

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů



**APLIKACE PRINCIPŮ PŘÍRODĚ BLÍZKÉHO LESNÍHO HOSPODAŘENÍ PŘI
PŘESTAVBÁCH DRUHOTNÝCH LESNÍCH POROSTŮ VE VYBRANÝCH ČÁSTECH
NP ŠUMAVA**

Diplomová práce

Bc. Michal Leško

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

Praha 2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Michal Leško

Lesní inženýrství

Název práce

Aplikace principů přírodě blízkého lesního hospodaření při přestavbách druhotných lesních porostů ve vybraných částech NP Šumava

Název anglicky

Application of the principles of close to nature forest management in the conversion of secondary forest stands in selected parts of the NP Šumava

Cíle práce

Ve vybrané části NP Šumava podrobně popsat současný stav sekundárních lesních porostů, zachytit historický vývoj a navrhnout postup přestavby lesních porostů v souladu s pravidly Plánu péče NPŠ. Dále sledovat vliv lesnických opatření na změnu druhové skladby a úpravu prostorové výstavby těchto porostů.

Metodika

Rozbor problematiky přírodě blízkého pěstování lesů a ochrany přírody.

Po konzultaci s pracovníky NP Šumava vymezit zájmové území zahrnující druhotné lesní porosty s ohledem na potřeby budoucího vytvoření demonstračního objektu.

Aktuální popis porostů a průzkum jejich dosavadního obhospodařování (platný a předchozí LHP, výpis LHE), rozbor přírodních a stanovištních podmínek.

Návrh a založení trvalých výzkumných ploch, vyhodnocení výchozího stavu lesních porostů na základě měření a výpočtu základních dendrometrických veličin.

Návrh postupu přestavby porostů v souladu s Plánem péče NP Šumava.

Vyznačení usměrňujících zásahů a jejich kvantifikace.

Vyhodnocení vlivu zásahu na přestavbu a návrh dalšího postupu.

Doporučený rozsah práce

Min. 50 stran textu.

Klíčová slova

přestavby porostů, přírodě blízké pěstování lesů, NP Šumava, demonstrační objekty

Doporučené zdroje informací

KORPEL Š., SANIGA M., 1993: Výběrný hospodářský způsob. Matice lesnická Písek, 128 s.

KOŠULIČ M., 2010: Cesta k přirozenému hospodářskému lesu. FSC ČR, Brno, 452 s.

MÍCHAL I., PETŘÍČEK V., 1999: Péče o chráněná území, II. lesní společenstva. AOPK Praha, 714 s.

OTTO H. J., 1994: Waldökologie. Eugen Ulmer Stuttgart, 391 s.

PRŮŠA E., 1990: Přirozené lesy. SZN Praha, 248 s.

SOUČEK J., TESAŘ V., 2008: Metodika přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených, smíšených porostů. Lesnický průvodce č. 4/2008. 37 s. ISBN 978-80-7417-000-3 ISSN 0862-7657.

VACEK S., SIMON J., REMEŠ J., a kol., 2007: Obhospodařování bohatě strukturovaných a přírodě blízkých lesů. Lesnická práce, s.r.o., 447 s., ISBN 978-80-86386-99-7.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pěstování lesů

Elektronicky schváleno dne 27. 3. 2014

prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 8. 2014

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 18. 04. 2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma APLIKACE PRINCIPŮ PŘÍRODĚ BLÍZKÉHO LESNÍHO HOSPODAŘENÍ PŘI PŘESTAVBÁCH DRUHOTNÝCH LESNÍCH POROSTŮ VE VYBRANÝCH ČÁSTECH NP ŠUMAVA vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Jiřího Remeše, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne:

Podpis autora

Poděkování

Chtěl bych touto formou poděkovat všem těm, kteří mi pomáhali, poskytli data, nebo svůj čas ke konzultacím. Zejména zaměstnancům NP Šumava za jejich vstřícnost a také Ing. Kateřině Beňové za její radostnost. Děkuji

Abstrakt

Úkolem této diplomové práce bylo podrobně analyzovat vybraný porost v NP Šumava, který je porostem s přechodným managementem a má být v budoucnu ponechán samovolnému vývoji. V porostu jsou stromy v různých vývojových stádiích. Jde o prořídly mateřský porost s dalšími etážemi vrůstavých a obnovených dřevin. Cílem práce bylo porost podrobně popsat a zhodnotit dosavadní hospodaření a případně navrhnout způsob hospodaření pro následující roky.

Na území správního celku Prášily, v rámci NP Šumava, vznikly na úbočích kopců Křemelná a Vysoký hřbet tři plochy sloužící jako demonstrační objekty. V rámci jedné z těchto ploch, Vysokého hřbetu, byla provedena šetření o stavu porostu. Veškerá data byla získána měřením jednotlivých stromů v dané lokalitě.

Získaná data jsou obrazem stavu porostu a mohou být použita jako podklad pro další hospodářskou činnost. V dané lokalitě je ovšem stav v porostu již v dostatečné fázi přechodu na porost bezzásahový. Další hospodářská činnost proto není nutná, pokud nepůjde o likvidaci následků kalamity, či nedojde k úpravě plánu hospodaření.

Do budoucna by bylo zajímavé sledovat vývoj na dané ploše vzhledem k okolním porostům, kde se stále může intenzivně hospodařit.

Klíčová slova: přestavby porostů, přírodě blízké pěstování lesů, NP Šumava, demonstrační objekty

Abstract

The task of this thesis was a detailed description of a test forest stand in the Šumava National Park which is in the stadium of temporary forest and which should be left for spontaneous development in the future. There are trees in various development stages. It is a sparse parent stand with different layers of growing and restored trees. The aim was to closely describe this forest stand, evaluate its current management and propose a suitable management for the following years.

There are three demonstration areas on hillsides Křemelná and Vysoký hřbet on the territory of the administrative unit Prášíly within the Šumava National Park. On the demonstration area on Vysoký hřbet there was made an investigation about state of the forest stand. All data were obtained by measuring individual trees in the locality.

The obtained data serve as an image of the vegetation state of the investigated area and can be used as a base for future management activities. This forest stand is already in a sufficient stage for transition to a stand without any human management. Thus there is no necessity of other economic activity on the locality unless it would have been a liquidation of calamity consequences or a management plan modification.

It would be interesting to observe the locality development also within the next years to have a comparison with the surrounding areas where there is still applied an intensive management

Keywords: rebuilding stands close to nature silviculture, NP Šumava, demonstration objects

Obsah

Abstrakt.....	- 6 -
Abstract.....	- 7 -
Obsah.....	- 8 -
1 Úvod a cíl práce.....	- 11 -
1.1 Úvod.....	- 11 -
1.2 Cíl diplomové práce.....	- 11 -
2 Literární rešerše.....	- 12 -
2.1 Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava.....	- 12 -
2.2 PLO 13, Šumava.....	- 12 -
2.2.1 Geologické podmínky.....	- 12 -
2.2.2 Podnebí.....	- 13 -
2.2.3 Srážkové poměry.....	- 13 -
2.2.4 Teplotní poměry.....	- 14 -
2.2.5 Povětrnostní podmínky.....	- 14 -
2.2.6 Vegetační poměry.....	- 15 -
2.3 Les.....	- 16 -
2.3.1 Přirozený les (přírodě blízký les).....	- 17 -
2.3.2 Přírodní les.....	- 17 -
2.3.3 Prales.....	- 18 -
2.4 Zařazení druhů.....	- 19 -
2.4.1 Čeleď <i>Fagaceae</i> – Bukovité.....	- 19 -
2.4.2 Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>).....	- 20 -
2.4.3 Čeleď <i>Pinaceae</i> – Borovicovité.....	- 27 -
2.4.4 Jedle bělokorá (<i>Abies alba</i> Mill).....	- 27 -
2.4.5 Smrk ztepilý (<i>Picea abies</i>).....	- 32 -

2.5	Hlavní zásady pěstování, jejich účel a motivace.....	- 37 -
2.5.1	Výběr, třídění a kritéria výběru.....	- 38 -
2.5.2	Systematika v rámci výchovných sečí	- 39 -
2.5.3	Péče o kultury a nárosty	- 40 -
2.5.4	Pročistky – výchova mlazin.....	- 40 -
2.6	Obnova porostu	- 41 -
2.6.1	Přirozená obnova	- 41 -
2.6.2	Rámcové zásady hospodaření pomocí přirozené obnovy.....	- 42 -
3	Metodika.....	- 47 -
3.1	Lokalizace porostu	- 47 -
3.2	Důvody přestavby	- 48 -
3.3	Postup měření porostu.....	- 48 -
3.3.1	Zjištění druhu dřeviny.....	- 49 -
3.3.2	Změření výčetní tloušťky.....	- 49 -
3.3.3	Označení měřených stromů	- 50 -
3.3.4	Vyhledání středního kmene	- 50 -
3.3.5	Měření výšek stromů	- 51 -
3.3.6	Výpočty základních veličin porostu	- 51 -
3.3.7	Zakmenění	- 54 -
3.3.8	Zastoupení dřevin	- 54 -
4	Výsledky.....	- 55 -
4.1	Obecné zhodnocení	- 55 -
4.2	Výsledky měření	- 55 -
4.3	Vylišení porostu dle kritérií	- 62 -
4.3.1	Kritérium – druhová skladba	- 63 -
4.3.2	Kritérium – prostorová výstavba, vertikální výstavba a textura.....	- 63 -

4.3.3	Kritérium – kontext s okolím.....	- 63 -
4.3.4	Celkové kritériální hodnocení.....	- 64 -
5	Zhodnocení výsledků a diskuse.....	- 64 -
6	Závěr.....	- 66 -
7	Seznam použité literatury	- 67 -
8	Seznam příloh.....	- 70 -

1 Úvod a cíl práce

1.1 Úvod

Les je naším největším zdrojem trvale obnovitelné suroviny. Je tedy nezbytné o něj náležitě pečovat. Ke správnému přístupu a náležitě péči patří také poznání procesů v lese probíhajících a vývoje v něm žijících stromů. Na základě poznatků, které o lese máme, by naše hospodaření mělo vést k co nejlepšímu zhodnocení růstového potenciálu lesů tak, aby plnil produkční i mimoprodukční funkce. Ke zlepšení růstových schopností lesa a celkové produkci lesního společenstva je třeba o něj pečovat. To provádíme výchovnými zásahy. V hospodářském lese jsou ponecháváni pouze jedinci s optimálním průběhem růstu, jinak tomu může být v lesích, kde těžba dřevní hmoty není prvořadou záležitost. Pakliže dojde k rozhodnutí o změně hospodářského způsobu a formy v porostu, dojde k tzv. přechodu a tedy k vytvoření přechodného porostu. Přebudování porostu je dlouhodobý proces a postupně se uskutečňuje tak, jak se zásahy zaměřené na jeho uskutečnění projevují na struktuře a výstavbě porostu. K požadovanému cíli bychom měli směřovat hospodářsky a ekologicky šetrnou cestou.

1.2 Cíl diplomové práce

Ve vybrané části NP Šumava podrobně popsat současný stav sekundárních lesních porostů, zachytit historický vývoj a navrhnout postup přestaveb lesních porostů v souladu s pravidly Plánu péče NPŠ. Dále sledovat vliv lesnických opatření na změnu druhové skladby a úpravu prostorové výstavby těchto porostů.

2 Literární rešerše

2.1 Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava

Národní park, chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace Šumava, pod patronací UNESCO, se nalézají v jihozápadní pohraniční části Čech při státní hranici s Rakouskem a Spolkovou republikou Německo. Šumava je v podstatě nejrozsáhlejší středoevropská hornatina hercynského masívu. I s předhořím zaujímá rozlohou více než 5000 km². Na Německé straně se jedná o NP Bavorský les (Valenta, 1994).

Z hlediska správního spadá celé toto území do tří okresů (Klatovy, Prachatice a Český Krumlov) a do dvou krajů (Plzeňský a Jihočeský). Podle podélné osy celé oblasti je ve směru z JV na SZ dlouhá 125 km. Na severozápadě na Šumavu navazuje Český les a na jihovýchodě pak Novohradské hory. Nejvyšším vrcholem v pohoří Šumavy je Javor (1457 m n. m.), který se nachází na straně Německa, u nás jde o Plechý (1378 m n. m.). Katastrální plošná rozloha celé lesní oblasti je 211 302 ha. Takže při celkové lesnatosti 66 % zaujímají lesy celkovou plochu 140 378 ha. Společenstva založená na podstatě horských lesů se rozkládají na 95,6 % plochy (Vacek a kol., 2002).

2.2 PLO 13, Šumava

2.2.1 Geologické podmínky

Oblast Šumavy je nedílnou součástí geologické jednotky Český masiv. Ta je v rámci celé Evropy z geologického hlediska velmi jedinečná a zajímavá a to díky svému specifickému charakteru. Z důvodu projevů pokročilé eroze původního horstva lze v dnešní době velmi dobře pozorovat a studovat právě na území Českého masivu vývoj hornin, jejich vzájemné vztahy a geologické procesy, k nimž došlo v průběhu staletí ve velkých hloubkách pod zemským povrchem. Tvorba variského horstva, která započala pravděpodobně někdy před 380 miliony let, do sebe, kromě metamorfovaných sedimentů, začlenila a následně v sobě přetvořila pozůstatky kadomského horninotvorného cyklu pocházejícího z doby před 560 – 440 miliony let (Babůrek a kol., 2006).

Z kartografického hlediska Český masiv zasahuje částečně i na území našich sousedních států. Je pod druhohorními a třetihorními sedimenty, tedy pod sedimentárními pokryvy terciéru a mezozoika a zabíhá na území Rakouska, Polska a Německa. Trochu odlišné je složení hornin jednotlivých regionů Českého masivu, a to zejména díky odlišnému typu vývoje. Území Šumavy, tak jak jej vnímáme dnes, jižní Čechy a jihozápadní Moravu, lze popsat jako oblast s vysoce metamorfovanými a magmatickými horninami variského orogenu. Zdejší oblast je dnes nazývána „*moldanubikum*“. Pod názvem se skrývá označení území mezi Dunajem a Vltavou, latinské pojmenování *Danubius Moldavit* (Babůrek a kol., 2006).

2.2.2 Podnebí

Šumavu můžeme z hlediska klimatu rozdělit na dvě zcela rozdílné části. První část se nachází v oblasti pohraničí až po údolí Vltavické brázdy, která je nedaleko povodí řeky Otavy v nadmořských výškách nad 800 m n. m. s jihozápadně orientovanými místy svahů Boubínské a Želnavské hornatiny. Druhou klimatickou oblast, která je menší svou rozlohou, tvoří severovýchodní a severní svahy a k nim přiléhající část šumavského předhůří. (Babůrek a kol., 2006).

V širším klimatickém měřítku spadá Šumava do chladné oblasti středoevropské, tedy do typu středohorského podnebí. Jen některé vybrané části Šumavy, konkrétněji údolí řeky Vltavy, dále oblast Lenory a jižní části hornatiny Želnavské, bývají díky svým podmínkám řazeny do mírně teplé oblasti. Celkový charakter zdejšího podnebí se jeví jako přechodný typ mezi oceánským a kontinentálním podnebím. Pro něj jsou charakteristické malé roční výkyvy v teplotách a významně vysoké srážky s poměrně stejnoměrným rozložením spadu v průběhu roku (Babůrek a kol., 2006).

2.2.3 Srážkové poměry

Oblast Šumavy můžeme z hlediska rozložení vydatnosti srážek rozdělit do tří souhrnných pásem. Návětrná část Šumavy, nacházející se v oblasti hranice našeho státu, je prvním pásmem. Druhým jsou vrcholové části Šumavy, s vrcholy jako Churáňov a Boubín. Třetí srážkové pásmo je na území závětrné části Šumavy, jejíž součástí jsou vrcholy jako Javorník, Blanský les, či Klet'. Velikost srážkových úhrnů se v rámci

těchto jednotlivých pásem značně liší. Platí zde obecné pravidlo, které říká, že srážkové úhrny se s přibývajícím nadmořskou výškou přímo úměrně zvyšují. Při navýšení o každých 100 m nadmořské výšky přibývá něco mezi 100 až 150 mm celkového úhrnu srážek. Vrchol Březník je nejdeštivějším místem na území České republiky, shodou okolností i na území Šumavy, je v úhrnu srážek následován Modravou na Šumavě. Nejvyšší množství srážek, které bylo naměřeno do dnešních dní, bylo na Březníku v roce 1922, a tento rekord má hodnotu 2132 mm (Anděra a kol., 2003).

2.2.4 Teplotní poměry

Pláně na šumavských náhorních plošinách patří mezi nejchladnější místa v České republice. Průměrná roční teplota v této lokalitě rozkládající se od Železné Rudy až po Stožec v nadmořských výškách nad 1000 m n. m., nedosahuje ani 4° C. Na některých z nejchladnějších míst je zde průměrná roční teplota dokonce nižší než 2° C. Lepší představu o náročnosti zdejších podmínek dokládá informace, že zimní období, typické průměrnou denní teplotou pod bodem mrazu, nastává v oblasti centrální části Šumavy již koncem října a končí z pravidla až hranicí měsíců března a dubna. Období, ve kterém se objevují ojedinělé mrazy, nebo sněhové přeháňky, je však často ještě o dva měsíce delší (Babůrek a kol., 2006). Z nejzajímavějších záznamů je například nejnižší zde naměřená teplota, z místa, které se nachází blízko Jezerní slatě nad městečkem Horská Kvilda, kde byl 30.1.1987 naměřen rekord a sice – 41,6° C. (Vacek a kol., 2007).

V současnosti podává cenné informace o podmínkách v lokalitě Šumavy meteorologická stanice Churáňov ležící v nadmořské výšce 1122 m.

2.2.5 Povětrnostní podmínky

Za převládající v rámci České republiky je obecně považován západní vítr. Podobně je tomu i v případě hřebenů Šumavy. V průběhu ročních období bývají největrnější měsíce ty letní. Tyto větry způsobovaly a způsobují vždy největší škody a po nich následovali ty největší větrné kalamity na území Šumavy a mnohdy i celého státu. Z písemných zpráv, které se do dnešních dob dochovaly, je možno zmínit například hlášení z roku 1710, ve kterém se píše, že v lesích na území vimperského panství leží

mnoho tisíc stromů vyvrácených větrnou smrští. V době následující, po mnohých dalších, rozsahem menších vichřicích, pak nelze nezmínit celé dlouhotrvající období po roce 1868, kdy se v období deseti let větrná kalamita několikrát prohnala Šumavou a zapříčinila škody v rozsahu mnoha set tisíc metrů kubických dřeva. Pouhé dvě hodiny trvala silná větrná bouře z 26. na 27. října 1870. Ta způsobila velmi výrazné škody, které byly později sečteny a vyčísleny na 549.000 m³. Tak ohromné množství kalamitního dříví nebylo včas zpracováno, což je pochopitelné s přihlédnutím k tehdejšími technologiím těžby, a tak kalamitu větrnou následně vystřídala kalamita kůrovcová (Jelínek, 2005).

2.2.6 Vegetační poměry

Jižní a jihovýchodní části Šumavy jsou v dnešních pokryté hlavně horskými smíšenými lesy, ve kterých v nadmořských výškách od 600 – 1100 m převládají hlavně lesy jako květnaté bučiny. Hlavní stromové patro zde vytváří tři základní dřeviny, tedy smrk, buk a jedle, vtroušený bývá v některých místech javor klen, většinou v soliterním postavení, stejně jako případný jeřáb a jilm. V keřovém patře se objevuje často zimolez černý (*Lonicera nigra*) a také lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). V bylinném patře jsou typickými zástupci žindava evropská (*Sanicula europea*), řeřišnice nedůtklivá (*Cardamine impatiens*), kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*), nebo svízel vonný (*Galium odoratum*) (Průša, 2001).

Směrem dolů po stráních do podhůří se pak objevují chudší typy již smíšených lesů, zejména smrkových bučin, tzv. bučiny bikové. V opačném směru navazují kyselé bučiny na horní okraj bučin květnatých, a to v nadmořské výšce kolem 1000 m. Tato oblast s druhově již poměrně chudšími společenstvy vytváří pomyslný přechod k smrčínám horského charakteru. Na Šumavě se vyskytující přirozené horské smrčiny jsou až v nadmořských výškách nad 1200 m. Ty se, na rozdíl od ostatních šumavských oblastí, vyznačují svým typicky chudým bylinným patrem. Původními smrčínami lze tedy označit pouze místa, která jsou v přímé souvislosti s nejvyššími polohami Šumavy. Stromové patro v těchto polohách je tvořeno téměř výhradně jedinci smrku ztepilého, pouze s ojediněle se vyskytujícím jeřábem ptačím, který doplňuje světlejší místa. V bylinném patře, které je zde velmi chudé, obvykle dominují většinou stejnorodé jednopruhové a plošné

porosty třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*), nebo kapradi osténkaté (*Dryopteris austriaca*)

(Průša, 2001).

