stanice Opočno. Nestr. - Strojopis.
- TESAŘ, V. – ANDĚL, P. – SCHWARZ, O. – VACEK, S. (1982): Poznatky o míře ovlivnění lesních porostů Krkonoš imisemi na úrovni roku 1979. In : *Opera corcontica*, 19: 79 – 94.
- TESAŘ, V. – TEMMLOVÁ, B. (1971): Olistění stromů jako kritérium pro hodnocení stavu porostů v imisním území. *Lesnictví*, 17: 11: 1017 – 1032.
- TESAŘ, V. (1993): Tradition und jetzige Bestreben einer naturnahen Waldwirtschaft in der Tschechischen Republik. Actes du 1er Congres européen PRO SILVA. Besanson, 21. – 24. 6. 1993, Besanson, PRO SILVA, s. 219 – 220.
- TESAŘ, V. (1993a): Obhospodařování horského lesa Českého masívu v současných ekologických poměrech. In: *Hospodárenie v lesoch horských oblastí.* Ed. M. Hladík. Písek, Matice lesnická, s. 11 – 31.
- TESAŘ, V. (1999): Přírodě blízké způsoby hospodaření v lesích. In: *Přírodě blízké způsoby hospodaření v lesích chráněných krajinných oblastí. Průhonice 30. 3. 1999.* Ed. P.Moucha. Praha, SCHKO ČR, s. 31 – 40.
- THOMASIIUS, H. (1994): Grundlagen eines ökologisch orientierten Walbaus. In: *Ökologische Waldwirtschaft – Grundlagen, Aspekte, Beispiele, Alternative Konzepte.* Ed. H. G. Hatzfeld. Heidelberg, C. F. Müller, s. 77 – 105.
- TOMÁŠEK, M. – ZUSKA, V. (1983): Půdní poměry. In: *Krkonošský národní park.* Praha, SZN, s. 59 - 62.
- TRAMPLER, T. et al. (1990): Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. PWRiL, Warszawa, 133 s.
- ÚHÚL (1971): Typologický systém ÚHÚL. ÚHÚL, Brandýs nad Labem.
- VACEK, S. (1981): Věková struktura autochtonní horské smrčiny v Krkonoších. *Lesnictví*, 27: 3: 213 - 228.
- VACEK, S. (1982): Analýza horizontální struktury autochtonní horské smrčiny. In: *Práce VÚLHM*, 61: 101 - 122.
- VACEK, S. (1983): Morfologická proměnlivost autochtonních smrkových populací v Krkonoších. *Lesnictví*, 29: 4: 265 - 284.
- VACEK, S. (1983a): Ekologie poškození horských ochranných lesů. *Zpr. lesn. Výzk.*, 28: 1: 29 - 33.

- VACEK, S. (1984): Ekologické souvislosti poškození v porostech na horní hranici lesa v Krkonoších. In: *Opera corcontica*, 21: 157 - 165.
- VACEK, S. (1986a): Textura a poškození stromů v ochranných smrkových lesích ovlivňovaných imisemi. In: *Práce VÚLHM* 69: 167 - 188.
- VACEK, S. (1986b): Dynamika odlistění ochranných lesů pod vlivem imisí v Krkonoších. *Zpr. lesn. Výzk.*, 31: 4: 4 - 7.
- VACEK, S. (1987): Morfologická proměnlivost buku lesního v Krkonoších. *Zpr. lesn. Výzk.*, 32: 4: 1 - 6.
- VACEK, S. (1987a): Strukturální proměny smrkových porostů pod vlivem imisí. In: *Práce VÚLHM*, 71: 155 - 192.
- VACEK, S. (1990): Analýza autochtonních smrkových populací na Strmé stráni v Krkonoších. In: *Opera corcontica*, 27: 59 - 103.
- VACEK, S. (1992): Symptomy poškození smrku obecného (*Picea abies* /L./ Karst.). In: *Opera corcontica*, 29: 183 - 189.
- VACEK, S. (1992a): Dynamika poškození horských ochranných lesů Krkonoš. In: *Hospodaření v lesích při horní hranici lesa*. Sborník z mezinárodní konference. Kouty nad Desnou, červen 1992. Praha, Ministerstvo zemědělství a Čs. lesn. společnost, s. 262 - 286.
- VACEK, S. (1996): Lesnický výzkum v Krkonoších. In: *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku*. Opočno 15. - 17. 4. 1996. Ed. S. Vacek. Opočno, VÚLHM VS, s. 1 - 3.
- VACEK, S. (1996a): Vývoj zdravotního stavu lesních porostů na TVP v Krkonoších. In: *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku*. Opočno 15. - 17. 4. 1996. Opočno, VÚLHM VS, s. 28 - 43.
- VACEK, S. (2000): Struktura, vývoj a management lesních ekosystémů Krkonoš. *Doktorská disertační práce*. Opočno, VÚLHM - Výzkumná stanice, 684 s.
- VACEK, S. (2003): Minimum area of forest left to spontaneous development in protected areas. *Journal of Forest Science*, 49: 8: 349 - 358.
- VACEK, S. et al. (2000): Vývoj poškození ekosystémů Orlických hor. In: *Lesnické hospodaření v imisní oblasti Orlických hor*. Sborník referátů z celostátního semináře. Opočno, 31. 8. - 1. 9. 2000. Ed. M. Slodičák. Opočno, VÚLHM - Výzkumná stanice, s. 39 - 64.
- VACEK, S. - JURÁSEK, A. (1985): Olistění jako kritérium hodnocení zdravotního stavu bukových porostů pod vlivem imisí. *Lesnictví*, 31: 7: 579 - 600.
- VACEK, S. - LOKVENC, T. (1992): Syntéza ekologických údajů pro Krkonoše. Podkladová zpráva pro závěrečné oponentní řízení výzkumného úkolu Změny ekologických poměrů a jejich vlivů na lesní ekosystémy. Mater. na. J. (koord.), *Závěrečná zpráva*. Opočno, VÚLHM - VS. 28 s.
- VACEK, S. - LOKVENC, T. (1992a): Obnova a stabilizace lesních ekosystémů Krkonoš. Realizační výstup výzkumného úkolu Změny ekologických poměrů a jejich vlivů na lesní ekosystémy. Opočno, VÚLHM - VS, 9 s.
- VACEK, S. - LOKVENC, T. - BALCAR, V. - HENZLÍK, V. (1994): Obnova a stabilizace lesa v horských oblastech Sudet. In: *Protection of forest ecosystems. Selected problems of forestry in Sudety Mts*. Eds. P. Paschalis, S. Zajaczkowski. Warszawa, Biuro GEF 1994, s. 93 - 119.
- VACEK, S. - LOKVENC, T. - SOUČEK, J. (1998): Změny druhové skladby v lesních ekosystémech Krkonoš. In: *Geoekologické problémy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesiece, Przesieka 15. - 18. X. 1997*. Tom 2. Poznań, Wydawnictwo Acarus, 177 - 184 s.
- VACEK, S. - MATĚJKA, K. (1999): The state of forest stands on permanent research plots in the Krkonoše Mts in years 1976 - 1997. *Journal of Forest Science*, 45: 7: 291 - 315.
- VACEK, S. - MATĚJKA, K. - ŠACH, F. (1996): Analýza vegetačních změn na půdách náchylných k introskeletové erozi. In: *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku*. Opočno 15. - 17. 4. 1996. Ed. S. Vacek. Opočno, VÚLHM VS, s. 89 - 100.
- VACEK, S. - MATĚJKA, K. - ŠACH, F. (1999): Vegetační změny na půdách náchylných k introskeletové erozi. In: *Obnova a stabilizace horských lesů*. Sborník z celostátní konference s mezinárodní účastí. Bedřichov v Jizerských horách, 12. - 13. 10. 1999. Sest. M. Slodičák. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 1999, s. 107 - 112.
- VACEK, S. - PODRÁZSKÝ, V. (1994): Změny chemismu v lesních půdách Krkonoš. *Zprávy lesnického výzkumu*, 39: 4: 51 - 52.
- VACEK, S. - PODRÁZSKÝ, V. (1995): Development trends in forests of the Krkonoše Mts under emission load. In: *Mountain National Parks and Biosphere Reserves: Monitoring and Management. Proceedings of International Conference. Špindlerův Mlýn, Krkonoše National Park*, 20. - 23. September 1993. Eds. J. Flousek, G. C. S. Roberts. Vrchlabí, Krkonoše National Park Administration, s. 69 - 74.
- VACEK, S. - PODRÁZSKÝ, V. - LOKVENC, T. (1995): Possibilities of spruce reproduction by layering in the timberline

- ecotone. In: Mountain National Parks and Biosphere Reserves: Monitoring and Management. Proceedings of International Conference. Špindlerův Mlýn, Krkonoše National Park, 20. – 23. September 1993. Eds. J. Flousek, G. C. S. Roberts. Vrchlabí, Krkonoše National Park Administration, s. 141 – 145.
- VACEK, S. – PODRÁZSKÝ, V. – MATĚJKA, K. (2000): Stav a vývoj lesních půd na TVP v Krkonoších v letech 1980 – 1998. *Opera Corcontica*, 37: 150 – 155.
- VACEK, S. - PODRÁZSKÝ, V. - MATĚJKA, K. (2000): Dynamika vývoje lesních ekosystémů v KRNAP. DÚ 02 projektu Rekonstrukce lesních ekosystémů v KRNAP. [Forest ecosystem reconstruction in the Krkonoše National Park]. Výroční zpráva pro MŽP. Opočno, VÚLHM - VS, 42 s.
- VACEK, S. - SOUČEK, J. (1995): Poškození lesů Krkonoš jelení zvěří a jejich řešení. In: Škody zvěří a jejich řešení. Brno, MZLU, s. 109 – 112.
- VACEK, S. – VAŠINA, V. - BALCAR, Z. (1988): Analýza autochtonních bukových porostů SPR Rýchory a Boberská stráň. In: *Opera corcontica*, 25: 13 - 55.
- VACEK, S. – VAŠINA, V. - MAREŠ, V. (1987): Analýza autochtonních smrkobukových porostů SPR V bažinkách. In: *Opera corcontica*, 24: 95 - 132.
- VACEK, S. – VAŠINA, V. (1991): Poškození smrkových porostů imisně ekologickými vlivy. In: *Opera corcontica*, 28: 105 - 130.
- ZLATNÍK, A. (1958): Rekonstrukce původního rozšíření dřevin, biogeocenologie a lesnická typologie. *Acta dendrologica Českoslovaca*, Opava, s. 40 - 46.
- ZÜCHER, U. (1993): Die Waldwirtschaft wird nachhaltig sein oder sie wird nicht sein! *Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen*, 114: 253 – 269.

13. Přílohy

Příl. 1: Přehled základních charakteristik o trvalých výzkumných plochách (podle LHP, stav k r. 1981).

Název plochy	Lesní závod	Porost	Dřevina	Věk	Síředi výška	Střední tloušťka	Bonita	Zásoba	Nadmoř. výška	Expozice	Sklon	Lesní typ	HS	Pásmo ohrožení	Geologický podklad	Půda
1+	U tunelu	221 A8	sm bk	105 105	23 20	25 20	5 6	390 40	730	JZ	26	6K5	01	C	biot. žula	kambizem
2	Vilémov	415 B16	sm bk	145 145	25 22	30 28	6 6	210 140	600	JZ	22	5Y1	01	C	svor fylit	ranker
3++	U Lubošské bystřiny	514 A1	sm	216	22	32	9	185	1150	JZ	22	8Z1	02	A	žula	podzol
4	Pod Voseckou boudou	511 A17	sm	196	18	30	9	250	1180	JZ	12	8T2	02	B	biot. žula	glej krytopodzol
5	Pod Lysou horou	508 B17	sm	216	22	32	9	185	1130	S	17	7T1	02	B	biot. žula	glej krytopodzol
6	V Bažinkách 2	311 A17	sm bk	205 205	28 20	48 30	6 8	260 280	1060	V	22	8K3	72	C	nula, fylit	krytopodzol
7	V Bažinkách 1	311 A17	sm bk	205 205	33 26	58 38	5 6	110 420	940	V	24	6S2 (6H, V2)	54	C	nula	kambizem
8	Nad Benzínou 2	306 C14	sm bk	131 131	24 30	36 20	6 8	20 240	1190	JZ	24	6A6	02	B	biot. žula	kambizem
9	Nad Benzínou 1	306 C17	sm bk	141 141	24 20	36 30	6 8	20 240	1170	JZ	17	6A6	02	B	biot. žula	kambizem
10	Pod Vysokým Kolem	103 E17	sm	185	14	30	9	120	1240	J	16	8K2 (8R1)	02	B	biot. žula	podzol
11	Sírná stráň A	117 B17	sm	188	18	30	9	170	1220	SV	29	8Z4	02	A	biot. žula	podzol
12	Sírná stráň B	117 B17	sm	188	18	30	9	170	1170	SV	26	8Z4	02	A	biot. žula	podzol
13	Sírná stráň C	117 C17	sm	186	26	30	9	350	1120	SV	23	8N1	01	B	biot. žula	podzol
14	Sírná stráň D	117 C17	sm	186	26	30	9	350	1050	SV	24	8N1	01	B	biot. žula	podzol
15	Sírná stráň E	117 C17	sm	186	26	30	9	350	990	SV	22	8N1	01	B	biot. žula	podzol
16	Pod Martinovkou	105 D16	sm	145	18	27	9	250	1170	JV	16	8K2	02	B	biot. žula	podzol
17++	U Bílého Labe	219 A14	sm	122	21	27	9	320	1070	SV	29	7N1 (8N1)	01	A	biot. žula	podzol
18	U Čertovy strouhy	213 A17	sm	169	19	30	9	260	1200	JZ	23	8N1	01	A	žula	podzol
19	U Klinové boudy	310 A16	sm	141	19	20	8	260	1170	JV	22	8K4 (8Z3)	02	B	svor, fylit	podzol

	Název plochy	Lesní závod	Porost	Dřevina	Věk	Střední výška	Střední tloušťka	Bonita	Zásoba	Nadmoř. výška	Expozice	Sklon	Lesní typ	HS	Pásmo ohrožení	Geologický podklad	Půda
20	Pod Liščí horou	Vrchlabí	237 A17	sm	144	17	34	9	150	1260	JZ	19	8Z4	02	A	svor, fylit	podzol
21	Mocný důl	H. Maršov	233 A13	sm	107	13	28	9	160	1230	J	21	8Z4	02	B	svor, fylit	podzol
22	Obří důl	H. Maršov	234 B16	sm	122	15	30	9	170	1160	V	32	8Z4 (9K)	02	B	svor, fylit	podzol
23	Václavák	H. Maršov	101 B17	sm	160	13	29	9	100	1190	SV	4	8R1	02	B	ortonula	organozem
24	Střední hora	H. Maršov	330 D17	sm	164	21	28	8	360	1250	JV	20	8Z3	02	B	svor, fylit	podzol
25	Pod Koulí	H. Maršov	331 A17	sm	165	21	28	7	365	1140	SV	28	8K9	01	B	svor, fylit	podzol
26++	Lysečinský hřeben	H. Maršov	303 D1	sm	142	14	18	9	248	1170	Z	3	8Z3	02	A	ortonula	podzol
27	U bukového pralesa A	H. Maršov	525 C16	bk	147	10	21	9	190	1030	JZ	3	7K2 (7K3)	72	B	fylit	kryptopodzol
28	U bukového pralesa C	H. Maršov	536 A19	bk	121	21	33	7	280	940	JV	15	6K5	52	C	fylit	kambizem
29	U bukového pralesa B	H. Maršov	536 A16	sm bk	142 142	25 21	54 41	5 8	59 202	960	JV	16	6S2	54	C	fylit	kambizem
30	U hadí cesty D	H. Maršov	542 D16	bk	141	27	30	6	140	790	SV	24	6D4	55	C	metadiabaz	kambizem
31	U hadí cesty F	H. Maršov	542 C14	sm bk	124 124	24 24	34 39	6 6	20 301	740	SV	23	6B1	54	C	metadiabaz	kambizem
32	U hadí cesty E	H. Maršov	542 B13	sm bk	107 107	24 22	25 37	5 6	5 231	760	SV	35	6B9 (6A1)	54	C	metadiabaz	kambizem

Poznámka: + částecíni těžební zásah (TVP 1 v r. 1991), ++ zcela vyřezány (TVP 3 v r. 1983, TVP 15 v r. 1998, TVP 16 v r. 1997, TVP 17 v r. 1988, TVP 18 v r. 1998, TVP 25 v r. 1998, TVP 26 v r. 1984) a zalesnění smrkem.

Příl. 2: Charakteristiky lesnické typologie - Krkonoše / Karkonosze.

