

Jozef Vladovič a kolektív

ŠTRUKTÚRA A DIVERZITA LESNÝCH EKOSYSTÉMOV NA SLOVENSKU

Jozef Vladovič a kolektív

**ŠTRUKTÚRA A DIVERZITA LESNÝCH
EKOSYSTÉMOV NA SLOVENSKU**



**NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM
NATIONAL FOREST CENTRE**

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Jozef Vladovič a kolektív



**ŠTRUKTÚRA A DIVERZITA
LESNÝCH EKOSYSTÉMOV NA SLOVENSKU**

Vedecká monografia

Národné lesnícke centrum Zvolen 2011

Recenzenti: doc. Ing. Eva Križová, PhD.
doc. Ing. Jozef Konópka, CSc.



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0632-07 v rámci riešenia projektu „Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ“ a zmluvy č. APVT-27-009304 v rámci riešenia projektu „Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska“.

- Názov: Štruktúra a diverzita lesných ekosystémov na Slovensku
vedecká monografia
- Autori: Jozef Vladovič a kolektív
Jozef Vladovič, Ivan Barka, Ivan Lupták, Tomáš Bucha, František Máliš,
Ján Merganič, Ladislav Kulla, Vladimír Šebeň, Katarína Merganičová,
Michal Bošela, Karol Ujházy
- Editor: Jozef Vladovič
- Vydal: Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen
- Citácia: Vladovič J. et al., 2011: Štruktúra a diverzita lesných ekosystémov na Slovensku.
Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, 252 s.

Copyright © Národné lesnícke centrum, Zvolen 2011
ISBN 978 - 80 - 8093 - 153 - 7

Autorský kolektív

Jozef Vladovič
vedúci autorského kolektívu

Ivan Barka

Ivan Lupták

Tomáš Bucha

František Máliš

Ján Merganič

Ladislav Kulla

Vladimír Šeben

Katarína Merganičová

Michal Bošela

Karol Ujházy



OBSAH

Predhovor	5
-----------------	---

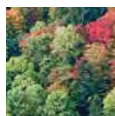


Kapitola 1.

Informačný systém a prehľady typologických jednotiek lesov Slovenska

[Ivan Lupták, Jozef Vladovič] 11

1.1. Integrovaný informačný systém v kontexte stavu, vývoja, štruktúry a diverzity lesných ekosystémov [Ivan Lupták, Jozef Vladovič]	13
--	----

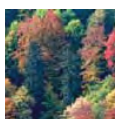


Kapitola 2.

Štruktúra lesa – inovatívne prístupy v tematickom mapovaní a klasifikácii

[Jozef Vladovič, Tomáš Bucha, Ivan Barka *et al.*] 37

2.1. Koncept hierarchickej typizácie porastových textúr z údajov diaľkového prieskumu Zeme (ako východisko pre optimalizáciu metód hodnotenia stavu a vývoja lesných ekosystémov v krajine) [Tomáš Bucha, Jozef Vladovič]	39
2.2. Tematické mapovanie a posudzovanie porastových štruktúr s uplatnením kombinácie distančných a pozemných metód [Jozef Vladovič, Tomáš Bucha, Ivan Lupták]	53
2.3. Tematické fyzickogeografické a typologické mapovanie [Ivan Barka, Jozef Vladovič, Ladislav Kulla]	73
2.4. Využitie historických máp a leteckých snímok pre hodnotenie stavu a vývoja lesov (na príklade vybraných lokalít v Nízkyh Tatrách) [Ivan Barka, Jozef Vladovič, Tomáš Bucha]	83



Kapitola 3.

Štruktúrne modely a poznatkové bázy pri posudzovaní stavu lesov

[Jozef Vladovič, Ivan Lupták, Ladislav Kulla *et al.*] 97

3.1. Individuálne štruktúrne modely v horských lesoch ako východiská pre posudzovanie ich priaznivého stavu [Jozef Vladovič, Ivan Lupták, Ivan Barka, Ján Merganič]	99
3.2. Individuálne štruktúrne modely v podhorských lesoch ako východiská pre posudzovanie ich priaznivého stavu [Jozef Vladovič, Ivan Lupták, Ivan Barka]	133

- 3.3. Poznatková báza vhodnosti drevinového zloženia pre skupiny lesných typov Slovenska [Ladislav Kulla, Jozef Vladovič] 159
- 3.4. Analýza vplyvu vegetačného stupňa a vývojového štádia lesa na vybrané indikátory v systéme výstavbových štrukturálnych schém priaznivého stavu jedlovo-bukových a bukovo-jedľových lesných spoločenstiev [Ján Merganič, Katarína Merganičová, Jozef Vladovič] 171



Kapitola 4.

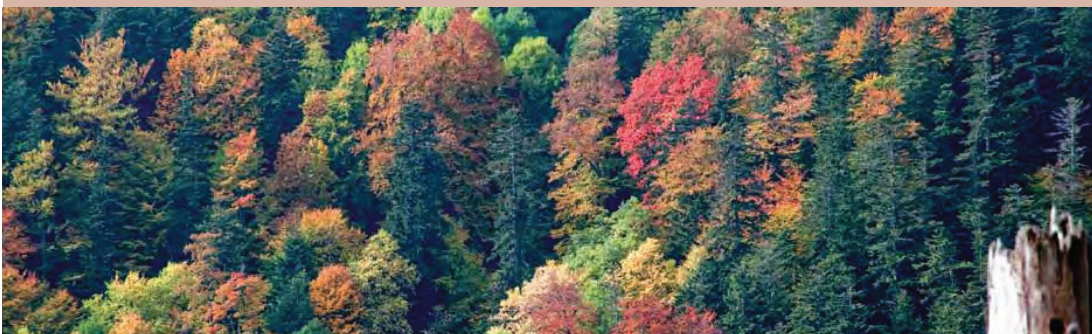
Diverzita a vybrané indikátory stavu lesných ekosystémov

[František Máliš, Ján Merganič, Vladimír Šebeň *et al.*] 181

- 4.1. Validácia indikátorov prírode blízkeho stavu lesných ekosystémov na základe údajov z výskumných plôch [František Máliš, Michal Bošela, Ladislav Kulla, Ján Merganič] 183
- 4.2. Zásoba odumretého dreva v 5. až 8. vegetačnom stupni [Ján Merganič, Vladimír Šebeň, Katarína Merganičová] 193
- 4.3. Zásoba odumretého dreva v 1. až 4. vegetačnom stupni a v azonálnych spoločenstvách [Ján Merganič, Vladimír Šebeň, Katarína Merganičová] 207
- 4.4. Hodnotenie štruktúry lesných ekosystémov pomocou kvantifikácie tieňov na leteckých snímkach [Ivan Barka, František Máliš] 219
- 4.5. Floristická charakteristika jednotiek lesnickej typológie Slovenska na príklade slt *Abieto-Fagetum* vyšší stupeň [František Máliš, Karol Ujházy] 229
- Súhrn 237
- Summary 243
- Zoznam autorov 249
- Zoznam autorov fotografií 250

Štrukturálne modely a poznatkové bázy pri posudzovaní stavu lesov

JOZEF VLADOVIČ • IVAN LUPTÁK • LADISLAV KULLA ET AL.



- 1 Individuálne štrukturálne modely v horských lesoch ako východiská pre posudzovanie ich priaznivého stavu**
JOZEF VLADOVIČ, IVAN LUPTÁK, IVAN BARKA, JÁN MERGANIČ
[Pôvodná vedecká práca]
- 2 Individuálne štrukturálne modely v podhorských lesoch ako východiská pre posudzovanie ich priaznivého stavu**
JOZEF VLADOVIČ, IVAN LUPTÁK, IVAN BARKA
[Pôvodná vedecká práca]
- 3 Poznatková база vhodnosti drevinového zloženia pre skupiny lesných typov Slovenska**
LADISLAV KULLA, JOZEF VLADOVIČ
[Pôvodná vedecká práca]
- 4 Analýza vplyvu vegetačného stupňa a vývojového štádia lesa na vybrané indikátory v systéme výstavbových štrukturálnych schém priaznivého stavu jedľovo-bukových a bukovo-jedľových lesných spoločenstiev**
JÁN MERGANIČ, KATARÍNA MERGANIČOVÁ, JOZEF VLADOVIČ
[Pôvodná vedecká práca]



INDIVIDUÁLNE ŠTRUKTURÁLNE MODELY V HORSKÝCH LESOCH AKO VÝCHODISKÁ PRE POSUDZOVANIE ICH PRIAZNIVÉHO STAVU

JOZEF VLADOVIČ • IVAN LUPTÁK • IVAN BARKA • JÁN MERGANIČ

Predmetom výskumu v prezentovanej práci sú horské lesy Slovenska 5. jedľovo-bukového, 6. smrekovo-bukovo jedľového, 7. smrekového a 8. kosodrevinového vegetačného stupňa (vs). Zaberajú výmeru 641 504 ha, čo je 34,40 % výmery lesov Slovenska a sú rozšírené celkovo v 35 lesných oblastiach (z celkového počtu 47 LO). Výskum prebiehal ako súčasť projektu podporeného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV) v rokoch 2008 až 2011 „Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ“, ktorý nadviazal na APVV projekt, riešený v rokoch 2005 až 2008 „Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska“ (Vladovič *et al.*, 2008, 2009, 2011).

V rámci riešenia týchto projektov sme získali rozsiahly empirický materiál z výskumných plôch (VP), ktoré sme stotožnili prevažne so znovu obnovenými typologickými reprezentatívnymi plochami (TRP), ktoré boli zakladané v jednotlivých „historických“ etapách typologického mapovania lesov Slovenska v rokoch 1951 až 1972. Znovu obnovené TRP pre účely výskumu označujeme ako typologické reprezentatívne výskumné plochy (TRVP). Zabezpečili sme na nich opakované zisťovania po viac ako 50. rokoch, pričom sme spektrum zisťovania rozšírili a prehĺbili o ďalšie parametre výskumu. Celkovo sme opakovane obnovili alebo založili viac ako 2 336 TRVP na celom území Slovenska. VP majú prevažne kruhový tvar a štandardizovanú výmeru 1 000 m². Z uvedeného počtu v 5. až 8. vs sa nachádza 953 TRVP. Z nich 122 spadá do tzv. 2. úrovne podrobnosti, na ktorých sme vykonali aj podrobné biometrické merania všetkých stromov na ploche, vrátane odumretého dreva, technológiou FieldMap.

Definovaním a hodnotením priaznivého stavu ochrany a zachovania európsky významných lesných biotopov v sieti NATURA 2000 na báze systému kritérií a indikátorov sa venoval kolektív špecialistov na lesné ekosystémy v práci Polák, Saxa *et al.* (2005). V práci sa uvádza prehľad a definovanie základných kritérií a indikátorov pre hodnotenie stavu lesných biotopov, koncept ich hodnotenia pomocou číselných kvantifikátorov, hodnotiace tabuľky priaznivého stavu zachovania pre lesné biotopy európskeho významu a rámcové manažmentové opatrenia pre zachovanie ich priaznivého stavu. Íšlo o rámcový materiál, orientovaný len na biotopy európskeho významu vo veľmi hrubej agregovanej podobe popisovaných lesných spoločenstiev. Neriešili sa všetky lesné biotopy a územia mimo siete NATURA 2000. Už v tejto práci sa využili naše poznatky z výskumov štruktúry lesov. V uvedenej práci nebol priestor na riešenie a prezentovanie konkrétnych príkladov štruktúry reprezentatívnych lesných spoločenstiev na báze základných jednotiek lesníckej typológie.

Nami predkladaná práca je príspevkom k vyplneniu tohto priestoru s uplatnením poznatkov výskumu a špeciálnych prieskumov a inovatívnych prístupov.

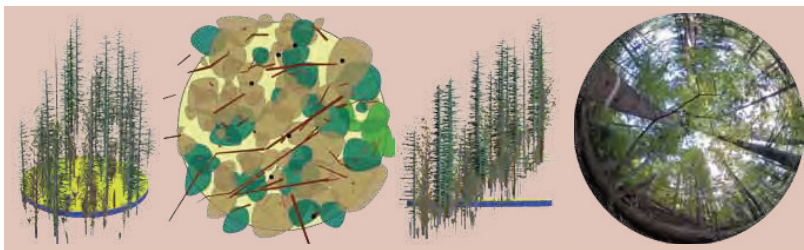
Cieľom práce je odvodenie systému individuálnych štruktúrálnych-texturálnych modelov pre hodnotenie priaznivého stavu hlavných lesných ekosystémov horských lesov 5. až 7. vegetačného stupňa.

V tejto časti výskumu sme zvolili individuálny prístup k spracovaniu a vyhodnoteniu empirického materiálu, t. j. jednotlivo za každú výskumnú plochu, ktorá bola založená, resp. obnovená ako reprezentatívny vzor modelového stavu konkrétneho typu porastovej štruktúry. Založili sme tzv. katalóg modelov – individuálnych reprezentantov na porovnanie konkrétnych, reálne zaznamenaných stavov porastových štruktúr a textúr.

Metodika a empirický materiál

Série vybraných reprezentatívnych výskumných plôch v širšie ohraničených homogénnych struktúrach porastových textúr jednotlivých spoločenstiev sú základom konštrukcie a vizualizácie tzv. „štruktúrálnych-texturálnych modelov“. Štruktúrálnych modelov priaznivého stavu, v ponímaní tejto práce, tvorí zoskupenie reprezentatívnych výskumných plôch, exaktne posúdených a zaradených do priaznivého stavu. Výskumné plochy boli v teréne podrobne merané technológiou FieldMap.

Ukážka systému vizualizácie podrobne meranej výskumnej plochy v systéme Stand Visualisation System (SVS) (McGaughey, 2002) a v prostredí ArcGIS je na obrázku 3.1.1. Indikuje modelové stavy druhovej a horizontálnej štruktúry drevinovej zložky vrátane pokrývnosti, korunového zápoja, množstva a rozmiestnenia ležiaceho odumretého dreva. Ďalšie obrazové, grafické a numerické súčasti modelov sú orientované na vertikálnu výstavbovú štruktúru, hrúbkovú a výškovú štruktúru a zastúpenie drevín.



Obrázok 3.1.1. Podrobne meraná výskumná plocha technológiou FieldMap – vizualizácia jednotlivých stromov, projekcií korún, ležiaceho i stojaceho odumretého dreva, druhovej, vertikálnej a horizontálnej výstavbovej štruktúry drevinovej zložky; výskumná plocha 2X, Vajskovská dolina, Nízke Tatry

Modely sú zoradované a systematicky katalogizované podľa vegetačných stupňov a v rámci nich podľa skupín lesných typov (slt). Hlavné prezentované charakteristiky sú zjednotené podľa vybraných základných kritérií a indikátorov, zameraných predovšetkým na druhovú a priestorovú (výstavbovú) štruktúru a štádium vývoja.