Rašelinné a podmáčené smrčiny jsou jedním z dalších poměrně hojně rozšířených typů smrčin na území Šumavy. Příčinou vzniku těchto rozsáhlých lokalit rašeliništních, rašelinných a podmáčených smrkových porostů byl zřejmě výrazně plochý krajinný reliéf, položený vysoko na šumavských pláních a k tomu přispívající široké úvaly horských toků v kombinaci s bohatým srážkovým úhrnem v průběhu celého roku. Tyto oblasti mají nevyčísitelnou hodnotu z hlediska ochrany přírody. K druhům typickým na těchto stanovištích patří zejména klikva žoravina (*Oxycoccus quadripetalus*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), podbělice alpská (*Homogyne alpina*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europea*), žebrovice různolistá (*Blechnum spirant*) a bika lesní (*Luzula sylvatica*). Od smrčin klimaxových se odlišují hlavně svým bohatým patrem mechového porostu, v němž se často vyskytují zejména rašeliníky rodu *Sphagnum*, ploníky rodu *Polytrichum*, nebo také zástupci játrovky rohozce trojlaločnatého (*Bazzania trilobita*) (Průša, 2001).

2.3 Les

Nejprve je potřeba ujasnit si pojem les a stavy, kterými tato jednotka prochází v průběhu času a prostoru. Definice těchto pojmů jsou popisovány mnohými autory a tyto jsou mnohokrát odlišné.

Korpel (1988) uvádí, že les je nejvyšším, nejorganizovanějším a nejsložitějším článkem vývoje rostlinného společenstva a rostlinného krytu na této planetě. Za les jako významný ekosystém se považuje takové společenstvo stromů, kde se trvale uplatňuje úzká, vzájemně se podmiňující a trvalá jednota rostlinstva a prostředí, jako výsledek ekologických a cenotických protikladů. Zároveň dodává, že v lese jsou jednotlivé složky ve vzájemném vztahu, navzájem na sebe působí a společně ovlivňují prostředí a to v takové míře, že modifikace tohoto prostředí se odráží na samotných stromech. Les je nejen přírodním jevem, ale u nás od určité etapy historického vývoje i jevem ovlivněným civilizačními procesy, tj. ve větší či menší míře je ovlivněn lidskou činností.

Les vymezují jednak uvedené vzájemné vztahy a minimální výška složek, která je určena hodnotou 8 m, tj. minimální a hraniční výškou pro pojem strom.

2.3.1 Přírozený les (přírodě blízký les)

V užším slova smyslu jde o škálu lesů s více či méně přírodní skladbou druhovou, nikoliv však s danou prostorovou a věkovou výstavbou. Ta bývá o něco méně rozrůzněná než v porostech takzvaně přírodních. Tyto Přírozené porosty byly lidskou činností ovlivněny. Byly těženy a spásány dobyt看em a domácími zvířaty a člověkem obnovovány. A to buď uměle, nebo přírodně. Jelikož jsou v těchto společenstvech uchovány přírozené a vzájemné ekologické vazby dřevin, a to bez nejmenšího ohledu na intenzitu ovlivnění jakoukoliv lidskou činností, jsou schopny se samovolně obnovovat a bez dalšího ovlivnění by směřovaly, s největší pravděpodobností, samovolným vývojem přímo směrem k porostním typům přírodního lesa (Míchal, 1983).

Přírozený les je les složený ze dřevin, které se vlivem určitých ekologických vztahů k podmínkám prostředí a při vzájemných vztazích, mohly zachytit, vyrůst a zmladit. Celý tento opakující se proces je schopen vývoje bez pomoci člověka. Celek označovaný jako přírozený les je tedy širší pojem než přírodě blízký les, který je též schopný samostatné autoregulace. Přírozený les není označení pro les starý, nebo různovětý. Můžeme na něm pozorovat jisté stopy lidské činnosti (Vyskot et al., 1981).

Podrázský et al. (2001) definuje přírodě blízký les jako společenstvo, které se při absenci veškerých zásahů lidské činnosti, spontánně vyvíjí k vývojově vyspělejším formám společenstva organismů. Má takzvanou polopřírodní skladbu druhovou, stejně tak jako sekundární strukturu. Vyznačuje se relativně dobrou rezistencí.“

2.3.2 Přírodní les

Přírodní les je les ve svém vývoji ovlivněný lidskými zásahy jen v malé míře a uchovává si proto svou danou skladbu druhů a věkovou i prostorovou strukturu. Porosty přírodních lesů u nás ztělesňují představu téměř přírodní vegetace, jelikož vznikly, nebo se obnovily a nadále kontinuálně obnovují výhradně přírodně přírodními procesy. Pakliže v nich někdy v průběhu vývoje došlo k vývojovým výkyvům, např. po požáru

způsobeném zásahem blesku v letních měsících, hospodářskou těžbou, po které byly vytěžené plochy ponechány přírodnímu vývoji, kalamitou a to kůrovcovou, nebo větrnou, nemůžeme tyto události po návratu za delší časové období viditelně rozlišit (Míchal, 1983).

Přírodní les je les, který má spíše vzhled pralesovitého charakteru. Vyznačuje se také jeho rozrůzněnou druhovou skladbou, stejně tak jako prostorovou a věkovou strukturou pralesa. Mohlo dojít k tomu, že byl v minulosti „výběrně“ těžen a zůstala mu struktura lesa různověkého. U takového porostu se skladba a struktura za staletí upravila do víceméně původního, nebo výchozího stavu (Vyskot et al., 1981).

Za přírodní les se u nás považuje takový les, ve kterém se zachovalo původní druhové složení, nebo složení tomu blízké, a který má pralesovitý charakter, diferencovanou prostorovou výstavbou se značným věkovým a tloušťkovým členěním. Autoregulačními a regeneračními procesy se udržovala dynamická rovnováha a projevují se v podstatě přírodní zákonitosti, které jsou vlastní výhradně původním pralesům, přestože byl, nebo mohl být, v minulosti ovlivněn tzv. výběrnou těžbou jednotlivých stromů, občasnou pastvou, nebo jinou lidskou činností. Přírodní les je tvořený dřevinami, které si dlouhodobě upevnily vztahy k podmínkám prostředí a má s tímto prostředím úzké vzájemné vztahy. V důsledku autoregulace a autoregenerace se uplatňuje ucelený vývojový cyklus, proto se tento typ lesa může trvale udržet na daném stanovišti samostatně, bez pomoci člověka (Korpel', 1988).

2.3.3 Prales

Další a poslední stupeň ve vývoji lesa je prales. Prales jako původní biocenóza je vrcholem přírodního ekosystému. Jeho složky, jako jedinci a druhové komponenty, se skrze vzájemnou látkovou výměnu, velmi dlouhodobě a významně vzájemně ovlivňují. Prales je typický komplexní systém se všemi výraznými znaky kontinuálně se prostorově a časově vyvíjejícího rostlinného celku. Představuje nejvyspělejší geobiocenózu, která na daném místě může vzniknout a trvale se udržovat. Prales není ukončením lesa, ale jeho trvalým pokračováním na základě vnitřních a vnějších rozporů vyústujících do obecnějších vývojových zákonitostí (Korpel', 1988).

Podrázský et al. (2001) označují přírodní les jako prales a definují jej takto:

„Přírodní les je les bez vlivu člověka (prales) v minulém i současném období. Jedná se tedy o les bez antropických přímých vlivů, který se vyvíjel a vyvíjí pouze v rámci spontánního vývoje, který lze charakterizovat jako přirozený“.

2.4 Zařazení druhů

2.4.1 Čeleď *Fagaceae* – Bukovité

Dřeviny této čeledi mají střídavě postavené, jednoduché listy s drobným lemováním. Jejich květenství jsou jednodomá, převážně jednopohlavná, s prašnickovými květy umístěnými v jehnědách. Na šupinaté číšce vyrůstají pestíkovité květy s jedním, popřípadě dvěma vajíčky. Plodem je nažka ukrytá v číškovitém osemeni (Úradníček, Chmelař, 1995).

Čeleď *Fagaceae* je s šesti rody a několika sty druhy rozšířena v mírném pásmu obou zemských polokoulí. Na území naší republiky jsou zastoupeny výrazněji pouze dva rody: buk – *Fagus* a dub – *Quercus*. Ty zároveň představují naše nejdůležitější hospodářské listnaté dřeviny. Ve světě můžeme nalézt mnoho rozličných druhů buků, tvarově i vzrůstově. Od východoseveroamerického druhu *Fagus Grandiflora*, který je velmi podobný buku lesnímu, lišice se zejména svou tvorbou kořenových výmladků, přes buk východní - *Fagus. orientalis* z jihovýchodní Evropy, až po *Fagus Japonka*, druh buku vyskytující se v Japonsku (Úradníček, Chmelař, 1995).

Výnosy u buku jsou z hlediska ekonomiky výrazně nižší než u smrku a jedle. Ještě horší je to s výnosem bukového užitkového dřeva. Cenné užitkové dřevo se obvykle nachází v nejspodnější části kmene, kdežto část horní, kvůli svému zakřivení a větovitosti, dává povětšinou jen málo ceněné výřezy. Přesílená kmenovina bývá pak často ponechávána v lese kvůli neprodejnosti nepravého jádra. Teprve v posledních letech dospívá buk k lepšímu zhodnocení, zejména v nábytkářském průmyslu (Fér, 1994).

V našich podmínkách roste prakticky jediný druh, a to buk lesní (*Fagus sylvatica*). Ten, jak již bylo zmíněno výše, je také naší nejdůležitější lesnickou listnatou dřevinou. Podobně jako na Slovensku a Podkarpatské Rusi. Kromě toho je *Fagus sylvatica* také významnou dřevinou zahradnického a okrasného charakteru (Úradníček, Chmelař, 1995).

2.4.2 Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

Buk lesní je na naše poměry stromů celkem velkých rozměrů, dosahující výšky až kolem 35 m. Kmen tloušťkově dorůstá průměru okolo 1,5 m. Maximálního věku se dožívá v rozpětí mezi 200 – 400 let (Úradníček, Chmelař, 1995).

Jedinci buku mají srdčitý kořenový systém, který jim umožňuje na stanovišti růstu dobrou odolnost proti vyvrácení. Mělké kořeny má buk na živnějších jílovitých a vápnitých půdách, kde ve většině případů dobře prokořeňuje svrchní humusovou a tím pádem i výživnou vrstvu. Kořenové výmladky jsou u buku lesního jen jevem zanedbatelným, ale ten se může vlivem stanoviště velmi lišit (Musil, Möllerová 2005). Buk má kmen rovného růstu, válcovitý, s kůrou výrazně tenkou, šedou a hladkou. Jen ve výjimečných případech se vyskytují tzv. kamenné buky, neboli buky s rozpraskanou kůrou (Klír, 1981). Korunu mají volně rostoucí, soliterní jedinci kulovitou, v zapojeném porostu pak úzkou a metlovitou. Kmen bývá průběžný vysoko do koruny. Největší buky dosahují poměrně značného objemu kmene až 25 – 30 m³. Buk má větve odstávající z kmene pod ostrým úhlem. Větve druhotné jsou dobře plošně rozvinuté. Spirálně rozmístěné listy se stáčejí do dvouřadé polohy, zejména na zastíněných větvích. Tyto listy jsou v případě stínu plošně rozložené, s tenkou listovou čepelí. Pokud jsou v podmínkách vystavených slunci, jsou pevné, s čepelí na okrajových částech zdviženou směrem ke zdroji světelného záření. Na podzim se buky výrazně barví, v první fázi sytě žlutě, poté stejně intenzivně červeně a následně jsou tmavohnědé (Úradníček, Chmelař, 1995).

Buk lesní vyžaduje pro dobrý vývoj 5 měsíců vegetační doby. Počátek rašení pupenů začíná, když průměrná denní teplota dosáhne 10° C a naopak ustává při průměrné denní teplotě klesající pod hranici 8° C (Klika, 1930).

Na soliterních stanovištích a volných prostranství začíná buk plodit mezi 20. a 40. rokem, zatímco v porostu až ve stáří 60 let. Buk je charakteristický plodnými obdobími, jejichž výskyt je značně nepravidelný ve víceletých intervalech (mezi 5 až 10 lety). V nepříznivých podmínkách buk plodí jednou za 9 až 12 let, tudíž se tyto intervaly prodlužují. Övergaard a kolektiv autorů (2007) popisují stav, kdy suché a teplé počasí ovlivňující stanovištní podmínky během měsíců července a června podporuje velmi silné kvetení buku. Následná výrazná produkce semen během semenného roku negativně ovlivňuje produkci semen v následujícím roce. Vlivem pozdně se vyskytujících mrazů se setkáváme často s roky s tzv. „hluchými semeny“, tedy s prázdnou nažkou. Takzvané

bukvice, tedy semena buku mají podobu tříhranných nažek a dozrávají na podzim. Těžké semeno buku má jen velmi omezenou schopnost šířit se do větších vzdáleností od mateřského porostu, rozšiřují se tedy téměř výhradně barochoricky. Semena mají neveliký dolet, v extrémních případech pouze kolem 20 m (Wagner, 2010). Ve výjimečných případech mohou být některá semena do vzdálenosti 125 metrů zavlečena obratlovci, nebo většími zástupci ptactva (Kramer, 2004). Zpočátku mají velmi výraznou klíčivost (70-80 %), která však cca po půl roce stáří semen velmi výrazně klesá, a to až na hranici 50 % (Úradníček, Chmelař, 1995; Fér, 1994). Bukvice přecházejí do dalšího jarního období, v jim přirozeném prostředí, na povrchu lesní půdy, nejlépe pod vlhkým listím, které je uchová. Semena, která přeschnou, ztrácí klíčivost úplně (Úradníček, Chmelař, 1995).

Mladé semenáčky buku jsou schopny snášet značný stupeň zastínění, ale jsou schopny růst i na prostoru plně ozářeném sluncem. Prvotní problém jsou, ve stavu počátečního vývoje, mrazy. Zmlazení buku se proto lépe odehrává pod porostem než na místech po plošných holosečích. Semenáčky mají zpočátku jen pozvolný tloušťkový přírůst a výškový přírůst vrcholí teprve mezi 35. a 50. rokem (Úradníček, Chmelař, 1995).

2.4.2.1 Rozšíření

Buk je obecně dřevina oceánského klimatu. V našich podmínkách zaujímá hlavně polohy středních výšek od 400 do 1000 m n. m. (Fér, 1994). Z hlediska vertikální členitosti je v evropském prostoru závislá zejména na zeměpisné šířce. V severním teritoriu se vyskytují bučiny od hladiny moře až do nadmořské výšky 200 - 300 m. V jižnějších teritoriích je buk dřevinou pahorkatin. V oblasti střední Evropy jde o druh nižších horských poloh s růstovým optimumem mezi 400 - 1000 m n. m.. V Alpách lze buk nalézt až ve výškovém horizontu 1500 m n. m.. Lokality buku na Apeninském, Pyrenejském a Balkánském poloostrově jsou dokonce i na hranici výšek 1800 až 2100 m n. m. a buk zde nesestupuje pod výškové pásmo v rozmezí 1000 - 1300 m n. m. (Úradníček, Chmelař, 1995).

2.4.2.2 Historie

Les složený z jedinců buku přežil dobu ledovou, a je to pozůstatek evropských lesů z konce třetihorního období. Je celkem pravděpodobné, že u nás se po celou dobu ledovou buk udržel na úpatí Českého středohoří a na území jižní Moravy. V polohách chráněných lokalit jižní Moravy a také Moravského krasu přežily relikty lesních teplotně náročnějších a lesostepních druhů a společenstev v sousedství tajgových lesů a subarktické vegetace. Úspěšné přežití buku na těchto lokalitách potvrzuje jeho raný výskyt v době poledové na Českomoravské vysočině a v masívech moravských (Mráček, 1989).

Buk své největší rozšíření zažíval v období staršího a mladšího atlantiku. Ten byl svou teplotou a vlhkostí příznivý pro rozvoj tohoto stromu. V období konce mladšího atlantiku se již buk nacházel na celém území svého přirozeného areálu rozšíření, tak jak jej známe dnes. V tehdejších lesích bylo jeho zastoupení kolem 20 %, v oblasti karpatské to bylo však jen okolo 10 %. V následujícím subboreálním období jeho zastoupení dosáhlo v oblasti horských masívů na území Čech hranice až 30 % (Mráček, 1989).

Asi 800 let př. n. l., kdy končil subboreál a podnebí se začínalo ochlazovat. Docházelo k výraznému zvlhčování podnebí. Nadcházelo období subatlantické a jedlobukové lesy nabývaly převahy nad ostatními druhy. Během této doby vytvářel buk, hlavně díky své vitalitě podpořené příznivými podnebnými podmínkami, čisté i smíšené lesy na rozsáhlém území. Na své spodní hranici se šířil na úkor dřevin jako je dub a líska, ve vyšších polohách pak na úkor smrku. Bučiny přirozeně klimaxové a smíšené jedlobukové lesy si nadále zachovaly svůj charakter a přirozený vývoj i v dalším dlouhotrvajícím historickém období, v podstatě to takto trvalo až do dob středověku. Zastoupení buku v tehdejších lesích neustále rostlo. Důvodem byla jak jeho schopnost úspěšně vytlačovat ostatní dřeviny, tak především málo vhodné podmínky pro tehdejší způsob polního hospodaření právě v optimálním pásmu bučin. A to bylo i důvodem, proč byly bučiny dlouho ušetřeny výraznějšího vlivu člověka. V tomto historickém období byl buk v lesích zastoupen průměrně z 30 %. V místech a oblastech s jemu zvláště příznivým klimatem dosahoval podíl dokonce 40 – 50 % celkové plochy lesa. Buk měl největší převahu a podíl v lesích v pásmu 500 – 900 m n. m. (Mráček, 1989).

Během celého období označovaného v našich dějinách jako středověk byly bučiny ceněny jako lesy nabízející úživný žír pro dobytek a lovnou lesní zvěř. Bukové dříví bylo výborným palivem, bylo tedy v hojné míře využíváno pro hutě, pivovary, výrobní

a zemědělské podniky, čímž docházelo k ubývání přirozených bučin. Jinak tomu bylo v oblastech, kde se ze smíšených jedlo-buko-smrkových a jedlo-bukových lesů těžilo užitkové dřevo smrku a jedle. Z těchto lesů vznikly v důsledku této potřeby dočasné čisté bučiny. K nejrozsáhlejším zásahům do smíšených i čistých bukových lesních porostů došlo během 18. století (Mráček, 1989).

K významnému úbytku potřeby bukových lesů a jejich dřeva došlo ve druhé polovině 19. století. V této době se objevuje kamenné uhlí, a to se začalo používat jako lepší náhrada dřevěného uhlí jak v domácnostech, tak i v průmyslu. Zájem o bukové dřevo tak viditelně poklesl. V užitkových sortimentech pak buk jen velmi těžko soupeřil se smrkem, po jehož dřevě naopak poptávka rostla. Tomu se v té době také přizpůsobilo lesní hospodaření a nastal rychlý úbytek buku nejen z našich lesů, ale i z lesů napříč Evropou (Mráček, 1989).

2.4.2.3 Ekologie

Buk má jen malé světelné nároky, a je tedy dřevinou stinnou. Listy jsou uvnitř uzavřeného porostu přizpůsobeny nedostatku světla anatomickou stavbou. Čisté bukové porosty mají schopnost snášet i silný zástín mohou mít často i několik etážových pater, protože jedinci, kteří jsou potlačeni, vydrží v podrostu dlouhou dobu. Z téhož důvodu bývají velice husté i bukové mlaziny s velkým počtem jedinců na relativně malé ploše. Bohatým opadem listů a silným zastíněním buk působí na své stanoviště velmi intenzivně. Opad listů, které se velmi dobře rozkládá v horní humusové vrstvě, brání tvorbě surového humusu (Fér, 1994).

Buk je ve své optimální oblasti nesnášenlivou dřevinou, se silnou konkurenční schopností a proto vytváří čistě jednodruhové porosty, často bez smíšení s další dřevinou (Úradníček, Chmelař, 1995; Fér, 1994). Směsné porosty tvoří především s jedlí. Vznikají tím společenstva buko-jedlových, nebo jedlo-bukových lesů. Ve výše položených polohách se k těmto dřevinám přidává ještě vtroušeně smrk a vznikají tak smíšené lesy smrku, jedle a buku tzv. hercynská směs. Jednotlivé dřeviny se zde v rámci různých časových období periodicky střídají v nadvládě nad daným životním prostorem. V polohách nižší nadmořské výšky, na sušších svazích a hřebenech, kde je, nebo byla oslabena konkurenceschopnost a růstová síla buku, se objevuje jako příměs dub a s ním dochází k tvorbě lesů smíšených

dubo-bukových. Na kamenitých a strmých částech svahů dochází k významné příměsi jilmu, kleny a lípy, čímž jsou zde vytvářena společenstva bučin javorových (*Acereto-Fagetum*) (Fér, 1994).

