

Česká lesnická společnost
Vojenské lesy a statky ČR, s.p. - divize Horní planá
pod odbornou záštitou a s finančním přispěním
Ministerstva zemědělství ČR v Praze - úseku lesního hospodářství



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Obnova horských smrčín

SBORNÍK ZE SEMINÁŘE



7. června 2006
Horní Planá - Olšina

Odborní garanti:**Ing. Ivan Žlábek**

poradce senátora Ing. Petra Smutného
tel.: 602 294 237
e-mail: zlabeki@senat.cz

Ing. Slavomil Brandtl

VLS ČR s.p., divize Horní Planá
tel.: 380 704 310
e-mail: divize@hplana.vls.cz

Organizační garanti:**Ing. Pavel Kyzlík**

tajemník České lesnické společnosti
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 384, fax: 222 222 155,
mobil: 603 163 409, e-mail: cesles@csvts.cz

Mgr. Iva Kubátová

Česká lesnická společnost
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 384, fax: 222 222 155,
mobil: 731 576 727, e-mail: cesles@csvts.cz

Horské smrčiny zaujímají 5 % plochy lesů v ČR. Vyskytují se ve všech okrajových horách ohraničující území republiky. Jejich růstové prostředí je předurčeno k vyváženému plnění všech funkcí lesy s důrazem na funkce mimoprodukční. Péče o horské smrčiny začíná a končí jejich obnovou.

Technická spolupráce:

Lesnická práce, s.r.o.

nakladatelství a vydavatelství

Zámek 1, 281 63 Kostelec nad Černými lesy

e-mail: lasak@lesprace.cz

ISBN 80-02-01801-X

OBSAH

6

Ing. Slavomil Brandtl, VLS ČR, s.p. divize Horní Planá
Historie VLS s.p. divize Horní Planá a hospodaření v prostoru

8

Ing. Vladimír Hladilin, Ph.D, typolog
Růstové prostředí v horských smrčínách

15

Ing. Miloš Juha, Správa NP Šumava
Škodliví činitelé horských smrčín

19

Ing. Ivo Vicena, CSc., Volary
Kalamity šumavských lesů

23

Ing. Josef Jirátko, taxátor, Hluboká nad Vltavou
Obnovní postupy v horských smrčínách

Exkurzní část:

Ing. Ivan Žlábek, poradce senátora
Obnovní postup v komplexu smrkových porostů lokality Knížecí stolec

Motto:

*Přírodu, či život sám, nelze pochopit zprostředkovaně,
pouze očima a zkušeností jiných lidí.*

Tři zásady týkající se přírody:

- *Úplné poznání přírody je ve stejné míře uměním jako vědou.*
- *Podstata takového umění je uložena v naší osobní přirozenosti a v jejím vztahu k okolní přírodě, kterou však nepojímáme jako soubor věcí mimo nás.*
- *Toto poznání či vztah není reprodukovatelný jinými médii – malováním, fotografií, slovy či vědou samotnou.*

Z knihy Strom J. Fowlese

Historie divize VLS Horní Planá a hospodaření v prostoru

Slavomil Brandtl

VLS Horní Planá vznikaly současně se založením VVP Boletice, jehož počátky lze položit již do roku 1946, již tehdy byla zřízena Lesní správa Chvalšiny. Později v roce 1947 vzniklo ředitelství v Horní Plané. Po roce 1950 došlo k rozšíření na celé území vojenského prostoru. Ve smyslu tehdejších zákonů vznikly VLS Horní Planá rozkazem ministra národní obrany č. 0114, ze dne 20. prosince 1952. Od „ Státních lesů „ byly převzaty lesní správy Nová Pec, Plešný, Stožec, Nové údolí, Bližší Lhota spolu se souvisejícími objekty a budovami, z nich zejména Schwarzenberský plavební kanál a Dřevosklad Nová Pec. Na sklonku padesátých let došlo k převzetí lesních pozemků a ustanovení Lesní správy Dražice, dále lesnických úseků Vimperk a Homole. V roce 1967 byla vybudována v Nové Peci centrální velkoškolka o výměře 19,10 ha a následně byly zrušeny neefektivní malé lesní školky u lesních správ. Postupně byla postavena Dopravně mechanizační správa, nově vystavěny pila Hůrka s manipulačním skladem.

Během existence Vojenských lesů v oblasti Horní Plané postihlo dané území řada větrných a sněhových kalamit. Vichřice v prosinci 1954 a hlavně pak 17. - 18. 1. 1955 způsobily vývraty převážně mytních porostů o rozsahu cca 300 tis. m³. Červnová smršť v r. 1957 220 tis. m³.

Větrná kalamita v r. 1962 150 tis. m³, 1976 100 tis. m³, 1982 154 tis. m³, vichřice 23. - 24. listopadu 1984 150 tis. m³, po vichřicích 28. 2. a 1. 3. 1990 napadlo 230 tis. m³. Jako následek této kalamity došlo v r. 1992 k přemnožení lýkožrouta smrkového na Lesních správách Plešný a Stožec.

V roce 1993 byly předány Správě národního parku Šumava Lesní správy Stožec, Plešný a část Nové Pece spolu s Dřevoskladem Nová Pec. Jednalo se o lesy o celkové rozloze cca 10 tis. ha. V těchto letech rovněž došlo k vypořádání restitučních nároků oprávněných osob. Šlo vesměs o drobné restituční nároky podle zák. č. 229/1991 Sb. Privatizován byl provoz přidružené výroby v Nové Peci a Stavební správy v Horní Plané. Postupně dochází k nárůstu prací zajišťovacích služeb. Úbytek klasických profesí, jako je těžba a nárůstem plně mechanizované práce harvestorovou technologií, zajišťuje divize v současné době harvestory téměř 50 % z celkových těžeb. Tato moderní technologie umožňuje v časově složitých podmínkách výcviku vojsk rychle a operativně splnit plánované výrobní úkoly. Kromě toho došlo k nárůstu zpeněžení prodávané dřevní hmoty.

Oblast Vojenského újezdu Boletice zahrnuje jedinou režijní honitbu Knížecí Stolec. Velký rozsah území umožňuje provoz myslivosti, který je ideální pro chov zvěře. Po druhé světové válce se začíná jelení zvěř objevovat až v 50. letech. První úlovky jsou datovány v roce 1952. Následně začíná, jako i jinde, strmý nárůst výskytu a problémy se škodami, které jsou řešeny až do současnosti redukcí stavů. Problematika škod srnčí zvěří a zvěří mufloní byla v podstatě vyřešena vysazením rysa ostrovida a jeho rozšířením v celém regionu.

Kromě povinnosti pečovat o lesní porosty mají vojenské lesy a statky povinnost obhospodařovat a pečovat o zemědělský půdní fond ve vojenském újezdu. Již v roce 1947 byl zřízen Statek Květušín. Rozsah rostlinné a živočišné výroby se rychle rozšiřoval, rozloha využívaných a obdělávaných půd se koncem 80. let přiblížila k výměře jednoho tisíce ha. Po roce 1990, s novou koncepcí zemědělství, došlo postupně ke zrušení výroby mléka, chovu ovcí a zatravnění orné půdy. Chov skotu se soustředil na masné plemeno Hereford. Zemědělství v současné době je provozováno na ekologické bázi.

Čisté životní prostředí dává zvláštní podmínky pro rozvoj rybníkářství vojenských lesů. Extenzivní způsob hospodaření je sice méně produkční, ale kvalitou, zejména kapra, jakostnější než

v úživných rybnících Třeboňska, Jindřichohradecka, či jižní Moravy. Perlou mezi rybníky je se svými 120 ha rybník Olšina.

Vysoká úroveň čistoty životního prostředí se odrazila ve vyhlášení soustavy lokalit chránící ohrožené druhy rostlin a živočichů a přírodních stanovišť NATURA 2000 na území, kde hospodaří vojenské lesy a statky za současného využití pro výcvik vojsk. V oblasti Lesní správy Arnoštov je vyhlášena Národní přírodní památka Blanice s výskytem perlorodky říční. Téměř polovina území spadá do Chráněné krajinné oblasti Šumava.

V současné době probíhá složitý proces zpřístupnění veřejnosti ve vybraných okrajových lokalitách Vojenského újezdu Boletice za současného využití pro výcvik AČR a ostatních členských států NATO.

Kontakt na autory:

Ing. Slavomil Brandtl

VLS ČR s.p., divize Horní Planá

Obnova horských smrčín

Vladimír Hladilin

Mám-li se ve svém příspěvku vyjádřit k tak závažné otázce jakou bezesporu je obnova horských smrčín, nemohu jinak, než o daném tématu pojednat z větší šíře. Na začátku nelze neřici poznámku, co si vůbec pod pojmem horské smrčiny představujeme, dále, nelze si nepřipomenout, co se s horskými lesy Šumavy za posledních 200 až 250 roků stalo. V druhé části příspěvku se věnuji konkrétní lokalitě VLS Boletice při popisu přírodních poměrů, v závěru, v návrzích některých opatření využívám praktických poznatků z PLO Šumava.

Fyziognomicky, jednotně se v krajině ohraničující soubory ekosystémů podle makroklimatu určité zeměpisné zóny, nazýváme biomy.

V potenciální přírodní vegetaci Evropy se střídá 5 zonálních biomů, z toho tři lesní. Z těchto tří lesních biomů jsou na našem území zastoupeny dva: opadavé listnaté lesy a na malé ploše vždy zelenéjehličnaté lesy, u nás omezené na nejvyšší polohy Šumavy, Krkonoš, Jeseníků a Beskyd.

Středoevropské přirozené horské smrčiny i přes malé rozšíření a evidentní rozdíly v klimatu střední a severní Evropy, mají s tajgou řadu významných společných rysů (I. Míchal, 1999).

V přírodní lesní oblasti Šumava jsou horské smrčiny zastoupeny lesním vegetačním stupněm buk-smrkovým a lesním vegetačním stupněm smrkovým, kde drsné klima a chudší podloží umožnilo vznik přirozených klimatických smrčín.

7 lvs buk-smrkový (17 819 ha – 25%) tvoří v PLO Šumava přechodovou zónu mezi stupněm smrkobukovým (6 lvs – 47 929 ha – 67%) a smrkovým. Převážně autochtonní smrk je zde zastoupen cennými populacemi a ekotypy na stanovištích různě rozčleněných a geograficky oddělených. V jihočeské části Šumavy jsou to lemy Kvildských plání a nejvyšší polohy v Trojmezenské a Boubínsko-Želnavské hornatině. Vyskytují se od plochých hřbetů po mírné až příkré svahy, kde stromy z hluboce zavětvenými korunami, spádnějšími kmeny a výraznějšími kořenovými náběhy, snáze odolávají větru, tlaku sněhu, závěsu jinovatky a námrazy. nejčastější příměs k smrku tvoří buk, jedle, klen, jeřáb, řídce náhorní ekotyp borovice.

V minulosti nejzávažnější změny postihovaly právě smíšené porosty buk-smrkové ve spodním obvodu klimatických (klimaxových, subalpinských) smrčín přestože jejich zásoby dřeva, díky vysokým polohám, byly objevovány později. Dnešní hranice mezi stupněm smrkovým a horským smíšeným buk-smrkovým není tedy primárně podmíněna jen klimatickým vývojem, ale minulým hospodařením v lese. Prvními silnými zásahy do horských lesů Šumavy byl zasažen hlavně buk. Po zavedení hospodářského lesa (struktury věkových tříd) smrk osidloval plochy velkých holosečí – měl prospěch z nového volného postavení.

Buk vyšších horských poloh má sníženou kvalitu a nižší konkurenční schopnost vůči smrku, která se projevuje v buk-smrkovém stupni pouze vrůstáním do podúrovně.

8 lvs smrkový (4 715 ha – 6%) se v jihočeské části Šumavy se vyskytuje většinou nad vrs-tevnicí 1200 m a vztahuje se na území zvaném Kvildské pláně, v komplexu Trojmezenském na nejvyšší polohy při státní hranici s Německem a Rakouskem, v komplexu Boubínském na nejvyšší vrcholy a ploché hřbety. Vtroušenou dřevinou přirozeně rozvolněných smrkových porostů (průměrný zápoj 80%, průměrné zakmenění 0,9) je jeřáb, na spodní hranici vegetačního stupně jednotlivě jedle, buk (často keřovitěho vzrůstu), klen.

Běžně se vyskytují výrazné kořenové náběhy a chůdovité kořeny jako důsledek růstu na pozitivních tvarech terénu (padlé dříví, vývraty, balvany aj.). Klima je humidní, horizontální srážky z nízké oblačnosti od 800m n.m. Limitujícím faktorem pro přirozenou obnovu je otázka tepla a dostatečné zastoupení porostů a ekotypů původního rezistentního smrku. Převažující půdní typy jsou humusové podzoly. Základními lesními typy jsou metličkový, borůvkový, třtinový.

V polovině 18. století jsou lesy a lesnictví na začátku převratných změn. Člověk již aktivněji působí na okolní přírodu a vědomě či nevědomě ji přetváří.

