



**Hospodaření na obecním majetku
s vysokou rekreační funkcí,
využívání přírodních procesů
v borových a smrkových
porostech nižších poloh**

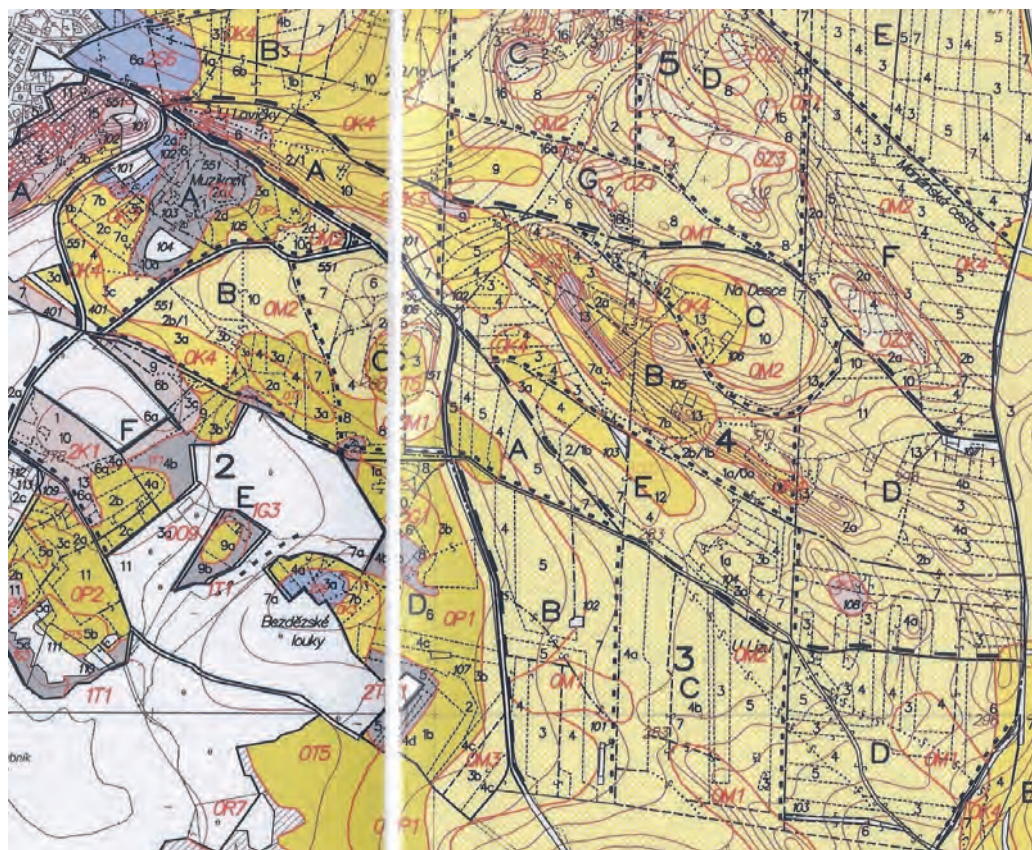
Doksy

21. – 22. 9. 2011

Přílohy k příspěvku Petra Válka: Hospodaření na lesním majetku města Doksy (na s. 5 – 12)



Příloha 1: Majetek města Doksy



Příloha 2: Typologická mapa části majetku s převažujícím SLT 0, HS 13

SDRUŽENÍ VLASTNÍKU OBECNÍCH A SOUKROMÝCH LESU V ČR, PELHŘIMOV

MĚSTSKÉ LESY DOKSY, S. R. O.

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, V.V.I. , STRNADY
VÝZKUMNÁ STANICE OPOČNO**



**MĚSTSKÉ LESY
DOKSY**



pod odbornou záštitou a s finančním přispěním
Ministerstva zemědělství ČR, sekce lesního hospodářství



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Hospodaření na obecním majetku s vysokou rekreační funkcí, využívání přírodních procesů v borových a smrkových porostech nižších poloh

Sborník přednášek odborného semináře

Sestavili:

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

Doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc.

Ing. David Dušek

Organizační garanti semináře:

Ing. Petr Válek (Městské lesy Doksy s. r. o.)

Bc. Marie Růžková (SVOL Pelhřimov)

Doksy
21. - 22. 9. 2011

Hospodaření na obecním majetku s vysokou rekreační funkcí, využívání přírodních procesů v borových a smrkových porostech nižších poloh

Vydal	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Výzkumná stanice Opočno
Editoři	Jiří Novák, Marian Slodičák, David Dušek
Technická redakce, obálka, předtisková příprava, zlom	Jiří Novák, Marian Slodičák, David Dušek, Alena Hvězdová, Jelena Slodičáková, Jarmila Škopová
Foto na vnější straně obálky	Petr Válek, Jiří Novák
Tisk	Regereklama Opočno
Náklad	50 ks
<i>Za obsahovou náplň příspěvků odpovídají jednotliví autoři</i>	

ISBN 978-80-7417-042-3

Předmluva

Předkládaný sborník je vydáván Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. (VÚLHM), Výzkumnou stanicí Opočno ve spolupráci se Sdružením vlastníků obecních a soukromých lesů (SVOL) v ČR, Pelhřimov a Městskými lesy Doksy, s. r. o. u příležitosti semináře „Hospodaření na obecním majetku s vysokou rekreační funkcí, využívání přírodních procesů v borových a smrkových porostech nižších poloh“, který byl pořádán v Doksech ve dnech 21. a 22. 9. 2011. Tisk sborníku byl podpořen SVOL s finančním příspěvím Ministerstva zemědělství ČR, sekce lesního hospodářství. Práce na sborníku jsou také součástí realizace zakázky MZE č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadeb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“. VÚLHM, v.v.i. touto formou poskytuje odborné informace držitelům (vlastníkům a nájemcům) lesa k aktuálním problémům v oboru obnovy a výchovy lesa s využitím průběžně doplňované databáze informací a poznatků z domácích a zahraničních zdrojů.

Sborník byl připraven kolektivem pracovníků Výzkumné stanice Opočno ve spolupráci s organizačními garanty a sestaven z příspěvků přednesených a diskutovaných na dvoudenním semináři a exkurzi. Celkem obsahuje 9 příspěvků přibližujících problematiku lesnického hospodaření na majetcích s vysokou rekreační funkcí a využívání přírodních procesů v borových a smrkových porostech nižších poloh.

Editori tímto děkují všem zúčastněným subjektům za podporu a spolupráci při vydání tohoto sborníku.

Obsah

HOSPODAŘENÍ NA LESNÍM MAJETKU MĚSTA DOKSY Petr Válek.....	5
ŠKODY REKREACÍ A SPORTOVNÍMI AKTIVITAMI V LESÍCH Jana Čacká	13
LESNICKÁ LEGISLATIVA A HOSPODAŘENÍ NA OBECNÍM MAJETKU Jana Čacká	19
PŘÍRODNÍ POMĚRY MĚSTSKÝCH LESŮ DOKSY A LEGISLATIVNÍ RÁMCE HOSPODAŘENÍ Jiří Smejkal	24
PĚSTOVÁNÍ A ZAKLÁDÁNÍ POROSTŮ BOROVICE LESNÍ Marian Slodičák, Jiří Novák	27
MOŽNOSTI ZVYŠOVÁNÍ MELIORAČNÍCH A ZPEVNŮJÍCÍCH DŘEVIN V BOROVÝCH POROSTECH (HS 13) Jiří Souček.....	35
PREDIKCE VLIVU INTENZIVNÍ VÝCHOVNÉ TĚŽBY HARVESTOREM NA PŘÍRŮST BOROVÝCH POROSTŮ Radek Šmudla	39
STANOVENÍ CÍLOVÉ TLOUŠŤKY VE SMRKOVÝCH POROSTECH PŘI ZMĚNĚ HOSPODÁŘSKÉHO ZPŮSOBU Radek Šmudla	47
MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ VÝBĚRNÝCH PRINCIPŮ VE SMRKOVÝCH POROSTECH NIŽŠÍCH POLOH Jiří Remeš.....	53

HOSPODAŘENÍ NA LESNÍM MAJETKU MĚSTA DOKSY

PETR VÁLEK

Abstrakt

Príspevok obsahuje popis majetku mesta Doksy, jeho histórii, rozlohu, umiestnení, prírodné pomery, drevinnou a vekovou skladbu. Jsou zde diskutovány aspekty rekreace v lese, rozsah, škody a problémy a celkový význam lesa pro město. Následuje popis používaných způsobů hospodaření (těžba a obnova, výchova) v borových a smrkových porostech. Pozornost je věnována také problematice myslivosti a ekonomiky na jmenovaném majetku

O firmě a majetku

Dne 20. 9. 2001 byla Městem Doksy zřízena příspěvková organizace Městské lesy Doksy, která měla za úkol zajistit restituční nároky a navrácení lesního majetku zpět městu Doksy. Pod vedením pana Petra Ehrenbergra byl městu Doksy vrácen jak historický majetek, tak poválečné přídělky. Příspěvková organizace spravovala majetek do roku 2001, kdy byla transformována na společnost s ručením omezeným. Obchodní název Městské lesy Doksy, s. r. o., kde jediným zřizovatelem je město Doksy (viz příloha 1 na vnitřní straně obálky).

Městské lesy Doksy k dnešnímu dni spravují 1 160 ha pozemků PUPFL. Ve vlastnictví města Doksy je 996 ha a dvě budovy. Od března letošního roku zajišťují OLH a odborné služby pro Obec Skalka u Doks na lesním majetku o velikosti 164 ha. Personální složení tvoří ředitel a jednatel v jedné osobě, hajný a účetní. Práce ve výrobě jsou zajišťovány dodavatelsky živnostníky a firmami. Snažíme se práce zadávat místním firmám a ve výběrových řízeních oslovujeme osvědčené firmy. V těžbě během roku najímáme 1-2 těžařské skupiny (4 lidi, 1 harvesterový uzel, 2-10 lidí do pěstebních prací). Snažíme se udržet zkušené pracovníky, neměníme živnostníky ani firmy. Neocenitelným přínosem je jejich zdejší zkušenost a jejich přizpůsobení se našim požadavkům.

Lesní majetek se nachází na katastru 5 obcí, nejvzdálenější část se nachází 12 km od Doks. Většina majetku je do 5 km od správy lesů v Doksech, v těsné blízkosti Doks a Starých splavů. Majetek se skládá (až na malé výjimky) z velkých ucelených komplexů lesa. Vzhledem k přírodním poměrům a dřívější návaznosti na vojenský prostor je zde nekvalitní lesní síť (máme pouze 3,5 km zpevněných lesních cest typu 1L a 2L, z toho 1,7 km postaveno v roce 2007). V CHKO Kokořínsko se nachází 77,56 ha, z toho je 26 ha v I. zóně a rezervaci Swamp, 220 ha v regionálním biocentru Skalní město. V současné době MŽP vyhlásilo záměr o rozšíření CHKO, které zasahuje na dalších 300 ha majetku města Doksy v oblasti Doksy – Břehyně. V intravilánu obcí Doksy a Staré splavy se nachází 13 ha lesních pozemků, jedná se v současné době spíše o lesoparky, kde je MěL prováděna parková péče o tyto porosty (sekání trávníku, asanační těžba, udržování cest, úklid odpadků). Část majetku je od 11. 5. 2011 součástí lesnického parku Bezděz.

Na 60 ha je umístěno 280 rekreačních objektů, převážně chat k individuální rekreaci. Chaty jsou na pozemcích města, objekty jsou v soukromém vlastnictví. Na pozemcích ve správě lesů se nacházejí i pláže a kempy okolo Máchova jezera.

Přírodní poměry

Spravované lesy se nacházejí v PLO 18 Severočeská pískovcová plošina. Průměrné srážka dosahují 550 mm, průměrná teplota se pohybuje mezi 7-8 °C, nadmořská výška do 450 m n. m. Rozsah LVS 0, 2-4 (dna roklí). Významným faktorem je inverzní klima pískovcových roklí.

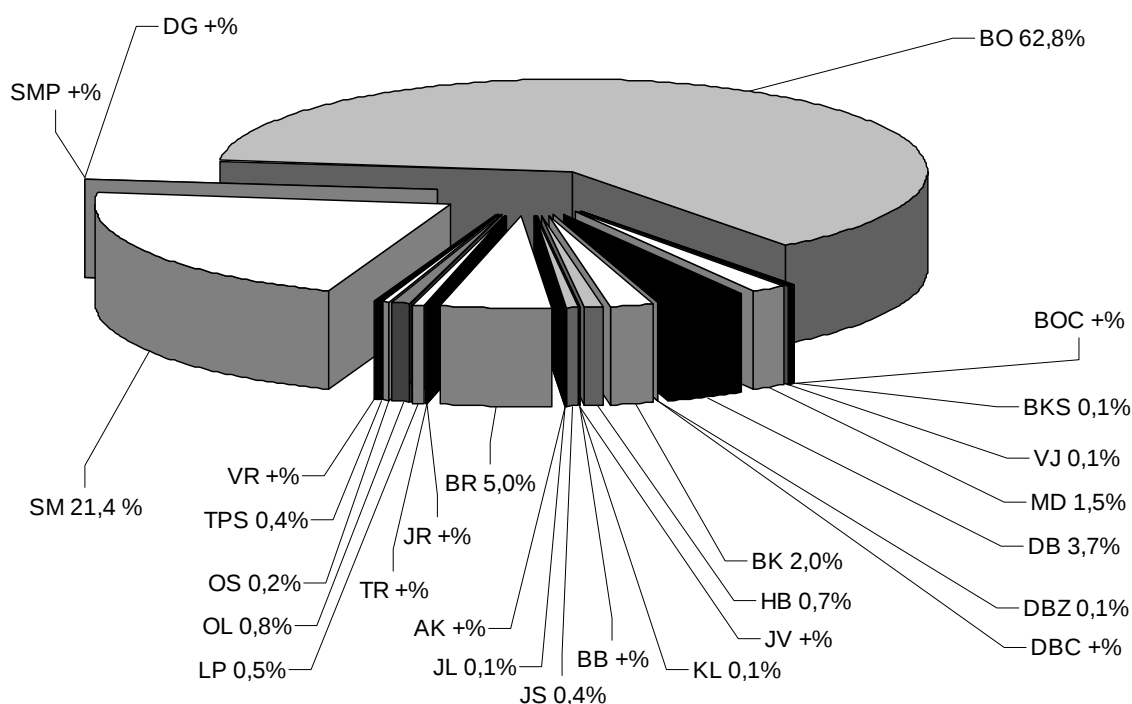
Základní matečnou horninou jsou kvartérní pískovce, které mají naprostý nedostatek živin. Někde překryté slabší vrstvou spraší či proražené znělcovými či čedičovými suky.

Regionálně lze vyčlenit tři geografické typy:

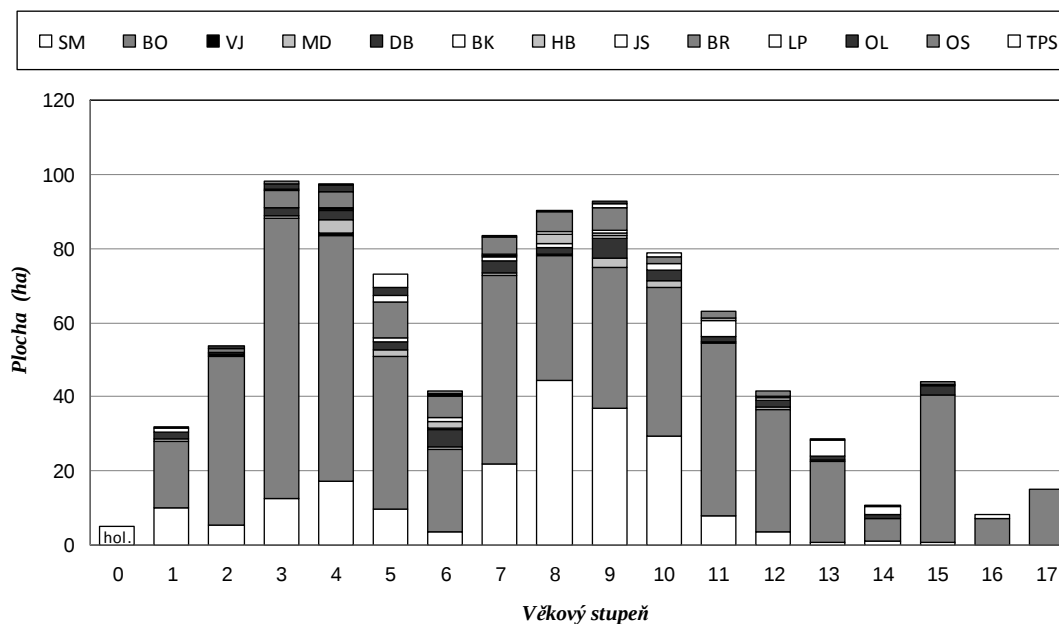
- 1) **Zvětraliny kvádrových pískovců** v oblasti Doks a Břehyně se nacházejí východně od Doks. Jedná se o pískovcovou desku s písčitou půdou (čistým sterilním pískem – 99 % SiO₂) o mocnosti 0 až několik metrů. Písek je prostý živin, s mizivou retenční schopností pro vodu.

Zde se vyskytují soubory typu 0M, 0K, 0N, apod. pedologicky se jedná o arenické podzoly na kvádrových pískovcích. Dosažení 5% příměsi MZD je téměř nemožné, pro vnášení MZD jsou vybírána stanoviště, kde půdní vegetace indikuje alespoň minimální zlepšení trofických a vláhových poměrů. Na jiná stanoviště je neefektivní z hlediska nákladů a úspěchu vnášet MZD. Zde se využívá jako MZD BR, DBČ, DBZ, LP. Z hlediska pomalého odrůstání a vysokého tlaku zvěře se jedná o nákladnou činnost a neobešla by se bez oplocení. Na těchto stanovištích se ponechávají veškeré těžební zbytky a hmota v prořezávkách do 30 let pro zlepšení humusových poměrů. Těžební zbytky jsou podrceny a ponechány volně po ploše (viz příloha 2 na vnitřní straně obálky).

- 2) **Pískovcové rokle a náhorní plošiny.** Jedná se zejména o území u Starých Splavů a jižní část majetku v katastru obcí Žďár a Kruh. Významným prvkem jsou zde pískovcové rokle, které rozřezávají náhorní plošiny překryté sprašemi. Projevuje se zde inverze vegetačních stupňů. Je zde významný vliv stékající vody a živin z náhorních plošin a bezodtokovost roklí. Tyto podmínky spolu s vysokou vzdušnou vlhkostí a nízkou teplotou vytvářejí optimální podmínky pro smrkové hospodářství SLT 3 - 4K, 3 - 4Y. Svahy roklí jsou protkány skalními výchozy. SLT 0K, 2K, 0M, 0K. Optimální podmínky pro SM rychle ubývají se stoupající výškou po svazích roklí a vhodnost podmínek přechází ve prospěch BO, BK, DB. Jelikož se jedná o kyselá až živná stanoviště, jsou zde vhodné podmínky pro BK, DB, DG, MD, BO (obr. 1 a 2). Borovice zde vytváří sice porosty s vysokou zásobou ale silnými suky a nepřímým růstem. Pro dosažení kvality je potřeba ji pěstovat ve směsi a s podrostem SM (viz příloha 3 na vnitřní straně obálky).
- 3) **Vulkanické vyvěřeliny.** Nejmenší část zabírají lesy na vulkanických, převážně znělcových vyvěřelinách, SLT edafické kategorie kyselá a živná. Půdy jsou sice živné, ale ohroženy suchem a větrem, zejména jižní a západní svahy. Porosty jsou převážně smrkové na nevhodných stanovištích, málo přírůstavé, ohrožené větrem a kůrovcem. Obnova je zde velmi těžká. Na kalamitních holinách je z důvodu intenzivního zabuřnění a silného tlaku zvěře velmi obtížná. Přirozená obnova listnáčů je z důvodu nízkého zastoupení matečných stromů v porostech a vysokého tlaku zvěře nemožná (viz příloha 4 na vnitřní straně obálky).



Obr. 1: Druhové zastoupení dřevin dle LHP (2004-2013). Dřeviny se zastoupením pod 0,1 % jsou označeny + %.



Obr. 2: Věkové rozložení porostů dle LHP (2004 - 2013). Zobrazeny dřeviny s celkovým podílem nad 1 ha.

Rekreace v lese

V kategorii 32 c, lesy příměstské, a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí se nachází 157 ha. Na lesních pozemcích se nachází 280 rekreačních chat, a několik rekreačních středisek. Máchovo jezero a okolní lesy jsou v hodinové dostupnosti pro Prahu. Celá oblast je velmi lesnatá s velkým výskytem přírodních zajímavostí a poměrně rovinatá. Což představuje ideální podmínky pro různé druhy turistiky a sportu, na který je v okolí vázáno velké množství služeb. Zdejší lesy a krajina tedy tvoří základní kámen zájmu o zdejší oblast. Největší rekreační vytížení představují měsíce květen až září.

Problémy v chatové oblasti představují především nepovolené přístavby a zábor půdy, parkování v porostu, poškozování půdy, lesního porostu, stromů a zmlazení majiteli chat, vyvážení odpadků do lesa a krádeže dřeva.

Ročně v průměru povolujeme 20 závodů, převážně běh, horská kola, orientační závody. Několik táborů a společenských her v přírodě. Jedná se většinou o dobře kontrolované a organizované akce, kde je v naprosté většině dokonale zajištěn doprovodný servis, který uvede lesní cesty do původního stavu. Konflikt však vzniká mezi individuálními turisty a místními obyvateli, kteří se na cestách potkávají s davy závodníků (cyklozávod „Bezděžská 50“ letošní rok měl přibližně 900 účastníků). Hra „Bitva 5 armád“ má přes 1000 účastníků.

Největší problémy se soustřeďují na blízké okolí města a Máchova jezera, zhruba do 500 m od města. Jedná se o poškozování mobiliáře, úklid odpadků, divoké táboření, drobné požáry, krádež dřeva.

Největší konflikty jsou s nepovoleným pohybem motorových vozidel (čtyřkolky, terénní motorky). Což je však neřešitelný problém.

Zdejší okolí je rájem houbařů a borůvkářů. Ti na rozdíl od turistů, pohybujících se po cestách, zanechávají odpadky po celém lese. Největší problém způsobují v době lovu rušením zvěře. Nejčastější doba kdy je zvěř slovena je mezi 22-01 hodinou, lov je tedy možný pouze za jasné úplňkové noci.

Význam lesního majetku pro město

Lesní majetek má pro vlastníka - město, přínosy ekonomické a rekreační.

Ekonomický požitek je:

- 1) Přímý z prodeje dřeva a zvěřiny dosahuje přes 1 mil Kč ročně.
- 2) Nepřímý, z rekreace, kde les spolu s jezerem jsou hlavní důvod zájmu o zdejší oblast.

Rekreační využití pro místní obyvatele. Odpolední a víkendový oddych, místní sportovní kluby, kynologové.

Zástupci města si jsou vědomi všech těchto přínosů a v současné době je jejich zájmem vyvážené využívání všech funkcí. Město se snaží lesy i nadále kupovat a zvětšovat tak majetek. Prvořadým zájmem je tedy investice do lesa, jeho obnovy a výchovy, do lesních cest a pak až nájem z pozemků.

Sociální - zaměstnáváme místní obyvatele, stále 5 živnostníků, při jarních pracích 10 - 12. Přibližně 1000 - 1500 m³ je zpracováno harwestorem na základě podaných nabídek. Základním kritériem je kvalita a nepřemrštěná cena. Není nad zkušenou ověřenou firmu.

Neméně významným přínosem pro obyvatele je velký a hojně využívaný zdroj palivového dřeva, který je možný získat samovýrobou.

Způsob hospodaření

Způsoby hospodaření jsou dány těmito faktory:

- 1) Stanovištní podmínky (půda a zejména půdní vegetace).
- 2) Dřevina, míšení, její vhodnost pro dané stanoviště, věk a zdravotní stav.
- 3) Intenzita rekreačního využívání.
- 4) Tlak zvěře, zejména v kombinaci s obnovovanými dřevinami.

Základní údaje:

Výměra 995 ha, celková zásoba 199 974 m³, průměrná zásoba na ha 200 m³, roční úkol výchovy do 40 let: 40 ha, roční etát 4 300 m³. Podíl jehličnatých dřeviny 86 %, BO 63, SM 21, listnaté 14, nejvíce DBZ 4 %, BK 2 %. Roční obnovní úkol 2-15 ha (po orkánech Kyril a Ema) podíl přirozené obnovy je 80 % z celkové obnovované plochy. Výsadba se týká MZD. SM a BO je obnovována z 99 % přirozeně.

Dle výše uvedených základních podmínek se uplatňují 3 rámcové způsoby hospodaření, které jsou pak v daných lokalitách upravovány podle specifických podmínek

- 1) **Borová oblast** na čistých písčích SLT 0K, 0N, 0M podle stáří porostů a intenzity půdní vegetace (mech borůvka brusinka) obnovujeme porosty:
 - a) Zejména přirozenou obnovou na holé ploše vedle mateřského porostu. Porosty nepřesahují v průměru zásobu 200 m³/ha, výšku 22 metrů, střední kmen se pohybuje do 0,4. Těžební zbytky jsou pro zlepšení půdních poměrů likvidovány drtičem na místě a příprava půdy je většinou provedena naoráním. Počet semenáčků se pohybuje přes 30 000 ks/ha. Problémy se sypavkou a klikorohem se nevyskytují. Doplněno sítí DBZ nebo DBC. Na SLT je problém dosáhnout a udržet i 5 % MZD, k tomu jsou vybírány mikrostanoviště, kde půdní vegetace indikuje lepší trofické a hydrické poměry. Je zde do oplocenek vysazován DBZ, BK, LP. Od MZD neočekáváme ekonomický efekt, pouze zlepšení ekologického potenciálu lesa. Následná výchova je až při porostní výšce 8 m. Zásahy jsou kladné, intenzivní, a vedeny do úrovně. Tak aby byl využit maximální tloušťkový přírůst, který je u borovice do 70 let?! Z ekologických důvodů (hnízdění skřivana a lelka) ponecháváme případné zmlazení o nižší hustotě bez doplnění.
 - b) Využívání přirozené obnovy pod porostem snížení zakmenění na cca 6, odtěžením nekvalitních jedinců, (křivé, dvojáky, nemocné), není brán zřetel na tloušťku, ponechávány jsou i stromy podúrovňové jsou-li rovné a mají naději na vyvinutí koruny. V případě silného zabuřnění, zkoušíme provést odstranění půdní vegetace drtičem. Jinak klest je ponechán volně v porostu. Základním problémem je narušení půdního krytu. Ve většině případů již narušení pojezdem harvestoru, vyvážecí soupravy či taháním kmenu a pojezdem dojde k narušení, které stačí pro uchycení semenáčků. Základní překážkou je tedy půdní vegetace (borůvka a mech).

Důvody pro obnovu pod porostem:

- I. Snížení nákladů – odpadá výsadba, odstranění klestu, v některých případech příprava půdy, nepřerušovaný přírůst na porostní ploše, v případě včasného postupného uvolňování i vyšší kvalita – velmi jemné větvení a čištění kmene, odsunutí prvního výchovného zásahu a další výchovné zásahy nižší intenzity. Přírůstová reakce matečného porostu na uvolnění.
- II. Důvodem obnovy pod porostem je i tlak veřejnosti na omezení tvorby pasek a zvýšení ekologické a stanovištní různorodosti.

Nevýhoda:

- I. Vyšší výrobní náklady na OM, vyšší nároky na personál, (přemýšlení, opuštění starých hospodářských principů a zásad, práce s jednotlivými stromy, skupinami, mikrostanovišti, sledování stanovišť a chování lesa).
- II. Jiný přístup k následné výchově, porosty jsou výškově a tloušťkově diferencovány. Od prvního zásahu se jedná o kladný zásah v úrovni a nadúrovni. Do podúrovně se zasahuje minimálně. Srovnatelné s výchovou DB, pata v kožichu, hlava na slunci. Podúroveň je odstraňována, až když je hospodářsky využitelná (alespoň samovýroba).

U obou způsobů obnovy a výchovy se snažíme o vypěstování dostatečně dlouhých korun minimálně 1/3 kmene pro zajištění přírůstu.

Porosty zhruba v 50 letech zde dosahují výšky 20-22 metrů a nejsou schopny dále výškově přirůstat. Měření ukázala, že je zde však v případě dostatečně vyvinutých korun možno získat zásobu na tloušťkovém přírůstu.

Od 30 let již výchova při využití samovýroby, první výtěž momentálně od 50 let, převážně vlákninové dříví. Těžba harwestorovou technologií. Odstup zásahů 30 let. Dlouhý těžební klid.

- 2) **Stanoviště pískovcových roklí.** Vhodné podmínky pro pěstování smrku, SLT 3K, 3I, 4Y. Chlad, vysoká vzdušná vlhkost a stok vody zajišťují příznivé podmínky pro využití přírodních procesů v pěstování smrku.