Všetky modely zaradené do katalógu pozostávajú z SVS vizualizácie náhľadu do interiéru výskumnej plochy (pohľad proti spádnici), SVS vizualizácie profilu výškového štruktúry (pohľad po vrstevnici na spádnicu plochy, t. j. náhľad + 90°), hemisférickej snímky korunovej sféry v interiéru plochy (orientácia na sever), ArcGIS vizualizácie korunových projekcií stromov, pňov a ležiaceho odumretého dreva, grafického znázornenia výškového štruktúry (početnosti stromov po 2 m výškových stupňoch; pokrývnosti drevín a krov vo vertikálnych vrstvách podľa Zlatníka (1953, 1976), hrúbkovej štruktúry (početnosti stromov po 5 cm hrúbkových stupňoch) a zastúpenia drevín.



Obrázok 3.1.2. Legenda (koloráže) drevín a odumretého dreva pri meraných plochách – vizuálnych štruktúrnych modeloch

V práci uvádzame výber konkrétnych individuálnych štruktúrnych modelov – reprezentatívnych vzorov podľa ich zatriedenia do vegetačných stupňov a skupín lesných typov v zmysle Zlatníka (1959, doplnené Handčinským *et al.*, 1990). Každý individuálny model sme v práci opísali porastovým typom (PT) a súborom porastových typov (SPT). Ako informáciu uvádzame pôdny typ a subtyp v zmysle morfo genetického klasifikačného systému pôd (MKSP, Kolektív, 2000) a materskú horninu.

V stručnom opise lokality uvádzame miestny názov lokalizácie výskumnej plochy (reprezentanta štruktúry – modelu), orografický celok a lesnú oblasť (Vladovič *et al.*, 1994), WGS súradnice, charakteristiku reliéfu terénu, sklon, nadmorskú výšku a expozíciu. Ďalej stručne charakterizujeme porastovú výstavbovú štruktúru, výškovú a hrúbkovú rozrôznenosť, zachovalosť (prirodzenosť) v zmysle Zlatníka (1976), vývojové

štádium, podiel ležiaceho a stojaceho odumretého dreva a popis ekologickej stability konkrétneho typu porastovej štruktúry. Uvádzame výškovú a hrúbkovú variabilitu (%). Maximálnu výšku (m) a maximálnu hrúbku (cm) ako maximá z nameraných výšok jednotlivých stromov na ploche. Objem živých stromov ($m^3 \cdot ha^{-1}$) stromový s kôrou. Počet živých stromov. Objem ležiaceho odumretého dreva (tzv. ležaninu) ($m^3 \cdot ha^{-1}$) hrubiny s kôrou.

Stručné zovšeobecnenie sa vzťahuje na skupinu lesných typov, v ktorej sa výskumná plocha (model) nachádza. Uvádza ekologickú vhodnosť ako optimalizáciu druhovej štruktúry na úrovni SPT podľa výberu z poznatkovej bázy odvodennej v rámci riešenia projektu APVV (podrobnejšie v stati „Poznatková báza vhodnosti drevinového zloženia lesov pre skupiny lesných typov Slovenska“). V zátvorke sa uvádza odvodená subkategória vhodnosti v rámci kategórie 1, t. j. pre prirodzené – ekologicky vhodné SPT. Pre každý vegetačný stupeň ďalej uvádzame zástupný zjednodušený grafický prehľad vo forme vizualizácie všetkých reprezentatívnych výskumných plôch, ktoré boli podrobne merané technológou FieldMap a sú súčasťou katalogu modelov.

Posudzovanie stavu jednotlivých štruktúrnych a textúrnych segmentov vo vzájomných širších priestorových súvislostiach sa vykonáva na báze zjednocovania geografických (priestorových) a atribútových informácií v prostredí ArcGIS.

Textúry jednotlivých porastových a štruktúrnych typov v priaznivom stave sa katalogizujú na báze podkladov DPZ. V našej práci sme pracovali s leteckými multispektrálnymi snímkami s priestorovým rozlíšením 0,2 m. Štandardne sme mali k dispozícii aj multispektrálne satelitné scény Spot s priestorovým rozlíšením 10 m (5 m). Vývojové tendencie zmien textúry skúmaných zoskupení sme zdokumentovali a vyhodnocujeme zo série historických leteckých meračských snímkov, ktoré sme zabezpečili z topografického ústavu v Banskej Bystrici. Zabezpečili sme ortorektifikáciu ako aktuálnych, tak aj historických snímkov (NLC-ULZI), čím sme získali možnosť presného stotožnenia skúmaných a vyhodnocovaných objektov výskumu. V prípade najpodrobnejšie vyhodnocovaných a prezentovaných modelov porastových textúr sme pra-

covali paralelne aj s neortorektifikovanými snímkami, a to predovšetkým z dôvodu eliminácie skreslení a deformácií obrazu v súvislosti s „prevzorkovaním“ snímok. Mapové vyhodnocovanie a zobrazovanie sme vykonávali prevažne nad ortorektifikovanými snímkami. Detailnú, najmä vizuálnu predklasifikáciu a prezentáciu sme vykonali na originálnych snímkach bez ortorektifikácie a „prevzorkovania“. Ukážka príkladu textúry v priaznivom stave je na obrázku 3.1.3. Pri klasifikácii sme zohľadňovali posúdenie tzv. širších priestorových súvislostí.

Výsledky

Celkovo sme spracovali a katalogizovali 120 modelov v horských lesoch 5. až 7. vs. Prehľad početnosti individuálnych štruktúrnych modelov v horských lesoch po vegetačných stupňoch uvádza tabuľka 3.1.1.

Pri zaraďovaní modelov do priaznivého sme vychádzali zo zásady, že základom konštrukcie štruktúrnych modelov priaznivého stavu je predovšetkým vhodnosť druhovej a výstavbovej (priestorovej) štruktúry. Výskumnú plochu považujeme za reprezentanta – štruktúrny model priaznivého stavu vtedy, ak jej druhová a výstavbová (priestorová) štruktúra spĺňa podmienky vhodnosti v súlade s prírodou blízким stavom (zachovalosťou) drevinového zloženia a výstavbovej štruktúry s ohľadom na vývojové štádium a fázu vývoja v prírodných lesoch v zmysle práce (Korpel, 1989), alebo agregovaný rastový stupeň (RS) v lesoch tzv. hospodárskeho (produkčného) typu, v ktorom sa re-

Tabuľka 3.1.1. Prehľad modelov horských lesov po vegetačných stupňoch

Vegetačný stupeň	Počet vizualizovaných modelov na meraných TRVP
5. jedľovo-bukový	48
6. smrekovo-bukovo jedľový	46
7. smrekový	26
Spolu	120



Obrázok 3.1.3. Textúry horských lesov prevažne v priaznivom stave na leteckej IRC ortofotomape z r. 2009 lokality v závere Lomnistej doliny v Nízkych Tatrách s lokalizáciou výskumných a monitorovacích plôch

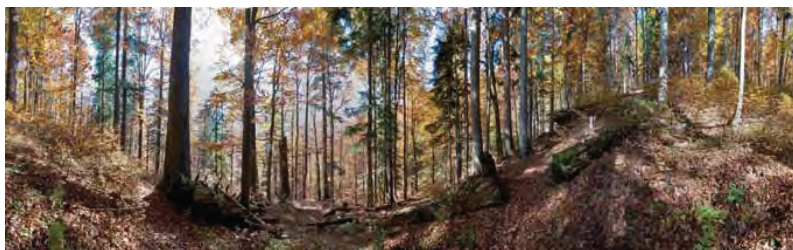
prezentatívna výskumná plocha nachádza. Určujúci súbor znakov pre posúdenie priaznivého stavu teda vychádza z miery priblíženia sa, alebo podobnosti posudzovaného prvku (segmentu) porastovej štruktúry so stavom štruktúry v lesných ekosystémoch v najvyšších stupňoch prirodzenosti – zachovalosti (pralesy, prírodné príp. prirodzené lesy) aj so zohľadnením tzv. širších priestorových súvislostí.

Štruktúrálné modely 5. jedľovo-bukového vegetačného stupňa

Východiskový počet katalogizovaných modelov pre 5. jedľovo-bukový vs je 50 modelov lokalizovaných v 8 lesných oblastiach. V Nízkych Tatrách je lokalizovaných 21 modelov, 7 vo Veporských vrchoch, 5 na Polane, 5 vo Velkej Fatre, Starohorských vrchoch a Chočských vrchoch, 4 v Muránskej planine, 2 v Slovenskom raji, 2 v Kremnických vrchoch, 2 v Oravských Beskydách, 1 vo Vysokých Tatrách. V slt *Abieto-Fagetum* nst sme lokalizovali 15 modelov, v slt *Fageto-Aceretum* nst 13 modelov, *Fageto-Abietum* nst (9), *Fagetum abietino-piceosum* nst (5), *Fraxineto-Aceretum* nst (6), *Fagetum dealpinum* vst (2). Súhrnný informatívny prehľad podrobne meraných výskumných plôch pre štruktúrálné modely je uvedený na obrázku 3.1.13 a v tabuľke 3.1.2.



Obrázok 3.1.4a. Fotopanoráma 360° interiéru výskumnej plochy VX6 v spoločenstve *Fageto-Abietum* nst, Medvedia úboč, Lomníštá dolina



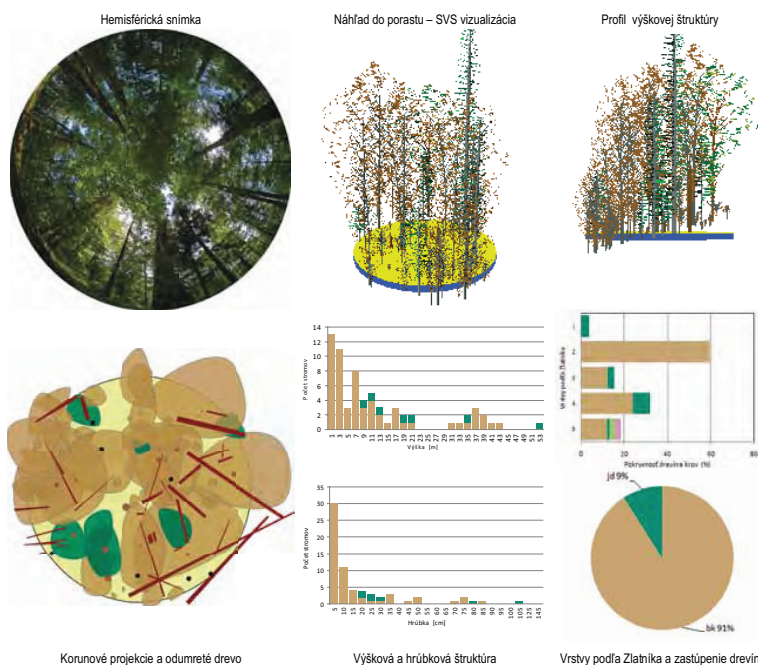
Obrázok 3.1.4b. Fotopanoráma 360° interiéru spoločenstva slt *Abieto-Fagetum* nst, pri výskumnej ploche 321 v NPR Pod Latiborskou hoľou

Uvádzame reprezentatívny výber zo súboru katalogizovaných modelov v 5. jedľovo-bukovom vegetačnom stupni (obr. 3.1.5 až 3.1.11). Sú zoradené zostupne podľa celkovej početnosti modelov podľa slt. Prezintujeme príklad 5 individuálnych štruktúrlných modelov porastov v priaznivom stave zo skupín lesných typov *Abieto-Fagetum* nst, *Fageto-Aceretum* nst, *Fagetum abietino-piceosum* nst, *Fageto-Abietum* nst, *Fraxineto-Aceretum* nst. Z oblasti Nízkych Tatier, Veporských vrchov a z Kremnických vrchov z NPR Pod Latiborskou hoľou, z ML Medvedia úboč v Lomnístej doline, z NPR Dobročský prales a z NPR Mláčik. Jedná sa o vitálne a v prevažnej miere ekologicky stabilné porasty schopné samovývoja.

Model štruktúry typu: jedľová bučina pralesového charakteru na stanovišti slt *Abieto-Fagetum* nst na kambizemi modálnej na granodiorite

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: Dobročský prales (NPR), Veporské vrchy, lesná oblasť 38a. Výskumná plocha VX 11 (WGS súradnice: E 19° 40' 49.60" N 48° 41' 12.50"). Širší vypuklý bočný zbiehajúci hrebenok výrazne formovaný vývratmi. Svah so sklonom 13°, 835 m n. m., expozícia SZ (305°).



Obrázok 3.1.5. Model VX11, *Abieto-Fagetum* nst (NPR Dobročský prales, Veporské vrchy)

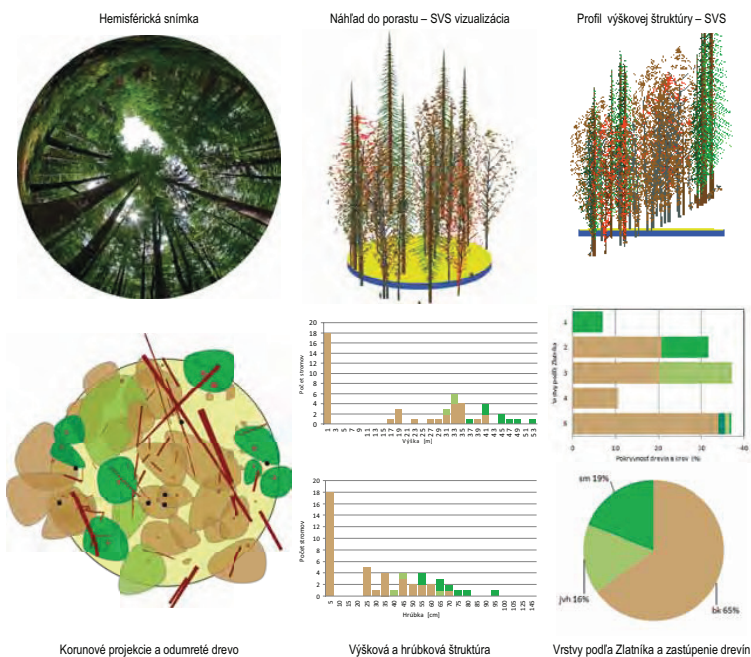
Pralesový typ porastu v štádiu rozpadu a zároveň v štádiu dorastania. Porast vertikálne i horizontálne heterogénny, štvorvrstvový. Výšková variabilita je 104 % s max. výškou 54 m. Hrúbková variabilita 147 %, max. hrúbka 101,2 cm. Objem živých stromov 846 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 670 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (231 m³.ha⁻¹) tvorí 29,3 % z celkovej porastovej zásoby. S 9,8 % podielom stojacich suchárov, ktorý nepresahuje rámec prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Abieto-Fagetum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové bučiny (1A), bučiny semenného pôvodu (1C), smrekovo-jedľové bučiny (1C), bučiny s cennými listnáčmi (1D), smrekové bučiny (1C), porasty jedle s listáči (1B), bukovo-jedľové smrečiny (1C), jedľové smrečiny (1C), bukové smrečiny (1C).

