

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A ENVIRONMENTÁLNÍ



Mihi cura futuri

**Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních
porostů v Krušných horách**

**Zasedání Ekonomické komise Odboru lesního hospodářství
ČAZV**

Sborník referátů

1. vydání

Luděk Šišák (ED.)
Jindřich Stýblo (ED.)

Boleboř

17.10. – 18.10.2006

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A ENVIRONMENTÁLNÍ



Mihi cura futuri

**Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních
porostů v Krušných horách**

**Zasedání Ekonomické komise Odboru lesního hospodářství
ČAZV**

Sborník referátů

1. vydání

Luděk Šišák (ED.)
Jindřich Stýblo (ED.)

Boleboř

17.10. – 18.10.2006

© ČZU Fakulta lesnická a environmentální

Editori:

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Ing. Jindřich Stýblo

Recenzenti:

prof. Ing. Jiří Bartuněk, DrSc.

doc. Ing. Václav Kupčák, CSc.

Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních porostů v Krušných horách

Zasedání Ekonomické komise Odboru lesního hospodářství ČAZV

Sborník referátů

Publikace neprošla jazykovou úpravou

ISBN: 80-213-1595-4

OBSAH:

Ferkl Jan	
Lesy v Krušných horách	4
Slodičák Marian	
Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor (Informace o projektu Grantové služby LČR)	7
Šišák Luděk	
Metodika vyjádření společenské hodnoty funkcí lesa pro kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivity rekonstrukce náhradních porostů v Krušných horách	16
Pulkrab Karel	
Hodnocení efektivity v lesním hospodářství	29
Sloup Miroslav	
Studie „Vliv zvěře na lesní ekosystém Krušných hor“ a „Šetření stavu lesních porostů v Krušných horách“	35
Kaňok František	
Efektivnost pronájmu honiteb – vztah les a zvěř a obnova lesa	44
Ferkl Jan	
Ekonomická, řídicí a organizační problematika Krajského inspektorátu Teplice (Abstrakt referátů a základní data)	49
Stýblo Jindřich	
Princip kalkulace společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce lesa v dotčeném území Krušných hor	53
Dudík Roman	
Rizika sestavení nákladového modelu péstebních opatření při přestavbě lesního porostu	60

Lesy v Krušných horách

Jan Ferkl

Krajský inspektorát Teplice, Lesy České republiky, s.p.

Úvod

Imisní kalamita, která postihla Krušné hory v druhé polovině 20. století nemá v Evropě obdoby. Vývoj poškození a současný stav jsou popsány v následujících řádcích. Krušné hory patří k našim nejosídlenějším pohořím. První významná kolonizace je zmiňována v souvislosti s „krušením“ tedy důlní činností v období po roce 1600. Na hřebenech hor byly zakládány hornické osady. K hornictví se postupně přidávalo zpracování vytěžených rud, zemědělství a těžba a zpracování dřeva.

Zároveň s nástupem průmyslové revoluce se Podkrušnohorská pánev začala měnit z úrodného zemědělského kraje s rozvinutým lázeňstvím v průmyslovou aglomeraci. Uhlí, se těžilo zpočátku podpovrchově nebo v lokálních lomech. V minulém století došlo k rozvoji těžby povrchovým způsobem, kdy jednotlivé lomy, mají hloubku až 250 metrů a rozlohu mnoho tisíc ha. Velká část vytěženého uhlí byla je a bude zároveň v pánvi hned i zpracována. Ať už pro výrobu energie, nebo pro chemický průmysl.

První imisní těžby se objevily na počátku 20. století. Kalamitních rozměrů bylo dosaženo po roce 1960. Ke gradaci došlo v období 1970 – 1985. Po roce 1990 byly postupně odsířeny velké zdroje, a zároveň utlumena výroba v pánvi. Rok 1994 byl zlomový, od tohoto roku dochází k postupnému ukončení výsadby porostů složených z náhradních dřevin (PND), a bylo započato ve větší míře s výsadbou dřevin cílových.

Dvě zimy v letech 1995 – 1997 však varovaly lesní hospodáře. Během těchto dvou zim došlo k výraznému poškození rozsáhlých ploch nepůvodních porostů břízy. Zároveň došlo ke značné defoliaci velkých výměr porostů smrku ztepilého. Od té doby (tedy za posledních 10 let) k takovýmto výrazným poškozením zatím nedošlo.

1 Stav porostů náhradních dřevin (PND)

Porostů náhradních dřevin bylo založeno ve východních Krušných horách přibližně celkem na 35 – 40 000 ha. Jednotlivé druhy dřevin byly vybírány podle schopnosti snášet vysoké koncentrace SO₂ v ovzduší. Použity byly především bříza, smrk pichlavý, jeřáb, modřín, olše a další. Obvyklé jsou i směsi jednotlivých dřevin.

Příprava půdy pro plnění obrovských zalesňovacích úkolů byla prováděna především dozery a bagry. Dle toho se liší i současný způsob rekonstrukcí PND. Na dozerových plochách, kde je třeba vrátit organickou hmotu zpět na plochu, se používá úzká holá seč a rozhrnutí valu zpět na původní místo.

Na plochách po bagrové přípravě je využívána obvykle krycí funkce PND a obnova je volena formou podsadby. Proto je v současné době stále používanější termín porosty přípravných dřevin, tedy PPD.

Po počáteční euforii po roce 1992 kdy se zdálo, že imise jsou na ústupu, došlo po zmiňovaných zimách 1995 – 1996 – 1997 k masivnímu rozpadu především porostů nepůvodní břízy. Odumírání břízy pokračuje do dnešních dnů. Nutnost zalesnit holiny po rozpadlé bříze a snaha využít alespoň zčásti krycí funkce odumírajících bříz donutily lesníky uvažovat o způsobu a dřevinách pro novou výsadbu. Bylo rozhodnuto, že bude používáno původních autochtonních proveniencí dřevin, to znamená především smrku ztepilého, buku a klenu.

V roce 2004 na základě zkoumání zdravotního stavu a kořenového systému zveřejnil prof. Mauer prognózu o omezené životnosti PND především břízy a smrku pichlavého. Z konzultací s dalšími odborníky vyplynulo, že je třeba toto varování brát zcela vážně.

2 Důvody a cíle vypsání grantu

Po informacích o možnosti brzkého rozpadu PND a poté, co byla vzata v úvahu zbývající plocha těchto porostů (cca 30 000 ha), vyplynula pro správce lesů (LČR) nutnost zpracování analýzy současného stavu a návrh dalšího postupu při obhospodařování PND.

Proto LČR, s.p. prostřednictvím své grantové agentury vypsaly v roce 2005 výzkumný grant „Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor“. Řešitelem se stal VÚLHM a garantem doc. Slodičák. MZe tuto aktivitu podpořilo ve stejném roce vypsáním 2 podpůrných studií.

LČR, jako zadavatel od řešitelského týmu především očekávají:

- Vyhodnocení současného stavu prostředí a PND
- Pojmenování a pokus o předpověď vývoje rizik
- Variantní návrh metodiky obhospodařování PND
- Limity a jejich eliminace
- Ekonomické vyhodnocení jednotlivých variant
- Zpracování oprávněných požadavků na plnění mimoprodukčních funkcí lesa
- To vše v provozně uchopitelné formě
- Podklad pro řízení i jednání o financování

3 Současné hospodaření LČR,s.p. na plochách s PND

Do doby vypracování koncepčního materiálu týmem doc. Slodičáka hospodaří LČR dle následujících zásad:

- Ročně obnova několika set ha PND
- Roční ztráta z této činnosti je cca 100 mil. Kč

- Tuto částku hradí LČR v rámci svého rozpočtu z prostředků vygenerovaných v jiných částech republiky
- Eliminace vzniku velkých holin
- Nárůst podsadeb
- Nastavení režimu zajišťování kultur v řádné době
- Snaha o eliminaci zjevných limitů hospodaření – především snížení stavů jelení zvěře

4 Finanční zajištění rekonstrukcí

Lesní porosty na hřebenech Krušných hor byly zničeny plynnými imisemi především z elektráren vyrábějících energii pro celou tehdejší ČSSR. Proto je naprosto v pořádku princip přerozdělování prostředků v rámci hospodaření LČR. Dle tohoto principu jsou náklady na obhospodařování PND generovány v jiných částech současné ČR.

Vzhledem k tomu, že se nejedná jen o porosty v majetku ČR a vzhledem k tomu, že velcí emitenti i nadále v oblasti působí, přišel Krajský úřad Ústeckého kraje s myšlenkou na zřízení fondu či nadace pro obnovu Krušných hor. Do tohoto fondu by vedle jiných přispívaly především velcí znečišťovatelé ovzduší v Podkrušnohorské pánvi. Suma potřebná na celkovou rekonstrukci PND se odhaduje velmi přibližně na 10 mld. Kč v průběhu příštích 30 – 40 let.

5 Snižování škod zvěří

Lesní porosty Krušných hor jsou v současné době nadměrně poškozovány jelení zvěří. V některých oblastech je okus limitující pro dosažení zajištěnosti kultur. Proto LČR z iniciativy KI Teplice přistoupily od roku 2004 k razantní redukci početních stavů této zvěře. Místy odlov dosahuje až 100 ks na 1000 ha, tedy téměř desetinásobku normovaného (maximálního) stavu již několik let po sobě.

Většina honiteb v oblasti je pronajatá, jednání o navýšení odlovu jsou často velmi složitá. Odráží se při nich stav současné společnosti i postavení myslivosti v ní. Nerespektování zákonů, bagatelizace podepsaných závazků a snaha o řešení pomocí vlivného přímluvce je na denním pořádku. I zde se však situace pomalu zlepšuje. Stavby jelení zvěře a hospodařením s ní se zabývá jedna z podpůrných studií MZe.

Autor: Ing. Jan Ferkl
ředitel KI LČR, s.p. Teplice
Tel.: 724 523 933
e-mail: ferkl.oi33@lesycr.cz

Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor (Informace o projektu Grantové služby LČR)

Marian Slodičák

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Výzkumná stanice Opočno

Úvod

V důsledku působení průmyslových imisí v oblasti Krušných hor vzniklo 37 tisíc ha porostů tzv. „náhradních dřevin“, zejména břízy, smrkových exotů, olše a kleče, které měly zajistit plnění ostatních funkcí lesa na lokalitách, kde po rozpadu původních porostů nebylo možné očekávat plnění funkce produkční. Lesnické hospodaření v těchto porostech upravují LHP, do kterých se promítla ustanovení OPRLH, převzatá převážně z „Generelu rekonstrukcí porostů náhradních dřevin v imisní oblasti východního Krušnohoří“ (ÚHÚL, 1994). Od doby zpracování tohoto materiálu však došlo k významným změnám prostředí (úroveň zatížení imisemi) i ve stavu porostů náhradních dřevin (od roku 1997 chřadne a odumírá bříza, zjištěn byl kritický stav kořenového systému atd.). Od začátku devadesátých let se rozšiřuje tzv. „žloutnutí“ u smrkových porostů nejrůznějšího stáří. Jedná se o karenční jevy, příčinou jsou vysoké depozice i přímé dopady imisí. Problematikou se zabývala i vláda ČR, která se k nim vyjádřila v usneseních 532/2000 a 22/2004. U těchto porostů nelze vyloučit postupný rozpad a vznik nových těžko zalesnitelných holin.

V posledním desetiletí na území Krušných hor pokračuje intenzivní lesnický výzkum i provozní pěstební a meliorační zásahy. Závěry výzkumu i poznatky a zkušenosti lesnické praxe mají zásadní význam pro další lesnický přístup k současným porostům náhradních dřevin a také porostům s příznaky „žloutnutí“. Proto by Grantovou službou LČR vyhlášen projekt, který by shrnul dosavadní poznatky a navrhl variantní řešení současné situace. Doba řešení projektu je 1. 8. 2005 – 31. 8. 2007.

Cílem tohoto projektu je komplexní posouzení stavu a vývoje porostů náhradních dřevin v imisních polohách oblasti Krušných hor s využitím všech dosavadních výsledků výzkumu a zkušeností lesního provozu v této oblasti, včetně vypracování komplexních a variantních doporučení k hospodářským opatřením v těchto porostech respektujících plnění všech funkcí lesa, především funkci vodohospodářskou a rovněž s ohledem na požadavky ochrany přírody a v návaznosti na soustavu území NATURA 2000. Stanovení hospodářských opatření přitom musí být diferencované dle stavu porostů, jejich funkčnosti a naléhavosti řešení a musí se opírat o terénní šetření a respektovat oprávněné požadavky ochrany přírody (návaznost na soustavu území NATURA 2000, přírodní parky, atd.). Při přípravě a řešení projektu lze předpokládat potřebu došetření některých chybějících informací.

Projekt zahrnuje všechny aspekty důležité pro určení lesnických opatření od vyhodnocení stavu prostředí, lesních půd, porostů ND včetně stanovení jejich životnosti a vyhodnocení vlivu zvěře na les, až po doporučení možných a reálných opatření ke zlepšení stavu půdy a výživy porostů, ke snížení tlaku zvěře na les, přeměn porostů ND, výchovy a obnovy porostů, doporučení k použití sadebního materiálu, chemické a biologické melioraci, atd. Veškeré lesnické postupy jsou hodnoceny z hlediska všech funkcí lesa, tj. kromě funkce produkční je posuzována také funkce vodohospodářská, hydrická, půdoochranná a rekreační. Lesnické postupy jsou hodnoceny také po stránce ekonomické a je posuzována jejich rentabilita. S cílem získat kvalitnější podklady pro plánované realizační výstupy, MZe ČR zadalo ÚHÚL dvě podpůrné studie „Šetření stavu porostů v Krušných horách“ (garant

Ing. Ivo Růžička, ÚHÚL) a „Vliv zvěře na lesní ekosystémy Krušných hor“, garant Ing. Miroslav Sloup, ÚHÚL.

Hlavním řešitelským pracovištěm projektu je Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště – Strnady 136, 156 04 Praha 5 – Zbraslav. Projekt je řešen ve spolupráci všech nejdůležitějších institucí zabývajících se lesnickým výzkumem, tj. LDF MZLU Brno, LFE ČZU Praha a ÚHÚL Brandýs n.L. s využitím dat ÚKZÚZ Brno a LČR s.p. Hradec Králové. Předpokládá se účast na řešení také dalších subjektů (Agrofakulta ČZU, Karel Matějka IDS, Stoklasa Tech., LAF Graupa, atd.)

1 Struktura projektu

Projekt je vzhledem ke své komplexnosti členěn na sedm tématických bloků.

1. Stav prostředí a dynamika vývoje v posledních letech

Cílem prací na tomto bloku je soustředit a vyhodnotit nezbytná meteorologická a klimatická data – srážky, teplota atd. a posoudit imise poškozující asimilační aparát, především znečištění ovzduší S, N, O₃. Dále jsou zde zjišťovány kyselé depozice (S, N) včetně modelového zpřesnění deponičních toků diferencovaně na lokality.

2. Stav a produkční schopnosti lesních půd

V tomto bloku je posuzován stav lesních půd – obsah živin a zátěžových prvků, nasycení sorpčního komplexu, poměr C/N, stav a charakter humusu, půdní voda (databáze VÚLHM, ÚHÚL, ÚKZÚZ, MZLU, ČZU) a analyzována produkční schopnost půd. Pozornost je věnována také možnosti revitalizace lesních půd.

3. Stav porostů ND, jejich odolnost, stabilita a životnost

Ve třetím bloku je analyzován celkový zdravotní stav a stav výživy porostů ND, obsah zátěžových prvků v asimilačních orgánech, stav kořenového systému, stav epikutikulárních vosků, rozsah defoliace a diskolorace na podkladech VÚLHM, MZLU, ÚKZÚZ, ÚHÚL, ČZÚ. Dále je na podkladech ÚHÚL a MZLU analyzován vliv biotických činitelů (kromě zvěře) na porosty ND a odhadovány trendy vývoje. Předmětem je také hodnocení vlivu a přínosů jednotlivých ND pro zlepšení půdního a růstového prostředí a vymezení pojmu porost náhradních dřevin, resp. náhradní dřevina (VÚLHM, ČZÚ).

Součástí řešení tématického bloku je i využití poznatků získaných pracovníky ÚHÚL v rámci projektu MZe ČR „Studie – Šetření stavu porostů v Krušných horách“. Projekt byl navržen v roce 2005 a je zdůvodněn potřebou nových exaktních informací o vývoji, současnosti a předpokládané dynamice stavu náhradních dřevin vzhledem k významným změnám v ovzduší (snížení přímé imisní zátěže), změnám v půdním prostředí i ve stavu porostů (např. odumírání břízy). Součástí řešení projektu bude i vylišení naléhavosti či odložitelnosti přeměn druhové skladby porostů ND (příp. řešitelnosti výchovou) a kategorizace PND podle funkčnosti a životnosti. Pro další posouzení hospodářských opatření v PND se počítá i s vyhodnocením vlivu zvěře a jeho důsledků na případné změny hospodaření. Závěrečné zpracování a vyhodnocení výsledků je stanoveno na rok 2007 (viz zadání projektu 2005).

Porosty náhradních dřevin (PND) vznikly v sedmdesátých a osmdesátých letech v imisemi silně poškozené oblasti Krušných a Jizerských hor, na lokalitách, kde nebylo možné nahradit rozpadající se převážně smrkové monokultury vhodnými dřevinami cílovými (Poleno 1994, Slodičák 1999, MZLU LDF 2001 aj.). Cílem zakládání PND bylo zachování kontinuity lesních porostů, plnicích alespoň nejdůležitější ekologické funkce v dané oblasti (funkce půdoochranné a vodohospodářské). Vzhledem k předpokládané nižší stabilitě a omezenému

plnění produkčních i mimoprodukčních funkcí (v porovnání se dřevinami cílovými) nebyly PND již od počátku považovány za definitivní řešení nastalé situace, ale za přípravnou fázi pro založení stabilních lesních ekosystémů, druhově odpovídajících aktuálním růstovým podmínkám při využití původní dřevinné skladby (Kubelka et al. 1992, Mauer, Tesař 2005). PND by proto měly vytvořit i příznivější růstové poměry pro postupnou obnovu lesa cílovými, hospodářsky i ekologicky vhodnějšími dřevinami. Přeměny PND jsou však vzhledem k jejich věkové struktuře, relativně velké výměře, nestejně kvalitě a zejména vzhledem k velmi složitým imisním a ekologickým poměrům Krušných hor problémem dlouhodobým. Až do fáze přeměn je nutno PND stabilizovat a zachovat jejich funkčnost (Slodičák et al. 2000).

V Krušných horách postižených imisní kalamitou byly jako náhradní dřeviny pro obnovu lesních porostů vybrány lesní dřeviny potenciálně schopné růst na stanovištích silně narušených lidskou činností a to hlavně znečištěním prostředí a odlesněním rozsáhlých ploch, protože zde nebyl předpoklad úspěšné obnovy porostů dřevinami podle původního lesního hospodářského plánu.

Byly zde sázeny jak domácí dřeviny s pionýrskou růstovou strategií, tak i dřeviny introdukované, hlavně neopadavé jehličnany. Od porostů listnatých dřevin byl očekáván příznivý vliv na půdu a rychlé zalesnění volných ploch, jehličnany měly do určité míry nahradit ztráty na dřevní produkci a lépe zabezpečovat některé funkce mimoprodukční (Materna 1978). Příznivý vliv listnáčů na půdu i vyšší účinnost jehličnanů při zpomalení tání sněhu byly později doloženy i výsledky experimentálních šetření (Kantor, Šach 1988, Kantor 1989, Podrázský 1995).

