TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE
LESNÍCKA FAKULTA
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

Iveta Hajdúchová a kolektív

FINANCOVANIE PODNIKOV V LESNOM HOSPODÁRSTVE

2017

TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE
LESNÍCKA FAKULTA
KATEDRA EKONOMIKY A RIADENIA LESNÉHO HOSPODÁRSTVA

Iveta Hajdúchová a kolektív

FINANCOVANIE PODNIKOV V LESNOM HOSPODÁRSTVE

2017

IVETA HAJDÚCHOVÁ A KOLEKTÍV: FINANCOVANIE PODNIKOV V LESNOM HOSPODÁRSTVE
ZBORNÍK VEDECKÝCH PRÁC

© AUTORI

prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD. – vedúca autorského kolektívu

Emília Balážová
Klára Báliková
David Březina
Yvonne Brodrechtová
Zuzana Dobšinská
Miloš Gejdoš
Iveta Hajdúchová
Petra Hlaváčková
Július Jankovský
Michaela Korená Hillayová
Ján Holécy
Jaroslav Jánský
Vilém Jarský
Ján Jurica
Peter Kicko
Martina Kašubová
Miroslav Kovalčík
Václav Kupčák
Martin Lieskovský
Ján Lichý
Jakub Michal
Rudolf Navrátil
Mojmír Sabolovič
Zuzana Sarvašová
Róbert Sedmák
Marek Schaller
Róbert Smreček
Marian Staník
Katarína Sujová
Jaroslav Šálka
Luděk Šišák
Markéta Šplíchalová
Martina Štěrbová
Rastislav Šulek
Marek Trenčiansky
Ján Tuček
Jozef Tutka
Monika Žofková

VEDECKÍ RECENZENTI:
doc. Ing. Hubert Paluš, PhD.
doc. Ing. Marek Potkány, PhD.

REDAKČNÉ A ZOSTAVITEĽSKÉ PRÁCE:
Ing. Blanka Giertliová, PhD.
Ing. et Ing. Ján Lichý, Ph.D.

Príspevky neprešli jazykovou a redakčnou úpravou. Za obsah a úroveň jednotlivých príspevkov zodpovedajú ich autori.

Náklad 150 kusov
Počet strán 227
ISBN 978-80-228-3007-2

OBSAH

METÓDY STANOVENIA PARAMETROV NÁKLADOVÝCH FUNKCIÍ V PODNIKU 5
EMÍLIA BALÁŽOVÁ

KOMPENZAČNÉ MECHANIZMY NA ZABEZPEČENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESOV 11
KLÁRA BÁLIKOVÁ, MARTINA ŠTEŘBOVÁ, ZUZANA DOBŠINSKÁ, ZUZANA SARVAŠOVÁ, JAROSLAV ŠÁLKA

ANALÝZA SOCIOEKONOMICKÝCH EFEKTŮ LESNÍHO SPORTOVIŠTĚ NA VYBRANOU SKUPINU STAKEHOLDERŮ 19
DAVID BŘEZINA, JAKUB MICHAL, PETRA HLAVÁČKOVÁ

POTENCIÁL DREVA AKO OBNOVITEĽNÉHO ZDROJA ENERGIE NA SLOVENSKU 26
MILOŠ GEJDOŠ, MARTIN LIESKOVSKÝ

GREEN ACCOUNTING A ZDROJE FINANCOVANIA EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA 35
IVETA HAJDÚCHOVÁ

VÝSLEDKY EKONOMETRICKÉHO MODELU SLOVENSKÉHO LESNÍCTVA V PODMIENKACH RIZIKA HOSPODÁRENIA NA LESNEJ PÔDE 45
JÁN HOLÉCY

ÚLOHA ZDROJOV ENERGIE A TECHNOLÓGIÍ PRI KRYTÍ ZAŤAŽENIA ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY 59
JÚLIUS JANKOVSKÝ.

ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ LESNICKÉHO SEKTORU V ČR 86
VILÉM JARSKÝ, LUDĚK ŠIŠÁK

ZABEZPEČOVANIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA A ICH FINANCOVANIE V ŠTÁTNOM PODNIKU VLM SR .. 93
JÁN JURICA

HISTORICKÝ VÝVOJ PRÁVNEJ ÚPRAVY VSTUPU VEREJNOSTI DO LESA NA ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY PO ROKU 1879 101
MARTINA KAŠUBOVÁ, RASTISLAV ŠULEK, JÁN LICHÝ

SYSTÉM PODPORY V LESNOM HOSPODÁRSTVE NA PLNENIE MIMOPRODUKČNÝCH FUNKCIÍ LESOV 109
PETER KICKO

HODNOTA LESNEJ PÔDY 117
MICHAELA KORENÁ HILLAYOVÁ

DAŇ Z LESNÝCH POZEMKOV A JEJ VPLYV NA EFEKTÍVNOSŤ OBHOSPODAROVANIA LESOV 124
MIROSLAV KOVALČÍK

KOMPARACE VYBRANÝCH UKAZATELŮ FINANČNÍ VÝKONNOSTI V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE A SLOVENSKÉ REPUBLICE 132
VÁCLAV KUPČÁK

HODNOTENIE EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI PLANTÁŽE PROGRAMOM ECOWILLOWS 2.0 144
MARTIN LIESKOVSKÝ, MILOŠ GEJDOŠ, MAREK TRENČIANSKY, MAREK SCHALLER

PLÁNOVANIE VÝROBY AKO NÁSTROJ OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÉHO KAPITÁLU 153
JÁN LICHÝ, RASTISLAV ŠULEK

ODHAD ODVĚTVOVÝCH MULTIPLIKÁTORŮ: PŘÍPAD LESNÍCH PODNIKŮ 160
MOJMÍR SABOLOVIČ , VÁCLAV KUPČÁK, JAROSLAV JÁNSKÝ

PORADENSTVO POSKYTOVANÉ ODBORNÝM LESNÝM HOSPODÁROM – ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO PRIESKUMU 171
ZUZANA SARVAŠOVÁ, MARTINA ŠTĚRBOVÁ, ZUZANA DOBŠINSKÁ, JAROSLAV ŠÁLKA

APLIKÁCIA METÓDY SPÄTNÉHO VÝBERU V LESNÍCKOM VÝSKUME NA SLOVENSKU 179
RÓBERT SMREČEK, YVONNE BRODRECHTOVÁ, RUDOLF NAVRÁTIL, RÓBERT SEDMÁK, JÁN TUČEK

VÝVOJ OUTSOURCINGU V PODNIKU LESY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, Š. P. BANSKÁ BYSTRICA 186
MARIAN STANÍK

VÝVOJ PODNIKATEĽSKÉHO SEKTORA V LESNOM HOSPODÁRSTVE SR – SAMOSTATNE ZÁROBKOVÉ ČINNÉ OSOBY 194
KATARÍNA SUJOVÁ, MIROSLAV KOVALČÍK

HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI PŘÍRODĚ BLÍZKÉHO HOSPODAŘENÍ 201
MARKÉTA ŠPLÍCHALOVÁ

PRÁVNA ÚPRAVA PRÍSTUPU DO KRAJINY V SLOVENSKEJ LEGISLATÍVE AKO PREDPOKLADU VYUŽÍVANIA LESOV VEREJNOSŤOU 208
RASTISLAV ŠULEK, MARTINA KAŠUBOVÁ, JÁN LICHÝ

EKONOMIKA PESTOVANIA OSIKY V OBLASTIACH HYNUTIA SMREČÍN 213
JOZEF TUTKA

VÝZNAM A MOŽNOSTI ZMIERŇOVANIA VPLYVOV ROZHRANIA V LOGISTICKOM REŤAZCI LESY SR, DREVOSPRACUJÚCI PRIEMYSEL SR 221
MONIKA ŽOFKOVÁ

METÓDY STANOVENIA PARAMETROV NÁKLADOVÝCH FUNKCIÍ V PODNIKU

Emília Balážová

Abstract

Methods of assessment of the enterprise cost function parameters

The paper is devoted to the methods of calculation of variable and fixed costs – the graphic method, empirical method, arithmetic method, method of two periods, method of equations of two variables method of least squares and method of regression and correlation analysis. The input data originates in the enterprise book-keeping according to the individual quarters of the year. The results of the analysis show that there are some differences between the parameters of cost functions. The maximum level of variable costs was calculated using the method of two periods, while the minimum level was calculated using the method of regression and correlation analysis. On the other hand, the minimum level of fixed costs was calculated using the method of two periods, while the maximum level was calculated using the method of regression and correlation analysis.

Key words: fixed costs, variable costs, cost functions, function parameters

Abstrakt

Príspevok je venovaný metódam výpočtu variabilných a fixných nákladov. V článku je využitá grafická metóda, empirická metóda, aritmetická metóda, metóda dvoch období, metóda rovníc s dvomi neznámymi, metóda najmenších štvorcov a metóda regresnej a korelačnej analýzy. Vstupné údaje sú čerpané z účtovníctva konkrétneho podniku v členení na štvrťroky. Výsledky analýzy poukazujú na skutočnosť, že pri stanovení parametrov nákladových funkcií vznikli diferencie parametrov funkcií. Maximálna výška variabilných nákladov bola stanovená prostredníctvom metódy dvoch období a minimálna výška bola určená metódou regresnej a korelačnej analýzy. Minimálna výška fixných nákladov bola stanovená prostredníctvom metódy dvoch období a maximálna výška fixných nákladov bola určená pomocou metódy regresnej a korelačnej analýzy.

Kľúčové slová: fixné, variabilné náklady, nákladové funkcie, parametre funkcie

Úvod

Ponímanie nákladov je možné rozlišovať dvojako: a to náklady vo finančnom účtovníctve, ktoré je určené pre externých užívateľov. Druhé chápanie nákladov je vo vnútropodnikovom (manažérskom) účtovníctve, ktoré využívajú manažéri. Ekonomická teória

definuje náklady podniku ako peňažne ocenenú spotrebu výrobných faktorov (vrátane verejných výdavkov), ktorá je vyvolávaná tvorbou podnikových výnosov. Účtovné ponímanie nákladov predchádzajúcu definíciu nákladov v podstate odráža: účtovné náklady sú spotrebou hodnôt v danom období zachytené vo finančnom účtovníctve. Náklady sú dôležitým syntetickým ukazovateľom kvality činnosti podniku. Úlohou manažmentu je preto usmerňovanie a riadenie nákladov, ktoré si vyžaduje ich podrobné členenie. Manažérske chápanie nákladov vychádza z toho, že pracuje s ekonomickými (skutočnými, relevantnými) nákladmi, ktoré oproti účtovným nákladom zahrňujú aj tzv. alternatívne náklady. Pri každom rozhodovaní manažment berie do úvahy prírastkové náklady, teda náklady, ktoré sú týmto rozhodovaním ovplyvnené. Zvyšné náklady považuje za irelevantné tomuto rozhodnutiu – utopené náklady. Manažérske chápanie nákladov rozlišuje krátkodobý a dlhodobý pohľad na náklady a ich vývoj (Synek a kol., 1996). V závislosti od zmien objemu výroby sa časť celkových nákladov mení, nazývame ich variabilné náklady. Druhá časť nákladov nie je závislá od zmien objemu výroby, nazývame ich fixné náklady. Vývoj nákladov zachytávajú nákladové funkcie, ktoré môžu byť krátkodobé a dlhodobé. Vyjadrujú matematickou formou vzťah medzi nákladmi a objemom výroby (výstupom) podniku. Ak sú známe fixné a variabilné náklady, je možné zostaviť nákladovú funkciu, ktorá vyjadruje vzťah medzi objemom výroby (outputom) a nákladmi (inputom). V praxi sa pri stanovení nákladových funkcií používajú pre proporcionálne náklady lineárne funkcie a pre nadproporcionálne, podproporcionálne náklady kvadratické funkcie. Parametre nákladových funkcií sa odhadujú pomocou metód: klasifikačnou analýzou, metódou dvoch období, bodovým diagramom, metódou najmenších štvorcov, korelačnou a regresnou analýzou a i. (Synek a kol., 2002; Synek, Rislingerová, 2010).

Cieľom príspevku je stanovenie parametrov nákladových funkcií vo vybranom podniku rôznymi metódami a následné porovnanie výsledkov. Pri plnení cieľa boli použité údaje z účtovníctva konkrétneho podniku.

1 Modelovanie nákladov a nákladové funkcie

Náklady podniku sú ovplyvňované rôznymi činiteľmi. Z rozmanitosti členenia nákladových činiteľov vyplýva, že niektoré činitele sú súhrnom čiastkových vplyvov, ktoré niekedy pôsobia protichodne. Určenie týchto vplyvov a sily ich pôsobenia je náročné. Na základe toho sú vytvárané nákladové modely. Nákladové modely možno členiť podľa rôznych hľadísk: podľa počtu činiteľov (jednofaktorové, viacfaktorové), podľa času (krátkodobé, dlhodobé), podľa premenlivosti veličín v čase (statické, dynamické), podľa zobrazovaného typu správania sa (deterministické a stochastické) a pod. Nákladový model predstavuje zjednodušený tvar, ktorý vyjadruje vzťah medzi vývojom nákladov a vývojom činiteľov, ktoré ovplyvňujú náklady. Najjednoduchším nákladovým modelom možno označiť model, ktorý zachytáva vplyv jedného činiteľa, najčastejšie vplyv objemu výroby. Matematickým vyjadrením tohto modelu je nákladová funkcia. Pri stanovení parametrov nákladových funkcií sa používajú rôzne metódy: matematické (metóda najmenších štvorcov, metóda dvoch období, aritmetická metóda, regresná a korelačná analýza); empirické (klasifikačná analýza,

technologická metóda); grafické (bodový diagram) (Popesko, 2009; Synek a kol., 2002; Synek, Rislingerová, 2010).

Príspevok je zameraný na stanovenie nákladových funkcií prostredníctvom metód výpočtu jej parametrov a aplikovanie týchto nákladových funkcií pre daný podnik. Analyzovaný podnik zameriava svoju podnikateľskú činnosť prevažne na výrobu drevocementových tepelnoizolačných dosiek a doplňujúcich komponentov.

Pri určovaní parametrov nákladových funkcií sú použité v príspevku nasledovné metódy: aritmetická, dvoch rovníc s dvomi neznámymi, najmenších štvorcov, dvoch období, korelačná a regresná analýza. V prvej časti je uskutočnený výpočet fixných a variabilných nákladov a následne sú stanovené nákladové funkcie prostredníctvom jednotlivých metód určovania týchto ekonomických kategórií.

Aplikovaním aritmetickej metódy stanovenia výšky fixných a variabilných nákladov je výška variabilných nákladov na jednotku produkcie na úrovni 0,8436767624 €. Fixné náklady využitím danej metódy pre vybraný podnik predstavujú 22 695,59.

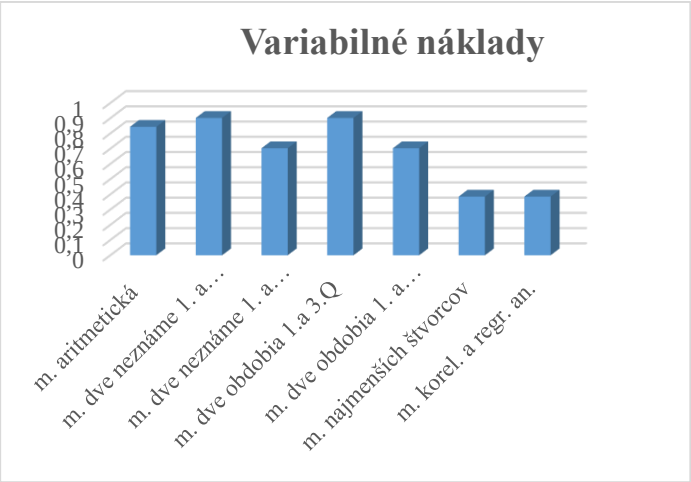
Pri stanovení výšky variabilných a fixných nákladov metódou rovníc s dvomi neznámymi boli zvolené ako východiskové hodnoty z obdobia 1. a 3. štvrťroku. Výška variabilných nákladov využitím metódy rovníc s dvomi neznámymi a zvolením východiskových hodnôt 1. a 3. štvrťroku je na úrovni 0,902048949 € na jednotku výroby. Fixné náklady predstavujú 671,71 € na celý objem produkcie. Pre stanovenie výšky variabilných a fixných nákladov si ďalej zvolíme ako východiskové hodnoty 1. a 2. štvrťroku, ktoré predstavujú bezprostredne po sebe idúce obdobia. Výška variabilných nákladov využitím metódy rovníc s dvomi neznámymi a zvolením východiskových hodnôt 1. a 2. štvrťroku je na úrovni 0,702918654 € na jednotku výroby. Fixné náklady predstavujú 75 803,70 € na celý objem produkcie. Ako posledné východiskové obdobia si pre stanovenie výšky variabilných a fixných nákladov metódou rovníc s dvomi neznámymi zvolíme údaje z 2. a 4. štvrťroku. Výška variabilných nákladov na jednotku produkcie využitím metódy rovníc s dvomi neznámymi zvolením 2. a 4. štvrťroku vyšla záporná hodnota.

V rámci stanovenia výšky fixných a variabilných nákladov metódou najmenších štvorcov sa hodnota variabilných nákladov pohybuje na úrovni 0,38546209 € na jednotku produkcie. Hodnota fixných nákladov stanovených danou metódou predstavuje 264 062,72 €.

Aplikovaním metódy regresnej a korelačnej analýzy výška variabilných nákladov má hodnotu 0,38546209 €. V rámci tejto metódy sú fixné náklady na úrovni 330 078,39 €.

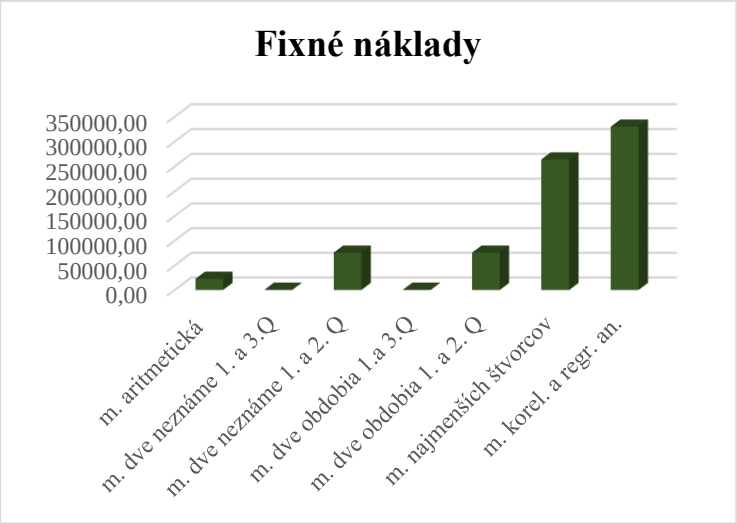
Z grafu 1 vidieť, že výška variabilných nákladov stanovených prostredníctvom aritmetickej metódy bola na úrovni 0,843676724 €. V rámci stanovenia variabilných nákladov pomocou metódy dvoch období sa pri zvolení štvrťrokov ako východiskových údajov líšia. V rámci 1. a 3. štvrťroku, bola výška variabilných nákladov spomenutej metódy stanovená na úrovni 0,902048949 € a pri zvolení 1. a 2. štvrťroku bola hodnota týchto nákladov 0,702918654 €. Hodnota variabilných nákladov stanovených pomocou metódy najmenších štvorcov je na úrovni 0,38546209 €. Porovnaním hodnoty variabilných nákladov stanovených prostredníctvom metódy regresnej a korelačnej analýzy, je možné konštatovať, že dosiahli

rovnakú úroveň ako variabilné náklady stanovené prostredníctvom metódy najmenších štvorcov 264 062,72 €.



Obrázok 1 Vyhodnotenie variabilných nákladov

Ďalšia časť príspevku je zameraná na výpočet a vyhodnotenie fixných nákladov s použitím tých istých metód, ako pri výpočte parametrov variabilných nákladov. Zhodnotením zistených hodnôt fixných nákladov stanovených prostredníctvom jednotlivých metód stanovenia nákladových funkcií bolo zistené, že hodnoty fixných nákladov sa odlišujú. Maximálna výška fixných nákladov, ktorá bola stanovená prostredníctvom metódy regresnej a korelačnej analýzy, je na úrovni 330 078,39 €. Najnižšia hodnota fixných nákladov, ktorá bola stanovená prostredníctvom metódy dvoch období a metódy rovníc s dvomi neznámymi, pričom sa vychádzalo z údajov 1. a 3. štvrťroku, je 671,71 €. Fixné náklady s využitím aritmetickej metódy dosiahli výšku 22 695,59 €. Výška fixných nákladov stanovená metódou rovníc s dvomi neznámymi a metódou dvoch období zvolením východiskových údajov 1. a 2. štvrťrokov sa líši oproti výšky variabilných nákladov pri 1. a 3. štvrťroku. Výška fixných nákladov v 1. a 2. štvrťroku je na úrovni 75 803,70 € a v 1. a 3. štvrťroku je na úrovni 671,71 €. Poslednou využitou metódou bola metóda najmenších štvorcov a výška fixných nákladov vypočítaných touto metódou dosiahla 264 062,72 €. Porovnanie vypočítaných fixných nákladov použitými metódami je uvedené na obrázku 2.



Obrázok 2 Vyhodnotenie fixných nákladov

2 Záver

Cieľom príspevku bolo stanovenie parametrov nákladových funkcií prostredníctvom metód výpočtu fixných a variabilných nákladov. Na základe výsledkov je možné konštatovať, že výška fixných nákladov sa v rámci jednotlivých metód podstatne líšila. Najvyššia hodnota fixných nákladov bola stanovená prostredníctvom regresnej a korelačnej analýzy a to 330 078,369 €. Minimálna hodnota fixných nákladov bola stanovená prostredníctvom metódy dvoch období a metódy rovníc s dvomi neznámymi zvolením údajov v 1. a 3. štvrťroku. Výška variabilných nákladov, rovnako ako v prípade fixných nákladov, bola odlišná. Maximálna výška variabilných nákladov bola stanovená prostredníctvom metódy dvoch období a metódy rovníc s dvomi neznámymi zvolením 1. a 3. štvrťroku. Hodnota variabilných nákladov týmito metódami bola 0,902048949 €. Minimálna výška variabilných nákladov predstavovala hodnotu 0,38546209 € a táto hodnota bola stanovená prostredníctvom metódy regresnej a korelačnej analýzy, metódy najmenších štvorcov.

Tabuľka 1 Parametre fixných a variabilných nákladov

Metódy	Fixné náklady v €	Variabilné náklady v €
aritmetická	22 695,59	0,84368
dve neznáme 1. a 3. Q	671,71	0,90205
dve neznáme 1. a 2. Q	75 803,70	0,70292
dve obdobia 1.a 3. Q	671,71	0,90205
dve obdobia 1. a 2. Q	75 803,70	0,70292
najmenších štvorcov	264 062,72	0,38546
korelačnej a regresnej analýzy	330 078,39	0,38546

Zdroj: Vlastné výpočty

Rozdiely vo výsledkoch mohli byť spôsobené zvolením východiskových období, taktiež skutočnosťou, že pri aritmetickej metóde sa berú do úvahy maximálne a minimálne hodnoty. Pri metóde dvoch období a metóde rovníc s dvomi neznámymi sa pri stanovení výšky variabilných a fixných nákladov nevychádza zo všetkých údajov a preto hodnoty parametrov, stanovené týmito metódami, môžu byť ovplyvnené uvedenou skutočnosťou. Metóda regresnej a korelačnej analýzy, metóda najmenších štvorcov vychádza z údajov zo všetkých období, preto možno konštatovať, že poskytujú spoľahlivejšie informácie o výške fixných a variabilných nákladoch (Popesko, 2009). Na základe predchádzajúcich výsledkov možno vyvodiť odporúčanie, že pri stanovení výšky variabilných a fixných nákladov, sú z použitých metód najpresnejšie metódy korelačnej a regresnej analýzy resp. najmenších štvorcov.

Poďakovanie

Výskumné práce v tomto príspevku a zber údajov pre vykonané analýzy sa uskutočnil s podporou prostriedkov projektu VEGA 1/0570/16. Autor touto cestou ďakuje za podporu jeho výskumu.

Použitá literatúra:

1. POPESKO, B. 2009. *Moderní metody řízení nákladu*. Praha : Vydavateľstvo Grada Publishing, a. s. 2009. 240 s. ISBN 978-80-247-2974-9
2. SYNEK, M. a kolektív. 1996. Manažerská ekonomika. Praha : Vydavateľstvo Grada Publishing, 1996. 455 s. ISBN 80-7169-211-5
3. SYNEK, M. a kolektív. 2002. *Podniková ekonomika*. 3. vydanie. Praha : Vydavateľstvo C. H. Beck. 2002. 479 s. ISBN 80-7179-736-7
4. SYNEK, M. – RISLINGEROVÁ, E. a kol. 2010. *Podniková ekonomika*. 5. vydanie. Praha: Vydavateľstvo C. H. Beck. 2010. 445 s. ISBN 978-80-7400-336-3

Adresa autora
Ing. Emília Balážová, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
Lesnícka fakulta, Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva,
balazova@tuzvo.sk

KOMPENZAČNÉ MECHANIZMY NA ZABEZPEČENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESOV

Klára Báliková, Martina Šteřbová, Zuzana Dobšinská, Zuzana Sarvašová, Jaroslav Šálka

Abstrakt

Lesný ekosystém predstavuje spoločenstvo všetkých živých a neživých zložiek, ktoré sa zúčastňujú na tokoch energie a kolobehu živín. Lesné ekosystémy majú produkčné, ekologické a environmentálne funkcie, pričom ekologické a environmentálne sa nazývajú aj mimoprodukčné alebo verejnoprospešné. Les so svojimi funkciami determinuje kvalitu ľudského života. Systemizovaným nástrojom pre vyjadrenie hodnoty a úžitkov, ktoré prirodzené ekosystémy nie len les prinášajú ľudskej spoločnosti, sú ekosystémové služby. Ekosystémové služby sa delia podľa rôznych hľadísk, najznámejšie je založené na projekte OSN – *Millenium Ecosystem Assetsment*, ktorý ich delí do štyroch skupín na regulačné, zásobovacie, kultúrne a podporné. Ekosystémové služby sú problematické z hľadiska ich začlenenia do trhového mechanizmu. V teórii existuje viacero prístupov na zabezpečenie ekosystémových služieb lesov. Jeden z prístupov je finančná kompenzácia za poskytovanie takýchto služieb. Príspevok prináša prehľad finančných kompenzačných mechanizmov na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa.

Kľúčové slová: lesný ekosystém, funkcie, ekosystémové služby, kompenzačné mechanizmy

Abstract

The ecological ecosystem is a complex of all biotic and abiotic factors with their relationships. The forest ecosystem represents the community of all living and abiotic components that are involved in energy flows and nutrient cycles in nature. Forest ecosystems have productive, ecological and environmental functions. Ecological and environmental functions are also called non-productive or public-beneficial functions. Forest with its functions determines the quality of human life. A systemic tool for expressing the values and benefits that natural ecosystems bring to human society is ecosystem services. Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems. Ecosystem services have been categorized in number of ways, we will classify ecosystem services along functional lines within the *Millenium Ecosystem Assetment* project, using categories of provisioning, regulating, cultural and supporting services. Ecosystem services are problematic in terms of their inclusion in to the market mechanism. There are several approaches to ensuring forest ecosystem services. One approach is financial compensation for the provision of these services. The paper provides an overview of most common financial compensation mechanisms.

Key words: forest ecosystem, functions, ecosystem services, compensation mechanisms

1 Úvod

Ak sledujeme určitý organizmus, populáciu alebo spoločenstvo spolu s jeho prostredím, t. j. s komplexom všetkých biotických aj abiotických faktorov daného stanovišťa a ich vzájomnými väzbami, hovoríme o ekologickom systéme – skrátene ekosystéme (ČABOUN, 1996). Zákon č. 17/1992 Zb. o Životnom prostredí definuje ekosystém ako „*funkčnú sústavu živých a neživých zložiek životného prostredia, ktoré sú navzájom spojené výmenou látok, tokom energie a odovzdávaním informácií a ktoré sa vzájomne ovplyvňujú a vyvíjajú v určitom priestore a čase*“. Lesy predstavujú najvýznamnejší zdroj obnoviteľnej suroviny – dreva. Lesný ekosystém nie je len súčtom drevín, ale živý systém, zložený z biotických, abiotických a antropogénnych zložiek. Tieto zložky sa priamo zúčastňujú na tokoch energie, kolobehu živín a látok a výmene informácií (ČABOUN 1996). Systemizovaným nástrojom pre vyjadrenie hodnoty a úžitkov, ktoré prirodzené ekosystémy nie len tie lesné, prinášajú ľudskej spoločnosti, sú ekosystémové služby (SCHNEIDER, HOLUŠOVÁ et. al., 2016). Koncepcia ekosystémových služieb ako úžitkov ekosystémov má korene v snahách o identifikáciu významu prírody pre život človeka ako jednotlivca a ľudskej spoločnosti. Človek si význam prírody začne obvykle uvedomovať až vtedy, keď pociťuje nedostatok úžitkov, ktoré mu poskytovala (ELIÁŠ, 2010). Cieľom príspevku je popísať teóriu ekosystémových služieb a poskytnúť prehľad finančných kompenzačných mechanizmov.

2 Od funkcií lesa po ekosystémové služby

Koncept ekosystémových služieb je založený na filozofii, že všetky úžitky sú odvodené od hlbších a rozsiahlejších prepojených prírodných procesov, t. j. ekosystémov a ich rôznorodých funkcií (MEA 2005). Rovnako je to aj v prípade lesného ekosystému a jeho funkcií. Lesné ekosystémy majú produkčné, ekologické a environmentálne funkcie (PAPÁNEK 1978). Medzi produkčné funkcie lesa zaraďujeme produkciu drevnej suroviny, zveriny a ostatných produktov. Medzi mimoprodukčné funkcie lesa patria ekologické (napr. pôdoochranná, vodohospodárska a klimatická) a sociálne funkcie (napr. zdravotná, kultúrna, rekreačná, prírodoochranná a vodoochranná) (ČABOUN, TUTKA, MORAVČÍK 2010). Ekosystémové služby lesov v súčasnosti predstavujú jeden z pohľadov na les a jeho funkcie. Pojem funkcia lesa vyjadruje možnosť a schopnosť daného ekosystému poskytovať úžitok (PAPÁNEK 1978), pričom úžitok je kľúčovým pojmom aj z pohľadu ekosystémových služieb. Ekosystémové služby sa snažia zjednocovať terminologický aparát vyjadrujúci využívanie funkcií lesných ekosystémov a ich úžitkov človekom. Pojem „služby ekosystémov“ (ecosystem services), uvádzaný aj ako „ekosystémové služby“ sa uplatnil v projekte OSN Miléniové hodnotenie ekosystémov (*Millenium Ecosystem Assessment, známe pod skratkou MEA*), na ktorom participovalo vyše 1300 vedcov z celého sveta.

Ekosystém môže poskytovať viacero ekosystémových služieb s odlišnou hodnotou a produkciou. Napríklad lesný ekosystém okrem dreva ako energetickej, stavebnej či priemyselnej suroviny poskytuje aj inú zásobovaciu službu (poľovná zver, kožušinové zvieratá, potrava/krmivo pre zvieratá, orechy, semená, plody, lístie, huby, oleje, sirup, liečivé rastliny, raždie, rašelina, kôra – korok, škorica, guma, živica...), ale aj neraz oveľa významnejšiu

regulačnú službu (pôdoochrannú, vodoochrannú...) alebo kultúrnu službu (posvätné háje, rekreácia, vedecká, vzdelávacia a výchovná hodnota...), pričom väčšinu je možné ekonomicky vyjadriť (KUŠÍKOVA, 2013).

V súčasnosti sú používané tri medzinárodné delenia ekosystémových služieb, ktoré sa prekrývajú, ale aj menia v závislosti od konkrétneho kontextu. Prvý je podľa TEEB (*Economics of Ecosystems and Biodiversity*), ktorý podobne ako MEA, obsahuje 22 ekosystémových služieb rozdelených do 4 hlavných skupín. CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*) ponúka štruktúru spojenú s rámcom Systému environmentálno-ekonomických účtov OSN (SEEA – *UN System of Environmental-Economic Accounts*). V systéme CICES sú služby poskytované buď žijúcimi organizmami alebo kombináciou živých organizmov a abiotických procesov. Abiotické výstupy a služby, napríklad zabezpečenie minerálov ťažbou alebo využitie veternej energie, môžu ovplyvniť ekosystémové služby, ale nie sú závislé od žijúcich organizmov. Všetky delenia zahŕňajú zásobovacie služby, regulatívne a kultúrne. My sme na účely príspevku zvolili delenie podľa MEA – *Millenium Ecoosystem Assessment*, ktoré rozlišujú navyše ešte podporné služby. Tie sú potrebné pre produkciu všetkých ostatných služieb (tabuľka 1).

Zásobovacie služby. Predstavujú produkty získavané z ekosystémov, z ktorých viaceré sú nevyhnutné pre život človeka, jeho vznik a vývoj i ďalšiu existenciu. Ich vyčerpanie alebo degradácia až devastácia spôsobujú premenu životného prostredia človeka na jeho neživotné prostredie.

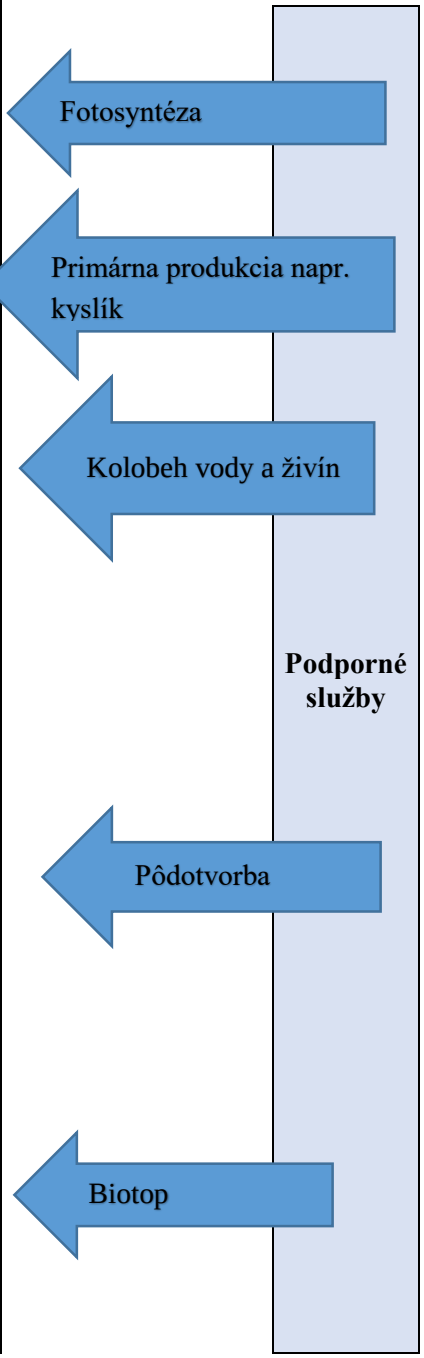
Regulačné služby. Predstavujú úžitky získavané reguláciou procesov v ekosystémoch, medzi ktoré patrí, napr. regulácia vodných tokov.

Kultúrne služby. Predstavujú hlavne nehmotné úžitky, ktoré sú získavané estetickými a inými zážitkami, rekreáciou, poznávaním a duchovným obohacovaním, schopnosťou rozlišovať hodnoty. Medzi úžitky kultúrnych služieb možno zaradiť, napr.: umelecké diela inšpirované prírodou.

Podporné služby. Predstavujú služby nevyhnutné na produkciu ostatných troch ekosystémových služieb (zásobovacích, regulačných a kultúrnych). Od nich sa líšia najmä dlhodobými alebo nepriamymi vplyvmi na človeka, ktoré bežne nevnímame. Bez nich by sa nevyvinulo ľudstvo a jeho existencia by bola okamžite ohrozená. Ľudia napríklad priamo nepoužívajú službu na vytváranie pôdy (pôdotvorbu), avšak zmeny v tejto situácii by nepriamo ovplyvnili ľudí prostredníctvom vplyvu pôdy na poskytovanie potravín (MEA, 2005).

Tabuľka 1 Prehľad ekosystémových služieb

Druh služby	Úžitok/prínos	Príklad
Zásobovacie	voda	sladká a úžitková voda
	potraviny a krmivá živočíšneho, rastlinného a iného pôvodu	mäso
	energetické zdroje	uhlie, ropa
	vlákna z rastlín a živočíchov	bavlna, hodváb
	biochemické látky	liečivá
	genetické zdroje	genofond
Regulačné	regulácia vody	regulácia záplav
	čistenie vody a likvidácia odpadu	filtrácia vody
	regulácia podnebia	zmeny teplôt, vlhkosti vzduchu
	regulácia kvality ovzdušia	záchyt látok ovplyvňujúcich ovzdušie
	regulácia prírodných pohrôm	Mangrovové lesy (ochrana brehov)
	regulácia erózií	obmedzenie vzniku zosuvov
	regulácia chorôb	redukcia prenášačov chorôb
	regulácia biologickej kontroly	kontrola škodcov
	regulácia opeľovačov	účinnosť opelenia
Kultúrne	kultúrna diverzita	rozmanitosť krajiny
	znalostné systémy	inšpirácia kultúr
	duchovné a náboženské hodnoty	posvätnosť a mystika ekosystémov
	výchovné a vzdelávacie hodnoty	úcta k prírode
	inšpirácia	v umení, architektúre
	vedecké objavy	vývoj organizmov
	rekreácia a ekoturizmus	relax



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa MAE, 2005

3 Nástrojový mix na zabezpečenie ekosystémových služieb lesov

Na základe členenia ovplyvňovacích médií sa rozlišujú nástroje verejnej politiky na informačné, ekonomické a regulatívne nástroje (KROTT 2001). Environmentálna politika využíva často aj dobrovoľné nástroje, pri ktorých je ovplyvňovacím médiom dobrovoľné správanie s očakávaním výhod (BÖCHER, TÖLLER 2012).

„Regulatívne nástroje sú všetky politické regulačné zásahy štátu, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom záväzných pravidiel“ (KROTT 2001).

„Ekonomické nástroje sú všetky politické regulačné zásahy štátu, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom výmeny ekonomických hodnôt“ (KROTT 2001).

„Informačné nástroje sú všetky politické regulačné zásahy, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva výlučne prostredníctvom informácií“ (KROTT 2001).

Dobrovoľné nástroje sú všetky politické regulačné zásahy, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom dobrovoľných záväzkov na základe záväzných procedúr (BÖCHER, TÖLLER 2012).

4 Kompenzačné mechanizmy na zabezpečenie ekosystémových služieb lesov

Jedným z problémov v manažmente lesného hospodárstva je nedostatočné ekonomické krytie spoločenskej objednávky na zabezpečenie ekosystémových služieb, ktoré lesný ekosystém poskytuje spoločnosti. Problém súvisí s nedostatočne rozvinutými a spoločnosťou neakceptovanými nástrojmi a mechanizmami na oceňovanie, kompenzáciu a obchodovanie s danými službami (ŠÁLKA, SARVAŠOVÁ 2012). Produkcia trhových statkov, ktoré sú získavané z produkčných funkcií lesa (napr. drevo, právo poľovať) podlieha trhovému mechanizmu so všetkými jeho atribútmi. Poskytovanie ekosystémových služieb podľa teórie verejných statkov naproti tomu predstavuje zlyhanie trhu, ktoré by mal riešiť štát pomocou opatrení verejnej politiky (ŠÁLKA 2008). Ak by platby za ekosystémové služby lesov uskutočňoval verejný sektor išlo by o štátny motivačný systém založený na tzv. Pigouovej dotácií (PIGOU 1932), ktorá má motivovať lesné podniky k optimálnemu zabezpečovaniu verejnoprospešných funkcií lesa (resp. ekosystémových služieb). Ďalší spôsob ako zabezpečovať dané služby spočíva vo využití tzv. Coaseho teorému (1960), ktorý hovorí o priradení vlastníckych práv k ekosystémovým službám lesov. Ak by boli vlastnícke práva ekosystémových služieb lesov, ktoré sú výsledkom daných funkcií priradené výrobcom alebo spotrebiteľom týchto služieb, môže byť problém vyrovnania hodnôt medzi ich súkromnými nákladmi, resp. výnosmi vyriešený zmluvnou cestou medzi výrobcami a spotrebiteľmi, pretože by za ekosystémové služby platil ich užívateľ. V prípade, ak korekciu zlyhania na trhu nie je možné vyriešiť pomocou prisúdenia vlastníckych práv, je nutné zlyhanie na trhu korigovať inými nástrojmi environmentálnej politiky (ŠÁLKA, TRENČIANSKY, BAHULA, BALÁŽOVÁ 2008) alebo lesníckej politiky (ŠÁLKA, DOBŠINSKÁ, SUJOVÁ 2015, ŠÁLKA A KOL. 2017).

Realizácia ekonomických nástrojov lesníckej politiky je založená na nasledujúcich štyroch základných princípoch: štát financuje verejné statky (kompenzačné mechanizmy), štát vyžaduje platenie peňažných súm (odvody), aby motivoval k zanechaniu činnosti proti verejnému záujmu, štát vytvorí trh na efektívne dosiahnutie verejných cieľov a štát poskytuje peňažné sumy, aby motivoval k činnosti vo verejnom záujme (ŠÁLKA a kol. 2017).

MAVSAR et al. (2008) vo svojej štúdií aplikuje trojstupňovú typológiu finančných mechanizmov:

- *Verejné finančné mechanizmy.* Táto kategória zahŕňa čisto verejné nástroje Pigouvského typu a skladá sa z negatívnych podnetov (dane, poplatky a zaťaženia) a pozitívnych podnetov (dotácie a subvencie napr. za obnovu prírode blízkych lesov, edukačné aktivity).
- *Zmiešané verejno-súkromné finančné mechanizmy*. Pod touto kategóriou sa zobrazujú štátne intervencie Coasianského typu, ktoré sú dobrovoľnej povahy (verejno-súkromné kontrakty – napr. ochrana prírody na báze dobrovoľných zmlúv) alebo zamerané na vytvorenie nových trhov pre externality lesných ekosystémov (obchodovateľné povolenia).
- *Súkromné finančné mechanizmy*. Táto kategória zahŕňa všetky trhové riešenia, ktoré sú vyvinuté v rámci špecifických verejných intervencií (napr. nákup statkov a služieb, nákup pôdy, prenájom pôdy, eko-sponzoring, dary a certifikácia).

Tabuľka 2 Európske príklady kompenzačných mechanizmov (ŠÁLKA, SARVAŠOVÁ 2012)

Typ	Mechanizmus	Príklad
Verejné mechanizmy	Dane, poplatky a odvody	Dane, oslobodenie od dane, osobitné dane, poplatky a odvody užívateľov napr. pitnú vodu, turistiku
	Subvencie	Subvencie napr. za edukačné aktivity
Zmiešané verejno-súkromné mechanizmy	Verejno-súkromné zmluvy	Ochrana prírody na báze dobrovoľných zmlúv
	Obchodovateľné emisné kvóty	Schémy obchodu s emisiami
Súkromné mechanizmy	Nákup statkov a služieb	Výkup plodov vstupné poplatky, licencie na zber húb a lesných plodov, poľovné licencie, atď.
	Nákup pôdy	Nákup pôdy na špecifické účely ako ochrana pitnej vody, ochrana prírody, nákup práv rozvoja.
	Prenájom pôdy	Prenájom pôdy na špecifické účely.
	Eko-sponzoring	Eko-sponzoring podnikateľov na obchodné účely napr. sponzoring zalesňovania, udržiavanie prírodných monumentov, projekty ochrany prírody a obnovy, atď.
	Dary	Dary súkromných osôb napr. na projekty ochrany prírody, sponzorstvo stromov alebo ochranných oblastí, dobrovoľná práca.
	Certifikácia	Certifikácia trvalo udržateľného obhospodarovania lesov.

5 Záver

Ekosystémové služby lesa predstavujú novodobý pohľad na les a jeho rôznorodé funkcie, ktoré poskytuje (produkčné a mimoprodukčné). Produkcia trhových statkov, ktoré sú získavané z produkčných funkcií lesa (napr. drevo, právo poľovať) podlieha trhovému mechanizmu so všetkými jeho atribútmi. Poskytovanie ekosystémových služieb podľa teórie verejných statkov naproti tomu predstavuje zlyhanie trhu, ktoré by mal riešiť štát pomocou opatrení verejnej politiky (ŠÁLKA 2008). Na základe členenia ovplyvňovacích médií sa rozlišujú informačné,

ekonomické a regulatívne nástroje pričom environmentálna politika vymedzuje aj dobrovoľné nástroje. Kompenzačné mechanizmy vychádzajú z ekonomických nástrojov. Základným princípom týchto mechanizmov je financovanie ekosystémových služieb štátom. Rozlišujeme tri tipy kompenzačných mechanizmov a to verejné, zmiešané a súkromné, ktoré majú nadväznosť na dobrovoľné (napr. certifikácia).

Poďakovanie

Tento príspevok bol podporený Agentúrou na podporu výskumu a vývoja SR na základe zmluvy č. APVV-15-0715.

Použitá literatúra

1. BÖCHER, M., TÖLLER, A. E. 2012: Umweltpolitik in Deutschland: eine politikfeldanalytische Einführung. Vol. 50, Berlín, Springer-Verlag, 216 s.
2. COASE, R. H. (1960): The problem of social cost, in: *Journal of Law and Economics*, Zv. 3, , s. 144
3. ČABOUN, V. 1996. Ekológia lesa. Zvolen: TUZVO, 1996, 185 s. ISBN 80-228-0540-8.
4. ČABOUN, V., TUTKA, J., MORAVČÍK, M. a kol. 2010. *Uplatňovanie funkcií lesa v krajine.* Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2010. 285 s. ISBN 978-80-8093-120-9.
5. ELIÁŠ, P. 2010: From Vegetation Functions to Ecosystem Services. In *Životné Prostredie*, Vol. 44, No. 2, p. 59 – 64.
6. KROTT, M. 2001: Politikfeldanalyse Forstwirtschaft, Eine Einfuehrung fuer Wissenschaft und Praxis. Parey, Berlin, Wien, 254 s.
7. KUŠÍKOVÁ, A. 2013. Využiteľnosť environmentu a ekosystémové služby. In *Enviromagazin*. ISSN 1335-1877, 3/2013, p. 4 – 6.
8. MAVSAR, R. *et al.,* 2008: Study on the Development and Marketing of Non-Market Products and Services, DG AGRI, Study Contract N: 30-CE-0162979/00-21, Study report, November 2008, 127 pp.
9. MAYNTZ, R., 1987: Politische Steuerung und gesellschaftliche Steuerungsprobleme – Anmerkungen zu einem theoretischen Paradigma. In: Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft, Band 1. Baden–Baden: Nomos.
10. PAPÁNEK, F., 1978: Teória a prax funkčne integrovaného lesného hospodárstva, Lesnícke štúdie, 29, Zvolen, 218 s.
11. PIGOU, A. C. 1932: The Economics of Welfare, 4. vydanie, London, 192 s.
12. SCHNEIDER, J., HOLUŠOVÁ, K., A KOL. 2016. Ekosystémové a služby a funkce lesů. Brno: Mendelova univerzita v Brne, 2016. ISBN 978-80-7509-469-8.
13. ŠÁLKA, J., SARVAŠOVÁ, Z. 2012: *Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu, Teórie a zahraničné skúsenosti*. Zvolen: Vydavateľstvo TU vo Zvolene. ISBN 978-80-228-2394-4 57 – 85 s.
14. ŠÁLKA, J., DOBŠINSKÁ, Z., SARVAŠOVÁ, Z., ŠTEŘBOVÁ, M., PALUŠ, H. 2017: Lesnícka politika. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene (v tlači)
15. ŠÁLKA, J., DOBŠINSKÁ, Z., SUJOVÁ, A. *Economic policy.* 1. vyd. Zvolen: Technical University in Zvolen, 2015. 198s. ISBN 978-80-228-2818-5 .ITMS 26110230112

16. ŠÁLKA, J., TRENČIANSKY, M., BAHULA, P., BALÁŽOVÁ, E. 2008: *Ekonómia životného prostredia.* Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2008. 162s. ISBN 978-80-228-1708-0.
17. WEISS, G., 2000: Evaluation of policy instruments for protective forest management in *Austria. Forest Policy and Economics* 1, p. 243-255.
18. Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí

Adresa autorov

Ing. Klára Báliková, Ing. Martina Šteřbová, PhD., JUDr. Mgr. Zuzana Dobšinská, PhD., doc. Dr. Ing. Jaroslav Šálka
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene

T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
e-mail: xmartinovicovak@is.tuzvo.sk, xsterbova@is.tuzvo.sk, dobsinska@tuzvo.sk, salka@tuzvo.sk

Ing. Zuzana Sarvašová, PhD., Ing. Martina Šteřbová, PhD.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen
T. G. Masaryka 22 960 92 Zvolen
e-mail: sarvasova@nlcsk.org, sterbova@nlcsk.org

ANALÝZA SOCIOEKONOMICKÝCH EFEKTŮ LESNÍHO SPORTOVIŠTĚ NA VYBRANOU SKUPINU STAKEHOLDERŮ

David Březina, Jakub Michal, Petra Hlaváčková

Abstrakt

Článek se zabývá dílčími výsledky projektu Interní grantové agentury (IGA) Mendelovy univerzity v Brně 2017: „Vytvoření metodiky komplexního hodnocení ekonomických vlivů plynoucích z rekreačního využívání lesních ekosystémů“, který je řešen Ústavem lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky, Ústavem inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny a Ústavem hospodářské úpravy lesů a aplikované geoinformatiky. Cílem příspěvku je vyhodnocení socioekonomických efektů lesního sportoviště na stakeholdery (místní podnikatele). Zájmové území leží severovýchodně od Brna poblíž obce Jedovnice (polesí Habrůvka) a je ve vlastnictví Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny. Jedná se o území se sítí stezek pro terénní cyklistiku o celkové délce 28 km, z toho 12 km je vedeno v lesních porostech. Singletrackové tratě jsou provozovány soukromou firmou na komerční bázi (SINGLETRAIL Moravský kras z. s.). Byly analyzovány přímé efekty, které představují změny v ekonomice v důsledku přímých výdajů návštěvníků sportoviště.

Klíčová slova: ekonomika, funkce lesa, lesní sportoviště, peněžní toky

Abstract

This article deals with partial results of the project “Creation of comprehensive methodology for evaluation of economic impacts arising from the recreational use of forest ecosystems” funded by Internal grant agency of Mendel University in Brno 2017. The project was solved by the Department of Forest and Wood Products Economics and Policy, the Department of Landscape Management, the Department of Forest Management and Applied Geoinformatics. The aim of this article is to evaluate the socio-economic effects of forest sports grounds on stakeholders (local entrepreneurs). The area of interest is situated northeast from Brno near the village Jedovnice (Habrůvka) and is owned by the School Forestry Company Masarykův les Křtiny. This is grounded with a network of cycling paths for terrain cycling with a total length of 28 km, of which 12 km is built through the forest. Singletrack paths are operated by private company on commercial basis (SINGLETRAIL Moravský Kras z. s.). An analysis of SINGLETRAIL has been carried out, which can bring changes in the economy due to the direct expense of visitors to the sports complex.

Key words: economy, forest functions, forest sports grounds, cash flows

Úvod

Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny (dále jen „ŠLP ML Křtiny“) je organizační součástí Mendelovy univerzity v Brně a účelové zařízení Lesnické a dřevařské fakulty (LDF). Podnik byl založen v roce 1923. Celková výměra je 10 495 ha (lesní pozemky mají rozlohu 10 265 ha). Podnik je rozdělen na tři polesí – polesí Vranov nad Dyjí (3345 ha lesa), Habrůvka (4006 ha lesa) a Bílovice nad Svitavou (2920 ha lesa). (ŠLP 2017)

Podle HAINES-YOUNG, POTSCHIN (2010) jsou funkce ekosystému definovány jako potencionální schopnost poskytovat ekosystémové služby. Ekosystémové služby jsou definovány jako přímé a nepřímé přínosy poskytované ekosystémy pro lidské blaho (viz např. HAINES-JOUNG, POTSCHIN 2010; 2013).

Lesní ekosystémy také poskytují řadu užitků a účinků lidské společnosti (viz např. DAILY 1997; DE GROOT ET AL. 2002; HAINES-YOUNG, POTSCHIN 2010, 2013; BATEMAN 2011; NINAN, INOUE 2013).

Jak uvádí MATĚJÍČEK (2003) v současné době lesní hospodářství nabývá intenzivnější formy, vzniká a prohlubuje se stále více rozpor mezi orientací na produkci dřeva a uplatňováním tzv. všeužitečných funkcí lesa.

Pro oceňování funkcí lesních ekosystémů se nejčastěji používají metody mimotržního oceňování. Tyto metody lze rozdělit na metody založené na preferencích jednotlivců (viz např. HARRIS 2006, ŠÁLKA ET AL. 2008; SEJÁK, DEJMAL ET AL., 2003; GLOVER 2010) a metody založené na expertním (nepreferenčním) přístupu (viz např. ŠIŠÁK, PULKRAB 2008; VYSKOT ET AL. 2003; SEJÁK ET AL. 2010).

Les tím plní tzv. rekreační funkci, která patří mezi socioekonomické ekosystémové služby.

ROLFE, WINDLE (2015) uvádí, že užitky rekreační funkce lesů představují podstatnou část celkové ekonomické hodnoty lesů v moderních společnostech, a jsou stále důležitější determinantou v multifunkčním hospodaření v lesích.

Významnou příležitostí LH pro regionální rozvoj i rozvoj venkova lze vidět ve spektru rekreačních funkcí lesa. Počínaje konstatováním, že řadu rekreačních aktivit (ale i existenci rekreačních zařízení v rámci ekonomického prostředí) si bez lesa (včetně infrastruktury – např. lesní cestní sítě) nelze představit.

K rekreačním účelům jsou využívány především městské a příměstské lesy, které poskytují důležité ekosystémové služby včetně funkce rekreační pro rezidenty i nerezidenty (BOLUND, HUNHAMMAR 1999).

Rekreační využívání území sebou nese dopad na lesní hospodářství v tomto území. Kromě přínosů ve formě rozvoje regionu představuje rekreační funkce vícenáklady pro lesního hospodáře. Rekreační využívání lesů, které jsou zařazeny do kategorie lesů hospodářských, omezuje vlastníka lesa z pohledu snížení jeho přínosů z funkce produkční. S rozvojem různých typů sportovišť a stezek na pozemcích určených k plnění funkcí lesů pak vyvstává otázka, jakým způsobem je možné stanovit hodnotu rekreační funkce lesů a poskytnout vlastníkovi lesa možnost kompenzace za omezení užitku z produkční funkce lesa. (ŠAFAŘÍK, HLAVÁČKOVÁ 2016)

Z těchto důvodu v posledních desetiletích v tržním prostředí roste naléhavost potřeby vyjádřit hodnoty mimoprodukčních funkcí lesa v peněžní formě, nebo-li ocenit je. Potřebu vyvolávají střety soukromých a veřejných zájmů vzhledem k optimální míře a způsobu využití

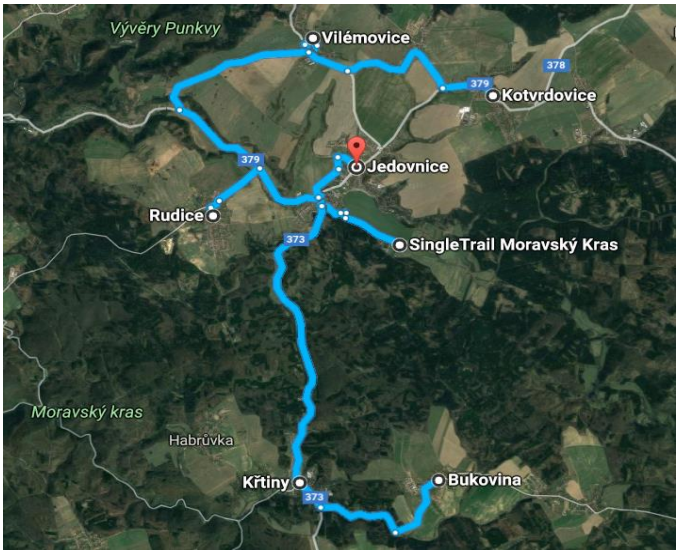
environmentálních zdrojů v krajině, mezi nimiž má les rozhodující význam. (HLAVÁČKOVÁ, ŠAFAŘÍK 2013)
Cílem příspěvku je vyhodnocení socioekonomických efektů lesního sportoviště na stakeholdery (místní podnikatele).

Materiál a metody

Základním předpokladem získaní potřebných informací pro stanovení socioekonomických dopadů v okolí areálu SINGLETRAIL Moravský kras (dále jen „STMK“) bylo stanovení dotčených obcí v dané lokalitě. Jako základním kritériem při výběru byla zvolená dojezdová vzdálenost k areálu STMK po silniční síti, ve které není omezen průjezd. Pro tyto účely byly vybrány obce: Rudice, Jedovnice, Kotvrdovice, Křtiny, Bukovina a Vilémovice (viz obr. 1). Metodický postup pro získání dat dále vycházel z definování přesného rozsahu statisticky významného vzorku z celkového počtu podnikatelských subjektů v zájmovém území. Výpočet vzorku je stanovený následovně:

$$\mathrm{SS} = \frac{Z^2 * (\mathrm{p}) * (1 - \mathrm{p})}{c^2}$$

Kde:
Z = Z hodnota (např. 1,96 pro 95% spolehlivosti) – co platí i pro případ sledovaného vzorku
p = procento výběru chybovosti, vyjádřené jako desetinné číslo (7% = 0,7 v případě sledovaného vzorku)
c = interval spolehlivosti, vyjádřené jako desetinné číslo (0,04 = ± 4 ponechané ze vzorce)



Obr. 1: *Území dotčených obcí v okolí areálu STMK*
Zdroj: www.googlemaps.com

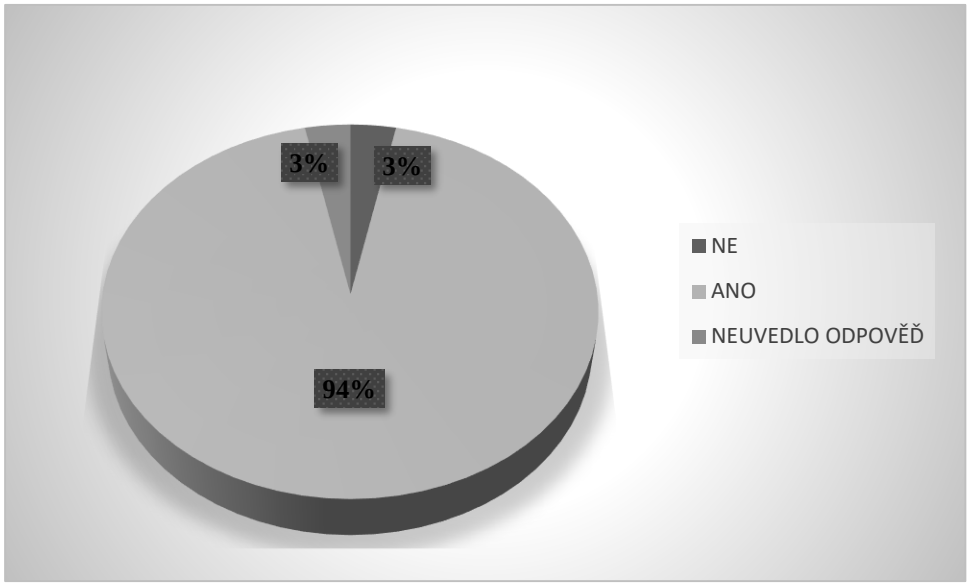
Poslední fáze spočívala v distribuci dotazníkového šetření všem potenciálně dotčeným podnikatelským subjektům v okolí lokality STMK a získaní potřebných primárních dat, které byly následně zpracovány a vyhodnoceny. Při sestavování dotazníků pro dotazníková šetření i osobní rozhovory bylo využito publikací a případových studií zahraničních i tuzemských

autorů. Formulace otázek v šetření byla zvolená na základě předešlých zkušeností v problematice kvantifikace socioekonomických dopadů z využívání lesních pozemků pro sportovně-rekreační aktivity.

Výsledky a diskuse

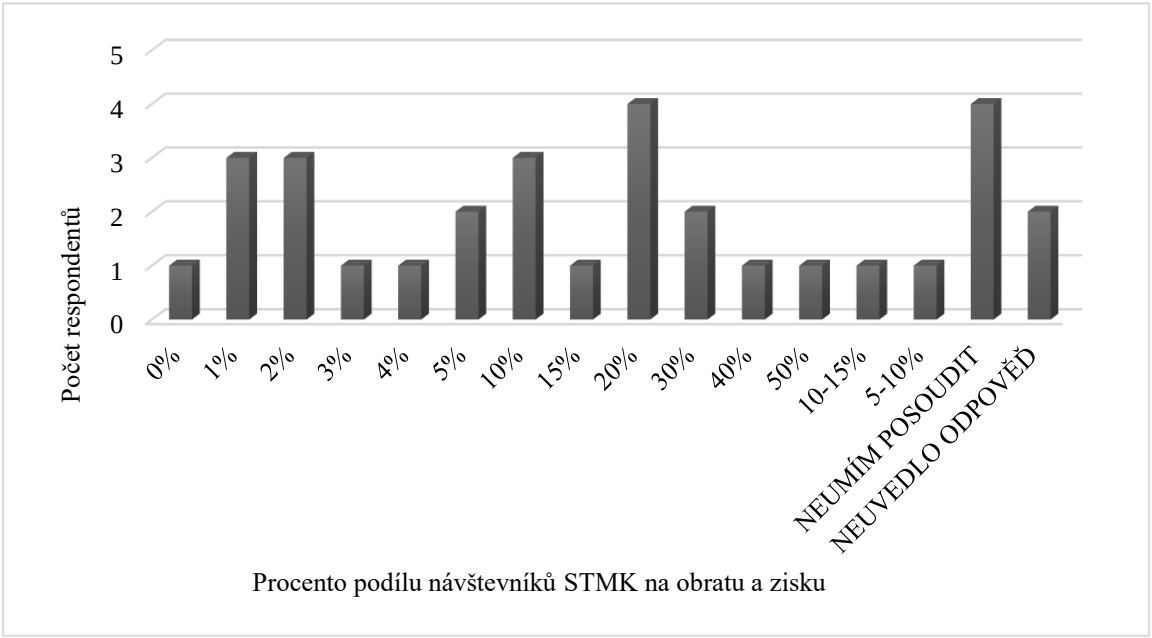
Na základě metodiky byl statisticky významný vzorek definován na 31 z celkového počtu 37 podnikatelských subjektů. Jednou z hlavních otázek, které do značné míry vypovídají o vhodnosti výběru dotčených obcí je otázka o povědomí STMK v dané lokalitě, kde 94% respondentů uvádí, že povědomí o STMK má (viz obr. 2).

Obr. 2:



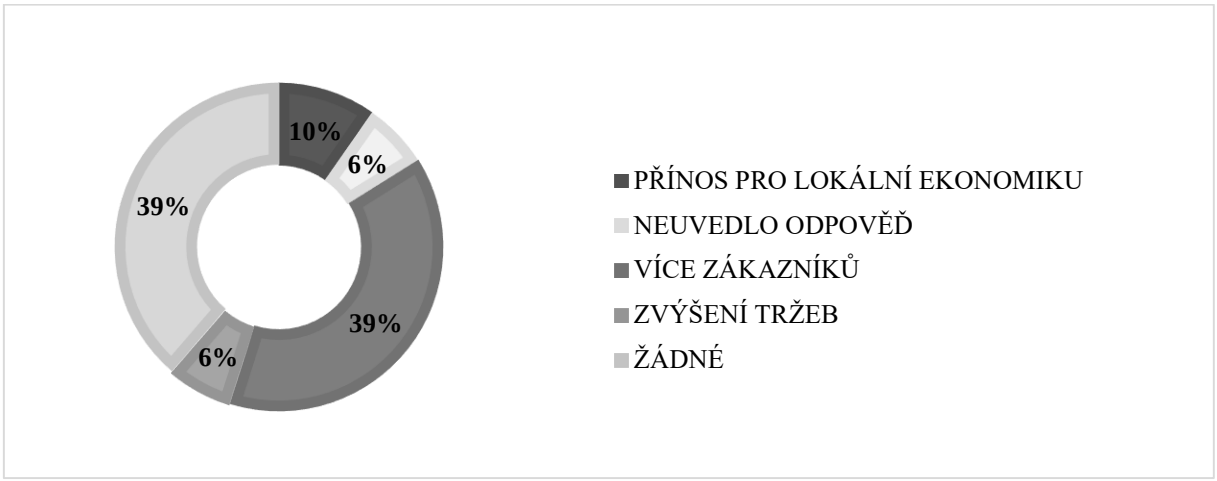
Povědomí o STMK v zájmovém území
Zdroj: vlastní zpracovaní autora

Sledování ekonomických dopadů je primárně závislé na schopnosti respondentů odhadnout tyto přínosy v co nejpřesnějším rozsahu. V případě STMK respondenti kvantifikovali přínosy následovně (viz obr. 3).



Obr. 3: *Podíl návštěvníků STMK na obratu a zisku podniků v zájmovém území*
Zdroj: vlastní zpracovaní autora

50% firem, u kterých procento návštěvníků STMK tvořilo více než 5%, uvádělo v dotazníkovém šetření, že u nich docházelo ke zvýšení obratu a zisku z podnikání. Tyto skutečnosti je možné podložit výsledkem dotazníkového šetření. Můžeme tvrdit, že přínos v počtu návštěvníků STMK může mít za následek zvýšení tržeb i dalším okolním podnikatelům, jejich kvantifikace je komplikovaná, protože by muselo být stanoveno, kolik návštěvníků je skutečně z STMK a jaká výše útraty připadá v průměru na jednoho návštěvníka. Další přínosy respondenti uváděli jako nejzásadnější efekty plynoucí z provozování areálu STMK, ty nejčastější uvádí obr. 4.



Obr. 4: *Příležitosti vyplývající z provozu STMK pro podnikatelské subjekty v okolí STMK*
Zdroj: vlastní zpracovaní autora

Závěr

Příspěvek se zaměřuje na výzkum v oblasti zjišťování socioekonomických efektů plynoucích z provozování lesního sportoviště na místní podnikatele ve vymezeném zájmovém území. Sekundárním výzkumem byly analyzovány dostupné tuzemské i zahraniční zdroje. Hlavní metodou primárního výzkumu byl strukturovaný rozhovor. Rozhovor byl prováděn studenty Lesnické a dřevařské fakulty, Mendelovy univerzity v Brně.

Tento článek je příspěvkem k výzkumu v oblasti oceňování funkcí lesů a především východiskem pro ekonomické hodnocení skutečných peněžních toků plynoucích z rekreačního využívání zájmového území.

Poděkování

Článek vznikl za podpory projektu Interní grantové agentury (IGA) LDF MENDELU v Brně č. LDF_VT_2017006.

Literatura

BATEMAN, I. J., MACE, G. M, FEZZI, C., ATKINSON, G., TURNER, K. 2011. Economic Analysis for Ecosystem Services Assessment. Environmental and Resource Economics, 48: 177-218.

BOLUND P., HUNHAMMAR, S. 1999. Ecosystem services un urban areas. Ecological Economics, 29(2): 293-301.

DAILY, G. C. 1997. Introduction: what are ecosystem services. In:Daily, G.C. (Ed.): Nature's Services. Island Press, Washington DC: 1-10.

DE GROOT, R., WILSON, M. A., BOUMANS, R. M. J. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics, 41: 393-408.

GLOVER, D. 2010. Valuing the Environment. Economics for a Sustainable Future. International Development Research Centre. Ottawa. 120 s.

HAINES-YOUNG, R., POTSCHIN, M. 2010. Proposal for a Common International Classification of Ecosystem Goods and Services (CICES) for Integrated Environmental and Economic Accounting (V1). 21st March 2010. Report to the European Environment Agency. [online]. [cit. 2014-09-26]. Dostupné z World Wide Web: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-5-7-Bk1.pdf>.

HAINES-YOUNG, R., POTSCHIN, M. 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. Report to the European Environment Agency. [online]. [cit. 2014-09-26]. Dostupné z World Wide Web: <http://cices.eu/wp-content/uploads/2012/07/CICES-V43_Revised Final_Report_29012013.pdf>.

HARRIS, J. 2005. Environmental and Natural Resource Economics. A Conterporary Approach. 2. ed. Houghton Mifflin. Boston. xvii + 503 s. il.

HLAVÁČKOVÁ, P., ŠAFAŘÍK, D. 2013. Metodická východiska kvantifikace významu rekreační funkce lesa v lokální ekonomice – představení projektu. In Financovanie 2013 Lesy-Drevo. 22. listopadu, Zvolen. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: 125 – 131.
MATĚJÍČEK, J. 2003. Vymezení základních pojmů a vztahů z oblasti mimoprodukčních funkcí lesa. [Definition of Basis Concepts and Relations in the Field of Non-productive Forest Functions]. Forestry and Game Management Research Institute, Strnady: 54.
NINAN, K. N., INOUE, M. 2013. Valuing forest ecosystem services: What we know and what we don't. Ecological Economics, 93: 137-149.
ROLFE, J., WINDLE, J. 2015. Multifunctional recreation and nouveau heritage values in plantation forests. Journal of Forest Economics, 21: 131-151.
SEJÁK, J. ET AL. 2010. Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky. 1. vyd. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. Ústí nad Labem. 197 s.
SEJÁK, J., DEJMAL, I. ET AL. 2003. Hodnocení a oceňování biotopů České republiky. Český ekologický ústav. Praha. 2003. 422 s.
ŠAFAŘÍK, D., HLAVÁČKOVÁ, P. 2016. Kvantifikace užitné hodnoty rekreační funkce lesů pro účely tržní realizace. In Tržní realizace mimoprodukčních funkcí lesa: sborník příspěvků. Křtiny, 21. – 22. září 2016. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 4-20.
ŠÁLKA, J., TRENČIANSKY, M., BAHULA, P., BALÁŽOVÁ, E. 2008. Ekonómia životného prostredia. Technická univerzita vo Zvolene. Zvolen. 163 s.
ŠIŠÁK, L. 1993. Ochota potenciálně platit jako metoda oceňování významu sociálních stránek funkcí lesa. Lesnictví – Forestry, 93(3): 151 – 160.
ŠIŠÁK, L., PULKRAB K. 2008. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. 1. vyd. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. 128 s.
ŠLP. 2017. [online]. Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny. [cit. 23-09-2017]. Dostupné z: <www.slpkrtiny.cz>.
VYSKOT ET AL. 2003. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha. 210 s.

Adresa autorů

Ing. David Březina, Ph.D., Ing. Jakub Michal, Ing. Petra Hlaváčková, Ph.D.,
Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky
Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 545 134 073, +420 545 134 312
e-mail: david.brezina@mendelu.cz, jakub.michal@mendelu.cz,
petra.hlavackova@mendelu.cz,

POTENCIÁL DREVA AKO OBNOVITEĽNÉHO ZDROJA ENERGIE NA SLOVENSKU

Miloš Gejdoš, Martin Lieskovský

Abstract

Over the last decade, there has been a significant increase in the use of renewable energy sources in all European Union countries. In connection with the growing demand for renewable energy, the demand for timber is growing as well as a stable renewable raw material. Biomass is the largest renewable energy source in the EU in terms of targets by 2020. The paper analyzes the evaluation of the supply structure of raw-wood assortments in the Slovak Republic for the period 2000-2015. Analyzed is also the prognosis of timber harvesting with focus on the biomass potential for energy use until 2035. The last part of the article evaluate the prices development for the coniferous (spruce and fir) and non-coniferous (beech) trees, energy and fuel wood for the enterprises of state and private forests in Slovakia, in Czech Republic and selected provinces of Austria. Assessed period was from 2000 to September 2017.

Key Words: raw-wood assortments, energy wood, wood prices, biomass potential

1. Úvod

V poslednom desaťročí nastal výrazný nárast vo využívaní obnoviteľných zdrojov energie vo všetkých krajinách Európskej únie. Nesúvisí to len s deklarovaným cieľom Nemecka do roku 2020 úplne vylúčiť jadrovú energiu, ale aj s novými klimatickými dohovormi a napredovaním výskumu v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov energie.

V súvislosti s rastúcimi nárokmi na využívanie obnoviteľných zdrojov energie, rastie aj dopyt po dreve, ako po stabilnej obnoviteľnej surovine. Biomasa je najväčším obnoviteľným zdrojom energie v EÚ z hľadiska cieľov do roku 2020. Podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na krytí spotreby tepla by v období rokov 2015 – 2020 mal vzrásť z 11 na 15 % a do roku 2035 na 28 %. Podiel OZE na krytí spotreby elektriny by mal vzrásť v rovnakých obdobiach z 23 na 24 až 27% (MŽP, 2016). Súčasné dodávky lesnej palivovej biomasy pokrývajú 1,8 % spotreby prvotných energetických zdrojov SR (Zelená správa, 2016). Na druhej strane rastie tlak verejnosti a predstaviteľov neštátneho sektora na racionalizáciu ťažby a ťažbových možností slovenských lesov v budúcnosti. Konkrétne čísla z inventarizácie lesov zatiaľ nenaznačujú, že by ťažba v našich lesoch nezodpovedala ich produkčným možnostiam (lesná plocha aj prírastok lesov sa stále zvyšujú), ale v niektorých prípadoch dochádza k úmyselnému neevidovanému navyšovaniu náhodných ťažieb, či už z ekonomických alebo prevádzkových dôvodov. Predkladaný príspevok si kladie za cieľ informovať o súčasných produkčných možnostiach našich lesov v tomto smere, o štruktúre dodávok a podiele sortimentu energetického a palivového dreva v dodávkach dreva na Slovensku. Zároveň analyzujeme vývoj cien týchto sortimentov v porovnaní s ostatnými okolitými európskymi krajinami, čo predstavuje kľúčový manažérsky nástroj pre marketingové rozhodovanie.

2. Dodávky energetického dreva v SR

Výška ťažby dreva mala v slovenských lesoch za posledných 15 rokov rastúci trend, a to najmä v dôsledku pôsobenia náhodných ťažieb. V roku 2000 bolo vyťažených približne 5,5 mil. m^3, kým v roku 2015 to bolo viac ako 9 mil. m^3. Viditeľný je trend poklesu kvalitného dreva na trhu a zvyšovanie podielu najmä v 5. akostnej triede (tabuľka 1). Napriek tomu podiel palivového a energetického dreva v štruktúre slovenských dodávok sortimentov zásadne nestúpa. V značnej miere sa na znehodnocovaní dreva podieľa aj vysoký podiel náhodných ťažieb, ktorý pravidelne prekračuje 50 % úroveň (57 % v roku 2015), pričom podstatný podiel týchto ťažieb je práve v lesoch s ihličnatým drevinovým zložením.
Z prognózy vývoja ťažby dreva do roku 2035 podľa Národného programu využitia potenciálu dreva SR (tabuľka 2) by sa mal súčasný objem realizovaných celkových ťažieb dreva pohybovať okolo 8,8 mil. m^3 a postupne by sa mohol zvyšovať na úroveň 9 mil. m^3 až do obdobia predpokladanej kulminácie okolo roku 2030 (Zelená správa, 2015).

Tabuľka 1. Štruktúra dodávok sortimentov surového dreva na Slovensku v rokoch 2000-2015 (Zdroj: Zelená správa)

	Ihličnaté drevo (%)					**Listnaté drevo (%)**				
Rok	triedy I. - II.	trieda III.	Vlákninové a priemyselné drevo	Palivové drevo	Ostatné	triedy I. - II.	trieda III.	Vlákninové a priemyselné drevo	Palivové drevo	Iné
2000	0.65	55.19	38.98	4.08	1.10	2.02	25.46	64.94	3.88	3.70
2001	1.11	51.44	35.20	4.62	7.63	1.46	26.30	61.18	5.15	5.91
2002	0.98	54.71	37.08	4.67	2.56	1.53	24.66	66.66	4.82	2.33
2003	0.63	52.31	38.48	4.83	3.75	1.08	23.99	66.18	5.51	3.24
2004	0.46	54.48	34.32	3.94	6.80	1.47	26.68	64.53	5.27	2.05
2005	0.11	49.53	24.31	2.59	23.46	1.44	30.75	59.44	5.03	3.34
2006	0.20	61.08	21.84	4.43	12.45	1.30	36.65	49.01	8.06	4.98
2007	0.24	62.40	23.05	4.30	10.01	1.34	41.63	49.07	5.87	2.09
2008	0.12	57.89	23.29	4.42	14.28	0.91	37.86	52.25	7.57	1.41
2009	0.14	52.51	29.15	4.85	13.35	0.49	31.92	57.22	8.15	2.22
2010	0.04	58.09	23.90	3.94	14.03	0.61	38.61	53.14	6.67	0.97
2011	0.04	60.86	19.68	5.10	14.32	0.57	35.93	53.00	8.27	2.23
2012	0.04	61.86	23.00	6.60	8.50	0.72	36.90	53.06	7.80	1.52
2013	0.21	58.92	22.49	8.80	9.57	0.75	37.45	51.76	8.30	1.74
2014	0,139	59,80	23,45	5,03	11,58	0,46	37,29	52,65	7,49	2,11
2015	0,007	58,98	25,79	5,07	10,15	0,52	32,96	56,50	7,43	2,59

Tabuľka 2 Prognóza vývoja ťažby dreva do roku 2035 (Zdroj: Národný program využitia potenciálu dreva v SR, 2013)

Ťažba dreva	Prognóza ťažby dreva				
	2015	2020	2025	2030	2035
	tisíc m^3 hrubiny bez kôry				
Spolu	8 833,7	8 898,1	8 957,9	9 001,1	8 988,9
Obnovná	7 377,3	7 545,3	7 649,3	7 733,0	7 744,1
Výchovná	1 456,4	1 352,8	1 308,6	1 268,1	1 244,8
Ihličnatá	4 640,9	4 501,5	4 367,5	4 249,6	4 109,0
Listnatá	4 192,8	4 396,6	4 590,4	4 751,5	4 879,9

S ohľadom na vekovú štruktúru lesných porastov Slovenska možno v budúcnosti očakávať zvyšovanie podielu obnovnej ťažby a pokles objemu výchovnej ťažby, čo súvisí s vekovou štruktúrou lesných porastov Slovenska. Taktiež sa zvýši podiel ťažby listnatých drevín (doposiaľ sa ich plánovaná ťažba realizuje približne na 75 %) a zníži sa podiel ťažby ihličnanov. Možno očakávať aj ďalšie posilňovanie zastúpenia buka v našich lesoch.