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha	Charakter ekotopu	Fytocezoza	Fytoceologická jednotka
			Přírodní dřevinná skladba		
3Lr LŁG	JASANOVÁ OLŠINA prameništní (<i>Fraxineto-Alnetum fontinale</i>) Las łęgowy górski	ČR: 0,34 PL: -	Zbahnělá prameniště; jilovitohlinitý, modální až histický glej; pH neutrální, hluboká, mokrá, vazká, soudržná půda; OLS 8, JS 1-2, SM+1, KL, JD	E ₁ : vysoká pokryvnost s převahou bylin: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Chrysosplenium oppositifolium</i> E ₀ : <i>Mnium undulatum</i> , <i>Brachythecium rivulare</i>	ČR: <i>Carici remotae-Fraxinetum</i> PL: <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
3J Lšw	LIPOVÁ JAVOŘINA (<i>Tilieto-Aceretum saxatile</i>) Las świeży	ČR: 1,03 PL: -	Suťové skalnaté kamenité půdy s nitrofilní vegetací na příkrych svazích; hlinitý, písčitolinitý až kambický ranker; mírně kyselá, mělká, čerstvě vlhká, drobná půda; BK 4, DB 1, LP 2, JV 2, (JD, JLH, HB, JS) 1	E ₁ : <i>Poa nemoralis</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Hieracleum sphondylium</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Alliaria officinalis</i> , <i>Lunaria rediviva</i> , <i>Mercurialis perennis</i>	ČR: <i>Lunario-Aceretum</i> PL: <i>Lunario-Aceretum pseudoplatani</i>
0Z Bs	ZAKRSLÝ RELIKTNÍ BOR (<i>Pinetum relictum</i>) Bór suchy	ČR: - PL: 2,25	Na žulových skalách a hřbetech; písčítá litozem a podzol; velmi silně kyselá, chudá, mělká, suchá půda; BO 7,5, BK 1,5, BR 1, DB	E ₁ : s převahou keříčků: <i>Vaccinium vitis- idaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum juniperium</i> , <i>Cladonia sp.</i>	ČR: <i>Cladonio rangiferinae- Pinetum sylvestris</i> PL: <i>Cladonio-Pinetum</i>
1T LŁG	BŘEZOVÁ OLŠINA (<i>Betuleto-Alnetum paludosum</i>) Las łęgowy górski	ČR: - PL: 1,52	Poklesliny, na chudých substrátech; jilovitopísčité až písčitolitovité histický glej, silně kyselá, hluboká, mokrá až zbahnělá, velmi vazká půda; OL 7, BR 2, SM 1, DB, OS	E ₁ : vysoká pokryvnost s převahou travin: <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Carex gracilis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Thysselium palustre</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , E ₀ : <i>Sphagnum sp. div</i>	ČR: <i>Calamagrostio canescens- Alnetum glutinosae</i> PL: <i>Dryopteridi thelypteridis- Betuleto-pubescentis</i>
4Zy LMwyz-s	ZAKRSLÁ BUČINA skeletová (<i>Fagetum humile</i>) Las mieszný wyzynny suchy	ČR: - PL: 4,42	Výchozy žulového podloží, skály, balvanité suť; hlinitopísčité, modální litozem- litozem-litický ranker; kyselá, velmi mělká, suchá, drobná půda; BK 6, DBZ 2, (BR, BO) 2	E ₁ : nízká pokryvnost: <i>Vaccinium vitis idaeae</i> , <i>V. myrtillus</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum var. Pinus sylvestris</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
4Y LMwyz-s	SKELETOVÁ BUČINA (<i>Fagetum saxatile</i>) Las mieszný wyzynny suchy	ČR: - PL: 8,53	Spáry žulového podloží, skály, balvanité suť; hlinitopísčité, modální litozem-litický ranker; kyselá, velmi mělká, suchá, drobná až sypká půda; BK 7, DBZ 2, (BR, SM, BO) 1	E ₁ : nízká pokryvnost bez výrazné druhové kombinace: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Hieracium muronum</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum var. Pinus sylvestris</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
4M LMwyz-s	CHUDÁ BUČINA (<i>Fagetum oligotrophicum</i>) Las mieszný wyzynny suchy	ČR: - PL: 8,09	Chudé stanoviště středních poloh; hlinitopísčité podzol modální až kambizem dystrická; silně kyselá, hluboká, drobná, suchá až mírně vlhká půda; BK 6, DBZ 2, JD 1, (BO, BR)1, JR	E ₁ : s převahou keříčků, dosti i mechy: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis - idaea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Hieracium muronum</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , E ₀ : <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Leucobryum glaucum</i> , <i>Cladonia sylvatica</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum var. Pinus sylvestris</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
4K LMwyz-šw	KYSELÁ BUČINA (<i>Fagetum acidophilum</i>) Las mieszný górski świeży	ČR: - PL: 20,81	Acidofilní společenstva na kyselých půdách středních poloh; hlinitopísčítá, kambizem modální oligotrofní; silně kyselá, středně hluboká, suchá až mírně vlhká, drobná půda; BK 7, JD 2, (DB, SM) 1	E ₁ : s vyrovnaným pokryvem bylin a travin: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Melampyrum sylvaticum</i> , <i>Carex pillulifera</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Agrostis tenuis</i> ; E ₀ : <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Pohlia nutans</i> ; dále: <i>Dryopteris carthusiana</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu		Fytocenoza	Fytcenologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba			
4N LMwyz-šw	KAMENITÁ KYSELÁ BUČINA (<i>Fagetum lapidosum acidophilum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: - PL: 9,20	Kamenité až balvanité svahy; hlinitopisčítá, kambizem rankerová; silně kyselá, čerstvě vlhká, drolivá půda; BK 7, JD 2, (DB, SM) 1, BR	E ₁ : proměnlivá pokryvnost s převahou kapradin: <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Carex pilulifera</i> , E ₀ : <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Plagiothecium curvifolium</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>s Dryopteris carthusiana</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>	
4S LMwyz-šw	SVĚŽÍ BUČINA (<i>Fagetum oligo- mesotrophicum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: - PL: 15,89	Středně bohaté půdy středních poloh; písčitohlinitá - hlinitopisčítá, oligomezotrofní kambizem modální; mírně kyselá, hluboká, čerstvě vlhká, drobilivá půda; BK 8, JD 2, LP, JV, DB, HB	E ₁ : dosti vysoká pokryvnost se značnou převahou bylin: <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Viola sylvatica</i> , <i>Galium rotundifolium</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> ; <i>Luzula pilosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , E ₀ : <i>Atrichum undulatum</i> , <i>Mnium affine</i> , <i>Pohlia nutans</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>s Oxalis acetosella</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>	
4F LMwyz-šw	SVĚŽÍ KAMENITÁ SVAHOVÁ BUČINA (<i>Fagetum lapidosum mesotrophicum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: - PL: 4,45	Prudké kamenité stinné svahy; písčitohlinitá; oligomezotrofní kambizem modální; kamenitá, mírně kyselá, hluboká, čerstvě vlhká, drolivá půda; BK 7, JD 2, (LP, JV, SM) 1, DB	E ₁ : s převahou kapradin a vysokých bylin: <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Mycelis muralis</i> ; <i>pomístně: Galeobdolon luteum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum / Tilio cordatae-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>	
4C LMwyz-šw	VYSÝCHA VÁ BUČINA (<i>Fagetum subxerothermicum</i>) Las miesznany wyszynny świeży	ČR: - PL: 1,73	Slunné svahy a hřebeny místy kamenité až balvanité; středně bohatá; písčitohlinitá, kambizem rankerová; mírně kyselá, mělká, mírně vlhká, kyprá, drolivá, vysychavá půda; BK 6 JD 1 DB 1 (LP HB) 2 JV	E ₁ : s nevelkou převahou travin, char. druhová kombinace: <i>Poa nemoralis</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Campanula rotundifolia</i>	ČR: <i>Tilio cordatae-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>	
4B Lwyz-šw	BOHATÁ BUČINA (<i>Fagetum mesotrophicum</i>) Las wyszynny świeży	ČR: 0,10 PL: 4,86	Bohaté stanoviště středních poloh; mezotrofní kambizem modální; šterkovitá, mírně kyselá až neutrální, středně hluboká, mírně až čerstvě vlhká, drolivá půda; BK 9, JD 1, DB, LP, JV, JS	E ₁ : dosti vysoká pokryvnost se značnou převahou bylin: <i>Asperula odorata</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Galium rotundifolium</i> , <i>Actaea spicata</i> ; <i>dále:</i> <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Carex sylvatica</i> ; E ₀ : <i>Mnium affine</i> , <i>Plagiothecium curvifolium</i>	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>	
4D Lwyz-šw	OBOHACENÁ BUČINA (<i>Fagetum acerosum deluvium</i>) Las wyszynny świeży	ČR: - PL: 4,91	Deluvia a spodní části svahů; písčitohlinitá - hlinitá, slabě šterkovitá, ± oglejená, modální kambizem; mírně kyselá až neutrální, hluboká, čerstvě vlhká, soudržná - drobilivá půda; BK 7, LP 1, JV 1, JD 1, DB, JS	E ₁ : vysoká pokryvnost s převahou kapradin a bylin: <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Dryopteris filix - mas</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , E ₀ : <i>Mnium affine</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>	
4V Lwyz-w	VLHKÁ BUČINA (<i>Fagetum fraxinosum humidum</i>) Las wyszynny wilgotny	ČR: - PL: 0,45	V blízkosti vodotečí; písčitohlinitá - jílovitohlinitá, slabě šterkovitá, glejová až oglejená kambizem; mírně kyselá, hluboká, vlhká, soudržná půda; BK 4, JD 4, DB 1, JV 1, JLH, JS, OL	E ₁ : char. druhová kombinace: <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , E ₀ : <i>Mnium affine</i> , <i>Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum impatientetosum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum impatientetosum</i>	
5Y LMGs	SKELETOVÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum saxatile</i>) Las miesznany górski suchy	ČR: 45,82 PL: 11,09	Balvanová moře a skály na vrcholcích a přilehlých svazích; litozem modální, silně kamenitá až silně balvanitá, (hlinitopisčítá), mělká, mírně vlhká až suchá, drolivá, (mírně) až středně kyselá půda; BK 7, JD 2, (SM, BR) 1, BO, KL	E ₁ : střední pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>	