Buk je v podstatě necitlivý ke geologickým podmínkám podkladu, roste tedy druhově skoro na všech horninách. V podstatě neroste jen na suchém písku, těžkém nepropustném jílu a na půdách rašelinných a bažinatých. Bučiny nejlépe prosperují na půdách humózních. V místech, kde klimatické podmínky a jiné faktory nejsou optimální, stoupají velmi výrazně nároky bukových porostů na půdní podmínky. Buk si hledá dostatečně živné podklady a dává často přednost vápencovým horninám, pokud jsou na nich dostatečné srážkové úhrny. Je také značně náročný na vzdušnost půdy a velmi dobře prokořeňuje na kyprých a dostatečně provzdušněných půdách (Úradníček, Chmelař, 1995).

Buk je značně ovlivňován náhlým snížením teplot a je k nim velmi citlivý. Zvláště v mladých vývojových fázích často trpí jarními a pozdními přízemními mrazy. Roste dobře na hlinitých a dobře vlhkých půdách. Půdám příliš suchým se vyhýbá, stejně jako vodám ovlivněným stanovištěm a bažinám (Úradníček, Chmelař, 1995, Fér, 1994). Skutečností, že buk k růstu potřebuje dostatek srážek, je ale na druhou stranu přizpůsobený i trychtýřovitý tvar jeho kmene. Díky tomu vertikální srážky stékají dobře až k patě jeho kmene (Úradníček, Chmelař, 1995). Není schopen úspěšně růst v oblastech záplav ani na místech s častým stoupáním hladiny spodní vody. To je důvodem jeho úplné absence v lužních lesích a na těžkých půdách v okolí vodních toků. Má velkou růstovou sílu a potenciál na vápencových půdách. Na takových půdách se uchycuje zvláště v oblastech, které mu již svým klimatem nevyhovují (Fér, 1994).

2.4.2.4 Přirozená obnova

Příčiny výskytu semenných roků buku jsou jednou ze základních otázek ekologie tohoto druhu, jimiž se v minulosti zabývala celá řada autorů (Piovesan, Adams 2001; Overgaard et al. 2007).

Výskyt semenného roku buku ve velké míře závisí na klimatických stanovištních podmínkách předcházejících let. Je důležité, aby byly příznivé klimatické podmínky pro růst během tohoto předcházejícího vegetačního období. Zejména množství srážek, které

musí být dostačující, a v časném létě roku, který roku semennému předcházela, nesmí dojít k významnému srážkovému deficitu, či přímo jarnímu přísušku. Ve východní části areálu svého dnešního rozšíření kvete buk poměrně častěji, než v Evropě západní. Tato skutečnost ale nevede v přirozených podmínkách k častější produkci semen. Produkce semen a v návaznosti i jejich životnost může být do jisté míry ovlivněna i ptáky, houbami a hmyzem. Také fenologické hledisko jednotlivých stromů, jejich sociálně místní postavení dle výškových tříd a umístění v rámci stanoviště mohou mít určující vliv na velikost produkce semen. Následkem všech těchto ovlivňujících faktorů může počet spadných semen na stanovišti vykazovat prostorovou rozrůzněnost velmi vysokou (Standovar, Kenderes, 2003).

Semena velmi zřídka přežívají ve formě jakési semenné banky. Různě problematické je klíčení a přežívání semenáčků a semen v různých fázích jejich raného vývoje (Poleno et al. 2009). Rostlinky buku nejsou chráněny před okusem zvěří žádnou formou chemické ochrany a zároveň mají jen omezenou schopnost regenerace. Vysoká mortalita, ztráty na přezimujících semenech, počet semen vyklíčených v období své první vegetační sezony, nic z toho nejsou faktory, jež by dokázaly zásadně ovlivnit populaci zmlazení v roce, který je semenný. Pakliže je zmlazení silné a počet jedinců dostatečný, dokáže porost odolávat i silnému vlivu predace (Šindelář, 1993).

Kritickým obdobím pro přežití semenáčku v jeho prvním roce života je období od první fáze klíčení do doby, kdy se mu podaří prokořenit k minerální půdní vrstvě. Klíčení a odrůstání semenáčků závisí na daných konkrétních podmínkách mikrostanoviště v místě semenáčku, především na kvalitě světla a jeho dostatečném množství, na humusové formě a síle jejího horizontu, na konkurenceschopnosti a na konkurenci buřeneš, ostatních dřevin a trav apod. Typ a výška humusové vrstvy je klíčová pro ujetí a pozdější přežívání semenáčků (Madsen, 1995). Silný surový humusový horizont ve formě špatně se rozkládajícího listí nepříznivě ovlivňuje schopnost zaklíčení a přežívání semenáčků. Síla tohoto horizontu může velmi negativně a velmi dlouho ovlivňovat růst zde žijícího jedince, než se přes ní kořenový systém dostane (Bílek et al., 2009).

Jeden z nejdůležitějších faktorů mající vliv na obnovu přirozenou formou jsou světelné podmínky, tedy přístup světelného záření, jeho charakter, trvání a intenzita. Jak již bylo dříve popsáno, jedinci buku jsou celkově považováni za dřeviny tolerantní, dobře snášející zástín na místě růstu. Díky tomu jsou schopni konkurenčně uspět v boji o životní

prostor s jinými dřevinami. Studie, které se zabývaly přirozeným zmlazením buku, ukazují, že jeho nálet je schopný přežít a to i za velmi nízké intenzity světla. Bukový semenáček je schopen přežít i při poměrné míře osvětlení 3-5% z plného ozáření. Při takto nízkých hodnotách však mnohdy dochází ke změně morfologie jedince a k výrazné redukci růstu (Stacioiu, O'Hara, 2006)

Semenáčky buku do značné míry podléhají destrukci ze strany zvěře, pro kterou jsou úživnou potravou (Wagner et al., 2010). Třebaže buk není v našich podmínkách považován za dřevinu zvláště náchylnou k okusu, vysoký stav zvěře může tvorbu dostačující kvality nárostu značně ovlivnit. Některé studie uvádějí, že při relativní hustotě zvěře, zejména srnčí, 95 % jedinců/km² není schopno vývoje přirozené kvalitní obnovy vyjma míst se zabezpečením plochy oplocením.

Obnovovat buk umělou cestou je ekonomicky značně nákladné. Jako nejvhodnější varianta se jeví umělé obnovování pod clonou mateřského porostu, případně použití náseku. Clonná seč na velkých plochách je dobrou variantou pro buko-jedlové porosty. Maloplošnou clonnou sečí se dosáhne vyšší plošné rozrůzněnosti následně vzniklého porostu. V rámci hospodaření v lesích tato seč nahrazuje malé kotlíky, vyskytující se v přírodních a přirozených bukových lesích (Wagner et al. 2010). Organizace takové práce je jednodušší při přibližování i těžbě. Je tak snižováno riziko poškozování narostlých jedinců zmlazení a nárostu. Doba obnovy by měla běžně být 20 až 40 let (Mráček, 1989).

2.4.2.5 Využití

Buk je z našich horských a hospodářských listnatých dřevin dřevinou nejdůležitější. Dříve byl často považován za dřevinu menší ekonomické hodnoty, avšak v posledních dekádách dvacátého století se poměry značně obrací v jeho prospěch, zejména v souvislosti s jeho využitím pro nábytkářský průmysl a také jeho možným chemickým zpracováním. Cenné a použitelné užitkové dřevo dává běžně jen spodní hladká nepoškozená část kmene. Zbylé části se zpracovávají na užitkové dříví a palivo. Nevýhodou bukového dřeva je jeho silná sesychavost tvořící trhliny a rychlé trouchnivění. Pod vodou je však bukové dřevo celkem trvanlivé (Úradníček, Chmelař, 1995).

Dřevo buku je dobře zpracovatelné a všestranně použitelné. Mnohdy se používá například k výrobě dých a překližek, částí nábytku, prachů, hraček, parket atd.

Je zpracováváno také jako buničina na výrobu papíru. V našich podmínkách našel buk speciální využití v podobě u nás tradiční výroby pařeného a ohýbaného nábytku. Žír bukvic byl dříve důležitou a nezastupitelnou složkou chovu dobytka. Do dnešních dnů jsou bukvice významné pro divokou zvěř (Úradníček, Chmelař, 1995).

Z krajinářského, parkovnického a zahradnického úhlu pohledu nachází buk uplatnění jako strom charakteru spíše soliterního. Jeho různé kultivary se používají k výsadbám do míst rozvolněnějších porostů, k tvorbě protihlukových bariér a vysokých živých plotů (Fér, 1994).

2.4.3 Čeled' *Pinaceae* – Borovicovité

Dřeviny se spirálně umístěnými jehlicemi, někdy ve svazečku. Jde o dřeviny jednodomé, šištice jsou samčí i samičí, tedy jednopohlavné. Charakteristickým plodem této čeledi je šiška. Ta se skládá z větve, krycích plodních šupin a obvykle ještě ze šupin podpůrných. Z domácích dřevin sem patří zejména smrk, jedle, borovice a modřín. Tím výčet samozřejmě nekončí, avšak tyto dřeviny jsou pro nás hospodářsky zajímavé v současném způsobu hospodaření (úradníček, Chmelař, 1995)

2.4.4 Jedle bělokorá (*Abies alba* Mill)

Jedle bělokorá (*Abies alba* Mill) je statný a vysoký jehličnatý strom, který dorůstá na dobrých stanovištích až do výšky okolo 30-40m, s hodnotou výčetní tloušťky mezi hodnotami 1 - 1,5 m. Jedlové stromy se dožívají věku 300 - 500 let, pakliže jsou na dobrém stanovišti a nezažijí okolní vlivy (Musil, Hamerník, 2007). Jedlové koruny jsou založeny kuželovitě, jsou pravidelně rozvětvené a později mají válcovitý tvar. U stárnoucích jedlových jedinců terminální výhon zpomaluje svůj růst oproti 16 bočním větvím, které jej pak přerůstají a tvoří tvar tzv. „čapího hnízda“ (Úradníček, Chmelař, 1995).

Větve rostou v téměř kolmém úhlu nasazení k ose kmene, v horních částech koruny ovšem vyrůstají v ostrém úhlu směrem nahoru. Kmen je válcovitý, výrazněji plnodřevnější než kmen jedinců smrku. Z dřevin na našem území dosahuje jedle největšího objemu dřevní hmoty. Kůra je poměrně hladká, světle šedá až zelenavá, ve stáří rozpukává směrem

zespodu, někdy podobná smrku (zejména u mladších jedinců). Dřevo je nažloutle bělavé bez viditelného jádra a bez pryskyřičných kanálků. Jedle má, navzdory slabé výmladnosti, schopnost se při porostním uvolnění pokrýt takzvanými vlky ze spících pupenů. Kořenový systém je kulovitý až srdcovitý s hluboko sahajícími kořeny. (Musil, Hamerník, 2007).

Jehlice mají jedle plochého tvaru, 2 - 3 cm dlouhé, na líci mající tmavě zelenou barvu. Jsou lesklé, na rubu se dvěma výraznými bílými voskovými proužky. Jehličí na stromě vytrvá 8 - 11 let. Většina druhů má samčí šištice žlutavé, samičí mají barvu zelenou, později přecházející v nařialovělou a při dozrávání výrazně dřevnatí. Šišky jsou vzpřímené, válcovitého tvaru, až 25 cm dlouhé. K rozpadu šištice dochází přímo v koruně stromu a na zem opadávají pouze jako jednotlivé šupiny. Plodnost nastává v porostech asi po 60 letech stáří. Semenné roky se u jedle opakují nepravidelně a to v rozmezí 2-6 let podle podmínek (Úradníček, Chmelař, 1995).

Semena jsou na poměry jehličnatých stromů velká (7 - 10 mm), tříhranného tvaru, s asymetrickým křídlem pevně přirostlým na jedné straně. Klíčivost je pouze 40 - 50 %, tedy malá a po necelém roce již v podstatě zanedbatelná (Musil, Hamerník, 2007).

Hypokotyl je v prvním roce nahoře ukončen 5 - 6 jehlicovitými dělohami, tvořícími takzvanou „hvězdičku“. Mezi dělohami střídavě vyrůstají krátké prvotní jehlice, jejichž počet je stejný jako počet děloh. Tyto prvotní jehlice jsou později nahrazeny jehlicemi druhotnými. Epikotyl je zakončen jedním pupenem terminálním. V mládí je růst jedle velice pomalý. Rostlinka v prvním roce dosahuje výšky jen na hranici 4 - 5 cm. Třetím rokem se teprve, v některých případech i mnohem později, objevuje jeden výrazný boční výhon tzv. „pero“. Skutečně první viditelný přeslen je vytvořen až po 4. roce. Pod silným zastíněním je vývoj semenáčků pomalejší, je tedy opožděn o řadu let. V případě ztráty terminálního vrcholu reaguje jedle poměrně rychlým vyrašením z několika nejvýše položených náhradních pupenů v místech paždí nejvyšších větví, popřípadě v horní části zbylého pahýlu. Zřídka dojde k jinému typu nahrazení, a sice k ohnutí jedné z horních větví v místě pod bodem zlomu na kmeni a tím k vytvoření tohoto náhradního sekundárního terminálu. Jedle s výškovým přírůstem akceleruje až po 15. roku svého života. Vrchol výškového růstu je ve 30 - 40 letech a je vytrvalý až do věku přes 100 let. V 55 - 65 letech kulminuje hmotový přírůst, což je tedy relativně pozdě (Musil, Hamerník, 2007).

2.4.4.1 Rozšíření

Jedle bělokorá je dřevina s poměrně malým rozšířením v rámci Evropy, s těžištěm v její střední a jižní části. Jedle je obecně považována za druh horského stromu, sestupujícího v některých oblastech až do pahorkatin, okrajově a spíše velmi zřídka do nížin. V rámci ČR má její výskyt těžiště v nižších horských oblastech jako je masiv Šumavy (Musil, Hamerník, 2007).

Roste ve většině okrajových i vnitrozemských pohoří. Bez jedle jsou jen teplé části pahorkatin a úvaly vodních toků. V našich podmínkách v podstatě nedosahuje nikdy horní hranice lesa a jen málokdy roste ve výškách nad 1100 m n. m. (Úradníček, Chmelař, 1995).

Produkční optimum má v nadmořské výšce mezi 500 - 900 m. (Musil, Hamerník, 2007). Přirozeně se vyskytuje v habrových doubravách, bučinách, suťových lesích a v lesích smíšených horských poloh (Poleno et al., 2009).

Areál jedle se do jisté míry překrývá s horským ekotypem smrku ztepilého. Chybí však v celé oblasti směrem na sever a naproti tomu svou působností zasahuje dále na západ a do jižních oblastí. Ve 20. Století ztratila jedle více než polovinu svého přirozeného rozšíření a to vlivem lidské činnosti (Poleno et al. 2009).

2.4.4.2 Význam a využití

Jedlové dřevo nemá pryskyřičné kanálky ani jádro, proto má široké využití. Dřevo má podobné mechanické vlastnosti jako dřevo smrkové. Oproti němu je však méně lesklé a hůře se opracovává. Jedlové dřevo se přednostně používalo jako dřevo důlní a to pro schopnost včas „varovat“ svým hlasitým zvukem praskání havíře před zborcením výdřevy. Dřevo je pravidelně rostlé a našlo využití také jako ozvučné k výrobě strunných hudebních nástrojů. Dalším častým využitím, spíše historického rázu, byla tvorba vodních svodů. To umožňovala dobrá odlupčivost jedle po letokruzích. Jedle jsou pro svůj vzhled v dnešní době velmi ceněny jako vánoční stromky (Úradníček, Chmelař, 1995; Musil, Hamerník, 2007).

2.4.4.3 Ekologické nároky

Jedle je dřevina velmi dobře schopná snášet dlouhodobý silný zástin. Některé zdroje uvádějí, že je naší nejstinnější dřevinou hned po, nebo společně s tisem. V zástinu vrůstavý podrost jedle může při výšce nedosahující ani 2 m a průměru kmínku okolo 8 cm dosahovat věku dokonce až 100 let. Přírůst tloušťky může v jednom roce dosahovat v těchto podmínkách dokonce jen desetiny milimetru, výškový jen v řádu několika málo milimetrů (Musil, Hamerník, 2007). Navzdory tomu neztrácí na životní vitalitě a vyčkává na vymýcení porostu, které nesmí být ovšem příliš rychlé a náhlé, a poté se lehce zregeneruje a přechází brzy do rychlého růstu (Úradníček, Chmelař, 1995).

Jedle je dřevinou klimatu s mírnými zimami a dostatkem celoročních srážek. Má značné požadavky na vláhu a její rovnoměrné rozložení během celé vegetační doby. V přímé souvislosti s tím je i špatná reakční snášenlivost jedle na horké a suché léto (Pinto et al. 2007). Má velmi velké nároky na vlhkost a to zejména tu vzdušnou. V severní části svého areálu rozšíření roste jen na chladných a vlhkých stanovištích. Vyhýbá se ale stanovištím s nadměrným stupněm podmáčení, stanovištím zabahněným či zaplaveným a rašelinným půdám. Neroste oproti tomu ani na suchých stanovištích (Musil, Hamerník, 2007). Růstově se jí nejlépe daří na hlubokých čerstvých půdách, mnohde má své růstové optimum i na vápencích (Úradníček, Chmelař, 1995).

Ve srovnání se smrkem má jedle mnohem vyšší nároky na půdní vlhkost a zároveň na obsah živin. Nezhoršuje kvalitativní vlastnosti půdy, naopak ji udržuje a chrání v dobrém úživném stavu. Opad jejích jehlic se rychle rozkládá na humus jen s mírnou aciditou. V jedlových lesích se neprojevují znaky a náchylnost k vytváření surového humusu, k vyčerpání půdy a jejímu ulehnutí (Musil, Hamerník, 2007). Ve chvíli, kdy není pod ochranou mateřského porostu, působí na jedli negativně přízemní mrazy (Musil, Hamerník, 2007). Rovněž nedokáže adekvátně reagovat na příliš rychlé uvolnění lesa, a tím vystavení přímému ozáření slunečním paprskům, které výrazně ovlivňují mikroklima stanoviště (Dai, 1996, Svoboda 1953).

Jehlice setrvávají na větvičce poměrně dlouho, a proto se jedle obtížně přizpůsobuje novým podmínkám světelného ozáření (Svoboda, 1953). Její úplné vykácení, odstranění, nebo vymizení z porostu mělo většinou pro půdu důsledky ve formě ztráty hlubokého prokořenění a tím došlo k celkovému zhoršení půdních podmínek na stanovišti (Úradníček, 2001).

2.4.4.4 Přírozená obnova

Jedle je svou podstatou velmi stinnou dřevinou, a tím je předurčená spíše k tvorbě víceetážových, nestejnověkých a s dalšími dřevinami smíšených lesních porostů. Velice dobře se jedle obnovuje pod mateřským porostem. Nevhodná je zejména obnova jedle na holosečích, a to zejména vzhledem k její náchylnosti k teplotním extrémům a přímému slunečnímu záření. Pro přírozenou obnovu jedle je základním předpokladem její dostatečné zastoupení v horní etáži mateřského porostu. Ve chvíli, kdy má jedle v dospělém porostu dostatečné zastoupení a je důsledně omezován tlak zvěře, neměl by být problém s přírozenou obnovou. Té lze dosáhnout celou řadou obnovních postupů. Mezi nimi je seč clonná, kotlíková, skupinovitě clonná a v neposlední řadě výběr jednotlivých stromů. Je třeba stále udržovat dostatečný zápoj mateřského porostu v horní etáži, aby nedošlo k zabuřnění plochy. Zejména v počátečních fázích obnovy nevyžaduje jedle mnoho světla a tak snese i velký zástín. Nejvíce jedlových semenáčků však přežívá při relativním ozáření 10 - 50 % (Poleno et al., 2007).

V rámci smíšených porostů by se jedle měla obnovovat jako první ze dřevin na stanovišti, aby tím získala určitou časovou výhodu, jelikož je v mládí její růst velmi pomalý. Často však nasává situace, kdy dříve začíná přírozená obnova smrku. Zde je pak na místě poněkud uvážlivá práce lesního hospodáře a personálu. Smrk může být využit jako zápojná dřevina jedle, které zároveň může poskytnout určitý stupeň ochrany proti zvěři, pokud jí však příliš nepotlačí (Poleno et al. 2007).

Smrk v hustých zmlazeních působí na jedli v některých případech negativně svým konkurenčním tlakem. Proto se z hlediska rozvolnění často doporučuje uvolňovat vybrané kvalitní jedle po obvodu jejich místa růstu tak, aby se jejich větve okolo rostoucích smrků téměř nedotýkaly (Poleno et al. 2007).