Cíle pěstování na těchto stanovištích:

- I. Snížení přímých nákladů na hospodaření (obnova, výchova).
- II. Zvýšení výnosů (zvýšení přírůstu, optimalizace zásoby, etátu, kvality).
- III. Zlepšení druhové skladby (vnášení JD, DG, MD, BK, DB, JVK, JL).
- IV. Zajištění věkové, druhové, tloušťkové, výškové strukturalizace porostu v prostoru a čase.
- V. Zabezpečení trvalosti produkce (výšková a druhová strukturalizace v prostoru a čase).
- VI. Ekologické aspekty.

Cílem je ověřit možnost uplatnění výběrných principů provozní praxi, přičemž jsou sledovány všechny zájmy vlastníka (ekonomické aspekty, trvalost a vyrovnanost produkce, ekologická stabilita, zvýšení druhové, věkové různorodosti, zvýšení rekreačního potenciálu). Důvodem snahy o využití výběrných principů je minimalizace ekonomických nákladů výrobního procesu a maximalizace zisků v objemu a kvalitě těžného dřeva. Existuje předpoklad, že větší věková a druhová diverzita porostů, ustoupení od holosečných způsobů zvýší atraktivitu daného území a zvýšení rekreačního potenciálu. V daném území se nachází porosty všech věkových stupňů. Převažují však porosty 8. věkového stupně. Starší porosty jsou poškozeny hnilobou. Vzhledem k ekonomickým zájmům vlastníka nesmí dojít k snížení etátu.

Zásahy jsou umísťovány tak, aby v porostech všech věkových tříd došlo k nastartování přírodních procesů (obnova, autoredukce, vyvětvování, světlostní přírůst).

Pěstební opatření:

Pěstební opatření jsou volena podle výchozího tedy stávajícího stavu porostu, dle jeho druhového složení, věku, struktury a předchozích pěstebních opatření a stavu přírodních procesů. Návrtná doba 5 let, těžný objem 1/2 deceniálního etátu za 5 let.

U porostů věku 100 let a výše, je postupně snižováno zakmenění zhruba na 7, tak, aby došlo k dosažení přirozené obnovy. Kde je již výskyt přirozené obnovy, uvolňování probíhá tak, aby došlo k maximální výškové strukturalizaci. Výběr je zaměřen na podporu a strukturalizaci vznikajícího mladého porostu a na dopěstování maximálního počtu stromů do cílové tloušťky. Kombinujeme jednotlivý skupinovitý výběr a uvolňování přirozeného zmlazení.

První těžební zásahy jsou vedeny zdravotním výběrem. Pro vnášení chybějících dřevin (JD, BK, DB, KL, JL) vytváříme kotlíky o průměru max. porostní výšky. Proti zvěři je používána ochrana oplocením. Vzhledem k vysokému věku je přechod na výběrný způsob prováděn kombinací clonné seče a skupinového výběru s co nejdelší obnovní dobou (nepřichází však v úvahu prodlužování obnovní doby na úkor etátu). Cílová tloušťka je momentálně dána poptávkou trhu a to na 55 cm. Sledováním přírůstu na trvalých zkusných plochách bude upravena.

Porosty ve věku 70 - 100 let, zde je snaha zdravotním výběrem a kladnou úrovnovou probírkou rozvolnit porost, tak aby se skupinovitě začalo objevovat přirozené zmlazení (zakmenění 0,7 - 0,8). Současně by provedeným zásahem měla být rozšířena tloušťková struktura a podpořen světlostní přírůst u jedinců slabších, vrůstavých, ale kvalitních. Následné zásahy budou opět kladné úrovnové probírky zaměřené na podporu cílových stromů a výběr stromů s dosaženou cílovou tloušťkou.

Porosty ve věku 40 - 70 let jsou nejprve zdravotním výběrem a kladnou úrovnovou probírkou rozvolněny tak, aby došlo k tloušťkové strukturalizaci a k prodlužování korun pro vyšší stabilitu a přírůst. Další zásahy budou vedeny na podporu cílových stromů. Zásahy budou vedeny na podporu délky koruny tak, aby se koruna udržovala mezi 1/2 a 1/3 kmene, a zajištění kvalitativní produkce.

Mlaziný do 40 let věku. První výchovný zásah je kombinací zdravotního výběru a prořezávky vedoucí k rozvolnění porostu, tak aby nedocházelo k předčasnému zkracování koruny. Zřetel je brán na postavení jedince a je veden bez ohledu na výšku či tloušťku daných jedinců jako předpoklad vedoucí ke strukturalizaci porostu.

V mlazinách vzniklých z přirozené obnovy je využito již existující výškové strukturalizace, která je podporována rozvolněním porostu a úpravou prostorové struktury a textury porostu.

Ve všech věkových třídách jsou pěstebně podporovány listnaté dřeviny (jedná se momentálně pouze o jednotlivou příměs). Chybějící dřeviny (JD, BK, MD, DG, DBZ) vnášíme v kotlicích o maximální velikosti jedné porostní výšky. Kotlíky jsou vybrány z důvodu nižších jednotkových nákladů na ochranu oplocením.

Cílem není dosáhnout během jednoho obmýtí výběrného lesa, ale nastartovat přírodní procesy, a maximalizovat využití výběrných principů a přírodních procesů a pokusit se určit možnosti jejich využití na podobných stanovištích v hospodářství nižších poloh pro další obmýtí. V zájmu vlastníka není však snižování etátu za účelem prodloužení doby obmýtí či přesunutí potřebného objemu na jiné porosty.

Orientační cílová tloušťka byla pro 1. těžbu stanovena na 55 cm. Důvody stanovení: rozsah hniloby, možnost zpracování a přibližování v náročném terénu odbytové možnosti (nad 55 cm přesílené dříví).

Stručné shrnutí zásad zásahů

- I. Zdravotní výběr.
- II. Podpora kvalitních jedinců (pozitivní výběr). Odstraňují se jedinci mající negativní vliv na vybrané kvalitní jedince. Bez ohledu na postavení v porostu, jejich výšku či tloušťku.
- III. Udržení dostatečné délky zelené koruny.
- IV. Vliv mateřského porostu na zmlazení.

Zásahy budou prováděny v 5letých intervalech, v 1/2 objemu deceniálního etátu. Z důvodu různých expozic svahů rokle, velmi různorodých světelných, vlhkostních a dalších stanovištních podmínek bude muset být brán zřetel na intenzitu zásahů tak, aby došlo k požadovaný reakcím porostu (přirozené zmlazení versus zabuření, hospodaření s vláhou dle expozic).

Vlhkostní podmínky rokle jsou však velmi ztěžujícím faktorem pro provádění pěstebních opatření a zejména těžby, přibližování a odvozu dřeva.

- 3) **Bohatá stanoviště neovulkanických vyvěřelin.** Bohaté matečné horniny, převážně znělec, vytváří edafické kategorie kyselé a bohaté. V minulosti byly tyto lokality využívány i jako sady, chmelnice či vinice, jedná se tedy často o lesy první generace na zemědělských půdách. Jelikož se jedná o jednotlivé kopce v krajině, je zde významný vliv expozice. Půdy jsou propustné a vysýchavé, mělké a kamenité.

Převažující smrkové porosty jsou od 60 - 70 let silně poškozovány větrem a kůrovcem. Poškození hnilobou dosahuje 80%. Zásoba je nízká. Projevuje se výrazná defoliace. Po proředění porostů rychle nastupuje zabuřnění ostružinou, hlohem a lískou.

Borové porosty jsou zdravé, nejsou poškozovány biotickými a abiotickými škůdci. Díky vysokému přírůstu jsou však křivé a mají silné větve a jsou zavětvené do vysokého věku. Následkem toho je i oddenek sukátý, nekvalitní se silnými, černými křídlatými suky a tedy i prodejní cena je nízká.

Obnovní prvky ve smrkových porostech jsou určeny větrem. Jedná se o obnovu umělou po kalamitách. Vzhledem k rychle nastupujícímu zabuřnění ostružinou by se osvědčila celoplošná chemická příprava půdy (roundup + garlon) a likvidací klestu drcením. Je-li provedena chemická příprava dostatečně kvalitně je i v roce po výsadbě zajištěna ochrana proti buření. Vysazovány jsou následně převážně DBZ, BK, TR, JLM, JVK, Muk, DG, MD. Dřeviny jsou vnášeny skupinovitě. Nejlepší zkušenosti s následným odrůstáním jsou u DB, TR, JLM, JVK. Veškeré výsadby jsou oploceny. V dalších letech probíhá ochrana proti buření chemicky nebo v případě rychlého nástupu buření mechanicky. Je-li na ploše velké množství náletu tak mechanicky srpem. Většinou chemická ochrana stačí jednou do roka. Ožínání 2x ročně. Letošní rok jsme však museli přistoupit i po jarní chemické ochraně k letnímu ožínání a opětovné podzimní aplikaci herbicidu. Takto obnovené kultury jsou zajištěny v zákonné lhůtě 7 let. Nejrychleji rostoucí dřevinou je třešeň ptačí. Výškový přírůst je již v prvním roce po výsadbě 50 - 70 cm. Při výšce 3 - 4 metry provádíme první vyvětvení. Borové porosty jsou obnovovány plánovitě a to z počátku holosečně a nyní podsadbami v pruzích.

Myslivost

Lesy města Doksy jsou z větší části přičleněny do jiných honiteb. Jelikož se ve většině případů jedná o poměrně rozsáhlé lesní celky, je na uživatele honiteb vyvíjen tlak přes škody na navýšení odstřelu. Bylo dosaženo navýšení odstřelu zhruba o 80 %. Pravděpodobně však jen papírově neboť škody jsou dle pozorování stále vysoké a v posledních zimách bohatých na sněhovou pokrývku je poškozováno přirozené zmlazení SM a BO.

Rěžijní firemní honitba má 1 054 ha, z toho je 500 ha rybníků, cca 100 hektarů nelze prakticky díky jejich umístění v blízkosti města a chatových osad myslivecky obhospodařovat. K výkonu práva myslivosti zbývá zhruba 400 ha. Roční slovitelnost se pohybuje okolo 30 kusů spárkaté, převážně dančí holé zvěře.

Ekonomika

Vzhledem k nepříznivým stanovištním podmínkám na převažující části majetku je zásoba a i kvalita porostů nízká. Co nejvyšší ekonomické efektivity se snažíme dosáhnout využitím přírodních procesů.

- Maximální využití přirozené obnovy hospodářských dřevin (nespěchat, po 2-3 letech je dostatečné množství jedinců rovnoměrně po ploše, vzhledem k vysokému počtu jedinců i úspora na ochraně kultur (rozproštění škod).
- Eliminace přípravy půdy a odstraňování klestu.
- Intenzivní první výchovné zásahy pro dosažení tloušťkového přírůstu a posunutí dalšího zásahu do doby kdy již bude atraktivní alespoň pro samovýrobu paliva.
- Prodloužení a zvýšení přírůstu na porostní ploše využitím podrostního způsobu a výběrných způsobů.
- Reakce na poptávku a změnu cen.
- Dlouhodobá vyrovnanost zpeněžení.
- Získávání dotací na infrastrukturu a rekreační funkce (OPŽP, SZIF).

Průměrná zásoba v mýtních borových porostech je 200 m³, výtěžnost kulatinových sortimentů se pohybuje okolo 50 %, v kvalitě B - C. ve smrkových porostech na nevhodných stanovištích je zásoba okolo 270 - 300 m³. Porosty jsou však z 80 % poškozeny hnilobou a v důsledku abiotických škod se nedožívají mýtního věku. Smrkové porosty v roklicích jsou vysoké zásoby a kvality (650 - 800m³). Náročné je však přibližování.

Jelikož 42 % lesních porostů jsou HS 13, na mimořádně nepříznivých stanovištích, porosty s nízkou zásobou a kvalitou je pro hospodaření nejdůležitější snížení nákladů na pěstební činnost, výchovu a ochranu. Přechodem na přirozenou obnovu vedle mateřského porostu se jedná o úsporu 40 000 Kč/ha, roční úspora se podle umístění těžeb pohybuje okolo 400 000 Kč.

Podrobným způsobem jsme schopni ušetřit až 70 000 Kč. Náklady na těžbu výběrným principem se pohybují okolo 340 Kč/m³ na OM. Náklady na těžbu jsou v průměru vyšší o 15 000 Kč/ha ve srovnání s pasečným způsobem. Výsledný efekt je tedy 55 000 Kč/ha. Pro vlastníka tedy minimálně o 500 000 Kč vyšší zisk. Smrk a borovice jsou obnovovány z 90 % přirozenou cestou.

Odpadají náklady na ochranu před zimním okusem tedy ve výši 3 000 Kč/ha.

V dlouhodobém plánování se snažíme mít minimální meziroční výkyvy v průměrné prodejní ceně. Největší kolísání se objevuje u nejméně kvalitních sortimentů (KPZ, vlákna) meziročně až 100 %. Nejnížší výkyvy jsou u kulatinových sortimentů, s kvalitou se křivka vyrovnává. Snažíme se tedy reagovat na nabídky a v bohatých letech zašetrujeme kvalitní dříví a těžby jsou umístěny do porostů slabých nekvalitních, probírek apod. Kvalitu zašetrujeme na horší časy. Poptávka a cena silného a kvalitního dříví kolísá mnohem méně. Přirozená obnova dosahuje 80 % roční obnovované plochy, jedná se jen o podíl chybějících MZD, popřípadě DG, MD pro zvýšení zásoby.

Kontakt

Ing. PETR VÁLEK
Městské lesy Doksy, s. r. o.
Valdštejská 258
Doksy, 472 01
tel./fax.: 487872381
mobil: 732744924
e-mail.: valek@lesydoksy.cz

ŠKODY REKREACÍ A SPORTOVNÍMI AKTIVITAMI V LESÍCH

JANA ČACKÁ

Abstrakt

V souvislosti se škodami v lesích jsme si zvykli na slovní spojení „škody zvěří“, „škody abiotickými činiteli“, „škody přiblížováním“ a podobně. V souvislosti s rekreací a sportovní činností v lesích, tedy činností široké veřejnosti, naopak na spojení „vstupte do lesa“, „lesy tu jsou pro Vás“ nebo „ideální prostor pro rekreaci“. Lze spojit škody v lesích a působení široké veřejnosti v rámci rekreační nebo sportovní činnosti? Jsme připraveni vydat tento signál veřejnosti, která nás lesníky vnímá jako největší škůdce lesa a osobuje si právo na naprosto neomezené využívání lesa? Pojďme se nad tím zamyslet.

Legislativní úvod

Pokud obecně hovoříme o rekreaci a sportovním vyžití v lesích za současného legislativního stavu, budeme se v zákoně č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a využití jiných zákonů (dále jen lesní zákon), pohybovat v několika málo ustanoveních. Základní:

HLAVA TŘETÍ OBECNÉ UŽÍVÁNÍ LESŮ

§ 19 Užívání lesů

(1) Každý má právo vstupovat do lesa na vlastní nebezpečí, sbírat tam pro vlastní potřebu lesní plody a suchou na zemi ležící klest. Při tom je povinen les nepoškodovat, nenarušovat lesní prostředí a dbát pokynů vlastníka, popřípadě nájemce lesa a jeho zaměstnanců.

(3) Na návrh vlastníka lesa nebo z vlastního podnětu může orgán státní správy lesů z důvodu ochrany lesa nebo v zájmu zdraví a bezpečnosti občanů rozhodnout o dočasném omezení nebo vyloučení vstupu do lesa, nejvýše však na dobu tří měsíců. Totéž lze stanovit nařízením obce s rozšířenou působností. Stanovenou dobu lze stejným způsobem prodloužit nejvýše o tři měsíce. Zákazy vstupu do lesa nebo jiná omezení užívání lesa stanovená zvláštními předpisy anebo podle nich vyhlášená zůstávají nedotčena. Vstup do lesů, které jsou nezbytné pro potřeby obrany státu (dále jen "vojenské lesy"), se řídí zvláštními předpisy.

Po § 19 následuje § 20 s vyjmenovanými zakázanými činnostmi v lesích a pro sportovní akce stěžejním odst. 5:

Organizované nebo hromadné sportovní akce lze v lese konat na základě oznámení orgánu státní správy lesů. V oznámení, které musí být předloženo nejméně 30 dnů před dnem konání této akce, pořadatel uvede místo a termín konání této akce, předpokládaný počet účastníků, způsob zajištění a souhlas vlastníka lesa. Orgán státní správy lesů může do 15 dnů ode dne doručení oznámení stanovit doplňující podmínky. Ustanovení odstavce 1 písm. g) a j) a odstavce 4 nejsou dotčena.

Není cílem tohoto referátu se zabývat aplikační činností orgánů státní správy lesů ani hodnocením „povedenosti“ jednotlivých ustanovení, ačkoliv právě ustanovení § 20 odst. 5 lesního zákona patří k těm nejméně zdařilým, volajícím po novelizaci od samého počátku. S rekreací a sportem v lese souvisí, ač se to nemusí zdát, ale jak si v následujících řádcích dokážeme, také /se zvýrazněním nejdůležitějších ustanovení/:

HLAVA DRUHÁ ZACHOVÁNÍ LESŮ

Oddíl druhý Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa

§ 13

Obsah a základní povinnosti

(1) Veškeré pozemky určené k plnění funkcí lesa musí být účelně obhospodařovány podle tohoto zákona. Jejich využití k jiným účelům je zakázáno. O výjimce z tohoto zákazu může rozhodnout orgán státní správy lesů na základě žádosti vlastníka lesního pozemku nebo ve veřejném zájmu.

(2) Při využití pozemků určených k plnění funkcí lesa k jiným účelům musí být zejména

a) přednostně použity pozemky méně významné z hlediska plnění funkcí lesa a zajištěno, aby použití pozemků co

nejméně narušovalo hospodaření v lese a plnění jeho funkcí,

b) dbáno, aby nedocházelo k nevhodnému dělení lesa z hlediska jeho ochrany a k ohrožení sousedních lesních porostů,

c) nenarušována síť lesních cest, meliorací a hrazení bystřin v lesích a jiná zařízení sloužící lesnímu hospodářství; v případě nezbytného omezení jejich funkcí musí být uvedena do původního stavu, a není-li to možné, zajištěno odpovídající náhradní řešení,

d) zřizovány pozemní komunikace a průseky v lese tak, aby jejich zřízením nedošlo ke zvýšenému ohrožení lesa, zejména větrem a vodní erozí.

(3) Právníkové a fyzické osoby provádějící stavební, těžební a průmyslovou činnost jsou dále povinny

a) **provádět práce tak, aby na pozemcích a lesních porostech docházelo k co nejmenším škodám; k odstranění případných škod činit bezprostředně potřebná opatření,**

b) ukládat odklízované hmoty ve vytěžených prostorech, a není-li to možné nebo hospodářsky odůvodněné, ukládat je především na neplodných plochách nebo na nelesních pozemcích k tomu určených,

c) průběžně vytvářet předpoklady pro následnou rekultivaci uvolněných ploch; po ukončení záboru pozemku pro jiné účely neprodleně provést rekultivaci dotčených pozemků tak, aby mohly být vráceny plnění funkcí lesa.

§ 14

Zpracování a projednání návrhů dokumentací

(1) Projektanti nebo pořizovatelé územně plánovací dokumentace, 8) návrhů na stanovení dobývacích prostorů 9) a zpracovatelé dokumentací staveb jsou povinni dbát zachování lesa a řídit se přitom ustanoveními tohoto zákona. Jsou povinni navrhnout a zdůvodnit taková řešení, která jsou z hlediska zachování lesa, ochrany životního prostředí a ostatních celospolečenských zájmů nejvhodnější; přitom jsou povinni provést vyhodnocení předpokládaných důsledků navrhovaného řešení, navrhnout alternativní řešení, způsob následné rekultivace a uspořádání území po dokončení stavby.

(2) **Dotýká-li se řízení podle zvláštních předpisů¹⁰⁾ zájmů chráněných tímto zákonem, rozhodne stavební úřad nebo jiný orgán státní správy jen se souhlasem příslušného orgánu státní správy lesů, který může svůj souhlas vázat na splnění podmínek.** Tohoto souhlasu je třeba i k dotčení pozemků do vzdálenosti 50 m od okraje lesa. Souhlas vydávaný jako podklad pro rozhodnutí o umístění stavby nebo územní souhlas a dále pro rozhodnutí o povolení stavby, zařízení nebo terénních úprav anebo jejich ohlášení je závazným stanoviskem podle správního řádu^{10a)} a není samostatným rozhodnutím ve správním řízení.

(3) Každý, kdo zamýšlí provést liniovou stavbu, při níž se předpokládá trvalé nebo dočasné odnětí nebo omezení podle § 15 odst. 1, je povinen před zpracováním podkladů k vydání územního rozhodnutí vyžádat si u orgánu státní správy lesů informace o podmínkách vedení trasy přes lesní pozemky dotčené zamýšlenou stavbou.

Oddíl třetí

Odnětí pozemků a omezení jejich využívání

§ 15

Obecné zásady

(1) Odnětí pozemků plnění funkcí lesa (dále jen "odnětí") je uvolnění těchto pozemků pro jiné využití. Omezení využívání pozemků pro plnění funkcí lesa (dále jen "omezení") je stav, kdy na dotčených pozemcích nemohou být plněny některé funkce lesa v obvyklém rozsahu. Odnětí nebo omezení může být trvalé nebo dočasné. Trvalým se rozumí trvalá změna využití pozemků, dočasným se pozemek uvolňuje pro jiné účely na dobu uvedenou v rozhodnutí (§ 13 odst.1).

(2) **Odnětí nebo omezení pro nové stavby pro rekreaci na pozemcích určených pro plnění funkcí lesa musí být v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací. 8) V lesích ochranných a v lesích zvláštního určení nesmí nové stavby narušit plnění funkcí, pro které byly tyto lesy vyhlášeny za lesy ochranné nebo za lesy zvláštního určení.**

Tento legislativní úvod je nutný pro debatu nad tím, co v lese souvisí s rekreací a sportem, co je dovoleno, zakázáno, co lze očekávat od těch, kteří za rekreačním a sportovním vyžitím do lesa přicházejí a poté bezstarostně odcházejí, zatímco vlastníkové lesa zanechávají všechna negativa spojená s jejich pobytem v lese.

Rekreace a sportovní činnost v lese

Tyto činnosti lze v lese rozdělit podle několika kritérií:

- Podle „agresivity“ potřeb návštěvníků lesa na formu měkkou a tvrdou.
- Podle časových nároků na krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou formu.
- Podle územních potřeb na formu lokální a územně širokou, z jiného pohledu nároků na území soustředěnou nebo rozptýlenou.
- Podle počtu jedinců na aktivity individuální a hromadné.
- Podle opakování na aktivity nárazové a chronické.

Jistě by se našla i jiná měřítko pro specifikaci a rozdělování rekreačních a sportovních aktivit v lesích. Také výše uvedená se většinou různě kombinují a doplňují. Je velmi obtížné hledat parametr pro rozdělení či specifikaci jednotlivých rozdělení. Zvláště nelze jednoznačně stanovit co je „velkou“ a malou „aktivitou“. Souvisí to s celkovým stavem území, kde se rekreace a sport realizuje a obecně to souvisí s únosností lokality veškerých činností v lese se realizujících. Nejčastěji se v lesích setkáváme s těmito typy činností:

Měkká krátkodobá forma: nevyžaduje zvláštní zásahy do lesa, vystačí si s prostředím jako takovým včetně obslužných komunikací, obvykle se realizuje v jednodenních maximálně víkendových časových horizontech, jedná se běžnou pěší turistiku a cykloturistiku, in-liny, hypoturistiku, vodácké sporty, horolezectví, houbaření, v zimě jízda na běžkách /pokud nevyžaduje zvláštní rozsáhlé úpravy území/.

Tvrdá forma: vyžaduje si velké většinou stavební zásahy do prostředí a následné udržovací práce, může se realizovat ve všech časových horizontech s většinou velkým dopadem lokálního charakteru, jedná se o všechny aktivity spojené se sjezdovým lyžováním a motosporty. Mohou se sem zařadit také jinak měkké formy, pokud přesáhnou individuální charakter – např. vybudování husté sítě cyklostezek na malém území nebo jakéhokoliv vybudování zařízení kteréhokoliv sportu pro chronické závodní využití.

Hromadné a organizované akce: jedná se o aktivity jak nárazové tak chronicky se opakující /Jizerská 50/ s vysokou návštěvností jak samotných účastníků, tak diváků, kumulující všechny myslitelné negativní dopady a vyznačující se značnou konfliktností.

Výše uvedené typy činností se v lesích neustále v čase prolínají, což zvyšuje také tlak na vlastníka a správce lesa a dává vzniknout konfliktním situacím i uprostřed samotné les užívající veřejnosti - např. v době probíhajících závodů Jizerské padesátky na kolech jsou lesy také plně individuálních pěších turistů a houbařů, kteří zvýšenou koncentrací cyklistů těžce nesou. Rozptýlená cykloturistika na bohaté síti lesních cest se pochopitelně okrajově dotýká také soustředěné koncentraci návštěvníků lesa na okrajích velkých center.

Samostatnou kapitolou je soustředěná rekreace v okolí chatových osad. Zde bohužel došlo k prosazení zájmů jednotlivců nad zájmy celé veřejnosti. Lesy v těchto lokalitách jsou obvykle zařazeny do lesů zvláštního určení dle § 8 odst. 2 písm. c) lesního zákona. Ačkoliv to lesní zákon jednoznačně neříká a veřejnost také velmi obtížně chápe, do této kategorie mají být zařazeny lesy s vysokým potenciálem pro rekreační využití širokou veřejností. Výstavbou omezeného počtu chat pro nemnoho vyvolených jedinců se z veřejně přístupného lesa stává přísně střežená lokalita využitelná pouze pro samotného uživatele chaty a jeho nejbližších. A to přesto, že les v okolí chat je většinou ve vlastnictví jiné osoby.

Škody rekreací a sportovní činností

Škody v lese /lesnický slovník naučný/, vznikají na lese, lesních pozemcích nebo lesních porostech trvalým nebo dočasným odlesněním, kvantitativním nebo kvalitativním poškozením nebo zničením

porostu, poškozením půdy a porostu, zničením nebo poškozením objektů a zařízení sloužící lesnímu hospodářství.

Škody lze rozdělit dle jednotlivých druhů rekreační a sportovní činnosti v lese, ale je zřejmé, že jsou škody určité povahy vlastní všem. Pro přehlednost vyjděme z vyjmenovaných zakázaných činností v lese dle ustanovení § 20 odst. 1 lesního zákona:

- Rušení ticha a klidu – ticho a klid jsou nejcennější komoditou lesního prostředí, byť v podstatě nezměřitelnou a nevyčíslitelnou. Proto jej také zákonodárce umístil na první pozici. Bohužel je to také škoda, proti které lze bojovat pouze výchovou, vzájemným respektem a osobním příkladem.
- Jízda a stání motorovými vozidly – do přírody se dnes zásadně jezdí auty, ať již na houby, za turistikou, provoz aut na cestách je zahušťován motorkáři a čtyřkolkáři, na horách v zimě sněžnými skútry. Škody mimo výše uvedeného rušení ticha a klidu vznikají v důsledku doprovodného odhazování odpadů, u motorek a čtyřkolek dochází k ničení výsadeb a kultur, vytváření erozních rýh na soustředěných lokalitách, stresování lesní zvěře.
- Nebezpečí vzniku požárů – souvisí více s pěší turistikou, ale nevyhýbá se ani organizovaným akcím a chatovým osadám.
- Odpady – nejpalčivější problém všech aktivit a všech lesů naší republiky. Od odpadů individuální povahy, jako jsou poházené petlahve kolem všech lesních komunikací až po hromady domovního odpadu, se všichni vlastníci a správci lesních pozemků potýkají s tímto negativem veřejně přístupných lesů.

Škody měkké formy rekreace: obnažené kořeny, vyšlapané chodníky, lokální eroze, zničená zařízení jako např. oplocenky.