Model štruktúry typu: smreková bučina s cennými listnáčmi a jedľou (SPT smrekové bučiny) prírodného charakteru na stanovišti slt *Abieto-Fagetum* nst na kambizemi modálnej na diorite

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: NPR Pod Latiborskou hoľou (NPR), Nad Mrcha potokom, Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha 21I (WGS súradnice: E 19° 23' 41.21" N 48° 54' 11.41"). Pravidelný až mierne preliačený svah, na povrchu mierne zvlnený, riedko balvanovitý so sklonom 24°, 982 m n. m., expozícia SSV (24°).



Obrázok 3.1.6. Model 21I, *Abieto-Fagetum* (NPR Pod Latiborskou hoľou, Nízke Tatry)

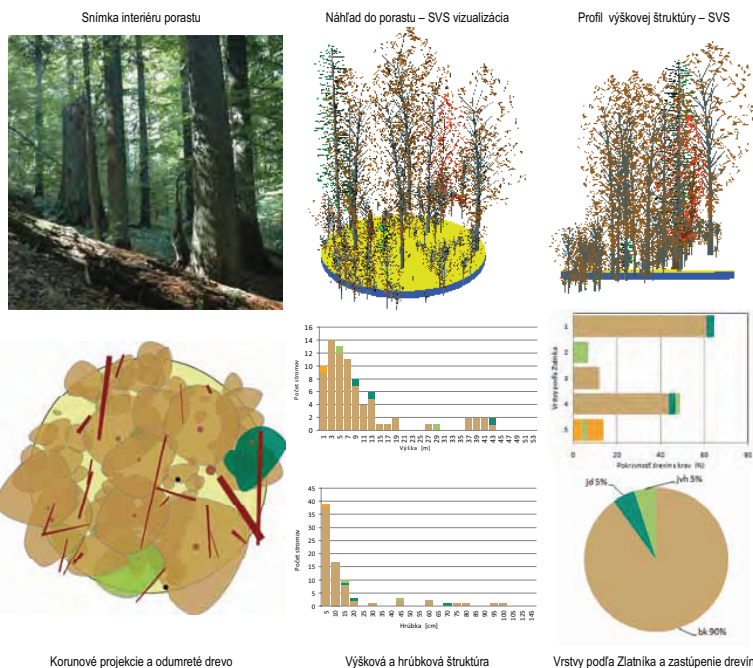
Prírodný porast v počiatočnom štádiu rozpadu a s nástupom štádia dorastania. Dobrého vzrastu, hrúbkovo silne diferencovaný, výškovy homogénnejší s pomerne vysokým podielom odumretého ležiaceho aj stojaceho dreva. Trojvrstvová (až štvorvrstvová) vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Výšková variabilita je 78,2 % s max. výškou 53,1 m. Hrúbková variabilita 89,7 %, max. hrúbka 92 cm. Objem živých stromov 1 199 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 490 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (298 m³.ha⁻¹) tvorí 26,6 % z celkovej porastovej zásoby a s 2,1 % podielom stojacich suchárov v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stredne stabilný typ porostovej štruktúry so schopnosťou autoregulácie. Smrek sa nachádza v jednotlivom prímiešaní. Pri eventuálnom úhyne by zásadne nedestabilizoval spoločenstvo.

V slt *Abieto-Fagetum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové bučiny (1A), porasty jedle s listnáčmi (1B), bučiny semenného pôvodu (1C), smrekovo-jedľové bučiny (1C), smrekové bučiny (1C), bučiny s cennými listnáčmi (1D).

Model štruktúry typu: jedľová bučina s cennými listnáčmi (SPT bučiny semenného pôvodu) pralesového charakteru na stanovišti slt *Abieto-Fagetum* nst na kambizemi modálnej na granodiorite

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: Dobročský prales (NPR), Veporské vrchy, lesná oblasť 38a. Výskumná plocha 1 D (WGS súradnice: E 19° 40' 52.68" N 48° 40' 58.08"). Pravidelný svah, na povrchu mierne zvlnený, riedko balvanitý. Svah so sklonom 14°, 923 m n. m., expozícia SSZ (335°).



Obrázok 3.1.7. Model 1D, *Abieto-Fagetum* nst (NPR Dobročský prales, Veporské vrchy)

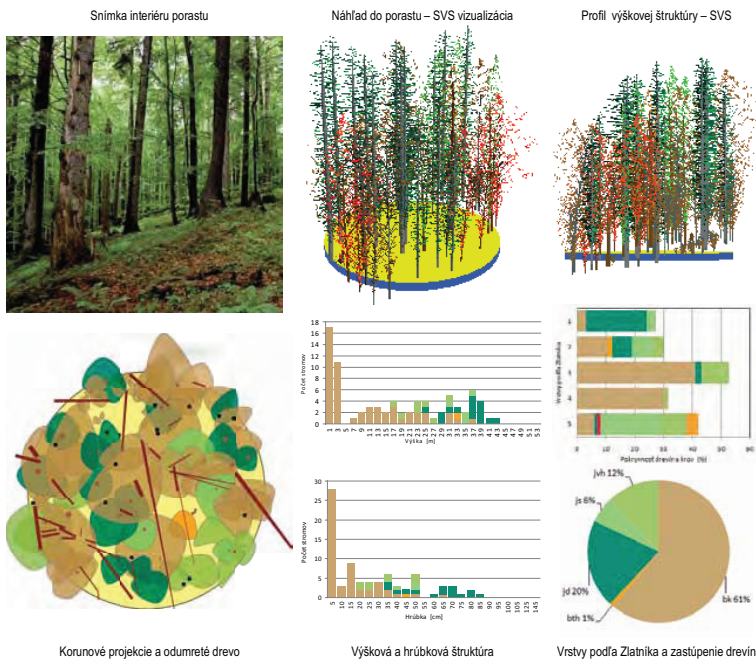
Pralesový typ porastu v počiatocnom štádiu rozpadu aj s výskytom štádia dorastania. Porast vertikálne i horizontálne heterogénny. Štvorvrstvom vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Výšková variabilita je 107 % s max. výškou 43,8 m. Hrúbková variabilita 160 %, max. hrúbka 98,4 cm. Objem živých stromov 821 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 800 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (230,8 m³.ha⁻¹) tvorí 30,4 % z celkovej porastovej zásoby a s 4,5 % podielom stojacich suchárov, ktorý nepresahuje rámec prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Abieto Fagetum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové bučiny (1A), porasty jedle s listnáčmi (1B), bučiny semenného pôvodu (1C), smrekovo-jedľové bučiny (1C), smrekové bučiny (1C), bučiny s cennými listnáčmi (1D).

Model štruktúry typu: jedľová bučina s cennými listnáčmi (SPT jedľové bučiny) prírodného až pralesového charakteru na stanovišti slt *Fageto-Aceretum nst* na kambizemi modálnej na andezite

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: NPR Mláčik, Kremnické vrchy, lesná oblasť 27B. Výskumná plocha VX15 (WGS súradnice: E 19° 1' 10.57" N 48° 39' 53.10"). Miernejšie sklonený svah, pravidelný. Mikrorelieף je kopčekovitý, výrazne formovaný vývratmi, po spádnici konkávnny, so sklonom 13°, 835 m n. m., expozícia ZJZ (250°).



Obrázok 3.1.8. Model VX15, *Fageto-Aceretum nst* (NPR Mláčik, Kremnické vrchy)

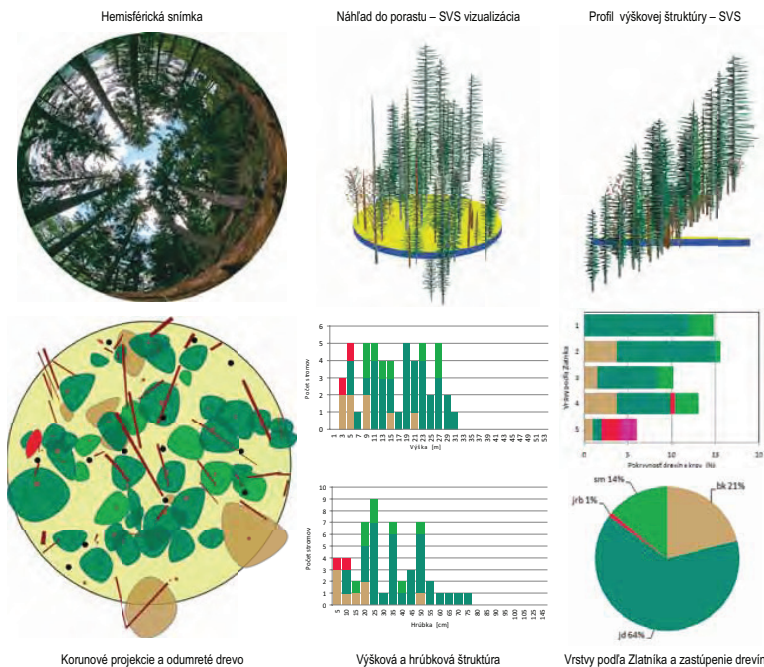
Porast prírodného až pralesového charakteru v pokročilom štádiu optima. S čiastočnými známkami obhospodarovania v minulosti (staré pne). Výškovo a hrúbkovo diferencovaný porast, zmes buka a jedle s cennými listnáčmi. Päťvrstvová vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Brest horský je horšej kvality, odumiera mladý. Zmladenie buka a jaseňa je bohaté v porastových medzerách. Výskyt suchárov aj ležaniny. Vysoký podiel odumretého ihličnatého dreva, nastupuje buk do podúrovne. Výšková variabilita je 79,6 % s max. výškou 42,8 m. Hrúbková variabilita 101,9 %, max. hrúbka 82,7 cm. Objem živých stromov 1 168 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 800 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (56 m³.ha⁻¹) tvorí 5,1 % z celkovej porastovej zásoby a s 5,7 % podielom stojacich suchárov v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry s výbornou schopnosťou autoregulácie.

V slt *Fageto-Aceretum nst* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové bučiny (1A), bučiny s cennými listnáčmi (1B), bučiny semenného pôvodu (1C), smrekové bučiny (1C), smrekovo-jedľové bučiny (1C), smrekovo-bukové jedliny (1D).

Model štruktúry typu: jedlina so smrekom a bukom (SPT porasty jedle s ihličnanmi) prírodného až pralesového charakteru na stanovišti slt *Fageto-Abietum* nst na rankri kambizemnom na rule

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: Medvedia úboč, Lomníštá dolina, Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha VX6 (WGS súradnice: E 19° 28' 22.47" N 48° 52' 57.18"). Bočný brnlatý hrebienok so smutinou, so sklonom 36°, 966 m n. m., expozícia SV (53°).



Obrázok 3.1.9. Model VX6 *Fageto-Abietum* nst, (Medvedia úboč, Lomníštá dolina, Nízke Tatry)

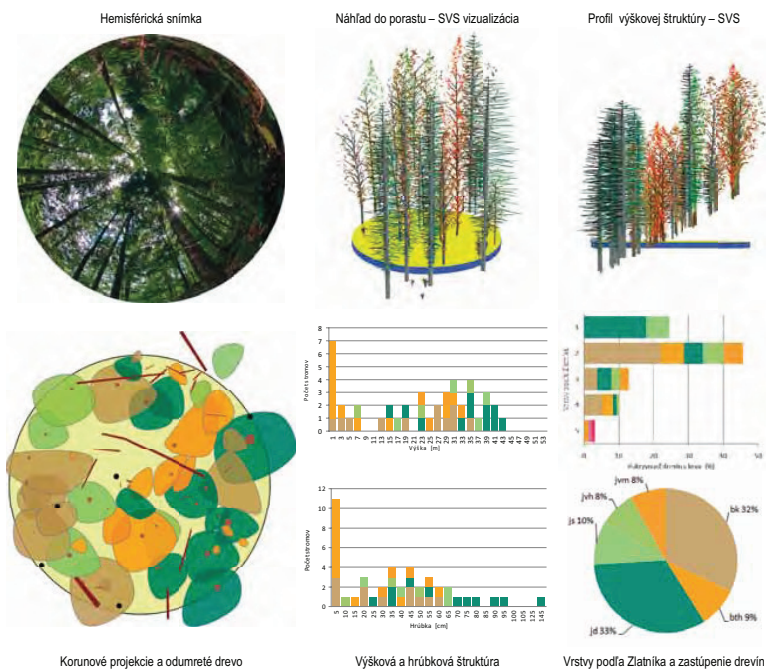
Prírodný až pralesový typ porastu v počiatocnom štádiu rozpadu. Porast vertikálne i horizontálne heterogénny. Dvoj až trojvrstvová vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Hrúbkovo diferencovaný. Hrúbková variabilita 60 %, max. hrúbka 72 cm. Výšková variabilita je 51 % s max. výškou 30,5 m. Objem živých stromov 457 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 520 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (88,4 m³.ha⁻¹) tvorí 18 % z celkovej porastovej zásoby a s 9 % podielom stojacich suchárov, ktorý nepresahuje rámec prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Fageto-Abietum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové bučiny (1A), bukovo-jedľové smrečiny (1B), porasty jedle s listnáčmi (1B), smrekovo-bukové jedľiny (1C), smrekové bučiny (1C), jedľové smrečiny (1C), bukové smrečiny (1C).

Model štruktúry typu: porastový typ zmesi jedliny s cennými listnáčmi a bukom prírodného až pralesového charakteru na stanovišti slt *Fraxineto-Aceretum* nst na rankri kambizemnom na rule

5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: Medvedia úboč, Lomníská dolina, Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha VX1 (WGS súradnice: E 19° 28' 31.65" 48° N 52' 48.67"). Balvanovitý, skalnatý svah so spevnenou sutinou, so sklonom 33°, 795 m n. m., expozícia VJV (105°).



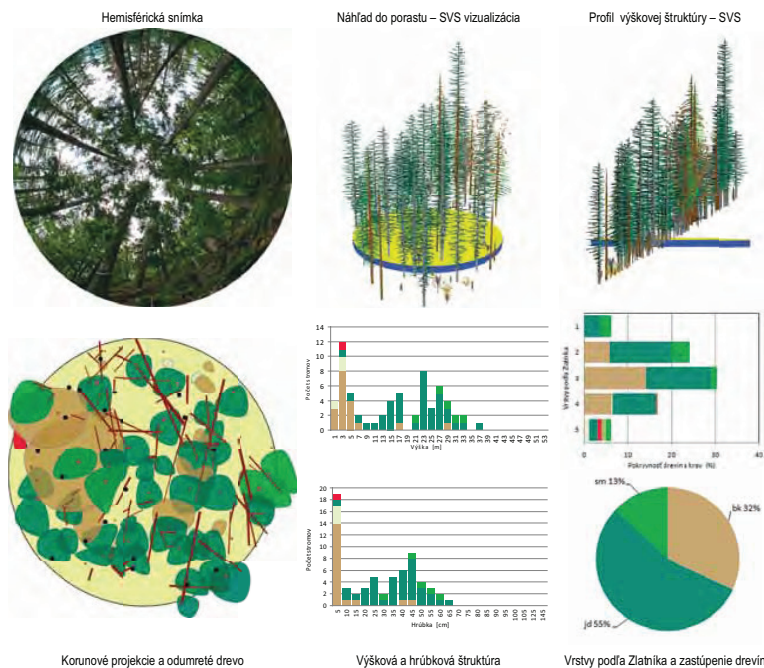
Obrázok 3.1.10. Model VX1 *Fraxineto-Aceretum* nst (Medvedia úboč, Nízke Tatry)

Prírodný až pralesový typ porastu v štádiu optima. Porast vertikálne i horizontálne heterogénny. Trojvrstvová (až dvojvrstvová) vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Hrúbkovo diferencovaný. Hrúbková variabilita 85,8 %, max. hrúbka 140,7 cm. Výšková variabilita je 62,2 % s max. výškou 42,8 m. Objem živých stromov 1 279 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 440 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (50,8 m³.ha⁻¹) tvorí 4,2 % z celkovej porastovej zásoby a s 0,1 % podielom stojacich suchárov. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Fraxineto-Aceretum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologic-ky priaznivé nasledovné SPT: smrekovo-bukové jedliny (1A), jedľové bučiny (1B), bučiny s cennými listnáčmi (1B), smrekové bučiny (1B), smrekovo-jedľové bučiny (1B).