V strednodobom horizonte (rok 2020) možno uvažovať o pestovaní energetických porastov na výmere 30 000 ha (podľa bilancie vhodných plôch a drevín zalesnením plôch po ich vyrúbaní, čiže 24 000 ha a 6 000 ha lesných porastov vysadených osikou) pri očakávanej ročnej produkcii 250 000 m^3 dendromasy. Z toho pri 15 ročnej rubnej dobe pripadne na energetické štiepky 70% a vlákninové drevo 30% (NLC, 2016).

V regiónoch Slovenska s výnimkou Nitrianskeho kraja je aktuálna ročná spotreba palivovej dendromasy nižšia ako disponibilné zdroje, ktoré sú v súčasnosti využívané na 53,2 %. V Nitrianskom kraji aktuálna spotreba prekračuje disponibilné zdroje a dosahuje až 110 % ich úrovne (tabuľka 3). Treba však upozorniť, že najväčšia spotreba v tomto kraji je v Topoľčanoch (85 tis. t), ktoré sa nachádzajú pri hranici regiónu a na ich zásobovaní sa výrazne podieľajú dodávatelia z Trenčianskeho kraja (MŽP, 2016).

Tabuľka 3 Porovnanie ročných disponibilných zdrojov palivovej dendromasy a jej aktuálnej ročnej spotreby v regiónoch Slovenska (tis. t) (Zdroj: NLC, LVÚ Zvolen, 2016)

Kraj	Ročné disponibilné zdroje	Aktuálna ročná spotreba	Zostávajúce disponibilné zdroje	Podiel zostávajúcich disponibilných zdrojov na celkových zdrojoch (%)
Bratislavský	127,0	54,9	72,1	56,8
Trnavský	207,0	48,0	159	76,8
Trenčiansky	552,0	267,2	284,8	51,6
Nitriansky	225,0	247,4	-22,4	-10,0
Žilinský	764,0	430,5	333,5	43,7
Banskobystrický	1110,0	698,6	411,4	37,1
Prešovský	972,0	412,6	559,4	57,6
Košický	598,0	264,7	333,3	55,7
Spolu	**4555,0**	**2423,9**	**2131,1**	**46,8**

Z uvedeného je zrejmé, že disponibilná palivová dendromasa je v SR využívaná na necelú polovicu. Treba však podotknúť, že uvedená bilancia nezohľadňuje ekonomickú dostupnosť

bilancovaného objemu. Náklady na ťažbu, sústreďovanie a dopravu sú v mnohých regiónoch mimo rentability. Taktiež nie sú zohľadnené faktory ako stupeň ochrany prírody, vlastníctvo lesov a pod.

Ďalší významný potenciálny zdrojom drevnej biomasy predstavujú nelesné pozemky. Sú to poľnohospodárske pozemky dlhodobo nevyužívané na poľnohospodársku produkciu a ostatné nelesné pozemky porastené drevinovou vegetáciou. Ide o pozemky porastené drevinovou vegetáciou v dôsledku prírodnej sukcesie. Nie sú v nich zahrnuté brehové porasty, líniové výsadby a iné umelo založené porasty drevín. Na nelesných pozemkoch rastú prevažne listnaté porasty alebo zmiešané porasty s podielom listnáčov nad 90 %, prevažne ihličnaté porasty prevažujú len v Žilinskom kraji. V drevinovej štruktúre prevažujú rýchlorastúce listnaté dreviny s podielom nad 60 % vo všetkých krajoch, s výnimkou Žilinského a Trenčianskeho. Zásoby hrubiny dreva bez kôry sa identifikovali na úrovni 36,59 mil. m^3. Zásoby nadzemnej stromovej biomasy s kôrou sú 58,40 mil. m^3. Hmotnosť zásoby nadzemnej stromovej biomasy po zohľadnení drevinovej štruktúry predstavuje 50,8 mil. t (MŽP, 2016).

Z dôvodu záujmov ochrany prírody nie sú v kalkulácii produkčného potenciálu zahrnuté porasty so zásobou 4,06 mil. m^3 a hmotnosťou zásob nadzemnej stromovej biomasy 5,64 mil. t. V dôsledku toho sa potenciálna ročná ťažba znížila o 78 tis. t palivovej dendromasy. Tieto hodnoty sú súčtom obmedzení produkcie vzťahujúcich sa na všetky porasty na nelesných pozemkoch z dôvodu ochrany prírody. Ide o chránené územia a tiež porasty mimo chránených území.

Najväčšie potenciálne možnosti ťažby drevnej biomasy na nelesných pozemkoch sú v Prešovskom, Žilinskom a Banskobystrickom kraji. Najmenšie možnosti sú v Bratislavskom, Nitrianskom a Trnavskom kraji (tabuľka 4).

Tabuľka 4 Zásoby drevnej biomasy v porastoch na nelesných pozemkoch, ich ročný produkčný potenciál a potencionálna ročná ťažba v jednotlivých krajoch pre potreby kvantifikácie zdrojov (tis. t) (Zdroj: NLC, LVÚ Zvolen 2016)

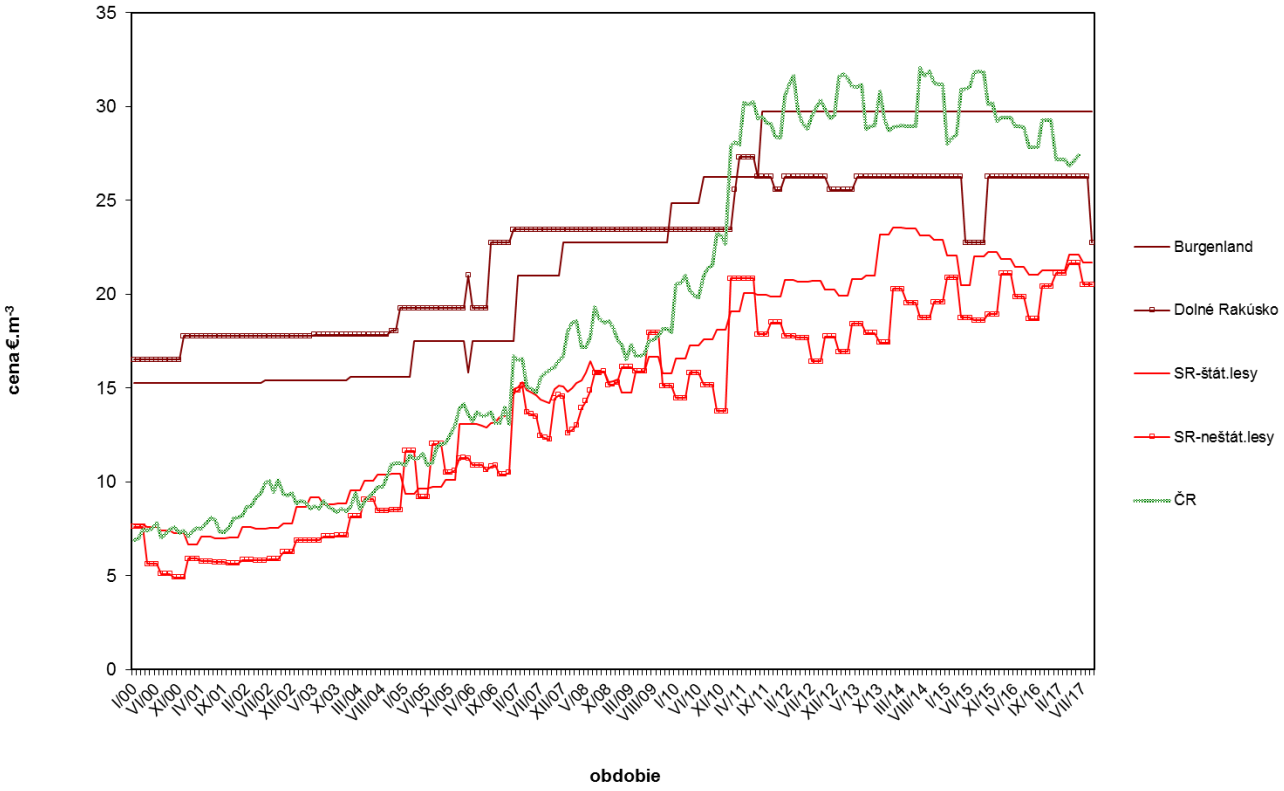
Kraj	Zásoba	Ročný produkčný potenciál	Potenciálna ročná ťažba
Bratislavský	560	11	6
Trnavský	760	16	11
Trenčiansky	4470	89	54
Nitriansky	1120	23	7
Žilinský	10060	201	148
Banskobystrický	10610	212	142
Prešovský	15090	301	228
Košický	8130	164	108
Spolu	**50800**	**1017**	**704**

Z uvedeného je zrejmé, že potenciál disponibilnej drevnej biomasy ako obnoviteľného zdroja energie je na Slovensku ešte pomerne veľký. Jeho využitie však do budúcna budú obmedzovať už spomenuté faktory, ako je sprístupnenie lesov lesnou cestnou sieťou, záujmy ochrany prírody, ekonomická rentabilita ťažby, sústreďovania a dopravy a v neposlednom rade aj neštandardné trhové prostredie našej krajiny

3. Vývoj cien palivového dreva na Slovensku

3.1 Vývoj cien palivového dreva drevín smrek a jedľa

Na obrázku 1 je zachytený vývoj cien ihličnatého palivového dreva (smreka a jedle) na Slovensku od roku 2000 pre štátne a neštátne lesnícke subjekty. Informácie o cenách dreva boli získané z dostupných štatistických zdrojov (Holzkurier, LTIS NLC a Český štatistický úrad). Ceny za Rakúsko sú na parite lesná cesta, resp. lesný sklad, takže pre správnosť porovnania by k nim ešte bolo potrebné pripočítať priemerné prepravné náklady. Možno teda konštatovať lineárny rast cien tohto sortimentu za posledných 17 rokov (s ohľadom na sezónne a kurzové výkyvy). Najstabilnejšie sa cena tohto sortimentu vyvíja v Rakúsku, ktoré má špecifickú cenovú a dotačnú politiku na podporu zelených foriem energie. V priebehu roka 2015 dokonca české ceny prevýšili už aj ceny v Burgenlande (Dolné Rakúsko prevyšujú už od roku 2010). Na Slovensku ceny mäkkého palivového dreva kopírujú tieto trendy, aj keď úrovne našich susedov ešte nedosahujú tak v subjektoch štátnych, ako aj neštátnych lesov. V druhej polovici roku 2017 sa ceny tohto sortimentu v subjektoch štátnych aj neštátnych k sebe výrazne priblížili a ich odchýlky sú minimálne. Významnejšia stagnácia bola len v subjektoch neštátnych lesov v období rokov 2011-2013. V období posledných dvoch rokov ceny oscilujú približne okolo úrovne 20 €.m^{-3}. Cenu čiastočne ovplyvňuje všeobecný nedostatok ihličnatých piliarskych výrezov, a tak sa dopyt presúva aj do menej hodnotných akostných tried (napr. vlákninového a priemyselného dreva). Na cenu tiež vplýva fakt, že ihličnaté palivové drevo nie je všeobecne považované za nosný sortiment obnoviteľných zdrojov energie. Viac menej sa využíva v oblastiach, kde absentujú lesy s listnatými drevinami, a kde hrá významnú úlohu polohová renta. Veľká časť tohto sortimentu je spracovávaná vo forme lesných štiepok, ktoré sa následne predávajú producentom tepla a energie ako druhotný produkt. Samotný sortiment ihličnatého palivového dreva je tak využívaný v pomerne nízkych objemoch.

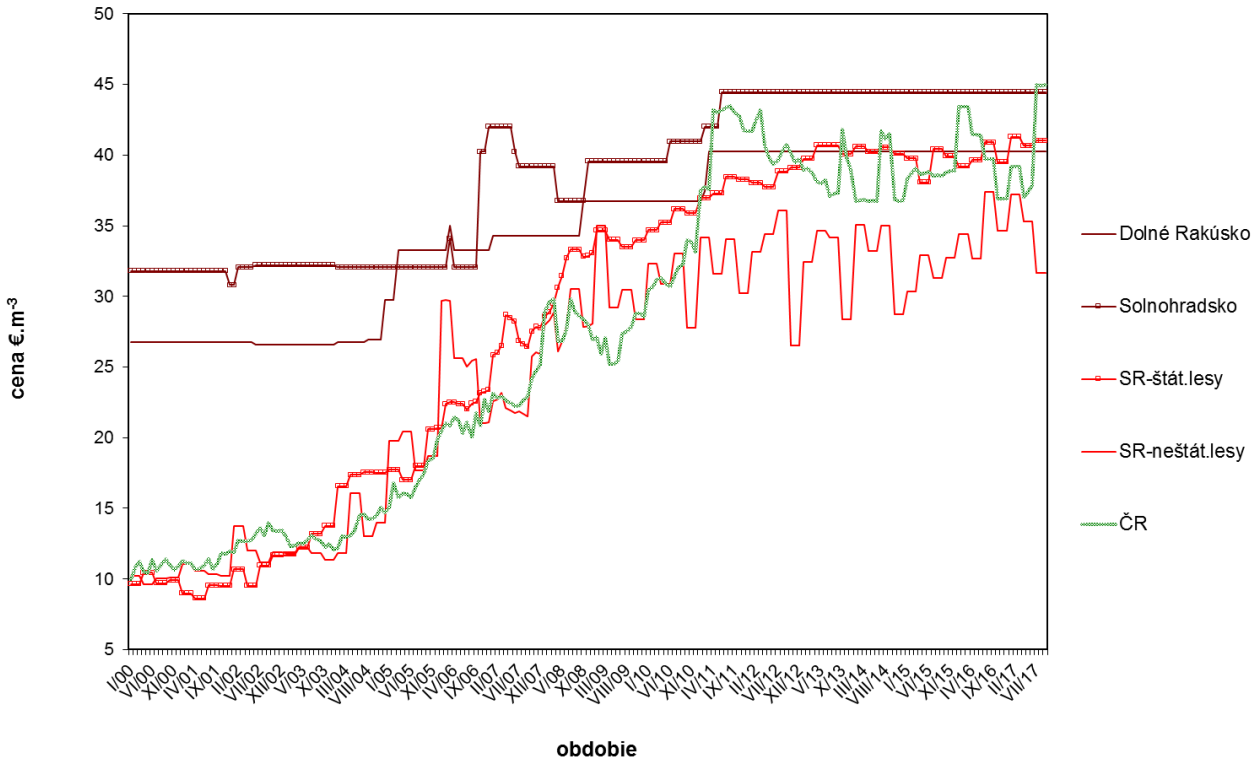


Obrázok 1 Vývoj cien palivového dreva drevín smrek a jedľa na Slovensku, ČR a vybraných Spolkových krajinách Rakúska

3.2 Vývoj cien sortimentov palivového dreva dreviny buk

Na obrázku 2 je uvedený vývoj cien bukového palivového dreva na Slovensku, ČR a vo vybraných spolkových krajinách Rakúska od roku 2000 do septembra 2017. Lineárny trend rastu cien je zjavný aj v prípade tohto sortimentu, aj keď cenové úrovne sú prirodzene iné ako v prípade smrekového palivového dreva. Najvyššie úrovne sú už tradične dosahované v rakúskom Salzburgu. Táto spolková krajina je však špecifická dotačnou politikou na obnoviteľné zdroje energií. Na konci sledovaného obdobia sa však na podobnú úroveň dostali aj ceny v ČR. Je to dané aj tým, že tieto dve krajiny sú veľmi podobné drevinovým zložením lesov. Slovensko má na rozdiel od nich bohatšie zastúpenie listnatých drevín a buk je dokonca dominantnou drevinou slovenských lesov. Istú nekonzistentnosť vykazujú len ceny v neštátnych subjektoch, čo býva často spôsobené neúplnými alebo nepresnými informáciami získanými pre štatistiku. Možno však konštatovať, že vo viacerých regiónoch už ceny bukového palivového dreva prevýšili ceny vlákninového dreva. Jedným z faktorov, ktorý to ovplyvňuje je polohová renta, keďže na Slovensku je len jeden dominantný spracovateľ vlákninového a priemyselného dreva. Druhým faktorom je nedostatok bukového palivového dreva v niektorých regiónoch, čo si jeho spotrebitelia a producenti, ktorí majú svoje prevádzky založené na obnoviteľných zdrojoch energie, kompenzujú nákupom práve kvalitnejšieho sortimentu, ktorý má dokonca nižšiu cenu. To svedčí o nie úplne správnom nastavení trhu v tejto oblasti. Vo všetkých troch sledovaných krajinách už cenové úrovne bukového

palivového dreva v roku 2017 prekračujú úroveň 40 €.m^{-3}. Z hľadiska dlhodobého vývoja a prognózy vývoja spotreby palivového dreva v budúcnosti možno očakávať ďalší rastový trend cien tohto sortimentu. Značnú rolu tu budú hrať faktory, ktoré sme uviedli už v časti 2, ale aj postupné napĺňanie strategických cieľov jednotlivých členských štátov Európskej únie vo využívaní obnoviteľných zdrojov do roku 2020, s výhľadom na rok 2035. Dôležitý tiež bude vývoj a prístup jednotlivých štátov k dohovorom o ochrane klímy a produkcii emisií CO_X. Čiastočnú rolu u vlastníkov lesa v oblasti cenotvorby môže tiež zohrať plánované zavádzanie platieb za ekosystémové služby lesov.



Obrázok 2 Vývoj cien sortimentov palivového dreva dreviny buk na Slovensku, ČR a vo vybraných Spolkových krajinách Rakúska

4. Záver

Udržateľné využívanie biomasy ako obnoviteľného zdroja energie bude v budúcnosti naberať čoraz väčší význam. Malo by byť v súlade so záujmami producentov energie využívajúcich obnoviteľné zdroje energie, lesníckych subjektov a v súlade so zásadami trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Kritériá na toto udržateľné využívanie by tiež mali vychádzať z Operačného programu Kvalita životného prostredia a Programu rozvoja vidieka.

Potenciál palivovej dendromasy z hľadiska jeho rajonizácie a využiteľnosti, pri rešpektovaní platných lesníckych, poľnohospodárskych a environmentálnych predpisov ešte stále nie je na Slovensku využitý. Otázne sú však v tomto smere legislatívne obmedzenia, terénne obmedzenia (sprístupnenie lesov, ekonomická efektívnosť ťažby, sústreďovania a dopravy dendromasy

atď..) a záujmy ochrany prírody. Nevyhnutné bude tiež sprehľadnenie tokov palivovej dendromasy medzi producentmi, dodávateľmi a koncovými užívateľmi (MŽP, 2016).
Existuje tu ďalší potenciál rozvoja využívania biomasy na energetické účely. Napreduje výskum technologických riešení (zvyšovanie účinnosti). Zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov energie má mimoriadny význam z pohľadu zlepšovania kvality životného prostredia, ale aj v oblasti pôdohospodárstva, energetiky. Je to potenciál aj na sociálny rozvoj – tvorba nových pracovných miest, najmä v oblastiach s vysokou nezamestnanosťou a na vidieku.
Dôležitou otázkou sa stáva aj viazanie uhlíka lesmi a obchodovanie s ním, rovnako ako aj platby za ekosystémové služby lesov. Tieto faktory v budúcnosti môžu tiež významne ovplyvniť úroveň využívania dreva ako obnoviteľného zdroja energie. Na druhej strane tu máme neštandardné trhové prostredie, kde jeden lesnícky subjekt obhospodaruje približne 50 % všetkých lesov a je tak cenovým a marketingovým vodcom pre všetky ostatné menšie subjekty. Táto skutočnosť nevytvára zdravé trhové a konkurenčné prostredie, čo vytvára priestor na presadzovanie záujmov, ktoré deformujú trh (SUCHOMEL, GEJDOŠ, 2010). S týmito skutočnosťami bude Slovensko pravdepodobne zápasiť ešte dlhšie obdobie.

Poďakovanie

Príspevok vznikol na základe výsledkov výskumu riešeného v projektoch: ***KEGA 013TU Z-4/2017*** *E-learningové vzdelávacie moduly zamerané na plantáže rýchlorastúcich drevín.*

Literatúra

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA (2016). Kritériá udržateľného využívania biomasy v regiónoch Slovenska pre programy SR na obdobie 2014 - 2020 spolufinancované z EŠIF - so zameraním na drevnú biomasu, KPMG, Slovensko, s.r.o. 69 S.
NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM, (2016): http://www.nlcsk.sk/nlc_sk/ustavy/lvu.aspx
Národný program využitia potenciálu dreva v SR schválený Uznesením vlády SR č. 492 zo dňa 21.8.2013, 45 s.
KOLEKTÍV. 2016. Zelená správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za roky 2008 – 2016. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.
SUCHOMEL, J., GEJDOŠ, M. 2010. Analýza vplyvu náhodných ťažieb na finančné zdroje lesníckych subjektov (Analysis of influence the incidental fellings on to financial sources for the forestry subjects). Zborník MVK: Financovanie 2010 Lesy – drevo, Technická univerzita vo Zvolene, 25. 11. 2010. ISBN 978-80-228-2176-6.
HOLZKURIER, roč. 2006-2017
www.czso.cz
www.cnb.cz
www.forestportal.sk

Adresa autorov

Ing. Miloš Gejdoš, PhD., Ing. Martin Lieskovský, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene
Lesnícka fakulta, Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií
T. G. Masaryka 24, Zvolen
960 53
Slovensko
gejdos@tuzvo.sk, lieskovsky@tuzvo.sk

GREEN ACCOUNTING A ZDROJE FINANCOVANIA EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA

Iveta Hajdúchová

Abstrakt

Článok sa zaoberá možnosťami financovania ekosystémových služieb lesa a evidovaním a meraním zeleného rastu prostredníctvom účtovníctva. Klasifikuje ekosystémové služby lesa z komerčného, ekonomického a finančného hľadiska a poukazuje na špecifiká financovania ekosystémových služieb na príklade štátneho podniku Lesy SR. Na základe dosiahnutých výsledkov sú v závere sformulované hlavné odporúčania zamerané na podporu ekosystémových služieb. Ide najmä o zabezpečenie dostatočných zdrojov vo forme návratných i nenávratných cudzích zdrojov financovania, dôslednú evidenciu nákladov vynaložených na zabezpečenie ekosystémových služieb, ako aj požiadavku na ich následnú finančnú kompenzáciu.

Kľúčové slová: green accounting, ekosystémové služby lesa, financovanie ekosystémových služieb,

Abstract

The article deals with the possibilities of the forest ecosystem services financing and the green growth measuring and recording through accounting. It classifies the forest ecosystem services from a commercial, economic and financial aspect, and points to the specifics of ecosystem services financing on the example of the state owned enterprise Lesy SR. On the basis of the achieved results, in the article are formulated main recommendations with aim to support ecosystem services. It is in particular focused on providing sufficient financial sources in form of the refundable and nonrefundable foreign sources of financing, a consistent recording of the costs incurred to secure ecosystem services, as well as a requirement for their subsequent financial compensation.

Keywords: green accounting, forest ecosystem services, ecosystem services financing

Úvod

Les je neoddeliteľnou súčasťou života človeka. Od nepamäti mu poskytoval nielen zdroje obživy v podobe lesných plodov a zvierat ale aj obydlia a tepla, ktoré získaval z dreva. V poslednej dobe ľudia vnímajú les, ako ekosystém, ktorý by ich mal chrániť pred vplyvom globálnych klimatických zmien a do popredia sa dostávajú nielen produkčné, ale najmä nedrevoprodukčné funkcie lesa. Tieto sa z ekosystémového hľadiska najčastejšie delia na zásobovacie, kultúrne, regulačné a podporné. K zásobovacím službám patrí okrem produkcie dreva aj produkcia lesných plodín, vody a kyslíka. Kultúrne služby sú nemateriálnej povahy

a patrí medzi ne: rekreácia, turizmus, poľovníctvo ale aj estetické dotváranie krajiny, duchovné, zdravotné a vzdelávacie služby. Regulačné služby ovplyvňujú prírodné procesy ako rozklad toxických látok, čistenie vody a ukladanie uhlíka. Podporné služby sú potrebné pre ostatné služby, napr. kolobeh živín a fotosyntézu. Kultúrnym, regulačným a podporným službám sa mnohokrát doma aj v zahraničí pripisuje väčší význam ako službám zásobovacím. Je to z toho dôvodu, že tieto služby sú pre človeka ale aj prírodu a teda aj les životne dôležité. Nezastupiteľná je najmä ich sociálna, kultúrna a estetická funkcia.

Nie všetky služby sú predmetom trhu a tie, ktoré sú nemusia znamenať príjmy pre lesné podniky. Najčastejšie a najintenzívnejšie sú širokou verejnosťou vnímané kultúrne služby. Tieto, napriek tomu, že sú predmetom trhu využívajú hlavne turistické organizácie. Lesné podniky sa podieľajú na ich zabezpečovaní ale príjmy inkasujú len výnimočne. Výnimku tvorí poľovnícky turizmus. Vzhľadom na to je potrebné venovať väčšiu pozornosť a úsilie zabezpečovaniu zdrojov na krytie nákladov ekosystémových služieb lesa. Táto potreba je o to naliehavejšia, že dotácie pre lesné hospodárstvo mali do roku 2014 klesajúcu tendenciu (33,43 mil. EUR v roku 1990 a 19,32 mil. EUR v roku 2014), pričom podiel lesov osobitného určenia a ochranných lesov (25,5 % v roku 1990 a 28,10 % v roku 2014), ktoré plnia hlavne regulačné a podporné služby stúpa.

Podrobnejšie sa klasifikáciou funkcií lesa a ich oceňovaním zaoberajú práce viacerých zahraničných a domácich autorov (Šišák, L., 2013; Moravčík, M., 2007; Kupčák, V., 2010). Možnosťami integrácie verejnoprospešných funkcií lesa do trhového mechanizmu a ich financovaním prostredníctvom platieb za ekosystémové služby lesa sa zaoberali práce: Dobšinská, Z., 2012; Šálka, J., 2012, Paluš, H., a kol., 2011; Viszlai, I., 2016.

Cieľ a metódy

Cieľom článku je analýza možností financovania ekosystémových služieb lesa z pohľadu rizika využívania vlastných a cudzích zdrojov. Poukazuje na možnosti financovania prostredníctvom platieb za ekosystémové služby lesa k čomu je potrebné monitorovania a meranie účinnosti nástrojov zavádzaných v oblasti zelených iniciatív. Analýzu sme vykonali na príklade štátneho podniku Lesy SR za obdobie od roku 2011 do roku 2016. Pritom sme vychádzali z komparatívnych a trendových štatistických analýz ako aj metód finančnej analýzy. V oblasti greenacountingu sme analyzovali:

- indikátory environmentálnej produktivity a produktivity zdrojov, pričom sme vychádzali zo vzťahov medzi efektívnosťou využívania prírodných zdrojov, výrobou a spotrebou na základe podielu dodávok dreva a objemu ťažby, stavu zásob a objemu ťažby ako aj vývojom priemerného speňaženia,
- indikátory zásob prírodného kapitálu, ktorými sme sledovali stav a kvalitu prírodných zdrojov z dôvodu ich vyčerpávania a úbytku podľa obnovy lesa,
- indikátory environmentálnej kvality života, ktoré vyjadrujú priamy a nepriamy vplyv životného prostredia na zdravie a život ľudí, kde sme kvantifikovali náklady v oblasti zabezpečovania rekreačných služieb lesa,

- indikátory politickej odozvy a ekonomických opatrení sme analyzovali na základe platieb daní a odvodov do štátneho rozpočtu v porovnaní s príjmami z dotačných fondov a fondov Európskej únie.

Závery vyplývajú zo syntézy kvantitatívnych analýz jednotlivých oblasti finančnej analýzy a analýzy indikátorov zeleného rastu v oblasti greenaccountingu.

Financovanie ekosystémový služieb lesa

Zdroje financovania môžeme rozdeliť z rôznych hľadísk. Pri úverových zdrojoch sa najčastejšie využíva hľadisko času, podľa ktorého delíme zdroje na krátkodobé, dlhodobé a trvalé. Z hľadiska postavenia podniku k okoliu rozlišujeme zdroje vlastné a cudzie, alebo vonkajšie a vnútorné.

Pre financovanie produkčných aj mimoprodukčných funkcií lesa môžeme využívať všetky druhy zdrojov. Hlavným kritériom pri ich zabezpečovaní bude návratnosť, ktorá súvisí s efektívnosťou a rizikom. Produkčné funkcie lesa sú tržbonosné a teda môžeme uvažovať s ich návratnosťou. Mimoprodukčné funkcie sú netržbonosné, to znamená nenávratné a teda musí existovať verejný záujem na ich financovaní.

Ďalšie rozdiely pri financovaní produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa súvisia so:

- stanovením optimálnej štruktúry finančných zdrojov, čiže pomeru vlastných a cudzích zdrojov financovania, kde základným kritériom bude štruktúra majetku podniku, cena, riziko a dostupnosť zdrojov a
- stanovením objemu finančných zdrojov, ktoré je podnik schopný zabezpečiť inkasom tržieb a potrebou dodatočných zdrojov financovania.

Vlastnými zdrojmi financovania podniku sú: zisk, kapitálové fondy, fondy zo zisku a základné imanie, teda vklady majiteľov firmy. Zisk je rozdiel výnosov a nákladov. Keďže z ekosystémových služieb, ktoré nie sú zásobovacími službami neplynú výnosy, tieto musia byť substituované výnosmi z produkčných služieb, čo znamená, že menej zdrojov zostáva na krytie nákladov produkčných funkcií. Naviac, ako už bolo spomínané, zásobovacie - produkčné služby sú obmedzené v lesoch osobitného určenia a lesoch ochranných, v ktorých je vyššia materiálová náročnosť vzhľadom na dodržiavanie ekologických opatrení a teda potreba krytia uvedených nákladov z iných zdrojov, ako je inkaso tržieb, je o to naliehavejšia.

Určitým východiskom pre financovanie ekosystémových služieb lesa sú pravidlá, ku ktorým by mala finančná prax postupne aproximovať. Pri ich formulovaní sme vychádzali z obecných pravidiel financovania na základe publikácií domácich aj zahraničných autorov (Brealey, R. A. – Myers, S. C., 1992, Hajdúchová, I., 1998, Holécy, J., 1999, Kolenka, I., Pulkráb, K., 2002):

1. Výnosy z drevoprodukčných funkcií lesa by sa mali využívať na krytie nákladov produkcie dreva, to znamená na krytie nákladov ťažbovej a pestovnej činnosti. Zisk je potrebné využiť na racionalizáciu v uvedených oblastiach a ďalšie zvyšovanie potenciálnych možností produkcie dreva.
2. Časť produkčných a kultúrnych služieb, ktoré sú komerčnými komoditami (rekreačné zdravotné atď.), by sa mali financovať aj z výnosov, ktoré plynú trhovým subjektom (hotelom, ozdravovniam). Tu je však potrebná dohoda (zákon) o rozdelení zisku, ktorý tieto organizácie dosahujú. Apelovať na dohodu je v súčasnej ekonomickej situácii

problematické. Jednou z ciest je, aby lesné podniky takéto služby poskytovali a využili svoje potencionálne možnosti.

3. Regulačné a podporné služby nebudú prinášať tržby ani v budúcnosti, ale spoločnosť má na ich existencii prioritný záujem (biodiverzita, ochrana pôdy, vody, viazanie uhlíka). Zodpovednosť za financovanie v tomto prípade by mal prevziať štát.

Kapitálové fondy a fondy zo zisku sú vo financovaní lesných podnikov využívané len vo veľmi malej miere. Príčinou je nízky, alebo žiadny zisk lesných podnikov a v prípade, že nejaký zisk podnik dosiahne používa ho vo väčšine prípadov na tvorbu rezerv na pestovnú činnosť (prípadne na odvody do štátneho, alebo miestnych rozpočtov ako podiel na zisku za využívanie lesných pozemkov, ktoré sú vo vlastníctve štátu, miest alebo obcí), teda na zabezpečenie produkčných funkcií lesa.

Hlavne nájomné a odvody zo zisku tvoria nesystémovú položku vzhľadom na to, že ich výška je väčšinou stanovená podľa objemu dosiahnutého zisku. Pritom nájomné zmluvy na nehnuteľný majetok by mali mať dlhodobý charakter, aby bolo možné pri plánovaní a kalkulácii stanoviť objektívnu výšku nákladov. Finančné zdroje, ktoré touto formou odchádzajú z lesných podnikov sú nenávratné a v prípade recesie na trhu s drevom, ktorá sa prejavuje v období zvyšovania objemu ťažby v dôsledku kalamít, sa znižuje priemerné speňaženie a tým aj možnosti tvorby vlastných zdrojov financovania.

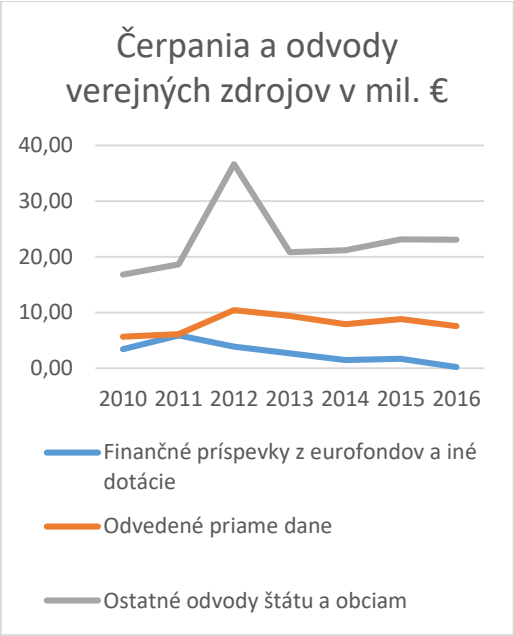
Tvorba, navyšovanie a znižovanie základného imania podniku musí byť v súlade s Obchodným zákonníkom a so Zákonom o štátnom podniku. V prípade, že by podnik chcel zvyšovaním základného imania kryť ekosystémové služby lesa, muselo by sa to uskutočniť navýšením vkladov pôvodných vlastníkov, kedy by sa nemenili ich majetkové a podielnické práva, alebo vkladom nových vlastníkov, čím by sa zmenili práva a majetkové podiely starých vlastníkov. Pri akciovej spoločnosti je toto možné dosiahnuť emisiou nových (mladých) akcií. Dôsledkom je riziko straty rozhodovacieho vplyvu pôvodných vlastníkov v spoločnosti.

Možnosti využívania cudzích zdrojov ovplyvňuje efektívnosť ich použitia a tiež zadlženosť podniku. Táto sa v štátnom podniku Lesy SR za posledných šesť rokov pohybuje priemerne na úrovni 8,4 %. Je teda predpoklad, že problém s čerpaním cudzích zdrojov by nemal byť žiadny. Ak by však úverové finančné zdroje boli čerpané na ekosystémové služby, ktoré nesúvisia so zásobovacími – teda produkčnými službami, nebola by zabezpečená ich návratnosť. Naviac pri plnení kultúrnych, regulačných a podporných služieb je obmedzovaná aj drevoprodukčná funkcia najmä v zimných mesiacoch (november až marec), v tých lokalitách kde sú zvážnice upravené na bežecké trate. Je to najmä oblasť spravovaného územia, ktoré sa využíva na zimnú turistiku a ktoré sa stáva nedostupným a všetky potrebné zásahy (ťažbové aj pestovné) musia byť vykonávané počas vegetačného obdobia.

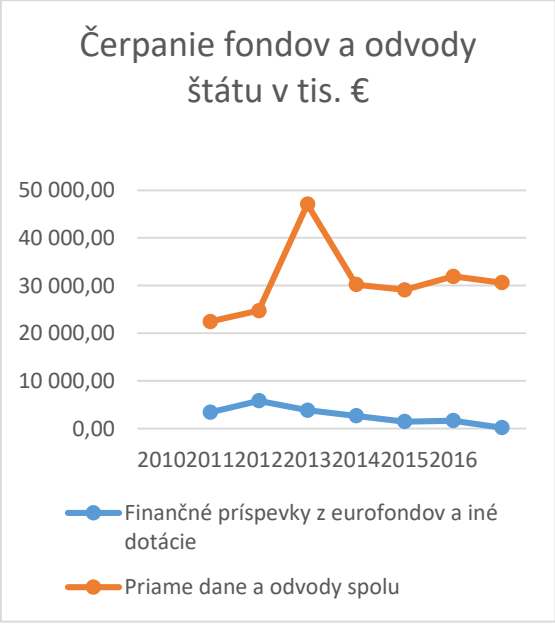
Negatívny vplyv má aj údržba lesných ciest v letných mesiacoch, kedy tieto slúžia ako cyklotrasy a bežecké trate. Ich údržba si vyžaduje vyšší štandard, čo vedie k vyšším nákladom na opravy, ako keby slúžili len ako zvážnice. Všetky opravy a stavby lesných ciest sú vykonávané vo vlastnej réžii (vlastnými zamestnancami a mechanizmami) a sú hradené z produkčných funkcií lesa, teda hlavne z tržieb za predaj dreva, čo znižuje efektivitu hospodárenia a výkonnosť lesného podniku.

Externé nenávratné zdroje financovania, boli poskytnuté štátnemu podniku Lesy SR v hodnote od 194,29 tis. EUR v roku 2016 do 5 852,17 tis. EUR v roku 2011. Hodnoty sú však podstatne nižšie ako je výška odvedených priamych dani (pozri obr. 1). Ak odvedené dane

zvýšime o odvody na zákonné sociálne zabezpečenie a príspevky obciam v súvislosti s opravou ciest a na protipovodňové opatrenia, bude rozdiel medzi príjmami a výdavkami ešte vyšší ako vidieť z obr. 2.



Obr. 1: Čerpanie a odvody verejných zdrojov



Obr.2 : Dotácie a odvody štátneho rozpočtu

Účtovné a daňové hľadisko ekosystémových služieb lesa

Vyššie uvedené problémy a špecifiká pri financovaní ekosystémových služieb lesa sa prenášajú aj do systému finančného účtovníctva a do uznávania daňových výdavkov pri dani z príjmov ako aj uplatňovania odpočítateľných položiek pre dani z pridanej hodnoty. Uvedenými problémami sa zaoberala aj publikácia Giertliová, B. a kol., 2017. Vzhľadom na to, že pri obidvoch daniach sa za daňový výdavok považuje len ten, ktorý slúži na zabezpečenie a udržanie príjmov, mohlo by dochádzať k neoprávnenému kráteniu príjmov a zvyšovaniu odpočtu DPH, čím by dochádzalo k nelegálnym daňovým únikom pri dani z príjmov a neoprávnenému znižovaniu daňovej povinnosti pri dani z pridanej hodnoty. Na druhej strane lesné podniky platia dane z pozemkov, ktoré využívajú na hospodársku činnosť v plnej výške bez možnosti zohľadnenia obmedzeného využívania v dôsledku plnenia verejnoprospešných služieb, ktoré plnia všetky lesy, nielen ochranné, alebo lesy osobitného určenia.

Kým dotácie do lesného hospodárstva do roku 2014 (ako už bolo vyššie uvedené) tvorili 11,7 mil. EUR, za rok 2015 bola dotácia 58 mil. EUR, čím prevýšili výšku odvedených daní, ktorá za rok 2015 tvorila 54,53 mil. EUR. Daň z príjmov bola vo výške 14,87 mil. EUR a daň z nehnuteľností 8,35 mil. EUR. Od roku 1990 teda lesné hospodárstvo prvýkrát zaznamenalo negatívne saldo voči štátnemu rozpočtu. Výsledok by sa nezmenil aj keby sme brali do úvahy DPH, ktorá ovplyvňuje len peňažné toky lesných podnikov, ale nepredstavuje reálne daňové zaťaženie. V sume odvedených daní nie je započítané nájomné pre mestá a obce z prímestských lesov, ani odvod štátu zo štátneho podniku Lesy SR Banská Bystrica za obhospodarovanie štátnych lesov.

Problém legalizácie výdavkov na zabezpečenie plnenia ekosystémových služieb lesa by prispel nielen k zabráneniu daňových únikov, ale najmä k transparentnému vynakladaniu prostriedkov a zlepšeniu situácie v stanovovaní hodnoty ekosystémových služieb lesa. Analýzou nákladov v štátnom podniku Lesy SR sme identifikovali nasledovné položky, ktoré každoročne ovplyvňujú výsledok hospodárenia a ktoré je potrebné hradiť z vlastných zdrojov vzhľadom na to, že príjmy z uvedených aktivít nie je možné očakávať (pozri tab.1).

Tab. 1 Náklady súvisiace so správou majetku a prácou s verejnosťou

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Služby spojené s vysporiadaním majetku	**1,07**	**1,08**	**0,03**	**0,02**	**0,06**	**0,03**	**0,44**
Správa vodných tokov - hradenie bystrín	**0,43**	**0,34**	**0,20**	**0,17**	**0,18**	**0,21**	**0,19**
Protipovodňové opatrenia a odstraňovanie škôd	**0,08**	**2,52**	**0,72**	**0,24**	**0,15**	**0,14**	**0,21**
Lesnícke a drevárske múzem Zvolen	**0,28**	**0,27**	**0,29**	**0,30**	**0,36**	**0,39**	**0,36**
Chov zubrov Topoľčianky	**0,04**	**0,03**	**0,03**	**0,07**	**0,04**	**0,04**	**0,06**
Chov koní Muráň	**0,49**	**0,47**	**0,54**	**0,63**	**0,51**	**0,47**	**0,66**
Správa parkov	**0,06**	**0,04**	**0,08**	**0,09**	**0,12**	**0,08**	**0,04**
Práca s verejnosťou	**0,26**	**0,34**	**0,37**	**0,33**	**0,30**	**0,31**	**0,31**
Lesnícky skanzen	**0,10**	**0,10**	**0,09**	**0,09**	**0,13**	**0,13**	**0,13**
Náklady súvisiace so správou majetku a prácou s verejnosťou S P O L U	**2,79**	**5,20**	**2,36**	**1,94**	**1,87**	**1,80**	**2,39**

Zdroj: Lesy SR, š.p.

Suma je však vzhľadom na vyššie uvedené dôvody len orientačná. Napriek tomu ju pre malé výmery mestských, obecných a neštátnych lesov pokladáme za nerealizovateľnú a problém by bolo potrebné riešiť systémovo. V prípade, že štát nie je schopný zabezpečiť zdroje financovania rekreačných funkcií prostredníctvom dotácií, tak by uvedené výdavky v lesných podnikoch aspoň mohol uznať za daňové s tým, že podniky by museli preukázať oprávnenosť ich vynakladania. K tomu by mohol slúžiť podsystém finančného účtovníctva zameraný na evidenciu majetku, príjmov a výdavkov spojených so zabezpečením plnenia ekosystémových služieb lesa.

Indikátory zeleného rastu môžeme využívať aj na analýzu efektívnosti a účelnosti nakladania s drevom. Využili sme k tomu ukazovatele podielu dodávok dreva k celkovej ťažbe a vývoja podielu zásob k celkovej ťažbe. Efektívnosť obchodovania s drevom sme posudzovali na základe priemerného speňaženia. Výsledky sú v tab. 2.

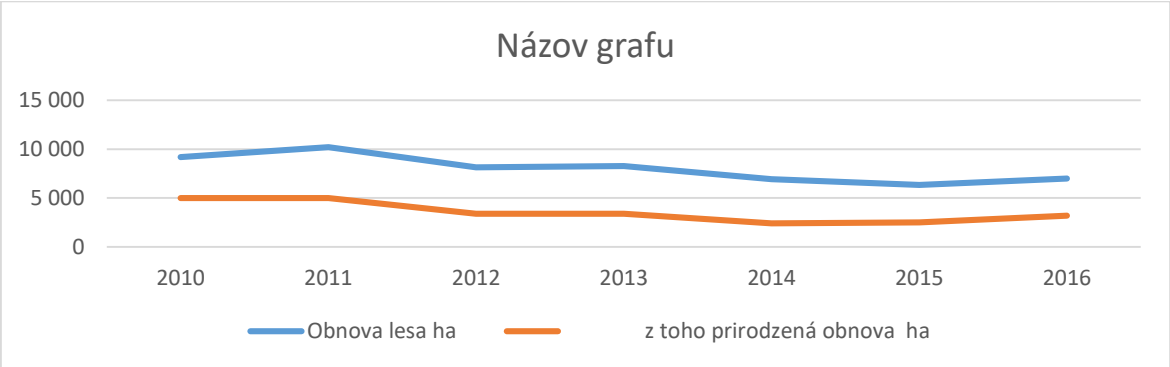
Tab. 2 Indikátory environmentálnej produktivity a produktivity zdrojov

Ukazovateľ	Jednotky	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podiel dodávok dreva na celkovej ťažbe	%	91,31	94,77	93,04	90,68	97,92	97,29
Podiel zásob dreva na celkovej ťažbe	%	7,60	8,19	7,62	10,62	7,56	7,04
Priemerné speňaženie sortim - ihličnaté	€m-3	54,29	55,43	57,07	54,46	53,83	50,75
Priemerné speňaženie sortim - listnaté	€m-3	43,31	43,05	44,25	43,83	43,23	44,77

Zdroj: Lesy SR, š.p.

Z tabuľky vidieť, že podiel dodávok dreva rastie do roku 2012. Najvyššie priemerné speňaženie je dosahované v roku 2013, kedy už podiel dodávok začína klesať. K opätovnému rastu dochádza až s poklesom priemerného speňaženia. Vzhľadom na to môžeme konštatovať, že ukazovatele sa vyvíjajú v súlade s princípmi trhu. S rastom cien klesá odbyt v dôsledku klesajúceho dopytu a s poklesom cien sa dodávky dreva zvyšujú.

Indikátory zásob prírodného kapitálu sme analyzovali na základe vývoja ukazovateľov obnovy lesa (pozri graf 3). Zaujímal nás tiež podiel financií z tržieb za drevo, ktoré sa vracajú späť do lesa formou nákladov na obnovu a pestovnú činnosť, ktoré sú v tab.3.



Graf 3: Vývoj obnovy lesa v ha

Tab. 3 Indikátory zásob prírodného kapitálu

Ukazovateľ		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podiel nákladov pestov.čin.na tržbách	%	10,65	9,50	9,35	9,82	9,43	9,27
Podiel tvorby rezerv na zisku po zdanení	%	38,50	34,76	86,17	65,84	89,38	85,73

Pozitívny trend v obnove lesa a teda raste prírodného kapitálu sa prejavoval v roku 2011, kedy zásoba vzrástla z 9 178 ha na 10 216 ha. Následne až do roku 2015 sme zaznamenali negatívny vývoj v obnove lesa a to tak prirodzenej ako aj umelej. Celkový pokles bol na úroveň 6 325 ha, čo predstavovalo pokles o 38 %. Zlepšenie situácie nastalo v roku 2016, kedy opäť vzrástla výmera obnovy na 6 979 ha. V porovnaní s rokom 2011 je to však stále o 31,68 % menej.

Klesajúci trend v porovnaní s rokom 2011 sa prejavuje aj vo výške podielu nákladov pestovnej činnosti na tržbách aj keď rozdiel v hodnotách je len 1,15 až 1,3 %. K nepatrnému rastu dochádza v roku 2014 ale aj tu je hodnota nižšia ako v roku 2011. V rokoch 2015 a 2016 znovu dochádza k poklesu podielu nákladov na pestovnú činnosť z tržieb za predaj vlastných výrobkov a služieb.

Pozitívne možno hodnotiť podiel tvorby rezerv na pestovnú činnosť z čistého zisku, čo poukazuje na zodpovedný a opatrný prístup štátneho podniku Lesy SR v prípade obnovy lesa a zalesňovacích povinností.

Záver

Problémom zostáva stanovenie podielu využívania majetku (lesné cesty, chodníky, zariadenia) na komerčné a nekomerčné aktivity. Tieto je potrebné identifikovať a zabezpečiť financovanie nekomerčných aktivít z verejných zdrojov prostredníctvom štátnych objednávok a prostredníctvom podielového financovania tými subjektami (hotely, rekreačné, vodárenské, pôdohospodárske a ďalšie podniky), ktoré sa podieľajú na spotrebe úžitkov z nekomerčných, ale aj komerčných aktivít lesných podnikov.

Financovanie komerčných aktivít je potrebné zabezpečovať zvýšeným podielom cudzích zdrojov (návratných, združené investície), ktoré musia byť využívané na účely zvyšovania produktivity práce a efektívnosti realizovaných komerčných aktivít (prevádzka ubytovacích zariadení, vleky a lanovky). Doplnkovým zdrojom by mali byť nenávratné cudzie zdroje (dotácie), ktoré by mali byť využívané na plnenie tých častí ekosystémových služieb lesa, kde nie je možné očakávať príjmy (lesná pedagogika, náučné chodníky), ale je verejný záujem na ich zabezpečení a plnení.

Pre zabezpečenie transparentnosti je potrebné identifikovať príjmy (tržby, náhrady ujmy, dotácie, spolufinancovanie) a výdavky (opravy, údržba) potrebné na udržateľné plnenie ekosystémových služieb lesa prostredníctvom podsystému finančného účtovníctva tzv. greenaccounting.

Súčasťou navrhovaných opatrení je vytvorenie systému ohodnotenia pozitívneho vplyvu ekosystémových služieb lesov na zdravie obyvateľstva, ako aj systému merania miery ich využívania. Následne je potrebné zabezpečiť ich financovanie nenávratnou plošnou dotáciou v

závislosti od výmery a intenzity plnenia ekosystémových služieb lesa. Objem dotácií by bolo možné znížiť v lesoch, ktoré sú menej, alebo vôbec nie využívané verejnosťou a naopak zvýšiť podporu v oblastiach s intenzívnym využívaním ekosystémových služieb.

Poďakovanie

Táto publikácia vznikla s podporou projektu VEGA 1/0688/16 Ekonomické a právne podmienky trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou.

Literatúra

1. BREALEY, R. A. – MYERS, S. C., 1992: Teórie a praxe firemních financí. Victoria publishing, McGraw-Hill, Inc., 924 s..
2. DOBŠINSKÁ, Z. 2012. Zmluvy a organizácie pre integráciu verejnoprospešných funkcií do trhového mechanizmu. In Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu – teórie a zahraničné skúsenosti. Vedecká monografia: Technická univerzita vo Zvolene. s. 140 – 163. ISBN 978-80-228-2394-4.
3. GIERTLIOVÁ, B. - DOBŠINSKÁ, Z. - ŠULEK, R. , 2017: Comparison of the forest accounting system in Slovakia and IAS 41. In Austrian journal of forest science. 2017. s. 1--22.
   URL: http://www.forestscience.at/fileadmin/user_upload/forestscience/2017/CB1701A_Article01.pdf. VEGA 1/0688/16 ; KEGA 017TU Z-4/2015. WOS, SCOPUS.
4. HAJDÚCHOVÁ, I., 1998: Analýza a modelovanie finančného vývoja lesného podniku. Dizertačná práca, Vydavateľstvo TU Zvolen 1998, 147 s.
5. HOLÉCY, J., 1999: Bezrizková výnosová miera projektov hospodárenia na lesnej pôde a jej interpretácia. In: Journal of Forest Science 45, 1999, s. 496-506.
6. KOLENKA, I., PULKRÁB, K., 2002: The financing of non-market forest services. Journal of Forest Science, 48, 2002 (9): s. 300-304
7. KUPČÁK, V. Kategorizace lesů a její ekonomické aspekty. *Zprávy lesnického výzkumu,* 2010, roč. 2010, č Speciál, s. 105-113. ISSN: 0322-9688.
8. MORAVČÍK, M. 2007. Funkcie lesov na Slovensku a vízia ich rozvoja. In Slovenské letokruhy. 2007. roč. 63 č. 9-10, s. 12-14. ISSN 1337-088X.
9. PALUŠ H., KAPUTA V., PAROBEK J., ŠUPÍN M., HALAJ, D., ŠULEK, R., FODREK, L. 2011. Trh s lesníckymi službami. Vedecká monografia, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2011. s. 45. ISBN 978-80-228-2334-0
10. ŠÁLKA, J. 2012. Problém zlyhania trhu s úžitkami verejnoprospešných funkcií lesov. In Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu – teórie a zahraničné skúsenosti. Vedecká monografia: Technická univerzita vo Zvolene. s. 13-26. ISBN 978-80- 228-2394-4.
11. ŠIŠÁK, L. Financing of forestry from public sources in the Czech Republic. *Journal of Forest Science,* 2013, roč. 59, č. 1, s. 22-27. ISSN: 1212-4834.

12. VISZLAI, I. - BARREDO, J I. - SAN-MIGUEL-AYANZ, J. *Payments for forest ecosystem services: SWOT analysis and possibilities for implementation.* 1. vyd. S.l.: Joint Research Centre, 2016. 25s. ISBN 978-92-79-62212-0 .11/IES/2015.

Adresa autora:

prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene
Lesnícka fakulta
Katedra ekonomiky a riadenia
lesného hospodárstva
Masarykova 24
960 53 Zvolen
e-mail: hajduchova@tuzvo.sk

VÝSLEDKY EKONOMETRICKÉHO MODELU SLOVENSKÉHO LESNÍCTVA V PODMIENKACH RIZIKA HOSPODÁRENIA NA LESNEJ PÔDE

Ján Holécy

Abstract

The results of econometric model describing Slovak forestry under conditions of forest land management risk

The submitted paper presents the results provided by the econometric model of Slovak forestry formulated in order to estimate the impact of forest land management risk on both the profitability of capital investments concerning afforestation and the economic value of forest property as a whole. The macroeconomic model is based on the time series of data provided by the results of common forestry accounts in the period of years 1997-2016. The proposed model assumes the risk of restricted timber extraction due to a landscape protection and the risk of incidental timber extraction caused by the random occurrence of detrimental natural hazards. Based on the data collected, the estimated maximum possible risk-adjusted interest rate on capital investments in Slovak forestry approaches the level$(s_p) = 0{,}024853342\ p.a.$, the risk-free forest interest rate approaches value $(s_f) = 0{,}010423013\ p.a.$ The estimated economic forest land value $B(u_s) = 8\,842\,381\,000\ EUR$ and the corresponding total capital value of forest stands $H(u_s) = 9\,251\,414\,000\ EUR$ is estimated at the mean real length of rotation period $(u_s) = 125.01$ years.

1. Úvod

Napriek jeho nízkemu podielu na tvorbe HDP slovenského hospodárstva (asi 0,37% za posledných 5 rokov) lesníctvo predstavuje jeho významný stabilizačný faktor. Dôvodom je skutočnosť, že lesy pokrývajú asi 40% územia Slovenska na ktorom sú často externé ekologické a environmentálne služby lesných ekosystémov významnejšie ako samotná produkcia dreva. Porušením paradigmy trvalo udržateľného rozvoja hospodárenia na lesnej pôde by mohlo dôjsť k nenapraviteľnému poškodeniu prírody a krajiny so stratou schopnosti poskytovať nielen obnoviteľný prírodný zdroj ktorým je drevo, ale aj spomenuté externé ekosystémové služby vrátane kultúrnej. Lesníctvo na Slovensku sa musí už od nepamäti vyrovnávať tiež s výskytom ničivých prírodných živlov. Hospodárenie na lesnej pôde Slovenska však v súčasnosti musí čeliť aj dôsledkom zaznamenanej klimatickej zmeny ktorá riziko hospodárenia v porovnaní s minulými desaťročiami významne zvyšuje. V súčasnosti však chýba práve aktuálna informácia o makroekonomických dopadoch rastúceho kumulatívneho špecifického rizika hospodárenia na lesnej pôde na výkony tohto odvetvia.

Cieľom výskumu finančnej a ekonomickej efektívnosti fyzických vstupov a výstupov slovenského lesníctva pomocou metód makroekonómie bolo vyplniť túto medzeru v našich poznatkoch. Navrhnutý model špecifického rizika hospodárenia na lesnej pôde je založený na súčasných poznatkoch makroekonómie tak ako ju interpretuje Husár (1998) a na princípoch ekonómie využívania obnoviteľných prírodných zdrojov ako ich formulujú Johansson a Löfgren (1985). Vyhodnotili sme súhrnný vplyv odhadu špecifického rizika hospodárenia na celé odvetvie pomocou časového radu veličín národohospodárskeho účtovníctva a základných ukazovateľov hospodárskej úpravy lesov. Pomocou metód ekonometrie sme sa pokúsili odhadnúť výkonnosť a rentabilitu investícií do lesnej pôdy v súčasných podmienkach.

2. Údaje o hospodárskych výkonoch lesníctva

Zdrojom vstupných údajov o hospodárskych výkonoch lesníctva pre navrhnutý ekonometrický model boli výsledky súhrnných lesníckych účtov v rokoch 1997 – 2016 uvedené v Správach o lesnom hospodárstve (Zelených správach) ktoré boli publikované v uvedenom období. Vytvorená databáza časového radu údajov o uvedených položkách štruktúry a výsledkov súhrnných lesníckych účtov počas sledovaného obdobia umožnila tak analýzu výkonnosti lesníctva, ako aj jeho rentability v podmienkach spomenutého špecifického rizika hospodárenia. Databáza bola rozšírená o časový rad fyzických výkonov lesníctva v podmienkach rizika hospodárenia počas sledovaného obdobia.

Dôležitú korekciu údajov publikovaných v súhrnných lesníckych účtoch predstavuje pripočítanie každoročných výdavkov lesných podnikov na zalesnenie a ošetrovanie mladých lesných kultúr k príslušným hodnotám časového radu vytvoreného hrubého domáceho produktu. Účtovníctvo lesných podnikov eviduje každoročne náklady na zalesňovanie a ošetrovanie i ochranu zalesnených holín. Z finančného hľadiska sú tieto položky nákladom ako hodnota spotrebovaných prevádzkových prostriedkov podniku na jeho činnosť. Táto suma však v bežnom roku vôbec neovplyvňuje výšku tržieb podniku. Táto činnosť však plní dôležitú úlohu každoročného zvyšovania hodnoty aktív lesného podniku. Jedná sa o kapitálovú hodnotu lesných porastov ktorá v súvahe lesných podnikov ale nie je aktivovaná. Z ekonomického hľadiska preto táto suma predstavuje investičné výdavky ktoré sa počas trvania lesníckych projektov neodpisujú, pretože sú splatné až na konci rubnej doby. Hoci súhrnný lesnícky účet túto hodnotu priamo nezachytáva, táto suma nie je súčasťou medzispotreby odvetvia, v lesníctve ostáva a ekonomicky účinkuje ako investícia a vykazovaný hrubý domáci produkt zvyšuje.

2.1 Intervalové odhady aritmetických priemerov pozorovaných veličín

Ako vstupné údaje pre makroekonomický model lesníctva sme použili intervalové odhady pre aritmetické priemery ukazovateľov stavu zásob a prírastkov dreva spolu s ostatnými fyzickými a ekonomickými ukazovateľmi výkonov lesníctva. Tento postup spracovania údajov v časových radoch tak ako to uvádzajú Klein a Vacek (1986) umožnil odstrániť náhodné výkyvy pozorovaných veličín pri známej presnosti a spoľahlivosti ich odhadu. Pre všetky uvádzané ukazovatele všeobecne označené ako náhodné premenné (x) sa vypočítali 95% - né obojstranné intervaly spoľahlivosti $(\alpha = 0{,}05)$ s využitím kritických hodnôt Studentovho (t) – rozdelenia pravdepodobnosti pomocou nasledovnej rovnice:

$$P\left(\bar{x} - t_{(v),\alpha/2} \cdot \left(\frac{s_x}{\sqrt{n}}\right) \leq \mu \leq \bar{x} + t_{(v),1-\alpha/2} \cdot \left(\frac{s_x}{\sqrt{n}}\right)\right) = 1 - \alpha \qquad (1)$$

kde:

$(\bar{x})$ je aritmetický priemer pozorovaných (n) hodnôt uvažovanej náhodnej veličiny
(s_x) – výberová smerodajná odchýlka pozorovaných hodnôt

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \qquad (2)$$

TABUĽKA 1: Intervalový odhad hodnôt priemerného stavu fyzických veličín lesníctva

INTERVALOVÉ ODHADY PRIEMERU VELIČÍN FYZICKÉ VÝKONY LESNÍCTVA	SYMBOLY	AP α/2 = 0,025	AP	AP 1 - α/2 = 0,975
1. Ťažba celkom (m^3)	$T(u_s)$	7 207 746	7 947 468	8 687 190
2. Celkový bežný prírastok (m^3)	$CBP(u_s)$	11 311 213	11 555 152	11 799 090
3. CBP na hektár (m^3 . ha^{-1})	$CBP1(u_s)$	5,862	5,978	6,093
4. Zásoba dreva (m^3)	$Z(u_s)$	428 875 134	442 443 707	456 012 280
5. Plocha porastov (ha)	$P(u_s)$	1 929 053	1 932 800	1 936 548
6. Zásoba na 1 hektár (m^3 . ha^{-1})	$Z1(u_s)$	222,270	228,859	235,447
7. Rubná doba plánovaná (roky)	(u_p)	120,95	121,80	122,65
8. Ťažba na 1 hektár (m^3 . ha^{-1})	$T1(u_s)$	3,732	4,109	4,486
9. Zalesnená plocha (ha)	$PZ(u_s)$	14 423	15 230	16 036
10. Ťažba náhodná (m^3)	$TN(u_s)$	3 431 946	4 128 824	4 825 703
11. Podiel náhodnej ťažby	$TNP(u_s)$	0,4597	0,5059	0,5520
12. Zásoba bez náhodnej ťažby (m^3)	$ZN(u_s)$	425 169 987	438 314 883	451 459 778
13. Zásoba na 1 hektár bez n. ť. (m^3 . ha^{-1})	$ZN1(u_s)$	220,351	226,724	233,097
14. Náhodná ťažba na 1 hektár (m^3 . ha^{-1})	$TN1(u_s)$	1,776	2,134	2,493
15. Ťažba úmyselná (m^3)	$TU(u_p)$	3 547 054	3 818 644	4 090 233
16. Ťažba úmyselná na 1 hektár (m^3 . ha^{-1})	$TU1(u_p)$	1,837	1,975	2,113

TABUĽKA 2: Intervalový odhad priemeru hodnôt položiek súhrnného lesníckeho účtu

POLOŽKY SÚHRNNÉHO LESNÍCKEHO ÚČTU REÁLNE HODNOTY (2016) (tis. EUR)	SYMBOLY	AP α/2 = 0,025	AP	AP 1 - α = 0,975
1. Hodnota konečnej produkcie	$HKP(u_s)$	411 978	444 473	476 968
2. Hrubý domáci produkt meraný	$HDP_m(u_s)$	217 173	230 578	243 982
3. Kapitálové investície do pôdy	$I(u_s)$	46 332	53 616	60 900
4. Hrubý domáci produkt skutočný	$HDP(u_s)$	266 164	284 194	302 223
5. Odpisy	(O)	27 903	30 896	33 889
6. Ostatné dane z produkcie	(T)	7 241	8 276	9 311
7. Dotácie na produkciu	$S(u_s)$	14 338	18 379	22 421
8. Čistý domáci produkt	$ČDP(u_s)$	236 407	253 298	270 188
9. Národný dôchodok (domáci dôchodok)	$D(u_s)$	226 064	243 194	260 325
10. Renta z lesnej pôdy	$R(u_s)$	175 769	189 578	203 387
11. Renta z lesnej pôdy (EUR . ha^{-1})	$R1(u_s)$	91	98	105
12. Čistý domáci produkt z 1 hektára (EUR . ha^{-1})	$ČDP1(u_s)$	117	126	134

Veličina $t_{(v),\alpha/2}$ je kritická hodnota (kvantil) Studentovho (t) – rozdelenia pravdepodobnosti pre $(v) = n - 1 = 20 - 1 = 19$ stupňov voľnosti. Tabuľky kritických hodnôt Studentovho (t) – rozdelenia uvádzajú vo svojej publikácii Likeš a Laga (1978).

3. Formulácia makroekonomického modelu lesníctva

Ľudstvo nepozná dlhšie hospodárske projekty ako sú tie ktoré sa analyzujú a uskutočňujú v lesníctve. Kľúčovým faktorom hospodárskej úpravy lesa ako aj vstupnou veličinou pre plánovanie všetkých hospodárskych činností v lesníctve je preto dĺžka rubnej doby. Základom makroekonomického modelu lesníctva je preto analýza rentability kapitálových investícií do zalesnenia ktoré sa zhodnocujú za uvažovanú rubnú dobu na rentu. Účelom navrhnutého makroekonomického modelu je spoľahlivo opísať proces hospodárenia na lesnej pôde tak z hľadiska fyzickej tvorby hodnôt, ako aj tvorby kapitálu.

3.1 Analýza dĺžky rubnej doby a rentability investícií do lesnej pôdy

V slovenskom lesníctve je možné zo zozbieraných údajov o vývoji fyzických a ekonomických veličín vypočítať podľa známej dĺžky priemernej plánovanej rubnej doby (u_p) výnosové miery investícií do zalesňovania v tomto poradí:

1. Plánovaná miera výnosu investícií do zalesnenia v ideálnych podmienkach normálneho lesa pri absencii rizika hospodárenia. Uvažuje s vykazovanou plánovanou spoločensky optimálnou rubnou dobou (u_p) ktorá sa vytvorila pri existujúcej rovnováhe medzi dopytom po dreve a spoločenským dopytom po pozitívnych externalitách lesníctva. Podľa Ohlinovho teorému ako ho interpretujú Johansson a Löfgren (1985) pri uvažovanej ekonomicky a spoločensky optimálnej rubnej dobe (u_p) sa hodnota celkovej ročnej ťažby dreva $T(u_p)$ vždy rovná hodnote celkového bežného prírastku $CBP(u_p)$:

$$T(u_p) = CBP(u_p) \tag{3}$$

Z tohto dôvodu musí možná ideálna plánovaná výnosová miera z investícií do lesnej pôdy (s_p) spĺňať rovnicu:

$$s_p = \frac{CBP(u_p)}{Z(u_p)} - \frac{s_p}{e^{-s_p \cdot u_p} - 1} \qquad \rightarrow \qquad s_p = 0{,}024853342 \tag{4}$$

Výnosová miera (s_p) však obsahuje špecifické riziko hospodárenia ktoré informuje o tom, že úmyselná ťažba dreva v objeme $CBP(u_p)$ pravdepodobne nenastane.

2. Skutočná miera fyzického výnosu korigovaná o rizikovú prirážku (r) ktorá informuje o tom, že plánovaná úmyselná ťažba dreva nenastane. Miera špecifického fyzického rizika hospodárenia na lesnej pôde má v slovenských podmienkach má 2 zložky.

Prvou zložkou špecifického rizika je pravdepodobnosť obmedzenia hospodárenia pri spoločnosťou požadovaných vyšších stupňoch ochrany lesa. Za čas plánovanej rubnej doby (u_p) sa toto riziko ustálilo na hodnote distribučnej funkcie uvažovaného exponenciálneho rozdelenia pravdepodobnosti výskytu obmedzenia ťažby $RT(u_p)$. Toto riziko je možné merať pomocou odchýlky úmyselnej ťažby $TU(u_p)$ od celkového bežného prírastku $CBP(u_p)$ ako mieru ročnej reštrikcie ťažby dreva (r_r) za rubnú dobu (u_p):

$$RT(u_p) = 1 - \frac{TU(u_p)}{CBP(u_p)} = 1 - e^{-r_r \cdot u_p} = 0{,}66960385 \;\rightarrow\; r_r = 0{,}009092470 \tag{5}$$

Druhou zložkou špecifického rizika je pravdepodobnosť výskytu náhodnej ťažby dreva ktorú spôsobuje deštrukcia lesných porastov ničivými biotickými a abiotickými prírodnými živlami. Toto riziko je možné merať ročnou mierou (r_d) výskytu objemu

náhodnej ťažby $TN(u_p)$ z distribučnej funkcie exponenciálneho rozdelenia pravdepodobnosti výskytu deštrukcie lesných porastov $NT(u_p)$ za rubnú dobu (u_p):

$$NT(u_p) = \frac{TN(u_p)}{CBP(u_p)} = 1 - e^{-r_d \cdot u_p} = 0{,}642933133 \;\rightarrow\; r_d = 0{,}008455108 \qquad (6)$$

Je potrebné si uvedomiť, že pokiaľ riziko reštrikcie ťažby (r_r) objem celkovej ťažby dreva znižuje, riziko náhodnej deštrukcie porastov a ich následnej ťažby (r_d) naopak objem celkovej ťažby zvyšuje. Výsledná celková fyzická riziková prirážka (r) je potom rovná aritmetickému súčtu hodnôt (r_d) a (r_r) s tým, že veličina (r_r) má záporné znamienko, pretože objem celkovej ťažby znižuje:

$$r = r_d - r_r = 0{,}008455108 - 0{,}009092470 \qquad \rightarrow \qquad r = -0{,}000637362 \qquad (7)$$

Skutočná miera fyzického výnosu (s_s) je potom rovná plánovanej miere (s_p) korigovanej o špecifické fyzické riziko hospodárenia (r):

$$s_s = s_p + r = 0{,}024853342 - 0{,}000637362 \qquad \rightarrow \qquad s_s = 0{,}024215980 \qquad (8)$$

Z uvedených výsledkov vyplýva, že z dlhodobého hľadiska riziko reštrikcie úmyselnej ťažby dreva z dôvodu obmedzenia hospodárenia nedokážu eliminovať ani každoročné objemy jeho náhodnej ťažby. Táto skutočnosť však zrejme významne ovplyvňuje aj dĺžku skutočnej priemernej rubnej doby (u_s) ktorá sa predlžuje. Hodnotu (u_s) je možné odhadnúť z hodnoty prolongačného faktora $\left(p_{u_p}\right)$ na ktorý sa zásoba dreva zhodnotí pri plánovanej výnosovej miere(s_p) za plánovanú rubnú dobu (u_p):

$$p_{u_p} = e^{s_p \cdot u_p} = 20{,}638062810 \qquad kde \quad u_p = 121{,}80\, rokov \qquad (9)$$

Pri o riziko korigovanej nižšej fyzickej výnosovej miere (s_s) sa na túto hodnotu prolongačného faktora zásoba dreva zrejme zhodnotí neskôr, t.j.:

$$p_{u_s} = e^{s_s \cdot u_s} = 20{,}638062810 \qquad \rightarrow \qquad u_s = 125{,}01\, rokov \qquad (10)$$

Ideálna plánovaná a skutočná fyzická výnosová miera však hospodársky význam nemajú. Dôvodom je skutočnosť, že v súčasnosti je reálny objem ročnej ťažby $T(u_p)$ podstatne nižší ako celkový bežný prírastok $CBP(u_p)$ čo predstavuje výrazný odklon od základných princípov ekonómie využívania obnoviteľných prírodných zdrojov.

Tieto dve výnosové miery však umožňujú odhadnúť odchýlku dĺžky skutočnej rubnej doby od plánovanej.

3. Najvyššia reálna miera fyzického výnosu (s_r) daná objemom reálnej celkovej ťažby $T(u_p)$ z celkovej zásoby $Z(u_p)$ pri plánovanej rubnej dobe (u_p). Ak je plánovaná rubná doba (u_p) považovaná za spoločensky optimálnu, potom hodnota (s_r) podľa už spomenutého Ohlinovho teorému musí spĺňať rovnicu:

$$s_r = \frac{T(u_p)}{Z(u_p)} - \frac{s_r}{e^{-s_r.u_p}-1} \qquad \rightarrow \qquad s_r = 0{,}015102690 \tag{11}$$

Výnosová miera (s_r) je znížená o fyzické špecifické riziko poklesu skutočnej ťažby od najvyššej možnej. Jej použitie pre ekonomické analýzy lesníckych projektov však obmedzuje skutočnosť, že neberie do úvahy existujúce trhové riziko hospodárenia.

4. Bezriziková miera výnosu z investícií do zalesnenia (s_f). Priamo informuje o reálnom zhodnotení kapitálovej investície $I(u_p)$ v roku (0) lesníckych projektov na hodnotu renty $R(u_p)$ na konci plánovanej rubnej doby (u_p):

$$s_f = e^{\frac{ln[R(u_p)]-ln[I(u_p)]}{u_p}} - 1 \qquad \rightarrow \qquad s_f = 0{,}010423013 \tag{12}$$

Za ekonomicky relevantnú výnosovú mieru pre lesnícke projekty možno preto považovať práve hodnotu veličiny (s_f). Je znížená tak o špecifické riziko ako aj o trhové riziko hospodárenia na lesnej pôde v podmienkach Slovenska.

3.2 Opis tvorby hrubého domáceho produktu v lesníctve a jeho štruktúry

Pre opis ukazovateľa tvorby HDP a kapitálu v lesníctve sme zvolili sústavu veličín z ktorých každú je možné vždy interpretovať vo vzťahu k niektorej už definovanej rubnej dobe. Tieto veličiny boli definované a vypočítané v nasledovnom poradí:

1. Kapitálová hodnota lesa.

$$W(u_s) = \frac{D(u_s)-I(u_s)}{e^{s_f}-1} = \frac{243\ 194\ 000-53\ 616\ 000}{e^{0{,}010423013}-1} = \frac{189\ 578\ 000\ EUR}{0{,}010477521} = 18\ 093\ 795\ 000\ EUR \tag{13}$$

Je to ekonomická hodnota celého lesného majetku na Slovensku. Je určená hodnotou trvalej ročnej renty $R(u_s) = D(u_s) - I(u_s)$ ktorú každoročne hospodárstvu krajiny poskytuje lesníctvo.

2. Kapitálová hodnota lesnej pôdy.

$$B(u_s) = \frac{D(u_s) - I(u_s)}{e^{s_f \cdot u_s} - 1} \cdot u_s = \frac{243\,194\,000 - 53\,616\,000}{3{,}680\,088\,806 - 1} \cdot 125{,}01 = 8\,842\,381\,000\ EUR \quad (14)$$

Je to Faustmannov vzorec pre výpočet kapitálovej hodnoty lesnej pôdy a jeho výsledok pri použití bezrizikovej výnosovej miery (s_f) a priemernej skutočnej rubnej doby (u_s).

3. Kapitálová hodnota lesných porastov.

$$H(u_s) = W(u_s) - B(u_s) \quad (15)$$
$$H(u_s) = 18\,093\,795\,000 - 8\,842\,381\,000 = 9\,251\,414\,000\ EUR$$

Je to ekonomická hodnota zásob dreva na pni v daných podmienkach špecifického a trhového rizika hospodárenia na lesnej pôde.

4. Marginálny produkt lesníctva.

$$R`(u_s) = R(u_s) \cdot \frac{s_f \cdot e^{s_f \cdot u_s}}{e^{s_f \cdot u_s} - 1} = 189\,578\,000 \cdot \frac{0{,}010\,451\,724 \cdot e^{3{,}680\,088\,806}}{3{,}680\,088\,806 - 1} = 2\,713\,000\ EUR \quad (16)$$

Ak je uvažovaná skutočná priemerná rubná doba (u_s) považovaná za spoločensky optimálnu, potom v zmysle Ohlinovho teorému marginálny produkt lesníctva $R`(u_s)$ informuje o tom, aká národohospodárska strata nastane, ak sa optimálna rubná doba (u_s) zmení o 1 rok.