Pokusím se alespoň letmo postihnout postupnou proměnu lesnatého území Šumavy v pozměněný hospodářský les, jak ho známe ze současnosti.

V dobách historických si pohraniční hory Šumavy, horní revíry, nejdéle zachovaly původní pralesy. Tehdejší přírodní lesy jen nepatrně ovlivněné člověkem (sběr, lov, pastva) s původními dřevinami a strukturou se po větších kalamitách (vítr, hmyz) rychle obnovovaly a nastolovaly přirozenou rovnováhu.

Nižší polohy Šumavy do 1000 -1200 m n.m. tvořily smrkjedlobukové pralesy s různým poměrem smíšení (hercynské směsi). Byly při své jednodolitosti větruvzdorné.

Nejvyšší polohy centrální a jihovýchodní Šumavy zaujímaly smrkové horské smrčiny (přirozené klimatické smrčiny) s drsným klimatem a krátkou vegetační dobou, kde i smrk je bez optimálních růstových podmínek. Jedinci často do věku 60 – 120 let žili v zástínu sousedních velkánů a budovali kořenový systém, který zapůjčoval smrkovým skupinám značnou odolnost proti větrným náporům.

Les do poloviny 18. století měl hodnotu jako lovecký areál pro hojnost zvěře a hlavně z těchto důvodů byl od myslivců hlídán a opatrován. Z vedlejších užitků v tehdejších přírodních lesích se uplatňovala výroba dřevěného uhlí, potaše, smolaření, pastva dobytka, téměř neobydlená Šumava byla ideálním místem pro rozvoj sklářství (křemité písek, zdánlivě nevyčerpatelné zásoby dříví).

Od druhé poloviny 18. stol. s rozvojem podnikání a zvyšujícím se zájmem o suroviny, tedy i o dřevo, se ústřední myšlenkou majitelů rozsáhlých lesů (od roku 1719 Schwarzenbergové – krumlovské a vimperské panství) stává zhodnocení po staletí nahromaděných zásob nejkvalitnějšího dřeva (schw. plavební kanál, J.Rosenauer 1789).

Na schwarzenberských majetcích je postupně odbouráváno nekontrolovatelné nadužívání lesů, ruší se tíživé služebnosti, pastva dobytka, smolaření, milření, odvěké dohody opravňující poddané těžit v panských lesích za nepatrný roční paušál dříví v libovolném množství a kvalitě (Stubenforst). Schwarzenbergové omezují nekontrolovatelnou sklářskou exploataci.

Zatímco v předcházejících obdobích byla těžba dřeva určována jen na rok podle zjištěné potřeby, od druhé poloviny 18. stol. se při jejím stanovení postupně stále více uplatňuje zásada dlouhodobosti. Vycházelo se z výměry lesa, která byla zjišťována měřením. Vydělením této výměry číslíci určující obmýtní dobu, se vypočítala výměra ročních pasek. Schématické rozdělení tehdejší nestejnověkých a prostorově diferencovaných lesů (smrk dosahoval stáří 400 až 500 roků, jedle i více) s různým zakmeněním nemohlo trvale vyhovovat. Od poloviny 19. století se stále více přihlíží ke stavu zásob a zachování trvalých výnosů z lesa.

Systematizace lesů, zařízení lesů (hospodářská úprava v dnešním smyslu) se poměrně rychle prosazovala a rozhodujícím způsobem ovlivňovala lesní hospodářství.

Lánová soustava zaváděla pasečné hospodářství s umělou obnovou (F.J. Matz, 1754 - 1841). Postupně vytlačovala toulavou seč, tmavou seč (výběrnou seč, clonnou seč s přirozenou obnovou). Některé odhady těžeb podle lánové soustavy byly vysoké, nezřídka se i tyto překračovaly (buď následkem kalamit, někdy rozhodnutím majitelů). Rozsáhlé holé plochy po pralesě zajišťovala nárosty převážně přirozená obnova smrku. Pouze jedlové semeno a bukvice jsou vysévány do pasek, protože „obě tyto dřeviny ztrácí oproti smrku na svém původním zastoupení“. Pokračující likvidace pralesů spadá již do období první poloviny 19. století, kdy se vedle přirozené obnovy uplatňuje obnova umělá, zejména na starých zabuřených holinách.

Intenzita dopadu na les tehdy závisela především na způsobu lesní těžby. Šetrný způsob stimuloval přirozené procesy (výběrný způsob, clonná seč s přirozenou obnovou). Při nadměrných těžbách na holých plochách docházelo k oslabování nebo i zničení organické složky, postupné degradaci lesních půd, změnám ve vodním režimu půd, ve vývoji lesních dřevin aj. Důsledky všech těchto činností se začaly projevovat o několik desetiletí později.

Saský lesmistr von Löffelholz roku 1832 (Allgemeine Forst - und Jagdzeitung) kritizuje hospodaření na schwarzenberských majetcích horních revírů Šumavy, když říká : „ Šumavské hvozdy si nezasluhují názvu pralesa, neboť v oblasti kolem kanálu bylo dříví vykáceno k plavbě, jinde prodáno na popel Židům...“ Dále uvádí, že z celkové výměry schwarzenberských lesů připadalo tehdy 20% na holiny.

I když se Josef John snažil obhájit hospodářství na krumlovském panství, přece jen byl nucen dát některým výtkám za pravdu.

V roce 1832 Josef John a Franz Schönauer podávají zprávu o lesích krumlovského panství, podle které převládal smrk smíšený s jedlí, bukem, javorem a jilmem.

Vysoký podíl tzv. zmlazovací třídy dosvědčuje, že na většině stanovišť obnova lesa probíhala i nadále přirozeným způsobem, přestože holoseče z přelomu 18. – 19. století byly postupně zalesňovány rychle rostoucím smrkem.

Josef John (1802 – 1871), význačný lesník a vedoucí lesmistr na vimperském panství si uvědomuje, že další generace monokultur smrku povede ke snižování produkce, ale hlavně stability lesa. Snaží se při obnovních těžbách využívat přirozenou obnovu lesa. Postup spočíval v uplatňování clonné seče s krátkou zmlazovací dobou (10 – 12 let) nestejněmárně prosvětlující podle různých poměrů stanovištních a porostních. Tento způsob umožňoval obnovu všech tehdejších dřevin.

V prosinci 1868 překvapil šumavské lesy uragán obrovské síly. Nejvíce byly zasaženy větrem právě revíry dřívější plavby vltavské, kde před necelým stoletím byly holosečně vytěženy rozměrné plochy lesů v zájmu uplatňování kvót plavebního dříví a kde původní větruzdorná skladba ustoupila nesmíšeným smrčinám.

Mezníkem v nazírání na lesy Šumavy se stala větrná kalamita z 26. na 27. 10. 1870 a následná kůrovcová kalamita, která zničila nejen uměle založené smrkové monokultury ale i velkou část zbývajících pralesů Šumavy (Josef Jelínek, 1978).

Miliony metrů krychlových dřeva byly svezeny po šumavských cestách a splaveny po Vltavě a Schwarzenberském plavebním kanále, převážná část území nezůstala ušetřena přírodních kalamit, které se přehnaly Šumavou, přesto zde zůstává díky příznivým okolnostem poměrně značná část porostů přirozené skladby a dokonce i zbytky málo hospodářsky ovlivněného přírodního lesa.

V roce 1947 přešly nejrozsáhlejší schwarzenberské majetky na Šumavě podle zákona 143/47 na zemi Českou. Od poloviny 50. let, změnou politických poměrů a hospodářských podmínek se postupně mění tvorba a pěstování lesa na lesní výrobu. Na Šumavě po krátkém období uplatňování jemnějšího hospodářského způsobu (ing. J. Ostrčil), se opět přechází na způsob holosečný. nadřazují se hlediska ekonomická a technická. Zdůrazňuje se rychlost lesní výroby před kvalitou, rozmanitostí a odolností, které jsou pro život lesa rozhodující. Minimální zájem je o přirozenou obnovu. Tzv. intenzifikace lesního hospodářství zvětšuje rozpory mezi zájmy udržet les blízky přirozené skladbě a metodami pěstování lesa a těžby dřeva. Celá oblast je pod silným tlakem biotických a abiotických škod. Značné plochy porostů jsou zabuřené před vlastní obnovou, vylučuje to i přirozenou obnovu. Příznačné pro Šumavu jsou škody mrazem v mrazových polohách a v celém stupni horských smrčin.

A tak přesto že rozvoj vědních disciplin vyústil v typologickou klasifikaci lesů a v diferencované lesní hospodářství, nárůst zastoupení smrku v dřevinné skladbě Šumavy pokračoval.

Existuje zatím jen velmi málo příkladů, které vyznívají pro šumavské lesy příznivěji – dobrá přirozená obnova všech hlavních cílových dřevin, tj. smrku, jedle, buku, prokazatelné snižování škod imisemi, průkazné snižování škod zvěří, potenciál růstového prostředí se v lesní oblasti projevuje stále značnou produktivitou porostů i na půdách minerálně slabých. Svědčí to o stanovištních faktorech působících v jistém optimu.

Od začátku působení člověka na les, prodělaly některé lesní oblasti mnoho výrazných změn, zejména v záměně dřevin, jiné si naopak uchovaly alespoň na malých zbytcích víceméně přirozený ráz. K těm druhým patří i PLO Šumava a popisovaná lokalita VLS Boletice.

Z hlediska orografického jako Želnavské pohoří je označována hornatina mezi Volary, Chvalšínami a Horní Planou. Jen nejnižší polohy (zhruba pod vrstevnicí 750 m), přiléhající k Lipenskému jezeru patří k okrsku Vltavické brázdy.

Ve smyslu členění fytogeografického patří lokalita do okresu Šumava, ten je součástí podoblasti horské flóry středoevropské (EU – hercynicum) a oblasti středoevropské lesní květeny (Hercynicum).

Geomorfologicky patří členité území ke skupině Knížecího stolce (Knížecí stolec 1226 m, Lysý 1228 m) s četnými skalisky a poli balvanitých sutí. Rozlehlé sutě jsou vyvinuty i v níže položeném Černém lese (1 007 m) a Suché Hoře (1 080m) souběžně s hřebenem Kní-

žecího stolce probíhá hřeben tvořený Bulovem (966 m), Hvězdou (1 145 m a 1 182 m), Špičákem (1 221 m) a Vlčím kamenem (1 137 m).

K Vltavické brázdě patří rovinaté, často zamokřené lesy Nivy a Slatiny u Otice, lesy v okolí rybníku Olšina a při výběžku Lipenského jezera k Olšovu.

Hydrologicky patří území k významné pramenité oblasti s četnými prameništi a potoky. K nejdůležitějším patří Uhlíkovský, Stařice, Pernecký, Slatinka a Ostřice. Východní svahy Knížecího stolce a Špičáku odvodňují přítoky potoku Olšina. Na severním svahu Knížecího stolce pramení říčka Blanice. Celá oblast je součástí povodí Vltavy, pohoří Severního ledového moře.

Z přírodních podmínek mají pro území určující význam poměry geologické a pedologické. Převážná část tohoto celku má jako podloží amfibolicko-biotitický melanokratický granodiorit až syenodiorit středně zrnitý, porfyrický (rastenbergský typ). K metamorfovaným horninám patří ruly, především biotitická ortorula v okolí H. Plané až po spojnici Hradu (940 m) s bývalou myslivnou Horní les a osadou Jablonec.

Amfibolicko-biotitický melanokratický granodiorit (rastenbergského typu) je v rámci granitoidů moldanubického plutonu jedna z nejbohatších hornin, pokud jde o obsah přístupných živin. Z hlediska pedologického se poměrně výrazně od sebe odlišují živinami velmi dobře zásobené a po celý rok příznivě vlhké půdy vzniklé na granodioritech od chudších a kyselejších půd na rulách. Na syenodioritu převažují oglejené mezo-eutrofní horské hnědé půdy a mezo-eutrofní horské hnědé půdy, které přecházejí na balvanitých půdách a sutích do nevyvinutých půd až rankerů. Při návrzích hospodářských opatření bude nutné nutně řadit značné procento porostů do kategorie účelového lesa (s funkcí půdoochrannou, vodohospodářskou). Nepříliš zastoupeny jsou gleje a rašelinné půdy.

Nemenší význam pro území má také určitá anomálie klimatická, která zvýhodňuje jihozápadní část této horské skupiny přiléhající k Vltavě. Z hlediska klimatu, vliv tepelné inverze Vltavické brázdě již nezasahuje na příkřeji se zvedající svahy horské skupiny, které jsou současně v určitém srážkovém přistínění hlavním hraničním hřebenem Šumavy. Není vyloučen ani případný vliv občasného föhnového oteplování těchto poloh.