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocenoz	Fytocenologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba		
5M LMGs	CHUDÁ JEDLOVÁ BUČINA s BO (<i>Abieto-Fagetum oligotrophicum</i>) Las miesznany górski suchy	ČR: 0,61 PL: 1,44	Chudá podloží podhorských poloh; kambizem districká až modální; hlinitopísčita, šterkovitá, středně hluboká, suchá až mírně vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; BK 5, JD 3-4, SM 1-2, (BO, BR)+-1	E ₁ : střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , E ₀ : <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Dicranum polysetum</i> , <i>Leucobryum glaucum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum cladonietosum</i>
5K LMGšw	KYSELÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum acidophilum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: 438,47 PL: 107,44	Kyselá stanoviště podhorských poloh; kambizem modální oligotrofní; hlinitopísčita až písčitohlinitá, šterkovitá, stf. hluboká, mírně vlhká, drolivá, silně kyselá půda; BK 5, JD 3-4, SM 1-2	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Hieracium murorum</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum typicum</i>
5N LMGšw	KAMENITÁ KYSELÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum lapidosum acidophilum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: 200,28 PL: 48,18	Kamenitá stanoviště; kambizem rankerová až modální oligotrofní; hlinitopísčita (až písčitohlinitá), velmi kamenitá, středně hluboká, mírně až čerstvě vlhká, drolivá, silně kyselá půda; BK 5, JD 3-4, SM 1-2, KL+-1, BR	E ₁ : nízká pokryvnost druhů: <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum typicum</i>
5Ny LMGšw	KAMENITÁ KYSELÁ JEDLOVÁ BUČINA s očky sutí (<i>Abieto-Fagetum lapidosum acidophilum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: - PL: 8,98	Balvanitá stanoviště s očky litozemní sutí; kambizem rankerová - ranker litický; hlinitopísčita (až písčito-hlinitá), velmi kamenitá, středně hluboká, mírně až čerstvě vlhká, drolivá, silně kyselá půda; BK 5, JD 3-4, SM 1-2, KL, BR	E ₁ : nízká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum typicum</i>
5S LMGšw	SVĚŽÍ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum oligo- mesotrophicum</i>) Las miesznany górski świeży	ČR: 687,47 PL: 31,59	Středně bohatá stanoviště podhorských poloh; kambizem modální (oligo)mezotrofní; písčitohlinitá, slaběji kamenitá, stf. hluboká, čerstvě vlhká, drolivá, středně až silně kyselá půda; BK 5, JD 3-5, SM+-1, KL	E ₁ : střední až vyšší pokryvnost (50 - 70%), dominantní: <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> ; středně bohaté: <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , E ₀ : <i>Atrichum undulatum</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum typicum</i>
5F LMGw	SVĚŽÍ SVAHOVÁ KAMENITÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum lapidosum mesotrophicum</i>) Las miesznany górski wilgotny	ČR: 98,67 PL: 8,96	Příkré kamenité živnější stinné svahy; kambizem rankerová mezotrofní; písčitohlinitá, dosti kamenitá, hluboká, místy jen středně hluboká, čerstvě vlhká, mírně kyselá půda; BK 6, JD 2-4, SM+-1, KL+-1	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium filix - femina</i> , <i>Dryopteris fylx-mas</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>pomístně Galeobdolon luteum</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i>	ČR: <i>Luzulo-Fagetum</i> var. <i>Abies alba</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum dryopteridetosum</i>
5C LGšw	VYSÝCHAVÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum subxerothermicum</i>) Las górski świeży	ČR: 0,46 PL: -	Slunné svahy a hřebeny místy kamenité až balvanité; středně bohatá; písčitohlinitá, kambizem modální až rankerová; mírně kyselá, středně hluboká, mírně vlhká, kyprá, drolivá, vysychavá; BK 7, JD 2, LP 1, JV	E ₁ : <i>Poa nemoralis</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Carex digitata</i>	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>
5B LGšw	BOHATÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum mesotrophicum</i>) Las górski świeży	ČR: 293,23 PL: -	Bohatá podloží podhorských poloh; kambizem modální mezotrofní; písčitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, čerstvě vlhká, drolivá, mírně kyselá až neutrální půda; BK 7, JD 3, KL+-1, LP, JLH, SM	E ₁ : vyšší pokryvnost druhů: <i>Asperula odorata</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Dentaria bulbifera</i> , (<i>Dentaria enneaphyllis</i>), E ₀ : <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum</i> PL: <i>Žyzna buczyna sudetska Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocoenoza	Fytcenologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba		
5D LGšw	OBOHACENÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum acerosum deluvium</i>) Las górski świeży	ČR: 112,65 PL: -	Spodní části svahů a svahová deluvia; kambizem modální mezobazická (občasné ve spodině oglejená); písčitolinitá až hlinitá, slabě kamenitá, hluboká, čerstvě vlhká, drobná až soudržná, mírně kyselá až neutrální půda; BK 5 JD 3 KL 1 (LP JS) 1 SM JL	E: vysoká pokryvnost především nitrofilních druhů: <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Dentaria bulbifera</i> , (<i>Dentaria enneaphyllos</i>)	ČR: <i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i>
5A LGšw	KLENOVÁ BUČINA (<i>Acereto-Fagetum lapidosum</i>) Las górski świeży	ČR: 195,12 PL: 2,79	Obohacené hřebínky a suťovité svahy; mezobazická kambizem rankerová až ranker kambický; písčitolinitá, velmi kamenitá, středně hluboká, mírně až čerstvě vlhká, drobná, kyprá, mírně kyselá až neutrální půda; BK 5, JD 2-3, KL 2-3, LP, JLH, SM	E: vysoká pokryvnost druhů: <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Rubus idaeus</i> , (ojediněle <i>Dentaria enneaphyllos</i> , <i>Lunaria rediviva</i>) E ₃ : <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Lunario-Aceretum / Dentario enneaphylli-Fagetum</i> PL: <i>Lunario-Aceretum pseudoplatani / Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i>
5Aw LGšw	KLENOVÁ BUČINA vápencová (<i>Acereto-Fagetum lapidosum calcarium</i>) Las górski świeży	ČR: 15,07 PL: -	Obohacené hřebínky a suťovité svahy na krystalickém vápenci; rendzina až kambizem vyluhovaná; hlinitopísčité, kamenitá, středně hluboká, mírně až čerstvě vlhká, kyprá, neutrální až alkalická půda; BK 7, JD 1, KL 1, (JLH, LP, JS) 1	E: střední až vyšší pokryvnost druhů: <i>Asperula odorata</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Sanicula europaea</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Galium rotundifolium</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Hieracium bifidum</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Epipactis latifolia</i> , <i>Fissidens taxifolius</i> ; (ojediněle <i>Corallorhiza trifida</i>)	ČR: <i>Cephalanthero-Fagetum</i> PL: <i>Cephalanthero rubrae-Fagetum</i>
5J LGw	SUŤOVÁ JILMOJASANOVÁ JAVORINA (<i>Ulm-Fraxinetum-Aceretum saxatile</i>) Las gorski wilgotny	ČR: 32,14 PL: 0,18	Příkré až srazné suťovité (skalnaté) svahy podhorských poloh; ranker kambický, (litozem modální karbonátová); silně kamenitá až balvanitá, mělká až středně hluboká, (mírně) až čerstvě vlhká, drobná až kyprá, mírně kyselá až mírně alkalická půda; BK 3, JD 2, KL 3, (JLH, JS, LP) 2	E: střední pokryvnost druhů: <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Festuca altissima</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , (ojediněle <i>Dentaria enneaphyllos</i> , <i>Lunaria rediviva</i>)	ČR: <i>Lunario-Aceretum</i> PL: <i>Lunario-Aceretum pseudoplatani</i>
5L LŁG	MONTANNÍ (JASANOVÁ) OLŠINA (<i>Fraxinetum-Alnetum montanum</i>) Las łęgowy górski	ČR: 15,39 PL: 1,49	Mírně zbahňující plochy potůčnických aluvií a pramenišť vyšších poloh; fluvizem oglejená až glej; hlinitopísčité, téměř bez skeletu, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda v 80-100 cm, soudržná až vazká, mírně kyselá půda; OL 6-7, JS 1-2, SM 1-2, KL, JLH, JD, BK	E: vysoká pokryvnost druhů: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Senecio rivularis</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , (ojediněle <i>Lunaria rediviva</i> , <i>Leucium vernum</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i>)	ČR: <i>Arunco-Alnetum glutinosae / Piceo-Alnetum</i> PL: <i>Fraxino-Alnetum / Alnetum incanae</i>
5U LŁG	VLHKÁ JASANOVÁ JAVORINA (<i>Fraxinetum-Aceretum vallidosum</i>) Las łęgowy górski	ČR: 35,17 PL: 1,27	Úzké úžlabiny a poklesliny podél vodotečí; kambizem glejová (fluvizem kambická); písčitolinitá (až jílovitohlinitá), skelet ojediněle, hluboká, vlhká, drobná, mírně kyselá až neutrální půda; JS 2, KL 3, (BK, JLH) 2, JD 1, SM 2	E: vysoká pokryvnost druhů: <i>Petasites albus</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , (ojediněle <i>Leucium vernum</i> , <i>Dentaria enneaphyllos</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i>)	ČR: <i>Mercuriali-Fraxinetum</i> PL: <i>Carici remotae-Fraxinetum / Phyllitido-Aceretum pseudoplatani</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocenoza	Fytocenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
5V LGw	VLHKÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum fraxinosum humidum</i>) Las górski wilgotny	ČR: 64,14 PL: 6,66	Mírné a střední zvlněné svahy podél vodotečí; oglejená až glejová kambizem mezotrofní; pisčitohlinitá až jílovitohlinitá, nepříliš kamenitá, hluboká, vlhká, drobná až soudržná, mírně kyselá půda; BK 4, JD 4, KL 1, (JS, JLH, SM, OL) 1	E ₁ : vysoká pokryvnost vlhkominálních druhů: <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , (ojedněle <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i>)	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum impatientetosum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum impatientetosum</i>
5Vg LMGb	PODMÁČENÁ JEDLOVÁ BUČINA (<i>Abieto-Fagetum fraxinosum paludosum</i>) Las miesznany górski bagienny	ČR: 20,86 PL: 1,81	Svahová prameniště; kambický glej až glej hydroeluvialní; hlinitá až jílovitohlinitá, slabě kamenitá, mokrá až zbahnělá, soudržná (až vazká), mírně kyselá půda; BK 4, JD 4, KL 1, (JS, JLH, SM, OL) 1	E ₁ : velmi vysoká pokryvnost vlhkominálních druhů: <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , E ₂ : <i>Mnium sp. div.</i>	ČR: <i>Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum impatientetosum</i> / <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
5Vy LMGw	VLHKÁ JEDLOVÁ BUČINA skeletová (<i>Abieto-Fagetum humidum fraxinosum lapidosum</i>) Las miesznany górski wilgotny	ČR: - PL: 5,05	Kamenité až balvanité zvlněné svahy podél vodotečí; oglejená kambizem rankerová až ranker; pisčitohlinitá až jílovitohlinitá, kamenitá, hluboká, vlhká, drobná, mírně kyselá půda; BK 4, JD 4, KL 1, SM 1	E ₁ : vysoká pokryvnost vlhkominálních druhů: <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , (ojedněle <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i>)	ČR: <i>Festuco altissimae-Fagetum var. Acer pseudoplatanus</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>
5G LMGb	PODMÁČENÁ JEDLINA (<i>Abietum quercino- piceosum paludosum mesotrophicum</i>) Las miesznany górski bagienny	ČR: 1,07 PL: -	Mokrě terénní poklesliny a úpady; glej modální až histický; jílovitohlinitá až hlinitá, téměř bez skeletu, hluboká, vlhká až mokrá, spodní voda 40-70 cm, soudržná, častěji vazká, mírně (až středně) kyselá půda; JD 6, OL 2, SM 2, BK, BR, OS	E ₁ : vyšší až velmi vysoká pokryvnost (70 - 90%): <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Carex brizoides</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Calamagrostis villosa</i>	ČR: <i>Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
6Z BMGs	ZAKRSLÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum humile</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 16,02 PL: -	Balvanité svahy a vrcholové hřebínky; ranker kambický - litozem modální až kryptopodzol rankerový; silně kamenitá, hlinitopisčítá, mělká, mírně vlhká až vysychavá, drobná, silně kyselá půda; BK 5, SM 4, (JD, JR, BR) 1	E ₁ : střední pokryvnost (50 – 70%) s převahou travin: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> ; dále: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Blechnum spicant</i> , místy <i>Calamagrostis arundinacea</i> , E ₂ : <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
6Zy BMGs	ZAKRSLÁ SMRKOVÁ BUČINA skeletová (<i>Piceeto-Fagetum humile</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 11,72 PL: -	Balvanité svahy a skalnaté vrcholové hřebínky; ranker litický litozem modální - kryptopodzol litický; silně kamenitá, hlinitopisčítá, velmi mělká, mírně vlhká až vysychavá, drobná, silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 1, BRP 1, JR, BO	E ₁ : s převahou keříčků a mechorostů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , E ₂ : <i>Dicranum polyssetum</i> , <i>Leucobryum glaucum</i> , <i>Plagiothecium undulatum</i> , <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Bazzania trilobata</i> , <i>Lepidozia reptans</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
6Y BMGs	SKELETOVÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum saxatile</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 306,24 PL: 8,99	Svahové skalní nakupeniny; litozem modální - ranker podzolový; silně kamenitá až balvanitá, (hlinitopisčítá), mělká, mírně vlhká až suchá, drobná, silně kyselá půda; BK 5, SM 4, (JD, BR) 1, KL, JR	E ₁ : střední až nižší pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , E ₂ : <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocenoz	Fytcenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
6M BMGs	CHUDÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum oligotrophicum</i>) Bór mieszany górski suchy	ČR: 139,09 PL: 4,89	Chudá stanoviště vyšších poloh; podzol modální (horský) až kryptopodzol modální; hlinitopísčité, středně hluboká, mírně vlhká, drolivá až drobivá, velmi silně kyselá; balvanitá půda; BK 5, SM 4, (JD, BR) 1, JR	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , E ₀ : <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Leucobryum glaucum</i>	ČZ: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>
6K LMGšw	KYSELÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum acidophilum</i>) Las mieszany górski świeży	ČR: 5493,25 PL: 412,57	Kyselá stanoviště vyšších poloh; kryptopodzol rankerový, velmi hlinitopísčité, kamenitá, stf. hluboká, mírně vlhká, drobivá, velmi silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 2, JR, KL	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E ₀ : <i>Dicranum scoparium</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>
6N LMGšw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum lpidosum acidophilum</i>) Las mieszany górski świeży	ČR: 2257,53 PL: 350,70	Střední i prudké balvanité svahy, kryptopodzol rankerový, velmi kamenitá, hlinitopísčité, středně hluboká, mírně vlhká, drolivá, silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 2, JR, KL	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Carex pilulifera</i> , (<i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Blechnum spicant</i>), E ₀ : <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>
6Ny LMGšw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRKOVÁ BUČINA s říčky sutí (<i>Piceeto-Fagetum lpidosum acidophilum</i>) Las mieszany górski świeży	ČR: 169,64 PL: 33,25	Střední i prudké balvanité svahy s oky sutí, kryptopodzol rankerový až litozem, velmi kamenitá, hlinitopísčité, mělká až středně hluboká, mírně vlhká, drolivá, silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 2, JR, KL	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Blechnum spican</i> , E ₀ : <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>
6Ng LMGw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRKOVÁ BUČINA vlhká (<i>Piceeto-Fagetum lpidosum acidophilum</i>) Las mieszany górski wilgotny	ČR: - PL: 45,67	Střední i prudké balvanité svahy s prameniště, kryptopodzol rankerový oglejený, kamenitá, hlinitopísčité, středně hluboká, čerstvě vlhká (místy mokrá), drolivá, silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 2, JR, KL	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> (<i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i>), E ₀ : <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum / Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum / Abieti- Piceetum paludosum</i>
6S LMGšw	SVĚŽÍ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum oligo- mesotrophicum</i>) Las mieszany górski świeży	ČR: 2024,56 PL: 63,08	Středně bohatá a svěží stanoviště vyšších poloh; (kambizem modální) kryptopodzol modální; hlinito - písčité až písčitolhinitá, kamenitá, stf. hluboká, mírně až čerstvě vlhká, drobivá, silně kyselá půda; BK 4, SM 4, JD 2, KL	E ₁ : střední pokryvnost druhů: <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , (místy <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Festuca altissima</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i>), <i>Phegopteris dryopteris</i> , <i>přídavné</i> : <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , E ₀ : <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>
6F LMGw	SVĚŽÍ SVAHOVÁ KAMENITÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum lpidosum oligo- mesotrophicum</i>) Las mieszany górski wilgotny	ČR: 298,50 PL: 11,07	Stinné prudké, živnější kamenité svahy; kambizem (kryptopodzol) modální mezotrofní až rankerová; písčitolhinitá, silně kamenitá, středně hluboká, čerstvě vlhká, drobivá, středně kyselá půda; BK 5, SM 2-3, JD 1-3, KL+1, JR	E ₁ : střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Athyrium filix - femina</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , (ojediněle <i>Festuca altissima</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i>), E ₀ : <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Festuco altissimae-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytcenoza	Fytcenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
6Fy LMGw	SVĚŽÍ SVAHOVÁ KAMENITÁ SMRKOVÁ BUČINA skeletová (<i>Piceeto-Fagetum lapidosum oligo- mesotrophicum</i>) Las mieszany górski wilgotny	ČR: - PL: 8,57	Stinné prudké, živnější skeletnaté svahy; kryptopodzol rankerový – ranker litécký; hlinitopísčité, silně kamenitá, mělká (středně hluboká), čerstvě vlhká, drobná, středně kyselá půda; BK 5, SM 2-3, JD 1-3, KL+1, JR	Ei: střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , spolu s <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , (ojediněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i>), Eo: <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>
6B LGśw	BOHATÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum mesotrophicum</i>) Las górski świeży	ČR: 44,87 PL: -	Bohatá podloží vyšších poloh; kambizem modální eubazická; písčitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, čerstvě vlhká, drobná, mírně kyselá až neutrální půda; BK 5, SM 2, JD 2-3, KL+1, JLH	Ei: střední až vyšší pokryvnost druhů: <i>Asperula odorata</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , (<i>Dentaria enneaphyllis</i>)	ČR: <i>Dentario enneaphylli- Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>
6D LGśw	OBOHACENÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Picceto-Fagetum acerosum delvium</i>) Las górski świeży	ČR: 164,19 PL: 1,15	Spodní části svahů a svahová deluvia vyšších poloh; kambizem modální mezobazická; (občasně ve spodině oglejená); písčitohlinitá až hlinitá, slabě kamenitá, hluboká, čerstvě vlhká, drobná až soudržná, mírně kyselá až neutrální půda; BK 5, SM 2, JD 2, KL 1, JS, JLH	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Petasites albus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , (ojediněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Rumex alpestris</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i>) Eo: <i>Mnium affine</i> , <i>Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Aceri-Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>
6A LGśw	KLENOSMRKOVÁ BUČINA (<i>Aceri-Piceeto- Fagetum lapidosum</i>) Las górski świeży	ČR: 429,31 PL: 4,18	Obohacené zahliněné suťové svahy; kambizem rankerová až ranker kambický; hlinitopísčité až písčitohlinitá, velmi kamenitá, středně hluboká, čerstvě vlhká, drobná, mírně kyselá půda; BK 5, JD 2-3, KL 1, SM 1-2, JLH	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Festuca altissima</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , Eo: <i>Mnium affine</i>	ČR: <i>Aceri-Fagetum</i> PL: <i>Dentario enneaphyllidis- Fagetum</i>
6L LLG	LUH OLŠE ŠEDÉ (<i>Alnetum incanae</i>) Las łęgowy górski	ČR: 10,64 PL: -	Mírně zbahňující plochy balvanitých potůčkových aluvií a pramenišť nejvyšších poloh; fluvizem psefitická - glej; písčité až jílovitohlinitá, silně kamenitá, stř. hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda v 80-100 cm, drobná, soudržná až vazká, středně kyselá půda; OLS 8, SM 2, KL	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Petasites kablikianus</i> , <i>Petasites hybridus</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , (ojediněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>)	ČR: <i>Alnetum incanae</i> / <i>Piceo- Alnetum</i> PL: <i>Alnetum incanae</i>
6V LMGw	VLHKÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum fraxinosum humidum</i>) Las mieszany górski wilgotny	ČR: 469,42 PL: 26,12	Zvlíněné plochy kolem svahových vodotečí; kryptopodzol oglejený až glej fluvický; písčitohlinitá až jílovitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, vlhká, drobná - soudržná, mírně kyselá půda; BK 3, SM 3, JD 3, (KL, JS) 1	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Petasites albus</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , (ojediněle <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>)	ČR: <i>Aceri-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>
6Vy LMGw	VLHKÁ SMRKOVÁ BUČINA skeletová (<i>Piceeto-Fagetum humidum lapidosum</i>) Las mieszany górski wilgotny	ČR: - PL: 17,77	Kamenité zvlíněné plochy kolem svahových vodotečí; kryptopodzol rankerový, oglejený až glejový; písčitohlinitá až jílovitohlinitá, silně kamenitá, středně hluboká, vlhká, drobná, středně kyselá půda; BK 4, SM 2, JD 3, KL 1	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium filix - femina</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , přidatně: <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> ; Eo: <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Mnium affine</i> , <i>Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Aceri-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocezoza	Fytoceologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba		
6Vg BMGw	PODMÁČENÁ SMRKOVÁ BUČINA (<i>Piceeto-Fagetum fraxinosum paludosum</i>) Bór miesznany górski wilgotny	ČR: 387,38 PL: 14,30	Svahová prameniště; glej modální a kryptopodzol glejový; hlinitá až jílovitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 40-60 cm, soudržná až vazká, mírně kyselá půda; BK 2, SM 4, JD 3, (KL, JS, OL) 1	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium filix - femina, Equisetum sylvaticum, Senecio fuchsii, Ajuga reptans, Lysimachia nemorum, Ranunculus repens, Stellaria nemorum, Carex remota, Galium saxatile</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius, Juncus filiformis, Blechnum spicant, Rumex alpestris, Ranunculus platanifolius, Chrysosplenium alternifolium</i>), E ₀ : <i>Mnium affine, Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
6P BMGw	KYSELÁ SMRKOVÁ JEDLINA (<i>Piceeto-Abietum variohumidum acidophilum</i>) Bór miesznany górski wilgotny	ČR: 3,70 PL: 25,89	Plošiny negativních tvarů; převážně pseudoglej dystrický, méně kryptopodzol oglejený; hlinitá až hlinitojílovitá, téměř bez skeletu, střídavě čerstvě vlhká, soudržná až vazká, středně až silně kyselá půda; JD 5, SM 4, BK 1, BRP	E ₁ : vyšší pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa, Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus, Dryopteris carthusiana, Equisetum sylvaticum, Luzula pilosa, E₀: Polytrichum formosum, Dicranum fuscescens, Sphagnum girgensohnii</i>	ČR: <i>Luzulo pilosae-Abietetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
6G BMGb	PODMÁČENÁ SMRKOVÁ JEDLINA (<i>Piceeto-Abietum paludosum mesotrophicum</i>) Bór miesznany górski bagienny	ČR: 2,71 PL: 24,51	Mokrě terénní poklesliny a úpady; glej modální až histický; hlinitá až jílovitohlinitá, téměř bez skeletu, hluboká, vlhká až mokrá, spodní voda 30-50 cm, soudržná, častěji vazká, mírně (až středně) kyselá půda; JD 4, SM 5, OL 1, BK, KL	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Equisetum sylvaticum, Calamagrostis villosa, Deschampsia caespitosa, Stellaria nemorum, Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium, Athyrium filix-femina, Oxalis acetosella, Rubus idaeus, Prenanthes purpurea, Juncus filiformis, E₀: Mnium affine, Sphagnum girgensohnii</i>	ČR: <i>Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
6R BGB	SVĚŽÍ RAŠELINNÁ SMRČINA (<i>Piceetum turfosum mesotrophicum</i>) Bór górski bagienny	ČR: 15,34 PL: -	Terénní poklesliny, rašeliniště; organozem glejová (až glej histický); organická, příp. jílovitohlinitá, bez skeletu, (hluboká), mokrá až zbahnělá, spodní voda 20-40 cm, (soudržná), mírně až středně kyselá půda; SM 9, (JD, OLS) 1	E ₁ : střední pokryvnost druhů: <i>Oxalis acetosella, Dryopteris dilatata, D. carthusiana, Calamagrostis villosa, Vaccinium myrtillus, Homogyne alpina, Trientalis europaea, Crepis paludosa, Juncus filiformis, E₀: Sphagnum girgensohnii, Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum / Bazzanio-Picetum</i>
7Z BMGs	ZAKRSLÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum humile</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 52,37 PL: 0,19	Klimaticky extrémní vrcholové hřebenové svahy; kryptopodzol modální (rankerový) až modální (horský) podzol; často silně kamenitá, hlinitopísčítá, mělká až stf. hluboká, mírně vlhká až vysychavá, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 7, BK 2, (BR, JR, JD) 1	E ₁ : vysoká pokryvnost s převahou travin, nejvíce zast. subalpínské: <i>Calamagrostis villosa, Trientalis europaea</i> a mírně vlhké, chudé: <i>Avenella flexuosa, Maianthemum bifolium</i> , méně velmi chudé: <i>Vaccinium myrtillus</i> a čerstvě, stf. bohaté: <i>Dryopteris carthusiana, Dryopteris dilatata</i> , přidatné: <i>Homogyne alpina</i> , ojetiněle <i>Blechnum spicant</i> ; E ₀ : <i>Plagiothecium curvifolium, Polytrichum formosum, Dicranum scoparium, Plagiothecium undulatum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum / Calamagrostio villosae -Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7Y BMGs	SKELETOVÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum saxatile</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 158,94 PL: 5,12	Svahové skalní nakupeniny; litozem modální - ranker podzolvý; silně kamenitá až balvanitá, (hlinitopísčítá), mělká, mírně vlhká vysychavá, drolivá, silně kyselá půda; SM 7, BK 2, (JD, BRP, JR) 1, KL	E ₁ : střední pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Dryopteris carthusiana, Dryopteris dilatata, Prenanthes purpurea, Calamagrostis villosa, Calamagrostis arundinacea, (Blechnum spicant), E₀: Polytrichum fomosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum/Calamagrostio villosae -Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7M BMGs	CHUDÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum oligotrophicum</i>) Bór miesznany górski suchy	ČR: 131,57 PL: -	Stanoviště na nejchudším podloží horských poloh; modální (horský) podzol; hlinitopísčítá, středně kamenitá, středně hluboká, mírně vlhká, drovivá, silně kyselá půda; SM 7.5, BK 1.5, (BRP, JD, JR) 1	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Calamagrostis villosa, E₀: Dicranum polysetum, Pleurozium schreberi, Dicranum scoparium</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytoceenoza	Fytoocenologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba		
7K BMGśw	KYSELÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum acidophilum</i>) Bór mieszaný górski świeży	ČR: 3485,18 PL: 82,23	Kyselá stanoviště horských poloh; kryptopodzol modální až modální (horský) podzol; hlinitopísčitá, mírně kamenitá, stř. hluboká, mírně vlhká, drobivá, velmi silně kyselá půda; SM 7, BK 2,5, JD 0,5, BRP, JR	E1: vyšší pokryvnost (70%) se značnou převahou travin: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , (<i>Blechnum spicant</i>), <i>Dryopteris dilatata</i> , Eo: <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Dicranella heteromalla</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum/Calamagrostio villosae -Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7N BMGśw	KAMENITÁ KYSELÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum lapidosum acidophilum</i>) Bór mieszaný górski świeży	ČR: 1201,45 PL: 186,16	Střední i prudké balvanité svahy horských poloh; kryptopodzol rankerový až podzol litický; velmi kamenitá, hlinitopísčitá, středně hluboká místy mělká, mírně vlhká, drolivá, silně kyselá půda; SM 7, BK 2-3, JD+-1, KL, BRP, JR	E1: nižší až střední pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , (<i>Blechnum spicant</i>), Eo: <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum/Calamagrostio villosae -Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7Ny BMGśw	KAMENITÁ KYSELÁ BUKOVÁ SMRČINA s očky sutí (<i>Fageto-Piceetum lapidosum acidophilum</i>) Bór mieszaný górski świeży	ČR: 198,33 PL: 76,85	Střední i prudké balvanité svahy s oky litozemních sutí; kryptopodzol rankerový až podzolový ranker (litozem); velmi kamenitá, hlinitopísčitá, středně hluboká místy mělká, mírně vlhká, drolivá, silně kyselá půda; SM 7,5, BK 2, JD 0,5, BRP, JR	E1: nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Galium saxatile</i> , (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Blechnum spicant</i>), Eo: <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum fuscescens</i> , na očkách sutí <i>Polytrichum juniperinum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum/Calamagrostio villosae -Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7Ng BMGw	KAMENITÁ KYSELÁ BUKOVÁ SMRČINA vlhká (<i>Fageto-Piceetum lapidosum acidophilum humidum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: - PL: 9,74	Střední i prudké balvanité svahy s prameništi; kryptopodzol rankerový oglejený; kamenitá, hlinitopísčitá, středně hluboká, čerstvá, vlhká, (místy mokrá), drobivá, silně kyselá půda; SM 5-6, BK 2, JD 2, KL+-1, BRP, JR	E1: nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Blechnum spicant</i>), Eo: <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Polytrichum formosum</i> , <i>P. commune</i> , <i>Dicranum fuscescens</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum/ Equiseto-Abietetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
7S BMGśw	SVĚŽÍ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum oligo- mesotrophicum</i>) Bór mieszaný górski świeży	ČR: 145,02 PL: 3,77	SVĚŽÍ stanoviště horských poloh; kryptopodzol modální; hlinitopísčitá až písčitolhinitá, mírně kamenitá, stř. hluboká, čerstvě vlhká, drobivá, silně kyselá půda; SM 6, BK 3, JD 1, KL, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>
7F BMGw	SVĚŽÍ KAMENITÁ SVAHOVÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum lapidosum mesotrophicum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: 235,15 PL: 7,52	Stinné příkré živnější kamenité svahy; kryptopodzol rankerový; písčitolhinitá, silně kamenitá, středně hluboká, čerstvě vlhká, drobivá, středně kyselá půda; SM 6, BK 3, JD 1, KL, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>
7Fy BMGśw	SVĚŽÍ KAMENITÁ SVAHOVÁ BUKOVÁ SMRČINA skeletová (<i>Fageto-Piceetum fastigiosum-saxatile oligomesotrophicum</i>) Bór mieszaný górski świeży	ČR: - PL: 18,26	Mírně obohacené skeletnaté svahy a úžlabiny; ranker litický až kryptopodzol rankerový; písčitolhinitá, balvanitá, mělká - středně hluboká, čerstvě vlhká, drobivá, středně kyselá půda; SM 6, BK 3, JD 1, KL, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojediněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i>)	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocezoza	Fytoocenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
7V BMGw	VLHKÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum acerosum humidum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: 253,49 PL: 6,59	Zvlněné plochy kolem svahových vodotečí; kryptopodzol glejový až glej kambický; písčitolinitá až jilovitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, vlhká, soudržná, středně kyselá půda; SM 6, BK 2, JD 1, KL 1, JS	E1: vyšší pokryvnost druhů: <i>Petasites albus</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , (<i>Stachys sylvatica</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Rumex alpestris</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>), E0: <i>Mnium affine</i> , <i>Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Aceri-Fagetum</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum dryopteridetosum</i>
7Vy BMGw	VLHKÁ BUKOVÁ SMRČINA skeletová (<i>Fageto-Piceetum lapidosum humidum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: - PL: 5,86	Zvlněné plochy kolem svahových vodotečí balvanité; kryptopodzol rankerový oglejený až ranker suťový; písčitolinitá, silně kamenitá, mělká, vlhká, drobná, středně kyselá půda; SM 6, BK 2, JD 2, KL	E1: vyšší pokryvnost druhů: <i>Athyrium filix- femina</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i>) E0: <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Mnium undulatum</i>	ČR: <i>Aceri-Fagetum var. s Vaccinium myrtillus</i> PL: <i>Luzulo luzuloideis-Fagetum dryopteridetosum</i>
7Vg BMGw	PODMÁČENÁ BUKOVÁ SMRČINA (<i>Fageto-Piceetum acerosum paludosum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: 162,68 PL: 3,70	Svahová prameniště: glej modální až kryptopodzol glejový; jilovitopísčítá až jilovitohlinitá, slabě kamenitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 40 - 60 cm, soudržná, středně kyselá půda; SM 6, JD 1-2, BK+1, KL 1, OLS 1	E1: střední až vyšší pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix- femina</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , (ojetiněle <i>Juncus filiformis</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Rumex alpestris</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>)	ČR: <i>Equiseto- Piceetum / Aceri- Fagetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
7P BMGw	KYSELÁ JEDLOVÁ SMRČINA (<i>Abieto-Piceetum variohumidum acidophilum</i>) Bór mieszaný górski wilgotny	ČR: 147,71 PL: 12,36	Menší plošiny v horských polohách; kryptopodzol oglejený až pseudoglej; písčitolovitohlinitá, místy kamenitá, stf. hluboká, střídavě vlhká, soudržná až vazká, silně kyselá půda; SM 7, JD 2-3, BK+1, BRP, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Trifentalis europaea</i> , <i>Juncus filiformis</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E0: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Luzulo pilosae-Abietinum/ Equiseto- Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum</i>
7T BWGb	PODMÁČENÁ CHUDÁ JEDLOVÁ SMRČINA (<i>Abieto-Piceetum paludosum oligotrophicum</i>) Bór mieszaný górski bagienny	ČR: - PL: 2,29	Mokré terénní poklesliny; glej histický (horský); jilovitohlinitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 30 - 50 cm, soudržná, vazká, silně kyselá půda; SM 8, JD 1, BRP 1, BK, JR, OLS	E1: nízká až střední pokryvnost s převahou mechů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> ; E0: <i>Sphagnum acutifolium</i> , <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Dicranum scoparium</i>	ČR: <i>Mastigobryo-Piceetum var. Abies alba</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
7G BMGb	PODMÁČENÁ JEDLOVÁ SMRČINA (<i>Abieto-Piceetum paludosum oligomesotrophicum</i>) Bór mieszaný górski bagienny	ČR: 105,55 PL: 4,80	Mokré terénní poklesliny a úpady; glej histický (horský); jilovitohlinitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 30 - 50 cm, soudržná, vazká, silně kyselá půda; SM 7, JD 2-3, OLS+1, BRP, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Trifentalis europaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , (<i>Juncus filiformis</i>), E0: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto- Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytcenoza	Fytcenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
7Gn BMGb	PODMÁČENÁ JEDLOVÁ SMRČINA kamenitá (<i>Abieto-Piceetum paludosum- lapidosum oligomesotrophicum</i>) Bór mieszany górski bagienny	ČR: - PL: 2,32	Kamenité mokré terénní poklesliny a úpady; glej histický (horský); jílovitohlinitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 30 - 50 cm, soudržná, vazká, silně kyselá půda; SM 7, JD 2-3, OLS+-1, BRP, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , (<i>Juncus filiformis</i>), Eo: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Abieti-Piceetum paludosum</i>
7R BWGb	KYSELÁ RAŠELINNÁ SMRČINA (<i>Piceetum turfosum acidophilum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: 44,86 PL: 1,04	Nevelké terénní poklesliny, rašelinisté; organozem glejová (až glej histický); organická, případně jílovitohlinitá, hluboká, zbahnělá, spodní voda 20 - 40 cm, soudržná (až vazká), velmi silně kyselá půda; SM 9-10, BRP+-1, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Molinia caeruleae</i> , <i>Juncus filiformis</i> , Eo: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Sphagno-Piceetum (Junco filiformi-Sphagnetum recurvi)</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum / Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>
8Z BWGšw	JERÁBOVÁ SMRČINA (<i>Sorbeto-Piceetum (humile)</i>) Bór vysokogórski świeży	ČR: 1386,80 PL: 463,75	Klimaticky extrémní nejvyšší hřebeny nad 1200 m n. m.; modální (horský) podzol; často silně kamenitá, hlinitopísčítá, mělká až stf. hluboká, mírně vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9, JR 1, BRP, KOS, BRK	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , (<i>Blechnum spicant</i> , <i>Prenanthes purpurea</i>), Eo: <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Plagiothecium undulatum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum vaccinietosum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8Zy BWGšw	JERÁBOVÁ SMRČINA skeletová (<i>Sorbeto-Piceetum saxatile</i>) Bór vysokogórski świeży	ČR: 423,10 PL: 92,91	Klimaticky a zároveň půdně extrémní balvanité stanoviště; litécký podzol - litozem; skeletnatá, hlinitopísčítá, velmi mělká, mírně vlhká až vysychavá, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 8-9, JR 1, KOS +-1, BRK, BRP	E1: střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Lycopodium annotinum</i> , Eo: <i>Cladonia sp. div.</i> , <i>Dicranum fuscescens</i>	ČR: <i>Anastrepto-Piceetum / Calamagrostio villosae-Piceetum vaccinietosum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8Y BWGšw	SKELETOVÁ SMRČINA (<i>Piceetum saxatile</i>) Bór vysokogórski świeży	ČR: 224,89 PL: 9,25	Skalní a balvanité nakupeniny; litozem modální - ranker litécký podzolový; silně kamenitá a balvanitá, (hlinitopísčítá), velmi mělká, mírně vlhká až vysychavá, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9, (BK, JR, BRP) 1, KL	E1: střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Blechnum spicant</i> , Eo: <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum vaccinietosum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8M BWGšw	CHUDÁ SMRČINA (<i>Piceetum oligotrophicum</i>) Bór vysokogórski świeży	ČR: 37,51 PL: -	Stanoviště na nejchudším podloží vysokohorských poloh; modální (horský) podzol; hlinitopísčítá, kamenitá, středně hluboká, mírně vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9, JR 1, BRP	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Nardus stricta</i> , Eo: <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum vaccinietosum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8K BWGšw	KYSELÁ SMRČINA (<i>Piceetum acidophilum</i>) Bór vysokogórski świeży	ČR: 2192,54 PL: 385,99	Mírně až příkré svahy na kyselých stanovištích vysokohorských poloh; modální (horský) podzol; hlinitopísčítá, kamenitá, středně hluboká, mírně vlhká, droživá, silně kyselá půda; SM 9-10, (BK, JR) +-1, BRP	E1: střední až vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , Eo: <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytoceenoza	Fytoocenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
8N BWGšw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRČINA (<i>Piceetum lapidosum acidophilum</i>) Bór vysokogórski šwieży	ČR: 766,58 PL: 316,91	Střední i prudké balvanité svahy vysokohorských poloh; podzol rankerový až podzolvý ranker; velmi kamenitá, suťovitá, hlinitopísčítá, středně hluboká místa mělká, mírně vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9-10, (BK, JR, KL)+-1, BRK	E ₁ : střední až nižší pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E ₀ : <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Dryopterido dilatatae- Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8Ny BWGšw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRČINA s očky suti (<i>Piceetum lapidosum acidophilum</i>) Bór vysokogórski šwieży	ČR: 108,39 PL: 171,52	Střední i prudké balvanité svahy s očky suti; podzol litický až litický ranker; velmi kamenitá, suťovitá, hlinitopísčítá, mělká, mírně vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9-10, (JR, BK) +-1, BRP, BRK	E ₁ : nízká až střední pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E ₀ : <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Dicranum fuscescens</i> , na očkách suti <i>Polytrichum piliferum</i> , <i>Rhacomitrium canescens</i>	ČR: <i>Anastrepto-Piceetum/ Dryopterido dilatatae-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum</i>
8Ng BWGw	KAMENITÁ KYSELÁ SMRČINA vlhká (<i>Piceetum lapidosum acidophilum humidum</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: - PL: 89,20	Střední i prudké balvanité svahy s prameništi; podzol rankerový oglejený; kamenitá, hlinitopísčítá, středně hluboká místa mělká, vlhká, drolivá, velmi silně kyselá půda; SM 9-10, (BK, JR, KL)+-1, BRP, BRK	E ₁ : střední až nižší pokryvnost druhů: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> ; E ₀ : <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Dicranum fuscescens</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	ČR: <i>Equiseto Piceetum/Dryopterido-dilatatae- Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8S BWGšw	SVĚŽÍ SMRČINA (<i>Piceetum oligo- mesotrophicum</i>) Bór vysokogórski šwieży	ČR: 78,60 PL: 15,46	Svěží stanoviště vysokohorských poloh; podzol modální (horský); hlinitopísčítá až písčitohlinitá, kamenitá, stf. hluboká, čerstvě vlhká, drolivá, silně kyselá půda; SM 9, (BK, JD, KL) 1, JR	E ₁ : nižší až střední pokryvnost druhů: <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Veratrum lobelianum</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojetiněle <i>Rumex alpestris</i>)	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8F BWGw	SVĚŽÍ KAMENITÁ SVAHOVÁ SMRČINA (<i>Piceetum lapidosum oligomesotrophicum</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: 234,82 PL: 38,65	Stinné příkré živnější kamenité svahy; kryptopodzol až rankerový podzol; písčitohlinitá, silně kamenitá, středně hluboká, čerstvě vlhká, drolivá, silně až středně kyselá půda; SM 9, (BK, KL, JD) 1, JR, BRP	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>)	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8Fy BWGw	SVĚŽÍ KAMENITÁ SVAHOVÁ SMRČINA skeletová (<i>Piceetum lapidosum oligomesotrophicum</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: - PL: 11,61	Mírně obohacené skeletnaté svahy a úžlabiny; kryptopodzol rankerový až ranker litický; písčitohlinitá, silně kamenitá, mělká, mírně vlhká, drolivá, silně až středně kyselá půda; SM 9, (BK, KL, JD) 1, JR, BRP	E ₁ : vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>)	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8A BWGw	KLENOVÁ SMRČINA (<i>Acereto-Piceetum lapidosum</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: 7,65 PL: -	Obohacená stanoviště příkrých kamenitých svahů vysokohorských poloh; kryptopodzol rankerový až podzol; hlinitopísčítá až písčitohlinitá, kamenitá, stf. hluboká, čerstvě vlhká, drolivá, silně kyselá půda; SM 8, (BK, KL) 2, JD, JR	E ₁ : vyšší pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Adenostyles alliariae</i>	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocezoza	Fytoocenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
8V BWGw	PODMÁČENÁ KLENOVÁ SMRČINA (<i>Acereto-Piceetum humidum</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: 279,89 PL: 24,28	Horské úžlabiny, svahová prameniště; glej modální a kryptopodzol oglejený až glejový; jílovitopísčítá až jílovitohlinitá, silně kamenitá, středně hluboká, mokrá až zbahnělá, drobná, silně kyselá půda; SM 9, (KL, JD, BK) 1, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Rumex alpestris</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Adenostyles allariae</i>); E0: <i>Polytrichum commune</i> ,	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8Vy BWGw	PODMÁČENÁ KLENOVÁ SMRČINA skeletová (<i>Acereto-Piceetum humidum saxatile</i>) Bór vysokogórski wilgotny	ČR: - PL: 11,19	Vlhké kamenité horské úžlabiny, prameniště; kryptopodzol litický oglejený; jílovitopísčítá, velmi kamenitá, mělká, vlhká až mokrá, drobná, silně kyselá půda; SM 9, (KL, JD, BK) 1, JR	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Blechnum spicant</i> , (ojetiněle <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i>); E0: <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Athyrio alpestris-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum filicetosum</i>
8P BWGb	KYSELÁ OGLEJENÁ SMRČINA (<i>Piceetum variohumidum acidophilum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: 292,99 PL: 57,27	Plošiny vysokohorských poloh; podzol oglejený až glejový; jílovitopísčítá, místy kamenitá, stř. hluboká, střídavě vlhká, soudržná až vazká, silně kyselá půda; SM 9, (JD, BRP, JR) 1	E1: vyšší pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Tridentalis europaea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Juncus filiformis</i> , (<i>Blechnum spicant</i> , <i>Prenanthes purpurea</i>), E0: <i>Polytrichum commune</i> , <i>Sphagnum palustre</i>	ČR: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i>
8Q BWGb	PODMÁČENÁ CHUDÁ SMRČINA (<i>Piceetum variohumidum oligotrophicum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: - PL: 41,91	Přechody k rašelinným smrččinám; glejový podzol až glej histický; jílovitopísčítá, stř. hluboká, zbahnělá, spodní voda 20 - 40 cm, soudržná velmi silně kyselá půda; SM 9, BRP+-1, JR +-1, BRK, JD	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Tridentalis europaea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E0: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i>
8Qn BWGb	PODMÁČENÁ CHUDÁ SMRČINA kamenitá (<i>Piceetum paludosum lapidosum oligotrophicum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: - PL: 80,39	Kamenité přechody k rašelinným smrččinám; glejový podzol rankerový; jílovitopísčítá, silně kamenitá mělká, mokrá, spodní voda 20 - 40 cm, drobná, velmi silně kyselá půda; SM 8-9, BRP+-1, JR +-1, BRK, JD	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Tridentalis europaea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Nardus stricta</i> , E0: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i>
8T BWGb	ZAKRSLÁ PODMÁČENÁ SMRČINA (<i>Piceetum paludosum oligotrophicum humilis</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: 403,47 PL: 188,34	Nevelké terénní poklesliny na hrbetech, přechod k rašeliništím; glejový podzol až glej histický; organická, případně jílovitopísčítá až jílovitohlinitá, kamenitá, stř. hluboká, zbahnělá, spodní voda 20-40 cm, soudržná (až vazká), velmi silně kyselá půda; SM 8-9, BRP+-1, JR +-1, KOS, BRK	E1: vysoká pokryvnost druhů: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Tridentalis europaea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E0: <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Sphagno-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum / Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>