5. Dotácie pre krytie celkového rizika potrebné pre udržanie plánovanej rubnej doby.

$$S_c(u_p) = |D(u_s) \cdot e^{-s_p \cdot u_p} - I(u_s)| \quad (17)$$
$$S_c(u_p) = |243\,194\,000 \cdot e^{-0{,}024853342 \cdot 121{,}8} - 53\,616\,000| = 41\,832\,000\ EUR$$

Výsledok je absolútnou hodnotou inak zápornej celkovej čistej súčasnej hodnoty projektov investícií do zalesňovania ak spoločnosť trvá na dodržaní optimálnej plánovanej priemernej rubnej doby (u_p). Uvedená suma kryje tak očakávané špecifické riziko aj očakávané trhové riziko hospodárenia na lesnej pôde. Informuje o potrebe každoročnej podpory zalesňovania pre elimináciu hospodárskej straty pri odstraňovaní následkov kalamitných ťažieb dreva a náhradu strát za obmedzenie ťažby dreva vrátane poklesu trhových cien surového dreva tak, aby celková čistá súčasná hodnota projektov kapitálových investícií v lesníctve bola aspoň nezáporná (nulová).

6. Dotácie len pre krytie špecifického rizika pre udržanie plánovanej rubnej doby.

$$S_{\check{s}}(u_p) = |D(u_s) \cdot e^{-s_r \cdot u_p} - I(u_s)| \quad (18)$$
$$S_c(u_p) = |243\ 194\ 000 \cdot e^{-0{,}015102689 \cdot 121{,}8} - 53\ 616\ 000| = 14\ 974\ 000\ EUR$$

Výsledná suma informuje o potrebe ročných dotácií len pre krytie uvedeného špecifického rizika hospodárenia ktoré je vyvolané dodržaním spoločensky optimálnej rubnej doby (u_p). V praxi to znamená priemernú očakávanú ročnú podporu poskytovanú len na odstraňovanie následkov náhodných ťažieb dreva a náhradu straty majiteľov lesa pri požadovanom obmedzení hospodárenia na plochách s vyššími stupňami ochrany lesa.

7. Priemerná rubná doba plánovaná.

Je vykazovaná pod symbolom (u_p) podľa stanovištného prieskumu lesov Slovenska a štandardov hospodársko-úpravníckeho plánovania pre jednotlivé lesné porasty podľa ich zatriedenia do hospodárskych súborov lesných typov. Špecifické riziká hospodárenia na lesnej pôde priemernú plánovanú hodnotu tejto veličiny menia na jej skutočnú hodnotu (u_s).

8. Priemerná rubná doba skutočná.

Je vykazovaná pod symbolom (u_s). Je výsledkom vzájomne opačného pôsobenia náhodného spoločenského procesu výskytu obmedzovania hospodárenia (reštrikcie ťažby dreva) ročnou mierou (r_r) a náhodného prírodného procesu výskytu neplánovanej ťažby dreva (deštrukciou lesných porastov) mierou (r_d).

9. Výnosová miera v hospodárstve.

Informuje o najnižšej ročnej miere výnosu na súkromnom kapitálovom trhu v hospodárstve krajiny. Je to najvyššia ročná miera výnosu vládnych dlhopisov tak ako ju v súčasnosti (26. 10. 2017) uvádza webová stránka Národnej banky Slovenska. Jej hodnota $(s) = 0{,}019363$ je len o niečo málo vyššia ako identifikovaná bezriziková miera výnosu $(s_f) = 0{,}010423$ v lesníctve.

10. Plánovaná miera výnosu v lesníctve.

Informuje o možnom výnosovom potenciáli investícií do lesníctva na úrovni $(s_p) = 0{,}024853342\ p.a.$ pri absencii špecifického a trhového rizika hospodárenia na lesnej pôde v slovenských podmienkach. Je to najvyššia možná uvažovaná výnosová miera v lesníctve.

11. Reálna miera výnosu v lesníctve.

Je to miera výnosu kapitálovej investície do zalesnenia lesnej pôdy znížená o špecifické riziko hospodárenia v lesníctve z úrovne $(s_p) = 0{,}024853342$ na úroveň $(s_r) = 0{,}015102689$.

12. Bezriziková miera výnosu v lesníctve.

Je to miera výnosu kapitálovej investície do zalesnenia lesnej pôdy znížená tak o špecifické riziko, ako aj o trhové riziko hospodárenia v lesníctve z úrovne o riziko zvýšenej plánovanej výnosovej miery $(s_p) = 0{,}024853342$ na bezrizikovú úroveň $(s_f) = 0{,}010423013$. Kapitálové investície do zalesnenia sa kvôli špecifickému a trhovému riziku v slovenskom lesníctve zhodnocujú len na tejto úrovni.

13. Priemerná renta na 1 hektár zo všetkej lesnej pôdy.

$$R_v1(u_s) = \frac{R(u_s)}{P(u_s)} = \frac{189\,578\,000\ EUR}{1\,932\,800\ ha} = 98\ EUR \cdot ha^{-1} \qquad (18)$$

Táto veličina informuje o priemernom ročnom výnose z 1 hektára lesnej pôdy, ale bez zahrnutia faktora času. Uvedená hodnota je preto priveľmi optimistická a výsledok má len orientačný charakter. Tento nedostatok priemerného hektárového výnosu $R_v1(u_s)$ je možné odstrániť použitím ukazovateľa ročného ekvivalentu čistej súčasnej hodnoty z 1 hektára $REČSH1(u_s)$.

14. Hodnota 1 hektára lesnej pôdy.

$$B1(u_s) = \frac{B(u_s)}{P(u_s)} = \frac{8\,842\,381\,000\ EUR}{1\,932\,800\ ha} = 4\,575\ EUR \cdot ha^{-1} \qquad (19)$$

Tento ukazovateľ informuje o priemernej ekonomickej hodnote 1 hektára lesnej pôdy v slovenských podmienkach.

15. Hodnota 1 hektára lesných porastov.

$$H1(u_s) = \frac{H(u_s)}{P(u_s)} = \frac{9\ 251\ 414\ 000\ EUR}{1\ 932\ 800\ ha} = 4\ 787\ EUR \cdot ha^{-1} \quad (20)$$

Tento ukazovateľ informuje o priemernej ekonomickej hodnote 1 hektára lesných porastov bez ohľadu na ich vek. V slovenských podmienkach je to preto len orientačná hodnota.

16. Investície do zalesnenia 1 hektára pôdy.

$$I1(u_s) = \frac{I(u_s)}{PZ(u_s)} = \frac{53\ 616\ 000\ EUR}{15\ 230\ ha} = 3\ 520\ EUR \cdot ha^{-1} \quad (21)$$

Táto suma informuje o priemerných výdavkoch potrebných na zalesnenie 1 hektára pôdy spolu s ošetrovaním mladej kultúry a jej ochranou.

17. Čistá súčasná hodnota projektu lesníctvo.

$$\check{C}SH(u_s) = [D(u_s) - I(u_s)] \cdot e^{-s_f \cdot u_s} \cdot u_s \quad (22)$$
$$\check{C}SH(u_s) = (243\ 194\ 000 - 53\ 616\ 000\ ) \cdot e^{-0{,}010423013 \cdot 125{,}01}$$
$$\check{C}SH(u_s) = 6\ 439\ 617\ 000\ EUR$$

Kladná čistá súčasná hodnota hospodárenia v lesníctve informuje o rentabilite projektu lesníctvo ako celok v súčasných podmienkach. Tento ukazovateľ je vstupnou veličinou pre výpočet kapitálovej hodnoty lesnej pôdy. Ale maximum hodnoty funkcie $\check{C}SH(u_s)$ nie je totožné s ekonomicky optimálnou rubnou dobou podľa kritéria maximálnej kapitálovej hodnoty lesnej pôdy v zmysle Ohlinovho teorému. Optimálna rubná doba podľa kritéria najvyššej hodnoty funkcie $\check{C}SH(u_s)$ je vždy o niečo dlhšia ako ekonomicky optimálna rubná doba podľa kritéria najvyššej kapitálovej hodnoty lesnej pôdy $B(u_s)$.

18. Čistá súčasná hodnota lesníckeho projektu na priemernom 1 ha pôdy.

$$\check{C}SH1(u_s) = \frac{\check{C}SH(u_s)}{P(u_s)} = \frac{6\ 439\ 617\ 000\ EUR}{1\ 932\ 800\ ha} = 3\ 332\ EUR \cdot ha^{-1} \quad (23)$$

Kladná čistá súčasná hodnota lesníckeho projektu na priemernom hektári pôdy informuje o peňažnej hodnote čistého výnosu z kapitálových investícií do zalesnenia v hospodárstve krajiny. Je to suma očistená o vplyv faktora času a informuje investora o alternatívnych nákladoch jeho rozhodnutia neinvestovať jeho kapitál do lesníctva.

19. Ročný ekvivalent čistej súčasnej hodnoty lesníckeho projektu na 1 ha pôdy.

$$RE\check{C}SH1(u_s) = \check{C}SH1(u_s) \cdot \frac{s_f \cdot e^{s_f \cdot u_s}}{e^{s_f \cdot u_s} - 1} = 3\,332\ EUR \cdot ha^{-1} \cdot \frac{0{,}010\,451\,724 \cdot e^{3{,}680\,088\,806}}{3{,}680\,088\,806 - 1} \quad (24)$$
$$RE\check{C}SH1(u_s) = 47{,}68\ EUR \cdot ha^{-1}$$

Táto veličina informuje o priemernom ročnom čistom výnose (rente) z lesníckeho projektu v súčasných podmienkach pri zahrnutom faktore času.

4. Výsledky analýzy lesníctva a diskusia

Prehľad výsledkov výpočtu aritmetických priemerov všetkých analyzovaných veličín makroekonomického modelu lesníctva vrátane ich intervalových odhadov je uvedený v TABUĽKE 3. Všetky kalkulácie ekonomickej hodnoty lesného majetku sa vykonali pri aplikovanej bezrizikovej výnosovej miere v lesníctve $(s_f) = 0{,}010423013$.

Z hľadiska rozhodovania v oblasti lesníckej politiky je dôležitou informácia o potrebe dotácií pre podporu udržiavania priemernej dĺžky plánovanej optimálnej rubnej doby (u_p) v podmienkach trhového rizika hospodárenia. Dotácie sú cenou ktorú spoločnosť platí, aby udržala trvalosť hospodárenia na lesnej pôde pri dosiahnutej rovnováhe medzi dopytom po dreve a dopytom po pozitívnych externých ekosystémových službách lesa. Prideľovanie dotácií je proces rozdeľovania obmedzených verejných prostriedkov s cieľom dosiahnuť Paretovo optimum sociálnej stability pri existencii deformácie trhu s drevom a dopytu po externalitách. Rozhodnutia o výške dotácií však nemusia vyvolať len pozitívne efekty. Najmä vtedy, ak sa prideľované sumy nerozdeľujú na základe objektívnych ekonomických analýz. Podľa doterajších skúseností neprimerané dotácie vyvolávajú v lesníctve nasledovné nepriaznivé ekonomické efekty:

1. Príliš nízke dotácie:
   - Spôsobujú zníženie finančnej rentability lesných podnikov.
   - Zvyšujú finančnú labilitu lesných podnikov.
   - Zapríčiňujú zníženie objemu a kvality zalesňovacích a výchovných činností.
   - Môžu viesť k strate záujmu súkromného sektora o hospodárenie na lesnej pôde podľa princípov trvalosti, nepretržitosti a vyrovnanosti.
2. Príliš vysoké dotácie:
   - Nemotivujú k hospodáreniu na lesnej pôde podľa ekonomického princípu.

- Namiesto nástroja podpory trvalo udržateľného rozvoja lesníctva sa môžu stať nástrojom klientelizmu a korupcie a spôsobiť degeneráciu a úpadok výrobných síl v odvetví.
- Plytvajú aj tak veľmi obmedzené zdroje štátneho rozpočtu.
- Sú neekonomickými výdavkami štátneho rozpočtu ktoré vážne narušujú hospodársku súťaž a spôsobujú vznik deformácií trhu s drevom.

Dôležitým výsledkom je informácia o hodnote ročného ekvivalentu čistej súčasnej hodnoty priemerného lesníckeho projektu na ploche 1 hektára $RE\check{C}SH1(u_s)$. Táto suma predstavuje transformáciu čistej súčasnej hodnoty renty z lesníckeho projektu ktorá sa vyskytne v lesníckom projekte len raz až na konci rubnej doby (u_s) na ročnú rentu pri zahrnutí faktora času. Táto veličina umožňuje porovnať každoročný čistý výnos z 1 hektára pri hospodárení na poľnohospodárskej pôde s hodnotou každoročného čistého výnosu z 1 hektára v lesníctve.

TABUĽKA 3: Intervalové odhady ukazovateľov výkonnosti slovenského lesníctva

UKAZOVATELE VÝKONNOSTI SLOVENSKÉHO LESNÍCTVA V cenách roku 2016	SYMBOLY	DOLNÁ MEDZA $\alpha/2 = 0{,}025$	ARITMETICKÝ PRIEMER	HORNÁ MEDZA $1 - \alpha/2 = 0{,}975$
(POLOŽKY)		(tis. EUR)	(tis. EUR)	(tis. EUR)
1. Kapitálová hodnota lesa	$W(u_s)$	17 154 012	18 093 795	19 033 578
2. Kapitálová hodnota pôdy	$B(u_s)$	8 429 571	8 842 381	9 250 325
3. Kapitálová hodnota porastov	$H(u_s)$	8 724 441	9 251 414	9 783 253
4. Marginálny produkt lesníctva	$R`(u_s)$	2 524	2 713	2 901
5. Dotácie pre krytie celkového rizika	$S_c(u_p)$	35 144 000	41 832 000	48 551 000
6. Dotácie pre krytie len špecifického rizika	$S_{\check{s}}(u_p)$	9 946 000	14 974 000	20 065 000
7. Priemerná rubná doba plánovaná (roky)	(u_p)	120,95	121,80	122,65
8. Priemerná rubná doba skutočná (roky)	(u_s)	124,13	125,01	125,88
9. Výnosová miera v hospodárstve (p. a.)	(s)	-	0,019363000	-
10. Plánovaná miera výnosu v lesníctve (p. a.)	(s_p)	-	0,024853342	-
11. Reálna miera výnosu v lesníctve (p. a.)	(s_r)	-	0,015102689	-
12. Bezriziková miera výnosu v lesníctve (p. a.)	(s_f)	-	0,010423013	-
13. Renta zo všetkej lesnej pôdy (EUR . ha^{-1})	$R_v1(u_s)$	91	98	105
14. Hodnota 1 ha lesnej pôdy (EUR . ha^{-1})	$B1(u_s)$	4 370	4 575	4 777
15. Hodnota 1 ha porastov (EUR . ha^{-1})	$B1(u_s)$	4 523	4 787	5 052
16. Investície do zalesnenia pôdy (EUR . ha^{-1})	$I1(u_s)$	3 212	3 520	3 798
17. Čistá súčasná hodnota hospodárenia	$\check{C}SH(u_s)$	6 117 970	6 439 617	6 759 557
18. Čistá súčasná hodnota (EUR . ha^{-1})	$\check{C}SH1(u_s)$	3 171	3 332	3 491
19. Ročný ekvivalent ČSH1(u_s) (EUR . ha^{-1})	$RE\check{C}SH1(u_s)$	46	48	50

Poďakovanie

Výskumné práce v tomto príspevku a zber údajov pre vykonané analýzy sa uskutočnil s podporou prostriedkov projektu VEGA 1/0570/16. Autor touto cestou ďakuje za podporu jeho výskumu.

Zoznam použitej literatúry

Husár, J. 1998: Makroekonómia. Bratislava, Kartprint. 285 s.

Johansson, P. O. – Löfgren, K. G. 1985: The economics of forestry and natural resources. Oxford, Basil Blackwell. 292 p.

Klein, T., Vacek, V. 1986: Základy pravdepodobnosti a štatistiky. Zvolen, Vysoká škola lesnícka a drevárska vo Zvolene. 212 s.

Likeš, J. – Laga, J. 1978: Základní statistické tabulky. Praha, SNTL – Nakladatelství technické literatury. 488 s.

Správy o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike (Zelené správy). Výsledky súhrnných lesníckych účtov 1998 – 2016.

http://www.mpsr.sk/index.php?navID=123

Adresa autora:

prof. Ing. Ján Holécy, CSc.

Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka24
jan.holecy@tuzvo.sk

ÚLOHA ZDROJOV ENERGIE A TECHNOLÓGIÍ PRI KRYTÍ ZAŤAŽENIA ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY

Július Jankovský.

Abstrakt

Pokrok vo vede a technike priviedol ľudstvo za posledných 50 rokov do etapy, v ktorej všetky procesy v rámci uspokojovania potrieb hospodárstva, občianskej vybavenosti, ale aj spoločenskej komunikácie na individuálnej a globálnej úrovni vyžadujú elektrinu. Viac ako 100 rokov sa pre dosiahnutie tohto cieľa rozvíjajú elektrizačné sústavy, ktorých atribútom je bezpečná, spoľahlivá a odolná dodávka elektriny nepretržite na celom zásobovanom území. Dôležitú úlohu pri napĺňaní cieľa zohrávajú zdroje energie a k nim viazané technológie na výrobu elektriny. Vhodná kombinácia zdrojov dokáže vždy prispôsobiť výrobu elektriny aktuálnej spotrebe, čo je základná podmienka stability elektrizačnej sústavy. Cieľom príspevku je naštartovať diskusiu o úlohe zdrojov energie a technológiách pre krytie zaťaženia elektrizačnej sústavy SR a jej porovnanie s aktuálnou situáciou a scenármi ostatných vyspelých krajín. V roku 2009 vstúpil do platnosti zákon o využívaní obnoviteľných zdrojov energie, čo urýchlilo ich využívanie aj na Slovensku. Po skúsenostiach s takmer desaťročným využívaním OZE nasadených v zmysle“ Bielej knihy EK – Energia pre budúcnosť“ uplynul vhodný časový úsek, aby bolo možné s odstupom a objektívne vykonať individuálne hodnotenie ich pôsobenia. Je to potrebné najmä preto, že využívanie OZE zaviedlo do elektrizačnej sústavy nestabilitu tým, že nepredikovateľná výroba, ktorá využíva stochastické zdroje energie – globálna radiácia Slnka, vietor, tečúca voda a pod. spôsobuje významnú odchýlku výroby a spotreby. Elimináciu odchýlky v rámci aktuálneho mixu, ako aj scenár transformácie mixu do budúcnosti je možné v súčasnosti vykonať pomocou optimalizačných kritérií: „hodnota za peniaze“ „environmentálne účinky“ „maximálna konkurencieschopnosť hospodárstva“ a pod.. Príspevok upozorňuje, že SR zatiaľ nemá ani víziu, má len aktuálny cieľ „zrušiť“ fosílne palivá a technológie na báze fosílnych palív, problém je v tom, že sú to jediné zdroje schopné regulovať výrobu podľa požiadaviek dispečingu a z časti nahradiť regulačný výkon prečerpávacej vodnej elektrárne v prípade jej poruchy.

Abstract

Over the past 50 years, the progress in science and technology lead humanity to a period of time where all of its needs in terms of economy, amenities, communication as on individual so on global level require electricity. For over 100 years, the electrical grids were and still are developed and fine-tuned to assure safe, reliable and continuous supply of electricity for the entire territory. An important role in meeting the goal is played by the energy sources and the associated technologies for electricity production. A “suitable” combination of energy sources can always adapt production of electricity to the actual demand, this is an essential condition for stability of electric grid. The goal of this article is to jump start a discussion about the role of energy sources and load-balancing technologies in the electric grid of Slovak Republic and to compare Slovak grid with grids of developed countries. A directive regarding the use of renewable resources came into effect in 2009. This lead to speeding up the process of using

renewable sources of energy in Slovakia. It's been 10 years since implementing first processes for use of Renewable Energy Sources (RES) as per the white paper "EK – Energy for the Future", which is a good amount of time to step away and objectively evaluate their efficiency. This is especially important since the use of RES introduced certain amount of instability into the electric grid by utilisation of unpredictable electricity production from – sun radiation, wind, water, etc. These cause considerable deviations in electricity production and consumption. The elimination of this deviation in terms of actual mix of energy sources as well as consideration of various scenarios of transforming the mix of energy sources going forward can currently be done through optimisation criteria such as – "value for money", "environmental effects", "maximum competitiveness of economy", etc. The article highlights that as of today, Slovak Republic doesn't have a vision, just the target to eliminate energy sources and technologies for electricity production based on the use of fossil fuels. The problem with this target is that currently, these are the only sources of energy which are capable to regulate the dispatching of energy and electricity and can at least partially substitute regulatory performance of pumped-storage hydroelectric plant in case of a fault or stoppage.

Kľúčové slová a skratky

elektrina, zdroj energie, technológia na výrobu elektriny, OZE - obnoviteľné zdroje energie, fotovoltika, bezpečnosť, spoľahlivosť, odolnosť

Key words and abbreviations

elektricity, energy sources, technology, RES - Renewable energy sources, photovoltaics, safety, reliability, resistance

Úvod do problematiky

Rozbeh svetovej ekonomiky po druhej svetovej vojne bol tak intenzívny, že už v koncom 60. rokov minulého storočia vedci riešili akútne otázky súvisiace s vyčerpaním zdrojov energie. Podľa vtedajších prognóz existovali oprávnené obavy, že zdrojov energie budú vyčerpané omnoho skôr ako ostatné surovinové zdroje a vzhľadom k tomu, že viac ako 80 % zdrojového mixu tvorili neobnoviteľné fosílne palivá, vznikla panika, že uhlie, ropa a zemný plyn môžu byť ako zdroj energie pre ďalšie generácie ľudstva navždy stratené. Predpokladalo sa, že iba vtedajšie atómové elektrárne s ľahko-vodnými reaktormi, ktorých využívanie sa rozbiehalo budú produkovať odpad - vyhorené palivo, ktoré bude možné v budúcnosti prepracovať na palivo pre novú generáciu atómových elektrární v ktorých bude slúžiť ako prakticky neobmedzený zdroj energie, toto sa v súčasnosti deje v rámci Francúzsko, Česko, Slovensko, Maďarskej spolupráce na projekte „Allegro". Podiel jadrových elektrární na výrobe elektriny bol menej ako 10 %. V tom období sa v celosvetovom meradle obnoviteľné zdroje energie (OZE) na výrobu elektriny využívali tak isto s podielom do 10 %. Predovšetkým to bol hydroenergetický potenciál so 6 % podielom a s istým optimizmom bolo možné počítať so 4 % využívanej biomasy, v krajinách mimo Európy.

Otázka energetickej sebestačnosti civilizácie sa riešila v podstate dvoma smermi. Prvý prezentovaný Amory Lovinsom a Ernst Ulrich von Weisäckerom, ktorí presadzovali zvýšenie efektívnosti využívania zdrojov energie, pričom pôvod energonosičov nepovažovali za rozhodujúci. Riešenia zamerané týmto smerom a rozvoj jadrovej energetiky oddialili problém energetickej bezpečnosti a sebestačnosti o cca dve desaťročia.

O to naliehavejšie sa otázka sebestačnosti vrátila na scénu koncom 70. rokov minulého storočia a o viac ako desaťročie neskôr sa vykryštalizoval nový smer reprezentovaný **Hermannom Scheerom**, ktorého základná téza znela, že ľudstvo sa môže vymaniť z pasce fosílnych zdrojov energie len vtedy, ak bude mobilizovať všetky sily na využívanie OZE tak, aby sa civilizácia stala od fosílnych zdrojov nezávislá. Formuloval viacero téz o **nevyčerpateľnej svetovej slnečnej energii** vo všetkých jej formách, ktoré majú pôvod v slnečnej energii dopadajúcej na zemský povrch **zadarmo** a v takom množstve, že ročnú potrebu ľudstva pokryje každých 35 min, pretože dopad slnečnej energie je 15 000 krát väčší ako bola potreba energie v roku 1997. Elektrinu už nebude potrebné vyrábať, ale iba zbierať. Hermann Scherr formuloval aj ideálny mix zdrojov slnečnej energie za ktorý považoval:

- **priamu premenu** pochádzajúcu z premeny svetla – fotovoltická premena (FTVE),
- **veternú energiu** pochádzajúcu z termického ohrevu zemského povrchu a následne atmosféry, pričom prehriatie atmosféry generuje pohyb vzdušných más, mení na vietor, ktorý je už možné priamo využívať. Vietor je príčinou pohybu vody v moriach a oceánoch ako energia príboja,
- **hydroenergetický potenciál**, ktorý ako dôsledok pôsobenia slnečnej energie v biosfére spôsobuje kolobeh vody v prírode jej odparovaním zo zemského povrchu, vegetácie a vodnej hladiny, kondenzáciou pár vznikajú zrážky, voda steká po zemskom povrchu do riek a oceánov, pričom sa jej hydroenergetický potenciál využíva vo vodných elektrárňach,
- **slnečné suroviny,** jedná sa o zakonzervovanú slnečnú energiu v biomase, biotické a biogénne materiály, ktoré v procese fotosyntézy viažu uhlík ako horľavinu a využívajú sa ako OZE v rôznych technológiách – spaľovanie biomasy, fermentácia pomocou metanogénnych mikroorganizmov na bioplyn a pod.

Tézy o samotnom využívaní OZE, ako aj sociálno-ekonomických dopadoch na ľudstvo rozpracoval Hermann Scheer vo viacerých publikáciách, zásadná téma úplnej náhrady atómovej a fosílnej energie OZE bola publikovaná v knihe „**Slnečná stratégia**“ vydaná v roku 1993, problematiku zhrnul v knihe **„Svetové slnečné hospodárstvo“**, ktorá bola vydaná v roku 1999.

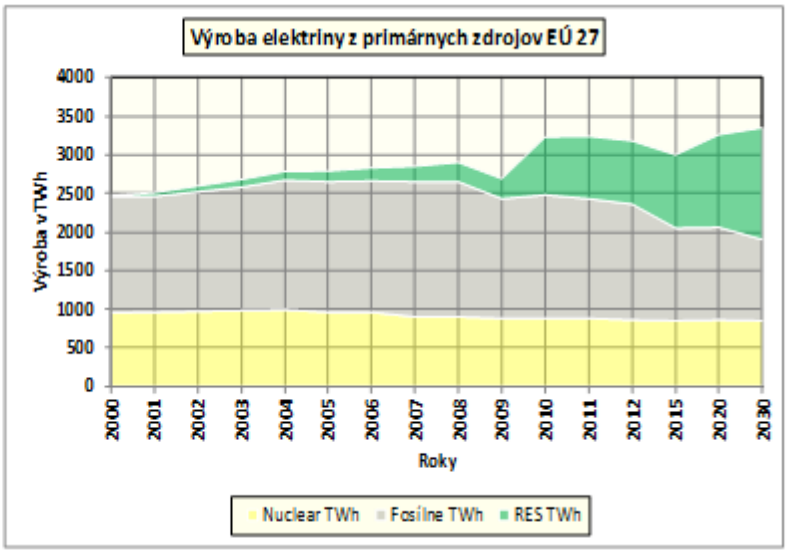
Prelomovým pre využívanie OZE sa stalo prijatie **Bielej knihy Európskej komisie** s podtitulom **„Energia pre budúcnosť – obnoviteľné zdroje“** v roku 1997. Biela kniha potvrdila, že „Zásadná stratégia je nevyhnutná“, tá sa už ako vieme dotkla všetkých rezortov, vznikli nové koncepty energetickej politiky, ochrany ŽP, politiky zamestnanosti, daňovej politiky, hospodárskej súťaže, výskumu a technologického vývoja, vrátane demonštračných projektov, regionálnej a zahraničnej politiky.

Hermann Scheer (1944 - 2010) bol poslancom nemeckého Bundestagu (SDP), člen rady Európy, prezident EUROSOLAR (Európska asociácia pre OZE) a generálnym predsedom

Svetovej Rady pre OZE. V roku 1999 získal v Štokholme cenu "Right Livelihood Award" (paralelná Nobelova cena, ktorá sa udeľuje v 4 kategóriách) za svoju "neúnavnú prácu na podpore využívania slnečnej energie na celom svete". Veril, že pokračovanie pôvodných modelov dodávok a využívania energie by bolo environmentálne, sociálne, ekonomicky a politicky škodlivé, pretože iba obnoviteľná energia je jedinou reálnou alternatívou. Dospel k záveru, že je technicky a environmentálne uskutočniteľné využívať slnečnú energiu a je možné uskutočniť úplnú výmenu energetických systémov fosílnych (fosílno/jadrových) zdrojov globálnou obnoviteľnou energiou. **Hlavnú prekážku uskutočnenia tejto premeny považoval za politickú, nie technickú alebo ekonomickú.** V roku 1999 bol jedným z iniciátorov nemeckých príplatkových sadzieb (podpory OZE doplatkom), ktoré boli hlavným zdrojom rastu využívania OZE v Nemecku, neskôr v Európskej únii a celom svete.

Výsledkom pôsobenia Hermanna Scheera bol celosvetový rozbeh využívania OZE, ktorý je ilustrovaný a grafe obrázka 1, graf ilustruje aj vzájomnú substitúciu nosičov energie.

Roky	Fosílne TWh	Nuclear TWh	RES TWh	∑ TWh
2000	1510	950	10	2470
2001	1500	960	50	2510
2002	1550	970	75	2595
2003	1600	980	100	2680
2004	1680	990	115	2785
2005	1690	960	140	2790
2006	1700	960	170	2830
2007	1750	900	200	2850
2008	1750	900	250	2900
2009	1550	880	260	2690
2010	1600	880	750	3230
2011	1550	880	810	3240
2012	1500	860	820	3180
2015	1200	850	950	3000
2020	1200	860	1200	3260
2030	1050	850	1450	3350



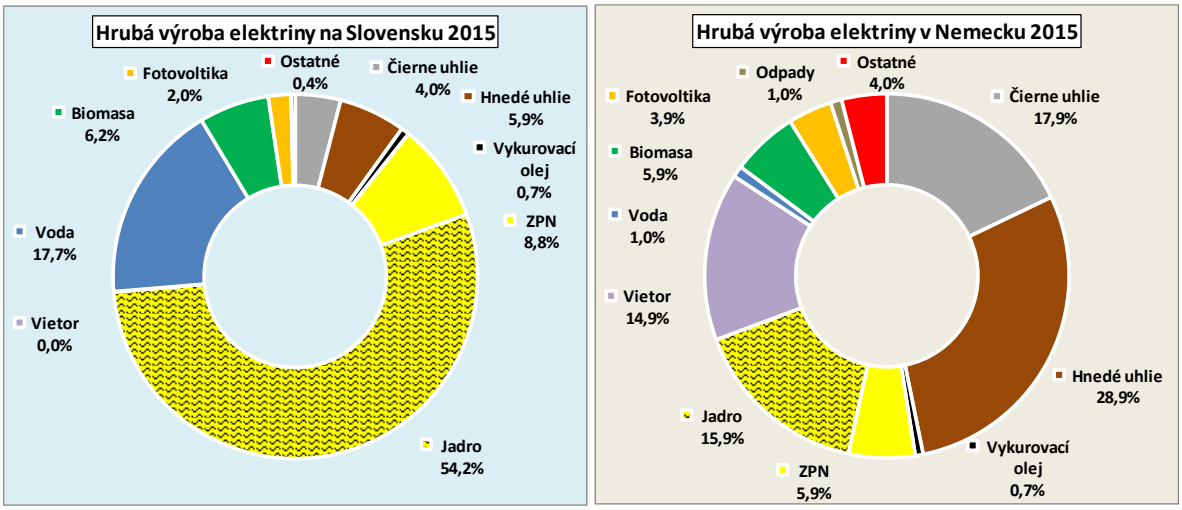
Obrázok 1 Výroba elektriny z primárnych zdrojov (zdroj: Eurelektric)

Po rokoch praxe a získaním skúseností s využívaním OZE by sme len ťažko mohli súhlasiť so všetkými tézami a opatreniami, ktoré na presadenie využívania OZE Hermann Scheer mienil napĺňať, napr. lokálne vypínanie ES, keď nebude dostatok elektriny z OZE. Toto je pri dnešnom stupni závislosti na elektrine absolútne vylúčené, bez dodatočných opatrení by spôsobilo nielen hospodárske škody ale aj ekologickú katastrofu gigantických rozmerov. **Uvažoval, že OZE ako krátky reťazec nebude potrebovať nadradenú elektrizačnú sústavu!** Rovnako sa ako omyl preukázalo nasadzovanie technológií podľa priemerných ročných ziskov energie. Z publikácie citujem výpočet potreby plochy solárnych systémov pre Nemecko: *„Napríklad v Nemecku sa pohybuje množstvo slnečnej energie dopadajúcej za rok na jeden meter štvorcový okolo 1 100 kWh. Celková spotreba prúdu je 500 miliárd kilowatthodín. Priemerný ročný výkon fotovoltiky (nezameniť s najvyššou dosiahnuteľnou účinnosťou za optimálnych podmienok) predstavuje v súčasnej dobe okolo 10 % slnečného žiarenia teda asi 100 kilowatthodín na štvorcový meter, z toho vyplýva, že na výrobu 500 miliárd kilowatthodín iba pomocou fotovoltických zariadení by bola potrebná plocha panelov okolo 5 000 km^2, optimálne sú*

inštalácie na plášťoch a strechách budov v Nemecku s plochou menej ako 10 % zastavanej plochy na strechách, stenách a pri diaľniciach, tento výpočet zohľadňuje len potreby výrobnej plochy pri čistej fotovoltike".

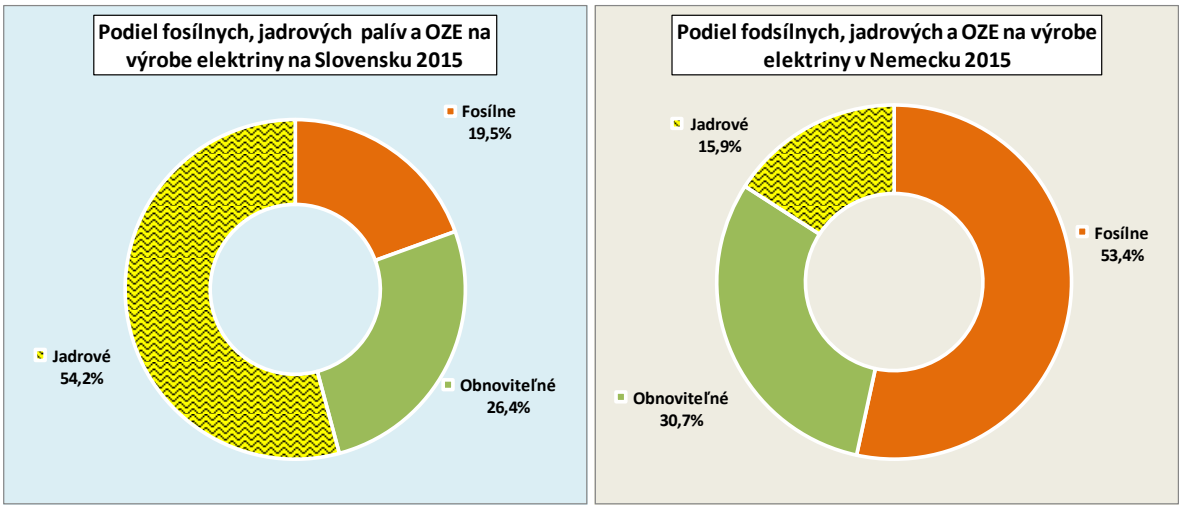
Podobný postup je publikovaný pre pokrytie spotreby elektriny v Nemecku výrobou len z veternej energie, podľa ktorého by bolo potrebných 166 666 veterných turbín s výkonom 1,5 MW. Zjavná chyba je v tom, že výpočet neberie do úvahy premenlivú výrobu globálnej premeny solárneho žiarenia leto/zima v zemepisných šírkach za obratníkmi, ktorá je 15:1. Pre dosiahnutie celoročnej sebestačnosti z „čistej fotovoltiky" je potrebné uvažovať s plochou 15 násobne väčšou, resp. treba sa zmieriť s tým, že reálne dosiahnuteľný podiel FTVE je max. 10 – 12 % v palivovom mixe, čomu odpovedá zreálnený mix Nemecka po roku 2040 (viď obrázok 4). Rovnako je to aj s výrobou veternej elektriny, sila vetra nie je ani v off-shorových (pobrežných) veterných parkoch taká pravidelná, že by stačilo cca 5 násobne navýšiť inštalovaný výkon veterných elektrární. V skutočnosti vietor fúka tak, že veterná turbína vyrába elektrinu v celom výkonovom rozsahu, navyše môže dlhšie obdobie fúkať plný výkon, potom nutne počas iného obdobia roka určité obdobie fúkať podstatne menej alebo vôbec. **Ním stanovené dosiahnutie cieľov „Svetového slnečného hospodárstva" je preto možné považovať za „nereálne blúznenie mladého vedca", poprípade „poblúznenie mladého politika."** V ES sa navyše v priebehu dňa zaťaženie mení okolo bázického bodu tak, že sa cyklicky strieda špičkové zaťaženie v regulačnom pásme od minimálnej po maximálnu plusovú odchýlku, podobne je to v mínusovej odchýlke. Bezpečnosť, spoľahlivosť a stabilitu elektrizačnej sústavy vedia garantovať iba technológie s deterministickou palivovou bázou a predikovateľným výkonom. Využívanie OZE v rámci ES má za následok zvýšenie požiadaviek na reguláciu, pretože okrem zaťaženia ES musia zdroje zapojené do regulácie vyregulovať aj všetky stochastické OZE (fotovoltika, vietor, prietočná vodná energia, ...) a to tak, že sa ich výkon musí zálohovať.

Z analýzy a porovnaní národných regulačných oblastí EÚ je celkom zrejmé, že kapitáni Nemeckej energetiky chápu, že riadenie ES je v prvom rade o jej bezpečnosti stabilite a spoľahlivosti. Verejnosť dokonca aj mimovládky (A3G, ...) nechávajú priestor pre rozhodovanie odborníkov, aby hľadali najvhodnejšie riešenie zmeny energetického mixu zdrojov a technológií s maximálnym podielom OZE v rámci Energiewende, dôsledkom ktorého je vyradenie jadrových zdrojov do roku 2022. Z grafov na obrázkoch 2 až 4 je porovnanie mixu zdrojov Slovenska a Nemecka v roku 2015.



Obrázok 2 Zdroje energie Slovensko vs. Nemecko 2015 (zdroj: Ročenka SED 2015/BMWi)

Slovensko predbehlo Nemecko vo využívaní nefosílnych zdrojov minimálne o 25 rokov. Grafy na obrázkoch 2 a 3 ilustrujú, že podiel fosílnych palív na energetickom mixe Slovenska je podstatne nižší ako v Nemecku. SR má len 19,5 % fosílnych zdrojov energie, zatiaľ čo Nemecko malo v roku 2015 v palivovom mixe výroby elektriny 17,9 % čierneho uhlia, 28,9 % hnedého uhlia, 0,7 % vykurovacieho oleja a 5,9 % ZPN, celkový objem týchto fosílnych palív v mixe zdrojov energie na hrubú výrobu elektriny predstavuje 53,4 %, ilustrované na obrázku 3.



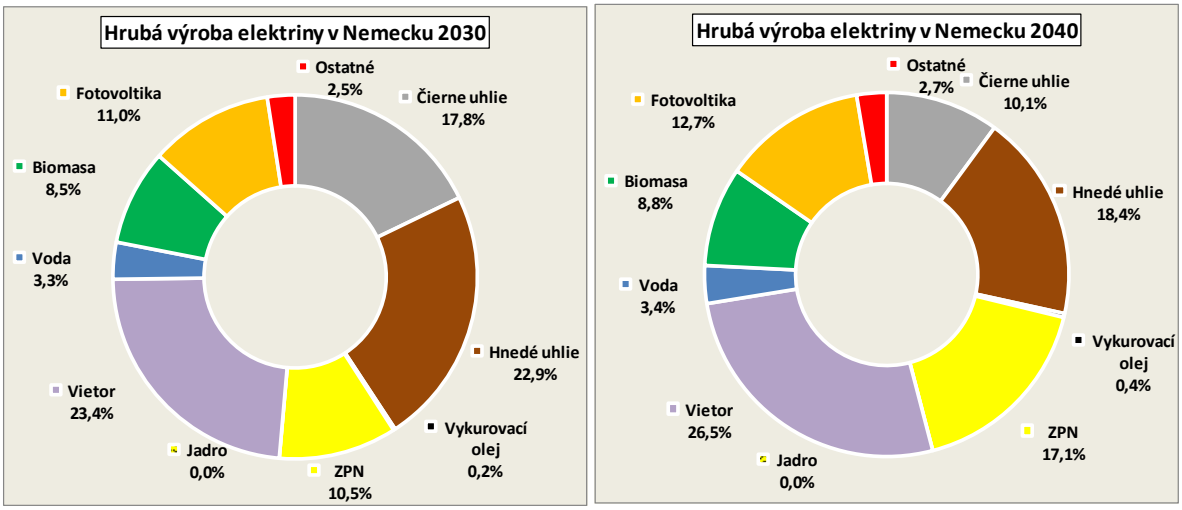
Obrázok 3 Podiel fosílnych palív, jadrových zdrojov a OZE v roku 2015, Slovensko & Nemecko

Z obrázka 4 je zrejmé ako mieni usmerňovať Nemecko svoj zdrojový mix. Do roku 2040. Nemecko dosiahne 12,7 % podiel z priamej premeny. V absolútnych číslach to znamená, že strop vo výrobe FTVE dosiahne už pred rokom 2020 a podiel FTVE do roku 2040 bude rásť len preto, lebo Nemecko v každom scenári predpokladá, že spotreba elektriny klesne zo súčasných 597,0 TWh na 483,0 TWh. Tomu odpovedajúci pokles sa predpokladá aj v hrubej

výrobe, ktorá bola v roku 2015 na úrovni 647,1 TWh na 546,0 TWh v roku 2040. Ani Nemecko FTVE nepovažuje za jediný zdroj OZE, dokonca ani za najvýznamnejší v mixe OZE. Najdôležitejším OZE je a bude veterná energia. Nemecko má na to klimatické predpoklady. V Severnom mori má už v súčasnosti v off-shorových veterných parkoch inštalovaný pre nás nepredstaviteľný výkon 72,0 GW. V roku 2040 Nemecko predpokladá, že bude vyrábať cca 150 TWh elektriny na veterných elektrárňach, čo je dvojnásobok elektriny vyrábanej FTVE. Zvýši sa podiel ostatných OZE (biomasa, voda a FTVE).

Inštalovaný výkon nemeckej ES bude 230 GW v roku 2040, čo pri predpokladanej hrubej výrobe 546,0 TWh v roku 2040 predstavuje využitie inštalovaného výkonu 2373 hod/rok. V porovnaní s využitím inštalovaného výkonu v ES SR 3 640 hod/rok môžeme povedať, že **Slovensko by neplnilo nemecký etalón (vzor) bezpečnosti ES, určenej podľa metodiky ENTSO E o takmer 15 %, v slovenskej ES oproti Nemecku chýba 1 200 MW inštalovaného výkonu v zdrojoch.**

V roku 2040 plánuje Nemecko inštalovaný výkon 20,0 GW v čiernom uhlí, 16,0 v hnedom uhlí, 1,0 GW vo vykurovacom oleji a 36,0 GW v zemnom plyne, t.j. spolu vo fosílnych palivách 73,0 GW, t.j. 73 000 MW vo fosílnych palivách a 47 % podiel vyrábanej energie Nemecka bude mať v roku 2040 pôvod vo fosílnych palivách so všetkými dôsledkami. Výkon krytý fosílnymi palivami je rovnaký v oboch scenároch – referenčnom aj cieľovom, mení sa len výroba, ktorá je v cieľovom scenári o 100,0 TWh nižšia ako v referenčnom, teda Nemecko prejde z polohy exportéra (50,0 TWh/rok v 2015) do polohy importéra (50,0 TWh/rok v 2040) pričom uvažuje, že si polepší, pretože dovoz elektriny je bez vplyvu na emisie uhlíka**.**



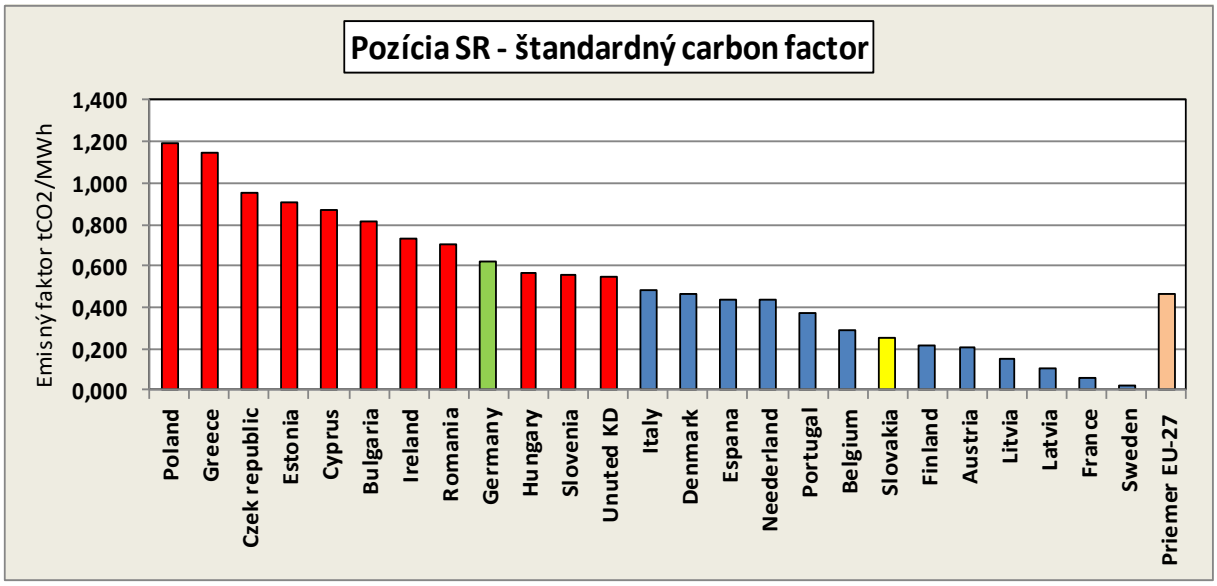
Obrázok 4 Podiel zdrojov energie na palivovom mixe výroby elektriny, Nemecko 2030,2040

Dôležité rozhodnutie padlo a Nemecko rokom 2022 vyradí celý výkon saturovaný z jadrových zdrojov a plánuje ho nahradiť OZE s jasným vedomím, ale aj odkazom v energetickej politike Nemecka, že výkon z OZE pre zachovanie bezpečnosti ES bude 100 % zálohovať minimálne do roku 2050 fosílnymi zdrojmi. Pred transformáciou energetiky boli prijaté tomu odpovedajúce ciele a politika, podmienka bezpečnosti, spoľahlivosti a stability je pre nemecké

Ministerium fur Wirtschaft und Energie (BMWi) na prvom mieste v rozvoji ES Nemecka. Pre úplnosť ich uvádzame komplexne:

- **Bezpečnosť zásobovania elektrinou – vždy zachovať možnosť pokrytia nemeckej potreby elektrickej energie**
- Odstavenie jadrových elektrární – odstaviť všetky jadrové elektrárne do konca roka 2022
- Cenová dostupnosť a konkurencieschopnosť – udržanie cenovej dostupnosti energií a zaistenie konkurencieschopnosti Nemecka
- Rozšírenie sietí – rozširovať a modernizovať siete takým spôsobom, aby uspokojili dopyt po energiách
- Výskum a inovácie – podporiť inovácie pomáhajúce reštrukturalizácii dodávok energií
- Investície, rast a zamestnanosť – udržať zamestnanosť v Nemecku, zaistiť udržateľný rast a kvalitu života

Nemecká energetika riešila existenčnú otázku prechodu na OZE „**zachovať jadro alebo fosílne palivá“,** najmä vzhľadom na **rozsah flexibility porovnávaných konkurenčných riešení,** ale zrejme aj **ohrozenia pracovných miest**, posúdenia **fyzickej a morálnej životnosti** a pod. sa rozhodli pre zachovanie fosílnych palív ako základného zdroja výroby energie, **z ktorých bude dominovať hnedé uhlie, mimochodom oveľa horšej kvality ako slovenské domáce uhlie**. Podľa scenárov po roku 2040 uhlie nahradí ZPN a konvenčné tepelné elektrárne s CRC cyklami PPC. Výroba elektriny zo ZPN, ktorý je považovaný za nízko-emisné fosílne palivo bude dosahovať vyššiu energetickú efektívnosť, čo podstatne zníži emisné faktory výroby elektriny. Spustenie Nordstream II. bude pre Nemecko ekonomickou nevyhnutnosťou, pretože tento krok – priamy odber z Ruska bude rozhodujúci pre cenu ZPN, čo významne ovplyvní konkurencieschopnosť vyrábanej elektriny na báze ZPN. Elektrárne na čierne uhlie budú stáť v zálohe a vyrábať len vo výkonovej špičke, ich plánované využitie je 2200 hod, čo je tretinové oproti hnedouhoľným zdrojom výroby elektriny, ktorých výkon a výroba sa zníži, avšak využitie ostane zachované na úrovni 6600 hod/rok. Na obrázku 5 je pozícia Slovenska v zaťažení elektriny emisiami skleníkových plynov, z pohľadu všetkých členských krajín EÚ je Slovensko hlboko pod priemerom EÚ 27 so zaťažením 230 kg CO_2/MWh.



Obrázok 5 Poradie štátov podľa veľkosti štandardného carbon factora

Spomínané Nemecko dosahuje v súčasnosti zaťaženie elektriny 630 kg CO_2/MWh, ktoré sa v súvislosti s vyraďovaním jadrových zdrojov bude zvyšovať. Nemecko až po odstávke zdrojov na hnedé uhlie po roku 2040 a výrobou elektriny na zdrojoch na báze ZPN dosiahne hodnotu cca 270 kg CO_2/MWh.

Pragmatický prístup Nemecka s využívaním fosílnych zdrojov do roku 2050 na Slovensku absentuje, pretože Slovensku chýba dlhodobá vízia a koncepcia ako zabezpečí bezpečnosť, spoľahlivosť a odolnosť ES a akými zdrojmi nahradí točivé rezervy odstavovaných blokov konvenčných elektrární v Novákoch a Vojanoch, kde sú v súčasnosti v prevádzke už len 4 bloky s výkonom 4 x 110 MW a len v minulom roku boli 3 bloky s výkonom 330 MW z inštalovaného výkonu ES vyradené.

Popis slovenskej elektrizačnej sústavy

Elektrina sa za cca 100 rokov stala najdôležitejší zdroj energie, je všade, bez elektriny zostanú stáť technologické procesy, zastaví sa život v celej spoločnosti, prestane fungovať štát. Občas si dôsledky uvedomíme pri lokálnych výpadkoch v čase živelných pohrôm, samozrejme úplne inak ako tí, ktorých sa priamo dotkne. ES je najdôležitejší a zrejme aj najcennejší infraštruktúrny majetok každej vyspelej krajiny. O rozsiahlejších výpadkoch, po ktorých sa v zimno období stanú z obytných domov ľadové jaskyne sa našťastie zatiaľ dozvedáme len zo zahraničia. Pri vonkajšej teplote -10 °C a nezaizolovaných vertikálnych domových rozvodoch pitnej vody mnohokrát aj teplej je to záležitosť niekoľkých minút po výpadku cirkulačných čerpadiel. Škody sú fatálne a nevyčísliteľné. Úplný kolaps (black out) tejto infraštruktúry je kolaps so škodami na štátnom, súkromnom majetku a ohrozenie životov obyvateľov.

Elektrizačná sústava pozostáva z nasledovných súčastí:

- **Nadradená sústava** – rozvody veľmi vysokého napätia (**VVN**), t.j. 110, 220 a 400 kV (v celkovej dĺžke 3044 km) + systémové rozvodne – transformovne (celkom 26), k primárnej

strane týchto zariadení sú pripojené systémové zdroje výroby elektriny a k sekundárnej strane je pripojená distribučná sústava.

- **Distribučná sústava** – rozvody vysokého napätia (**VN**) 6 kV a 22 kV (viac ako 30 tis. km) + distribučné rozvodne, jej súčasťou je aj nízkonapäťová (**NN**) distribučná sústava 0,4 kV s desiatkami tisíc km vzdušných a káblových vedení a s tisíckami zaúsťovacích trafostaníc.
- **Zdroje výroby elektriny** – základné, systémové elektrárne (7 elektrární s inštalovaným výkonom 3504,4 MW s odolným mixom zdrojov energie pre výrobu elektriny, sú vhodne rozmiestnené po území krajiny a disponujú kvalifikovanou obsluhou.
- **Doplnkové zdroje výroby elektriny** – jedná sa o lokálne zdroje elektriny pre verejný sektor a priemysel, ktoré vhodne dopĺňajú infraštruktúru, zvyšujú jej odolnosť a energetickú a ekonomickú efektívnosť výroby a dodávky elektriny (viac ako 60 zdrojov). Ďalej sú to zdroje OZE (2740 zdrojov) vybudované po roku 2009 na základe zákona o podpore OZE a KVET. Sú to malé zdroje na výrobu elektriny z biomasy (17), solárnej elektriny (cca 2500), bioplynové stanice (106), KGJ na zemný plyn (100), malé vodné elektrárne a vodné mikroelektrárne (250), ...

V prípade, ak je akákoľvek súčasť systému nevyhnutná pre zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti ES musí sa v sústave rozvíjať a mať prioritu pred akýmikoľvek ekonomickými a environmentálnymi cieľmi, pretože ohrozenie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávok ohrozuje štátny a súkromný majetok a zdravie a životy obyvateľstva celej krajiny.

Zodpovednosťou regulátora je, aby zdroje základného zaťaženia (baseloads) a systémové elektrárne mali zabezpečené ekonomické podmienky pre rozvoj.

Pre zaručenie bezpečnosti a spoľahlivosti elektrizačnej sústavy (ďalej len ES) je rozhodujúce v každom okamihu zachovať rovnováhu výroby a spotreby elektriny (balance)**.** Rozdiel vo výrobe a spotrebe elektriny sa prejavuje odchýlkou frekvencie a napätia, pri dosiahnutí hraničných hodnôt frekvencie a napätia hrozia poruchy, lokálne výpadky v dodávke elektriny a v konečnom dôsledku hrozí totálny rozpad sústavy (black out). Poruchy sa v ES šíria rýchlosťou presahujúcou možnosti ľudského vnímania a teda aj zásahu, preto sú regulačné prvky priamo súčasťou točivých energetických zdrojov v primárnej regulácii (TG, STG, PSM v točivej rezerve). Okrem toho má každá regulačná oblasť, aj Slovensko vybudovaný systém ochrán a riadenia elektrizačnej ústavy, ktoré zabraňujú rozširovaniu porúch a riadia výrobu zdrojov a spotrebu odberateľov v uzloch cez rajónne dispečingy (obyčajne v každom kraji) a centrálny **Slovenský elektroenergetický dispečing (SED, SEPS, a.s.) v Žiline**.

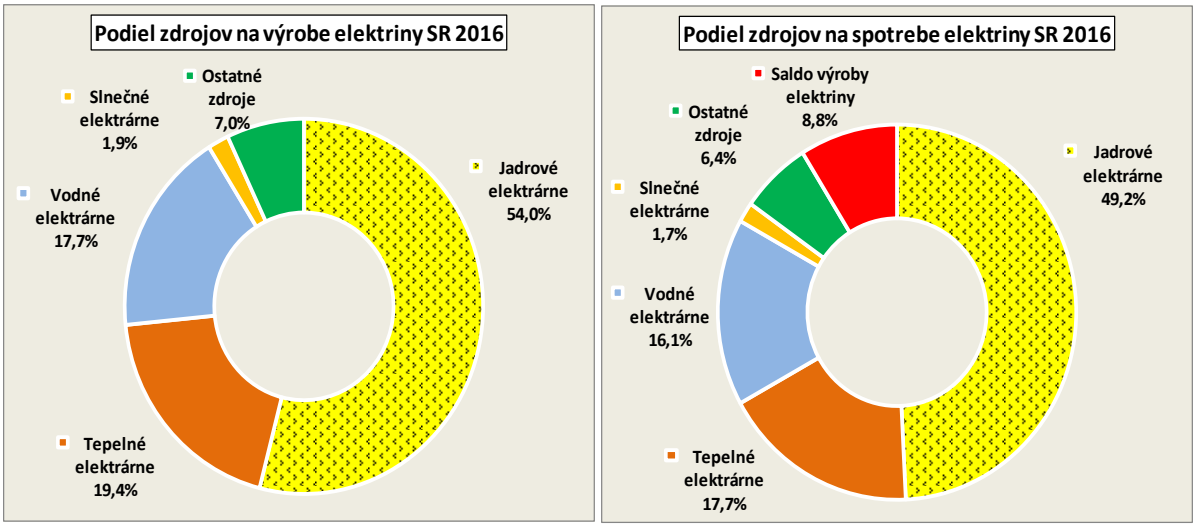
Dôležité bilančné hodnoty a parametre ES

Podľa ročenky SED, SEPS, a.s. bol v roku 2016 inštalovaný výkon ES 7 848 MW, pričom ES integrovala výrobu elektriny z viac ako 2800 zdrojov výroby elektriny. Spotreba elektriny dosiahla 30 018 GWh, z toho výroba domácich zdrojov kryla 27 367 GWh. Záporné saldo výroby elektriny dosiahlo úroveň 2 651 GWh. Ročné výkonové maximum 4 400 MW bolo dosiahnuté 7.12.2016 a výkonové minimum 2 200 MW 7.8.2016. Podiel zdrojov na celkovej výrobe a spotrebe elektriny je v tabuľke 1, ilustrovaný na grafoch obrázkov 6.

Tabuľka 1 Výroba a spotreba elektriny SR 2016 (zdroj: ročenka 2016 SED)

Zdroje výroby elektriny	Podiel		Výroba	Spotreba
	z výroby	zo spotreby		
	%	%	GWh	GWh
Jadrové elektrárne	54,0	49,2	14 774	14 774
Tepelné elektrárne	19,4	17,7	5 319	5 319
Vodné elektrárne	17,7	16,1	4 844	4 844
Slnečné elektrárne	2,2	2,0	606	606
Ostatné zdroje	6,7	6,1	1 824	1 824
Saldo výroby elektriny	0,0	8,8		2 651
Spolu	**100,0**	**100,0**	**27 367**	**30 018**

Podiel výroby z jadrových, vodných, slnečných elektrární, zdrojov OZE a importovanej elektriny bol optimálny z pohľadu bezpečnosti a spoľahlivosti. Mix zdrojov energie a technológií je optimálny aj z pohľadu environmentálnych účinkov, podiel výroby elektriny, ktorá je zaťažená emisiami skleníkových plynov (CO_2) bol v roku 2016 na Slovensku menej ako 19,5 %, čomu odpovedá zaťaženie emisiami skleníkových plynov 230 kg/MWh, t.j. 7. najlepšia pozícia v rámci krajín EÚ 27.



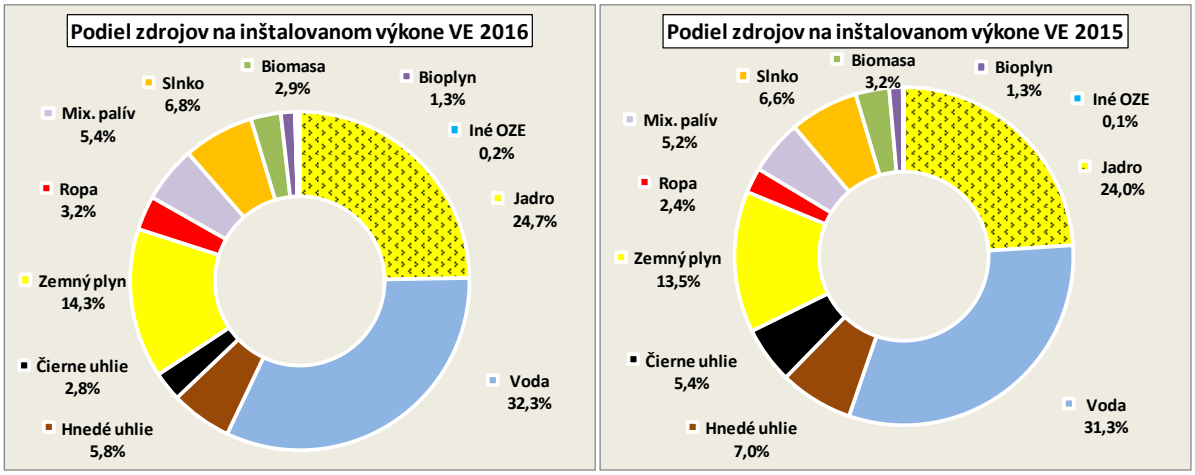
Obrázok 6 Podiel na výrobe a spotrebe elektriny v roku 2016 (zdroj: ročenka 2016 SED)

Z pohľadu inštalovaného výkonu zdrojov výroby elektriny sú hodnoty uvedené v tabuľke 2 a ilustrované na obrázku 7. Oproti roku 2015 došlo k vyradeniu celkom 367 MW inštalovaného výkonu, boli to bloky systémových elektrární ENO (110 MW) a EVO (2 x 110 MW), pretože neplnili legislatívou EÚ a národnou právnou úpravou stanovené (sprísnené) environmentálne požiadavky. Do inštalovaného výkonu pribudli zdroje s celkovým výkonom 120 MW.

Tabuľka 2 Inštalovaný výkon zdrojov elektriny SR

Zdroje výroby elektriny		Inštalovaný výkon 2016		Inštalovaný výkon 2015		Rozdiel
		MW	%	MW	%	MW
Jadro	Nuclear	1 940,0	24,7	1 940,0	24,0	**0,0**
Voda	Hydro	2 537,0	32,3	2 533,0	31,3	**4,0**
Hnedé uhlie	Lignite	458,0	5,8	568,0	7,0	**-110,0**
Čierne uhlie	Hard coal	220,0	2,8	440,0	5,4	**-220,0**
Zemný plyn	Natural gas	1 121,0	14,3	1 093,0	13,5	**28,0**
Ropa	Oil	255,0	3,2	195,0	2,4	**60,0**
Mix. palív	Mixed fuels	422,0	5,4	422,0	5,2	**0,0**
Slnko	Solar	530,0	6,8	532,0	6,6	**-2,0**
Biomasa	Biomass	224,0	2,9	259,0	3,2	**-35,0**
Bioplyn	Biofuel	105,0	1,3	104,0	1,3	**1,0**
Vietor	Wind	3,0	0,0	3,0	0,0	**0,0**
Iné OZE	Others RES	14,0	0,2	6,0	0,1	**8,0**
Ostatné	Other	19,0	0,2	0,0	0,0	**19,0**
Spolu	Total	**7 848,0**	**100,0**	**8 095,0**	**100,0**	**-247,0**

Celkový inštalovaný výkon klesol o 247 MW. Z pohľadu pokrytia potreby SR výkonu domácich zdrojov bude rozhodujúci fakt, kedy budú dostavané bloky EMO 3, 4 v atómovej elektrárni Mochovce. V prípade, ak by sa dostavba EMO oddialila, dokonca skolabovala, bude potrebné situáciu riešiť. **Plne súhlasíme so stanoviskom MHSR, že z dôvodu pokrytia spotreby elektriny a poskytovania PpS pre ES nie je možné uvažovať s útlmom výroby elektriny v Novákoch, resp. Vojanoch.** Na obrázku 7 sú podiely zdrojov na inštalovanom výkone ES.



Obrázok 7 Podiely na inštalovanom výkone zdrojov výroby elektriny

Pri korektnom hodnotení sebestačnosti zdrojov výroby elektriny je potrebné brať do úvahy, že v rámci celkového inštalovaného výkonu pre krytie potreby elektriny domácimi zdrojmi by sa mali objektivizovať (vyňať) nasledovné položky:

- Prečerpávacie vodné elektrárne **916,4** MW (Čierny váh – 734,4 MW, Liptovská Mara – 98,0 MW a Dobšiná 24,0 MW a Ružín 60,0 MW), **určite by mala byť z výkonu vyňatá aspoň PVE ČV**.

- Paroplynový cyklus **PPC Malženice -** inštalovaný výkon **430,0** MW, tento zdroj je v súčasnosti zakonzervovaný, odkonzervovanie zariadenia do disponibilného stavu trvá cca 2-3 mesiace.
- Fotovoltické elektrárne FTVE, inštalovaný výkon **530,0** MW, jedná sa o zdroj so stochastickou výrobou elektriny, ktorého prevádzka spôsobuje trvalú odchýlku výroby závislú od slnečného svitu.

Sumárna hodnota inštalovaného výkonu ES po objektivizácii je 6 560 MW, t.j. 2 160 MW nad dosiahnuté maximum výkonu, resp. 49,1%, čo je už možné považovať za hraničnú mieru bezpečnosti a spoľahlivosti v systémoch ES, ktorú nie je možné podkročiť.

Úloha zdrojov energie v rámci elektrizačnej sústavy

Sú známe modely, ktoré popisujú stupňovitý vývoj civilizácie v závislosti od zdrojov energie, ako určujúceho faktora pre hospodársky, sociálny a kultúrny rozvoj spoločnosti. V rámci EÚ 27 tvorili začiatkom druhého milénia zdrojový mix výroby elektriny podľa Eurelektric jadrové zdroje -34,0 %, fosílne palivá - 60,0 % a OZE - 6,0 %, pozri obrázok 1. Závislosť EÚ na importe zdrojov energie bola hodnotená ako neúnosná, pretože importované zdroje energie tvoril 70 % z celkovej potreby zdrojov, pričom niektoré položky boli na hranici úplnej závislosti, ropa - 100 %. EK rozhodla o transformácii mixu zdrojov v prospech OZE. Vzhľadom na to, že pri rozhodovaní o transformácii zdrojového mixu podľa Bielej knihy EK v roku 1997 **„Energia pre budúcnosť – obnoviteľné zdroje“** zohrávala významnú úlohu predstava Hermanna Scheera interpretovaná v rámci „Svetového slnečného hospodárstva“. porovnáme jeho víziu so súčasným stavom využívania OZE a preveríme očakávania s takmer 10 ročným praktickým využívaním, ako aj so zámermi a predstavami ich využívania v budúcnosti. Podiely položiek v mixe zdrojov v roku 2015 boli podľa oho istého zdroja jadrové zdroje - 26,7 %, fosílne palivá - 40,0 % OZE - 33,3 %. Významný nárast podielu OZE v celkovom mixe o 27,3 % za cca 10-15 rokov je revolučný skok a rozloženie z dvoch na tri takmer vyrovnané podiely primárnych zdrojov energie, rovnocenná tretia noha mixu podstatne zvýšila stabilita, bezpečnosť a nezávislosť zdrojového mixu EÚ. Na raste OZE malo v rámci EÚ najväčší podiel zvýšenie využívania biomasy, veternej energie, priamej premeny globálneho slnečného žiarenia a hydroenergetického potenciálu. Z hodnotenia výsledkov možno s istotou konštatovať, že využívanie zdrojov energie a naladenie vhodného mixu má pre krajinu významný dopad na bezpečnosť elektrizačnej sústavy a cenu elektriny a preto každá krajina dostala voľnosť pri kreovaní svojho mixu zdrojov. Niektoré zdroje energie sú pre konkrétnu oblasť prakticky nedostupné a projekty postavené na ich využívaní sú ekonomicky neuskutočniteľné. Podpora OZE bez selekcie by mohla obmedziť ekonomickú dostupnosť elektriny pre veľkú časť obyvateľstva krajiny a jej hospodárstvo by sa mohlo stať nekonkurencieschopným. Odporúčame ďalej analyzovať využívanie problematických zdrojov energie na výrobu elektriny v rámci SR aj preto, že prehodnotenie urobila napríklad aj najväčšia energetika EÚ Nemecko:

- **Slnečnú energiu pre priamu premenu globálneho žiarenia s vyvedením výkonu do ES,** opatrenie navrhujeme pre nevhodnú zemepisnú polohu SR na 47° 46´N - 49°36´N severnej zemepisnej šírky a vnútrozemské klimatické podmienky. Neexistuje ani predpoklad, že by v podmienkach SR tento zdroj kedykoľvek v budúcnosti mohol

samostatne zásobovať štandardného odberateľa elektrinou poprípade elektrinou a teplom, vždy to bude iba doplnkový zdroj energie, ktorého výkon je potrebné optimalizovať, preto nevidíme dôvod na ďalší rozvoj s využitím podpory. Jeho zálohu podobne ako v Nemecku môžu v súčasnosti vykonávať iba zdroje na fosílne palivá (uhlie, ZPN a PVE), v cieľovom stave ZPN a PVE. Nasadenie FTVE je prípustné vtedy, ak výrobu na FTVE investor vyhodnotí ako uskutočniteľnú oproti štandardnej cene elektriny „baseloads" a správca ES (SEPS, a.s.), ktorý vykonáva v spoločnosti pôsobnosť s náležitou starostlivosťou rozhodne o jej vpustení do ES na základe kalkulácie poplatku za vyregulovanie odchýlky spôsobenej výrobou takejto elektriny ÚRSO.

- **Veternú energiu** pre nevhodné podmienky z hľadiska priemernej rýchlosti a pravidelnosti výskytu vetra v členitom území SR na využívanie veternej energie ako zdroja výroby elektriny, vhodné podmienky sú len na hrebeni .

Ostatné v súčasnosti využívané zdroje energie vrátane využívania domáceho uhlia vykazujú štandardné parametre energetickej a ekonomickej efektívnosti, po stúpnutí referenčnej ceny elektriny „baseloads" na úroveň pred rokom 2009 je predpoklad, že aj súčasná úroveň doplatku klesne na obvyklú hodnotu t.j. podpora neprekročí 20 -25 % z koncovej ceny elektriny.

Úloha energetických zdrojov (technológií) v rámci ES

Funkcie a úloha konvenčných technológií výroby elektriny v rámci ES je známa, nie je potrebné opisovať princípy technológie, iba definovať technické a environmentálne parametre po adaptovaní technológií na súčasné emisné limity.

Tabuľka 3 Porovnanie energetickej a environmentálnej efektívnosti konvenčnej výroby a FTVE

Technológia / zdroje energie (palivo)	Veličina		Tepláreň - PT s odberom pary			Teplená elektráreň		GT	PPC	KGJ s PSM	Fotovotika
	Označenie	Rozmer	Uhlie (t)	DŠ (t)	ZPN (Nm^3)	Lignit (t)	Antracit (t)	ZPN (Nm^3)	ZPN (Nm^3)	ZPN (Nm^3)	SE
Výroba elektriny	E_{vyr}	**MWh**	**105 585**	**69 410**	**51 168**	**1 061 261**	**513 819**	**16 334**	**303 190**	**60 010**	**606 505**
Účinnosť výroby elektriny	η_E	%	79,1	28,6	83,6	23,8	37,6	70,9	62,4	85,4	9,8
Celková účinnosť	η_{celk}	**%**	**80,1**	**41,0**	**91,6**	**26,8**	**35,6**	**88,1**	**77,8**	**79,1**	**12,9**
Doplatok na výrobu elektriny	C_{DE}	**€/MWh**	**55,1**	**94,1**	**49,0**	**93,0**	**80,0**	**37,7**	**48,0**	**49,2**	**351,7**
Doplatok na výrobu elektriny	D	**€/MWh**	**5 588 132**	**6 507 956**	**2 422 413**	**95 191 675**	**34 900 640**	**610 291**	**14 094 720**	**2 905 682**	**209 853 059**
Emisný faktor CO	EF_{CO}	kg/GJ	0,017	0,007	0,002	0,048	0,072	0,007	0,016	0,016	0,000
Emisný faktor NO_X	EF_{NOX}	kg/GJ	0,083	0,112	0,050	0,077	0,020	0,112	0,100	0,041	0,000
Emisný faktor SO_2	EF_{SO2}	kg/GJ	0,114	0,000	0,000	0,093	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000
Emisný faktor TZL	EF_{SO2}	kg/GJ	0,006	0,005	0,000	0,006	0,003	0,005	0,005	0,000	0,000
Emisný faktor CO_2	EF_{CO2}	kg/GJ	111,581	0,000	62,066	92,488	89,525	62,600	62,300	62,355	0,000

V rámci využívania OZE boli rozvinuté nové technológie, z nich najväčší podiel na raste OZE v rámci EÚ 27 dosiahli:

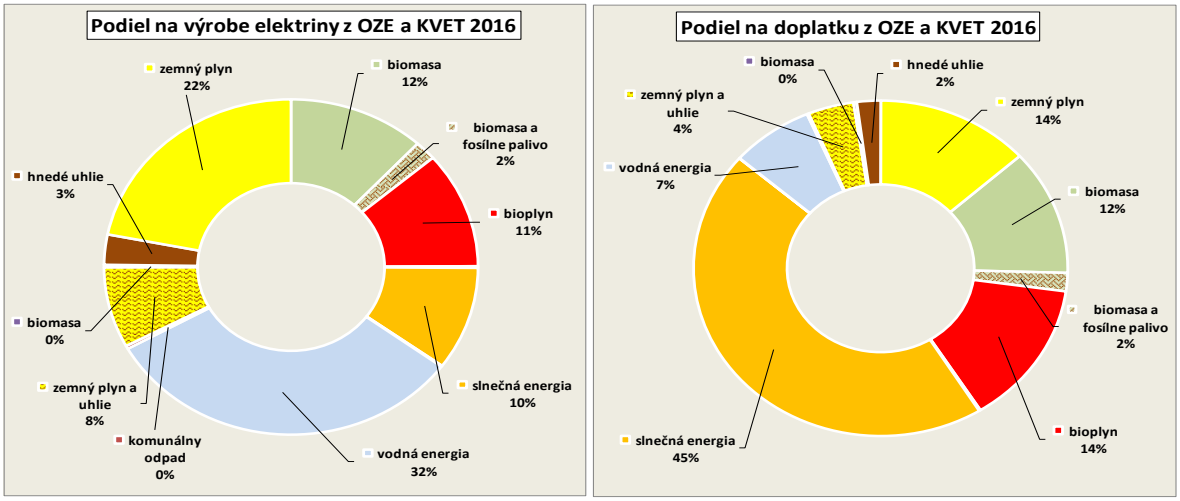
- **technológie na báze biomasy** - konvenčný spôsob premeny viazanej energie v biopalive (drevných štiepkach) v zdroji KVET – (CRC, ORC tepelné cykly), ako nová technológia sa využíva fermentácia a splyňovanie biomasy s využitím KVET pomocou Ottovho tepelného cyklu s piestovým spaľovacím motorom, pomerne rozvinutá je aj výroba biometánu.

- **veterná energia** - technológie veterných turbín vo vnútrozemských parkoch, ale hlavne v off-schorových veterných parkoch v blízkosti pobrežia severného mora.
- **priama premena slnečného žiarenia** - vo FTVE, ktorej dopad je
- **hydroenergetického potenciál,** konvenčné vodné elektrárne boli v rámci podpory OZE doplnené o mikro a MVE.

Podporované technológie na výrobu elektriny, objem vyrábanej elektriny a intenzita podpory elektriny z OZE a KVET v rámci SR je v tabuľke 3, podiel na výrobe a podpore je ilustrovaný na obrázku 8.