Všeobecně známým faktem je, že obnova jedlových lesů je velice náchylná k okusu zvěří. Jedlové semenáčky a nárosty jsou často preferovány řadou velkých obratlovců. Důležitým předpokladem jejich úspěšného odrůstání semenáčků a nárostů je ochrana těchto jedinců vůči ničení spárkatou zvěří. Obecně je tato ochrana proti okusu často velmi ekonomicky nákladná a pracná. V rámci území České republiky jsou běžně používány tři základní metody ochrany, a ty se mezi sebou navzájem většinou kombinují. Pak mluvíme o takzvané integrované ochraně. Biologický způsob ochrany je založen na základě chovu adekvátních stavů zvěře, které jsou na dané lokalitě únosné a přiměřené s odpovídající

strukturou věku a pohlaví. Mechanická ochrana je založena na zabránění zvěři v přístupu k rostlinám pomocí různých mechanických prostředků, jako jsou například oplocenky. Chemická cesta ochrany je v dnešní době nejpoužívanější. K dostání jsou také různé typy repelentů. Ty mají zvěř proti okusu odpuzovat, zároveň však nepoškozovat a být šetrné k chráněné dřevině. Za nejúčinnější, ale bohužel zároveň ekonomicky nejnákladnější se jednoznačně považuje mechanický způsob ochrany (Císlarová, 2001).

2.4.5 Smrk ztepilý (*Picea abies*)

2.4.5.1 Charakteristika

Smrk je strom velkých rozměrů. Dožívá se stáří 350 - 400 let, výškově kolem 50 m. Kmen má průměr až 1,5 m s objemem až přes 30 m³ (Úradníček, Chmelař, 1995). Korunu má smrk pyramidálního tvaru, do vysokého věku špičatou, s pravidelnými přesleny. Větvení bývá značně různorodé. Kmen je válcovitého tvaru a štíhlý, mnohdy má značně vyvinuté kořenové náběhy. Má hnědošedou až šedou kůru, ta je tenká a odlupčivá v tenkých plochých šupinách. Spodní části kmene mají borku rozpraskanou. Dřevo je nažloutlé barvy, lehké, měkké, s tenkými pryskyřičnými kanálky. Smrk není druh stromu se zřetelně viditelným jádrem. Obecně je smrk považován za druh s mělkým plochým kořenovým systémem, který není v půdě dostatečně stabilně zakotvený. V rámci našich domácích dřevin nejnásledněji podléhá vlivu bořivých větrů, trpí zlomy koruny v případě promrzlé půdy, případně vývraty celého kmene po většinu roku. V horách jsou u smrku časté „chůdovité“ kořeny (Musil, Hamerník, 2007).

Letorosty mají červenožlutou až hnědou barvu, jsou lysé, nebo chlupaté. Větvičky jsou po opadu jehlic drsné na povrchu. Jehlice mají délku mezi 1-3 cm, jsou leskle zelené, zašpičatělé a čtyřhranné. Šišťice samčího pohlaví má smrk po celé koruně, rozmístěné vždy v paždí jednotlivých jehlic na loňských větvičkách. Jsou zprvu červené, drobné, po rozkvětu žluté. Šišťice samičí rostou v horní části koruny. Vyrůstají na koncích větviček z loňského roku. Vzrůstem přisedle vzpřímené, s barvou zelenou nebo červenou (Úradníček, Chmelař, 1995).

Šišky z větviček volně visí, jsou válcovité a nerozpadají se, takže dopadají na zem v celku. Těsně před dozráním jsou někdy červenofialové, většinou však nazelenalé. Šišky

zralé mění barvu na světle i tmavě hnědou. Jsou zralé na podzim prvního roku. K jejich otevírání dochází v říjnu, případně z jara, podle klimatických podmínek v oblasti růstu. Ze stromu spadávají na zem až začátkem jara. Semenné šupiny mají velkou variabilitu. Jsou většinou zašpičatělé, široce zaokrouhlené, nebo uťaté bez špičky (Svoboda, 1953).

Semena mají velmi drobnou velikost, jsou 2 – 5 mm dlouhá, tmavohnědé barvy. Křídlo semene má světle hnědou barvu a velmi snadno se od semene odděluje. Velikostně je křídlo 2 – 5 x delší než samotné semeno. Dobrá klíčivost se u smrkových semen vyskytuje po několik let. V zapojeném porostu začíná smrk s plodností obvykle po 60 letech věku. Po 4 - 5 letech se opakují semenné roky a to poměrně pravidelně. Na špatných a extrémně exponovaných stanovištích s nepříznivými podmínkami se stává, že plodnosti dosáhnou velmi mladí jedinci. Plodnost ustává u horní hranice lesa vlivem nepříznivých podmínek. Semenáčky vyrůstají většinou s 8 - 9 dělohami, po kterých následuje několik primárních jehlic. Dělohy z rostlinky opadávají ve 2. roce se současným růstem dalších primárních jehlic. Tyto jehlice jsou od těch dospělých stále ještě odlišné. Pravé jehlice a s nimi i typické přesleny se tvoří až od 3. roku věku (Musil, Hamerník, 2007). Smrk má na různých stanovištích velmi dobrou klíčivost. Výškovým přírůstem je smrk zpočátku jen nevýrazný, později se zrychluje a dosahuje maxima kolem 40 roku věku, pak pozvolna zmiřňuje a končí někde okolo hranice 100 let (Svoboda, 1953).

2.4.5.2 Rozšíření

Smrk ztepilý je rozšířený napříč celou Evropou, jeho územní rozšíření dosahuje skoro k pohoří Uralu (Musil, Hamerník, 2007). Výskyt souvislých porostů je v severních a severovýchodních částech Evropy, ostrůvkovitě je zastoupen v horách středních a jižních částí Evropy. V rámci našeho území se vyskytuje prakticky po celé ploše státu (v rozsahu 300 - 1350 m n. m.). Hlavním těžištěm rozšíření jsou okrajové pohraniční horské oblasti. Řídce je přirozeně smrk zastoupen ve skupinách vnitrozemských horských oblastí, např. na Drahanské a Českomoravské vrchovině, v Slavkovském lese a v Brdech. (Úradníček, Chmelař, 1995).

Pro přirozený výskyt smrku není určující nadmořská výška, ale téměř výhradně chladné klima kontinentální se zásobováním dostatečným množstvím půdní vody,

a to nejen z vertikálních a horizontálních srážek, ale i z kořenům smrku dosažitelné hladiny podzemní proudící vody (Poleno et al. 2009). V období minulých dvou staletí se rozšířil na území celé dnešní Evropy (Úradníček, Chmelař, 1995). V ČR je v současné době zastoupení smrkových porostů zvětšené, a to zhruba pětinasobně oproti přirozenému procentu zastoupení. Smrk se stává hlavní ekonomickou a hospodářskou dřevinou vysokokmenné formy lesa v 19. století. A to díky vlastnostem svého dřeva, které ještě k tomu velmi rychle roste v porovnání s ostatními dřevinami. (Musil, Hamerník, 2007).

2.4.5.3 Význam a využití

Pro svou schopnost rychlého růstu a technické vlastnosti dřeva se stal smrk ztepilý hlavní ekonomickou a zároveň hospodářskou dřevinou. Poskytuje kvalitní stavební dřevo, dřevo truhlářské, ale i rezonanční dřevo pro výrobu hudebních nástrojů. Dřevo se dále zpracovává na buničinu, palivo a papír. V dobách minulých se těžila i pryskyřice, která našla využití jako surovina pro výrobu sudařské a bednářské smůly, kalafuny a terpentýnu. Oblíbené jsou smrkové stromky i jako stromky vánoční (Úradníček, Chmelař, 1995).

2.4.5.4 Ekologické nároky

Smrk bývá často považován za polostinnou (heliosciofytní) až stinnou dřevinu (sciofytní), a má střední toleranci k zástínu. Podle některých autorů je však chápán spíše jako slunná dřevina (heliofytní), která snáší v raných fázích růstu a v mladších stádiích vývoje zastínění. Smrk může růst ve svém optimu, stejně jako je tomu u jedle bělokoré, aniž by ztratil schopnost rychlé reakce na náhle uvolnění zápoje přechodem do bujného růstu (Musil, Hamerník, 2007). Porosty smrku jsou často značně husté a silně stínem ovlivňují půdní povrch (Úradníček et al., 2001). Snášenlivost zástínu se mění s přibývajícím věkem a závisí také na podmínkách stanoviště. Obecně mají stromy v mládí na půdně a klimaticky dobrých a úživných místech vyšší schopnost tolerance k zastínění než tomu je u této dřeviny na stanovištích s nevyhovujícími podmínkami nebo ve stáří (Musil, Hamerník, 2007).

Smrk má do plochy rozloženou povrchovou kořenovou soustavu ve tvaru talíře těsně pod povrchem. Má tedy nároky na dobře dosažitelnou půdní vlhkost. Snáší celkem dobře vlhkost nadbytečnou a vydrží i dlouhodobě stagnující vodu na územích rašelinišť a bažin. V oblastech teplejších se stává nedostatek vláhy limitujícím faktorem růstu smrkového porostu (Úradníček et al., 2001). V podmínkách střední Evropy se smrk prosazuje zejména v místech, kde konkurenceschopnost buku a jedle pomalu klesá. Zejména jde tedy o výše položené, studené, mrazem ohrožené lokality. Přesto všechno je smrk nadále považován spíše za dřevinu kontinentálního charakteru. To znamená, že svůj neoptimálnější růst vykazuje mimo areál svého původního rozšíření. Platí to i u smrku dosahujícího nejvyšších přírůstků v oblastech oceánických klimatických podmínek s dlouhou dobou vegetační aktivity. Z hlediska fyziologického optima tedy leží téměř výlučně mimo areál svého přirozeného rozšíření (Musil, Hamerník, 2007).

Porosty smrku nemají žádné zvláštní požadavky na kvalitu geologického podloží, ani na půdu. Navzdory tomu na vápencových skalách a podložích s bohatým obsahem vápníku ustupují jedincům buku. V místech s dostatečnou vlhkostí půdy osidlují i velice mělké půdní kryty, a to i v případech jen značně tenkého humusového krytu, jako je tomu např. nad horní hranicí lesa (Úradníček, Chmelař, 1995). Pokud ale místo jeho růstu není pod dlouhodobým zamokřením, což mu neumožňuje občasné okysličení kořenů. Obzvláště náchylný je smrk v záplavových oblastech. Smrkové porosty svým růstem silně ovlivňují půdotvorné procesy a činitele, a to nejvíce ukládáním humusu v surové formě, která se špatně přetváří. Tento humus pak přispívá k okyselování půdy (Musil, Hamerník, 2007).

Smrk není nijak klimaticky náročný. Je citlivější k vyšším teplotním podmínkám teplotám a špatně snáší nízkou relativní vzdušnou vlhkost. Díky svému povrchovému kořenovému systému špatně odolává působení větru, jehož následkem bývají vývraty a časté plošné kalamity. Poškozován bývá i sněhem a mrazem, který působí vrcholové zlomy (Úradníček, Chmelař, 1995). Smrk je citlivý ke znečištěnému ovzduší. Zejména nadměrné imise SO₂ snáší velmi špatně, což se v minulosti projevilo rozsáhlým hynutím porostů zejména na Krušnohorsku (Úradníček, Chmelař, 1995).

2.4.5.5 Přírozená obnova

Úspěšné zmlazení přírozenou obnovou u smrku je podmíněno bohatou a častou semenivostí obnovovaných porostů. K tomu, aby jí bylo dosaženo, je třeba příznivé stádium zralosti stromů, vhodný způsob výchovy porostu a postavení jednotlivých stromů v rámci porostu. S hospodařením přírozenou obnovou se většinou začíná v porostech po dosažení IV. třídy věkové. Další důležitou podmínkou úspěšné přírozené obnovy jsou příznivé stanovištní podmínky pro vyklíčení nalétnutého semenného materiálu a později pro úspěšný růst náletů a nárostů (Šimek, 1993).

Smrk potřebuje minimální podíl 2 – 4 % plného ozáření slunečním světlem k tomu, aby byl schopen přežít, ale i efektivně růst (Musil, Hamerník, 2007). Vysoký stupeň zápoje v horní etáži porostu může vést k omezení růstových schopností smrkového náletu a k iniciaci jeho autoredukce. Za podmínky dostačující je považováno, pokud do podrostu proniká alespoň 20 – 35 % celkového ozáření (Stancioiu, O'Hara, 2006).

Příznivá vlhkost půdy s rozkládajícím se humusem v dobrém stavu poskytuje semenu velmi dobré podmínky. Na kyselých půdách se uchytí nálet velmi dobře za stavu, kdy je nadložní humus příznivé vlhkosti a jeho primární koříněk včas dosáhne minerální vrstvy země (Šimek, 1993).

Smrkové nálety mají schopnost ujmout se i v bělomechu. V případě, že půdu pokrývají různé druhy mechů, stačí k bezpečnému průběhu přírozené obnovy smrkových porostů 100 ks jeho semen na 1 m², tj. množství, které odpovídá jen velmi slabé úrodě v nesemenném roce. V případě, kdy je vegetační kryt tvořen pouze jedním druhem mechu nebo trávou, je potřeba minimálně 200 – 900 semen na 1 m², to představuje v přírodních a přírozených podmínkách dobrou úrodu semen. Pakliže se na stanovišti vyskytuje kombinace mechů a trav, převyšuje nutný počet semen pro sukcesí 900 ks na 1 m², což představuje silnou a bohatou úrodu. Buřeň na stanovišti zabraňuje semenům kontakt s půdou a klíčící rostlinka velmi záhy zasychá, navzdory tomu, že se semeni podaří v buřeni vyklíčit. Rozhodujícím faktorem pro zdar přírozené obnovy je dostatečná půdní vláha. Na stanovištích, která ročně nedosáhnou alespoň na hranici 600 mm srážkového spadu je doporučeno volit způsoby obnovy takové, při kterých i slabé vodní srážky pronikají přímo k náletu. Doporučený směr obnovy je proto od severu, případně severozápadu (Šimek, 1993)

2.5 Hlavní zásady pěstování, jejich účel a motivace

Dobrý lesní hospodář by měl cílevědomě usměrňovat lesní ekosystémy. Přírodě blízké způsoby hospodaření a pěstování by měly hrát hlavní roli na značné ploše lesů, například v lesích zvláštního určení a chráněných územích. Tento způsob hospodaření může být velmi dobře uplatněn i v lesích primárně založených k holosečím. V případech změny a formy hospodaření s uvedením konkrétních opatření v lesích a porostech je potřeba počítat si tak, aby bylo stále zachováno dnešní pojetí a směr ekologicky šetrného pěstování a zásahů. Touto cestou dosáhneme snížení rozdílů mezi způsoby hospodaření holosečí a výběrným způsobem (Poleno, Vacek a kol., 2009).

Veškerá systematická opatření, nebo opatření několikanásobná záměrně ovlivňující (usměrňující a napravující) vývojové a růstové pochody jedinců, celého porostního celku, nebo výběrně obhospodařovaného shluku jedinců v porostu tak, aby se hospodárně a bezpečně dosáhlo požadované porostní produkce, se zahrnují do výchovy. V podstatě se jedná o redukci jedinců, nebo jejich souborů, tedy vzájemně provázaných porostních složek. To ovlivňuje porost samotný, ale i okolí s ním provázané (Korpel, 1991).

Výchovná těžba je nejčastějším používaným výchovným zásahem, kterým jsou odstraňováni části porostu, nebo jedinci tak, aby se vyloučili ze souboru porostních složek. Děje se tak tomu podle předem určených a schválených kritérií. I opatření měnící tvar koruny, tvar kmene a zásahy odstraňování větví, které svou podstatou ovlivňují a zlepšují produkční kvalitu souboru, nebo jednotlivých jedinců, a stabilitu stávajících složek porostu, se řadí mezi výchovné zásahy (Korpel, 1991).

Nejdůležitějším na hospodaření v lesích je stálá, trvale udržitelná nejvyšší ekonomicky a růstově možná produkce při zachování plnění funkcí ochranných a ostatních užitečných, které jsou pro fungování lesa neméně důležité (Korpel, 1991). V tomto procesu je výhodné využívat autoregulace a biologické racionalizace. Lesní hospodář proto musí mít schopnost v co nejlepší možné míře využívat přírodních procesů a naopak co nejvíce omezit míru nutného zasahování v porostech, což je spojeno s navyšováním ekonomických provozních nákladů a tím je samozřejmě později snižován reálný zisk (Poleno, Vacek a kol., 2009).

Aby les plnil určenou funkci, musí k tomu mít přiměřený potenciál. Plně funkční je v kterémkoliv případě jen stabilní lesní ekosystém. Též z tohoto důvodu se při výstavbě porostů zajišťujících environmentální a ekologické funkce počítá s přirozeným druhovým

složením. Protože není možné přebudovat všechny lesní porosty na porosty s nejvyšším funkčním potenciálem, musí být lesní plochy diferencovány podle funkčního významu a do nich vkládáno právě tolik přímé a zhmotnělé práce, kolik jí je třeba pro dosažení jmenovitých účinků lesa. Funkční diferenciací je zvláště potřebná. Podle přírodních poměrů a společenských potřeb jsou vyčleňovány funkční typy lesa nebo skupiny porostů, které se stávají rámcem pro stanovení jednotného pěstební režimu. (Korpel, 1991)

2.5.1 Výběr, třídění a kritéria výběru

Základním nástrojem výchovy v porostu je výběr. Tento termín označující jednotlivou selekci je v první řadě pojmem a pojetím genetickým. Jde tedy o proces, který je podmíněný souhrnem okolností zvýhodňujících nebo naopak znevýhodňujících rostlinné či živočišné genotypové organismy. Je chápán buď jako forma vyhledávání a následného označování stromů, tedy jedinců, coby nepotřebných a nadbytečných složek, nebo jedinců, kteří neodpovídají produkčním a funkčním záměrům, a se mají vyloučit. Je to hledání jistých žádaných znaků u stromů, které je do budoucna potřeba záměrně podporovat a ponechat v porostu pro další rozvoj a růst. Jsou rozlišovány dvě základní formy výběru (Korpel, 1991, Poleno, Vacek a kol., 2009).

Selektivní a individuální výběr, při němž bereme v potaz jednotlivé individuální znaky a kritéria důležitá pro splnění požadovaného cíle. Záměrem těchto, je zlepšit stávající stromy v celém porostním souboru. Takový druh výběru je realizovatelně možné uskutečnit dvěma způsoby (Korpel, 1991, Poleno, Vacek a kol., 2009).

- pozitivní výběr (kladný), při němž se v rámci určitého znaku vybírají nejlépe vyhovující stromy a ty jsou jako budoucí složky porostu podporovány,
- negativní výběr (záporný), kde jsou odstraňováni ti nejméně vhodné jedinci v rámci porostu.

Ve výchově přicházejí do úvahy v zásadě následující výběrná kritéria: zdravotní stav dřeviny, druh, tvar, morfologický stupeň zralosti a růst (Korpel, 1991).

- schematický výběr (pravidelný geometrický), při němž je předem stanovený strohý, mnohdy pouze matematický způsob plošného pravidla. Nejde o kvalitativní

metodu, ale spíše o kvantitativní, mající za cíl v celku jednoduchou redukci jedinců na ploše.

Rozlišujeme několik různých forem výběru v rámci schematického způsobu hospodaření. Z těch jsou prakticky uplatňovány: pásový výběr, řadový výběr a schematický jednotlivý výběr (Poleno, Vacek a kol., 2009; Korpel' et al., 1991).

2.5.2 Systematika v rámci výchovných sečí

Výchovný zásah je nazýván výchovnou sečí, když provádíme zásah, jímž jsou z porostu systematicky a cílevědomě a během určitého období výchovy vyřazováni jedinci pro porost nežádoucí s cílem zlepšit podmínky růstu, vlastnosti prostředí a vývoje stromů ponechaných, a tím zlepšení celého porostu. Taková seč v mladém lesním porostu je označována souhrnným názvem pročistka. V provozu lesního hospodaření novější a častěji používanější je legislativní pojem prořezávka. Z hlediska terminologie v pěstební činnosti má tento termín poněkud užší význam slova (Korpel', 1991, Poleno, Vacek a kol., 2009).

Podstatou výchovné seče je časově postupné a záměrné snižování počtu stromů. To má za účel předejít přirozené formě výběru a nepříznivému ne hospodářskému proředění porostních souborů. Velmi pozitivně tak ovlivňuje vývoj a růst stromového patra, které má zůstat v rámci porostu po provedení výchovné seče (Poleno, Vacek a kol., 2009, Korpel', 1991).

Prořezávky a pročistky se mohou realizovat různými způsoby. Známy je pojem plecí seč jenž se v rámci pročistek používá pro úpravu druhové skladby porostů smíšených s nevhodnými hospodářskými dřevinami. Zásah, který upravuje nesmíšené porosty z hlediska jejich hustoty, nebo porosty smíšené ze dřevin přibližně stejné hospodářské hodnoty, se nazývá prořezávkou (Konšel, 1931 in Korpel', 1991). Pojem čistka se pak používá při odstraňování stromů z horní vrstvy mlaziny, které mají výrazně negativní vliv na ostatní stromy (Korpel', 1991).

2.5.3 Péče o kultury a nárosty

Nárostem je myšlen růstově mladý, zabezpečený lesní porost vzniklý formou přirozené obnovy, rostoucí jednotlivě, anebo v místně různých seskupeních a zatím nedosahuje dostatečného a úplného zápoje na dané porostní ploše (Korpel^č, 1991).