Škody tvrdé formy rekreace: velké plochy záborů lesní půdy s dopady na všechny složky životního prostředí, vysoké riziko eroze, salámové nabalování dalších staveb a aktivit a s tím spojených negativ (*Příklad: Skokanský a sjezdový areál na Ještědu vznikl v šedesátých letech minulého století. S každým novým nájemcem areálu vznikl nový projekt na rozšíření ploch sjezdovek, zkapacitnění lanovek, letního využití areálu v podobě cyklotras, tenisových kurtů, apod. ve spirálové logice – pro takovou kapacitu sjezdovek by bylo vhodné navýšit kapacitu lanovek, po jejím navýšení přichází požadavek na rozšíření sjezdovek, protože lanovky chrlí na vrchol kopce velké množství lyžařů, po rozšíření sjezdovky se zdá, že kapacita lanovek je nízká, bylo by vhodné ji navýšit, to celé stále dokolečka včetně výstavby nádrže na zasněžování, tu hotelu, tu restaurace. Pokud by orgány státní správy souhlasili být jen s polovinou návrhů, byl by celý Ještěd již dávno holý.*)

Škody po hromadných akcích: kumulace výše uvedených a vytváření „zlovyků“ (*Příklad: V roce 2002 proběhlo v libereckém kraji MS Motocyklové šestidenní. Trať byla dlouho velmi dobře viditelná v dlouhém čase po skončení závodů a sváděla motorkáře nejen z ČR, ale i z blízkého Polska a Německa k neustálému projíždění. Těch několik málo lapených a pokutovaných motorkářů do jednoho tvrdili, že to berou tak, že to prostě je už nastálo povolená trasa. Organizátoři akce jakoukoliv odpovědnost za nezákonné jednání těchto jedinců byli schopni převzít pouze po dobu závodu a popírali ji od chvíle vyhlášení vítězů!! Je vhodné poznamenat k této akci, že společnost vzniklá k pořádání tohoto podniku se rozpadla týden po skončení závodů a dodnes nejsou uhrazeny škody, které vznikly také vlastníkům pozemků.*)

Škody v chatových osadách: nelegální stavby, terénní úpravy, deformace dřevin a nelegální těžba, eroze, změna vodního režimu.

Škody navazující na jakékoliv formy rekreačního a sportovního využití: omezení či úplné znemožnění hospodaření, hospodářská činnost na úkor vlastníka lesa (*Příklad: Z výstavby lyžařského areálu, hotelů a restaurací v lesích nebo jejich blízkosti má finanční efekt každý včetně obce paradoxně až na vlastníka lesa*), devalvace významu vlastnictví a zákonnosti; znepřístupnění území, změna některých parametrů území.

Kvantifikace škod

Kvantifikace výše uvedených škod je poměrně problematická a především opomíjená a podceňovaná otázka. Vlastníci lesů dokáží finančně poměrně přesně vyjádřit kolik je stojí úklid odpadků a kolik finančních prostředků vložili do staveb pro veřejnost /lavičky, přístřešky, informační tabule, apod./. Jednoznačně je naší legislativou upravena problematika záborů lesních pozemků a škod na předčasně smýceném lesním porostu /příloha k zákonu č. 289/1995 Sb., vyhláška č. 55/199 Sb./ Horší je to ovšem s kvantifikací poškození v podobě obnažených kořenů na vyšlapaných chodnících, za neřešitelnou rovnici lze považovat výpočet škod v podobě rušení ticha a klidu nebo dokázat vliv vysoké návštěvnosti lesa na stres zvířete a zvýšeného poškozování lesních dřevin. Míra poškození se „odhaduje“ a záleží na individuálním posouzení a také subjektu posuzovatele. S problémem kvantifikace škod úzce souvisí nejistota posuzovatele v postoji k veřejnosti v lesích, zvláště když legislativa vlastníkům lesů a lesníkům ukládá strpět obecné užívání a tím i jako by nabádala ke strpění všech negativ s tím souvisejících. Proto se většina poškození nesleduje, nepočítá, především není v podstatě ani vůči komu je uplatňovat.

Má to řešení?

Všechna negativa pohybu veřejnosti v lese jdou k tíži vlastníka lesa. Sanace škod je až na malé procento opět pouze v režii vlastníka lesa. Když budeme hledat řešení této situace, musíme si hlavně ujasnit - Co je vlastní všem skupinám uživatelů lesa v rámci obecného, rekreačního a sportovní užívání lesa? Jednoznačně absence vědomí jakékoliv odpovědnosti za vniklé škody a velmi nízká tolerance k sobě navzájem. V roce 2005 proběhl v Jizerských horách seminář ČLS „Turistika a sport na lesních majetcích“, který odhalil prakticky nulový respekt jednotlivých odlišných zájmových skupin pohybujících se po lese. Ten se potvrdil při semináři v roce 2008 „Cykloturistika v lesích a volné krajině“ i uvnitř samotné obce cykloturistické. Ale všechny skupiny chtěly mít své prakticky dominantní postavení při užívání lesa. Pěší turisté chtěli mít přístup do všech lokalit bez jakéhokoliv omezení, cyklisti freeraideři nemohli pochopit, proč nemohou sjíždět z jakéhokoliv kopce, který jim přijde příhodný, lyžaři alpských disciplín považovali každý severní svah jako místo pro realizaci svých aktivit, i kdyby až v daleké budoucnosti. A všichni dohromady se rozhořčeně pozastavovali nad tím, proč po lesních cestách mohou jezdit lesníci autem a dokonce se tudy odváží dřevo těžkou technikou. Po cestě kde oni tak rádi chodí, jezdí, bruslí... Pochopitelně semináře se zúčastnili zástupci jednotlivých skupin s vyhraněnými názory a pravděpodobně nezastupovali většinu. Přesto byla jejich vystoupení mnohdy překvapivá. V otázce odpovědnosti za škody vzniklé v lesích prakticky žádná skupina je nechtěla připustit, převzít jakoukoliv odpovědnost.

Při hledání řešení vyjdeme z vyjasnění si otázky odpovědnosti za les a za občany.

Stát si musí vyjasnit svou společenskou objednávku vůči lesu, tím i vůči vlastníkovu lesa prostřednictvím státní lesnické politiky, která bude jednoznačně vtělena do legislativy.

Obce musí přijmout svou vlastní odpovědnost a s tím spojenou ochotu vytvářet optimální prostředí pro rekreaci svých občanů a návštěvníků včetně ochoty kompenzovat nebo sanovat škody.

Vlastník lesa se svým lesníkem se musí po ujasnění svých práv a povinností těchto účinně domáhat /a mít k tomu vhodný legislativní nástroj/.

Vlastní řešení má několik kroků:

1. Zlepšení komunikace, a to mezi vlastníky lesa zároveň mezi obcemi a vlastníky, ale především směrem k veřejnosti (*Př. všechny aktivity lesní pedagogiky mají kladný výchovný dopad na širší veřejnost a ačkoliv se výsledky nemusí dostavit v blízké budoucnosti, jistě časem upraví některé negativní dopady.*).
2. Legislativní změny na úrovni finančních a nefinančních kompenzací, regulace hromadných akcí, rozšíření možností restrikce až po komplexní změně v přístupu k obecnému užívání lesa po vzoru jiných států EU.
3. Nastavení jasných parametrů spolupráce mezi vlastníkem lesa a obcí, vlastníkem lesa a krajem až státem, vlastníkem lesa a složkami policie.

Závěr

K výše uvedeným bodům je třeba připojit nejdůležitější, konečný bod č. 4, který lze nazvat “Změna v přemýšlení”. Prvotně musíme změnit přemýšlení sami o sobě a o svém postavení ve společnosti. Vlastníci lesů a jejich lesníci se povětšinou podceňují ve svém postoji vůči veřejnosti. Skutečně jen trpně snášíme, jak se veřejnost v lese chová. S tím souvisí navazující problém - neumíme se účinně bránit vůči nefér útokům z médií, nedovedeme účinně hájit své zájmy, nevěříme si. Pokud nalezneme někde v dlouhém čase ztracené sebevědomí, upevníme své postavení ve společnosti a lépe prosadíme nezbytné legislativní změny. Ačkoliv není možné spoléhat se jen na „nový a lepší“ právní předpis. K němu vede cesta dlouhých debat a vyjasňování si potřeb společnosti. Bez výše uvedeného zvýšeného sebevědomí naše vlastní zájmy prosadíme jen velmi obtížně.

Kontakt

*Ing. Jana Čacká
ÚHÚL, pobočka Jablonec nad Nisou
Jungmannova 10, Jablonec nad Nisou
E-mail: jana.cacka@uhul.cz*

LESNICKÁ LEGISLATIVA A HOSPODAŘENÍ NA OBEČNÍM MAJETKU

JANA ČACKÁ

Abstrakt

Stávající platná lesnická legislativa, jejímž základem je zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých předpisů (dále jen lesní zákon), byla postavena při své tvorbě na rovnosti vlastnictví. Až na jednu povinnost jsou si, zdá se čistě dle právních předpisů, vlastníci před zákonem rovni. Je tomu tak skutečně? A má tomu tak být i do budoucna?

Legislativní základ

Lesní zákon obsahuje velké množství povinností. Ty musí vlastník lesa plnit, jsou předmětem kontrol orgánů veřejné správy a neplnění některých z nich může vést až k sankci vůči vlastníkovu lesa. V tabulce 1 jsou srovnány všechny povinnosti vyplývající všem vlastníkům lesních pozemků z lesního zákona. Zároveň tabulka představuje, zda je povinnost vyvážená nějakou možnou byť i jen hypotetickou kompenzací. Otázka kompenzací je velice důležitá pro zahájení debaty nad těmi povinnostmi vlastníka, které musí strpět, aby jiný subjekt měl z jeho lesa finanční užitek (*Příklad: každoročně se opakující problémy s nájedzy borůvkářů do lesů, kteří si rozhodně neodnášejí kýble lesních plodů pro vlastní potřebu viz § 19 odst. 1 lesního zákona je jistě hodné řešení. Lesy zvláštního určení např. v ochranných pásmech vodních zdrojů musejí být obhospodařovány pro naplnění dominantní funkce, vlastníci dle § 36 odst. 3 LZ opět musí omezení strpět, ale již mu náleží náhrada. Ovšem důkazní břemeno zvýšených nákladů při omezeném hospodaření leží na vlastníkovu, který toto ustanovení využívá velmi sporadicky*). Tabulka také uvádí, hrozí-li sankce v případě neplnění povinnosti. I tuto problematiku je třeba v novele lesního zákona případně v novém právním předpise ošetřit lépe. Najdeme v zákoně povinnosti „jalové“, jejichž plnění nelze žádným zákonným prostředkem vynutit. Pouze jedna povinnost odlišuje obecní majetky (a státní) od ostatních vlastnictví. Je jím dobře známý rozdílný rozsah závazných ustanovení lesních hospodářských plánů dle § 24 odst. 2 zákona, kde cit.: *“Pro státní lesy a lesy ve vlastnictví obcí je závazným ustanovením též minimální plošný rozsah výchovných zásahů v porostech do 40 let věku.”* V ostatních právních předpisech na úseku hospodaření v lesích, v prováděcích předpisech nebo např. zákoně č. 149/2003 Sb., případně i v předpisech na úseku ochrany přírody není již žádný rozdíl v osobě vlastníka lesního majetku.

Aplikace právních předpisů

Pro debatu nad otázkou aplikace právních předpisů a především zda je nutné a potřebné rovný přístup k vlastníkovu do budoucna zachovat, je nezbytné se zamyslet nad funkcemi obecních lesů. Jsou stejné jako u ostatních vlastníků? Ve svém předchozím příspěvku jsem se zabývala rekreací a sportovní činností v lesích. Při jednom z mnoha seminářů k tématu zalesňování zemědělských půd zazněl jako silný argument pro zalesňování, kolik je v ČR velkých měst, které nemají v dosahu 5 km od hranice zástavby les. Les jako nejvhodnější prostředí pro rekreaci obyvatel, les jako hygienický nárazník, les jako krajinný prvek vyvažující urbanizované plochy. Vracíme se tedy k otázce nároků obyvatel měst a obcí na relaxaci a k otázce odpovědnosti měst a obcí za své obyvatele. Přestože je v ČR do všech lesů na vlastní nebezpečí volný vstup bez ohledu na vlastnické vztahy, jakoby lesy obecní měly odlišný status lesů „veřejných“. V okolí velkých městských aglomerací obzvláště. Což se projevuje i při hospodaření v těchto lesích v mezích lesního zákona, tedy při aplikaci právních předpisů. Vlastník lesa, zastoupený volenými zástupci, je ovlivněn různorodými požadavky obyvatel obcí s různou mírou zájmu o lesy. Každý, kdo hospodář v obecním lese, ví, jaké konflikty vznikají při těžebním zásahu na atraktivních a obyvateli oblíbených místech. Kolik vysvětlování to stojí rozhořčeným lidem, kteří zrovna na toto místo chodili léta na procházku s pejskem nebo u lavičky, kde pravidelně sedával tatínek. Přitom představitelé obcí mají v ruce nástroj, kterým mohou vyjádřit, kam mají směřovat obecní lesy. A to není jen LHP, ale také územní plán. Ten stanoví dle § 18 a 19 zákona č. 186/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, celou řadu kritérií využití území včetně lesních ploch. Ale na jeho počátku musí být zřejmé zřetelné zadání. Součástí LHP je dle § 3 písm. e) vyhlášky č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování, definování hospodářských cílů vlastníka

lesů a stanovení hospodářského záměru na období platnosti. Tato kapitola textové části LHP většinou obsahuje obecně definované záměry, přestože u obecních lesů je ideální přenést záměr z dobře zpracovaného územního plánu. Protože nastavení pravidel pro rekreační využití je hospodářským cílem vlastníka.

Tab. 1: Povinnosti vyplývající všem vlastníkům lesních pozemků z lesního zákona a možné kompenzace

Povinnosti vlastníka	Případné kompenzace	Sankce za neplnění
Základní povinnosti		
§ 11 odst. 1) – Každý si musí počínat tak, aby nedocházelo k ohrožování nebo poškození lesů, jakož i objektů a zařízení sloužících hospodaření v lese.	nejdou	§ 55 odst. 1 písm.a)
§ 11 odst. 2) Vlastník lesa je povinen usilovat při hospodaření v lese o to, aby nepoškozoval zájmy jiných vlastníků lesů a funkce lesa byly zachovány (plněny rovnoměrně a trvale) a aby byl zachován (chráněn) genofond lesních dřevin.	§ 11 odst. 3	§ 55 odst. 1 písm.a), § 55 odst. 1 písm.c)
§ 11 odst. 4) Nikdo nesmí bez povolení užít lesní pozemky k jiným účelům, pokud tento zákon nestanoví jinak.	nejdou	§ 55 odst. 1 písm.c)
§ 12 odst. 2) Vlastníci lesních pozemků a jiných pozemků jsou povinni do 30 dnů ode dne uzavření smlouvy oznámit orgánu státní správy lesů vznik nájmu, podnájmu nebo výpůjčky lesních nebo jiných pozemků, jestliže trvají nebo mají trvat méně než pět let. Tato smlouva musí být uzavřena písemně, jinak je neplatná.	nejdou	přes § 51 § 55 odst. 2 písm.d)
Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa		
§ 13 odst. 1) Veškeré pozemky určené k plnění funkcí lesa musí být účelně obhospodařovány podle tohoto zákona. Jejich využití k jiným účelům je zakázáno. O výjimce z tohoto zákazu může rozhodnout orgán státní správy lesů na základě žádosti vlastníka lesního pozemku nebo ve veřejném zájmu	nejdou	§ 55 odst. 1 písm.b)
Obecné užívání lesů		
§ 22 odst. 1) Vlastníci nemovitostí nebo investoři staveb a zařízení jsou povinni provést na svůj náklad nezbytně nutná opatření, kterými jsou nebo budou jejich pozemky, stavby a zařízení zabezpečeny před škodami způsobenými zejména sesuvem půdy, padáním kamenů, pádem stromů nebo jejich částí, přesahem větví a kořenů, zastíněním a lavinami z pozemků určených k plnění funkcí lesa; tato opatření jsou oprávněni provést i na pozemcích určených k plnění funkcí lesa. Rozsah a způsob zabezpečovacích opatření stanoví orgán státní správy lesů, pokud není podle zvláštních předpisů příslušný jiný orgán státní správy. Vlastník pozemků určených k plnění funkcí lesa je povinen provedení opatření strpět.	§ 22 odst. 2, právo na náhradu případné újmy	x

Tab. 1: pokračování

Povinnosti vlastníka	Případné kompenzace	Sankce za neplnění
Předpoklady trvale udržitelného hospodaření v lesích		
§ 24 odst. 3) Právnícké osoby, kterým je svěřeno nakládání se státními lesy, ostatní právnícké a fyzické osoby vlastníci více než 50 ha lesa v obvodu územní působnosti schvalujícího orgánu státní správy lesů (§ 27) jsou povinny zabezpečit zpracování plánů. Hospodařit podle plánu mohou též právnícké a fyzické osoby vlastníci méně než 50 ha lesa. odst. 5 Právnícké a fyzické osoby, pro které byly schváleny plány, jsou povinny dodržovat jejich závazná ustanovení	§ 24 odst. 2, právo na částečnou úhradu zvýšených nákladů na výsadbu MZD	přes uložené opatření dle § 51 odst. 1) § 55 odst. 2 písm.d) a § 55 odst. 2 písm.c) (problém kompetencí orgánů SSL)
§ 27 odst. 1) Vlastník lesa, který je povinen hospodařit podle plánu (§ 24 odst. 3), je povinen předložit návrh plánu ke schválení orgánu státní správy lesů ve dvou vyhotoveních nejpozději do 60 dnů po skončení platnosti předchozího plánu. , odst. 3) Pokud orgán státní správy lesů předložený plán neschválí, je vlastník lesa povinen ve lhůtě stanovené orgánem státní správy lesů předložit upravený návrh plánu nebo do 30 dnů od doručení vyznění o neschválení plánu podat u tohoto orgánu písemné námitky.	dotace??	přes uložené opatření dle § 51 odst. 1) § 55 odst. 2 písm.d) (problém kompetencí orgánů SSL)
Hospodaření v lesích		
§ 29 odst. 3) Vlastník lesa je povinen vést evidenci o původu selektovaného, kvalifikovaného a testovaného reprodukčního materiálu použitého při obnově lesa a zalesňování a uchovávat ji po dobu 20 let od obnovy lesa nebo zalesnění.	nejsou	§ 54 odst. 2 písm.d)
§ 31 odst. 1) Vlastník lesa je povinen obnovovat lesní porosty stanovištně vhodnými dřevinami a vychovávat je včas a soustavně tak, aby se zlepšoval jejich stav, zvyšovala jejich odolnost a zlepšovalo plnění funkcí lesa.	dotace - § 46 ??	přes uložené opatření dle § 51 odst.1) § 55 odst. 2 písm.d)
§ 32 odst. 1) Vlastník lesa je povinen provádět taková opatření, aby se předcházelo a zabránilo působení škodlivých činitelů na les... odst.2) Při vzniku mimořádných okolností a nepředvídaných škod v lese (větrné a sněhové kalamity, přemnožení škůdců, nebezpečí vzniku požárů v období sucha apod.) je vlastník lesa povinen činit bezodkladná opatření k jejich odstranění a pro zmírnění jejich následků.	dotace - § 46 ??	§ 55 odst. 2 písm.b)
§ 32 odst. 4) Vlastníci lesů, uživatelé honiteb a orgány státní správy lesů jsou povinni dbát, aby lesní porosty nebyly nepřiměřeně poškozovány zvěří.	uplatňování škod zvěří	§ 55 odst. 2 písm.b)
§ 32 odst. 5) Vlastník lesa je povinen zvyšovat odolnost lesa a jeho stabilitu, zejména vhodnou druhovou skladbou dřevin a jejich rozmístěním v porostu, výchovou v mladých porostech, zakládáním zpevňovacích pásů na okraji i uvnitř lesních porostů, používáním vhodných způsobů a postupů obnovy a řazením sečí. odst. 6) Vlastník lesa je povinen hospodařit v lese tak, aby jeho činností nebyly ohroženy lesy sousedních vlastníků. odst. 8) Vlastník lesa je povinen chránit les před znečišťujícími látkami unikajícími nebo vznikajícími při jeho hospodářské činnosti. V lese je povinen používat výhradně biologicky odbouratelné oleje k mazání řetězů motorových pil a biologicky odbouratelné hydraulické kapaliny. Při ochraně lesních porostů je povinen dát přednost účinným technologiím šetrícím životní prostředí.	dotace - § 46 ??	částečně § 55 odst. 2 písm.b) nebo přes uložené opatření dle § 51 odst. 1) § 55 odst. 2 písm.d)

Tab. 1: Pokračování

Povinnosti vlastníka	Případné kompenzace	Sankce za neplnění
§ 33 odst. 1) Vlastník lesa je povinen přednostně provádět těžbu nahodilou tak, aby nedocházelo k vývinu, šíření a přemnožení škodlivých organismů. Pokud by v důsledku těžby nahodilě vznikla souvislá holina o výměře větší než 0,2 ha, je vlastník lesa povinen oznámit provádění takové těžby nahodilě alespoň 14 dnů předem orgánu státní správy lesů.	nejsou	§ 55 odst. 1 písm.d) a e), § 55 odst. 2 písm.b),
§ 34 odst. 4) Dobu, rozsah a trvání užívání cizích pozemků k lesní dopravě a výši náhrady je vlastník lesa, nebo osoba provádějící činnost v zájmu vlastníka lesa, povinen předem dohodnout s vlastníkem, popřípadě nájemcem dotčených pozemků.	nejsou	x
§ 35 odst. 1) Provádění meliorací a hrazení bystřin v lesích je povinností vlastníka lesa, pokud orgán státní správy lesů, popřípadě orgán státní správy vodního hospodářství nerozhodne o tom, že jde o opatření ve veřejném zájmu. Pokud jsou tato opatření prováděna z rozhodnutí orgánu státní správy lesů ve veřejném zájmu, hradí náklady s tím spojené stát; vlastník lesa je povinen provedení takových opatření strpět . odst. 2) Orgán státní správy lesů může vlastníku lesa uložit provedení potřebných opatření nebo je nechat provést na jeho náklad, pokud potřeba provedení takových opatření vznikla v důsledku činnosti vlastníka lesa; vlastník lesa je povinen provedení takových opatření strpět . odst. 3) Tato opatření se provádějí na základě rozhodnutí orgánu státní správy lesů a vlastník, popřípadě uživatel pozemku je povinen jejich provedení strpět . odst. 4) Vlastník, popřípadě nájemce pozemku je povinen strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k přípravě, budování a údržbě zařízení meliorací a hrazení bystřin v lesích a podílet se na realizaci nebo úhradě	§ 35 odst. 1) opatření prováděná ve veřejné zájmu, odst.4) nárok na náhradu majetkové újmy	x
§ 36 odst. 2) Vlastníci lesů ochranných jsou povinni hospodařit v nich tak, aby byly zajištěny především jejich ochranné funkce. odst. 3) Vlastníci lesů zvláštního určení jsou povinni strpět omezení při hospodaření v nich. Odst. 4) Vlastník lesa uvedeného v odstavcích 2 a 3 je povinen zajistit opatření uložená orgánem státní správy lesů ke splnění účelu sledovaného jejich vyhlášením.	§ 36 odst. 3, 4	přes uložení opatření § 51 odst. 1) § 55 odst. 2. písm.d)
§ 37 odst. 1) Hospodaření v lesích je vlastník lesa povinen zajišťovat v součinnosti s odborným lesním hospodářem. Odst. 3) Vlastník lesa, který hospodaří podle plánu, je povinen uzavřít s odborným lesním hospodářem smlouvu o výkonu činnosti. Odst. 5) Každou změnu v osobě odborného lesního hospodáře je vlastník lesa povinen oznámit do 30 dnů orgánu státní správy lesů.	nejsou	přes uložení opatření § 51 odst. 1) § 55 odst. 2. písm.d)
§ 40 odst. 1) Vlastník lesa je povinen vést lesní hospodářskou evidenci o plnění závazných ustanovení plánu a evidenci o provedené obnově lesa v jednotlivých porostech.	nejsou	přes uložení opatření § 51 odst. 1) § 55 odst. 2. písm.d)

Závěr

V roce 2006 jsem se zúčastnila tehdy jako pracovník Krajského úřadu Libereckého kraje pracovní návštěvy lesníků spřáteleného kantonu St.Galen ve Švýcarsku. Největší překvapení pro mě byla debata s několika lesníky, pracujícími pro majetky obcí. My lesníci z Čech jsme zahajovali naše debaty dotazy na zásobu, typologii, zakmenění a taxační veličiny. Nedostávalo se nám většinou mnoha odpovědí. Byli jsme překvapení a možná i trochu rozčarování, nechápali jsme. Zato jsme se dozvěděli, že obyvatelé té které obce uspořádali referendum, kde se rozhodli, za jakým účelem budou jejich obecní lesy pěstovány. Ve většině námi navštívených obcí, obyvatelé upřednostnili rekreační funkce. Tak jsme navštívili během našeho pobytu mnoho příjemných paloučků a zastávek s lavičkami, vyhlídkami a rozhlednami (obr. 1). Chodili jsme po cestách a cestičkách upravených tak, aby žádná maminka s kočárkem či starší člověk s již mírným hendikepem neměli problém projít či projet. Dívali jsme se do porostů obhospodařovaných tak, aby vynikla estetika lesa a průhledy do krajiny. Uplatnění práva rozhodovat o obecním majetku obyvateli měst v referendu si ještě dnes nedovedu v našem prostředí představit. Ale mohla by být jednou z cest, jak lesnímu hospodáři dát jasné zadání. To našim lesníkům, dle mého názoru, bolestně schází. Nejen na obecních majetcích.



Obr.: 1: Rozhledna v kantonu St.Galen ve Švýcarsku

Kontakt

Ing. Jana Čacká
ÚHÚL, pobočka Jablonec nad Nisou
Jungmannova 10, Jablonec nad Nisou
E-mail: jana.cacka@uhul.cz

PŘÍRODNÍ POMĚRY MĚSTSKÝCH LESŮ DOKSY A LEGISLATIVNÍ RÁMCE HOSPODAŘENÍ

JIŘÍ SMEJKAL

Abstrakt

Práce krátce charakterizuje přírodní poměry v obvodu Městských lesů Doksy a přehled zastoupených lesních typů. Ty jsou pak podle vyhlášky č. 83/1996 Sb. seskupeny do cílových hospodářských souborů. Uvedeny jsou maximální velikost holé seče a její maximální šířka, výčet melioračních a zpevňujících dřevin a jejich minimální podíl při obnově porostu.

Městské lesy Doksy jsou součástí přírodní lesní oblasti 18 - Severočeská pískovcová plošina. Území leží v nadmořské výšce kolem 300 m n. m., jen izolované vyvěřelé kopce (čediče, znělce) přesahují obvykle 400 m. Klima je charakterizováno jako mírně teplé, mírně vlhké, s mírnou zimou (Atlas podnebí Česka 2007). Průměrná roční teplota vzduchu v Doksech je cca 8 °C, průměrný roční úhrn srážek je mezi 600 až 700 mm (období 1960-1990).

Území je budováno převážně kvádrovými kaolinickými pískovci (mezozoikum, křída, střední turon), které jsou mimořádně chudé. Stejskal (1956) uvádí, že ve Žďáru obsahují 97,32 % a v Provošíně dokonce 99,29 % SiO₂ a mají absolutní nedostatek všech živin. Vyvíjejí se na nich arenické železité podzoly, někde i s tvorbou ortštejnu (SLT 0M). Přirozená společenstva tvoří chudé dubové a kyselé dubobukové bory. Příznivější půdní poměry jsou tam, kde je překryv sprašových hlín, nebo příměs prachu v půdním profilu. Zde pak vznikají luvizemě a kambizemě a na nich většinou zonální společenstva bukodubového (2.) a dubobukového (3.) vegetačního stupně. Na znělcích jsou půdy zásobeny živinami lépe, na čedičích je zásoba živin velmi dobrá.

Zastoupení souborů lesních typů na území Městských lesů Doksy uvádí tabulka 1 a 2, jejich seskupení do cílových hospodářských souborů tabulka 3.

Lesní zákon (č. 289/1995 Sb.) připouští na přirozených borových stanovištích (CHS 13) maximální velikost holé seče 2 ha, v ostatních zde zastoupených cílových hospodářských souborech 1 ha. Na exponovaných hospodářských souborech (CHS 21 - Exponovaná stanoviště nižších poloh a CHS 41 - Exponovaná stanoviště středních poloh) nesmí šíře holé seče překročit jednonásobek průměrné výšky těžného porostu, na ostatních stanovištích dvojnásobek. Na mimořádně nepříznivých stanovištích (CHS 01) je při obnově porostů přednostně používána clonná seč a výběr.

Závazným ustanovením lesního hospodářského plánu (kromě maximální celkové výše těžeb) je minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu. Vyhláška č. 83/1996 Sb. v přílohách č. 3 a 4 stanoví minimální podíl melioračních dřevin a jejich výčet tak, jak je uvedeno v tabulce 4. Použití dřevin geograficky nepůvodních (dub červený, douglaska, jedle obrovská a modřín) se řídí závazným stanoviskem Ministerstva životního prostředí.