Klimatické orsky zhruba odpovídají orografickému členění. Boubínsko-želnavské pohoří patří k mírně chladnému okrsku C₁, chladné oblasti s červencovou teplotou v rozmezí od 12⁰C do 15⁰C, průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 5,1⁰C do 3,8⁰C, průměrný roční úhrn srážek od 760 do 900 mm, délka vegetační doby od 110 do 85 dnů. Nebezpečné větry udržují převážně směr SZ (Z) – JV(V).

Lokalita patří k fytogeograficky k nejpozoruhodnějším místům Šumavy. Periglaciální modelace terénů umožnila nepatrnou, lokální diskontinuitu lesního krytu kolem vrcholových a svahových sutí a umožnila tak přežití některých světlomilnějších druhů alpského migrantu (v jiných částech Šumavy neexistující) např. *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*. Z hlediska migrační chronologie smíšeného lesa v pozdějších fázích holocénu obohatily zdejší flóru o některé druhy jako *Cardamine trifolium*, *Poa Chaixii*, *Athtriscus nitida* aj.

Zhodnocení růstových a přírodních poměrů na VLS Boletice

Typologický průzkum bývalého VLS Horní Planá provedl v roce 1965 Jan Pěničák. Rok předtím zpracoval LHC Arnoštov a současně vyhotovil typologické mapy v měřítku 1:25 000 (do vojenské mapy).

Převedení skupin lesních typů a lesních typů podle tehdejší systematiky (Vorel, 1961) na soubory lesních typů podle systematiky ÚHÚL Brandýs nad Labem, provedl v roce 1975 ing. Jiří Lazebníček.

V září 1985 bylo území LHC Dobrá Voda (4 646,0 ha) nově zmapováno na SLT ing. V. Hladilinem a ing. J. Vokounem, specialisty stanovištního průzkumu, pobočky ÚHÚL v Č. Budějovicích.

Do smrkobukového stupně (6 lvs) zařazeno 89% výměry LHC.

Do bukosmrkového stupně (7 lvs) zařazeno 11% výměry LHC.

V roce 1999 bylo pracovníky ÚHÚL v Č. Budějovicích zmapováno na lesní typy celé území VLS Horní Planá podle Charakteristik lesních typů pro jihočeskou část PLO Šumava (Hladilin, 1984) a Charakteristik lesních typů pro jihočeskou část PLO Předhoří Šumavy a Novohradských Hor (Hladilin, Vokoun, 1984). Výsledky venkovních šetření jsou bez vyhotovení hospodářských

souborů s menšími nepřesnostmi (plochy LT, hranice vegetačních stupňů), které by měla odstranit nejbližší revize.

Výměra porostní půdy VLS Boletice 15 759,77 ha

z toho	4 lvs	642,14 ha	4,07 %
	5 lvs	3 034,62 ha	19,26 %
	6 lvs	10 675,86 ha	67,75 %
	7 lvs	14 007,18 ha	8,92 %

Víc jak dvě třetiny plochy zařazené do 7 lvs buk-smrkového patří k azonálním společenstvům, které se většinou vyskytují uvnitř 6 lvs smrkobukového v inverzních polohách, na zamokřených půdách.

Rozloha PLO 12 – Předhoří Šumavy a Novohradských Hor činí 3 676,76 – 23,33%
Rozloha PLO 13 – Šumava činí 12 083,04 – 76,66%

Následující hodnocení růstových poměrů na VLS Boletice se vztahuje již jen k Přírodní lesní oblasti Šumava (13).

Zastoupení stanovištních kategorií v lesních vegetačních stupních 6 lvs, 7 lvs a 0 lvs

ek. řada	stan. kateg.		6 lvs	7 lvs	0 lvs	ha	6 lvs	7 lvs	0 lvs	%	řada
extrémní	zakrslá	Z	2,45			2,45	0,02			0,02	
	skeletová	Y	12,87	1,95		14,82	0,10	0,02		0,12	0,14
kyselá	chudá	M	1,68			1,68	0,02			0,02	
	normální	K	1519,58			1519,58	12,58			12,58	
	kamenitá	N	165,76			165,76	1,37			1,37	
	uléhavá	Y	378,40			378,40	3,13			3,13	17,10
živná	stř. bohatá	S	1758,11	70,76		1828,87	14,55	0,59		15,14	
	svahová	F	232,86	27,12		259,98	1,93	0,22		2,15	
	bohatá	B	1287,48			1287,48	10,66			10,66	
	hlinitá	H	80,48			80,48	0,67			0,67	28,62
obohacená humusem	hlinitá	D	171,98			171,98	1,42			1,42	
	kamenitá	A	1008,45			1008,45	8,34			8,34	
javorová	suťová	J	345,50			345,50	2,86			2,86	12,62
obohacená vodou	lužní	L	8,62			8,62	0,07			0,07	
	vlhká	V	3415,25	120,16		3535,41	28,26	1,00		29,26	29,33
oglejená	stř. bohatá	O		557,81		557,81		4,62		4,62	
	kyselá	P		167,36		167,36		1,38		1,38	6,00
podmáčená	stř. bohatá	G		427,35		427,35		3,53		3,53	
rašelinná	rašelina	R	49,87	34,67	9,53	94,07	0,41	0,29	0,07	0,77	0,77
			10448,34	1407,18	9,53	11865,05	86,39	11,65	0,07	98,11	
LT bez označení						217,99				1,89	
celkem			10448,34	1407,18	9,53	12083,04	86,39	11,65	0,07	100	100

Největší rozlohu zaujímají společenstva živná, ovlivněná svahovou proudící vodou - vlhká (V, včetně prameniště V₉ – 29%) s vysokou pokryvností až překryvem dominantního devětsilu.

Převládá ekologická skupina vlhké – bohaté. Produkce je nadprůměrná. Společenstva stejná rozlohou patří řadě živné (S, F, B, 28 – 29%) s vysokou pokrývností a s převahou druhů bohatých.

Společenstva obohacená humusem (javorová – D, A, J – 13%) mají významné zastoupení. Vedle bohatých druhů se vyskytují druhy nitrofilní – *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli tangere*. Vysokou genetickou hodnotu mají porosty smrku s příměsí klenu, jilmu, jasanu na acerózních stanovištích, kde si zachovaly druhovou skladbu blízkou přirozené.

Relativně málo je zastoupena řada kyselá (K, N – 17%). Společenstva na podmáčených, zamokřených půdách (G – 3%) a na rašelinách (R – 1%) jsou nepatrně zastoupeny, rovněž oglejená stanoviště (O, P) na plošinách – 6%.

Stanoviště podmáčená silně ohrožuje vítr, širokolistá buřeň na živných stanovištích omezuje přirozenou obnovu.

Většina smrkových porostů je vysoce přirůstavá, ale také silněji zavětvená a hůře se čistící (bohatost stanoviště, či otázka provenience?). Výskyt „R“ dříví do 2% z celkové výměry porostní půdy.

Přírodní oblast Šumava si zachovala relativně nejvíce zbytků přirozených lesů v porovnání s ostatními oblastmi ČR. Bohužel, stále ještě nedostatečně lesníky vnímaných a využívaných.

K tomu, abychom zachovali toto cenné genofondové bohatství připojuji na závěr několik poznámek, co si uvědomit a co zajistit:

- Je zapotřebí vzít konečně na vědomí, že většina druhů původních dřevin Šumavy je reprezentována různými ekotypy, z nichž každý je adekvátně přizpůsoben určitému prostředí, stanovišti.
- Pozměněné ekosystémy horského smrkového lesa, výrazně antropicky ovlivněné, se vyznačují rozdílným prostorovým uspořádáním všech složek, stavem půdy (na Šumavě pouze nižší stupně degradace), ale hlavně rozdílnou dispozicí na přírodní faktory. Nepůvodní porosty smrku (po velkých kalamitách) jsou v různých fázích adaptace k prostředí, jejich předčasné stárnutí a odumírání se stává součástí postupných přeměn, ekorekonstrukcí.
- Přírodní růstové podmínky horských smrčín podmiňují pěstování smrku a porostů s převahou smrku. Autochtonní smrk, svými ekotypy přizpůsobený specifickým stanovištním podmínkám, zůstane pro LO Šumavy do budoucna hlavní cílovou dřevinou.
- Ochrana cenných lokálních populací, ekotypů je možná jen za předpokladu ochrany celého komplexu odpovídajících ekosystémů v nichž se reprodukuje.
- S ohledem na ohrožení, místy až rozpad některých lokálních populací smrku horských poloh upřednostňovat uchování a rozmnožování původního genofondu metodou „in situ“, spočívající v preferenci přirozené obnovy pod geneticky vhodnými porosty pomocí maloplošných obnovních forem a ekologické ochrany mateřským porostem.
- Prvořadým úkolem bude zajistit inventarizaci všech přirozených porostů lesní oblasti Šumava, i na konkrétní lokalitě, jejich vylišení v terénu i v mapách; ve spolupráci s ÚHÚL navrhnout nejnutnější způsoby trvale udržitelného obhospodařování podle souborů lesních typů.
- Při naplňování ekorekonstrukčních programů posuzovat genetický potenciál nejen podle současných znaků hospodářských (výnosových, tj. podílu tvarově nevhodných jedinců a bonity), ale stejně využívat hodnocení, které přihlíží k ovlivnění stanovištěm.
- Především bude nutné zabránit přenosů nevhodných proveniencí do pásma horských smrčín, kde nositelem stability je rezistentní smrk, který je v adaptivním a dynamickém spojení s prostředím, ve kterém se dlouhodobě vyvíjel.
- Při ověřování genofondu využívat dat historických, lokalizovatelných archivních pramenů (Ověřování genofondu smrku ztepilého na vytypovaných lokalitách NP Šumava, J. Jelínek, Vimperk, 1997).
- Složení genofondu lesních dřevin hodnotit podle vnějších identifikačních znaků, fenotypů (Návrh ekologického a fenotypického členění smrku ztepilého, NP Šumava, V. Hladilin, Písek, 1999).

- Při řešení těchto závažných úkolů lze již dnes využívat genetických studií lesních dřevin, např. metody RFLP (polymorfismus délky restričních fragmentů), která analyzuje variabilitu lesních dřevin přímo na úrovni DNA (genetická laboratoř NP Šumava, Vimperk, J. Mánek).

Obnova horských smrčín si vyžádá vyřešení celé řady vzájemně propojených praktických provozních problémů a neobejde se bez vysokých nároků na odbornou kvalifikaci a invenci všech pracovníků.

Použitá literatura:

Hák, R. *Základní informace o metodě izoenzymových markerů : zpráva NP a CHKO Šumava. Vimperk, 1997. 17 s.*

Hladilin, V. *Péče o les NP Šumava se zaměřením na jihočeskou část : doktorská disertační práce. Písek, 1999. 121 s.*

Hladilin, V. *Josef Rosenauer, lesy a lesní hospodářství : Sborník příspěvků z mezinárodní konference Využití díla J.R. pro rozvoj regionu Šumavy. Český Krumlov, 2004.*

Jelínek, J. *Větrná a kůrovcová kalamita na Šumavě z let 1868 – 1878. Lesprojekt Brandýs nad Labem, pobočka Č. Budějovice, 1978. 37 s.*

Míchal I., Petříček, V. a kol. *Péče o chráněná území: II. Lesní společenstva. Praha, 1999.*

Nožička, J. *Přehled vývoje našich lesů. Praha : SZN, 1957.*

Kontakt na autora:

Ing. Vladimír Hladilin, Ph.D

Písek-Purkratice 3

397 01 Písek

Vliv nejvýznamnějších abiotických a biotických činitelů na lesní porosty Šumavy a důležitá ochranná opatření pro snížení jejich dopadů na stabilitu lesa

Miloš Juha

Ochrana lesa je jednou z důležitých činností lesníků, která vede k udržení lesních porostů v dobrém zdravotním a stabilním stavu. Často jsou ale základní ochranné postupy, které nelze nahradit, opomíjeny a nebo úmyslně zatracovány. Bez základních ochranných metod, které lze aplikovat jen v odpovídajících lhůtách nemá ochrana lesa potřebný efekt.

Již několik desítek let je soustředěna pozornost na integrovanou ochranu lesa s dobře promyšlenými postupy. Integrovaná ochrana lesa má však minimálně tři fáze, které je nutno splnit, abychom dospěli z cíli. To je ale dlouhodobá záležitost, která se často, alespoň z mého pohledu, nedaří. Většinou jsou provedeny pouze první kroky které zamezí dalším škodám na lesních porostech. Ostatní opatření důležitá pro stabilitu lesa a nebo k omezení budoucích škod často již neprovedeme a nebo je pro svou časovou náročnost zcela opomeneme.

Na druhou stranu jsou zcela zbytečně používány nejrůznější ochranné metody, které jsou již přežitě a v některých případech dokonce pro dobrý růst lesa škodlivé.

Domnívám se, že není na škodu zabývat se také, alespoň z části, jednotlivými funkcemi lesa, které je možno ovlivnit různými pěstebními a nebo ochrannými postupy. Přirozeně široké spektrum funkcí lesa, které zajišťuje sám les v dobrém zdravotním stavu, je podstatou pro trvalou existenci stabilních ekosystémů.