Kulturou se nazývá mladý porost nezapojený vzniklý umělým založením. V tomto nejmladším stádiu porostu v rámci lesa, jsou nejdůležitější výchovné momenty vedoucí k stabilizaci porostní struktury budoucího lesa. Patří sem mimo jiné včasná péče o uvolnění od ovlivnění mateřským porostem, a to slabším mýcením, dále ochrana nového porostu proti poškozování vyklizováním dříví a těžbou. V neposlední řadě chránění proti bušení a zvěři ošetřováním jednotlivých sazenic. Další takovou činností je například osazování nárostů a doplňování tj. osázení míst bez porostu, která se sama nezvládla přirozeně obnovit, byla neosázena, nebo sazenice na nich uhynuly. Poslední zmíněný zásah se v lesním hospodářství nazývá vylepšováním porostu. To se provádí semenem nebo novými rostlinkami (Korpel^č, 1991).

K porostnímu zápoji, k proředování přirozenou cestou a tedy i k nutnosti prvotních zásahů do výchovy dojde o něco dříve u nárostů vzniklých přirozenou cestou, než u kulturně založených vysetých porostů. Struktura daná vznikem porostů je různorodá. Nárost bývá typický nejen z hlediska dřívějšího zapojení, ale rozmanitější diferenciací výšek a mnohdy nestejnorodým rozmístěním jedinců a tvorbou hlouček po porostní ploše. Největšího hospodářského zhodnocení péče o porost ve fázi nárostu můžeme docílit realizováním promyšlené obnovy porostů. Pro porosty dřevin, s náchylností ke košatění, jako je třeba borovice, nebo listnaté dřeviny, nejsou maloplodé druhy obnovy výhodné. Vyvolávají velkou výškovou diferenciaci jednotlivých jedinců. Na místě jsou zde velkoplošné způsoby obnovy umožňující adekvátní vznik rozsáhlých, hustých a výškově vyrovnaných mladých porostů (Poleno, Vacek a kol., 2009; Korpel^č, 1991).

2.5.4 Pročistky – výchova mlazin

Pročistku provádíme ve fázi mlazin, což je mladý porost lesa, víceméně v zápoji, ale nedosahující ještě hranice objemu hroubí. Je to růstová fáze, která následuje po kulturách a nárostech. Mlazina je společný pojem jak pro uměle vzniklé porosty

tak i pro přirozenou obnovu. Tento stav se určuje minimální hraniční porostní výškou porostu 1,5 m a končí chvílí, kdy je minimální výčetní měřená tloušťka stromů rovna 7 cm. Významným znakem mlaziny je hustota mladého porostů. V nárostech listnatých i jehličnatých porostů se může v prvním roce po vyklíčení objevit velké množství čítající v některých případech i více jednoho milionu kusů stromků na 1 ha. Zde je velmi intenzivní autoregulační chování a konkurenční boj, v němž během fáze primárního věkového stupně uhyne v podstatě až 90 % stromů (Korpel^č, 1991).

Z hlediska vertikálního členění má mlazina tři základní fáze horní, střední a spodní, tj. nadúrovňovou, úrovňovou a podúrovňovou. V podúrovňové vrstvě je růst jednotlivých stromků nejvíce zpomalován, dochází k přirozenému prořezávání a odumírání mladého porostu. Podmínky optimální k růstu a vývoji stromků vykazují ti jedinci, kteří žijí v kategorii úrovňové. Nejvíce tedy stromky v rámci její horní části. Právě ty jsou pokládány za požadované jádro naší pěstební péče (Poleno, Vacek a kol., 2009; Korpel^č, 1991).

Po uvedení v zápoj dosahuje mlazina maximální hodnoty výškového přírůstu a stromky v mladé fázi vývoje začínají vzájemně konkurenčně soupeřit o životní prostor. Tento souboj je o to větší, čím hustější je daný porost (Poleno, Vacek a kol., 2009).

2.6 Obnova porostu

Jedna z nejvíce důležitých činností v systému pěstování lesa, daná mimo jiné i zákonem, je obnova porostu. V úzké návaznosti na jednotlivé hospodářské soubory, jejich formu, strukturu stavu počátečního a následného porostu zabírá obnova různý časový úsek na rozhraní dvou cyklů produkce. Funguje jako prostředník výměny dvou stromových generací, tedy generace původní v rozkladu a nové, nastupující. V rámci systematického rozdělení obnovy rozlišujeme dva základní druhy a dále jeden druh obnovy odvozený. Jde o obnovy přirozené, umělé a kombinované (Korpel^č, 1991).

2.6.1 Přirozená obnova

Autoreprodukce porostu neboli přirozená obnova, je chápána jako přírodní jev, v rámci lesních společenstev. Může mít formy semenné (generativní) nebo formy nízkého

lesa, tedy výmladkové (vegetativní). Pro úspěšný začátek je předpokladem přirozené obnovy, tj. vzniku, vývoje a růstu náletu a později také nárůstu všestranně biologicky zabezpečeného, je splnění základních důležitých podmínek, mezi které patří přítomnost semen tvorby schopných mateřských stromů, stav půdy vhodný pro podmínky klíčení, nikterak extrémní a nevyhovující klimatické podmínky a samozřejmě semenný rok dané dřeviny (Korpel, 1991, Poleno, Vacek a kol., 2009).

Nejlepším způsobem obnovního hospodaření je způsob podrovní, který uplatňuje některou formu seče výběrné, nebo clonné. Formu přirozené obnovy nelze vylučovat ani při holosečném způsobu hospodaření a následné obnově, a to buď semenným rozšířením náletů okrajových porostů s mýceným porostem sousedících, nebo výstavků, které byly na ploše ponechány. Není-li holoseč příliš velká v poměru k sousedícím porostům sloužícím jako zdroj semenného materiálu, což by znamenalo razantní změnu klimatických poměrů na stanovišti, daří se takové obnově celkem dobře (Poleno, Vacek a kol., 2009).

2.6.2 Rámcové zásady hospodaření pomocí přirozené obnovy

2.6.2.1 Klady a zápory přirozené obnovy

Přirozenou obnovou lesa vzniká nový porost samovolně, tedy bez ovlivňování člověkem. Probíhá ve dvou formách a to výmladností, nebo semennou obnovou. Porosty vzniklé výmladností většinou nedosahují kvalit porostů vzniklých generativně. Dožívají se také výrazně nižšího věku. Naproti tomu porosty vzniklé umělou cestou, tedy přímo lidským hospodařením, dosahují zejména pravidelného rozmístění jednotlivých dřevin v porostu. Obě metody mají jak své kladné, tak i záporné stránky (Korpel et al., 1991).

Klady:

Zachování místních dřevin, které jsou zpravidla odolnější proti negativním vlivům biotických i abiotických činitelů a mají vyšší odolnost i vůči imisím

Nálet se uchycuje a odrůstá na místech pro něj nejpříznivějších

Nízké náklady na obnovu

Samovolný průběh procesu výběru nejsilnějších jedinců do horních pater porostu

Vysoký počáteční počet jedinců umožňující použití přísných kritérií na selekci v průběhu celé výchovy

Nedochází k poškozování a deformacím kořenového systému nevhodnou formou technologií hospodaření

Přírodě nejbližší forma obnovy

Zápory:

Závislost na výskytu semenných roků, s tím spojená značná nepravidelnost a velmi omezené plánování hospodářského využití

Nelze pracovat s druhovou a prostorovou skladbou, vždy pouze se složením mateřského porostu

Vyšší ekonomické náklady na výchovné zásahy v přirozeně zmlazených porostech oproti uměle založeným porostům

Obtížně proveditelné zlepšení genofondu následných porostů

Technologicky náročnější těžba z důvodu nepravidelného uspořádání jednotlivých stromů

(Kantor, 2001)

2.6.2.2 Výběrné hospodaření ve vztahu k přirozené obnově

Při výběrném hospodářském způsobu probíhá obnova porostu pod mateřským porostem. Aby se dalo hovořit o výběrném způsobu hospodaření, musí být splněny některé základní požadavky. Jedním z těchto požadavků je trvalost lesa s trvalou obnovou a těžbou, a to za splnění dosáhnutí a udržení rovnovážného stavu lesa. V zásadě je přirozená obnova, v rámci lesů s výběrným způsobem hospodaření, projev autoregenerační a přes řetězovitý výškový přesun stromů umožňuje plynulé nahrazení vytěžených stromů. Bez trvalé obnovy, nebo při její dlouhodobé stagnaci, není možné udržet vyrovnanost struktury porostu. Trvalost těžby zralých stromů, ale i stromů menších dimenzí nevyhnutelně předpokládá také členění zásoby, při kterém se pod sebou nebo také vedle sebe v přiměřeném počtu nacházejí stromy různého věku, výšek, tloušťek a různého vývoje. Taková výstavba lesa, za přítomnosti stinných a pohostinných dřevin, umožňuje vysoký stupeň využití růstového prostoru, což je předpokladem nepřetržité a maximální možné produkce.

Nejlepší průběh má přirozená obnova v porostech se zakmeněním 0,5 až 0,7, kde dochází ke zmlazení přibližně 70 000 ks/ha. Nejhůře probíhá na maloplošných holosečích, kde je zmlazení v počtu okolo 7 000 ks/ha. Oproti tomu bývá největší počet jednoletých semenáčků v nejhustších porostech a to z důvodu největšího počtu semenících stromů. Starší semenáčky ovšem vyžadují více světla a tak jejich počet roste v porostech s menším zápojem (Clark et al., 1998).

2.6.2.3 Výběr porostu

K přirozené obnově lze použít porosty složené z dřevin, z nichž alespoň jedna je vhodná pro dané stanovištní podmínky, vyjma takových porostů, které jsou nekvalitní a nezaručují kvalitní potomstvo (Zezula, 1994).

Podle Bezceného (1973) existuje několik porostních kritérií:

Dosažení přiměřené věkové hranice (doba obmýtí).

Stabilita mateřského porostu (daná výchovnými zásahy).

Jakost mateřského porostu (daná genetikou).

Zápoj, zakmenění porostu (nevhodné jsou rozvolněné – zabuřené porosty)

2.6.2.4 Příprava porostů

Pro úspěšné zahájení použití postupu přirozené obnovy musí být vybrané porosty řádně připraveny. Příprava spočívá v časně, cílevědomé výchově a rozčlenění porostu. V lesních porostech, obzvláště v porostech se zanedbanou výchovou je nutno z porostů odstranit stromy nevhodného tvaru, špatných dědičných vlastností, stromy nemocné, nebo poškozené. Hospodářskými zásahy je prováděn výběr upravující druhové složení dřevin a strukturu porostu. Výchovou se dosahuje požadovaného vnitřního zpevnění porostu a účelné vnitřní prostorové úpravy. K obnově je takto připraven stabilní porost s uvolněnými korunami jednotlivých stromů, které díky tomu více kvetou a semení. V posledních fázích výchovy se rovněž zlepšuje přístup světla a tepla k půdě, tím se zvyšuje činnost organismů v půdě (biologická aktivita půdy), nastává příznivý rozklad organických látek jako je humifikace a mineralizace a zlepšuje se tím i vodní režim půdy.

Včasná příprava porostů k obnově je o to důležitější, čím více je dotyčný porost ovlivněn vnějšími podmínkami a vlivy. Je ovšem potřeba předejít, popřípadě zabránit, nadměrnému zahuštění (Zezula, 1994).

2.6.2.5 Příprava půdy

Prostředkem k dosažení příznivého stavu půdy je vhodně zvolená příprava půdy. Jde zejména o citlivé obnažení půdního povrchu tak, aby byla odstraněna silná vrstva nerozloženého humusu, nebo narušen bylinný kryt. Podle aktuálního stavu porostů, porostní skladby a vlastností stanoviště je třeba správně rozhodnout mezi biologickou, mechanickou, nebo chemickou cestou přípravy půdy (Bezecný 1973).

2.6.2.6 Časová a prostorová úprava

Nezbytným dílem cílevědomé přirozené obnovy je časová a prostorová úprava. Prostorová úprava porostu a obnovy, která vedle vlastní náplně musí řešit i aspekty ochrany lesa a soustředování dřeva, ovlivňuje plošné uspořádání budoucího porostu ve smyslu rozmístění a smíšení dřevin. Na časové úpravě závisí i ekonomika obnovy. Základními prvky časové úpravy obnovy jsou délka obnovní doby, poloha obnovní doby, věk mýtní a obmýtní. Obnovní doba vychází z hledisek biologických a ekonomických. Musí být tak dlouhá, aby obnovované dřevinně poskytla adekvátní ochranu do doby, než jí bude možno plně uvolnit, tedy biologicky osamostatnit. A to od jakéhokoliv vlivu mateřského porostu a boční ochrany. Období, které zajišťuje potřebnou hustotu, výšku a také rychlost výškového přírůstu zmlazení na obnovním prvku (kotlíku, klínu, náseku apod.), je nazýváno dílčí obnovní či zmlazovací dobou. Je to doba, za kterou se může nový porost biologicky osamostatnit. Průměrná obnovní doba je pro SM 15-25 let (max. 30) pro JD 30 - 40 let, pro BK 15 - 25 let (max. 40). Časová poloha obnovní doby je vymezena věkem mateřského porostu při začátku a skončení obnovy. Musí být určena tak, aby podmínky pro vznik semenáčků nebyly vytvářeny za cenu výrazných ztrát na přírůstu mateřského porostu. Pro jednotlivé hospodářské soubory je stanovena vždy v platných LHP (Zezula, 1994).

2.6.2.7 Obnovní postup

Směr postupu obnovy je určen, kromě brání v potaz směru nebezpečného větru, hlavně obnovovanou dřevinou a stanovištěm. Tedy jeho expozicí, ovlivněním dalšími přírodními vlivy atd. Obnova ze severní strany přináší mladým porostům stín a vláhu, ze západní pak vláhu světlo a teplo. Na jižní straně jsou pro obnovu ideální světelné a tepelné podmínky, ale hrozí přílišné vysychání obnovy. Plochy obnovované od východu jsou suché, jelikož jsou vystaveny suchým východním větrům a zároveň leží v dešťovém stínu a současně jsou osluněny v době maximálního slunečního záření. Obnova postupuje od závětrného porostního okraje proti směru převládajícího bořivého větru. To platí hlavně pro přirozeně méně stabilní smrkové monokulturní porosty. Při volbě obnovního směru je nutné také respektovat i gravitační a dopravní poměry stanoviště. V silně členitém, kopcovitém terénu se mohou stát přibližovací možnosti rozhodujícím faktorem pro volbu směru obnovy (Bezecný, 1992).

2.6.2.8 Východiska obnovy

Východiska obnovy se řídí terénními a růstovými podmínkami, ochranou porostu proti větru, zpřístupněním porostu a případným využitím přirozeně vzniklých mezer a světlých míst. Základním prvkem obnovy je vytvořené pracovní pole, u menších ploch celý porost. U porostů s větší rozlohou je výhodné nezačínat s obnovou na všech pracovních polích současně, ale začátek obnovy vhodně odstupňovat podle rozlohy a stavu mateřských porostů i podle příslušné cílové požadované skladby dřevin. S obnovou by se mělo začínat od strany nejméně ohrožené větrem, popř. proti směru imisí. Snižování zakmenění mateřského porostu pod 0,7 je přípustné jen na závětrné části porostu. V ohrožených polohách je nutné snižovat počet násečných stěn a clonných fází obnovy. Dále zkracovat obnovní dobu a vkládat do porostů zpevňovací prvky (Zezula 1994).

2.6.2.9 Péče o nárosty – dosažení cílové skladby dřevin

Péče o nárosty spočívá především v jejich postupném uvolňování. Dále v ochraně proti zvěři a škůdcům, stejně tak jako v úpravě spádných okrajů a v úpravě dřevinné

skladby. Příliš rychlé uvolňování není na místě, poněvadž se tím snižuje produkce vysoce kvalitních stromů horní etáže. Snížený přírůst porostu není, u stín snášejších dřevin včetně smrku, nijak na závadu, neboť je po uvolnění rychle vyrovnán. Provozně se péče realizuje tzv. „prohlídkou nárostů“, tj. kontrolou vývoje nárostů, doplněním míst bez zmlazení, odstraněním škodících agresivních dřevin, keřů ostatní buřeně (Zezula, 1994).

3 Metodika

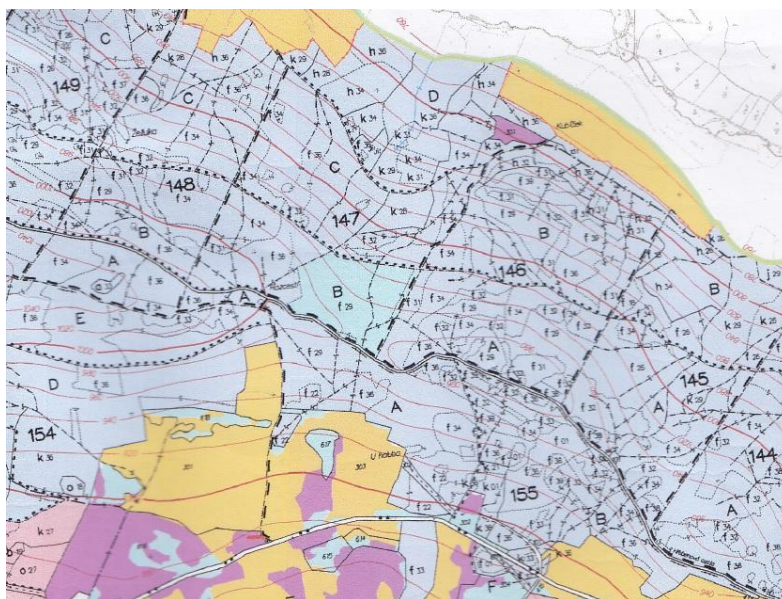
3.1 Lokalizace porostu

Porost o velikosti 9,71ha je označen jako 147Bf29, na území LÚ 09 Vysoký hřbet, územního pracoviště Přešily na Šumavě. Jde o část severovýchodně orientovaného svahu při hřebeni tohoto masivu. Z hlediska typologického jde o SLT 6K a LT 6K1. Zařazení 6K1 znamená označení pro kyselou smrkovou bučinu metlicovou, umístěnou na plošinách a mírných svazích. Cílová skladba zde má být BK4, SM3, JD2, BO1, BŘ, JŘ. Celková výměra takto označených porostů je v rámci NP 641,37ha.

Označením dle kategorizace lesů jde o les zvláštního určení v rámci TLV zóny 2C a sice č. 521.

Porost je dle terénního šetření dobře rozvolněný, a velmi dobře přístupný technice pro těžbu a to ze všech stran (okrajů) porostu a jednou linkou porostem.

Prvním krokem v rámci mé diplomové práce byla terénní pochůzka se zjištěním hranic vybraného demonstračního porostu. Porost byl lokalizován za pomoci pracovníků z NP Šumava na základě porostní mapy a jeho hranice pak pomocí GPS navigace. Hranice porostu byla zřejmá také díky odvozním cestám, které porost víceméně ohraničují.



Obr. č. 1, Porostní mapa

3.2 Důvody přestavby

Hlavním důvodem je přítomnost stejnověkových uniformních a nestabilních smrkových porostů s vysokou hustotou. Ty vznikly v krátkém čase umělou či kombinovanou obnovou jako reakce na velkoplošnou disturbanci. Dále jsou nežádoucími vlivy v této lokalitě vysoký stupeň poškození zvěří a vysoká hustota zmlazení smrku na porostních plochách, které později bez lidského zásahu vytvoří značně nestabilní porost.

3.3 Postup měření porostu

Měření a popisování jednotlivých stromů bylo prováděno u všech živých stojících jedinců, kteří se vyskytují na zkoumané ploše a měly výčetní tloušťku větší nebo rovnu 70 mm. Označení porostu bylo pro všechny měřené stromy stejné a sice 147Bf2. Zjišťování jednotlivých požadovaných hodnot stromu bylo prováděno v následujícím sledu:

1. Zjištění druhu dřeviny
3. Změření výčetní tloušťky
4. Označení měřených stromů
5. Měření výšek stromů

Měření výšky stromů předcházelo vyhodnocení Weisseho středního kmene, na základě čehož došlo následně k vyhledání kmenů vhodných pro toto měření.

3.3.1 Zjištění druhu dřeviny

Druh dřeviny byl zjišťován vizuálně a podle zjištěné dřeviny byl na průměrce před samotným zaměřením hodnot průměru nastaven.