Tab. 1: Zastoupení souborů lesních typů v obvodu Městských lesů Doksy (ha)

	ekologická řada																							Σ	
	extrémní		kyselá				živná					obohacená					oglejená			podmáč.		raš			
												humusem		vodou											
	edafická kategorie																								
	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	H	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R		ha
4																	7						7		
3	+	18	+	108	9	8	44			2		1	2				6	2						200	
2	+	3		85	9	17	172		4	13	6	8	3								1			321	
1																					7	4		11	
0	16	3	223	120														2	34		7	7	1	413	
Σ	16	24	223	313	18	25	216		4	15		9	5				6	11	34		15	11	1	952	
	40		579				241					14				6			45			26			1

Tab. 2: Významněji zastoupené soubory lesních typů (SLT)

SLT	soubor lesních typů	ha	dřeviny přirozené skladby
0M	Chudý dubový bor	223	BO; BŘ, DB
0K	Kyselý dubobukový bor	120	BO; DB, BK, BŘ
0P	Kyselý jedlobukový bor	34	BO; DB, JD, BŘ, SM
2K	Kyselá buková doubrava	85	DB; BK, LP, BŘ, (BO)
2S	Svěží buková doubrava	172	DB; BK, HB, LP
3K	Kyselá dubová bučina	108	BK; DB, JD
3S	Svěží dubová bučina	44	BK; DB, JD, LP

Tab. 3: Zastoupení cílových hospodářských souborů (CHS) v obvodu Městských lesů Doksy (ha)

CHS	Název	SLT, (LT)	ha
01	Mimořádně nepříznivá stanoviště	0Z, 0Y; 2Z, 2Y; 3Z, 3Y; 0R	42
13	Přirozená borová stanoviště	0M, 0K; 0P, 0Q	380
21	Exponovaná stanoviště nižších poloh	2N; 2C; 2A	15
23	Kyselá stanoviště nižších poloh	2K, 2I; 2S6	259
25	Živná stanoviště nižších poloh	2B, 2H, 2D; 2S1	41
29	Olšová stanoviště na podměčených půdách	1G, 1T	11
39	Chudá podměčená stanoviště nižších až vyšších poloh	0G, 0T; 2T	15
41	Exponovaná stanoviště středních poloh	3N; 3A	10
43	Kyselá stanoviště středních poloh	3M, 3K, 3I; 3S8	133
45	Živná stanoviště středních poloh	3S1; 3B, 3D	31
47	Oglejená stanoviště středních poloh	3V, 3O; 4O	15
Celkem			952

Tab. 4: Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (MZD) v cílových hospodářských souborech a jejich výčet (vyhláška č.83/1996 Sb.)

CHS	SLT	Minimální % MZD	Základní dřeviny	Meliorační a zpevňující dřeviny
01	0Z, 0Y	5	BO	BK, DB, BŘ, JD
	2Z, 2Y	60	DB	BK, DB, LP, HB, BŘ
	3Z, 3Y	30	BK, BO	BK, DB, JD, BŘ
	0R	5	BO	BŘP
13		5-15	BO	BK, DB, BŘ, JŘ, JD; DBČ
21	2N, 2C	30	BO, DB	BK, DB, LP, HB, JD, BŘ
	2A		DB, BO	BK, DB, LP, HB, JD, JV, JS, JL, břek, babyka, tis
23		25	BO, DB	BK, DB, LP, HB, JD, (BŘ; DG - jen v BO porostech)
25		20	DB	BK, DB, LP, HB, JD, JV, JS, JL, břek, babyka, třešeň; JDO
29	1T	70	OLL	DB, BŘ, OLL
	1G		OLL	OLL, VR
39		5-10	BO	DB, JD, BŘ, OS
41	3N	30	SM, BO, BK	BK, DB, LP, JD; (DG - jen ve SM porostech)
	3A		SM, BK	BK, DB, LP, JD, JV, JS, HB; (DG - jen ve SM porostech)
43		25	SM, BO, BK	BK, DB, LP, JD, HB; (DG - jen ve SM porostech)
45		25	SM, BK, DB	BK, DB, LP, JD, JV, JS, JL, HB, třešeň; JDO
47	3V, 3O	25	SM, BK, DB	BK, DB, LP, JD, JV, JS, JL, HB; (JDO - jen ve SM porostech)
	4O		SM, BO, DB	BK, DB, LP, JD, OS; (JDO - jen ve SM porostech; BŘ - jen v BO porostech)

Literatura:

Plíva, K. (1971): Typologická klasifikace lesů ČSR, ÚHÚL Brandýs n. Lab.

Plíva, K. (2000): Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů, ÚHÚL Brandýs n. Lab.

Průša, E. (2001): Pěstování lesa na typologických základech, Lesnická práce, s.r.o.

Stejskal, J., Pelíšek, J. (1956): Lesnická geologie, SZN Praha

Tolasz, R. et al. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav, Praha a Univerzita Palackého, Olomouc
ÚHÚL Brandýs n. Lab., pobočka Jablonec n. Nis. (2001): Oblastní plán rozvoje lesů, LO 18 - Severočeská pískovcová plošina a Český Ráj
Zákon č. 289/1995 Sb. (lesní zákon)
Vyhláška č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů

Kontakt

Ing. Jiří Smejkal
ÚHÚL, pobočka Jablonec nad Nisou
Jungmannova 10, Jablonec nad Nisou
E-mail: smejkal.jiri@uhul.cz

PĚSTOVÁNÍ A ZAKLÁDÁNÍ POROSTŮ BOROVICE LESNÍ

MARIAN SLODIČÁK, JIŘÍ NOVÁK

Abstrakt

V příspěvku jsou shrnuty postupy obnovy a výchovy pro borové porosty se zřetelem na funkčnost porostů, množství a kvalitu produkce dřeva a stav lesních půd v měnících se stanovištních poměrech. Výchovné programy pro borové porosty vycházejí z experimentálních poznatků získaných na dlouhodobě sledovaných výzkumných objektech v rámci řešení výzkumného záměru MZE 0002070203 "Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí". Výchova je diferencována podle podmínek prostředí a kvality porostů. Jednotlivé výchovné programy specifikují počet stromů, který má zůstat po zásahu v hlavním porostu při určité horní porostní výšce.

Úvod

Borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) je po smrku naší druhou nejrozšířenější dřevinou se zastoupením ca 18 %. Její původní rozšíření je spíše než na klimatické stupňovitosti závislé především na specifických půdních podmínkách borových společenstev. V nesmíšených porostech, popř. v dominantním postavení v porostech smíšených se vyskytuje borovice lesní především na přirozených borových stanovištích, případně na oglejených chudých stanovištích nižších a středních poloh.

Z důvodů menších nároků na vodu a živiny se borovice lesní dobře přizpůsobuje rozmanitým stanovištním podmínkám. Hospodářsky významné porosty však vytváří jen v několika původních oblastech (jihočeská, severočeská, severovýchodočeská, západočeská, středočeská a jihomoravská).

Většina borových porostů se nachází v oblastech s nižší nadmořskou výškou a tedy i nižším přídelem srážek ve vegetačním období. Navíc tyto porosty rostou především na vysoce propustných písčitých půdách. Odpovídajícím výchovným zásahem lze pozitivně ovlivnit přísun srážek (snížení intercepce) pod mladý borový porost až na dobu pěti let (Slodičák, Novák 1999). Cílem výchovy porostů borovice je proto především zvýšení jejich kvality a odolnosti vůči stresovým faktorům vhodnou úpravou porostního prostředí.

Biologické vlastnosti borovice (zejména stavba korun, slunné jehličí atd.) vyžadují specifický přístup k pěstebnímu zásahům. Borové porosty reagují například na výchovné zásahy pomaleji a celkově méně výrazně než je tomu u smrku. Při zásazích velké intenzity může dojít k dlouhodobějšímu poklesu přírůstu i k určité celkové ztrátě objemové produkce. Naproti tomu zásahy slabé intenzity mohou nepříznivě ovlivnit klimatické charakteristiky uvnitř mladých porostů.

Cílem tohoto příspěvku je shrnout poznatky o pěstebních postupech v borových porostech, zejména při zakládání porostů borovice lesní, jejich výchově a obnově.

Vlastnosti borovice lesní

Morfologie a biologie

Borovice lesní může biologicky dosahovat středních rozměrů, výšky 40 m, tloušťky kmene kolem 1 m. Dožívá se 300-350 let, výjimečně i 500 let. Koruna v mládí kuželovitá s pravidelnými přesleny, později různého tvaru, vejčité kuželovitá, polokulovitá až deštníkovitá, pravidelná i nepravidelná, ve stáří někdy i laločnatá s plochým vrcholem a vysoko nasazená. Kmen je většinou přímý, průběžný, někdy křivolaký, ve stáří i neprůběžný. Kůra v mládí hladká, hnědá, později se v dolní části kmene mění na podélně rozpukanou, silnou šedohnědou borku, na řezu či lomu červenavě rezavou. V horní části a na bázi silnějších větví zůstává borka tenká, hnědooranžová, v tenkých šupinách se odlupující a pod nimi nazelenalá.

Dřevo borovice je barevně rozlišeno na jádro a běl. Jádro je na čerstvém řezu světle červenohnědé, na vzduchu tmavne. Běl je široká, žlutobílá nebo narůžovělá, často zamodralá. Letokruhy zřetelné, jarní

dřevo od letního je uvnitř letokruhu ohraničené. Četné pryskyřičné kanálky tvoří na příčném řezu skvrny, na podélném tmavší pruhy.

Kořenový systém je mohutný, má zachovaný hluboko sahající křoví kořen. Též boční kořeny sahají daleko do stran. Je tedy v půdě dobře zakotvena a netrpí vývraty. Systém se podle stanoviště modifikuje. Na bažinatých místech se křoví kořen nevyvine, na skalnatém podkladu obepínají kořeny povrch balvanů a zarůstají do štěrbin, na pohyblivých písčích se někdy horní část kořenového systému obnaží a vyvinou se kořeny chřoví.

Jehlice od větviček odstávají, jsou ve svazečcích po dvou na brachyblastech, na bázi s asi 8 mm dlouhou bělavou pochvou, která je později kratší a šedá. Jsou 4 - 7 cm dlouhé, 1,5 - 2 mm široké, tuhé, špičaté, na hranách drsné, mírně podélně zkroucené, s vnitřní stranou plochou a vnější vypuklou, šedo zelené. Vytrvávají většinou 3 roky, na suchých stanovištích 2 roky, v horách a na severu areálu 4 roky.

Samčí šištice se vytvářejí u báze výhonů, jsou 4 - 8 mm dlouhé, vejčité, světle žluté, vzácně červené, samičí na konci výhonů, 5 - 6 mm dlouhé, kulovité nebo mírně protáhlé, červenorůžové, vzácně zelené. Samčí a samičí šištice nebývají na stromě rovnoměrně rozloženy a u některých jedinců převládá jedno pohlaví, takže stromy s převahou samčího plodí méně

Variabilita borovice lesní byla silně ovlivněna dovozem osiva z různých zemí. Dováželo se z východu (Bělorusko, Estonsko), ze západu (Belgie, Francie, Německo) i z jihu (Itálie, Maďarsko, Rakousko). Projevuje se barvou šištic, velikostí šišek, tvarem štítků semenných šupin, barvou semen. Též celkovým habitem stromů, růstem, borkou, dřevem, ale i nároky na stanoviště (roste od skal až po rašeliniště). Náš původní typ je charakteristický i ve stáří kuželovitou korunou, podobnou smrku.

Ekologické vlastnosti

Borovice lesní je výrazně světlomilná a proto není schopna růst v zapojených porostech se stinnými dřevinami a v zástínu se zmlazovat. Je vhodná k výsadbě na holiny. Ve vztahu k vodě je velmi plastická, dovede růst v oblastech s nízkými srážkami kolem 400 mm i v polohách, kde naprší okolo 1 000 mm za rok. Díky křovímu kořenu dokáže získat vodu z větších hloubek než ostatní dřeviny. K půdním vlastnostem je nenáročná, je přizpůsobivá na půdy s jakýmkoliv podložím. Dovede růst jak na suchých písčích a kamenitých půdách, tak na hlubokých živných půdách, kde dává dobré výnosy. Z živných půd na extrémní stanoviště je vytlačována stín snášejícími dřevinami. Těmito dřevinami byla vytlačována už v postglaciálu a tím se její původní maximální zastoupení zmenšovalo.

V porostech začíná plodit ve 30 - 40 letech, jako solitéra v 10 - 15 letech, semenné roky se opakují každým druhým až třetím rokem. Kvete v květnu až červnu.

Šišky v roce opylení (do konce vegetačního období) se zvětší ve srovnání se samičí šištici jen málo, dorostou do velikosti hrachu či lískového oříšku. V růstu pokračují až příštím jarem a konečné velikosti dosáhnou v červenci. Na konci loňských větviček jsou jednotlivě nebo po 2 - 3. Jsou 3 - 6 cm dlouhé, 2 - 3,5 cm široké, krátce stopkaté, kuželovité, na bázi zaoblené, symetrické nebo asymetrické, zpočátku zelené později šedohnědé a matné. Štítky semenných šupin asi 8 mm široké, přibližně kosočtverečné, mírně nebo až jehlancovitě či vzácně až zobanité vyklenuté a to více na osluněné straně, než na straně přivrácené k větvi. Pupek malý, plochý nebo s krátkým výčnělkem, béžový a lesklý, bez černého olemování. Příčný kýl málo vystoupilý.

Semena dozrávají v šíškách v říjnu a listopadu v druhém roce po opylení, sběr šišek začíná v polovině listopadu. Samovolně vypadávají semena po otevření šišek na stromě v březnu či dubnu třetího roku po opylení. Prázdné šišky ještě určitou dobu neopadávají, takže na jaře mohou být na tomtéž stromě kvetoucí šištice i šišky v různém stupni vývoje. Semena jsou 3-5 mm dlouhá, asi 2 mm široká, na obvodu asymetricky vejčitá, mírně zploštělá s naznačenými hranami, různě u jednotlivých stromů zbarvená, od skoro bílé přes šedou, hnědou až černou barvu, takže vzorek osiva má mramorované vzezření. Křídlo je 10-15 mm dlouhé, tupě špičaté, blanité, nahnědlé nebo červenavě hnědé, lesklé, klíšťkovitě objímá semeno, které se z něj snadno uvolňuje. Hmotnost 1 000 semen je asi 6,3 g, v 1 kg jich je asi 159 000. Průměrná klíčovost je 85 %, kterou si podrží 3 i více let, průměrná čistota je 95 %,

průměrná sypavost šišek je 1,5 %, podíl plných semen je 95 %. Uskladnění semen je stejné jako u smrku.

Výsev semen ve školkách se uskutečňuje většinou na jaře, do již vyhřáté půdy, protože ve studené zahnívají. Na to je třeba dbát zejména ve vyšších polohách a vysévat až v pozdním jaru, když pomine nebezpečí mrazů. Je však nutná častější závlaha a je větší nebezpečí úpalu. Semena jsou nepřeléhavá (bez klíčního klidu), je vhodné je vysévat předklíčená a máčená. Hustota výsevu se volí podle toho, k jakému účelu a jak silné sazenice se budou pěstovat. Semena borovice lesní vzcházejí asi o 5 dní dříve, než semena smrku.

Semenáčky mají zpravidla 6 (4 - 8) vzhůru ohnutých, sytě zelených děložních lístků a hypokotyl červenofialového zbarvení. Jednoletý semenáček má stonek nad děložním nodem porostlý jehlicemi a zakončený terminálním pupenem. V dobrých půdních podmínkách vytvoří již prvním rokem 1 - 2 boční větvičky. Zřetelnější přeslen větviček se vytvoří až druhým rokem.

Sadební materiál borovice se často pěstuje bez školkování (přesazování) a bývá 1 - 2letý (1/0, 2/0) nebo se školkují nejčastěji jednoleté semenáčky a dopěstovávají se na 2-3leté sazenice (1/1, 1/2). Pro výsadbu na extrémní stanoviště je však i u této dřeviny vhodné pěstovat krytokořenné sazenice. Někdy se též sazenice získávají podřezáváním semenáčků ve druhém roce, těsně před ukončením růstu výhonu.

Při výsadbě je možno použít sadbu štěrbinovou, protože borovice má hlavní (křlový) kořen, minimální počet je 8 - 9 tisíc sazenic na 1 hektar. Růst je v mládí rychlý, vyvrcholení výškového přírůstu je kolem 20 let, potom se zpomaluje a končí asi ve 100 letech.

Kulturou smrku byla borovice vytlačena často jen na suché nebo mokré písčiny a skalnatá místa. Dobře prospívá v kmenovinách se spodní etáží dřevin krycích a výchovných. Velmi dobře se osvědčuje i jako výstavky.

Protože je pevně ukotvena v zemi, netrpí vývraty, má ale křehké dřevo a tak pod tíhou sněhu nebo jinovatky dochází ke korunovým zlomům. Nedoje však už k nahrazení vrcholu napřímením větví. Větve pak rychleji tloustnou a tím se znehodnocuje kvalita kmene. Zvěří je poškozována jen v mládí, kdy má hladkou kůru. Při poranění silně roní pryskyřici. Na nově vysazených sazenicích škodí brouk klikoroh borový ožíráním kůry. Z hub je závažná na mladých borovicích sypavka, škodí i václavka.

Obnova a zakládání porostů

Umělá obnova

Porosty z umělé obnovy vznikají výsadbou většinou prostokořenného sadebního materiálu, jehož minimální počty jsou stanoveny Vyhláškou č. 139/2004 Sb. a pohybují se od 8 000 v CHS 27, 29, 41 a 51 do 9 000 sazenic na 1 hektar v CHS 13, 21, 23 a 25. Při použití krytokořenného sadebního materiálu lze minimální hektarové počty snížit až o 20 %.

Pokud jsou borové kultury založeny odpovídajícími technologickými postupy, nevyžadují zvláštní péči (potřebná je ochrana proti zvěři a na vlhčích stanovištích proti buření). V borových kulturách může docházet k narušení jejich kvality tvorbou proleptických výhonů, které mohou způsobit závažnou deformaci - zakřivení kmínků borovic. V dostatečně hustých kulturách se deformované stromky odstraní při prvních pročištěcích. V nedostatečně hustých porostech je ale nutné preventivní a nápravné odstranění proleptických výhonů ořezem, či preventivní redukce počtu pupenů (Nárovec 2000).

Pokud mají borové porosty plnit své produkční i celospolečenské poslání musí být zakládány v dostatečné hustotě (ca 10 000 stromů.ha⁻¹). To platí pro porosty z přirozené i umělé obnovy. S ohledem na biologické vlastnosti borovice je z pěstební hlediska účelné, resp. na přirozených stanovištích nutné, vytvářet borové porosty věkově i výškově nediferencované.

Přirozená obnova

V případě, že je mateřský porost geneticky kvalitní lze běžně využít přirozenou obnovu náletem vedle mateřského porostu. Přitom je možné na prvcích holosečného charakteru i na holých sečích (s šířkou až do dvojnásobku výšky porostu) ponechat nejvyšší jedince jako výstavky. Clonné obnovní postupy s velmi krátkou obnovní dobou lze výjimečně uplatnit pouze ve velmi kvalitních porostech.

Péče o kultury a nárosty

Případné vylepšování kultur se provádí pouze při výrazném nezdaru obnovy. Jinak zpravidla nepřichází v úvahu, s výjimkou redukce náletových plevelných dřevin (bříza, jívka, osika atp.). Prvé pěstební zásahy - pročistky se provádějí až ve fázi mlazin.

Porosty z přirozené obnovy zpravidla nevyžadují zvláštní péči. Prostřihávky se realizují spíše výjimečně v přehoustlých nárostech ve věku porostů 4 až 5 let (při výšce do 1 m); odstraňují se zejména případní předrostlíci a obrostlíci. Pokud se ale v nárostech objeví spontánní přirozené zmlazení „plevelných dřevin“ (bříza, jívka, osika), je nutná jejich redukce. Mezernaté nárosty se doplní skupinovitě výsadbou listnatých dřevin (dub, buk aj.) s melioračním posláním.

Výchova porostů

Návrh výchovy porostů borovice lesní vychází z metodiky „Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin“ publikované v roce 2007 (Slodičák, Novák 2007). Metodika je zaměřena na formulování principů porostní výchovy pro hlavní hospodářské dřeviny a jejich směsi se zřetelem na funkčnost porostů, množství a kvalitu produkce dřeva a stav lesních půd v měnicích se imisními a stanovištními poměry.

Oproti „Metodice porostní výchovy pro stabilizaci smrkových a borových porostů a porostů náhradních dřevin vůči abiotickým škodlivým činitelům“ publikované v roce 1996 (Slodičák 1996), respektují nově navržené programy pozitivní posun ve vývoji zdravotního stavu lesů na většině území ČR ve srovnání s obdobím konce 80. let. Do úvahy byly vzaty rovněž růstové trendy zaznamenané nejenom ve smrkových, ale i v borových porostech v posledních ca 20 letech (zvyšování přírůstu tloušťkového i výškového zejména v mladých porostech). Předkládané modelové výchovné programy jsou založeny na horní porostní výšce h_0 , která je definována jako výška 100 nejsilnějších stromů na 1 hektaru plochy porostu.

Výchovné programy pro jednotlivé dřeviny vycházejí z experimentálních poznatků získaných na dlouhodobě sledovaných výzkumných objektech v rámci řešení výzkumného záměru MZE 0002070203 „Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnicích se podmínkách prostředí“. Do návrhů výchovných programů se promítly také poznatky z domácí a zahraniční odborné a vědecké literatury a zkušenosti lesnické praxe.

Pojem „model výchovy“ v současném pojetí začal být používán a uplatňován v Německu (Abetz 1969) a v Rakousku (Johann, Pollanschütz 1974, 1980, 1981) koncem šedesátých a začátkem sedmdesátých let minulého století. Prakticky souběžně zavedl tento termín do lesnické praxe v českých zemích Chroust (1973, 1976, 1978, 1997).

V souhrnné podobě byly u nás modely výchovy poprvé publikovány v periodiku VÚLHM – v Lesnickém průvodci (Pařez, Chroust 1988). Bezprostředně poté byla vydána známá a lesnickou praxí používaná monografie „Provozní systémy v lesním plánování“ (Plíva, Žlábek 1989). V současné době jsou původní modely výchovy upřesňovány a precizovány na základě vyhodnocení dlouhodobých probírkových ploch VÚLHM, v.v.i., Výzkumné stanice Opočno (Slodičák 1996, Slodičák 2001, Novák, Slodičák, 2001). V roce 2000 byly navíc zveřejněny modely výchovy pro hlavní porostní typy (včetně porostů náhradních dřevin) v imisních oblastech diferencované podle pásu ohrožení (Slodičák, Novák 2000, <http://vulhm.opocno.cz/>).

Dnes jsou modely výchovy základním nástrojem realizace ucelených výchovných programů a jsou vypracovány pro všechny hlavní hospodářské dřeviny.

Model porostní výchovy lze charakterizovat jako ucelený výchovný program, jako soustavu instrukcí pro uskutečnění výchovných sečí od prvního výchovného zásahu až do ukončení výchovy. Každý

model výchovy obsahuje celkový počet zásahů, určuje začátek výchovy, intenzitu zásahů, způsob výběru a délku pěstebního intervalu. Modely porostní výchovy jsou vypracovány pro všechny hlavní hospodářské dřeviny. Dále jsou diferencovány podle edafických kategorií, s ohledem na ohroženost porostů a výchovné cíle.

Předpokladem kvalitního provedení výchovných zásahů je **včasné řádné rozčlenění porostů** na pracovní pole. Účelem rozčlenění je zpřístupnit porosty a vytvořit podmínky pro kvalifikovaný výběr a pro následnou kontrolu. Vhodné rozčlenění porostů je základním předpokladem minimalizace poškození stojících stromů při těžbě a zejména při vyklizování. Šířka linek může v borových porostech dosahovat 3–3,5 m. Širší linky umožní snížit rozsah poškození při vyklízení těžného dřeva.

Navržené výchovné programy se řídí horní porostní výškou (h_0), která je definována jako výška 100 nejsilnějších stromů na 1 hektaru plochy porostu. Díky tomu není nutná další diferenciací výchovných programů podle bonity stanoviště, protože na bohatších stanovištích je určené h_0 dosaženo dříve (zásah je tak proveden v nižším věku) a na chudších později (zásah je proveden v pozdějším věku). Horní porostní výšku lze v praxi určit jako aritmetický průměr 10 nejvyšších stromů v porostu v okruhu ca 15 m. Orientační přepočet horní porostní výšky na věk porostu na základě dat z růstových tabulek (Černý et al. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m) je uveden v tab. 1.

Tab. 1: Orientační přepočet horní porostní výšky (h_0) na věk porostu na základě dat z růstových tabulek (Černý et al. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m)

BOROVICE	Bonita										
	+1 (32)	1 (30)	2 (28)	3 (26)	4 (24)	5 (22)	6 (20)	7 (18)	8 (16)	9 (14)	9- (12)
Horní porostní výška h_0 (m)											
5	9	10	11	12	13	14	15	17	20	22	25
10	13	14	16	19	22	25	29	33	38	43	48
15	20	22	25	29	33	38	43	50	60	77	*
20	30	34	38	43	50	59	72	105	*	*	*
25	44	50	58	69	88	*	*	*	*	*	*
30	66	80	107	*	*	*	*	*	*	*	*

Modely výchovy borovice lesní

S ohledem na biologické vlastnosti borovice je z pěstebního hlediska účelné, resp. na přirozených stanovištích nutné, vytvářet borové porosty věkově i výškově nediferencované.

S ohledem na požadavek „čištění kmenů“ jsou výchovné zásahy ve fázi mlazin a tyčkovin velmi mírné. Podúrovňové zásahy převažují v borových porostech po celé další období výchovy. Do úrovně se zasahuje pouze výjimečně v porostech, kde se pracuje kladným výběrem, a kde je případně nutné postupně uvolňovat cílové stromy.

První výchovné zásahy jsou zaměřeny zejména na odstranění nežádoucích jedinců, jejichž ponechání by mělo nepříznivý vliv na kvalitativní vývoj porostů. Jedná se o tzv. "předrostlíky", tj. formy s abnormálním růstem a silnou větevnatostí. Spolu s odstraněním těchto jedinců je také zasahováno do podúrovně. Snížená hustota porostů se příznivě projeví ve zlepšení podmínek prostředí, zejména zvýšeným přísunem srážek pod porost. Doba prvních zásahů je vymezena úsekem, kdy lze v porostu rozpoznat nežádoucí (netvárné) jedince a kdy dochází k zapojování porostů (věk 7-9 let, na bohatších stanovištích dříve, na chudších později). Další výchovné zásahy směřují především do podúrovně a stromy předrůstavé se odstraňují pouze výjimečně.

Škody abiotickými činiteli jsou v borových porostech méně významné než v porostech smrkových. Důvodem je hlubší kořenový systém borovice a minimální výskyt mokrého sněhu v oblastech typických pro borové porosty.

Kladný efekt zlepšení olistění ve vychovávaných porostech, pozorovaný u smrku, je u borovice mnohem méně výrazný. Pozitivně lze vývoj borových porostů ovlivnit pouze silnějšími zásahy

v mladém věku, tj. ve fázi zapojujících se mlazin, kdy má uvolnění zápoje stimulační vliv na tloušťkový přírůst a statickou stabilitu porostů. Výchovné programy jsou diferencovány podle kvality porostů. Navrženy jsou dva modely výchovy: model pro porosty kvalitní a model pro porosty nekvalitní.

Kvalitní borové porosty

První výchovný zásah se provede při horní porostní výšce (h_0) 5 metrů. Porost se rozčlení na pracovní pole a odstraní se netvárné předrosty. Prvním zásahem by měla být snížena hustota porostu až na ca 5 500 jedinců na jeden hektar (obr. 1). Tento první zásah je možné provést v porostech s pravidelným sponem kombinovaně, odstraněním každé čtvrté řady, s individuálním výběrem ve zbývajících třech ponechaných řadách na požadovaný počet. Dalším zásahem při h_0 10 m (ca po 6-10 letech) se hustota porostu sníží negativním výběrem v podúrovni na 3 500 stromů. Další podúrovňové zásahy s negativním výběrem následují při horní porostní výšce přibližně 17 a 22 m (tj. asi v 10-15letých periodách). Těmito zásahy jsou postupně eliminováni ustupující jedinci a nemělo by při nich dojít k výraznějšímu porušení zápoje, tj. výčetní základna G by neměla klesnout pod hodnoty pro hlavní porost uváděné v růstových tabulkách (Černý et al. 1996).

Nekvalitní borové porosty

Nekvalitní borové porosty je potřebné po celou dobu pěstování udržovat ve větší hustotě. Výchovný program má také delší pěstební periody a celkově předpokládá menší intenzitu výchovy. V porostech s pravidelným sponem lze při prvních zásazích výhodně využívat schematizace.