Mezi nejvýznamnější abiotické činitele patří:

- vysoká rychlost větru
- mokrý sníh
- námraza

Mezi nejvýznamnější biotické činitele patří:

- zvěř
- kůrovci
- drobní hlodavci

Vysoká intenzita větru působí na lesní porosty značně destruktivně. Rozborem dat ze Šumavy za posledních dvacet let lze dospět k závěru, že rychlosti větru nad 31 m za sekundu způsobí vždy rozvrat lesních porostů. Při této a vyšší rychlosti bořivých větrů jsou již následky přímo úměrně závislé na stabilitě lesa. Stabilita lesa je dále závislá na několika zásadních faktorech, jako je přirozená dřevinná skladba, nasycení půdního profilu vodou, stáří porostu a jeho stavu (výchovné zásahy, rozvolnění).

Dřevinná skladba byla na Šumavě značně pozměněna za několik století vlivem pastvy dobytka, skláren a ostatních lidských činností. Původní zastoupení smrku zde v tu dobu bylo cca 49 %. Významné zastoupení zde měly jedle a buk, které činilo cca po 15 % u obou dřevin. Současné zastoupení smrku je na Šumavě cca 84 % a další výše jmenované dřeviny zaujímají po jednotlivých procentech. Takto vysoké procento zastoupení smrku je hlavní příčinou desta-

bility lesa, kterou vytváří především jeho kořenový systém. Zjednodušeně lze říci, že smrkové monokultury reprodukuje kalamitní jevy způsobené jak abiotickými, tak biotickými činiteli.

Změna dřevinné skladby je však možná jen v přirozených růstových podmínkách pro jednotlivé dřeviny a při dodržení základních pěstebních a ochranných pravidel. Mnohem složitějším problémem je výchova stabilních smrkových porostů v nejvyšších vegetačních stupních. V těchto polohách bude vždy převládat co do množství a doby růstu smrk, který postupně nahradí všechny primárně rostoucí dřeviny jako je jeřáb, vrby apod. Domnívám se, že ke stabilnímu smrkovému porostu v nejvyšších horských polohách lze dospět pouze individuální výchovou jednotlivých stromů ve velmi řídkém sponu. Takto vzniklý porost by mohl být, za několik desítek let, i částečně rezistentní vůči biotickým činitelům. Vznikem takového typu smrkových porostů má význam se zabývat pouze v nejvyšších horských polohách a na jejich hřebcových partiích.

O změnu dřevinné skladby na Šumavě se pokusili již naši předchůdci po velké kalamitě v předminulém století okolo roku 1870. Přes veškerou snahu zde máme za více než 130 let mnohem méně přirozenou skladbu dřevin. Domnívám se, že pokud bychom chtěli Šumavu před dalším rozvratem lesa ochránit i do budoucna, tak je nutné se vyvarovat primární příčiny neúspěchu, kterou byla špatná ochrana odrůstajících a dospívajících uměle založených ale i přirozeně vzniklých porostů.

Další negativní faktor, který dokáže ovlivnit stabilitu lesa, je přesycení půdního profilu vodou při přívalových deštích. Samotné přesycení půdy vodou bez dalších vlivů ostatních abiotických činitelů nemá na stabilitu lesa téměř žádný vliv. Hlavním destruktivním faktorem je opět rychlost větru, která již nemusí splňovat výše uvedenou hranici 31 m/s ale je již významně nižší. Přesycení půdního profilu vodou lze obtížně omezovat, jelikož odtok z jednotlivých povodí není vhodné nepřirozeně zvyšovat.

Zcela zásadní vliv na stabilitu lesa má věk porostu a jeho rozvolnění. Věk porostu přímo úměrně ovlivňuje jeho výšku, která je pro stabilitu významná. Pokud výška smrkového porostu překročí určitou mez, tak se postupně jeho nestabilita zvyšuje.

Porosty s přibývajícím věkem se přirozeně rozvolňují. Jedná se o úbytek jednotlivých kmenů, které jsou poškozené po přibližování, ohryzem zvěří, kůrovci a větrem. Pokud se jedná o jednotlivé kmeny, tak lze postupně prořezání porostů naopak využívat pro přirozenou obnovu a nebo pro jejich podsadby. Vhodnými podsadbami lze včas, před rozpadem mateřského porostu, zajistit iniciační stadium pro změnu dřevinné skladby. K takovému postupnému prořezání porostů, kde je již dostatek světla a tepla pro spodní etáž většinou dochází ve věku nad osmdesát let.

Příčinou nebezpečného prořezání porostů mohou být i nesprávně provedené výchovné zásahy mající za následek nerovnoměrný růst korun s jednostranným zavětvením. Jednostranně zavětvené koruny stromů pak umožňují při vyšším zatížení vznik jednotlivých polomů a vývrátů. K těmto vývrátům a zlomům dochází již od prořezávek ve všech věkových třídách. Pro omezení neúmyslného rozvolnění porostů je nutné při jakémkoli výchovném zásahu zohlednit, mimo jiné, pravidelný tvar koruny. Výchovným zásahem je tedy nutno odstranit především stromy, které rostou blízko vedle sebe a tím vznikají jednostranně zavětvené koruny. Ze zcela pochopitelných důvodů je vhodné odstranit tyto stromy co nejdříve a to pokud možno již při prořezávkách.

Kmeny s jednostrannou korunou se nejvíce prolamují vlivem sněhu a námrazy. Výše popisovaná opatření jsou tedy důležitou možností, mimo úpravy hustoty porostu a nevhodného štíhlostního koeficientu, jak zabránit zlomům a vývrátům vlivem sněhu a námrazy.

Mezi mimořádná opatření v ochraně lesa patří ochrana proti škodám zvěří. Problematika managementu zvěře je velmi ožehavé téma, které s sebou přináší mnoho emocí a rovněž polopravd. V této souvislosti je nutno si uvědomit, že je potřeba stavy zvěře udržovat na únosné míře pro lesní ekosystémy. Únosná míra je pochopitelně velmi široký pojem a proto je ho nutno vždy blíže upřesnit a stanovit pro každou lokalitu. Stavy zvěře musí být na takovém počtu, aby nabídka vysoce převyšovala poptávku. To je tehdy, když může odrůstat přirozená obnova lesních dřevin (jedle, buku, javoru, jeřábu apod.) v počtu, který je pro vznik dospělého porostu dostatečný. Stejně tak škody ohryzem nesmí ohrozit kostru porostu. Ohryz je pro lesní porosty silně destruktivní a trvale poškozuje jejich stabilitu. Okus je většinou u odrůstajících smrkových kultur nesrovnatelně méně škodlivý. Ostatní a zejména deficitní dřeviny pochopitelně vy-

žadují ochranu proti poškození zvěří mající za následek odumření a nebo trvalé poškození stromu.

Dalším limitem, který se týká zvěře jsou finanční náklady na ochranu lesa proti škodám způsobených zvěří. Je pochopitelně možné v honitbě udržovat neúměrně vysoké stavy zvěře na úkor neúměrně vysokých finančních nákladů. Musíme si uvědomit, že tato opatření (oplocenky, individuální ochrany apod.) i přes vysoké finanční náklady, neřeší ochranu přirozené obnovy na většině plochy porostu. Přirozená obnova je pochopitelně i nejlevnějším způsobem obnovy lesa.

Důležité je najít mezi finančním limitem na ochranu lesa proti zvěři a přípustnou škodou dostatečně vyvážený stav. Podle mého názoru je vhodné pro každou honitbu stanovit limity přípustných škod. Škody mohou vycházet z primárního poškození na dřevinách, které zvěř okusuje nejdříve (jeřáb apod.) Stanovené maximální finanční limity prostředků na ochranu lesa proti škodám způsobených zvěří jsou diskutabilní, ale mohou být druhou nepřekročitelnou bariérou.

Pokud dojde k překročení stanovených mezí, tak je nutné omezit počty zvěře odstřelem. Redukční odstřel se ale nesmí stát nástrojem k rozvrácení sociálních struktur zvěře nebo přirozeného poměru pohlaví. Po nárůstu nabídky (zvýšení procentického zastoupení deficitních dřevin) je pochopitelně možné stavy zvěře opět postupně a se značnou opatrností zvyšovat. V tomto případě si musíme uvědomit, že jednorocní zvýšení odstřelu, téměř jistě, nepřinese potřebný výsledek ve zlepšení stavu lesních porostů. V Evropě jsou provozovány různé způsoby pro omezení škod zvěří na lesních porostech. Nejvíce využívané jsou přezimovací obůrky, zimoviště zvěře s příkrmováním ve vysokých horských polohách, případně intervalový způsob lovu. Intervalový způsob lovu ale nepřináší, podle mého názoru, potřebné výsledky. Na Šumavě vznikají často větší škody způsobené zvěří srnčí než jelení. Škody srnčí zvěří se nejvíce projevují v lokalitách, kde má zvěř zimní stávaníště v nově založených kulturách.

Vůbec největším rizikem pro smrkové monokultury a nebo porosty s převažujícím zastoupením smrku je lýkožrout smrkový. Ostatní kůrovci nejsou bezvýznamní, ale v tomto případě je možné je pominout, protože ochrana proti nim je podstatně jednodušší a lze se s nimi vyrovnat v kratším časovém horizontu než u lýkožrouta smrkového. Vzhledem ke zkušenostem z minulé kůrovcové kalamity a z rozsahu plochy odumřelých porostů na celé Šumavě (včetně NP Bavorský les cca 6500 ha) lze konstatovat, že lýkožrout smrkový způsobil největší plochu odumřelého lesa ze všech důležitých, jak biotických, tak abiotických činitelů. Z dlouhodobého hlediska a rozsahem odumřelých porostů, přesahuje jeho působení plochu vyvrácených porostů po větrných kalamitách.

V současné době lze konstatovat, že kůrovcová kalamita, která měla svůj počátek po roce 1987, byla v roce 2002 úspěšně zvládnuta. Po vzniku NP Šumava v roce 1991 si jen málokdo uvědomil jaké následky bude mít působení lýkožrouta smrkového. Nelze také zapomenout na vystoupení některých „odborníků“, kteří se domnívali, že lýkožrout smrkový má na Šumavě pouze jednu generaci za rok. Lze jednoduše doložit, že ve skutečnosti se jedná vždy o dvě generace a ne zřídka o dva a půl generace. Na druhou stranu je vždy pro gradaci lýkožrouta smrkového výhodnější pokud třetí generaci již nezaloží. Pro úspěšný růst jeho populace je velmi důležité, jak přezimuje. Dobré přezimování je závislé na jeho vývojovém stadiu. Již je všeobecně známo, že lýkožrout smrkový může přezimovat ve všech vývojových stádiích. Na Šumavě ale dosti často úspěšně přezimuje pouze dospělec. Není vyloučeno, že výjimečně přežije i část jiného vývojového stádia. Na druhou stranu bylo zjištěno, že všechna citlivější stádia lýkožroutů, během zimního období podléhají značné mortalitě. Na základě těchto výsledků by bylo možné namítnout, že přes zimu přežívá malé procento populace lýkožrouta, což by byl chybný názor. Tímto tvrzením bylo nutné pouze vysvětlit část souvislostí, které se při přezimování lýkožroutů projevují.

Většinou dochází k ukončení druhé generace ke konci vegetační doby, kdy jsou venkovní teploty mírně pod 10 stupňů celsia. To bývá koncem září a někdy i v říjnu. Vše je pochopitelně závislé na teplotě při které může vývoj pod kůrou ještě probíhat. Na základě těchto poznatků lze konstatovat, že lýkožrout smrkový ukončuje vývoj druhé generace za poměrně nízkých teplot.

Na Šumavě je tedy mimo včasného zachycení prvního rojení téměř důležitější zachycení druhé generace, která je většinou dosti podceňována. Zachycení druhé generace je o to složitější o co hůře ji lze identifikovat. Hlavní příčinou špatné identifikace napadených stromů jsou poměrně nízké teploty, které zpomalují chřadnutí stromů a probíhající vizuálně zjistitelné změny. Většina napadených stromů si totiž udrží relativně zdravou barvu jehlic až do zimy

a proto nejsou nalezeny včas před zimou. Po té, z důvodu vysoké sněhové pokrývky, nelze napadené stromy pro jejich nedostupnost asanovat. Již v předjaří, než se sníh, je lýkožrout může opustit. Na jaře dochází často k výletu z osluněné části kmene ještě při poměrně vysoké sněhové pokrývce. V souvislosti s druhým rojením je rovněž vhodné upozornit na to, abychom věnovali zvýšenou pozornost feromonovým odparníkům v lapacích médiích, které často nemají v době druhého rojení dostatečnou účinnost. Jejich účinnost je vždy více sledována před prvním rojením, kdy je věnována lýkožroutům zvýšená pozornost.