Jirgle (et al. 1980) do náhradních dřevin zahrnuje i některé domácí cílové dřeviny mající v daných stanovištních podmínkách svůj přirozený areál. V celkovém výčtu provozně používaných náhradních dřevin pak uvádí buk, modřín, břízu, jeřáb, olši zelenou, klen, smrk pichlavý, smrk černý, smrk omoriku a kleč. Tesař (1982) navrhuje označení „náhradní obnovní cíle“ pouze pro cíle, které se druhovou skladbou zásadně vymykají představě o optimálním produkčním, případně integrovaném využití lesa s ohledem na přirozené růstové podmínky. Nevidí důvod označovat za náhradní dřeviny ty, které mají v obnovním cíli vyšší zastoupení, než je účelné v poměrech bez vlivu imisí (například při přechodu na bukové hospodářství). Jako náhradní dřeviny byly v oblasti Krušných hor doporučovány a vysazeny rovněž některé borové exoty, např. borovice pokroucená a domácí druhy olši a vrb (Kubelka et al. 1992, Smejkal et al. 1994, Slodičák 2001).

4. Hospodářská opatření

Nejrozsáhlejší blok hospodářských opatření si klade za cíl navrhnout optimální postupy obnovy produktivity lesních stanovišť včetně melioračních opatření, navrhnout optimální postupy výchovy pro hlavní dřeviny a jejich směsi v oblasti včetně náhradních dřevin, diferencovaně podle stavu porostů a dalších faktorů a návrh porovnat s dosavadními používanými postupy. Předmětem je také návrh optimální kvality sadebního materiálu včetně způsobu jeho pěstování, a manipulace od vyzvednutí po výsadbu, srovnání se stávajícím stavem a návrh optimální technologie a postupy pro přeměnu porostů ND na dřeviny cílové, diferencovaně podle jejich stavu, životnosti, podle produkčních schopností lesních půd a rentability řešení. Současně jsou stanovovány priority a rizika a vylišovány kategorie naléhavosti či odložitelnosti přeměn nebo řešení jiným způsobem (výchovou). Předpokládá se rovněž navržení optimálních postupů obnovy (využití podsadeb, přirozené obnovy, vhodnost dob obmýti).

5. Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření

V pátém, ekonomickém bloku je hodnocena rentabilita jednotlivých postupů přeměn ve srovnání s variantou ponechání porostů ND (je-li to možné z hlediska biologického), hodnotí se ztráty a přínosy jednotlivých variant řešení včetně ztrát na produkci i v dlouhodobém horizontu. Součástí je také vyhodnocení ekonomických dopadů působení zvěře na les včetně posouzení rentability opatření ke snížení škod na lese a vyhodnocení možných ekonomických dopadů nyní prováděných i navrhovaných opatření k udržení či zlepšení stavu lesní půdy (půdoochranné vápnění, hnojení, biologická meliorace). V tomto bloku by měl být vyjádřen také ekonomický přínos rychlé obnovy produkčního lesa.

6. Záchrana a využití genofondu lesních dřevin Krušnohorské oblasti

Přírodní lesní oblast č. 1 – Krušné hory s podoblastmi 1a vlastní Krušné hory a 1b - Halštrovské hory a Smrčiny byla především během minulého století ovlivňována výraznou antropogenní činností, jež v druhé polovině 20. století přerostla v katastrofu. V této oblasti se také začaly řešit první problémy, spojené se záchranou a evidencí genových zdrojů lesních dřevin. Nejprve se jednalo o záchranu nejcennějších populací (již od šedesátých let), posléze o řešení problematiky záchranu dřevin z nejohroženějších lokalit, především náhorních lokalit (sedmdesátá až osmdesátá léta) a v posledním období pak o záchranu nejvitalnějších stromů z lokalit, které přečkaly bez úhony, resp. s minimálním poškozením zimu 1995/96. S omezením negativního vlivu imisního zatížení stále více vystupuje problém obnovy či rekonstrukce porostních skupin a porostů především v nejzatíženějších a nejexponovanějších polohách. K ověření nejrůznějších dřevin, poznání jejich reakce na nejrůznější stresové faktory a způsoby obhospodařování, bylo v uplynulých desetiletích založeno několik desítek dlouhodobých výzkumných a ověřovacích ploch. Větší část se jich dochovala a je pravidelně hodnocena. Z poznatků získaných na těchto plochách se odvíjí i další strategie na jejich využití při obnově lesa a jeho funkcí, především v nejproblematičtějších podmínkách vlastních Krušných hor.

V Krušných horách došlo v minulosti k opakovanému rozsáhlému odlesňování. Původní porosty byly prakticky vytěženy pro potřebu těžby různých rud. Je možno předpokládat, že nejméně byl genofond lesních dřevin narušen na lokalitách obtížně dostupných jako byly rašeliniště a prudké svahy. Většina plochy Krušných hor byla opětovně zalesňována obdobným způsobem jako na zbytku naší republiky. Původně smíšené porosty byly nahrazovány převážně smrkovými monokulturami. Přesto bylo v 1. polovině 20. století evidováno poměrně významné množství smíšených porostů se smrkem, jedlí a bukem. Produkce smrkových porostů byla velmi dobrá, zejména z důvodu dostatečného množství srážek. Postupným vlivem imisního zatížení byla nejprve z lesních porostů vytěžena odumírající jedle. Jako další dřevina poškozená imisemi byl z původně smíšených porostů vytěžena smrk. Vznikly tak stejnověkové bukové porosty (např. Jelení hory, svahy do Mostecké pánve apod.). Kulturní smrkové monokultury, které se do počátku 70. let minulého století bez jakýchkoliv problémů obnovovaly přirozenou cestou byly zlikvidovány ve východní části pohorí jednak průmyslovými imisemi a jednak byly vykáceny při tzv. zachraňování dřevní hmoty. Obdobné smrkové monokultury v západní části Krušných hor přežívají do současné doby. Jsou však výrazně oslabeny vlivem imisí, které se projevují výraznými barevnými změnami jehličí.

V rámci bloku 6 je prováděna inventarizace stavu genových zdrojů hlavních dřevin oblasti, hodnocen současný stav dosud realizovaných opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů lesních dřevin a dokládána možnost obnovy a využití genofondu původních populací. Výsledkem řešení tohoto bloku témat by měl být návrh dalších opatření k ochraně a využití genofondu lesních dřevin oblasti.

7. Syntéza poznatků

Souhrnný výstup projektu bude spočívat v syntéze poznatků z výše uvedených témat včetně závěrů z podpůrných studií k problematice vlivu zvěře a poruchám výživy smrkových porostů.

2 Rámcová metodika řešení projektu

Řešení projektu bude spočívat v syntéze dat získaných lesnickým výzkumem v minulých desetiletích.

1. Stav prostředí a dynamika vývoje v posledních letech

jsou sledovány na meteorologických a klimatických datech – srážky, teplota atd. VÚLHM, MZLU, ČHMÚ a ÚHÚL a datech o imisních poměrech v oblasti, zejména znečištění ovzduší S, NO_x, O₃. Vedle přímého měření bude stanovena koncentrace a depoziční toky sledovaných látek na základě modelového výpočtu. Odvození potřebných parametrů pro model je založeno např. na modelových výpočtech imisních koncentrací, na výpočtech depozičních rychlostí, nebo na základě aplikace geostatistických metod, umožňujících definovat např. prostorové rozložení atmosférických srážek pro vyjádření mokré depozice. Imisní koncentrace budou odvozeny pomocí modelu SYMOS 97, depoziční toky podle modelu MESOPUFF II.

2. Stav a produkční schopnosti lesních půd

je zjišťován podle obsahu základních živin a zátěžových prvků, nasycení sorpčního komplexu, poměru C/N, stavu a charakteru humusu, půdní vody. Údaje jsou získány z databází VÚLHM, ÚHÚL, ÚKZÚZ, MZLU, ČZU. Řešení zahrnuje shrnutí dosavadních závěrů ve vztahu k lesním půdám a vyhodnocení primárních dat z databází VÚLHM, ÚHÚL, ÚKZÚZ, ČZU a MZLU s využitím statistických a geostatistických metod.

3. Stav porostů ND, jejich odolnost, stabilita a životnost

Při posuzování celkového zdravotního stavu jsou jako podklady využity metodické zásady a výsledky šetření ICP-Forest. Zdravotní stav porostů bude posuzován pozemním šetřením podle stupně defoliace a případné diskolorace. Využívána jsou podklady: VÚLHM – materiály ICP Forest, materiály ÚKZÚZ z monitorovacích ploch, případně projektů, ÚHÚL – LHP, výsledky šetření specialistů, ČZÚ. Kde je to potřebné, jsou prováděna doplňující šetření VÚLHM, ÚHÚL.

Při posuzování stavu výživy a obsahu zátěžových prvků využívány výsledky listových analýz. Jako hlavní živiny jsou v asimilačních orgánech N, P, K, Ca a Mg. Jako prvky zátěžové S a F. Pro šetření jsou využity podklady ÚHÚL (LHP, OPRL), výsledky současných šetření VÚLHM (materiály ICP-Forest) a informace z výzkumných a demonstračních objektů. LČR.

Stav kořenového systému je hodnocen podle metodiky používané na MZLU. Podklady: MZLU a ČZU. Při hodnocení stavu epikutikulárních vosků je použita metodika MZLU. Odběry vzorků jsou prováděny na smrku ztepilém, a to ze 2 protistojných větví ve 4. přeslenu. Na vzorcích je na rastrovacím mikroskopu zjišťována struktura a kvantita vosků a porovnává se stavem na referenčních plochách v relativně méně zatížených lokalitách.

Pro sledování a hodnocení vlivu biotických činitelů (kromě zvěře) na porosty ND a trendy jejich vývoje je použita metodika MZLU. Termíny a počty sledování jsou přizpůsobeny aktuálním potřebám dle výskytu škůdců.

Hodnocení vlivu ND na půdní prostředí je zjišťováno dle metodik ČZÚ a VÚLHM. Ve vybraných (reprezentativních) porostech ND jsou zjišťovány půdní parametry a jejich dynamika. Ovlivnění růstového prostředí je hodnoceno na základě vývoje kultur cílových dřevin v PND, případně i přímým měřením rozdílů v kvantitě stresových faktorů (přízemní mrazy aj.). Vzhledem k náročnosti na delší dobu sledování a technické vybavení se počítá i s využitím výsledků analogických šetření i v jiných horských oblastech ve srovnatelných stanovištních a porostních podmínkách.

4. Hospodářská opatření

Optimální postupy obnovy produktivity lesních stanovišť včetně melioračních opatření, postupy výchovy, optimalizace kvality sadebního materiálu a stávající školkařské produkce, dále technologie a postupy pro přeměnu porostů ND jsou navrženy na základě poznatků získaných v dlouhodobě sledovaných experimentech VÚLHM, ČZU, MZLU s přihlédnutím ke zkušenostem a poznatkům lesnické praxe, analýzami kontrolních vzorků sadebního materiálu v laboratoři školkařské kontroly VÚLHM VS Opočno.

5. Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření

Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření sestává ze tří do určité míry samostatných částí, a to z vyhodnocení rentability jednotlivých postupů přeměn ve srovnání s variantou porostů ND, z vyhodnocení ekonomických dopadů působení zvěře na les včetně posouzení rentability opatření ke snížení škod na lese, a z vyhodnocení možných ekonomických dopadů opatření k udržení či zlepšení stavu lesní půdy.

Pokud jde o část týkající se vyhodnocení rentability jednotlivých postupů přeměn ve srovnání s variantou porostů ND, bude analyzována jak výše vstupů (nákladů) tak výstupů (efektů, užitků) po stránce produkční a mimoprodukční v dané konkrétní oblasti. Následně bude vyjádřena společenská efektivnost daných opatření včetně ukazatelů rentability, a to s využitím faktoru času s ohledem na dlouhodobost daných procesů. Vyhodnocení ekonomických dopadů působení zvěře na les včetně posouzení rentability opatření ke snížení škod na lese bude sestávat z kalkulace vstupů, tj. škod zvěří na lesních porostech, nákladů na ochranu lesních porostů, a výstupů, tj. užitků z chovu zvěře a myslivosti s ohledem na stav zvěře ve vztahu k jejímu přirozenému výskytu v krajině. Třetí část pojednávající o ekonomických dopadech opatření k udržení či zlepšení stavu lesní půdy bude vycházet z rozhodovací, příp. hodnotové analýzy, z porovnání vstupů mezi jednotlivými opatřeními a výstupů, které budou příslušnými opatřeními dosaženy. Při řešení všech tří částí se předpokládá použití modelových přístupů s využitím vstupních dat z daného území.

6. Záchrana a využití genofondu lesních dřevin Krušnohorské oblasti

Při aktualizaci inventarizace genových zdrojů hlavních dřevin v oblasti jsou využity metodické postupy VÚLHM (vizuální hodnocení zdravotního stavu a kvalitativních a kvantitativních charakteristik dílčích populací).

K vyhodnocení úspěšnosti (efektivity) dosud realizovaných opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů lesních dřevin jsou využity provozní údaje související s využíváním dosud založených klonových směsí a semenných sadů (využívání klonových směsí k odběru materiálu pro vegetativní množení, fruktifikace semenných sadů, využívání osiva z těchto semenných sadů, apod.).

Na základě získaných informací budou formulovány hlavní principy dalších opatření k ochraně a využití genofondu lesních dřevin oblasti a formulovány návrhy obnovních postupů s využitím genových zdrojů původních populací.

7. **Syntéza poznatků** bude zpracována tak aby zohlednila dlouhodobé zajištění všech funkcí lesa včetně funkce produkční a rovněž s ohledem na požadavky ochrany přírody a v návaznosti na soustavu území NATURA 2000.

3 Předpokládané výsledky

Od projektu se očekává, že přinese nové výsledky především v následujících tématických okruzích:

- (1) Aktualizovaná klimatická a imisní situace detailizovaná pro nejproblémovější lokality s ohledem pro potřeby lesnické praxe.
- (2) Aktualizovaná informace o stavu a vývoji lesních půd a jejich poškození
- (3) Aktualizovaný přehled zdravotního stavu porostů náhradních dřevin diferencovaně podle konkrétních stanovištních i porostních poměrů včetně genetické kvality porostů.
- (4) Souhrn poznatků z dlouhodobě sledovaných experimentů z obnovy, výchovy, přeměn a meliorací s praktickými závěry a doporučeními pro nejdůležitější HS.
- (5) Návrh optimálních pěstebních postupů pro lesní porosty Krušných hor (obnova, úprava obmýtí, úprava druhové skladby, sadební materiál, výchova, přeměny podsadby) ve srovnání se současnou praxí.
- (6) Posouzení rentability jednotlivých variant dosud realizovaných opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů a navržených hospodářských opatření v krátkodobém i dlouhodobém horizontu, včetně ztrát na produkci.
- (7) Posouzení rentability opatření ke zlepšení stavu půd.
- (8) Aktualizovaná informace o vlivu zvěře na lesní ekosystémy včetně ekonomického vyhodnocení.

4 Realizační výstupy

Výsledky řešení budou shrnuty do následujících realizačních výstupů:

- (1) Stav a perspektivy vývoje znečištění ovzduší a kyselých depozic, včetně modelového zpřesnění depozičních toků.
- (2) Stav a produkční schopnosti lesních půd.
- (3) Stav porostů ND a porostů s příznaky žloutnutí, jejich odolnost, stabilita a zejména životnost.
- (4) Kategorizace porostů ND podle jejich funkčnosti a naléhavosti přeměn včetně vyčíslení potřeby prostředků v krátkodobém i dlouhodobém horizontu. Zhodnocení možnosti krytí těchto nákladů z mimopodnikových zdrojů.
- (5) Návrh opatření k udržení a zlepšení stavu lesních půd (půdoochranné vápnění, hnojení, využití humátů, geosubstrátů, biologické meliorace atd.).
- (6) Vliv zvěře na lesní ekosystémy včetně ekonomického vyhodnocení, doporučení pro snížení negativního vlivu zvěře na ekosystémy, zásady managementu jelení zvěře na Krušných horách (včetně návrhu na přezimovací obůrky).

- (7) Optimální pěstební postupy pro lesní porosty Krušných hor (obnova, úprava obmýtí, úprava druhové skladby, sadební materiál, výchova, přeměny podsadby ve srovnání se současnou praxí.
- (8) Posouzení rentability jednotlivých variant navržených hospodářských opatření v krátkodobém i dlouhodobém horizontu, včetně ztrát na produkci. Posouzení rentability opatření ke zlepšení stavu půd.
- (9) Vyhodnocení úspěšnosti (efektivity) dosud realizovaných opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů lesních dřevin a formulace návrhu dalších opatření k ochraně a využití genofondu lesních dřevin oblastí.

Seznam citované literatury

- Kantor, P. – Šach, F.: Hydrická účinnost mladých náhradních porostů smrku omoriky a břízy bradavičnaté. *Lesnictví*, 34, 1988, č. 11, s. 1017 – 1040. – Res. angl.
- Kantor, P.: Meliorační účinky porostů náhradních dřevin. *Lesnictví*, 35, 1989, č. 12, s. 1047 – 1066.
- Kubelka, L. et al.: Obnova lesa v imisemi poškozované oblasti severovýchodního Krušnohoří. Praha, MZe ČR, 1992. 133 s.
- Materna, J.: Práce a výsledky výzkumu v krušnohorské kouřové oblasti. In: Sborník z konference o zajištění úkolů státních lesů v Krušných horách. Fláje u Litvínova, MLVH, 1978, s. 40 – 54.
- Mauer, O. – Tesař, V.: Východiska a návrh postupů obnovy lesních porostů i imisní oblasti východního Krušnohoří. In: Obnova lesních porostů v imisní oblasti východního Krušnohoří. Sborník referátů z konference 2.6.2005 – Hora Svatého Šebestiána. Brno, MZLU FLD – Ústav zakládání lesů, 2005, s. 77 - 90.
- MZLU LDF: Pěstování lesa. Doplňkový učební text. Dostupné na internetu: <http://www-ldf.mendelu.cz/projekty/pestovani/ucebnitext/index.html> , Brno MZLU LDF 2001.
- Podrázský, V.: Effect of substitute tree species on the upper soil status. [Vliv náhradních dřevin na stav svrchní vrstvy půdy]. In: Management of forests damaged by air pollution. Proceedings of the workshop IUFRO... Trutnov, Czech Republic, June 5 – 9, 1994. Ed. V. Tesař, V. Prague, Ministry of Agriculture [1995], s. 71 – 74.
- Poleno, Z.: Dřevina náhradní. Slovníkové heslo. In: Lesnický slovník naučný I. díl. Praha, MZe ČR, 1994, s. 152. ISBN 80-7084-11-7.
- Slodičák, M.: Pěstování porostů náhradních dřevin. In: Problematika zachování porostů náhradních dřevin v imisní oblasti Krušných hor. Sborník referátů z celostátní konference. Most, 18. - 19. 5. 1999. Praha, MZe ČR 1999, s. 33 - 40. - ISBN 80-238-3900-4.
- Slodičák, M. – Tesař, V. – Kacálek, D.: Rekonstrukce porostů náhradních dřevin. Závěrečná zpráva dílčího úkolu projektu MŽP ČR „Příčiny poškození lesních ekosystémů a prognóza jejich dalšího vývoje včetně návrhu následných opatření v oblastech pod dlouhodobou imisní zátěží“. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice 2000. 37 s.
- Slodičák, M.: Diferenciace pěstebních opatření v porostech náhradních dřevin. In: Výsledky lesnického výzkumu v Krušných horách. Sborník z celostátní konference ... Teplice, 1. 3. 2001. Sest. M. Slodičák a J. Novák. Jiloviště-Strnady, VÚLHM 2001, s. 151 – 162.

Slodičák, M. et al.: Lesnické hospodaření v Jizerských horách. Hradec Králové, LČR s.p., 2005. 232 s.

Smejkal, J. et al.: Generel rekonstrukcí porostů náhradních dřevin v imisní oblasti východního Krušnohoří. Jablonec nad Nisou, Lesprojekt, 1994. 90 s. + příl.

Tesař, V.: Obnovní cíle a náhradní porosty v imisních oblastech. In: Obnova lesa v imisních oblastech. Sborník ČSAZ č. 52. Praha, Československá akademie zemědělská 1982, s. 75 – 79.

