

## Odvození ekologické újmy způsobené škodami zvěří na lesních ekosystémech na příkladu lokalit Ranšpurk a Cahnov-Soutok

Jiří Schneider, Petr Kupec, Ilja Vyskot, Alice Melicharová, Jitka Fialová, David Smítka  
Ústav tvorby a ochrany krajiny, LDF MZLU v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno,  
jschneider@email.cz

### Úvod

Škody zvěří na lesích jsou dlouhotrvajícím problémem, který v současné době v České republice přesahuje rámec resortu lesního hospodářství do úrovně celospolečensky řešeného tématu. Definice škod zvěří je formulována jako jeden z hlavních negativních vlivů lidské společnosti na charakter lesních společenstev. Přitom v původních přírodních podmínkách je zvěř nedílnou součástí lesních ekosystémů. Rovnováha mezi druhovým a početním složením zvěře a úživností jejich životního prostředí (lesa) zaručuje minimální škody na lesních ekosystémech. Intenzivní lesnické a myslivecké hospodaření v lesích však způsobilo výrazné změny jak přírodních (životních) podmínek zvěře, tak jejich druhového a početního složení.

Současné legislativně vymezené náhrady za škody zvěří zahrnují pouze malou část celospolečenského problému škod zvěří, resp. hodnoceny a kompenzovány jsou pouze škody na produkční (dřevoprodukční) funkci lesa. Problém škod zvěří vystoupil výrazně do popředí v souvislosti s požadavkem aplikace multifunkčního hospodaření v lesích. Tento moderní trend v lesnictví je vymezen požadavkem zvýšení biodiverzity v lesích, zejména ve fázi obnovy lesa. Kvantifikace škod zvěří z hlediska jejich vlivu na funkce lesů je nezbytným předpokladem praktických opatření multifunkčního LH.

### Metodika

Stanovení újmy na funkcích lesa metodou Kvantifikace a kvantitativní hodnocení funkcí lesa ČR (Vyskot I. a kol. 2003) je obecně formulováno pro lesní ekosystém na kterém újma v důsledku určitého činitele vznikla. Újma je stanovována rozdílem finančního vyjádření aktuální funkční účinnosti lesního ekosystému (lesního porostu) před vznikem poškození a aktuální funkční účinnosti lesního ekosystému (lesního porostu) po poškození. Stanovení újmy diferencí aktuálních funkčních účinků (reálných efektů) dvou rozdílných lesních porostů, v jednom z nichž poškození dlouhodobě nevzniká a v druhém dlouhodobě vzniká je poměrně problematické, byť oba lesní ekosystémy vykazují jistou statistickou podobnost.

Ke srovnávání finančně vyjádřených hodnot celospolečenských funkcí lesů (a zejména jejich sumárních výsledků) je nutné pracovat s lesními porosty s obdobnými (srovnatelnými) determinačními a redukčními kritérii - věk, zakmenění, zdravotní stav, charakter stanoviště, druhová skladba a plocha lesních porostů. Současně je třeba přihlížet k ostatním relevantním informacím jako je struktura lesních porostů, způsob hospodaření, tvarové charakteristiky řešených lokalit atd. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem lze konstatovat, že pro účely stanovení újmy na funkcích lesa metodou Kvantifikace a kvantitativní hodnocení funkcí lesa ČR (Vyskot I. a kol. 2003) se na zvolených lokalitách nenacházejí srovnatelné lesní porosty. Z tohoto důvodu bylo pracoviště ÚTOK LDF MZLU při hodnocení újmy na lesních ekosystémech lokalit Ranšpurk-Cahnov nuceno využít modelového řešení pro lesní porosty nacházející se v oplocených plochách, kdy parametrizace modelového poškození uvedených lesních porostů využitá ve výpočtech je převzata z podkladů IFER (rozdíl relevantních ukazatelů na oplocených a neoplocených plochách).