Tabuľka 4 Objem výroby elektriny z OZE a KVET, doplatok 2016

R.č	Distribučná sústava	Spôsob výroby		Položky a hodnoty ukazovateľov rok 2016								
				Počet zdrojov	Výroba	Množstvo na doplatok	Doplatok celkom	Priemerný doplatok	Zaťaženie ceny elektriny		Merná hodnota	Počet pracovných miest
				ks	MWh	MWh	€	€/MWh	€/MWh	%	zam/GWh	zamest.
64	Bilančná oblasť SR celkom	OZE	- biomasa	33	721 714	600 018	**56 214 212**	93,69	2,56	1,83	5,2	**3 130**
65			- biomasa a fosílne palivo	7	114 012	97 196	**8 195 520**	84,32	0,37	0,27	3,5	**337**
66			- bioplyn	127	683 717	641 810	**64 262 916**	100,13	2,92	2,09	10,2	**6 520**
67			- komunálny odpad	0	0	0	**0**					
68			- plyn ČOV	5	7 071	6 721	**356 238**	53,00	0,02	0,01	0,0	**0**
69			- skládkový plyn	9	10 036	9 706	**575 945**	59,34	0,03	0,02	0,2	**2**
70			- slnečná energia	2 167	606 505	596 651	**209 863 491**	351,74	9,54	6,81	0,2	**123**
71			- veterná energia	3	5 395	5 395	**165 235**	30,63	0,01	0,01	0,1	**1**
72			- vodná energia	269	1 936 560	835 834	**33 198 961**	39,72	1,51	1,08	0,8	**693**
73		KVET	- katalyticky spracovaný odpad	4	1 032	1 020	**117 434**		0,01	0,00	0,0	**0**
74			- biomasa a kataliticky SO	0	0	0	**0**					
75			- komunálny odpad	1	18 271	8 095	**723 878**	89,42				
76			- zemný plyn a uhlie	4	474 493	432 588	**18 401 274**	42,54	0,84	0,60	0,5	**199**
77			- biomasa	1	13 566	13 566	**1 249 800**	92,13				
78			- bioplyn	0	0	0	**0**					
79			- čierne uhlie	1	1 184	1 184	**57 743**	48,77	0,00	0,00	23,2	**27**
80			- hnedé uhlie	4	177 148	177 148	**9 602 770**	54,21	0,44	0,31	3,1	**544**
81			- vykurovací olej	1	0	0	**0**					
82			- zemný plyn	101	1 333 839	1 298 765	**61 769 205**	47,56	2,81	2,01	0,4	**471**
83		Podpora OZE a KVET celkom		**2 737**	**6 104 544**	**4 725 697**	**464 754 622**	**98,35**	21,13	15,09	**2,5**	**12 048**
84		z toho podpora KVET		**117**	**2 019 533**	**1 932 366**	**91 922 104**	**47,57**	4,18	2,98	**0,6**	**1 241**



Obrázok 8 Podiel na výrobe a doplatku OZE a KVET (zdroj: ÚRSO)

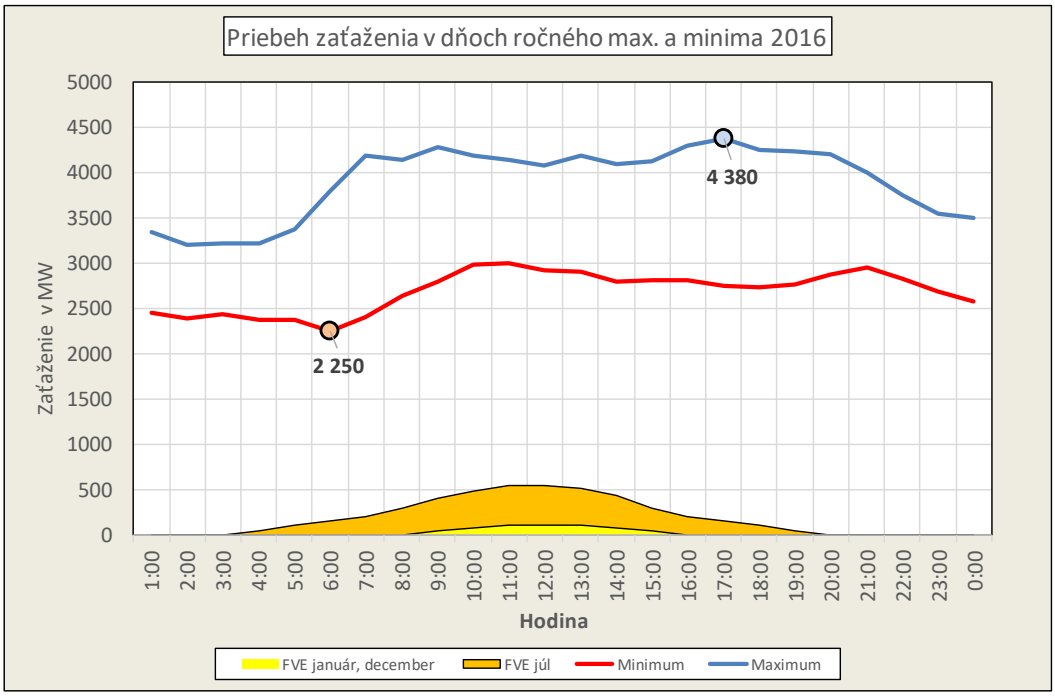
Z hodnotenia výsledkov možno z istotou konštatovať, že by bolo užitočné pokračovať v analýzach, pretože nie všetky premeny dosahujú očakávanú energetickú a s tým spojenú ak environmentálnu efektívnosť, využívanie viacerých technológií bolo v zapojenia do ES-SR v podstate zastavené. Podpora

sa preniesla do výzvy „zelená pre domácnosti Uvádzame technológie, ktoré odporúčame analyzovať ako problematické technológie:

- **priama premena globálneho slnečného žiarenia** - extrémne negatívny dopad na cenu elektriny, negatívny dopad na bezpečnosť a spoľahlivosť elektrizačnej sústavy
- **splyňovane drevných štiepok** – na území SR neexistuje trvale obývané územie bez pokrytia elektrinou, preto intenzifikovať výrobu elektriny oproti výrobe na technológii KVET s využívaním CRC so spaľovacími zariadeniami nemá racionálny dôvod. Vložená premena DŠ na syntézny plyn a jeho následná premena úmerne znižuje celkovú energetickú efektívnosť premeny. Technológia testované v rakúskom Gussingu sú zrejme navždy zmarené, jediná technológia ktorá je v prevádzke produkuje elektrinu s podstatne vyššími nákladmi ako bola stanovená jej výkupná cena. Je to tiež jeden z omylov Hermanna Scherra.

Fotovoltická elektráreň (FTVE) v mixe energetických zdrojov ES

V záprahu zdrojov ES v súčasnosti pôsobia tisíce FTVE s pomerne malým individuálnym výkonom, avšak centrálne riadeným významným súčtovým výkonom. Výkon FTVE nie je riadený dispečingom SED, ale Slnkom a počasím. Po analýze ročného priebehu výroby a spotreby elektriny možno konštatovať, že FTVE dodávajú viac ako 50 % elektriny vyrábanej na báze OZE v kontrapunkte so zaťažením ES SR. Maximum zaťaženia ES je v zimnom období, naopak v letnom období zaťaženia a teda aj potreba výkonu zdrojov podstatne klesá. Príspevok FTVE z pohľadu priebehu poskytovaného výkonu v zimnom období je nepodstatný, SED s ním v záťažovom diagrame vôbec neuvažuje a odchýlku spôsobenú prevádzkou FTVE regulujú nasadené zdroje v rámci PpS. Cena regulačnej elektriny je však podstatne vyššia ako cena „baseloads“. **Odchýlka spôsobená drahou elektrinou vyrobenou vo FTVE sa vyrovnáva draho nakúpenou regulačnou elektrinou!!! Prevádzkou FTVE je trvale spôsobovaná fyzikálna odchýlka, pričom úsvitom začína „kladná odchýlka“ od nulového výkonu až po dosiahnuteľný maximálny výkon odpovedajúci aktuálnej kulminačnej polohe Slnka a počasia. Následne sa situácia obráti a výroba kontinuálne pokračuje „zápornou odchýlkou“ do súmraku. Prevádzkovateľom FTVE sa spôsobená odchýlka nijako nezohľadňuje, pretože ju nepredikujú a nemusia evidovať, preto si ani neuvedomujú, že prevádzka FTVE ju priamo spôsobuje.**



Obrázok 9 Priebeh zaťaženia ES v dňoch ročného min. a max. a výroba na FTVE

Napriek ich bezvedomiu ju ekonomicky optimálne musí prevádzkovateľ ES vyrovnávať cez import elektriny riadením salda výroby a spotreby elektriny, ďalej exportom, resp. jej využívaním v režime čerpania PVE. Na jej vyrovnávaní sa čiastočne podieľajú ostatné zdroje ES (systémové, doplnkové, ostatné zdroje s predikovanou výrobou elektriny) cez PpS tak, že prejdú z prevádzky „baseloads“ do plusových regulácií a naopak. Zvyšujú sa náklady na palivo a aditíva pre udržanie emisných limitov počas celého 24 hod. cyklu v zdrojoch na fosílne palivá, resp. OZE zapojených do PpS, ich prevádzkou mimo hospodárneho výkonu. Bolo by nanajvýš spravodlivé, ak by zdroje a obchod, ktorý v súčasnosti rieši fakticky 70-80 % regulačného pásma a samozrejme odberatelia (FO a PO), ktorí to cez TPS hradia boli o situácii informovaní a dostali aspoň morálnu podporu. **Informáciu by mal vykonávať odborný útvar prevádzkovateľa prenosovej sústavy s úplnou technickou a ekonomickou špecifikáciou. Prevádzkovatelia FTVE by mali dostať povinnosť nominovať ročnú výrobu elektriny ako každý výrobca elektriny, výrobca z OZE nad 4 MW a všetci odberatelia z kategórie PO. Spôsobená odchýlka by sa im mala vyčísliť, aj keď ju nebudú hradiť!!!**

Individuálna úloha zdrojov pri pokrytí zaťaženia ES

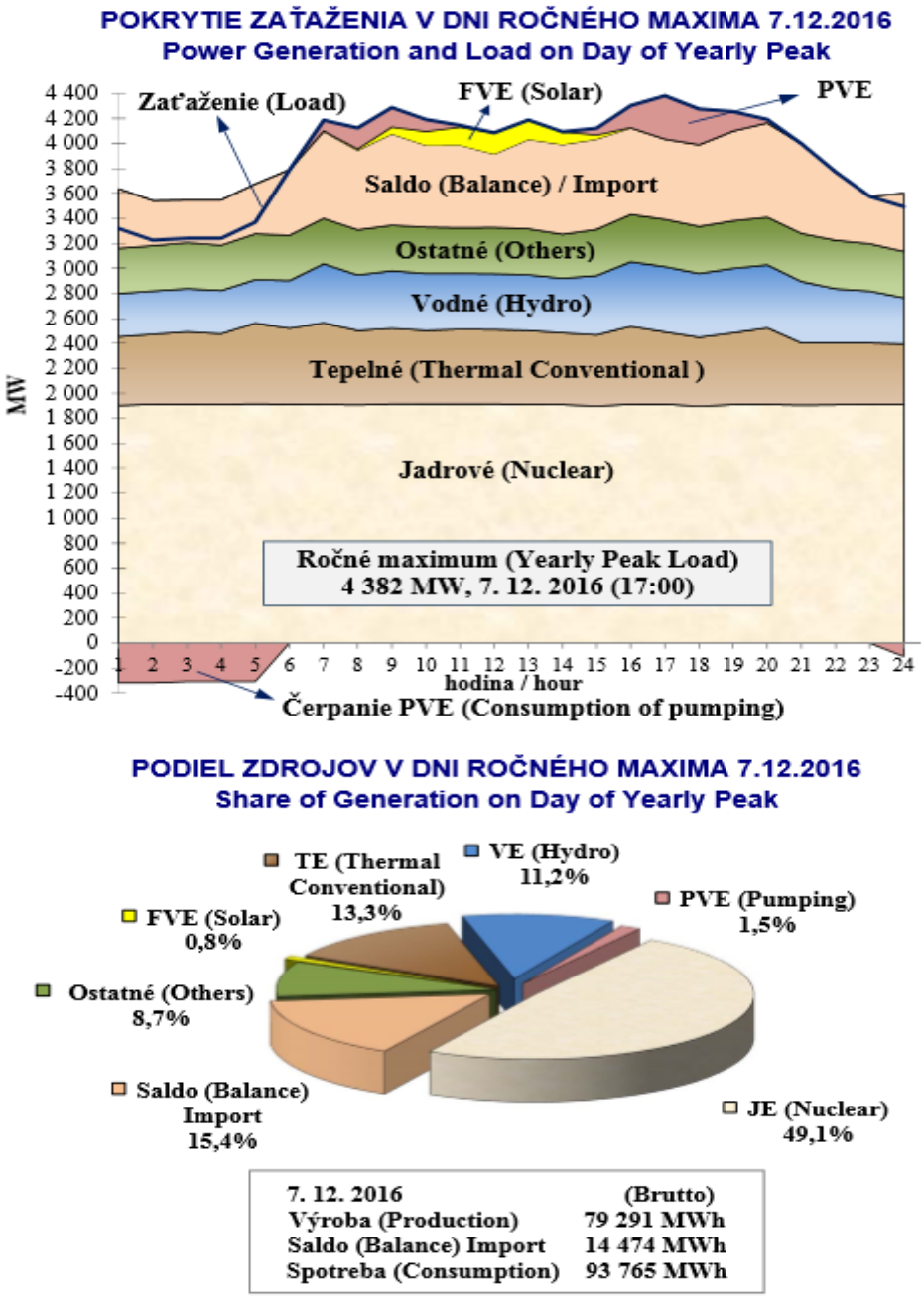
Náznak hodnotenia úloh zdrojov výroby elektriny pri krytí potrieb ES je vykonaný v ročenke SED. Obrázok 10 Ročenky SED 2016 ilustruje krytie zaťaženia ES v dni ročného maxima, ktoré bolo 7.12.2016 na úrovni 4 400 MWh. Základné pásmo tvorilo 63 % maxima zaťaženia a regulačné 37 %. Počas trvania maxima zaťaženia ilustrovaného na obrázku 10 ES zima MAX je problém s výrobou vo FTVE bezvýznamný, pretože v objeme potreby regulačnej elektriny je podiel výroby FTVE len 0,8 %. Celkom ináč je to pri prevádzke v letnom období, kedy je maximum zaťaženia nižšie o 1000 - 1 500

MW a úmerne sa znižuje aj regulačné pásmo. Rozpätie klesne na menej ako 1000 MW, zdroje základného pásma sa ocitnú blízko MIN. výkonu ES a 500 MW FTVE je problém vyregulovať, ak sa to nemá diať obtokom rovnako bezemisnej elektriny vyrábanej vo VE Gabčíkovo, resp. obmedzovaním výkonu jadrového zdroja. Vykonali sme modelovú analýzu zaťaženia ES v nadväznosti na výrobu elektriny vo FTVE, pretože zhodne s MHSR máme pocit, že pre podmienky mierneho podnebného pásma a veľkosť ES je objem solárnej elektriny predimenzovaný a je skôr na škodu ako prínosom pre ES SR. **Hodnotením ekonomických podmienok spĺňa táto výroba všetky podmienky parazitickej technológie, pretože ekonomicky poškodzuje záujmy ES a to tak výrobcov ako odberateľov na úkor systémových technológií nevyhnutných pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku ES.**

Popis obrázka 10: „Situácia počas zimného dňa“ (MAX zaťaženie ES)

- Jadrové elektrárne pokrývajú základné pásmo zaťaženia (baseloads) (1840 MW).
- Tepelné, vodné a ostatné elektrárne pokrývajú z časti základné pásmo, z časti regulačné pásmo v rozsahu od 1100 do 1300 MW.

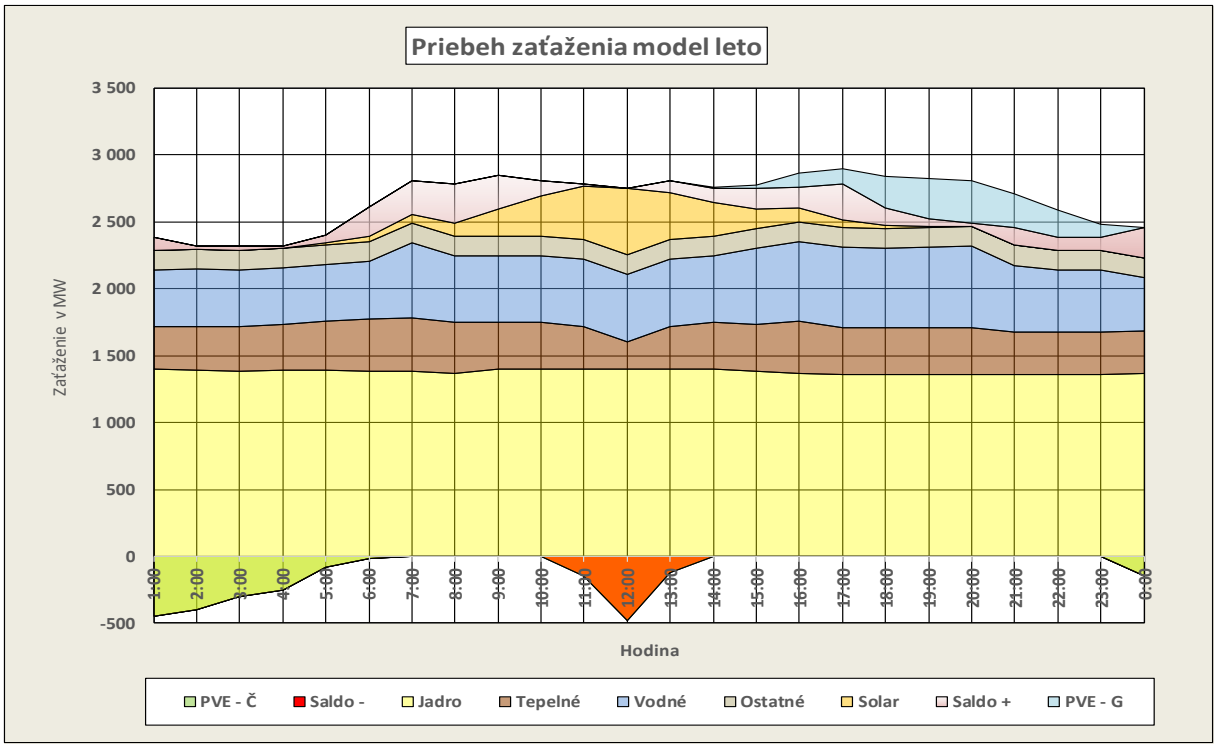
Zaťaženie v regulačnom pásme predstavuje 1100 – 1200 MW, pokrýva ho nakupovaná elektrina, jej podiel predstavuje 15,4 %, v kombinácii s čerpaním na PVE a dodávkou špičkovej elektriny z PVE do siete v objeme 1,5 %. V dobe medzi **7 a 16 hod. sa do krytia potreby zapojí aj Solárna energia v objeme 0,8 %** potreby s maximom výkonu do 200 MW, t.j. 4,5 % výkonu. Zvyšok dňa zimného obdobia cca 16 hod. nie je k dispozícii slnečný svit, hoci potreba odberateľov dokonca ďalej stúpa s maximom o 17:30 hod.



Obrázok 10 Pokrytie zaťaženia v dni ročného maxima

Popis obrázka 11: „Situácia počas letného dňa“ (MIN)

Ak hodnotenie vykonáme počas obdobia (apríl – október) zistíme, že účinky premeny solárnej elektriny pri krytí zaťaženia ES majú negatívny vplyv na zariadenia ES a ostatné zdroje výroby elektriny, pretože v čase letného obdobia je potreba podstatne nižšia do 3 000 MW a podiel elektriny generovanej FTVE je vyšší, dosahuje takmer 50 % regulačného pásma. **Zdroje boli budované na elimináciu odchýlok v spotrebe, paradoxne musia regulovať výrobu FTVE, ktorá spôsobuje odchýlku.**



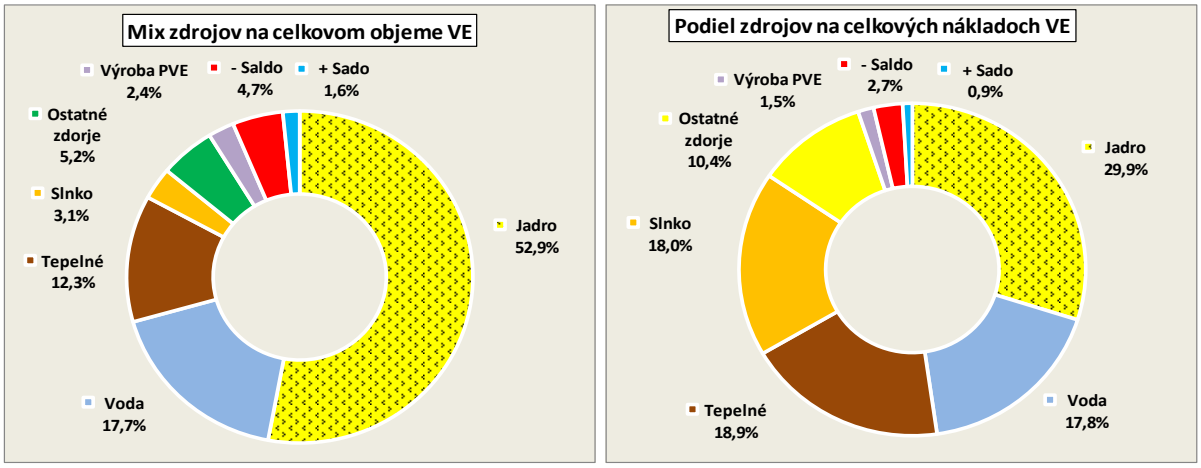
Obrázok 11 Model pokrytia zaťaženia elektrizačnej sústavy v priebehu letných mesiacov

- **Základné pásmo zaťaženia** pokrývajú jadrové elektrárne (3 bloky/1400 MW), jeden zo štyroch blokov bol v mesiacoch máj a jún 2016 mimo prevádzky.
- **Regulačné pásmo** - saldo (balance import) nakúpená komodita „baseloads“ zmenená na regulačnú PVE Čierny Váh, ... v čase nočného útlmu čerpanie (pumping) v čase výkonovej špičky výroba (generation). Regulačná elektrina nakúpená od zdrojov poskytujúcich PpS.
- **Čiastočne flexibilná prevádzka** - tepelné elektrárne (3 bloky 330 MW + zdroje KVET na fosílne palivá), cez diagram výroby a poskytovanie PpS.
- **Čiastočne flexibilná prevádzka**, vodné elektrárne prietočné VDG, prietok po vážskej kaskáde, základné pásmo VDG+x/650MW, flexibilná zložka z akumulačných elektrární LM, VDŽ, Orava, Piešťany, ... ostatné – y/200 MW diagram výroby a cez poskytovanie PpS.
- **Export elektriny** - +saldo (balance export) počas ostrého maxima výroby FTVE bolo zrejme potrebné časť vyrobenej elektriny exportovať.

V tabuľke 4 sú ceny elektriny podľa zdrojov energie a podľa spôsobu výroby. V prípade, ak by vyrobená elektrina na FTVE bola nahradená nákupom, nezaťažila by cenu elektriny 877 tis. €, ale 78 tis. €. Výsledná cena elektriny by bola nižšia o cca 10,0 €, teda 57,3 €/MWh. Dopad do ceny cez zvýšené nároky na reguláciu je možné len odhadnúť ako podiel na regulácii cca 50 % inštalovaného výkonu FTVE. Predpokladaný dopad je ďalších 12,2 €/MWh, pri podiele letnej výroby je to dopad cca 15,0-16,0 €/MWh, t.j. 30-45 € na každú slovenskú domácnosť za rok.

Tabuľka 5 Výroba ceny a náklady na elektrinu v zdrojoch ES

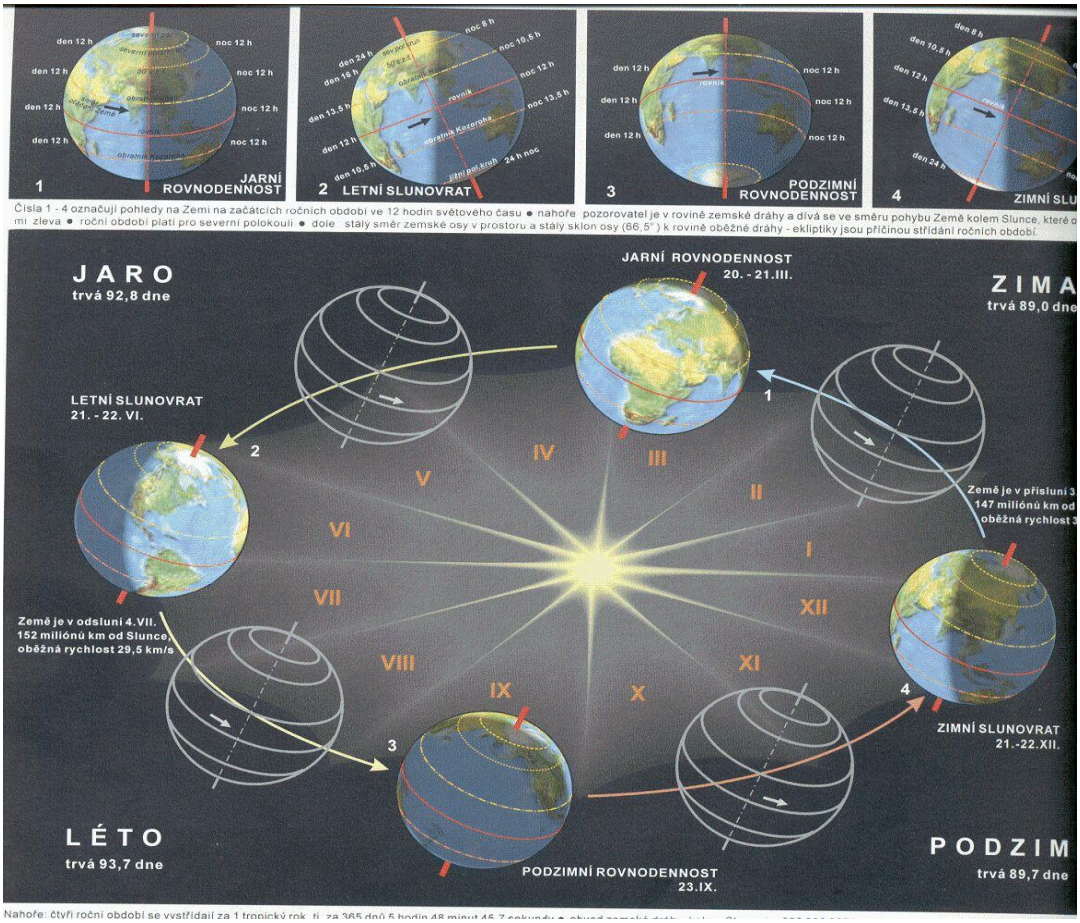
Zdroje výroby elektriny		Mix výroby elektriny (VE)		Náklady na elektriny		Cena
		MWh	%	€	%	€/MWh
Jadro	Nuclear	35 879,0	52,9	1 327 523,0	29,3	**37,0**
Voda	Hydro	12 000,0	17,7	791 040,0	17,5	**65,9**
Tepelné	Thermal	8 352,8	12,3	836 952,4	18,5	**100,2**
Slnko	Solar	2 110,0	3,1	877 198,7	19,4	**415,7**
Ostatné zdorje	Others RES	3 520,0	5,2	461 824,0	10,2	**131,2**
Výroba PVE	PWPP	1 650,0	2,4	77 814,0	1,7	**47,2**
- Saldo	Balance import	3 205,5	4,7	120 205,3	2,7	**37,5**
+ Sado	Balance export	1 060,0	1,6	39 750,0	0,9	**37,5**
Spolu	Total	**67 777,3**	**100,0**	**4 532 307,5**	**100,0**	**66,9**
Obj. náklady	Objectivation	**66 717,3**		**4 492 557,5**		**67,3**



Obrázok 12 Mix zdrojov výroby elektriny a podiel na celkových nákladoch elektriny

Prevádzka fotovoltickej elektrárne

Základnou súčasťou FTVE je fotovoltický panel, ktorý premieňa slnečný svit (svetlo) na jednosmerný elektrický prúd, ten sa v meniči mení na striedavý a po transformácii na príslušné napätie sa dodáva do distribučnej siete prevádzkovateľa distribučnej sústavy (PDS).



Obrázok 13 Zdanlivý ročný pohyb Slnka po oblohe

Nevyhnutnou podmienkou výroby elektriny vo FTVE je slnečný svit. Dĺžka slnečného svitu sa v priebehu roka mení v závislosti od zemepisnej šírky, na ktorej sa FTVE nachádza. Zmenu dĺžky slnečného svitu spôsobuje **meniaci sa sklon Zemskej osi voči Slnku pri jej obehu okolo Slnka**. Zemská os nie je rovnobežná s kolmicou na ekliptiku, ale odkláňa sa od nej v uhle, ktorý má hodnotu približne 23°30´. Slnečné lúče dopadajú na zemský povrch pod rôznym uhlom, čo spôsobuje, že smerom k pólom prechádzajú cez hrubšiu vrstvu atmosféry, čím hrubšiu vrstvu atmosféry musí slnečné žiarenie prekonávať, tým viac je pohlcované a menej žiarenia dopadne na zemský povrch, preto v smere od rovníka k pólom klesá teplota. Meniaci sa sklon zemskej osi spolu s obehom Zeme okolo Slnka tento efekt znásobuje a má za následok striedanie ročných období. Pri obehu je striedavo severná a južná pologuľa privrátená k Slnku. Na privrátenej pologuli slnečné lúče prechádzajú cez podstatne tenšiu vrstvu atmosféry, naopak na odvrátenej sa sklon podstatne zníži atmosfére žiarenie sa rozptyľuje a pohlcuje a množstvo svitu podstatne ubudne. Odklon zemskej efekt klesania teploty znásobuje alebo eliminuje a preto sú na privrátenej pologuli, leto a na odvrátenej pologuli je zima. Keď sú obidve pologule obrátené k Slnku približne rovnomerne, nastáva jedno z prechodných období medzi letom a zimou, jar alebo jeseň.

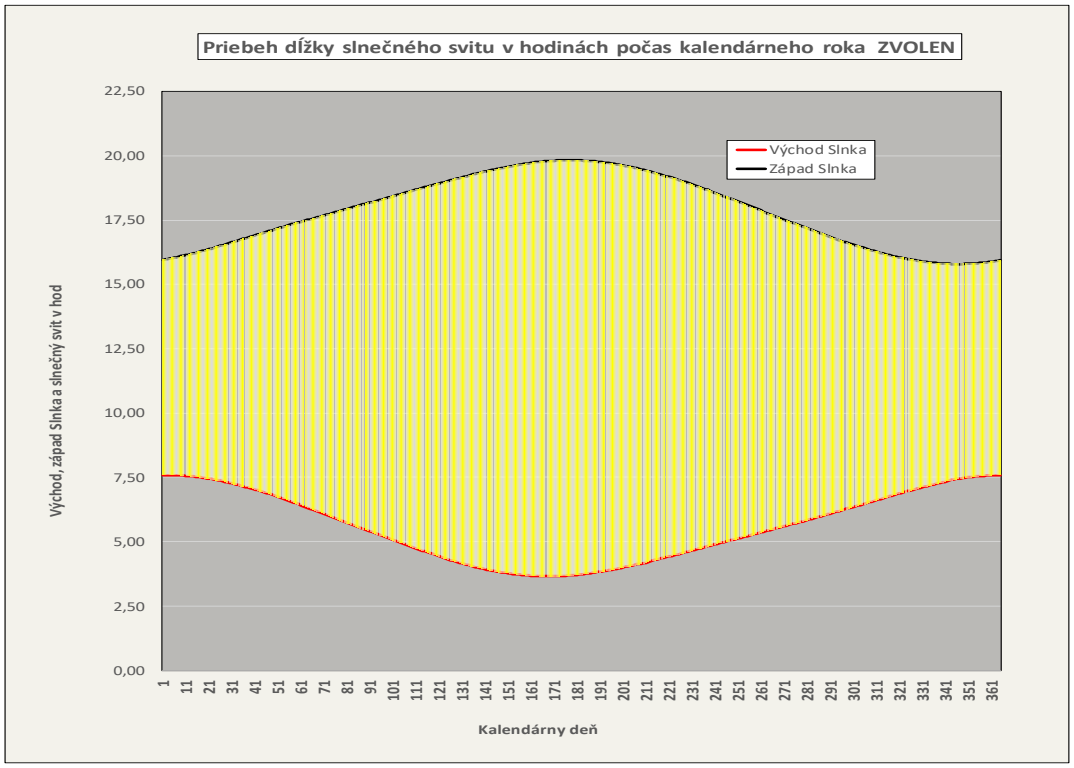
Pre výrobu elektriny zo slnečného žiarenia je podstatne dôležitejšie, že odklon zemskej osi od kolmice na ekliptiku spôsobuje rozdielnu dĺžku striedania dňa a noci za polárnym kruhom vznik polárnych dní a nocí. Meniacu sa dĺžku slnečného svitu vnímame ako zdanlivý pohyb Slnka

medzi krajnými polohami nad obratníkom **Raka** (severná pologuľa) a obratníkom **Kozorožca** (južná pologuľa). Pre efektívnosť využívania fotovoltiky v systémovej elektroenergetike je rozhodujúc obdobie po jesennej rovnodennosti (21.septembra), keď Slnko pri svojom zdanlivom pohybe prejde ponad rovník a posúva sa k obratníku kozorožca. Dochádza skracovaniu priamej radiácii k oneskorením východu a skoršiemu západu Slnka. Celkové skrátenie slnečného svitu je na 50° N (severnej zemepisnej šírky) takmer o osem hodín. Na severnú pologuľu dopadá najmenej žiarenia od novembra do februára, kedy na severnej pologuli po zimnom slnovrate (21.decembra) Zem prechádza perihéliom (4. januára). Dopad globálneho slnečného žiarenia na zemský povrch je v tomto období dosahuje v priemere 6,2 % a výroba elektrina na FTVE v tomto období dosahuje cca 3 % z ročnej výroby. **Premenlivé striedanie dňa a noci je predvídateľné, nemenné a limitujúce pre využívania fotovoltiky v systémovej elektroenergetike za obratníkmi.** Údaje o zmene dĺžky slnečného svitu sú v tabuľke 7 a na obrázku 15. V priebehu roka zároveň zo skracovaním slnečného svitu dochádza aj k zmene uhla dopadu slnečných lúčov na zemský povrch na rovnakej rovnobežke, pričom pre rovnobežku prechádzajúcu Bratislavou Slnko kulminuje pri letnom slnovrate na 65° 30′ (21.6), v najnižšom bode nad obzorom severnej pologule sa nachádza pri zimnom slnovrate na 18°30′ (21.12).

Tabuľka 6 Priebeh slnečného svitu pre zemepisnú šírku SR – poloha Sliač

Obdobie	Počet dni	Slnečný svit						Výroba 2016	Využitie výkonu
		Východ	Západ	Deň	Priemer	Dĺžka	Podiel		
		hod	hod	hod	hod	hod	%	MWh	%
1.1.	31	7:35	15:58	8:23	8,93	276,7	6,1	15 200	3,80
1.2	28	7:12	16:41	9:29	10,26	287,2	6,4	29 589	8,20
1.3.	31	6:25	17:27	11:02	12,46	386,2	8,6	42 100	10,54
1.4.	30	6:21	19:14	12:53	14,23	426,9	9,5	53 200	13,76
1.5.	31	5:23	19:58	14:35	15,23	472,0	10,5	64 500	16,14
1.6.	30	4:45	20:37	15:52	15,97	479,1	10,6	76 500	19,79
1.7.	31	4:45	20:49	16:04	15,57	482,6	10,7	85 500	21,40
1.8.	31	5:17	20:21	15:04	14,24	441,5	9,8	84 500	21,15
1.9.	30	6:00	19:25	13:25	12,54	376,3	8,4	65 000	16,81
1.10.	31	6:42	18:22	11:40	10,67	330,7	7,3	50 000	12,51
1.11.	30	6:29	16:23	9:54	9,25	277,5	6,2	27 000	6,98
1.12.	31	7:14	15:50	8:36	8,48	263,0	5,8	13 451	3,37
31.12	**365**	**7:35**	**15:57**	8:22	12,32	**4 499,6**	**100,0**	**606 540**	**12,89**

Na obrázku 15 je priebeh dĺžky slnečného svitu ilustrovaný graficky so zvýraznením vplyvu úsvitu a súmraku počas východu a západu Slnka a s tým spojenú nižšiu intenzitu slnečného svitu.



Obrázok 14 Grafický priebeh slnečného svitu SR

Spolu s klimatickými podmienkami zimy celkovo o 550 až 600 % sa znižuje intenzita dopad slnečného žiarenia a tým úmerne aj výroba elektriny vo FTVE, čo významne obmedzuje použitie FTVE v rámci elektrizačnej sústavy. Dĺžka slnečného svitu vyhodnocovaná v mesiacoch od januára do letného slnovratu stúpa ako rozdiel čiarových grafov medzi východom a západom slnka, jeho hodnoty odčítame na ľavej osi. V dennom rastri dĺžku slnečného svitu v mesiacoch ovplyvňuje aj počet kalendárnych dní, rozdiel medzi marcom a februárom v počte dní a teda aj objeme žiarenia je 10 %. Ostané významné obmedzenia sú ranná námraza, prechodná a trvalá snehová pokrývka, imisie, v zimnom období pri kulminácii 18 ° je dôležitá aj oblačnosť a imisie pri kolmom priemete vrhá oblak na zemský ovrch rovnaký tieň akú má plochu pri sklone 18° sa tieň predĺži viac ako 3 násobne, preto je v mesiacoch december a január takmer viac ako 60 % oblačnosť.

V tabuľke 7 a na obrázku 15 je priebeh výroby solárnej elektriny, ročné využitie inštalovaného výkonu FTVE v roku 2016 bolo 12,89 %, v roku je premenlivé v rozmedzí od 3,38 % v mesiaci december po cca 20 % v letných mesiacoch. Redukciu využitia celkového slnečného svitu spôsobujú nasledovné činitele:

Predikovateľné činitele:

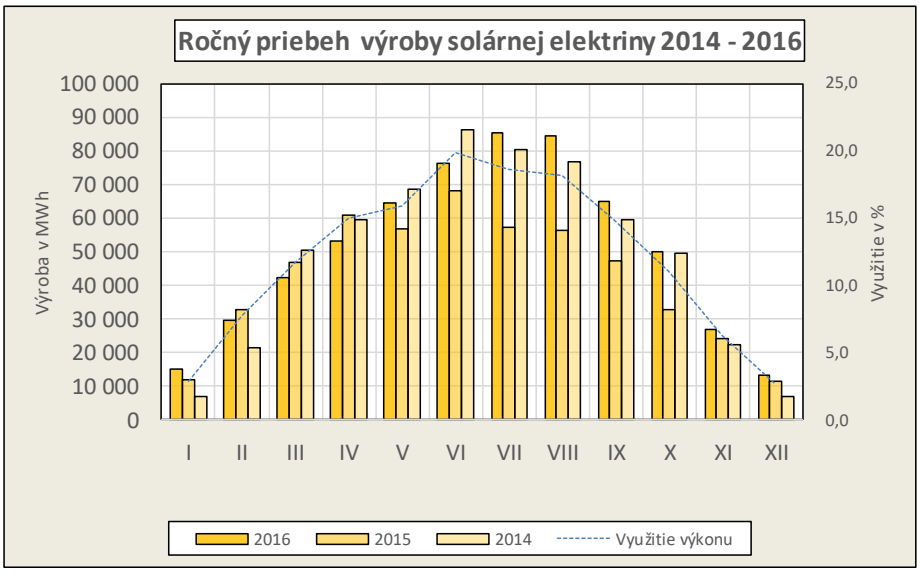
- Geografická orientácia FTVE – ideálna orientácia je juh, elevácia (premenlivá 18-65°), pevná 30°, **každá odchýlka od ideálneho smeru a elevácie má za následok úbytok priemernej ročnej výroby elektriny**.
- Dĺžka súmraku pri východe a západe Slnka súvisí s kulmináciou slnka. Dĺžky súmraku a svitania zvýrazňuje fakt, že rozdiel medzi dĺžkou letného dňa a zimného dňa je 50 %. Z hodnôt dosahovaných z výroby elektriny je zrejmé, že nízka poloha slnka (kulminácia

na 18,5°) spôsobuje, že prechod svetla cez atmosféru k FTVE je 3 násobne dlhší, znečistenie atmosféry imisiami a oblačnosťou sa prejavuje tak, ako by sme na 30 % sklopili žalúzie pred FTVE.

Nepredikovateľné - náhodné javy:

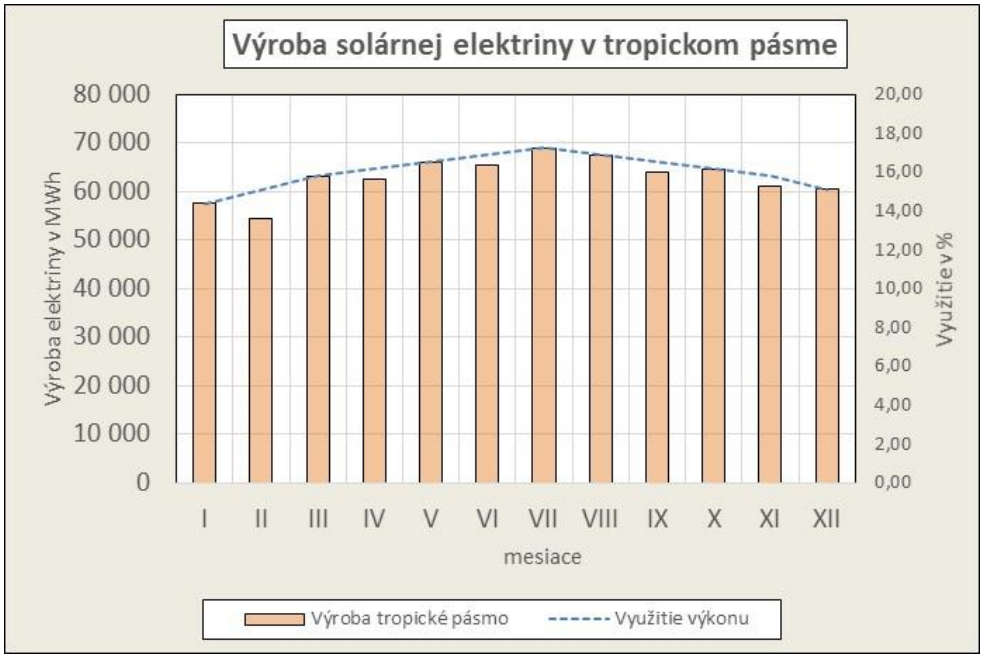
- Klimatické podmienky (občasná a stála snehová pokrývka, oblačnosť, námraza, hmla, ...). Analýzou súboru inštalovaných FTVE na území SR sme zistili, že podiel týchto činiteľov znižuje využitia inštalovanému výkonu v celoročnom objeme do 20 %.
- Imisie - koncentrácia prachových častíc v ovzduší a na priehľadnom kryte FV panela (celková blízkosť priemyslu, dopravy, náhodných javov – práce na poli – žatva, stavebné práce a pod.).

Celkový rozdiel využitia zima (január, december) oproti letu (máj, jún, júl, august) FTVE je 5 – 6 násobne nižší, tým je využívanie FTVE v ES determinované. Inštalovaný výkon 8 MW určený v SEB SR by bol pre SR plne postačujúci.



Obrázok 15 Priebeh výroby elektrickej energie na zdrojoch FTVE SR

Využívanie priamej slnečnej premeny v tropickom pásme - podstatne iná situácia s využívaním solárnej energie je v tropickom pásme, kde počas roka Slnko dvakrát vrcholí kolmo nad FTVE, je tam prakticky počas celého roka rovnodennosť, viď obrázok 15. Súmrak a svitanie trvá krátko a počas roka má rovnakú dĺžku, všetky stĺpce na grafe 9 by boli úplne rovnaké ako na Slovensku v apríli, resp. septembri cca 365 hod/mes..



Obrázok 16 Výroba elektriny na FTVE v tropickom pásme

Zelená pre domácnosti

V rámci podpory výroby energie z OZE boli do elektrizačnej sústavy cez PDS inštalované malé FTVE, ktorých výroba nebude podporovaná výkupom elektriny, ale cez príspevok na výstavbu zdroja. Upozorňujeme, že odporúčania, podľa ktorých by sa mali investorovi – občanovi prostriedky vrátiť sú nesplniteľné a investícia je neuskutočniteľná, pretože finančné prostriedky vložené do projektu sú nenávratné:

- Pri návrhu dodávatelia technológií používajú nereálne podklady o výrobe a potrebe elektriny. Objem vyrobenej elektriny je podstate vyšší ako pri analyzovanom celkovom súbore FTVE inštalovaných v SR rámci podpory OZE (537,0 MW).
- FTVE nikdy nebude vyrábať elektrinu podľa potreby jej majiteľa, vždy len podľa inštalovaného výkonu, slnečného svitu a počasia.
- Úspora nákladov na nakupovanú elektrinu sa nikdy nebude zhodovať s objemom vyrobenej elektriny na FTVE, pretože objektívne nie všetku vyrobenú elektrinu je možné spotrebovať a nie všetku spotrebovanú elektrinu možno pokryť výrobou z FTVE a to s akumuláciou.
- Opatreniami pre získanie štátnej pomoci je zabezpečená návratnosť pre dodávateľa zariadenia, montážnu firmu, avšak nie pre investora – občana.

Odporúčania riešiteľov:

- Vzhľadom na zjavne prejavený záujem štátu podporiť výrobu na FTVE, by malo byť elementárnou slušnosťou štátu zariadiť, aby od vlastníkov FTVE bol prebytok elektriny povinne vykupovaný za určenú cenu, min. baseload.
- V prípade, že sa preukáže, že výroba elektriny na FTVE je neefektívna, by mal štát okamžite ukončiť podporu a výstavbu FTVE, pre jej negatívne účinky na bezpečnosť a spoľahlivosť ES.
- Všetci, ktorí vykonávajú pôsobnosť v rámci povoľovacieho konanie výstavby energetických zdrojov (MHSR, ÚRSO, SEPS, PDS, ...) by si mali uvedomiť, že každý kto vyrába elektrinu, aj pre vlastnú spotrebu, podľa systému platieb za elektrinu úmerne zníži svoj príspevok na základnú infraštruktúru štátu - elektrizačnú sústavu. Zvyšok obyvateľstva vo všetkých položkách, teda aj priamej, v ostatných aj on sám cez platby zo štátneho rozpočtu (zdravotníctvo, školstvo, úrady a pod.) a tiež cez podiel energie v tovaroch zaplatí viac. Jedná sa o nenahraditeľnú infraštruktúru, ktorá musí bezchybne a spoľahlivo pracovať, preto sa nevyhnutné náklady na jej prevádzku musia vynakladať.

ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ LESNICKÉHO SEKTORU V ČR

Vilém Jarský, Luděk Šišák

Abstrakt

Článek posuzuje alternativy ke stávajícímu konzervativnímu dotačnímu systému. Data byla získána díky anketnímu šetření mezi akademickými pracovníky zabývajícími se lesnickou a dřevařskou ekonomikou a politikou. Byly stanoveny dvě hypotézy, podle první bude preferován jeden alternativní systém, podle druhé budou preferovány zásadní inovace systému. První hypotéza potvrzena nebyla, neboť stejně preferovány byly dvě alternativy (každá 30 % respondentů), které ovšem byly současně zásadními inovacemi, čímž byla potvrzena hypotéza druhá.

Abstract

The article examines alternatives to the current conservative subsidy system. The data were obtained through public survey among academics engaged in forestry, and wood economics and policy. Two hypotheses were stated. Based on the first, one alternative system will be preferred and, based on the second, the preference will be given to a major innovation of the system. The first hypothesis was not confirmed because two alternatives were similarly preferred (each by 30% respondents), which however were at the same time major innovations.
Klíčová slova: dotační systém, inovace, ekosystémové služby, lesní hospodářství

Úvod

Financování lesnického sektoru má v České republice (ČR) již poměrně dlouhou tradici (Šišák 2013), počátky je možno, do jisté míry, hledat již v osmdesátých letech minulého století ve formě podpory celospolečenských funkcí lesů.

Právní ukotvení podpor lesnímu hospodářství však nastalo až se schválením zákona č. 289/1995 Sb., o lesích (lesní zákon), kde se uvádí, že podpora lesnímu hospodářství může být provedena formou služeb nebo poskytnutím příspěvku na hospodaření v lesích, přičemž jsou uvedeny příklady takovéto podpory. K zásadní změně v podpoře LH pak došlo v roce 2004 se vstupem ČR do EU a možností čerpání prostředků z evropských investičních a strukturálních fondů (předvstupní fondy, ze kterých ČR čerpala pomoc, nebyly využity pro lesnický sektor).

Vedle podpor lesní zákon také stanovuje právní nárok na náhradu újmy při omezení hospodaření, což dále ještě specifikuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a to v případě omezení hospodaření z titulu ochrany přírody a krajiny.

Stávající konzervativní model podpory LH tak sestává z dotací (národní podpory + evropské fondy) a kompenzací.

Problematika financování lesního hospodářství je tématem, kterému se věnuje pozornost více z odborného než vědeckého hlediska, tedy více v časopisech věnovaných odborné a praktické veřejnosti (Lesnická práce v ČR, Les & Letokruhy v SR) a seminářích a informačních kampaních, než ve vědeckých časopisech teoretičtějšího charakteru. Existuje však i několik

prací, které pojednávají řešené téma z kriticko-analytického hlediska, např. vybrané kapitoly v monografiích (např. Jarský 2005, Šišák a Pulkrab 2008, Jarský 2014) nebo vědeckých časopisech (např. Kolenka a Pulkrab 2002, Šišák a Chytrý 2004, Hájek 2010, Šišák 2013, Lojda a Ventrubová 2015, Jarský a Pulkrab 2013, Jarský 2015, Šišák a Kaliszewski 2013, Jarský et al. 2014). Nejkomplexněji je uvedené téma zpracováno ve třech disertačních pracích (Jarský 2004, Špičková 2012, Lojda 2014), kde první z nich se věnuje situaci před vstupem ČR do EU, druhá analyzuje situaci pro programové období 2007-2013 a třetí je zaměřena na období 2014-2020.

Většina autorů se shoduje v tom (pokud práce vůbec nějaký závěr obsahují), že financování aktivit v lesnickém sektoru je, díky roztříštěnosti potenciálních zdrojů, velmi nesystémové a zasluhuje revizi. Z mezinárodního srovnání plyne, že národní státy mají při rozdělování prostředků z evropských fondů velmi silné kompetence, díky nimž mohou prosazovat, do jakých aktivit jsou tyto prostředky alokovány. Vyhodnocení jejich efektů a dopadů však není příliš pozornosti věnováno. Pokud již došlo na analýzu, pak pouze na efektivnost využívání veřejných prostředků – pomocí ukazatelů „kolik“ kusů, kilometrů, hektarů apod. bylo díky dotacím realizováno. Hovoříme-li o analýze efektivnosti veřejných podpor, pak se analýza týkala vždy pouze vybrané „složky“ efektivnosti – zejména účelnosti a hospodárnosti, ne účinnosti.

Dotační politiku – jako nástroj realizace lesnické politiky v ČR – je možno hodnotit vždy pouze ve vztahu k naplňování veřejného zájmu (přestože popsat dopady lze i na základě řady dalších faktorů). V našem studovaném sektoru však neexistuje pouze jeden veřejný zájem, ale hned několik, což vyvolává společenské konflikty, neboť jednotlivé veřejné zájmy jsou vzájemně často problematicky slučitelné, což může být důvodem, proč je financování aktivit v lesnickém sektoru v literatuře hodnoceno výše uvedeným způsobem.

Lesnická politika je formována snahami různých zájmových skupin (stakeholderů). Protože pro každou je, či může být, výhodný jiný systém financování lesnického sektoru, vznikla komplikovaná metodická otázka, jak (pokud možno) objektivně posuzovat vhodnost či nevhodnost různých alternativ financování lesnického sektoru.

Cílem příspěvku je zhodnotit a diskutovat možnosti financování lesnického sektoru jinými, inovativními formami.

Metodika

Z důvodu oproštění se od partikulárních zájmů jednotlivých stakeholderů bylo rozhodnuto v první fázi výzkumu neoslovovat jednotlivé zájmové skupiny, ale jít co možná nejobjektivnější akademickou cestou.

Formou ankety byli osloveni účastníci setkání členů českých a slovenských vysokoškolských kateder a ústavů lesnických a dřevařských fakult působících v oblasti lesnické či dřevařské ekonomiky. V této anketě byli respondenti dotazováni na názor na potenciální využití nových systémů podpor LH. Podrobnosti o použité metodice viz Jarský (2017).

Pro analýzu byly stanoveny dvě hypotézy:

H1: u akademických pracovníků bude převažovat preference jednoho systému;

H2: u akademických pracovníků bude preferována změna systému (od konzervativního systému k zásadním změnám).

Výsledky

V první fázi bylo na společném setkání odevzdáno 23 vyplněných dotazníků.

Kritika konzervativního systému

Úvodní otevřená otázka byla zaměřena na záporné aspekty stávajícího systému podpory LH. Respondenti mohli uvádět větší počet kritických připomínek. Více než 20 % respondentů uvedlo jako hlavní nedostatek systému jeho složitost, 14 % nespravedlivost. Shodně 10 % odpovědí kritizovalo krajské úřady za jejich neochotu poskytovat podporu, situaci, že stávající systém nepodporuje platby za ekosystémové služby, a nereflektování (nebo naopak omezování) různých skupin vlastníků. Dalšími (v sestupném pořadí) uváděnými nedostatky bylo: obecně nedostatek dotačních prostředků, nejistota v jejich získání, nepodporování inovací a přílišná deformace trhu.

Vyhodnocení jednotlivých alternativ

A – Model bez dotací + stávající forma kompenzací

Podle většiny z dotázaných (57 % respondentů) je tato varianta do praxe přenositelná. Dopad na lesnický sektor (na škále 1 – 5, kde 1 – velmi pozitivní, 5 – velmi negativní dopad) byl však hodnocen v průměru známkou 3,4 (tedy spíše negativně).

Pouze 13 % respondentů se domnívá, že by akce, na které byly poskytnuty podpory, vlastníci realizovali i bez nich, podle 61 % by byly realizovány pouze některé a podle 26 % žádné. Podle respondentů by nebyly prováděny činnosti související s podporou rekreační funkce a vysoce nákladové investice (zejména ty bez přímého ekonomického efektu, např. meliorace).

B - Model bez dotací + úprava stávající formy kompenzací

Podle 2/3 všech dotázaných je tento přístup vhodný pro praktickou realizaci. Kompenzace by v průměru musely být navýšeny o 56 %, aby byly považovány za spravedlivé a pro vlastníka zajímavé (což je poměrně konzervativní názor, neboť pouze 8 % dotázaných navrhuje navýšení kompenzací o více než 100 %).

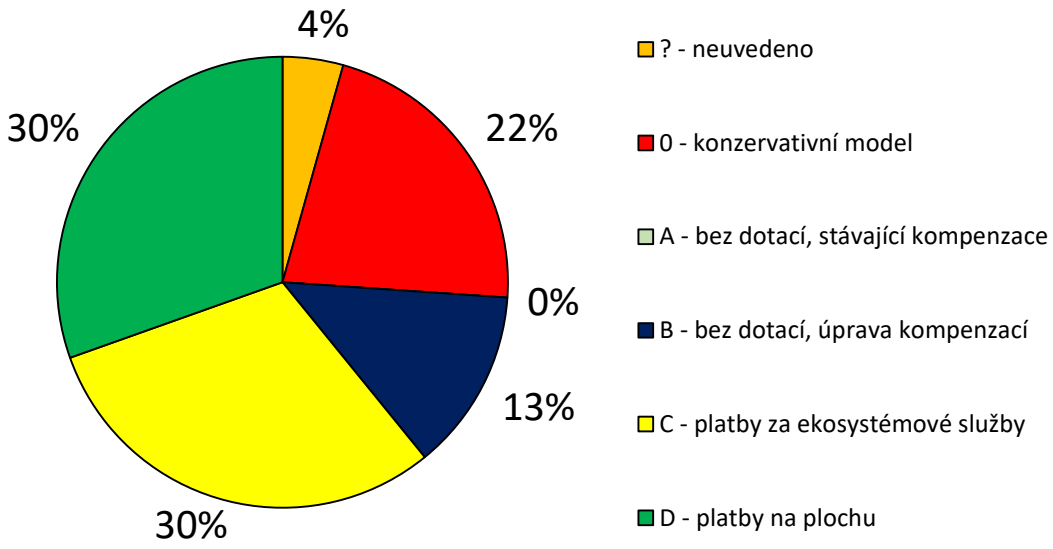
C – Omezení hospodaření jako služba

Tato varianta je ekvivalentem pro Platby za ekosystémové služby lesa. Jedná se o způsob, který by vyžadoval legislativní úpravu způsobu omezení hospodaření v lesích, tj. pokud stát chce vlastníky omezit, musí si dané omezení koupit jako službu. Žadatelem tedy není vlastník (jako u dotací), ale veřejný sektor. Za přenositelnou do praxe ji považuje 65 % odpovídajících, jako nerealizovatelnou 30 %. Průměrné hodnocení dopadů této varianty na sektor LH je poměrně dobré, s hodnotou přesně 2,5. Téměř polovina respondentů vidí případné zavedení této varianty do praxe pro lesnický sektor kladně (velmi pozitivní nebo pozitivní dopad), zatímco záporně (negativní nebo velmi negativní dopad) pouze 22 % respondentů. Takto vysoké pozitivní hodnocení je zejména díky tomu, že respondenti chápou tuto variantu jako výrazně spravedlivější než stávající dotační systém, tedy že vlastníci lesů se dostávají do rovnoprávného postavení se státem. Druhou zmiňovanou výhodou oproti konzervativnímu modelu je předpokládané zjednodušení (a jednotnost) procesu.

D – Paušální platby vlastníkům na hektar lesní půdy

V této variantě by se jednalo o jedinou platbu pro vlastníky lesů, kterou by, za splnění stanovených podmínek a po podání žádosti, vlastník obdržel (podobné přímým platbám zemědělcům. Za přenositelnou do praxe ji považuje 61 % respondentů, za nepřijatelnou 35 %.

Dopady na lesnický sektor jsou hodnoceny 2,45 body. Oproti variantě C jsou častěji zmiňovány krajní hodnoty, 30 % hodnotí dopad jako velmi pozitivní.
Respondenti se výrazně shodli také na periodě, v jaké by měly být platby vypláceny. Jednoznačně preferují každoroční vyplácení částek na hektar, přičemž základní sazba by v průměru měla činit 5500 Kč/ha/rok (tj. cca 210 €/ha/rok).
Souhrnné preference



Obrázek 1: Preference jednotlivých variant financování LH

V obrázku 1 zobrazené hodnoty ukazují poměrně zajímavé zjištění, že 60 % respondentů volí jako nejvhodnější variantu jeden z inovativních přístupů, mírné změny preferuje pouze 13 %, setrvání v současném systému pak 22 %. U zásadních změn je preference respondentů zcela vyvážená – 30 % každá alternativa, naopak u mírných změn nepreferoval variantu A nikdo.

Diskuse

Provedení anketního šetření mezi akademiky bylo zvoleno jako nejobjektivnější, přičemž byl však dán předpoklad, že tito jsou nejméně ovlivněni zájmy jednotlivých stakeholderů. Tento předpoklad však nebyl testován. Ve druhé fázi jsou se stejnou anketou oslovováni významní nestátní vlastníci lesů. Vzájemné porovnání akademiků a vlastníků přinese zajímavé výsledky. Bez ohledu na to, která varianta je (nebo bude) pro respondenty výzkumu nejreálnější či nejpreferovanější, je nutno diskutovat některé, často opomíjené, fenomény.
Tím prvním fenoménem je samotné vlastnictví lesů. Dokumenty související s lesnickou politikou reflektují vlastnictví pouze okrajově, například v některých případech rozdílnými přístupy ke státním lesům a lesům ostatním. Současná dotační politika lesního hospodářství principiálně předpokládá, že vlastníci lesů jsou aktivní a udržitelně hospodaří. Takováto situace je však v reálu platná jen zčásti a týká se spíše větších vlastníků (nebo v případě služeb tak větších firem) hospodařících na vhodných lokalitách. Dotační politika jen omezeně reflektuje kategorie vlastnictví (především omezením některých vlastnických kategorií při žádání o

podpory) a téměř neřeší velikosti majetků (s výjimkou v některých případech stanovením minimální rozlohy vlastněných lesů) či aktivitu vlastníků. Omluvou může být, že ještě to nedávné doby veřejná správa neměla k dispozici podrobné informace o vlastnické struktuře. Podle aktuálních informací (Jarský 2017) existovalo v ČR (v září 2015) v katastru nemovitostí 391 322 subjektů (spolu)vlastnících alespoň jeden lesní pozemek, z nichž 90 % tvoří fyzické osoby, 7 % bezpodílové spoluvlastnictví manželů a 3 % právnické osoby nejrůznějšího typu. Pokud zohledníme individuální (spolu)vlastnictví, pak platí, že zhruba každý 26 jedinec v našem státě je (spolu)vlastníkem lesa. Je zřejmé, že takováto diverzifikace vlastnictví, není stávajícím podpůrným systémem reflektována. V literatuře existuje dostatek důkazů o tom, že je možno vlastníky lesů (zejména fyzické osoby) do jisté míry „typizovat“, přičemž tuto typizaci by bylo vhodné zohledňovat i v dotační politice. Specificky by také měla být pozornost věnována pohlaví a věku vlastníků, neboť i tyto faktory výrazně ovlivňují způsoby hospodaření v lesích (viz např. Kuuluvainen et al. 2014, nebo Vainio a Paloniemi 2013). Strukturu českých soukromých vlastníků – fyzických osob – zobrazují tabulky 1 a 2.

Rok narození	Počet FO	Muži	Ženy	Neznámé
Neznámo	13 108	0%	0%	100%
< 1921	4 365	24%	36%	40%
1921 - 1930	9 701	36%	61%	3%
1931 - 1940	28 686	45%	55%	1%
1941 - 1950	68 684	52%	48%	1%
1951 - 1960	87 572	57%	43%	0%
1961 - 1970	68 213	60%	40%	0%
1971 - 1980	50 934	64%	36%	0%
1981 - 1990	16 521	64%	36%	0%
1991 - 2000	2 664	62%	38%	0%
> 2000	365	54%	46%	0%
Celkem	350 813	54%	42%	5%

Tabulka 1: Počty vlastníků (FO) dle pohlaví a stáří

Rok narození	Plocha FO [ha]	Muži	Ženy	Neznámé
Neznámo	2 358	-	-	100%
< 1921	1 464	24%	27%	49%
1921 - 1930	15 449	61%	36%	4%
1931 - 1940	35 599	55%	44%	0%
1941 - 1950	96 266	68%	32%	0%
1951 - 1960	107 152	63%	36%	1%
1961 - 1970	102 393	71%	24%	5%
1971 - 1980	59 508	71%	27%	2%
1981 - 1990	19 299	72%	28%	0%
1991 - 2000	8 776	51%	49%	0%
> 2000	288	60%	40%	0%
Celkem	448 552	66%	32%	2%

Tabulka 2: Plocha lesů vlastněná FO, podíl pohlaví v závislosti na věku

Uvedené údaje mají dokumentovat těžkosti, se kterými by bylo nutno se vypořádat, pokud by měl v praxi být využit některý z inovativních systémů podpory LH. Bude nezbytné vycházet z vlastnické struktury lesů, ať už při uzavírání smluv o zajišťování ESS, nebo při volbě správné komunikační strategie pro „dosažení" neaktivních vlastníků. Právě dva nejpreferovanější alternativní způsoby financování LH (platby za ekosystémové služby nebo paušální platby) by, při jejich potenciálním zavádění do praxe, mohly narážet na potíže související s rozdrobeností lesních majetků. V prvním případě bude nutno vyřešit (mimo jiné) problém, jak uzavřít smlouvy se všemi vlastníky z regionu, pro který bude chtít veřejná správa ESS „nakoupit", ve druhém případě pak vyřešit paušální platby pro subjekty, které vlastní pouze velmi malé plochy lesů. U každé z alternativ však bude nutno provést analýzu administrativních nákladů souvisejících se změnou a zaváděním nových systémů financování.

Kromě zmíněného problému rozdrobenosti vlastnictví existují ještě další dva důvody, které hrají proti inovacím v systému podpor LH.

Prvním je „zvyková zkušenost" podtržená ještě konzervativností lesnického sektoru jako takového. „Proč měnit něco, co už dlouho a docela dobře funguje" – běžný názor mezi respondenty. Toto může být podpořeno i principy teorie byrokracie, podle které je zaběhlý systém administrátorem jen velmi neochotně měněn. Zde je však třeba zdůraznit, že pozitivně vždy hodnotí systém ti, kteří ho využívají, zde tedy spíše větší a informovaní vlastníci lesů. Alternativní systémy by měly být vstřícnější i k těm méně aktivním, neboť i jejich lesy plní ekosystémové služby.

Druhým důvodem jsou podpory z evropských fondů. Stávající podpory, především z EAFRD, je možno rozdělit do dvou kategorií – na projektové a plošné, přičemž právě plošné podpory je, do jisté míry, považovat za jednoduchou kombinaci plateb za ESS a přímých plateb na plochu. V současnosti je (politicky) nepředstavitelné, že by evropské podpory přestaly být českým lesnickým sektorem využívány a zcela nahrazeny národním inovativním financováním. Pokud by takové systémy měly být zavedeny, pak by financování muselo odpovídat pravidlům Evropské Unie. Bude nezbytná následná analýza, která ukáže, jak by alternativní inovativní možnosti financování mohly odpovídat evropským regulacím, či jaké kroky při vyjednávání dalších pravidel učinit.

Závěr

Hlavním tématem článku je analýza výsledků anketního šetření o alternativách ke stávajícímu konzervativnímu dotačnímu systému. Byly stanoveny dvě hypotézy, podle první bude preferován jeden alternativní systém, podle druhé budou preferovány zásadní inovace systému. První hypotéza potvrzena nebyla, neboť stejně preferovány byly dvě alternativy (každá 30 % respondentů), které ovšem byly současně zásadními inovacemi, čímž byla potvrzena hypotéza druhá. K reálnému uplatnění těchto alternativ – tj. plateb za ekosystémové služby, anebo paušálních plateb na plochu lesa – bude nutno provést řadu analýz jak v otázkách souvisejících s veřejnou správou (administrativní náklady, soulad s evropskými nařízeními), tak s dalšími stakeholdery (jejich ochota a potřeba zapojení se do inovativních systémů).

Literatura

HÁJEK M. 2010. Struktura výdajů z územních rozpočtů na biodiverzitu a lesní hospodářství v České Republice. Zprávy lesnického výzkumu, 55 (Special): 85–89.
JARSKÝ V. 2005. Veřejné finance v lesním hospodářství. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze: 140 s.
JARSKÝ V. 2014. Inovace v lesním hospodářství – systémový pohled. Praha, Powerprint: 136 s.
JARSKÝ V. 2015. Analysis of the sectoral innovation system for forestry of the Czech Republic. Does it even exist? Forest Policy and Economics, 59: 56–65.
JARSKÝ V. 2017. Alternativní možnosti financování lesnického sektoru – výsledky analýzy mezi akademickými pracovníky. Zprávy lesnického výzkumu, 62(2): 127 – 134.
JARSKÝ V., PULKRAB K. 2013. Analysis of EU support for managed succession of agricultural land in the Czech Republic. Land Use Policy, 36: 237–246.
JARSKÝ V., SARVAŠOVÁ Z., DOBŠINSKÁ Z., VENTRUBOVÁ K., SARVAŠ M. 2014. Public support for forestry from EU funds – cases of Czech Republic and Slovak Republic. Journal of Forest Economics, 20: 380–395.
KOLENKA I., PULKRAB K. 2002. The financing of non-market forest services. Journal of Forest Science, 48 (11): 508–511.
KUULUVAINEN J., KARPPINEN H., HÄNNINEN H., UUSIVUORI J. 2014. Effects of gender and length of land tenure on timber supply in Finland. Journal of Forest Economics, 20: 363–379.
LOJDA J., VENTRUBOVÁ K. 2015. Dotační politika lesního hospodářství České Republiky po roce 2013. Zprávy lesnického výzkumu, 60 (1): 64–72.
ŠIŠÁK L. 2013. Financing of forestry from public sources in the Czech Republic. Journal of Forest Science, 59 (1): 22–27.
ŠIŠÁK L., CHYTRÝ M. 2004. Analysis of forestry financing in the Czech Republic in the period of transition to market economy. Journal of Forest Science, 50 (2): 78–85.
ŠIŠÁK L., KALISZEWSKI A. 2013. Economic instruments for promoting the multifunctional forest management in the Czech Republic and Poland. Sylwan, 157 (9): 703–711.
ŠIŠÁK L., PULKRAB K. 2008. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Praha, ČZU v Praze: 133 s.
VAINIO, A., PALONIEMI, R., 2013. Adapting to the gender order: Voluntary conservation by forest owners in Finland. Land Use Policy 35: 247– 256.

Adresa autorov

doc. Ing. Vilém Jarský, Ph.D., prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.
Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky, Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze
jarsky@fld.czu.cz sisak@fld.czu.cz

ZABEZPEČOVANIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA A ICH FINANCOVANIE V ŠTÁTNOM PODNIKU VLM SR

Ján Jurica

Abstrakt

Cieľom príspevku je prezentovať aktuálne výsledky dosiahnuté pri vybraných činnostiach zameraných na ekosystémové služby v podmienkach Vojenských lesov a majetkov SR š.p. Výsledky predstavujú predovšetkým grafické zhodnotenie a následnú interpretáciu nákladov a výnosov vybraných ekosystémových služieb v oblastiach poľovníctva, poľnohospodárstva, vodného hospodárstva, rybného hospodárstva a energetiky.

Abstract

In this conference paper are actual results of some ecosystem services and its economic values in VLM SR. The results (in graphic form) are about interpretation of costs and revenues of ecosystem services - game management, agriculture, water management, fishery and energetics.

Kľúčové slová: ekosystémové služby, ekonomické hodnotenie, poľovníctvo, poľnohospodárstvo, vodné hospodárstvo, rybné hospodárstvo, energetika

Keywords: ecosystem services, game management, agriculture, water management, fishery, photovoltaic power station.

Úvod

Štátny podnik Vojenské lesy a majetky Slovenskej republiky (ďalej len VLM SR) so sídlom v Pliešovciach obhospodaruje viac ako 67 000 ha lesnej a poľnohospodárskej pôdy. Okrem hlavnej produkčnej činnosti – ťažby dreva, zabezpečuje aj mnohé mimoprodukčné funkcie lesov, tzv. ekosystémové služby. Okrem iných teda vykonáva správu vodných tokov o dĺžke 844 km, navyše s právom výkonu rybárskeho práva. Vykonáva poľovnícke hospodárenie v revíroch s rozlohou 87 447 ha, zabezpečuje poľnohospodársku činnosť, pomocou fotovoltaických elektrárni vyrába energiu v troch administratívnych a štyroch prevádzkových zariadeniach a realizuje iné činnosti. Ekosystémové služby lesov sa v posledných rokoch stávajú predmetom zvýšenej pozornosti. Nakoľko technologický vývoj ľudstva a nárast populácie spôsobuje narastajúce znečistenie zeme a s tým spojený nedostatok zdravotne nezávadnej vody a jedla Vojenské lesy a majetky SR vynakladá nemalé finančné prostriedky z vlastných zdrojov získaných najmä z produkčnej funkcie lesov, rovnako

z vlastných zdrojov z racionalizácie a zefektívňovania výroby a tiež verejných zdrojov na skvalitnenie a zvýšenie produkcie ekosystémových služieb.

Poľovníctvo

Dôležitá úžitková hodnota VLM SR je tvorená výkonom poľovníckeho obhospodarovania. Najvyšší dôraz je prikladaný zabezpečovaniu normovaných kmeňových stavov zveri a tým zabezpečovaniu kvalitného genofondu zveri ako aj ochrany lesných porastov pred poškodzovaním zverou. Vojenské lesy a majetky obhospodarujú revíry o celkovej výmere 87 447 ha. V rámci odštepného závodu Malacky sú vytvorené dva voľné revíry a 3 zvernice, odštepný závod Kežmarok disponuje jedným spoločným poľovným revírom, kde pod jedným vedením hospodári 16 samostatných subjektov, OZ Kamenica nad Cirochou hospodári vo vyhradenom poľovnom revíri a 2 zverniciach a správa lesov Pliešovce ma vytvorené dva revíry a jednu zvernicu. Manažment chovu sa zameriava hlavne na zver jeleniu, srnčiu, danieliu, mufloniu a diviačiu. Územie závodov Malacky a Kamenica nad Cirochou sa vyznačuje prevažne monokultúrnym zastúpením drevín, ktoré vo svojom vnútri neposkytujú dobré úživné podmienky pre tu žijúcu poľovnú zver. V rámci odštepného závodu Kamenica nad Cirochou sú uplatňované prírode blízke postupy hospodárenia, čím je v dostatočnej miere zabezpečená prirodzená úživnosť poľovného revíru. Revír Javorina v rámci OZ Kežmarok dosahuje pomerne vysokú úživnosť, ktorá súvisí s výskytom horský lúk pretínajúcich rozsiahle výmery lesa. O zachovanej kvalite genofondu vhodným poľovníckym obhospodarovaním svedčia trofeje ulovených jedincov aj v súčasnosti. Poľovný revír Javorie, rozprestierajúci sa v pohorí Javorie a na Krupinskej planine, dosahuje svojou druhovou pestrosťou drevín a výskytom nelesných plôch a bývalých ovocných sadov vysokú úživnosť. Od úživnosti revírov a množstva a druhu tam žijúcej zveri sa odvíja poľovnícke obhospodarovanie, plánovanie nákladov a výnosov a teda financovanie tejto činnosti. V roku 2015 bolo v rámci podniku ulovených približne 3,5 tis. ks raticovej zveri, v roku 2016 bolo ulovených 3,7 tis. ks raticovej zveri, v roku 2017 bolo doteraz ulovených 1560 ks raticovej zveri.

Obr. 1 Grafické znázornenie nákladov v poľovníctve

Plánovanie nákladov je zamerané hlavne na údržbu a výstavbu poľovných a kŕmnych zariadení, zabezpečovanie krmiva, náklady spojené so zdravotnou starostlivosťou o zver. To znamená, že ide hlavne o materiálové náklady zložené z nákladov na energie, nákup krmív, osobné náklady pozostávajúce z nákladov na mzdy pre vlastných zamestnancov, náklady na spotrebu vlastnej

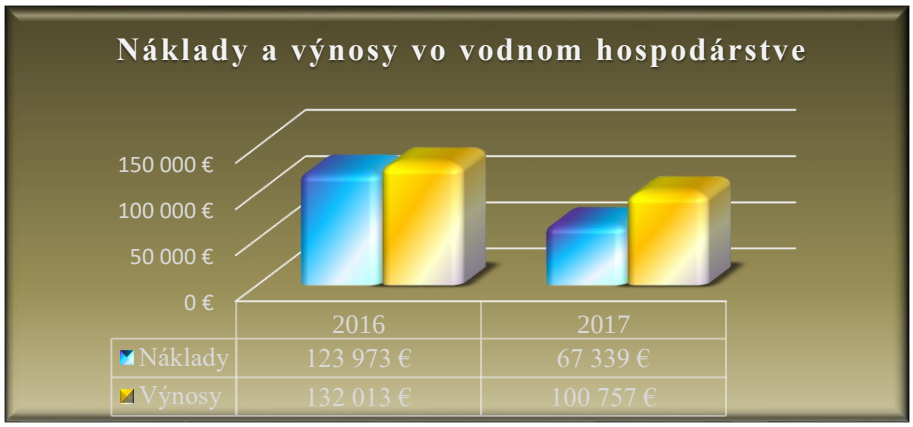
produkcie a výroby, vnútropodnikové náklady a pod. Z grafického znázornenia je zrejmé, že najvyšší podiel nákladov v roku 2016 predstavujú osobné náklady a v roku 2017 náklady na spotrebu vlastnej produkcie a výroby.

Poľnohospodárstvo

Predmetom poľnohospodárstva v š.p. VLM SR je najmä starostlivosť o trvalé trávne porasty a ornú pôdu. Podnik sa zameriava na výrobu objemových krmív a na výpas časti trvalých trávnych porastov. V rámci poľnohospodárskej výroby sa na ornej pôde realizuje okrem pestovania obilnín aj pestovanie topoľov robusta na výmere 165 ha, ako tzv. trvalých plodín, ktoré zaberajú pôdu 5 a viac rokov.
Vojenské lesy a majetky obhospodarujú celkom 2 700 ha poľnohospodárskej pôdy. V rámci živočíšnej výroby je podnik držiteľom 554 veľkých dobytčích jednotiek. Na farmách sa nachádza najmä dobytok plemien Charolais, Hereford a Simentál bez trhovej produkcie mlieka. Ročná produkcia sena je 859 t, senáže 2 036 t. V roku 2016 vynaložil štátny podnik na poľnohospodársku činnosť takmer 914 tis. Eur. Najväčšiu položku na nákladoch tvorili platby za dodávateľské služby a tzv. ostatné náklady, prevažne vnútropodnikového charakteru, ako napríklad práce mechanizmov v súvislosti so spracovaním senáže, balíkovaním sena, starostlivosťou o TTP, lúky a pasienky a produkciou krmív. Náklady za prvých desať mesiacov v roku 2017 predstavujú sumu takmer 444 tis. Eur a ich najväčšiu časť tvoria ostatné náklady pozostávajúce z uvedených vnútropodnikových nákladov, spotreby vlastných výrobkov a predaja výrobkov. Vykazujúca strata v poľnohospodárstve je kompenzovaná získanými dotáciami, ktoré v roku 2016 predstavovali 713 772 Eur.

Vodné hospodárstvo

Podnik zabezpečuje úlohy súvisiace s povinnosťami správcu vodných tokov prostredníctvom odštepných závodov a Správy lesov Pliešovce. V správe VLM SR sa nachádza celkom 844 km drobných vodných tokov a vodohospodársky významných vodných tokov. V zmysle legislatívy SR a EU VLM SR zabezpečuje sledovanie stavu vodných tokov a pobrežných pozemkov, udržiava korytá v stave, ktorý zabezpečuje ich prirodzenú alebo projektovanú prietočnosť a hĺbku vody, udržiava alebo odstraňuje brehové porasty pozdĺž vodných tokoch a na pobrežných pozemkoch tak, aby sa nestali prekážkou odtoku vody pri povodniach a podľa možnosti zachovali prírodné podmienky, spevňuje brehy vodných tokov, udržiava a čistí koryto a odstraňuje naplaveniny a pod. Jednotlivé výkony súvisiace so správou vodných tokov sa evidujú na dvoch účtoch podľa vykonávanej činnosti. A to na činnosti súvisiace s bežnými povinnosťami správcu VT a na zabezpečovacie a záchranné práce počas povodní.



Obr. 2 Grafické znázornenie nákladov a výnosov vo vodnom hospodárstve

Hlavným výnosom VLM SR pri vodnom hospodárstve je predaj povrchovej vody v množstve 1 300 000 m^3 ročne. Realizovaný je na odštepnom závode Kežmarok a Kamenica nad Cirochou.