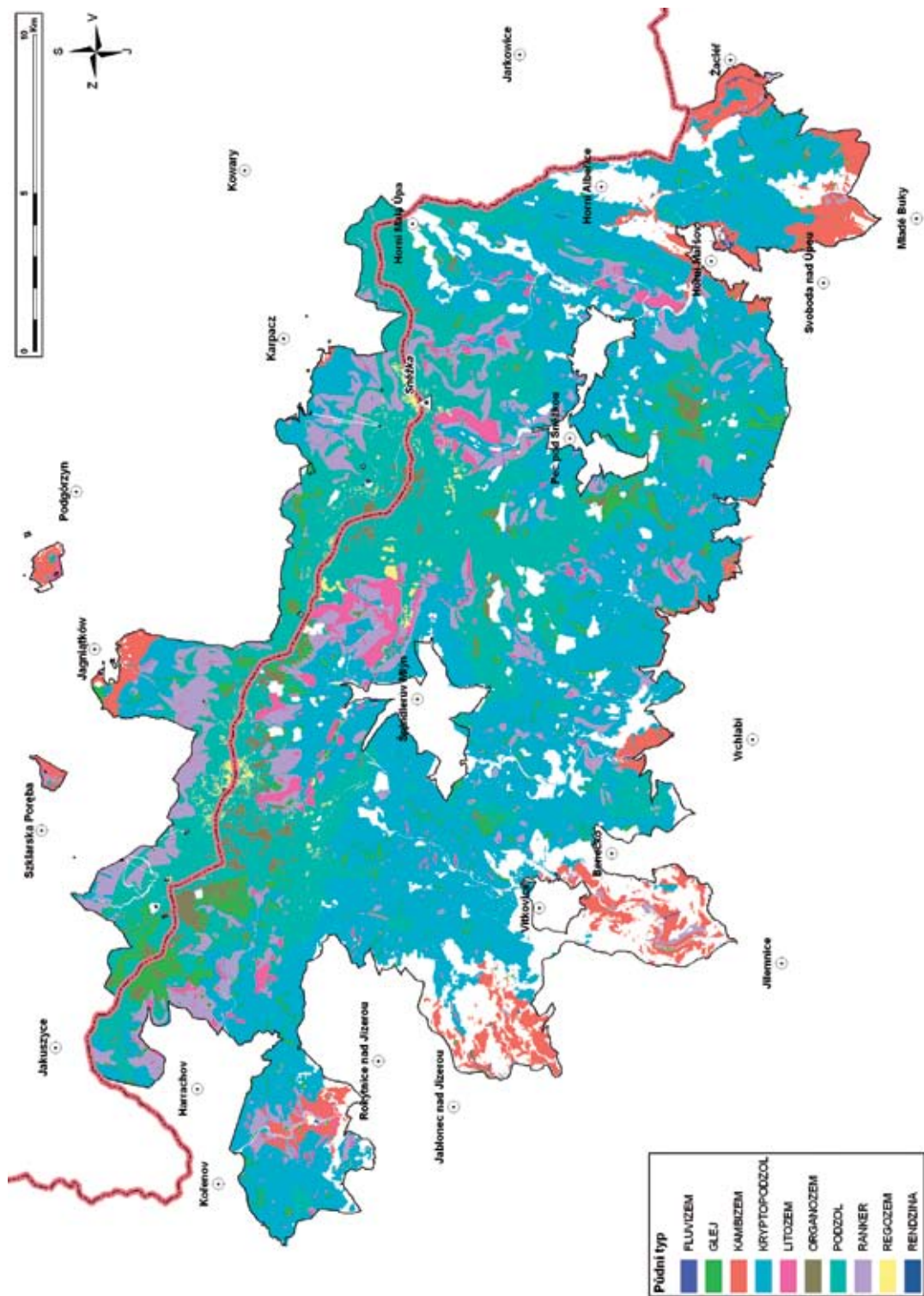
SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskowy lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytocezoza	Fytoecologická jednotka
			Přírozená dřevinná skladba		
8G BWGb	PODMÁČENÁ SMRČINA (<i>Piceetum paludosum oligomesotrophicum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: 387,37 PL: 34,10	Horské mokré terénní poklesliny a úpady; glej histický (horský); jilovitohlinitá, hluboká, mokrá až zbahnělá, spodní voda 30 - 50 cm, soudržná, vazká, silně kyselá půda; SM 9, (OLS, BRP, JD) 1	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Juncus filiformis</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Vaccinium myrtilus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> ; E ₀ : <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i>
8Gn BWGb	PODMÁČENÁ SMRČINA kamenitá (<i>Piceetum paludosum lapidosum oligomesotrophicum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: - PL: 0,48	Kamenité mokré terénní poklesliny; glej histický (horský); jilovitohlinitá, středně hluboká, mokrá, spodní voda 50 cm, soudržná, vazká, silně kyselá půda; SM 9, (BRP, JD) 1	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Vaccinium myrtilus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Juncus filiformis</i> , <i>Blechnum spicant</i> , E ₀ : <i>Sphagnum girgensohnii</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Polytrichum commune</i>	ČR: <i>Equiseto-Piceetum / Mastigobryo-Piceetum</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum sphagnetosum</i>
8R BWGb(SCr, SCn)	VRCHOVIŠTNÍ SMRČINA (<i>Piceetum turfosum montanum</i>) Bór vysokogórski bagienny	ČR: 300,41 PL: 39,82	Nevelké terénní poklesliny na hřbetech, vrchovištní rašelinisté; organozem fibrická; organická, případně jilovitohlinitá až hlinitojilovitá, bez skeletu, hluboká, zbahnělá, spodní voda 20 cm, soudržná (až vazká), velmi silně kyselá půda; SM 9-10, (BRK, BRP, KOS) +-1, JR	Ei: vysoká pokryvnost druhů: <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Carex pauciflora</i> , <i>Carex fusca</i> , <i>Juncus filiformis</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Vaccinium myrtilus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , E ₀ : <i>Sphagnum sp. div.</i> , <i>Polytrichum strictum</i>	ČR: <i>Juncio filiformi-Sphagnetum recurvi / Sphagno-Piceetum</i> PL: <i>Sphagno girgensohnii- Piceetum</i>
9K CvP	KLEČOVÁ SMRČINA (<i>Mugheto-Piceetum</i>)	ČR: 229,94 PL: 222,81	Polohy na přechodu jeřábových smrčín do klečového stupně; velmi silně kyselá půda; podzol modální až rankerový; SM 5, KOS 5, BRK, JRO	Ei: střední až nízká pokryvnost druhů: <i>Nardus stricta</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium myrtilus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , (ojediněle <i>Rumex alpestris</i>), (<i>Lichenes</i>)	ČR: <i>Piceion excelsae / Athyrion- Piceion / Pinion mughii</i> PL: <i>Calamagrostio villosae- Piceetum typicum / Pinetum mugo sudeticum</i>
9Z Pm Vm	KLEČ (<i>Mughetum</i>)	ČR: 1475,83 PL: 890,59	Klečové porosty na hřbetech; velmi silně kyselá půda; podzol rankerový, litický až modální; KOS 9, SM 1, JRO, BRK	Ei: skupina diagnostických druhů: <i>Homogyne alpina</i> , <i>Huperzia selago</i> , <i>Pinus mugo</i> , <i>Salix silesiaca</i> , <i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>minuta</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>glabrata</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtilus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Lycopodium annotinum</i> , (dominantní <i>Nardus stricta</i>)	ČR: <i>Pinion mughii / Salicion silesiaca</i> PL: <i>Pinetum mugo sudeticum</i> Zbr. <i>Vaccinium myrtilus</i>
9ZI BCa C,Cv, CrN, Df, NC, Rua	KLEČ - trávníky (iniciální stadia)	ČR: 1126,97 PL: 249,40	Travninná společenstva subalpínského a alpského stupně; velmi silně kyselá půda; podzol modální až rankerový; (KOS, SM, JRO, BRK)	Ei: skupina diagnostických druhů: <i>Carex bigelowii</i> ssp. <i>rigida</i> , <i>Hieracium alpinum</i> , <i>Luzula sudetica</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Anthoxanthum alpinum</i> , <i>Solidago alpestris</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Homogyne alpina</i> ; <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Dianthus superbus</i> ssp. <i>alpestris</i> , <i>Hieracium prenanthoides</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>minuta</i> , <i>Crepis conyzifolia</i> , <i>Luzula albidula</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , (dominantní <i>Nardus stricta</i>)	ČR: <i>Nardo-Caricion rigidae/ Calamagrostion villosae/ Calamagrostion arundinaceae/Poo chaixii- Deschampsion caespitosae</i> PL: <i>Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae</i> , Zbr. <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Carici (rigidae)- Nardetum</i> , Zbr. <i>Deschampsia flexuosa</i> , Zbr. <i>Nardo-Callunetea</i> , <i>Rumicetum alpini</i>