Pro modelové výpočty byly vybrány etážové lesní porosty oplocených ploch tj. porosty mimo dlouhodobý intenzivní impakt zvěře. Pro uvedené lesní porosty je finančně vyjádřena jejich aktuální funkční účinnost, dále je vyjádřena jejich aktuální funkční účinnost při modelovém snížení zakmenění a zhoršení zdravotního stavu spodní etáže (dle dat IFER) a dále je finančně vyjádřena jejich funkční účinnost při úplné absenci spodní etáže. Tímto způsobem jsou modelovány podmínky, za kterých se hodnocený lesní porost daných charakteristik nacházel jak „před“ tak i „za“ plotem (modelové snížení zakmenění a zdravotního stavu) a dále podmínky, kdy by byl uvedený lesní porost vystaven enormnímu dlouhodobému ataku zvěře (absence spodní etáže).

Stanovení újmy na funkcích lesa v důsledku škod zvěří metodou Kvantifikace a kvantitativní hodnocení funkcí lesa ČR (Vyskot I. a kol. 2003) byl proveden ve dvou krocích:

#### 1. Terénní šetření

- ☛ Terénní šetření bylo realizováno na lokalitě Ranšpurk-Cahnov
- ☛ Výchozím podkladem pro terénní šetření byly údaje z lesního hospodářského plánu (LHP) pro LHC Židlochovice – hospodářská kniha a digitální mapové podklady.
- ☛ Hlavní náplní vlastního terénního šetření byla verifikace dat LHP v terénu, upřesnění charakteru etážových lesních porostů a výběr modelových etážových porostů
- ☛ Ověření dat LHP pro vybrané etážové lesní porosty

#### 2. Kancelářské zpracování

- ☛ Určení reálných potenciálů celospolečenských funkcí lesa – reálné potenciály celospolečenských funkcí lesa jsou determinovány na základě reálné druhové skladby prezentované porostním typem a na základě

charakteru stanoviště prezentovaného souborem lesních typů. Jsou vymezeny hodnotovými stupni 0 – 6 pro skupinu funkcí bioprodukční, ekologicko-stabilizační, hydricko-vodohospodářskou, edaficko-půdoochrannou, sociálně-rekreační a zdravotně hygienickou. Hodnotové stupně představují parametrické zprostředkování kritérií, pomocí nichž jsou definovány jednotlivé funkce (podrobný popis a reálné hodnoty jednotlivých parametrů viz. Vyskot, I a kol: Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů ČR, MŽP ČR, Praha, 2003)

- ☛ Určení reálných efektů celospolečenských funkcí lesa - reálné efekty celospolečenských funkcí lesa byly vymezeny na základě funkčně redukčních kritérií věku, zkamenění a zdravotního stavu (verifikovaných terénním šetřením) ve výše uvedených skupinách celospolečenských funkcí lesa (podrobný popis vah, hodnot a způsobu odvození funkčně-redukčních kritérií viz. Vyskot, I a kol: Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů ČR, MŽP ČR, Praha, 2003)
- ☛ Finanční vyjádření funkční hodnoty lesních ekosystémů – finanční vyjádření funkční hodnoty lesních ekosystémů lokalit je stanoveno jako součet finančního vyjádření reálných efektů jednotlivých skupin celospolečenských funkcí lesa. Ekologická újma způsobená škodami zvěří je realizována rozdílem finančního vyjádření funkční hodnoty lesních ekosystémů nepoškozených a modelových situací s různým typem poškození (poškození dle dat IFER a úplná absence spodní etáže). Všechny hodnoty finančního vyjádření jsou vztaženy na plošnou jednotku 1 ha.
- ☛ Použitá cenová hladina je 934,- Kč za 1m<sup>3</sup> dříví (aritmetický průměr cen dříví na odvozním místě vyhlášených ročně MZe za předchozí decenium, resp. za období 1996 - 2003).

## Výsledky

Pro stanovení finančního vyjádření újmy na funkcích lesa v důsledku škod zvěří byl vybrán modelový lesní porost 833 D 17/6/1.

Stanovení újmy na funkcích lesů bylo provedeno pro dva případy:

1. Rozdíl finančního vyjádření aktuální funkční hodnoty modelového lesního porostu a finančního vyjádření jeho funkční hodnoty s absencí spodní etáže
2. Rozdíl finančního vyjádření aktuální funkční hodnoty modelového lesního porostu a finančního vyjádření jeho funkční hodnoty s poškozením spodní etáže podle dat IFER

**Tab. 1 Souhrn vybraných výsledků pro lokalitu Cahnov/Ranšpurk (zdroj: IFER)**

Ukazatel	Oploceno	Neoploceno
Podíl rozlohy lesa s obnovou <sup>1)</sup>	100%	90%
Podíl jedinců poškozených opakovaným okusem terminálu <sup>2)</sup>	0%	28%