Autor: Doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc.
VÚLHM, Výzkumná stanice Opočno, PSČ 51773
Tel.: 494668392
e-mail: slodicak@vulhmop.cz

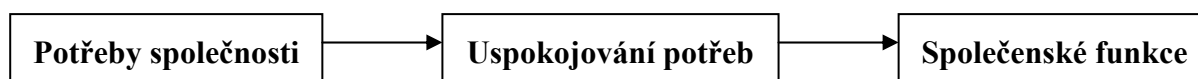
Metodika vyjádření společenské hodnoty funkcí lesa pro kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivity rekonstrukce náhradních porostů v Krušných horách

Luděk Šišák

Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze

Úvod

Důležitou součástí hodnocení efektivity uvažované rekonstrukce náhradních porostů je vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa. Funkce lesa jsou chápány jako funkce společenské, se sociálně-ekonomickým dopadem (významem) pro společnost. Jsou spojeny se společností, s člověkem. Zjišťované sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa v peněžní formě jsou vyjadřovány na základě požadavků, potřeb a míry využití společností na daném území. Lze říci, že společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou vzniku a existence společenských funkcí částí krajiny (viz schéma).



Vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa je jedním ze zásadních podkladů pro rozhodování o účelech využití částí krajiny, o alokaci sociálně-ekonomických zdrojů, o alokaci produkčních a environmentálních zdrojů, o vyjádření společenské sociálně-ekonomické újmy při poškození lesa. Nejedná se tedy o hodnocení na základě potenciálů funkcí, které nemají vztah ke společnosti a k míře potřeb, poptávky a využívání daných funkcí.

Soubor funkcí lesa je různorodý a velmi členitý. Komplexní společenské funkce lesa nejsou ze sociálně-ekonomického hlediska jednotné, lze je diferencovat podle sociálně-ekonomické oblasti, ve které funkce uspokojují společenské potřeby na:

- tržní, produkční, výrobní, internality
 - dřevoprodukční
 - chov zvěře, myslivost
 - ostatní
- netržní environmentální funkce lesa (mimoprodukční, nevýrobní, externality)
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
 - hydrické (maximální a minimální průtoky, kvalita vody ve vodních zdrojích)
 - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO₂, NO_x)

- bez tržního dopadu
 - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
 - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

V podstatě obdobně jsou diferencovány funkce lesů a pro hodnocení jednotlivých funkcí použity různé přístupy při vyjádření tzv. celkové ekonomické hodnoty („Total Economic Value“ – TEV) v zásadní práci Merla, Croitoru et al. (2005). Ocenění provedené ve všech Mediteránních zemích je diferencováno podle sociálně-ekonomického obsahu funkcí lesa, tj. jejich vztahu k trhu. Lze vysledovat členění do bloků na tržní, zprostředkovaně tržní a netržní. Dále se metody oceňování diferencují podle sociálně-ekonomických a kulturních aspektů té které země, a v neposlední řadě podle vstupních dat, která byla k dispozici. Obdobně diferencuje oceňování funkcí lesa i Blum (2004). Metodicky vychází sociálně-ekonomické hodnocení funkcí lesa, které bude v případě řešeného úkolu použito z prací Šišáka, Švihly a Šacha (2002), Šišáka a kol. (2005 a 2006). Funkce jsou diferencovány podle jejich sociálně-ekonomického obsahu ve společnosti, účelu použití a disponibilních vstupních dat jak je uvedeno níže.

- * *Tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících trhem (objem tržeb):*
 - dřevoprodukční funkce: podle objemu průměrných ročních tržeb za dříví v běžných cenách (1999-2003),
 - chov zvěře – myslivost: podle objemu průměrných ročních tržeb za realizovanou produkci materiálních komodit a služeb (1999-2003).
- * *Zprostředkovaně tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících zprostředkovaně trhem:*
 - nedřevoprodukční funkce: podle objemu stínových výnosů ze sběru lesních plodin (1999-2003),
 - hydrické funkce: podle nákladů prevence (nákladů náhradních opatření na zabránění škod),
 - půdoochranné funkce: podle nákladů kompenzace (nákladů na opatření odstraňující škody),
 - vzduchoochranné funkce vázání CO₂: podle množství CO₂ vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví ve společnosti a jednotkových cen z obchodovatelných objemů CO₂ v rámci EU.
- * *Netržní funkce (sociální):*
 - zdravotně-hygienické funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle návštěvnosti,
 - kulturně naučné funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle jednotlivých charakteristik.

Společenská sociálně-ekonomická hodnota hlavních funkcí lesa je odvozena pro dvě časové úrovně související s faktem, že les je dynamický a zpravidla obnovitelný environmentální zdroj. Hodnoty jsou tedy kalkulovány jednak jako dočasné – roční pro případ časově omezeného odnětí, jednak jako trvalé. Pro případ trvalého odnětí či likvidace daných funkcí lesa je odvozena celková jednorázová kapitalizovaná hodnota. Jde o kapitalizovanou roční hodnotu při 2% tzv. lesní úrokové míře, užívané rovněž ve stávajících předpisech (Zákon

č. 289/1995 Sb., Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.) – Šišák et al. (2004). Společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí na daném území budou vyjadřovány na základě následujících jednotkových cenových relací podle příslušných funkcí lesa.

1 Ceny dřevoprodukční funkce lesa

Společenská sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa je odvozena v průměru České republiky na roční úrovni 7 797 Kč/ha porostní půdy, věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Kalkuluje se pro případ dočasného odnětí či likvidace daných funkcí lesa po dobu určitou, podle počtu let.

Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční cena lesa (jako nositele dřevoprodukční funkce využívané nepřetržitě) je pak pro dané účely odvozena v průměru na úrovni 389 850 Kč/ha. Kalkuluje se pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa.

- * *Při specifikaci cen dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů (SLT) na konkrétní lokalitě se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v příloze č. 1.*
- * *Společenská újma z omezení či odnětí dřevoprodukční funkce lesa se nekalkuluje při nahrazení dřevoprodukční funkce na lokalitě jinou ekologickou a trvale obnovitelnou produkcí.*

Cena nevyužití zásoby dřeva

Kalkuluje se v případě odnětí nebo likvidace dřevoprodukční funkce lesa, kdy dřevo z dané lokality nemohlo být tržně jako produkce využito. **Průměrná cena se kalkuluje na úrovni 1 377 Kč/m³ pro dříví jehličnaté a 1 001 Kč/m³ pro dříví listnaté.**

- * *K uvedené újmě se připočítává újma na dřevoprodukční funkci, pokud nastala nevyužitím lokality pro produkci dřeva na příslušný počet let.*

2 Ceny funkce lesa chovu zvěře a myslivosti

Společenská sociálně-ekonomická cena tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků se stanovuje ročně na úrovni 170 Kč/ha. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8 500 Kč/ha lesní půdy.

- * *Uvedenou hodnotu lze využít jako průměrnou roční sociálně-ekonomickou cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti v rámci ČR, pokud nebudou k dispozici podrobnější údaje z dalších šetření.*
- * *Dané ceny reprezentují v podstatě sociálně-ekonomickou hodnotu funkce chovu zvěře a myslivosti v tzv. volných honitbách, tj. mimo výrazně intenzifikovanou funkci chovu zvěře a myslivosti v oborách a bažantnicích.*
- * *Pro vyjádření společenské sociálně-ekonomické ceny intenzifikované funkce chovu zvěře a myslivosti v lesním prostředí v oborách a bažantnicích je nutno vycházet z individuálních případů v daných lokalitách podle průměrných ročních tržeb z chovu zvěře a myslivosti kalkulovaných z období posledních 5 let.*

3 Ceny nedřevoprodukční funkce lesa

Tab. č. 1: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková
Les celkem (hlavní lesní plodiny celkem)	1 315	65 750
Houby (plocha lesa)	775	38 750
Borůvky a brusinky (plocha borůvek a brusinek)	3 956	197 800
Maliny (plocha maliníku)	3 170	158 500
Ostružiny (plocha ostružiníku)	3 379	168 950
Bezinky (plocha bezu černého)	1 656	82 800
Les v borůvkových a brusinkových lesních typech (hlavní plodiny celkem)	4 944	247 200
Les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny celkem)	987	49 350

- * Úroveň změny hodnoty se kalkuluje v případě zničení porostu, jeho poškození, nebo při odlesnění.
- * Při obnově se újma kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, obvykle do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti na celé ploše, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL. Při běžném hospodaření zajišťujícím principy trvalosti, při kterém je určitý podíl holiny objektivně nutný, a který se odráží v právních předpisech, se újma neuvažuje.
- * Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze úroveň újmy přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 3 a vyšším se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje. Obdobně, je-li sníženo zakmenění porostu v důsledku nezákonného zásahu, kalkuluje se škody ročně, přiměřeně podle stupně zakmenění.

4 Ceny hydrických funkcí lesa

a) Maximální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků činí 910 Kč/ha (roční) resp. 45 500 Kč/ha (celková kapitalizovaná). Tato základní cena se upraví koeficienty dle tabulky č. 2.

Tab. č. 2: Koeficienty pro stanovení hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků dle textury lesní půdy a LVS

LVS	Textura půdy			Orientační nadmořská výška
	lehká	střední	těžká	
1 - 2	0,54	1,31	1,00	200 - 400
3 - 6	0,62	1,38	1,08	400 - 850
7 - 8	0,62	1,38	1,08	> 850

- * Hodnoty v tabulce 2 platí pro odlesnění při záměně lesa za půdní kryt charakteru orné půdy. Pro záměnu lesa za půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, zahrady a sadu se hodnoty násobí koeficientem 0,9 pro půdy lehké a 0,7 pro půdy střední a těžké. Pro zpevněné plochy, skládky, zastavěné plochy se násobí koeficientem 2,0.
- * Lesní vegetační stupně (LVS) se určí z lesního hospodářského plánu (LHP).
- * Textura půdy se určí z následující tabulky č. 3 a z příslušných map dle klasifikace půdních druhů.

Tab. č. 3: Textura půdy

Lehká	Střední a těžká
Půdy: písčité	Půdy: hlinité
písčitohlinité	jílovitohlinité
hlinitopísčité	jílovité

Pozn.: – půdy štěrkovité se oceňují jako půdy střední a těžké

- * Ceny v tab. č. 2 se upraví podle zakmenění a věku porostní skupiny násobením koeficientem dle tab. č. 4 pro všechny půdy:

Tab. č. 4: Úprava hodnot tab. č. 2 podle věku a zakmenění

Zakmenění	věk (roky)								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80+
0,0	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,1	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73
0,2	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,76
0,3	0,70	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,79
0,4	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82
0,5	0,70	0,71	0,73	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85
0,6	0,70	0,72	0,75	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,88
0,7	0,70	0,72	0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,88	0,91
0,8	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94
0,9	0,70	0,73	0,76	0,80	0,83	0,87	0,90	0,93	0,97
1,0	0,70	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,96	1,00

Pozn.: zakmenění = 0 znamená holinu na LPF
zakmenění = 1 plně zakmeněný porost

Pozn.: les je plně hydrologicky efektivní při věku 80 a více let a zakmenění rovném 1,0.

- * Vypočtené hodnoty dle tabulek 2, 3, 4 se upraví podle % lesnatosti povodí vodního toku posledního řádu, ve kterém se nachází dotčený lesní pozemek (v případě hodnocení větších celků vážený aritmetický průměr lesnatosti povodí vodních toků v dané oblasti) koeficienty dle následující tab. č. 5:

Tab. č. 5: Koeficienty váhy lesa podle procenta lesnatosti povodí

Koeficient váhy lesního pozemku v povodí vzhledem ke snižování maximálních průtoků:	
% zalesnění povodí	Koeficient váhy LP
10 – 30	0,4
30 – 50	0,6
50 – 70	0,8
70 – 90	0,9
90 – 100	1,0

Pozn. Koeficient váhy lesního celku v povodí vyjadřuje jeho účinnost ve snižování maximálních průtoků v rámci územního celku povodí nejmenšího toku, do kterého dotýčný les patří.

- * Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,2-1,0].
- * Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,2 – 1,5]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,5.
- * V případě činnosti v lesním prostředí (tj. kdy nedochází k odlesnění) se roční újma na holoseči, příp. ze zničeného lesního porostu kalkuluje za část holiny nad výměru povolenou v právních předpisech, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.

b) Minimální průtoky

Tab. č. 6: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků (Kč/ha)

Záměna lesa za	Roční	Celková (kapitalizovaná)
trvalé travní porosty, TTP (louky, pastviny, zahrady)	540	26 900
ornou půdu	830	41 500
ostatní plochy (na př. chmelnice, sady a p.)	720	36 000
zpevněné plochy	4 180	209 000

- * Uvedené hodnoty platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na půdní kryt charakteru blízkého výše uvedeným.
- * Hodnoty v tabulce lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,2-1,0].
- * Kvalita lesního porostu (zdravotní stav) se zohlední koeficientem [0,2 – 1,5]. Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámeček právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.

c) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Průměrná společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 9 300 Kč/ha lesa ročně při dočasném odnětí a celková (kapitalizovaná) společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 465 000 Kč/ha při trvalém odnětí dané funkce. Platí pro přeměnu lesa na půdní kryt charakteru orné půdy, travního porostu, zahrady a sadu.

- * *Hodnoty platí pro snížení koncentrace N - NO₃ o 20 mg/l a pro průměrný specifický odtok z 1 ha lesa 0,04 l/s.*
- * *Hodnoty se nekalkulují při záměně lesa za zpevněné plochy.*
- * *Odlíšné hodnoty diferencí obsahu N - NO₃ oproti 20 mg/l při záměně lesa a orné půdy, příp. trvalých travních porostů, se určí z map obsahu NO₃ ve vodách ČR. a tabulky v příloze č. 2., odlišné specifické hodnoty odtoků oproti 0,04 l/ha se určí z mapy specifických odtoků v ČR. Při jiných hodnotách než průměrných se příslušné ceny násobí koeficienty K1 a K2:*

Je-li zjištěná difference v N - NO₃ jiná než 20 mg/l, upraví se základní cena koeficientem (K1):

$$K(1) = \frac{\text{diference v obsahu N - NO}_3 \text{ zjištěná}}{20}$$

Je-li specifický odtok z 1 ha lesa jiný než 0,04 l/s/ha, vypočtená upravená cena koeficientem K(1) se upraví koeficientem K(2):

$$K(2) = \frac{\text{specifický odtok zjištěný}}{0,04 \text{ l/s/ha}}$$

- * *Vypočtené hodnoty platí pro lesy v ochranných pásmech zdrojů pitné vody. Pro běžné toky, do nichž ústí výtok z lesa, se upraví vypočtená cena podle jeho místního významu*
- * *Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámeček právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL, to platí rovněž při snížení zakmenění a pro nezalesněnou holinu či bezlesí.*

5 Ceny půdoochranných funkcí lesa

a) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena protierozní funkce lesa (introskeletová eroze) se stanovuje na 150 tis. – 250 tis. Kč/ha, v průměru na 200 tis. Kč/ha, dle místních poměrů na základě nákladů kompenzace, tj. vícenákladů v obnově lesa.

- * *Hodnoty platí pro lokality ohrožené introskeletovou erozí. Ve spolupráci s ÚHÚL byla zpracována diferenciace potenciálního ohrožení lesních půd pro všechny přírodní lesní oblasti v ČR. Ohroženost je členěna ve vazbě na lesní typy do pěti tříd (nízká, střední, vysoká, velmi vysoká, extrémní) a je zanesena do GIS <http://www.infodatasys.cz/lesnioblasti/default.htm>.*
- * *Hodnoty se kalkuluje tehdy, když lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven. Nekalkuluje se, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky SSL.*
- * *Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15% z jednorázové ceny. Kromě toho se však kalkuluje a uplatňují všechny ostatní škody ze sníženého plnění či likvidace funkcí lesa v členění podle charakteru dané plochy a v příslušném členění na dočasné nebo trvalé.*

b) Zanášení vodních nádrží a toků

Vlastní hodnoty společenského sociálně-ekonomického významu protierozní funkce lesa ze zanášení vodních toků a nádrží jsou uvedeny v následujících tabulkách č. 8 a 9

Tab. č. 8: Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Louka						Pastvina						Orná půda									
	Dolní mez		Střed		Horní mez		Dolní mez		Střed		Horní mez		ozimé		Obiloviny		jarní		Okopaniny, kukuřice			
Potenciální vodní eroze mm/rok																						
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,11 – 0,50	0	1	0	0	6	24	49	70	290	709	1 207	1 290	280	770	1 259	2 517	2 585	25 170	36 376			
0,51 – 1,00	0	1	0	0	27	59	97	330	709	1 207	1 290	1 899	2 517	2 585	25 170	36 376						
1,01 – 5,00	0	2	0	0	52	235	505	660	2 835	6 035	7 565	12 585	18 899	25 170	36 376							
5,01 – 10,00	0	8	0	0	260	579	1 010	3 280	7 079	12 070	18 899	25 170	36 376									
10,01 – 14,45	0	13	0	0	520	942	1 466	6 560	11 542	17 436	25 230	30 802	36 376									

Tab. č. 9: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Louka						Pastvina						Orná půda										
	Dolní mez		Střed		Horní mez		Dolní mez		Střed		Horní mez		ozimé		Obiloviny		jarní		Okopaniny, kukuřice				
Potenciální vodní eroze mm/rok																							
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,11 – 0,50	0	50	0	0	300	1 200	2 550	3 600	14 400	30 200	38 450	62 950	125 850	188 850	251 700	363 760	454 700	545 650	636 600	727 550	818 500	909 450	
0,51 – 1,00	0	50	0	0	1 350	2 900	5 050	16 700	35 600	60 350	95 050	125 850	188 850	251 700	363 760	454 700	545 650	636 600	727 550	818 500	909 450	1 000 400	
1,01 – 5,00	0	100	0	0	2 600	11 500	25 300	33 100	141 750	301 650	378 400	629 250	909 450	1 258 500	1 607 650	2 056 800	2 506 000	3 055 150	3 604 300	4 153 450	4 702 600	5 251 750	
5,01 – 10,00	0	400	0	0	13 050	28 750	50 600	164 150	354 050	603 300	945 100	1 258 500	1 607 650	2 056 800	2 506 000	3 055 150	3 604 300	4 153 450	4 702 600	5 251 750	5 800 900	6 350 050	
10,01 – 14,45	0	650	0	0	26 050	46 850	73 050	327 950	576 950	871 750	1 261 250	1 618 600	2 017 500	2 416 400	2 815 300	3 214 200	3 613 100	4 012 000	4 410 900	4 809 800	5 208 700	5 607 600	

6 Cena vzduchoochranných funkcí lesa – vázání CO₂

Společenská sociálně-ekonomická cena funkce lesa vázání uhlíku dosahuje průměrné roční úrovně v rámci ČR 1 000 Kč/ha porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Celková kapitalizovaná hodnota pak dosahuje výše 50 000 Kč/ha.

- * *Dané hodnoty platí jako průměr pro lesy produkčně využívané tehdy, dojde-li k odnětí produkční funkce, neplatí pro lesy nevyužívané pro produkci.*
- * *Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku podle SLT na konkrétní lokalitě se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v tabulce v příloze č. 1.*
- * *Uvedené hodnoty platí v případě, že daná funkce lesa nebude na příslušném území nahrazena jinou trvale obnovitelnou produkcí používanou ve společnosti pro energetické účely, či konzervující v produktech CO₂.*

Cena nevyužití zásoby dřeva

Kalkuluje se v případě dočasného odnětí nebo likvidace dřevoprodukční funkce lesa v případě, že dřevo z dané lokality nemohlo být tržně jako produkce využito.

Hodnota je kalkulována na úrovni 171 Kč/m³ zničeného či jinak produkčně nevyužitého dřeva.