Na zkoumané demonstrační ploše se vyskytovaly dřeviny: buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a jedle bělokorá (*Abies alba*)

3.3.2 Změření výčetní tloušťky

Výčetní tloušťky, tj. průměr kmene ve výšce 1,3 m nad zemí, byly měřeny pomocí elektronické registrační průměrky značky Haglöf s délkou ramene 650 mm. Postup měření byl vždy ve stejném pořadí. Nejprve zvolení příslušného označení druhu dřeviny na průměrce. Jednotlivým dřevinám byl přiřazen číselný kód. Tloušťka se měřila ve výšce 1,3m nad zemí, ve dvou na sebe kolmých směrech. Při měření výčetní tloušťky musí být průměrka přikládána kolmo k podélné ose kmene tak, aby se dotýkala všemi třemi stranami. Vyskytlo-li se poškození kmene, nebo jeho deformace v místě měření, pak byla změřena tloušťka stromu na nepoškozeném místě buď nad, nebo pod místem poškození či deformace. Pokud se náhradní místo měření nachází nejvýše ve vzdálenosti ± 10 cm od předpokládaného místa měření v 1,3 m nad zemí, tzn. ve výšce 1,2 – 1,4 m, pak se rovněž považuje za výčetní tloušťku. Ostatní deformace kmene v místě měřiče jako boule, výdutě apod. stejně tak i zastaralé rány po ohryzu a loupání zvěří se eliminují tak, že se na kmene vyhledá místo ve stejné vzdálenosti od měřiče nad i pod ním a výslednou tloušťkou je pak průměr z těchto dvou měření. Tyto hodnoty do elektronické průměrky neregistrujeme a zaznamenáme ručním nastavením průměrky pouze hodnotu vypočtenou, tedy průměrnou. U stromů s průměrem kmene ve výčetní výšce větším než 65 cm (limit elektronické průměrky), pak bylo nutno změřit tento rozměr tzv. nastavením průměrky. To se provádí dvojitým změřením v obou směrech měření. Nejprve zaměříme část kmene z jedné strany (500 mm u zmíněné průměrky) a doměřujeme zbytek k druhému okraji. Elektronická průměrka pak umožňuje tyto dvě položky sečíst. Každé dva rozměry, tedy

jeden kmen se pak pro přehlednost oddělí hodnotou 0 zaměřenou na průměrce. Při převedení dat do příslušného programu slouží nula jako oddělovač hodnot jednotlivých kmenů. Z průměrky se pak data analyzují v počítači, kde se provede korektura nahraných dat a vypočtení průměrné hodnoty tloušťky každého stromu. Pro zjednodušení dalšího postupu se data upraví do tzv. zápisníku rozděleného po 2 cm tloušťkových stupních.

Tab. č. 1: Ukázka řádku výstupních dat průměrky

číslo měření	Sestava	Oddělení	Dílec	Plocha	VEL.PLOCHY m ²	Druh stromu	Průměr mm
16	147	B	f	29	97100	Smrk	436

3.3.3 Označení měřených stromů

Každý z již zaměřených stromů byl označen bílou křídou v úrovni očí tak, aby bylo patrné, že strom byl již zaměřen a zamezilo se tak vícenásobnému měření, což by data zkreslovalo.

3.3.4 Vyhledání středního kmene

Naměřené tloušťky stromů byly rozřazeny do jednotlivých tloušťkových stupňů. Každý stupeň má rozsah 2 cm. Rozřazení bylo pro každou dřevinu zvlášť. Z takto vytvořeného zápisníku byl následně vytvořen graf četnosti kmenů v jednotlivých stupních. Ten byl proložen v programu Microsoft Excel polynomickou spojnicí trendu 6. stupně, aby byla patrná levostranná, či pravostranná orientace porostu, kvůli zjištění Weisseho procenta. Použité procentuální hodnoty jsou dle Halaje (1963). Po jeho zjištění byla seřazena data stromů podle tloušťky od nejmenšího po největší a dle příslušného procenta byl vyhledán Weisseho střední kmen, tedy průměr takového kmene. Kmen byl vyhledán podle pořadového čísla směrem od nejslabšího k nejsilnějšímu. Tento byl použit pro vyhledání příslušných stromů v porostu a u nich byla následně změřena výška.

3.3.5 Měření výšek stromů

Výška stromu je definována jako svislá vzdálenost mezi špičkou stromu a patou kmene. Výška se pro účely této diplomové práce měřila u deseti kmenů s průměrem Weisseho kmene u každé dřeviny. Vlastní měření bylo prováděno přístrojem Vertex III s odrazkou, který kombinuje dálkoměr a výškoměr. Samotný postup je uveden dále. Odrazka byla umístěna na kmen do výšky nastavené v přístroji Vertex III, v našem případě do výšky 1,1 m od paty stromu. Odrazka se aktivuje a odstoupí se do vzdálenosti, ze které je dobře viditelný vrchol stromu a zároveň odrazka. Zaměří se vzdálenost odrazky a následně vrchol stromu. Vertex je konstruovaný na automatické vyrovnání měření výšky ze svahu a proti svahu. Není potřeba žádné další korektury měření. U listnatých dřevin se zaměřuje tzv. průnikový bod, na místě to bylo použito u bukových stromů, které v době měření měly již opadané listí. Výška se pak odečte z přístroje a zaznamená k příslušné dřevině do polního zápisníku.

Z naměřených výšek pak byla aritmetickým průměrem vypočtena průměrná výška pro Weisseho střední kmen.

3.3.6 Výpočty základních veličin porostu

Obraz vnitřní struktury porostu získáme rozčleněním celého porostního souboru stromů podle zvoleného třídícího znaku.

Nyní se budeme věnovat zastoupení dřevin a zakmenění porostu s ohledem na věk porostu. Prvé dvě veličiny spolu úzce souvisejí jak je vidět z jejich dendrometrické definice, třetí informuje o tom, v jakém vývojovém stadiu se porost nachází.

3.3.6.1 Tabulkové výpočty

Pro vyhledání veličin porostu byly použity tabulky JHK nebo také JOK a taxační tabulky pro porovnání veličin a některé výpočty.

Taxační tabulky slouží v předemýtních porostech jako podklad pro určení zásoby. Příslušnou hektarovou zásobu vyhledáme protnutím střední výšky a střední tloušťky v grafikonu. Jedná se tedy o dvojargumentové tabulky

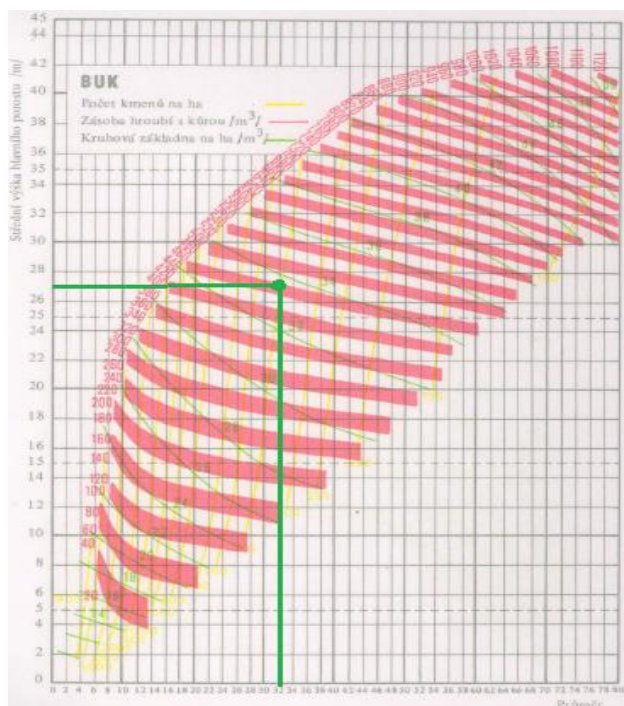
Tabulky JHK jsou taktéž dvojargumentové objemové tabulky, vyjadřují objem jako funkci dvou základních rozměrových veličin stromu - tloušťky $d_{1,3}$ a výšky $h = f(d_{1,3}; h)$. Jsou často používanou metodou stanovení objemu stojícího stromu. Mají širší regionální platnost a podchycují skutečný objem stromu s prakticky postačující přesností, se střední chybou $\pm 7 - 12 \%$. K přesnosti samotného systému JHK a JOK – u středových částí JOK je přesnost vysoká (chyba 0 - 3 %), u okrajových částí nižší (chyba 8 - 15 %), proto se v systému JOK používají jen středové části JVK (kolem d_w). V našem případě jsou stromy v okrajových částech podružné a jejich množství je v podstatě zanedbatelné, a proto byl zvolen tento způsob zjišťování zásoby.

Systém JHK a JOK závisí nejvíce na střední tloušťce a střední výšce, méně na ostatních faktorech jako je věk, bonita či oblast.

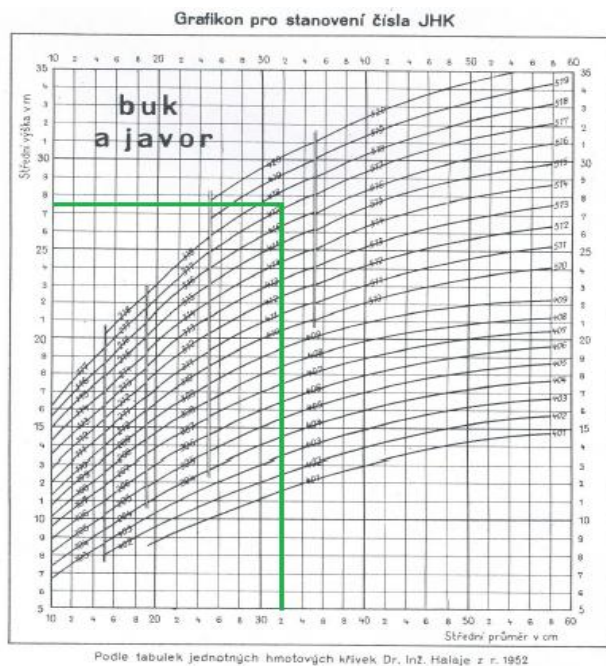
JHK je sestaven zvláště pro každou dřevinu a v rámci každé dřeviny pro několik tloušťkových tříd tak, aby střední odstup výškových křivek byl po 1 m.

Křivky jsou očíslovány trojmístnými čísly, z nichž 1. číslice udává tloušťkovou třídu, další dvě číslice pak pořadové číslo křivky.

V tabulkách JHK je rozdělení tloušťkových stupňů po hodnotě 4 cm, pro použití 2 cm rozestupů je nutné provést mezi jednotlivými hodnotami interpolaci.



Obr. č. 2, Vyhledávání v Taxačních tabulkách. Ukázka pro buk na stanovišti



Obr. č. 3, Vyhledávání v příslušné křivky v JHK. Ukázka pro Buk na stanovišti

Cm																	Kruhové plochy		
4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19		5.20	číslo křivky
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	10	0,0079
0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	14	0,0154
0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.18	0.19	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.27	0.27	18	0,0254
0.38	0.40	0.42	0.43	0.45	0.47	0.49	0.31	0.32	0.34	0.35	0.37	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	22	0,0380
0.58	0.61	0.63	0.66	0.69	0.72	0.74	0.47	0.50	0.52	0.54	0.56	0.59	0.62	0.64	0.67	0.70	0.73	26	0,0531
0.84	0.88	0.91	0.94	0.98	1.01	1.05	0.68	0.72	0.75	0.78	0.82	0.85	0.89	0.92	0.96	1.00	1.04	30	0,0707
1.13	1.18	1.23	1.27	1.32	1.37	1.42	0.93	0.98	1.03	1.08	1.13	1.18	1.22	1.27	1.32	1.37	1.42	34	0,0908
1.47	1.54	1.61	1.66	1.72	1.79	1.84	1.23	1.29	1.36	1.42	1.48	1.55	1.61	1.67	1.73	1.79	1.85	38	0,1134
1.85	1.93	2.00	2.08	2.16	2.23	2.30	1.57	1.65	1.73	1.80	1.89	1.97	2.04	2.12	2.20	2.27	2.35	42	0,1385
2.28	2.38	2.46	2.55	2.64	2.73	2.83	1.95	2.05	2.15	2.24	2.35	2.45	2.53	2.65	2.72	2.81	2.92	46	0,1662
2.74	2.86	2.97	3.08	3.19	3.31	3.42	2.36	2.49	2.60	2.72	2.84	2.97	3.09	3.20	3.31	3.43	3.55	50	0,1963
3.25	3.39	3.52	3.65	3.79	3.92	4.06	2.81	2.96	3.10	3.25	3.40	3.55	3.69	3.84	3.97	4.10	4.25	54	0,2290
3.81	3.97	4.12	4.27	4.44	4.59	4.76	3.32	3.49	3.66	3.84	3.99	4.17	4.33	4.51	4.67	4.84	5.01	58	0,2642
4.39	4.60	4.77	4.95	5.14	5.31	5.52	3.85	4.06	4.25	4.44	4.65	4.84	5.04	5.22	5.41	5.63	5.84	62	0,3019
5.01	5.23	5.43	5.65	5.86	6.07	6.28	4.42	4.65	4.86	5.08	5.31	5.55	5.77	5.98	6.18	6.46	6.69	66	0,3421
5.67	5.91	6.15	6.40	6.64	6.88	7.13	5.03	5.27	5.52	5.76	6.02	6.28	6.55	6.79	7.06	7.34	7.61	70	0,3848
6.37	6.64	6.91	7.19	7.46	7.74	8.01	5.65	5.91	6.20	6.47	6.76	7.09	7.39	7.66	7.96	8.28	8.58	74	0,4301
7.09	7.39	7.70	8.00	8.31	8.62	8.92	6.27	6.60	6.90	7.23	7.54	7.89	8.23	8.56	8.89	9.22	9.59	78	0,4778
7.85	8.20	8.53	8.86	9.20	9.54	9.89	6.93	7.31	7.64	8.01	8.35	8.74	9.11	9.47	9.86	10.27	10.64	82	0,5281
8.65	9.02	9.39	9.76	10.14	10.53	10.91	7.65	8.06	8.42	8.82	9.18	9.63	10.04	10.46	10.88	11.33	11.81	86	0,5809
9.48	9.90	10.29	10.70	11.11	11.54	11.95	8.36	8.81	9.21	9.66	10.10	10.65	11.00	11.46	11.82	12.40	12.86	90	0,6362
4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20	Číslo křivky	
14.90	15.56	16.17	16.82	17.46	18.14	18.78	13.14	13.85	14.48	15.18	15.88	16.74	17.29	18.01	18.58	19.49	20.21	Výšková výška	

Obr. č. 4, Vyhledávání jednotlivých objemů v rámci tloušťkových stupňů v JHK. Ukázka pro buk na stanovišti

3.3.7 Zakmenění

V zakmenění jde o relativní míru hustoty porostu. Udává stupeň využití produkčního prostoru stromy. Je to poměr skutečné a tabulkové porostní zásoby.

Hodnota zakmenění 10 odpovídá plné tabulkové zásobě nebo výčetní kruhové základně taxačních nebo růstových tabulek. V praxi je zjišťováno zakmenění venkovním šetřením obvykle buď kvalifikovaným odhadem, zkrácenou relaskopickou metodou, relaskopickou metodou, nebo průměrkováním naplno. V případě této práce šlo o průměrkování naplno. Ve smíšených porostech je potřeba zakmenění vypočítat samostatně pro každou dřevinu a výsledky sečíst.

Výpočet pro celý porost

$$\rho = RPP / SPP * 100 [\%]$$

Výpočet pro dřevinu

$$\rho = RPD / \text{celková plocha porostu} * 10$$

Pod zkratkou RPD je myšlena redukovaná plocha dřeviny vypočtená dle vztahu

$$RPD = V_{df} / V_{tab}$$

Jde tedy o podíl celkové zásoby dřeviny a tabulkové zásoby

Tabulková zásoba – údaj vycházející z taxačních tabulek, který udává „standardní“ zásobu v m³/ha

3.3.8 Zastoupení dřevin

Jde o procentuální vyjádření plošného podílu dřevin a je tak ukazatelem druhové skladby porostu

Výpočet

$$z = RPD / RPP * 100 [\%]$$

4 Výsledky

4.1 Obecné zhodnocení

Dosavadní hospodaření na porostu lze odvodit z posledního platného LHP, které bylo stanoveno pro roky 2008-2017. Toto období bylo z hlediska zajišťování přirozené obnovy na dané porostní ploše rozhodující. Pravidla pro hospodaření v rámci NPŠ jsou takzvaným Plánem péče. V současné chvíli je Plán péče neplatný a čeká se na nový, který by měl být k dispozici v 1. čtvrtletí (2016). Zatím se hospodaří dle Pokynu ředitele NPŠ.

Zásahy, které byly provedeny za období platnosti posledního LHP, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č. 9. Souhrn zásahů provedených na porostní ploše

Rok	Druh zásahu	Množství (m ³)	Dřevina
2008	TN - těžba nahodilá	11,11	SM
2009	TN - těžba nahodilá	7,05	SM
2010	TK - těžba kalamitní	2,9	SM
2013	TN - těžba nahodilá	2,68	SM
	celkem	23,74	m ³

Z tabulky č. 9 vyplývá, že těžba na předmětné lokalitě byla jen minimální. Šlo pouze o malá těžená množství a především o nahodilé těžby. V daném období je jedna těžba kalamitní, odpovídající objemem jednomu dospělému kmenu. V poznámce u zásahů je uvedeno, že má být postupováno jednotlivým výběrem s cílem podporovat jedince buku a jedle v přirozené obnově a má být postupně prosvětlován mateřský porost.

Jediná dřevina, která byla v rámci plochy těžena, je smrk. Podle informací od zaměstnanců NP Šumavy tomu tak má být i nadále.

4.2 Výsledky měření

Z mého podrobného dendrometrického změření porostu metodou svěrkování naplno jsou patrné následující hodnoty. Celkem bylo změřeno 4790 hodnot tloušťky, tedy 2395

stromů s výčetní tloušťkou větší než 70mm v celém zkoumaném porostu (147Bf29) o výměře dle LHP 9,71ha. Na ploše byl zjištěn výskyt dřevin buku, jedle a smrku.

Přiložené tabulky jsou pro každou dřevinu zvlášť. Je v nich patrný tloušťkový stupeň dřeviny, počet kusů v jednotlivém stupni, číslo označení křivky v tabulkách JHK, z nich odečtená hodnota kubatury pro jednotlivé tloušťkové stupně a posledním údajem je celková kubatura daného stupně pro všechny v něm započtené kmeny. Pod tabulkou je uveden souhrn počtu kmenů a celkový objem za dřevinu.

Tab. č. 2. Zápisník buku s objemem jednotlivých tloušťkových stupňů

BK	Zápisník	JHK, Křivka č. 417	
Tl. Stupeň	Počet ks	V(m ³ /ks)	V(m ³) celkem
8	15	0,02	0,3
10	21	0,04	0,84
12	35	0,08	2,8
14	41	0,12	4,92
16	43	0,18	7,74
18	55	0,25	13,75
20	41	0,34	13,94
22	30	0,43	12,9
24	29	0,55	15,95
26	63	0,66	41,58
28	36	0,8	28,8
30	37	0,94	34,78
32	38	1,1	41,8
34	33	1,27	41,91
36	38	1,47	55,86
38	31	1,66	51,46
40	28	1,87	52,36
42	20	2,08	41,6
44	15	2,315	34,725
46	9	2,55	22,95
48	9	2,82	25,38
50	12	3,08	36,96
52	9	3,37	30,33
54	5	3,65	18,25
56	3	3,96	11,88
58	1	4,27	4,27
60	2	4,7	9,4

64	1	5,13	5,13
66	1	5,56	5,56

celkem	701 ks	668,125 m ³
--------	--------	------------------------

Tab. č. 3. Zápisník jedle s objemem jednotlivých tloušťkových stupňů

JD	Zápisník	JHK, Křivka č. 516	
Tl. Stupeň	Počet ks	V(m ³ /ks)	V(m ³) celkem
8	1	0,02	0,02
16	2	0,19	0,38
18	1	0,25	0,25
20	1	0,35	0,35
22	1	0,45	0,45
24	2	0,57	1,14
26	6	0,7	4,2
28	5	0,85	4,25
30	7	1	7
32	9	1,17	10,53
34	12	1,34	16,08
36	14	1,53	21,42
38	15	1,73	25,95
40	15	1,95	29,25
42	19	2,17	41,23
44	22	2,4	52,8
46	25	2,63	65,75
48	20	2,89	57,8
50	20	3,14	62,8
52	21	3,41	71,61
54	21	3,68	77,28
56	15	3,96	59,4
58	12	4,24	50,88
60	13	4,55	59,15
62	13	4,86	63,18
64	17	5,17	87,89
66	11	5,49	60,39
76	2	7,22	14,44
78	1	7,58	7,58
82	1	8,27	8,27
86	1	9,04	9,04
88	1	9,35	9,35

celkem	326 ks	980,11 m ³
--------	--------	-----------------------

Tab. č. 4. Zápisník smrku s objemem jednotlivých tloušťkových stupňů

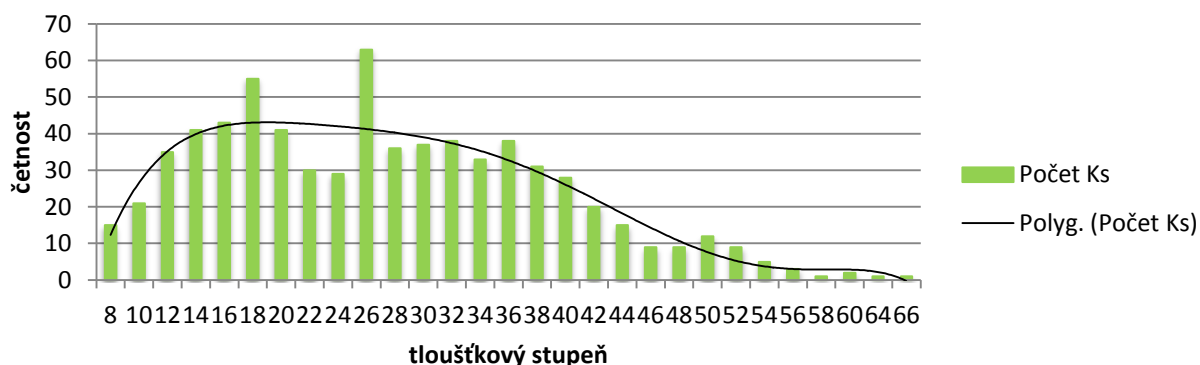
SM	Zápisník	JHK, Křivka č. 615	
Tl. Stupeň	Počet ks	V(m ³ /ks)	V(m ³) celkem
8	34	0,02	0,68
10	40	0,04	1,6
12	44	0,08	3,52
14	40	0,12	4,8
16	27	0,18	4,86
18	35	0,24	8,4
20	49	0,33	16,17
22	45	0,42	18,9
24	41	0,53	21,73
26	48	0,64	30,72
28	59	0,77	45,43
30	56	0,91	50,96
32	48	1,065	51,12
34	61	1,22	74,42
36	45	1,39	62,55
38	42	1,56	65,52
40	39	1,75	68,25
42	53	1,93	102,29
44	46	2,13	97,98
46	38	2,33	88,54
48	40	2,53	101,2
50	49	2,74	134,26
52	54	2,96	159,84
54	50	3,17	158,5
56	58	3,39	196,62
58	41	3,61	148,01
60	37	3,83	141,71
62	30	4,05	121,5
64	39	4,28	166,92
66	31	4,51	139,81
68	15	4,75	71,25
70	9	4,98	44,82
72	4	5,2	20,8
74	3	5,42	16,26