VLM SR zrealizoval v rámci Operačného programu životné prostredie výstavbu 11 protipovodňových poldrov a 230 technických a biotechnických opatrení v rámci projektov „Projekt výstavby protipovodňových poldrov, technických a biotechnických opatrení I a II“. Projekty boli zrealizované v bývalom Vojenskom obvode Javorina v oblasti Levočských Vrchov v okresoch Kežmarok, Stará Ľubovňa a Sabinov. Zrealizované protipovodňové poldre majú celkovú kapacitu 261 736 m^3 vody. Pred následkami storočnej vody dokážu ochrániť viac ako 40 000 obyvateľov obcí a miest nachádzajúcich sa pri vodných tokoch Lomnický, Kolačkovský, Lomnická rieka, Jakubianka, Holumnický, Škapová, Ľubica, Ruskinovský a Poľný.

Na spomalenie prívalovej vlny a na zastavenie, či spomalenie splavenín slúži aj 230 technických a biotechnických opatrení na uvedených tokoch. Technické a biotechnické opatrenia majú aj pozitívny vplyv na rozvoj ichtyofauny v danej oblasti. S výstavbou prvého projektu sa začalo v termíne od 13.05.2015 a skončilo sa dňa 14.09.2015. Kolaudačné rozhodnutie nadobudlo účinnosť dňa 08.12.2015. Náklady na výstavbu dosiahli 5 186 258 Eur, pričom 4 841 261 Eur predstavovali finančné prostriedky z Operačného programu životné prostredie.

Obr. 3 Polder Ľubica

VLM SR pripravujú podanie troch žiadostí o nenávratný finančný príspevok. Prvá žiadosť je zameraná na protipovodňovú ochranu v povodí toku Ľubice. V rámci tohto projektu sa plánuje realizácia šiestich protipovodňových poldrov na vodných tokoch Ruskinovský potok, bezmenný prítok Ruskinovského potoka, Ostrý potok, Kúpeľný potok a dve opatrenia na vodnom toku Ľubický potok. Dĺžka hrádzí sa pri uvedených objektoch pohybuje od 62 – 131 metrov a kapacita zdržných dvorov od 15 tis. metrov kubických po 81 tisíc metrov kubických. Druhá a tretia žiadosť je zameraná na riešenie protipovodňovej ochrany v oblasti Levočských Vrchov. Projekt sa v procese prípravy rozdelil na dve etapy. Prvá etapa rieši protipovodňovú ochranu na drobných vodných tokoch a druhá etapa na vodohospodársky významných vodných tokoch. Na drobných vodných tokoch sa plánuje realizácia 10-tich suchých poldrov na vodných tokoch: Poľný potok, Kolačkovský potok, Lomnická rieka, Vyšný Toráč, Toráč. Na Lomnickej rieke sa budú nachádzať tri opatrenia a na Šípkovej rieke dve opatrenia. Na ostatných uvedených tokoch sa plánuje s jedným opatrením pre každý tok. Na vodohospodársky významných vodných tokoch sa plánuje realizácia ôsmich suchých poldrov na vodných tokoch Holumnický potok, Lomnický potok Jakubianka, Škapová a Ľubotínka. Kapacita poldrov, ktorých umiestnenie sa plánuje v Levočských Vrchoch, je od 124 m^3 po 22 300 m^3. Výška hrádzí by sa mala pohybovať od 2 do 8 metrov a dĺžka od 10 do 80 metrov.

Rybné hospodárstvo

VLM SR má na drobných vodných tokov a vodohospodársky významných vodných tokov, ktoré má v správe, v zmysle zákona o rybárstve, pridelený výkon rybárskeho práva.
Rozdelenie rybárskych revírov je nasledovné:

1) OZ Malacky má v správe 3 kaprové revíry: Rašeliny – Prievaly, Rybník č.8 – Marheček, Rybník č.9 – Marheček.
2) SL Pliešovce má v správe jeden kaprový revír: vodná nádrž Kamenný Vrch a dva lososovo - pstruhové revíry: Stará Rieka, Kozí potok.
3) OZ Kežmarok má v správe 7 lososovo – pstruhových revírov: Ľubický potok, Torysa, Torysa 2, Jakubianka, Holumnický potok, Kolačkovský potok, Lomnický potok.
4) OZ Kamenica nad Cirochou má v správe 4 lososovo – pstruhové revíry: Barnov potok Jovsanský potok, Kamenica č. 2, vodná nádrž Kamienka.

V roku 2016 bolo v rybárskych revíroch VLM SR ulovených 3 294 kg rýb. Z uvedeného množstva predstavovali úlovky kapra rybničného 1 093 kg, pričom výnosy dosiahli hodnotu 11 457 Eur. Na každoročné zarybňovanie rybárskych revírov sa využívajú násady z vlastnej produkcie a z nákupu. Vo vlastnej produkcii sa prevažne odchováva kapor rybničný, pričom napríklad v roku 2016 išlo o 2 180 kg.

Obr. 4 Grafické znázornenie nákladov a výnosov v rybnom hospodárstve

Na zarybňovanie lososovo-pstruhových revírov sa využívajú násady pstruha potočného a pstruha dúhového z nákupu od producentov násadových rýb. Pri zarybňovaní lososovo – pstruhových revírov spolupracujeme hlavne so ŠL TANAP-u. V rámci obhospodarovaných revírov sa nachádza aj 19 rybníkov s celkovou výmerou 60,6 ha. Náklady na zarybňovanie a údržbu rybníkov dosiahli v roku 2016 hodnotu 14 210 Eur. Za účelom rozvoja rybného hospodárstva pripravujú VLM SR podanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok z Operačného programy Rybné hospodárstvo. Prvý projekt je zameraný na modernizáciu a rekonštrukciu manipulačných a výustných objektov na OZ Malacky. Jedná sa o modernizáciu rybníkov č. 1, 2 a 3 nachádzajúcich sa na tokoch Pernecká a Kuchynská Malina. Náklady na projekt sú plánované vo výške 196 tis. Eur. V rámci druhého projektu sa má zrealizovať zlepšenie podmienok rybného hospodárstva prostredníctvom odstránenia dnových sedimentov na rybníku č. 2 nachádzajúceho sa na vodnom toku Pernecká Malina. Náklady na projekt sú plánované vo výške 50 tis. Eur. VLM SR sa na uvedených projektoch budú podieľať 50% spoluúčasťou.

Použitie procesorov pre zefektívnenie lesnej výroby

Hlavným zdrojom financovania ekosystémových služieb sú výnosy z predaja drevnej hmoty a zdroje z operačných programov. Ďalším z vlastných zdrojov financovania ekosystémových služieb sú výnosy a návratnosť investícií z využívania inovatívnych metód v lesnej výrobe a odbyte drevnej hmoty a výrobe a spotrebe energií.

Pre racionalizáciu a zefektívnenie lesnej výroby sú využívané procesory. V rámci Odštepného závodu Kežmarok bola v predchádzajúcich rokoch pri ťažbe dreva využívaná harvesterová technológia v rozsahu 35%, metóda lesných lanoviek v rozsahu 8% a v rozsahu 57% kmeňová metóda s použitím JMP a sústreďovaním UKT, LKT, prípadne koňmi. Začiatkom roku 2017 pristúpil závod k zmene ťažbovej technológie a používaniu stromovej metódy manipuláciou procesorom. Zmenila sa hlavne kmeňová metóda na stromovú metódu so sústreďovaním na odvozné miesto pomocou UKT a LKT. Táto metóda sa preukázala ako efektívnejšia a to najmä v kvalite manipulácie a zatrieďovania sortimentov do jednotlivých akostných tried. Efektivita spočíva vo výrobe kratších sortimentov (2m, 2,5 m, 3m), kde je dosahované lepšie zhodnotenie kvality lepšou vizuálnou prehliadkou každého manipulovaného kusa – zatriedenie. Manipuláciou procesorom je dosiahnuté zvýšenie podielu cennejších sortimentov oproti

kmeňovej metóde. Pri použití motomanuálnej technológie s JMP je pri produkcii krátkych sortimentov vykazovaná vysoká prácnosť a neschopnosť UKT, resp. LKT navaľovať – rampovať. Uvedený dôvod zapríčinil zníženie výroby krátkych sortimentov. Ďalším prínosom pri stromovej metóde je zhodnotenie biomasy, ktorá sa takýmto spôsobom dostane na odvozné miesto nahromadená a pripravená na štiepkovanie. Významným činiteľom pri stromovej metóde sú ťažbové zvyšky (vrchovce, konáre), ktoré sú z porastu vytiahnuté spolu s kmeňmi a takto sa znižujú náklady na čistenie po ťažbe.

Energetika a vlastné fotovoltaické elektrárne

Generálne riaditeľstvo a odštepné závody VLM SR vyrábajú vlastnú elektrickú energiu, pričom prevádzkujú 7 vlastných fotovoltaických elektrární. Fotovoltaické elektrárne (FVE) optimalizujú spotrebu elektrickej energie a prispievajú k čiastočnej sebestačnosti.

Systém sledovania, optimalizácie a manažovavnia spotreby elektrickej energie na existujúcich fotovoltaických elektrárňach prostredníctvom portálu Solarweb, je exaktným nástrojom, ktorý v reálnom čase monitoruje silnoprúdové rozvody, okamžitú spotrebu záťaže a vytvára bilanciu jednotlivých atribútov tohto procesu. Spotreba v záťaži je základným parametrom dimenzovania elektrárne pre jednotlivé objekty, ich technické riešenie je navrhované v súčinnosti s batériou, ktorá zabezpečuje dodávku elektrickej energie v slabšej záťaži, prípadne počas prerušenia dodávky z verejnej distribučnej siete. V najvyššej záťaži (pracovná doba) produkcia elektrární na administratívnych budovách zabezpečuje v priemere 70 % spotreby, v celkom meradle je to za sledované obdobie 48% pokrytie spotreby elektrickej energie. Zo sledovaných bilancií dokážeme vyhodnotiť a navrhnúť optimalizáciu spotrieb v časovej úrovni, príkladom čoho môže byť spúšťanie rôznych spotrebičov (tepelné čerpadlo, rekuperácia, klimatizácia) v presne stanovených časoch nižšej záťaže. V medziach legislatívy a pravidiel distributérov elektrickej energie dokážeme nespotrebovanú produkciu umiestniť a dodať do verejnej distribučnej siete.

Príkladom ďalšej optimalizácie spotreby elektrickej energie je projekt osvetlenia areálov autonómnymi LED svietidlami verejného osvetlenia s inštalovaným smart riešením pre zvýšenie efektívnej doby svitu. Lampy poskytujú dynamickú svietivosť v predvolených časových intervaloch a pri zaznamenaní pohybu v ich rádiuse.

Výhľadovými projektami sú v tomto segmente elektromobilita a autonómne stĺpy monitoringu odvezenej drevnej hmoty s prepojením na existujúce systémy evidencie dreva. Elektromobil ako referenčné vozidlo, v súčinnosti s vlastnou produkciou elektrickej energie, sa javí ako vysoko efektívna investícia pri využití súčasnej dotácie pre elektromobily a plug-in hybridy a znížení prevádzkových nákladov počas životnosti vozidla.

Záver

Príspevok poukazuje na výšku financovania ekosystémových služieb v podmienkach VLM SR a samotnú návratnosť vynaložených nákladov v podobe zisku. Všetky vyššie uvedené ekosystémové služby okrem rybného hospodárstva preukazovali v roku 2016 zisk. Pričom v roku 2017 aj rybné hospodárstvo aktuálne dosahuje vyššie výnosy ako náklady.

Jedine v energetike je predpoklad návratnosti vynaložených finančných prostriedkov na prevádzku až v dlhšom časovom horizonte a to úsporou elektriky využívanej z verejnej distribučnej siete. Hlavnou produkčnou činnosťou Vojenských lesov a majetkov SR, štátny podnik zostáva ťažba dreva.

Adresa autora:

Ing. Ján Jurica
VLM SR, š.p.
Lesnícka 23
96263 Pliešovce
jurica@vlm.sk

HISTORICKÝ VÝVOJ PRÁVNEJ ÚPRAVY VSTUPU VEREJNOSTI DO LESA NA ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY PO ROKU 1879

Martina Kašubová, Rastislav Šulek, Ján Lichý

Abstrakt

Lesy, ako prirodzená zložka životného prostredia, poskytujú spoločnosti úžitky, ktoré sa označujú ako funkcie lesov. Záujem verejnosti o využívanie spoločenských funkcií lesa a ochrana práv vlastníkov, správcov a obhospodarovateľov lesov vytvorili potrebu legislatívnej úpravy aspektov využívania lesov verejnosťou. Cieľom príspevku je poskytnúť prehľad o legislatívnych zmenách v oblasti využívania lesov verejnosťou na území SR od roku 1879 až po súčasný právny stav. Zmeny v legislatívnej úprave využívania lesov verejnosťou odzrkadľujú celý rad spoločenských a technologických zmien, tak ako aj zmien vlastníckych pomerov k lesom.

Kľúčové slová: lesný zákon, zákon o lesoch, vstup verejnosti do lesa

Abstract

As a natural part of the environment, forests provide benefits for the society that are referred to as functions of the forest. Public interest in using the forest's social functions and protection of the rights of owners, administrators and forest managers has created the need for legislative adjustments of public access to forests. The aim of this paper is to provide an overview of legislative changes in the field of public access to forests in Slovak Republic since 1879 until the current legal state. Changes in the legislation on public access to forests reflect the whole range of changes in society, technology as well as in ownership of the forests.

Key word: the forest act, forest law, public access to forest

1 Úvod

Aktuálna slovenská právna úprava definuje les v zákone č.326/2005 o lesoch v §2a ako *„ekosystém, ktorý tvorí lesný pozemok s lesným porastom a faktormi jeho vzdušného prostredia, rastlinné druhy, živočíšne druhy a pôda s jej hydrologickým a vzdušným režimom“*. Lesy sú prirodzenou zložkou prírodného prostredia, ktorá poskytuje úžitky, účinky a vplyvy, ktoré sa označujú ako funkcie lesov. Zákon o lesoch diferencuje produkčné a mimoprodukčné funkcie lesov. Mimoprodukčné funkcie sa delia na ekologické a spoločenské funkcie. Medzi spoločenské funkcie patrí zdravotná, kultúrna, výchovná, rekreačná, prírodoochranná a vodoochranná funkcia. Z dôvodu záujmu verejnosti o využívanie lesov a ich mimoprodukčných funkcií a ochrany právom chránených práv a záujmov vlastníkov, správcov

a obhospodarovateľov lesov, bolo dôležité legislatívne upraviť aspekty využívania lesov verejnosťou. Od roku 1879 až po súčasnosť došlo k niekoľkým zmenám politického, hospodárskeho a spoločenského zriadenia, čo sa odrazilo aj na zmenách v legislatíve. Na zmenách legislatívy sa prejavila aj potreba úpravy nových činností, ktoré sú výsledkom technologického pokroku. Od roku 1879 až do súčasnej právnej úpravy boli v platnosti až štyri zákony, ktoré upravovali aj využívanie lesov verejnosťou.

2 Zákonný článok XXXI. z roku 1879 – Lesný zákon

Uhorský Lesný zákon z roku 1879 zotrval v platnosti až do roku 1960. Podľa §1 Lesného zákona z roku 1879 „*užívanie a spravovanie (obhospodarovanie) lesov obmedzujú len ustanovenia tohto zákona pri zachovaní práv iných osôb*.“ Lesy bolo teda možné využívať akýmkoľvek spôsobom, ktorý tento zákon nezakazoval, s odkazom na všeobecný právny princíp „*čo nie je zákonom zakázané, je dovolené*“. Najdôležitejším faktorom ovplyvňujúcim obmedzenie užívania lesov bola kategorizácia lesov (DAŇHA 1937). Lesy štátne, zemské, okresné, obecné, lesy cirkevných korporácií a cirkevných osôb, základín a komposesorátov sa spravovali osobitným režimom, pokým pri ostatných lesoch, najmä lesoch súkromných majiteľov platil osobitný režim užívania len na lesy ochranné a lesy na absolútnej lesnej pôde.

V tejto súvislosti je potrebné si uvedomiť ako politické zmeny ovplyvnili vývoj vlastníckych práv k lesom počas obdobia platnosti tohto zákona. Vznik Československého štátu sa datuje k 28. októbru 1918. Lesná plocha ČSR mala pri jej vzniku výmeru 4 662 790 ha, pričom 33,84% tejto plochy sa nachádzalo na území Slovenska. Na území ČSR v tomto čase platil právny dualizmus a preto uhorský Lesný zákon z roku 1879 platil len na území Slovenska. V súkromnom vlastníctve sa na Slovensku v roku 1918 nachádzalo 39,2% lesov.

V roku 1919 vyšiel takzvaný „záborový zákon“, ako súčasť prvej pozemkovej reformy, podľa ktorého sa zaberala pôda vlastníkov a spoluvlastníkov, ktorá presahovala 150 ha pri poľnohospodárskej pôde alebo 250 ha pri všetkej pôde. Majetok Habsburgovcov, nepriateľov národa a majetok vychádzajúci zo šľachtických práv mal byť zabratý bez náhrady. Na Slovensku bolo do roku 1938 zabratých 758 549 ha lesnej pôdy, pričom 343 848 ha z toho bolo prepustené pôvodným majiteľom.

Vyhlásením Slovenského štátu v roku 1939 bola Československá republika rozdelená na dve časti. Celková rozloha Slovenska bola 3 805 854 ha, z čoho 1 458 739 ha tvorili lesy, teda 38,33%. Na súkromné lesy v tomto čase pripadalo 35,2% z celkovej lesnej pôdy.

V roku 1945 po obnovení Československej republiky tvorilo na Slovensku lesnú pôdu 1 634 000 ha. V roku 1945 vlastnili 42% lesnej pôdy veľkostatkári a 12% vlastnili drobní súkromní vlastníci. Zmeny režimu na našom území vo veľkej miere ovplyvnili riešenie agrárnej otázky, ktoré prebehlo v troch krokoch. Prvým krokom bola konfiškácia lesného majetku zradcov českého a slovenského národa, Nemcov a Maďarov. Druhým krokom bola revízia prvej pozemkovej reformy, ktorý sa vzťahoval na poľnohospodárske pozemky, ktoré presahovali 250 ha. Tretím krokom bola takzvaná druhá pozemková reforma, ktorá sa vzťahovala na všetku pôdu vlastníkov nad 50 ha, špekulačnú pôdu a pôdu osôb, ktoré na nej

samy nepracovali. V dôsledku týchto zmien súkromný sektor v lesnom hospodárstve takmer zanikol. (ZDYCHA 2008).

V zmysle zákonného článku XXXI/1879 bolo v lesoch a ich blízkosti do 100 metrov zakázané zakladať ohne inak ako spôsobom ustanoveným v zákone. Každý, kto založil oheň, mal povinnosť ho pred odchodom uhasiť. Ten kto našiel zanechaný oheň, bol povinný ho podľa svojej schopnosti buď uhasiť alebo to oznámiť obyvateľom prvého domu v smere svojej cesty.

Ochranné lesy boli podľa §2 lesy na skalnatých strmiskách vyšších vrchov, na výšinách hôľ alebo na vrcholoch a hrebeňoch vrchov, na strmých úbočiach alebo svahoch, ktoré slúžia k zamedzeniu zosúvania vrchov, vzniknutia a šírenia sa skalných alebo snehových lavín a vodných strží alebo spustnutím ktorých by bola ohrozená plodnosť nižšie ležiacich plôch, alebo bezpečnosť dopravných ciest, alebo by sa otvorila cesta skazonosným víchrom.
V ochranných lesoch bolo zakázané:

- klčovanie a rúbanie na holo,
- klčovanie pňov a koreňov,
- pasenie, pokiaľ tým mohla byť spôsobená škoda na stromoch, výmladkoch alebo na pôde,
- zbieranie steliva.

Lesmi na absolútnej pôde sa podľa §4 rozumeli lesy, ktorých pôda je trvale nespôsobilá k inému hospodárskemu obrábaniu, a to na lúku, záhradu, oráčinu alebo vinicu, alebo ktorých odstránením by došlo k rozširovanie lietavého piesku (DAŇHA 1937).

Na absolútnej lesnej pôde bolo zakázané klčovanie pňov a koreňov.

3 Zákon č. 166/1960 Zb. o lesoch a lesnom hospodárstve – Lesný zákon

V roku 1960 bola prijatá nová Ústava Československej socialistickej republiky, ktorá priniesla zmeny v podobe prechodu štátu z ľudovodemokratického na socialistický (STOCKMANN 2016). Nový lesný zákon, ktorý bol prijatý v tom istom roku mal slúžiť k odstráneniu nepriaznivých následkov hospodárenia v lesoch z predchádzajúceho režimu (DÔVODOVÁ SPRÁVA K ZÁKONU Č. 166/1960 ZB.). Na rozdiel od predošlého zákona, zákon č. 166/1960 Zb. priamo formuloval právo verejnosti na užívanie neuzavretých lesných chodníkov a ciest a na vstup do neuzavretých lesných porastov. Zároveň tento zákon prvýkrát pozitívne stanovil činnosti, ktorých vykonávanie bolo v lesoch povolené. Týmito činnosťami boli:

- zbieranie lesných plodín a liečivých rastlín,
- zbieranie suchého odpadnutého raždia,
- zbieranie prázdnych šišiek a odpadovej kôry.

Ministerstvu poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva zákon ponechal kompetenciu bližšie upraviť využitie ostatných úžitkov lesa. Žiadnu vyhlášku týkajúcu sa tejto problematiky však Ministerstvo nevydalo.

4 Zákon č. 100/1977 Zákon Slovenskej národnej rady o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva

V 70. rokoch sa prejavili snahy o novelizáciu Lesného zákona z roku 1960, ktoré vyústili v roku 1977 k prijatiu Federálneho zhromaždenia č.61/1977 o lesoch a zákona SNR č.100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva (ZDYCHA 2008). V tretej časti zákona č. 100/1977 Zb. bol upravený vstup do lesov a úprava niektorých činností v nich. Problematika využívania lesov verejnosťou bola v tomto zákone upravená obšírnejšie než v predošlých zákonoch.

Tento zákon pozitívne formuloval právo každého na vstup na lesné pozemky a do lesných porastov a takisto právo na zber lesných plodín a raždia pre vlastnú potrebu. Tieto práva boli neoddeliteľne späté s povinnosťou chrániť les, nerušiť lesné prostredie a zachovávať potrebnú opatrnosť. Organizáciám, ktoré chceli vykonávať činnosť, na ktorú nebolo podľa tohto zákona alebo zákona o lesoch potrebné povolenie, vznikla oznamovacia povinnosť voči orgánu štátnej správy na úseku lesného hospodárstva.

Činnosti, ktoré boli v lese zakázané, boli v zákone taxatívne uvedené:

- zakladanie ohňa a táborenie mimo vyznačených miest a fajčenie v časoch zvýšeného nebezpečenstva vzniku požiarov,
- vchádzanie a státie s motorovými vozidlami,
- pasenie dobytka a umožňovanie výbehu hospodárskym zvieratám do lesných porastov,
- zakladanie skládky, znečisťovanie lesa odpadkami a odpadmi,
- vykonávanie terénnych úpravy, stavanie plotov a budovanie chodníkov,
- rušenie pokoja a ticha,
- narúšanie pôdneho krytu,
- vstupovanie do lesných škôlok a miest, ktoré sú oplotené,
- vyrúbavanie stromov, krov a vykonávanie zberu semena,
- vyberanie semenáčikov prirodzeného zmladenia lesných drevín.

Osobitným režimom sa spravovalo konanie vlastníkov a užívateľov lesov pri plnení úloh hospodárenia v lesoch a ich ochrane. Vybrané činnosti, na ktoré platil všeobecný zákaz, a iné činnosti povolené osobitnými predpismi bolo možné v prípade užívateľov a vlastníkov lesov realizovať pri plnení úloh hospodárenia v lesoch a pri ich ochrane. Okrem toho mohol výnimku z uvedených zákazov povoliť aj orgán štátnej správy lesného hospodárstva po vyjadrení užívateľov lesa.

Porušením stanovených zákazov bez povolenej výnimky by došlo k spáchaniu priestupku na úseku lesného hospodárstva. Pre procesnú časť priestupkového konania by sa uplatnili príslušné predpisy, pokiaľ nebolo v tomto zákone ustanovené inak.

V záujme ochrany lesov alebo záujmov spoločnosti bolo v kompetencii orgánu štátnej správy na úseku lesného hospodárstva upraviť práva a obmedziť činnosti uvedené v tomto zákone inak.

V období Československej socialistickej republiky boli lesy zväčša v užívaní štátu. Socialistické vlastníctvo a užívanie lesov vzrastalo a postupne dochádzalo k združstevňovaniu

a znárodňovaniu lesov, čím klesal počet súkromných vlastníkov. V roku 1978 ostalo už len 0,5% súkromných lesov, pričom ešte v roku 1960 ich bolo ešte 6% (ZDYCHA 2008).

5 Zákon č. 326/2005 o lesoch

Piaty diel zákona č. 326/2005 pod názvom *„Využívanie lesov verejnosťou a iné využívanie lesov“* poskytuje zatiaľ najpodrobnejšiu úpravu problematiky využívania lesov verejnosťou. Tento zákon priznáva každému právo na vstup na lesné pozemky na vlastné nebezpečenstvo a vlastnú zodpovednosť. Bola ponechaná nadväzujúca povinnosť chrániť a nenarušovať lesné prostredie, avšak prvýkrát bola formulovaná povinnosť rešpektovať práva a oprávnené záujmy v vlastníkov, správcov a obhospodarovateľov lesov a rešpektovať pokyny obhospodarovateľa lesa, člena lesnej stráže a orgánu štátnej správy lesného hospodárstva.

Tento zákon na rozdiel od predošlého zákona neupravuje *expressis verbis* či je povolené alebo zakázané pre vlastnú potrebu zbierať lesné plody. Záujem verejnosti tu naráža na práva súkromných vlastníkov lesov. Právo vlastniť majetok patrí medzi základné ľudské práva a slobody (POSLUCH – CIBUĽKA 2006). Každé subjektívne vlastnícke právo obsahuje oprávnenie vlastníka vec užívať a požívať jej plody, držať vec a disponovať s ňou. Ústava SR umožňuje nútené obmedzenie vlastníckeho práva, ale len na základe kumulatívne splnených podmienok. Je otázne, či možno vlastníkom lesov obmedziť právo na požívanie plodov lesa tým, že sa toto právo sprístupní verejnosti, nakoľko je v Ústave SR zakotvená rovnosť zákonného obsahu a ochrany vlastníckeho práva všetkých vlastníkov. Vlastnícke právo je možné obmedziť len v „*nevyhnutnej miere a vo verejnom záujme, a to na základe zákona a za primeranú náhradu*.“ Vyvstáva tu otázka, či je možné považovať zber plodov za taký verejný záujem, na základe ktorého je možné obmedziť vlastnícke práva majiteľov lesov. V dôvodovej správe k tomuto zákonu z 16.2.2005 je uvedené, že lesné plody, huby a na zemi ležiace suché drevo s hrúbkou do sedem centimetrov môže zbierať pre vlastnú potrebu každý, ale len so súhlasom vlastníka, správcu alebo obhospodarovateľa lesa (DÔVODOVÁ SPRÁVA K ZÁKONU Č.326/2005 Z.Z.). Otázkou je, aká forma je potrebná na prejavenie súhlasu vlastníka.

Pri organizovaní a vykonávaní činností, ktoré slúžia na dosiahnutie zisku je potrebný súhlas vlastníka alebo správcu lesa. Možno konštatovať, že v tomto zákone začínajú vystupovať do popredia záujmy vlastníkov a správcov lesov (ŠULEK 2013). Politické, spoločenské a ekonomické zmeny, ktoré sa uskutočnili v roku 1989 spôsobili, že sa začali vracať vlastnícke a užívacie práva k lesom pôvodným vlastníkom. V súčasnosti je vo vlastníctve neštátnych subjektov zhruba 60% lesnej pôdy z čoho je v súkromnom vlastníctve okolo 10,3% lesov (SPRÁVA O LESNOM HOSPODÁRSTVE V SLOVENSKEJ REPUBLIKE ZA ROK 2015).

Vlastník, správca alebo obhospodarovateľ lesa môže požiadať orgán verejnej správy lesného hospodárstva o zákaz alebo obmedzenie využívania lesov verejnosťou na nevyhnutne potrebný čas na ochranu ich práv a právom chránených záujmov alebo iného verejného záujmu. Orgán štátnej správy môže takto rozhodnúť aj z vlastného podnetu. Na uzavretých a oplotených lesných pozemkoch vo vojenských lesoch sa neuplatňujú ustanovenia o využívaní lesov verejnosťou.

Činnosti, ktorých výkon je v lese zakázaný sú aj v tomto zákone vymenované taxatívne, je ich však v porovnaní s predošlým zákonom viac:

- vykonávanie terénnych úprav, stavanie plotov, budovanie chodníkov, narúšanie pôdneho krytu, odvážanie lesnej pôdy alebo hrabanky,
- zakladanie alebo udržiavanie otvorených ohňov na nich alebo v ich ochrannom pásme, okrem miest, ktoré sú na to vyznačené,
- stavanie posedov, príbytkov alebo táborenie mimo vyznačených miest,
- jazdenie alebo státie motorovým vozidlom, motocyklom, skútrom, snežným skútrom, motorovou trojkolkou alebo štvorkolkou mimo vyznačených miest a jazdenie na bicykli alebo na koni mimo lesnej cesty alebo vyznačenej trasy bez povolenia,
- vstupovanie do lesných škôlok, oplotených miest a miest označených zákazom vstupu,
- vstupovanie do lesných porastov na miestach, kde sa vykonáva technologická príprava pracoviska, výrub stromov a sústreďovanie dreva na odvozné miesto alebo plošné chemické ošetrenie,
- rušenie ticha a pokoja,
- zbieranie semien v nadmernom množstve, vyberanie semenáčikov alebo sadeníc lesných drevín,
- manipulovanie s látkami, ktoré sú nebezpečné pre prírodné prostredie,
- ťaženie stromov alebo krov, alebo odnášanie a odvážanie stromov, krov alebo ich časti tak ako aj dreva ležiaceho na zemi,
- zakladanie skládok odpadov alebo znečisťovanie lesných pozemkov odpadom,
- fajčenie alebo odhadzovanie horiacich alebo tlejúcich predmetov, pri zvýšenom nebezpečenstve vzniku požiarov,
- narušovanie vodného režimu najmä odvodňovaním pozemkov alebo úpravami vodných tokov v rozpore so zákonom,
- pasenie hospodárskych zvierat,
- voľné púšťanie psov okrem poľovníckych a služobných psov pri výkone povinností, alebo iných domácich zvierat,
- vypaľovanie porastov bylín, krov alebo stromov,
- neoprávnené používanie alebo poškodzovanie lesného majetku.

Výnimky z niektorých zákazov majú obhospodarovatelia lesov, Horská záchranná služba, osoby, ktoré podľa osobitného predpisu vykonávajú zber alebo odber lesného reprodukčného materiálu, štátni zamestnanci pri výkone štátnej správy, fyzické a právnické osoby, ktoré vykonávajú činnosti zverené im do pôsobnosti týmto zákonom a osobitným predpisom, stráž prírody a fyzické osoby, ktoré majú oprávnenia stráže prírody, alebo so súhlasom vlastníka niektoré činnosti potrebné na výkon poľovníctva. Z niektorých zákazov môže výnimku povoliť orgán štátnej správy lesného hospodárstva po písomnom súhlase vlastníka aj iným fyzickým alebo právnickým osobám.

Porušením zákazu uvedeného v tomto zákone dochádza k spáchaniu priestupku na úseku lesného hospodárstva. Na konanie o priestupkoch sa použije zákon Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch. Porušením zákazu jazdenie alebo státie motorovým vozidlom, motocyklom, skútrom, snežným skútrom, motorovou trojkolkou alebo štvorkolkou mimo vyznačených miest a jazdenie na bicykli alebo na koni mimo lesnej cesty alebo vyznačenej trasy bez povolenia dochádza k spáchaniu trestného činu podľa osobitnej časti

zákona č. 300/2005 Z.z. Trestného zákona. Na konanie o trestných činoch sa použije zákon č. 301/2005 Z.z. Trestný poriadok.

6 Záver

Zmeny v legislatívnej úprave využívania lesov verejnosťou odzrkadľujú celý rad spoločenských a technologických zmien, tak ako aj zmien vlastníckych pomerov k lesom. Postupnými zmenami štruktúry vlastníckych vzťahov došlo aj k potrebe zákonných zmien v oblasti využívania lesov verejnosťou. Konkretizovali sa najmä jednotlivé oprávnenia a obmedzenia verejnosti pri vstupe do lesov. Analýza historického vývoja legislatívy v tejto oblasti môže pomôcť k pochopeniu týchto zmien a môže slúžiť ako podklad pri budúcej normotvornej činnosti.

Literatúra

DAŇHA, J., HORNA, F., MINISTR, J., 1937: Komentář lesních zákonů a nařízení platných na celém území Československé republiky. Právnické knihkupectví a nakladatelství, Praha, 944s.

STOCKMANN, V., 2016: Dejiny lesníctva na Slovensku: chronológia dejinných udalostí v oblasti ochrany lesa, vývoja štátnej správy lesného hospodárstva a vývoja štátnych organizácií lesného hospodárstva. Banská Bystrica: Lesy Slovenskej republiky, š.p., Banská Bystrica, 1022s. ISBN 978-80-972204-2-6.

ŠULEK, R., 2013: Právne aspekty využívania verejnoprospešných funkcií lesov. In Funkčné integrované hospodárenie v prímestských lesoch: medzinárodná konferencia.

ŠULEK, R., LICHÝ, J., 2013: Vývoj vlastníckych práv k lesom na území SR. In Financovanie 2013. Lesy - drevo: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie.

ZDYCHA, P. A KOL., 2008: Dejiny lesníctva. 4. prepracované vydanie. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 133s. ISBN 978-80-228-1899-5

Dôvodová správa k návrhu zákona č.166/1960 Zb. o lesoch a lesnom hospodárstve

Dôvodová správa k návrhu zákona č.326/2005 o lesoch z 16.2.2005

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2015 (Zelená správa). MPRV SR, Bratislava, 86 s., 2016.

Zákonný článok XXXI/1879

Zákon č. 166/1960 Zb. o lesoch a lesnom hospodárstve

Zákon č. 100/1977 Zákon Slovenskej národnej rady o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva

Zákon č.326/2005 o lesoch

Táto publikácia vznikla s podporou VEGA 1/0688/16 Ekonomické a právne podmienky trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou.

Adresa autorov

Mgr. Martina Kašubová
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206011
e-mail: xkasubova@is.tuzvo.sk

doc. Mgr. Ing. Rastislav Šulek, PhD.
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206325
fax.: +421-45-5206485
e-mail: rastislav.sulek@tuzvo.sk

Ing. et Ing. Ján Lichý, Ph.D.
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206314
fax: +421-45-5206485
e-mail: jan.lichy@tuzvo.sk

SYSTÉM PODPORY V LESNOM HOSPODÁRSTVE NA PLNENIE MIMOPRODUKČNÝCH FUNKCIÍ LESOV

Peter Kicko

Abstrakt

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky vypracovalo v priebehu roku 2017 vyhlášku č. 226/2017 Z. z. o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov, ktorá nadobudla účinnosť 1. októbra 2017. Táto vyhláška bola vypracovaná na základe rozpracovania Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky pre obdobie rokov 2016 – 2020. Cieľom vypracovania vyhlášky bolo stimulovať obhospodarovateľov lesa, aby zabezpečovali v súlade s programom starostlivosti o lesy ekosystémové služby, resp. mimoprodukčné funkcie lesov na území Slovenskej republiky.

Kľúčové slová: mimoprodukčné funkcie lesov, hospodárenie v lese, trvalo udržateľné hospodárenie v lese, podpora, výchova lesných porastov, prečistka, prebierka, prírode blízke hospodárenie, hospodársky súbor lesných typov

I. Úvod

Lesy Slovenskej republiky sa z hľadiska využívania ich funkcií členia na tri kategórie. Sú to lesy hospodárske, ochranné a osobitného určenia, do ktorých sa zaraďujú podľa prevládajúcej funkcie. Všetky lesy plnia viac funkcií súčasne. Podľa § 2 písm. e) zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o lesoch“), funkciami lesov sú úžitky, účinky a vplyvy, ktoré poskytujú lesy ako zložka prírodného prostredia a objekt hospodárskeho využívania. Funkcie lesov Slovenskej republiky môžeme vo všeobecnosti rozdeliť na produkčné a verejnoprospešné alebo inými slovami mimoprodukčné funkcie.

Podľa § 2 písm. g) zákona o lesoch, produkčnými funkciami lesov sú funkcie, ktorých výsledkom sú úžitky z lesov (produkty alebo služby) spravidla materiálovej povahy (drevo, lesné plody, čečina, atď.).

Podľa § 2 písm. f) zákona o lesoch, mimoprodukčnými funkciami lesov sú ekologické funkcie, ktorými sú pôdoochranná, vodohospodárska a klimatická funkcia a spoločenské funkcie, ktorými sú najmä zdravotná, kultúrna, výchovná, rekreačná, prírodoochranná a vodoochranná funkcia. Výsledkom týchto funkcií by mali byť produkty a služby ako napríklad: kvalitná voda, úrodná pôda, kvalitný vzduch, príležitosť na rekreáciu, a pod.

Zásadným nedostatkom pri posudzovaní komplexného významu lesov je to, že poskytovanie úžitkov, účinkov a vplyvov mimoprodukčných funkcií lesov (všetkými vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesa) sa považuje (spoločnosťou) za samozrejmosť, ktorá nevyžaduje osobitné úsilie a pozornosť. Takéto nesprávne chápanie a deformácia vnímania lesov vedie k nedoceneniu mimoprodukčných funkcií lesov, čo následne spôsobuje

nedostatočné investovanie do ich riadneho fungovania a deformovanie trhu. Plnenie všetkých funkcií lesov sa dosahuje riadnym hospodárením v lesoch podľa programu starostlivosti o lesy.

Podľa § 2 písm. h) zákona o lesoch, hospodárením v lesoch sa rozumie odborná činnosť zameraná na pestovanie lesa, ochranu lesa a ostatné činnosti potrebné na zabezpečenie funkcií lesov (na realizáciu každej z týchto činností je potrebné vynaložiť určitú čiastku nákladov, aby ich konečným výsledkom bola hodnota, úžitky, účinky a vplyvy, resp. statok – výrobok, služba).

Podľa § 40 ods. 1 novely zákona o lesoch, ktorá bude účinná od 1.1.2018, program starostlivosti o lesy je nástrojom štátu na zabezpečenie trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch. Štát takýmto spôsobom a za účasti verejnosti zabezpečuje presadzovanie lesníckej politiky štátu.

Program starostlivosti o lesy je aj dokumentáciou ochrany prírody a krajiny v zmysle § 54 ods. 4 písm. d) zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Stanovuje vykonávať v lesoch také opatrenia, aby bol realizovaný zámer štátu – hospodáriť v lesoch trvalo udržateľne, čo znamená, že obhospodarovateľ lesa pre spoločnosť zabezpečí aj všetky úžitky, účinky a vplyvy verejnoprospešného charakteru.

Podľa § 2 písm. i) zákona o lesoch, trvalo udržateľným hospodárením v lesoch je hospodárenie v lesoch takým spôsobom a v takom rozsahu, aby sa zachovala ich biologická diverzita, odolnosť, produkčná a obnovná schopnosť, životnosť a schopnosť plniť funkcie lesov.

II. Základné východiská pri tvorbe podpory

Význam mimoprodukčných funkcií lesov je zohľadnený v ustanovení § 9 zákona o lesoch, ktorým je zavedená náhrada štátu zo strany žiadateľa (obhospodarovateľa lesa), ak tento požiadal štát o vyňatie lesných pozemkov z plnenia funkcií lesov. Túto náhradu za stratu mimoprodukčných funkcií lesov platí žiadateľ štátu ako odvod. Ak je teda žiadateľ o vyňatie povinný zaplatiť štátu stratu (odvod) za neplnenie mimoprodukčných funkcií lesov, malo by to platiť aj opačne – štát by mal platiť obhospodarovateľovi lesa náhradu za poskytovanie mimoprodukčných funkcií lesov.

Hodnotenie a stanovenie hodnotového (ekonomického, resp. aj finančného) oceňovania trhovo nerealizovateľných úžitkov z mimoprodukčných funkcií lesov je náročné. Mimoprodukčné, resp. verejnoprospešné funkcie lesov sú verejné statky, ktoré majú spravidla charakter združenej spotreby, nevylúčiteľnosti a nerivality v spotrebe. Preto je ťažko očakávať pre takéto statky a služby vznik a reálnu existenciu trhov. Verejnoprospešné funkcie lesov, resp. mimoprodukčné funkcie lesov nech sú ocenené akoukoľvek metódou, nemôžu byť uplatnené a akceptované ako trhová veličina pokiaľ nie je ich úžitková hodnota konfrontovaná preferenciami spotrebiteľov v podmienkach trhu. Tovar ako produkt a služba nech predstavuje akúkoľvek časť verejnoprospešnej funkcie lesov, by sa mali stať prostriedkom a zdrojom, ktorým sa lesnému hospodárstvu vráti aspoň časť celospoločenských úžitkov, ktoré nie sú zahrnuté v cene dreva.

Nedostatočné ekonomické krytie spoločenskej objednávky na zabezpečovanie neobchodovaných mimoprodukčných funkcií lesov je aj jedným z najväčších aktuálnych

problémov lesníctva v rámci celej Európskej únie. Zatiaľ čo spoločenská objednávka na produkciu dreva je ekonomicky stimulovaná trhom, spoločenská objednávka na využívanie ostatných funkcií (netrhového charakteru) nie je ekonomicky dostatočne zabezpečená (stimulovaná).

Prírodovedci, odborníci v spoločenských vedách, ekonómovia a podnikatelia už dnes vedia, že svet sa na prelome tisícročí zásadne zmenil. Začali byť vážne narušované aj tzv. globálne životodarné biosférické systémy. Životné prostredie je verejný statok, ktorý patrí všetkým. Preto pravidlá jeho užívania musí stanoviť štát. Platí to aj o užívaní lesných ekosystémov. Lesy Slovenskej republiky sú v súčasnosti tiež ohrozované najmä výskytom škodlivých činiteľov ako následku globálneho otepľovania a to najmä veternými smršťami, dlhými periódami sucha, premnožením podkôrneho hmyzu ako aj imisnou záťažou, ktorá sa prejavuje celkovou acidifikáciou pôd, priamym poškodzovaním lesných porastov kyslými zrážkami a znižovaním celkovej odolnosti lesných ekosystémov voči škodcom. Je dôležité zdôrazniť väzbu medzi verejnoprospešnými službami lesov (ekosystémovými službami, či úžitkami z mimoprodukčných funkcií lesov) a zmenami ekosystémov a kvalitou ľudského života. Táto väzba odôvodňuje, prečo je potrebné sa o služby ekosystémov (mimoprodukčné funkcie lesov) starať, prečo je dôležité, aby boli služby prírody zachované na dostatočnej a trvalo udržateľnej úrovni a prečo je teda dôležité, aby štát poskytoval náhradu za ekosystémové služby, mimoprodukčné funkcie lesov, či verejnoprospešné služby lesov.

Aj v Novej stratégii Európskej únie pre lesy a drevospracujúci priemysel sa uvádza, že namiesto zmierňovania vzniknutých škôd a obnovy by sa mal klásť väčší dôraz na predchádzanie negatívnym vplyvom na lesy. Aby boli lesy schopné reagovať na hrozby a trendy v budúcnosti, je potrebné zvýšiť genetickú rozmanitosť a ochranu ohrozených genetických zdrojov. Podľa uvedenej stratégie, jedným z hlavných strategických cieľov členských štátov Európskej únie je do roku 2020 s pomocou Európskej komisie vypracovať koncepčný rámec na určovanie hodnoty ekosystémových služieb, podporu ich integrácie v účtovných systémoch na úrovni Európskej únie a na vnútroštátnej úrovni. Ako vidieť z vyššie uvedených skutočností, návrh podpory na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov je v súlade s medzinárodnými politikami a iniciatívami. Navyše podľa ustanovenia § 55 ods. 1 písm. s) zákona o lesoch štát z prostriedkov štátneho rozpočtu zabezpečuje plnenie mimoprodukčných funkcií lesov.

II.1. Kontrola kvality plnenia mimoprodukčných funkcií lesov

Pri tvorbe návrhu podpory Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky vychádzalo z toho, aby sa náhrada obhospodarovateľovi lesa poskytovala za trvalo udržateľné hospodárenie, ktoré vedie k požadovanej kvalite lesa, ktorý je schopný plniť verejnú objednávku takisto v požadovanej kvalite.

Podľa zákona o lesoch, hospodárenie v lesoch zahŕňa aj činnosť zameranú na pestovanie lesov, ktorú môžeme rozdeliť do troch výrobných fáz a výsledkom každej z nich je tzv. fázový výrobok (inými slovami aj fázový úžitok). Prvým fázovým výrobkom je

zabezpečený mladý lesný porast, druhým je porast po prvej čistke alebo prerezávke a tretím fázovým výrobkom je porast po prvej prebierke (v lesných porastoch s vekom do 50 rokov).

O dôležitosti výchovy lesných porastov s ohľadom na kvalitu produkcie a plnenie ďalších požadovaných funkcií lesov nikto z odborníkov v lesnom hospodárstve nepochybuje. Význam výchovy mladiny je tým väčší, čím viac ňou možno usmerniť procesy diferenciácie a autoregulácie. V praxi to znamená, že najväčšia pestovná intenzita je potrebná v porastoch na kvalitných stanovištiach, kde výchovou možno najviac ovplyvniť ich stabilitu, kvalitu alebo hodnotu iných požadovaných účinkov, pričom bez zásahov sa môžu ponechať predovšetkým ochranné lesy so štruktúrou blízkou prírodným lesom, prípadne lesy, pri ktorých sú náklady na výchovu vyššie ako predpokladané zvýšenie hodnoty funkčných účinkov dosiahnuté výchovou.

Najlepším, najúčelnejším a najefektívnejším spôsobom hodnotenia pestovateľskej činnosti v lesoch Slovenska (hospodárenia v lesoch) smerujúcej k poskytovaniu všetkých funkcií lesov by bolo hodnotenie kvality všetkých fázových výrobkov. Hodnotenie kvality všetkých fázových výrobkov by si však vyžadovalo dostatočné personálne zabezpečenie orgánov štátnej správy lesného hospodárstva, čas a dostatok finančných prostriedkov. V roku 2016 štátnu správu lesného hospodárstva vykonávalo 49 pozemkových a lesných odborov okresných úradov a ich personálne a časové kapacity sú podhodnotené.

Pre stanovenie hospodárskych opatrení v lesoch slúžia tzv. modely hospodárenia. Modely hospodárenia sú nástrojom tzv. rámcového plánovania, ktoré sa zaoberá vytváraním rámcových pokynov, pomocou ktorých vyhotovovateľ programu starostlivosti o lesy vytvára podrobný program pre jednotlivé jednotky priestorového rozdelenia lesa (základnou jednotkou je dielec). Databázy modelov hospodárenia poskytujú základné informácie o štandardnom obhospodarovaní jednotlivých typov porastov (resp. hospodárskych súborov lesných typov) (rubné a obnovné doby, obnovné a cieľové drevinové zloženia, hospodárske spôsoby). Model hospodárenia môže byť v kombinácii so stavom porastu využitý pre určenie predpisu výchovného zásahu – prečistky a prebierky v príslušnej jednotke priestorového rozdelenia lesa.

Je užitočné uviesť, že jedince (stromy v lesnom poraste), ktoré prekročia strednú výšku porastu nad 150 cm prechádzajú do rastovej fázy mladiny (húštiny). Táto rastová fáza trvá až do dosiahnutia strednej hrúbky porastu 5 cm. Mladina sa považuje za najdôležitejší úsek v živote lesného porastu. Pri väčšine lesných drevín Slovenska v tejto fáze kulminuje výškový prírastok. Ďalšou rastovou fázou lesného porastu je žrďkovina (vek porastu do 50 rokov), ktorá je vymedzená priemernou hrúbkou 5 – 12 cm. V tejto fáze kulminuje hrúbkový prírastok. Pestovné opatrenia vykonávané v tejto fáze majú charakter prečistky. Úlohou prečistiek je podpora hmotovej (kvantitatívnej) produkcie, zvýšenie kvality a hodnotovej produkcie, zvýšenie porastovej stability a odolnosti, udržanie druhového zloženia, atď. Ďalším hrúbkovým a výškovým rastom porast prechádza do rastovej fázy žrďoviny. Táto je vymedzená strednou hrúbkou 13 - 19 cm. V tomto úseku života porastu aj napriek znižovaniu výškového prírastku pretrváva intenzívny hrúbkový prírastok, takže pri väčšine lesných drevín Slovenska v tejto fáze dochádza k vrcholeniu objemového prírastku. Pestovné opatrenia vykonávané v tejto fáze majú charakter prebierky. Po dosiahnutí strednej hrúbky porastov 20 cm rubmi už nemožno podstatne ovplyvniť charakteristiky porastov, ktorých regulovanie je prvoradým cieľom výchovy (stabilita porastov, kvalita produkcie, drevinové zloženie).

Podľa § 21 ods. 2 zákona o lesoch, ak obhospodarovateľ lesa vykonáva výchovu lesa odporučenú programom starostlivosti o lesy (vrátane prečistiek), môže sa uchádzať o podporu z verejných zdrojov. Z uvedeného vyplýva, že súčasne platné znenie zákona o lesoch poskytuje príležitosť na poskytovanie náhrady na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov, avšak táto príležitosť nebola doteraz využitá.

Prečistka (resp. kvalita prečistky) a prebierka v porastoch s vekom do 50 rokov ako jeden z fázových výrobkov pestovania lesov bola zvolená ako hodnotiace kritérium pre vyplatenie náhrady (dotácie) na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov podľa vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky č. 226/2017 Z. z. o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov (ďalej len „vyhláška“).

Ďalším hodnotiacim kritériom na ohodnotenie hospodárenia v lesoch a vyplatenie náhrady na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov je použitý hospodársky spôsob. Spôsob hospodárenia v lesoch, alebo hospodársky spôsob, je systém hospodárenia a využívania lesov v rámci ich produkčnej doby charakterizovaný obnovnými postupmi, spôsobom a zameraním výchovy lesa. Pod pojmom hospodársky spôsob chápeme systém základných hospodárskych opatrení vykonávaných v lesných porastoch, ktoré v rozhodujúcej miere ovplyvňujú ich vekovú a priestorovú štruktúru, ako aj ich drevinové zloženie. V podstate ide najmä o spôsob obnovnej ťažby a následnej obnovy porastov. Podľa § 18 ods. 1 zákona o lesoch, v lesoch Slovenska sa môže uplatňovať hospodársky spôsob podrastový, výberkový, účelový a holorubný.

V poslednej dobe sa čoraz častejšie objavuje požiadavka pozvoľného prechodu z hospodárskeho lesa, ktorý je pestovaný v systéme vekových tried ako rovnoveký a jednovrstvový na stav zodpovedajúci predstave prírodných lesov, teda na les rôznoveký a viacvrstvový – prírode blízky les. Akčný plán Národného lesníckeho programu kladie dôraz na podporu ekologického obhospodarovania lesov, ktorý uvádza ako základný strategický cieľ. Jednou z ciest na jeho zabezpečenie je práve prírode blízke obhospodarovanie lesa. Presadzuje sa najmä uplatňovaním maloplošného podrastového hospodárskeho spôsobu, výberkového hospodárskeho spôsobu alebo účelového hospodárskeho spôsobu. Podrastový hospodársky spôsob sa uskutočňuje postupným rubom zameraným na dosiahnutie prirodzeného zmladenia pod clonou obnovovaného lesného porastu alebo vedľa neho do vzdialenosti jeho priemernej výšky. Pri použití maloplošnej formy podrastového hospodárskeho spôsobu nesmie byť plocha jedného obnovného prvku väčšia ako tri hektáre a jeho šírka nesmie presiahnuť dvojnásobok priemernej výšky obnovovaného lesného porastu. Výberkový hospodársky spôsob sa uskutočňuje ťažbou jednotlivých stromov alebo skupín stromov s cieľom zabezpečenia trvalo existujúcej zásoby dreva a nepretržitej prirodzenej obnovy lesného porastu a uplatňuje sa tam, kde existujú vhodné podmienky alebo kde je možné také podmienky vytvoriť. Hospodársky spôsob účelový sa uplatňuje najmä v ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia. Reguluje sa ním priestorová, veková a drevinová štruktúra lesného porastu a vytvárajú sa priaznivé podmienky na vznik, uvoľnenie a odrastanie prirodzeného zmladenia stanovištne vhodných drevín. Hlavným cieľom je zvýšiť ekologickú stabilitu lesa a plnenie jeho mimoprodukčných funkcií. Charakteristickými črtami lesov pestovaných prírode blízkym spôsobom sú rôznovekosť, rôznorodosť a etážové porasty.

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky vychádzalo pri tvorbe podpory z predikcie, že lesy s prečistkou a prebierkou vykonanou podľa

predpísaných kritérií a lesy pestované prírode blízkym spôsobom sú trvalo udržateľne obhospodarované a teda zabezpečia všetky účinky a úžitky mimoprodukčných funkcií lesov.

II.2. Odvodenie sadzby pre výpočet podpory

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky mohlo stanoviť sadzbu na jeden hektár lesa na náhradu mimoprodukčných funkcií lesov ako výsledok „spoločenskej dohody“ (dohoda medzi štátom a občanom) alebo ako časť nákladov na niektorú z činností pri plnení mimo produkčných funkcií lesov, ale namiesto toho vyhláška vychádza z hodnoty efektov mimoprodukčných funkcií lesov v prílohe č. 1 zákona o lesoch.

V prílohe č. 1 zákona o lesoch sú celkové hodnoty efektov mimoprodukčných funkcií lesov podľa hospodárskych súborov lesných typov za rubnú dobu a sú uvedené v eurách na jeden hektár lesného pozemku (lesného porastu). Rubná doba je rámcová produkčná doba lesných porastov, ktorá sa určuje s prihliadnutím na ich rubnú zrelosť a plnenie požadovaných funkcií lesov pre jednotku rámcového plánovania. V uvedenej prílohe sú zahrnuté hodnoty mimoprodukčných funkcií lesov s najväčším efektom. Sú to funkcie pôdoochranná, vodohospodárska, vodoochranná a rekreačná.

Príloha č. 1 zákona o lesoch sa používa na základe § 9 zákona o lesoch pri výpočte náhrady za stratu mimoprodukčných funkcií lesov. Základná výška odvodu je pri trvalom vyňatí súčinom hodnoty efektu mimoprodukčnej funkcie lesov za príslušný hospodársky súbor lesných typov za rubnú dobu uvedenej v prílohe č. 1 zákona o lesoch a príslušnej výmery. Ak dochádza k dočasnému vyňatiu lesného pozemku z plnenia funkcií lesov, napríklad na jeden rok, jednoročná strata na plnení efektov mimoprodukčných funkcií lesov sa vypočíta ako podiel hodnoty efektov mimoprodukčných funkcií lesov uvedenej v tabuľke č. 1 zákona o lesoch a rubnej doby v príslušnom hospodárskom súbore lesných typov. Tento podiel sa vynásobí veľkosťou plochy, ktorej sa vyňatie týka. Podobný algoritmus ako pre vyňatie lesa z plnenia mimoprodukčných funkcií lesov bol využitý aj v prípade vyhlášky.

Podpora sa neposkytuje na úhradu nákladov, ktoré bolo potrebné vynaložiť na vykonanie prečistiek alebo prebierok v lesných porastoch do 50 rokov alebo na hospodárenie v porastoch, ktoré mali v programe zapísaný spôsob obhospodarovania „v“ - výberkový, „t“ – trvalo etážový v uplynulom období platnosti programu starostlivosti o lesy. Podpora sa poskytuje obhospodarovateľovi lesa s cieľom motivovať ho, aby hospodáril v lesoch trvalo udržateľne. Ide teda o motivačnú platbu prostredníctvom sadzby, ktorú tvorí časť hodnoty úžitkov mimoprodukčných funkcií lesov.

Pre porasty, ktoré mali v programe zapísaný spôsob obhospodarovania „v“ - výberkový, „t“ – trvalo etážový bola stanovená osobitná sadzba, ktorá bola odvodená od sadzby pre príslušný hospodársky súbor lesných typov a zvýšená o 50%.

II.3. Predmet poskytnutia podpory

S ohľadom na to, že program starostlivosti o lesy sa vyhotovuje spravidla na obdobie desať rokov a prečistky a prebierky v lesných porastoch s vekom do 50 rokov sa zväčša plánujú v prvej aj v druhej polovici platnosti programu starostlivosti o lesy, náhrada za plnenie mimoprodukčných funkcií lesov je vyplácaná podľa vyhlášky v dvoch termínoch, po uplynutí prvej polovice platnosti programu starostlivosti o lesy (v šiestom roku platnosti) a po skončení platnosti programu starostlivosti o lesy pre príslušný lesný celok. Teda v päťročných intervaloch dvakrát na celú výmeru tých istých lesných pozemkov (lesných porastov) vedených v programe starostlivosti o lesy a v evidencii lesných pozemkov.

Napríklad v prípade poskytovania podpory na mimoprodukčné funkcie lesov v roku 2017 sa hodnotí kvalita vykonaných prečistiek a prebierok v lesných porastoch do 50 rokov v programoch starostlivosti o lesy pre obdobie rokov 2007 – 2016 (zhodnotenie kvality na konci platnosti programu starostlivosti o lesy), ak neboli programy starostlivosti o lesy vyhotovené pre iné ako 10-ročné obdobie. Súčasne sa v roku 2017 kontroluje kvalita prečistiek a prebierok v lesných porastoch do 50 rokov za prvú polovicu platnosti programov starostlivosti o lesy, ktoré platia pre obdobie rokov 2012 - 2021.

Ak sa nachádzajú v hodnotených lesných celkoch (napríklad lesné celky s programom starostlivosti o lesy pre obdobie rokov 2007 – 2016) aj lesné porasty v rastovej fáze mladiny bez predpísanej prečistky, podpora sa poskytne aj na túto výmeru lesných pozemkov s lesnými porastmi, pretože všetky lesy bez ohľadu na kategóriu lesa plnia mimoprodukčné funkcie a poskytujú z toho plynúce úžitky, účinky a vplyvy. Znamená to, že podpora sa poskytuje na celú výmeru lesných pozemkov (lesných porastov) v programe starostlivosti o lesy, vedených v evidencii lesných pozemkov. Podpora sa poskytuje len na tie lesné pozemky (lesné porasty), ktoré neboli vyňaté z plnenia funkcií lesov ani v nich nebolo obmedzené využívanie funkcií lesov a spĺňajú kritériá uvedené vo vyhláške.

V prípade, ak ide o lesné pozemky s lesnými porastmi mladšími (nárast - mladý lesný porast, ktorý je výsledkom prirodzenej obnovy a má priemernú výšku od 0,5 do 1,5 m, lesná kultúra - lesný porast z umelej obnovy) alebo staršími (žrďovina alebo kmeňovina) ako mladina, tieto lesné pozemky s lesnými porastmi budú predmetom kontroly plnenia predpisu prečistiek a prebierok v nasledujúcich programoch starostlivosti o lesy. Lesné porasty, ktoré už boli v minulosti predmetom kontroly (boli vo fáze mladiny a boli v nich predpísané prečistky) nebudú v budúcnosti (v programe starostlivosti o lesy pre ďalšie decénium) predmetom kontroly a bude na nich takisto poskytnutá podpora.

Žiadateľom o podporu bude osoba, ktorá je evidovaná ako obhospodarovateľ lesa v programe starostlivosti o lesy v čase predloženia žiadosti o podporu. Obhospodarovateľ lesa je v zmysle § 4 ods. 3 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov povinný orgánu štátnej správy lesného hospodárstva predložiť doklady, preukazujúce oprávnenie hospodáriť v lese, s identifikáciou dotknutých lesných pozemkov podľa stavu katastra nehnuteľností a jednotiek priestorového rozdelenia lesa do 15 dní od vzniku oprávnenia hospodáriť v lese alebo od vzniku zmien v rozsahu oprávnenia hospodáriť v lese. Povinnosťou orgánov štátnej správy lesného hospodárstva je viesť evidenciu obhospodarovateľov lesa podľa lesných pozemkov (lesných porastov).

III. Záver

Tento druh podpory napráva zlyhanie trhu. Ak by takáto podpora neexistovala, tak by sa obhospodarovatelia lesa snažili svoje zvýšené náklady alebo znížené výnosy dostať do cien trhových statkov, teda predovšetkým do cien dreva a tým by trh deformovali. Treba však uviesť, že na ceny dreva pôsobí celý rad faktorov, napríklad svetové ceny, štruktúra trhu a pod.

Podpora podľa vyhlášky je platbou štátu (namiesto spotrebiteľov – občanov Slovenskej republiky) priamo na mimoprodukčné funkcie lesov, ktorých hodnota je podľa hospodárskych súborov lesných typov uvedená v prílohe č. 1 zákona o lesoch. Za tieto mimoprodukčné funkcie lesov by mal platiť samotný spotrebiteľ – občan Slovenskej republiky. Podmienkou na vyplatenie takejto náhrady je plnenie vyhláškou predpísaných kritérií pre porasty s vykonanou prečistkou alebo porasty s vykonanou prebierkou alebo pre lesné porasty pestované prírode blízkym spôsobom.

Poskytovaná podpora na mimoprodukčné funkcie lesov bude súčasne motivačnou platbou, ktorá motivuje obhospodarovateľa lesa zabezpečiť také vykonávanie opatrení v lese, aby sa lesné porasty vzniknuté prirodzenou alebo umelou obnovou prispôsobili zmenám klímy. Je to zabezpečené stanovením hodnotiacich kritérií pre lesné porasty po prečistke, lesné porasty vo veku do 50 rokov po prebierke a lesné porasty pestované prírode blízkym spôsobom. Osobitný dôraz sa kladie na podporu drevín budúcej klímy (dub, jedľa) a spevňujúcich a melioračných drevín. Takisto sa podporujú prírode blízke formy hospodárenia v lesoch, ktorých výsledkom sú prirodzene sa obnovujúce rôznoveké lesné porasty s vysokou ekologickou stabilitou a estetickou hodnotou.

Je to podobný postup ako v prípade poskytovania podpory v poľnohospodárstve formou jednotnej platby na plochu, keď sa táto podpora vyplácala pod podmienkou, ak poľnohospodár dodržal dobré poľnohospodárske a environmentálne podmienky, t. j. istú kvalitu hospodárenia na pôde.

Adresa autora:

Ing. Peter Kicko
Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR
Dobrovičova 12
812 66 Bratislava 1

HODNOTA LESNEJ PÔDY

Michaela Korená Hillayová

Abstrakt

Pôda nie je výsledkom ľudskej činnosti, ale obmedzene dostupný neobnoviteľný prírodný zdroj. Lesná pôda je základnou a neoddeliteľnou zložkou lesných ekosystémov. Z ekonomického hľadiska je pôda pre lesníctvo nenahraditeľným výrobným faktorom. Od tovarov má pôda odlišnú povahu. Oceňovanie pôdy má preto svoje špecifiká. V lesnom hospodárstve má pôda významné miesto, a preto je potrebné objasniť ekonomickú povahu pôdy a obzvlášť lesnej pôdy. Cieľom príspevku je definovanie lesnej pôdy, objasnenie a sumarizácia vybraných deterministických a stochastických modelov oceňovania lesnej pôdy. Hodnota lesného pozemku sa určuje ako súčet základnej hodnoty lesného pozemku a hodnoty faktora polohy v závislosti od približovacej vzdialenosti a odvoznej vzdialenosti. Hodnota lesného pozemku sa zvyšuje o hodnotu lesného porastu na ňom. Analýzou sme zistili, že bolo vyvinutých niekoľko metód oceňovania lesných pozemkov. Tieto metódy vychádzajú z oceňovania prírodných zdrojov.

Kľúčové slová: lesná pôda**,** hodnota, metódy, oceňovanie

Abstract

The soil is not the result of human activity, but a limited, non-renewable natural resource. Forest land is a fundamental and integral part of forest ecosystems. From an economic point of view, land for forestry is an irreplaceable production factor. The land has a different character from the goods. Land valuation therefore has its own specifics. In forestry, land has a significant place, and therefore it is necessary to clarify the economic nature of the land and especially of the forest land. The aim of the paper is to define forest soil, clarify and summarize selected deterministic and stochastic models of forest land valuation. The value of the forest land is determined as the sum of the basic value of the forest land and the value of the position factor, which depends on the approaching distance and the distance of departure. The value of the forest land increases by the value of the forest vegetation on it. By the analysis, we have found that several methods of valuing forest land have been developed. These methods are based on the valuation of natural resources.

Key words: forest land, value of forest land, methods of valuation, valuation of forest land

1 Úvod

Oceňovanie je postup, pri ktorom sa získa cena alebo hodnota majetku. Objektmi oceňovania lesa sú lesné pozemky (pôda), lesné porasty, les, jednotlivé stromy, lesný podnik, práva, straty na majetku, príraste a výnose (ujmy a škody), mimoprodukčné funkcie lesa.

Pôda nie je výsledkom ľudskej činnosti, ale obmedzene dostupný neobnoviteľný prírodný zdroj. Lesná pôda je základnou a neoddeliteľnou zložkou lesných ekosystémov. Pre človeka predstavuje úžitkovú hodnotu. Z ekonomického hľadiska je pôda pre lesníctvo nenahraditeľným výrobným faktorom. Oceňovanie lesnej pôdy je jedna z najobťažnejších úloh oceňovania.

Spôsob ocenenia lesnej pôdy ako aj výber metód a postupov oceňovania je podmienený záujmami vlastníkov, správcov, užívateľov lesnej pôdy a štátnych orgánov. Kalkulácia sa dá vykonať na základe tržných cien, alebo pomocou matematicko-ekonomických výpočtov. Účely, pre ktoré oceňujme lesný majetok sú napr. zisťovanie zmeny hodnoty lesných aktív, stanovenie škody na lesnom pozemku, stanovenie hodnoty pre účely kúpy a predaja pozemkov alebo dedičského konania, stanovenie základu dane z nehnuteľnosti, poistenie majetku ai.

Na trhu s lesným majetkom je oceňovanie využívané na vyjadrenie ekonomickej stránky zisteného stavu lesa. Lesná pôda sa stáva častým predmetom predaja. Predajná cena pôdy je významne ovplyvnená momentálnou úrovňou ponuky a dopytu na trhu.

Vzhľadom k danej téme existuje množstvo spôsobov oceňovania a hodnotenia lesnej pôdy. Cieľom príspevku je definovanie lesnej pôdy, objasnenie a sumarizácia vybraných deterministických a stochastických modelov oceňovania lesnej pôdy.

2 Lesné pozemky a ich kategorizácia

Pozemok je podľa § 121 Občianskeho zákonníka prirodzená súčasť zemského povrchu oddelená od susednej časti hranicou:

a) územnej správnej jednotky alebo hranicou katastrálneho územia,
b) vlastníckou hranicou,
c) hranicou držby,
d) hranicou druhov pozemkov alebo rozhraním spôsobu využitia pozemkov

Lesné pozemky sú pozemky trvalo určené na plnenie funkcií lesov.

Podľa § 2 a § 3 ods.1 zákona 326/2005 Z. z. o lesoch sú „*lesné pozemky*:

a) s lesnými porastmi,
b) dočasne bez lesných porastov pri ich obnove alebo po vykonaní náhodnej ťažby,
c) na ktorých sú zriadené lesné škôlky alebo semenné sady,
d) ktorých bolo rozhodnuté o ich dočasnom vyňatí z plnenia funkcií lesov alebo o obmedzení využívania funkcií lesov na nich,
e) bez lesných porastov, ktoré slúžia lesnému hospodárstvu a sú pre jeho činnosť nevyhnutné, najmä pozemky, na ktorých sú lesné cesty a zvážnice, lesné sklady a rozdeľovacie prieseky,
f) ktoré orgán štátnej správy lesného hospodárstva rozhodnutím vyhlásil za lesné pozemky podľa odseku 3,

g) na ktorých boli lesné porasty odstránené protiprávnym konaním.“

V Metodickom liste ŠÚ SR č. 353 lesný pôdny fond je tvorený pozemkami, ktoré sú trvale určené na plnenie funkcií lesov. Lesnými pozemkami sú:

a*) pozemky porastené lesnými drevinami (lesné porasty) a pozemky, na ktorých boli lesné porasty dočasne odstránené s cieľom obnoviť ich alebo s cieľom zriadiť lesné škôlky, príp. lesné semenové plantáže,*

b) pozemky bez lesných porastov, ktoré slúžia lesnému hospodárstvu a sú pre ne nenahraditeľné (rozdeľovacie prieseky, lesné cesty, plochy horných lesných skladov a pod.),

c) pozemky nad hornou hranicou stromovej vegetácie vo vysokohorských oblastiach s výnimkou zastavaných pozemkov a ich príjazdových komunikácií. Obhospodarovaná lesná pôda zahŕňa plochu všetkej pôdy v užívaní, na ktorej sa skutočne hospodári (zahŕňa aj pôdu ležiacu ladom).

3 Vybrané metódy stanovenia hodnoty lesnej pôdy

Špecifiká stanovenia hodnoty lesnej pôdy sú:

- ponuka je limitovaná (limitované množstvo pôdy),
- spôsob minimálnej ceny nie je možné uplatniť (marginálne náklady výrobcu neexistujú),
- pôda je neprenosná, z toho plynie nemožnosť vyrovnania lokálnej ponuky a dopytu a odlišnosť hodnoty pozemku vzhľadom k jeho polohe (SEBERA 2004, SEBERA 2009).

V deterministických modeloch stanovenia hodnoty lesnej pôdy sú prvky a vzťahy pevne dané. Veličiny a väzby medzi prvkami sú pevne dané a ich kolísanie je zanedbateľné. Stochastické modely v porovnaní s deterministickými berú do úvahy náhodné aj plánované udalosti. Riziko mení paradigmy výpočtu. V literatúre je popísaných niekoľko metód ako napr. porovnávacie, nákladové, výnosové, podiel z hodnoty lesa ai., ktoré boli vyvinuté na oceňovanie lesných pozemkov. Základom týchto metód je ekonómia prírodných zdrojov – časť zaoberajúca sa ich oceňovaním.

Z histórie sú známe dva základné modelové prístupy k oceňovaniu lesa a lesnej pôdy (škola čistého výnosu z pôdy a škola čistého výnosu z lesa) (ŠIŠÁK 2003). Zákon používa termín „stanovenie hodnoty“, ktorý môžeme považovať za totožný s oceňovaním.

Stanovenie hodnoty lesnej pôdy je zákonne ukotvené vo Vyhláške č. 38/2005 Z. z. Vyhláška ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky pojednáva o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich, na účely pozemkových úprav. Podľa menovanej vyhlášky sa hodnota lesného pozemku (HLP) určí ako súčet základnej hodnoty lesného pozemku (ZHLP) a hodnoty faktora polohy (HFP) v závislosti od približovacej vzdialenosti a odvoznej vzdialenosti.

$$\mathrm{HLP} = \mathrm{ZHLP} + \mathrm{HFP}\ \ [€] \qquad (1)$$

Hodnotu polohy faktora určíme vynásobením celkovej produkcie dreva určenej podielom cieľového zastúpenia drevín z prílohy č. 3 tabuľky č. III. vyhlášky. Hodnota lesného pozemku sa zvyšuje o hodnotu lesného porastu na ňom.

Hodnota lesného pozemku (HLPOZP) na účely pozemkových úprav a lesných porastov na ňom sa vypočíta zo súčtu hodnoty lesného pozemku (HLPOZ) a hodnoty lesného porastu (HLP) (PRÍLOHA Č.5 VYHLÁŠKY Č. 38/2005 Z. Z.).

$$\mathrm{HLPOZP} = \mathrm{HLPOZ} + \mathrm{HLP}\ \ [€] \qquad (2)$$

Kapitálová hodnota lesnej pôdy SEV(u) sa počíta ako súčasná hodnota všetkých budúcich očakávaných výnosov z lesnej pôdy ako ju opisuje Faustmannov vzorec (1849):

$$SEV(u) = \frac{\sum_{t=0}^{u} V_t.(1+r)^{u-t} - \sum_{t=0}^{u} N_t(1+r)^{u-t}}{(1+r)^u - 1} \quad (3)$$

Čitateľ predstavuje čistú súčasnú hodnotu ČSH(r) projektu obhospodarovania lesného porastu prolongovanú za obdobie rubnej doby (u). Požadovaná výnosová miera projektu sa označuje (r). SEV(u) sa počíta z Faustmannovej rovnice. Veličina (R) sa nazýva renta z lesníctva, ktorá sa vyskytuje vždy na konci rubnej doby. Jej hodnota je rovná sume:

$$ČSH(r).(1+r)^u \quad (4)$$

Kapitálovú hodnotu lesnej pôdy SEV(u) v bezrizikových podmienkach je potom možné určiť zo vzťahu:

$$SEV(u) = \frac{ČSH(r).(1+r)^u}{(1+r)^u - 1} = \frac{R}{(1+r)^u - 1} \quad (5)$$

Z Faustmannovho vzorca možno určiť optimálny variant obhospodarovania lesnej pôdy. Predmetom optimalizácie je dĺžka rubnej doby (u). Riešenie je známe ako Ohlinov teorém (OHLIN 1921, HOLÉCY 2013).

Riziko v lesníckych projektoch je možné opísať exponenciálnym rozdelením pravdepodobnosti Exp (z), kde platí:

- distribučná funkcia rozdelenia a zároveň pravdepodobnosť, že lesný porast bude vo veku
- (t) zničený vyjadríme $F(t) = 1 - e^{-zt}$; (6)
- pravdepodobnosť, že sa lesný porast dožije veku (t) vyjadríme $R(t) = e^{-zt}$. (7)

V prítomnosti rizika existujú dve výnosové miery (r_j) je o riziko zvýšená miera výnosu a (r_f) je bezriziková miera výnosu. Pri použití spojitého úrokovania sa miery (r) menia na intenzity (s) s rovnakým významom. Výpočet ekvivalentu istoty (α_t) kapitálovej hodnoty lesnej pôdy pre výpočet hodnoty očakávaných cash-flow (CF_t) v jednotlivých desaťročiach lesníckeho projektu (t) sú v prítomnosti rizika rovné hodnotám:

$$\alpha_t = \frac{(1+r_f)^t}{(1+r_j)^t} \text{ alebo } \alpha_t = \frac{e^{s_f t}}{e^{s_j t}} \quad (8)$$

z čoho vyplýva:

$$\alpha_t = e^{-zt} \quad \text{a } \alpha_u = e^{-zu} \quad (9)$$

Ak riziko hospodárenia na lesnej pôde opíšeme faktorom (α_u), potom o jej kapitálovej hodnote platí:

$$SEV_j(u) = \frac{\frac{ČSH(s_j).e^{s_f u}}{\alpha_u}}{\frac{e^{s_f u} - \alpha_u}{\alpha_u}} \quad (10)$$

Tiež platí nasledovná rovnosť:

$$SEV_j(u) = \frac{ČSH(s_j).e^{s_f u}}{e^{s_j u} - 1} = \frac{ČSH(s_j).e^{s_f u}}{e^{s_j u} - \alpha_u} \quad (11)$$

ČSH(s_j) vypočítaná z deterministického projektu pri absencii rizika, sa však v prítomnosti rizika za rubnú dobu (u) nezúročí na rentu (R) pri výnosovej miere (s_j) ale len pri úrokovej miere (s_f). Miera (s_f) eliminuje očakávané riziko a znižuje hodnotu $SEV_j(u)$ na $SEV_f(u)$:

$$SEV_f(u) = \frac{ČSH(s_j).e^{s_f u}}{e^{s_j u} - 1} \quad (12)$$

Veličina $SEV_f(u)$ však v menovateli obsahuje ešte stále o riziko zvýšenú výnosovú mieru (s_j). Možno ju eliminovať substitúciou:

$$e^{s_j u} = \frac{e^{s_f u}}{\alpha_u} \tag{13}$$

Pre kapitálovú hodnotu pôdy $SEV_f(u)$ potom platí:

$$SEV_f(u) = \frac{\check{C}SH\,(s_j)\,.e^{s_f u}}{\frac{e^{s_j u}}{\alpha_u}-1} = \frac{\check{C}SH\,(s_j)\,.\,e^{s_f u}.\ \alpha_u}{e^{s_f u}-\alpha_u} \tag{14}$$

A teda platí; $$SEV_f(u) = SEV_j(u)\,.\,\alpha_u \tag{15}$$

Faktor ekvivalentu istoty (α_u) neinformuje len o istote ČSH (s_j) lesníckeho projektu. Zároveň je aj faktorom ekvivalentu istoty pre kapitálovú hodnotu lesnej pôdy pri rubnej dobe (u) (HOLÉCY - HANEWINKEL 2006, HOLÉCY 2013).