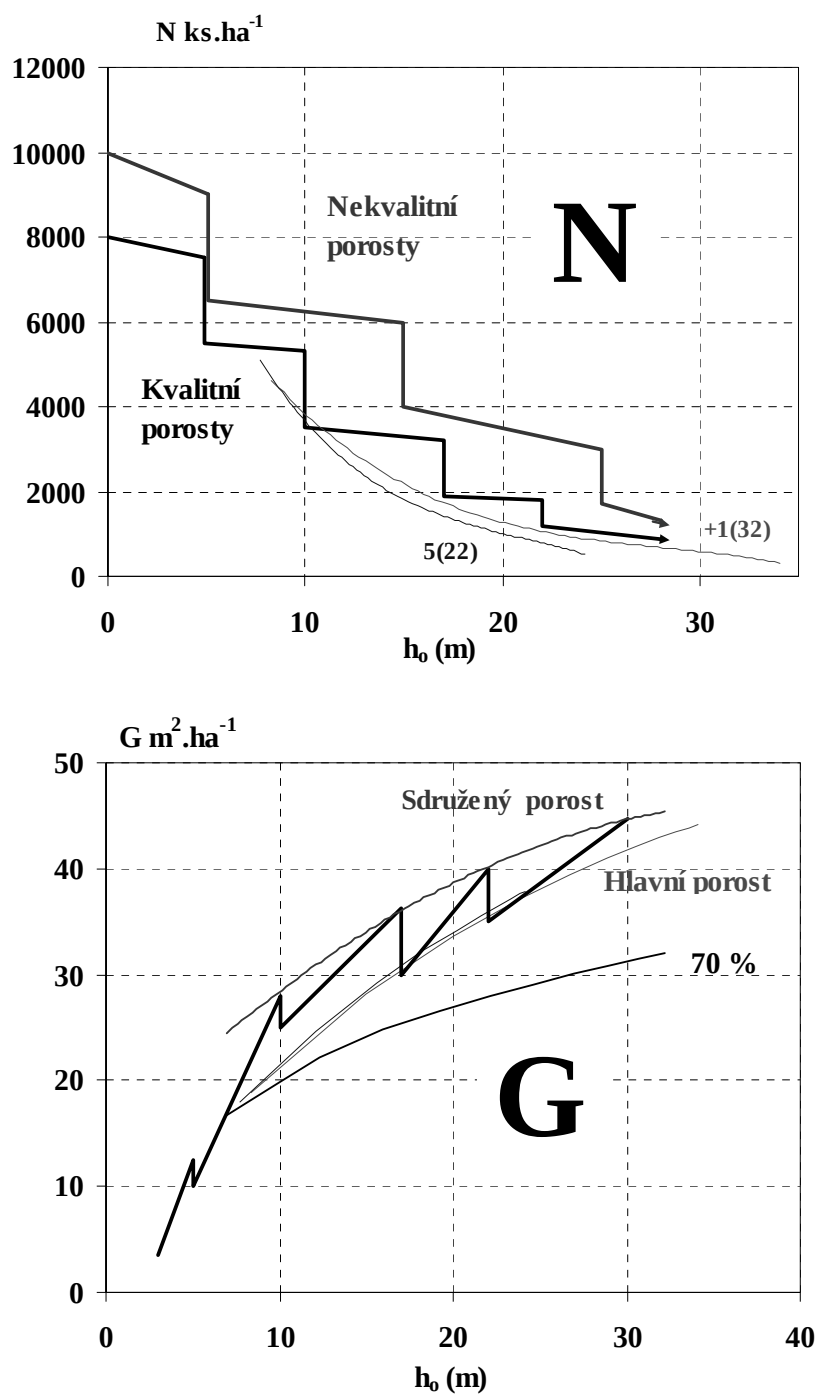
V méně kvalitních borových porostech se první výchovný zásah provede stejně jako v kvalitních porostech při h_0 5 m. Po rozčlenění porostu je možné schematicky odstranit každou třetí řadu a zásah dokončit individuálním výběrem netvárných a méně vitálních jedinců. Hustota porostů se po prvním zásahu sníží na ca 6 500 stromků na 1 ha. Další podúrovňové zásahy s negativním individuálním výběrem následují při h_0 15 a 25 m (tj. asi po 15 letech). Hlavním kritériem selekce zůstává kvalita kmene a postavení stromu v porostu. Po navrhovaných zásazích zůstává v porostech vyšší počet jedinců ve srovnání jak s tabulkami, tak i s modelem pro porosty kvalitní.

Borové porosty s opožděnou výchovou

Za borové porosty se zanedbanou výchovou se považují porosty, ve kterých nebyl proveden silný výchovný zásah do horní porostní výšky 10 m (tj. přibližně do 15 let věku). V těchto porostech již nelze zápoj výrazněji rozvolňovat, protože silnější zásahy by mohly ohrozit produkční základnu. Navíc se vynechání výchovy, zejména prvního zásahu, při kterém se odstraňují netvární předrostlíci, výrazně a většinou nenapravitelně projeví zhoršením kvality celého porostu. V takto pěstebně zanedbaných porostech je nutno postupovat slabými podúrovňovými zásahy se zkrácenou pěstební periodou (interval 5-7 let). V zanedbaných, avšak geneticky kvalitních porostech je možno při h_0 ca 17 až 20 metrů (věk kolem 30 let) postupně uvolňovat vitálnější jedince pozitivním výběrem v úrovni a nadúrovni.

Závěr

Předložené návrhy postupů při obnově a výchově borových porostů v jejich charakteristických stanovištních podmínkách byly sestaveny s přihlédnutím k empirickým zkušenostem celých generací lesníků, zejména však byly konkretizovány na základě exaktních poznatků z dlouhodobě sledovaných experimentálních porostů. Nejedná se přitom o uzavřený proces, jednotlivé postupy jsou a budou dále precizovány a upřesňovány tak, jak bude stoupat úroveň našeho poznání. Ta se může v podmínkách České republiky opřít o pozoruhodnou sérii trvalých probírkových výzkumných ploch založených a pravidelně vyhodnocovaných pracovníky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. – Výzkumné stanice Opočno. V borových porostech se jedná o celkem 17 výzkumných řad s více než 35 srovnávacími plochami.



Obr. 1: Výchovné programy podle horní porostní výšky (h_o) pro kvalitní a nekvalitní borové porosty s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek Černý et al. (1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu

Poděkování

Podklady pro vypracování tohoto příspěvku vycházejí z poznatků získaných v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002070203 „Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí“. Příspěvek také vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadeb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“.

Použitá literatura

- Abetz, P.: The European Stem-Number-Experiments in Norway spruce. IUFRO-conference „Thinning and Mechanization“, 1969, 6 s.
- Černý, M. - Pařez, J. - Malík, Z.: Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Jílové u Prahy. IFER, 1996, 245 s.
- Chroust, L.: Koncepce racionalizace výchovy mladých lesních porostů. Záv. zpráva VÚLHM, 1973, 43 s.
- Chroust, L.: Projekt diferencované porostní výchovy. Lesnický průvodce 3, VÚLHM Jíloviště-Strnady 1976, 69 s.
- Chroust, L.: Výzkum ekologického účinku výchovných sečí v porostech týništské borovice. Závěrečná zpráva. Opočno, VÚLHM-VS, 1978, 160 s.
- Chroust, L.: Ekologie výchovy lesních porostů. Opočno, VÚLHM-VS, 1997, 277 s.
- Johann, K. - Pollanschütz, J.: Durchforstungsmodelle als Entscheidungsmodelle als Entscheidungshilfe, Allg. Forstzeitung, 85, 1974, s. 307 – 313.
- Johann, K. - Pollanschütz, J.: Der Einfluss der Standraumregulierung auf den Betriebserfolg von Fichtenbetriebsklassen. Mitt. d. forstl. Bundesversuchsanstalt (Wien), 1980, seš. 132, 115 s.
- Johann, K. - Pollanschütz, J.: Betriebssicherheit, Voraussetzung für den Erfolg der Fichtenwirtschaft. Forst- u. Holzwirt, 36, 1981.
- Nárovec, V.: Dicyklický růst výhonů u borovice a nápravná pěstební opatření v nejmladších kulturách. Lesnická práce, s.r.o. 2000, 31 s.
- Novák, J. - Slodičák, M.: Současná experimentální základna pro výzkum obnovy a výchovy lesních porostů. In: 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. 9. – 13. 9. 2001 v Opočně... Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství 2001, s. 209 – 218. - ISBN 80-86461-11-4
- Pařez, J. - Chroust, L.: Modely výchovy lesních porostů. Lesnický průvodce 4, VÚLHM Jíloviště Strnady 1988, 83 s.
- Plíva, K. - Žlábek, I.: Provozní systémy v lesním plánování. SZN Praha, 1989, 208 s.
- Slodičák, M.: Stabilizace lesních porostů výchovou. Lesnický průvodce 1996. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 1996, 50 s.
- Slodičák, M. - Novák, J.: Vlhkost půdy v borových porostech s různým režimem výchovy. Zprávy lesnického výzkumu, 44, 1999, č. 1, s. 1 - 5.
- Slodičák, M. - Novák, J.: Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Lesnický průvodce 4/2007. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2007, 46 s.

Kontakt

Doc. RNDr. MARIAN SLODIČÁK, CSc.

Ing. Jiří NOVÁK, Ph.D.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550, 517 73 Opočno

tel.: 494 668 391

E-mail: slodicak@vulhmop.cz, novak@vulhmop.cz

MOŽNOSTI ZVYŠOVÁNÍ MELIORAČNÍCH A ZPEVNŮJÍCÍCH DŘEVIN V BOROVÝCH POROSTECH (HS 13)

JIŘÍ SOUČEK

Abstrakt

Příspěvek shrnuje poznatky o možnostech úpravy druhové skladby borových porostů a růstu jednotlivých dřevin na těchto stanovištích. Na přirozených borových stanovištích jsou snahy o zavádění MZD málo efektivní, požadovanou meliorační funkci zde plní bříza, dub zimní a červený. S příznivějšími vlhkostními a nutričními půdními podmínkami se zvyšuje škála použitelných dřevin.

Úvod

Problematika úpravy druhové skladby porostů s dominantním zastoupením borovice v rámci České republiky leží částečně na okraji pozornosti lesnické veřejnosti. Důvodem může být dominantní zastoupení borových monokultur na stanovištích s nižším produkčním potenciálem a tím i nižšího potenciálního zisku, a dále také menší naléhavost přeměn díky vyšší porostní stabilitě. Zejména v Německu je věnována intenzivní pozornost problematice úpravy druhové skladby borových porostů, část poznatků však pochází z odlišných stanovištních podmínek - borové monokultury rostoucí na stanovištích s původním výskytem listnatých dřevin.

Postupy hospodaření zaměřené na zvyšování zastoupení MZD v borových porostech musí být zákonitě odlišné od postupů používaných při přestavbách smrkových monokultur z důvodu odlišných ekologických požadavků obou dřevin. Borovice jako pionýrská dřevina se nemůže dlouhodobě uplatnit ve strukturálně bohatších porostech, trvalý zápoj nelze dosáhnout trvale na celé ploše. Omezené poznatky o přirozeném vývoji porostů s dominantním zastoupením borovice pocházejí zejména z hospodářsky málo využívaných stanovišť (reliktní bory, rašeliniště), na ostatních stanovištích s výskytem borových porostů dominují kulturní lesy. Na chudých stanovištích ovlivněných vodou se v porostech objevuje i smrk, výskyt jednotlivých dřevin v hlavní porostní úrovni může mít střídavý charakter (Plíva 2000).

Současná legislativa určuje pro HS 13 (Hospodářství přirozených borových stanovišť) porostní typy s dominantním zastoupením borovice a příměsí smrku, plošně omezenou alternativou jsou i porosty břízy a akátu. Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (MZD) v těchto porostech kolísá v rozpětí 5-15 %, podíl MZD určuje stabilita borových porostů i nepříznivé stanovištní podmínky. Základní dřevinou pro HS 13 je borovice, případně borovice se smrkem. Jako meliorační a zpevňující dřeviny jsou uváděny buk, dub zimní i letní v závislosti na půdní vlhkosti, dub červený, jeřáb ptačí, jedle bělokorá, bříza, případně i habr a lípa. Mezi přimíšené a vtroušené dřeviny jsou zařazeny smrk, modřín a vejmutovka (Vyhláška MZe 83/1996 Sb.).

HS 13 v sobě zahrnuje chudá stanoviště s odlišným vodním režimem. Na kyselých stanovištích jsou půdy snadno propustné a vysychavé, na oglejených stanovištích se periodicky vysychání a zamokření půdního profilu. Přes zdánlivě širokou škálu použitých MZD i dřevin přípravných jsou možnosti úpravy druhové skladby značně limitované konkrétními stanovištními podmínkami.

Možnosti úpravy druhové skladby v borových porostech HS 13

Na kyselých stanovištích je obnova borových porostů nejčastěji realizována na holých sečích, na oglejených stanovištích jsou z důvodu rizika zamokření po odtěžení původního porostu preferovány clonné způsoby obnovy. Klima holých sečí jsou kromě borovice schopny snášet přípravné dřeviny (nejčastěji bříza, jeřáb), duby a částečně smrk. Dřeviny s omezenou schopností odrůstat na klimaticky extrémních holých plochách jsou vnášeny pod porostní clonu nebo v předsunutých skupinách. Prosvětlování borových porostů s rostoucím věkem umožňuje využít přirozenou obnovu dřevin pod porostní clonou. Při dlouhodobém růstu dřevin pod porostní clonou se zvyšuje riziko snížení statické stability přeštíhlením jedinců nebo ztráty kvality kmene.

Nejvíce poznatků o možnostech přirozené obnovy existuje u dubů, zjištění obdobných poznatků pro další dřeviny (např. bříza, jeřáb) omezuje velikost a množství semen i princip jejich rozšiřování. V bezprostředním okolí jednotlivě rostoucích dřevin dochází k úpravě porostního mikroklimatu a svrchních půdních horizontů. K plošnému rozšiřování žaludů přispívají myšovití a zejména ptáci (dominantní podíl má sojka). Terénní šetření potvrdila transport žaludů sojkami až na vzdálenost stovek metrů, u myšovitých do 10 m od okraje koruny. Počty a kvalita dubů vzniklých přirozenou obnovou pod porostní clonou značně kolísají. Věkový předstih dubu před plošnou obnovou borovice zaručuje jeho odpovídající růst po uvolnění a výskyt v porostní úrovni.

Odrůstání jednotlivých dřevin vnášených do borových porostů v podmínkách východních Čech se detailně věnoval Peřina, který vyhodnocoval pěstební snahy lesníků Koniasa a Vidláka (Peřina 1960). Autor hodnotil vliv olše, smrku, buku, lípy, habru a lupiny vnášených v kotlíkách na úpravu fyzikálních a chemických poměrů, mikrobiologie, hydrologie a odrůstání dřevin. Výsledky šetření růstové reakce jednotlivých dřevin a jejich vliv na úpravu půdních poměrů, jsou částečně ovlivněny malou velikostí používaných obnovních prvků (průměr kotlíků zpravidla nepřesahoval 1 porostní výšku), různou přípravou půdy spolu s použitím hnojiv, používáním pestrých porostních směsí včetně dřevin přípravných a pomocných i omezenou ochranou skupin proti škodám zvěří. Stáří vyhodnocovaných skupin kolísalo v rozpětí 5 - 20 let (Peřina 1960). Podle současné typologie však většina Peřinou hodnocených stanovišť nepatří mezi vlastní bory (Mikeska 2007).

Na daném území byly při úpravě druhové skladby využívány i další dřeviny (zejména bříza, dub červený, olše šedá, vejmutovka, lupina), většinou však byly jako dřeviny přípravné postupně ze skupin odstraněny a hodnoceny jenom částečně (Peřina 1960).

U skupin tvořených olší lepkavou se potvrdilo zlepšení chemismu svrchních vrstev půdy vlivem příznivého opadu a schopnosti olše vázat vzdušný dusík (do hloubky 5 cm). V nižších vrstvách půdy nebyly změny chemických vlastností výrazné. Značná asimilační plocha olše v mládí zastínila půdu a příznivě ovlivnila množství opadu, vlivem vysoké transpirace opakovaně docházelo k vysoušení svrchních horizontů půdy. S postupným odrůstáním docházelo k omezování krycího efektu porostu, navrhované seřezávání olše omezuje její působení pouze na meliorační a krycí dřevinu. Obdobné závěry byly zjištěny i u výsadeb olše šedé.

Smrk nesplňuje požadavky kladené na MZD, tj. příznivé působení na půdu, stabilizační funkce. Smrk může působit jako krycí dřevina pro cílové dřeviny, pokud je do porostu vnesen v předstihu. Korunovým zástínem smrk pozitivně ovlivňuje mikroklimatické poměry, opad zhoršuje chemické a biologické vlastnosti svrchních půdních horizontů. Požadavek na krycí působení předpokládá časový předstih výsadeb smrku před vnášením dalších dřevin, tomu odpovídá postup obnovy s využitím clonných sečí na oglejených stanovištích.

Buk zdárně odrůstá na stanovištích s dostatečnou zásobou živin a vody, na méně příznivých stanovištích vyžaduje nákladnější postupy hospodaření. Listová plocha zakrývá půdu a opadem ji částečně zlepšuje. Na příznivějších stanovištích lze s bukem počítat jako s cílovou dřevinou, na méně příznivých lze počítat pouze s melioračním působením.

Habr a lípa zdárně odrůstají na příznivějších stanovištích s odpovídající zásobou živin a vody, opad i prokoření přispělo k úpravě vlastností svrchních půdních horizontů. Vysoké nároky obou dřevin na půdní podmínky neumožňují jejich odrůstání na extrémnějších typech stanovišť.

Přestože bříza se na obnovních prvcích přirozeně zmlazovala nebo byla využívána jako přípravná dřevina, poznatky o jejím působení se u jednotlivých autorů rozcházejí. Meliorační a krycí působení břízy bělokoré i pýřité jsou srovnatelné. Bříza byla dlouhodobě lesním provozem negativně vnímána jako dřevina přípravná, v cílové skladbě byla uvažována pouze výjimečně. Po zajištění krycí funkce byla ze skupin urychleně odstraněna z důvodu rizika ošlehávání výhonů (Perutík 1945, Peřina 1960). Teprve v posledních letech jsou názory na použití břízy při úpravě druhové skladby postupně přehodnocovány. Autoři konstatují příznivý vliv na porostní mikroklima a příznivý vliv na svrchní vrstvy půdy vlivem prokoření. Vysoká transpirace břízy i schopnost prorazit nepříznivé půdní horizonty určuje její místo na oglejených stanovištích, na vysychavých stanovištích může její vysoká spotřeba vody negativně ovlivnit další vývoj. U břízy je konstatováno nepříznivé působení opadu na

svrchní vrstvy půdy, teprve po přirozeném prořezání porostu lze počítat s pozitivním působením na chemismus půdy.

Jeřáb ptačí se jednotlivě zmlazuje pod porostní clonou i na volné ploše, jeho meliorační a krycí funkce je vlivem omezené listové plochy omezená.

Obdobně i dub červený je využíván jako dřevina vhodná při úpravách druhové skladby, v minulosti byl využíván často jako dřevina přípravná. Na chudých stanovištích má dub červený růstový potenciál srovnatelný s domácími duby, na bohatších stanovištích dub červený předrůstá domácí duby. Z důvodu výrazného fototropismu dubu červeného je nutné zamezit rozrůstání a vychylování okrajových stromů. Značná listová plocha i jeho příznivý rozklad zajistí rychlou úpravu svrchních vrstev půdy.

Dub letní tvoří příměs na oglejených stanovištích, dub zimní na stanovištích kyselých. Pro zajištění odpovídajícího růstu oba duby vyžadují příznivé půdní podmínky, na chudých stanovištích krní. Meliorační efekt dubu v prvních fázích omezuje nízká listová plocha, výraznější působení je až v pozdějším věku a při odpovídajícím sociálním postavení v porostu. Dub zimní se snadno obnovuje přirozeně pod řídkou porostní clonou (sojčí síje) i na volné ploše, dub letní má vyšší nároky na světlo a obnovuje se lépe na volné ploše.

Vejmutovka svým opadem nepříznivě působí na chemické a biologické vlastnosti svrchních půdních horizontů, stabilizační funkce je omezená. Vejmutovka může působit jako krycí dřevina, husté olistění zakrývá půdu a příznivě působí na porostní mikroklima. Krycí efekt předpokládá časový předstih vnášení vejmutovky před dalšími dřevinami. Vejmutovka se přirozeně zmlazuje pod porostní clonou, na holině není většinou schopna výškově konkurovat borovici lesní a dalším dřevinám.

Jedle se vyskytuje jako jednotlivá příměs na oglejených stanovištích, pro zdárný růst vyžaduje dostatečnou zásobu živin v půdě. Obnova jedle probíhá pod porostní clonou, má ze všech dřevin nejpomalejší výškový růst. Svým opadem výrazněji nezlepšuje chemické a biologické vlastnosti svrchních půdních vrstev, stabilizační efekt na následný porost předpokládá její sociální postavení v porostní úrovni. Pomalý výškový růst, vysoká citlivost jedle k škodám mrazem i atraktivita pro zvěř zvyšuje náklady potřebné na obnovu, jedle musí být do porostu vnesena v dostatečném časovém předstihu.

Závěr

Na chudých a suchých stanovištích se většina pokusů s umělým vnášením MZD ukázala jako naprosto neúčinná. I přes nákladná opatření spojená s přípravou půdy, hnojením a následným ošetřováním nelze počítat s výrazným zlepšením vitality a růstu u dřevin s vyššími nároky na výživu a vláhu. Z MZD se na těchto stanovištích dá očekávat odpovídající růst dubů a břízy. Umělé vnášení MZD je drahé, růstové zaostávání i vyšší atraktivnost MZD zvyšuje náklady na následnou ochranu.

Také na svěžích stanovištích náklady vynaložené na úpravu půdních podmínek a péče o výsadby většinou neodpovídaly dosaženým ekonomickým výsledkům, hodnocení ekologických efektů zatím chybí. Vhodnou dřevinou jsou nadále duby spolu s břízou, buk vyžaduje zvýšenou péstební péči. Ekologický i ekonomický význam buku v následném porostu je omezený. Se zlepšováním stanovištních podmínek a rostoucí vlhkostí půdy (většinou již mimo HS 13 podle současných revizí typologického mapování) se zvyšuje úspěšnost vnášení a odrůstání dalších dřevin. Jako s MZD lze na těchto stanovištích počítat již s bukem, lípou, habrem, na oglejených stanovištích i s jedlí.

Poděkování

Podklady pro vypracování tohoto příspěvku vycházejí z poznatků získaných v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002070203 „Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí“. Příspěvek také vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadeb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“.

Použitá literatura

- Mikeska, M.: Posouzení lesnicko-typologického vymezení stanovišť borů v severovýchodních Čechách. Disertační práce, LDF ČZU, Praha, 30 s.
- Peřina, V.: Přeměny borových monokultur na plstocenních terasách. SZN, Praha, 1960, 210 s.
- Plíva, K.: Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. MZe, Praha, 2000, 34 s. + přílohy
- Vyhláška MZe ČR č. 83/1996 Sb. O zpracování oblastních lesních plánů rozvoje lesa a vymezení hospodářských souborů.

Kontakt

Ing. Jiří SOUČEK, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550, 517 73 Opočno
tel.: 494 668 391
E-mail: soucek@vulhmop.cz

PREDIKCE VLIVU INTENZIVNÍ VÝCHOVNÉ TĚŽBY HARVESTOREM NA PŘÍRŮST BOROVÝCH POROSTŮ

RADEK ŠMUDLA

Abstrakt

Článek popisuje možnosti predikce vývoje porostů s využitím růstových funkcí jako nástroje při rozhodování při výchovných těžbách. Sledování bylo zaměřeno na borovici lesní v porostech na borových stanovištích. Byly využívány především Michajlovova a Korfova růstová funkce na nepravých časových řadách. Účelem bylo poskytnout více relevantních podkladů při rozhodování o výši intenzity výchovné těžby s využitím harvestoru.

Úvod

Pro rozhodování o výchovných zásadách má vlastník k dispozici pouze omezená data, které poskytuje lesní hospodářský plán (LHP). Mezi tato data patří zásoba, střední kmen, jeho objem a samozřejmě navržené procento výchovné těžby. To je z hlediska důležitosti a nevratnosti rozhodnutí nedostatečný rozsah. Pro lepší pozici při rozhodování je třeba znát alespoň v jednoduchosti průběh přírůstků na majetku vlastníka. K tomu docela dobře poslouží jednoduché růstové funkce (Michajlovova a Korfova) aplikované na nepravé časové řady porostů nacházejících se na zájmovém území. Výsledkem není stromový model predikující se stanovenou přesností vývoj jednotlivých stromů, ale pouze jednoduchý model vývoje zásoby a přírůstu v monokulturních porostech borovice lesní.

Metodika

Pro predikci byly zvoleny dvě metody a i data byla změřená dvěma způsoby.

První metoda: Výpočet růstových funkcí pro porosty s různým zakmeněním. Data byla čerpána z hospodářské knihy LHP pro zájmové území. Výběr skupin pro Městské lesy Doksy byl proveden podle převládajícího stanoviště. Byla vybrána stanoviště 0M, 0K, 2K s vysokým podílem zastoupení BO (zastoupení větší jak 50 % ve skupině). Důležitým kritériem byla AVB, která omezovala výběr tak, aby nebyly slučovány porosty s příliš odlišnou bonitou.

Třídění bylo dalším krokem zpracování dat. Výběr porostních skupin byl roztríděn do dalších souborů podle zakmenění. Byly vytvořeny soubory se zakmeněním 5-7, 8, 9 a 10 pro tloušťku, výšku, zásobu a věk. Tyto soubory tvoří takzvanou nepravou časovou řadu a byly použity pro analýzy a syntézy v dalších krocích. Nepravá časová řada je podle Zacha (1994) definována jako soubor porostů:

- na shodném nebo příbuzném stanovišti;
- různých věkových stupňů;
- shodného původu;
- shodného způsobu výchovy;
- pro který je charakteristický jednotný průběh růstu všech veličin.

Druhá metoda: Predikce prostřednictvím softwaru TAX2011. Pro výpočet byl použit modul Výhledy těžeb. Vypočtené údaje pro tloušťku a výšku z růstových funkcí byly použity jako vstupní údaje do programu TAX2011 a poté byla využita predikce z Výhledů těžeb, která je součástí téhož programu. Tato simulace byla provedena pro obě hodnoty výchozího zakmenění. Pro první hodnotu po provedené těžbě 40% zásoby a pro druhou hodnotu pro tabulkovou TV 15 – 20 %. Výše těžeb byla stanovena odborným hospodářem na základě potřeb porostů a požadavků na rozčlenění linkami pro harvestor.

Pořízení dat druhým způsobem spočívalo ve vlastním měření vybraných porostů. Výběr byl uskutečněn podle stejných kritérií jako v prvním případě. Ve skupinách byly měřeny tyto veličiny: tloušťka (D), výška (H), v mladších porostech počet jedinců (N) a ve starších porostech kruhová výčetní základna (G). Pro výpočet zásoby byly použity porostní tabulky, které jsou součástí SW TAX2011.

Výpočty

První metoda: Nejprve byla provedena základní statistika všech vzniklých skupin zakmenění pro veličiny věk, tloušťku (D) a výšku (H). Už z analýzy věku vyplývá nesoulad mezi jednotlivými skupinami. Především mezi skupinami 5-7 a 8 versus skupiny 9 a 10. Skupiny s nižším zakmeněním jsou většinou starší a naopak. To se sebou nese problém při predikci vývoje v tom, že nemáme dostatek skupin buď ve starších, nebo naopak v mladších věkových stupních. Výsledky analýzy jsou uvedeny v následující tabulce 1.

Tab. 1: Popisné charakteristiky souborů pro jednotlivá zkamenění

Zakmenění	Věk roky				Tloušťka (D) cm				Výška (H) m			
	5-7	8	9	10	5-7	8	9	10	5-7	8	9	10
Průměr	83,91	85,33	55,36	22,80	20,80	22,75	16,92	9,03	15,86	18,37	14,78	7,67
Rozptyl	2641,36	1414,51	1145,60	129,15	102,16	61,34	55,16	14,01	54,69	33,55	41,52	14,51
Směr. odchylka	51,39	37,61	33,85	11,36	10,11	7,83	7,43	3,74	7,40	5,79	6,44	3,81
Šikmost	-0,16	-0,44	0,46	0,18	-0,92	-1,09	-0,19	-0,32	-1,05	-1,46	-0,79	-0,02
Špičatost	1,70	2,50	2,64	2,50	2,24	3,44	2,57	2,57	2,52	4,25	2,79	2,19
Modus	107,47	105,03	60,21	20,43	33,03	29,40	20,12	8,95	25,02	23,18	21,35	7,17
Medián	92,00	92,00	57,00	22,00	25,00	25,00	18,00	9,00	19,00	20,00	17,00	7,50

V dalším kroku byly zvoleny dvě základní růstové funkce pro predikci vývoje taxačních veličin:

Michajlovova a Korfova funkce

$$\text{Michajlovova funkce: } y = a \cdot e^{-k/t}$$

$$\text{Korfova funkce: } y = a \cdot e^{(k/(1-n) \cdot t^{n-1})}$$

Pro odhad parametrů byla zvolena metoda nelineární regrese a pro vlastní výpočet parametrů pak metoda nejmenších čtverců. Celý výpočet návrhu regresního modelu a hodnotících kritérií byl prováděn takzvaným regresním tripletem (Meloun, Militký 2006). Byly vypočítány parametry a pro rozhodování o lepším průběhu funkce byly vypočteny hodnoty Mean error of prediction (MEP), Akaikeho informační kritérium (AIC) a Regresní rabat D^2 . Na základě nich a vlastního průběhu funkce byla vybrána ta funkce a ty parametry, které lépe predikovaly vývoj taxačních veličin.