Model štruktúry typu: jedlina so smrekom a bukom (SPT porasty jedle s listnáčmi) prírodného až pralesového charakteru na stanovišti slt *Fagetum abietino-piceosum* nst na rankri kambizemnom na rule 5. jedľovo-bukový vs

Lokalita: Medvedia úboč, Lomníštá dolina, Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha VX3 (WGS súradnice: E 19° 28' 18.00" N 48° 52' 21.59"). Homogénny podhrebeňový svah so sklonom 32°, silne skeletnatý až balvanovitý s vystupujúcimi bralami, 1 050 m n. m., expozícia SSV (32°).



Obrázok 3.1.11. Model VX3 slt *Fagetum abietino-piceosum* nst (Medvedia úboč, Nízke Tatry)

Prírodný až pralesový typ porastu v počiatocnom štádiu rozpadu. Výškovo i hrúbkovo silne rozrôznený. Výšková variabilita je 64 % s max. výškou 42,8 m. Hrúbková variabilita 72 %, max. hrúbka 61,4 cm. Trojvrstvová vertikálna porastová výstavbová štruktúra. Objem živých stromov 584 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 610 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (128 m³.ha⁻¹) tvorí 22 % z celkovej porastovej zásoby a s 10 % podielom stojacich suchárov, ktorý nepresahuje rámec prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Fagetum abietino-piceosum* nst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: bukovo-jedľové smrečiny (1B), porasty jedle s ihličnanmi (1B), porasty jedle s listnáčmi (1B), smrekovo-bukové jedliny (1B), jedľové bučiny (1B), smrekové bučiny (1B), smrekovo-jedľové bučiny (1B), jedľové smrečiny (1C), bukové smrečiny (1D).

Ukážku z katalogizovaných modelov textúr prírodných lesov jedľovo-bukového vs uvádzame na obrázku 3.1.12. Ide o SPT jedlín s listnáčmi aj ihličnanmi; jedľové bučiny aj s cennými listnáčmi; zmesi cenných listnáčov a jedle. V modelovej lokalite v Lomnistej doline s lokalizovanými výskumnými plochami, ktoré sú súčasťou štruktúrálnych modelov priaznivého stavu.



Obrázok 3.1.12. Modelové textúry prírodných lesov v 5. jedľovo-bukovom vs na IRC ortofotomape z r. 2008 v modelovej lokalite Medvedia úboč, Nízke Tatry

Zástupný (zjednodušený) prehľad modelov 5. jedľovo-bukového vs vo forme vizualizácie 45 reprezentatívnych výskumných plôch uvádza obrázok 3.1.13 a tabuľka 3.1.2. Prezентuje modelové stavy druhovej a horizontálnej štruktúry (diverzity) drevinovej zložky vrátane pokrývnosti, korunového zápoja, množstva a rozmiestnenia ležiaceho odumretého dreva. Ide o výber z katalógu individuálnych reprezentatívnych modelov. V prehľade prevažujú štruktúrálné modely nasledovných SPT (zostupné usporiadanie podľa početnosti): bučiny s cennými listnáčmi (7), porasty jedle s listnáčmi (6), jedľové bučiny (6), cenné listnáče a ich zmesi (5), smrekovo-jedľové bučiny (4), smrečiny (3), bukovo-jedľové smrečiny (3), bučiny semenného pôvodu (3), bukové smrečiny (2), porasty jedle s ihličnanmi (2), bučiny s ihličnanmi (2), jedliny

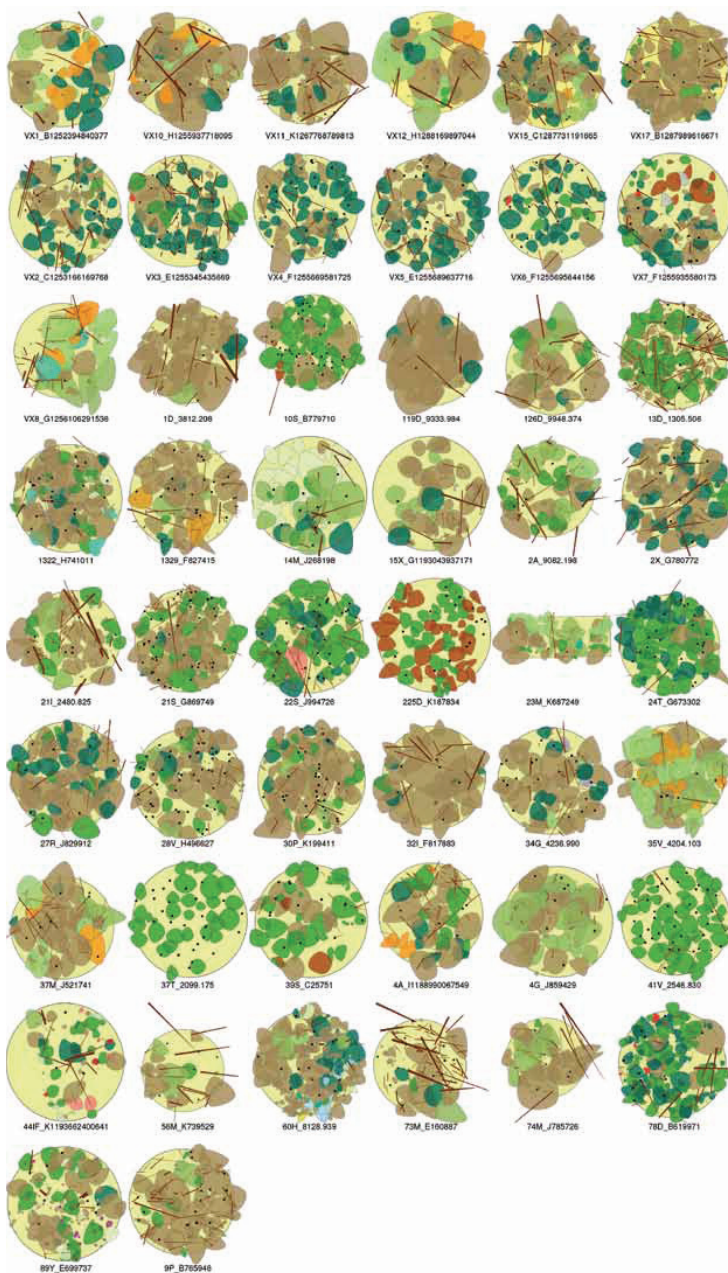
s ihličnanmi a cennými listnáčmi (1), borovicové smrečiny (1), porasty smreka s listnáčmi (1), smrekové bučiny (1), smrekovo-bukové jedliny (1).

Tabuľka 3.1.2. Prehľad podrobne meraných výskumných plôch v S. vs pre štruktúralne modely

VP	E zemepisná dĺžka	N zemepisná šírka	slt	Súbor porastových typov	Nad- morská výška [m n. m.]	Expozícia [°]	Sklon [°]	Lesná oblasť	Lokalita
225D	20° 0' 55.44"	48° 52' 18.73"	Fap nst	Borovicové smrečiny	853	50	12	46Ca	Brezina
2X	19° 31' 31.19"	48° 52' 43.86"	Fap nst	Jedľové bučiny	745	301	34	46Ba	Tesné skaly – Vajskovská dolina
VX7	19° 28' 20.03"	48° 52' 57.71"	Fap nst	Bukovo-borovi- cová jedlina	998	110	35	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
78D	19° 29' 16.19"	48° 53' 57.88"	Fap nst	Porasty jedle s ihličnanmi	1 059	310	40	46Ba	Horná Studená
VX3	19° 28' 18.00"	48° 52' 21.59"	Fap nst	Porasty jedle s listnáčmi	1 050	35	32	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
21S	20° 1' 50.92"	48° 46' 11.89"	FA nst	Bukové smrečiny	1 020	240	10	39	K Maretkej
24T	19° 38' 41.75"	49° 10' 2.75"	FA nst	Bukovo-jedľové smrečiny	980	230	27	47D	Sokolský potok, Hrtan potok
VX6	19° 28' 22.47"	48° 52' 57.18"	FA nst	Porasty jedle s ihličnanmi	966	53	36	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
VX2	19° 28' 13.74"	48° 52' 44.52"	FA nst	Porasty jedle s listnáčmi	1 009	57	35	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
VX4	19° 28' 29.48"	48° 52' 27.98"	FA nst	Porasty jedle s listnáčmi	828	48	35	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
VX5	19° 28' 21.29"	48° 52' 35.23"	FA nst	Porasty jedle s listnáčmi	890	45	34	46Ba	Medvedia úboč – Lomnísta
41V	19° 26' 49.45"	49° 36' 25.42"	FA nst	Smrečiny	931	250	15	33A	Vengerovka
1322	20° 20' 55.86"	48° 55' 18.26"	FA nst	Smrekovo- jedľové bučiny	660	55	30	39	Veľký Sokol
27R	19° 31' 28.85"	48° 54' 3.49"	FA nst	Smrekovo-bu- kové jedliny	1 059	256	25	46Ba	Nad Lavínou – Kulichova
10S	19° 21' 36.14"	49° 7' 43.07"	AF nst	Bučiny semenného pôvodu	930	275	24	35A	LC Liptov- ská Teplá
1D	19° 40' 52.68"	48° 40' 58.08"	AF nst	Bučiny semenného pôvodu	923	335	14	38b	Dobročský prales
VX17	19° 0' 57.11"	48° 50' 1.80"	AF nst	Bučiny s ihličnanmi	805	70	28	35B	Harmanec- ká tšina
4A	19° 23' 48.30"	48° 54' 5.94"	AF nst	Bukovo-jedľové smrečiny	955	120	27,5	46Ba	Pod Latibor- skou holou
VX11	19° 40' 49.60"	48° 41' 12.50"	AF nst	Jedľové bučiny	835	305	13	38a	Dobročský prales
119D	19° 30' 38.09"	48° 38' 45.60"	AF nst	Jedľové bučiny	1 040	0	27	37	Hukavské jamy
32I	19° 24' 4.00"	48° 54' 0.50"	AF nst	Jedľové bučiny	890	198	28	46Ba	Pod Latibor- skou holou
34G	18° 38' 52.87"	48° 36' 10.80"	AF nst	Jedľové bučiny	750	143	26	27B	Pod Beňovou skalou
13D	19° 40' 50.92"	48° 41' 3.84"	AF nst	Smrečiny (s jedlou)	863	340	15	38b	Dobročský prales
60H	19° 29' 11.62"	48° 46' 52.03"	AF nst	Porasty jedle s listnáčmi	786	105	32,5	38b	Nad Morénou
37T	19° 33' 2.77"	49° 28' 50.09"	AF nst	Smrečiny	730	40	12	33A	Paseky
89Y	19° 41' 9.02"	48° 40' 15.64"	AF nst	Smrečiny	810	320	25	38b	Oproti Hančíkovej
21I	19° 23' 41.21"	48° 54' 11.41"	AF nst	Smrekové bučiny	982	205	24	46Ba	Nad Mrcha potokom
126D	19° 29' 45.60"	48° 38' 24.00"	AF nst	Smrekovo- jedľové bučiny	1 152	60	20	37	Pod Katruškou

Pokračovanie tabuľky 3.1.2

VP	E zemepisná dĺžka	N zemepisná šírka	slt	Súbor porastových typov	Nad- morská výška [m n. m.]	Expozícia [°]	Sklon [°]	Lesná oblasť	Lokalita
73M	19° 29' 51.79"	48° 38' 18.74"	AF nst	Smrekovo- jedľové bučiny	1 126	120	15	37	Šróbsky grúň
9P	19° 55' 57.11"	48° 46' 32.48"	FAC nst	Bučiny semenného pôvodu	915	65	32	39	Malá Stozka
1329	20° 21' 2.42"	48° 54' 18.40"	FAC nst	Bučiny s cennými listnáčmi	1 075	80	21	39	Vyšná Roveň
15X	19° 6' 42.19"	48° 52' 27.91"	FAC nst	Bučiny s cennými listnáčmi	975	255	32	35B	Kiar
22S	19° 15' 35.10"	48° 51' 58.90"	FAC nst	Bučiny s cennými listnáčmi	951	300	35	46A	Dlhý Grúň
37M	19° 50' 41.39"	48° 42' 57.38"	FAC nst	Bučiny s cennými listnáčmi	796	90	23,5	38b	Bánovo
74M	19° 29' 49.52"	48° 38' 16.48"	FAC nst	Bučiny s cennými listnáčmi	1 023	120	22	37	Šróbsky grúň
30P	19° 56' 9.38"	48° 46' 37.27"	FAC nst	Bučiny s ihličnanmi	876	268	33	39	Veľká Stozka
35V	19° 1' 40.69"	48° 40' 8.90"	FAC nst	Cenné listnáče a ich zmesi	930	196	20	27B	Za vrch láka
4G	19° 23' 29.29"	48° 51' 41.36"	FAC nst	Cenné listnáče a ich zmesi	900	160	30	46Ba	Matúšova dolina
56M	19° 29' 31.99"	48° 38' 10.79"	FAC nst	Cenné listnáče a ich zmesi	1 218	90	35	37	Šróbsky grúň
VX15	19° 1' 10.57"	48° 39' 53.10"	FAC nst	Jedľové bučiny	835	250	13	27A	NPR Mláčik
2A	19° 23' 48.05"	48° 53' 59.32"	FAC nst	Porasty smreka s listnáčmi	880	187	27	46Ba	Nad Mrcha potokom
28V	19° 17' 25.33"	48° 53' 43.44"	FAC nst	Smrekovo- jedľové bučiny	1 087	139	32	46Bb	Magurka
VX10	19° 28' 25.67"	48° 52' 47.71"	FrAc nst	Bučiny s cennými listnáčmi	840	135	35	46Ba	Medvedia úboč - Lomnistá
VX12	19° 28' 17.13"	48° 52' 39.32"	FrAc nst	Bučiny s cennými listnáčmi	820	105	33	46Ba	Medvedia úboč - Lomnistá
VX8	19° 28' 27.60"	48° 52' 33.03"	FrAc nst	Cenné listnáče a ich zmesi	798	120	37	46Ba	Medvedia úboč - Lomnistá
23M	19° 51' 36.11"	48° 44' 4.78"	FrAc nst	Cenné listnáče a ich zmesi	677	270	27,5	38b	Suchá - Čertova dolina
14M	19° 8' 16.12"	48° 48' 5.15"	FrAc nst	Jedliny s ihličnanmi a cennými listnáčmi	910	305	23	35B	Klzký diel
VX1	19° 28' 31.65"	48° 52' 48.67"	FrAc nst	Porasty jedle s listnáčmi	795	105	33	46Ba	Medvedia úboč - Lomnistá
39S	19° 23' 1.90"	49° 8' 11.62"	Fde vst	Bukové smrečiny	700	85	40	35A	LC Liptov- ská Teplá
44IF	19° 56' 42.40"	48° 46' 21.29"	Fde vst	Bukovo-jedľové smrečiny	1 155	270	50	39	Nad Markov chodník