SLT TSLw	Soubor lesních typů Typ a variant siedliskový lasu	Plocha /ha/	Charakter ekotopu	Fytcenoza	Fytcenologická jednotka
			Přirozená dřevinná skladba		
9Zg Aa,Sl, Ata, CCv, PS,Dc, DcS	KLEČ - nivy	ČR: 62,75 PL: 37,63	Vysokobylinné a kapradinové nivy v karech; velmi silně kyselá půda; podzol rankerový oglejený; (KOS, SM, JRO, BRK, VR)	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Aconitum napellus</i> , <i>Aconitum variegatum</i> , <i>Adenostyles alliariae</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Epilobium alpestre</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Valeriana sambucifolia</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Viola palustris</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> ; <i>Athyrium distentifolium</i> , (<i>Athyrium filix-femina</i>), <i>Daphne mezereum</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i>	ČR: <i>Salicetum lapponii</i> / <i>Adenostyliion</i> / <i>Dryopterido</i> - <i>Athyron</i> PL: <i>Adenostyletum alliariae</i> <i>Athyrietum distentifolii</i> <i>Salicetum lapponum</i> <i>Crepido-Calamagrostietum villosae</i> , <i>Pado-Sorbetum</i> , Zbr. <i>Deschampsia caespitosa</i>
9Y Cfa	ARCTOALPINUM (<i>Arctoalpinum</i>)	ČR: 167,03 PL: 32,38	Skály, sutě, deflační trávníky a sněhová výležiště alpského stupně hřebenu Krkonoš; velmi silně kyselá půda; rezozem a litozem (kryoplanační jevy); (KOS, SM, JRO, BRK, VR)	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Agrostis rupestris</i> , <i>Carex bigelowii</i> ssp. <i>rigida</i> , <i>Festuca supina</i> , <i>Hieracium alpinum</i> , <i>Juncus trifidus</i> , <i>Thamnochloa vermicularis</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Empetrum hermaphroditum</i> ; <i>Cetraria cucullata</i> , <i>Cetraria islandica</i> , <i>Cetraria nivalis</i> , <i>Polytrichum piliferum</i> , <i>Rhacomitrium canescens</i>	ČR: <i>Juncion trifidi</i> PL: <i>Carici (rigidae)-Festucetum airoidis</i>
9Yb B	ARCTOALPINUM bazické	ČR: 0,93 PL: 0,38	Skály, sutě na bazických výchozech; velmi silně kyselá půda; litozem modální; (KOS, SM, JRO, BRK)	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Bartsia alpina</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>sudetica</i> , <i>Festuca versicolor</i> , <i>Galium boreale</i> , <i>Hedysarum hedysaroides</i> , <i>Scabiosa lucida</i> , <i>Selaginella selaginoides</i> , <i>Galium sudeticum</i> , <i>Rhodiola rosea</i> , <i>Saxifraga oppositifolia</i> , <i>Parnassia palustris</i>	ČR: <i>Agrostion alpinae</i> (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>) PL: Zbr. <i>Thlaspietea rotundifolii</i> <i>Saxifraga moschata</i> <i>Subsp. basaltica</i>
9Yg M, As	ARCTOALPINUM vlhké (<i>Cardamino-Montion</i>)	ČR: 13,03 PL: 1,53	Heliofilní společenstva pramenišť subalpinských a alpských poloh; velmi silně kyselá půda; podzol rankerový oglejený; (KOS, SM, JRO, VR)	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Aconitum napellus</i> , <i>Allium schoenoprasum</i> ssp. <i>sibiricum</i> , <i>Baeothryon alpinum</i> , <i>Pedicularis sudetica</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Epilobium anagallidifolium</i> , <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>Viola biflora</i> ; E2: <i>Pohlia wahlenbergii</i>	ČR: <i>Cardamino-Montion</i> PL: Zbr. <i>Cardamino-Montion</i> (<i>Allietum sibirici</i>)
9Yy Ra Pion	ARCTOALPINUM holé-skeletové	ČR: 146,11 PL: 101,52	Arctoalpínské kamenité sutě, většinou periglaciálního původu, více méně holé; velmi silně kyselá půda; litozem; (KOS, JRO)	líšejníky, chinofilní i chinofóbní taxony	ČR: <i>Rhizocarpion alpicolae</i> / <i>Umbilicarian cylindricae</i> PL: <i>Rhizocarpion alpicolae</i> / <i>Umbilicarian cylindricae</i>
9R PmS	KLEČOVÉ VRCHOVIŠTĚ (<i>Mughetum</i> <i>turfosum</i>)	ČR: 171,63 PL: 47,87	Ombrosoligenní boreoarktická a alpská vrchoviště; velmi silně kyselá půda; organozem fibrická; KOS 10, SM, JRO, BRK	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Baeothryon caespitosum</i> ssp. <i>austriacum</i> , <i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>Oxycoccus microcarpus</i> , <i>Rubus chamaemorus</i> , <i>Andromeda polifolia</i> ; (<i>Nardus stricta</i>) E2: <i>Sphagnum compactum</i>	ČR: <i>Oxycocco-Empetrium hermafroditii</i> / <i>Pinion mughii</i> PL: Zbr. <i>Oxycocco-Sphagneteta</i> / <i>Pinetum mugo sudeticum</i>
9Ri OxS, SCR, SCn	KLEČOVÉ VRCHOVIŠTĚ holé (iniciální stadia)	ČR: 63,96 PL: 3,18	Oligotrofní až dystrofní ostřicovorašeliniková společenstva, vázaná hlavně na komplexy vrchovištních rašeliníšť (tůňky) • sukcesně stagnující ostřicovo-mechová nebo silikátových podkladů v horských a subalpin. polohách; velmi silně kyselá půda; organozem fibrická; (KOS, SM, JRO, BRK)	E1: skupina diagnostických druhů: <i>Carex limosa</i> , <i>Carex magellanica</i> , <i>Carex irrigua</i> , <i>Carex nigra</i> , <i>Gymnocolea inflata</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>Juncus filiformis</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> ; E2: <i>Drepanocladus fluitans</i> , <i>Drepanocladus exannulatus</i> , <i>Sphagnum cuspidatum</i> , <i>Swertia perennis</i> , <i>Sphagnum dusenii</i> , <i>Sphagnum lindbergii</i> , <i>Sphagnum tenellum</i>	ČR: <i>Leuco-Scheuchzerion palustris</i> / <i>Drepanocladion exannulati</i> PL: Zbr. <i>Oxycocco-Sphagneteta</i> <i>Sphagno-Caricetum rostratae</i>

Seznam zkratk dřevin:

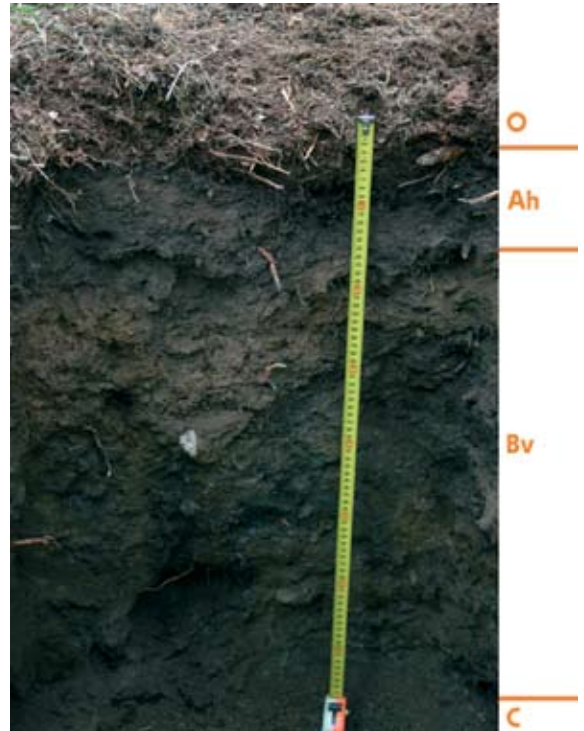
- SM – smrk ztepilý (*Picea abies*)
- JD – jedle bělokorá (*Abies alba*)
- BO – borovice lesní (*Pinus sylvestris*)
- KOS – borovice kleč (*Pinus mugo*)
- DB – dub letní (*Quercus robur*)
- DBZ – dub zimní (*Quercus petraea*)
- BK – buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- HB – habr obecný (*Carpinus betulus*)
- JV – javor mléč (*Acer platanoides*)
- KL – javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- JS – jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)
- JLH – jilm horský (*Ulmus glabra*)
- BR – bříza bělokorá (*Betula pendula*)
- BRP – bříza pýřitá (*Betula pubescens*)
- BRK – bříza karpatská (*Betula carpatica*)
- JR – jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- JRO – jeřáb ptačí olýsalý (*Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*)
- LP – lípa srdčitá (*Tilia cordata*)
- OL – olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)
- OLS – olše šedá (*Alnus incana*)
- OS – topol osika (*Populus tremula*)

Příloha 3: Půdní typy v národních parcích Krkonoš (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).





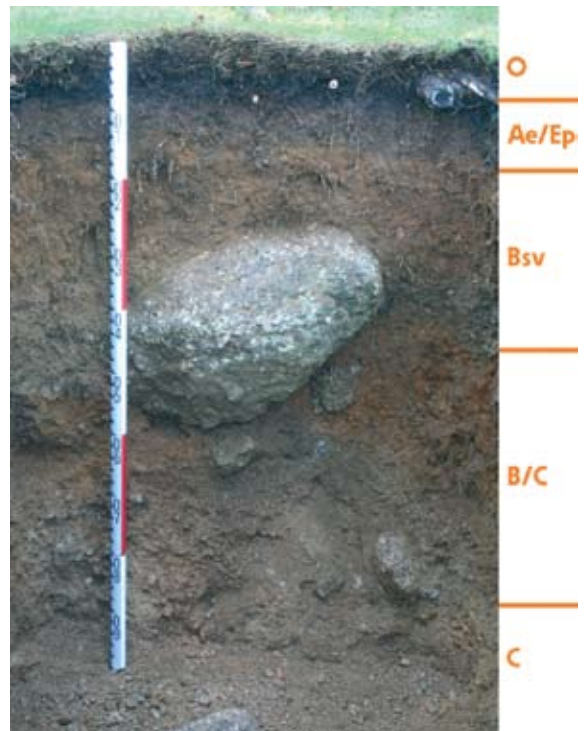
Příloha 4: Ranker modální
(foto D. Vavříček).



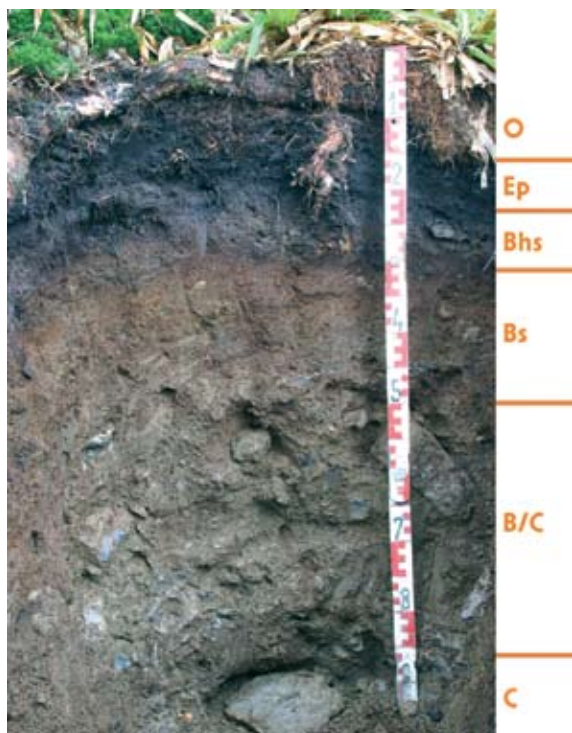
Příloha 6: Kambizem modální oligotrofní
(foto D. Vavříček).