Výpočet růstových funkcí pro nově naměřená data v terénu probíhal stejným způsobem jako pro data pořízená z hospodářské knihy.

Druhá metoda: Ve druhé metodě byly využity dílčí výsledky z první metody a to konkrétně modelované taxační veličiny pro tloušťku a pro výšku. Tyto údaje byly použity jako výchozí stav pro predikci. Modul Výhledy těžeb je součástí programu TAX2011 a slouží pro stanovení výhledu na 40 let dopředu. Predikuje konečný stav po uplynutí 10 let. K výchozí zásobě připočítá průměrný přírůstek za HS a odečte navrhované probírky. Výše probírek je dána stavem porostu a vyhláškovým procentem intenzity probírek. V případě vlastního nastavení výše probírek je možné ovlivnit pouze první decennium predikce, další již ovlivňovat nelze.

Výsledky

První metoda: V následující tabulce 2 jsou uvedeny parametry nejlépe predikujících funkcí.

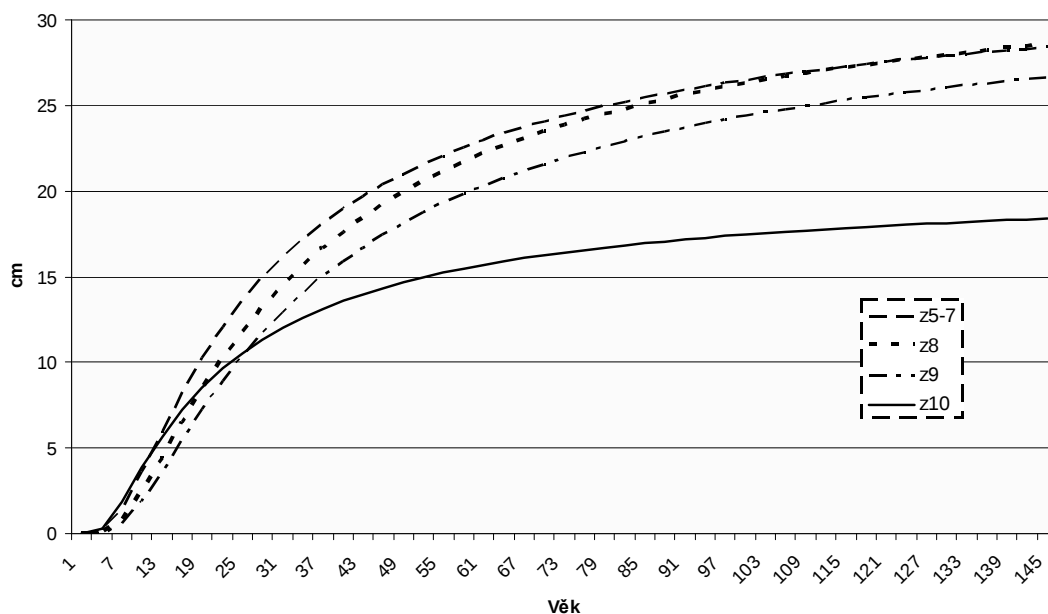
Tab. 2: Parametry pro růstové funkce pro data z hospodářské knihy

Parametry	D		H		Zásoba		
	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p3
Zakm. 5-7	33,13	22,312	25,171	23,558	237,3	-5854,1	-1,2873
Zakm. 8	34,295	26,593	26,219	22,667	288,84	-4294,3	-1,1815
Zakm. 9	32,461	28,562	26,41	23,937	371,71	-200,24	-0,4059
Zakm. 10	20,644	16,763	22,674	23,092	1810,5	-11,139	0,435

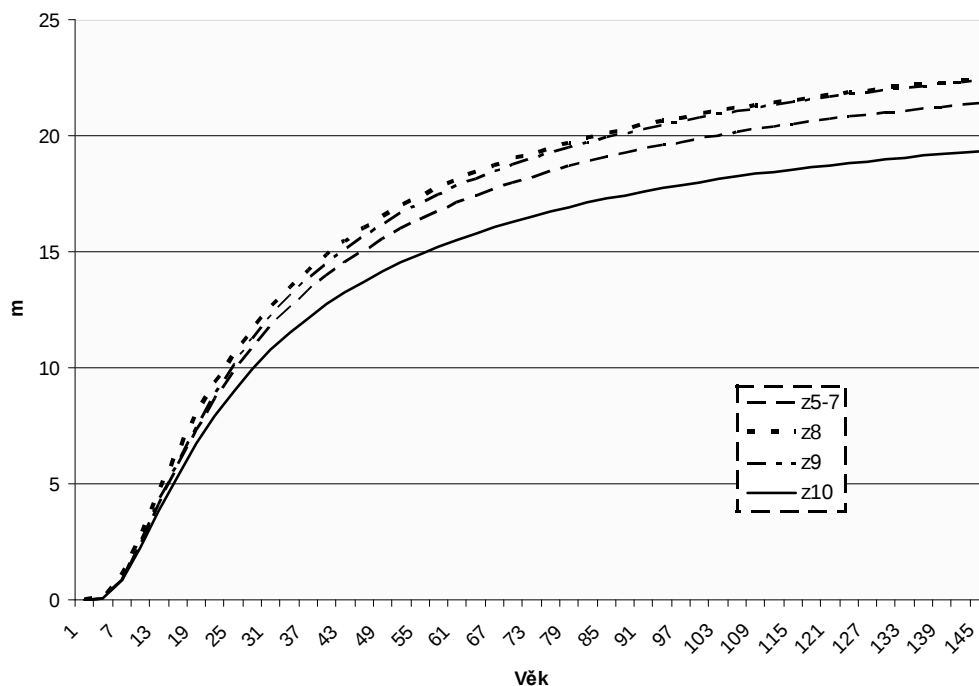
Z předchozí tabulky je patrné, že pro D a H byla použita funkce Michajlovova (dva parametry) a pro zásobu funkce Korfova (tři parametry). Z grafů, růstových funkcí (obr. 1) a funkcí pro celkový běžný přírůst (obr. 2), pak můžeme vyčíst chování porostů pro jednotlivá zakmenění.

Obrázky 1 a 2 ukazují grafy průběhů růstových funkcí tloušťky a výšky pro jednotlivá zakmenění. Z grafů je patrný pouze malý rozdíl u sníženého zakmenění na tloušťku či výšku. Výjimkou je pouze zakmenění 10. Jak je uvedeno výše, tak z důvodu absence údajů pro starší porosty není možné brát predikci nad 50 let jako směrodatnou.

U ostatních zakmenění platí, že čím je menší zakmenění, tím je tloušťka větší. Pro výšku je jev opačný. Tento fakt může být způsoben pravděpodobně menší snahou jedinců o maximální výškový přírůst z důvodu nižší nebo naopak vyšší snahy jedinců v porostu o předrůstavost.



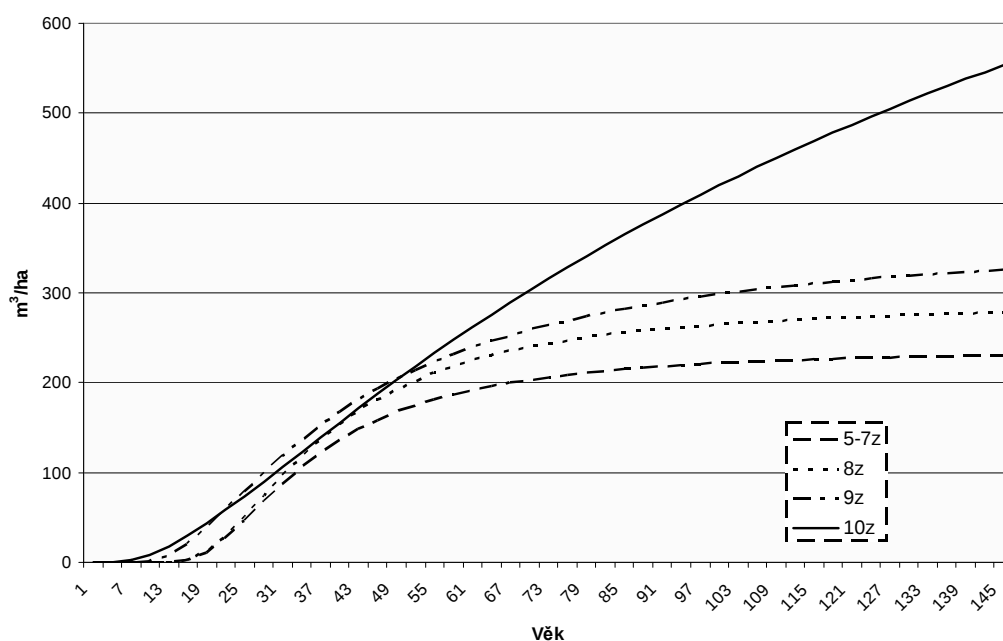
Obr. 1: Graf růstové funkce pro tloušťky (vertikální osa v cm) - (Michajlov)



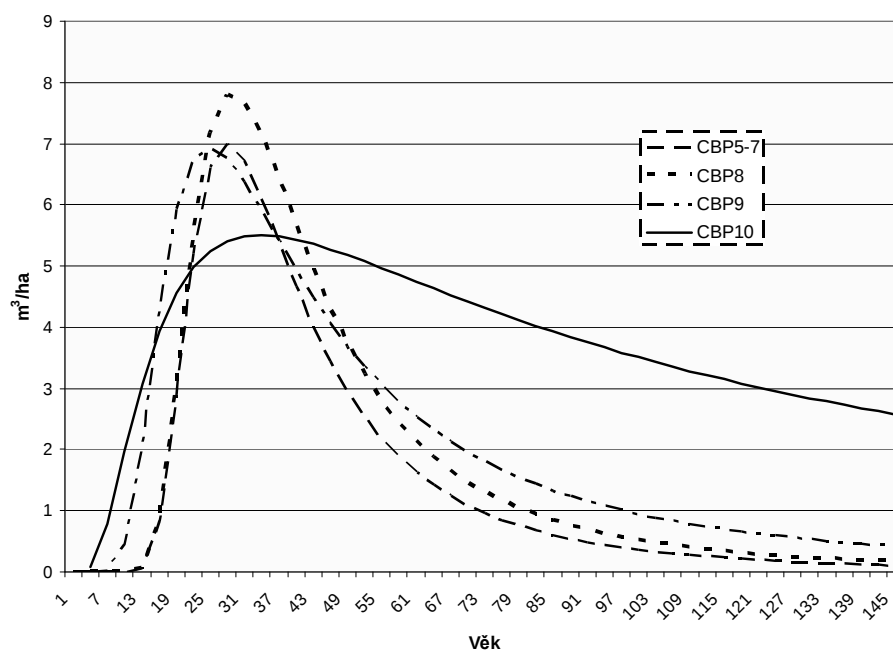
Obr. 2: Graf růstové funkce pro výšky (vertikální osa v m) - (Korf)

Pouze pro úplnost jsou uvedeny i modely pro zásobu. Zde je jednoznačné, že bude zásoba růst se zakmeněním. Opět je patrný nestandardní vývoj u 10. věk. st. (obr. 3). Modely zásob byly využity hlavně pro výpočet CBP, který je ukázán v dalším grafu (obr. 4).

Graf CBP poukazuje na obdobnou skutečnost malého či nepatrného vlivu zakmenění na vývoj CBP. Je zde patrná větší hodnota pouze u zakmenění 8. Tato skutečnost může být vysvětlena tím, že se BO patrně vyvíjí lépe v nižším zakmenění s většími a volnějšími korunami, a nebo jde pouze o exces. Nepatrný posun směrem dolů ve věku kulminace u zakmenění 9 je dán patrně dřívější kulminací výškového přírůstu kvůli kompetici mezi jedinci v porostu. K CBP je nutné podotknout, že údaje z HK obsahují pouze zásobu hlavního porostu a neuvažují o provedené těžbě, tudíž i hodnota CBP je nižší o hmotu odebranou v průběhu decennia.



Obr. 3 Graf růstové funkce pro zásobu (vertikální osa v m^3/ha) - (Michajlov)



Obr. 4 Graf přírůstové funkce pro zásobu CBP (vertikální osa v m^3/ha) - (Michajlov)

Vypočítané CBP byly použity pro predikci vývoje zásoby po výchovné těžbě. Pro výchozí věk 30 let vezmeme zásobu po provedené výchovné těžbě dané intenzity a připočítáme sumu CBP pro konečný věk 100 let. V případě, že je hodnota konečné zásoby stejná jako u plného zakmenění, nedojde ke ztrátám na objemové produkci.

Dalším krokem je výpočet pro data změřená. Výsledky pro data získaná měřením jsou obdobné. V následující tabulce je souhrn taxačních veličin získaných z měření v jednotlivých porostech (tab. 3).

Tab. 3: Data získaná měřením

Porosty s výchozím zakmeněním 9					Porosty s výchozím zakmeněním 10				
Věk	Zakmenění	D	H	Zas/ha	Věk	Zakmenění	D	H	Zas/ha
34	11	14	16	214	25	18	8	11	49
44	15	18	18	267	28	18	9	10	72
47	12	18	21	332	30	14	15	16	219
58	10	25	24	410	44	9	17	17	245
64	10	20	19	292	47	12	17	18	265
65	8	25	23	387	50	10	17	18	265
68	11	21	19	293	50	10	21	20	315
71	10	22	21	339	52	10	20	19	292
86	7	23	19	295	54	9	22	21	339
94	7	21	19	293	90	6	24	20	318
99	8	29	24	412	120	8	26	21	341
103	7	28	24	412					
103	8	26	22	364					

Z tabulky 3 je patrný vliv vyššího zakmenění po uplynutí 7 let od počátku LHP v mladých porostech. Nižší zakmenění u porostů s výchozím zakmeněním 10 je dané provedenou probírkou. Z taxačních údajů D a H je patrné značné přeštíhlení u mladých překmeněných porostů.

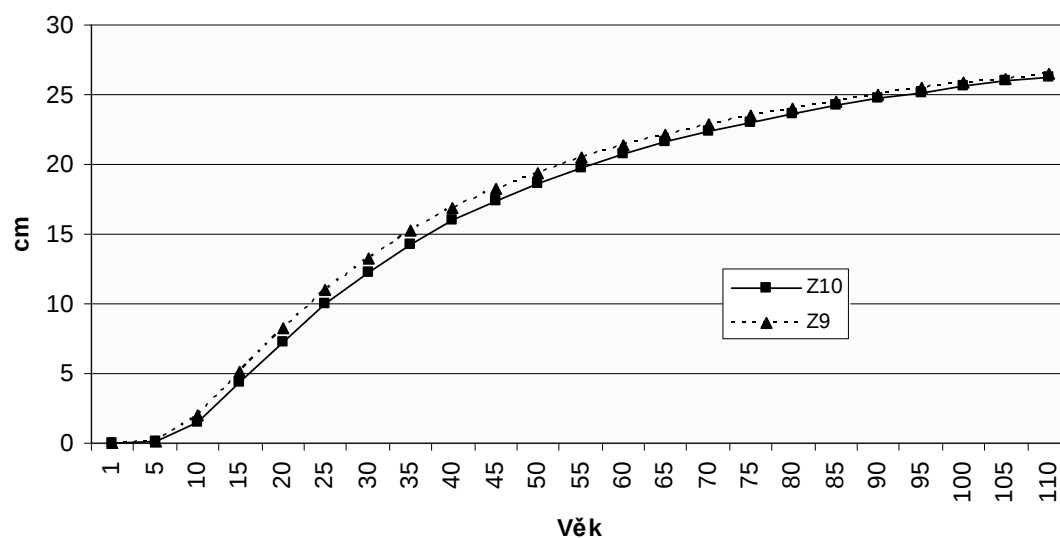
Tabulka 4 ukazuje, že i pro měřené údaje predikuje častěji Michajlovova funkce lépe. Poměrně vysoký regresní rabat 80 - 90 % poukazuje na dobrou schopnost predikce funkcí. Z průběhů funkcí, jak ukazují následující obrázky, je ovšem patrný rozdíl především v mladších letech, kde chybí naměřená data zejména pro zakmenění 9. Průběhy funkcí pro jednotlivé taxační veličiny jsou obdobné jako u dat z hospodářské knihy. Tloušťky mají prakticky identický průběh, výšky jsou zprvu lepší u zakmenění 9, ale později získává navrch zakmenění 10. Tento jev je opačný jako u předchozích dat. Zásoba i celkový běžný přírůst se již vyvíjejí stejně jako u předchozích výsledků.

Tab. 4: Parametry a statistické charakteristiky pro nelineární regresi u měřených dat

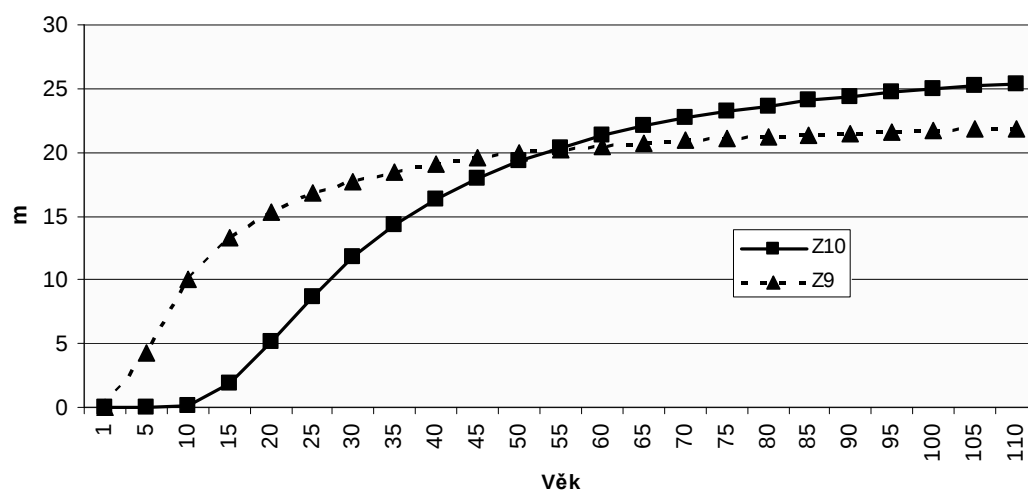
	p1	p2	p3	D ²	AIC	MEP
DZ10M	34,99	31,38	-0,63	90,00	21,04	5,52
HZ10K	28,20	-368,84		91,13	215,60	5,21
DZ9M	34,33	28,45		81,14	30,48	8,24
HZ9M	23,68	8,63		81,15	23,73	5,93
VZ10M	514,60	33,97		81,28	97,04	3916,40
VZ9M	446,89	19,55		78,38	111,52	2923,70

p1-p2 Parametry, D² Regresní rabat, AIC Akaikeho informační kritérium, MEP Střední chyba predikce, DZ10M = Tloušťka pro zakmenění 10, Michajlovova fce.

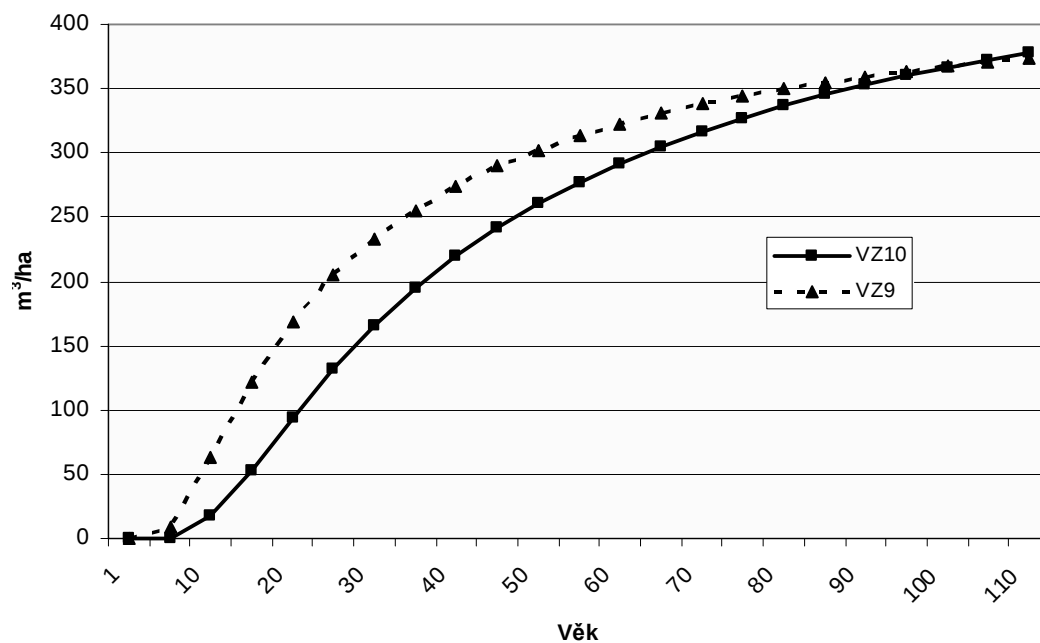
Z grafu CBP je zjevná rychlejší kulminace přírůstu v mladších letech a pozdější pokles. Konečná zásoba zůstává na konci věku stejná (obr. 5 – 8).



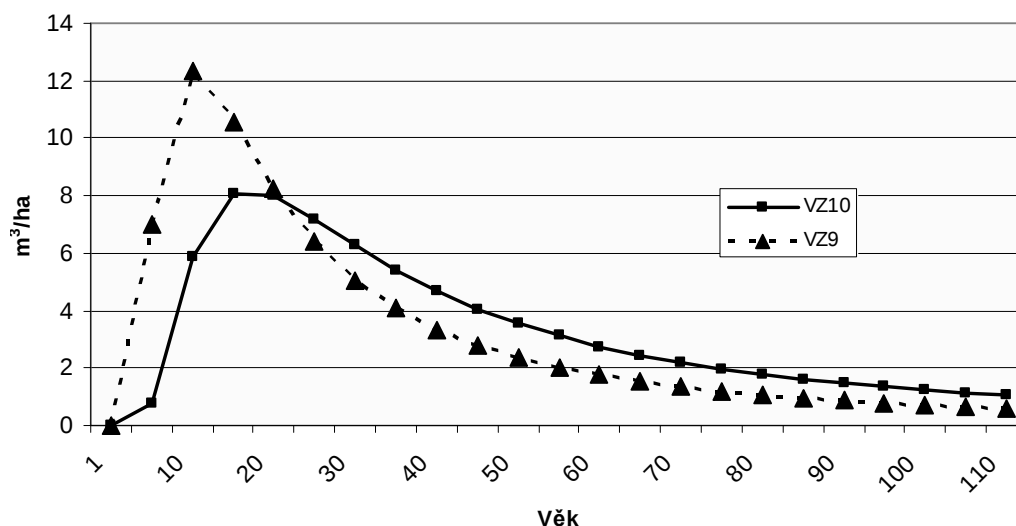
Obr. 5: Michajlovovy funkce pro tloušťku (vertikální osa v cm)



Obr. 6: Korfovy funkce pro výšky (vertikální osa v m)

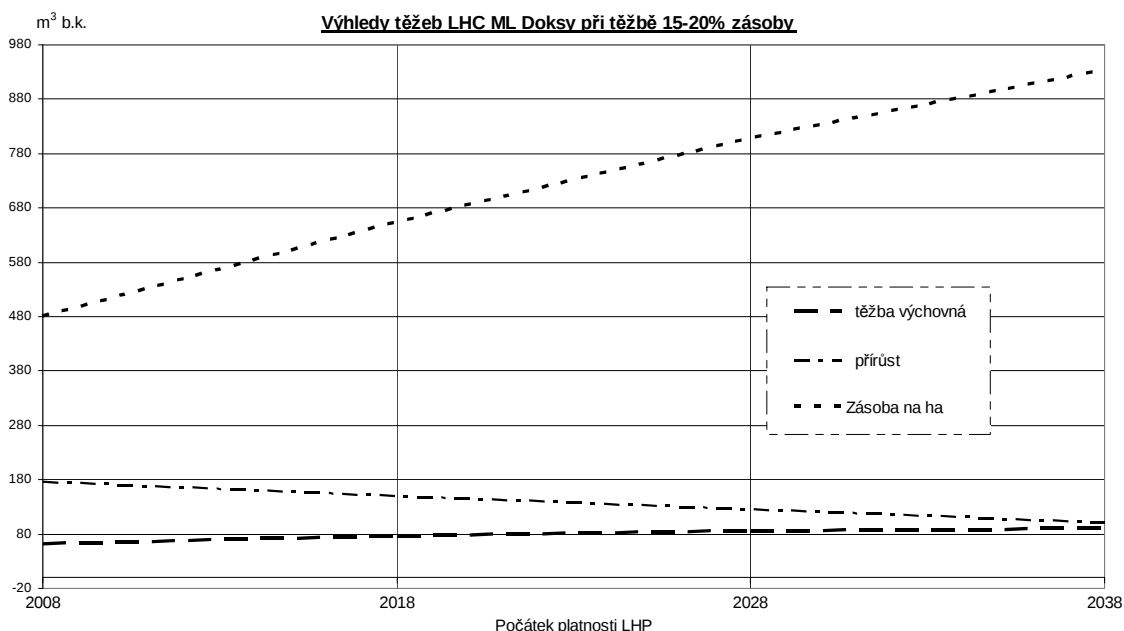


Obr. 7: Michajlovovy funkce pro zásobu (vertikální osa v m³/ha)

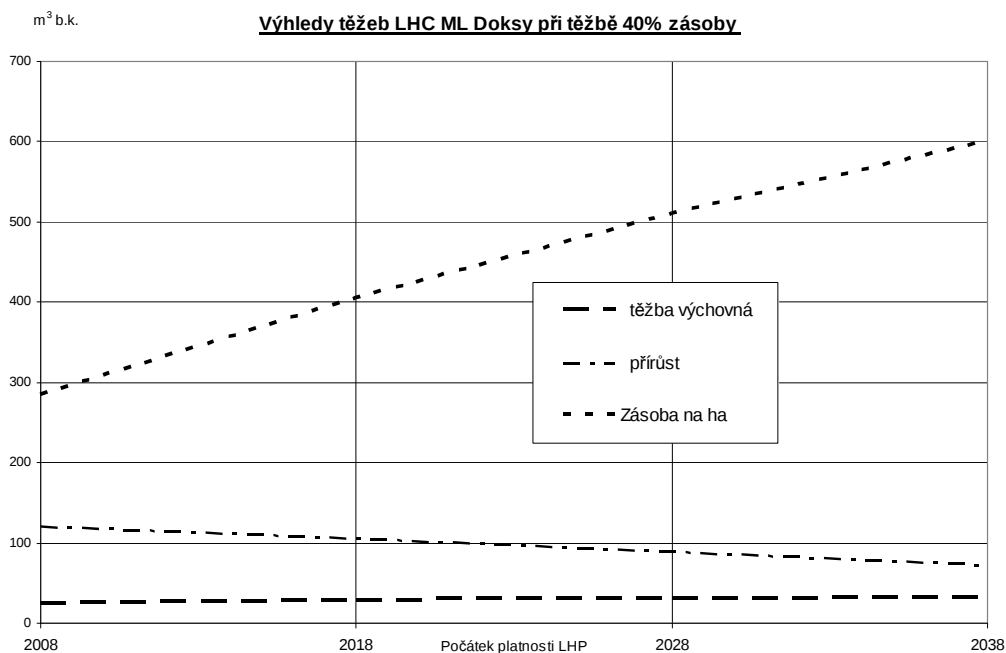
Obr. 8: Michajlovovy funkce pro celkový běžný přírůst (vertikální osa v m^3/ha)

Druhá metoda:

V taxu 2011 byla provedena simulace pro porost s plným zakmeněním a zakmeněním sníženým o 40 % zásoby. V obou případech byl vypočítán vývoj na dalších 40 let. Pak byly údaje pro zásobu ve věkovém stupni + 40 let použity jako vstupní údaje pro fiktivní skupinu a znovu provedena simulace na 40 let dopředu. Tak jsme získali údaje pro vývoj až do 9. věkového stupně (87 let). Při porovnání zásob v obou případech je patrný značný propad mezi výchozím stavem s plným a sníženým zakmeněním, konkrétně o 30 %. Průběhy vývoje zásob jsou zobrazeny v následujících grafech. Na grafech vidíme průběh vývoje zásob, výchovných těžeb a přírůstu za poslední čtyři decennia, tedy od 6 do 9 věkového stupně. Z výsledných velikostí zásob, které se pohybují okolo 900 m^3/ha u plného zakmenění a 600 m^3/ha u sníženého zakmenění je patrná nespolehlivost predikce.