Na samém počátku referátu jsem se zmínil o neutěšeně vysokém procentickém zastoupení smrku na Šumavě. V této souvislosti si musíme uvědomit, že právě převaha smrku s sebou přináší trvalé riziko gradace kůrovců. Kůrovcová kalamita na Šumavě bude vždy hrozit a nebo vznikat do doby než vzniknou porosty s přirozenou dřevinnou skladbou, které by byly i přirozenou bariérou proti šíření kůrovců. Stejně tak musíme mít na paměti, že v nejvyšších horských polohách bude vždy smrk převažovat. Pro horské polohy se smrkem bychom mohli uvažovat o individuální výchově, kterou bychom mohli získat s největší pravděpodobností smrky s vyšší rezistencí. Tato rezistence by byla založena spíše na fyzikálních veličinách.

Ještě je vhodné se zmínit o dalším významném škůdci, který dokáže periodicky působit rozsáhlé škody na odrostlých kulturách jedle, buku ale i smrku ve vysokých horských polohách. Významné škody způsobují drobní hlodavci během zimního období. V lesních porostech se u nás vyskytuje několik druhů myšovitých, kterými jsou hryzec, hraboši, norník a myšice. Škody mohou být tak rozsáhlé, že zničí i mnohaleté kultury. Postižené kultury ve stáří i dvacet let jsou ohryzem poškozovány do výšky několika metrů.

Čelit těmto škodám je velmi obtížné. Důležitým momentem je včasné zjištění škod, které postupně narůstají s výší populace. Nárůst škod se obvykle projeví během dvou let. Prvním rokem jsou škody poměrně zanedbatelné a o rok později již nepřehlédnutelné. Proti škodám lze použít některé repelentní přípravky a nebo rodenticidy. Nově jsou testovány gelové rodenticidy s dlouhodobou účinností a jednoduchou aplikací. Gely jsou vyráběny v několika chuťových modifikacích.

Poměrně dobré výsledky přináší rozmísťování budek a hnízdních destiček. Je to způsob, jak podpořit zdárnou reprodukci poštolek, puštíků a kalousů. Puštík je významným konzumentem hrabošů.

Smyslem referátu nebylo poskytnutí vyčerpávající informace o jednotlivých škodlivých činitelích a ochraně proti nim. Důležitým momentem je, abychom se zaměřili na jednotlivé škodlivé činitele jejichž působení je pro lesní porosty zcela zásadní. I z těchto důvodů je dobré si uvědomit co je hlavní příčinou nepříznivých a dlouhodobých změn lesních porostů v dřevinné skladbě a jejich stabilitě.

Z časových důvodů nebylo možné se zabývat dalšími negativními vlivy, jako je například přiblížování dřevní hmoty. Jistě by bylo vhodné a potřebné se tímto tématem zabývat, protože škody, které po nešetrném přiblížování vzniknou jsou trvalé a více než zbytečné.

Kontakt na autora:

Ing. Miloš Juha

Správa NP Šumava

KALAMITY ŠUMAVSKÝCH LESŮ

Ivo Vicena

Polomové kalamity postihly v minulosti všechny naše horské lesy, nejen Šumavu. Rozbor šumavských polomových kalamit poskytuje však cenný přehled proto, že historické záznamy jihočeských archivů, zvláště z Českého Krumlova sahají velmi daleko do minulosti.

Nejstarší záznamy o šumavských polomech jsou již z r.1280, o nichž kronikář zaznamenal, že 4.prosince toho roku velký vítr v lesích stromy z kořene vyvracel. Zmínky o polomech najdeme dále v letech 1296 nebo 1320. Z r.1710 se dočteme, že v lesích vimperských leží mnoho tisíc stromů poválených větrem. I jiné archivy uvádějí polomy, avšak až z pozdějšího období středověku. Tak archiv v Děčíně uvádí první zmínky o polomech z r.1714, archiv v Žitenicích na Litoměřicku z r.1824, archiv v Jihlavě z r.1868, archiv v Klatovech v záznamech pro Královskou rychtu Nýrsko z r.1799, archivy ze Železné Rudy ze 16.století a německého Sigmaringen pro oblast Šumavy až z r.1866. Je velmi zajímavé číst zprávy lesníků z 19.století, kdy barvitým způsobem popisují, jak ke kalamitám došlo, jaké bylo při vzniku polomů počasí, jaké dřeviny byly poškozeny, jak byly postižené lesy před kalamitou vychovávány a těženy nebo které terenní útvary přírodní živel poškodil nejvíce.

Archivní záznamy potvrzují výsledky výzkumů německého badatele Röhrla z r.1928, který se zabýval studiem přírodních lesů. Podle jeho šetření je průkazné, že i původní přírodní lesy byly kalamitami často poškozovány. Přírodovědecká bádání potvrzují dále četné místní názvy, které ukazují, že v některých místech na Šumavě i jinde musely být polomy v dávnějších letech častější. Tak název šumavské hory Polom, německy Fallbaum byl uveden na mapách již v 15. století, ze 16.století se uvádějí polomy v okolí Železné Rudy. Pojmenování „Polomy“ nesou lesy mezi jihočeskými Chvalšínami a Jabloncem u Boletic. Na polomy nepřímo ukazují i názvy dříve zalesněných hor a vrcholů, které byly postupem času připraveny o původní lesní porost, ale staly se po přírodních kalamitách holými a bez lesů. To platí například o nejvyšší šumavské hoře Plechý, o nedalekých horách Velký Plešný a Lysá, nebo osadě Plešivec u Volar, která se původně německy nazývala Kahlberg, při čemž toto slovo v němčině znamená „holý vrch“. Tyto skutečnosti by měly upozornit některé naše ekology a také některé lesníky, kteří očekávají, že po převodu lesů na přírodní stav bude s kalamitami klid. Nebude.

K osídlování Šumavy docházelo postupně s rozvojem výroby železa v okolí Železné Rudy od 13.století a v ostatních částech Šumavy s rozvojem sklářství o dvě století později. Teprve tyto průmyslové činnosti spolu s budováním cest a plavbou dřeva a nešetrnou pastvou dobytka stav lesů ovlivnily. Sklářské osady vznikaly u Vltavy od počátku 18.století od Vítkova kamene a Josefova Dolu až k Houžně přes Bučinu a k Novému Údolí vznikaly v letech 1730 až 1790. Větší těžby dřeva se prováděly na Šumavě až po roce 1750. Teprve v tomto období docházelo ke změnám v lesích. V té době však již se rodí ekologické cítění lesníků, které od r.1722 chtělo zabránit devastaci lesů a které vyústilo k vydání tereziánského lesního řádu v r.1754. Toto ekologické úsilí lesníků pokračovalo dále až k vydání prvního lesního zákona v r.1852 a všech dalších lesních zákonů.

Největší škody vždy v minulosti i nyní působil vítr. Avšak kromě větru se vyskytovaly i polomy sněhové. O nich nacházíme záznamy z března 1813, z prosince r.1884, z října 1905, z října 1931, opět z října 1956 a března 1960 a také z ledna 1976. Vyskytly se i škody námrazou na Šumavě v r. 1969, kdy na Klatovsku byla hmotnost námrazků překvapivě až 5 kg/bm. Mokřý, těžký sníh a námraza rozlámaly lesy vždy jen v určitých výškových pásmech, u námrazy byly důležité i inverzní polohy. Za sto let od r.1860 do r.1960 bylo zaznamenáno na Šumavě 75 polomových kalamit, z nichž u třetiny přesáhl rozsah polomů 10 000 m³. Větší kalamity s rozsahem polomů přes 100 000 m³ postihují Šumavu každých 10 roků.

Historie starých kalamit je velmi poučná. Stojí za hlubší úvahu, zda naše současná lesnická evidence zachová pro budoucí generace takové popisy kalamit, aby z nich mohli lesníci i ekologové odvodit poučení pro nakládání s lesy a nebo jestli se spokojíme pouze s počítačovou evi-

dencí zpracované polomové hmoty, která bude za několik let pro studium příčin polomů nepřehledná a pro historické výzkumy nepoužitelná. V tomto směru by měla ministerstva, výzkumné ústavy a ústřední orgány LČR, VLS a SVOL zajistit nejen evidenci, ale i přehlednější rozbor.

Některé šumavské polomové kalamity vyžadují bližší výklad. Tak kalamita z r.1870, o které se hovoří jako o největší kalamitě v šumavských dějinách postihla věkovité, tedy staré až přestárlé porosty. Po vichřici ležely na zemi vyvrácené a rozlámané věkovité stromy, s kterými i po rozřezání měly páry koní co dělat, aby je dostaly k cestám. Byly to stromy 120 až 200 let staré, vznikly tedy kolem roku 1750 a dříve, tedy v době, kdy Šumava nebyla ještě hustě osídlena ani železářstvím nebo sklářstvím nemohly být lesy významně ovlivněny. Muselo tedy jít o původní, autochtonní porosty, vzniklé z původního semene a z přirozené obnovy. Ani tento původ je však před ničivou silou vichřic nechránil. Nutno upozornit, že ani použití semene z původních stromů k přirozené nebo i umělé obnově nemůže výskyt ničivých vichřic a příští polomy vyloučit. Historické záznamy upozorňují, že už dřívější vichřice v prosinci 1839 postihla řídké lesy po velkém množství souší. Dva roky před kalamitou, popisovanou Karlem Klostermannem, tedy v r.1868 postihly lesy Šumavy také mimořádně silné polomy, o nichž uvádí Anton Heger, že byly jen o 10% slabší než v r.1870. Proto se dá předpokládat, že tato první vichřice šumavské lesy silně proředila. V r.1884 sníh prolámal řídké, silně prosvětlené porosty a i vichřice v lednu 1955 a v červnu 1957, ale také nedávná vichřice v r.2002 například v Národním parku Šumava nejvíce poškodila řídké porosty. Jde o starou, historicky ověřenou zkušenost, kterou později vědecký rozbor pouze upřesnil na to, že nebezpečnými jsou porosty se zakmeněním 0,7 a menším. Tuto osvědčenou zkušenost se podařilo vtělit do zákona o lesích. Vzniká tak otázka, jak posuzovat současný způsob ošetřování lesů např. v Národním parku Šumava, kde se prokázalo, že při kalamitě na podzim r.2002 řídké porosty po kůrovcovém žíru a lesy velkými porostními mezerami byly postiženy podstatně silněji než porosty zapojené a to až o 54%. Ani souše, které ekologové ponechávají po žíru kůrovce v lese nemohou situaci zlepšit, neboť po pádu souší za 5-10 let po uschnutí na zem vítr tyto porosty rozvrátí.

Lesy v r.1870 mohly být nepříznivě ovlivněny například pastvou dobytka a mohly být také prořídlé stářím. Avšak nemohly být významně ovlivněny pokud jde dřevinnou skladbu. Šlo o lesy s původními, tedy domácími dřevinami a v těch horských podmínkách je třeba uvést, že naprosto hlavní autochtonní dřevinou byl i tehdy skutečně smrk. Byly však tehdy postiženy i lesy smíšené s bukem.

Větrné kalamity z let 1868 a 1870 postihly celou Šumavu a také lesy zdejší lesní správy Arnoštov, která tehdy byla v majetku Schwarzenbergů. Postižena byla oblast kolem vrcholu Knížecího stolce. Na celé Šumavě zpracovávalo polomy 8390 dělníků, z nichž mnozí přišli i z ciziny. Na lesní správu Arnoštov nastoupili dělníci až z Tyrolska a pracovali tu po několik měsíců. Po nich byla také nazvána tehdy nově vybudovaná cesta „Tyrolka“. Ještě před 30 lety u ní byla stará, téměř úplně shnilá a mechem porostlá srubová chata, ve které koncem 19.století lesní dělníci bydleli.