76	3	5,63	16,89
78	3	5,85	17,55
80	4	6,05	24,2
84	2	6,47	12,94
86	1	6,67	6,67
88	1	6,87	6,87
90	2	7,07	14,14
92	1	7,3	7,3
94	1	7,55	7,55

celkem	1368 ks	2554,05 m ³
--------	---------	------------------------

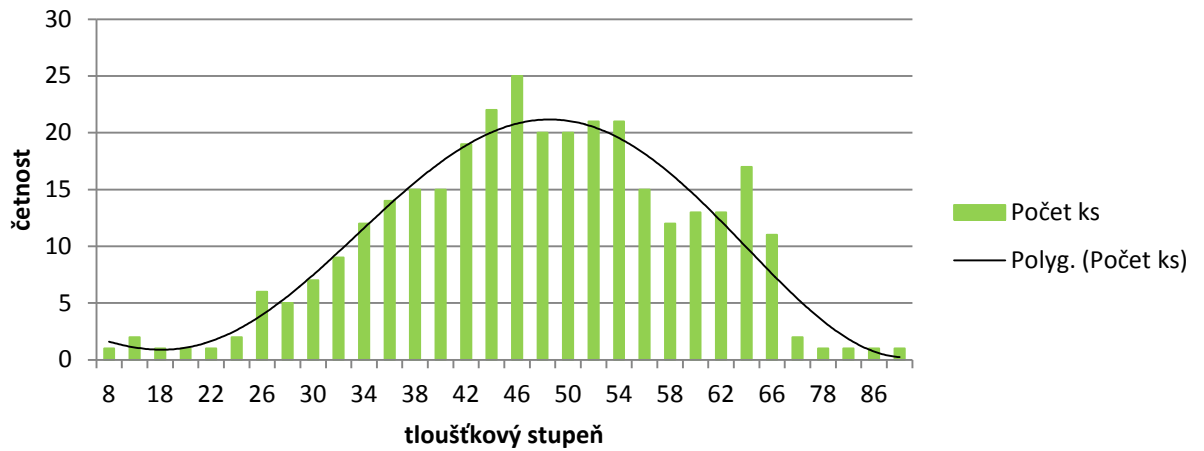
V následujících grafech je znázorněno prostorové rozdělení četnosti stromů v jednotlivých tloušťkových stupních, dle dřeviny. Toto vyobrazení bylo použito pro stanovení Weisseho procentuálního rozdělení, důležitého pro určení středního kmene. Graf jednotlivých hodnot je propojen polynomicou spojnicí trendu pro lepší přehlednost.

Tvar rozdělení počtu stromů BK



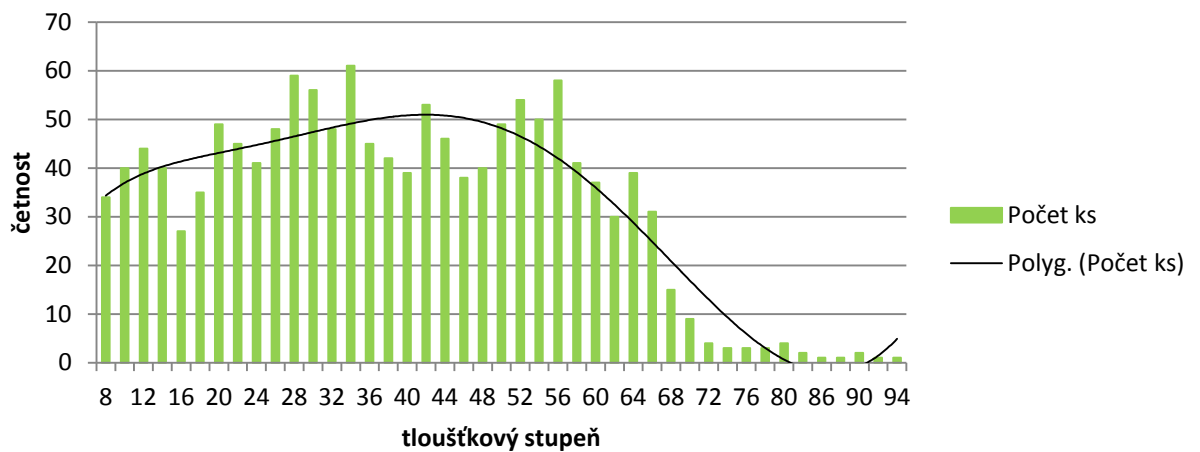
Graf č. 1, Tvar rozdělení počtu stromů u buku

Tvar rozdělení počtu stromů JD



Graf č. 2, Tvar rozdělení počtu stromů u jedle

Tvar rozdělení počtu stromů SM



Graf č. 3, Tvar rozdělení počtu stromů u smrku

Na základě vyhodnocení průměru středního kmene byl tento v porostu vyhledán pro každou dřevinu zvlášť. Z naměřených hodnot byl poté vyhotoven aritmetický průměr, který je druhou hodnotou středního kmene. Celkové parametry středních kmenů jsou uvedeny v tabulce č. 6.

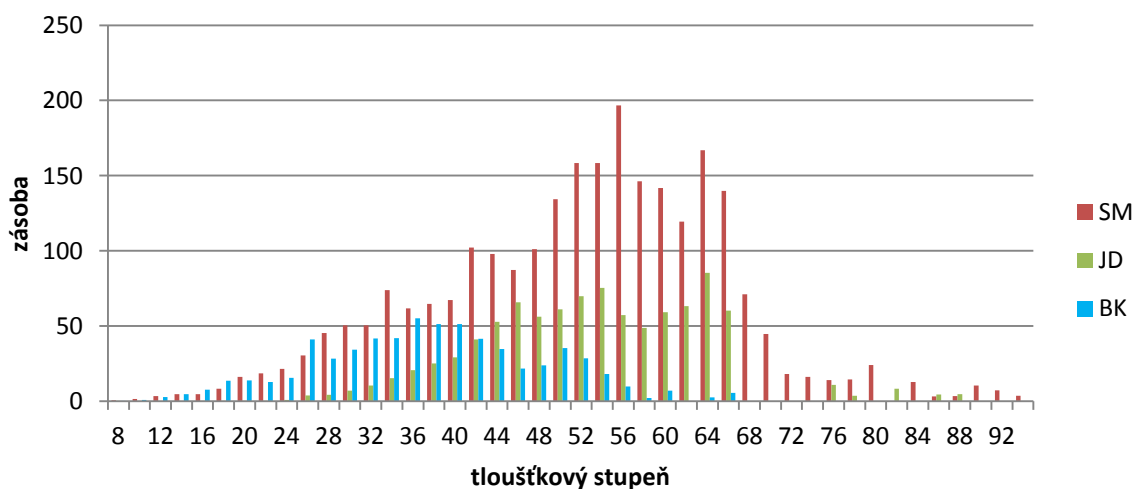
Tab. č. 5. Hodnoty výšek pro střední kmen

Měřené výšky pro střední kmen		
BK	JD	SM
28	34,2	30
30,8	29,8	28,6
31,1	36,6	30
25,5	35,1	28,3
26	32,1	39,9
25,6	33,5	35,7
25,9	33	34,7
27,5	29,2	35,5
30,5		31,4
27,6		28,4
24,2		

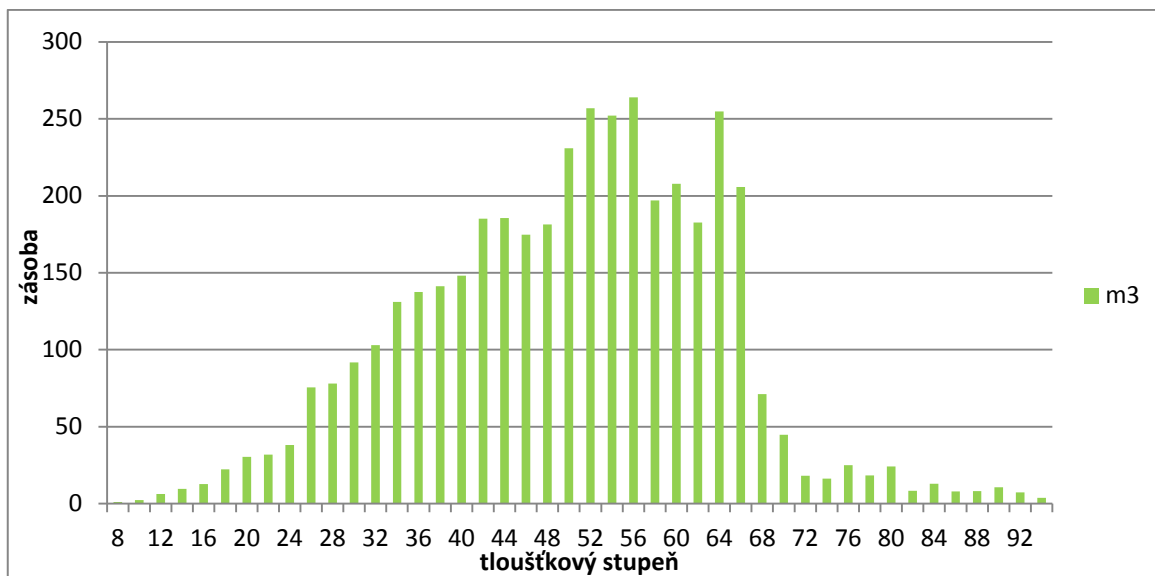
Tab. č. 6. Výsledné rozměry středního kmene

	BK	JD	SM
tloušťka	320	498	475
výška	27,51	32,93	32,25

Grafy zásob (graf č. 4, 5.) jsou vizualizací porostních zásob dle jednotlivých dřevin tak, aby bylo patrné v kterém tloušťkovém stupni má daná dřevina největší množství zásoby. V prvním grafu je patrné rozdělení v rámci jednotlivých dřevin, v druhém je pak souhrnné číslo neboli součet všech dřevin v dané tloušťce.



Graf č. 4, Struktura porostní zásoby v m³ dle dřevin



Graf č. 5, Celková struktura porostní zásoby

Údaje v příložených tabulkách a grafech výše byly použity pro výpočty základních porostních veličin shrnutých v tabulce č. 8. Celková zásoba porostu je vypočtena jako souhrn zásob jednotlivých stupňů. Skutečná hektarová zásoba pak jako podíl celkové zásoby a plochy. Dále je v tabulce vidět zakmenění, zastoupení a redukovaná plocha. Poslední sloupec je souhrnný, tedy pouze v případech, kde je to relevantní.

Tab. č. 8. Souhrnné porostní údaje

	SM	JD	BK	celkem
celková zásoba(m ³):	2554,05	980,11	668,13	4202,29
zásoba na ha (m ³):	263,03	100,94	68,81	432,78
tabulková zásoba je(m ³ /ha):	770	840	440	
P(red)(ha):	3,32	1,17	1,52	6,00
zakmenění:	3,42	1,20	1,56	6,18
zastoupení	55%	19%	25%	100%

4.3 Vylíšení porostu dle kritérií

Daný porost je zařazen jako přechodný, což znamená, že ve všech posuzovaných kritériích dle LHP (2008-2017) nebyl hodnocen jako cílový.

Pro posouzení stavu porostu z hlediska dosažení cílového stavu slouží několik kritérií vymezených v rámci NPŠ.

4.3.1 Kritérium – druhová skladba

Pro dosažení ohodnocení porostu jako cílového, dle tohoto kritéria, není splněna základní podmínka a tou je, že současnou druhovou skladbu tvoří všechny hlavní dřeviny původní skladby. Na zkoumané ploše není být vtroušeně zastoupena borovice a proto nemůže být hodnocen jako porost cílový. Požadovaná skladba je BK4, SM3, JD2, BO1, BŘ, JŘ, skladba skutečná je vidět níže ve výsledcích – SM5,5; JD2, BK3,5. Nutno podotknout, že borovice v tomto porostu také žádaná, je součástí okolních porostů.

Již v této fázi je jasné, že tento porost nemůže být hodnocen celkově jako cílový.

Přechodný stav je splněn kritériem zastoupení alespoň dvou hlavních dřevin, a nepřekročením 10% vtroušení nepůvodních dřevin.

4.3.2 Kritérium – prostorová výstavba, vertikální výstavba a textura

Podmínkou pro dosažení cílového stavu v tomto ohledu je nejméně dvouvrstevná vertikální (etážová) výstavba na více než 30% plochy. Na ploše se střídají segmenty v různých růstových fázích (nárůst, mlazina, tyčkovina, nastávající kmenovina, kmenovina středního věku a kmenovina ve fázi před rozpadem) a žádný z těchto segmentů nesmí zabírat více než 70% plošného podílu porostu. To je patrné ze zakmenění porostu a tloušťkové skladby jednotlivých dřevin. Obnova je patrná na celé ploše porostu i při vizuálním zjišťování. Tedy na této ploše jde z hlediska kritéria prostorové výstavby o cílový porost.

4.3.3 Kritérium – kontext s okolím

Toto kritérium hodnotí stav porostu s ohledem na zařazení okolních porostů a jejich fáze přechodu k cílovému stavu. Jelikož jde v tomto případě o plochu vymezenou jako demonstrační objekt v rámci okolního porostu, ve kterém se hospodaří jinou formou, nelze toto kritérium brát do úvahy. Okolní porosty by nejspíše byly hodnoceny jako porosty ve vzdáleném stavu, což by ovlivnilo i hodnocení demonstračního objektu stavem vzdáleným, což však naprosto neodpovídá realitě.

4.3.4 Celkové kriteriální hodnocení

Porost by měl být s ohledem na druhovou skladbu zařazen do přechodného stavu. Je ale velmi blízko stavu výslednému. To je patrné i z označení segmentu typu porostu jako 29, tedy přechodný porost vrstevnatý se zásahem

5 Zhodnocení výsledků a diskuse

Předmětný porost je vzájemně ovlivňován okolními porosty, a jelikož se forma hospodaření na něm ukazuje jako úspěšná, bylo by dobré zvážit převod ostatních porostů jako dalších demonstračních objektů v budoucnu ponechaných samovolnému vývoji. Jeden ze sousedních porostů má dokonce stejné zařazení, tedy f29. Jde o porost sousedící s demonstračním objektem po celé délce jihozápadního okraje. Ostatní sousedící porosty jsou označeny jako porosty ve stavu vzdáleném.

Dle segmentu typů porostů by mohl tento porost dosáhnout v následujícím LHP na označení 28, tedy na přechodný vrstevnatý porost bez zásahu, v rámci decennia i na segment 19, tedy na cílový porost ponechaný samovolnému vývoji, pakliže by se používalo stejného označování. Segment bez zásahu bude dosažen ve chvíli, kdy nebudeme požadovat odstraňování některých jedinců, v našem případě smrku, ve prospěch ostatních dřevin.

Plocha je pod označením CZ-2-2B-SM-3651-13-6-P označena jako uznaná jednotka pro zdroj selektovaného semenného materiálu fenotypové třídy B. Toto uznání z rozhodnutí dne 25.8.2008 mělo platnost do konce roku 2015. Je o kontrastní záležitost vzhledem k tomu, že na dané ploše je žádoucí podporovat jedince druhů buku a jedle.

Těžební etát je pro tuto zónu (II C.) byl v posledním LHP stanoven na 1,7 m³ b.k. na rok a hektar. Pro celou plochu tedy 16,5 m³ b.k. na rok. V tomto porostu ale není potřeba žádné další těžby. Plocha je dostatečně rozvolněná, zakmenění porostu je pro zmlazení ideální, což se tímto i na celé ploše více či méně projevuje. V případě kalamitní těžby není tento etát příliš relevantní.

Ani z hlediska podsadeb není nutné na ploše podnikat žádné výrazné kroky. Ochrana formou oplocenek se zde ukazuje být taktéž nevýznamná.

Současně s mým měřením probíhalo na vybrané ploše měření taxační skupiny NPŠ. Ta měřila na ploše 1,8ha. Porovnání měřených dat v rámci středního kmene dopadlo následovně (tab. č. 9.)

Tab. č. 9. Porovnání středního kmene

střední kmen	SM			JD			BK		
	tloušťka	výška	JHK	tloušťka	výška	JHK	tloušťka	výška	JHK
taxační skupina NPŠ (2016)	56,8	34,1	6,15	43,6	29,1	5,13	26,8	20,7	4,12
Leško (2016)	47,5	32,25	6,15	49,8	32,9	5,16	32	27,5	4,17

Z tabulky je patrné, že plocha 1,8ha není příliš reprezentativní pro tak různorodý porost. Z pozorování v porostu je patrné, že na hřebeni kopce jsou stromy spíše soliterního vzhledu a směrem po úbočí, kde rostou ve větším zástínu a nejsou tolik ohrožovány větrem, dorůstají kmeny větších výšek a jsou schopny lépe odolávat vnějším vlivům, takže přežívají do vyššího věku a tedy dorůstají větší hmoty kmenů. Smrkový porost v jižním cípu porostu nebyl součástí měření taxační skupiny, jelikož má přejít pod jiný porost. Jedná se zde většinou o stejnorodý, stejnověký porost smrku, téměř bez zmlazení.

Z tabulky č. 10 lze vyčíst, že ani z hlediska zastoupení dřevin není plocha taxační skupiny příliš přesná. Druhy dřevin jsou na ploše rozmístěny spíše roztroušeně a značně nerovnoměrně.

Tab. č. 10. Porovnání zastoupení dřevin

zastoupení	SM	JD	BK
taxační skupina NPŠ (2016)	48%	28%	24%
Leško (2016)	55%	19%	25%

Celkové zakmenění pak vyšlo dle mého měření 6,18, což reprezentuje výrazně lepší podmínky pro přirozenou obnovu než reprezentativní vzorek na 1,8 ha, kde je zakmenění 7,3 dle taxace prováděné taxační skupinou.

Jelikož v NP Šumava momentálně chybí aktuální a použitelný plán péče, byl vydán „Příkaz ředitele o způsobu péče o ekosystémy NPŠ v dílčích plochách“. Výňatek z tohoto dokumentu je přílohou č. 1.

Plocha je zařazena jako „D1 – území s rekonstrukčním managementem postupně vedoucím k vysokému stupni autoregulace“. Z dokumentu je patrné, že by bylo možné na ploše provádět výběrné zásahy za vzniklé kalamitní situace, nebo v případě předcházení těmto situacím. Dřevo v této lokalitě může, ale nemusí, být ponecháno k zetlení. Z ostatních bodů pro hospodaření nejsou žádné příliš „aktuální“ v tomto konkrétním případě. Výstavky a zbylé stromy mateřského porostu by neměly být domýceny.

6 Závěr

Data naměřená pro tuto práci jsou poměrně dobrým obrazem stavu mateřského porostu na dané ploše. Oproti porostům vyskytujícím se v těsném okolí je vidět velmi výrazný rozdíl ve způsobu hospodaření. V okolí jsou většinou stejnověké smrkové monokultury a jedná se spíše o lesy pro cílené hospodářské pěstování. Na ploše zkoumaného porostu došlo ke značné diverzifikaci a diferenciaci jednotlivých etází a přesto je plocha stále dobře přístupná těžbě, která ovšem musí být dobře volena a šetrná k porostu jako celku. Z hlediska druhového je plocha určitě mnohem blíže přirozenému stavu, než dnešní hospodářské monokultury.