Obr. 9: Graf výhledů těžeb pro výchovnou těžbu 15 - 20 % ze zásoby



Obr. 10: Graf výhledů těžeb pro výchovnou těžbu 40 % ze zásoby

Závěr

Z předchozích grafů a tabulek je patrné, že příliš silné zásahy u BO na chudých stanovištích mohou způsobit pokles celkového objemu v době obmýtí. A to při provedení zásahu na zakmenění 6 - 7 o jeden až dva stupně zakmenění ve věku 100 let.

Zásahy by tedy měly být v mladších letech u BO porostů na chudých stanovištích vedeny tak, aby bylo dosaženo zakmenění minimálně 8 - 9. Zakmenění 8 - 9 umožňuje dobrý vývoj porostů zajišťujících vhodný poměr mezi tloušťkou a výškou a zároveň není omezen CBP. V porostech po dosažení 50 let by již nemělo být zásahem zakmenění snižováno pod 9 - 10. V případě většího zásahu je nutné sledovat reakci na prosvětlení a následný světlostní přírůst.

Doporučení

Z předchozích měření a výpočtů je patrné, že při rozhodování o výši výchovné těžby je nutné, aby vlastník provedl upřesnění taxačních veličin. Především je nutné stanovit počty jedinců na ha v mladších porostech. V případě většího časového odstupu LHP od jeho počátku i doměření tloušťky a výšky. Podle předchozích výpočtů je patrné, že pokud bude provedena TV ve značném rozsahu 40 %, není porost již schopný dosáhnout hodnoty zásoby plného zakmenění.

Nepravé časové řady jsou problémem u majetků menších výměr, kdy není možné zajistit potřebný počet odpovídajících porostů z majetku vlastníka, kde musíme hledat a doměřovat data na sousedních majetcích.

Pro úplnější výsledky o celkové produkci je nutná dobrá LHE poskytující údaje o výši předmýtní těžby v porostu. Pro kvalitní a více vypovídající výsledky o vývoji CBP, je lepší volit metody dendrochronologického typu.

Literatura:

Meloun M., Militký L.: Kompendium statistického zpracování dat, Academia, Praha, 2006, 982 s.
 Meloun M., Militký L.: Statistická analýza experimentálních dat, Academia, Praha, 2004, 953 s.
 Zach, J., Drápela, K., Simon, J.: Dendrometrie, Brno, 1989

Kontakt

Ing. Radek Šmudla Ph.D.,
 Lesprojekt východní Čechy, s.r.o., Gočárova 504, Hradec Králové, rsmudla@seznam.cz

STANOVENÍ CÍLOVÉ TLOUŠŤKY VE SMRKOVÝCH POROSTECH PŘI ZMĚNĚ HOSPODÁŘSKÉHO ZPŮSOBU

RADEK ŠMUDLA

Abstrakt

Článek se zabývá vytvořením optimální dendrometrické metody na určení cílové tloušťky pro stejnověké a stejnorodé porosty obhospodařované pasečným hospodářským způsobem. Pojednává o využití jednoduchých statistických testů a využití základních statistických charakteristik pro navržení optimální velikosti zkusných ploch a jejich počtu na určení cílové tloušťky.

Úvod

Využívání cílových tloušťek jako rozhodovacího kritéria pro určení mýtní zralosti je poměrně starou a vyzkoušenou praxí. Jelikož určení optimální tloušťky je poměrně náročné, docházelo dříve ke špatnému využívání tohoto principu a bylo od něj upuštěno. V současnosti není tento princip v České republice hojně využíván a neexistuje oficiální metodika jak určit optimální výši těžby.

Základním návodem pro stanovení maximální výše těžeb pro výběrný hospodářský způsob uvádí vyhláška. Jde o výpočet celkového běžného přírůstu, který je použit jako výše těžby. Pro účely závazného ustanovení je to možná dobrý údaj, ale pro stanovení cílové tloušťky v optimální tloušťkové struktuře je nedostatečný. Vzhledem k tomu, že výpočet potřebuje opakované měření, je velmi časově náročný.

Jedním z možných způsobů jak vyřešit návrh na optimální tloušťku je sledování celkového běžného přírůstu a jeho vztah k průměrnému tloušťkovému přírůstu na zkusných plochách.

Metodika

Na ploše cca 12 ha, která je vhodná pro uvedený způsob těžby, bylo vyznačeno zájmové území. V rámci tohoto zájmového území bylo nutné zvolit počet, tvar a velikost zkusných ploch, na kterých se bude v následujících letech studovat přírůst u jednotlivých stromů. Z chování tloušťkového přírůstu, jako jsou jeho reakce na těžební zásah, diferenciací vzhledem k postavení jedince na ploše apod., lze zvolit cílovou tloušťku a od ní se odvíjející charakteristiky. Mezi tyto charakteristiky patří počet jedinců v tloušťkových třídách, optimální zásoba na ha a vlastní tvar křivky tloušťkových četností.

Celkový postup prací

Pro účely celého projektu byla zvolena zájmová plocha, která je dána konfigurací terénu. Je vázána na LT typické pro údolí strží, které slouží jako přirozené odvody povrchové vody. Hranice zájmového území jsou dány velikostí a charakterem strže a byly upřesněny měřením GPS. Hranice nejsou vázány na porostní skupiny, a proto věk v jedné ploše může být rozdílný. Vzhledem k tomu, že se jedná o stejnověké a většinou monokulturní porosty SM nebo BO s příměsí BR, BK a DB, budeme se potkávat v budoucnu s problémy dané nesouměrností souboru dat.

Tato nesouměrnost bude vznikat díky rozdílnému vývoji na zkusných plochách. Jelikož většina porostů pocházejících z holosečného hospodářského způsobu má pro tloušťku více či méně normální rozdělení a naopak porosty výběrného typu mají rozdělení exponenciální bude zprvu problém s dostatečnou velikostí výběru. Minimální velikost výběru pro dané rozdělení se pohybuje okolo 126 jedinců (Meloun 2006).

Celkový postup prací lze rozdělit na dvě hlavní části:

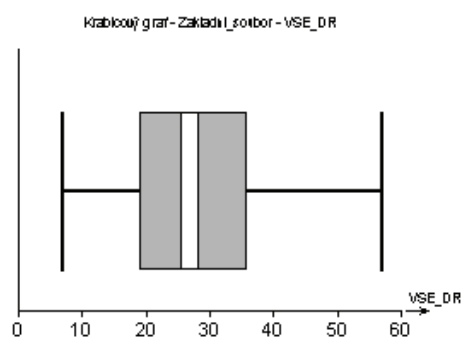
1. definování velikosti, rozměru a umístění zkusných ploch v zájmovém území;
2. vlastní vytyčení a zjištění údajů na zkusných plochách.

Ad. 1. Úkolem v prvním kroku bylo provést průzkumnou analýzu, ověření předpokladů o datech, určení minimální velikosti výběru, statistické testování dvou souborů. Na určeném zájmovém území byla vybrána a vyznačena reprezentativní plocha. Její reprezentativnost byla určena především

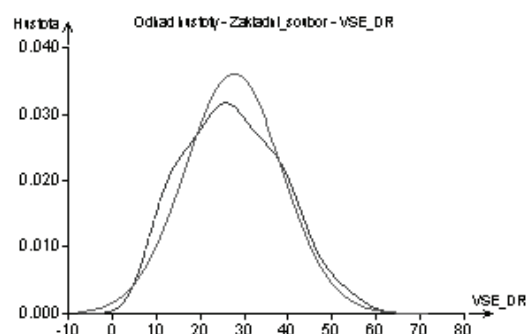
reliéfem území. Umístění bylo bez ohledu na hranice porostních skupin. Plocha měla rozměry 100×50 m. Na této ploše byla u všech stromů změřena tloušťka ($D_{1,3}$). Takto byl získán základní soubor pro určení vhodnosti zkusných ploch. V rámci této plochy byly umístěny dvě zkusné plochy (ZP) o rozměrech 25×25 m. Na obou plochách byly rovněž zjištěny $D_{1,3}$. ZP byly po prvním změření zmenšeny o 5 m v jednom směru a pak ještě o 5 m ve druhém směru. Vznikly tak plochy 25×20 m a 20×20 m, tím se změnil počet jedinců a získaly se další dva soubory dat pro každou plochu. Na všech souborech dat byla provedena základní popisná statistika a ověřena normalita souboru. Výsledky popisné statistiky jsou uvedeny v následující tabulce (tab. 1) a grafech (obr. 1 - 6).

Tab. 1: Statistické charakteristiky pro základní soubor a zkusné plochy 1 a 2

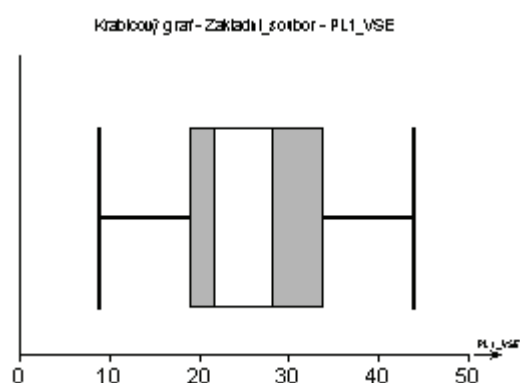
Charakteristiky	Zakl_soub	ZP1_vše	ZP1_25×20	ZP1_20×20	ZP2_vše	ZP2_25×20	ZP2_20×20
Průměr	27,59	25,35	26,53	28,04	30,76	31,26	30,50
Spodní mez	26,35	22,76	23,83	24,76	28,16	28,20	27,27
Horní mez	28,83	27,94	29,22	31,31	33,36	34,33	33,73
Rozptyl	122,57	81,31	67,23	71,52	69,45	77,11	74,67
Směr. Odchylka	11,07	9,02	8,20	8,46	8,33	8,78	8,64
Šikmost	0,25	-0,04	-0,21	-0,51	0,26	0,16	0,24
Špičatost	2,38	2,13	2,55	2,84	2,22	2,06	2,19
Modus	25,83	24,33	25,00	27,93	25,64	29,06	27,63
Medián	27,00	25,00	26,00	28,00	29,00	30,50	29,50



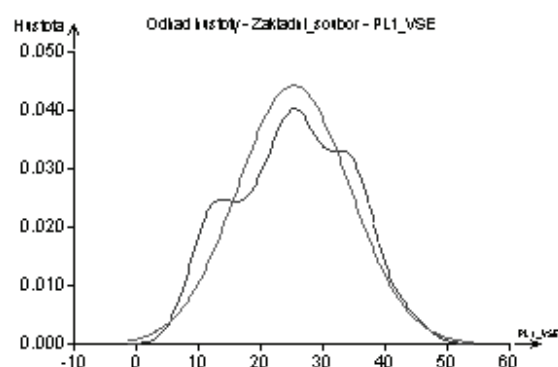
Obr. 1: Krabíkový graf pro základní soubor



Obr. 2: Graf hustoty pro základní soubor



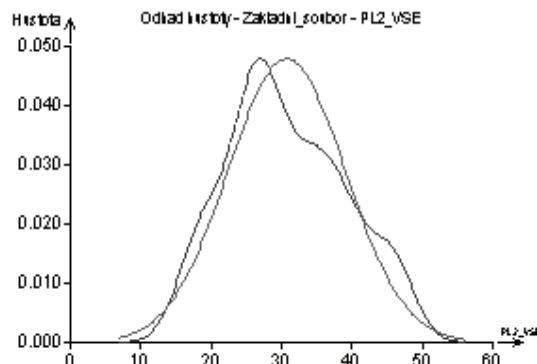
Obr. 3: Krabíkový graf pro ZP1_vše



Obr. 4: Graf hustoty pro ZP1_vše



Obr. 5: Krabiový graf pro ZP2_vše



Obr. 6: Graf hustoty pro ZP2_vše

Z grafů je patrné, že se jedná o data lehce asymetrická, levostranná a mírně plochá. Byly indikovány odlehle hodnoty, ale vzhledem k charakteru dat se nevylučují. Velikost asymetrie není příliš velká a značný rozsah dat nám umožňuje předpokládat normální rozdělení. To je i potvrzeno testováním na normalitu. U všech případů vyšlo vypočtené testovací kritérium menší jak teoretické. Pro testy normality byly vybrány klasické testy šikmosti a špičatosti.

Pro kontrolu stanovení velikosti výběru byly použity dva vzorce na stanovení minimální velikosti výběru:

1. $n_{\min} = [t_{1-\alpha/2}(n-1)/d]^2 \times s_0^2(x)$
2. $n_{\min} = [g_2(x) - 1/4\delta^2(s)] + 1$

Kde:

$t_{1-\alpha/2}(n-1)$ = kvantil studentova rozdělení pro $n-1$ stupňů volnosti (1,96 pro $n - 1 = 307$)

d = je zvolené číslo (3 cm)

$s_0^2(x)$ = výběrový rozptyl (122,57)

$g_2(x)$ = špičatost výběrového rozdělení (2,38)

$\delta(s)$ = chyba směrodatné odchylky (0,1)

V následující tabulce 2 jsou uvedeny výsledky z výpočtu pro minimální rozsah výběru. Z tabulky lze vyčíst, že minimální velikost výběru nebyla splněna u menších ploch. Bude vhodnější volit plochu 25×25 m a větší. Zvláštní je i chování souborů, kdy u ZP_2 se s menší plochou snižuje variabilita oproti ZP_1.

Tab. 2: Minimální rozsah výběru pro zkusné plochy 1 a 2

Plochy	d	n	$s_{20}(x)$	$g_2(x)$	$t_{1-\alpha/2}(n-1)$	nmin pro 1	nmin pro 2
ZP1_Vše	3	49	81,31	2,13	2,01	36,5	29,25
ZP1_25×20m	3	38	67,23	2,55	2,03	30,7	39,75
ZP1_20×20m	3	28	71,52	2,84	2,05	33,4	47
ZP2_Vše	3	42	69,45	2,22	2,02	31,49	31,5
ZP2_25×20m	3	34	77,11	2,06	2,03	35,31	27,5
ZP2_20×20m	3	30	74,67	2,20	2,05	34,87	31
Základní soubor	3	308	122,57	2,38	1,96	52	36

Na základě předchozího úkolu jsme dostali hodnoty základního souboru a hodnoty výběrových souborů. Prostřednictvím testu střední hodnoty a testů dvou výběrů je potřeba zjistit, zda se výběry odchylojí od základního souboru a zda rozdíly mezi jednotlivými výběry uvnitř ZP_1 a ZP_2 jsou statisticky významné.

Pro první část úkolu byl použit Studentův t-test, který spočívá v porovnání vypočítaného testového kritéria s hodnotou kritického oboru známého rozdělení (v našem případě studentova t rozdělení pro $n - 1$ stupňů volnosti). Testové kritérium se počítá dle vztahu:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s} \times \sqrt{n}$$

kde $\bar{x}$ je průměr výběrového souboru a μ_0 je průměr základního souboru. V našem případě jde o hodnotu 27. V následující tabulce 3 jsou uvedeny pro obě zkusné plochy a jejich zmenšené varianty.

Tab. 3: Výsledky T-testu pro zkusné plochy a jejich varianty

	ZP1_Vše	ZP1_25×20	ZP1_20×20	ZP2_Vše	ZP2_25×20	ZP2_20×20
Testovaná hodnota	27	27	27	27	27	27
Rozdíl	Nevýznamný	Nevýznamný	Nevýznamný	Významný	Významný	Významný
Vypočtený	-1,28322451	-0,35612488	0,6480578	2,92538766	2,83187609	2,21844454
Teoretický	2,010634758	2,026192463	2,05183052	2,01954097	2,0345153	2,04522964

Druhá část úkolu vyžaduje složitější postup obsahující několik testů. Pro zjištění, zda jsou dva soubory stejné, je nejdříve nutné ověřit, zda mají výběry normální rozdělení. K tomu se používá nejčastěji test výběrové šikmosti a špičatosti. Dalším krokem je zjištění homoskedasticity a heteroskedasticity. Jelikož byla u všech souborů normalita prokázána a neobjevují se zde odlehle hodnoty, můžeme použít Klasický F-test pro ověření nulové hypotézy.

Specifikace nulové hypotézy: $H_0: \sigma_x = \sigma_y$

Alternativní hypotéza: $H_1: \sigma_x \neq \sigma_y$

Ve všech případech bylo prokázáno, že výběry ZP1_25 × 20 a ZP2_20 × 20 pochází ze souboru ZP_1 a stejný výsledek byl prokázán i u souboru ZP_2. Při porovnání souborů ZP_1 a ZP_2 však je výsledek opačný a shoda souborů nebyla prokázána.

Závěr pro první část postupu prací

Z výsledků všech úloh týkajících se určování metodiky pro stanovení cílové tloušťky je patrné zajímavé chování souborů zkusných ploch. Zejména při posunu hranice ZP byl odhalen vliv strže na tloušťku jedince.

Jelikož se u plochy 1 postupovalo tak, že se posouvala hrana horní, vzdálenější od dna strže, tak výčetní tloušťka rostla a variabilita klesala. Docházelo tak paradoxně k jevu, že čím menší zaujatá plocha byla (potažmo výběrový soubor), tak tím menší rozdíly mezi výběrem a základním souborem byly naměřeny. U plochy 2 byl postup opačný a výsledky jsou rovněž opačné. Tento jev je způsoben dvěma faktory. Dno strže působí na růst SM a pravděpodobně i na další dřeviny pozitivně a způsobuje větší vyrovnanost v tloušťkách. Čím dál od strže se pohybujeme, tím se více uplatňují další faktory; např. rozdílná dřevina (BO u ZP_2), mladší věk jedinců na ploše 1 apod.

Z výsledků vzorového pokusu můžeme dojít k následujícím závěrům. Na výsledky měření bude mít vliv jak rozmístění, tak tvar i velikost ZP. Proto bude třeba plochy umísťovat s ohledem na terén tak, aby zachycovaly stav porostu od dna strže směrem nahoru. Rozměry plochy by měly být nejlépe 30 × 30 m a nejméně 25 × 25 m. Umístění ploch v zájmovém území bude řešeno náhodným umístěním nad mapou tak, aby symetricky pokrývalo celou plochu zájmového území.

Ad. 2. V zájmovém území bylo rozmístěno 18 zkusných ploch. Byl zvolen rozměr 20 × 30 m. Delší stranou byly plochy orientovány po svahu, aby byl zajištěn vliv svahu na růst jedinců. Zájmové území je tvořeno především věkovými stupni 7 a více a neobsahuje příliš mladších porostů. To se sebou nese problém ve stanovení vlivu na přírůst v mladších letech a na tenkých kmenech.

Na ZP byly očíslovány a změřeny všichni jedinci nad 7 cm. U všech jedinců bylo na stromě vyznačeno místo pro měření tloušťky ve výšce 1,3 m. Tloušťka je měřena křížem a je uváděn průměr mezi oběma hodnotami. U části jedinců na ZP byla změřena i výška a nasazení koruny. Tyto údaje sloužily pro výpočet regresního vztahu závislosti tloušťky a výšky a korunového nasazení. Tento vztah poté sloužil k dopočítání údajů pro všechny jedince na ZP.

Pro tloušťky na všech zkusných plochách byla provedena průzkumná analýza, ověření předpokladů o datech a určení minimální velikosti výběru. Ze všech ploch byl utvořen výběr u něhož byla rovněž provedena průzkumná analýza a stanoven minimální počet zkusných ploch pro zájmové území.

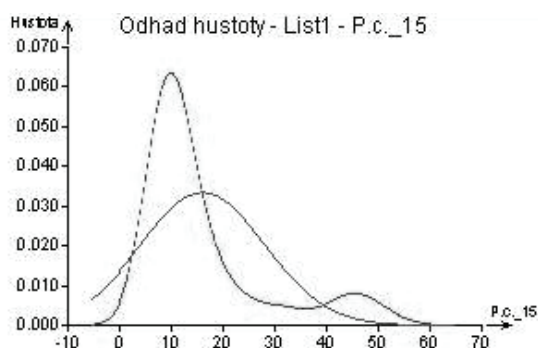
Následující tabulka 4 uvádí výsledky této analýzy. Z uvedených dat můžeme vyčíst především, že zatím je na zájmovém území absence mladších porostů či je minimální tloušťková diferenciacie uvnitř skupin. Z tohoto důvodu má většina ZP podobnou tloušťku s ohledem na převládající věk skupiny. Výjimku tvoří pouze plocha ZP_15, která je umístěna tak, aby zasahovala do mladšího i staršího porostu. Další je ZP_16, která má na své ploše rovněž mladší jedince. Avšak stav skupin zatím neumožňuje najít více tloušťkově diferencované části porostů.

Tab. 4: Výsledky průzkumné analýzy pro zkusné plochy

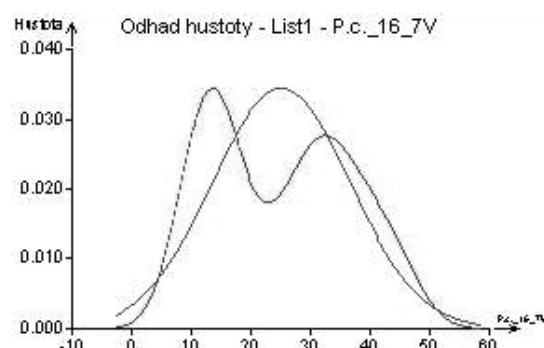
Zkusná plocha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Počet dat	49	43	47	66	54	51	61	60	58	50	41	38	49	43	54	57	45	48
Průměr	33,8	32,5	33,5	28,3	29,6	25,0	26,8	23,8	31,2	31,2	32,5	34,8	37,4	31,7	16,1	25,1	28,3	30,3
Spodní mez	30,8	29,3	30,7	26,5	27,4	22,1	24,2	20,8	28,8	28,0	29,3	31,6	34,9	28,7	12,8	22,0	24,9	27,2
Horní mez	36,8	35,8	36,4	30,2	31,8	27,9	29,5	26,9	33,6	34,3	35,6	38,1	39,8	34,7	19,4	28,2	31,7	33,3
Rozptyl	112	113	93	55	63	107	105	140	84	120	101	98	74	96	143	135	128	111
Směr. odchylka	10,6	10,6	9,6	7,4	8,0	10,3	10,3	11,8	9,2	11,0	10,0	9,9	8,6	9,8	11,9	11,6	11,3	10,5
Šikmost	0,3	-0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	-0,2	0,3	0,1	-0,3	0,5	0,2	1,8	0,2	-0,4	0,8
Špičatost	2,9	2,3	2,9	2,4	2,3	2,3	2,6	1,8	3,3	2,8	2,3	2,5	2,6	2,3	4,9	1,7	1,8	2,9
Modus	35,1	36,8	34,6	27,6	32,1	23,9	20,7	25,9	26,6	33,1	31,1	39,4	31,5	33,2	0,2	23,9	36,3	25,9
Minimální velikost výběru	48,5	33,1	49,4	36,7	33,7	33,8	40,2	21,5	58,1	46,3	33,5	37,9	42,1	34,2	97,5	18,3	21,9	48,7
	OK	OK	NE	OK	OK	OK	OK	OK	NE	OK	OK	OK	OK	OK	NE	OK	OK	NE

Z kontroly minimálního počtu jedinců na ploše skupiny je patrné, že rozměr 30×20 m je optimální pro zajištění optimální velikosti výběru. Nedostatečný rozsah byl zjištěn pouze u čtyřech ZP a to u třech pouze v rozsahu 1-2 jedinců. Výjimku opět tvoří ZP_15, která díky svému charakteru nejvíce připomíná budoucí stav porostů. Zde je nutné podotknout, že nebyli změřeni všichni jedinci na ploše. Z důvodu velkého počtu jedinců s tloušťkou pod 7 cm a z důvodu plánované výchovné těžby byli změřeni a označeni pouze jedinci u nichž je předpoklad setrvání na ploše. Tento fakt nepříznivě ovlivňuje výsledek stanovení minimálního počtu jedinců. V případě, že bychom spočítali všechny jedince, byl by počet dostačující. Z důvodu prostorového omezení na velikost článku jsou uvedeny pouze grafy tloušťkově diferencovaných ZP (obr. 7 a 8).

V další části tvorby metodiky se bude třeba zaměřit na sledování vývoje CBP a to nejen sledováním jeho výše, ale především půjde o zjišťování vztahů mezi jeho velikostí a příslušností stromů k tloušťkové a výškové třídě a samozřejmě o ovlivnění sousedními jedinci či o změnu korunových parametrů. To vše se sebou ponese nutnost dotvoření metodiky sběru dat.



Obr. 7: Graf hustoty pro ZP_15



Obr. 8: Graf hustoty pro ZP_16

Závěr a doporučení

Pro stanovení cílové tloušťky byla navržena metoda zkusných ploch na sledování celkového běžného přírůstu u jedinců v příslušných tloušťkových stupních. Byla stanovena minimální plocha zkusné plocha na 600 m² s rozměry 20 × 30 m. Orientace ZP bude po svahu tak, aby byl podchycen vliv svahu na růst stromů. ZP byly vytyčeny v terénu a změřeny jedinci. Kontrolou byla ověřena teorie o velikosti ZP.

Z výsledků a poznatků získaných během měření je nutné podotknout, že obdélníkové či čtvercové plochy se bez vlastnictví sofistikovaných měřících přístrojů snáz vyznačují v terénu a lépe podchycují vliv svahu. Z hlediska jejich fixace pro opakované měření vzniká velký problém s hranicemi ZP. Je zde nutnost znát alespoň dvě záměry a fixovat rohový bod, což lze jen velmi obtížně. Jako lepší alternativou se nabízí využití kruhových zkusných ploch. Zde je však nutné mít k dispozici měřicí pomůcku typu vertex, který umožňuje na základě vysílaného signálu změřit poměrně přesně vzdálenost od středu plochy i přes podrost. Fixace středu plochy je poměrně jednoduchá a poměrně přesná.

Dalším úskalím je označení stromů. Popisky barvou jsou sice stabilní a poměrně jednoduchou záležitostí, ale díky své poměrně velké pracnosti a nutnosti obnovy nejsou příliš efektivní. Jako možná alternativa je využití metody na základě busolního měření úhlu a vzdálenosti vertexem. Tímto způsobem lze doměřit i korunové projekce pro konkrétní strom, což je rovněž poměrně pracná záležitost. Nevýhodou této metody je však vysoká nákladovost.

Literatura:

Meloun M., Mílitký L.: Kompendium statistického zpracování dat, Academia, Praha, 2006, 982 s.
Meloun M., Mílitký L.: Statistická analýza experimentálních dat, Academia, Praha, 2004, 953 s.
Poleno, Z.: Výběr jednotlivých stromů k obnovní těžbě v pasečném lese, Lesnická Práce, 1999.

Kontakt

Ing. Radek Šmudla Ph.D.,
Lesprojekt východní Čechy, s.r.o.
Gočárova 504, Hradec Králové
rsmudla@seznam.cz

MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ VÝBĚRNÝCH PRINCIPŮ VE SMRKOVÝCH POROSTECH NIŽŠÍCH POLOH

JIŘÍ REMEŠ

Abstrakt

V příspěvku je pojednáno o problematice uplatňování výběrných principů při hospodaření v lesních porostech. Základem je pojetí výběrných principů podle Leibundguta, které jsou dále rozvedené především o aspekty kritérií používaných pro určování mýtní zralosti jednotlivých stromů. Pozornost je věnována zejména cílové tloušťce a kritériu přírůstu. Na závěr jsou stručně popsána specifika a zásady uplatňování výběru ve smrkových porostech nižších poloh.

Úvod

Výběrné principy jsou primárně spojené s pěstováním výběrných lesů. Jejich praktická aplikace však není omezená pouze na lesy různověké, využití těchto postupů je mnohem širší a lze je úspěšně realizovat i v lesích věkových tříd (Reininger 1997). Přesto je však nutné si uvědomit, že dlouhodobé a důsledné uplatňování výběrných principů stejně k nestejnověkým a diferencovaným lesům postupně vede.

Rozbor problematiky

Mezi základní výběrné principy v pojetí Leibundguta (1946) patří následující předpoklady:

- každý jednotlivý strom je nositelem zcela určitých (jedinečných) výnosových možností a je proto i nejmenší těžební jednotkou,
- těžba je prostředkem péče o les a jeho obnovu, její rozdělování na předmýtní a mýtní se stává bezvýznamným,
- cílem péče o les je nepřetržité zlepšování produkčních faktorů; toto úsilí podporuje zejména zakládání smíšených a víceetážových porostů,
- někdejší představa periodické generační změny je vystřídána posuzováním lesa jako trvalého, stále se měnícího a obnovujícího se lesního společenstva,
- obnova lesa se uskutečňuje převážně přirozenou cestou pod porostní clonou, za co nejdelších obnovních dob (prakticky nepřetržitě),
- pěstování lesa není výrazem určitého druhu těžby, ale úsilí o trvalé zvyšování a zlepšování organické produkce.