Obrázok 3.1.13. Vizualizácia koronových projekcií drevinovej zložky a odumretého dreva na reprezentatívnych výskumných plochách *S. jedľovo-bukového* vs ako súčasť štruktúralno-texturálnych modelov

Štrukturálne modely 6. smrekovo-bukovo jedľového vegetačného stupňa

Východiskový počet katalogizovaných štrukturálnych modelov pre 6. smrekovo-bukovo jedľový vs je 46 modelov lokalizovaných v 6 lesných oblastiach. Z nich sa 19 nachádza v Nízkych Tatrách, 9 vo Veľkej Fatre, Starohorských a Chočských vrchoch, 7 v Stredných Beskydách, 6 vo Veporských a Stolických vrchoch, 2 na Polane a po jednom v Malej Fatre, Slovenskom raji a na Vtáčniku. V slt *Abieto-Fagetum* vst sme lokalizovali 13 modelov; *Fagetum abietino-piceosum* vst (9 modelov); *Fageto-Aceretum* vst (7); *Fageto-Abietum* vst (6); *Fageto-Aceretum humile* vst (4). Po dvoch modeloch v slt *Fageto-Piceetum* nst; *Piceetum abietinum* vst. Po jednom modeli v slt *Fraxineto-Aceretum* vst; *Piceetum acerosum*; *Pineto-Laricetum* nst. Súhrnný informatívny prehľad podrobne meraných výskumných plôch pre štrukturálne modely je uvedený na obrázku 3.1.19 a v tabuľke 3.1.3.



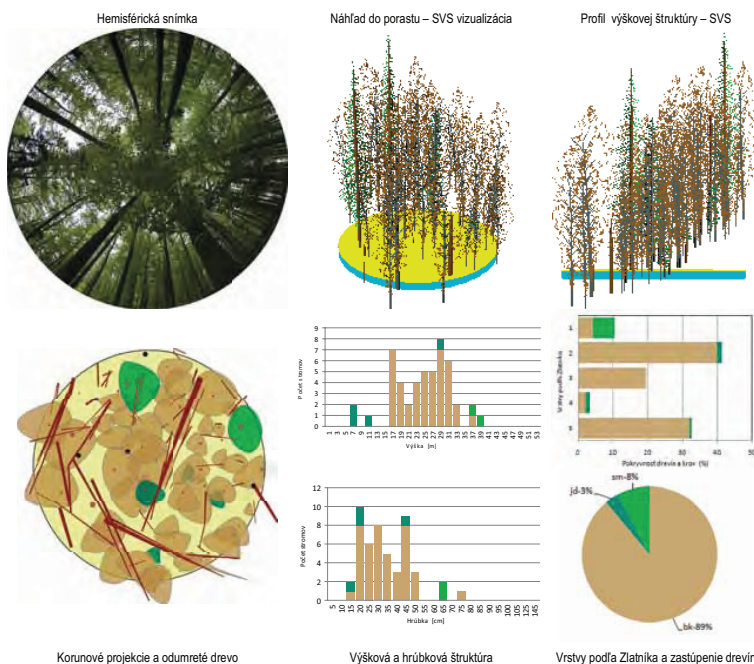
Obrázok 3.1.14a. Fotopanorama 360° interiéru výskumnej plochy SM v spoločnosti *Piceetum abietinum* vst vo Veľkej Fatre; nad Matejkovským kamenným prúdom



Obrázok 3.1.14b. Interiér porastu výskumnej plochy SM

Model štruktúry typu: jedľová bučina so smrekom prírodného charakteru (SPT jedľové bučiny) na stanovišti slt *Abieto-Fagetum* vst na kambizemi 6. smrekovo-bukovo jedľový vs

Lokalita: Pod Latiborskou hoľou (NPR), Nízke Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha 10H (WGS súradnice: E 19° 24' 4.61" N 48° 54' 14.90"). Pravidelný svah kopčekovitý; sklon 29°, 1 088 m n. m., expozičia ZJZ (250°).



Obrázok 3.1.15. Model 10H *Abieto-Fagetum* vst (NPR Pod Latiborskou hoľou, Nízke Tatry)

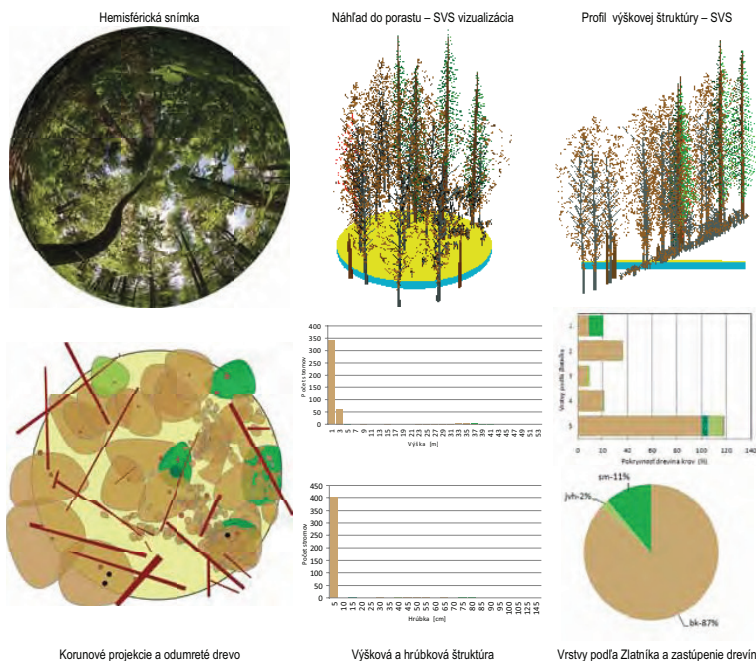
Porast prírodného až pralesového charakteru v počiatocnom štádiu optima. Rôznoveký trojvrstvový porast buka a jedle, prímes smreka, zmiešanie jednotlivé, dlhodobu neobhospodarovaný v rezervácii. Výborné produkčné charakteristiky, výskyt odumierajúcich a odumretých jedincov jedle, vitálny nálet najmä buka. Výšková variabilita je 28,7 % s max. výškou 39,1 m. Hrúbková variabilita 43,6 %, max. hrúbka 73,7 cm. Objem živých stromov 724 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 490 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (264,46 m³.ha⁻¹) tvorí 39,9 % z celkovej porastovej zásoby a s 6,5 % podielom stojacich suchárov, ktorý je v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Abieto-Fagetum* vst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: bukovo-jedľové smrečiny (1A), smrekovo-jedľové bučiny (1A), smrekové bučiny (1A), smrekovo-bukové jedliny (1B), jedľové bučiny (1B), bučiny semenného pôvodu (1C), bukové smrečiny (1C), bučiny s cennými listnáčmi (1D), jedľové smrečiny (1D).

Model štruktúry typu: jedľovo-smreková bučina pralesového charakteru (SPT jedľové bučiny) na stanovišti slt *Abieto-Fagetum* vst na kambizemi modálnej na rule

6. smrekovo-bukovo-jedľový vs

Lokalita: Pod Latiborskou hoľou (NPR), Nízke Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha 7D (WGS súradnice: E 19° 24' 13.75" N 48° 54' 9.36"). Mierne preliakly svah zbiehajúci s bočného hrebeňa, kopčkovitý; sklon 25°, 1 052 m n. m., expozícia JZ (225°).



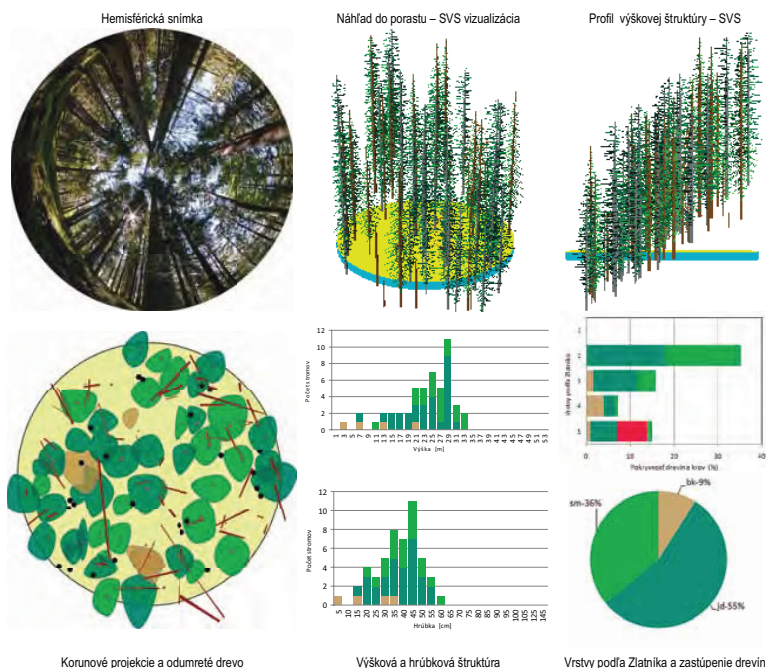
Obrázok 3.1.16. Model 7D *Abieto-Fagetum* vst (NPR Pod Latiborskou hoľou, Nízke Tatry)

Porast pralesového charakteru s výskytom štádia dorastania i rozpadu. Ihličnany rovné, pomerne nízko zavetvené. Listnáče väčšinou krivé košaté. Po ploche veľa starých jedľových suchárov. Na V strane je plocha výrazne presvetlená až po hrebeniek. Bohaté bukové zmladenie, častá ležanina. Výškovo i hrúbkovo veľmi silne diferencovaný porast. Výšková variabilita je 203 % s max. výškou 41,9 m. Hrúbková variabilita 360 %, max. hrúbka 79,4 cm. Objem živých stromov 873 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 4 300 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (274,69 m³.ha⁻¹) tvorí 35,2 % z celkovej porastovej zásoby a s 9,9 % podielom stojacich suchárov (71 m³.ha⁻¹), ktorý je v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Abieto-Fagetum* vst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: bukovo-jedľové smrečiny (1A), smrekovo-jedľové bučiny (1A), smrekové bučiny (1A), smrekovo-bukové jedliny (1B), jedľové bučiny (1B), bučiny semenného pôvodu (1C), bukové smrečiny (1C), bučiny s cennými listnáčmi (1D), jedľové smrečiny (1D).

Model štruktúry typu: smreková jedlina s bukom prírodného charakteru na stanovišti slt *Fagetum Abietino-Piceosum* vst na podzole kambizemnom na žule a rule. 6. smrekovo-bukovo jedľový vs

Lokalita: Pod Širokým úplazom, Lomnístá dolina Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha 80D (WGS súradnice: E 19° 28' 54.37" N 48° 54' 14.69"). Mierne vypuklý, kamenitý až balvanitý bočný hrebeňový svah (úbočie pri hrebene), sklon 35°, 1 083 m n. m.; expozícia Z (276°).



Obrázok 3.1.17. Model 80D *Fagetum abietino-piceosum* vst (Lomnístá dolina, Nízke Tatry)

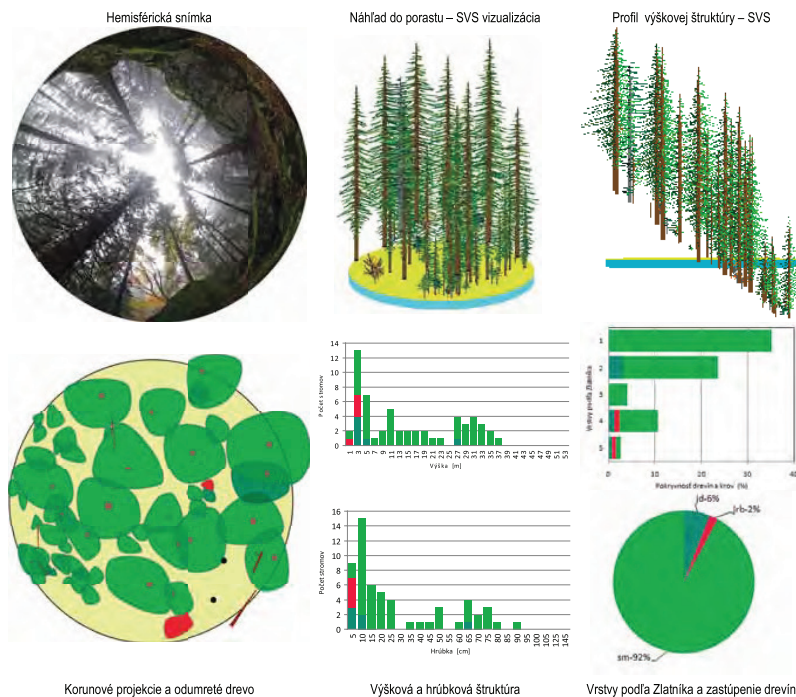
Prírodný typ porastu v štádiu optima. Výškovno menej rozrôznený. Hrúbkovno diferencovaný porast jedle a smreka, s bukom v podúrovni. Výšková variabilita je 30,1 % s max. výškou 33,3 m. Hrúbková variabilita 34,3 %, max. hrúbka 56,7 cm. Dvojvrstvová výstavba. Objem živých stromov 670 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 500 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (74,8 m³.ha⁻¹) tvorí 11,8 % z celkovej porastovej zásoby a s 5,4%-ným podielom stojacich suchárov, ktorý je v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stredne stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Fagetum abietino-piceosum* vst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: jedľové smrečiny (1B), bukové smrečiny (1B), bukovo-jedľové smrečiny (1B), smrekovo-bukové jedľiny (1B), jedľové bučiny (1B), smrekové bučiny (1B), smrekovo-jedľové bučiny (1B).

Model štruktúry typu: smrečina s prímесou jedle a jarabiny prírodného charakteru (SPT smrečiny) na stanovišti slt *Piceetum abietinum* vst na regozemi modálnej na žule

6. smrekovo-bukovo-jedľový vs

Lokalita: Nad Matejkovským kamenným prúdom (Prírodná pamiatka), Veľká Fatra, lesná oblasť 35A. Výskumná plocha 5M (WGS súradnice: E 19° 13' 41.52" N 48° 59' 58.16"). Mierne vypuklý balvanito súťový svah s bralkami, sklon 35°, 1 160 m n. m., expozícia ZJZ (250°).