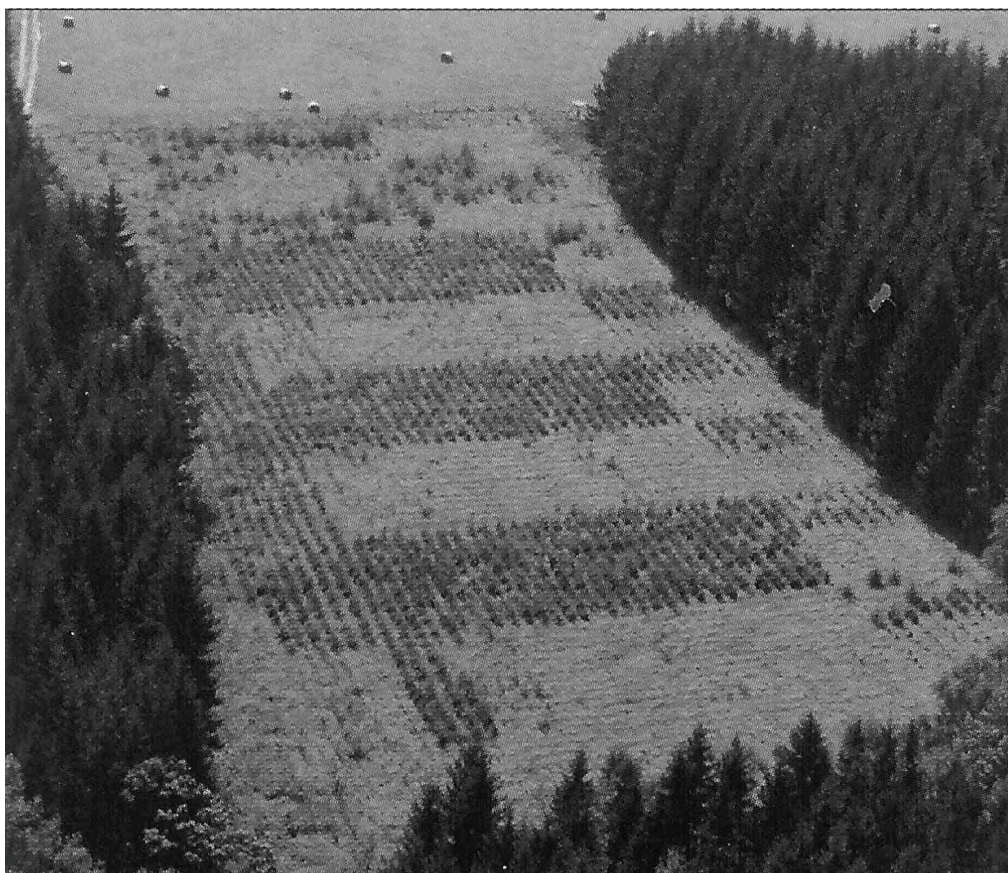
Včasným zpracováním polomů se podařilo zabránit rozmnožení kůrovce. I tehdy se vedly diskuse o tom, jak mají být lesy chráněny před kůrovcem. Rozsah tehdejší kalamity přesáhl hranice Čech, postihl silně také Německo. Dne 5.4.1875, tedy 5 let po vichřici, ale ještě s čerstvými zkušenostmi se sešla ve Strážném smíšená komise lesníků z Čech a Bavorska, aby rokovala o kůrovcovém nebezpečí po polomech. Kromě výměny názorů a zkušeností tam vyvolala pozornost přednáška člena entomologického výboru „Společnosti pro fyziokracii“ pana Haurého, který se snažil v obsažném referátu přítomné přesvědčit, že si příroda sama pomůže, že se prý kůrovci dostávají až tehdy, když přirozený samovolný proces likvidace nevhodných stromů již započal, že kůrovci jsou indikátory nemoci lesa a že kůrovci prý zdravé stromy nenapadají. Kůrovci dle jeho tvrzení z lesa sami vymizí stejně nevysvětlitelným způsobem, jako se v ohromném množství objevili. Mezi lesníky a majiteli lesů nenašel jeho názor naštěstí pochopení a tak se při dalších polomech podařilo kůrovcovým kalamitám zabránit. Tento názor uvádím pro ilustraci, že to co tvrdí Hnutí Duha a co provádí ministerstvo životního prostředí v prvních zónách Národního parku nejsou myšlenky moderní, že to jsou nesprávné a škodlivé názory již z druhé poloviny 19.století.

Druhá kalamita, o které se chci zmínit postihla koncem roku 1917 severní svahy Knížecího stolce a lesní správu Arnoštov. Způsobila tehdy 150 000 m³ polomů mezi řekou Blanití, Černým a Puchárenským potokem. Zpracovávala se 4 roky, což ukazuje na její mimořádně velký rozsah. Zůstalo po ní 300 ha polomových holin, které v byly v následujících pěti letech zales



Obr. 1:

Rozčlenění při obnově rozsáhlých ploch u Nýrska. Účelné rozmístění nezalesněných pruhů při obnově umožňuje dobré zavětvení okrajových stromů a poskytne v mýtném věku dobrý a bezpečný základ pro založení budoucí obnovy.



Obr. 2:

Rozčlenění na výzkumné ploše na nelesní půdě „Polom II“ v Orlických horách. Rozčlenění umožňuje vkládání skupin žádoucích dřevin a usnadní v dospělém věku bezpečnou a pohotovou obnovu.

něny. Vznikly tak souvislé téměř stejnorodé porosty smrku, smíšených porostů smrku a buku a některých přimíšených dřevin, hlavně břízy a jívy. Říkalo se jim později „Prasečí houštiny“, poněvadž se v nich ráda zdržovala černá zvěř. Jde o současné dospívající kmenoviny s poměrně vysokou dřevní zásobou, kterou lze odhadnout na 150 000 m³. Také při jejím zpracování se podařilo zabránit rozmnožení kůrovce. V té době se pro její zpracování vybuďovaly velmi rychle i během 1.světové války tři úzkokolejné lesní železnice.

Dnes můžeme také hodnotit, jak dopadlo zalesnění rozsáhlých polomových ploch. Jisto je, že na této ploše dnes roste vysoký les, že půda nezůstala ladem a tím nedošlo k erozi a likvidaci humusu ani k narušení vodního režimu. Mohli bychom to porovnat například s tak zvaným „Židovským lesem“ na lesní správě Srní v Nár.parku. Tam před 160 lety došlo k vykácení lesa naholo na stejné ploše 300 ha, která nebyla zalesněna a kde ani dodnes žádný les neroste a ani v budoucnu tam souvislý les nemůže vyrůst vzhledem k tomu, že tam za tu dlouhou dobu byl zničen úrodný humus. Rostou tam v hustém drnu a borůvčí jen jednotlivé netvárné solitéry, které nemají charakter lesa a nemohou proto plnit ekologické poslání lesa a nemají také příznivý vliv ani na krajinu ani na vodní režim. Je proto podivné, že takový postup dává teď Národní park jako vzor pro budoucí obhospodařování lesa v bezzásahovém území.

Zalesnění tehdejších velkých polomových ploch bylo užitečné, avšak nikoliv bez problémů. Při pohledu na rozsáhlé plochy stejnověkých porostů, které na kalamitních plochách vznikly, se musíme zamyslet nad tím, jakým způsobem budou tyto následné rozsáhlé porosty obnovovány. Musíme se vrátit k zásadám prostorové úpravy, poněvadž včasné vytvoření výchozích obnovních prvků mohlo založit výchozí základ pro budoucí bezpečný systém kácení a celé obnovy. Názory, že prostorová úprava je umělým prvkem, který do přírodě blízkého lesa nepatří, jsou škodlivé. Nemusíme kopírovat všechny zásady prostorového pořádku z konce 18. a 19. století. Vidíme však i dnes, že bez cílevědomého rozboru větrného proudění a jeho vlivu na porostní soustavu se neobejdeme. Vítr, jeho proudění a tlak a s ním namáhání stromů je přírodním úkazem, se kterým musí počítat každý lesník, přírodovědec i ekolog. Se zakládáním prostorového uspořádání je nutno začít u všech velkých, nejen kalamitních polomových ploch, ale i velkých ploch na bývalé zemědělské půdě. Dobré příklady takového postupu je možno ukázat na fotografiích z oblasti Nýrska nebo Orlických hor z oblasti „Polomu“. Bezpečně lze již při obnově rozdělit plochy na části do velikosti 5 ha nebo v období pěstování mlazin a tyčkovin. Vytvoří se tím pro proudění větru překážky, které na každé z nich zmenší rychlost větrného proudění do vzdálenosti 200 m až 300 m o 30-40 % a tím se omezí při vichřicích rozsah polomů. Pozdější rozčlenění může být již spojeno s rizikem na nových porostních stěnách. Malé porosty do 5 ha jsou při větrných kalamitách vždycky odolnější, větrné polomy v nich byly až o 30 % , u námrazy pak až o 15 % menší. Z hlediska ochrany lesa má význam vše, co omezuje a zpomaluje rychlost větru. Rozdělení velkých porostních ploch znamená zvýšení počtu větrných ochranných pláštů s dobře zavětvenými okrajovými stromy, které vyvedou větry nad korunovou úroveň. Vzdušný proud při styku s porostním okrajem ztrácí nebezpečnou rychlost. Původní rychlost může získat až po 200-300 m, kde by měl narazit na další překážku, tedy na další porostní plášť. Stromy na návětrných okrajích bývají často netvárné a mohou být i v korunách prolámané. Přesto je potřebné takové stromy pečlivě chránit, hlavně při dopravě a přiblížování. V porostních pláštích je důležité také střední patro z nižších stromů a keřů. K tvorbě pláštů mají sloužit rozluky a odluky. Rozčleňování ploch pro obnovu patří také ke zkušenostem, které vyplývají z rozboru šumavských kalamit.

Kontakt na autora:

Ing. Ivo Vicena

Volary

Hospodaření v horských lesích

Josef Jirátko

Lesy v naší republice zaujímají přibližně jednu třetinu její rozlohy. Rozvoj lidské civilizace v historickém období velmi silně ovlivňuje lesní společenstva. Les byl často vytlačován na plochy, které byly pro člověka méně atraktivní, jeho dřevinná skladba byla výrazně ovlivňována lidskými zájmy. V posledních desetiletích dochází mimo to ještě ke značnému poškození lesů imisemi, které výrazně ovlivňují jeho odolnost proti ostatním škůdcům. To je příčinou rozsáhlého chřadnutí většinou nepůvodních směsí dřevin, jehličnatých monokultur, vzdálených svým složením původní skladbě středoevropských lesů. Aby tento vliv na lesy byl co nejmenší, je třeba přistoupit k jeho regulaci příslušnými společenskými normami. Jednou z nich jsou „Zásady státní lesnické politiky“, schválené vládou České republiky usnesením č. 249 z 11. 5. 1994. K obecným východiskům těchto zásad patří „trvalé zachování lesa pro budoucí generace“. Proto byly hlavní zásady této společenské normy promítnuty i do lesního zákona a navazujících prováděcích vyhlášek. Je proto jen na lesnících a vlastnících lesů, aby těchto nových, k přírodě šetrných poznatků využívali a jejich rozhodnutí byla s přírodními podmínkami a stavu lesů. Nyní k vlastnímu hospodaření.

A. ZÁKLADNÍ ROZHODNUTÍ

Jedním ze základních kroků, který dává základ k trvalému zachování lesa je využití odpovídajících základních rozhodnutí, zpracovaných pro jednotlivé lesní oblasti a současné porostní typy s ohledem na hospodářský stav a poškození škodlivými činiteli. Do těchto základních rozhodnutí řadíme:

- a) formu hospodářského způsobu
- b) obmýtí
- c) obnovní a návratnou dobu
- d) dobu zajištění kultury
- e) cílovou skladbu dřevin

ad a) HOSPODÁŘSKÉ ZPŮSOBY A OBNOVNÍ SEČE

1) Podrostití – nový porost vzniká pod matečným. Jde o clonný způsob obnovy. Seč členíme dále na přípravnou, semennou, prosvětlovací a domýtnou. Podle velikosti jí dělíme na:

- PP – velkoplošnou – je širší než dvojnásobek výšky těžného porostu
- P – maloplošnou – nesmí být širší než dvojnásobek výšky těžného porostu

Clonné seče dále dělíme podle umístění v porostu na:

- okrajovou – obnova postupuje od okraje
- pruhovou – obnova na pruhu uvnitř porostu, většinou se rozšiřuje v jednom směru a přechází v postupnou pruhovou seč clonnou
- skupinová seč clonná – v porostu jsou založeny clonné skupiny, ty se postupně rozšiřují, spojují a uvolňují se nálety

2) Násečný – nový porost vzniká na holé ploše, pruhu o max. šířce průměrné výšky těžného porostu, ale i pod ochranou těžného porostu. Vnější okraj je při zahájení tvořen násekem

od okraje porostu. Šíře obnovované plochy pod mateřským porostem je dána účinným dosahem přímého bočního světla.

N – seč okrajová – násek se podle počtu těžebních zásahů dělí

- prostá okrajová seč
- dvoufázová nebo třífázová okrajová seč

Podle směru postupu obnovy se rozlišují:

- odrubná seč – přímočará, zvlněná nebo stupňová porostní stěna se odsouvá jednosměrně
- obrubná seč – většinou u skupinových sečí, ty se rozšiřují více směry

3) Holosečný – porost vzniká na holé ploše širší než průměrná výška těžného porostu. Seč může být:

- HH – velkoplošná – širší než dvojnásobek výšky těžného porostu (vyjímka ze zákona)
- H – maloplošná – do velikosti 1ha, šířka nesmí překročit dvojnásobek výšky těžného porostu.

Dělí se na:

- pruhovou seč holou – přiřazuje se v jednom směru k výchozí linii (okraji porostu)
- kulisovou – vkládá se dovnitř porostu. Kulisa, zachovalá část porostu by měla být min. 3x širší než založená paseka.
- skupinová seč holá – kotlíky uvnitř porostu
- obnova semennými výstavky – ponechání určitého počtu výstavků na pasece – většinou pro obnovu slunných dřevin.