- 1) Údaj je obecný. Nezahrnuje žádným způsobem intenzitu poškození. Rovněž nespecifikuje lokalizaci, distribuci či densitu obnovy v porostech
- 2) Vzhledem k absenci dalších způsobů poškození je tento údaj brán jako obecný ukazatel poškození okusem

Pro modelový porost s absencí spodní etáže byla pro chybějící etáž uvažována funkčně redukční kritéria věku 0, zakmenění 0 a zdravotní stav IV (odumírající a odumřelé porosty). Pro modelový porost s poškozením zvěří dle dat IFER byly pro spodní etáž uvažovány hodnoty snížení zakmenění podle poměrné části podílu lesa s obnovou na oplocené a neoplocené ploše a snížení zdravotního stavu podle podílu poškození opakovaným okusem terminálu.

**Tab. 2 Reálné potenciály modelového lesního porostu na lokalitě Ranšpurk – Cahnov**

Etáž	Funkční hosp. soubor	Porostní typ	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	ΣRP <sub>n</sub>	Třída RP <sub>n</sub>
833D17	19	D7P5	5	2	2	2	3	4	18	III
833D6	19	M9xZ5	3	3	2	2	3	4	17	III
833D1	19	Z5Z9x	3	4	2	2	3	4	18	III

Poznámka: V záhlaví následujících tabulek se vyskytují symboly:

BP - Bioprodukční funkce; ES - Ekologicko-stabilizační funkce; HV- Hydricko-vodohospodářská funkce; EP - Edafická-půdoochranná funkce; SR - Sociálně-rekreační funkce; ZH - Zdravotně-hygienická funkce; ΣRP<sub>n</sub> - celkový reálný celospolečenský potenciál

V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty reálných potenciálů jednotlivých funkcí lesa pro každou porostní etáž. Reálný potenciál je kvantifikovaná funkční schopnost lesů (hodnota produkovaných funkcí) v optimálně možných ekosystémových podmínkách.

**Tab. 3 Funkčně-redukční kritéria pro modelové varianty lesního porostu na lokalitě Ranšpurk - Cahnov**

Etáž	Plocha	Věk	Zakm.	Zdrav. stav
<b>Aktuální stav modelového lesního porostu</b>				
833D17	11,03	202	3	0/I
833D6	6,13	60	3	0
833D1	3,68	10	10	0
<b>Modelový lesní porost s absencí spodní etáže</b>				
833D17	11,03	202	3	0/I
833D6	6,13	60	3	0
833D1	3,68	0	0	IV
<b>Modelový lesní porost s poškozením dle dat IFER</b>				
833D17	11,03	202	3	0/I
833D6	6,13	60	3	0
833D1	3,68	10	9	II

Poznámka: 0 - nepoškozený porost; 0/I - porost s prvními symptomy poškození; II - středně poškozený porost; IV - odumírající nebo odumřelý porost

Funkčně redukční kritérium zdravotní stav vychází, stejně jako předchozí kritéria, z legislativních normativů posuzování stavu lesů. Hodnocení zdravotního stavu porostů, vycházející z metodiky ICP Forest, je založeno na hodnocení poškození korun (defoliaci) jednotlivých stromů a jejich procentickém zastoupení v klasifikačních stupních.

Důsledkem většiny příčin poškození lesa je však změna stavu asimilačního aparátu dřevinné vegetace. Indikuje degradaci či destrukci fyziologických a ekosystémových procesů. Míra defoliace je proto relevantním přímým edifikátorem zdravotního stavu porostu a jeho funkční účinnosti.