Obrázok 3.1.18. Model 5M, *Piceetum abietinum* vst (Nad Matejkovským kamenným prúdom, Veľká Fatra)

Prírodný typ porastu v pokročilom štádiu optima. Veľmi rôznoveký, hrúbkovo a výškovo diferencovaný porast, kmene po zem zavetvené, mohutné jedince. Výškovo i hrúbkovo silne diferencovaný. Výšková variabilita je 77,5 % s max. výškou 36,5 m. Hrúbková variabilita 99,3 %, max. hrúbka 90 cm. Trojvrstvá výstavba. Objem živých stromov 726 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 570 ks.ha⁻¹. S minimálnym podielom ležiaceho odumretého dreva a bez stojacich suchárov. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry.

V slt *Piceetum abietinum* vst sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé nasledovné SPT: smrečiny (1A), jedľové smrečiny (1B), bukové smrečiny (1D), bukovo-jedľové smrečiny (1D), smrekovcové smrečiny (1D), smrekovo-bukové jedľiny (1D), bučiny semenného pôvodu (1D), jedľové bučiny (1D), smrekové bučiny (1D), smrekovo-jedľové bučiny (1D).

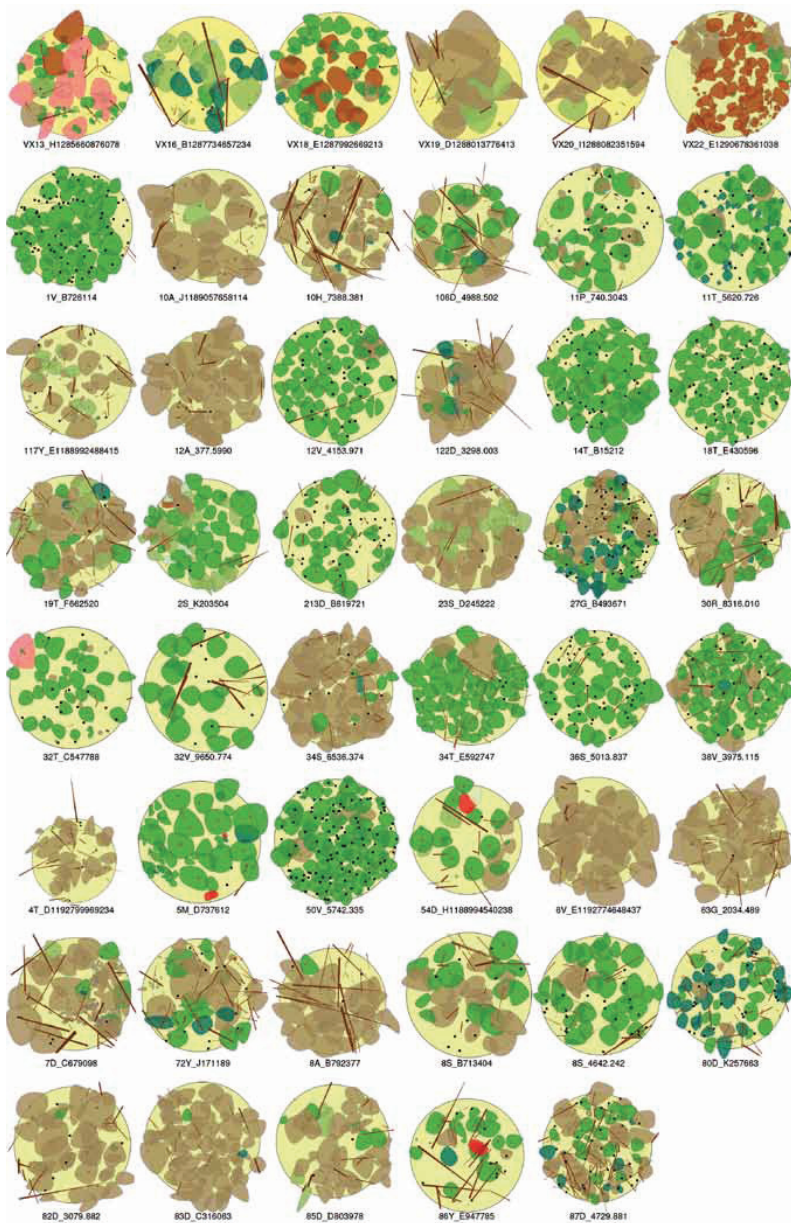
Zástupný (zjednodušený) prehľad modelov 6. smrekovo-bukovo jedľového vs vo forme vizualizácie 46 reprezentatívnych výskumných plôch uvádza obrázok 3.1.19 a tabuľka 3.1.3. Indikuje modelové stavy druhovej a horizontálnej štruktúry (diverzity) drevinovej zložky vrátane pokryvnosti, korunového zápoja, množstva a rozmiestnenia ležiaceho odumretého dreva. Ide o výber z katalógu individuálnych reprezentatívnych modelov. Prevažujú štruktúralne modely SPT (zostupné usporiadanie podľa počtosti) smrečiny (16), bukovo-jedľové smrečiny (5), bučiny s cennými listnáčmi (5), bučiny semenného pôvodu (3), jedľové bučiny (3), bukové smrečiny (2), bučiny – nepravé kmeňoviny (2), smrekovo-jedľové bučiny (2), smrekové bučiny (2), borovicové smrečiny (1), porasty smrekovca s ihličnanmi (1), porasty jedle s ihličnanmi (1), porasty jedle s listnáčmi (1), bučiny s ihličnanmi (1), smrekovo-bukové jedliny (1).

Tabuľka 3.1.3. Prehľad podrobne meraných výskumných plôch v 6. vs pre štruktúralne modely

VP	E zemepisná dĺžka	N zemepisná šírka	slt	Súbor porastových typov	Nadmorská výška [m. n. m.]	Expozícia ☐	Sklon ☐	Lesná oblast	Lokalita
11P	19° 56' 11.18"	48° 46' 4.26"	Fap vst	Smrečiny	886	50	21	38b	Malej Štrbkovej
11T	19° 28' 26.18"	49° 33' 46.91"	Fap vst	Smrečiny	898	230	10	33A	Zadný Vonzovec
1V	19° 23' 5.60"	48° 56' 34.15"	Fap vst	Smrečiny	1 060	305	12	46Bb	Prievalec
213D	19° 59' 46.25"	48° 53' 50.93"	Fap vst	Smrečiny	1 250	180	24	46Ca	Pánska hora
36S	19° 23' 23.64"	49° 34' 1.38"	Fap vst	Smrečiny	805	154	11	33A	Izbiska
50V	19° 28' 54.95"	49° 31' 42.28"	Fap vst	Smrečiny	780	240	3	33A	Hajka
80D	19° 28' 54.37"	48° 54' 14.69"	Fap vst	Porasty jedle s ihličnanmi	1 083	276	35	46Ba	Pod Širokým úplazom
86Y	19° 45' 41.54"	48° 41' 8.20"	Fap vst	Smrečiny	1 280	230	30	38b	Klenovský Vepor
8S	19° 29' 27.60"	49° 34' 0.98"	Fap vst	Smrečiny	1 150	270	21	33A	Bukový grúň
5M	19° 13' 41.52"	48° 59' 58.16"	Pa vst	Smrečiny	1 160	250	35	35A	Nad Matej- kovským kamen- ným prúdom
18T	20° 3' 50.00"	48° 55' 3.83"	Pa vst	Smrečiny	1 082	280	3	46Cb	Pod Staníkov
106D	19° 29' 57.19"	48° 39' 5.29"	FA vst	Bukovo-jedľo- vé smrečiny	1 254	145	15	37	Tri kopce
12V	19° 27' 10.12"	49° 33' 18.65"	FA vst	Smrečiny	845	350	8	33A	Sadlovka
14T	19° 13' 21.65"	49° 1' 3.36"	FA vst	Smrečiny	1 060	140	32	35A	Lieskovo, Nižná Matejková
27G	19° 20' 40.99"	48° 51' 11.09"	FA vst	Smrekovo-bu- kové jedliny	1 000	55	25	46Ba	Sopotnička
38V	19° 26' 57.84"	49° 36' 42.52"	FA vst	Smrečiny	1 050	240	20	33A	Vengerovka
87D	19° 28' 26.08"	48° 54' 0.61"	FA vst	Bukovo-jedľo- vé smrečiny	1 080	40	33	46Ba	Kremnička
10H	19° 24' 4.61"	48° 54' 14.90"	AF vst	Jedľové bučiny	1 088	250	29	46Ba	NPR Pod Lati- borskou hoľou
122D	19° 29' 47.62"	48° 38' 57.98"	AF vst	Bučiny s ihličnanmi	1 205	125	20	37	Tri kopce, NPR Zadná Poľana
34S	19° 28' 21.50"	49° 35' 34.87"	AF vst	Bukové smrečiny	1 035	284	15	33A	Borsučie
34T	19° 19' 42.56"	48° 58' 57.83"	AF vst	Smrečiny	990	220	30	46A	Hrubý Grúň, Ludrovská dolina
4T	19° 4' 19.81"	48° 53' 3.91"	AF vst	Bučiny semenného pôvodu	1 257	270	31	35A	Krišnianske, Košariská
54D	19° 46' 13.76"	48° 41' 18.85"	AF vst	Bukovo-jedľo- vé smrečiny	1 250	120	35	38a	Tri vody, Vepor
63G	18° 38' 37.14"	48° 37' 24.06"	AF vst	Bučiny nepra- vé kmeňoviny	1 183	111	9	27B	NPR Vtáčnik

Pokračovanie tabuľky 3.1.3

VP	E zemepisná dĺžka	N zemepisná šírka	slt	Súbor porastových typov	Nadmorská výška [m n. m.]	Expozícia [°]	Sklon [°]	Lesná oblasť	Lokalita
72Y	19° 45' 51.77"	48° 41' 28.00"	AF vst	Bukovo-jedľové smrečiny	1 065	335	28	38b	Pod Klenovský Vepor
7D	19° 24' 13.75"	48° 54' 9.36"	AF vst	Jedľové bučiny	1 052	225	25	46Ba	NPR Pod Latiorskou hoľou
82D	19° 28' 43.18"	48° 55' 22.51"	AF vst	Smrekovo-jedľové bučiny	1 170	140	40	46Ba	Nad chatou Baraniar
8A	19° 23' 53.23"	48° 54' 21.89"	AF vst	Smrekové bučiny	1 150	170	22	46Ba	Horná Tvrďá – Pod Latiorskou hoľou
8S	19° 13' 51.89"	49° 0' 2.02"	AF vst	Bukové smrečiny	1 240	160	20	35A	LC Biely Potok
9H	19° 24' 16.46"	48° 54' 11.01"	AF vst	Jedľové bučiny	1 080	193	16	46Ba	Pod Latiorskou hoľou
VX19	19° 0' 39.80"	49° 12' 54.60"	FAC vst	Bučiny s cennými listnáčmi	155	342	38	34A	Bránica
10A	19° 23' 56.87"	48° 54' 29.48"	FAC vst	Bučiny semenného pôvodu	1 216	195	26,5	46Ba	NPR Pod Latiorskou hoľou
19T	19° 14' 13.49"	48° 55' 39.61"	FAC vst	Smrekovo-jedľové bučiny	1 025	330	30	35A	Špatná
23S	19° 11' 58.42"	48° 57' 3.71"	FAC vst	Bučiny s cennými listnáčmi	1 145	35	15	35A	Veľká Okružľa
30R	19° 31' 52.21"	48° 54' 4.14"	FAC vst	Bukovo-jedľové smrečiny	1 275	199	22	46Ba	Nad Fludrovou
6V	19° 3' 10.12"	48° 53' 12.41"	FAC vst	Bučiny s cennými listnáčmi	1 169	80	33	35A	Kráľovský Grúň-Košariská
117Y	19° 46' 41.27"	48° 41' 32.10"	FAC vst	Bučiny s cennými listnáčmi	1195	360	12,5	38b	Studený grúň
12A	19° 23' 59.93"	48° 54' 33.23"	FAC hum vst	Bučiny semenného pôvodu	1 315	183	20	46Ba	NPR Pod Latiorskou hoľou
VX20	19° 8' 34.30"	48° 56' 26.37"	FAC hum vst	Bučiny s cennými listnáčmi	1 165	340	30	35A	Čierny kameň
83D	19° 29' 55.14"	48° 55' 41.20"	FAC hum vst	Bučiny nepravé kmeňoviny	1 328	170	35	46Ba	Vlačiny
85D	19° 28' 9.01"	48° 55' 18.16"	FAC hum vst	Smrekové bučiny	1 348	115	34	46Ba	Nad jamou – Lomnísta
VX16	19° 44' 45.74"	48° 41' 11.90"	FrAc vst	Porasty jedle s listnáčmi	1 135	270	32	38A	Klenovský Vepor
VX13	20° 4' 11.66"	48° 48' 11.88"	PiL nst	Porasty smrekovca s ihličnanmi	1 085	105	30	39	Havrania dolina
VX18	19° 20' 25.97"	49° 0' 7.77"	FP nst	Borovicové smrečiny	1 105	168	36	46A	Salatín
2S	19° 19' 8.51"	49° 7' 55.85"	FP nst	Smrečiny	1 090	230	38	35A	Zadný Choč
32T	20° 5' 48.62"	48° 56' 25.80"	Pac	Smrečiny	962	320	10	46Cb	Pod Opálené



Obrázok 3.1.19. Vizualizácia koronových projekcií drevinovej zložky a odumretého dreva na reprezentatívnych výskumných plochách 6. smrekovo-bukovo-jedľového vs ako súčasť individuálnych štruktúralno-texturálnych modelov

Štrukturálne modely 7. smrekového vegetačného stupňa

Východiskový počet katalogizovaných modelov pre 7. smrekový vs je 26, lokalizovaných v 5 lesných oblastiach. Z nich sa 12 nachádza v Nízkych Tatrách, 5 v Stredných Beskydách, 3 vo Vysokých Tatrách a po jednom vo Veľkej Fatre a vo Veporských vrchoch. V slt *Sorbeto-Piceetum* sme lokalizovali 14 modelov; v slt *Acereto-Piceetum* vsť (4 modely); *Cembreto-Piceetum* (2); *Lariceto-Piceetum* vsť (2). Súhrnný informatívny prehľad podrobne meraných výskumných plôch pre štrukturálne modely je uvedený na obrázku 3.1.25 a v tabuľke 3.1.4.