- * *V daném případě je třeba zohlednit i danou újmu z nevyužití zásoby dřeva v dlouhodobé a energetické spotřebě, která zejména působí na redukci obsahu CO₂ v atmosféře.*

7 Ceny zdravotně-hygienických funkcí lesa

Tab. č. 10: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Lesní půda přístupná veřejnosti	2 573	128 650
Borůvkové a brusinkové lesní typy	7 521	376 050
Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí	7 521	376 050
Lesy lázeňské	7 521	376 050
Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras	7 521	376 050

- * *Kalkuluje se pro lesní porosty přístupné veřejnosti. Hodnoty platí pro uvedené kategorie v případě absence dat o návštěvnosti lesa. Je-li známa návštěvnost, pak se hodnota v kategorii „lesní půda přístupná veřejnosti“ násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztahenou k výměře 1 ha a hodnotou 88,4. V případě ostatních kategorií se hodnoty násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztahenou k výměře 1 ha a hodnotou 258,4.*

- * *Hodnoty v tabulce platí při převodu lesa na holou (příp. zastavěnou) plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti.*
- * *Při obnově lesa nebo při snížení zakmenění se škoda kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech (neschválenou SSL).*

8 Ceny kulturně-naučných funkcí lesa

Tab. č. 11: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitaliz.)
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	2 183	109 150
Lesy sloužící výuce a výzkumu	3 742	187 100
Z toho trvalé výzkumné plochy	4 834	241 700
Lesy v národních parcích: - 1. Zóna	6 159	307 950
- 2. Zóna	5 458	272 900
- 3. Zóna	3 898	194 900
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. Zóna	5 691	284 550
- 2. Zóna	4 834	241 700
- 3. Zóna	3 352	167 600
Lesy národních přírodních rezervací	7 095	354 750
Lesy přírodních rezervací	5 925	296 250
Lesy národních přírodních památek	5 613	280 650
Lesy přírodních památek	4 366	218 300
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	3 352	167 600
Lesy přírodních parků	3 275	163 750
Lesy v územních systémech ekologické stability: - 1. Nadregionálních	5 380	269 000
- 2. Regionálních	3 742	187 100
- 3. Lokálních	2 729	136 450
Lesy v krajinných a památkových zónách	3 976	198 800
Lesy světového dědictví UNESCO	6 081	304 050
Lesy biosférických rezervací UNESCO	5 691	284 550
Lesy NATURA 2000	4 834	241 700

- * *V souvislosti se stupněm přirozenosti se uvedené hodnoty pro stupeň přirozenosti „1.“ násobí koeficientem 2,5, pro stupeň „2.“ koeficientem 2,0, pro stupeň „3.“ koeficientem 1,5, pro stupeň „4“ koeficientem 1,0, pro nejnižší stupeň „5.“ koeficientem 0,5.*
- * *Použité stupně přirozenosti (vyjadřující v podstatě rovněž úroveň ekologické stability), pětistupňová klasifikace:*
 1. *porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou bez příměsi geograficky nepůvodních dřevin;*
 2. *porosty, kde 50-90% dřevin odpovídá stanovišti, a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 1%;*
 3. *porosty, kde méně než 50% dřevin současné skladby odpovídá stanovišti, a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 10%;*

4. *monokultury nebo jiné porosty, jejichž druhová skladba neodpovídá stanovišti, nebo směs dřevin s podílem 10-50% geograficky nepůvodních dřevin;*
 5. *porosty se zastoupením geograficky nepůvodních dřevin nad 50%, dále odumírající, rozvrácené nebo silně poškozené porosty dřevin neodpovídajících stanovišti.*
- * *Hodnoty (poplatky či odškodnění) v tabulce platí pro převod lesa na holou či zastavěnou plochu. Při převodu na kulturu charakteru louky a pastviny, tj. v postatě trvalého travního porostu, se snižují z ceny lesa sloužícího běžnému lesnímu hospodářství až o 73%, sadu až o 34%, orné půdy až o 22%.*
 - * *Při obnově, vzniku holiny, se újma kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech.*

9 Závěr

Metodická kalkulace hodnot je diferencována v principu v souladu s různým sociálně-ekonomickým obsahem jednotlivých bloků funkcí lesa (tržní, zprostředkovaně tržní a netržní) tak, podle účelu hodnocení a dostupnosti vstupních dat, jak se děje i v hlavním světovém proudu. Hodnoty vyjadřují společenskou sociálně-ekonomickou významnost. Jsou transparentní a jednoduše identifikovatelné. Odpovídají reálnému sociálně-ekonomickému dopadu na společnost z likvidace či zhoršení plnění uvedených funkcí lesa delimitací lesa (odnětím lesních pozemků plnění příslušných jednotlivých funkcí lesa), odlesněním, poškozením či zničením lesa (za což nelze považovat běžné lesní hospodářství v legislativně platných rámcích) a snížením společenské sociálně-ekonomické úrovně plnění funkcí lesa.

Ve všech případech lze kalkulovat jak cenu dočasnou, tak trvalou, což je v souladu s pojetím lesa jako obnovitelného přírodního zdroje. V odůvodněných případech jsou hodnoty rovněž diferencovány podle toho, čím je lesní ekosystém nahrazen.

Literatura

- Blum, A.: Forest functions. In: Encyclopedia of forest sciences. Ed. J. Burley et al. Amsterdam: Elsevier, 2004, s. 1121-1126
- Krečmer, V. – Šišák, L. – Šach, F. – Flora, M.: K ekonomickému hodnocení mimotržních funkcí lesa z hledisek lesopolitických. To economic valuation of non-market forest functions from forest policy viewpoint. Zpr.Les.Vyzk Supplement 3,5AA/2006.
- Merlo, M., Croitoru, L. et al.: Valuing mediterranean forests. Towards total economic value. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2005. 406 s.
- Šišák, L., Šach, F., Kupčák, V., Švihla, V., Pulkrab, K., Černohous, V.: Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233, periodická zpráva. Praha: Fakulta lesnická a environmentální ČZU, 2004. 101 s.
- Šišák, L. – Šach, F. – Švihla, V. – Černohous, V.: Metodika sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa. Zprávy lesnického výzkumu. Supplement, 2006.
- Šišák, L. – Švihla, V. – Šach, F., 2002: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 71 s.

**Příloha č. 1: Koefficienty pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční
a vzduchoochranné funkce lesa podle souborů lesních typů pro ČR**

SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient
9Z	0,23	6L	0,61	4K	0,97	2M	0,35
9Y	0,33	6K	1,05	4I	1,15	2L	1,34
9R	0,23	6I	1,40	4H	1,36	2K	0,52
9K	0,37	6H	1,45	4G	1,26	2I	0,65
8Z	0,44	6G	1,37	4F	1,38	2H	1,00
8Y	0,44	6F	1,41	4D	1,87	2G	1,38
8V	0,68	6D	1,80	4C	0,82	2D	1,55
8T	0,44	6B	1,68	4B	1,60	2C	0,49
8S	0,57	6A	1,36	4A	1,55	2B	0,97
8R	0,44	5Z	0,85	3Z	0,42	2A	0,62
8Q	0,44	5Y	0,61	3Y	0,92	1Z	0,20
8P	0,57	5W	1,24	3X	0,79	1X	0,24
8O	0,70	5V	1,57	3W	1,21	1W	0,39
8N	0,44	5U	1,37	3V	1,20	1V	1,43
8M	0,44	5T	0,63	3U	1,17	1U	1,15
8K	0,44	5S	1,42	3T	0,58	1T	0,30
8G	0,57	5R	0,82	3S	1,26	1S	0,68
8F	0,69	5Q	0,66	3R	0,42	1Q	0,56
8A	0,68	5P	1,15	3Q	0,50	1P	0,92
7Z	0,46	5O	1,50	3P	0,80	1O	1,42
7Y	0,59	5N	0,93	3O	0,93	1N	0,33
7V	1,13	5M	0,56	3N	0,48	1M	0,55
7T	0,55	5L	0,30	3M	0,48	1L	1,52
7S	1,06	5K	1,01	3L	0,38	1K	0,30
7R	0,57	5J	1,42	3K	0,53	1J	0,71
7Q	0,64	5I	1,38	3J	1,13	1I	0,63
7P	1,03	5H	1,84	3I	0,88	1H	0,75
7O	1,38	5G	1,35	3H	1,42	1G	0,39
7N	0,60	5F	1,41	3G	1,15	1D	0,99
7M	0,57	5D	2,17	3F	1,52	1C	0,45
7K	0,71	5C	1,06	3D	1,51	1B	0,82
7G	1,03	5B	1,88	3C	0,66	1A	0,63
7F	1,09	5A	1,36	3B	1,49	0Z	0,34
7B	1,66	4Z	0,45	3A	1,19	0Y	0,56
6Z	0,59	4Y	0,51	2Z	0,25	0X	0,22
6Y	0,71	4X	0,65	2Y	0,34	0T	0,36
6V	1,56	4W	1,24	2X	0,37	0R	0,39
6T	0,59	4V	1,78	2W	1,33	0Q	0,33
6S	1,42	4S	1,34	2V	1,37	0P	0,61
6R	1,34	4R	1,19	2T	0,53	0O	0,65
6Q	0,87	4Q	0,82	2S	0,70	0N	0,66
6P	1,22	4P	0,83	2Q	0,58	0M	0,34
6O	1,40	4O	1,14	2P	0,83	0K	0,49
6N	1,05	4N	1,03	2O	1,49	0G	0,74
6M	0,45	4M	0,61	2N	0,47	0C	0,45

Příloha č. 2: Průměrný obsah N – NO₃ ve vodách z lesa dle PLO

PLO	č.	N – NO ₃ (mg/l)	PLO	č.	N – NO ₃ (mg/l)
Krušné hory	1	3,15	Podkrkonoší	23	7,60
Podkrušnohorská pánev	2	4,07	Sudetské mezihorí	24	8,63
Karlovarská vrchovina	3	2,50	Orlické hory	25	5,05
Doupovské hory	4	2,19	Předhoří Orlických hor	26	9,27
České středohoří	5	17,93	Hrubý Jeseník	27	4,70
Západočeská pahorkatina	6	3,00	Předhoří Hrubého Jeseníku	28	4,29
Brdská vrchovina	7	3,72	Nízký Jeseník	29	2,16
Křivoklátsko a Český kras	8	3,05	Drahanská vrchovina	30	9,44
Rakovicko-kladenská vrchovina	9	3,42	Českomoravské mezihorí	31	10,69
Středočeská pahorkatina	10	7,19	Slezská nížina	32	6,45
Český les	11	4,81	Předhoří Českomoravské vrchoviny	33	11,13
Podhůří Šumavy a Novohradských hor	12	3,82	Hornomoravský úval	34	7,69
Šumava	13	2,65	Jihomoravské úvaly	35	7,99
Novohradské hory	14	2,23	Středomoravské Karpaty	36	6,36
Jihočeská pánev	15	0,42	Kelečská pahorkatina	37	8,02
Českomoravská vrchovina	16	3,31	Bílé Karpaty a Vizovické vrch	38	5,32
Polabí	17	10,28	Podbeskydská pahorkatina	39	12,90
Severočeská pískovcová plošina a Český ráj	18	14,60	Moravskoslezské Beskydy	40	3,55
Lužická pískovcová vrchovina	19	4,90	Hostínsko–Vsetínské vrchy a Javorníky	41	3,10
Lužická pahorkatina	20	3,78			
Jizerské hory a Ještěd	21	2,65		Ø	8,32
Krkonoše	22	3,19			

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“ a LČR, s.p. „Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor“.

Autor: prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.
Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze
Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol
Tel.: 224383705
e-mail: sisak@fle.czu.cz

Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství

Karel Pulkrab

Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze

Úvod

V lesním hospodářství, podobně jako i v jiných odvětvích národního hospodářství, se nejčastěji při analýze efektivnosti setkáváme s pojmem „projekt“.

Analýza projektu zahrnuje postupy, metody a doporučení, které umožní investoru (majiteli, hospodáři) co nejlépe posoudit ekonomické dopady realizace zamýšleného hospodářského opatření. Hlavním smyslem přitom je, jak maximalizovat efekt vynaložených finančních prostředků.

Je možno konstatovat, že dnes většina lesnických ekonomů souhlasí s tím, že jedinou přijatelnou technikou pro finanční ocenění dlouhodobých projektů je analýza diskontovaných „cash flow“, tj. očekávaných peněžních nákladů a výnosů v jednotlivých letech uvažované délky života projektu. Pojem „cash flow“ se do češtiny nepřekládá. V podstatě znamená čistý výnos a používá se pro výpočet současné hodnoty budoucích výnosů projektu.

Mezi hlavní složky analýzy cash flow patří:

1. definování projektu,
2. příprava řídicího plánu (např. lesohospodářského plánu nebo lesní cesty), anebo modelu časové řady fyzikálních nebo technických jednotek,
3. identifikace nákladů a výnosů, které přichází v úvahu pro tyto jednotky,
4. diskontování nákladů a výnosů,
5. vyčíslení a interpretace výsledků,
6. doporučení k postupu realizace projektu. Projekt musí být jasně definovaný už při svém začátku.

Analýza projektu (zejména projektů většího rozsahu) by měla zahrnovat posouzení těchto dalších otázek:

- všech technických detailů, potřebných pro definování vstupů a výstupů projektu. Předpokladem analýzy většiny lesnických projektů je znalost často značného objemu biologických, ekologických a technických dat,
- všech širších (všeobecných) ekonomických souvislostí, např. očekávaného vývoje hrubého domácího produktu, vývoje inflace, vývoje nezaměstnanosti, kurzu tuzemské měny apod.,
- všech uvažovaných variant (alternativ) projektu a zdůvodnění, proč byly odmítnuty (např. výběr místa projektu, technologií, velikosti projektu apod.),
- potenciálního trhu (pravděpodobné konkurence, cenové situace apod.),
- zdrojů financování projektu,

- potenciálních změn daňového systému,
- dopadů na životní prostředí,
- všech známých rizik při realizaci projektu,
- variant případného vývoje (změn) politických, legislativních či jiných, které mohou realizaci projektu ovlivnit

Kvalita analýzy zamýšleného projektu závisí, bez ohledu na jeho velikost, na přesnosti použitých technických, biologických a ekonomických informací a na manažerských schopnostech zpracovatele projektu.

Pro hodnocení efektivnosti projektů byla v historii vyvinuta řada metod a postupů. Všechny ale vyžadují splnění následujících předpokladů:

- všechny očekávané vstupy a výstupy musí být popsány kvantitativně (kvantifikovány),
- u každého vstupu a výstupu musí být definován časový horizont (musí být zařazen do časového rámce),
- každý vstup a výstup musí být vyjádřen i hodnotově (peněžně),
- v každém projektu by měla být ohodnocena i zůstatková hodnota (budov, technologií a v lesním hospodářství i (pokud přichází v úvahu) i hodnota půdy, resp. lesních porostů, které zůstávají na konci realizovaného projektu.

1 Kritéria hodnocení projektu

Metoda čisté současné hodnoty (CSH)

Čistá současná hodnota se počítá podle vzorce

$$CSH = \sum_{t=0}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{N_t}{(1+k)^t}$$

kde V_t – očekávané výnosy z realizace projektu
 N_t – očekávané náklady projektu
 t – období 1 až n (roky)
 n – očekávaná životnost projektu v letech
 k – diskontní míra

Čistá současná hodnota projektu je rozdíl mezi současnou hodnotou výnosů (SHV) a současnou hodnotou nákladů (SHN) projektu.

V souladu se zásadami metody CSH je projekt přijatelný k realizaci v případě, jestliže CSH je rovna nule nebo větší. Projekt s CSH menší než nula není přijatelný. Jinými slovy – současná

hodnota výnosů musí být větší nebo stejná jako je současná hodnota nákladů za podmínky, že obě položky jsou diskontovány stejnou a z hlediska investora přijatelnou diskontní sazbou.

Metoda vnitřního výnosového procenta (VVP)

Vnitřní výnosové procento je taková diskontní sazba, při které platí, že současná hodnota výnosů mínus současná hodnota nákladů je rovna nule, neboli CSH = 0:

$$\sum_{t=0}^n \frac{V_t}{(1+VVP)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{N_t}{(1+VVP)^t}$$

Interpretace metody VVP říká, že projekt je přijatelný k realizaci, pokud je VVP rovno či větší než individuální diskontní sazba, přijatelná pro investora. V opačném případě je realizace projektu nepřijatelná.

V praxi řada investorů při rozhodování o realizaci projektu preferuje metodu VVP před metodou CSH. Nutno ale podotknout, že obě metody podávají stejně kvalitní podklad pro rozhodnutí o přijetí či odmítnutí projektu.

Index výnosovosti (IV)

Index výnosovosti (IV) je definován jako poměr současné hodnoty výnosů a současné hodnoty nákladů (za předpokladu použití individuální diskontní sazby):

$$IV = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{V_i}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{N_t}{(1+k)^t}}$$

Ze vzorce je patrné, že pokud se současná hodnota výnosů rovná současné hodnotě nákladů a čistá současná hodnota projektu je rovna nule, je IV roven jedné.

Interpretace metody IV říká, že projekt je přijatelný, pokud index IV se rovná 1 a nebo je větší než 1 a je nepřijatelný, pokud je IV menší než 1.

Kritérium IV dává stejné výsledky jako metoda CSH, protože za předpokladu negativní CSH je index IV menší než 1.

První známou aplikací obecné teorie hodnocení efektivnosti do podmínek lesní výroby je tzv. „Faustmanův vzorec“, spojovaný převážně s problematikou oceňování lesních zdrojů.

V současné době lze metodu čisté současné hodnoty (CSH) interpretovat pomocí následujících modelů:

a) Čistá současná hodnota lesní výroby, vypočtená na základě hodnocení dřevoprodukční funkce lesa, kdy

$$CSH_{LV} = \frac{T_u}{1,0p^u} - \left[\frac{N_{ZA}}{1,0p^{ZA}} + \frac{N_{ZK}}{1,0p^{ZK}} + \frac{N_{Pr}}{1,0p^{Pr}} + \frac{N_{OP} (1,0p^u - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^u} + \frac{N_u}{1,0p^u} \right]$$

kde N_{ZA} jsou úplné vlastní náklady (UVN) obnovy

N_{ZK} jsou UVN na ochranu a další práce, spojené se zajištěním kultury (do sedmi let věku)

N_{Pr} jsou UVN prořezávkových zásahů

N_{OP} jsou UVN ostatní pěstební péče (za celou dobu obmýtní)

N_u jsou UVN těžební činnosti

T_u jsou tržby za dříví

p je diskontní míra (DM)

u doba obmýtní

Indexy u jednotlivých nákladových položek představují současně časové hladiny uvažovaných pracovních zásahů.

b) Čistá současná hodnota lesní výroby, vypočtená na základě efektu tržní dřevoprodukční funkce a kvantifikovaných nedřevoprodukčních funkcí, kdy

$$CSH_{LV+OPF} = CSH_{LV} + CSH_{OPF}$$

$$CSH_{OPF} = T_{OPF} \cdot (1,0p^u - 1) / 0,0p \cdot 1,0p^u$$

kde T_{OPF} jsou efekty nedřevoprodukčních funkcí lesa.

Zohlednění ostatních produkčních funkcí lesa (mimo dřevoprodukční) může vycházet např. z kvantifikace, kterou provedl Šišák (1996, 1998). Byl proveden výzkum sběru hub a pěti hlavních lesních bobulovin (brusnice borůvky – *Vaccinium myrtillus*, ostružiníku maliníku – *Rubus idaeus* L., bezu černého – *Sambucus nigra* L., ostružiníku křovitého – *Rubus fruticosus* L., brusinky – *Vaccinium idaea* L.). Ve zprávě konstatuje že, lesní plodiny jsou rozsáhlou a velmi členitou skupinou produktů, které mají jako celek v ČR relativně značný sociálně ekonomický význam. Sběr uvedených produktů se děje ve vztahu k lesnímu hospodářství mimo trh, avšak pro externí prostředí, pro veřejnost, má sběr jak význam mimotržní - rekreační (sociální), tak současně tržní (ekonomický), projevující se hmotným přínosem pro spotřebitele.

c) Čistá současná hodnota lesní výroby, vypočtená na základě efektu tržní dřevoprodukční funkce a váhy netržních mimoprodukčních funkcí lesa, kdy

$$CSH_{LV+OUF} = CSH_{LV} + CSH_{OUF}$$

$$CSH_{OUF} = T_{OUF} \cdot (1,0p^u - 1) / 0,0p \cdot 1,0p^u$$

kde T_{OUF} jsou efekty mimoprodukčních funkcí lesa.