**Tab. 4 Reálné efekty funkcí lesa v % pro modelové varianty lesního porostu na lokalitě Ranšpurk - Cahnov**

Etáž	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
<b>Aktuální stav modelového lesního porostu</b>						
833 D 17	89,5	90,0	65,0	79,0	85,0	79,0
833 D 6	37,0	65,0	84,0	51,0	55,0	53,0
833 D 1	23,5	28,0	44,0	28,0	17,5	19,0
<b>Modelový lesní porost s absencí spodní etáže</b>						
833 D 17	89,5	90,0	65,0	79,0	85,0	79,0
833 D 6	37,0	65,0	84,0	51,0	55,0	53,0
833 D 1	1,5	10,5	10,0	11,0	11,5	10,5
<b>Modelový lesní porost s poškozením dle dat IFER</b>						
833 D 17	89,5	90,0	65,0	79,0	85,0	79,0
833 D 6	37,0	65,0	84,0	51,0	55,0	53,0
833 D 1	18,5	20,5	39,0	23,0	15,0	16,5

Hodnoty reálného efektu funkcí lesů udávají aktuální, kvantifikované funkční účinky lesů (hodnoty produkovaných funkcí) v aktuálních ekosystémových podmínkách.

**Tab. 5 Finanční vyjádření reálných efektů funkcí lesa v Kč pro modelové varianty lesního porostu na lokalitě Ranšpurk - Cahnov**

Etáž	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	Celkem
<b>Aktuální stav modelového lesního porostu</b>							
833D17	14521985	5841245	4218677	5127315	8275098	10254631	48238951
833D6	2001893	3516839	3029892	1839577	2975787	3823435	17187425
833D1	763298	1212616	952770	606308	568414	822847	4926252
<b>Celkem</b>	<b>17287176</b>	<b>10570701</b>	<b>8201339</b>	<b>7573201</b>	<b>11819298</b>	<b>14900913</b>	<b>70352628</b>
<b>Modelový lesní porost s absencí spodní etáže</b>							
833D17	14521985	5841245	4218677	5127315	8275098	10254631	48238951
833D6	2001893	3516839	3029892	1839577	2975787	3823435	17187425
833D1	48721	454731	216539	238192	373529	454731	1786443
<b>Celkem</b>	<b>16572599</b>	<b>9812816</b>	<b>7465108</b>	<b>7205085</b>	<b>11624414</b>	<b>14532797</b>	<b>67212819</b>
<b>Modelový lesní porost s poškozením dle dat IFER</b>							
833D17	14521985	5841245	4218677	5127315	8275098	10254631	48238951
833D6	2001893	3516839	3029892	1839577	2975787	3823435	17187425
833D1	600895	887808	844500	498039	487212	714577	4033031
<b>Celkem</b>	<b>17124773</b>	<b>10245893</b>	<b>8093070</b>	<b>7464931</b>	<b>11738096</b>	<b>14792643</b>	<b>69459406</b>

Finanční vyjádření aktuálních společenských efektů jednotlivých funkcí ( SEFL ) se stanoví podle vzorce

$$FSE_{FL} = \frac{CD \cdot PP \cdot U}{3} \cdot RP_{FL} \cdot \frac{RE_{FL}}{100} \cdot FAZ_{FL} \cdot P \quad \text{tedy:} \quad FSE_{FL} = .FRE_{FL} \cdot FAZ_{FL}$$

$FSE_{FL}$  = finanční vyjádření hodnoty aktuálního společenského efektu funkce v Kč

$FRE_{FL}$  = finanční vyjádření hodnoty reálného efektu funkce v Kč

$RP_{FL}$  = hodnota ( hodnotový stupeň ) reálného potenciálu funkce ( viz  $RP_{FL}$  )

$RE_{FL}$  = hodnota reálného efektu funkce (%) ( viz  $RE_{FL}$  )

$FAZ_{FL}$  = hodnota faktoru aktuálního společenského zájmu ( 0-3 ) ( viz FAZ - Vyskot a kol., 2003 )

CD = decenální, průměrná cena dřeva na odvozním místě v Kč za  $m^3$  vyhlášená Ministerstvem zemědělství

PP = průměrná roční potenciální produkce lesů v České republice v  $m^3 \cdot ha^{-1}$  stanovená zvláštním předpisem (  $6,3 m^3 \cdot ha^{-1}$  )

U = obmýtí porostu

P = plocha jednotky ( porostu, porostní skupiny ) v ha

**Tab. 6 Finanční vyjádření újmy na funkcích lesů v důsledku škod zvěří v Kč na 1 ha pro modelové varianty lesního porostu na lokalitě Ranšpurk - Cahnov**