Obrázok 3.1.20a. Fotopanorama 360° interiéru výskumnej plochy VX11 HL v spoločnosti *Sorbeto-Piceetum* v Lomnistej doline (Nízke Tatry)

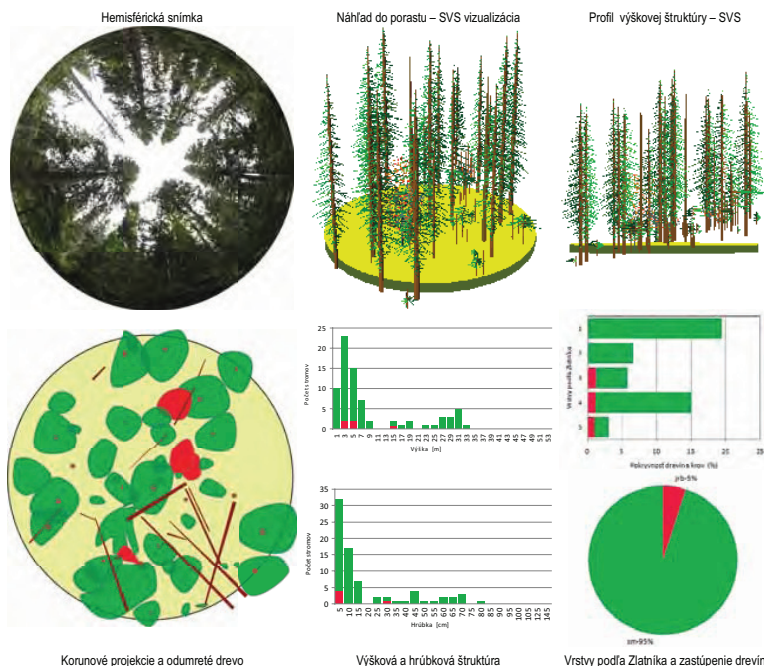


Obrázok 3.1.20b. Interiér porastu výskumnej plochy VX11 HL

Model štruktúry typu: smrečina s jarabinou (SPT smrečiny) pralesového charakteru na stanovišti slt *Sorbeto-Piceetum* na rankri kambizemnom na rúle

7. smrekový vs

Lokalita: Veľký Brunov – pod Lapinovou, Kráľovoohľské Tatry, lesná oblasť 46Cb. Výskumná plocha VX 54HL (WGS súradnice: E 20° 07' 29.90" N 48° 54' 3.00"). Veľmi silne balvanovitý plytký svah nad bázou svahu. Veľké balvany po celej ploche. 1 360 m n. m. Sklon svahu 15°, expozícia SZZ (345°).



Obrázok 3.1.21. Model VX54HL *Sorbeto-Piceetum* (Veľký Brunov – Pod Lapinovou, Nízke Tatry)

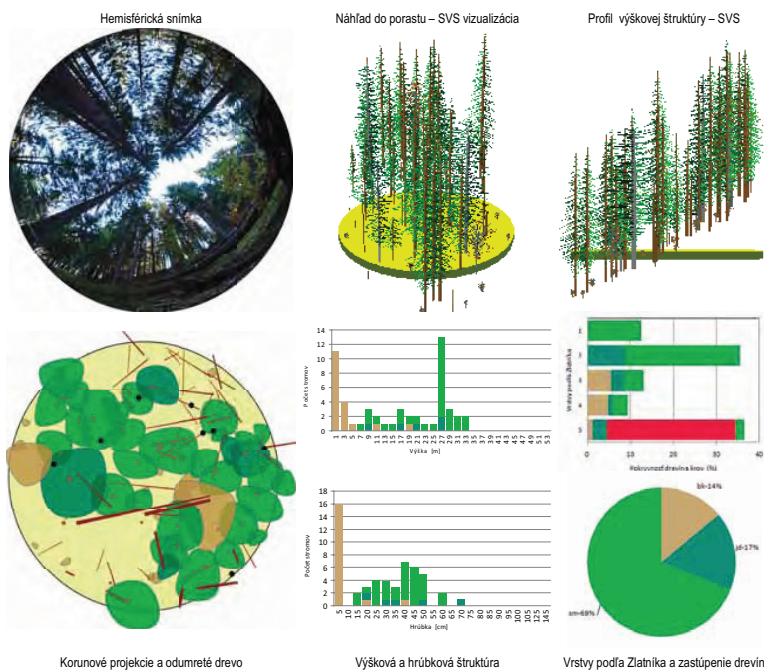
Pralesový porast v štádiu rozpadu s počiatkom štádia dorastania. Výškovko aj hrúbkovo veľmi silne rozrôznený. Zmes smreka a jarabiny, dobrého zdravotného stavu, bez známkov hospodárenia. Plocha je čiastočne rozpojená z dôvodu prirodzených vývrátov starých jedincov. Trojvrstvový porast. Zápoj je 45%-ný. Výšková variabilita je 108,7 % s max. výškou 32,3 m. Hrúbková variabilita 125,9 %, max. hrúbka 77 cm. Objem živých stromov 477 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 760 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (61,6 m³.ha⁻¹) tvorí 13,6 % z celkovej porastovej zásoby a s 13,2 % podielom stojacich suchárov nepresahujúcim rámec prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry s výbornou schopnosťou samovývoja.

V slt *Sorbeto-Piceetum* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé: smrečiny (1A), smrečiny s listnáčmi (1B).

Model štruktúry typu: smrečina s jedľou, bukcom a jarabinou na stanovišti v slt *Acereto-Piceetum* vst na podzole kambizemnom na rule

7. smrekový vs

Lokalita: Pod Ráztockou holou – Lopušné, Ďumbierske Tatry, lesná oblasť 46Ba. Výskumná plocha 7B (WGS súradnice: E 19° 24' 8.42" N 48° 53' 25.76"). Svah bočného hrebeňa zalomený, v hornej 1/2 strmší, kamenitý, v spodnej 1/2 miernejší. 1 180 m n. m. Sklon svahu 30°, expozícia ZSZ (303°).



Obrázok 3.1.22. Model 7B *Acereto-Piceetum* (Pod Ráztockou holou – Lopušné, Nízke Tatry)

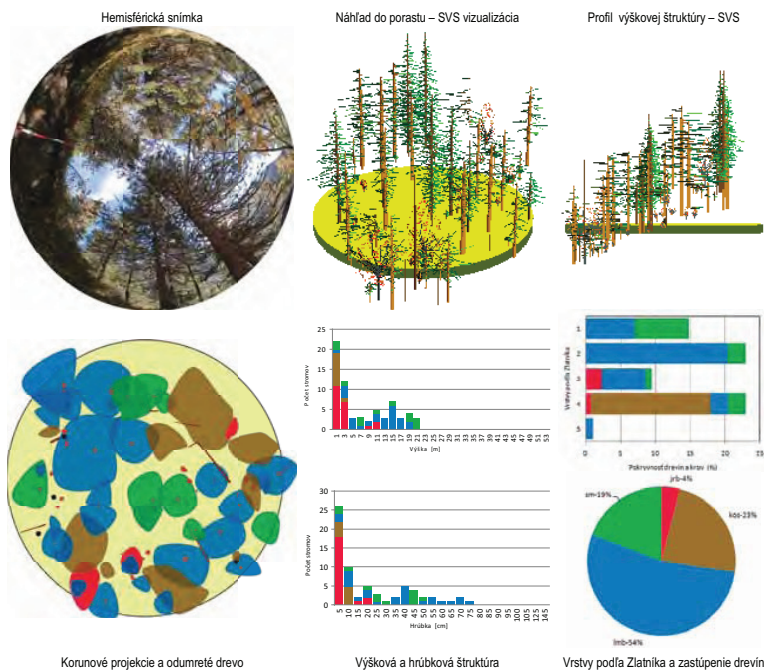
Rôznoveký, hrúbkovo aj výškovo diferencovaný porast prírodného charakteru v štádiu rozpadu s počiatočným dorastaním. Presvetlený, riediny, zlomy, vývraty, staršie jarabiny na ploche odumreté. Výškovo aj hrúbkovo rozrôznený. Štvorvrstvový porast. Výšková variabilita je 70,4 % s max. výškou 33,4 m. Hrúbková variabilita 77,4 %, max. hrúbka 68,4 cm. Objem živých stromov 488 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 530 ks.ha⁻¹. Podiel ležaceho odumretého dreva (22,4 m³.ha⁻¹) tvorí 14,9 % z celkovej porastovej zásoby a s 6,5 % podielom stojacich suchárov v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stredne stabilný typ porastovej štruktúry so schopnosťou autoregulácie.

V slt *Acereto-Piceetum* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé: smrečiny s listnáčmi (1B), smrečiny (1A).

Model typu: smrekovo-limbový porast s kosodrevinou a jarabinou na stanovišti slt *Cembreto-Piceetum* na rankri modálnom na žule

7. smrekový vs

Lokalita: Nad Popradským plesom, Zlomisková dolina, Vysoké Tatry, lesná oblasť 47A. Výskumná plocha VX21 (WGS súradnice: E 20° 5' 10.10" N 49° 9' 19.29"). Vertikálne zvlnený terasovitý svah nad potokom, balvanovitý, 1 560 m n. m. Sklon svahu 30°, expozícia J (180°).



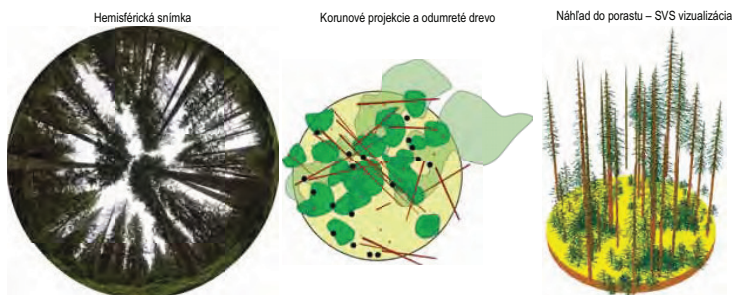
Obrázok 3.1.23. Model VX21 *Cembreto-Piceetum* (nad Popradským plesom, Zlomisková dolina, Vysoké Tatry)

Horizontálne aj vertikálne diferencovaný porast pralesového (prírodného) charakteru, v prevaha limba a smrek. Limby mohutného a košateho vzrastu, hlboko zavetvené, rovnako smrek. Zmladenie limby a smreka, pomenej jarabiny. Otvorejšie časti sú porastené kosodrevinou. Zdravotný stav dobrý. Bez známk predošlého hospodárenia. Výškovo aj hrúbkovo rozrôznený. Výšková variabilita je 86,3 % s max. výškou 21,9 m. Hrúbková variabilita 109,4 %, max. hrúbka 73,9 cm. Objem živých stromov 345 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 670 ks.ha⁻¹. Takmer bez ležiaceho odumretého dreva a s 0,7 % podielom stojacich suchárov v rámci prirodzenej mortality. Ekologicky stabilný typ porastovej štruktúry so schopnosťou autotoregulácie.

V slt *Cembreto-Piceetum* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé: porasty s prímiesou limby, smrečiny, porasty s prevahou limby.

Model typu: smrečina (SPT Smrečiny) prírodného charakteru na stanovišti sít *Sorbeto-Piceetum* na podzole kambizemnom na granodiorite 7. smrekový vs

Lokalita: K chate Byčiariky – PR Martalúzka, Nízke Tatry, lesná oblasť 46Ca. Výskumná plocha VX3HL (WGS súradnice: E 20° 10' 8.80" N 48° 53' 31.60"). 1 432 m n. m. Sklon svahu 13°, expozícia SSV (30°).



Obrázok 3.1.24. Model VX3HL *Sorbeto-Piceetum* (Byčiariky – Martalúzka)

Prírodný porast v štádiu rozpadu s dorastaním následného porastu. Etážový porast, s výborným prirodzeným zmladením smreka na presvetlených miestach plochy a na jej okrajoch. Výšková variabilita je 137 % s max. výškou 27,8 m. Hrúbková variabilita 319 %, max. hrúbka 45,3 cm. Objem živých stromov 411 m³.ha⁻¹. Počet živých stromov 4 740 ks.ha⁻¹. Podiel ležiaceho odumretého dreva (51,9 m³.ha⁻¹) tvorí 13,3 % z celkovej porastovej zásoby a s 22,4 % podielom stojacich suchárov (87 m³.ha⁻¹). Ekologicky stredne stabilný typ porastovej štruktúry s výbornou schopnosťou samovývoja.

V sít *Sorbeto-Piceetum* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé: smrečiny (1A), smrečiny s listnáčmi (1B).

Zástupný (zjednodušený) prehľad modelov 7. smrekového vs vo forme vizualizácie 25 reprezentatívnych výskumných plôch uvádza obrázok 3.1.25 a tabuľka 3.1.4. Indikuje modelové stavy druhovej a horizontálnej štruktúry (diverzity) drevinovej zložky vrátane pokrývnosti, korunového zápoja, množstva a rozmiestnenia ležiaceho odumretého dreva. Ide o výber z katalógu individuálnych reprezentatívnych štruktúrnych modelov. Prevažujú štruktúrálné modely SPT (zostupné usporiadanie podľa početnosti) smrečiny a smrečiny s listnáčmi (19), porasty s prímесou limby (1), porasty s prevahou limby (1).

Tabuľka 3.1.4. Prehľad podrobne meraných výskumných plôch v 7. vs pre štruktúralne modely

VP	E zemepisná dĺžka	N zemepisná šírka	slt	Súbor porasto- vých typov	Nadmor- ská výška [m n. m.]	Expozícia [°]	Sklon [°]	Lesná oblasť	Lokalita
VX14	19° 27' 49.59"	48° 54' 7.25"	SP	Smrečiny	1 395	85	25	46Ba	Struhár
VX54HL	20° 7' 29.90"	48° 54' 3.00"	SP	Smrečiny	1 360	345	15	46Cb	Pod Lapinovou, Veľký Brunov
VX8HL	19° 29' 41.20"	48° 55' 15.40"	SP	Smrečiny	1 420	315	33	46Ba	Horný Konštiak
106D	20° 11' 13.85"	48° 54' 30.74"	SP	Smrečiny	1 409	115	17	46D	Nad Svätou vodou
12B	19° 24' 9.36"	48° 53' 16.80"	SP	Smrečiny	1 360	325	40	46Ba	Pri doline Melicherka
29R	19° 31' 41.70"	48° 54' 46.33"	SP	Smrečiny	1 410	260	35	46Ba	Pod Vidličkami
2V	20° 8' 39.59"	48° 53' 42.11"	SP	Smrečiny	1507	335	25	46Cb	Pramene Čierneho Váhu, Zlieby, Lapinová
33Rz	19° 34' 29.28"	48° 53' 53.09"	SP	Smrečiny	1 423	175	18	46Ba	Pod Babou
413	19° 58' 57.29"	49° 12' 55.55"	SP	Smrečiny	1 410	20	10	47A	Temná Tichá, Vrchtichá
4V	19° 30' 35.53"	49° 33' 54.11"	SP	Smrečiny	1 321	180	14	33A	Staviny
5S	19° 19' 5.34"	49° 30' 40.61"	SP	Smrečiny	1 368	150	17	33A	Pilsko
5S	19° 31' 12.83"	49° 33' 45.40"	SP	Smrečiny	1 398	250	20	33A	Jedla
5S	19° 49' 0.08"	48° 55' 3.50"	SP	Smrečiny	1 345	12	30	46Cb	Pod Vrbovicou
98P	19° 53' 10.79"	48° 46' 49.40"	SP	Smrečiny	1 353	315	20	38B	Fabová
VX11HL	19° 29' 27.71"	48° 55' 39.25"	AcP vst	Smrečiny	1 348	195	31	46Ba	Vlačiny – Lomnístá dolina
23HL	19° 29' 0.96"	48° 54' 38.84"	SP	Smrečiny	1 387	260	30	46Ba	Pod Bosorkami, Široký Úplaz
VX3HL	20° 10' 8.80"	48° 53' 31.60"	SP	Smrečiny	1 432	30	13	46Cb	Martalúzka – Byčiariky
VX44HL	20° 9' 39.10"	48° 53' 34.51"	SP	Smrečiny	1 515	2	21	46Cb	Martalúzka – amfiteáter
228D	20° 10' 8.04"	48° 53' 24.25"	SP	Smrečiny	1 490	55	10	46Cb	Martalúzka – Byčiariky
116D	20° 10' 19.71"	48° 53' 40.96"	SP	Smrečiny	1 387	57	24	46Ca	Martalúzka
7B	19° 24' 8.42"	48° 53' 25.76"	AcP vst	Smrečiny	1 180	303	30	46Ba	Lopušné, pod chatkou
32V	19° 29' 33.65"	49° 34' 47.14"	AcP vst	Smrečiny	1 381	270	33	33A	Pod Malou Babou horou
12J	19° 19' 21.22"	49° 30' 52.52"	AcP vst	Smrečiny	1 310	60	10	33A	Sneznica
5V	19° 3' 23.40"	48° 52' 59.48"	AcP vst	Smrečiny	1 260	360	27	35A	Pod Malým Rakytovom
VX21	20° 5' 10.10"	49° 9' 19.29"	CP	Porasty s prevahou limby	1 560	180	30	47A	Popradské pleso
205	19° 59' 1.75"	49° 10' 19.88"	CP	Porasty s prímiesou limby	1 450	310	35	47A	Pod Kriván – Kôpnová dolina

V slt *Mughetum* sú z hľadiska posúdenia vhodnosti druhovej štruktúry na úrovni SPT ekologicky priaznivé: kosodrevina (1B), kosodrevina s ihličnanmi (1D, 1B), porasty s prevahou limby (CM) (1D), porasty s prímiesou limby (1D, 1B).