Kalkulace efektu mimoprodukčních funkcí lesa vychází z přílohy k zákonu č. 289/1995 Sb., která definuje výpočet poplatku za dočasné odnětí lesních pozemků jako

$$OLP = PP \cdot CD \cdot f \quad (\text{Kč/ha}^{-1})$$

kde OLP je poplatek za odnětí lesních pozemků,

PP je průměrná roční potenciální produkce lesů České republiky v $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$,

CD je průměrná cena dřeva na odvozním místě v Kč za m^3 ,

f je faktor ekologické váhy lesa.

Průměrná roční potenciální produkce lesů v ČR je dlouhodobě neměnná a dosahuje výše $6,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$.

Průměrná cena dřeva na odvozním místě se stanoví z dosažených realizačních cen po odečtení nákladů na výrobu a přiblížení na odvozní místo a cenu stanoví každoročně ministerstvo zemědělství.

Faktor ekologické váhy lesa se pohybuje v rozpětí 1,4 až 5,0 v závislosti na kategorii lesa.

Tuto kalkulaci je samozřejmě možné mnohostranně kritizovat, ovšem na druhé straně je třeba si uvědomit, že ani jakákoliv jiná byť i složitější konstrukce ocenění efektu mimoprodukčních funkcí lesa nebude přesnější a mimo jiné tato kalkulace byla schválena parlamentem republiky a je nedílnou součástí nejdůležitější lesnické legislativní normy.

d) Čistá současná hodnota lesní výroby kvantifikovaných funkcí lesa, kdy

$$CSH_G = CSH (LV + T_{OPF} + T_{OUF})$$

Příklad výpočtu čisté současné hodnoty

Tabulka č. 1 uvádí zkrácený postup výpočtu CSH založení porostu 3. bonitního stupně s podílem 70 % smrku a 30 % melioračních a zpevňujících dřevin, zcela zdravého a nepoškozeného, a pro osmdesátiletou dobu obmýtní.

Tabulka 1

Výpočet CSH lesní výroby (tis. Kč/ha)

Dřevina: SMRK, bonita 3

Úplné vlastní náklady		Rok	Výnosy	Cash-flow	Diskont (pro 3 %)	CSH
druh	výše					
N _{ZA}	32,3	1	0,0	-32,3	0,9709	-31,4
N _{ZK}	68,2	4	0,0	-68,2	0,8885	-60,6
N _{Pr}	9,5	10	0,0	-9,5	0,7441	-7,1
N _{OP}		1.-80.	0,0	-12,1		-4,5
N _u /T _u	214,4	80	768,1	553,6	0,0940	52,0
CSH _{LV}						-54,6
CSH _{OPF}						20,9
CSH _{OUF}						222,9

Pro rozhodnutí vlastníka o investici je rozhodující varianta CSH_{LV}, která hodnotí efekt pouze dřevoprodukční funkce (předpokládáme standardního vlastníka a standardní hospodářský cíl podniku). Hodnota CSH_{LV} je záporná (-54,6 tis. Kč).

Interpretace tohoto výsledku říká, že investovaný kapitál by nepřinesl požadované zhodnocení a projekt by nebyl realizován. Toto zjištění platí i pro nejproduktivnější smrkové porosty nejlepších bonit.

Je tedy patrné, že obnova porostů náhradních dřevin je z hlediska vlastníka či nájemce nerentabilní.

Jiná je situace z hlediska celé společnosti – zahrnutím efektu ostatních produkčních a zejména efektu mimoprodukčních funkcí lesa dojdeme k závěru, že realizace projektu je vysoce rentabilní (započtením CSH_{OPF} a CSH_{OUF}).

Poslední závěr z výše uvedeného příkladu říká, že ztráta ze založení porostu (CSH_{LV}) se rovná výši nutné podpory (intervence státu), pokud má stát zájem na zajištění ostatních produkčních a mimoprodukčních funkcí lesa analyzovaného objektu.

V našem příkladu by vlastník při dotaci 54,6 tis. Kč/ha sice nezískal žádnou CSH, ale vložený kapitál by přinesl 3 % míru výnosnosti vloženého kapitálu.

Autor: prof. Ing. Karel Pulkrab, CSc.
Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze
Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol
Tel.: 224383703
e-mail: pulkrab@fle.czu.cz

Studie „Vliv zvěře na lesní ekosystém Krušných hor“ a „Šetření stavu lesních porostů v Krušných horách“.

Miroslav Sloup

Úvod

Dosavadní lesnické hospodaření v Krušných horách vychází z Oblastních plánů rozvoje lesa (OPRL), kam byly převedeny údaje z předchozích materiálů, které byly zpracovány pro oblast Krušných hor (Generely). Od dob zpracování těchto materiálů došlo k dalším významným změnám prostředí (snížení přímých imisí), změnám v půdním prostředí i ve stavu porostů (například odumírání břízy, projevy nových škod na porostech), kdy nelze vyloučit postupný rozpad porostů. Přetrvává nevyvážený stav mezi lesními ekosystémy a zvěří. Zejména u jelena lesního je stále zřetelný negativní vliv na les. Při realizaci a dalším postupu přeměn dosavadních porostů náhradních dřevin (PND) za porosty cílové je třeba respektovat tyto faktory. Na druhé straně se situace v Krušných horách velice diferencuje, jsou lokality, kde lze předpokládat i možný návrat k běžnému hospodaření. Tyto studie si vyžádalo ministerstvo zemědělství (MZe) jako podklad pro přijetí případných změn v lesnickém hospodaření Krušných hor a mají být jedním z podkladů při zpracování projektu, který zadaly Lesy České republiky, s.p., (LČR), a jejichž zpracovatelem je výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM).

1 Studie – „Vliv zvěře na lesní ekosystém Krušných hor“

Studie má dvě části.

1.1 Posouzení rozsahu škod zvěří.

K šetření využít výsledky šetření „Národní inventarizace lesů“ (NIL). Šetření je okus zvěře, ohryz a loupání u významněji zastoupených dřevin. Šetření je zaměřeno na území s většími podíly ploch porostů náhradních dřevin, konkrétně přírodní lesní oblast (PLO) Krušné hory bez bývalého lesního hospodářského celku Frant. Lázně. Celková výměra cca 110.000 ha lesních porostů.

NIL: Nařízením vlády ČR ze dne 7.června 2000 probíhala v letech 2001 až 2004 na území ČR NIL. Účelem NIL je získání údajů o skutečném stavu a vývoji lesů v ČR. Inventarizací se provádí fyzické zjišťování údajů na plochách v územích o základním rozměru 2 x 2 km, rozmístěných v pravidelné síti ve všech lesích na území ČR. Každá plocha se skládá ze dvou vzájemně nesouvisejících částí kruhového tvaru o poloměru 12,62 m, jejichž středy jsou od sebe vzdáleny 300 m

Každá inventarizační plocha se může dělit na dílčí území, které se nazývají podplochy. Podplochy jsou vylišovány z více důvodů (hranice státu, hranice les neles), pro naše hodnocení je důležitá výrazná hranice nesourodých částí porostu (věkové, druhově nebo výškově rozdílné). Na každé podploše jsou v rámci NIL zakládány dva inventarizační kruhy. 1. inventarizační kruh má poloměr 2m a slouží ke sledování obnovy lesa, 2. inventarizační kruh má poloměr 3m a slouží k měření tenkých stromků s výčetní tloušťkou 7cm – 11,9 cm.

Pro zájmovou oblast máme dostatečné množství informací, které jsou statisticky vyhodnotitelné s potřebnou mírou přesnosti. **V zájmové oblasti Krušných hor je celkem 577 ploch a 729 podploh, z jejichž šetření vycházíme.**

Hodnocení v zájmové oblasti je samostatně prováděno pro:

- obnovu na podploše,
- poškození obnovy zvěří,
- poškození porostů ohryzem a loupáním

Obnova na podploše.

Definice obnovy je u NIL odlišná od běžně používané (kde je cílem obnova porostu). Hodnocení obnovy podle NIL se týká všech jedinců na inventarizačním kruhu (poloměr 2m) od výšky 10 cm až po stromky s výčetní tloušťkou 6,9 cm s kůrou, a to ve třech výškových třídách (I. třída – výška 0,10 cm až 0,5 m; II. třída – výška 0,5 m až 1,3 m; III. třída – výška 1,3 m až výčetní tloušťka 6,9 cm).

V zájmovém území **přítomnost obnovy je poměrně vysoká**. Celkem byla obnova zaznamenána na 70 % šetřených podploh. Největší podíl přísluší obnově pod clonnou - cca 40 %, obnova na volné ploše - cca 30 %, bez obnovy - cca 30 % ploch.

Na plochách s přítomností obnovy **převažuje přirozená obnova** (60% plochy), převaha umělé obnovy je na 30% plochy. Zde se již objevuje významný rozdíl mezi volnou plochou a pod podrostem. Na volné ploše převažuje umělá obnova (s podílem přirozeného zmlazení do 20%) a to na cca 64 % plochy, zatímco pod podrostem je naprosto dominující přirozené zmlazení (s podílem umělé obnovy do 20%) a to na cca 93 % plochy.

Počet zjištěných jedinců v obnově je vysoký (9.800 ks na ha plochy s obnovou) a je hodnocen ve třech výškových třídách. Nejvyšší počet je v první výškové třídě – 7.800 jedinců na 1 ha plochy s obnovou. V druhé 1.100 jedinců a v třetí 900 jedinců.

Je třeba posuzovat i další ukazatele. Tak např. na volné ploše je průměrně 7900 jedinců na hektar s poměrně vyrovnaným počtem v jednotlivých výškových třídách (I. – 3550, II. – 2300, III. – 2050). Pod clonou je celkový počet mnohem vyšší – 20150 jedinců na ha s razantním snižováním počtu ve vyšších výškových třídách (I. 18300; II. 1050; III – 800).

Výskyt dřevin v obnově je vyjádřen v počtu jedinců na ha za hodnocené území. Zjišťuje se střední hodnota počtu jedinců na 1 ha sledovaného území. **Jehličnaté dřeviny jsou v obnově zastoupeny 68,6 %**, z toho největší podíl má SM (65,5%), z dalších MD (1,3 %), SM ex (již jen 1,2 %), kosodřevina (0,2 %) a ostatní jehličnaté 0,4 %. **Listnaté dřeviny jsou zastoupeny 31,4 %**. Základní MZD do kterých můžeme zařadit zejména BK (6,7 %), JV (5,7 %) a JŘ (7,1 %) představují 19,5 % jedinců v obnově. BŘ – 5,1 % a ostatní listnaté 6,8 %

Posoudíme-li počty jedinců na 1ha na volné ploše a pod clonou, pak výsledek šetření vyjadřuje následující tabulka:

	volná plocha	pod clonou
	počet jedinců na 1 ha	počet jedinců na 1 ha
jehličnaté	4770	14110
z toho SM	4200	13900
listnaté	3130	6060
z toho BK	580	1310
JV	240	1330
BŘ	1090	420
JŘ	720	1320

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že u BK a JV je dáována přednost výsadby pod clonu. **Značné rezervy pro další práci jsou ve využití přirozené obnovy SM a JŘ**, který je specifický tím, že nesnáší (na rozdíl např. u BK) opakovaný okus a tím nám postupně jeho příměs mizí z porostů.

Některé faktory, které negativně ovlivňují obnovu:

- **největším negativním faktorem je zvěř**, která působí na 44% obnovy na volné ploše a 49 % obnovy pod clonou. V NIL jde v tomto případě o procento plochy (ne počet poškozených jedinců) a je zahrnut i boční okus,
- z dalších významnějších faktorů lze uvést **buřň** (negativní ovlivnění na 34 % volné plochy a 30 % pod clonou), **klimatické podmínky** (negativní ovlivnění na 14 % volné plochy a 8 % pod clonou), a **zamokření** (negativní ovlivnění na 8 % volné plochy a 3 % pod clonou). **V souhrnu těchto tří negativních faktorů jsou horší podmínky** (na více než 15% ploch) **na volné ploše**, což je podpora pro preferenci podrostního hospodářství.

Poškození obnovy zvěří (z více než 95 % se jedná o okus terminálu)

Poškození obnovy zvěří je definováno jako okus terminálního vrcholu, opakovaný i jednorázový, loupání, vytloukání atd. a jejich kombinace tzn. že kategorie poškození zvěří je souhrnem typů poškození zvěří zjišťovaných venkovním šetřením NIL. Šetření je prováděno u všech jedinců zahrnutých do kategorie obnova na příslušném inventarizačním kruhu.

Na sledovaném zájmovém území byl zjištěn **rozsah poškození zvěří u 32,3 % jedinců v obnově** (bez ohledu na typ poškození, druh dřeviny, typu obnovy a výškové třídy obnovy). Rozsah poškození na volné ploše (34 %) i pod clonou (32 %) je prakticky shodný.

Nejvíce jedinců v obnově je (v NIL není hodnocen boční okus) **poškozováno okusem terminálu** (častěji vícenásobný – 52,5% jedinců, jeden okus – 43,3% jedinců), který tvoří celkem 95,8% všech hodnocených škod na obnově. Ostatní vlivy (loupání, vytloukání atd.), nebo jejich kombinace představují pouze 4,2%.

V rozsahu poškození u vybraných dřevin je obrovský rozdíl. Například u SM ztepilého je poškozeno 32% jedinců, u SM ex jen 19% jedinců. U ost. listnatých je poškozeno 65% jedinců, i buku 27% jedinců, ale u BŘ jen 9% jedinců.

Podstatně vyšší je procento poškození u vybraných dřevin v zájmové oblasti oproti celé ČR. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

Dřevina	procento poškozených jedinců	
	v zájmové oblasti	V ČR
SM	32,3	21,0
BK	27,0	20,0
ost. listnaté	65,0	41,0

Nejvíce je poškozena II. výškové třída, to je velikost jedinců od 0,5m do 1,3m

Ohryz a loupání.

Loupání je definováno jako plošné poškozování kůry a lýka rostoucích stromů některými druhy zvěře při získávání potravy; konkrétně jde o strhávání pruhů lýka a kůry v podélném směru, což je možné pouze v době mobilizační fáze růstu dřevin v předjaří a během vegetace (poškození vznikající mimo toto období označujeme jako ohryz). K ohryzu dochází obvykle v zimním období na ohryzu jsou vždy patrné stopy zubů. Loupání a ohryz kmene se zahrnují do jedné kategorie.

Hodnocení **rozsahu poškození** pro účely zadané práce bylo provedeno ve dvou stupních výčetních tloušťek (od 7cm do 11,9 cm a od 12 cm do 20 cm) a ve dvou intenzitách poškození (do 1/8 obvodu kmene a nad 1/8 obvodu kmene). **Více než 30% jedinců je poškozených ohryzem a loupáním.**

Výsledek šetření je uveden v následující tabulce:

Intenzita poškození	výčetní tloušťky	
	7 – 11,9 cm	12 – 20 cm
	%	%
do 1/8 obvodu kmene	4	6
nad 1/8 obvodu kmene	27	27
Celkem	31	33

Pro porovnání: v ČR bylo tímto způsobem poškozeno celkem cca 12 % šetřených jedinců

Stáří poškození: Hodnocení bylo prováděno v kategoriích nové poškození (došlo k němu v době od ukončení vegetační sezony v minulém roce), staré poškození (poškození je staršího data) a opakované poškození (na stromě se vyskytuje nové i starší poškození).

Výsledek šetření je v následující tabulce:

Stáří poškození	Výčetní tloušťky	
	7 – 11,9 cm	12 – 20 cm
	%	%
nové	3	1
opakované	30	5
staré	67	94
celkem	100	100

Uvedená % jsou z celkového množství poškozených jedinců

Z uvedeného lze odvodit, že v době prováděného šetření NIL (2002 a 2003) bylo **ročně poškozeno ohryzen a loupáním přes 10 % všech jedinců ve výčetní tloušťce od 7 – 11,9 cm** a cca 2 % všech jedinců ve výčetní tloušťce 12 – 20 cm.

V následujících tabulkách je uvedeno procento poškozených jedinců podle vybraných druhů dřevin (z celkového počtu šetřených jedinců v daných výčetních tloušťkách).

SM

Intenzita poškození	výčetní tloušťky	
	7 – 11,9 cm	12 – 20 cm
	%	%
do 1/8 obvodu kmene	8	11
nad 1/8 obvodu kmene	58	53
Celkem	66	64

SM ex

Intenzita poškození	výčetní tloušťky	
	7 – 11,9 cm	12 – 20 cm
	%	%
do 1/8 obvodu kmene	2	1
nad 1/8 obvodu kmene	0	1
Celkem	2	2

Ostat.listnaté (z 90% jde o JŘ)

Intenzita poškození	výčetní tloušťky	
	7 – 11,9 cm	12 – 20 cm
	%	%
do 1/8 obvodu kmene	5	13
nad 1/8 obvodu kmene	70	37
Celkem	75	50

Poškození ohryzem a loupáním u některých významných dřevin v zájmové oblasti (SM, JŘ) přesahuje ve výčetní tloušťkové třídě 7 – 11,9 cm přes 60 % všech jedinců a významně převažuje poškození v rozsahu nad 1/8 obvodu kmene.

1.2 Zhodnocení současné úrovně managementu jelení zvěře, analýzy příčin tohoto stavu, stanovení potenciálního stavu zvěře, plošného vyjádření oblastí s návrhem doporučeného stavu zvěře, návrhu opatření na snížení negativního vlivu zvěře na lesní ekosystém a ekonomických dopadů.

Pro analýzu úrovně managementu a analýzu příčin stavu populace je použita:

- myslivecká statistika za 10 let: **na daném území je průměrný normovaný stav 12 (11-13) ks/tis. ha, uskutečněný lov 32 – 54 ks/tis. ha, JKS – cca 31 – 38 ks/tis. ha,**

- modifikovaná metoda polygonu dle Havránka 1997 (Stanovení reálné kapacity prostředí pro chov zvěře v regionu), která je využitelná jak pro vybrané oblasti, tak pro jednotlivé honitby. Vstupní data: mapa hranic honiteb, výměry honiteb, zastoupení lesa + orné půdy + další, bonita honiteb, normované stavy, sčítané stavy, lov + hlášení škod zvěři,
- sezónní a prostorová struktura populace, zde je využívána
 - provedená šetření z jiných oblastí ČR (Krkonoše, Šumava) i ze zahraničí (Anglie),
 - v období 05/06 se realizovalo informativní a namátkové vlastní šetření pobytu v porostech náhradních dřevin a jejich okolí, které vzhledem k mimořádné zimě bude opakováno v období 06/07. Dosavadním výsledkem je velká rozrůzněnost v pohybu zvěře, jsou lokality náhorních poloh, kde se jelení zvěř v zimě neobjevuje, ale i příklady opačné. Lze konstatovat, že cca do roku 1970 jelení zvěř zůstávala i v zimě v horských polohách, v období cca 1970 – 1980 začala v zimním období scházet do nižších poloh, v současné době je část populace celoročně v horských polohách, část populace celoročně v nižších polohách a část populace migruje. S výjimkou území navazující na Slavkovský les jsou zastaveny migrační cesty pod Krušnými horami do vnitrozemí a to z důvodů rozšiřujících se civilizačních procesů (intervilány obcí, dopravní síť, průmyslová zástavba). Zejména ve východní části (LS Děčín) je území tak úzké, že pohyb zvěře je celoročně ve všech nadmořských výškách
 - anketou u respondentů z oblasti aktivních myslivců a lesníků. Vyjádření se v současné době zpracovávají, ukazuje se však, že jak stavy zvěře, tak zejména struktura pohlaví je velmi nevyvážená ve prospěch zvěře samičí,
 - vyhodnocení systému příkrmování v kvantitě, kvalitě, časovém rozložení a vhodnosti a toto porovnat s doporučenou skladbou, kvalitou a kvantitou krmiv, vlastním šetřením v zimním období (2005/2006 a 2006/2007), anketou u respondentů z oblasti aktivních myslivců a vlastníků lesa a porovnat naši skutečnost s poznatky ze sousedních států. Z dosavadního šetření je zřejmé, že největším nedostatkem je nejednotnost názoru na potřebu příkrmování zejména v oblastech s vyšší vrstvou sněhu, kdy se provádí příkrmování po celou dobu strádání, ale i končí s příkrmováním po napadnutí sněhu, v některých případech se končí s příkrmováním po ukončení doby lovu. Jsou zjištěny i případy nesprávného příkrmování jak v kvalitě, druhu krmiva i způsobu podávání. To vše má nepříznivý dopad na vztah mezi zvěří a lesním ekosystémem,
 - produktivnost lovu - posoudit používané způsoby lovu (včetně doby lovu) a jejich produktivnost (zejména z pohledu rozsáhlých PND),
 - spolupráce lesního hospodáře (zástupce vlastníka honitby) a mysliveckého sdružení, zaměřená na vhodnost obsahu nájemních smluv a kontrolu jejich plnění,
 - návštěvnost lesa (rekreace, turistika) a její vliv na chování zvěře. Dosavadní šetření ukazují na neustále se zvyšující využívání lesa veřejností, který v některých případech, zejména v časných ranních a pozdních večerních hodinách má negativní vliv na chování zvěře. Jedná se zejména o neukázněné motorkáře, cykloturisty, houbaře, lyžaře a v poslední době i hledači lysohlávek s narkotizačními účinky,

- ověření možnosti stanovení potenciálního stavu zvěře (za optimálních podmínek stavu lesních ekosystémů) se současností. Výstupem bude stanovení „potenciálního stavu jelení zvěře“, který bude vyjadřovat únosný výhledový stav zvěře za optimálních podmínek lesního ekosystému a „doporučený stav zvěře“, který bude vycházet ze současného stavu lesních ekosystémů,
- jako součást šetření bude využito i poznatků ze sousední oblasti v SRN.