V podstatě jde o využívání individuálního výběru (selekce) stromů nejen při výchově porostů, kde je standardně dlouhodobě využíván, ale také v průběhu obnovy porostu. Prof. Poleno k tomu ve své publikaci (Poleno 1999) zaměřené na jednotlivý výběr stromů k mýtní těžbě konstatuje:

„Proč by se měl porost pěstovat jen do určitého věku, aby pak byl naráz (nebo postupně na dílčích plochách) likvidován na základě chybného předpokladu, že je již jako celek mýtně zralý. Každému pozorovateli lesních porostů musí být zřejmé, že mýtní zralost, stanovená pro porost jako celek jeho věkem, je pouze hrubě rámcová. V každém porostu - i nesmíšeném a stejnověkém - existuje větší či menší proměnlivost znaků i vývojových stadií, čímž se jedinci téhož druhu do určité míry liší od průměrné hodnoty znaků.“

Těžba stromů jednotlivým výběrem podle Polena umožňuje:

- **permanentní selekci**, vedoucí k úpravě druhové skladby, ke zvyšování kvality porostu a hodnotového přírůstu na nejjakostnějších tlustých stromech,
- **úpravu růstového prostoru**, znamenající rychlejší dosažení žádoucích dimenzí stromů a současně i zvyšování stability porostu,
- **žádoucí zásah do růstových podmínek porostu** – větší či menší přístup světla a srážek do porostu, podporu činnosti mikroorganismů při rozkladu opadu, a tím i podporu přirozené obnovy lesa.

Předpoklady pro uplatnění jednotlivého výběru k mýtní těžbě

Řada autorů (Košulič 1997, 2010, Poleno 1999, 2000, Otto 1992, Reininger 1976, 1997, 2000) považuje tento postup za podstatně výhodnější než v případě jednorázové obnovy, protože umožňuje individuální hodnocení stadia růstu a vývoje všech stromů po celou dobu vývoje lesních porostů. Tento postup mýtní těžby však znamená opustit těžební úpravu založenou na ploše a věku porostů. Trvalost a udržitelnost produkce je nutné zajistit jinými prostředky. Plošné uplatnění jednotlivého výběru (tedy výběrných principů) proto není možné bez zajištění určitých nezbytných předpokladů:

1. Předpoklad spontánní přirozené obnovy a její řízení.

Bez splnění tohoto předpokladu je celoplošná těžba jednotlivých stromů hazardem, jehož důsledkem je především možnost ztráty na přírůstu a zabuření půdy. Neuskutečněním nebo nezdarem přirozené obnovy se totiž ztrácí i ekonomická motivace tohoto způsobu hospodaření a bez ní nelze spoléhat pouze na podsadbu. Navíc je nutno vzít v úvahu i to, že podsadby s daleko menším počtem vysazených jedinců, než kolik by poskytla přirozená obnova, jsou daleko více ohroženy škodami při těžbě a vyklizování dřeva. Podsadby mohou přirozenou obnovu pouze doplnit o chybějící dřeviny, popř. doplnit pomístný nezdar, nemohou ji však zcela nahradit. Proto je třeba nespoléhat na náhodu, ale žádoucí přirozenou obnovu cíleně plánovat a vytvářet pro ni nezbytné podmínky (Leibundgut 1981).

2. Zajištění trvalosti hospodaření a jeho kontroly – vhodnou metodou hospodářské úpravy lesů.

Těžba jednotlivých stromů s sebou nese riziko nekontrolované přetěžby. Zastánce tohoto způsobu hospodaření Reininger (1992) přiznává, že:

„je to zlý sen každého výběru, totiž nevyhnutelné zrušení porostů, které by se brzy stalo skutečností. Obavy z porušení trvalosti produkce může rozptýlit pevně stanovený těžební etát“.

Při stále výrazněji se projevujícím uplatňování ekologických principů, které směřuje k přírodě sledujícímu hospodaření a k důslednému dodržování výběrných principů, nutně dochází k tomu, že vznikají smíšené, často víceetážové a bohatě strukturované lesní porosty. U těch pak je stále obtížnější stanovit aspoň průměrný věk a ostatní průměrné veličiny. V pěstování lesů a jejich hospodářské úpravě proto ztrácejí postupně svůj význam všechny kategorie času. Těžbu již nelze určovat podle věku porostů ani věku jednotlivých stromů, ale podle nových kritérií, zejména podle přírůstu a kvality stromů (Poleno 1999). Těžební etát je nutné odvozovat induktivně na bázi běžného přírůstu.

3. Vhodná kritéria pro výběr stromů k obnovní těžbě (kritéria mýtní zralosti).

Věk – v současnosti u nás stále nejčastěji využívané kritérium pro výběr stromů k mýtní těžbě se z pochopitelných důvodů při jednotlivém výběru stromů neuplatňuje. Místo věku je nutné najít jinou vhodnou veličinu. Nejčastěji se jako kritérium mýtní zralosti používá cílová výčetní tloušťka. Toto kritérium mýtní zralosti, resp. parametr optimální využitelnosti stromu, se používalo již velmi dlouho před zavedením racionálního lesního hospodaření. Zejména v původním neplánovaném výběrném způsobu hospodaření (tzv. toulavou sečí) byla tloušťka stromů skutečně prvořadou funkcí jejich věku. Tloušťka stromů vyhovovala současně i jako kritérium použitelnosti těžného dřeva, a proto se stala na dlouhou dobu základním ukazatelem jejich těžební zralosti. To, že se poté na delší období stal ukazatelem mýtní zralosti věk porostů je do značné míry zapříčiněno diskreditací neřízeného výběrného způsobu hospodaření bez hodnocení odebraného objemu dřeva. Ten totiž postrádal jakékoliv ukazatele trvalosti, a proto velice často vedl k devastaci lesů. Tato forma výběrného lesa a výběrného hospodaření trvala v Evropě zhruba do druhé poloviny 18. století a všeobecně vedla ke snižování porostních zásob dřeva, produktivnosti lesa a co nejhoršího, i ke snižování genetické hodnoty lesa (Poleno 1999). Následkem toho se drtivá většina lesů u nás začala pěstovat jako lesy stejnověké, často monokulturní, kde trvalost lesa a jeho výnosů byla zajišťována na bázi plochy a věku porostů.

Dnes jsme svědky toho, jak se symbolicky kruh uzavírá opětovnou snahou využít výčetní tloušťku stromu jako kritérium jejich mýtní zralosti i v lesích věkových tříd. Hlavním iniciátorem této myšlenky byl rakouský lesník Reininger (1976, 1992, 2000), u nás byl hlavním propagátorem především Košulič (1997), který konstatuje, že:

„zralostní výběr těžbou cílových tloušťek je špičkovou metodickou syntézou ekonomicky a ekologicky pojatého lesního hospodářství skoro obecné použitelnosti. Důvěřuji v obdivuhodnou schopnost slabých, ale dosud vitálních stromů dorůst v silné. K tomu v přírodním lese odjakživa dochází.“

Výhrady k tomuto přístupu vyjádřil Poleno (2000), který považoval za teoreticky optimální kritérium mýtní těžby **kritérium přírůstové**. Optimálním okamžikem pokácení stromu je přitom podle něho **kulminace průměrného věkového přírůstu na hodnotě dřeva**. Vycházel přitom z faktu, že zatímco v lesích přírodních a výběrných je tloušťková i výšková diferenciacie převážně důsledkem jejich nestejnověkosti a přírůstová reakce na uvolnění mladších stromů je logická, při stejnověkosti lesa pasečného je situace zcela jiná. Tloušťková a výšková diferenciacie v pasečném lese může být vyvolána zejména těmito vlivy:

- zcela nahodile existujícími rozdíly v kvalitách mikrostanovišť,
- jednorázovými nahodilými vnějšími vlivy v minulosti (např. poškozením zvěří, člověkem, sněhem apod.),
- geneticky podmíněnou individuální růstovou potencií jednotlivých stromů,
- probíhajícím vnitrodruhovým konkurenčním bojem o světlo, o živiny, o vodu apod., jehož konečným důsledkem je přirozený úbytek počtu jedinců (autoredukce),
- zdravotním stavem stromů.

Reálný předpoklad pro zlepšení přírůstu tenčího kmene odstraněním tlustšího sousedního kmene však podle Polena nastává pouze v případě konkurenčního boje. Ve všech ostatních případech je vytěžení tlustého kmene ve prospěch tenčího zcela irelevantní. Ale ani v případě odstranění skutečně konkurujícího stromu není reakce uvolněného stromu automatická, poněvadž výrazně závisí na genetické dispozici stromu, na jeho věku a na růstových podmínkách. Poleno proto odmítal paušální využívání cílové tloušťky jako příliš zobecňující metody neumožňující dostatečně využít individuální přírůstový potenciál jednotlivých stromů. Poleno konstatoval, že přírůstová problematika je pro lesní hospodářství stěžejní otázkou, protože na přírůstu lesních stromů a porostů závisí těžební možnosti a celý efekt lesního hospodářství (jde tedy o to vystupňovat přírůst porostů na maximální, resp. optimální úroveň).

K posouzení dosažení kulminace průměrného ročního přírůstu pak slouží známá skutečnost, že se totiž v době kulminace průměrného přírůstu tento přírůst rovná přírůstu běžnému (více viz. např. Korf 1972). Před touto kulminací dosahuje běžný přírůst vyšších hodnot, po ní již hodnot trvale nižších.

Největším problémem využívání přírůstového kritéria je způsob zjišťování běžného přírůstu. Vzhledem ke každoročně se měnícím podmínkám se tento přírůst přímým měřením zjišťuje zpravidla jako průměrný přírůst periodický, i když není tento způsob úplně přesný. Při malém počtu let (5-10) lze však tuto malou chybu v praxi zanedbat. I tak je však toto zjišťování přírůstu pracné. Značné problémy jsou ovšem také s přesným poznáním hodnoty dřeva nastojato, s neustálými vývojovými změnami cenových relací jednotlivých sortimentů dřeva, s odhadem budoucí kvality dřeva, diktátem odběratelů apod. Proto Poleno navrhoval přejít od kulminace hodnotového průměrného přírůstu věkového **na kulminaci stejného přírůstu objemového**. Vzhledem k zákonitosti vývoje průměrného přírůstu věkového je křivka tohoto přírůstu v době kulminace velice plochá, takže posun o několik let na jednu či druhou stranu od teoretického bodu kulminace je prakticky bezvýznamný. Navíc byl již v minulosti řešen posun kulminačního bodu hodnotového přírůstu oproti přírůstu objemovému a je možné se o určité odhady opřít. Je také jednoznačně dokázané, že nejvhodnější (nejpřesnější) růstová veličina na které mají být přírůsty zjišťovány, je výčetní základna. Jde tedy o přírůsty plošné, které závisí přímo na tloušťce (d) a tloušťkovém přírůstu (Δd).

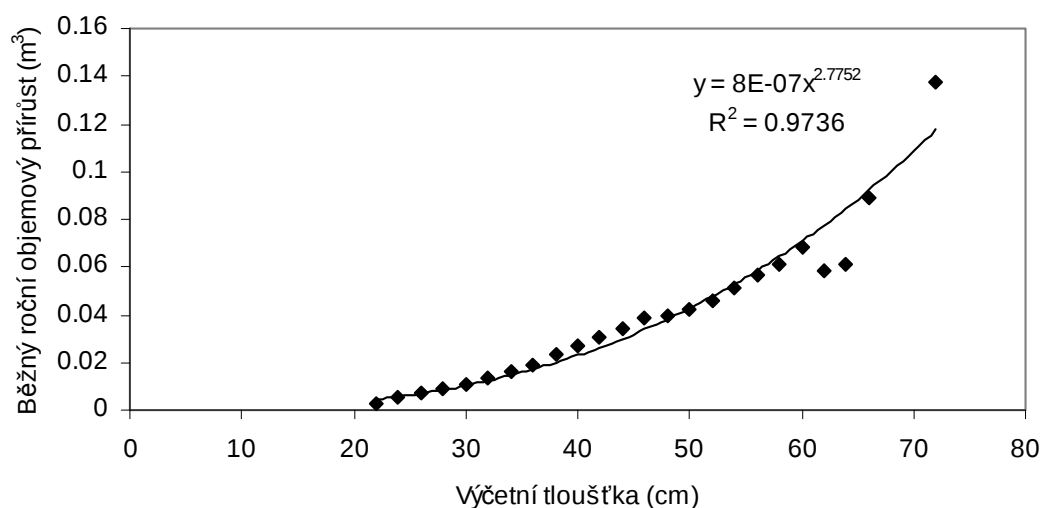
Tyto problémy s prakticky realizovatelným zjišťováním přírůstů vedly ke snaze postup zjednodušit pro praktické použití přechodem k ukazateli cílové tloušťky. Např. Košulič (1997) konstatoval:

„Cílovou dimenzi lze u každého stromu snadno zjistit, naopak kulminaci objemového a hodnotového přírůstu obtížně. Proto je převod teoretického optima mýtní těžby - kulminace hodnotového přírůstu - na cílovou tloušťku vysoce praktický a funkční.“

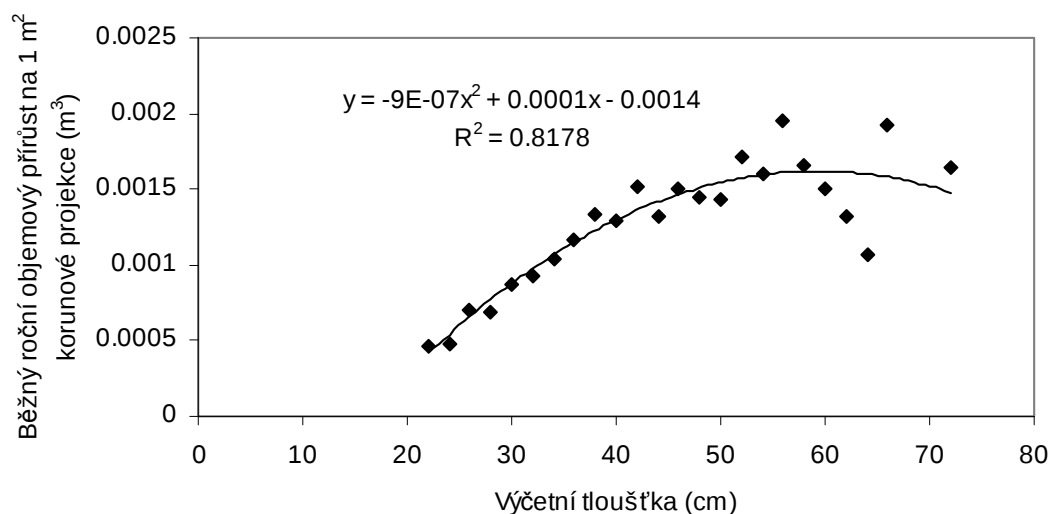
Posuzováním absolutní přírůstové mýtní zralosti pouze u jednotlivých stromů by však bylo zpravidla možné jen u zcela diferencovaných různověkových lesů, kde plocha nehraje žádnou roli. I zde je však důležitým parametrem zásoba porostu. Pro optimalizaci produkce celého porostu je nutné mýtní

těžbou z porostu odstraňovat stromy s nejmenší efektivitou tvorby dřeva. Toto relativní přírůstové kritérium lze vyjádřit např. přírůstovým procentem (Košulič 2010) nebo např. produkcí (přírůstem) dřeva na jednotku růstové plochy na které se vytváří (na 1 m² korunové projekce - Poleno 1967, Remeš 2003). Existuje totiž poměrně značný rozdíl mezi absolutním přírůstem stromů a přírůstem relativním. Absolutní přírůst je zpravidla největší u stromů nejtlustších, kteří mají zpravidla i nejlepší výškové (cenotické) postavení (obr. 1). U relativního přírůstu je to výrazně odlišné. Nejvyšší přírůstové procento mají často stromy tenčí (Polanský 1954, Čížek, Stone 1963, Čížek 1973). Tyto zákonitosti však byly dosud doloženy pro přírůsty objemové, resp. plošné, pro hodnotovou produkci je třeba tyto zákonitosti ověřit. Podle předběžných kalkulací Košuliče (2010) se ukazuje jako reálná situace, kdy nižší objemová produkce může znamenat vyšší produkci hodnotovou. Velmi důležitým faktorem ovlivňujícím hodnoty relativních přírůstů je také věková struktura porostu.

V případě efektivity tvorby dřeva vyjádřené na jednotku růstové plochy nejsou výsledky takto jednoznačné. Závislost přírůstu přepočteného na 1 m² korunové projekce na výčetní tloušťce stromů je zpravidla zpočátku pozitivní (stoupající), trend však zřejmě není trvale rostoucí a při určité výčetní tloušťce dochází k dosažení kulminace a poté k poklesu (Remeš 2003, 2006 – obr. 2). Tato tloušťka by mohla být použita pro vyjádření optimální mýtní zralosti. Její odvození je však možné jen na trvalých výzkumných plochách, kde probíhá detailní hodnocení růstových procesů včetně zachycení polohopisu stromů a jejich korunových projekcí.



Obr. 1: Závislost běžného objemového ročního přírůstu na výčetní tloušťce smrku



Obr. 2: Relativní přírůstová efektivita stromů v závislosti na výčetní tloušťce smrku

Při zohlednění výše uvedených skutečností doporučuje Košulič (2010) pro optimalizaci porostního přírůstu uplatňovat následující postup:

- obnovní těžba mýtně zralých stromů (stanovených podle přírůstového kritéria mýtní zralosti, a to na výčetní základně),
- hodnotová cílová tloušťka (ekonomicky podložená těžba vycházející z axiomu dimenze určuje cenu a výnos),
- nízký objem těžby přibližně ve výši běžného přírůstu porostu,
- optimalizací přírůstového procenta těžené zásoby.

K otázce produkční optimalizace výběru stromů k mýtní těžbě se ovšem připojují i další hlediska, které je nutné při tomto postupu obnovy vzít v úvahu. Např. Ammon (1944, 2009) poukázal na to, že při výběrném hospodaření nemá mýtní zralost žádný vztah k věku nebo tloušťce stromu. Hodnotu stromu není možné posuzovat pouze podle hodnotové či objemové produkce dřeva, ale také podle jeho sociální (pěstební) hodnoty. Teprve komplexní pohled dává skutečnou hodnotu stromu, kterou poměrujeme s hodnotou stromů sousedních.

Tento aspekt bude velmi významný v případě komplexních přestaveb lesních porostů, kdy role určitého počtu stávajících stromů pro formování struktury porostu bude významnější než jejich absolutní i relativní produkce.

Specifika uplatnění výběrných principů ve smrkových porostech nižších poloh

Výběrné principy ve smrkových porostech nižších poloh by měly být zpravidla uplatňovány při přeměnách, případně i komplexních přestavbách porostů. Zastoupení smrku by mělo v České republice celkově klesnout na cca 37 %, a to především redukcí jeho zastoupení v nižších polohách. Přesto i zde (ve třetím, resp. čtvrtém lesním vegetačním stupni) je oprávněné s jeho účastí ve smíšených porostech nebo strukturně diferencovaných porostech i nadále uvažovat (Kantor et al. 2002, Kantor 2005).

Použití výběrných principů ve smrkových porostech nižších poloh by mělo vycházet z následujících zásad. Výběrné principy by se měly uplatňovat v:

- porostech stabilních, správně diferencovaně vychovávaných podle stanovištních podmínek a míry ohrožení porostů,
- v porostech relativně nepoškozených (zvěří) a minimálně průměrné produkce,
- v porostech alespoň přiměřeně tloušťkově diferencovaných,
- výběry zahájit včas (orientovat se podle míry poškození porostů a trofnosti stanoviště),
- přednostně formou výběru vytvářet podmínky pro umělou či přirozenou kultivaci cílových dřevin (podsadby, kotlíky), následně usměrňovat podmínky pro přirozenou obnovu smrku,
- kritéria mýtní zralosti jednotlivých stromů je nutné lokálně ověřit přírůstovými analýzami dostatečného počtu vzorníků. Zde je nutné zabývat se nejenom přírůsty objemovými, ale také hodnotovou produkcí. Určité zkušenosti ze 3. a 4. LVS z oblasti Školního lesního podniku v Kostelci n. Č. lesy ukazují, že na stanovištích s dostatkem vody (např. SLT 40) si smrk udržuje velmi vysoký běžný objemový přírůst i ve věku nad 120 let, kdy velký podíl stromů ještě nedosahuje kulminace průměrného ročního objemového přírůstu a přitom již dochází k postupnému znehodnocování dřeva hnilobami, podobné zkušenosti jsou zde např. i u buku.
- zvýšenou pozornost je proto třeba věnovat míře poškození smrku především houbovými patogeny a podle toho příslušně upravit kritéria výběru.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v rámci řešení projektu NAZV QI102A085 Optimalizace pěstebních opatření pro zvyšování biodiverzity v hospodářských lesích.

Literatura

Ammon, W.: Das Plenterprinzip in der schweizerischen Forstwirtschaft. 2. Aufl., Bern, 1944, 116 s.
Slovenský překlad: Déer L.: Výberkový princíp vo švajčiarskom lesnom hospodárstve. Bratislava, 1946.

- Ammon, W.: Výběrný princip v lesním hospodářství: Závěry z 40 let švýcarské praxe. Přeložil Vratislav Petr. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, 2009, 157 s. Překlad z originálu 4. vydání knihy *Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft* z roku 1995.,
- Čížek, J.: Vliv obnovy podrostním způsobem na celkovou hmotovou produkci smrkových porostů, Sborník VLÚ-VŠZ Praha, 1973, 15-16, 95-111.
- Čížek J., Stone, B.: Příspěvek k teoretickým základům podrostního hospodářství. Sborník les. fakulty VŠZ Praha, 1963, 6, 135-155.
- Leibundgut, H.: Femelschlag und Plenterung. Beitrag zur Festlegung waldbaulicher Begriffe. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 97, 1946, s. 306-317.
- Leibundgut, H.: Die natürliche Waldverjüngung. P. Haupt, Bern u. Stuttgart, 1981, 107 s.
- Kantor, P., Klíma, S., Jelínek, P., Knott, R., Martiník, A.: Produkční potenciál a stabilita smíšených lesních porostů v antropicky změněných podmínkách pahorkatin jako podklad pro návrh cílové skladby dřevin. Brno: MZLU v Brně, Sborník prací institucionálního výzkumu, 2002, č. 2., 88 s.
- Kantor, P.: Stabilita alochtonního smrku a jeho produkční potenciál ve smíšených porostech chlumních oblastí. In: Trvale udržitelné hospodaření v lesích a v krajině - od koncepce k realizaci. Sest. Kulhavý, J., Skoupý, A., Kantor, P., Simon, J. Lesnická práce, s.r.o., 2005: s. 95-101.
- Korf a kol.: Dendrometrie, SZN Praha, 1972, 371 s.
- Košulič, M.: Těžba cílových tloušťek aneb směr k ekologickému lesu. Lesnická práce, 76, 1997, č. 8, s. 292-293.
- Košulič, M., 2010: Cesta k přírodě blízkého hospodářskému lesu. FSC ČR, o. s. ISBN 978-80-254-6434-2., 449 s.
- Otto, H.-J.: Langfristige ökologische Waldentwicklung: Ökologische Grundlagen des Regierungsprogramms. Allg. Forstzeitschrift, 47, 1992, č. 11, s. 566-568.
- Polanský, B.: Za lepší výchovu lesních porostů. Příspěvek k otázce výchovy lesních porostů. 1. vyd. Praha, SZN, 1954, 118 s.
- Poleno, Z.: Podrostní hospodářství jako jedna z cest ke zvyšování produkce lesa. Kand. disert. práce, Praha 1967, 236 s.
- Poleno, Z.: Výběr jednotlivých stromů k obnovní těžbě v pasečném lese. Kostelec n. Č. l., Lesnická práce, 1999, 128 s.
- Poleno, Z.: Criteria of felling maturity of individual trees in forest managed under system involving coupes. Journal of Forest Science, 46, 2000, č.2, s. 53-60.
- Reininger, H.: Schlagweiser Betrieb oder Zielstärkennutzung? Allg. Forstzeitung, 87, 1976, č.4, s. 142-147.
- Reininger, H.: Zielstärkennutzung oder die Plenterung des Altersklassenwaldes. Österr. Agrarverlag, Wien, 1992, 163 s.(páté vydání). Český překlad (bez uvedení překladatele), 1997: Těžba cílových tloušťek anebo výběr v lese věkových tříd. Ministerstvo zemědělství ČR Praha, 120 s.
- Reininger, H.: Das Plenterprinzip oder Die Überführung des Altersklassenwaldes. L. Stocker Verlag, Graz - Stuttgart. 2000, 238 s.
- Remeš, J.: Analýza podrostního způsobu obnovy porostu s uplatněním přírůstového kritéria mýtní zralosti, disertační práce LF ČZU Praha, 2003, 291s.
- Remeš, J.: Transformation of even-aged spruce stands at the School Forest Enterprise Kostelec nad Černými lesy: Structure and final cutting of mature stand. Journal of Forest Science, 52, 2006, č.4, s. 158-171.

Kontakt

Doc. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

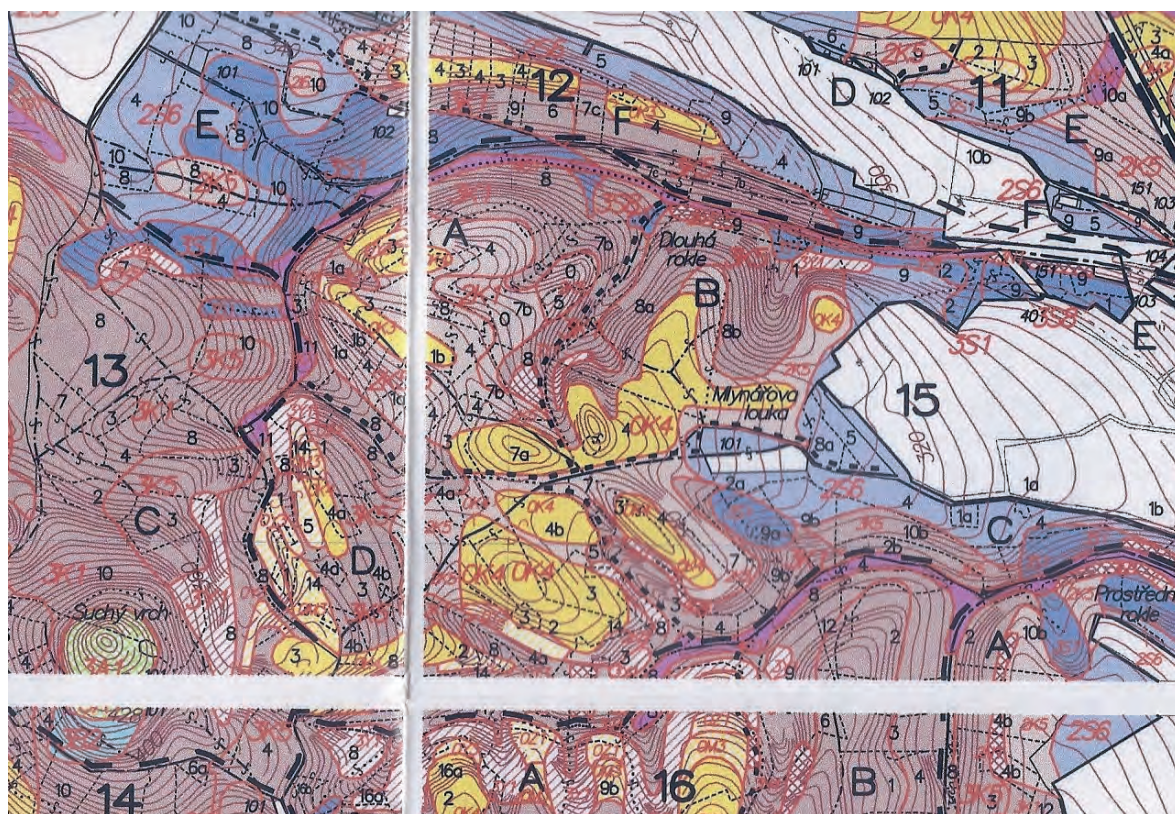
Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská, katedra pěstování lesů

tel.: +420224382870, mobil: +420724900691, e-mail: remes@fld.czu.cz

POZNÁMKY:

POZNÁMKY:



Příloha 3: Typologická mapa stanovišť pískovcových roklí



Příloha 4: Typologická mapa neovulkanických suků (převážně znělec)



www.vulhmop.cz

ISBN 978-80-7417-042-3