Nezalesnená pôda je základom pri oceňovaní v škole rentability inak nazývanej aj škole čistého výnosu alebo netto škole. Skúmajú sa prostriedky vynaložené na zalesnenie, ochranu, ošetrovanie a výchovu porastu, pripočítavajú sa náklady na správu a daňové výdavky. Uvedený prístup chápe lesnú pôdu a lesný porast ako dva odlišné objekty (LUKÁČ – HOLÉCY 1992).

Pre výpočet hodnoty lesnej pôdy môžeme použiť metódu čistého výnosu z pôdy ($V_{čp}$). Čistý výnos z pôdy vypočítame ako súčet podnikateľského zisku (z_p) a pozemkovej renty (PR) (PAPÁNEK 1950, LUKÁČ - HOLÉCY 1992)

$$V_{čp} = z_p + PR \ \ [€] \tag{16}$$

Maximálna cena lesnej pôdy je dosiahnutá pri veľmi krátkej rubnej dobe a nízkej úrokovej miere. Metóda čistého výnosu z pôdy nekorešponduje so skutočnou lesníckou hospodárskou praxou (ŠIŠÁK 2003).

Podľa Mantela (MANTEL 1968, MANTEL 1982) exitujú tri spôsoby stanovenia hodnoty lesnej pôdy, a to komparatívna, nákladová a výnosová metóda. Tieto metódy sa realizujú nasledovne:

a) komparatívna metóda: odvodením od ceny iného podobného statku. Pri zisťovaní hodnoty porovnávaním cien je potrebné hodnotu nehnuteľností odvodiť z vhodných kúpnych cien porovnateľných nehnuteľností. Porovnávané nehnuteľnosti s ohľadom na okolnosti sa musia do značnej miery zhodovať s predmetom oceňovania. Uvedená metóda umožňuje vybrať jednu z viacerých možností riešenia určitého problému.

b) nákladová metóda: podľa nákladov, ktoré bolo potrebné vynaložiť na získanie statku. Je možné nákladovú metódu interpretovať ako ekonomicky správnu? Zvyšujúce sa náklady nie sú determinantom zvyšujúcej sa hodnoty.

c) výnosová metóda: podľa užitočných efektov, ktoré daný zdroj poskytuje. Výnosovú metódu môžeme považovať za najobjektívnejšiu z menovaných metód podľa autora Mantela.

Pre aplikáciu základných metód oceňovania prírodných zdrojov Mantel (MANTEL 1982) popisuje tieto možnosti stanovenia hodnoty lesnej pôdy:

- odvodením podľa zvláštnych oceňovacích postupov,
- podľa očakávaných (budúcich) výnosov,
- pomocou porovnania dosiahnutými alebo dosiahnuteľnými cenami lesných pozemkov.

Autor prvej českej učebnice oceňovania lesov Burket (BURKET 1924) odporúča zisťovať hodnotu lesnej pôdy podľa:

- nákladovej hodnoty,

- tržnej hodnoty (porovnávaním s dosiahnutými cenami na trhu),
- očakávanej hodnoty výnosov,
- hodnoty, odvodenej z čistého výnosu z lesa.

4 Záver

Lesná pôda je základnou a neoddeliteľnou zložkou lesných ekosystémov. Celá problematika stanovenia hodnoty lesnej pôdy je pomerne zložitá z teoretického aj praktického hľadiska. Jednotlivých oceňovacích prístupov bolo vyvinutých u nás aj vo svete množstvo. Modelové výpočtové metódy sú postupom času zdokonaľované a obohacované o ďalšie postupy. Očakávaný je ďalší vývoj v tomto smere s ohľadom na hospodárske, politické či kultúrne pomery v krajine.

Literatúra

1. BURKET, M., 1924: *Cenění lesů a statika lesní*. Písek: nákladem a tiskem Josefa Borovičky, s. 195.
2. ENDRES, A. - QUERNER, I., 1993: *Die Ökonomie natürlicher Ressourcen*. Wissenschafliche Buchgesellschaft Darmstadt, s. 173. ISBN 3-534-12107-4.
3. HOLÉCY, J. – HANEWINKEL, M., 2006: *A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany*. Forest Policy and Economics, s.161 – 174.
4. HOLÉCY, J., 2013: učebné texty *Oceňovanie prírodných zdrojov*, oceňovanie obnoviteľných prírodných zdrojov na príklade určenia hodnoty lesa, prípadová štúdia 2. Výpočet kapitálovej hodnoty lesného majetku.
5. KANT, S. – ALAVALAPATI, J., 2014: *Handbook of Forest Resource Economics.* Routledge, s. 576. ISBN 978-0-415-62324-7.
6. LUKÁČ, A. - HOLÉCY, J., 1992: *Ekonomika lesného hospodárstva*. TUZVO: Edičné stredisko, s. 176. ISBN 80-228-168-2.
7. MANTEL, W., 1962: *Waldbewertung*. BLV Verlagsgesellschaft Munchen, s. 245.
8. MANTEL, W., 1982: München : *Waldbewertung*, BLV-Verlagsgesellschaft, 6., neubearb. u. erw. Aufl., s. 343.
9. OHLIN, B., 1921: *Till fragan om skogarnas omloppstid*. Ekonomisk Tidskrift, vol. 22. *Cobcerning the Question of the Rotation Period in Forestry*. Journal of Forest Ekonomics Vo. 1, 1995, s. 89-114.
10. PAPÁNEK, F., 1953: *Lesnícke oceňovanie*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, s.136.
11. SEBERA, J., 2004: *Oceňování lesa*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, s. 114.
12. SEBERA, J., 2009: Web Mendelu: Učební text pre projekt FRVŠ - *Multimediální inovace výuky oceňování lesa*, projekt 1544/2009, s. 79, parafrázované 4.10.2017.
13. ŠIŠÁK, L., 2003: *Oceňování produkčních funkcií lesa*. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta lesnická a environmentální. Lesnictví, s. 3-23.

Legislatívne predpisy

14. Vyhláška č. 38/2005 Z. z. Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav.
15. § 121 Zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník.
16. § 2 a § 3 ods.1 Zákona 326/2005 Z. z.
17. Metodický list ŠU SR č. 353.

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0570/16 Matematické modelovanie špecifického rizika hospodárenia na lesnej pôde.

Adresa autora

Ing. Michaela Korená Hillayová
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
e-mail: xkorenahillayov@tuzvo.sk

DAŇ Z LESNÝCH POZEMKOV A JEJ VPLYV NA EFEKTÍVNOSŤ OBHOSPODAROVANIA LESOV

Miroslav Kovalčík

Abstract

Taxes form a complex system which has a major impact on the economy and social sphere. Slovak tax system is the result of a comprehensive tax reform in 2004. It is considered to be one of the most progressive in Europe. Its practical implementation has contributed to our EU membership, as well as the upcoming integration of Slovakia into European Monetary Union in 2009. The paper deals with the development of taxes in the forestry sector and the impact of the tax reform in 2004 and upcoming fiscal decentralization in 2005 on forestry sector based on data on paid taxes for the period 2000 - 2016. On the basis of taxes development can be said that the tax reform in 2004 has contributed to increasing the competitiveness of Slovak forestry. However, the fiscal decentralization caused the problem of a disproportionate increase of annual real estate taxes, which are raised by municipal governments and influence the profitability of forestry sector in a serious way.

Key words

Land value tax, tax policy in Slovakia, fiscal decentralization, taxes in forestry sector

Abstrakt

Dane tvoria komplexný systém, ktorý má veľký vplyv na hospodárstvo a sociálnu sféru. Slovenský daňový systém je výsledkom komplexnej daňovej reformy v roku 2004. Je považovaný za jeden z najprogresívnejších v Európe. Jeho praktická implementácia prispela k členstvu v EÚ, ako aj nadchádzajúcej integrácii Slovenska do Európskej menovej únie v roku 2009. Príspevok sa zaoberá vývojom výšky daní v lesnom hospodárstve a dopadom daňovej reformy v roku 2004 a nadchádzajúcej fiškálnej decentralizácií v roku 2005 na sektor lesného hospodárstva na základe údajov o platených daniach za roky 2000 - 2016. Na základe vývoja výšky daní možno povedať, že daňová reforma v roku 2004 prispela k zvýšeniu konkurencieschopnosti slovenského lesného hospodárstva. Fiškálna decentralizácia však spôsobila problém neúmerného zvýšenia dane z nehnuteľností, ktorú zvyšujú miestne samosprávy a významne ovplyvňujú ziskovosť sektora lesného hospodárstva.

Kľúčové slová

Daň z nehnuteľností, daňová politika Slovenska, fiškálna decentralizácia, dane v lesnom hospodárstve

1 Úvod

Dane predstavujú dôležitú príjmovú položku štátneho rozpočtu, sú dôležitým nástrojom makroekonomickej regulácie ponuky a dopytu a stimulátorom ovplyvňovania rôznych aktivít podnikateľských subjektov a obyvateľstva. Miera úspešnosti uplatnenia daní vo funkcii

ekonomického nástroja závisí od vhodnej konštrukcie samotného daňového systému a od vhodného prepojenia daní na ostatné ekonomické nástroje hospodárskej, sociálnej a ekologickej politiky (HAJDÚCHOVÁ, 2005). Dane sú komplexný systém, ktorý má zásadný vplyv na ekonomiku a sociálnu oblasť (KUCHTA, 2005). Dane sú vo všeobecnosti zákonom nariadené platby súvisiace s produkciou a dovozom statkov a služieb, zamestnávaním pracovníkov, vlastníctvom alebo užívaním pôdy, nehnuteľností a ostatného majetku používaného v rámci produkčného procesu.

2 Daňová legislatíva a daňové reformy na Slovensku

Po zmene spoločenského usporiadania v roku 1989 prebehlo na Slovensku niekoľko daňových reforiem. Prvá výrazná reforma daňovej sústavy bola uskutočnená v roku 1993 pod vplyvom vážnych zmien v ekonomickej sfére - prechodu od centrálne plánovaného hospodárstva socialistického typu k trhovo orientovanej ekonomike (SULÍK, 2005). Ako vzor bol vybraný daňový systém Spolkovej republiky Nemecko a Rakúska. Sústavu daní zakotvoval zákon č. 212/1992 Zb., ktorý bol schválený ešte vo Federálnom zhromaždení. Obsahoval taxatívny výpočet jednotlivých druhov daní, ktorý na území obidvoch štátov znemožňoval od 1.1.1993 uplatniť iný druh daní. Boli v ňom zahrnuté aj dane na ochranu životného prostredia, ktoré neboli dopracované do zákonnej formy a vyberali sa formou pokút a poplatkov (HAJDÚCHOVÁ, 2005). Daňové zákony platné od roku 1993 boli veľakrát novelizované, najmä v snahe odstrániť ich nedostatky. Zmeny daňových zákonov boli podmienené aj politickými vplyvmi. Pod tlakom lobistických skupín sa do daňových zákonov dostalo aj veľa nesystémových výnimiek, ktoré zvýhodňovali či znevýhodňovali určité skupiny daňovníkov (SULÍK, 2005).

Rok 2004 bol ďalším rokom daňovej reformy a rokom v ktorom došlo od vzniku Slovenskej republiky asi k najvýraznejším zmenám v daňových zákonoch. Niektoré daňové zákony boli zrušené a naopak, vznikli nové daňové zákony. Hlavné zásady daňovej reformy v roku 2004 boli (SULÍK, 2005):

- spravodlivosť a proporcionalita – dane musia byť spravodlivé horizontálne aj vertikálne,
- zásada účinnosti – dane musia byť účinné, tzn. nesmú poskytovať legálne možnosti vyhnutia sa plateniu dane a nesmú uľahčovať nelegálne daňové úniky. Čím viac výnimiek zákon obsahuje, tým ľahšie sa nájdu možnosti úniku.
- zásada jednoznačnosti a jednoduchosti - pravidlá zdaňovania musia byť jednoduché a jednoznačné,
- zásada neutrálnosti – dokonalé neutrálne stanovená daň nemení správanie subjektov (štruktúru spotreby),
- vylúčenie duplicitného zdanenia - k zdaneniu príjmov má dôjsť len raz, a to pri prechode od tvorby dôchodkov k ich spotrebe, resp. reinvestícii.

Hlavné dôsledky slovenskej daňovej reformy v roku 2004 boli (MIKLOŠ, 2010**)**:

- Zavedenie rovnej sadzby dane z príjmov, tak pre právnické aj pre fyzické osoby na úrovni 19% (predtým fyzické osoby 5 pásiem od 10% do 38%, právnické osoby 25% plus množstvo výnimiek a špeciálnych sadzieb).

- Zjednotenie sadzieb DPH na úrovni 19% (predtým 14% a 20%).
- Zrušenie dane z dividend.
- Zrušenie dane z darovania, dedičstva a prevodu a prechodu nehnuteľností.
- Odstránenie väčšiny výnimiek, odpočítateľných položiek a špeciálnych sadzieb.

V poslednom období boli realizované ďalšie zmeny daňovej legislatívy. Zmenila sa najmä rovná daň. Daň z príjmu právnických osôb vzrástla na 23, resp. 22%. DPH vzrástla na 20%. Zaviedlo sa zdanenie dividend a ďalšie úpravy daňovej legislatívy.

3. Vývoj legislatívy zdaňovania lesných pozemkov

Daňová sústava Slovenskej republiky je výsledkom dlhodobého vývoja, ktorý siaha ešte do obdobia pred vznikom samostatnej Slovenskej republiky. Daňová sústava, ktorá v krajine fungovala pred rokom 1993, bola výsledkom direktívneho spôsobu riadenia. Pôvodne patrili medzi priame dane daň zo mzdy, daň z literárnej a umeleckej činnosti, daň z príjmov obyvateľstva, ktoré od roku 1993 nahradila daň z príjmov. Rovnako aj daň z pozemkov a domová daň boli s účinnosťou od 1. 1. 1993 nahradené daňou z nehnuteľností, v zmysle zákona č. 317/1992 Zb. o dani z nehnuteľností (BALÁŽOVÁ, 2012).

Zásady zdaňovania lesných pozemkov boli po vzniku Slovenskej republiky stanovené zákonom č. 317/1992 Zb. Predmetom dane boli lesné pozemky, na ktorých sú hospodárske lesy. Základom dane bola cena pôdy určená vynásobením skutočnej výmery pozemkov v m^2 a ceny pôdy určenej za 1 m^2 podľa platných cenových predpisov. Ročná sadzba dane z lesných pozemkov bola najviac 0,25 % zo základu dane. Od dane z pozemkov boli oslobodené lesné pozemky od nasledujúceho roku po vzniku holiny do roku plánovaného začatia výchovnej ťažby (prvej prebierky) a toto nezáviselo od rozhodnutia správcu dane. V tomto prípade ide jednoznačne o nákladové štádium vývoja lesného porastu a vlastníci lesných pozemkov boli v tomto vývojovom štádiu lesných porastov oslobodení od dane z lesných pozemkov (TUTKA, 2012).

Výrazné zmeny v zdaňovaní lesných pozemkov boli stanovené zákonom č. 582/2004 Z. z., ktorý bol od jeho prijatia v roku 2004 novelizovaný celkom 23 krát. Legislatívne zmeny dane z nehnuteľností, dane za špecifické služby a cestnej dane súviseli až s fiškálnou decentralizáciou, ktorá svoju definitívnu podobu nadobudla schválením zákona č. 582/2004 Z.z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady s účinnosťou od 1.1.2005. Zákonom prešla na územné samosprávy právomoc určovania sadzieb daní a ich výnosy sú príjmom obcí a vyšších územných celkov (KUCHTA, 2005). Základná sadzba dane bola vo výške 0,25 % z základu dane, ale ročnú sadzbu dane z lesných pozemkov mohol správca dane všeobecne záväzným nariadením podľa miestnych podmienok v obci alebo jej jednotlivej časti znížiť alebo zvýšiť. 15.10.2014 nastala výraznejšia zmena prostredníctvom zákona č. 268/2014 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 582/2004 Z. z. Tento zákon limitoval výšku sadzby dane. Ročnú sadzbu dane z lesných pozemkov vo výške 0,25 % zo základu dane mohol správca dane všeobecne záväzným nariadením podľa miestnych podmienok v obci alebo jej jednotlivej časti znížiť alebo zvýšiť, avšak nesmel presiahnuť 5 – násobok ročnej sadzby dane, t. j. na 1,25 % z hodnoty pozemku. Neskôr sa násobok pre lesné pozemky zvýšil až na 10 – násobok, t. j. na 2,5 % z hodnoty pozemku a v súčasnosti sú tendencie tento násobok zvýšiť

až do výšky 40-násobku základnej ročnej sadzby dane ak ide o pozemky s predpísanou úmyselnou ťažbou dreva. Vývoj legislatívy mal zásadný vplyv na výšku vyrubenej a odvedenej dane z lesných pozemkov.

4 Vývoj odvedených daní z lesného hospodárstva

Dane v LH v roku 2016 predstavovali príjem do rozpočtu štátu a obcí v objeme 52,87 mil. €. Od roku 2000 ich vzrástla z zo 40 mil. € na zhruba 53 mil. € v roku 2016. Najvyšší podiel na odvedených daniach v LH tvorí daň z pridanej hodnoty (saldo dane na vstupe a výstupe) zhruba 60 %. Najvýraznejšie za uvedené obdobie rástla daň z nehnuteľností a najmä daň z lesných pozemkov z 3,3 mil. € v roku 2000 na 9,1 mil. €v roku 2016, čo je skoro 3-násobok. Vývoj výšky jednotlivých daní v lesnom hospodárstve ako aj ich výška na hektár lesa za obdobie rokov 2000 až 2009 je zobrazený v tabuľke 1.

Tabuľka 1 - Prehľad odvedených daní do rozpočtov štátu a obcí za LH

Ukazovateľ	Rok									
	Jednotka	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dane spolu	mil. €	40,40	39,60	39,33	50,62	52,61	52,71	55,73	55,83	58,89	52,65
Daň z pridanej hodnoty	mil. €	29,58	29,24	28,55	31,73	30,94	33,06	33,09	34,85	37,68	34,30
Daň z nehnuteľnosti	mil. €	3,29	3,42	3,58	3,35	3,45	4,25	4,75	5,74	6,74	8,27
Cestná daň	mil. €	1,33	1,06	1,16	1,19	1,79	1,19	1,19	1,06	1,16	1,05
Daň z príjmov	mil. €	6,21	5,88	6,04	14,34	16,43	14,21	16,70	14,17	13,31	9,06
Dane spolu na ha	€/ha	20,22	19,74	19,62	25,26	26,23	26,28	27,77	27,82	29,33	26,21

Prameň: Súvaha Uč POD 3-02, Výsledovka POD 2-01, Zelená správa 2001-2016

Poznámka: Na prepočet bol použitý konverzný kurz 30,126 Sk/€

Tabuľka 1 - Prehľad odvedených daní do rozpočtov štátu a obcí za LH - pokračovanie

Ukazovateľ	Rok							
	Jednotka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dane spolu	mil. €	49,07	56,17	54,37	52,20	53,77	54,53	53,14
Daň z pridanej hodnoty	mil. €	30,56	29,23	31,46	31,73	31,79	30,6	29,53
Daň z nehnuteľnosti	mil. €	62,28%	52,04%	57,86%	60,79%	59,12%	56,12%	55,57%
Cestná daň	mil. €	6,88	7,07	7,54	9,07	8,47	8,35	9,1
Daň z príjmov	mil. €	14,02%	12,59%	13,87%	17,38%	15,75%	15,31%	17,12%
Dane spolu na ha	€/ha	0,89	0,95	0,93	0,98	0,96	0,71	0,48

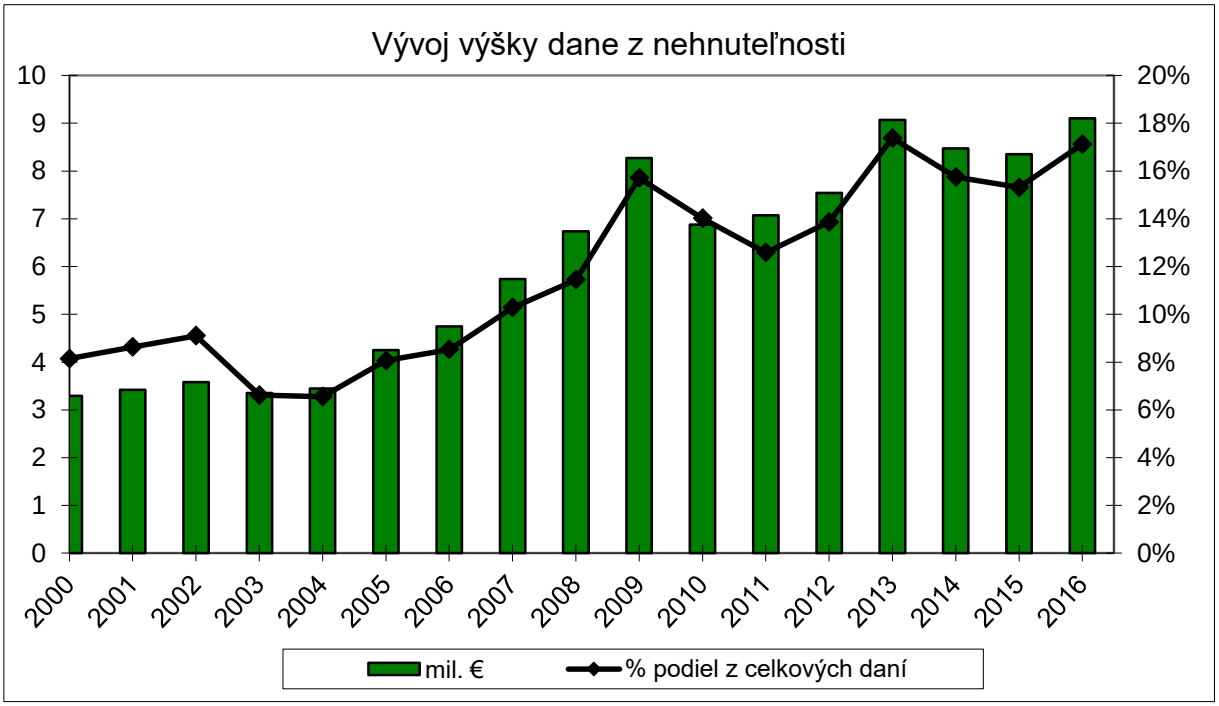
Prameň: Súvaha Uč POD 3-02, Výsledovka POD 2-01, Zelená správa 2001-2016

Poznámka: Na prepočet bol použitý konverzný kurz 30,126 Sk/€

5 Vývoj dane z nehnuteľností a dane z lesných pozemkov

V lesnom hospodárstve je v poslednom období problematickou daň z nehnuteľností vzhľadom na voľnosť stanovenia dane z nehnuteľnosti obcou podľa zákona č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady. Neúmerné zvyšovanie dane z pozemkov spôsobuje subjektom obhospodarujúcim les nemalé ekonomické problémy a odčerpáva nemalé finančné zdroje. Daňová reforma v roku 2004 sa

priamo nezaoberala daňou z nehnuteľností. Legislatívne zmeny v tejto oblasti boli až v rámci fiškálnej decentralizácie v roku 2005 a samosprávy začali určovať sadzby daní z nehnuteľností. Táto skutočnosť výrazne ovplyvnila výšku tejto dane. Samosprávy každoročné neúmerne zvyšujú sadzby tejto dane, aby naplnili svoje rozpočty. Jej výška narástla za sledované obdobie až 3 násobne (obrázok 1). Výrazne rastie aj jej podiel na celkových daniach. Kým v rokoch 2000 – 2004 tvorila iba 7 až 8 % podiel, v roku 2016 to už bolo viac ako 17 %. Dá sa predpokladať jej ďalší nárast v nasledujúcich rokoch.



Prameň: Súvaha Uč POD 3-02, Výsledovka POD 2-01, Zelená správa 2001-2016

Obrázok 1 - Vývoj výšky dane z nehnuteľností

Najvyšší podiel na odvedenej dani z lesných pozemkov majú Lesy SR, š.p., ich podiel kolíše od 64 % až po 75 %. Výmera hospodárskych lesov v správe štátnych lesných podnikov z celkovej výmery hospodárskych lesov Slovenska je zhruba 58 %. Z toho vyplýva, že vo väčšej miere sú touto daňou zaťažené štátne lesné podniky ako ostatní vlastníci a obhospodarovatelia lesných pozemkov. Ešte výraznejšie rozdiely sú medzi jednotlivými regiónmi, kde odštepné závody s priaznivými hospodárskymi výsledkami majú lesné pozemky zdaňované vyššími sadzbami (6-násobne a viac). Z uvedeného vyplýva, že voľnosť stanovenia dane správcom dane je zneužívaná a je potrebná adresnejšia metodika stanovenia zdaňovania lesných pozemkov.

Medzi jednotlivými krajmi dochádza k rozdielnej vyrubenej dani na 1 hektár lesného pozemku podliehajúceho dani. Vyplýva to najmä z možností zákona (správca dane môže znížiť alebo zvýšiť sadzbu dane). Najnižšia vyrubená daň na 1 hektár lesného pozemku podliehajúceho dani bola v roku 2016 v Bratislavskom kraji (5,31 €/ha) a najvyššia v Banskobystrickom kraji (9,67 €/ha). Najviac vzrástla daň z lesných pozemkov na hektár za obdobie rokov 2009 – 2016 v Nitrianskom kraji a to až 71 %, naproti tomu v Žilinskom kraji bol pokles o 26%.

Ešte väčšie regionálne rozdiely sú pri porovnaní dane z lesných pozemkov na hektár medzi jednotlivými okresmi. Najnižšia priemerná vyrubená daň z lesných pozemkov bola v roku 2016 v okrese Bratislava V a to vo výške 0,02 €/ha, naopak najvyššia v okrese Brezno a to až vo výške 16,33 €/ha.

Tabuľka 2 - Priemerná vyrubená daň v jednotlivých krajoch (€/ha)

Kraj	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bratislavský	4,26	3,22	3,20	6,00	7,34	9,11	5,73	5,31
Trnavský	5,11	5,41	5,57	6,33	7,27	6,57	6,96	6,90
Trenčiansky	3,44	3,77	3,85	4,37	5,57	5,19	5,00	5,37
Nitriansky	4,04	4,32	4,85	5,07	7,78	6,17	7,26	6,89
Žilinský	9,47	4,65	5,07	5,91	7,72	7,35	6,50	6,99
Banskobystrický	7,76	7,63	8,85	8,58	9,18	9,10	9,03	9,67
Prešovský	4,23	4,40	4,48	4,81	5,70	5,49	5,46	5,79
Košický	4,94	5,63	5,70	5,91	9,12	6,51	5,94	6,93
Slovensko	**6,10**	**5,35**	**5,79**	**6,18**	**7,58**	**7,03**	**6,79**	**7,20**

Prameň: MF SR – Datacentrum

Z pohľadu daňovníkov dane z lesných pozemkov je vo väčšej miere zaťažovaný štátny podnik LESY Slovenskej republiky, štátny podnik. Výmera hospodárskych lesov v správe štátnych lesných podnikov z celkovej výmery hospodárskych lesov Slovenska je približne 58 %. Podiel zaplatenej dane z lesných pozemkov zo strany podniku LESY SR, štátny podnik bol v období rokov 2009 – 2016 na úrovni 64 až 74 %.

6 Dopady na efektívnosť lesného hospodárstva

Neustále rastúca daň z nehnuteľností výrazne ovplyvňuje ziskovosť lesného hospodárstva. Hospodársky výsledok lesného hospodárstva predstavuje ročne 10 až 50 mil. €. Odvedená daň z lesných pozemkov vo výške 9 mil. € predstavuje v rokoch keď je speňaženie dreva relatívne dobré zníženie ziskovosti o zhruba 10 až 20 %. Výraznejší problém ale nastáva najmä v období poklesu cien dreva, čoho svedkami sme boli najmä v rokoch 2009 a 2010 a vtedy pri výrazne nižšej rentabilite tržieb je toto zníženie prostredníctvom zvýšenej dane z nehnuteľností veľmi markantné a predstavuje zníženie ziskovosti o tretinu až polovicu. Pri tomto trende rastu môže o pár rokov znížiť ziskovosť lesného hospodárstva na nulu, resp. zapríčiniť stratovosť tohto sektora.

Chýbajúce zdroje sa prejavujú na rozvoji lesného hospodárstva. Lesné podniky šetria najmä na nákladoch pestovnej a ťažbovej činností, ktoré sú zabezpečované dodávateľský, čo sa následne prejaví v budúcnosti na stave lesných porastov.

7 Diskusia a záver

Daňový systém Slovenska je výsledkom komplexnej daňovej reformy z roku 2004. Jeho praktická realizácia prispela k nášmu členstvu v EÚ a dobrému súčasnému stavu našej

ekonomiky, ako aj začleneniu SR do menovej únie od roku 2009. Z pohľadu lesného hospodárstva, možno konštatovať, že sa podarilo naplniť jej hlavné zásady. Jeho pozitíva prispeli k zvýšeniu konkurencieschopnosti lesného hospodárstva Slovenska. To sa ale nedá povedať o následnej fiškálnej decentralizácií v roku 2005. Najmä dane z nehnuteľností sú problémom, ktorý v súčasností ťaží lesné hospodárstvo, ktoré samosprávy každoročné neúmerne zvyšujú, aby naplnili svoje rozpočty. Ich výška stúpla z 3 mil. € v rokoch 2000-2004 (pred fiškálnou decentralizáciou) na cca 9 mil. € v rokoch 20013 - 2016, t.j. o 300 % a výrazne ovplyvňuje ziskovosť lesného hospodárstva najmä v období poklesu cien dreva, čoho svedkami sme boli najmä v rokoch 2009 a 2010. Pri tomto trende vývoja môže lesné hospodárstvo o pár rokov stratové.

Za účelom zjednodušenia výpočtu dane je potrebné podobne ako u poľnohospodárskych pozemkov stanoviť základ dane podľa hospodárskych súborov lesných typov pre lesy hospodárske. Navrhovaný systém stanovenia základu dane z lesných pozemkov podľa HSLT výrazne zjednoduší určenie základu dane. Platcovia dane nebudú musieť predkladať znalecké posudky na stanovenie všeobecnej hodnoty pozemku, s čím súvisia aj nemalé finančné prostriedky na ich vypracovanie. Určujúcim pre zaradenie lesného pozemku do kategórie lesa – hospodársky les a zaradenie do príslušného HSLT je program starostlivosti o lesy. Navrhovaná zmena by predstavovala zjednodušenie výpočtu dane z lesných pozemkov, daňovníkom ušetrí finančné prostriedky a obmedzí neúmerné zvyšovanie ročnej sadzby dane z lesných pozemkov správcom dane.

Poďakovanie

Táto publikácia vznikla s podporou projektu APVV-15-0487 Výskum efektívnosti outsourcingu lesníckych služieb.

Použitá literatúra

1. BALÁŽOVÁ E., 2012: Dane odvádzané z lesných podnikov do ŠR a miestnych rozpočtov, In.: Aktuálne otázky ekonomiky a politiky LH SR, Zborník z odborného seminára, ISBN 978 - 80 - 8093 - 168 – 1, s.53-59
2. HAJDÚCHOVÁ I., 2005: Daňová reforma SR a jej vplyv na ekonomiku lesných podnikov, In.: Financovanie 2005 Lesy Drevo, Medzinárodná vedecká konferencia, TU Zvolen, CD ROM, 7 s., nestr., ISBN 978-80-228-1520-9
3. KUCHTA, Ľ., 2005: Optimálny daňový systém - Daňová reforma na Slovensku, Ekonomická univerzita v Bratislave, 15s., dostupné na http://www.kdpcr.cz/Data/files/word/lkuchta.doc, (10.02.2011)
4. MIKLOŠ, I., 2010: Daňová reforma na Slovensku dostupné na www.ivanmiklos.sk/media/Rovn_da_na_Slovensku_funguje_to_1.pdf, (10.11.2017)
5. MINISTERSTVO FINANCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2011: dostupné na http://www.finance.gov.sk/Default.aspx?CatID=3995, (10.02.2011)
6. SULÍK R., 2005: Daňová reforma SR, Verzia 5.2 k 12.05.2003, 68 s., dostupné na http://www.sulik.sk/media/danova_reforma.pdf (11.02.2011)

7. TUTKA, J., 2012: Relevantné hranice dane z lesných pozemkov, In. Kovalčík, M., 2012: Aktuálne otázky ekonomiky a politiky LH SR, Zborník z odborného seminára, Zvolen 2012, ISBN 978 - 80 - 8093 - 168 – 1, s.60-66
8. Zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady z 23. septembra 2004
9. Zákon č. 268/2014 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady v znení neskorších predpisov

Adresa autorov:

Ing. Miroslav Kovalčík, PhD.
Národné lesnícke centrum
T.G. Masaryka 22; 960 92 Zvolen
Tel.: 045/5314 132
Email: mkovalcik@nlcsk.org

KOMPARACE VYBRANÝCH UKAZATELŮ FINANČNÍ VÝKONNOSTI V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE A SLOVENSKÉ REPUBLICE

Václav Kupčák

Abstrakt

Česká republika (ČR) a Slovenská republika (SR) patří k zemím s relativně vysokou lesnatostí území a vysokou úrovní lesního hospodářství. Příspěvek je v prvé řadě zaměřen na komparaci finanční výkonnosti - vybraných charakteristik a ukazatelů lesnictví v obou zemích, ve druhé řadě pak identifikaci problémů (vč. společných), protože úroveň využití surovinové základny dříví a zejména vývoje - je v ČR i SR spíše neuspokojivá. Tyto problémy spočívají především v návaznosti na konkurenceschopnost a zhodnocení tuzemského zpracování dříví.
Klíčová slova: lesní hospodářství, národní lesnický program, produkční funkce lesů, dříví, ukazatele finanční výkonnosti, hospodářský výsledek

Abstract

Comparison of the selected financial performance indicators of forestry in the Czech Republic and Slovak Republic

Czech Republic and Slovak Republic belong to the countries with rather great forest cover and a high level of forestry. At first, the paper is aimed at the comparison of financial performance of the selected variables and indicators for both countries. Secondly, the attention is devoted to the identification of certain problems (including common problems). For example, the level of use of raw wood and its development in both countries is dissatisfactory. This is mostly connected with the issue of competitiveness and appreciation of domestic wood processing.
Key words: forestry, National Forestry Programme, productive function of the forest, wood, financial performance indicators, economic result

Úvod

Lesy pokrývají 33 % plochy Evropy a tento podíl se neustále zvyšuje. Lesy pomáhají omezovat změnu klimatu tím, že dokáží zachytit 9 % všech emisí oxidu uhličitého. Až 90 % z nich je dostupných pro rekreační využití. Lesy poskytují zaměstnání pro více než 3 miliony lidí. Průměrná zásoba dřeva dosahuje 163 metrů krychlových na hektar, což je více než celosvětový průměr. (Zpráva o stavu evropských lesů, Madrid 2015)

V klasickém pojetí jsou funkce lesa z pohledu člověka charakterizovány jako působení lesních porostů v oblasti produkce dřeva (produkční funkce lesa) nebo v mimoprodukční oblasti (mimoprodukční funkce lesa). V ekonomické sféře se v širším pojetí funkce lesa zkoumají

zejména v rámci tzv. ekonomie racionálního využívání přírodních zdrojů, a ekonomie životního prostředí.

Příspěvek je zaměřen na lesní hospodářství v České republice (ČR) a Slovenské republice (SR). Oba státy patří k zemím s vysokou úrovní lesního hospodářství, jež se řadu desetiletí vyvíjelo na společných základech. V obou zemích je v současnosti hospodaření v lesích upraveno tzv. lesními zákony: v ČR je to zákon č. 289/1995 Sb., ve SR je to zákon č. 326/2005 Z.z. V obou těchto zákonech jsou vymezeny funkce lesa, jež se člení na - produkční a mimoprodukční; podle převažujících funkcí jsou pak návazně vymezeny kategorie lesů: lesy hospodářské, ochranné a lesy zvláštního určení.

Produkční funkce lesa vyjadřují působení lesa na vznik materiálních produktů; v užším smyslu působení lesa při tvorbě dřevní hmoty na pni a sdružených produktů biomasy. Podle Kolenky (1995) produkční funkci lze definovat jako vztah mezi výškou produkce a výrobními faktory, které tuto produkci ovlivňují

4. ministerská konference o ochraně evropských lesů (Vídeň 2003) přijala rezoluci *V2 Zvyšování ekonomické životaschopnosti trvale udržitelného obhospodařování lesů v Evropě*. Zde se cituje, že ekonomická životaschopnost je klíčovým pilířem trvale udržitelného obhospodařování lesů a má rozhodující význam pro udržení lesů a jejich mnohostranný užitek pro společnost. [1]

Trvale udržitelné hospodaření v lesích nepředstavuje pouze trvalou produkci funkcí lesa. Základním předpokladem trvalosti je i trvalost realizace této produkce. Z pohledu surovinových funkcí lesa a obnovitelných přírodních zdrojů obecně se jedná zejména o trvalost realizace produkce dříví. Předpokladem realizace dříví je pak jeho užití a hlavně finalizace a směna výrobků v tržním prostředí. [7]

Ekonomická životaschopnost trvale udržitelného obhospodařování lesů tedy v zásadě odvisí od dřevoprodukční funkce lesního hospodářství. V návaznosti na lesnictví je tedy nutno poukázat na úlohu zpracovatelského průmyslu. Průmysl zpracování dřeva v ČR patří k odvětvím s tradicí. Dostatek trvale obnovitelné surovinové základny je i dnes zásadní výhodou zpracování a využití dřeva v ČR. Z dosavadních analýz časových řad vyplývají dlouhodobě negativní trendy využívání surovinové základny dříví v ČR. To se týká jak exportu surového dříví celkem, tak zejména exportu jehličnaté kulatiny. Ještě znepokojivější je však dynamika exportu řeziva. [8]

Příspěvek se v uvedených ohledech zaměřuje na produkční funkce lesního hospodářství (LH) a návazně úroveň zpracování surovinové základny dříví – v podmínkách lesnicko-dřevařských sektorů (komplexů) v ČR a SR. Zaměřuje se na atributy, které lze ve věci finanční výkonnosti LH v obou zemích označit za zásadní. Vychází ze situace, jež je v obou zemích neuspokojivá, přes existenci strategických dokumentů i přijatých opatření. Neuspokojivá - zejména v souvislostech s exportem surového dříví a výrobků s nízkým stupněm přidané hodnoty. Předmětný problém je především problémem lesnicko-dřevařského sektoru, v přímé návaznosti na konkurenceschopnost zpracování dříví. V širším pojetí je problémem ekonomické životaschopnosti LH (viz uvedená rezoluce 4. ministerská konference o ochraně evropských lesů), kterážto životaschopnost není dodnes uspokojivě definována.

Metodika

Ukazatele výkonnosti (Key performance indicators = KPIs) jsou ukazatele, které měří pokrok směrem k cílovým hodnotám, buď přímo nebo nepřímo. Jak bylo uvedeno - finanční výkonnost v podmínkách LH v zásadě závisí na produkční funkci.

Základní produkční funkce, obecně vyjadřující závislost mezi příslušnými výrobními faktory, má tvar

$$y = f(x_1, x_2, ...x_n) \quad (1)$$

kde f je produkční funkce, která vyjadřuje závislost mezi činiteli x_1, x_2, ... x_n a hodnotou konečného produktu y. Pro sestavení této funkce je důležité stanovit výrobní činitele na základě jejich statistické významnosti a kvantifikace jejich působení na objem výroby.

Úlohu závisle proměnné reprezentuje v produkční funkci objem výroby - zpravidla v hodnotovém vyjádření - který je souhrnem výrobků, popř. služeb. Závisle proměnná (Y) se zpravidla vyjadřuje jako funkce dvou základních faktorů, a to kapitálu (dlouhodobého a oběžného majetku a jiné zpředmětnělé práce) a pracovní síly, tedy vztahem

$$Y = f(K, Z) \quad (2)$$

kde:
Y = objem výroby,
K = kapitál,
Z = pracovní síla.
Kromě uvedených základních komponentů (K, Z) lze uvažovat ještě další faktory, např.:

- objem výroby předcházejícího období (Y_{t-1}), který pak v produkční funkci reprezentuje jednak časový posun, jednak míru působení inertních sil;
- působení technického a technologického rozvoje výroby;
- korektiva upravující vliv základních výrobních činitelů (K a Z), např. koeficient využití majetku, výrobní kapacity nebo index kvalifikace pracovníků;
- vliv specifických činitelů, v LH, např. rozsah působení výrobních podmínek přírodní povahy.

Finanční výkonnost v podmínkách LH, resp. lesnicko - dřevařského sektoru, systémově vychází z odvětvové struktury národního hospodářství obou zemí (odvětvového začlenění). V rámci odvětvové struktury národního hospodářství ČR je lesnictví začleněno pod Ministerstvo zemědělství ČR (MZe). Podle klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE) spadá do subsekce 02 Lesnictví a těžba dřeva. Odvětvové charakteristiky českého LH vychází ze statistického zjišťování. Komplexní, avšak v podstatě jediný oficiální soubor informací pak představují pravidelně Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky za příslušný rok (systematicky od roku 1994) – tzv. „Zelené zprávy“. [2]

Dřevařský průmysl ČR odvětvově patří pod Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO) - sekce Zpracovatelský průmysl. Podle CZ-NACE spadá do subsekcí: 16 - Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku, 17 - Výroba papíru a výrobků z papíru, 31 - Výroba nábytku, 32 – Ostatní zpracovatelský průmysl.

Soubor informací o dřevařském průmyslu ČR představují roční zprávy MPO – Panorama zpracovatelského průmyslu. [5]

Lesnictví, ale i zpracování dříví ve SR patří odvětvově pod Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky - Sekce Lesné hospodárstvo a spracovania dreva. Podle klasifikace ekonomických činností NACE.SK následuje členění do sekcí A a C:

- A Poľnohospodárstvo lesníctvo a rybolov – subsekce 02 Lesníctvo a ťažba dreva,
- C priemyselná výroba, subsekce: 16 Spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva a korku okrem nábytku výroba predmetov zo slamy a prúteného materiálu, 17 Výroba papiera a papierových výrobkov, 31 Výroba nábytku.

Zásadní soubory informací v odvětvovém pojetí pak poskytuje každoroční Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za příslušný rok … ZELENÁ SPRÁVA.

Národní lesnické programy jsou považovány za koncepty pro uplatnění trvale udržitelného obhospodařování lesů při dlouhodobém zlepšování konkurenceschopnosti LH. Jsou součástí státní lesnické politiky a zároveň je v nich naplňována Lesnická strategie EU. [4] V ČR byly přijaty 2 národní lesnické programy. Jejich ekonomické aspekty v českém prostředí lesnicko-dřevařského komplexu byly analyzovány[1]. Poslední Národní lesnický program ČR byl usnesením vlády ČR přijat v roce 2008. Na Slovensku se aktuálně problematikou rozvoje lesnicko-dřevařského komplexu zabývá Národný program využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky, schválený vládou SR v roce 2013.

Vlastní postup analýz převážně komparačního charakteru spočíval v následujících segmentech:

- výměra lesních pozemků a lesnatost,
- druhová skladba lesů vč. zastoupení hlavních dřevin,
- kategorizace lesů - zastoupení lesů podle kategorií,
- současné produkční možnosti lesů - struktura ročních těžeb,
- těžba a export dříví,
- průměrné náklady vybraných výkonů,
- hospodářský výsledek vlastníků lesa.

Produkční charakteristiky byly vyjadřovány v časových řadách za referenční období 2011 – 2015.

Ke komplexnímu pojetí příspěvku jsou připojeny některé historické národohospodářské aspekty ve vztahu k využívání dříví. (zdroj: [7])

Některé historické aspekty národního hospodářství ve vztahu k využívání dříví

[1] KUPČÁK, V. Národní lesnický program ČR a lesnicko - dřevařský sektor. In. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie Ekonomika a manažment podnikov. Technická univerzita Zvolen 2004, s. 75 - 79, ISBN 80-228-1386-9

KUPČÁK, V. 2010. Ekonomické průměty Národního lesnického programu České republiky. [CD-ROM]. In Financovanie 2010 LESY-DREVO. TU Zvolen, 8 s. ISBN 978-80-228-2176-6

Používání dříví jako materiálu k výrobě výrobků, výstavbě obydlí i jako zdroje tepla, provází lidstvo od nepaměti. V průběhu historického vývoje se však měnily proporce tohoto užívání. V důsledku rostoucí spotřeby dříví, došlo k omezování volného braní dříví z lesa - ve větší míře přibližně v 16. století. Patentem Marie Terezie z roku 1754 se např. nařizovalo, že poddaný nesmí bez schválení vrchnostenského úřadu kácet dříví ve vlastním ani v obecním lese. Nedostatek dříví byl zejména v blízkosti skláren a hutí na zpracování železné rudy. S těmito výrobami souviselo rozsáhlé pálení dřevěného uhlí.

V případě, že došlo k prodeji dříví, byl uskutečňován zpravidla takovým způsobem, že nepřispíval k účelnosti a výnosovosti hospodaření v lese. V mnoha případech se totiž jednalo o velké exploatační prodeje dříví „nastojato".

Významný vliv na odbyt dříví mělo rozšíření jeho dopravy po vodě, které začíná zejména ve 2. polovině 18. století. Byla to zvláště Šumava, která zásobovala dřívím Vídeň a Prahu.

Po první světové válce nastalo pro hospodářství tehdejší ČSR období konjunktury, hospodářský vzestup nastal zejména v období 1924-1929. Došlo k centralizaci průmyslu a ke zvýšení exportu. V roce 1929 vypukla světová hospodářská krize, která trvala téměř do konce 30. let, a jež se projevila i na dřevařských trzích. Omezení exportu dříví a pokles koupěschopné poptávky na domácích trzích si v roce 1933 vynutily vládní nařízení, kterým se rozsah těžeb snižoval na 50%. Došlo k výraznému poklesu cen. Krizové podmínky v hospodářství se koncem třicátých let jen pomalu zlepšovaly. Např. v letech 1930 až 1935 se z bývalé ČSR vyváželo ročně 980 až 1 580 tis. tun dříví. Největším odběratelem bylo Německo, kam se např. v roce 1936 vyvezlo surové dříví a řezivo v celkové výši 1 725 tis. tun.

Počínaje 2. polovinou 40. let 20. stol. bylo národní hospodářství centrálně řízeno prostřednictvím plánu. V jeho rámci byly sortimenty dříví předmětem bilancování. Lesní hospodářství na území nynější ČR dodávalo pro potřeby národního hospodářství ročně 11 - 13 mil. m^3 surového dříví, což byly 2/3 jeho celostátních dodávek. Roční export surového dříví činil na počátku šedesátých let cca 0,5 mil. m^3, na počátku sedmdesátých let překročil 1 mil. m^3 a v osmdesátých letech pak dosáhl výše přes 2 mil. m^3. Kromě toho bylo vyváženo značné množství řeziva a buničiny.

S lesnatostí území a dispozicemi dřevní suroviny historicky souvisel průmysl zpracování dřeva - vznik podniků zpracování dřeva, jejich četnost, kapacita a rozmístění. K dalším vývojovým faktorům, v letech 1945 – 1989, patřilo: rezortní začlenění a organizační uspořádání výrobních jednotek, investiční rozvoj a zejména vlastní činnost znárodněných dřevozpracujících podniků v poválečném období a následně v rámci soustavy socialistického plánovitého řízení. Průmysl zpracování dřeva v Československu se postupně vyčlenil na dřevozpracující průmysl (DzP) a průmysl papíru a celulózy. V 60. letech 20. stol. byl DzP rozdělen na skupiny oborů: dřevařský průmysl, nábytkářský průmysl, výroba hudebních nástrojů a ostatní dřevařská výroba, a základním článkem centrálního řízení průmyslu se v té době stávají tzv. výrobně hospodářské jednotky (VHJ). Nastavení této odvětvové a podnikové struktury, i přes státní úpravy, změny rezortních kompetencí, zrušení VHJ a vznik státních podniků, přetrvalo v podstatě až do roku 1989. V rámci federativního uspořádání tehdejší ČSSR byl DzP na území nynější ČR součástí Ministerstva lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR.

V rámci ekonomické transformace zahájené v roce 1990 byla k 1. 1. 1991 liberalizována většina cen a tedy i cen dříví. Na trhu se to projevilo výrazným zvýšením cen dříví, které se však v dalších letech nezvyšovaly v takové míře, jako ceny materiálu, energie a pracovní síly.

Výsledky

Lesní pozemky v České republice (ČR) pokrývají v současné době výměru přes 2 655 tis. ha, což představuje 33,7 % z celkového území státu [4]; ve Slovenské republice (SR) činí výměra lesů 2 015 tis. ha a lesnatost území zde dosahuje 41,1 % [3]. Odlišná je druhová skladba lesů, kdy v ČR výrazně převažuje podíl jehličnatých dřevin (76 %) nad listnatými (24 %); v SR činí podíl jehličnatých dřevin 38 %, listnatých 62 %. Dílčí zastoupení hlavních dřevin přibližuje tab. č. 1.

Tab. 1 Zastoupení hlavních dřevin v druhové skladbě lesů (%)

Dřevina	SM	BO	BK	DB
ČR	50,6	16,5	8,2	7,1
SR	23,4	6,8	33,2	10,6

Zdroj: MZe ČR, NLC-ÚLZI Zvolen, Súhrnné informácie o stave lesov SR 2005-2016

Celková zásoba dříví (hmota hroubí v m^3 bez kůry) činí v ČR 692,6 mil. m^3, průměrná zásoba na 1 ha lesních pozemků je 259,6 m^3. Celková zásoba ve SR dosahuje 478,1 mil. m^3, čemuž odpovídá průměrná zásoba na 1 ha ve výši 247 m^3.

Z hlediska hospodářských opatření - stávající kategorizace lesů je v obou zemích deklarována zákonem. Zastoupení lesů podle základních kategorií uvádí tab. č. 2.

Z produkčních možností lesů vychází i odlišná struktura ročních těžeb – v ČR se dlouhodobě těží téměř téměř 90 % jehličnatého dříví (jmenovitě smrk je zde zastoupen okolo 75 %); ve SR se pohybuje podíl jehličnatých těžeb mezi 50 – 60 %. To je mj. důležité z hlediska navazujícího zpracování dříví, avšak i exportu. Vývoj a strukturu těžeb v ČR a SR uvádí tab. č. 3 a 4.

Tab. 2 Kategorizace lesů - zastoupení lesů podle kategorií (%)

Kategorie	ČR	SR
Hospodářské	75,4	71,9
Ochranné	2,8	17,2
Zvláštního určení	21,7	10,8

Zdroj: ÚHÚL, NLC-ÚLZI Zvolen, Súhrnné informácie o stave lesov SR, stav k 31. 12. 2015

Tab. 3 Těžba dříví **v** ČR (mil m^3)

rok	2011	2012	2013	2014	2015
Těžba dříví	15,4	15,1	15,3	15,5	16,2
- jehličnatá	13,3	13,1	13,2	13,5	14,4
- listnatá	2,1	2,0	2,1	2,0	1,8
% jehličnatá	86	87	86	87	89

Pramen: MZe

Tab. 4 Těžba dříví ve SR (mil m^3)

rok	2011	2012	2013	2014	2015
Těžba dříví	9,5	8,2	7,8	9,4	9,1
- jehličnatá	5,5	4,6	4,1	5,3	4,8
- listnatá	3,9	3,6	3,7	4,1	4,3
% jehličnatá	58	56	53	56	53

Pramen: Štatistický úrad SR, NLC Zvolen

Údaje o exportu surového dříví a vzájemné saldo vývozu ČR:SR v referenčním období 2011 - 2015 rozvádí tabulka 5.

Tab. 5 Vývoz surového dříví celkem v ČR a SR (v tis. m^3)

Ukazatel	m.j.	2011	2012	2013	2014	2015
Celkem z ČR	tis. m^3	6 772	5 316	6 183	6 917	6 508
Celkem ze SR	tis. m^3	2 684	2 360	3 122	3 408	2 687
Celkem z ČR	% z těžby	44,0	35,2	40,4	44,6	40,2
Celkem ze SR	% z těžby	28,3	28,8	39,5	36,3	29,5
ČR → SR	tis. m^3	128	117	156	151	141
SR → ČR	tis. m^3	1 513	775	1 001	1 828	1 102
ČR → SR	%	1,9	2,2	2,5	2,2	2,2
SR → ČR	%	56,4	32,8	32,1	53,6	41,0

Zdroj: ČSÚ, MZe, Colná štatistika SR (vypracoval: NLC – LVÚ Zvolen)

Rozhodujícím sortimentem vývozu v obou zemích jsou jehličnaté výřezy – jehličnatá kulatina. V ČR v roce 2015 činil její podíl 34,8 % z vyrobené jehličnaté kulatiny. Na Slovensku činil podíl jehličnaté výřezů (I. až III. třídy jakosti) z celkového exportu: v roce 2014 - 47,6 %, v roce 2015 - 42,5 %.

Hodnotu produkce dříví významně ovlivňuje podíl nahodilých těžeb. Podle druhů se rozhodující vahou projevují těžby živelní a hmyzové. Co do objemu (v mil m^3) v roce 2015 byla skutečnost v ČR: živelní 4,4 a hmyzová 2,3, v SR: živelní 3,6 a hmyzová 1,4. Celková výše nahodilých těžeb v ČR dosáhla v roce 2015 hodnotu téměř 8,2 mil. m^3, takže tyto těžby reprezentovaly přes polovinu těžeb celkových, což představuje nejhorší hodnoty od kalamitních let 2006–2008, kdy byly zpracovávány následky orkánů Kyrill a Emma (pozn.: v roce 2007 živelní - 12,9 mil m^3 a v roce 2008 - 7,1 mil m^3). Na Slovensku dosáhly v roce 2014 těžby živelní (vítr) hodnotu 5,7 mil m^3. Podíl nahodilých těžeb uvádí tab. č. 6.

Tab. 6 Podíl nahodilých těžeb (%)

	2011	2012	2013	2014	2015

ČR	24,7	21,9	27,5	29,0	50,6
SR	52,7	42,6	39,7	65,2	56,4

Pramen: VÚLH, NLC-ÚLZI Zvolen; Súhrnné informácie o stave lesov SR, 1991-2016

Přehled o průměrných jednotkových vlastních nákladech na pěstební a těžební činnost v ČR uvádí tabulky 7 a 8. Vývoj hospodářských výsledků (včetně příspěvku na hospodaření v lesích) podle základních vlasnických struktur v ČR vyjadřuje tabulka 9.

Tab. 7 Průměrné vlastní náklady na pěstební činnost v ČR

Výkon – činnost	t.j.	Kč v jednotlivých letech				
		2011	2012	2013	2014	2015
obnova lesa	ha	77 825	66 221	66 469	66 747	74 524
péče o lesní kultury	ha	9 173	9 051	8 881	8 650	8 631
prořezávky	ha	8 401	8 493	8 882	9 083	9 500
ochrana lesa	ha	90	103	102	131	122
celkem pěstební činnost	ha lesa	1 822	1 820	1 797	1 949	1 881

Pramen: MZe ČR

Tab. 8 Průměrné vlastní náklady těžební činnosti v ČR

Výkon – činnost	t.j.	Kč v jednotlivých letech				
		2011	2012	2013	2014	2015
těžba dřeva	m^3	202	193	191	195	191
přibližování dřeva	m^3	230	229	222	228	243
odvoz dřeva	m^3	181	174	172	156	157
celkem	m^3	613	596	585	579	591
oprava a údržba lesních cest	ha lesa	731	737	856	762	747

Pramen: MZe ČR

Tab.č. 2.13: Hospodářský výsledek včetně příspěvku na hospodaření v lesích v ČR (Kč/ha)

období	2011	2012	2013	2014	2015
Obecní lesy	1 281	1 452	1 514	1 801	1 888
Státní lesy	3 714	3 907	3 557	5 884	4 918
Soukromé lesy	2 026	2 103	2 535	2 541	2 643
Průměr	2 922	3 103	3 000	4 381	3 673

Pramen: Zelená zpráva Mze.

Pozn.: Významnou nákladovou položkou u nájemců obecních lesních majetků je nájemné. Z rezortního statistického šetření ZZ_2015 vyplývá, že 63,3 % výměry obecních lesů bylo pronajato a průměrné roční nájemné činilo 2 861 Kč/ha lesa, což výrazně ovlivňuje konečnou výši zisku u nájemců.

Diskuze

Produkce lesního hospodářství je souhrn produkovaných a zajišťovaných užitných hodnot, tj. výrobků a služeb; pod tento pojem se zahrnují i nevýrobní služby zajišťující mimoprodukční funkce lesa. Je tomu tak proto, že většinou nelze obě aktivity věcně a hodnotově vzájemně odlišit a u mimoprodukčních funkcí lesa také proto, že je odvětví LH poskytuje jejich uživatelům (společnosti) bez úhrady. Náklady na jejich reprodukci jsou v rozhodující míře zahrnuty do nákladů na materiální produkci (hlavně produkci dříví), vyjma účasti státu v procesu přerozdělování (např. v podobě dotací).

Les jako jev ekonomický a společenský (veřejný), z pohledu výrobních podmínek ale i hospodářských opatření, vystupuje jako lokalizační faktor[2]. K dominantním aspektům zde patří výměra lesních pozemků v kontextu s lesnatosti území, druhová a věková skladba lesů, a produkční možnosti lesů vycházející ze struktury ročních těžeb. Determinace těžebních možností je určujícím faktorem pro odvětvovou ekonomiku LH, a přeneseně pro ekonomickou životaschopnost lesnicko - dřevařského sektoru.

Jak bylo výše uvedeno – k dlouhodobým determinacím charakteru hospodářských opatření patří kategorizace lesů, deklarované zákonem. Vyplývající funkce jsou zde realizovány (prostřednictvím lesních hospodářských plánů) a naplňovány vlastníky lesů. Jinými slovy řečeno - společností deklarované funkce lesů jsou konkretizovány a právně kodifikovány, a jejich hlavním garantem je vlastník lesa. A to převážně na svůj účet – v reálném tržním prostředí. Ekonomickými průměty (dopady) kategorizace lesů se zabývají některé studie[3], které potvrdily základní hypotézu, že lesy hospodářské v podstatě financují hospodaření v lesích ochranných i lesích zvláštního určení.

Ve věci rozvoje lesnicko - dřevařského sektoru v ČR byl usnesením Vlády ČR přijat v roce 2008 Národní lesnický program ČR pro období do roku 2013 (dále NLP II.). Již v úvodu je zde citováno motto: *„Silná hospodářská výkonnost musí jít ruku v ruce s udržitelným využíváním přírodních zdrojů“* (viz Hlavní zásady společné zemědělské politiky, tržní politiky a politiky rozvoje venkova“. Evropská rada, Goteborg, 2001). K stěžejním cílům NLP II patří již Cíl I. Zlepšení dlouhodobé konkurenceschopnosti - pilíř ekonomický, zejména ve věci ekonomické životaschopnosti a konkurence-schopnosti trvale udržitelného obhospodařování lesů. Ve SWOT analýze jsou zde formulovány silné stránky - mj: LH, spolu s navazujícími sektory zpracovávajícími dřevo, jsou významnou součástí národního hospodářství, neboť jejich podíl na HDP státu se pohybuje mezi 5 - 7 % (LH cca 0,7 % HDP, navazující sektory 5 – 6 % HDP). [4]

[2] lokalizační faktory - skutečnosti přírodní, ekonomické či politické povahy ovlivňující prostorovou lokalizaci ekonomických subjektů

[3] V ČR jsou to např.:
KUPČÁK, V., ŠIŠÁK, L., POLSTER, P., DUDÍK, R., ŠMÍDA, Z. 2006. Analýza ekonomických aspektů kategorizace lesů. Závěrečná zpráva funkčního výzkumného úkolu MZe ČR. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, Lesnická a dřevařská fakulta, Česká zemědělská univerzita Praha, Fakulta lesnická a environmentální, Výzkumná zpráva, 2006, 99 s.
KUPČÁK, V. 2010. Kategorizace lesů a její ekonomické aspekty. Zprávy lesnického výzkumu, 55, speciál, 2010. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady, ISSN 0322-9688
Na Slovensku např.:
VISZLAI, I., HAJDÚCHOVÁ, I. 2017. Finančná výkonnosť lesných podnikov. Vedecká monografia. Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta, Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, 108 s.

Problematika rozvoje lesnicko - dřevařského komplexu ve SR je rozpracována v Národnom programe využitia potenciálu dreva (NPVPD) SR schváleným Vládou SR v roce 2013 a Akčnom pláne Národného programu využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky schváleným Vládou SR v roce 2014. V Akčnom pláne NP VPD SR bylo v rámci pěti cílů vypracováno 66 opatření, jejchž plnění se předpokládá v časovém horizontu let 2014 až 2020. V těchto dokumentech jsou definovány základní problémové okruhy a opatření na zlepšení současného stavu, např.:

- zabezpečení domácí trvale udržitelné produkce dříví v množství, druhové a kvalitativní struktuře pokrývající potřeby zpracovatelů a uživatelů,
- zvýšení konkurenceschopnosti domácích zpracovatelů dříví a zlepšení jejich přístupu na domácí a zahraniční trh,
- sesouladění zpracovatelských kapacit s možnostmi produkce dříví s důrazem na zpracování listnaté kulatiny,
- regionální rozvoj a zvyšování zaměstnanosti na bázi produkce, zpracování a využití dřeva.

Nadále v České republice trvá stav, když se exportuje přímo dřevní surovina bez další sofistikované přidané hodnoty a dlouhodobě tak patříme mezi největší vývozce surového dříví v poměru k realizovaným tuzemským těžbám dřeva na světě (!). [ZZ_2015]

Rozhodujícím sortimentem vývozu v obou zemích jsou jehličnaté výřezy – jehličnatá kulatina. V ČR v roce 2015 činil její podíl 34,8 % z vyrobené jehličnaté kulatiny (export jehličnatého řeziva dosáhl dokonce 84,8 % z tuzemské výroby). Na Slovensku činil podíl jehličnaté výřezů (I. až III. třídy jakosti) z celkového exportu: v roce 2014 - 47,6 %, v roce 2015 - 42,5 %.

Negativa vývozu dříví lze shrnout [4]:

- vyváží se surovina bez dalšího zpracování a přidaná hodnota sa tvoří v zahraničí,
- vývozem dříví se znižuje možnost vytváření pracovních míst,
- stát přichází o daňové příjmy a příjmy z odvodů.

Závěr

Závěry mezinárodních summitů a příslušných strategických dokumentů ale i národní dokumenty (např. národní lesnické programy) zdůrazňují narůstající význam ekonomického pojetí trvale udržitelného obhospodařování lesů, a zvyšování významu lesa pro společnost. Současně však také formulují otázky zdrojů finančního krytí a potřebu jejich řešení.

Lesní pozemky v ČR pokrývají v současné době výměru přes 2 655 tis. ha, což představuje 33,7 % z celkového území státu; ve SR činí výměra lesů 2 015 tis. ha a lesnatost území zde dosahuje 41,1 %. Odlišná je druhová skladba lesů, kdy v ČR výrazně převažuje podíl jehličnatých dřevin (76 %) nad listnatými (24 %); v SR činí podíl jehličnatých dřevin 38 %, listnatých 62 %. Ze současných produkčních možností lesů vychází i odlišná struktura ročních těžeb – v ČR se dlouhodobě těží téměř 90 % jehličnatého dříví; v SR se pohybuje podíl jehličnatých těžeb mezi 50 – 60 %. Na to navazujÍ nákladové a výnosové ukazatele a úroveň a vývoj dosahovaných hospodářských výsledků vlastníků lesa. Z hlediska národohospodářského zde však nedílně patří využití dřevní suroviny a její zhodnocení tuzemskými dřevozpracujícími zpracovatelskými kapacitami.

Jak bylo uvedeno v úvodu - příspěvek je zaměřen na lesní hospodářství v ČR a SR, kde se LH po řadu desetiletí vyvíjelo na společných základech. Vedle informačního přínosu resp. vzájemné informovanosti o podmínkách, vývoji situací, zkušenostech, příležitostech atd., by mohl být příspěvkem k ještě hlubší spolupráci.

Prohlášení

Příspěvek byl zpracován na základě řešení projektu NAZV č. QJ1530032 „Aktuální a strategické možnosti trvale udržitelného poskytování funkcí lesa a služeb polyfunkčního lesního hospodářství veřejnosti z hlediska sociálně - ekonomického, politického a právního v České republice“.

Literatura

[1] Anonymus. 2003. Konferencie ministrov o ochrane lesov v Európe. Edit.: Novotný, J., Ďurský, J., Minďáš, J. Výskumný ústav lesnícky Zvolen. 199 s., ISBN 80-968427-4-9
[2] Anonymus. Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky (ZZ 2011 – 2015), Ministerstvo zemědělství ČR, Praha
[3] Anonymus. Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike (ZS 2011 – 2015), Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
[4] Anonymus. 2008. Národní lesnický program pro období do roku 2013. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Lesnická práce, s. r. o., nakladatelství a vydavatelství Kostelec nad Černými lesy. ISBN 978-80-7084-738-1
[5] Anonymus. 2013. Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2013: http://www.mpo.cz/dokument154179.html
[6] Hajdúchová, I., Kupčák, V. Komparácia daňového zaťaženia lesných podnikov SR a ČR. Monografie. Technická univerzita Zvolen, 2005. 54 s., ISBN 80-228-1412-1
[7] Kupčák,V. Pulkrab, K., Pražan, P., Činka, M., Kopřiva, S. 2003. Návrh státního programu Surovinová politika v oblasti obnovitelných zdrojů zabývajícího se dřívím (d6). Národní lesnický program. Vyd. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady, 2003, 66 s.
[8] Kupčák, V., Živělová, I. 2015. Produkce a zpracování dříví v České republice – problémy a řešení. [CD-ROM]. In. FINANCOVANIE 2015 LESY–DREVO. Zborník vedeckých prác. Technická univerzita vo Zvolene, s. 41-51. ISBN 978-80-228-2810-9

Kontaktní adresa:

Doc. Ing. Václav Kupčák, CSc.
Mendelova univerzita v Brně,
Lesnická a dřevařská fakulta,
Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky,

Zemědělská 3, 613 00 Brno,
Czech Republic
e-mail: kupcak@mendelu.cz

HODNOTENIE EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI PLANTÁŽE PROGRAMOM ECOWILLOWS 2.0

Martin Lieskovský, Miloš Gejdoš, Marek Trenčiansky, Marek Schaller

Abstract

The Article is focused to Economy of Fast-Growing Trees Cultivation. The introduction parts characterize the Energy Policy of the Slovak Republic and its objectives with respect to the possibilities of exploiting a biomass. Orientation of the energy policy on the support of energy renewable sources may decisively support a targeted cultivation of fast-growing trees. On the basis of the theoretical starting points, the practical part of the article contains a financial and economic analysis of the project of cultivating fast-growing trees. To evaluate the economic effectiveness of the plantation, the EcoWillow 2.0 programme was used, which takes into account the activities and costs connected with the starting and operating of the plantation. The model project of a fast-growing tree plantation is prepared for a surface area of 19.8 hectares in the municipality of Mníšany. When the economic criteria were evaluated, the project was proved to be profitable with the invested capital recovered within 13 years.

Key Words: Plantations, Fast-growing trees, EcoWillow 2.0, Economic effectiveness of a project

1. Úvod

Globálne klimatické zmeny spôsobené spaľovaním fosílnych palív sa prejavujú zvýšenými emisiami CO2 v atmosfére. Zmena klímy, ako fenomén 21. storočia, sa stáva jednou z najväčších výziev environmentálnej politiky. Znižovanie emisií a realizácia adaptačných opatrení sa nespájajú len s okamžitými nákladmi, ale aj s celým radom ekonomických, sociálnych a zdravotných prínosov. Aktivity v tejto oblasti stimulujú technologický pokrok, inovácie, zvyšujú našu energetickú bezpečnosť, motivujú k lepšej diverzifikácii energetických zdrojov a znižujú závislosť od dovozu fosílnych palív z politicky nestabilných oblastí. Do tejto koncepcie zapadá aj problematika efektívneho využívania málo produkčných poľnohospodárskych pozemkov. Zdroje energie vo forme cielene pestovanej biomasy by mohli prispieť k dosiahnutiu týchto cieľov. Rýchlorastúce dreviny môžu slúžiť ako zdroj obnoviteľnej energie, ktorá produkuje veľmi nízke čisté emisie CO2 a nízke hladiny dusíka, síry a ostatných znečisťujúcich látok (Patterson 1994; Matthews a Robertson 2001). Navyše k týmto výhodám rýchlorastúcich drevín môžeme pripočítať aj znížené vstupy vo forme herbicídov a pesticídov v porovnaní s bežnými plodinami pestovanými na ornej pôde. Porasty rýchlorastúcich drevín môžu poskytnúť alternatívne využitie poľnohospodárskej pôdy a môžu v nemalej miere zlepšiť životné prostredie prostredníctvom zvýšenej biodiverzity.

2. Problematika

Trvalá udržateľnosť v oblasti produkcie sa týka okrem iného ochrany ekosystémov (biologická diverzita, zásoby uhlíka, environmentálne krížové plnenie v poľnohospodárskej politike).

Podľa odhadov len necelých 25 % drevnej biomasy pochádza priamo zo zberov v lesníctve a poľnohospodárstve. Zvyšok tvoria zvyšky zo spracovania biomasy. V prípade dendromasy ide najmä o zvyšky po mechanickom spracovaní dreva. Toto je jeden z dôvodov súčasného zvyšovania rozlohy lesov a zásob dreva a rastu energetického využitia drevnej biomasy. Neúmerne vysoká produkcia biomasy na energetické účely by mohla negatívne ovplyvniť lesnú biodiverzitu, zásobu uhlíka v dôsledku odlesnenia pozemkov. V súčasnosti sa v Európe viac využíva palivová biomasa ako komplementárny vedľajší produkt ostatných spôsobov spracovania suroviny. Rastie výmera a zásoby dendromasy na lesných pozemkoch, ako aj prirodzené rozširovanie lesov na nevyužívané nelesné pozemky. Súčasne rastie aj energetické využitie palivovej dendromasy. Kladie sa dôraz na potrebu trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Najdôležitejšími zdrojmi palivovej dendromasy na Slovensku sú lesné a nelesné pozemky a tuhé zvyšky po spracovaní dreva. Ročný potenciál palivovej dendromasy sa v období rokov 2020 až 2035 bude pohybovať v rozmedzí 2,77 až 2,9 mil. t. Ročný potenciál nelesných pozemkov sa v uvedenom období bude pohybovať na úrovni 0,7 mil. t a zdrojov zo sektora spracovania dreva dodávaných na trh 1,03 mil. t. (KPMG, 2016).

S rastúcim dopytom po biomase na energetické účely sa otázky produkcie a cieleného pestovania RRD stávajú nanajvýš aktuálne. V budúcnosti sa očakáva, že dopyt po dreve ako surovine pre vykurovanie a výrobu elektrickej energie ešte vzrastie. Tento nárast bude ovplyvnený predovšetkým situáciou na trhu s palivami a bude podporovaný ako cieľ národnej a európskej energetickej politiky. Energetické štiepky z rýchlorastúcich drevín sa tak môžu významne podieľať na dosiahnutí európskych cieľov na rok 2020.

Predpokladom zvládnutia produkcie biomasy z plantáží rýchlorastúcich drevín sú rozhodnutia, ktoré je možné rozdeliť do troch okruhov:

1. výber a príprava vhodnej lokality, správne určenie dreviny a voľba klonu,
2. ochrana drevín pred burinou a ostatnými biotickými škodcami,
3. zber materiálu a jeho finálna úprava pre energetické využitie.

Zvládnutie týchto krokov dáva predpoklad, že výsledná ekonomická bilancia bude priaznivá. Tieto skutočnosti je potrebné zvážiť už pri príprave projektu na založenie plantáže. Vlastník pôdy by si mal zabezpečiť odborné posúdenie stanovišťa, zvážiť všetky riziká v danej lokalite.

3. Cieľ práce

Realizácia projektov zameraných na cielené pestovanie rýchlorastúcich drevín nezohľadňuje len prírodné a prevádzkovo-technické podmienky, ale jej podstatnú časť tvorí ekonomická analýza zohľadňujúca konečný prínos investovaných finančných prostriedkov. Projekt podnikateľského zámeru pestovania rýchlorastúcich drevín bol vypracovaný pre v KU Mníšany s cieľom získania dotácie prostredníctvom Poľnohospodárskej platobnej agentúry. Rozšírenie projektu o hodnotenie ekonomickej efektívnosti s využitím softwarového produktu EcoWillow 2.0 by malo poskytnúť reálny obraz o výhodnosti investovania do plánovanej plantáže rýchlorastúcich drevín.

Cieľom príspevku je zhodnotiť ekonomickú efektívnosť založenia a obhospodarovania plantáže RRD v KÚ Mníšany s prihliadnutím na legislatívne zmeny prijaté v súčasnom období.

K čiastkovým cieľom práce je možné zahrnúť analýzu návrhu rozšírenia produkčných plôch pripravovanej plantáže na ekonomicky a technologicky vhodnejšiu úroveň. Zámerom je maximalizovať mechanizáciu jednotlivých činností a znížiť tak jednotkové náklady na vyprodukovanú tonu dopestovanej biomasy. Uvedené návrhy vytvárajú predpoklad pre využitie komplexného softwarového nástroja na hodnotenie finančnej a ekonomickej analýzy pestovania RRD.

4. Popis software EcoWillow 2.0

Na základe publikovaných odborných informácií bol použitý software EcoWillow 2.0, ktorý bol vytvorený ako podpora produkcie biomasy v rámci projektu SUNY-ESF na State University of New York College of Environmental Science and Forestry. Efektívnosť pestovania rýchlorastúcich drevín v podmienkach Slovenska výrazne ovplyvňuje zaradenie pôdy do poľnohospodárskeho či lesného pôdneho fondu. Priame platby z MP SR na obhospodarovanie poľnohospodárskej pôdy môžu výrazne prispieť k rozvoju tohto typu hospodárenia, hlavne v menej produkčných regiónoch.

5. Metodika práce

Metodický postup bol zameraný na získanie podkladov pre analýzu ekonomickej efektívnosti plantáží s použitím dynamických metód hodnotenia, ako sú index rentability, vnútorné výnosové percento či diskontovaná doba splatnosti. Zozbierané boli údaje o nákladoch obhospodarovania plantáží, s dôrazom na reálne ceny platné v podmienkach Slovenska. Vzhľadom na tento fakt boli oslovené poľnohospodárske družstvá, firmy pôsobiace v oblasti produkcie sadbového materiálu, ako aj teplárenské subjekty zhodnocujúce energetické štiepky. Plánovaná plantáž o výmere takmer 20 ha bola lokalizovaná do k.ú. obce Mníšany. Jej realizácia bola podporená mapovými podkladmi získaných z pôdneho portálu, ktoré vyhodnotili vhodnosť využitia plochy na pestovanie rýchlorastúcich drevín. Na základe získaných podkladov o nákladoch a výnosoch založenia a obhospodarovania plantáže bola vypracovaná ekonomická analýza projektu energetickej plantáže rýchlorastúcich vŕb s využitím programového produktu EcoWillow 2.0. Z vypočítaných výsledkov boli vypracované celkové vyhodnotenia projektu a navrhnuté odporúčania pre jeho efektívnu realizáciu.

EcoWillow 2.0 je komplexný, aktuálny nástroj finančnej analýzy pre rýchlorastúce vŕby určené na produkciu biomasy. Bol vytvorený vo verzii EcoWillow 1.0 v roku 2008 po 20 rokoch výskumu na krovitých kultúrach vŕby firmou SUNY-ESF. EcoWillow 2.0 bol upravený v roku 2014 a zahŕňa najnovšie dáta z výskumných štúdií po celej Severnej Amerike a komerčnú produkciu vŕby. Pre lepšie používanie modelu bola vytvorená nová podporujúca séria informačných hárkov. Program EcoWillow bol stiahnutý viac ako 1000 užívateľov v 70 krajinách. Je pravidelne aktualizovaný a zlepšovaný tak, aby boli k dispozícii nové informácie a osvedčené postupy pre využívanie produktov vŕby aj naďalej.

Vrbové kultúry poskytujú surovinu vo forme energetických štiepok, ktoré môžu byť použité ako obnoviteľný zdroj na výrobu tepla a elektrickej energie a pre produkciu biopalív. EcoWillow 2.0 je program určený na finančnú analýzu a ako nástroj zahŕňa všetky etapy životného cyklu vŕby. EcoWillow 2.0 je univerzálny analytický nástroj určený pre vlastníkov

pôdy, investorov, odborníkov a ďalších ľudí pracujúcich s rýchlorastúcimi drevinami. Východiskový modul je vybavený základnými nástrojmi, ale používatelia si môžu nastaviť premenné a prispôsobiť scenár modelu pre ich vlastné prevádzkové podmienky a predpoklady. EcoWillow 2.0 umožňuje užívateľom jednoducho modelovať výnosy plodiny, výber techniky, užívateľmi osvedčené výrobno – technické postupy, dotačné platby a ďalšie faktory ovplyvňujúce náklady a tržby rýchlorastúcich kultúr vŕby. Nástroj je dostatočne flexibilný a vzťahuje sa na širokú škálu miest, kde je možné vŕby pestovať. EcoWillow 2.0 je k dispozícii ako súbor programu Excel obsahujúci niekoľko prepojených tabuliek, ktoré zodpovedajú rôznym fázam životného cyklu porastov rýchlorastúcich vŕb. (http://www.esf.edu/willow/).