4) Výběrný – nerozlišuje se těžba výchovná a obnovní. Jde o výběr jednotlivých stromů nebo skupin, které jsou nežádoucí nebo mýtně zralé. Tím se uvolňuje prostor pro následnou generaci. Dělí se na:

- jednotlivá výběrná seč
- skupinová výběrná seč

Kombinované obnovní postupy

- **Gayerova – bavorská seč** – je vlastně skupinovitá seč clonná - jde o kombinaci skupinovitě seče clonné a okrajové obrubné seče, kterou se skup. rozšiřuje
- **skupinovitá seč holá** – holé kotlíky (skupiny) a obrubná seč
- **Bavorská kombinovaná seč** – komb. skup. seče clonné s okrajovou odrubnou sečí. Rozšiřování kotlíků obrubnou sečí ještě před tím, než se k nim přesune porostní stěna seče odrubné.
- **Wagnerova clonně okrajová seč** – kombinace okrajové nebo pruhové clonné seče s okrajovou sečí odrubnou.

ad b) OBMÝTÍ

Dnes je podle platné vyhlášky uváděno rozpětím zaokrouhleným na desítky let. Je to v podstatě rámcová produkční doba, která se blíží kulminaci CPP stanovená pro jednotlivé hospodářské soubory a lesní oblasti. Okrajové hodnoty obmýti již většinou neodpovídají optimálnímu využití produkce, ale neohrožují ekologické funkce lesa a jeho reprodukci. Snížení obmýti se doporučuje u porostů poškozených imisemi (B,C),rozvrácených kalamitami, poškozených hnilobou v důsledku loupání a prvních generací lesa. Naopak vyšší obmýti je vhodné stanovit u porostů zvláštní kvality - cenné listnáče, porosty semenné A,B, rezonanční RA,RB, apod.

K ekonomicky správnému stanovení obmýti v jednotlivých LO přistupují často i specifické podmínky geologické, klimatické a stanovištní.

ad c) OBNOVNÍ A NÁVRATNÁ DOBA

Jsou to rozhodnutí vzájemně se ovlivňující. Délka obnovní doby je čas mezi zahájením prvního a ukončením posledního obnovního zásahu v daném obnovovaném porostu. Závisí na jeho stavu, druhové skladbě, způsobu obnovy, cílové skladbě a době zajištění kultury. U porostů obnovovaných výběrným způsobem je OD nepřetržitá. V extrémních polohách Šumavy, ve vyšších horských polohách je využívána N - OD/ND 40/13, v HS 71,73,77 a P(N) 40/10 v HS 79 (77). Návrtná doba stanoví dobu opakování jednotlivých sečí v obnovovaném porostě. Zkracování OD a ND v poškozených porostech je opět závislé na stavu a vývoji porostů.

ad d) DOBA ZAJIŠTĚNÍ KULTURY

Dnes na rozdíl od dřívějších zákonných ustanovení, kde byla doba zajištění kultur stanovena jednotně na 5 let je doba potřebná k zajištění kultury součástí modelů pro jednotlivé cílové HS. Drsné klimatické podmínky hosp. souborů 71,73,75,77 a 79 vyžadují výraznější prodloužení. Vliv na ní má však i stav porostů a cílová skladba. Neuvádí se u podrobnějšího způsobu obnovy.

HS 71 - 11 let, HS 73 - 13 let, HS 75 - 10 let, HS 77 - 10 let, HS 79 - 10let.

ad e) CÍLOVÁ SKLADBA DŘEVIN

Je to v rámci jednotlivých HS optimalizované zastoupení v mýtném věku, odpovídající přírodním podmínkám a vyhovující ekonomicky, biologicky i funkčně. Je stanoveno vyhláškou v modelech základních rozhodnutí pro jednotlivé lesní oblasti. V rámci HS může dojít výraznějším rozdílům, které jsou dané zhoršeným stavem obnovovaných porostů, nevhodnou skladbou, stupněm poškození, druhotně zhoršeným prostředím, možností přirozených obnov apod.

B. PROSTOROVÁ ÚPRAVA

Další činností, která může výrazně ovlivnit výsledky hospodaření v lesích je prostorová úprava kterou členíme podle jejího cíle na:

- a) technologické rozčleňování porostů
- b) zpevňování porostů

ad a) technologické rozčleňování porostů

Rozčleňování porostů slouží k orientaci, kontrole, bezeškodnému vyklizování vytěženého materiálu, zvýšení odolnosti proti větru a zajištění obnovy. Rozčlenění by mělo předcházet prvním výchovným zásahům, systém zpřístupnění nových porostů by měl být znám již při zalesňování. Základním rámcem je rozdělení na pracovní pole obnovy (mýtní články), výchovy v probírkách, prořezávkách i kulturách. Vždy by se mělo již při zakládání porostu znát, jak se budou pohybovat mechanizační prostředky, soustřeďovat dříví, zakládat obnovní prvky. Rozhoduje o tom terén, tvar porostu, síť cest, okolní porosty, směr převládajících větrů apod. Podle doby vložení rozčleňovací sítě hovoříme o:

Prolukách – t.j. vynechaných linkách při zalesňování.

Ty jsou výhodné v horách (HS 71, 77, 79) a při zalesňování kalamitních holin.

Rozčleňování mladých porostů – před prvním výchov. zásahem. Je tu dobrý přehled po ploše pro usnadnění vytyčovací práce. Včasností se zpevní okrajové stromy, vytvoří se hluboké koruny, je tu menší loupání okrajových stromů. V rozsáhlých mladých porostech před prvním výchovným zásahem rozlišujeme dle terénních a porostních poměrů tři varianty:

- a) s hustou sítí přibližovacích linek
- b) s řídkou sítí přibližovacích linek a soustavou vyklizovacích linek
- c) s řídkou sítí linek bez možností vyklizování materiálu (linky orientační)

Obecně je rozčleňování mladých porostů řešeno jako kostra budoucí sítě probírkových porostů. Správný systém vychází především z terénu, sítě odvozních cest, směru dopravy, dosavadního zpřístupnění a předpokládaných technologií. Důležitý je i stav porostu a možnost řešit současně i okolní porosty.

Rozčlenění rozsáhlých probírkových porostů – je již většinou zaměřeno technologicky, bez účinku na zpevnění. Pracovní pole 40 – 60m, šíře linek 4 – 6m. Vytyčování podle podobných zásad jako u mladých porostů.

Nevýhody - snížený vliv na zpevnění, odstranění části kvalitních stromů, vyšší ohrožení sněhem

Výhody - zvýšená předmýtní výtěž, lepší přizpůsobení současné zvolené technice a technologii výchovy.

Rozčleňování mýtných porostů většinou vychází již z rozčlenění ve fázi výchovy a nevyžaduje samostatné řešení.

ad b) zpevňování porostů

Je zaměřeno především na smrkové, rozsáhlé porosty v oblastech postihovaných větrnými kalamitami a v oblastech imisních. Vedle uspořádání porostů do mýtních článků zabezpečuje i zpevnění porostních okrajů a vytvoření zpevňovacích pásů uvnitř porostu. Nejnáléhavější je na labilních stanovištích a imisních polohách. Hranice důležitosti pro zpevňování je 5 ha, u menších, samostatných porostů je intenzita poškození nízká a proto se většinou neprovádí. Vytvořit ochranné pásy je třeba ze dřevin, které jsou schopné odolat náporu větru, tzn. mají hluboce zavětvené, souměrné koruny, jsou vychovány v řídkém sponu a uvolněném zápoji se silným kořenovým systémem. Musí se proto vytvořit včas, max. do 40 let věku porostu.

Podle doby trvání rozlišujeme:

1) Trvalé ochranné pásy – (50m), samostatně obnovované jako okraje lesa, nebo nepravidelné pruhy (závory) na pevnější půdě v porostech

2) Zpevňovací pásy věkově spojené s porostem (rozluka, odluka, žebro).

Podle umístění rozlišujeme:

1) Vnější – okrajové, odluky

2) Vnitřní – rozluky, závory, žebra

ad1)

– **okrajové** zpevňovací pásy na návětrných okrajích při obnově o šíři 30 – 50m z větru odolných dřevin (md,bo,bk,db,jv,hb,lp). Důležitá je intenzivní výchova a podpora odolných, i méně kvalitních jedinců. Obnovují se podsadbou nebo přirozeným zmlazením. Pro zaplášťení okrajů lze použít i keře. Tento pás se těží až po ukončené obnově a jako samostatný ochranný pás se obnovuje.

– **odluky** – zakládají se na závětrném okraji starších porostů k ochraně mladších, převážně smrkových porostů do 40ti let. Účelem je zaplášťení mladých porostů a jejich zpevnění.

Příklady: mladší porost odrostlý – odluka naholo 10 – 15m, dále clonná seč

mladší porost zavětven – odluka clonně, střeč. navazuje na mladší

ad 2)

– **rozluky** – zakládají se nejlépe v mlazinách max. do 40ti let věku. Jsou vedeny kolmo na směr větru, široké 4 – 6m s přihlédnutím na konfiguraci terénu, půdní stabilitě, porostní skladbě. Zakládají se v odstupe 150 – 200m. Postupně se tyto průseky rozšíří odkácením dalšího pruhu a zalesní odolnými dřevinami. V mýtním věku mají být asi 15 – 20m široké. Nemusí být přímočaré, jsou opřeny o nejstabilnější porosty. Systém odluk a rozluk není v horských polohách s dlouhými a strmými svahy příliš účinný.

– **závory** – opět orientovány kolmo proti větru, vzdálenost jako u rozluk. Jsou to pruhy o šířce 1 – 2 výšky porostu vedené po pevné půdě v jinak labilních smrkových porostech, udržované v řídkém zakmenění a volnějším zápoji. Ten by však neměl klesnout pod 0.7. K podsadbě závor se přistupuje až v závěrečné fázi obnovy, mýtí se po jejím ukončení.

- **žebra** – jsou součástí porostní obnovy v mýtném článku. Jsou to předsunuté užší náseky zalesněné odolnou dřevinou. Nejčastěji se používají při obnovách v bukových smrčínách – zde jsou 15 – 20 m široké předsunuté pruhy zalesňovány bukem.

C. VÝCHOVA POROSTŮ

Patří mezi nejdůležitější období vývoje porostu. Pomocí ní lze porosty, které jsou diferencovány podle přírodních podmínek, skladby a stavu porostů ovlivňovat tak, aby dosahovaly produkčního cíle, byly dostatečně stabilní a využitelné pro stávající technologie. Vzhledem k rozsáhlosti způsobů výchovy se soustředím jen na výchovu smrkových porostů v horských polohách. U smrkových porostů zcela převažují podúrovňové zásahy s negativním výběrem.

Výchova musí začít včas, v mládí silnější se snahou vytvořit porosty s dlouhými korunami, které jsou pro zajištění stability porostů nejdůležitější. Interval výchov se řídí dynamikou růstu, v mládí je kratší. Pro interval výchov je stejně důležitý i dosavadní stav výchovy. V horských lesích silně ovlivněných drsným klimatem (větrem, sněhem a námrazou) se hledisko stability a ekologických funkcí uplatňuje daleko více – snaha o vytváření dlouhých korun a podpora stabilních jedinců je prvořadým úkolem.

První zásahy jsou proto silné, další pak už mírnější. V 7 LVS jsou porosty rozvolněnější. Zásahy jsou také odlišné na plochách zamokřených, svazích a hůře přístupných polohách, v porostech loupaných, prolámaných – zde hrozí nebezpečí eroze, je potřeba pokrytí půdy a proto nelze výrazněji snížit hustotu porostu.

Naproti tomu je třeba vzhledem k ohrožení sněhem výchovu orientovat na vytvoření pravidelných a symetrických korun. První zásah provést podle produkčních schopností porostu mezi 15 – 25 rokem (ho 4–5 m, resp. 2–3 m). Porosty na zamokřených plochách potřebují opět dlouhé koruny, pokud možno pravidelné, kmen může být spádnější. Rozčlenění se provádí dříve v 15 – 20ti letech.

Porosty prolámané se snažíme udržet až do kmenoviny. V mlazinách až tyčkovinách většinou, pokud nehrozí ohrožení hmyzem, ponecháváme bez zásahu až do plánované probírky. V tyčkovinách prolámaných vybíráme poškozené (kmenové i vrcholové zlomy), ohnuté. Při silnějším poškození ponecháváme i část podrostu (podúrovně). S regenerací porostů počítáme do 20ti let. Porosty 20 – 50 ti leté regenerují většinou i při zakmenění 0,4 – 0,5 ovšem za předpokladu pravidelného rozmístění, u 60 až 70ti letých při zakmenění 0,6 a 70 – 80 ti letých zakmenění 0,7. V polohách ohrožených sněhem je nejdůležitější vysoká intenzita zásahu při prořezávce – dlouhá koruna, nízký štíhlostí koeficient. Porosty loupané pokud je tu méně než 30% poškozených jedinců - ošetřují se kvalitní, případně se i předem vyvětví, ponechávají se jedinci předrůstaví. Porosty středně loupané, 30 – 70 % jedinců – opět ochrana nepoškozených, podpora i zdravé podúrovně. Ponecháváme i mírně poškozené jako ochranu slabých, často i podúrovňových jedinců před ohrožení sněhem, jinovatkou a větrem.