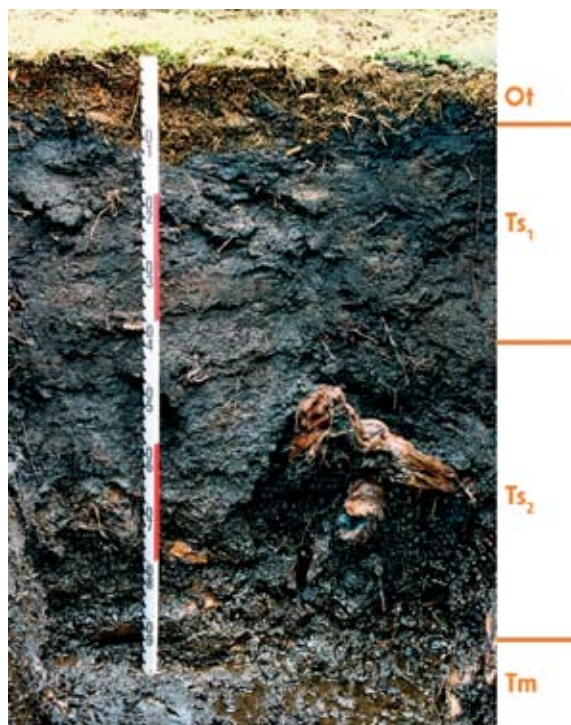
Příloha 5: Rendzina modální
(foto D. Vavříček).



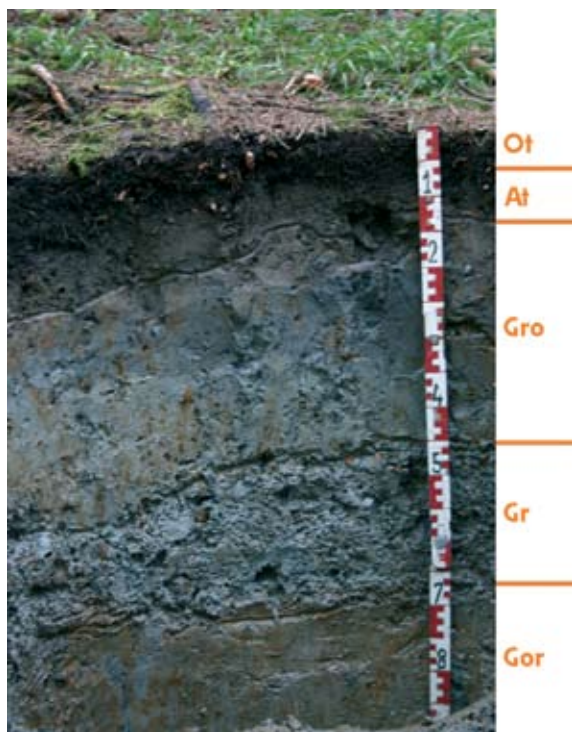
Příloha 7: Kryptopodzol modální
(foto P. Fabiánek).



Příloha 8: Podzol modální
(foto D. Vavříček).



Příloha 10: Organozem saprická
(foto P. Fabiánek).

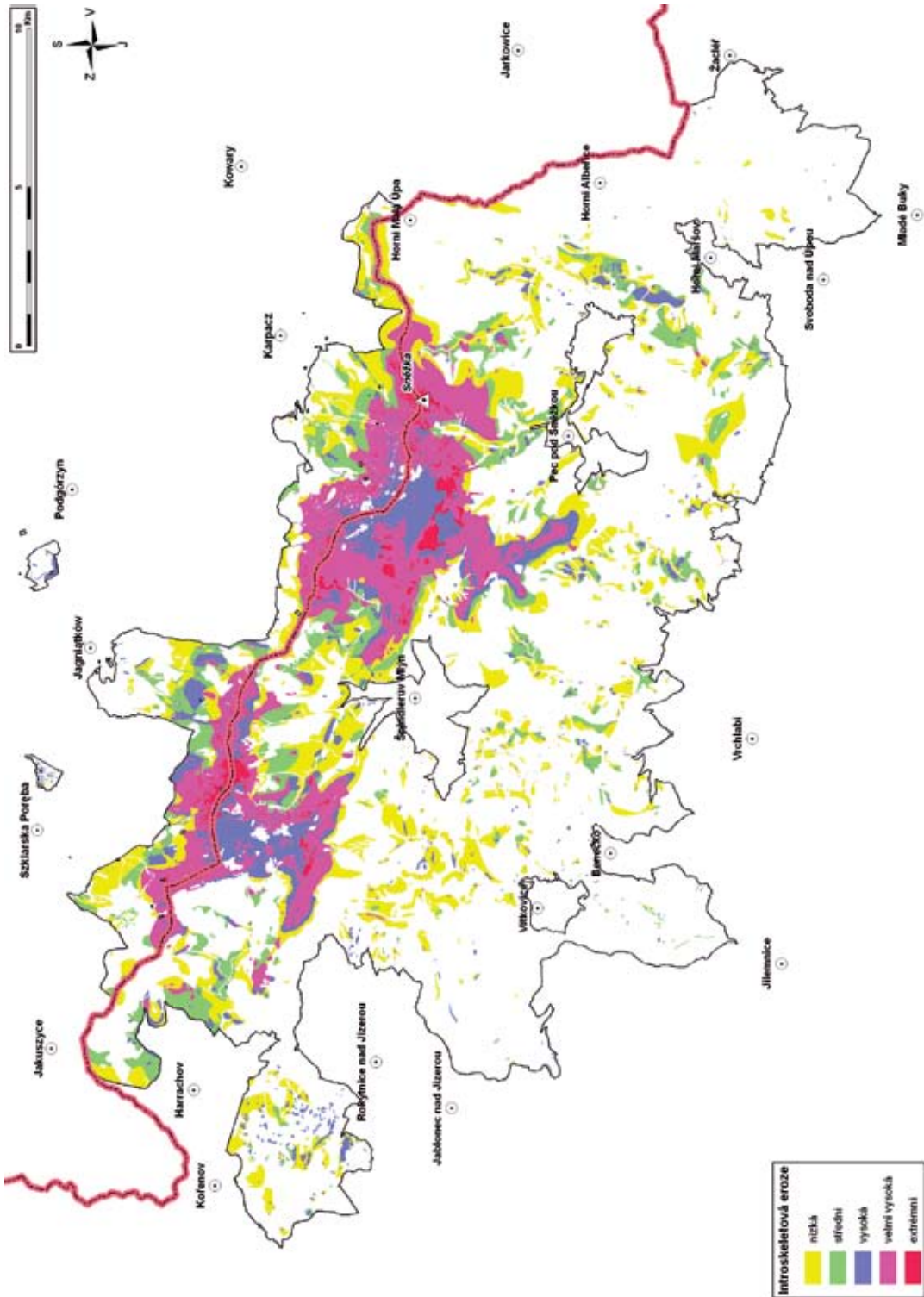


Příloha 9: Glej modální
(foto D. Vavříček).

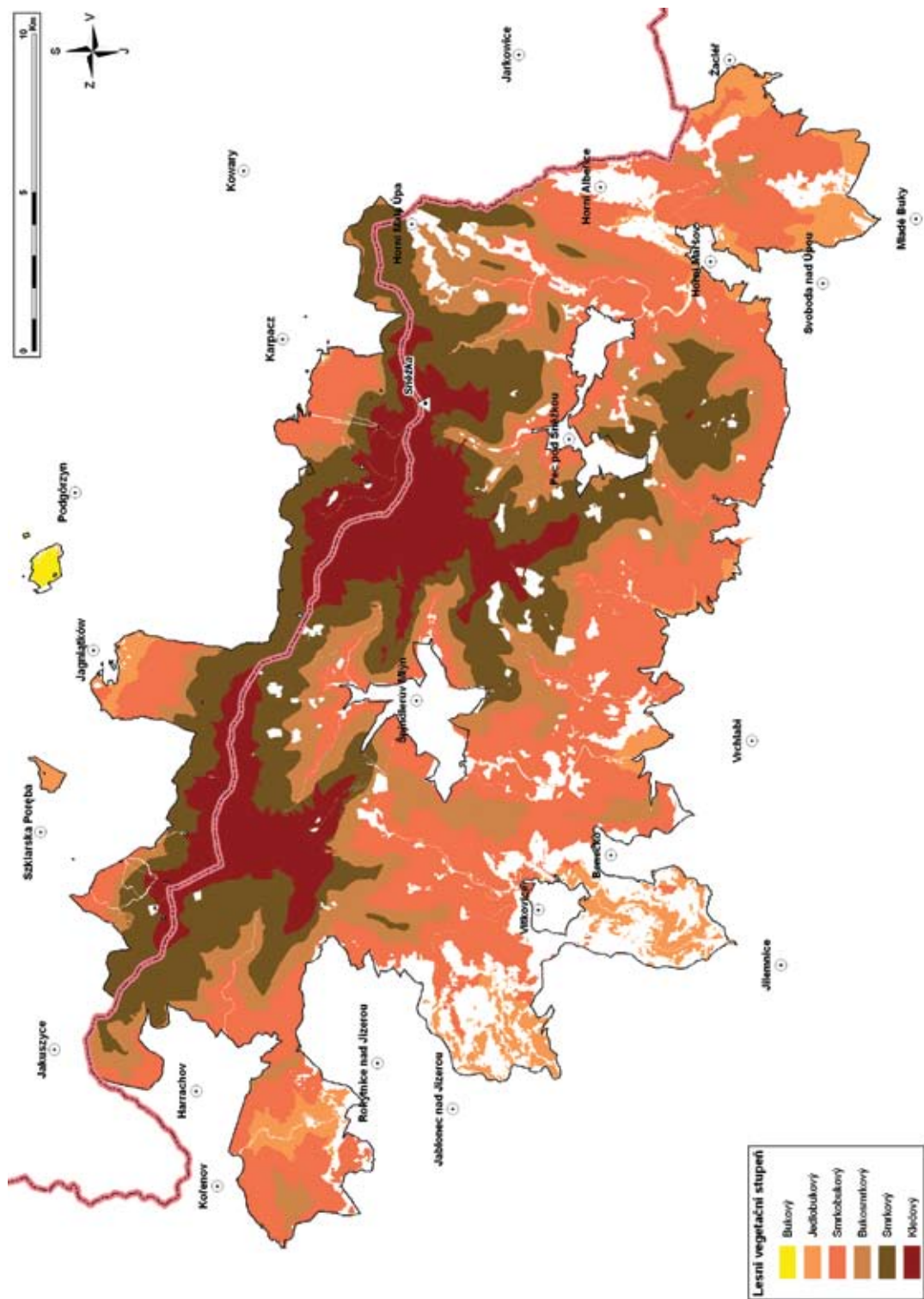


Příloha 11: Fluvizem oglejená
(foto D. Vavříček).

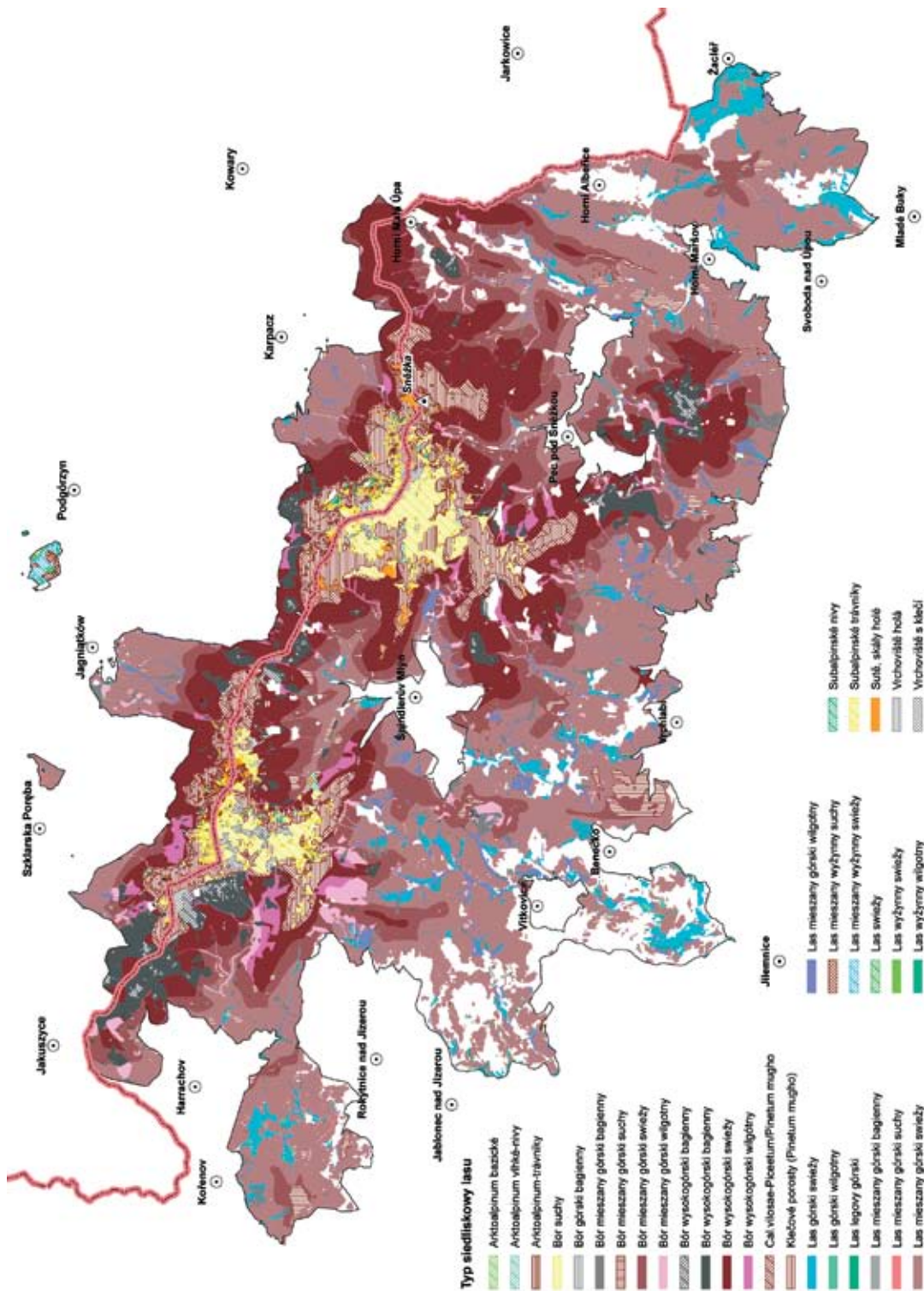
Příloha 12: Ohroženost lesních půd introskeletovou erozí v národních parcích Krkonoš (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNAP Vrchlabí).



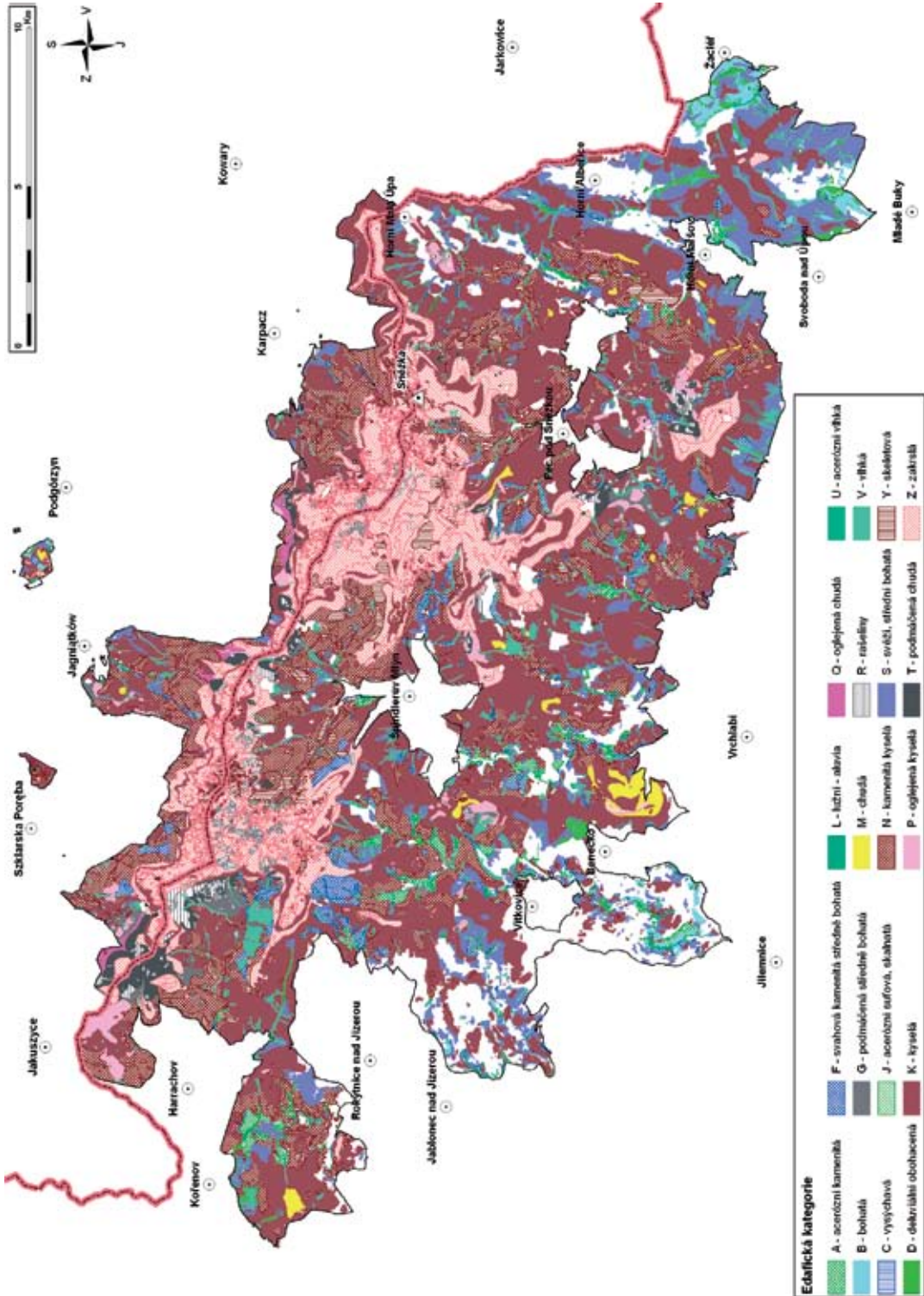
Příloha 13: Lesní vegetační stupně Krkonoš (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).