Návrh opatření na snížení negativního stavu zvěře:

Na základě předchozích šetření bude předložen návrh opatření pro zájmovou oblast, a to jak z hlediska mysliveckého, tak i z hlediska lesnického hospodaření. Vypracovat doporučení pro snížení negativního vlivu zvěře na les se zhodnocením pozitiv a negativ všech opatření přicházejících v tomto směru v úvahu.

Na úseku mysliveckého hospodaření:

- stav zvěře: doporučit úpravu stavu zvěře celkem, věková struktura a poměr pohlaví,
- potravní nabídka: zlepšení úživnosti (využití políček, cest, skládek, ohryzových a okusových dřevin),
- pobyt zvěře (vytipování vhodných lokalit pro vhodné pobytové možnosti jako jsou liniové stavby a ostatní plochy).

Na úseku lesnického hospodaření:

- ochrana proti škodám zvěří,
- pobyt zvěře (navrhout lokality a opatření pro snížení atraktivity pobytových míst v lokalitách, kde je potřeba stavy snížit),
- postupná změna druhové a věkové skladby porostů,
- pro zvýšenou úživnost využití skládek, cest, vápnění, hnojení.

Společná (kombinovaná) opatření:

- prezimovací obůrky (vyhodnocení kladů i záporů, požadované parametry)
- usměrnění pobytu a pohybu zvěře (např. pardálí oka = maloplošné clonné seče, uspořádané v liniích mezi místem pobytu zvěře a pastvou, nechávají se zarůst místní křovinnou vegetací a slouží k usměrnění pohybu zvěře. Běžně jsou používány např. v severní Itálii - Trentino),
- zlepšení loveckých možností,
- stanovit území klidu,
- zpracovat návrhy na zdůvodnění výjimek ze zalesnění či zajištění kultur v případech, kde je to z hlediska chovu zvěře žádoucí a nesnižuje se tím významněji plnění základních funkcí lesa,
- upravit způsoby příkrmování,
- lokalizace krmných zařízení,
- úprava plánů lovu a jejich kontrola.

2 Studie – „Šetření stavu lesních porostů v Krušných horách“

Tato studie má také dvě části.

2.1 „Nové škody“

Od začátku devadesátých let se rozšiřují tzv. „nové škody“, zejména „žloutnutí“ u smrkových porostů nejrůznějšího stáří. Jedná se o karenční jevy, příčinou jsou vysoké depozice i přímé dopady imisí. Problematikou se zabývala i vláda ČR a přijala příslušné usnesení. U těchto porostů nelze vyloučit postupný rozpad a vznik nových těžko zalesnitelných holin. Materiál bude použit jako podklad pro vyhodnocení následného vývoje zdravotního stavu a pro stanovení potřeb chemické i biologické meliorace. Předpokládá se využití metodiky použité v Jizerských horách, která je již odsouhlasena s VÚLHM.

Cílem je získat informace o rozsahu a stupni nových škod, zejména žloutnutí porostů v Krušných horách, jedná se o PLO Krušné hory bez území bývalého LHC Františkovy Lázně (výměra – cca 110.000 ha)

Ve spolupráci s VÚLHM byla stanovena kritéria pro hodnocení stupňů žloutnutí s využitím metodiky uplatněné v Jizer.horách, opět ve spolupráci s VÚLHM proškolení pracovníci, v roce 2005 byla ověřena kritéria provedením šetření a v roce 2006 a 2007 je zajištěno vlastní šetření o rozsahu a stupni nových škod na celkové ploše. Plánovanou součástí je i evidence provedených zásahů chemickou meliorací, včetně kontrolních ploch (od 80tých let po současnost) a vyhodnocení a zpracování výsledků a jejich posouzení s hodnocením zdravotního stavu metodou dálkového průzkumu Země (DZP) s využitím družicových snímků

Pro objektivní zjištění dynamiky poškození smrkových porostů žloutnutím byly založeny v roce 2005 tři trvalé zkusné plochy (TZP) s číslovanými stromy. Rozmístění TZP je na LHC Klášterec, Červený Hrádek, Litvínov.

2.2 Posouzení současného stavu porostů ND (výměra – cca 40.000 ha).

V této části je zjišťován stav a posouzena perspektiva porostů ND v terénu, vylišení naléhavosti či odložitelnosti přeměn druhové skladby porostů ND (příp. řešitelnosti výchovou) a kategorizace porostů ND podle funkčnosti a životnosti. Pro další posouzení hospodářských opatření v porostech náhradních dřevin je nutné jako podklad vyhodnotit i jeden ze základních faktorů (mimo vlivu imisí) a to vliv zvěře a jeho důsledky na případné změny hospodaření. Jde o podklad jak k mysliveckému tak i lesnickému hospodaření.

Je prováděno jako hlavní část venkovního šetření. **Stanovení hodnotících kritérií** (zjištění druhu škodlivého činitele, jeho rozsah a intenzita) provedli pracovníci pobočky Jablonec nad Nisou, kteří vypracovali metodiku. Ta byla předložena k připomínkování v rámci ÚHÚL i VÚLHM. **Ověření stanovených kritérií** provedením šetření provedeno v roce 2005 na ploše cca 2 400 ha. Šetření v roce 2006 pokračuje na náhorní plošině Krušných hor na souvislém území s převahou porostů náhradních dřevin. Šetřeny jsou všechny porosty bez ohledu na vlastnické vztahy. Základní jednotkou šetření je porostní skupina. Základním cílem této části studie je posouzení současného stavu porostů vzhledem k životnosti a výhledové

produkcí porostů. Jednou ze základních veličin posuzování stavu porostů bude zakmenění s hraniční hodnotou tvorby ředin.

Pro zpřehlednění výsledku šetření jsou porostní skupiny zařazeny na základě zastoupení dřevin do porostních typů. U těchto porostních typů se předpokládá obdobný stav a vývoj, a tudíž i předpokládaná životnost a produkce, rovněž tak plnění ostatních funkcí lesa.

V druhé rovině jsou šetřeny vnější vlivy jako stupně poškození, škody zvěří, vady růstu, škody povětrnostní. Doplnkovým šetřením je šetření buldozerových příprav půdy, stavu vegetace a údaje pro část studie „Vliv zvěře“. Třetí částí šetření bude porovnání vývoje porostů z let 1989-91 s léty 1999-2001 a současností.

V současné době je kladen důraz, aby veškeré postupy lesnického hospodaření v imisní oblasti Krušných hor byly hodnoceny z hlediska všech funkcí lesa, tj. aby kromě funkce produkční byly posuzovány také funkce ekologické a sociální.

Autor: Ing. Miroslav Sloup
ÚHÚL Brandýs n. L., pobočka Plzeň,
Generála Píky 8, 301 58 Plzeň
Tel.: 373729990
E-mail: sloup.miroslav@uhul.cz

Efektivnost pronájmu honiteb – vztah les a zvěř a obnova lesa

František Kaňok

Lesy České republiky, s.p.

Abstrakt: Vztahy zvěře a lesa jsou zvýrazněny zejména v oblastech s vysokými úkoly umělé obnovy lesa a vnosem MZD, před nimiž stojí zejména na LS Litvínov a Klášterec při přeměnách porostů náhradních dřevin, kde je nezbytné v předstihu uvést početní stavy zvěře do souladu s potřebami lesa. V tomto případě očekávané náklady na ochranu lesa a MLP nezaplatí žádná, ani nadměrná výše nájemného z pronájmu honiteb. Na příkladu lesních správ LČR s.p. dle KI a na příkladu lesních správ KI Teplice je zkoumána efektivnost pronájmu honiteb. K tomu bylo využito poměru skutečně vynaložených nákladů na ochranu lesa a mladých lesních porostů /MLP/ proti zvěři za uplynulý rok, ve vztahu k výši nájmu za pronájem honiteb. Bylo zjištěno, že 57 % pronajatých honiteb vykazuje alespoň minimálně kladnou rentabilitu a 47 % pronajatých honiteb pak rentabilitu až několikanásobně zápornou.

Klíčová slova: efektivnost pronájmu honiteb, náklady, obnova lesa, škody zvěří

Úvod - problematika

Jedním s diskusních témat z oblasti vztahu zvěře a lesa je také často efektivnost pronájmu honiteb. Jistá část nájemců honiteb argumentuje tím, že platí dostatečně vysoký nájem, a tudíž další náklady spojené se zvěří by měl nést vlastník honitby. Dosud se však nedostalo ve známost to, jaká je vlastně skutečná ekonomika pronájmu honiteb. Trvale diskutovaným problémem již desítky let je také vztah zvěře a lesa, či vztah zvěře a vlastníků pozemků. Nejpalčivější diskuse pak nastává v okamžiku vzniku škod zvěří na lesních či zemědělských pozemcích konkrétních vlastníků. Předmětem tohoto příspěvku není posílit emoce mezi myslivci a lesníky, protože i převážná většina lesníků zastává názor, že zvěř do lesa patří a je součástí ekosystému. Cílem je poukázat na příkladu roku 2005, za který bylo provedeno vyhodnocení ekonomiky pronajatých honiteb u LČR, jak diferencované jsou výsledky a jak to může svědět k uplatnění plošně stejného přístupu ke všem bez předchozí podrobné analýzy. To také vystupuje i na příkladu KI Teplice, kde je zaměřena snaha lesníků na postupnou redukci nadměrných početních stavů spárkaté zvěře, neumožňujících bez obranných opatření obnovu lesa, zejména MZD. Uvedená fakta mohou být také podpůrným argumentem některých dílčích výstupů grantového úkolu Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních porostů v Krušných Horách.

1 Vliv škod zvěří a nákladů na ochranu proti zvěři na ekonomiku lesních majetků.

Shlédneme-li některé oblasti lesů, kde v nedávno minulých dobách byly nadměrné stavy, zejména vysoké zvěře, sklízíme dnes pozůstatky tohoto stavu v porostech poškozených celoplošným loupáním s následným ohrožením stability porostů. To vše nepříznivě ovlivňuje i ekonomiku lesních majetků a to zejména snižováním výnosů z prodeje dříví, neboť oddenkové části loupáných kmenů jsou v délce 2 až 3 m i více, poškozeny hnilobou. Když vezmeme v úvahu, že současné uzance pro prodej dříví a doporučená pravidla nepřipouští u pilařských výřezů III. třídy kvality A/B i C jakékoliv poškození dříví hnilobou, zjistíme, že cenový dopad tohoto poškození představuje ztrátu na současných výnosech v průměru 450 -500 Kč/m³. Méně si však uvědomujeme, že naprosto stejné škody vznikají i po případném poškození paty stromů nešetřeným přibližováním a vyklizováním dříví.

I přesto, že se ve většině případů jedná o škody z minulých desetiletí, stávají se tyto, pro nás lesníky, určitým varováním a závazkem, abychom udrželi stavy zvěře na stavech normovaných, nebo na stavech odpovídajících potřebám lesa, zaručujících zejména přirozenou obnovu lesa a úspěšnou obnovu MZD, a v případech zvýšených stavů zvěře pak regulovali účinně jejich počty. V tom dávají lesníkům za pravdu i příklady z Krušných hor, kde se lesníci snaží vrátit původní druhovou skladbu lesů SM, JD, BK na plochy vzniklé po škodách imisemi a které byly zalesněny porosty náhradních dřevin BŘ, JŘ, smrku pichlavého a jiných, které se ale v současné době rozpadají, nebo se u nich předpokládá životnost cca ještě 20 let. Lesníky i myslivci je zde vynakládáno úsilí k regulaci zvýšených stavů spárkaté zvěře, aby tím tak byly vytvořeny předpoklady pro obnovu lesa a vnesení MZD, zvláště pak JD a BK po celou dobu až po jejich zajištění.

V roce 2006 činí rozsah umělé obnovy lesa u LS Litvínov 282 ha, u LS Klášterec nad Ohří 251 ha a u LS Děčín 182 ha a tyto objemy se budou dále meziročně zvyšovat. Pro názornost jak náročné bude dosáhnout souladu lesa a zvěře v těchto podmínkách, pokládám za užitečné uvést to, že normovaný stav veškeré spárkaté zvěře u pronajatých honiteb například na LS Litvínov činí 41 ks na 1000 ha lesní půdy. Skutečný odlov veškeré, v plánech lovu plánované spárkaté zvěře, za uplynulý rok činil na této lesní správě průměrně 103 ks na 1000 ha lesní půdy. Z toho ve dvou vybraných pronajatých honitbách činil v každé z nich normovaný stav veškeré spárkaté zvěře 51 ks na 1000 ha lesní půdy a skutečný odlov, včetně vykázaného úhynu činil v každé z těchto dvou honiteb 155 ks na 1000 ha lesní půdy. Jak velký je pak stupeň zátěže mladých lesních porostů těmito nadměrnými stavy spárkaté zvěře, je možno především se přesvědčit přímo v lesních porostech.

V současné době trápí a ekonomicky značně zatěžuje vlastníky lesních pozemků také problém nákladů na ochranu lesních porostů proti jejich poškození zvěří. Na daný problém byl zaměřen i následující pohled. Zajímalo nás, jaká výše nákladů je vlastníkem lesa v jednotlivých pronajatých honitbách vynakládána na ochranu lesních porostů proti zvěři ve vztahu k výnosům, dosahovaným z těchto honiteb – tedy výnosům za pronájem honiteb, jaká je tedy efektivnost pronájmu honiteb. Je vhodné doplnit, že do položky ochrany lesních porostů proti zvěři byly započítány skutečně LČR vynaložené náklady na ochranu mladých lesních porostů/MLP/-oplocenky, náklady na ochranu MLP proti zvěři a náklady na ochranu lesa proti zvěři. Toto ekonomické šetření pod názvem ekonomika pronajatých režijních honiteb a obor bylo provedeno u LČR lesními správami a přímo řízenými lesními závody za rok 2005, mimo jiné i u pronajatých honiteb.

2 Výsledky hodnocení efektivity pronájmu honiteb

Při vyhodnocení ekonomiky pronajatých honiteb, byly jednotlivé honitby zařazeny součtem jejich počtu za lesní správy podle krajských inspektorátů a celkem za LČR do pásem a bylo zjištěno procentické zastoupení honiteb v jednotlivých pásmech.

Jako nejpříznivější pásmo bylo vybráno pásmo v indexu od 0,0 do 0,5 a poslední pásmo nejméně příznivé pak nad hodnotu indexu 4,0. To nejpříznivější pásmo říká, že vynaložené náklady na ochranu proti zvěři představovaly nejvýše index 0,5, tedy polovinu z inkasovaných tržeb-výnosů za pronájem honiteb a současně hospodářský výsledek z tohoto pronájmu honitby je kladný. To nejméně příznivé pásmo říká, že vynaložené náklady na ochranu proti zvěři byly více jak čtyřikrát vyšší, než činily inkasované tržby-výnosy za pronájem konkrétních honiteb a tím je v těchto případech i hospodářský výsledek pronájmu honiteb pro vlastníka lesa záporný. A v jednotlivých pásmech pak jsou uvedeny procentické počty honiteb z celkového počtu honiteb zahrnutých do šetření dle jednotlivých krajských inspektorátů. / údaje za cca 2% honiteb byly vyloučeny pro nekorektní údaje/. Výsledky dle KI je možno vyčíst z následující tabulky:

Procentický podíl z počtu pronajatých honiteb, zařazených v jednotlivých pásmech dle kritéria index podílu nákladů na ochranu proti zvěři z celkových výnosů z nájemného za honitby za rok 2005 v členění dle KI

Krajský inspekt.	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,0+
Frydek-M	27,9	21,6	14,4	9,9	7,2	4,5	2,7	2,7	9,0
Šumperk	35,2	33,8	16,9	5,6	0,0	2,8	1,4	1,4	2,8
Zlín	45,5	22,7	11,4	6,8	4,5	0,0	2,3	2,3	4,5
Brno	33,3	30,9	14,8	11,1	4,9	1,2	0,0	2,5	1,2
Jihlava	16,7	12,5	20,8	6,3	6,3	14,6	4,2	6,3	12,5
Choceň	40,5	9,5	9,5	4,8	4,8	9,5	0,0	4,8	16,7
Brandýs	19,6	17,9	19,6	14,3	5,4	1,8	5,4	5,4	10,7
Č.Buděj.	45,9	27,1	10,6	7,1	4,7	0,0	1,2	1,2	2,4
Plzeň	36,6	24,7	10,8	7,5	3,2	3,2	4,3	3,2	6,5
K.Vary	31,9	26,1	11,6	10,1	4,3	10,1	2,9	1,4	1,4
Teplice	35,9	21,8	15,4	9,0	0,0	1,3	2,6	0,0	14,1
Liberec	23,4	31,9	21,3	4,3	2,1	4,3	2,1	4,3	6,4
H.Králové	23,1	26,9	7,7	0,0	11,5	11,5	0,0	7,7	11,5
LČR KI	32,8	24,2	14,2	8,1	4,2	4,2	2,4	2,8	7,1

Z tabulky je patrné, že za KI celkem se tzv. vešlo 57 % honiteb do indexu 1,0 a to je případ, kdy náklady na ochranu proti zvěři byly v tomto procentickém počtu honiteb z celkového počtu nižší nebo maximálně stejné, jak tržby – výnosy z pronájmu honiteb. Celkový průměrný hrubý HV bez započtení režijních nákladů LČR byl za tuto část honiteb kladný a činil 146 Kč/ha lesní půdy začleněné v pronajatých honitbách. V dalších 43 % případů bylo vynaloženo v konkrétním procentickém počtu honiteb více nákladů na ochranu proti zvěři, než bylo z příslušných honiteb získáno za jejich pronájem a celkový průměrný hrubý HV bez započtení režijních nákladů LČR byl za tuto část honiteb záporný a činil mínus 116 Kč/ha lesní půdy začleněné v pronajatých honitbách. To současně ukazuje na to, že výši nájmu

za honitbu nebyly ve 43 % případů pokryty provozní náklady vlastníka lesa spojené s ochranou lesa a mladých lesních porostů proti zvěři.