Přesto jsou tyto porosty značně labilní. U porostů poškozených více jak ze 70% je důležitý vývoj hniloby, silně zasažené se předem mýtí. Porosty smíšené s bukem (jedlí) – výchova postupuje podle zastoupení bk a jd. Na kyselých stanovištích je podpora těchto dřevin vhodná zvláště při okrajích, to je důležité pro stabilitu okrajů. V živných souborech podporujeme vstup jd a bk do úrovně. V porostech s dostatečným zastoupením těchto dřevin se později (od stadia tyčkovin) přestává buk podporovat pokud počítáme s jeho funkcí jen v podúrovni. Při slabém zastoupení jej podporujeme až do stadia kmenovin.

Porosty ochranného lesa s převahou smrku – výchova má zajistit dosažení této funkce – ochranu a kryt půdy. Jde o porosty často přirozeně rozvolněné, vzniklé nižší hustotou při založení. Počet výchovných zásahů je omezen, podporují se jedinci vzrůstní a přimíšené dřeviny. Silnější výchovný zásah se provádí v mlazinách a tyčkovinách, další zásahy pak po 15–20ti letech. Ve věku tyčovin a slabých kmenovin 1 – 2 zásahy. Vždy provádíme zdravotní výběr.

V imisních oblastech jsou výchovné zásahy specifické, protože však v našich lokalitách je naštěstí nemáme, nebudu o nich hovořit.

D. OBNOVA POROSTŮ

Obnovou porostů rozumíme celou soustavu hospodářských opatření od počátku obnovy až do její konečné fáze. Způsoby obnovy podle jednotlivých hospodářských souborů byly jako formy hospodářského způsobu uvedeny již ve vyhlášce č. 13/1978 Sb. jsou základem pro plánování obnov i podle nových zákonných předpisů – vyhlášky č. 83/1996 Sb.

V rámci obnovního postupu je v jednotlivých porostech s ohledem na stabilitu třeba dodržovat některé známé zásady:

- s obnovou začínat od strany nejméně ohrožené větrem, příp. proti směru imisí
- šetřit okrajový plášť na návětrných stranách
- snažit se o obnovu porostů včas, nepodporovat vznik přestárých porostů
- na návětrné straně nesnižovat výrazně zakmenění
- vkládat do porostů zpevňovací pásy
- v ohrožených polohách snižovat počet násečných stěn
- nebezpečný vítr z násečných prvků vyvést do mladších a odolných porostů
- na oglejených plochách větších výměr nerozpracovávat intenzivně zevnitř porostů

V rámci základních rozhodnutí jsem hovořil o základních pojmech a proto se k nim již nebudu vracet. Snad jen ještě několik slov k zásadám obnovy smrkových porostů, případně k porostům s výrazným zastoupením buku. Zde je pro obnovu vyhovující obnovní způsob podrostití, to je clonná seč okrajová s postupem proti nebezpečnému větru. Podíl melioračních a zpevňovacích dřevin zajišťujeme předsunutými skupinami, náseky, případně při dostatečném zastoupení těchto dřevin v matečném porostě i clonně obsekem těchto dřevin. Částečně lze i odrostky prosazovanými do náletů. U porostních typů geneticky nevhodných, poškozených loupáním, imisemi nebo silně proředěných je vhodné využít náseků s předsunutými prvky pro MZD, na plochách imisních lze využít i holoseč. Ta se však nedoporučuje na plochách podmáčených a oglejených. V porostech s významným zastoupením buku se snažíme z důvodů ekologických zvýšit jeho zastoupení i když je cílem smrkové hospodářství. V živné řadě při silném zabuřnění využíváme více náseků s umělou obnovou, doplňovanou bočním přirozeným zmlazením prosazovaným odrostky MZD.

Ještě několik slov k porostům se změněným hospodářským stavem:

- porosty mimořádné kvality tj. rezonanční, semenné A (část. i B), vyžadují většinou pro dosažení kvalitních sortimentů nebo geneticky vhodného semene prodloužené obmýtlí a mimořádnou péči při obnovách, aby se zachovaly genetické vlastnosti matečných porostů i v porostech následných.
- porosty nekvalitní z provenienčně nevhodných ekotypů vyžadují přeměnu, nelze využít přirozené zmlazení. Je vhodné obnovu urychlit aby se přirozené obnově zamezilo
- porosty poškozené ať již vlivem škodlivých činitelů, nebo vlivem lidských zásahů vyžadují při silném proředění přeměnu z důvodů ekonomických. Obnova je vždy diferencovaná podle stanoviště, možností zmlazování, nebezpečí silného zabuřňování, podmáčení atd.

Důležitý je i věk porostu:

- porosty loupané mají většinou méně výraznou změnu obmýtlí, často jsou však později poškozovány větrem, sněhem nebo jinovatkou, což nás donutí k časnějším obnovám nebo přeměnám
- porosty poškozené imisemi nejsou v našich polohách významné, pokud vůbec jsou. U těch je vyloučena clonná seč, obnova většinou holosečná často vyžadující mimořádná opatření (meliorace, náhradní dřeviny, zkracování obmýtlí a obnoví doby apod.).

V závěru této části ještě několik údajů k obnovám v jednotlivých cílových hospodářských souborech s ohledem na porostní typy.

CHS 71

- obsahuje SLT expon. stanovišť bukových smrčín a smrčín (kamenité a svahové)
- hospodářský způsob podrostní s předsunut. prvky, u porostů poškozených násečným
- obmýtí v rozpětích 120 – 150 let (130), u porost typů poškozených a nevhodných geneticky 90–120 (110, 100) let
- obnovní doba 40 (30) let
- cílová druhová skladba se částečně mění podle porostního typu – optimální je sm 70 – 85, jd + - 7, bo 0 – 5 (horský typ), bk 10 – 20, jv 0 – 6, bř + - 2, jř + - 2.

Minimální % MZD 15, max. % sm 85.

Doporučuje se: - zaměřit se na podporu autochtonního sm horských poloh
- využívat přirozené obnovy sm,bk, jd, jv.
- je tu možný přechod k výběrnému způsobu hospodaření

CHS 73

- obsahuje SLT kyselých stanovišť a chudých stanovišť bukových smrčín a smrčín
- hospodářský způsob převážně podrostní s předsunutými prvky, u některých porost. typů (imisní, poškozené, genet. nevhodné, proředěné) převažuje násečný (holoseč.)
- obmýtí podle porostních typů od 90 do 160 - 170ti let s rozpětím 90 – 170 let.
- obnovní doba 40 let, u poškoz. , prořed. a pod. 20 – 30 let
- cílová druhová skladba proměnlivá podle porostního typu s majoritním zastoupením sm, optimální je sm 75 – 85, jd + - 5, bo 0 – 3, bk 10 – 20, bř + - 5, jř + - 2. Min %

MZD 15, max. % sm 85.

Doporučuje se: - podpora autochtonního smrku
- využívat přirozené obnovy sm,jd,bk
- podpořit přirozenou obnovu bo horského typu
- možný přechod k výběrnému způsobu hospodaření

CHS 75

- na Šumavě jen v omezeném rozsahu. Obsahuje SLT živných stanovišť bukových smrčín a smrčín
- hospodářský způsob podrostní s předsunutými prvky, na plochách silně zabuřeněných, poškozených pak násečný, v imisních oblastech holosečný.
- obmýtí podobně jako u CHS 73 od 90 do 160 – 170ti let, podle porost. typu s rozpětím 80–170 let.
- obnovní doba 40 let, u poškozených, genet. nevhodných, imisních a pod. 20 – 30let
- cílová druhová skladba podobná jako u CHS 73 s poněkud vyšším zastoupením jd a jv na úkor bř a jř. Optimální sm70 – 85, jd 2 – 8, bk 12 – 20, jv + - 4, bř +, jř +.

Min % MZD 15, max % sm 85.

Doporučuje se: - všestranná podpora autochtonního sm horských poloh
- využití přirozené obnovy sm, jd, bk, jv
- možný přechod k výběrnému způsobu hospodaření

CHS 77

- obsahuje SLT vlhkých a oglejených stanovišť horských poloh – veget. stupně 7 a 8 bukové smrčiny a smrčiny
- hospodářský způsob převážně podrostní s předsunutými prvky, u poškozených a nevhodných porostů využívat spíše náseků příp. opět s předsunutými prvky pro MZD
- obmýtlí se výrazně mění dle porost. typu od 90 do 160 – 170 let s rozpětím 80 – 170 let
- obnovní doba 40 let, u por. typů poškoz. 30 let, u nevhodných a prořed. 20 – 30 let
- cílová druhová skladba se částečně různí podle porost. typu – optimální je - smrk 70 – 98, jd 2 – 12, bo 0 – 5, bk 0 – 20, jv 0 – 3, bř +, jř +.

Min % MZD 10 v 7 LVS 5 v 8 LVS. Max % sm 90 – 99.

Doporučuje se: - podpora autochtonního sm oglejených horských poloh -
- využití přirozené obnovy sm, v SLT 70 a 7V i bk
- na SLT 70, 7P, 7Q zajistit dostatečnou příměs jd
- podpořit přirozenou obnovu horského ekotypu bo
- možný přechod k výběrnému způsobu hospodaření

CHS 79

- obsahuje SLT podmáčených horských poloh ve vegetačních stupních smrkových bučin, bukových smrčin a smrčin
- hospodářský způsob podrostní i násečný s předsunutými prvky
- doporučené obmýtlí 90 – 120, přípustné 80 – 140 opět podle porostního typu
- obnovní doba 30 – 40let
- cílová druhová skladba optimální je sm 85 – 96, jd + - 8, bo 0 – 5, bř 1 – 6, jř + - 3 opět s odchylkami podle porostního typu.

Min. % MZD 5, max % sm 95 – 97.

Doporučuje se: - podpora horského ekotypu sm pomáčených poloh
- využívat přirozené obnovy sm
- v nižších polohách (6 a 7 LVS) zajistit dostateč. % jd
- podpořit přirozenou obnovu bo náhorního typu
- možný přechod k výběrnému typu hospodaření

CHS 01

- nepříznivá stanoviště – extrémní a podmáčené
- hospodářský způsob výběrný, vyjímečně podrostní
- obmýtlí 150 (200) – f (fyzický věk)
- obnovní doba nek. (40 – 50)
- cílová druhová skladba je velmi individuální podle SLT stejně jako

Min zast. MZD a max. zast. sm

CHS 02

- vysokohorské lesy pod hranicí vegetace – vegetační stupeň 8 (kamenité, chudé, kyselé, svěží klenové a jeřábové smrčiny.
- hospodářský způsob je výběrný, u poškozených a genet. nevhodných porost. typů podrostní až násečný
- obmýtlí 150 – f, resp. 110 – 130
- obnovní doba nek., 40 – 50

- cílová druhová skladba optim. sm 95 – 100, kos. 0 - +, bk 0 - +, jv 0 - +, bř 0 - +, jř + s odchylkami u poškozených ve prospěch jřb a kos. Min % MZD +.

Závěrem

Chtěl bych upozornit, že údaje v této zprávě jsou podrobněji rozpracované v uvedené literatuře. Tato přednáška měla jen naznačit pestrost a složitost hospodaření v horských lesích, pokud chceme dosáhnout cílů stanovených národním lesnickým programem to je:

- udržení a přiměřené zvyšování lesních zdrojů a jejich příspěvku ke globálnímu koloběhu uhlíku
- zachování zdraví a životaschopnosti lesních ekosystémů
- zachování a podpora produkčních funkcí lesů
- zachování a vhodné rozšíření biologické diverzity lesních ekosystémů
- udržení a vhodné zvyšování ochranných funkcí v lesním hospodářství
- zachování dalších společensko – hospodářských funkcí a podmínek

K tomu vám všem přeji hodně síly, trpělivosti, znalostí a v neposlední řadě i potřebných prostředků.

Použitá literatura:

Zákon č. 289/1995 Sb – Lesní zákon (Zákon o lesích, změně a doplnění některých zákonů).

Vyhláška č. 83/1996 Sb.- O zpracování OPRL a vymezení hospodářských souborů.

Hospodářská doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů - příloha LP č. 1/97.

Národní lesnický program – Ministerstvo zemědělství ČR 2003.

Karel Plíva, Ivan Žlábek: – Provozní systémy v lesním plánování - MLVH 1989.

Karel Plíva a kol.: Funkčně integrované lesní hospodářství 3. –ÚHÚL Brandýs n/L. 1991

Karel Plíva: Trvale udržitelné hospodaření podle SLT - ÚHÚL Brandýs n/L 2000.

Franz Schmathüsen: Prales a les kulturní – ČZU –LF Praha + ÚHÚL Brandýs n/L 2003.

Kontakt na autora:

Ing. Josef Jirátko - taxátor
Hluboká nad Vltavou