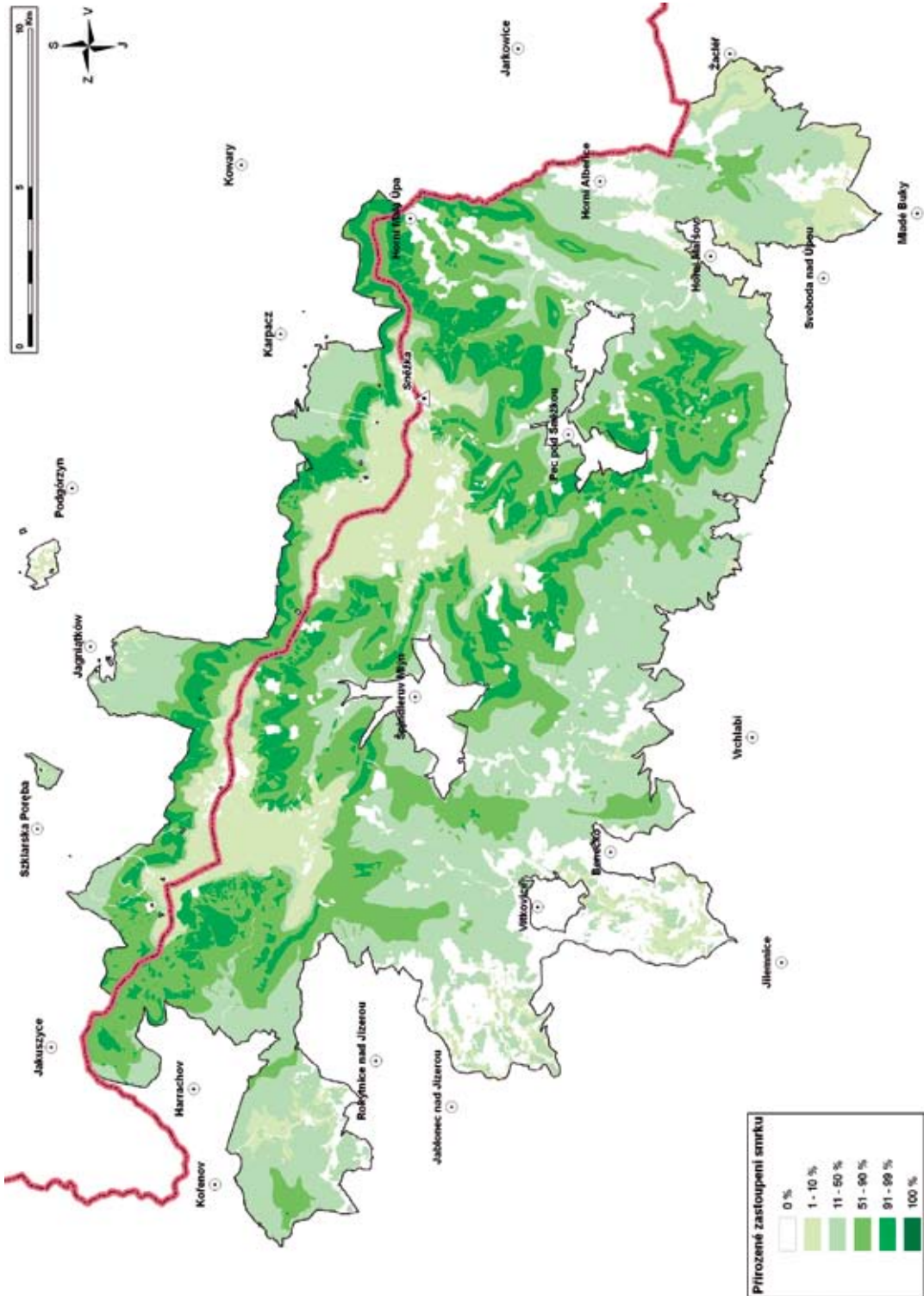
Příloha 15: Stanovištní typy lesů Krkonoš (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).



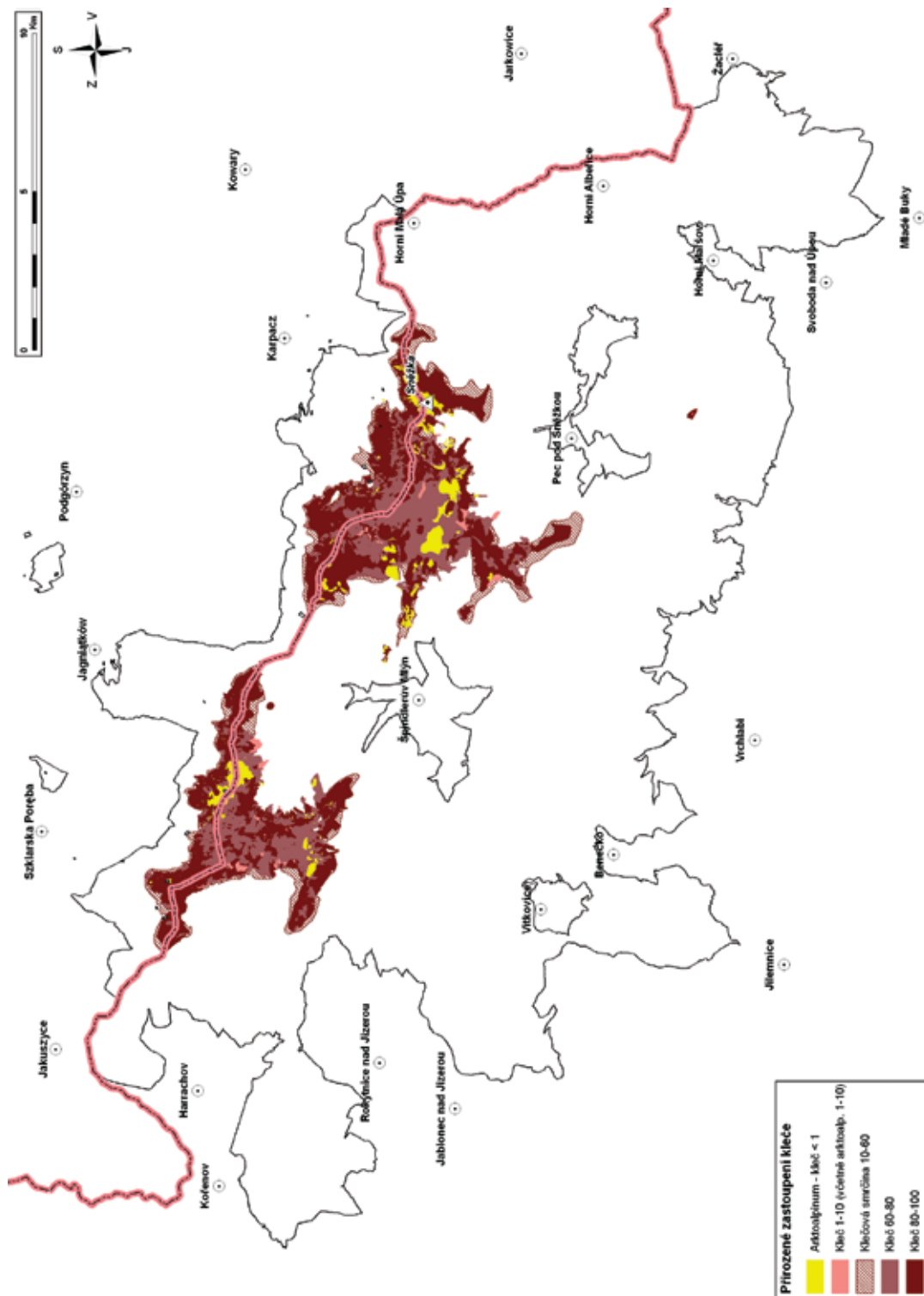
Příloha 16: Edafické kategorie lesů Krkonoš (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).



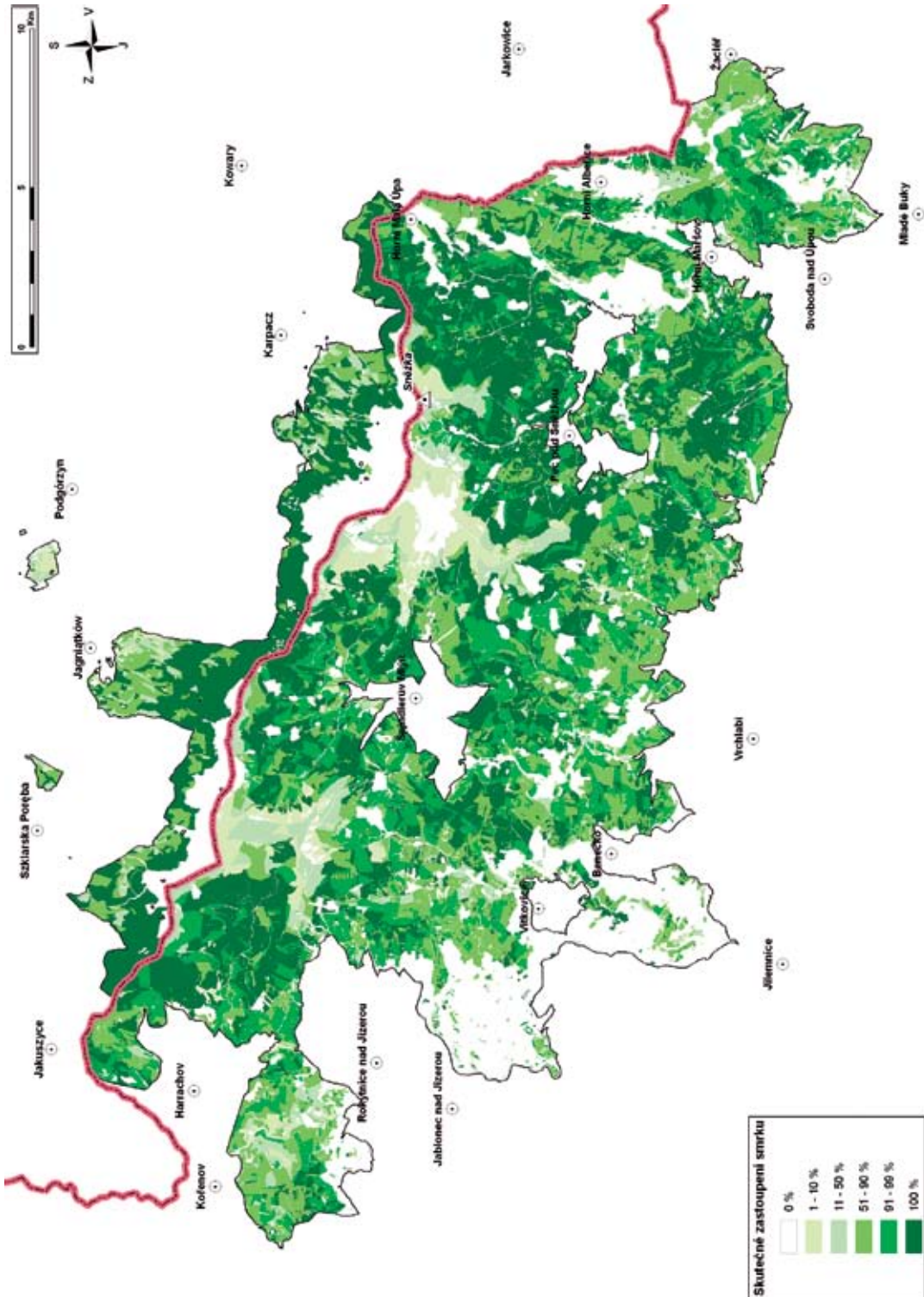
Příloha 18: Přirozené rozšíření smrku ztepilého v Krkonoších (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).



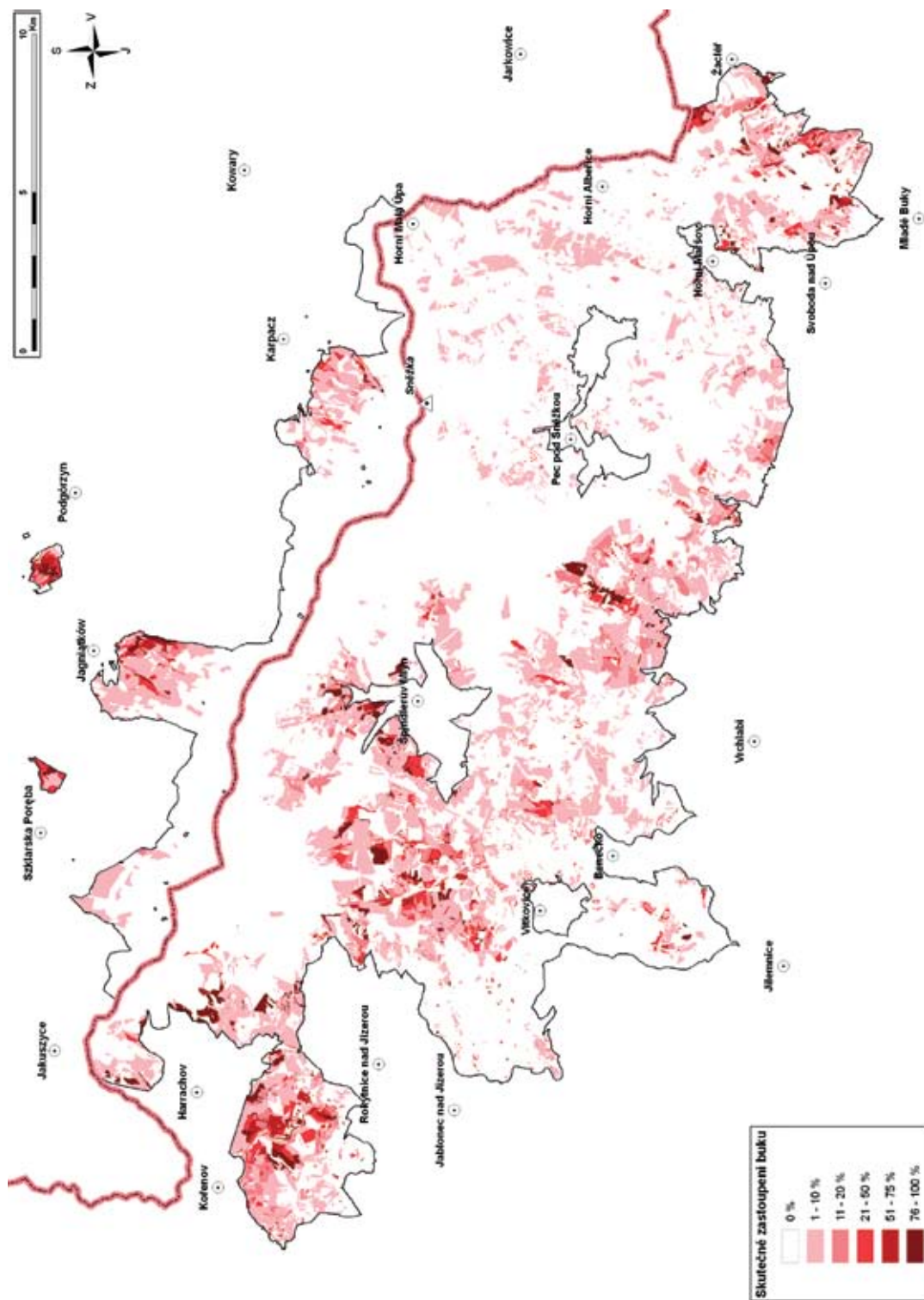
Příloha 21: Přirozené rozšíření borovice kleče v Krkonoších (údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem, FLE ČZU v Praze, GIS Správa KRNP Vrchlabí).



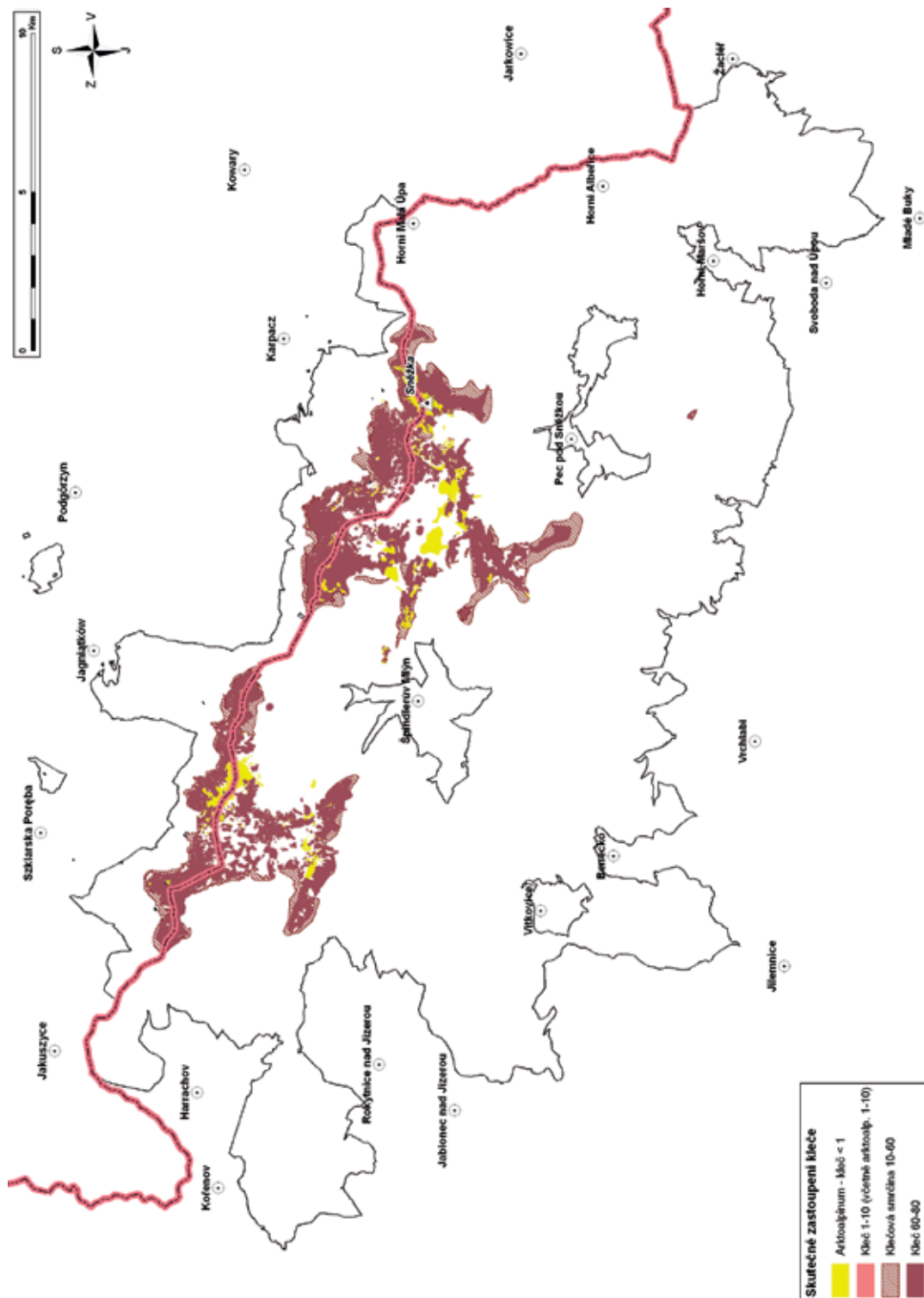
Příloha 22: Současné zastoupení smrku ztepilého v Krkonoších (údaje a GIS Správa KRNAP Vrchlabí).