Tento problém by ještě narostl v případě, kdyby legislativními opatřeními, jak je to často předmětem diskusí v souvislosti s věcným záměrem novelizace lesního zákona, byla vůči vlastníkům lesů tzv. zpevněna povinnost spočívající ve zvýšení procentického podílu zastoupení MZD – zejména JD, BK, JV a dalších, což by si vyžadovalo další náklady, převážně na oplocení.

Na druhé straně uvedené údaje v tabulce ukazují alespoň z tohoto ekonomického pohledu, že u více než poloviny honiteb je stav vztahu lesa a zvěře blízko tzv. ekonomické rovnováhy. Jak je tento stav blízko v těchto honitbách ve vztahu k potřebám lesa a jeho obnovy, včetně přirozené, je možno opět posoudit jen venkovní pochůzkou. Ale ve zbývajících částech jsou honitby, které tzv. ještě získávají ze zvýšených stavů zvěře na úkor lesa, protože nájemné nekryje vložené náklady na ochranu proti zvěři a s ohledem na konkrétní stavy zvěře musí lesní hospodář činit opatření v ochraně proti zvěři, aby tak předešel následným škodám zvěří. Mohou se však vyskytnout i případy, kdy lesní hospodář v tom sází na vysokou jistotu

Pomiňme pro tento účel úvahy o tom, kdo vlastní je zvěř a také i skutečnou výši uhrazených škod způsobených zvěří na lesních porostech, které v těchto nákladech nejsou promítnuty, protože to nelze slučovat. Následující přehled má za cíl se blíže podívat na to, jaký je stav v efektivnosti pronájmu honiteb u jednotlivých lesních správ KI Teplice.

Počet pronajatých honiteb dle jednotlivých pásem podílu nákladů na ochranu lesa a MLP proti zvěři z výnosů za pronájem honitby v členění dle lesních správ a celkem KI Teplice.

Lesní správa	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,0 +
Žatec	2	1	3	2	0	1	1	0	1
Klášterec	2	2	2	2	0	0	1	0	3
Litvínov	3	2	3	1	0	0	0	0	7
Litoměřice	5	3	0	1	0	0	0	0	0
Děčín	8	3	3	1	0	0	0	0	0
Rumburk	8	6	1	0	0	0	0	0	0
KI Teplice	28	17	12	7	0	1	1	0	11

Přehled ukazuje početní rozložení efektivnosti pronajatých honiteb dle lesních správ u KI Teplice. Všechny pronajaté honitby v pásmu nad 1,0 mají zápornou rentabilitu z toho 11 honiteb více než čtyřnásobně zápornou. Vysoké podíly umělé obnovy lesa ve změněné druhové skladbě není možno při vysokém tlaku nadměrných stavů zvěře dopěstovat do stadia zajištěné kultury bez plošných obranných opatření proti zvěři a to oplocováním a nátěry. To vypovídá také o tom, že ani vysoký nájem za pronajaté honitby není pro les řešením jak krátkodobým, tak ani dlouhodobým a to zejména v honitbách, kde se v současné době a i do budoucna očekává vysoký plošný podíl obnovy lesa. Vysoký podíl obnovy vyplývá z realizace přeměn rozpadajících se porostů náhradních dřevin. A z dlouhodobého hlediska není pro les řešením ani kladná rentabilita pronájmu. Ta je řešením pro les až v tom případě, kdy již bude možno současně zajistit obnovu porostů MZD a listnatými dřevinami a JD a současně i přirozenou obnovu lesa s minimálním rozsahem ochranných opatření. To vše znamená, že narůstající úkoly obnovy lesa je možno ekonomicky smysluplně realizovat pouze

s výrazným vyloučením vlivu zvěře, tj. za předpokladu výrazných poklesů stavů zvěře po dobu, kdy budou tyto zvýšené úkoly realizovány a to až do doby, kdy se dostanou mimo vliv zvěře. A jen tak budou vynaložené finanční prostředky na tyto přeměny porostů náhradních dřevin účelně využity a nebudou padat do tzv. „bezedné studny“. To o to více vystupuje do popředí v případě, kdy jsou tyto přeměny porostů financovány z prostředků přerozdělené diferenciací renty v rámci LČR, to je z oblastí a regionů s kladným hospodářským výsledkem.

Tímto postupem v regulaci početních stavů zvěře ve vztahu les a zvěř a obnova lesa se sice dosáhne časem jen minimálně kladné rentability pronajatých honiteb, ale co je nejpodstatnější, zajistí to úspěšnou realizaci vysokých úkolů v obnově lesa a dosažení stadia zajištěných kultur v zákonné době a tím i úspěšnou tvorbu nového lesa požadované cílové druhové skladby, jako základního cíle lesníka.

3 Závěr

Tento příspěvek, kde údaje byly použity ze zpracovaných tabulek lesními správami o ekonomice jednotlivých honiteb za uplynulý rok, má poskytnout z jednoho úhlu pohledu dílčí informace o ekonomice vztahu lesa a zvěře a obnovy lesa a efektivnosti pronájmu honiteb. A současně má motivovat a poukázat na to, že i přístup k jednotlivým nájemcům honiteb by měl být podle výsledků této ekonomické analýzy diferencovaný. To i na základě zkušeností z minulých let znamená, že zřejmě nelze paušálně přistupovat ke všem nájemcům honiteb stejně, protože výsledky naznačují, že z ekonomického pohledu je část honiteb, kde se vztah lesa a zvěře přibližuje rovnovážnému stavu a na druhé straně je část honiteb, které k tomuto stavu teprve směřují. Alespoň ty ekonomické výsledky nám to tak signalizují.

Příznivější je stav v oblastech s vysokým podílem přirozené obnovy, kde se les proti zvěři brání vysokými počty jedinců v obnově. Současně to také jednoznačně ukazuje, že zejména v těch případech, kde se očekávají zvýšené úkoly v obnově lesa, je nezbytné v předstihu uvést početní stavy zvěře do souladu s potřebami lesa. Protože v tomto případě očekávané náklady na ochranu lesa a MLP a následnou tvorbu zajištěných kultur v požadované druhové skladbě s MZD nezajistí ani tak zvaně nezaplátí žádná, to je ani nadměrná výše nájemného z pronájmu honitby.

Z toho pohledu by měl mít vlastník lesa nebo správce lesního majetku zákonnou možnost se vyjadřovat státní správě lesů z pohledu lesa k únosným početním stavům zvěře a k plánům lovu dle jednotlivých honiteb a tím zcela zásadně ovlivňovat tyto početní stavy zvěře tak, jak je to v některých jiných zemích, kde mimo jiné i tím dosáhli rovnovážného stavu ve vztahu lesa a zvěře .

Autor: Ing. František Kaňok, CSc.
vedoucí oddělení –OFŘA–specialista analytik pro LZ a SZ
pracoviště: LČR s.p.
Revoluční 55, 794 01 Krnov
Tel.: 724 524 016
e-mail: kanok@lesy-cr.cz

Ekonomická, řídicí a organizační problematika Krajského inspektorátu Teplice

(Abstrakt referátu a základní data)

Jan Ferkl

Krajský inspektorát Teplice, Lesy České republiky, s.p.

Úvod

Lesy České republiky, s.p.:

- Sídlo v Hradci Králové
- Spravují:
 - 55% výměry lesa v ČR
 - 86% výměry státního lesa
- Založeny 1992
- Zakladatel MZe
- 13 krajských inspektorátů
- 78 lesních správ + 5 LZ
- Kontakt: www.lesy.cz

Krajský inspektorát (KI) Teplice:

- Působnost ÚK
- Kontakt: oi33@lesy.cz tel. 417 594 111
- 6 lesních správ (LS)
 - Rumburk Ing. Bik
 - Děčín Ing. Toms
 - Klášterec Ing. Šobr
 - Litoměřice Ing. Šír
 - Žatec Ing. Pipek
 - Litvínov Ing. Melcr

Lesy v Ústeckém kraji

- Lesnatost 29%
- Lesní půda 154 500 ha
- Z toho LČR 113 000 ha
- Z toho listnaté 49%
- Přírůst 5,4 m³/ha (7,9)
- Těžba 324 000 + ? = cca 350 000 m³
- Těžba LČR na 1 ha 2,8 m³

Velké lesnické firmy v ÚK

- Krušnohorské lesy, a.s.
- UNILES, a.s.
- Lesní společnost Litoměřice, a.s.
- Dřevařská a lesnická společnost, s.r.o.
- JACER CZ, a.s.
- NP České Švýcarsko
- Městské lesy Chomutov
- Městské lesy Most
- Lesy Jezeří, k.s.

Zpracovatelský průmysl

- Velké:
 - Kronospan Jihlava provoz Jeníkov
 - Štětí
- Střední:
 - pila Rybniště (UNILES, a.s.)
 - pila Benešov n. Ploučnicí
- Většina dřeva na pořez jde mimo území kraje:
 - Klausner
 - Stora Enso Planá
 - Stora Enso Ždírec
- Velká část dřeva po silnici (výhodné cca do 200 km)

Stav lesa

- České Středohoří, Žatecko:
 - Jako ve zbytku republiky
 - Riziko sucho srážky pod 500mm/rok
 - Houboví a hmyzí škůdci
 - Náročná obnova
 - Finančně ztrátové
- Děčínsko, Šluknovský výběžek:
 - Nadprůměrný stav
 - Riziko sníh, vítr
 - Ziskové lesy
- Krušné hory:
 - Nejhorší ekologická katastrofa v Evropě

Provozní ukazatele

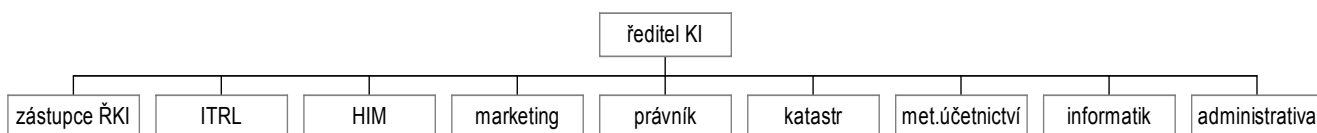
- Lesa 113 000 ha
- Obnova lesa 1242 ha z toho opak. 234ha přír. 69ha
- OMLP buřeň 4550 ha
- OMLP zvěř 3470 ha + oplocenky
- Oplocenky 98 km
- Prořezávky 1640 ha

- Těžba 324 700 m³
- Z toho nahodilá 63 500 m³

Postavení KI

- Pracoviště LČR s územě ohraničenou působností
- V čele ředitel jmenovaný GŘ
- Funkčně je KI podřízen GŘ
- KI je nadřízen LS
- KI LČR zabezpečují zejm.:
 - Regionální lesnickou politiku
 - Přímou řídit podřízené LS ve všech oblastech činnosti
 - Organizují VŘ a vedou cenová jednání
 - Odborný a právní servis pro OJ
 - Metodickou podporu a kontrolní činnost OJ

Organizační schéma KI



Plánovaný HV 2006

- LS Žatec -1mil
- LS Klášterec -38mil
- LS Litvínov -50mil
- LS Litoměřice -20mil
- LS Děčín -18mil
- LS Rumburk +20mil
- KI Teplice -7mil
- KI Teplice celkem -114mil

Ekonomická vize

- Financování přeměn z jiných zdrojů než LČR
- A nebo mít toto zohledněno ve stanoveném HV
- Přeměny provádět jako službu t.zn.
- Za 1 ha zajištěné přeměny = tržba
- Výhody:
 - Průhlednější systém
 - Lepší motivace LS
 - Možnost lepšího plánování a řízení
 - Přehled o celkových nákladech na přeměny
- ÚK snaha o založení nadace s dotací od velkých podniků z pánve (30 let á 350 mil)
- Prosim o podporu této myšlenky

Autor: Ing. Jan Ferkl
ředitel KI LČR,s.p. Teplice
Tel.: 724 523 933
e-mail: ferkl.oi33@lesycr.cz

Princip kalkulace společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce lesa v dotčeném území Krušných hor

Jindřich Stýblo

Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze

Úvod

V rámci řešení výzkumného projektu LESNICKÉ HOSPODAŘENÍ V IMISNÍ OBLASTI KRUŠNÝCH HOR (projekt GS LČR, s.p.), tématického bloku č. 5 „Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření“ je řešena rovněž otázka hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Jednou z nejvýznamnějších funkcí je funkce dřevoprodukční. K určitým předběžným kalkulacím jsou již k dispozici některé vstupní údaje. Proto bylo možno předběžně hodnoty dřevoprodukční funkce lesa kalkulovat.

Kalkulace vychází z dosud zpracované metodiky v pracech Šišáka a kol. (2002, 2004, 2006). Společenská sociálně-ekonomická hodnota dřevoprodukční funkce lesa ve standardních poměrech byla získána vynásobením průměrné jednotkové ceny podle SLT (viz metodika v uvedené práci) plochou SLT a příslušného koeficientu SLT. Hodnota dřevoprodukční funkce lesa současného stavu v PND je v podstatě zanedbatelná.

1 Metodika

Společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa byla kalkulována u porostů náhradních dřevin, které byly definovány dle uvedených specifik. **Klasifikace porostů náhradních dřevin:**

Na základě dat LHP bylo provedeno rozlišení porostů náhradních dřevin s použitím následujících parametrů: věk nižší než 50 let, zastoupení následujících dřevin vyšší než 50% - BR, JR, SMP, MD, JIV + některé další exoty.

Dále byla provedena základní klasifikace těchto porostů podle dřevinného složení a umístění porostu podle nadmořské výšky. Z víceetážových porostů byly uvažovány ty, kde alespoň jedna etáž splňuje uvedená kritéria. (podle databáze zpracované Ing. Matějkou).

SLT	PLOCHA v ha	SLT	PLOCHA v ha	SLT	PLOCHA v ha
0K	4,06	5C	0,40	6R	13,38
0Q	0,24	5F	80,08	6S	2 450,72
0Z	1,69	5G	0,11	6V	42,26
1G	4,44	5H	1,91	6Y	9,93
1T	2,04	5I	4,32	6Z	43,17
2A	0,74	5J	5,42	7G	195,18

2C	0,88	5K	1 452,88	7K	8 253,28
2K	22,96	5L	4,57	7M	310,71
2L	2,26	5M	108,67	7N	67,32
2S	20,41	5N	140,05	7O	178,31
2Z	1,92	5O	46,01	7P	142,21
3A	13,83	5P	8,15	7Q	0,88
3B	8,87	5S	1 307,04	7R	575,32
3C	5,88	5U	16,45	7S	167,35
3F	9,76	5V	7,25	7T	12,51
3K	123,32	5Y	3,96	7V	6,96
3L	5,93	5Z	34,40	7Y	0,91
3M	2,69	6A	65,27	7Z	48,77
3N	13,02	6F	39,34	8A	13,13
3S	318,06	6G	22,38	8G	1 319,57
3U	3,65	6K	4 464,62	8K	117,72
3Z	2,38	6M	55,23	8M	1,70
4G	1,31	6N	228,80	8Q	271,20
4Q	41,42	6O	35,48	8R	158,08
5A	124,26	6P	35,41	8Z	1,73
5B	27,07	6Q	3,75	CELKEM	23 337,36

2 Předběžné výsledky

Hodnota dřevoprodukční funkce lesa cílových porostů byla získána na dosud identifikovaném území o výměře 23 337,36 ha vynásobením průměrné hektarové ceny (viz metodika) plochou SLT a příslušného koeficientu SLT (viz příloha). Hodnota současného stavu nebyla dosud vyčíslena.

SLT	Roční cena v Kč	Kapitalizovaná cena v Kč	Roční cena v Kč/ha	Kapitalizovaná cena v Kč/ha
0K	15 525	776 274	3 821	191 027
0Q	616	30 799	2 573	128 651
0Z	4 486	224 313	2 651	132 549
1G	13 510	675 505	3 041	152 042
1T	4 764	238 191	2 339	116 955
2A	3 555	177 727	4 834	241 707
2C	3 370	168 524	3 821	191 027
2K	93 073	4 653 625	4 054	202 722
2L	23 625	1 181 249	10 448	522 399
2S	111 389	5 569 459	5 458	272 895

2Z	3 745	187 245	1 949	97 463
3A	128 353	6 417 658	9 278	463 922
3B	103 084	5 154 175	11 618	580 877
3C	30 271	1 513 547	5 146	257 301
3F	115 656	5 782 792	11 851	592 572
3K	509 606	25 480 316	4 132	206 621
3L	17 578	878 903	2 963	148 143
3M	10 064	503 225	3 743	187 128
3N	48 737	2 436 874	3 743	187 128
3S	3 124 728	156 236 388	9 824	491 211
3U	33 302	1 665 082	9 122	456 125
3Z	7 788	389 399	3 275	163 737
4G	12 892	644 616	9 824	491 211
4Q	264 790	13 239 487	6 394	319 677
5A	1 317 670	65 883 480	10 604	530 196
5B	396 745	19 837 232	14 658	732 918
5C	3 312	165 586	8 265	413 241
5F	880 422	44 021 089	10 994	549 689
5G	1 107	55 366	10 526	526 298
5H	27 438	1 371 882	14 346	717 324
5I	46 500	2 324 991	10 760	537 993
5J	60 029	3 001 438	11 072	553 587
5K	11 441 425	572 071 250	7 875	393 749
5L	10 679	533 946	2 339	116 955
5M	474 478	23 723 898	4 366	218 316
5N	1 015 528	50 776 380	7 251	362 561
5O	538 101	26 905 030	11 696	584 775
5P	73 110	3 655 483	8 967	448 328
5S	14 471 188	723 559 411	11 072	553 587
5U	175 719	8 785 961	10 682	534 095
5V	88 796	4 439 793	12 241	612 065
5Y	18 814	940 723	4 756	237 809
5Z	227 982	11 399 081	6 627	331 373
6A	692 082	34 604 090	10 604	530 196
6F	432 526	21 626 285	10 994	549 689
6G	239 080	11 953 996	10 682	534 095
6K	36 551 143	1 827 557 157	8 187	409 343
6M	193 792	9 689 611	3 509	175 433
6N	1 873 114	93 655 681	8 187	409 343
6O	387 303	19 365 175	10 916	545 790
6P	336 837	16 841 836	9 512	475 617
6Q	25 462	1 273 107	6 783	339 170

6R	139 782	6 989 124	10 448	522 399
6S	27 133 689	1 356 684 463	11 072	553 587
6V	514 077	25 703 832	12 163	608 166
6Y	54 947	2 747 342	5 536	276 794
6Z	198 602	9 930 079	4 600	230 012
7G	1 567 440	78 372 004	8 031	401 546
7K	45 689 096	2 284 454 784	5 536	276 794
7M	1 380 892	69 044 623	4 444	222 215
7N	314 940	15 747 008	4 678	233 910
7O	1 918 625	95 931 253	10 760	537 993
7P	1 142 064	57 103 183	8 031	401 546
7Q	4 377	218 865	4 990	249 504
7R	2 556 892	127 844 602	4 444	222 215
7S	1 383 133	69 156 625	8 265	413 241
7T	53 649	2 682 470	4 288	214 418
7V	61 326	3 066 313	8 811	440 531
7Y	4 200	210 024	4 600	230 012
7Z	174 924	8 746 188	3 587	179 331
8A	69 596	3 479 809	5 302	265 098
8G	5 864 569	293 228 454	4 444	222 215
8K	403 864	20 193 223	3 431	171 534
8M	5 837	291 848	3 431	171 534
8Q	930 390	46 519 523	3 431	171 534
8R	542 318	27 115 923	3 431	171 534
8Z	5 945	297 234	3 431	171 534
Suma	168 800 063	8 440 003 130		

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota dřevoprodukční funkce lesa při standardních produkčních poměrech na území PND je orientačně vyjádřena na úrovni 168,8 mil. Kč (což odpovídá úrovni 7,2 tis. Kč/ha ročně). Kapitalizovaná hodnota pak dosahuje 8,440 mld. Kč (tj. 361,7 tis. Kč/ha celkově).