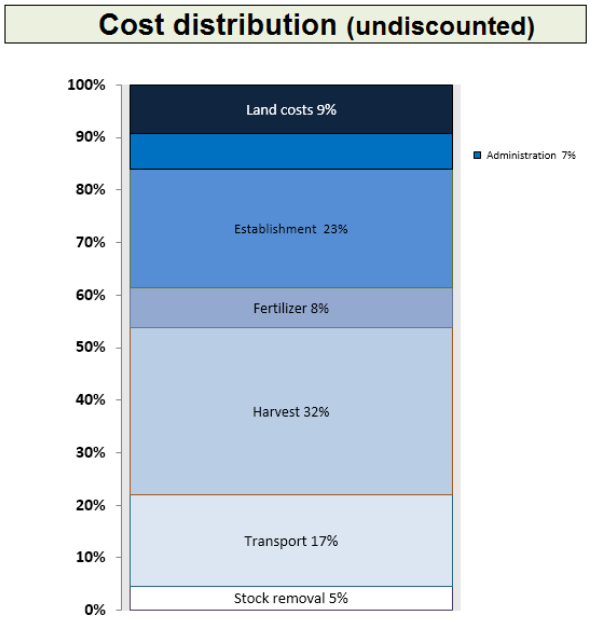
6. Hodnotenie ekonomických ukazovateľov

Pri posudzovaní investičných projektov sa nezohľadňuje len ich vecná stránka (technicko-výrobný charakter investície), no najmä ich finančná stránka (t.j. z akých zdrojov budú príslušné projekty financované, aká bude ich efektívnosť pri použití rôznych zdrojov). Znamená to, že skôr ako sa rozhodneme vynaložiť požadované peňažné prostriedky do príslušných projektov, musíme nájsť odpoveď na základnú otázku, či sa nám vyplatí alebo nevyplatí niesť podnikateľské riziko pri očakávaných finančných výnosoch z danej investície. Pri hodnotení projektov teda ide o posúdenie účelnosti, hospodárnosti a realizovateľnosti projektu. Je dôležité zistiť, za aký čas sa nám vložené prostriedky do projektov navrátia, aké bude ich zhodnotenie, aké ďalšie výnosy môžeme očakávať v budúcnosti z realizácie projektu v daných trhových podmienkach (Drábek, Pittnerová 2001).

Ekonomické hodnotenie investičných projektov zahŕňa značné množstvo súborných charakteristík, ktoré umožňuje komplexné posúdenie realizovateľnosti projektu. Sú to hlavne ukazovatele odvodené od toku hotovosti (cash flow) a určité vybraté podielové ukazovatele, ktoré nám tvoria základné stavebné prvky analýzy kapitálových výdajov a očakávaných príjmov projektov.

7. Hodnotenie ekonomickej efektívnosti plantáže programom EcoWillows

Prvou časťou programu je modul Plochy, ktorý zohľadňuje výmeru plantáže RRD a podiel produkčnej plochy z plochy celkovej. Pri výmere celkovej plochy plantáže 19,8 ha a zistenom podiele produkčnej plochy na celkovej výmere 82%, produkčná plocha predstavuje 16,2 ha. Do neprodukčnej plochy sú započítané úvrate na otočenie mechanizmov, ako aj poľná cesta, ktorá križuje pozemok.



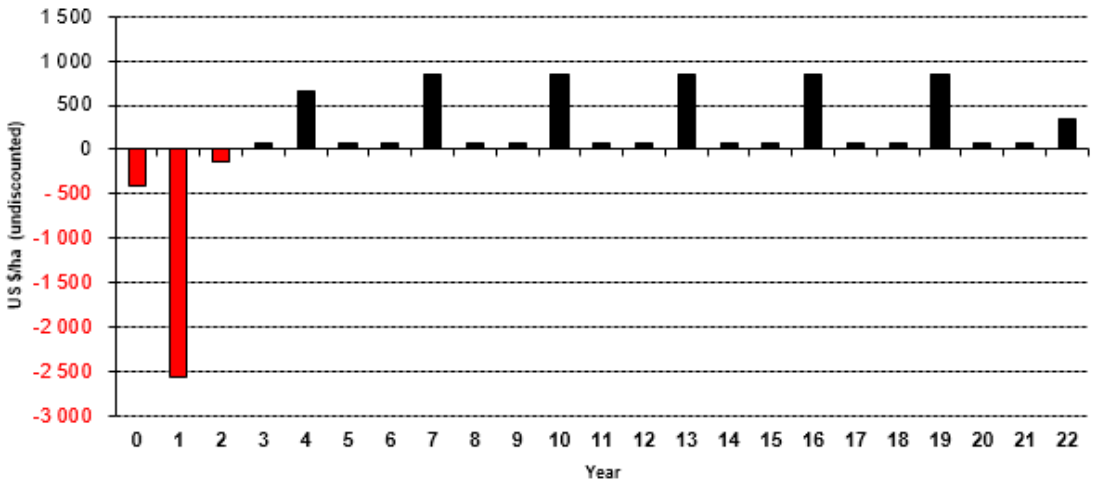
Obr. 1 Výstup programu EcoWillows 2.0 – rozdelenie nákladov

Výstupmi modulov sú grafy a tabuľky, ktoré prehľadnou formou približujú rozdelenie nákladov. Najväčšiu položku tvoria náklady na zber biomasy a náklady na založenie plantáže. Vzhľadom na lokalizáciu plantáže sú náklady spojené s prenájmom pôdy a administratívne náklady pomerne nízke.

Tabuľka. 1 Rozdelenie celkových nákladov obhospodarovania plantáže

Rozdelenie nákladov	**€/ha**	**€**	**%**
Náklady na pôdu	1 288	25 502	9%
Administratívne náklady	920	18 216	7%
Založenie plantáže	3 144	51 049	23%
Hnojenie	1 050	17 048	8%
Zber biomasy	4 394	71 348	32%
Transport	2 394	38 875	17%
Rekultivácia	640	10 391	5%
Celkom	13 831	232 429	100%

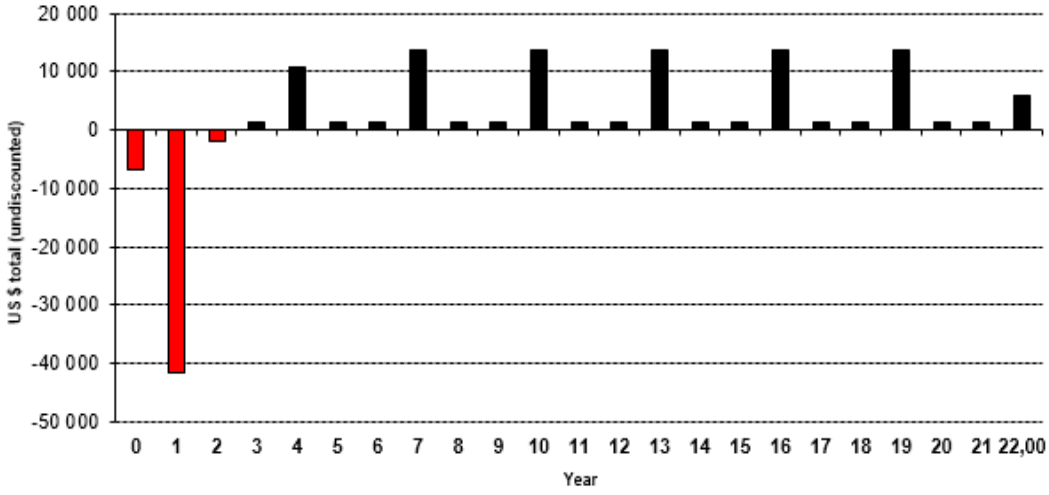
Ako ďalšie výstupy ponúka program EcoWillows 2.0 grafické znázornenie nediskontovaných ročných Cash-Flow. Obr. 2 zobrazuje hodnoty prepočítané na hektár plochy a obr. 3 celkový ročný Cash-Flow. Kladné hodnoty Cash-Flow mimo času zberu biomasy tvoria priame platby z MP SR, ktoré sú viazané na obhospodarovanie poľnohospodárskej pôdy. V prípade založenia plantáže na lesnom pôdnom fonde by prevádzkovateľ s týmto druhom príjmov nemohol počítať.



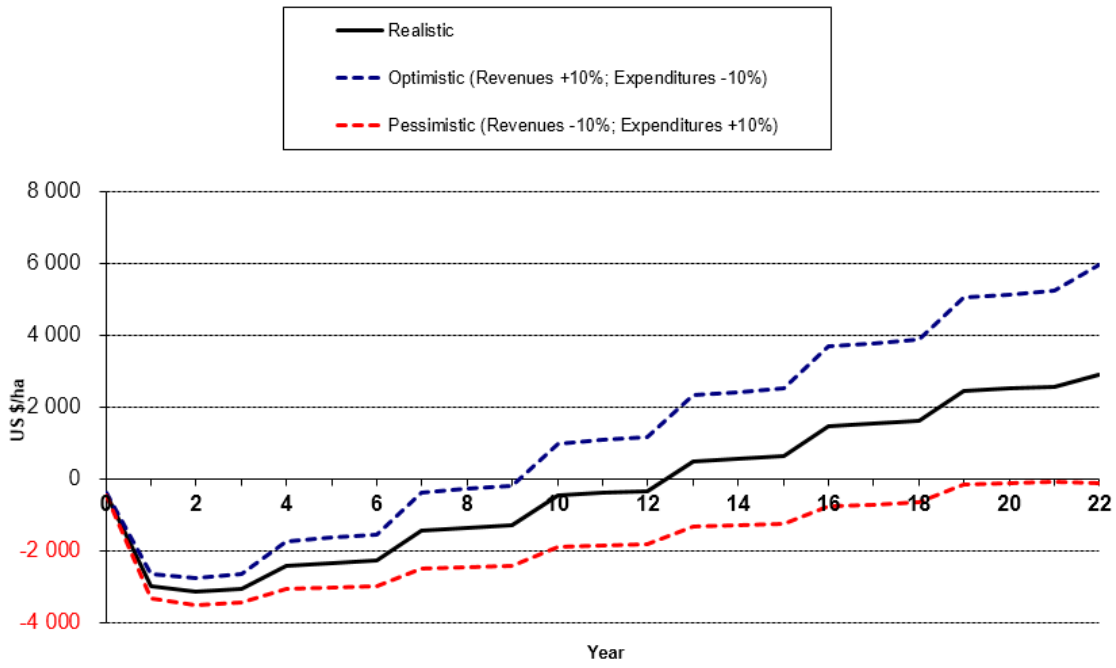
Obr. 2 Ročný Cash-Flow v € na hektár počas životnosti projektu

Výška nákladov na založenie plantáže o výmere necelých 20 ha v prvom roku predstavuje hodnotu takmer 45 000,- €, čo si vyžaduje dobré finančné zázemie prevádzkovateľa plantáže alebo zabezpečenie úveru od banky.

Na obrázkoch 4 je možné vidieť, že pri realistickom modeli je návratnosť investície v 13. roku trvania projektu. Optimistický variant prináša vložené prostriedky o 3 roky skôr a pri pesimistickom variante je návratnosť až na konci trvania projektu. Pesimistický variant by projekt obhospodarovania plantáže posúval do kategórie ekonomicky neefektívnych projektov.



Obr. 3 Celkový ročný Cash-Flow v € na ploche plantáže



Obr. 4 Akumulovaný Cash-Flow v € na hektár počas životnosti projektu

8. Diskusia a záver

V poslednom čase sa neustále zvyšuje záujem o využitie obnoviteľných zdrojov energie. Vzhľadom na potreby energetiky možno konštatovať, že významnú úlohu pri znížení celkovej závislosti od dovozu fosílnych palív budú zohrávať obnoviteľné zdroje energie a v rámci nich najmä biomasa. Donedávna Slovensko výrazne zaostávalo za potenciálnymi možnosťami využívania biomasy (energetickými, ekonomickými i environmentálnymi). Súčasná situácia na trhu s energetickými štiepkami a energetickým drevom nasvedčuje, že disponibilný produkčný potenciál energetickej biomasy v existujúcich lesných porastoch Slovenska je vyťažený takmer na maximum (v niektorých lokalitách je už dnes biomasy nedostatok). Možnosťou, ako naplniť potreby trhu s energetickou biomasou, je zakladanie a pestovanie intenzívnych porastov a plantáží RRD vo vhodných ekologických a ekonomických podmienkach.

Projekt, ktorý bol spracovaný ako modelový pre plantáž o výmere 19,8 ha v katastri obce Mníšany, sa na základe vyhodnotených ekonomických kritérií ukázal ako rentabilný. Návratnosť vložených finančných prostriedkov je po 13 rokoch od založenia plantáže, pričom predpokladaná životnosť je plánovaná na 22 rokov. Aj v prípade pesimistického variantu, ktorý predpokladá nárast nákladov a zároveň pokles výnosov, sa vstupná investícia vráti ešte v priebehu životnosti projektu.

Ceny vstupov sú ovplyvnené regiónom, v ktorom je projekt lokalizovaný a môžu sa aj v rámci Slovenska trochu líšiť. Väčší záujem o plantáže môže vyvolať zvýšený nákup špeciálnej techniky, a tak zvýšiť jej dostupnosť pre prevádzkovateľa. To by sa mohlo pozitívne odraziť na zníženej jednotkovej cene za prenájom, ale hlavne na znížených dopravných nákladoch pre jej transport. V našom prípade transport špeciálnej zberovej a sadzacej techniky bol až na vzdialenosť 270 km. Podstatnú položku v oblasti príjmov tvoria príjmy z predaja štiepok

a priame platby SAPS. Pri výpadku priamych platieb SAPS, ktoré tvorili 196,4 € na ha a po znížení o daň z príjmu 161 € na ha, by projekt plantáže nebol rentabilný. To by sa mohlo stať, keby prevádzkovateľ realizoval projekt na lesnom pôdnom fonde, kde platby SAPS nie sú súčasťou podpory zo strany štátu. V takom prípade ani optimistická alternatíva nedáva predpoklad pre efektívnosť investície. Príjmy z predaja štiepok boli určené na základe súčasnej ceny tejto komodity na trhu. Program EcoWillows 2.0 nezohľadňuje daň z príjmu priamo vo svojom výpočte, preto bola aj hodnota za tonu predaných štiepok znížená o daň z príjmu a až následne zadaná do programu. Projekt teda počíta s príjmami na úrovni 40 € za tonu štiepok v čerstvom stave, pričom reálna cena na trhu sa pohybuje od 49 do 54 € za tonu.

V práci boli vypočítané ukazovatele ekonomickej efektívnosti, čistá súčasná hodnota projektu bola 9 672 € a vnútorné výnosové percento na úrovni 7%. Hodnoty boli vypočítané pre realistický, optimistický a pesimistický variant, ktoré môžu v budúcnosti nastať. Pri súčasnom nastavení podpory zo strany štátu a ostatných trhových podmienkach sa táto investícia javí ako perspektívna. Veľkou výhodou projektu je vzdialenosť od potenciálnych spracovateľov, ktorá pozitívne vplýva na dopravné náklady.

POĎAKOVANIE

Príspevok vznikol na základe výsledkov výskumu riešeného v projektoch: ***KEGA 013TU Z-4/2017*** *E-learningové vzdelávacie moduly zamerané na plantáže rýchlorastúcich drevín.*

Literatúra

PATTERSON, W.,1994: Power from plants - the global implications of new technologies for electricity from biomass. Royal Institute of International Affairs, London.

MATTHEWS, R. AND ROBERTSON, K. 2001: Answers to ten frequently asked questions about bioenergy, carbon sinks and their role in climate change. IEA Bioenergy Task 38, Joanneum Research, Austria.

KPMG 2016, Kritériá udržateľného využívania biomasy v regiónoch Slovenska pre programy SR na obdobie 2014 - 2020 spolufinancované z EŠIF - - so zameraním na drevnú biomasu, pre Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky zhotovila KPMG Slovensko s.r.o. 2016

ECOWILLOW 2.0 program dostupný na http://www.esf.edu/willow/download.htm

DRÁBEK, J., PITTNEROVÁ, I., 2001: Investičné projekty a náklady kapitálu. Mat-centrum. Zvolen. 91 s.

Adresa autorov

Ing. Martin Lieskovský, PhD. [*1], Ing. Miloš Gejdoš, PhD. [*1], Ing. Marek Trenčiansky, PhD. [*2], Ing. Marek Schaller

Technická univerzita vo Zvolene

[*1]Lesnícka fakulta, Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií

[*2]Lesnícka fakulta, Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

T. G. Masaryka 24, Zvolen
960 53
Slovensko
lieskovsky@tuzvo.sk, gejdos@tuzvo.sk, trenciansky@tuzvo.sk,

PLÁNOVANIE VÝROBY AKO NÁSTROJ OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÉHO KAPITÁLU

Ján Lichý, Rastislav Šulek

Abstrakt
Riadenie pracovného kapitálu je jednou zo základných úloh moderného finančného manažmentu. Na výšku pracovného kapitálu vplývajú viaceré faktory, ktoré je potrebné zohľadňovať pri určovaní optimálnej výšky pracovného kapitálu. Jedným zo základných predpokladov dokonalého riadenia pracovného kapitálu je aj nastavenie správnych plánovacích procesov, obzvlášť vo fáze výroby a predaja podnikovej produkcie. Príspevok analyzuje vzťah medzi plánovaním výroby a riadením pracovného kapitálu a následne navrhuje opatrenia v plánovacích procesoch, ktoré môžu viesť k optimalizácii potreby pracovného kapitálu vo výrobnom procese.
Kľúčové slová: pracovný kapitál, plánovanie, optimalizácia

Abstract
Production planning as a tool of working capital optimization
The management of working capital is one of the basic tasks of modern financial management. There is a number of factors affecting the amount of working capital and it is necessary to take them into account in order to model the optimal level of working capital. One of the basic assumptions of perfect management of working capital is the adoption of correct planning processes, especially in the production and sale phases. This paper analyses the relation between the production planning and working capital management and, consequently, it proposes the measures that shall be adopted within the planning processes in order to optimize the level of working capital needed for production itself.
Key words: working capital, planning, optimization

1 Úvod

Riadenie pracovného kapitálu dnes predstavuje neoddeliteľnú súčasť finančného riadenia podniku a je veľmi úzko prepojené s riadením finančných tokov a likvidity podniku (HAJDÚCHOVÁ, GIERTLIOVÁ 2011). Rozhodujúcim faktorom pre dlhodobo udržateľné zníženie pracovného kapitálu je aktívny postoj top manažmentu. Riadenie pracovného kapitálu sa dotýka všetkých dôležitých funkčných procesov podniku, a preto je potrebná koordinovaná snaha a riadenie na najvyššej úrovni. Jedným z takých funkčných procesov je aj samotný proces výroby.

Cieľom príspevku je analyzovať vzťah medzi plánovaním výroby a riadením pracovného kapitálu a následne navrhnúť opatrenia v plánovacích procesoch, ktoré budú viesť k optimalizácii potreby pracovného kapitálu vo výrobnom procese.

2 Pracovný kapitál a proces plánovania

Pracovný kapitál (označovaný aj termínom prevádzkový kapitál) predstavuje tú časť podnikového kapitálu podniku, ktorá je viazaná v obežných aktívach podniku (v obežnom majetku podniku). Obežné aktíva tvorí majetok podniku, ktorý sa spotrebuje a premení na peniaze v priebehu jedného prevádzkového cyklu v dobe kratšej ako 1 rok, teda sa spotrebováva jednorazovo a svojou podstatou vstupuje do hodnoty výstupov.

Pracovný kapitál tvoria nasledovné položky:

a) krátkodobé aktíva (zásoby materiálu, nedokončenej výroby a hotových výrobkov, peňažné prostriedky, pohľadávky) a
b) krátkodobé pasíva (krátkodobé bankové úvery, krátkodobé záväzky z obchodného styku).

Čistý pracovný kapitál je pracovný kapitál očistený o krátkodobé záväzky, predstavuje teda rozdiel krátkodobých aktív a krátkodobých pasív.

V súčasnosti je nevyhnutné udržiavať pracovný kapitál na optimálnej úrovni. Nielenže sa tým zlepšia šance podniku na prežitie v čase recesie, ale podnik môže finančné prostriedky uvoľnené z pracovného kapitálu použiť na investovanie do ďalšieho rozvoja. Viaceré štúdie uvádzajú, že vhodne riadený optimalizačný program môže viesť k zníženiu potreby pracovného kapitálu o 20 – 30 % (HAJDÚCHOVÁ A KOL. 2015). Najčastejšou príčinou neprimerane vysokej úrovne pracovného kapitálu sú vysoké zásoby, tlak veľkých odberateľov na predlžovanie doby splatnosti pohľadávok či slabá interná kontrola riadenia záväzkov a pohľadávok z obchodného styku. Veľkú časť týchto problémov má však podnik priamo pod svojou kontrolou a môže ich odstrániť bez toho, aby bol odkázaný na externých partnerov. V tomto smere je signifikantný aj potenciálne neefektívny proces plánovania výroby.

Plánovanie je činnosť subjektu riadenia, v ktorej sa pre objekt riadenia určujú ciele a prostriedky (spôsoby, cesty) na ich dosiahnutie. Spolu s prognózovaním predstavuje projektovanie budúcnosti objektu riadenia (vnútropodnikového útvaru, celého podniku, odvetvia, národného hospodárstva).

Základom plánovania v podmienkach trhovej ekonomiky sú plány jednotlivých ekonomických subjektov (hlavne podnikov), ktoré majú tieto znaky:

1. vypracovávajú sa decentralizovane (na podnikovej úrovni),
2. majú charakter mikroekonomických plánov (makroekonomické plány sú až druhotné, majú špecifickú funkciu pri riadení rozvoja ekonomiky ako celku),
3. chápu sa viac-menej orientačne,
4. vychádzajú z aktuálnej situácie na trhu.

Hlavným cieľom plánovania v trhovom hospodárstve je zabezpečiť stabilitu, regulovať výkyvy. Plánovitosť sa do systému riadenia vnáša z vnútra podniku, nie vplyvom centra. Mikroekonomické podnikové plány sú len v určitej prípustnej miere korigované

makroekonomickými reguláciami. Plány sú prínosom pre rozhodovanie o efektívnej alokácii zdrojov do konkrétnych oblastí výroby, ktoré podniku zabezpečia najväčšiu prosperitu. Plány produkujú informácie potrebné pre koordináciu všetkých aktivít. Plány v trhovom hospodárstve nenahrádzajú funkciu a úlohu trhového mechanizmu, ale účelne ho dopĺňajú. Plánovanie v trhovom hospodárstve vždy smeruje k plánovaniu budúceho trhu a jeho charakteristík (dopyt, konkurencia, cenová úroveň, trhový podiel, inovácie a podobne).

Plánovanie v trhovom hospodárstve sa chápe aj ako proces, resp. nástroj, ktorý prispieva k znižovaniu rizika v podnikaní (KOLENKA, ŠULEK 2005). Samozrejme, plánovanie nemožno chápať ako proces, ktorý úplne odstráni riziko, ale ako proces, ktorý prispeje k tomu, aby podnikateľ podstúpil „správne“ riziko. Plánovanie umožňuje:

- identifikovať nepriaznivé faktory,
- predvídať podmienky a pravdepodobnosť ich výskytu,
- vypracovať preventívne opatrenia na zabránenie ich výskytu, prípadne na zníženie pravdepodobnosti ich výskytu,
- vypracovať opatrenia na zmiernenie ich následkov, v prípade, že sa nepodarí zabrániť ich výskytu.

3 Pracovný kapitál vo výrobnom procese a predaji

Podmienkou zníženia potreby pracovného kapitálu je efektívne plánovanie výroby založené na efektívnom plánovaní predaja, ktoré vychádza z poznania potrieb zákazníkov. Neefektívne plánovanie výroby a predaja je najčastejším dôvodom hromadenia nadbytočných zásob, pretože nákup zásob a výroba nie je zosúladená s predajom.

Správne plánovanie predaja musí byť založené na analýze historických trendov v predaji podľa výrobkov a zákazníkov, ktoré je doplnené o vstupy z oddelenia obchodu a marketingu. Zavedenie efektívneho plánovania výroby si vyžaduje vytvorenie formálnej pozície plánovacieho oddelenia a informačné nástroje na zber, analýzu a poskytovanie dát. Výška zásob je funkciou očakávaného dopytu. Od očakávaných objemov predaja sa odvíja potreba hotových výrobkov v expedičných skladoch a plán výroby a od plánu výroby sa odvíja potreba zásob výrobných materiálov a plán ich nákupu. Riadenie zásob vo výrobnom podniku si tak vyžaduje integrovaný prístup celého hodnotového reťazca – od nákupu cez výrobu, skladovanie a predaj.

Hlavným problémom tradičného plánovania výroby je snaha vyhovieť požiadavkám zákazníkov, ktorá spôsobuje, že podnik si chce zachovať maximálnu úroveň dodávateľského servisu (schopnosť splniť včas a v plnom rozsahu všetky objednávky). Ak sa predpokladá, že plán predaja nie je úplne spoľahlivý, tak podnik radšej udržiava vyššiu úroveň rezervných zásob na vykrytie neočakávaných výkyvov v predaji. Obchodné plány pripravované oddelením predaja majú v sebe vo väčšine prípadov skôr väčšiu ako menšiu dávku nepresnosti, ktorá sa automaticky prenáša do plánu výroby, spotreby a nákupu a následné neplnenie plánu predaja vedie k hromadeniu zásob v celom podniku.

Je potrebné si uvedomiť, že udržiavanie rezervných zásob znamená viazať finančné prostriedky v zásobách. Riešením tejto problematickej situácie je segmentovať odberateľov

podľa dôležitosti (obyčajne podľa obratu a zisku) a následne diferencovať úroveň rezervných zásob. Pre top odberateľov, pri ktorých si podnik chce zachovať maximálny dodávateľský servis, je potrebné pracovať s vyššou rezervnou zásobou (t.j. dlhšou dobou obratu zásob) ako pri menej dôležitých odberateľoch. Z empirických skúseností podnikov vyplýva, že s rastúcou priemernou odchýlkou skutočného predaja výrobkov od plánovaného rastie aj rezervná zásoba výrobkov.

Hlavným dôvodom nespoľahlivosti plánov predaja je spôsob, akým sú vytvárané. Často vznikajú agregáciou individuálnych plánov predaja podľa jednotlivých zákazníkov a výrobkov, ktoré pripravujú rôzni manažéri na oddelení predaja. Výsledný agregovaný plán predaja je tak zmesou viac alebo menej spoľahlivých vstupov a prístupov jednotlivých manažérov predaja. Komplikáciou je aj sezónnosť predaja a schopnosť predajcov predvídať súvisiace výkyvy v dopyte.

4 Využitie plánovacích procesov pri riadení pracovného kapitálu

Riešením týchto problémov je dôkladná analýza historických trendov predaja a dôkladné poznanie správania jednotlivých zákazníkov, trhov a výrobkov, ako aj historická analýza odchýlok skutočného predaja od plánov. Na základe analýzy údajov o predaji je možné identifikovať určité trendy správania sa zákazníkov ako napr. nasledovné:

- Niektorí zákazníci konzistentne objednávajú viac, ako nakoniec naozaj odoberú.
- Niektorí zákazníci objednávajú produkty po častiach.
- Niektorí zákazníci objednávajú iba v určité dni v týždni alebo týždne v mesiaci alebo mesiace v roku.
- Odlišné výrobky vykazujú odlišnú sezónnosť.
- Väčšina viac predávaných výrobkov vykazuje rovnomernú úroveň predaja a nízke kolísanie medzi jednotlivými týždňami či mesiacmi, menej predávané výrobky vykazujú väčšie výkyvy v predaji a sú sústredené okolo malého počtu odberateľov.
- Prvotné plány predaja nových a inovovaných výrobkov sa konzistentne ukazujú ako príliš optimistické, čo opakovane vedie k hromadeniu zásob.
- Časť obchodníkov poskytuje pomerne spoľahlivé výhľady predaja, časť konzistentne plánuje optimisticky a zvyšok plánuje s určitou rezervou.
- Výrobky a zákazníci, v ktorých historicky dochádza k najväčším odchýlkam plánu od skutočného predaja, vykazujú najvyššie úrovne pomaly obrátkových a zastaraných zásob.

Veľmi výhodné a zároveň jednoduché je graficky porovnávať skutočný a plánovaný predaj v rámci roka so skutočným priemerným predajom za uplynulé obdobia. Tak možno s využitím historických predajných štatistík odhaliť napríklad konzervatívne plánovanie obchodníka, ktorý konzistentne plánuje nižšie predaje, ako v skutočnosti dosiahne, resp. ktorý evidentne nezohľadňuje sezónne zvýšenia predaja v rámci roka.

Na základe analýzy historických dát a trendov je možné pripraviť základ plánu predaja, ktorý je následne potrebné verifikovať s obchodným a marketingovým oddelením, pretože história nedokáže podchytiť špecifické plánované akcie alebo najnovšie zmeny na trhu. Podniky môžu napríklad vyžadovať od obchodníkov, aby im kontinuálne poskytovali údaje o

všetkých už zakontrahovaných tendroch a ostatný predaj môže oddelenie plánovania pripraviť na základe historických dát. Obchodníci môžu mať v informačnom systéme prístup k takto pripravenému plánu predaja a výroby, a môžu ho kontinuálne pripomienkovať a upresňovať zakontrahované objemy.

Výsledný plán je tak výsledkom iteratívneho procesu, ktorý zohľadňuje historické poznatky podniku o správaní sa predaja, ako aj aktuálne vstupy z oddelenia predaja a marketingu

Nakoniec je do plánu predaja potrebné zakomponovať zvyšné vstupy - úroveň už rozpracovanej výroby a hotových výrobkov v skladoch, cieľové doby obratu jednotlivých položiek, výrobné kapacity a pod., pričom tak sa vytvorí finálny plán výroby.

Plánovanie výroby si vyžaduje tím ľudí, ktorí sa venujú iba tejto úlohe. Ich cieľom je analyzovať a integrovať historické dáta so vstupmi od oddelení výroby, predaja a marketingu a informáciami o výške zásob, skĺbiť ich do plánu výroby, a kontinuálne ho aktualizovať. Plánovacie oddelenie musí mať adekvátne právomoci ovplyvňovať výšku výroby. Výroba sa musí riadiť plánom, ktorý jej oddelenie plánovania poskytne. Akékoľvek navrhované zmeny v pláne výroby môžu obchodníci komunikovať iba oddeleniu plánovania, no je potrebné určiť jasné pravidlá (napr. plán výroby je možné meniť najneskôr určitý čas pred dátumom výroby). Plánovacie oddelenie je tak zodpovedné za správnosť pripraveného plánu výroby a za výšku zásob hotových výrobkov.

Plánovacie oddelenie musí byť nezávislé od výroby, obchodu a nákupu, t.j. nemalo by v organizačnej štruktúre byť umiestnené v rámci týchto oddelení – ak bude pod vplyvom výroby, výroba bude presadzovať dlhšie výrobné dávky a s tým porastú zásoby, ak bude pod vplyvom obchodu, obchod bude presadzovať vyššie úrovne pohotovostných zásob.

Pri zavádzaní plánovania výroby často dochádza ku konfliktom medzi jednotlivými oddeleniami. Plánovacie oddelenie, ktoré je za zásoby hotových výrobkov zodpovedné, musí zabezpečiť efektívnu komunikáciu a výmenu informácií medzi nákupom, výrobou a predajom a všetky údaje o predaji prichádzajúce z oddelenia obchodu podrobiť dôkladnej analýze a porovnaniu s historickými údajmi.

Dôležité je kontinuálne spätné vyhodnocovanie presnosti plánovania za každú významnú položku a zakomponovanie nových trendov v predaji do plánovania. Jeden z najúčinnejších nástrojov, ako identifikovať nedostatky v plánovaní, je kontinuálne vyhodnocovanie odchýlok skutočnosti od plánu.

5 Záver

Na záver je v nasledovnom prehľade vo forme zhrnutia uvedených poznatkov zvýraznených niekoľko odporúčaní:

- Je potrebné zaviesť proces pravidelného stretávania zástupcov plánovacieho oddelenia, nákupu, výroby, obchodu a logistiky. Vzájomná komunikácia je najlepší spôsob, ako predchádzať zbytočným nedorozumeniam, vymieňať si dôležité informácie a rýchlo odstraňovať vzniknuté problémy.

- Plánovacie oddelenie by malo pravidelne porovnávať plán s realitou, vyhodnocovať tieto informácie a nové poznatky okamžite zapracovávať do nových plánov odbytu a výroby.
- Investícia do dobrého informačného systému, ktorý umožňuje efektívny zber dát z rôznych zdrojov v podniku a ich následné on-line zdieľanie medzi oddelením výroby, predaja a nákupu, je nevyhnutná. Bez toho, aby jednotlivé oddelenia mali online prístup v reálnom čase k plánu odbytu a výroby, budú vznikať časové posuny a výroba sa nikdy dokonale s obchodom nezosúladí.
- Treba sústrediť pozornosť na najväčšie položky a na položky, ktoré historicky vykazujú najväčšie odchýlky plánovaného a skutočného predaja alebo vysokú úroveň pomaly obrátkových a zastaraných zásob
- Nie je možné z obchodných dôvodov meniť plán výroby v poslednej chvíli, treba zaviesť jasné pravidlá kedy a ako môžu obchodníci plán výroby ovplyvňovať

Je zrejmé, že implementovanie uvedených odporúčaní do procesov plánovania výroby a predaja v každom podniku bude viesť k efektívnejšiemu riadeniu potreby pracovného kapitálu v rámci finančného riadenia.

Zoznam použitej literatúry

1. HAJDÚCHOVÁ, I., GIERTLIOVÁ, B. 2011: Modelovanie výkonnosti a finančnej stability podniku. In: Modelování, simulace a optimalizace podnikových procesů v praxi: sborník z konference konané dne 29. března 2011. 2011. s. 102-108. ISBN 978-80-260-0023-5.
2. HAJDÚCHOVÁ, I., GIERTLIOVÁ, B., LICHÝ, J. 2015: Financial management. 1. vyd. Zvolen: Technical University in Zvolen, 2015. 145 s. ISBN 978-80-228-2790-4.
3. KOLENKA, I., ŠULEK, R. 2005: Riadenie podniku. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2005. 125 s. ISBN 80-228-1444-X.

Táto publikácia vznikla s podporou projektu VEGA 1/0688/16 Ekonomické a právne podmienky trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou a projektu VEGA 1/0570/16 Matematické modelovanie špecifického rizika hospodárenia na lesnej pôde.

Adresa autorov:

Ing. et Ing. Ján Lichý, Ph.D.
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206314
fax: +421-45-5206485
e-mail: jan.lichy@tuzvo.sk

doc. Mgr. Ing. Rastislav Šulek, PhD.

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206325
fax: +421-45-5206485
e-mail: rastislav.sulek@tuzvo.sk

ODHAD ODVĚTVOVÝCH MULTIPLIKÁTORŮ: PŘÍPAD LESNÍCH PODNIKŮ

Mojmír Sabolovič , Václav Kupčák, Jaroslav Jánský

Abstrakt

Tržní oceňování je nejrozšířenějším přístupem k oceňování podniků a je nejblíže požadavkům na stanovení tržní hodnoty. Použití odvětvových multiplikátorů v oceňování implikuje řadu metodických otázek zejména co se týče adjustace multiplikátorů podle jednotlivých odvětví. Cílem příspěvku je identifikovat metodu, která s co největší přesností odhadu hodnoty může být aplikována na lesní podniky. Extenzivní literární rešerše teorie oceňování identifikovala vhodné odvětvové multiplikátory. Hypotéza je postavena na ověření aplikace gnostického parametru polohy versus statistického průměru v multiplikátorech s cílem zvýšit přesnost odhadu. Lokální a globální gnostické funkce graficky interpretovaly dosažené výsledky odhadu hodnoty lesních podniků kotovaných na Warsaw Stock Exchange, Wood and Paper Sector. Odhady hodnot lesních podniků provedených pomocí gnostických charakteristik byly po aplikaci testovacího kritéria výrazně blíže tržním hodnotám, lze je tedy označit za přesnější.

Klíčová slova: Oceňování, Lesní podniky, Odvětvové multiplikátory, Matematické gnostika

Abstract

Estimating Valuation Multiples: Case of Forestry Enterprises

Relative valuation is the most widely applied approach for the business valuation in general and the approach whose output is the closest to the definition of Market Value. Using valuation multiples generates a number of methodological questions in adjusting the multiples to the particular industry. In this paper, we identify the most accurate method of estimation the multiples for valuation forestry enterprises. Extensive secondary theoretical research in the theory of valuation was done for analysing the appropriate multiples. Math Gnostics is used vice versa is used in comparison with standard statistical location parameters to find the more proper mean value. Local and Global Gnostics' functions reached lower deviation to Market Value. Unique data form Warsaw Stock Exchange, Wood and Paper sector, Forestry Enterprises are used. The evidence shows that using the Gnostics' location parameters instead of statistical ones allows reached Market Value of forestry enterprises with higher accuracy.

Key words: Valuation, Forestry Enterprises, Multiples, Math Gnostics

1. INTRODUCTION

The biggest problem of the valuation of any assets namely Forestry Enterprises is accuracy. As the main sources of accuracy can be simplified identified capital markets imperfections, legislature, and wide range of behavioural aspects. Value of any assets can be viewed from many philosophical aspects. The result of valuation procedure supposes to be

monetary amount what is done by legislature purposes. On that basis is a request on the highest accuracy of valuation procedure obvious.

Present theory of finance identifies the value of business with anticipated benefits resulting from core business. Equation 1 expresses the general relation of value creation. Value is the function of This is the basic principle of valuation, see Equation 1.

$$V=f(U_n) \tag{1}$$

where V is the value of business, U_n are benefits.

The parading beak down of the classical approach changes the cost/comparison/income/ view to simple one approach. All of the foregoing can be articulated as future benefits. And Value Time Comparability principle allows reach some result with different valuation approach because from the begging all based on presumption of future benefits. The estimated value then consists from two parts – core kernel value and errors. Application of different valuation principles and techniques differ in ratio of core value and error on final result. For future explanation is used Market Value according IVS and Fair Market Value according to IFRS.

Capital markets imperfections lead to undervalued and overvalued stocks. Errors made by markets cause the differences of market value to intrinsic value, see Equation 2.

$$Market\ Value = V_i \pm \xi_{d,f} \tag{2}$$

where V_i is intrinsic value of stock, and $\xi_{d,f}$ is error in market value.

Market value is only value of stocks based on measure of real world numbers. But, application and results is connected with a lot of issues. Not all of capital markets are such a "developed" for catching the "fair value" od businesses. Use the market value with no issues is possible essentially only for big corporations listed on big markets (US, UK, FR, GER, JAP etc.) SME's are principled excluded. From practical point of view can be identified issues the length of analyzed period, frequency, date of valuation, and namely average values.

1.1 Hypothesis Articulation

Research question is methodological. The goal is to find the approach which the most accurately enable to use valuation multiples. Hypothesis is articulated as follows:

H0: Gnostic location parameter rather than statistical mean allows to estimate valuation multiples which achieve a more accurate estimate of market value.

H1: Gnostic location parameter does not allow to estimate valuation multiples which achieve a more accurate estimate of market value than statistical mean.

Testing criteria is a difference in average relative error between two subsets of estimated market values, see Equation 3.

$$R_G < R_s \tag{3}$$

where R_G is average relative error of estimated market values with using Math Gnostics location parameter, R_S is relative error of estimated market values using statistical mean.

The lower values of average relative values indicate the higher accuracy of estimation.

2. MATERIAL AND METHODS

Deduction is used for research question formulation. From general knowledge about capital markets is articulated research problem of the most fitting method for estimation valuation multiples for forestry industry. Induction derived the theoretical solution of the most accurate estimation of location parameter for the multiples value in comparison with value of publicly traded stock on capital markets. For deriving the method is used comparison of standard statistical approaches of mean value and probability and methods of mathematical Gnostics. Firstly, are summarised mostly used multiples in relative valuation approach recommended by extensive literature research for commodity companies. The multiples are decomposed ale analytically explained with the attention on usage of location parameters. Secondly, Gnostics' location parameters and functions are decomposed and explained and adjusted for multiples valuation. Further, theoretical comparison is done and results are discussed and formulas were derived for empirical verification of accuracy of application of mathematical Gnostics in valuation of forestry companies via relative approach.

Hypothesis verification according to testing criteria stated in equation (1) starts at data collection. Data used for hypothesis testing are collected form Warsaw Stock Exchange, Wood and Paper sector, Forestry Enterprises. Data are valid to 31.10.2017. Variables used are Market Capitalization, Earnings and P/E. Math Gnostics were applied on the sample to find gnostic criteria: Optimal S, the Relative information quality of the fit, LBz, UBz, LBfin, UBfin, density's Maximum and Minimum, Robust median, Location parameter, Mean absolute data fitting error, Maximum absolute data fitting error, Mean absolute error of the probability, and Maximum absolute error of the probability. For statistical analysis were applied standard descriptive statistics

The valuation in all three approaches (cost, market, income) inherently comes from comparison with other economic subjects. To make judgment about the economic and financial condition of businesses the group of truly alike firms has to be chosen. The firms should apply the same operating policy, corporate governance, internal structure etc. but it is usually not available characteristics for grouping (Kovanic and and Humber, 2013). The breadth of products or services offered, which influence the total market exposure of the business, since few of the sectors of the market behave in the same way or in synchronous manner. The fundamental grouping characteristics:

- The type of inputs used (raw material, energy, prefabricated goods, union or non-union labor, etc.).

- The technology employed assembly line, large automated machinery, labor-intensive processes, retail operation, etc.
- The company's image and reputation, and relative position in its markets.
- Size: not only in term of relative dominance in market share, but a large established company has access to resources not available to others. Further a firm with a substantial international presence can advantageously employ the resources available to any of its components to dampen other local economic problems asynchronously.
- The existence of strong industry lobbies to assist in the obtaining better operating conditions as well as other comparative advantages over both local and international competitors.
- Geographic locations determines the distance from sources of raw materials, availability and cost of transport facilities, etc.
- Corporate laws and Market Regulation can provide comparative advantages to operating in certain countries or states.
- Links to the financial sector: in those counties, where banks are not prohibited for owing other types of firms, advantageous sources of non-competitive financing may exist.

Damodaran (Damodaran, 2006) pointed out that classical classification of businesses, see above, and is not sufficient nowadays. Like grouping and comparison, criteria are taken into account economic characteristic in different point of view. Companies can be similar just only because of economic performance and no meter in what industry they are. It comes from definition of business like engine of money.

Table 1: Conventional Usage of Multiples

Sector	Multiple Used	Rationale
Cyclical Manufacturing, Commodity	PE, Relative PE	Often with normalized earnings
Growth Firms	PEG ratio	Big differences in growth rates
Young Growth Firms w/losses	Revenue Multiples	What choice do you have
Infrastructure	EV/EBITDA	Early losses, big DA
REIT	P/CFE (where CFE = Net Income + Depreciation)	Big depreciation charges on real estate
Financial Services	Price/Book Equity	Marked to market?
Retailing	Revenue Multiples	Margins equalize sooner or later

Source: (Damodaran, 2012)

According the findings, see Table 1, is identified as a mostly fitted multiple for valuation of forestry enterprises P/E ratio, mostly used and published capital market indicator.

Kovanic and Humber (Kovanic and and Humber, 2013) propose different approach. To launch the analysis with a group of companies primarily chosen by applying some traditional-formal criteria for industry membership, technology, etc., but leaving the final choice of firms really comparable to robust modeling technique, which provides this information as an outcome

of the analysis, rather than having it imposed as an a priori assumption. The explanation of this approach is based on Economics of Information (Math Gnostics) which is robust modeling apparatus. The solution about conformity of grouping firms and analyzed lies in the hands of math model, which maximize the information, explored from data. The Gnostics theory of uncertain data is derived from properties of each single measurement. The composition law then obtains the properties of the whole data sample. The Gnostics theory is based upon two axioms (Wagner at al., 2002).

Date in Math Gnostics consist from ideal value fulfilled by uncertainty factor and scale parameter, see Equation 4.

$$A = A_0 + S\phi \tag{4}$$

where A is measured value, A_0 is ideal value, ϕ is standardized uncertainty, and S is scale parameter.

The change of the ideal value influences only the absolute value of the vector while change of the uncertainty rotates the vector in the Minkowskian plane. The curvature of the plane is determined by the scale parameter. The axiom can be written in matrix form, which is isomorphs with Lorentz's transformation known from the special theory of relativity (Wagner at al., 2002).

For the quantifying the error and weights of the data are used formulas in Equation 5 and. Equation 6.

$$f_i = \frac{2}{q_i^2 + \frac{1}{q_i^2}}$$

, (5)

$$h_i = \frac{q_i^2 - \frac{1}{q_i^2}}{q_i^2 + \frac{1}{q_i^2}}$$

, (6)

where $q_i = \left(\frac{z_i}{z_0}\right)^{1/S}$, $f_i(1) = 1$, $\lim_{q_i \to 0} f_i = 0$, $\lim_{q_i \to \infty} f_i = 0$; $h_i(1) = 0$, $\lim_{q_i \to 0} h_i = -1$, $\lim_{q_i \to \infty} h_i = +1$.

The second axiom on Gnostics postulates the composition law to be isomorphs with the conservation of energy-momentum from the special theory of relativity. The statistical composition law is isomorphs with the law of conservation of energy from the classical mechanics (Kovanic and Humber, 2013) (Wagner at al., 2002).

According to Gnostics (Kovanic and Humber, 2013) should be distribution function characterized by pattern formed by different values of given data set (sample). In Gnostics, probability can be interpreted as the expectation based on the data in the sample. The model should be a continuous distribution function of actual data distribution. We can find it by Discrete Distribution Function (DDF), a family of distribution functions suitable to the model, and the Criterion Function. If the function is extremizationated then ensure the best goodness-of-fit. To obtain Discrete Distribution Function DDF there versions can be applied:

- The Empirical Distribution Function (EDF),
- the Kolmogorov-Smirnov DDF,
- the Maximum Entropy DDF.

All these three approaches to the construction of a discrete distribution function DDF are based on the a priori assumption, that all data have equal importance. The mix of all three previous functions gives us the Weighted Empirical Distribution Function. The Gnostics theory drives four version of distribution function: ELDF, EGDF, QLDF, and QGDF. They represent four applications of the same formula and they are related to the probability distribution of individual datum, see Equation 7.

$$** DF = \frac{1-h_{**}}{2} \tag{7}$$

where $\overline{h}$ is the specific version of data sample´s irrelevance.

The weights and irrelevances and their functions are defined in two kinds of data support. Additive data are arbitrary real numbers form the interval $\mathcal{R}^1 = (-\infty, \infty)$. Multiplicative data are strictly positive numbers from the interval $\mathcal{R}_+ = (0, \infty)$. Thus, theoretically domain of Gnostics distribution function is $\mathcal{R}_+$ however the real data are always bounded within a finite interval.

To unite the manipulations of additive and multiplicative data unified closed interval is introduced, see Equation 8.

$$Z_e = \left[\frac{1}{\exp(1)}, \exp(1)\right] \tag{8}$$

Local distribution function (ELDF) is a sum of expressions, which have properties of Parzen's kernels. It is only one derived from theory. Can be written in the form, Equation 9.

$$ELDF \equiv EL(\mathbb{Z}, Z_0, S) = \frac{1-\overline{h_E}}{2} \tag{9}$$

EDGF extremely fits for the test of data sample homogeneity. Conversely, the applicability is not universal. It is suitable only for data samples for which EGDF´s density is non-negative over its full range and which have only one maximum. Quantifying local distributing function (QLDF) according to general formula **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj o**

dkazov. involves obstacles (irrelevance and improbability what can reach infinite values) and cannot be applies directly. In this case, for QLDF quantified irrelevance, Equation 10.

$$h_{QL} = \frac{\overline{h_G}}{\sqrt{1+\left(\overline{h_Q}\right)^2}} \tag{10}$$

where $\overline{h_Q}$ is the weighted mean of quantifying irrelevances of all of the sample's data. Quantifying irrelevance of k-th datum is $(q^2 - 1/q^2)/2$ and quantifying weight$(q^2 + 1/q^2)/2$.

According to **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.** is quantified local d istribution function, Equation 11 and 12:

$$QLDF \equiv QL(\mathbb{Z}, Z_0, S) = \frac{(1-h_{QL})}{2} \tag{11}$$

Differentiating us get density, see Equation 12.

$$\frac{dQL}{dZ_0} = \frac{1}{SZ_0} \frac{\overline{f_Q}}{\left(1+\left(\overline{h_Q}\right)^2\right)^{3/2}} \tag{12}$$

where is $\overline{f_Q}$ is weighted men of the quantifying irrelevances of the samples ´s data.

For single datum, $(N = 1)$ it provides the same results as by the densities of ELDF and EGDF (but not for $N > 1$). QLDF emphasize outliers of the sample.

Then, quantifying global distribution function is, Equation 13:

$$QGDF \equiv QG\left(\mathbb{Z}, Z_{0,}, S\right) = \frac{\left(1-\frac{\overline{h_Q}}{f_Q}\right)}{2} \tag{13}$$

In Math Gnostics, the cluster is the group of integrated peaks. Thus, peak equals kernel. Marginal cluster analysis is decomposition of one-dimensional data sample into two or more subgroups which represent themselves in the sample´s density graph as separated clusters (simplest way is to use EL-distributions). Gnostics approach for data (business units) comparison is based on marginal (one-dimensional) analysis. This is the first stage of possible Gnostics analytics approaches. It is based mainly on application of distribution functions (Kovanic and Humber, 2013).

Gnostics theory in marginal analysis (Kovanic and Humber, 2013) focuses on four distribution function mentioned above. These distribution functions recommend comparing by five characteristics:

- S – Scale parameter
- LB – Low bound
- UB – Upper bound
- MF – Maximum fidelity fit

Maximum fidelity fit (MF-criterion) is general applicable function for an arbitrary system of a priory data weights. It measures relations between two numbers – the actual value and its required value (estimating the weight).

The crucial characteristics are the economics one. In this case, the sample is seen as more broadly conceived. The Math Gnostics bring us the widest conception of data. Because the Gnostics theory is focused especially on small samples and it is not polluted by the law of big numbers. Any data can be taken and hereinafter analyzed its explanatory value. This is the first introduction this theory to valuation theory and practice. The results are difficult to measure because the methodology is very different.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Hypothesis were tested according to data sample and methods stated in part 2. The value of P/E estimated by Math Gnostics location parameter is 18,34 and the statistical mean found by standard descriptive statistics is 19, 74. The value of forestry enterprise was estimated by standard methodology used for valuation multiples using both P/E founded by Gnostic and statistical approach. After it was calculated the value of absolute and relative value. As a reference value was considered the market capitalization of forestry enterprises. As a testing criteria was stated in Equation 3 the difference between relative error of measurement between market values of companies and estimated values by Gnostic scale parameter and statistical mean value. According to results see, Tables 1 and 2, is relative average error in values of companies estimated by Gnostic location parameter -5, 39 and relative average error in values of companies estimated by statistics -13,43. **Based on the findings we fail to reject the null hypothesis.**

Table 1 Math Gnostic Parameters

Math Gnostic Variable	Value
Optimal S	1,86
LBz	0,29
UBz= 2.987781	1,00
Lbfin	9,95
Ubfin	33,14
The density's MAXIMUM No. 1 in the point xinfty	0,49
The density's MINIMUM No. 2 in the point xinfty	12,19
The density's MAXIMUM No. 2 in the point xinfty	36,67
Robust median	17,81
Location parameter	18,34
Mean absolute data fitting error	2,43
Maximum absolute data fitting error	7,39
Mean absolute error of the probability fit is	0,07
Maximum absolute error of the probability fit	0,15

Table 2 Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
P/E	12,40	32,20	19,7400	3,66710	8,19988	67,238	,968	,913	,048	2,000

Figure 1 shows probability of Global Distribution Function and Figure 2 the Density of Global Distribution Function. The distribution functions show high robustness with respect to volatility in the stock market data. We can identify two outliers on Figure 1 what finally do not have impact on location parameter.

Figure 1 Probability of EGDF

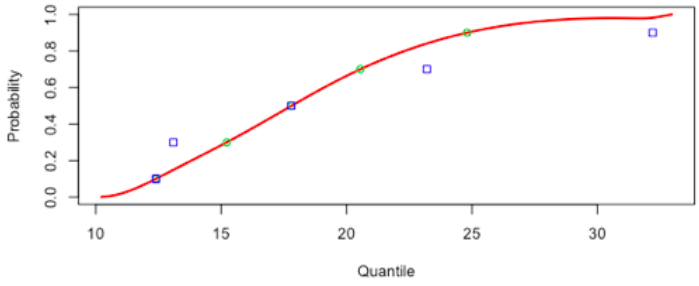
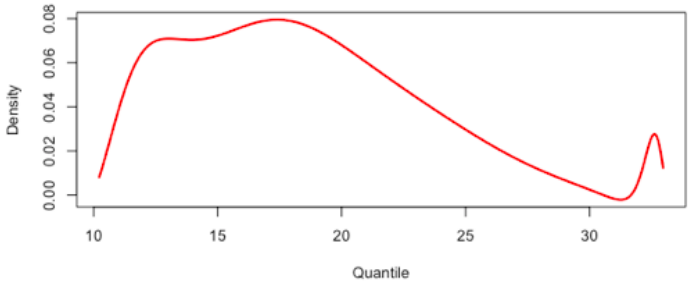


Figure 2 shows density of Global Distribution Function. The course of the function find from graphical analysis that estimation of Gnostic local parameter is more accurate than the statistical mean, for numerical see Tab 1 and 2.

Figure 2 Density of EGDF



4. CONCLUSION

Relative valuation, the same as more theoretically proved Income valuation approach needs for any enterprise specific access. General usage of multiples without discounts and bonuses can lead to degradation of the valuation practice and.

Research findings made a proof that using Gnostics variables brings more precise results in relative valuation approach using multiples. The results implied the further research to apply the Gnostic multiples on non-listed Forestry enterprises, using alternative multiples derived from DCF methods and establish comparative basis for relative valuation of Czech and Slovak Enterprises with CEE countries.

Acknowledgements

The paper was prepared with the support of the Ministry of Agriculture project called Current and Strategic Possibilities of Sustainable Provision of Forest Functions and Services of polyfunctional forestry to the Public in terms of Socio-Economic, Political and Legal in the Czech Republic, No. QJ1530032.

References

DAMODARAN(A), A. (2012). Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset, 3rd Edition. Hoboken: Wiley & Sons.

DAMODARAN, A. (2006). Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance, 2nd Edition. NYC: Wiley.

DAMODARAN, A. (Jan 2012). Damodaran Online. Získáno 2. Jul 2016, z Valuation: Lecture Note Packet 2 Relative Valuation and Private Company Valuation: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/ovhds/inv2E/relval.pdf

HUMBER, P. K. (05. Sept 2015). Mathematical Gnostics. Získáno 06. Sept 2015, z THE ECONOMICS OF INFORMATION (Mathematical Gnostics for Data Analysis): http://www.math-gnostics.com/wp-content/uploads/2013/12/MG19-2015.pdf

KOVANIC(a), P. (12. July 2012). Math Gnostics. Získáno 03. September 2012, z Math Gnostics: http://www.math-gnostics.com/download/sw_guide.pdf

KOVANIC, P. (1990). Gnostická teorie neurčitých dat. Praha: Československá akademie věd, Ústav teorie a automatizace.

KOVANIC, P. (20. July 2012). Mathematical Gnostics. Získáno 05. Sept 2012, z GUIDE TO GNOSTIC ANALYSIS OF UNCERTAIN DATA: http://www.math-gnostics.com/software/

Pavel Kovanic and Marcel B. Humber. (24. September 2013). Math Gnostics. Získáno 21. May 2014, z Math Gnostics: http://www.math-gnostics.com/download/MG19.pdf

SABOLOVIC(a), M. (27. Jul 2016). Independent International Press. Získáno 27. Jul 2016, z New Challenges in Valuation: https://drive.google.com/open?id=0B2U1R7LjnlNUZG00SFN2OHhsaXc

Z. WAGNER, V. ZDIMAL, J. SMOLIK. (23-26. May 2002). APPLICATION OF GNOSTIC THEORY. Získáno 06. June 2014, z Zdenek Wagner webpage: http://hroch486.icpf.cas.cz/wagner/pdf/particle-size-distribution.pdf

Adresa autorov

Mojmír Sabolovič

International University of Sarajevo
Hrasnicka cesta 15
Sarajevo 71210, Bosnia and Herzegovina

Václav Kupčák

Mendel University in Brno
Zemedelska 1/1665
Brno 613 00, Czech Republic

Jaroslav Jánský

University of Economics
Jarosovska 1117/II
Jindrichuv Hradec 377 01, Czech Republic

PORADENSTVO POSKYTOVANÉ ODBORNÝM LESNÝM HOSPODÁROM – ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO PRIESKUMU

Zuzana Sarvašová, Martina Štěrbová, Zuzana Dobšinská, Jaroslav Šálka

Abstrakt

Povinnosť obhospodarovateľa lesa zabezpečiť odborné hospodárenie prostredníctvom odborného lesného hospodára (OLH) je právne upravená a zakotvená v platnom zákone o lesoch č. 326/2005 Z. z., podľa ktorého odborný lesný hospodár organizuje a usmerňuje hospodárenie v lese. Príspevok sa zameriava na analýzu názorov odborných lesných hospodárov a vlastníkov a obhospodarovateľov lesov na problematiku poskytovania poradenských služieb prostredníctvom OLH. Metodicky je založený na metóde štandardizovaného dopytovania prostredníctvom dotazníka, realizovanej v rokoch 2016 a 2017. Z výsledkov vyplýva, že respondenti považujú inštitút OLH za účelný a opodstatnený, pričom jeho činnosti vrátane poradenstva, aj vynaložené náklady na OLH, hodnotia ako potrebné. Poradenstvo OLH sa týka predovšetkým obsahu programu starostlivosti o lesy, ochrany a pestovania lesa a spolupráce so štátnou správou. Najväčšie problémy činnosti poradenstva sa pritom spájajú predovšetkým s finančným ohodnotením práce OLH.

Kľúčové slová: odborný lesný hospodár, vlastník lesa, okruhy a problémy poradenstva

Abstract

The forest owner's obligation to provide professional management through a forest manager is legally regulated and entrenched in the applicable Forest Act no. 326/2005 Coll., according to that a forest manager organizes and directs management in the forest. The paper focuses on the analysis of forest managers' and owners' opinions on the issue of forest managers' consultancy service. Methodically it is based on the standardized questionnaire method implemented in 2016 and 2017. The results pointed out that respondents consider institute of a forest manager as efficient and reasonable, and its activities, including consultancy and associated costs, are assessed as necessary. Consultancy services mainly concern the content of the forest care programmes, forest protection and silviculture, and cooperation with the state administration. The biggest problems of consultancy services are mainly related to salary for forest manager's work.

Key words: forest manager, forest owner, areas and problems of consultancy

Úvod

Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene v spolupráci s Národným lesníckym centrom rieši od roku 2016 projekt financovaný Agentúrou pre podporu výskumu a vývoja IMPEVALES – Implementačné a evalvačné analýzy nástrojov lesníckej politiky. Tieto analýzy vykonávané externými vedeckými inštitúciami umožňujú zlepšovať úspešnosť opatrení verejnej politiky v lesníctve. Cieľom projektu je vypracovať pilotné štúdie hodnotenia nástrojov verejnej politiky a preveriť ho na prípadových štúdiách pre regulatívne, ekonomické a informačné nástroje lesníckej politiky.

Z informačných nástrojov sa projekt sústredí na poradenstvo poskytované prostredníctvom Odborných lesných hospodárov (OLH). V zmysle zákona 326/2005 Z.z. o lesoch v znení neskorších predpisov, OLH organizuje a usmerňuje hospodárenie v lese. Podľa Zákona o lesoch má obhospodarovateľ lesa povinnosť zabezpečiť odborné hospodárenie v lesoch prostredníctvom OLH (§ 36) pričom náklady spojené s výkonom činnosti, povinností a oprávnení hospodára (ustanovených v § 48) hradí obhospodarovateľ lesa (§ 47). Povinnosti, ktoré OLH zabezpečuje, sú obvykle realizované v úzkej spolupráci s obhospodarovateľom lesa a vytvárajú priestor na prenos odborných poznatkov z OLH na obhospodarovateľa, ako aj prenos informácií o záujmoch obhospodarovateľa na výkon OLH. V tejto súvislosti sme sa v rámci tohto príspevku zamerali na analýzu rozsahu činnosti OLH, ktorá má charakter poradenstva pre vlastníka, resp. obhospodarovateľa lesa.

Cieľom príspevku je identifikovať a zhodnotiť faktory ovplyvňujúce poradenstvo poskytované odbornými lesnými hospodármi, a to z pohľadu samotných OLH, ako aj z pohľadu vlastníkov a obhospodarovateľov lesov na Slovensku.

Odborný lesný hospodár

Politicko-spoločenské zmeny po roku 1989 priniesli návrat k inštitútu odborného lesného hospodára, keď zákonom č. 229/1991 Zb. došlo k zrovnoprávneniu vlastníckych a užívacích vzťahov k pozemkom, čím bolo súčasne umožnené, aby sa vlastníci pôdy stali aj jej obhospodarovateľmi. Prinavracanie užívacích práv k lesom vyvolalo potrebu odborne usmerňovať dodržiavanie pravidiel hospodárenia vo všetkých lesoch, bez ohľadu na druh ich vlastníctva.

Povinnosť obhospodarovateľa lesa zabezpečiť odborné hospodárenie aj prostredníctvom odborného lesného hospodára bola postupne právne upravená v zákone č. 510/1977 Zb., zákon č. 183/1993 Zb. a zákon č. 265/1995 Zb., ktorými bol zákon č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a v štátnej správe lesného hospodárstva novelizovaný. K upresneniu problematiky odborného lesného hospodára došlo aj v súčasnosti platnom zákone o lesoch č. 326/2005 Z. z. a jeho novele č. 360/2007 Z. z. Inštitút odborného lesného hospodára je komplexne upravený práve v platnom zákone o lesoch a jeho vykonávacej vyhláške č. 451/2006 Z. z. o odbornom lesnom hospodárovi (OLH). V zákone o lesoch však absentujú ustanovenia, ktoré by umožňovali nadobudnúť OLH osobitné oprávnenie na podnikanie. Nadobúdanie podnikateľského oprávnenia na činnosť OLH je upravené v ustanoveniach zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní v znení neskorších predpisov. V súlade s ustanovením § 19 písmeno „b“ a § 23 zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní v znení neskorších

predpisov v spojitosti s prílohou č. 2 bod 33 citovaného zákona, má činnosť OLH charakter regulovanej – viazanej činnosti.

Zo zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch vplývajú pre OLH určité činnosti, práva a povinnosti, ktoré sú zakotvené v § 48 zákona a to:

Podľa ods. 1 OLH organizuje a usmerňuje hospodárenie v lese. Pri tejto činnosti je zodpovedný za plnenie povinností, ktoré vyplývajú z ods. 2 alebo z osobitného predpisu.

Podľa ods. 2 je hospodár povinný:

a) pripravovať podklady a spolupracovať pri vyhotovovaní a schvaľovaní plánu a kontrole plnenia plánu,
b) usmerňovať realizáciu plánu a opatrení uložených na ochranu lesa,
c) dohliadať na vhodnosť reprodukčného materiálu na obnovu lesa,
d) kontrolovať a evidovať práce vykonávané v lese,
e) viesť lesnú hospodársku evidenciu a evidenciu podľa osobitných predpisov,
f) sledovať stav a vývoj škodlivých činiteľov v lesoch a v súčinnosti s obhospodarovateľom lesa predkladať o nich hlásenie orgánu štátnej správy lesného hospodárstva a lesníckej ochranárskej službe,
g) navrhovať preventívne opatrenia na ochranu lesov a predchádzanie vplyvu škodlivých činiteľov a dozerať na ich realizáciu vrátane opatrení podľa § 28 ods. 3,
h) navrhovať na uznanie semenné zdroje a zabezpečovať opatrenia na záchranu a reprodukciu genetických zdrojov hlavných lesných drevín,
i) navrhovať environmentálne priaznivé technológie pri činnostiach súvisiacich s hospodárením v lesoch,
j) upozorňovať obhospodarovateľa lesa a orgán štátnej správy lesného hospodárstva na každú činnosť, ktorá je v rozpore s právnymi predpismi na úseku lesného hospodárstva,
k) zabezpečiť a kontrolovať vyznačenie ťažby a vydávať písomný súhlas na vykonanie ťažby,
l) vykonávať odbornú správu lesov na základe rozhodnutia príslušného orgánu štátnej správy lesného hospodárstva,
m) každých päť rokov sa zúčastniť školenia organizovaného ministerstvom.

Podľa ods. 3 je OLH oprávnený:

a) predkladať požiadavky a pripomienky k návrhu plánu,
b) vykonať úpravu plánu,
c) navrhnúť vlastníkovi, správcovi alebo obhospodarovateľovi lesa predčasnú obnovu plánu alebo zmenu plánu,
d) dať súhlas na vykonanie náhodnej ťažby nad objem predpísaný plánom pre lesný celok alebo vlastnícky celok,
e) navrhovať postup rekonštrukcie lesa, ak nebol určený plánom (§ 19 ods. 3),
f) navrhovať projekty ozdravných opatrení.

Materiál a metodika

Metodicky je príspevok založený na výsledkoch dvoch prieskumov, zameraných na analýzu názorov odborných lesných hospodárov a vlastníkov a obhospodarovateľov lesov

na problematiku poskytovania poradenských služieb prostredníctvom OLH. Pre získanie kvalitatívnych údajov sa v oboch prípadoch použila metóda štandardizovaného dopytovania, prostredníctvom dotazníkovej metódy. Metódou zberu údajov bol osobný rozhovor, resp. zaslanie dotazníka poštou.

V rámci riešenia projektu APVV IMPEVALES bola v prvom kroku analyzovaná situácia v systéme poradenských služieb v rezorte rozhovormi s expertmi. Vychádzajúc z teórie a na základe zistení z rozhovorov, rezortných dokumentov a externe vypracovaného odborného stanoviska k OLH, boli pripravené okruhy otázok pre prieskum a materiálne sa zabezpečila príprava dotazníka. Následne, v priebehu mesiacov október a november 2016, bol dotazník distribuovaný vybranej skupine respondentov z radov OLH pozvaných na preškolenie. Výskumný model a dizajn dotazníka pozostával z piatich na seba nadväzujúcich častí. Prvá časť sa týkala údajov o respondentovi, druhá časť jeho pôsobnosti ako OLH, tretia poskytovaných služieb, štvrtá časť bola venovaná analýze poradenskej činnosti a posledná problémom poradenstva poskytovaného OLH. Celkovo bolo pomocou softwaru Monkeysurvey externe vyhodnotených 152 navrátených dotazníkov.

V ďalšom kroku riešenia projektu sa v mesiaci júl 2017, za spolupráce so združeniami neštátnych vlastníkov lesov, najmä Združením vlastníkov súkromných a spoločenstevných lesov Banskobystrického kraja, uskutočnil druhý dotazníkový prieskum, ktorého špecifickým zámerom bolo identifikovať a zhodnotiť faktory ovplyvňujúce poradenstvo poskytované OLH z pohľadu majiteľov a obhospodarovateľov lesov. Dotazník bol rozdelený do piatich častí, analogicky s predchádzajúcim prieskumom realizovaným medzi OLH v roku 2016. Celkový počet hodnotených dotazníkov bol 106.

Výsledky

Pre účel splnenia cieľa tohto príspevku sa vo výsledkovej časti zameriame len na interpretáciu a zhodnotenie výsledkov štvrtej a piatej časti jednotlivých dotazníkových prieskumov.

1.1 Poradenské služby poskytované OLH

Na základe odpovedí OLH trávi väčšina respondentov (40 %) poradenskou činnosťou 11 – 25 % času svojej činnosti. 33 % respondentov venuje poradenstvu 1 – 10 % svojho času, 10 % OLH 26 – 50 % času a v prípade 7 % respondentov je to viac ako 50 % času. Zvyšných 10 % respondentov sa vôbec nevenuje poradenskej činnosti.

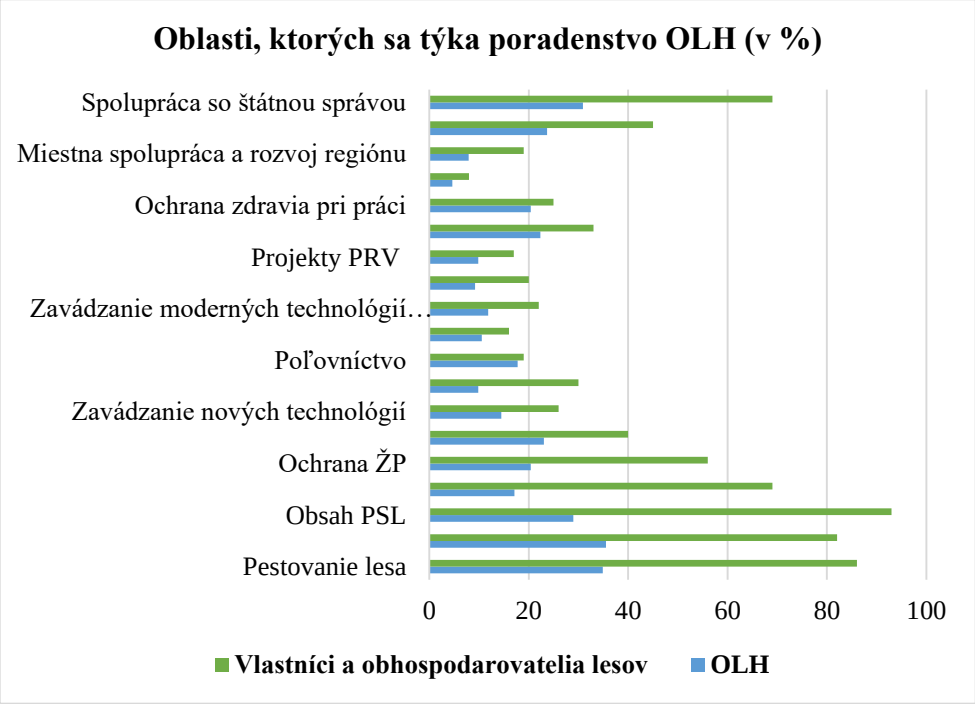
Možno konštatovať, že pre poskytovanie poradenstva je veľmi dôležité používať vhodné zdroje informácií. Najpoužívanejším zdrojom získavania informácií pre poradenskú činnosť sú podľa odpovedí opýtaných právne predpisy (59 %), školenia (55 %), nasleduje štátna správa (4,5 %), iní OLH (36 %), časopisy (32 %) a spolupráca s výskumnými inštitúciami (6 %). Iba jeden respondent uviedol odpoveď „iné“ ktorú bližšie nešpecifikoval.

Takmer jedna tretina respondentov (32 %) uviedla, že vyhľadáva poradenstvo aktívne. 17 % opýtaných poradenstvo naopak nevyhľadáva. Až 51 % respondentov neuviedlo pri tejto otázke žiadnu odpoveď.

Dôležitosť poradenstva poskytovaného prostredníctvom OLH potvrdili výsledky dotazníkového prieskumu medzi vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesa. Až 83 % opýtaných ako najčastejšie využívaný zdroj informácií uvádza práve OLH, na ktorého sa obracajú v prípade, že potrebujú poradiť v súvislosti s hospodárením na svojom majetku. Ďalej hľadajú informácie v právnych predpisoch (60 %), získavajú ich na školeniach (48 %), konzultujú na úradoch (34 %) a vyhľadávajú v odborných časopisoch (20 %). Z iných zdrojov uviedli respondenti internet, kolegov ovládajúcich danú problematiku, alebo výmenu skúseností z iných lesníckych subjektov (napr. susedných urbárov).

Z výsledkov prieskumu taktiež vyplynulo, že OLH je ochotný poradiť majiteľom a obhospodarovateľom pri problémoch s lesným majetkom v 95 % prípadov. V 46 % prípadov tak OLH koná na základe otázky vlastníkov, resp. obhospodarovateľov lesov, Z vlastnej iniciatívy radí vlastníkom v 23 % prípadov. V zvyšných prípadoch ide o kombináciou oboch prístupov.

V ďalšom kroku mali respondenti, OLH aj vlastníci a obhospodarovatelia lesov, uviesť oblasti, ktorých sa týka poradenstvo poskytované prostredníctvom OLH. Výsledky z pohľadu oboch dopytovaných skupín respondentov zachytáva Obrázok 1.



Obrázok 1 Oblasti poradenstva poskytované OLH

Z uvedeného obrázku je zrejmé, že názory OLH a vlastníkov a obhospodarovateľov lesov na oblasti poskytovaného poradenstva sa viac menej zhodujú. Z pohľadu oboch skupín respondentov sa poradenstvo týka predovšetkým obsahu programu starostlivosti o lesy, ochrany a pestovania lesa, a pomerne značná pozornosť sa venuje taktiež spolupráci so štátnou správou. V najmenšom rozsahu je poradenstvo orientované na daňové povinnosti, miestu spoluprácu a rozvoj regiónu, resp. projekty PRV.

Z celkového počtu opýtaných OLH len dva subjekty označili odpoveď „iná oblasť poradenstva“ ktorú jeden bližšie nešpecifikoval a druhý uviedol, že spolupracuje s ochranármi. Pokiaľ ide o vlastníkov a obhospodarovateľov lesov, až 75 % z opýtaných uviedlo, že OLH im neposkytuje poradenstvo v žiadnej ďalšej oblasti. V niektorých subjektoch OLH radí aj v poľnohospodárskej a ekonomickej oblasti, v pracovných vzťahoch a podobne. Ako chýbajúce oblasti, kde by vlastníci a obhospodarovatelia potrebovali a privítali poradenstvo prostredníctvom OLH, boli spomenuté: prevencia a riešenie krádeží dreva, realizácia ťažby v ťažších podmienkach, prenájom, predaj a využitie pôdy, náhrada škody, dotácie, včasné informovanie o zmenách v legislatíve, reštitúcie, resp. využitie eurofondov.

1.2 Problémy s poradenstvom poskytovaným prostredníctvom OLH

V tejto časti prieskumu boli opýtaní OLH vyzvaní, aby z vopred naformulovaných výrokov označili tie, ktoré považujú za najväčšie problémy pre výkon OLH. Viac ako jedna tretina respondentov (35 %) vníma ako najväčší problém nedostatočné finančné ohodnotenie práce OLH pre realizáciu poradenstva nad rámec zákonných povinností OLH. Druhou najproblematickejšou oblasťou sa javí nedostatočná finančná podpora poradenských služieb OLH zo strany štátu, ktorú identifikovalo 32 % opýtaných. Takmer 20 % respondentov vidí problém v nedostatočnej informačnej podpore OLH zo strany štátnej správy LH. Nedostatočné, alebo chýbajúce informácie z iných oblastí mimo LH, vníma ako problém 14 % respondentov a rovnako 14 % opýtaných vidí problém v slabej koordinácii inštitúcií aktívnych v rámci lesníckeho poradenstva (štátna správa, OLH, výskum, lesnícka ochranárska služba, združenia majiteľov a obhospodarovateľov). 13 % OLH zas vidí problém v nezáujme o poradenstvo zo strany obhospodarovateľov lesov. Dvaja respondenti vnímajú problémy aj v iných oblastiach, predovšetkým v súvislosti s neustále sa meniacou legislatívou bez nadväznosti na iné rezorty (ŽP, poľnohospodárstvo a pod.).

Na základe výsledkov prieskumu medzi vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesov možno konštatovať, že poradenstvo poskytované OLH, bolo opýtanými vo všeobecnosti hodnotené pozitívne. Len 4 % respondentov odpovedalo, že OLH nezabezpečuje poradenstvo. Tretina hodnotí poradenstvo OLH ako uspokojivé a komplexné vo všetkých oblastiach. V súvislosti s lesníckymi činnosťami je spokojných s poradenstvom poskytovaným OLH 62 % opýtaných. Z hľadiska časového priestoru, 75 % respondentov uviedlo, že ich OLH má dostatok času im poradiť a 87 % respondentov si myslí, že OLH má aj dostatok relevantných informácií. Dokonca v 67 % prípadov OLH poskytujú poradenstvo aj v oblastiach mimo lesníctva.

Len 3 subjekty uviedli, že za poradenstvo OLH, ktoré im poskytne nad rámec svojich zákonných povinností, mu platia osobitne.

Využitie iných poradenských služieb tretina obhospodarovateľov lesov hodnotí ako finančne nákladné, pričom sa týka napríklad oblasti eurofondov, daní, alebo odbytu dreva.