Výpočtový případ	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	Celkem
<b>Aktuální stav modelového lesního porostu A</b>	829519	507231	393538	363397	567145	715015	3375846
<b>Modelový lesní porost s absencí spodní etáže M1</b>	795230	470864	358211	345733	557793	697351	3225183
<b>Újma na funkcích lesa A-M1</b>	<b>34289</b>	<b>36367</b>	<b>35327</b>	<b>176634</b>	<b>9352</b>	<b>17664</b>	<b>150663</b>
<b>Modelový lesní porost s poškozením dle dat IFER M2</b>	821726	491646	388343	358202	563248	709820	3332985
<b>Újma na funkcích lesa A-M2</b>	<b>7793</b>	<b>15585</b>	<b>5195</b>	<b>5195</b>	<b>3897</b>	<b>5195</b>	<b>42861</b>

Souhrnné výsledky finančního vyjádření újmy na funkcích lesa v důsledku škod zvěří pro lokalitu Ranšpurk-Cahnov uvádí tabulka 7.

**Tab. 7 Souhrnné finanční vyjádření újmy na funkcích lesů v důsledku škod zvěří v Kč na 1 ha pro modelové varianty lesního porostu na lokalitě Ranšpurk - Cahnov**

Finanční vyjádření újmy na funkcích lesa v důsledku škod zvěří v Kč na 1 ha		
Celospolečenská funkce lesa	Újma na lesním porostu s úplnou absencí spodní etáže	Újma na lesním porostu s poškozením spodní etáže dle dat IFER
Bioprodukční	34289	7793
Sociálně-rekreační	36367	15585
Hydricko-vodohospodářská	35327	5195
Edafická-půdoochranná	176634	5195
Sociálně-rekreační	9352	3897
Zdravotně-hygienická	17664	5195
<b>Celkem</b>	<b>150663</b>	<b>42861</b>

### Závěr

Stanovení újmy na funkcích lesa metodou Kvantifikace a kvantitativní hodnocení funkcí lesa ČR (Vyskot I. a kol. 2003) je obecně formulováno pro lesní ekosystém, na kterém újma v důsledku určitého činitele vznikla. Újma je stanovována rozdílem finančního vyjádření aktuální funkční účinnosti lesního ekosystému (lesního porostu) před vznikem poškození a aktuální funkční účinnosti lesního ekosystému (lesního porostu) po vzniku poškození. Pro modelové výpočty byly vybrány etážové lesní porosty oplocených ploch tj. porosty mimo dlouhodobý intenzivní impakt zvěře. Pro uvedené lesní porosty je finančně vyjádřena jejich aktuální funkční účinnost, dále je vyjádřena jejich aktuální funkční účinnost při modelovém snížení zakmenění a zhoršení zdravotního stavu spodní etáže (dle dat IFER) a dále je finančně vyjádřena jejich funkční účinnost při úplné absenci spodní etáže. Tímto způsobem jsou modelovány podmínky, za kterých se hodnocený lesní porost daných charakteristik nacházel jak „před“ tak i „za“ plotem (modelové snížení zakmenění a zdravotního stavu) a dále podmínky, kdy by byl uvedený lesní porost vystaven enormnímu dlouhodobému ataku zvěře (absence spodní etáže).

Výsledkem prací bylo souhrnné finanční vyjádření újmy na funkcích lesů v důsledku škod zvěří v Kč na 1 hektar pro modelové varianty lesního porostu na lokalitách Ranšpurk a Cahnov. Celková újma na všech funkcích lesa lesního porostu s úplnou absencí spodní etáže činí 150 663 Kč/ha a u porostu s poškozením spodní etáže podle dat IFER činí 42 861 Kč/ha.

### Literatura

SCHNEIDER, J.: Hodnocení reálných efektů celospolečenských funkcí lesů nížinných poloh na příkladu lesního závodu Židlochovice. Disertační práce. MZLU v Brně. Brno. 2004. 146 str.

VYSKOT, I. et al.: Quantification and Evaluation of Forest Functions on the Example of the Czech Republic, Ministry of Environment of the Czech Republic, Prague, 2003, 218 pp. ISBN 80-7212-265-7

VYSKOT, I., KUPEC, P., MELICHAROVÁ, A., SCHNEIDER, J., FIALOVÁ, J., SMÍTKA, D.: Odvození ekologické újmy způsobené škodami zvěří na lesních ekosystémech. In Vliv zvěře na stav lesa. Dobříš: MŽP, odbor ekologie krajiny a lesa, 2006, s. 23-24