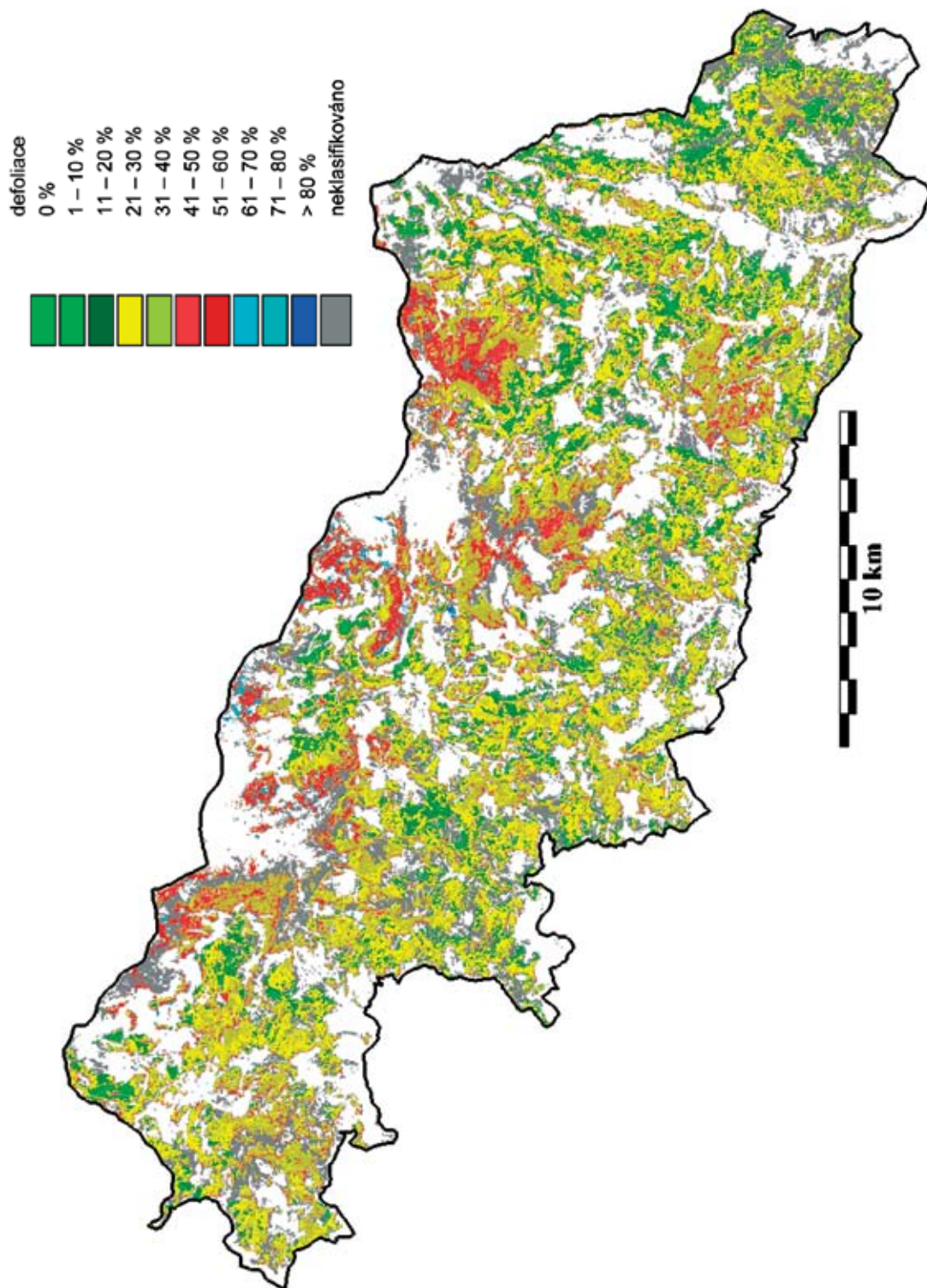
Příloha 23: Současné zastoupení buku lesního v Krkonoších (údaje a GIS Správa KRNAP Vrchlabí).



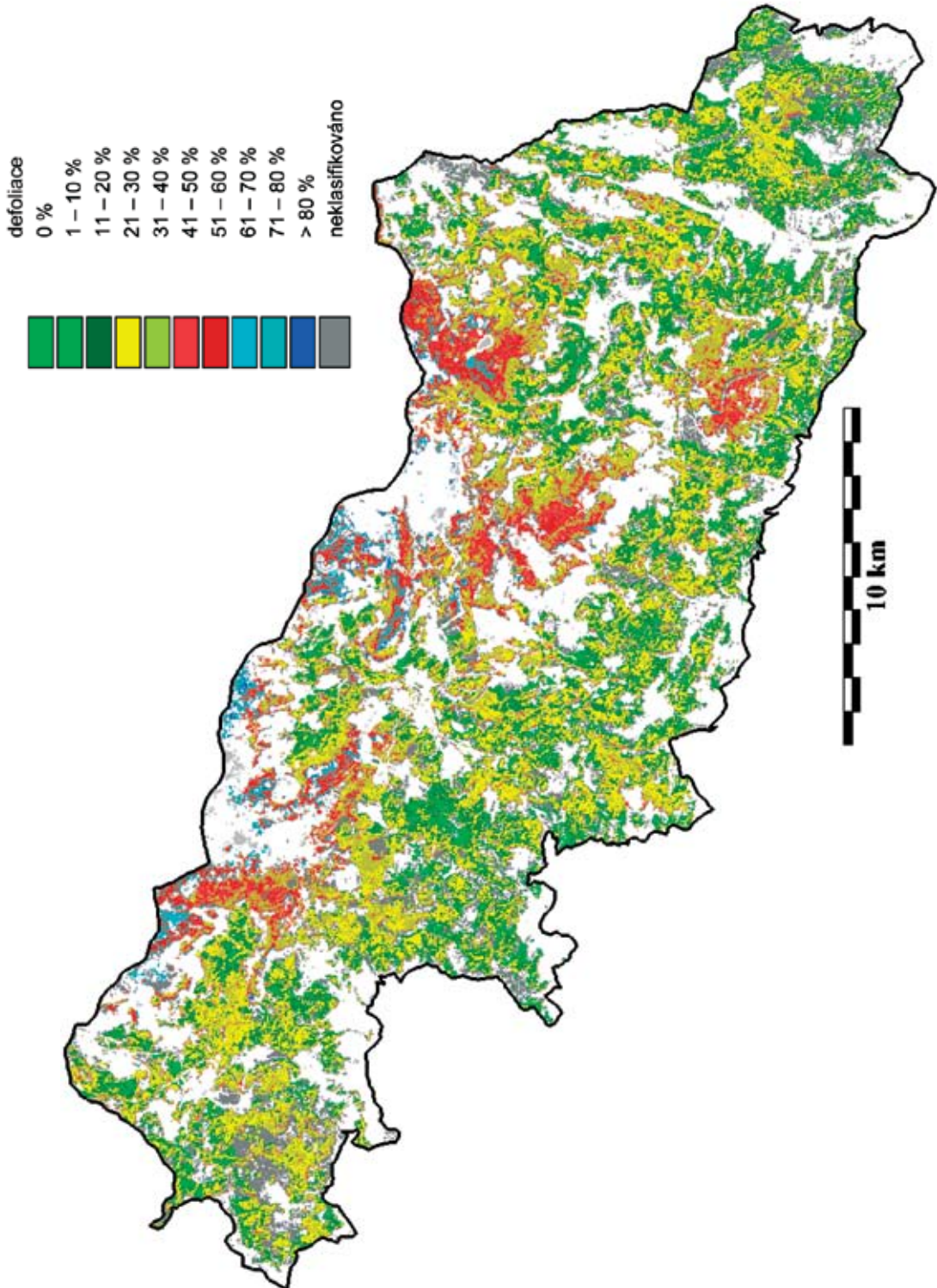
Příloha 25: Současné zastoupení borovice kleče v Krkonoších (údaje a GIS Správa KRNAP Vrchlabí).



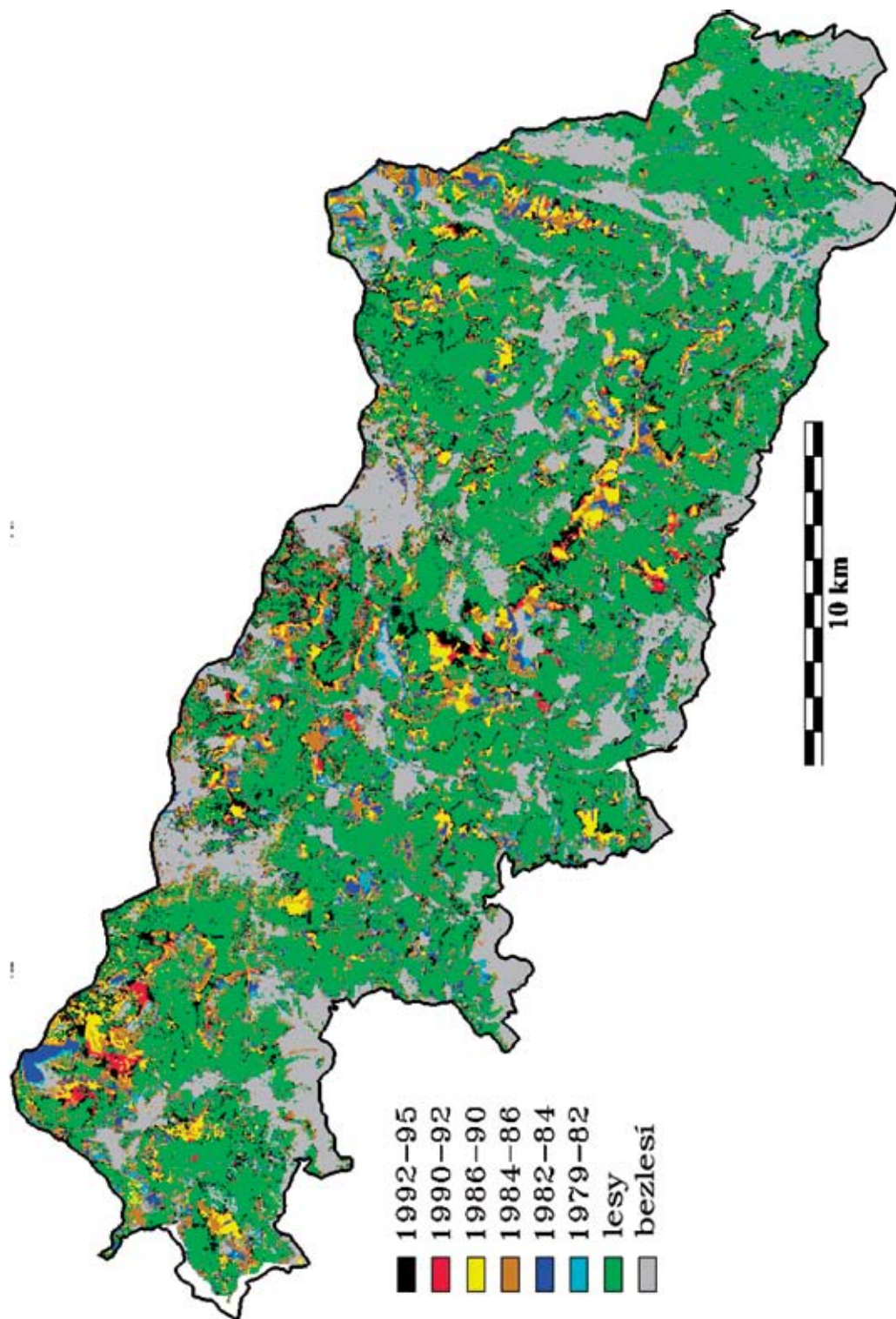
Příloha 27: Poškození lesních porostů v Krkonoších v roce 1994 vyhodnocené na podkladě dat ze satelitních snímků LANDSAT TM (údaje Stoklasa Tech.; GIS K. Matějka - IDS).



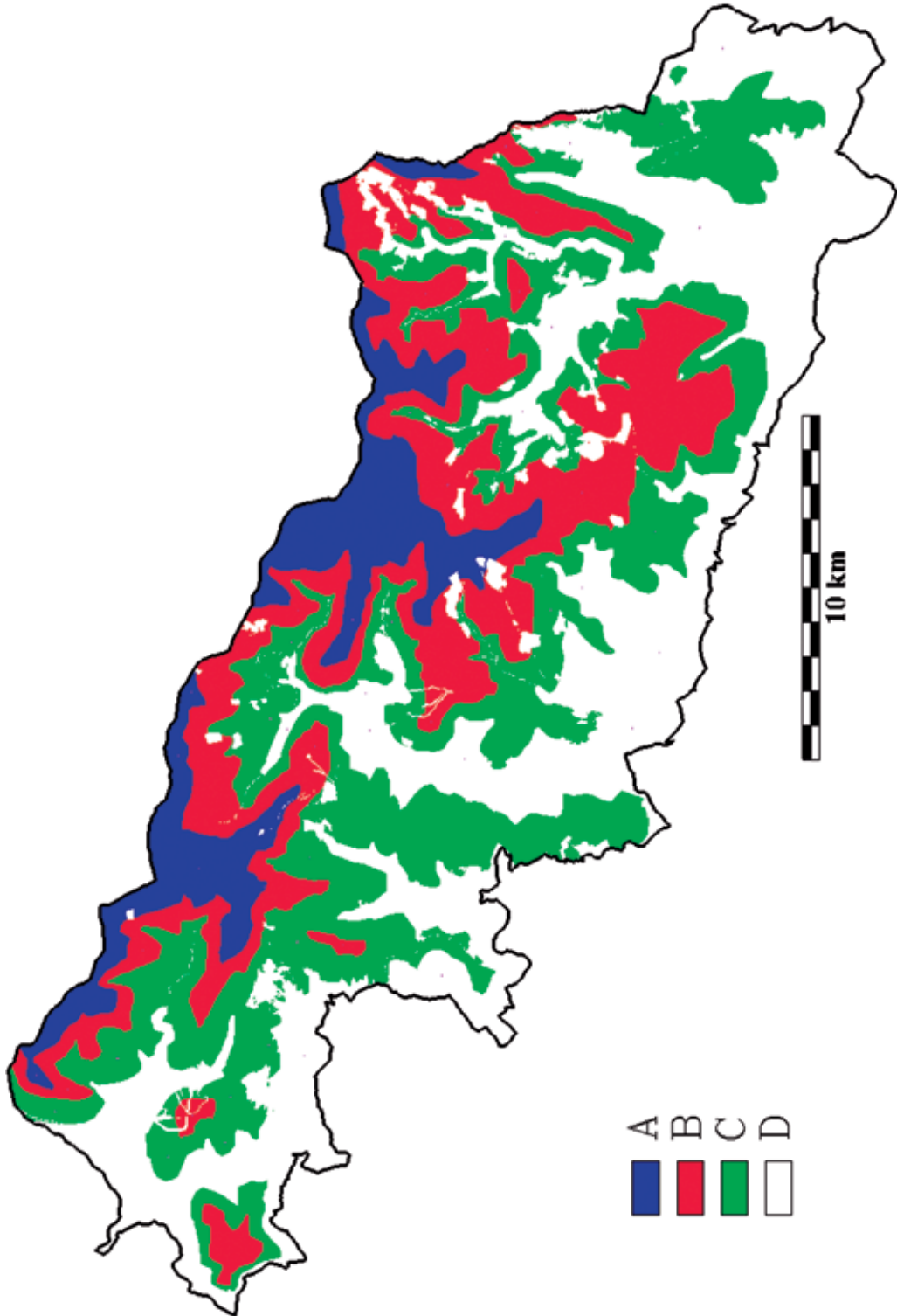
Příloha 28: Poškození lesních porostů v Krkonoších v roce 1997 vyhodnocené na podkladě dat ze satelitních snímků LANDSAT TM (údaje Stoklasa Tech.; GIS K. Matějka - IDS).



Příloha 29: Mapa vývoje odlesnění mezi lety 1979-1995 (údaje ze satelitních snímků LANDSAT TM zpracované ORBITEC CONSULTING České Budějovice - M. Šíma; GIS ORBITEC CONSULTING České Budějovice a Správa KRNAP Vrchlabí 2000).



Příloha 30: Pásma ohrožení lesních porostů v Krkonoších z roku 1991
(údaje ÚHÚL Brandýs nad Labem; GIS K. Matějka - IDS).



LESY A EKOSYSTÉMY NAD HORNÍ HRANICÍ LEŠA V NÁRODNÍCH PARCÍCH KRKONOŠ

Prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc. a kolektiv

Spoluautoři:

Prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc., Ing. Miroslav Mikeska, Ing. Otakar Schwarz, PhD.,
Prof. Ing. Jaroslav Simon, CSc., Ing. Miloš Boček, Ing. Tomáš Minx, PhD.

Lektorovali:

Ing. Theodor Lokvenc, CSc., RNDr. Michal Hejcman, PhD.

Monografie vznikla díky podpoře
NPV II MŠMT 2B06012 – Management biodiverzity v Krkonoších a na Šumavě a projektu
VaV SM/2/28/04 – Zvýšení podílu přírodě blízké porostní složky ekosystému lesa
velkoplošných chráněných území.

© Stanislav Vacek, 2006

© Lesnická práce, 2006

Náklad: 300 kusů

Počet stran: 112

Vydání: první

ISBN 80-86386-86-4

Praha 2006