V rámci NP Šumava by jistě bylo uvítáno více takových porostů a ploch a možným způsobem rozšíření tohoto projektu jsou právě zmíněné porosty v těsné návaznosti vybraných demonstračních objektů. Kde jinde než právě v NP by měl být kladen důraz na celkové pojetí lesa. Věřím, že v dnešní době, kdy máme o lesním hospodaření mnoho poznatků, může být s lesem nakládáno šetrněji a ekonomičtěji a přesto bude zachována jeho hospodářská funkce. V tuto chvíli je již možné říci, že na pozorované ploše se přestavba daří.

7 Seznam použité literatury

- Anděra M., Zavřel S. [eds], 2003: *Šumava*, nakladatelství Miloš Uhlíř - Baset, s. 800
- Babůrek J., Petroldová J., Verner K., Jiříčka J., 2006, *Průvodce geologií Šumavy*, Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk a Česká geologická služba, s. 118
- Barna M., 2008: *The effects of cutting regimes on natural regeneration in submountain beech forest: Species diversity and abundance*. Journal of forest science, 54, s. 533–544.
- Bezecný a kol., 1973: *Pěstování lesů*, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, s. 328
- Bílek L., Remeš J., Zahradník D., 2009: *Natural regeneration of senescent even-aged beech (*Fagus sylvatica* L.) stands under the conditions of Central Bohemia*. Journal of Forest Science, 55: 145–155.
- Císlerová E., 2001: *Škody působené zvěří*. Lesnická práce (příloha), 12/2001. s. I – IV.
- Clarck, J.S., et al., 1998: *Stages and spatial scales of recruitment limitation in southern Appalachian forests*. American Journal of Botany, 86, s.1-16
- Dai X., 1996: *Influence of light conditions in canopy gaps on forest regeneration: anew gap light index and its application in a boreal forest in east-central Sweden*. Forest Ecology and Management, 84: 187–197.
- Fér F., 1994: *Lesnická dendrologie 2. část – Listnaté stromy*. VŠZ – lesnická fakulta, Praha a Matice lesnická s.r.o. Písek, s. 163
- Hejnák V., Zámečnicková B., Zámečník J., Hnilička F., 2008: *Fyziologie rostlin*. Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 159
- Jelínek J., 2005: *Od Jihočeských pralesů k hospodářským lesům Šumavy*, Ministerstvo zemědělství ČR, Úsek lesního hospodářství, s. 124
- Kantor P., 2001: *Podrostní způsob hospodaření na živných stanovištích s využitím přípravy půdy: Přírozená obnova v závislosti na stanovištích a porostních podmínkách*. Hynčice u Krnova, Česká lesnická společnost, s. 8-14
- Klika J., 1930: *Dendrologie*. Publikace ministerstva zemědělství RČS, s. 323
- Klír J., 1981: *Vady dřeva*. Praha, SNTL, s. 232
- Korpeľ Š., Peňáz J., Saniga M., Tesař V., 1991: *Pestovanie lesa*. Príroda Bratislava, s. 456

Korpel Š., 1989: *Pralesy Slovenska*. Veda, Bratislava, s. 465

Kramer K., 2004: *Effects of silvicultural Regimes on Dynamics of Genetic and Ecological Diversity of European Beech Forests*. [Final Report.] Altery, DynaBeech Project: 269.

Madsen P., 1995: *Effects of soil water content, fertilization, light, weed competition and seedbed type on natural regeneration of beech Fagus sylvatica*. Forest Ecology and Management, 72 s. 251–264.

Míchal, I., 1983: *Dynamika přírodního lesa I*. Živa, 31 (LXIX), s. 8-13

Mráček Z., 1989: *Pěstování buku*. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČR, s. 224

Musil I., Möllerová J., 2005: *Listnaté dřeviny. – přehled dřevin v rámci systému rostlin krytosemenných*. ČZU FLD v Praze, s. 216

Övergaard R., et al., 2007: *Effects of weather conditions on mast year frequency in beech (Fagus sylvatica L.) in Sweden*. Forestry 80 (5), s. 555–564.

Pinto P. E., Gegout J. C., Herve J.C., Dhote J. F., 2007: *Respective importance of ecological conditions and stand composition on Abies alba Mill. dominant height growth*. Forest Ecology and Management, s. 619–629.

Poleno Z., Vacek S. a kol., 2009 *Pěstování lesů III., praktické postupy pěstování lesů*. Lesnická práce, s. 951

Saniga M., 1990: *Vplyv stupňa clonenia na rast smreka a buka pri kombinovanej obnove porastov*. Acta Fac. for. Zvolen, 32, s. 71–84.

Stancioiu P. T., O'Hara K. L., 2006: *Regeneration growth in different light environments of mixed species, multiaged, mountainous forests of Romania*. European Journal of Forest Research, 125, s.151-162

Standovar T., Kenderes K., 2003: *A review on natural stand dynamics in beechwoods of East Central Europe*. Applied Ecology and Environmental Research, 1, s.19–46.

Svoboda P., 1953: *Lesní dřeviny a jejich porosty, část I*. SZN. Praha, s. 411

Svoboda P., 1953: *Lesní dřeviny a jejich porosty, část II*. SZN. Praha, s. 573

Šimek J., 1993: *Přirozená obnova smrku*. Fank. Tábor, s. 55


- Šindelář J., 1993: *Přirozená obnova, základní opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů buku lesního. TEI pro lesnickou praxi*. Jíloviště-Strnady, VULHM, s. 11
- Úradníček L. et al., 2001: *Dřeviny České republiky*. Matice lesnická. Písek, s. 367.
- Úradníček L., Chmelař J., 1998: *Dendrologie lesnická 2. část – Listnáče I*. MZLU Brno, s. 119
- Valenta et al., 1994: *Šumava Biosphere Reserve. In: Biosphere Reserves on the Crossroad of Central Europe, Czech Republic – Slovak Republic*. Praha, Empora, s. 5-64
- Volná M., Jura V., Mauver O., 1979: *Zakládání lesů a šlechtění lesních dřevin (vybrané staře pro cvičení)*. Vysoká škola zemědělská v Brně, s. 169
- Piovesan, G., Adams, J.M., 2001: *Masting behaviour in beech: linking reproduction and climatic variation*. Can. J. For. Res. 79 (9), s. 1039–1047
- Podrázský, V. et al., 2001: *Ekologická a ekonomická kritéria pro rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům včetně posouzení rizik a ekonomických aspektů*. [Závěrečná zpráva projektu VaV 610/1/99]. Praha, LF ČZU: 125.
- Průša E., 2001: *Pěstování lesů na typologických základech*, vydavatelství Lesnická práce, s. 590
- Wagner S. et al., 2010: *Beech regeneration research: From ecological to silvicultural aspects*. Forest Ecology and Management, s. 259
- Vacek S. a kol., 2002: *Horské lesy České republiky*, Ministerstvo zemědělství České republiky, s. 310
- Vyskot M., a kol., 1981: *Československé pralesy*. Academia, Praha, s. 270
- ZEZULA J., 1994: *Přirozená obnova lesa – sborník pracovních seminářů*; Hradec Králové 1994, s. 13

8 Seznam příloh

Příloha č. 1,: Příkaz ředitele NPŠ, str. 69, 70

Příloha č. 2,: Výňatek z LHP, LHV Křemelná, platné od 1.1.2008, str. 71, 72

Příloha č. 1. Příkaz ředitele NPŠ

	Název dokumentu: Příkaz ředitele o způsobu péče o ekosystémy NPŠ v dílčích plochách	Účinnost od: 13.3.2015
	Evidenční číslo: 117	Č. j.: NPS 01914/2015

Z důvodu aktuální absence Plánu péče o NPŠ nařizují následující způsob péče podle dílčích ploch určený pro všechny ekosystémy NP Šumava na pozemcích ve vlastnictví státu:

Dílčí plocha „A“ – území ponechané samovolnému vývoji bez přímých zásahů proti vlivu zvěře

V území jsou realizovatelné pouze následující činnosti:

- revitalizace vodního režimu,
- likvidace invazních druhů,
- údržba značených turistických tras,
- odstranění nebezpečných stromů podél značených cest,
- údržba páteřní cestní sítě,
- monitoring a výzkum nepoškozující chráněnou přírodu,
- odstranění nefunkčních drátěných skupinových a individuálních ochran
- hašení požárů.

K zetlení je ponecháváno 100 % veškeré hmoty (včetně hmoty asanované v minulosti a poražených nebezpečných stromů podél cest).

Dílčí plocha „B“ – území ponechané samovolnému vývoji s přímými zásahy proti vlivu zvěře

V území jsou realizovatelné pouze činnosti uvedené pro dílčí plochu „A“ a dále:

- ochrana proti zvěři – údržba stávajících mechanických ochran po nezbytnou dobu,
- lov - management zvěře odlovem za účelem udržení ekologicky únosných stavů zvěře, regulace pozemních predátorů, zejména lišky obecné a praseta divokého z důvodu ochrany ZCHD,
- možnost odstranění nevybuchlé munice pouze liniově (podél cest, sítí nebo liniové revitalizace), pokud nebudou realizací dotčena cenná stanoviště N2000.

K zetlení je ponecháváno 100 % veškeré hmoty (včetně hmoty asanované v minulosti a poražených nebezpečných stromů podél cest).

Dílčí plocha „C“ - území s možností speciálních opatření proti šíření kůrovce

V území jsou v lesích realizovatelné pouze činnosti uvedené pro dílčí plochy „A“ a „B“ a dále:

- v odůvodněných případech protikůrovcová opatření různého typu a intenzity na základě posouzení přírodních hodnot například asanace kůrovcem napadených „aktivních“ stromů, asanace vývrátů a zlomů, odkornění stojících stromů, lapače, dovezené lapáky),
- speciální management vybraných druhů (z dřevin se týká tisu červeného a jalovce obecného).


Je vhodné ponechávat 100 % veškeré hmoty (včetně hmoty asanované v minulosti a poražených nebezpečných stromů podél cest).

Dílčí plocha „D1“ - území s rekonstrukčním managementem postupně vedoucím k vysokému stupni autoregulace

V území jsou v lesích realizovatelné pouze činnosti uvedené pro dílčí plochy „A“, „B“ a „C“ a dále přírodě blízké lesní hospodaření (viz postupy uvedené v příloze příkazu), obecně:

- účelové výběry na přiblížení lesních porostů přirozené dřevinné skladbě a bohaté struktuře,
- stabilizace lesních porostů – redukce počtu, podpora tvorby korun, podpora prostorové diferenciace
- podsadby, výsadby, sje, podsje na podporu přirozené druhové skladby lesa (preferenční např. skupinovitě a hloučkovitě výsadby,

Tento dokument je majetkem Správy Národního parku Šumava
Tento dokument je mimo originál platný pouze v elektronické verzi.

	Název dokumentu: Příkaz ředitele o způsobu péče o ekosystémy NPŠ v dílčích plochách		Účinnost od: 13.3.2015
	Evidenční číslo: 117	Č. j.: NPS 01914/2015	Strana: 2 z 4

- odchylné postupy při zalesňování napodobující přirozené procesy,
- ochrana dřevin proti kůrovcovitým – prevence, odchylová a kontrolní zařízení,
- ochrana dřevin proti kůrovcovitým – asanace zlomů, vývrátů nebo kůrovcových stromů (v souladu s platnými rozhodnutími orgánů ochrany přírody a vnitřními předpisy Správy),
- ochrana dřevin proti zvěři (oplocenky, individuální ochrana, repelenty),
- ochrana přirozené a umělé obnovy proti konkurenční vegetaci (vyžínání),
- soustředování klesu – ve výjimečných případech – pro uvolnění obnovy, ohrožených druhů rostlin či pro podsadby a výsadby,
- vyzvedávání sazenic z náletu,
- sběr semen,
- v odůvodněných případech technologická příprava pracovišť, asanace erozních rýh, potřebné úpravy, údržba lesní rozdělovací sítě,
- v odůvodněných případech rozčlenění a zpřístupnění lesních porostů a budování dočasných skládek dřeva,
- soustředování dřeva (množství hmoty ponechávané k zetlení se řídí vnitřními předpisy Správy).

Dílčí plocha „D2“ - území převážně přírodě blízkých lesů s rekonstrukčním managementem

V území jsou v lesích realizovatelné pouze činnosti uvedené pro dílčí plochy „A“, „B“, „C“ a „D1“. Při realizaci rekonstrukčního managementu v dílčí ploše „D2“ se aktivní opatření zaměřují především:

- na stabilizaci a prostorovou diferenciaci mladých lesních porostů, případně porostů středního věku,
- na lesní porosty zařazené typu porostu vzdálený nebo přechodný (typy porostu ve smyslu metodiky tvorby LHP na podkladě provozní inventarizace).

Přeměna druhové skladby má těžiště v ochraně a podpoře již vysazených nedostatečně zastoupených dřevin přirozené druhové skladby.

Dílčí plocha „D3“ - území s uplatňováním řízeného managementu vedoucího v dlouhodobém horizontu desítek let k přírodě blízkému stavu lesních ekosystémů

V území jsou v lesích realizovatelné pouze činnosti uvedené pro dílčí plochy „A“, „B“, „C“, a „D1“ a dále:

- ve vybraných částech samovýroba - výroba dřeva pro místní obyvatelstvo (lokality pro samovýrobu určuje vnitřní předpis Správy).

Dílčí plocha „E“

Zahrnuje nelesní plochy, které lze udržovat šetrným zemědělským hospodařením, vždy však v intenzitě odpovídající podmínkám NP a stanovištním poměrům.

V území jsou realizovatelné pouze následující činnosti:

- kosení s použitím standardní nebo odlehčené mechanizace,
- limitovaná pastva,
- na vybraných místech opatření blokující sukcesí (např. mozaikovitě prořezávky dřevin),
- limitované hnojení dle stanovených pravidel, nebo bez hnojení,
- další činnosti uvedené pro dílčí plochy „A“, „B“, „C“ a „D“ a vztahující se též k bezlesí.

Dílčí plocha „F“

Tento dokument je majetkem
Správy Národního parku Šumava

7.1 Směrnice péče pro jednotlivé typy vývoje lesa

Rámcové směrnice péče pro TVL v NP Šumava - LHC Křemelná

Obecné zásady managementu lesů vycházející z platného plánu péče NP Šumava

- Péči o lesní ekosystémy postavit na zákonitostech přirozených vývojových cyklů lesů. Opustit metody managementu vycházející z modelu lesa věkových tříd a paséčného způsobu hospodaření.
- Usměrňující zásady zaměřit především na zvyšování druhové diverzity stromového patra lesních ekosystémů.
- Prostřednictvím podpory nedostatkových dřevin přirozené druhové skladby, zejména jedle, buku, tisu, jilmu, klenu, působit na obecné zvýšení diverzity ekosystému.
- Působit o genofond se zvláštním zřetelem na podporu ohrožených druhů (případně populací) lesních dřevin. Důsledně využívat místní reprodukční zdroje, při dodržení zásad přenosu osiva ve vegetačních stупních.
- Upravit od průběžných, celoplošně uplatňovaných úmyslných zásahů vedoucích ke snižování prostorové diverzity lesa. Aktivivy managementu citlivě orientovat především tam, kam příroda naznačí v důsledku ekologické nestability.
- Po úmyslných i nahodilých asanačních zásazích ponechávat dostatečné množství dřeva, včetně silných dimenzí, přirozenému rozpadu; vyšší objem ponechávat v 8. v.l.s., na podnáčenných a rašelinných biotopech a na plochách s vyšší úrovní ochrany; vyjma trvalé II. zóny (IIC) zachovávat sterilní stojící souše.
- Změnit tradiční hlediska zdravotního výběru; ponechávat dostatek stromů s výskytem chorošovitých hub a s dutinami pro zvýšení hnízdních příležitostí a biologické diverzity.
- Při opatřeních zaměřených na tlumení gradace kůrovců postupovat diferencovaně, uplatňovat šetrné technologie.
- Udržovat počty jelenovitých na ekologicky únosných stavech loven. Před škodami zvěří chránit především jedli a listnáče s nepřírozaně sníženým zastoupením; ochranu smrku neprovádět; pokud na něm vzniknou neúnosné škody řešit je především redukcí stavů zvěře.
- Postupně systematicky asanovat historicky vzniklou sekundární hydrickou síť působící závažná narušení vodního režimu, přednostně nejtěžší narušení.

Management lesních ekosystémů dle zonace a vývojových fází lesa

Management podle zón ochrany přírody (vychází ze současně platného systémů zonace a platného Plánu péče NP Šumava)

Management v I. zóně ochrany přírody

Lesní ekosystémy se ponechávají spontánnímu vývoji - neuplatňují se žádné zásahy do druhové skladby a prostorové výstavby lesních ekosystémů. Realizují se však záchrané programy ohrožených druhů živočichů a úprava stavu spáraté zvěře, pro kterou v ekosystému chybí přirozený predátor, nebo je predace výrazně omezená.

- po přechodnou dobu (dokud nebudou dosaženy ekologicky únosné stavy zvětše cíleným managementem nebo predacním tlakem velkých šelem) důsledně chránit dostatečný počet jedinců nedostatkových přimíšených dřevin (zejména jedle, buku, kmenu, borovice, jilmu, tisu, jeřábu); nepomíjet ochranu přirozené obnovy,

podzóna II C - management ve fázi reprodukční se oproti podzóně II A a IIB liší následovně:

- v dřevinné skladbě se uplatňuje mírně zvýšený podíl „ekonomických“ dřevin přirozené druhové skladby, při zachování dostatečného podílu dřevin melioračních a stabilizačních k udržení ekologické stability (cílový celkový podíl listnáčů a JD by neměl ani ve II C zóně klesnout pod 70 % jejich přirozeného zastoupení; pokud je jejich celkové přirozené zastoupení ≤ 30 %, nelze je na úkor „ekonomických“ dřevin dále snižovat),
- při nedostatečném přirozené obnově se mezery doplňují sadbou dřevin přirozené skladby, nezalesněné plochy pro přirozenou sukcesii se obvykle neponechávají,
- pionýrské dřeviny se při obnově používají pouze jako dřeviny přípravné, při jejich spontánním masovém výskytu se v rámci péče o kultury jejich podíl cílivě upravuje ve prospěch cílových dřevin; neredukují se totálně (vrškování, oklest, kroužkování), přechodně se využívá jejich meliorační a ochranný efekt, přiměřený podíl těchto dřevin (při nedostatku cílových přimíšených dřevin úměrně vyšší) se ponechává zarůst do vznikajícího porostu „na dozít“,

porosty v obnově

podzóny II A a IIB

- provádí se pomítnutí účelový výběr k nezbytnému uvolnění přirozené obnovy; na přirozenou obnovu ve zvýšeném rozsahu nechat působit selekční tlak mateřského porostu, uvolňovat jen zvolna; prosvětlené části porostu se účelovým výběrem již dále neprosvětlují, sukcesní stádia pod nimi se neuvolňují,
- při absenci přirozené obnovy přimíšených dřevin (zejména jedle, případně buku) na souvislých plochách (nad 1 - 3 ha) se tyto dřeviny pomítně v hloučcích vlnější podsadbou, ochrana proti škodám zvěří je obvykle nutná,
- k iniciaci přirozené obnovy se porosty plošně neproclouňují, zásadně se nedomycují zbytky mateřských porostů (ani nad bohatým přirozeným zmlazením či podsadbami) a nedosouvají se porostní stěny („na dozít“ se ponechává cca 40 - 60 % plně výchozí zásoby hroub()); pokročilé fáze obnovy a porosty od počátku stádia rozpadu se ponechávají přirozenému vývoji; při absenci obnovy ve stadiu rozpadu mateřského porostu je možná podsadba vyspělým sadebním materiálem dřevin přirozené skladby a ochrana proti škodám působením zvěří (hloučky až skupiny do 60 % plochy),
- při posledních úmyslných i nahodilých zásazích ponechávat zvýšený podíl dřeva přirozenému rozpadu;
- v porostech, v nichž byly ukončeny úmyslné obnovní zásahy, se dřevo vzniklé postupným rozpadem mateřského porostu již ponechává na místě (nevyklízí se); v případě nebezpečí namnožení kůrovce se však asanuje; při nakupení kmenů z polomů se pro potřeby asanace připouští „roztažení“ i vyklizení nezbytného množství kůrovcového dříví (jako nouzový způsob asanace).

podzóna II C - management ve fázi dospělosti se oproti podzóně II A a IIB liší následovně:

- účelovým výběrem, maloplošnou clonnou sečí (případně okrajovou clonnou sečí, v závěrečné fázi s ponecháním výstavek a hlouček), příp. v kombinaci se skupinovou sečí (kolíky), se stimuluje přirozená obnova a uvolňují se podsadby, holá seč a velkoplošná clonná seč není přípustná,
- obnova porostů účelovým výběrem probíhá více méně nepřetržitě, clonnou sečí příp. s použitím skupinových prvků probíhá obnova v dlouhé obnovní době (dle typu vývoje lesa a porostního typu cca 40 a více let), přiměřený počet vládních dlouhoučkových dřevin se nechává zarůst do další generace lesa