3 Závěr

Výsledky představují hodnotu dřevoprodukční funkce lesa ve standardních poměrech, nebo-li hodnotu předpokládaného životaschopného a ekologicky stabilního stavu lesa v budoucnosti. V současné době neexistuje přesná evidence porostů náhradních dřevin, různé zdroje uvádějí údaje lišící se řádově i o desetitisíce hektarů. Výsledná kalkulace dřevoprodukční funkce lesa bude vyčíslena na základě připravované evidence porostů náhradních dřevin zpracovávanou ÚHÚL Brandýs nad Labem. Z těchto důvodů se může výsledná kalkulace lišit od zde uvedených hodnot založených na identifikaci PND dle Ing. Matějky. Průměrné hektarové hodnoty jednotlivých SLT však zůstanou stejné. Současná hodnota dřevoprodukční funkce lesa náhradních porostů je v podstatě zanedbatelná. Její podrobná kalkulace nebyla dosud vyčíslena.

Hodnocení společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa, jejichž dílčí součástí je i dřevoprodukční funkce lesa, je prováděno za účelem získání informací o hodnotě těchto funkcí. Při porovnání nákladů na obnovu porostů a kalkulaci míry změny společenských funkcí lesa je možné stanovit efektivnost vynaložených investic, která může být jedním z hlavních kritérií v procesu rozhodování o obnově Krušných hor.

Literatura

Šišák, L., Šach, F., Kupčák, V., Švihla, V., Pulkrab, K., Černohous, V.: Vyjádření společenské efektivnosti existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233, periodická zpráva. Praha: Fakulta lesnická a environmentální ČZU, 2004. 101 s.

Šišák, L. – Šach, F. – Švihla, V. – Černohous, V.: Metodika sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa. Zprávy lesnického výzkumu. Supplement, 2006.

Šišák, L. – Švihla, V. – Šach, F., 2002: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 71 s.

Příloha č. 1: Koefficienty pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční a vzduchoochranné funkce lesa podle souborů lesních typů pro ČR

SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient
9Z	0,23	6L	0,61	4K	0,97	2M	0,35
9Y	0,33	6K	1,05	4I	1,15	2L	1,34
9R	0,23	6I	1,40	4H	1,36	2K	0,52
9K	0,37	6H	1,45	4G	1,26	2I	0,65
8Z	0,44	6G	1,37	4F	1,38	2H	1,00
8Y	0,44	6F	1,41	4D	1,87	2G	1,38
8V	0,68	6D	1,80	4C	0,82	2D	1,55
8T	0,44	6B	1,68	4B	1,60	2C	0,49
8S	0,57	6A	1,36	4A	1,55	2B	0,97
8R	0,44	5Z	0,85	3Z	0,42	2A	0,62
8Q	0,44	5Y	0,61	3Y	0,92	1Z	0,20
8P	0,57	5W	1,24	3X	0,79	1X	0,24
8O	0,70	5V	1,57	3W	1,21	1W	0,39
8N	0,44	5U	1,37	3V	1,20	1V	1,43
8M	0,44	5T	0,63	3U	1,17	1U	1,15
8K	0,44	5S	1,42	3T	0,58	1T	0,30
8G	0,57	5R	0,82	3S	1,26	1S	0,68
8F	0,69	5Q	0,66	3R	0,42	1Q	0,56
8A	0,68	5P	1,15	3Q	0,50	1P	0,92
7Z	0,46	5O	1,50	3P	0,80	1O	1,42
7Y	0,59	5N	0,93	3O	0,93	1N	0,33
7V	1,13	5M	0,56	3N	0,48	1M	0,55
7T	0,55	5L	0,30	3M	0,48	1L	1,52
7S	1,06	5K	1,01	3L	0,38	1K	0,30
7R	0,57	5J	1,42	3K	0,53	1J	0,71
7Q	0,64	5I	1,38	3J	1,13	1I	0,63
7P	1,03	5H	1,84	3I	0,88	1H	0,75
7O	1,38	5G	1,35	3H	1,42	1G	0,39
7N	0,60	5F	1,41	3G	1,15	1D	0,99
7M	0,57	5D	2,17	3F	1,52	1C	0,45
7K	0,71	5C	1,06	3D	1,51	1B	0,82
7G	1,03	5B	1,88	3C	0,66	1A	0,63
7F	1,09	5A	1,36	3B	1,49	0Z	0,34
7B	1,66	4Z	0,45	3A	1,19	0Y	0,56
6Z	0,59	4Y	0,51	2Z	0,25	0X	0,22
6Y	0,71	4X	0,65	2Y	0,34	0T	0,36
6V	1,56	4W	1,24	2X	0,37	0R	0,39
6T	0,59	4V	1,78	2W	1,33	0Q	0,33
6S	1,42	4S	1,34	2V	1,37	0P	0,61
6R	1,34	4R	1,19	2T	0,53	0O	0,65
6Q	0,87	4Q	0,82	2S	0,70	0N	0,66
6P	1,22	4P	0,83	2Q	0,58	0M	0,34
6O	1,40	4O	1,14	2P	0,83	0K	0,49
6N	1,05	4N	1,03	2O	1,49	0G	0,74
6M	0,45	4M	0,61	2N	0,47	0C	0,45

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“ a LČR, s.p. „Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor“.

Autor: Ing. Jindřich Stýblo
Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze
Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol
Tel: 224383741
e-mail: styblo@fle.czu.cz

Rizika sestavení nákladového modelu pěstebních opatření při přestavbě lesního porostu

Risks in preparing the cost model of silvicultural measures in forest stand reconstruction

Roman Dudík

Fakulta lesnická a dřevařská MZLU v Brně

Abstrakt: Nákladový model pěstebních opatření je v tomto případě konstruován pro situaci, kdy dochází k přestavbě lesního porostu. Při šetření rizika je věnována pozornost jeho aspektům v rámci řešeného problému, aby výsledky zkoumání nebyly příliš obecné. Vzhledem k tématu a povaze řešeného problému odpovídá šetření rizika principům apriorní analýzy rizika. Pozornost je zaměřena především na možnosti a způsob identifikace nebezpečí, jeho kvantifikaci a na kvantifikaci rizika. V této souvislosti je šetření rizika soustředěno do oblastí, které se týkají druhu poruch, jež mohou při realizaci řešeného problému vzniknout, intervalu vzniku poruchy a následků po vzniku poruchy.

Klíčová slova: nákladový model, přestavba lesního porostu, riziko, apriorní analýza

Abstract: The cost model of silvicultural measures is in this case designed for a situation when the forest stand is under reconstruction. Risk assessment is made with the attention focused on risk aspects within the framework of the concrete problem to prevent a too general nature of results of the survey. With respect to the subject and character of problem to be resolved the risk assessment corresponds to the principles of a priori risk analysis. The attention is focused primarily on the possibilities and methods of hazard identification, hazard quantification and risk quantification. In this context the risk assessment is centred to areas related to the types of failures that may occur during the implementation of the given problem, to the interval of the occurrence of a failure and to consequences after the occurrence of a failure.

Keywords: cost model, forest stand reconstruction, risk, a priori analysis

Úvod

Příspěvek je zaměřen především na problematiku rizika, a to v souvislosti se sestavováním nákladového modelu pěstebních opatření. Ekonomickou stránkou sestavení modelu se zabýval např. Dudík (2006). Zde prezentovaný příspěvek na práci tohoto autora věcně navazuje.

1 Apriorní analýza rizika

Tento případ analýzy rizika pracuje s jevy, které představují zdroj možného nebezpečí, přičemž v minulosti nastaly jednou nebo opakovaně. Takové jevy jsou skutečné, nikoliv

pouze teoreticky formulované, známe jejich povahu, případně bližší charakteristiky. Jevy jsou tedy předem, tzn. a priori, známy, i když nemusí být přesně a detailně identifikovány jejich vlastnosti (Tichý, 2006). Schéma vazeb zdrojů nebezpečí na aspekty a segmenty projektu je znázorněno na obrázku 1. Podle Tichého se jevem rozumí souhrn skutečností zobrazujících ucelenou nebo uceleně popsanou část objektivní reality. Jev může souviset s hmotou, případně s jejími projevy nebo s vědomím nebo s oběma skupinami současně. Jev má také svoji podstatu vyjadřující souhrn jeho vlastností. Jednou z těchto podstat může být také závislost na čase. Pokud se v čase nebo prostoru může jev opakovat, případně může-li mít několik různých podob, potom se každé opakování nebo podoba považuje za realizaci jevu.

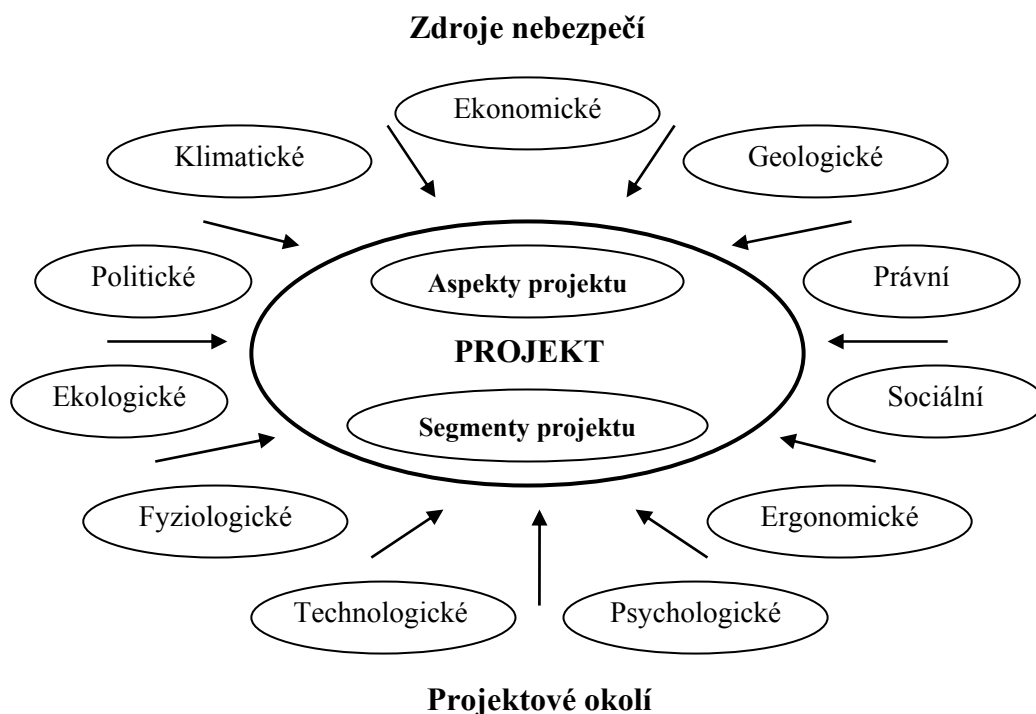
Jev může být popsán slovně nebo matematicky, přičemž je pozornost zaměřena především na:

- výskyt jevu – ano/ne,
- intenzitu jevu – snahou je zachytit intenzitu měřitelnou veličinou (rychlost větru, množství srážek, apod.).

Jestliže dojde k realizaci jevu nebo k jednotlivé realizaci více jevů současně, hovoříme o události (Tichý, 2006). Událost může být charakterizována:

- bodem – rychlost větru v určitém čase a místě,
- intervalem – rozpětí rychlosti větru ve stejném čase na území celé České republiky.

Obrázek 1: Vazby zdrojů nebezpečí na řešení projektu



Cílem analýzy rizika je v konečném důsledku formulování takových kroků a postupů, při jejichž dodržení budou minimalizovány potenciální škody, pokud dojde k jevu, který je zdrojem možného nebezpečí. Riziko, případně blíže nespecifikovaná možná újma nabývá nejčastěji hodnoty „ano“, „ne“.

2 Základní otázky analýzy rizika

Na základě procesu identifikace a hodnocení známých nebo předpokládaných skutečností uvažujeme o možné újmě, jež nás může postihnout. Toto uvažování vlastně představuje výchozí kroky analýzy rizika, mezi které patří:

- identifikace nebezpečí,
- kvalifikace nebezpečí,
- kvantifikace rizika.

Tichý (2006) ve vazbě na tyto kroky formuloval tři otázky, které si na počátku každé analýzy rizika klademe:

1. Jaké nepříznivé události mohou nastat?
2. Jaká je pravděpodobnost výskytu nepříznivých událostí?
3. Pokud některá nepříznivá událost nastane, jaké to může mít následky?

3 Identifikace nebezpečí

Tento první krok se zaměřuje především na budoucnost. Obecně platí, že je vhodné hledat poučení v minulosti. Nejinak je tomu i zde. Někdy je totiž třeba posoudit události, které nastaly v minulosti, identifikovat důvody vedoucí k realizaci nebezpečí, a to pro každý scénář nebezpečí. Pochopení důvodů realizace nebezpečí v minulosti je jedním z předpokladů pro jejich identifikaci v budoucnosti (podle Tichého označujeme nebezpečím reálnou hrozbu poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu). Dále je zapotřebí samozřejmě znalost věcné podstaty řešeného projektu, dobrá představivost a předvídavost i takových jevů, jejichž úroveň poznání je velmi nízká nebo žádná.

Velmi důležité jsou podmínky, za nichž k událostem dochází. V úvahu je třeba brát změnu těchto podmínek, a to jak po stránce časové i prostorové. Analýza rizika se často zabývá zkoumáním nebezpečí, které je více či méně známé, které se může více či méně často vyskytnout a na které je více či méně reflektováno. Management rizika to nazývá „malování čertů na zed“ s tím, že toto „malování“ by mělo být co nejrealističtější.

Při identifikaci nebezpečí a scénářů nebezpečí velmi záleží na souvislostech, při nichž identifikace probíhá. Tyto souvislosti se týkají vztahu hodnotitele nebezpečí k projektu, v rámci kterého identifikace nebezpečí probíhá. Vlastní termín „nebezpečí“ má dva základní rysy:

- vztah k budoucnosti – zabývá se tím, jaké nebezpečí hrozí,
- neurčitost – pokud je zřejmé, že nepříznivá událost může nastat „jen“ pravděpodobně.

Vedle souvislostí, resp. kontextu nebezpečí, hraje při identifikaci nebezpečí roli i vnímání nebezpečí. Důležitá je citlivost hodnotitele vůči nebezpečí, která je ovlivňována např.

pohlavím, věkem, zkušeností, osobní dispozicí, znalostí situace, informacemi o změnách nebezpečí, znalostí scénáře nebezpečí, bezprostředností a povahou následků, délkou vystavení hodnotitele nebezpečí, apod.

Výsledkem spojení kontextu a vnímání nebezpečí je stupeň tolerance k nebezpečí. Proces analýzy rizika není záležitostí natolik automatizovanou, abychom mohli opomenout lidský vliv tolerance k nebezpečí, která úzce souvisí s hodnotitelovou hladinou přijatelnosti nebezpečí. Tato hladina přijatelnosti se může mezi hodnotiteli významně lišit, přičemž může být ovlivněna okamžitou dispozicí (či indispozicí) hodnotitele nebo různými jinými širšími souvislostmi (obavy např. z ekonomických důsledků rozhodnutí nebo z negativních reakcí).

Jestliže se snažíme o analýzu rizika projektu, musíme vědět, co je ohroženo a odkud nebezpečí přichází. Stěžejními kroky v identifikaci nebezpečí projektu je podle Tichého (2006):

- identifikace segmentů projektu vystavených nebezpečí, a následně
- identifikace zdrojů nebezpečí ohrožující segmenty nebo projekt jako celek.

4 Kvalifikace nebezpečí

Identifikace nebezpečí zcela jistě naznačí, že ne všechna nebezpečí ohrožují daný projekt stejnou mírou. Při kvalifikaci nebezpečí provádíme diferenciaci identifikovaných nebezpečí tak, aby bylo možné získat představu o jejich závažnosti. Máme-li rozhodnout, která z hrozících nebezpečí jsou významná a která ne, musíme se pokusit závažnost nebezpečí kvantifikovat. Vzhledem k výše uvedenému je zřejmé, že tato kvantifikace je procesem subjektivním, pracujícím s různě stanovenými intervaly a stupnicemi.

Významně se v této části analýzy rizika projevuje vliv referenční doby T_{ref} a referenčního prostoru Ω_{ref} . Doba trvání nebezpečí a velikost prostoru, v němž se může nebezpečí realizovat, progresivně ovlivňuje hodnotu rizika v době T_{ref} nebo prostoru Ω_{ref} , protože s růstem těchto veličin roste i pravděpodobnost realizace nebezpečí (Williams et al., 1995). Vedle závažnosti nebezpečí zde můžeme hovořit i o počtu nebezpečí, která konkrétní projekt ohrožují. Počet nebezpečí však nemůže být výstupem analýzy rizika, může sloužit jen jako orientační veličina.

5 Kvantifikace rizika

Pokud jde o kvantifikaci rizika, máme za úkol v této části analýzy rizika numericky vyhodnotit a popsat účinek možné realizace scénářů nebezpečí. Cílem kvantifikace rizika je dát podklady pro management rizika, tzn.:

- formulovat množství a důležitost ztrát, jež mohou ohrozit projekt,
- seřadit rizika podle jejich hodnoty.

Oblast numerického popisu je dle Tichého (2006) charakterizována kvantifikací dvojího druhu:

- absolutní – vyjadřující riziko hodnotou pravděpodobné ztráty v peněžních nebo jiných jednotkách,
- relativní – vyjadřující riziko poměrnou hodnotou vztaženou ke zvolené nebo někým určené základně.

Ve vlastní kvantifikaci rizika Tichý (2006) uplatňuje odhady:

- analytické – na základě matematicko-statistické a pravděpodobnostní analýzy,
- empirické – založené na zkušenosti hodnotitelů a představující většinou relativní kvantifikaci.

Kvantifikaci rizika významně ovlivňuje množství informace, včetně úrovně splnění známých požadavků na informace, povaha nebezpečí, případně i motivace a důvody analýzy rizika. Značně se do charakteru vstupních dat promítají faktory prostoru a času související s již proběhlými událostmi, přičemž cílem kvantifikace rizika je zejména odhad budoucnosti, nikoliv zhodnocení minulosti.

6 Závěr

Výsledek analýzy rizik nikdy není zcela přesný a jednoznačný, a ani nemůže být. Tato problematika pracuje vždy s nějakou mírou neurčitosti, která je tolerována. Jakkoliv přesný výsledek je tedy stále pouze odhadem, jevy co nejpřesněji charakterizované nejsou nikdy popsány zcela a dokonale a žádný seznam nikdy nebude konečný a uzavřen.

Tento příspěvek stručně a uceleně naznačuje možná úskalí a potenciál analýzy rizika, která může být využita v rámci vybraných problémů sektoru lesního hospodářství. Jelikož je tato problematika dále rozpracovávána, příští příspěvek bude věnován formulování nástrojů analýzy rizika a jejich konkrétnímu využití.

Literatura

Dudík, R. Ekonomické modelování pěstebních opatření při přestavbě lesního porostu. In *Ekonomické aspekty hospodaření v lesním vegetačním stupni I – lužní lesy*. Brno: ÚLDEP LDF MZLU, 2006. s.12-17. ISBN 80-7157-987-4.

Tichý, M. *Ovládání rizika. Analýza a management*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

Williams, C. A. et al. *Risk Management and Insurance*. 7th Edition. New York: McGraw-Hill, 1995, 838 p. ISBN 00-7070-584-4

Příspěvek je součástí prací na výzkumném záměru MSM 6215648902 – 2/2/2.

Autor: Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky
Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Zemědělská 3, 613 00 Brno
Česká republika
e-mail: dudik@mendelu.cz

Název: **Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních porostů
v Krušných horách**

Zasedání Ekonomické komise Odboru lesního hospodářství ČAZV
Sborník referátů

Editoři: Luděk Šišák, Jindřich Stýblo

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Povoleno: děkanátem FLE ČZU

Tisk: FLE ČZU

Náklad: 65

Počet stran: 68

Vydání: první

Rok vydání: 2006

Doporučená cena: 50 Kč

ISBN: 80-213-1595-4

Vydala

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a environmentální

Kamýcká 1176
165 21 Praha 6 – Suchbátův Břez

Praha, 2006

ISBN: 80-213-1595-4