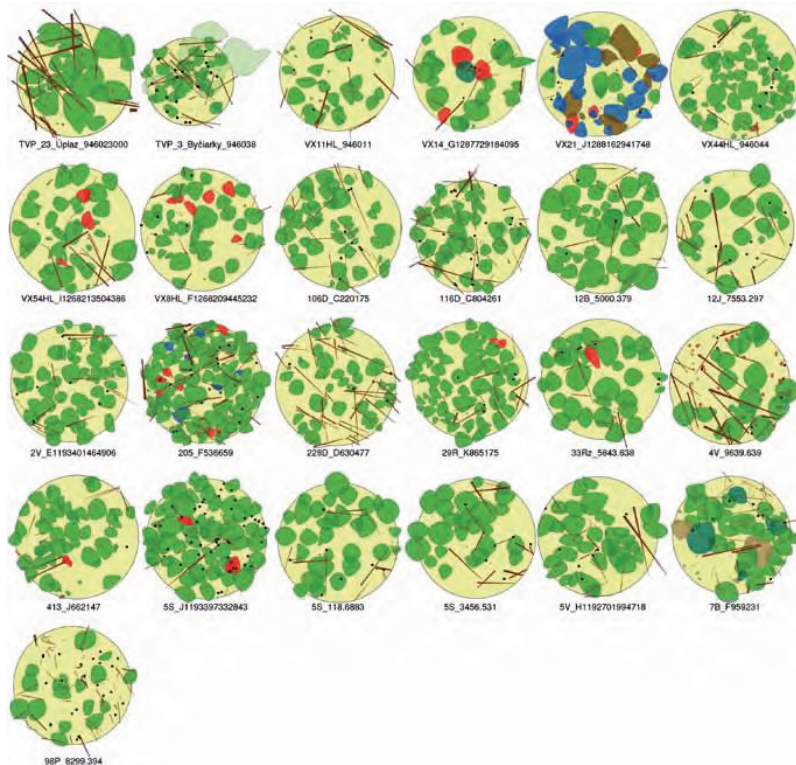
Záver

Systém štruktúrnych modelov sme zostavili z empirického materiálu podrobne meraných výskumných plôch. Väčšinu z nich sme lokalizovali a stotožnili na znovu obnovených typologických reprezentatívnych plochách s opakovanými fytoecologickými, biometrickými a pedologickými zisťovaním s opakovanými pedologickými analýzami po viac ako 50 rokoch. Zabezpečili sme tak materiál, ktorý okrem posúdenia aktuálneho stavu štruktúry záujmových lešných spoločenstiev, umožňuje tiež poukázať na vývojové tendencie v drevinovom zložení aj fytoecozách ako na jednotlivých výskumných plochách, tak i vo vybraných vegetačných jednotkách. Výsledky sú veľmi cenné aj z hľadiska možnosti opakovaného výskumu už aj od

úroveň jednotlivých stromov. Sú súčasťou otvoreného integrovaného informačného systému s podporou GIS.

Prínosom je tiež vizualizácia výskumných plôch so širokou podporou multimédií a ich relatívna dátová komplexnosť. Vytvárajú veľmi dobré predpoklady pre zovšeobecnenie poznatkov, budovanie, dopĺňanie a overovanie poznatkových báz o druhovej a výstavbovej štruktúre lesných spoločenstiev. Ich široké využitie tiež súvisí s aspektom ich reprezentatívnosti, čo je uplatniteľné pri kalibrácii a porovnávaní odhadov a meraní pri plošnom tematickom mapovaní, klasifikácii a typizácii štruktúry a textúry lesných spoločenstiev. Prínosom sú i podrobné zistenia o ležiacom i stojacom odumretom dreve, využiteľné ako súčasť indikátorov zachovalosti (prirodzenosti) a diverzity skúmaných spoločenstiev.

Upriamujeme pozornosť aj na inovatívnosť použitých metód a technológií najmä pri terénnych meraniach, spracovaní a vizualizácii výsledkov. Zároveň prezentujeme kontinuálne pokračovanie vo výskume a špeciálnych prieskumoch, ktorým sme nadviazali na neoceniteľnú bázu materiálov, podkladov a poznatkov lesníckej typológie v jej jednotlivých historických etapách „Všeobecného typologického prieskumu“ (v r. 1951 – 1955), „Podrobného typologického prieskumu“ (1956 – 1972), „Prieskumu prírodných pomerov“ (1973 – 1992), „Prieskumu ekológie lesa“ (1992 – 2005) a „Komplexného zisťovania stavu lesov“ (od r. 2006). Nadviazali



Obrázok 3.1.25. Vizualizácia koronových projekcií drevinovej zložky a odumretého dreva na reprezentatívnych výskumných plochách 7. smrekového vs ako súčasť individuálnych štruktúrálno-texturálnych modelov

sme na poznatky a skúsenosti najmä našich starších predchodcov – typológov, lesníkov a ekológov, v ceste poznania a citlivého prístupu, úcte a láske k lesu, prírode a krajine.

Dnes využívané nové a inovatívne technológie sú len pomôckou a racionalizujú prístupy a postupy pri terénnych zisťovaniach a spracovaní podkladov. Nedá sa avšak a ani nie je možné opomenúť základnú skutočnosť, a to že všetky technické i technologické vymoženosti, ktoré dnešná doba prináša nám môžu byť len nápomocné a prispieť k rozvoju poznania lesa, prírody, procesov a zákonitostí. Nie sú cieľom, ale iba prostriedkom. V podstate sú iba príspevkom k poznaniu a nemenia skutočnosť, že človek je len súčasťou prírody a nemá inú možnosť ako ju v úcte rešpektovať, snažiť sa jej porozumieť, nepôsobiť rušivo a nesprávať sa násilnícky.

Prezentovaný náčrt štrukturálnych modelov horských lesov by mohol byť príspevkom k rozvoju poznania smerom k pochopeniu a nasledovaniu citlivých prístupov k posudzovaniu lesa na báze plného akceptovania prírodných a prírode blízkych zákonitostí a procesov. V ďalšej stati sme spracovali štrukturálne modely „podhorských“ lesov 4. bukového až 1. dubového vs, čím sa v základnom rámci kompletizuje šírka prírodných pomerov lesov Slovenska v zmysle vegetačnej stupňovitosti a edaficko-trofickej mriežky.

Podakovanie

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0632-07 v rámci riešenia projektu „Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ“ a zmluvy č. APVT-27-009304 v rámci riešenia projektu „Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska“.

Podakovanie patrí aj všetkým spoluriešiteľom a spolupracovníkom na APVV projektoch, ktorí sa zúčastnili na zakladaní, obnove a meraní publikovaných výskumných plôch.

Literatúra

- Hančinský L., Vazúr M., Vnuk J., 1990. Lesné typy Slovenska. Príloha. Zvolen, UHÚL.
- Kolektív, 2000. Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. Bratislava, Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, 76 s.
- Korpeľ Š., 1989. Pralesy Slovenska. Bratislava: Veda, 332 s.
- McGaughey R. J., 2002. Stand Visualisation System – SVS, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station; dostupné na internete: <http://forsys.cfr.washington.edu/winsvs/svs.html>
- Polák P., Saxa A., (eds.), 2005. Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. Banská Bystrica, ŠOP SR, 736 s.
- Vladovič J. et al., 1994. Lesné oblasti Slovenska. Zvolen, Lesoprojekt Zvolen, 500 s.
- Vladovič J., 2003: Oblastné východiská a princípy hodnotenia drevinového zloženia a ekologickej stability lesov Slovenska. Bratislava, Príroda 2003, Lesnícke štúdie 57/2003, 160 s.
- Vladovič J., Merganič J., Málíš F., Krížová E. & Ujházy K. (eds.), 2008. Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska. Zvolen, NLC, záverečná správa projektu APVV-27-009304, 292 s. + DVD.
- Vladovič J. et al., 2009. Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ. Zvolen, NLC, ročná správa projektu APVV-0632-07 za rok 2008, 126 s. + DVD. Dostupné na internete: http://www.nlcsk.org/strumodekos/images/stories/pdf/06_rs1_APVV-0632-07_Vladovic.pdf

- Vladovič J. *et al.*, 2010. Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ. Zvolen, NLC, ročná správa projektu APVV-0632-07 za rok 2009, 167 s. +CD-ROM; dostupné na internete: <http://www.nlcsk.org/strumodekos>
- Vladovič J. *et al.*, 2011. Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ. Zvolen, NLC, záverečná správa projektu APVV-0632-07 r. 2010, do 30. 06. 2011, 225 s. + DVD.
- Zlatník A., 1953. Fytocenologie lesa. Praha, SPN, 495 s.
- Zlatník A., 1959. Přehled slovenských lešů podle skupin lesních typů. Brno, LF – VŠZ Brno, 92 s., přílohy 195 s.
- Zlatník A., 1959. Skupiny lesných typov Slovenska. In: Randuška D. *et al.* *Přehľad stanovištných pomerov lesov Slovenska*. Bratislava, SVPL, s. 100-145.
- Zlatník A., 1976. Lesnická fytocenologie. Praha, SZN, 495 s.

Zoznam autorov

	<i>Kapitoly</i>
Ing. Jozef Vladovič, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: vladovic@nlcsk.org	1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Mgr. Ivan Barka, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: barka@nlcsk.org	2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 4.4
Ing. Ivan Lupták Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: luptak@nlcsk.org	1.1, 2.2, 3.1, 3.2
Dr. Ing. Tomáš Bucha Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: bucha@nlcsk.org	2.1, 2.2., 2.4
Ing. František Máliš, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: malis@nlcsk.org	4.1, 4.4, 4.5
Doc. Ing. Ján Merganič, PhD. Výskum, inventarizácia a monitoring lesných ekosystémov (FORIM), Huta 14, 962 34 Železná Breznica, e-mail: j.merganic@forim.sk Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka, e-mail: merganic@fld.czu.cz	3.1, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3
Ing. Ladislav Kulla, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: kulla@nlcsk.org	2.3, 3.3, 4.1
Ing. Vladimír Šebeň, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: seben@nlcsk.org	4.2, 4.3
Dr. nat. techn. Ing. Katarína Merganičová Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, e-mail: merganicova@vsld.tuzvo.sk	3.4, 4.2, 4.3
Ing. Michal Bošela, PhD. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, e-mail: bosela@nlcsk.org	4.1
Doc. Ing. Karol Ujházy, PhD. Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, e-mail: ujhazy@vsld.tuzvo.sk	4.5

Autori fotografií

Ing. Jozef Vladovič, PhD.

Obrázky: 2.2.4, 2.2.15, 2.2.24, 2.2.26, 2.2.28, 2.2.33,
3.1.1, 3.1.4a, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.14b,
3.1.17, 3.1.18, 3.1.20b, 3.1.24, 3.2.1b, 3.2.3,
3.2.4, 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.10b, 3.2.11, 3.2.16, 3.2.19

Ilustračné zábery na strane: 11, 12, 38, 39, 53, 73, 98, 99, 159, 171, 181, 182, 207, 219

Ľuboš Frič

Obrázky: 2.2.10, 2.2.12, 2.2.13, 2.2.17, 2.2.19, 2.2.20,
2.2.27, 2.2.34, 3.1.9, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.22, 3.2.1a, 3.2.10a

Ilustračné zábery na strane: 13, 37, 97, 229

Bc. Roman Vladovič

Obrázky: 2.2.18, 2.2.22, 3.1.4b, 3.1.5, 3.1.14a, 3.1.20a, 3.2.2, 3.2.17

Ilustračné zábery na strane: 83, 133

Ing. Ivan Lupták

Obrázky: 2.2.3, 2.2.5, 3.2.20, 3.2.21

Ing. František Máliš, PhD.

Obrázky: 2.2.11, 2.2.21, 2.2.23, 3.2.5

Ilustračné zábery na strane: 183

Milan Meňuš

Obrázok: 2.2.16, 3.1.8, 3.1.23, 3.2.18

Ilustračné zábery na strane: 193

Ing. Jozef Vladovič, PhD. a kolektív

Postery na strane: 72, 82, 132, 158, 170, 192, 206, 218, 228, 235



ŠTRUKTÚRA A DIVERZITA LESNÝCH EKOSYSTÉMOV NA SLOVENSKU

.....
Autorský kolektív:

Ing. Jozef Vladovič, PhD., Mgr. Ivan Barka, PhD., Ing. Ivan Lupták,
Dr. Ing. Tomáš Bucha, Ing. František Máliš, PhD.,
doc. Ing. Ján Merganič, PhD., Ing. Ladislav Kulla, PhD.,
Ing. Vladimír Šebeň, PhD., Dr. nat. techn. Ing. Katarína Merganičová,
Ing. Michal Bošela, PhD., doc. Ing. Karol Ujházy, PhD.

Editor:

Ing. Jozef Vladovič, PhD.

Grafická úprava a sadzba:

Ľubica Pilná, Ing. Marcel Dubec, Ľuboš Frič

Obálka:

Ing. Jozef Vladovič, PhD., Ľuboš Frič

Fotografie na obálke:

Ing. Jozef Vladovič, PhD.

Vydanie:

Prvé

Vydal:

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Rok:

2011

Počet strán:

252 strán

Náklad:

350 kusov

ISBN 978 - 80 - 8093 - 153 - 7



ISBN 978-80-8093-153-7



9 788080 193153 7

Národné lesnícke centrum