Na základe 94 % odpovedí ku konfliktom s OLH pri riešení otázok, v ktorých potrebujú vlastníci lesov poradiť, nedochádza. V prípade, že nedôjde k zhode názoru medzi vlastníkom lesa a OLH, ako riešenie sa prioritne hľadá dohoda a prípadné spory sa riešia konsenzom (89 % opýtaných). Iným riešením je obrátiť sa na štátnu správu (6 %).

Vo všeobecnosti z pohľadu vlastníkov a obhospodarovateľov lesov sú činnosti OLH a náklady na OLH, vrátane poradenstva, potrebné. 76 % opýtaných považuje inštitút OLH

za účelný a opodstatnený, pričom by OLH zabezpečovali aj v prípade, že by nebol ustanovený zákonom. 18 % respondentov ho označilo za využiteľný a akceptovateľný, avšak keby nebol ustanovený zákonom, zabezpečovanie OLH by zvažovali. Len 6 % opýtaných označilo inštitút OLH za nepotrebný a zbytočný, pričom keby nebol ustanovený zákonom, neuvažovali by o zabezpečení jeho činností.

Záver

Lesníctvo a trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov na Slovensku stojí na troch pilieroch: programoch starostlivosti o les, štátnej správe a inštitúte odborného lesného hospodára, ktoré je potrebné neustále posilňovať. Od roku 1993 máme v lesníckej legislatíve ukotvenú povinnosť hospodáriť v lesoch prostredníctvom OLH. Vznik tohto inštitútu vyvolala najmä potreba efektívnej komunikácie medzi štátom a vlastníkmi lesa, ktorí často nemali zodpovedajúce vzdelanie, aby mohli garantovať plnenie celospoločenských funkcií, ktoré spoločnosť chráni zákonom. Vzhľadom na rôznorodú vlastnícku štruktúru našich lesov, keď takmer polovicu obhospodarujú neštátne subjekty, je filozofia trvalo udržateľného obhospodarovania prostredníctvom OLH aj naďalej potrebná, resp. nevyhnutná. Ak však má byť OLH odborným garantom výsledkov hospodárenia v lese, musí mu to garantovať lesný zákon aj formou nariadenia na vykonávanie, resp. obmedzenie niektorých činností. V tejto súvislosti je potrebné riešiť predovšetkým problematiku definovania postavenia OLH, ktorého v súčasnosti štát zákonom začlenil do organizačnej štruktúry obhospodarovateľa lesa a tým pádom závislého na hospodárskej činnosti obhospodarovateľa.

Možno konštatovať, že efektívne využívanie poradenských služieb OLH predstavuje významný nástroj na podporu trvalo udržateľného obhospodarovania lesov na Slovensku. Samotný systém využívania týchto služieb má však viacero nedoriešených otázok a čelí viacerým výzvam, ktoré musia byť zohľadnené pri realizácii poradenských služieb. Medzi najdôležitejšie patria:

- cieľová skupina pre ktorú je poradenstvo určené,
- oblasť poradenskej činnosti,
- vhodná forma poradenskej služby a systém jej financovania,

Pre účinné poradenstvo je dôležitá kooperácia medzi aktérmi poradenského systému, v tomto prípade medzi OLH, vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesov a štátnou správou, reprezentujúcou ciele štátnej lesníckej politiky. Realizovanými dotazníkovými prieskumami medzi OLH a vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesov sa potvrdila dôležitosť inštitútu OLH nielen v oblasti výkonu poradenskej činnosti, a zároveň sa identifikovali niektoré faktory ovplyvňujúce poradenstvo poskytované OLH. V budúcom roku sa plánuje v rámci projektu IMPEVALES pokračovať v identifikácii a analýze názorov štátnej správy, ako ďalšieho aktéra poradenského systému LH SR.

Literatúra

Vykonávacia vyhláška zákona o lesoch č. 451/2006 Z. z. o odbornom lesnom hospodárovi
Zákon č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a v štátnej správe lesného hospodárstva
Zákon č. 510/1977 Zb. o lesoch
Zákon č. 229/1991 Zb. o úprave vlastníckych vzťahov k pôde a inému poľnohospodárskemu majetku
Zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní v znení neskorších predpisov
Zákon č. 183/1993 Zb. ktorým sa menia a dopĺňajú zákony o lesoch a ich obhospodarovaní
Zákon č. 265/1995 Zb. ktorým sa mení a dopĺňa zákon Slovenskej národnej rady č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva v znení neskorších predpisov
Zákone č. 326/2005 Z. z. o lesoch

Poďakovanie

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV 15/0715 Implementačné a evalvačné analýzy nástrojov lesníckej politiky a Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ - projekt KEGA 017TU Z-4/2015 Modernizácia a internacionalizácia výučby lesníckej politiky na Technickej Univerzite vo Zvolene.

Adresa autorov

Ing. Zuzana Sarvašová, PhD.[1]
Ing. Martina Štěrbová, PhD.[1,2]
doc. Dr. Ing. Jaroslav Šálka[2]
JUDr. Mgr. Zuzana Dobšinská, PhD.[2]
[1] Odbor lesníckej politiky, ekonomiky a manažmentu lesa, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, Slovenská republika
[2] Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, Lesnícka Fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovenská republika
e-mail: sarvasova@nlcsk.org
sterbova@nlcsk.org
salka@tuzvo.sk
dobsinska@tuzvo.sk

APLIKÁCIA METÓDY SPÄTNÉHO VÝBERU V LESNÍCKOM VÝSKUME NA SLOVENSKU

Róbert Smreček, Yvonne Brodrechtová, Rudolf Navrátil, Róbert Sedmák, Ján Tuček

Abstrakt

Na predpovedanie budúcnosti existuje niekoľko metód ako napríklad prognózovanie , technika scenárov alebo metóda spätného výberu. Vo výskume vo všeobecnosti dominuje klasické prognózovanie, ktorého predpoklad je založený na aktuálnom stave a správaní sa systému, väčšinou v uzavretej štruktúre. Na druhej strane, pri použití metódy spätného výberu sú vytvorené normatívne scenáre a je preskúmaná ich realizovateľnosť a dopady. Táto metóda je užitočná v komplexných situáciách, pri účasti množstva aktérov. Cieľom príspevku je demonštrovať realizovateľnosť metódy spätného výberu v lesníckom výskume na Slovensku. Na Slovensku išlo o prvú aplikáciu v analýze budúceho obhospodarovania lesa. Metóda bola použitá na dvoch experimentálnych územiach Podpoľania a Kysúc s cieľom nájsť robustné (politické) opatrenia na riešenie problémov obhospodarovania lesa v budúcnosti.

Kľúčové slová: metóda spätného výberu, backasting, participatívne workshopy, robustné opatrenie, Podpoľanie, Kysuce

Abstract

Several planning methods as forecasting, scenario technique, or backasting exist to predict the future. In research generally dominate classic forecasting methods, which assumption is based on actual state and behaviour of the systems within mostly closed structure. In contrast, while using backasting developed are normative scenarios and their feasibility and implications are explored. This method is useful in complex situations if many stakeholders are participating. The focus of the presented research is therefore to demonstrate the feasibility of backasting method in the forest management research in Slovakia. It was the first application in the analysis of the future forest management in Slovakia. Specifically, the method was applied on two experimental areas in Slovakia, Podpolanie and Kysuce to find robust (political) actions for solution of problems in the future forest management.

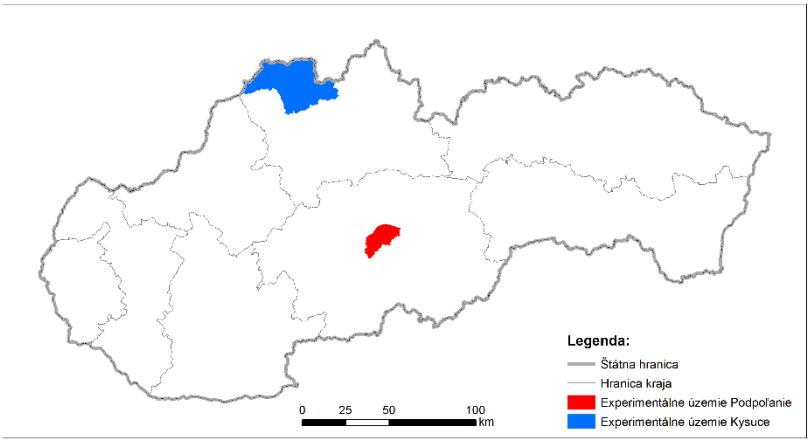
Úvod

Metóda spätného výberu, v anglickej literatúre uvádzaná ako *backasting*, bola predstavená v 70 rokoch minulého storočia. Prvou aplikáciou bol výskum dlhodobej energetickej politiky USA (Lovins 1976). Následne bola metóda prepracovaná ako alternatíva k prognostickým a plánovacím metódam (Robinson 1982) a chápala sa ako nástroj na skúmanie vhodnosti politík. Analýza spätného výberu sa nezaoberá reálnosťou budúcnosti, ale tým, ako je možné dosiahnuť určitú požadovanú budúcnosť. Jedná sa o normatívnu metódu, pri ktorej sa pracuje

spätne od definovaného požadovaného budúceho koncového bodu do súčasnosti. Pri tom sa určuje realizovateľnosť budúcnosti a politické opatrenia potrebné na dosiahnutie požadovaného koncového bodu (Robinson 2003). Spätný výber by mal vedome vyhľadávať možnosti na prerušenie dominantných trendov. Spätný výber sa používa na riešenie problémov, ktoré vyzerajú byť neriešiteľné s použitím tradičných techník pomocou trendov a predpovedí (Höjer 1998, Holmberg & Robert 2000). V prvotných aplikáciách sa neuvažovalo s aplikáciou spätného výberu v interaktívnom a participatívnom ponímaní. Požadovaný koncový bod sa stanovoval na základe externého zadania a zameranie sa sústreďovalo na analýzu a jeho dosiahnutie. Neskoršie aplikácie kladú dôraz na iteratívny postup definovania požadovaného koncového bodu. Zástupcovia záujmových skupín majú možnosť učiť sa čo je želateľné pre ostatné skupiny cez konfrontáciu s dôsledkami určitých východiskových preferencií (Robinson 2003). Z hľadiska výskumu a modelovania poskytuje spätný výber unikátnu príležitosť zahrnúť aktérov do návrhu a riešenia výskumu.

Experimentálne územie

Aplikácia metódy spätného výberu prebehla na dvoch experimentálnych územiach – Podpoľanie a Kysuce (Obrázok 1). Vzhľadom na odlišný agro-lesnícky vývoj (ale čiastočne aj prírodné podmienky) sa súčasný stav, klasifikácia a hospodárske určenie, drevinové zloženie a vlastnícka štruktúra lesov týchto území výrazne odlišujú. Zatiaľ čo lesy v Podpoľaní sú relatívne stabilné s pomerne nízkou úrovňou náhodných ťažieb, zdravotný stav lesov na Kysuciach je kritický, spojený s najvyšším podielom náhodných ťažieb v rámci Slovenska. V Podpoľaní dominuje štátne vlastníctvo lesov, na Kysuciach je typická veľmi fragmentovaná vlastnícka štruktúra s mnohými oblasťami s doteraz neukončeným reštitučným procesom.



Obrázok 1. Umiestnenie experimentálnych území Podpoľanie a Kysuce

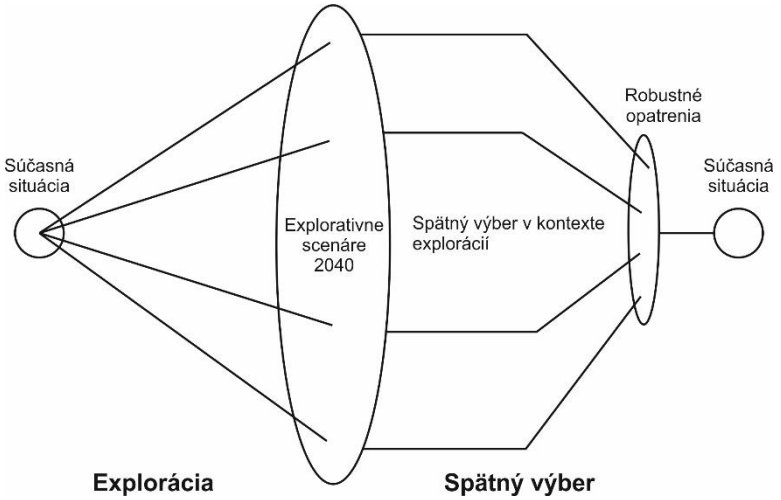
Metóda spätného výberu

Výskumný proces je možné rozdeliť do troch základných krokov, z ktorého dva je potrebné vykonať pred aplikáciou metódy spätného výberu (bližšie informácie v Tuček et al. 2015, Brodrechtova et al,, 2016, Navrátil et al. 2016):

1. Diagnostická analýza – identifikácia kľúčových faktorov a prekážok v lesnom hospodárstve, ktoré boli vyjadrené pomocou ekosystémových služieb (ES) ako základ pre tvorbu scenárov.

2. Participatívna analýza scenárov – predpovedanie budúcnosti krajiny a ponuky a dopytu ES.
3. Metóda spätného výberu – odvodenie politických akcií a manažmentových stratégií, ktoré ovplyvňujú budúcu ponuku a dopyt ES.

Metóda spätného výberu by mala byť založená na definovaní a skúmaní možných budúcností a vytvorených scenárov a nie prognóz a predpovedí (Robinson 2003). Metóda zahŕňa postup smerom z určitej želanej budúcnosti alebo série cieľov k prítomnosti (Obrázok 2), za účelom zistenia uskutočniteľnosti budúcnosti a nájdenia opatrení potrebných na dosiahnutie tohto stavu. Hľadajú sa robustné opatrenia, t. j. opatrenia, ktoré je možné a potrebné vykonať pre väčšinu, ak nie pre všetky scenáre.



Obrázok 2: Kombinácia exploratívnych scenárov spätného výberu (Kok et al. 2011)

Pri aplikácií metódy spätného výberu s participatívnym charakterom sa na obidvoch experimentálnych územiach sa uskutočnili workshopy. Pre experimentálne územie Podpoľanie sa uskutočnil 18. júna 2014 na pôde Technickej univerzity vo Zvolene a pre experimentálne územie Kysuce sa workshop uskutočnil 7. júla 2014 v Čadci. Workshopu pre Podpoľanie sa zúčastnilo deväť z pätnástich pozvaných účastníkov a workshopu pre Kysuce sa zúčastnilo 14 z osemnástich pozvaných účastníkov. Zoznam organizácií, ktoré zastupovali účastníci workshopov sa nachádza v Tabuľke 1.

Tabuľka 1: Zoznam organizácií zastúpených na workshope pre experimentálne územie Podpoľanie a Kysuce

Experimentálne územie	
Podpoľanie	**Kysuce**
Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
Lesy SR, š.p. Lesný závod Kriváň	Lesy SR, š. p. Odštepný závod Čadca
Národné lesnícke centrum	Národné lesnícke centrum
Správa Chránenej krajinnej oblasti Poľana	Správa Chránenej krajinnej oblasti Kysuce
Okresný úrad Zvolen, Pozemkový a lesný odbor	Okresný úrad Čadca, Pozemkový a lesný odbor
Združenie vlastníkov spoločenstevných a súkromných lesov Banskobystrického kraja	Malí súkromní vlastníci lesa
Zväz spracovateľov dreva Slovenskej republiky	Regionálne drevospracujúce podniky
Malý súkromný vlastník lesa	

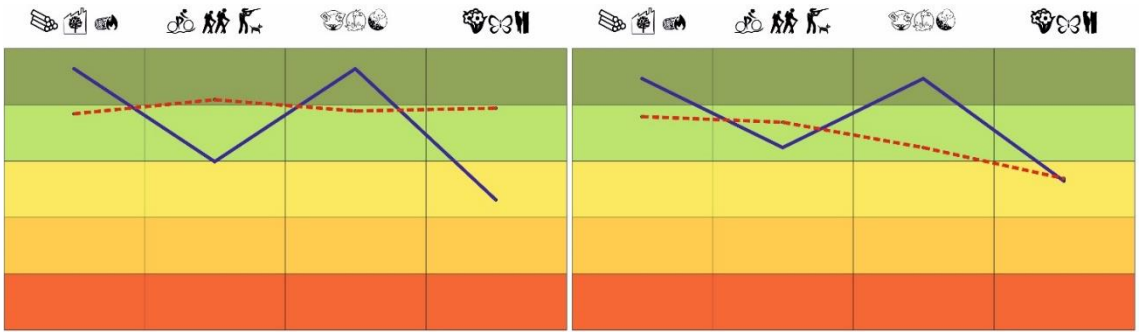
Pre potreby aplikácie metódy spätného výberu boli vypracované tri scenáre, ktoré boli predstavené účastníkom workshopu. Pre experimentálne územie Podpoľanie boli vytvorené scenáre: (i) Zvýšený dopyt po dreve a zlepšený stav lesov, ktorý je charakteristický aktívnym obhospodarovaním, plným využitím prirodzeného produkčného potenciálu územia a maximálnou produkciou dreva; (ii) Obavy o trvalosť lesa, v rámci ktorého je systematické aktívne posilňovanie udržateľnosti lesa a ekologickej stability územia s aktívnym obhospodarovaním; a (iii) Rewilding – rastúca spoločenská požiadavka na ochranu prírody, s orientáciou na ochranu prírody s vylúčením ľudských zásahov. Pre experimentálne územie Kysuce boli vytvorené scenáre: (i) Transformácia vlastníctva, charakteristická nestabilnou ekonomikou, klasickým lesom vekových tried a vstupom nového vlastníckeho subjektu; (ii) Rozvoj vidieka a udržanie agrárno-lesnej krajiny, so zameraním na prírode blízke lesníctvo a dostatkom kvalifikovanej pracovnej sily, a (iii) Vyľudňovanie regiónu a zarastanie krajiny lesom, s nepriaznivým ekonomickým vývojom a malou intenzitou klasického hospodárenia. Bližšie informácie o scenároch ako aj ich tvorba je v Tuček et al. (2015).

Požadovaný koncový bod

Účastníci workshopu reprezentovali rôzne záujmové skupiny a pre potreby definovania požadovaného koncového bodu hľadali odpoveď na otázku: *Ako by mal vyzerať región Podpoľania/ Kysúc v roku 2040 podľa vašej osobnej preferencie z hľadiska poskytovania ekosystémových služieb?* Aby preferovaná kombinácia ES bola reálne dosiahnuteľná, ich definovanie musí brať do úvahy existenciu vzájomných závislostí – negatívnych a pozitívnych korelácií – medzi rozličnými skupinami ES. Z týchto dôvodov boli účastníkom workshopu pri definovaní želaného stavu ES v budúcnosti „ponúknuté na výber“ preddefinované kombinácie relatívnych úrovní poskytovania ES, ktoré sa vzájomne nevylučujú. Využili sa pritom expertne definované fuzzy funkcie, ktoré popisujú ako relatívna úroveň poskytovania určitej skupiny ES súvisí s relatívnou úrovňou zásoby porastov na experimentálnom území (Tuček et al. 2015). Výber bol vykonaný pomocou anketového prieskumu, kde každý účastník vyjadril svoje preferencie poskytovania jednotlivých skupín ES v budúcnosti definovaním poradia od najdôležitejšej po najmenej dôležitú (Obrázok 3).

Obrázok 3: Príklad vyplneného dotazníka dôležitosti poskytovania skupín ekosystémových služieb (zľava: (i) Drevo, biomasa, palivové drevo, (ii) Rekreácia, turizmus, poľovníctvo, (iii) Voda (pitná), viazanie uhlíka, ochrana pôdy a vody, (iv) Biodiverzita)

Tento prístup umožňuje dosiahnuť rýchly konsenzus medzi názormi rôznych záujmových skupín a výber prípustných kombinácií úrovní poskytovania skupín ES, ktoré rešpektujú vzájomné vnútorné súvislosti a možné vzájomné obmedzenia medzi jednotlivými skupinami ekosystémových služieb. Úroveň poskytovania skupín ES v súčasnosti a podľa scenárov je tak možné porovnávať s požadovaným koncovým bodom vývoja experimentálneho územia vybratým účastníkmi seminára. Porovnanie je zobrazené na Obrázku 4.



Obrázok 4: Porovnanie súčasného plnenia skupín ekosystémových služieb (prerušovaná červená čiara) a požadovaného koncového bodu (plná modrá čiara) pre experimentálne územie Podpoľanie (vľavo) a Kysuce (vpravo). Skupiny ekosystémových služieb zľava: (i) Drevo, biomasa, palivové drevo, (ii) Rekreácia, turizmus, poľovníctvo, (iii) Voda (pitná), viazanie uhlíka, ochrana pôdy a vody, (iv) Biodiverzita

Robustné (politické) opatrenie

V nasledujúcom kroku sa definovali najdôležitejšie skutočnosti, ktoré je potrebné zmeniť v záujme dosiahnutia želanej budúcnosti. Tento proces bol aplikovaný pre každý scenár osobitne. Ako prvé účastníci definovali príležitosti a prekážky jednotlivých scenárov. Následne špecifikovali čiastkové míľniky a ciele, ktoré je potrebné dosiahnuť v záujme využitia príležitostí, alebo odstránenia prekážok, ktoré boli identifikované v predchádzajúcom kroku. Účastníci identifikovali a popísali (politické) opatrenia, ktoré je potrebné realizovať tak, aby sa dosiahli míľniky a ciele.

Na záver každého workshopu bol zostavený celkový zoznam všetkých (politických) opatrení identifikovaných pre všetky tri scenáre experimentálneho územia. Následne boli opatrenia porovnávané podľa kritéria ich výskytu v jednotlivých scenároch: *Ktoré opatrenia sa vyskytujú vo väčšine scenárov?* a *Ktoré opatrenia sú unikátne len pre jeden scenár?* Skupiny (politických) opatrení, ktoré sa vyskytovali v dvoch alebo vo všetkých scenároch sme označili ako robustné opatrenia. Následne boli série robustných opatrení použité na vytvorenie stratégii vhodných pre formovanie hospodárskych opatrení pre manažment lesov. Z dôvodov časovej náročnosti bol tento krok realizovaný na seminároch iba čiastočne a tento proces bol dokončený neskôr členmi riešiteľského kolektívu.

Medzi robustné opatrenia pre experimentálne územie Podpoľanie boli identifikované: legislatívne úpravy lesníckej a energetickej politiky, úpravy zákonov o lesoch a ochrane krajiny a prírody, prijatie opatrení na zníženie korupcie, klientelizmu, politických vplyvov a lobingu, intenzívna práca s verejnosťou a zvýšenie povedomia o lesníctve, zlepšenie financovania vo forme poskytovania dotácií, náhrad a alokovania finančných zdrojov na podporu agroturizmu v Programe rozvoja vidieka, opatrenia na podporu domácich producentov, a transfer výsledkov

vedy do praxe. Robustné opatrenia boli zoskupené na základe vzájomnej konzistencie do piatich stratégií pre obhospodarovanie lesov v budúcnosti na experimentálnom území Podpoľanie: (i) Produkčno-ekonomická stratégia, (ii) Environmentálna stratégia, (iii) Lesnícka stratégia, (iv) Stratégia zástupcov záujmových skupín, (v) Stratégia platieb za mimoprodukčné ES.

Ako robustné opatrenia pre experimentálne územie Kysuce boli určené: legislatívne úpravy lesníckej a energetickej politiky, úprava legislatívy (Zákon o lesoch, Zákon o ochrane prírody a krajiny), opatrenia pre spravodlivé rozdelenie dotácií z EÚ pre rôzne sektory, zvýšenie povedomia o lesníctve, alokovanie finančných zdrojov na podporu agroturizmu v Programe rozvoja vidieka, a opatrenia na podporu domácich producentov. Robustné opatrenia boli zoskupené na základe vzájomnej konzistencie do troch stratégií pre obhospodarovanie lesov v budúcnosti na experimentálnom území Kysuce: (i) Produkčno-ekonomická stratégia, (ii) Lesnícka stratégia, (iii) Stratégia platieb za mimoprodukčné ES.

Záver

Výsledky výskumu vo všeobecnosti a využitie workshopov konkrétne poukazujú na vhodnosť použitia metódy spätného výberu v prípade väčšieho množstva aktérov zapojených do riešenia problému. Napriek rôznym názorom a požiadavkám účastníkov workshopov ohľadom požiadaviek na ES v budúcnosti bol identifikovaný požadovaný koncový bod. Identifikácia koncového bodu bola kľúčová pri hľadaní a analyzovaní robustných opatrení pre obhospodarovanie lesov na experimentálnych územiach v budúcnosti. Vzhľadom na menší počet účastníkov workshopov (9 – Podpoľanie, 14 – Kysuce) nebolo možné vytvoriť paralelné skupiny s vyrovnaným počtov zástupcov rôznych záujmových skupín tak ako to požaduje aplikácia metódy. Z tohto dôvodu boli všetky scenáre postupne prehodnotené všetkými účastníkmi workshopu. V prípade paralelných skupín by sa vylúčila podobnosť (politických) opatrení, ktoré boli definované pre jednotlivé scenáre. Avšak aj napriek tomuto nedostatku, progresívnym znakom inovatívneho prístupu bol výrazný participatívny charakter, ktorý sa v lesníckom výskume využíva len minimálne. Takýto prístup vniesol novú kvalitu nielen do výskumu v danej oblasti, ale aj do inovácií prístupov k plánovaniu a praktického manažmentu, ktoré umožnia lepšie reflektovať formuláciu požiadaviek zástupcov rôznych záujmových skupín na definovanie cieľov hospodárenia, používaných manažmentových postupov ako aj hodnotenie jeho výsledkov moderným viackriteriálnym spôsobom. Podľa Dreborga (1996) metódu spätného výberu robí zaujímavým fakt, že riešenie problémov, resp. rozvoj spoločnosti je ovplyvnený mnohými aktérmi a nie len niekoľkými rozhodovacími činiteľmi, zámery sú ovplyvňované znalosťami a vnímaním dostupných možností a zámery sa nedajú úplne predpovedať kauzálnym modelom. Metóda spätného plánovania môže významne prispieť k procesom formovania budúcnosti rozšírením rozsahu riešení diskutovaných spoločenských alebo strategických problémov (Dreborg 1996).

Poďakovanie

Tento príspevok vznikol na základe výsledkov výskumu riešeného v projekte 7FP 282887 INTEGRAL –Na budúcnosť zamerané a integrované obhospodarovanie európskych lesných krajín (Future-oriented integrated management of European forest landscapes).

Literatúra

BRODRECHTOVÁ, Y., NAVRÁTIL, R., SEDMÁK, R., TUČEK, J., 2016: Using the politicized IAD framework to assess integrated forest management decision making in Slovakia. Land Use Policy.

DREBORG, K. H. 1996. Essence of backasting. Futures 28(9): 813-828.

HÖJER, M. 1998: Transport telematics in urban systems – a backcasting Delphi study. Transpn Rec−D 3 (6): 445-463.

HOLMBERG, J., ROBERT, K. H. 2000: Backasting from non-overlapping sustainability principles – a framework for strategic planning. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 74: 291-308.

LOVINS, A. B. 1976: Energy strategy: the road not taken? Foreign Affairs, 55(1): 63-96.

Kok K., Van Vliet, M., Bärlund, I., Dubel, A., Sendzimir, J. 2011: Combining participative backcasting and exploratory scenario development: experiences from the SCENES project. Technological Forecasting and Social Change, 78(5): 835-851.

NAVRÁTIL, R., BRODRECHTOVÁ, Y., SEDMÁK, R., SMREČEK, R., TUČEK, J. 2016: Structural analysis of the drivers and barriers to forest management in the Slovak regions of Podpoľanie and Kysuce. Lesn. Cas. For. J. 62: 152–163.

ROBINSON, J. 1982: Energy backcasting: a proposed method of policy analysis. Energy Policy, 10(4): 337-344.

ROBINSON, J. 2003: Future subjunctive: Backcasting as social learning. Futures, 35: 839−856.

TUČEK, J., NAVRÁTIL, R., SEDMÁK, R., BRODRECHTOVÁ, Y., SMREČEK, R. 2015: Participatívne scenáre a backasting pri strategickom plánovaní obhospodarovania lesov. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 332 s.

VÝVOJ OUTSOURCINGU V PODNIKU LESY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, Š. P. BANSKÁ BYSTRICA

Marian Staník

Abstrakt

Výrazným rysom súčasného hospodárskeho prostredia je využívanie outsourcingu. Slovo outsourcing, vzniklo spojením slov OUTSIDE (vonkajší) a RESOURCE (zdroj). Termín sa všeobecne používa pre dlhodobý prevod určitej oblasti podniku na poskytovateľa, vrátane prenesenia zodpovednosti. Pojem outsourcing predstavuje tiež využitie vonkajších zdrojov. Podstatou outsourcingu je vyčleňovanie určitých činností z podniku a ich zabezpečenie u inej firmy - externého poskytovateľa. Outsourcing (Outside Resource Using) predstavuje rozhodovanie medzi dvoma stratégiami „vyrob alebo nakúp“ (Make or Buy).

Kľúčové slová: outsourcing, dodávatelia prác, pestovateľská a ťažbová činnosť, strategické riadenie, optimalizácia zisku, efektívnosť výrobnej činnosti.

1. Úvod

Víziou štátneho podniku je optimalizácia zisku pri trvalo udržateľnom rozvoji štátnych lesov. Jedným z nástrojov na dosiahnutie optimalizácie zisku je aj zvyšovanie efektívnosti výrobnej činnosti prostredníctvom outsourcingu.

Outsourcing je vo svete využívaný predovšetkým ako jeden z nástrojov strategického riadenia podniku, menovite ako nástroj optimalizácie spotreby podnikových zdrojov pri orientácii na základné strategické ciele podniku.

Ak sa podnik pohybuje cestou outsourcingu, naráža na množstvo otázok, ako napríklad: ktoré funkčné oblasti alebo činnosti je možné outsourcovať, bez toho aby sa podnik stal neúnosne závislým na externých dodávateľoch, ktoré činnosti je najvhodnejšie vytesniť s ohľadom na celkové ekonomické efekty, ako riešiť integráciu v podmienkach širokého spektra externých dodávateľov atď.

2. Dôvody outsourcingu

2.1. Výhody

- Zvýšenie flexibility zdrojov (jednoduchšie prispôsobovanie sa zmenám v objeme výroby),
- rozloženie rizík,
- uvoľnenie kapitálových prostriedkov,
- zníženie operatívnych a režijných nákladov,
- zjednodušenie manažérskej práce a zoštíhlenie organizačnej štruktúry.

2.1. Nevýhody

- Závislosť od externých dodávateľov,
- výmena obchodného partnera v prípade nespokojnosti,
- únik know-how,
- nároky na kvalitu manažérskych rozhodnutí.

Na základe zhodnotenia výhod a nevýhod môžeme sformovať základné dôvody outsourcingu v lesníctve.
Jedná sa o organizačné a konkurenčné dôvody, pretože v oblasti lesníckych prác sa prejavuje sezónnosť hlavne v pestovateľskej činnosti a taktiež výrazné zmeny v objeme ťažby dreva v súvislosti s kalamitnými vplyvmi.
Finančné dôvody súvisia so znížením nákladov (obslužných a režijných) a zvýšením efektívnosti hlavnej činnosti.
Význam outsourcingu ako strategického nástroja riadenia v období posledných desiatich rokov čoraz viac narastá (HODEL ET AL. 2004).

3. Outsourcing v podniku LESY SR, š. p.

3.1. Činnosti realizované prostredníctvom outsourcingu

Teória outsourcingu uvádza, že firmy využívajú outsourcing v oblasti doplnkových činností vnútri podniku, za účelom aktivácie vlastných zdrojov pre hlavnú činnosť podniku. V oblasti lesníctva sa však na externých dodávateľov prác presunula hlavná výrobná činnosť: pestovateľská a ťažbová. Táto zvláštnosť súvisí predovšetkým s náročnosťou lesníckych prác na ľudské zdroje a so sezónnosťou výroby.

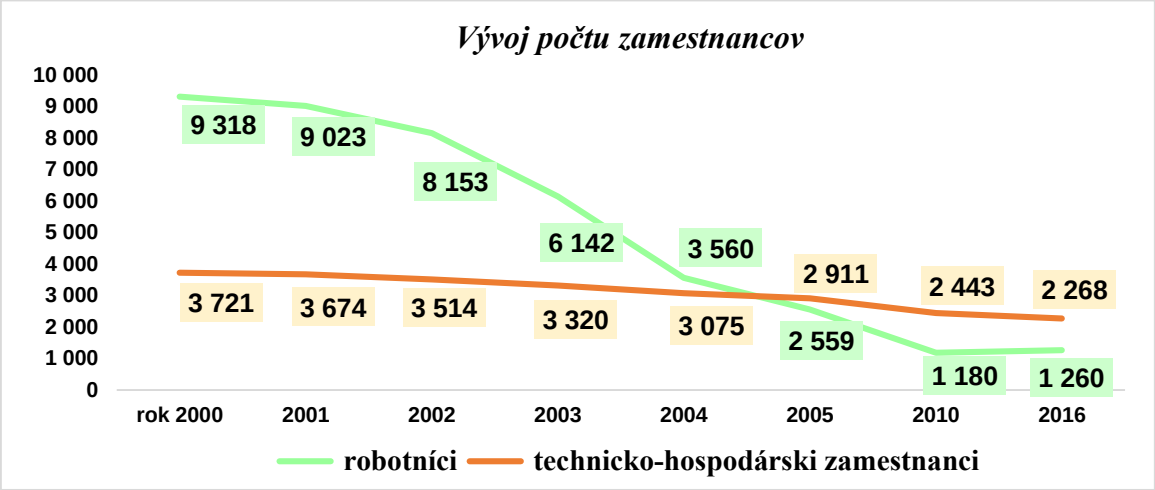
3.2. Vývoj outsourcingu

V referáte sme si stanovili ako východiskový rok 2000 pre analýzu vývoja outsourcingu, kedy podnik v pestovateľskej činnosti vo výkone obnova lesa vykonával len 11% dodávateľsky a v prerezávkach to bolo 31% objemu výroby.
V ťažbovej činnosti vo výrobe dreva po odvozné miesto podnik realizoval dodávateľsky 44% prác a v odvoze dreva len 6%.

Tabuľka 1. *Vývoj počtu zamestnancov LESY SR, š. p. Banská Bystrica*

	rok 2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2010**	**2016**
Počty zamestnancov SPOLU	**13 039**	**12 697**	**11 667**	**9 462**	**6 635**	**5 470**	**3 623**	**3 528**
robotníci	9 318	9 023	8 153	6 142	3 560	2 559	1 180	1 260
technicko-hospodárski zamestnanci	3 721	3 674	3 514	3 320	3 075	2 911	2 443	2 268

.

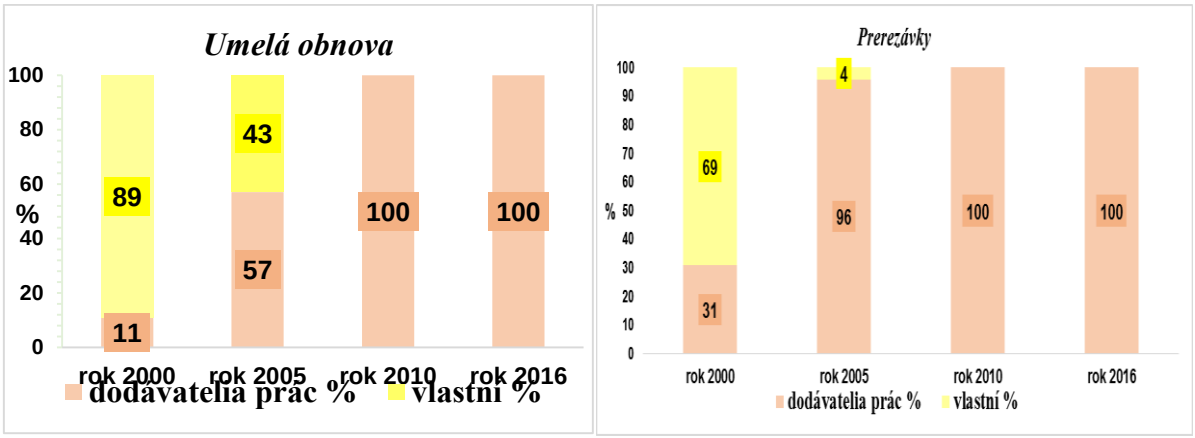


Graf 1 *Vývoj počtu zamestnancov*

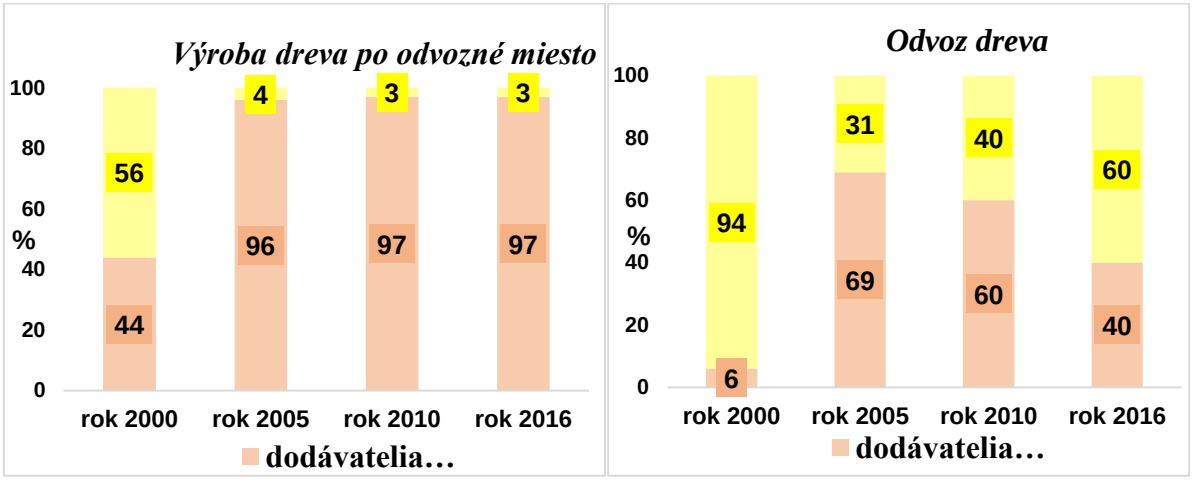
V *tab.1. a grafe 1.* uvádzame vývoj počtu zamestnancov, ktorý má v nadväznosti na outsourcing klesajúcu tendenciu. K výraznému poklesu v počtoch vlastných zamestnancov došlo v rokoch 2004 – 2005, z porovnania r.2005 a r.2002 je pokles o 5 594 robotníkov a 603 technicko-hospodárskych zamestnancov.

Tabuľka 2. *Pestovateľská činnosť*
- vývoj outsourcingu LESY SR, š. p. Banská Bystrica

		rok 2000	**rok 2005**	**rok 2010**	**rok 2016**
Priame náklady pestovateľskej činnosti	tis. €	17 936,00	17 973,74	18 092,43	20 273,93
z toho: osobné náklady	tis. €	9 649,07	972,38	45,93	114,60
náklady na dodávateľské služby	tis. €	1 240,23	12 839,97	14 541,66	15 357,30
Podiel prác realizovaných dodávateľsky					
umelá obnova	%	**11**	**57**	**100**	**100**
prerezávky	%	**31**	**96**	**100**	**100**



Graf 2. *Podiel prác vykonávaných dodávateľsky a vlastnými, v* ***obnove lesa a prerezávkach***



Graf 3. *Podiel prác vykonávaných dodávateľsky a vlastnými,* ***vo výrobe po OM a odvoze***

Tabuľka 3. *Ťažbová činnosť*

- vývoj outsourcingu LESY SR, š. p. Banská Bystrica

		rok 2000	rok 2005	rok 2010	rok 2016
Ťažba dreva celkom	m3	3 373 788	4 459 456	4 971 073	4 322 864
ihličnaté	m3	1 459 931	2 594 377	2 905 456	2 073 452
listnaté	m3	1 913 857	1 865 079	2 065 617	2 249 412
Priame náklady ťažbovej činnosti	tis. €	82 855,51	106 729,40	112 931,15	108 681,24
z toho: osobné + vnútrop. náklady	tis. €	60 848,34	15 670,79	12 877,29	20 578,39
náklady na dodávateľské služby	tis. €	14 406,89	67 460,07	75 419,66	64 557,46
Podiel prác realizovaných dodávateľsky					
výroba dreva po odvozné miesto	%	**44**	**96**	**97**	**97**
odvoz dreva	%	**6**	**69**	**60**	**40**

V *tab.2.,3. a grafe 2.,3.* analyzujeme vývoj podielu prác vykonávaných dodávateľským spôsobom v pestovateľskej a ťažbovej činnosti.

Z uvedených analýz vyplýva, že prechod podniku na systém outsourcingu bol realizovaný v pomerne krátkom období. Nebol vytvorený dostatočný časový priestor na sformovanie trhu dodávateľov prác, na objem výroby vyčlenený objednávateľom. Väčšina bývalých zamestnancov, hlavne robotníckych profesií prechádzala do externého prostredia a stávala sa obchodným partnerom prostredníctvom outsourcingu prác v pestovateľskej a ťažbovej činnosti. Trh - fyzické osoby neboli pripravené na manažovanie samostatnej činnosti.

Podnik LESY SR, š. p. vykonal v r. 2003 prieskum externého prostredia - dodávateľov prác lesníckych činností, v rámci ktorého bolo oslovených 893 subjektov (formou dotazníka). Z osloveného počtu dodávateľov, 96% poskytovalo práce ako fyzická osoba – živnostník, právnické osoby tvorili 4%.

V roku 2016 má podnik v pestovateľskej činnosti 178 dodávateľov prác, z toho je 39% právnických osôb. Ťažbovú činnosť podnik realizuje s 555 dodávateľmi prác, z toho je 23% právnických osôb.

Lesnícke služby boli a sú poskytované vysokým počtom samostatne zárobkovo činných osôb, len postupne sa vytvárajú väčšie podnikateľské subjekty. Tento spôsob outsourcingu neumožňuje vytvárať dostatok finančných zdrojov na obnovu techniky a využívanie moderných technológií u dodávateľov prác a výrazne zvyšuje administratívnu náročnosť objednávateľa.

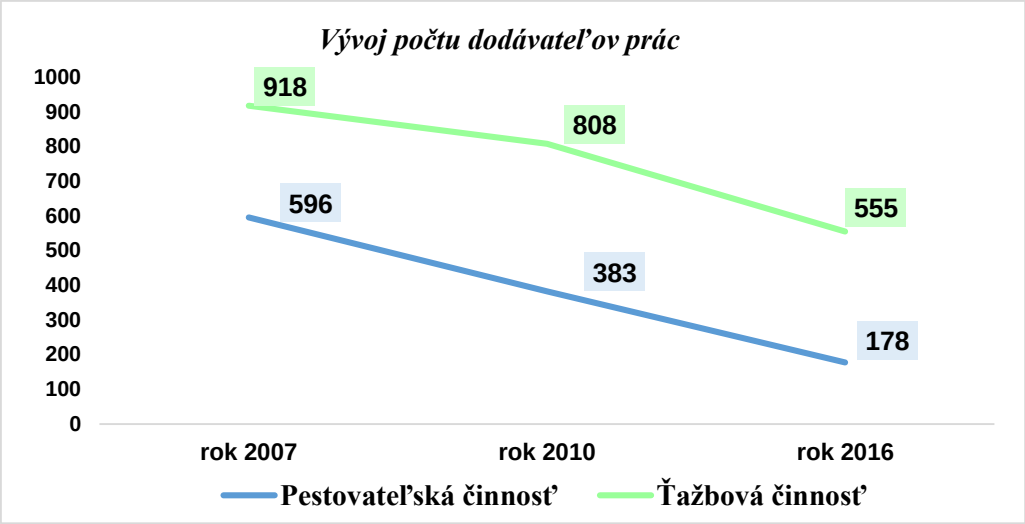
Vývoj počtu dodávateľov prác uvádzame v *tab.4. a grafe 4.*

Vekovú štruktúru strojového parku dodávateľov prác uvádzame *v grafe 5.*

Tabuľka 4.

Vývoj počtu dodávateľov prác v pestovateľskej a ťažbovej činnosti LESY SR, š. p.

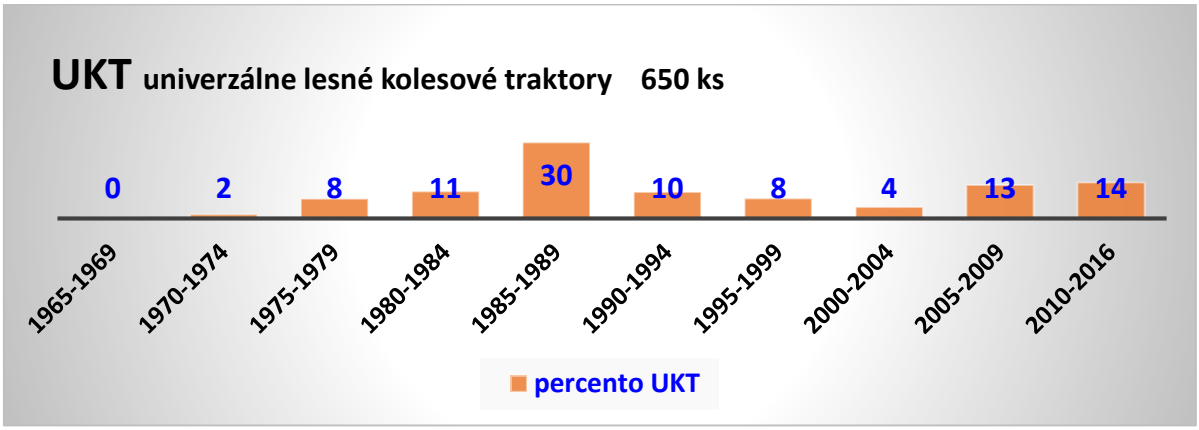
	rok 2007	**rok 2010**	**rok 2016**
Pestovateľská činnosť	596	383	178
Ťažbová činnosť	918	808	555

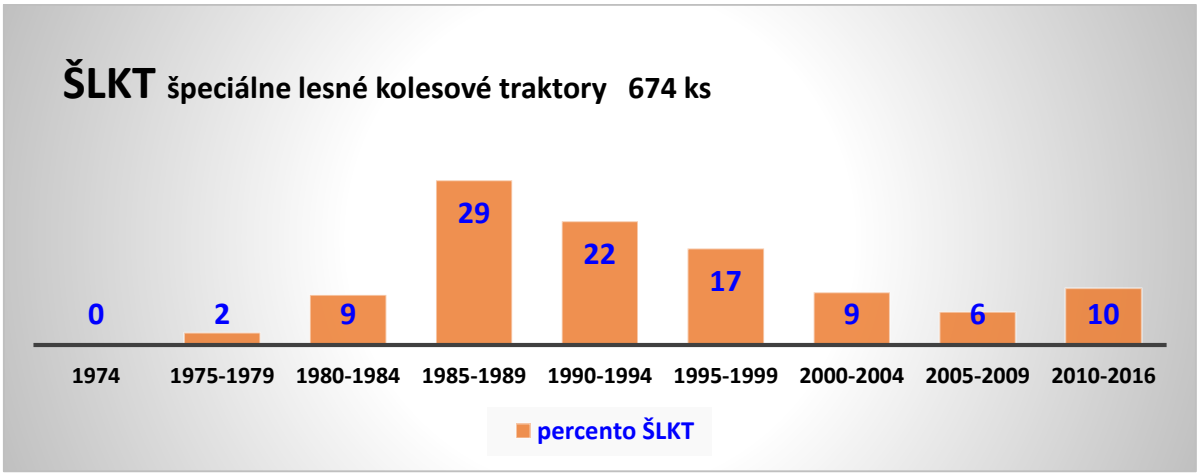


Graf. 4 *Vývoj počtu dodávateľov prác v pestovateľskej a ťažbovej činnosti LESY SR, š. p.*

Na jeden výrobný celok (zvyčajne sa jedná o lesnú správu) však podnik uzatvára rámcové dohody s viacerými dodávateľmi prác, čo zvyšuje administratívnu náročnosť. Pri znovuotváraní súťaží za účelom stanovenia konečnej ceny prác, sa počet dodávateľov služieb redukuje.

Podnik LESY SR, š. p. má v súčasnosti uzatvorených v pestovateľskej činnosti 345 a v ťažbovej činnosti 1 633 rámcových dohôd .





Graf 5. *Percentuálny podiel UKT a ŠLKT podľa veku v päťročných intervaloch*

4. SWOT analýza outsourcingu lesníckych činností v podniku LESY SR, š. p.

Silné stránky:

- optimalizácia výrobných procesov a riadiacich štruktúr,
- zníženie odvodového zaťaženia podniku,
- zníženie režijných nákladov,
- zníženie nákladov súvisiacich so servisom robotníkov (MTZ, doprava na pracovisko)
- zvýšenie efektívnosti výroby.

Slabé stránky:

- rýchly prechod na outsourcing lesníckych prác,
- nedostatočný časový priestor na sformovanie trhu,
- veľký počet malých dodávateľov prác,
- nedostatočná tvorba zdrojov na obnovu techniky a využívanie moderných technológií,
- absencia strednodobej až dlhodobej garancie práce,
- nevhodný spôsob obstarávania na 1 rok,
- náročná administratíva na strane objednávateľa.

Príležitosti:

- dominantné postavenie podniku LESY SR, š. p. v oblasti lesného hospodárstva,
- možnosť podniku aktívne sa podieľať na formovaní objemu a štruktúry dodávateľských kapacít a časovej postupnosti,
- určenie objemu prác realizovaných vlastnými kapacitami, s cieľom eliminovať riziko závislosti od dodávateľa.

Ohrozenia:

- dĺžka obdobia na ktoré je naviazaný partnerský vzťah,
- urýchlený výber dodávateľa,

- absencia systému kontrolných mechanizmov a zmluvných sankcií na zabezpečenie plnenia zmluvných podmienok,
- neexistencia poistenia zodpovednosti za škodu spôsobenú činnosťou dodávateľov na majetku štátu,
- neodbornosť dodávateľov a nízka miera dodržiavania ochrany zdravia pri práci.

5. Záver

Aby mohol byť outsourcing prevádzkovaný úspešne, je nutné venovať pozornosť taktiež riadeniu rizík z neho vyplývajúcich. Je potrebné si uvedomiť dôležitosť kontinuálnej starostlivosti manažmentu podniku o outsourcovanú funkčnú oblasť, či riadenie vzťahu s firmami, ktoré podniku outsourcing poskytujú.

Všeobecne platí, že riadenie outsourcovanej oblasti na strane zadávateľa je v podmienkach outsourcingu pre manažment menej náročné na čas a kapacitu pracovníkov, ale je omnoho náročnejšie na kvalitu rozhodovania.

Zo skúseností podniku LESY SR, š. p. vyplýva, že outsourcing by sa mal realizovať opatrne, systematicky a podľa stanovených merateľných cieľov. Je potrebné identifikovať, či potenciálny dodávateľ prác bude schopný poskytovať služby na požadovanej úrovni. Nie je vyriešená otázka, aký objem prác vykonávať vlastnými kapacitami, aby sa znížilo riziko závislosti od dodávateľov prác a aby bola vytvorená porovnávacia úroveň.

Ako relatívne objektívny indikátor procesu outsourcingu, treba považovať kritérium ekonomickej výhodnosti tejto činnosti z pohľadu objednávateľa prác. Z interných analýz súčasného stavu outsourcingu v podniku LESY SR, š. p. vyplýva ekonomický efekt pre objednávateľa.

Použitá literatúra a iné zdroje

KOVALČÍK M., LICHÝ J., ŠULEK R., Možnosti outsourcingu v lesnom hospodárstve v slovenských podmienkach**, 2016**

http://www.akamonitor.cz/outsourcing/outs1.htm

http://www.systemonline.cz/site/outsourcing_asp/sbs.htm

Interné zdroje:

Interné materiály LSR, š. p. Banská Bystrica

Adresa autora

Ing. Marian Staník
Generálny riaditeľ
LESY SR, š.p. Banská Bystrica
Nám. SNP č.8
975 66
Slovenská republika

VÝVOJ PODNIKATEĽSKÉHO SEKTORA V LESNOM HOSPODÁRSTVE SR – SAMOSTATNE ZÁROBKOVÉ ČINNÉ OSOBY

Katarína Sujová, Miroslav Kovalčík

Abstract

In forest management, as in other sectors of the economy, business sphere providing forestry-related services to forest enterprises was created as well. Today the vast majority of forestry operations in Europe are performed by forestry contractors. Forestry services are mainly carried out by small and medium-sized enterprises (SMEs), which employ up to 50 workers or by self-employed persons. The paper analyses the development of the number of service providers – self-employed persons for the period from 1990 to 2016. The number of self-employed persons is currently about 10 to 11 thousand and their income is in amount of 250 to 370 million. € yearly.

Key words

Outsourcing, business sector of forestry, self-employed persons

Abstrakt

V lesnom hospodárstve, rovnako ako v iných odvetviach hospodárstva, bola vytvorená podnikateľská sféra poskytujúca služby lesným podnikom. V súčasnosti je prevažná väčšina lesníckych operácií v Európe vykonávaná lesnými dodávateľmi. Lesnícke služby prevažne vykonávajú malé a stredné podniky (MSP), ktoré zamestnávajú až 50 pracovníkov, alebo osoby samostatne zárobkovo činné. Príspevok analyzuje vývoj počtu poskytovateľov služieb – živnostníkov za obdobie rokov 1990 až 2016. Počet SZČO je v súčasnosti okolo 10 až 11 tisíc a dosahujú ročne tržby vo výške 250 až 370 mil. €.

Kľúčové slová

Outsourcing, podnikateľský sektor lesného hospodárstva, samostatne zárobkovo činné osoby

1 Úvod

Konkurenčný tlak a súčasná globalizácia neustále tlačia na znižovanie nákladov a zvyšovanie efektívnosti všetkých výrobných činností. To isté platí aj pre lesné hospodárstvo. Nároky na zvyšovanie efektívnosti vo výrobnej i nevýrobnej sfére vedú podniky k tomu, že určité služby sa prestávajú vykonávať vo vlastnej réžii. Vznikajú špecializované organizácie poskytujúce služby, na ktoré sa špecializujú a ktoré vykonávajú efektívnejšie a kvalitnejšie. Tento proces sa označuje ako outsourcing (STRIŠŠ, 2005). Pod outsourcingom sa rozumie prevod doteraz vykonávaných činností vlastnými pracovníkmi na externého dodávateľa týchto prác. Doteraz vykonávané práce sa postúpia na iný podnik a začnú sa nakupovať ako externá služba. Oblasť outsourcingu je v posledných rokoch čoraz viac v centre záujmu širokej

podnikateľskej verejnosti a to nielen narastajúcim objemom kontraktov v tejto oblasti, ale predovšetkým narastajúcim významom úlohy outsourcingu ako strategického nástroja riadenia.

Tak ako v iných odvetviach, aj v lesnom hospodárstve sa vytvorila podnikateľská sféra, ktorú tvoria podniky (súkromné ako aj štátne) poskytujúce lesnícke služby. V súčasnosti je v Európe prevažná časť činností zabezpečovaná dodávateľským spôsobom. Lesnícke služby sú poskytované malými a strednými podnikmi, ktoré zamestnávajú do 50 zamestnancov. Tieto podnikateľské subjekty nevlastnia a nevyužívajú lesné pozemky, ale poskytujú služby v rámci lesnej výroby (BOURIAUD ET. AL., 2011). Z teórie outsourcingu vyplýva, že podniky spravidla presúvajú na externé subjekty činnosti, ktoré nesúvisia s hlavným poslaním a hlavnou činnosťou podniku (tzv. *core business*). V prípade trhu s lesníckymi službami sa ale na externý subjekt presúvajú hlavné výrobné činnosti ako je napr. pestovná a ťažbová činnosť. Je to zvláštnosť tohto trhu, ktorá súvisí s ostatnými zvláštnosťami výroby v lesnom hospodárstve.

2 Outsourcing v lesnom hospodárstve SR

Jedným zo spôsobov znižovania nákladov v lesnom hospodárstve v poslednom období bol prechod na dodávateľský systém zabezpečovania pestovných a ťažbovo-dopravných prác. Efektivita internalizácie prác náročných na ľudské zdroje vo výrobe a materiálovo-technologické vybavenie lesníckych subjektov tiež priamo súvisí s možnosťami ich využitia počas celého roka. Okrem priamej nákladovej efektívnosti je aj toto dôvod, prečo lesné podniky realizujú hlavné činnosti formou outsourcingu. Dodávatelia zabezpečujú celú škálu lesníckych služieb, avšak k najviac poskytovaným službám patrí ťažba dreva, doprava dreva, pestovná činnosť, produkcia biomasy, lesné meliorácie a pod. (PALUŠ, PAROBEK, KAPUTA 2010). Viac ako 95 % výkonov pestovnej a ťažbovej činnosti sa zabezpečuje dodávateľský (AMBRUŠOVÁ L., 2013). V súčasnosti sa v dôsledku prechodu lesných podnikov na dodávateľský spôsob zabezpečovania pestovných a ťažbových prác vytvorila silná podnikateľská sféra v lesnom hospodárstve, a to aj napriek vysokému zastúpeniu štátnej formy vlastníctva lesov. Existuje tu tak značná závislosť na poskytovateľoch služieb zo súkromného sektora, o ktorom je potrebné vedieť napríklad aj to, koľko osôb zamestnáva či aké tržby dosahuje. To úzko súvisí aj s potenciálnou podporou vzniku a fungovania konkurencieschopných podnikateľských subjektov pre zabezpečovanie komplexných služieb pre vlastníkov a užívateľov lesa (KOVALČÍK, LICHÝ, ŠULEK, 2016).

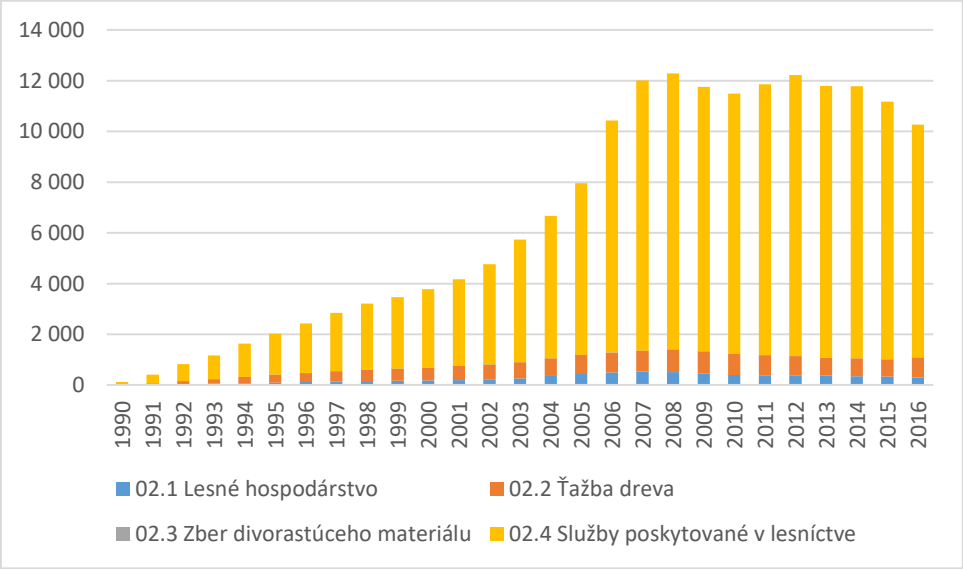
Možnosti outsourcingu v lesnom hospodárstve na Slovensku vychádzali z historických a dlhodobo fungujúcich vzťahov a pravidiel a vytvárali sa v nestabilných a meniacich sa podmienkach formovania obnovených vlastníckych a užívacích práv k lesnej pôde. Po prinavrátení vlastníckych a užívacích práv neboli mnohí obhospodarovatelia lesov z dôvodu výraznej podkapitalizácie schopní efektívne zabezpečiť realizáciu plánovaných hospodárskych opatrení vo vlastnej réžii (PALUŠ A KOL. 2011). Trhové hospodárstvo a spoločenské zmeny tak otvorili priestor pre podnikateľskú činnosť v lesníctve a vznik súkromných subjektov poskytujúcich služby pre lesné hospodárstvo.

Podnikateľskú sféru v lesnom hospodárstve tvoria obchodné spoločností (najčastejšie s.r.o.) a samostatne zárobkovo činné osoby – živnostníci. Príspevok podrobne analyzuje časť podnikateľskej sféry a to samostatne zárobkovo činné osoby za obdobie rokov 1990 až 2016 z hľadiská ich celkového počtu, regionálneho rozmiestnenia, štruktúry zamestnancov

a vybraných finančných a ekonomických údajov. Ako zdroj údajov slúžili databázy Finstatu za živnostníkov a agregované údaje z účtovných výkazov Úč FO 1-01 a Úč FO 2-01.

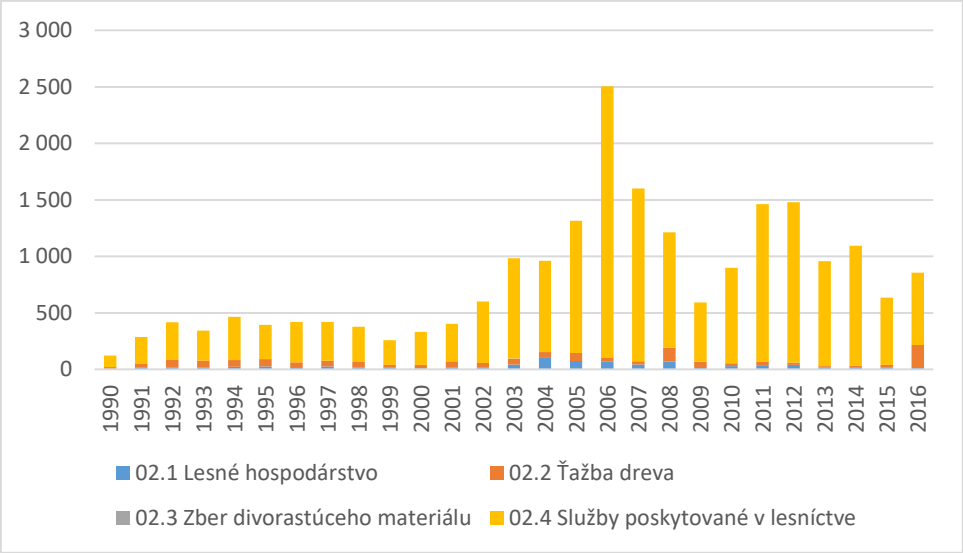
3. Vývoj počtu SZČO v lesnom hospodárstve

Poskytovanie služieb dodávateľským spôsobom začalo s formovaním vlastníckych a užívacích práv k lesnej pôde po roku 1990. Kým v roku 1990 pôsobilo v lesnom hospodárstve 123 SZČO, už v roku 1993 to bolo desať násobne viac. Tento nárast súvisel najmä s prinavracaním lesných majetkov ich pôvodným vlastníkom a kreovaním súkromného sektora v rámci obhospodarovania lesa. Ďalší výrazný nárast počtu SZČO bol v rokoch 2004 až 2007, kedy bol nárast zo 6 669 na 12 009 SZČO. V tomto období prechádzal na dodávateľský spôsob zabezpečovania lesníckych prác najväčší obhospodarovateľ štátny podnik LESY SR. Od roku 2007 je situácia, čo sa týka počtu SZČO v lesnom hospodárstve, viac menej stabilizovaná na úrovni 11 až 12 tisíc osôb. V posledných dvoch rokoch 2015 a 2016 môžeme badať mierny pokles počtu živnostníkov, čo môže súvisieť s prechodom na podnikanie formou obchodnej spoločností v súvislostí s daňovo-odvodovými aspektmi finančnej politiky štátu (obrázok 1). Z celkového počtu 10 272 SZČO v roku 2016 malo pozastavenú živnosť 884 živnostníkov, čiže počet aktívnych živností v roku 2016 bol 9 388 SZČO.

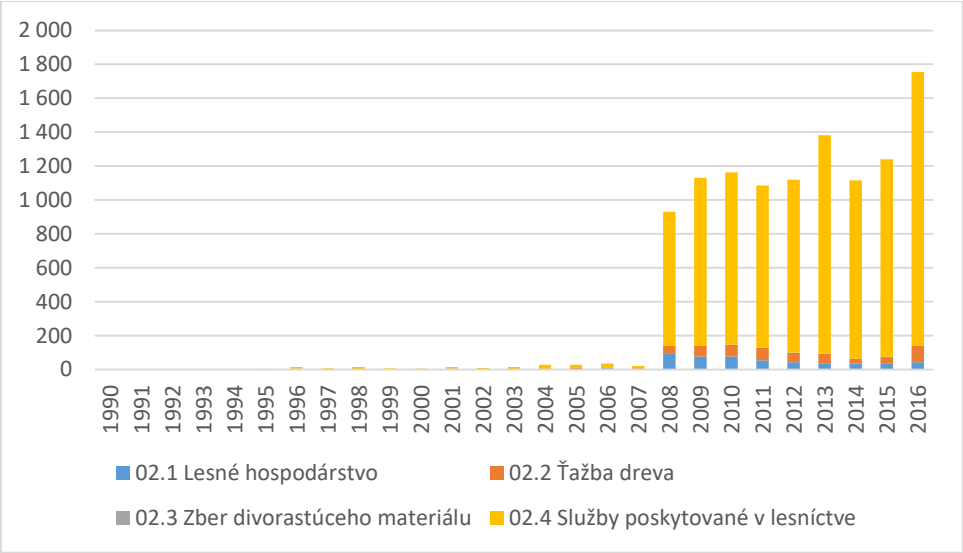


Obrázok 1 – Vývoj počtu SZČO v rokoch 1990 – 2016

S týmito aspektmi súvisí aj vývoj počtu novo založených živností v odvetví lesného hospodárstva, kedy môžeme vidieť najvyšší prírastok počtu SZČO v roku 2006 a to vo výške 2 505 živností (obrázok 2). Ďalší výraznejší nárast počtu SZČO bol v rokoch 2011 a 2012, zhruba vo výške 1 500 živnosti. Čo sa týka vývoja počtu zrušených živností, môžeme vidieť ich výrazný nárast po roku 2008 až po súčasnosť (obrázok 3).

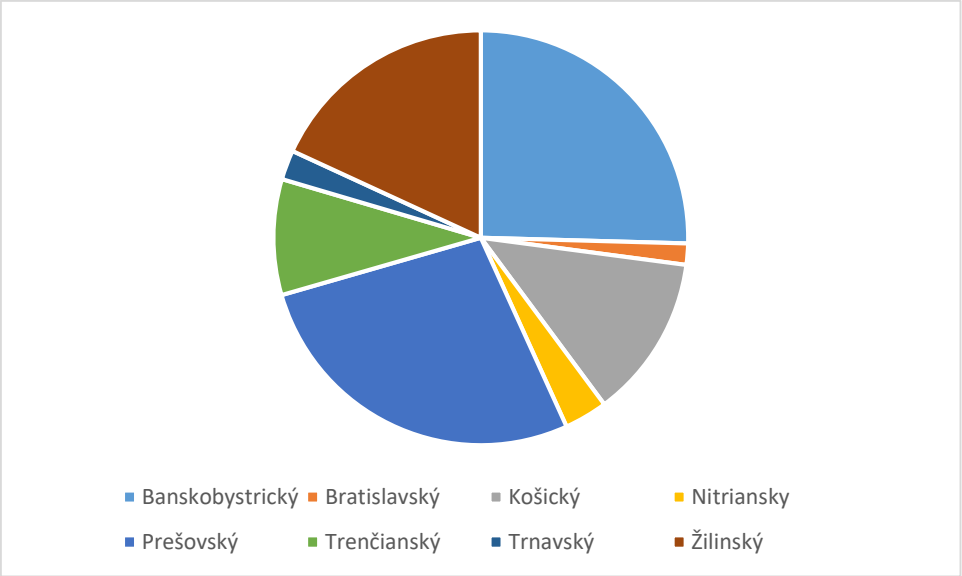


Obrázok 2 – Vývoj počtu novo založených živností v rokoch 1990 – 2016



Obrázok 3 – Vývoj počtu zrušených živností v rokoch 1990 – 2016

Z hľadiska regionálneho rozmiestnenia podľa sídla SZČO najvyšší podiel SZČO je v Prešovskom a Banskobystrickom kraji a to 27, resp. 24 %. Naproti tomu najnižší počet SZČO je v Bratislavskom a Trnavskom kraji, len okolo 2 % (obrázok 4). Toto regionálne rozmiestnenie SZČO do značnej miery kopíruje výmeru lesov v jednotlivých krajoch, čo potvrdzuje skutočnosť, že živnostníci poskytujú väčšinou svoje služby lokálne najmä v okolí sídla svojej živnosti. Tento podiel je za obdobie rokov 1990 až 2016 vyrovnaný, možno len spomenúť pokles podielu SZČO v Nitrianskom samosprávnom kraji na zhruba polovicu oproti roku 1990.



Obrázok 4 – Podiel SZČO podľa jednotlivých krajov

Z celkového počtu 10 272 SZČO v roku 2016 bolo platcov DPH len 1 404, čo predstavuje okolo 14% z ich celkového počtu. Na základe tejto skutočnosti možno konštatovať, že väčšina živnostníkov má obrat do 50 tis. €. Tento fakt potvrdzuje aj štruktúra SZČO v roku 2016 podľa počtu zamestnancov. Viac ako 95% SZČO nemá žiadneho zamestnanca. 98% nemá žiadneho zamestnanca alebo zamestnáva len seba a len 1,6% zamestnáva viac ako 2 zamestnancov (tabuľka 1). Na základe týchto údajov, možno odvodiť počet pracovníkov dodávateľského sektora, ktorí pracujú ako živnostníci alebo zamestnanci živnostníkov a to zhruba 10 090 osôb.

Tabuľka 1 – Štruktúra SZČO podľa počtu zamestnancov

SK NACE /počet zamestnancov	**0**	**1**	**2**	**3-4**	**5-9**	**10-19**	
02.1 Lesné hospodárstvo	96,0%	2,0%	0,0%	1,3%	0,7%	0,0%	100%
02.2 Ťažba dreva	94,0%	4,3%	0,8%	0,5%	0,5%	0,0%	100%
02.3 Zber divorastúceho materiálu	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
02.4 Služby poskytované v lesníctve	95,4%	3,0%	0,7%	0,4%	0,4%	0,1%	100%
Celkom	**95,4%**	**3,0%**	**0,7%**	**0,4%**	**0,4%**	**0,1%**	

4 Finančné a ekonomické ukazovatele SZČO

Finančná a ekonomická situácia SZČO sa hodnotí podľa dosiahnutých príjmov, vynaložených nákladov, odvedených daní a odvodenej priemernej mzdy zamestnancov SZČO.

Dosiahnuté príjmy SZČO značne kolíšu v jednotlivých rokoch. V roku 2016 dosiahli výšku 250,457 mil. €, naproti tomu v roku 2015 to bolo až 368,453 mil. €. Kolísanie dosiahnutých príjmov závisí od viacerých faktorov ako sú počet SZČO, objem výkonov, ktoré si objednávajú obhospodarovatelia lesa, rozdelenie výkonov pestovnej a ťažbovej činností medzi SZČO a obchodné spoločnosti a iné. Najväčšou kategóriou príjmov SZČO sú príjmy

z predaja vlastných výrobkov a služieb, ktoré tvoria až 80 % v obidvoch sledovaných rokoch. Predaj tovaru tvorí okolo 16% (tabuľka 2).

Celkové výdavky SZČO sú taktiež rozkolísané ako dosiahnuté príjmy. V roku 2016 dosiahli výšku 210,63 mil. € a značne poklesli oproti roku 2015. Najvyšší podiel dosahujú výdavky na služby (okolo 45%) a výdavky na zásoby (zhruba 30%). SZČO odvádzajú do štátneho rozpočtu ročne 22 až 24 mil. € vo forme dane z príjmu a sociálnych a zdravotných odvodov. Priemerná mzda zamestnancov SZČO bola vo výške 507 € v roku 2016, resp. 621 € v roku 2015.

Tabuľka 2 – Finančné a ekonomické ukazovatele SZČO v LH

Ukazovateľ	Jednotka	2015	2016
Celkové príjmy SZČO	**mil. €**	**368,453**	**250,457**
Z toho predaj tovaru	mil. €	56,725	39,840
predaj vlastných výrobkov a služieb	mil. €	297,559	201,155
ostatné príjmy	mil. €	14,169	9,462
Celkové výdavky SZČO	**mil. €**	**311,106**	**210,630**
Z toho výdavky na zásoby	mil. €	93,328	58,827
výdavky na služby	mil. €	138,060	96,061
mzdové výdavky	mil. €	5,626	4,221
výdavky na poistné	mil. €	18,570	18,892
ostatné výdavky	mil. €	55,522	32,629
Daň z príjmu	mil. €	4,595	2,952
Počet SZČO	osoby	10 151	9 904
Priemerná mzda zamestnancov	€	621	507
Priemerný príjem zo živnosti	€	36 297	25 288
Priemerný výdavok na živnosť	€	30 648	21 267

5 Záver

S formovaním vlastníckych a užívacích práv k lesnej pôde po roku 1990 sa začal vytvárať podnikateľský sektor poskytujúci služby v lesnom hospodárstve. Lesnícke služby sú poskytované malými a strednými podnikmi, ktoré zamestnávajú do 50 zamestnancov a jednotlivcami – samostatne zárobkovo činnými osobami. Výrazný nárast počtu SZČO bol v rokoch 2004 až 2007, kedy bol nárast zo 6 669 na 12 009 SZČO. V tomto období prechádzal na dodávateľský spôsob zabezpečovania lesníckych prác najväčší obhospodarovateľ štátny podnik LESY SR. V súčasnom období je situácia už viac menej stabilizovaná na úrovni 11 až 12 tisíc SZČO. V posledných dvoch rokoch 2015 a 2016 môžeme badať mierny pokles počtu živnostníkov, čo môže súvisieť s prechodom na podnikanie formou obchodnej spoločností v súvislostí s daňovo-odvodovými aspektmi finančnej politiky štátu. Príjmy všetkých SZČO v odvetví lesného hospodárstva sa pohybujú na úrovni 250 až 370 mil. € a značne kolíšu v jednotlivých rokoch, čo závisí od viacerých faktorov ako sú: počet SZČO, objem výkonov,

ktoré si objednávajú obhospodarovatelia lesa, rozdelenie výkonov pestovnej a ťažbovej činností medzi SZČO a obchodné spoločností a iné.

Poďakovanie
Táto publikácia vznikla s podporou projektu APVV-15-0487 Výskum efektívnosti outsourcingu lesníckych služieb.

Použitá literatúra

1. AMBRUŠOVÁ, L. 2013. Ekonomická efektívnosť lesníckych služieb v ťažbovo-dopravnom výrobnom procese. Dizertačná práca, TU vo Zvolene, 2013, 125 s.
2. BOURIAUD L., ET. AL., 2011: Policy and Market-related Factors for Innovations in Forest Operation Enterprises. In.: Innovation in Forestry: Territorial and Value Chain Relationships. Weiss G. ed. CAB International, p.276-293, ISBN 978-1-84593-689-1
3. KOVALČÍK M., LICHÝ J., ŠULEK R., 2016: Možností outsourcingu v lesnom hospodárstve v Slovenských podmienkach, In.: Hajdúchová I. a kol.: Finančná výkonnosť lesných podnikov, Zborník vedeckých prác, TU Zvolen, 2016: p.76-86
4. PALUŠ, H., PAROBEK, J., KAPUTA, V. 2010. Conditions for contractor services in forestry operations. In: Intercathedra, No. 26, Poznan: University of Life Science. 2010, p. 97-99.
5. PALUŠ, H. A KOL. 2011. Trh s lesníckymi službami. Zvolen : Technická univerzita vo Zvolene, 2011. 45 s.
6. STRIŠŠ, J. 2005: Outsourcing v službách. In: *Outsourcing dopravně-logistických procesů : sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference.* Univerzita Pardubice, s. 169-172. ISBN 80-7194-818-7

Adresa autorov:

Mgr. Katarína Sujová, PhD.
Národné lesnícke centrum
T.G. Masaryka 22; 960 92 Zvolen
Tel.: 045/5314 164
Email: sujova@nlcsk.org

Ing. Miroslav Kovalčík, PhD.
Národné lesnícke centrum
T.G. Masaryka 22; 960 92 Zvolen
Tel.: 045/5314 132
Email: mkovalcik@nlcsk.org

HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI PŘÍRODĚ BLÍZKÉHO HOSPODAŘENÍ

Markéta Šplíchalová

Abstrakt

Přírodě blízké lesní hospodaření se navrací k přirozeným lesním ekosystémům, které jsou schopny se uchovávat pomocí svých autoregulačních mechanismů v rovnovážném stavu a v případě, že je naruší vnější nepříznivé vlivy, se dokáží po čase navrátit k původnímu stavu. Pro hodnocení ekonomické efektivnosti pěstování lesa přírodě bližším způsobem je třeba zjistit ekonomickou efektivnost tohoto pěstování a porovnat jej s ekonomickou efektivností pěstování lesních porostů, ve kterých se využívá holosečí. Přírodě bližší hospodaření v lesích může být nejen plnohodnotnou alternativou pěstování lesů, ale může znamenat i ekonomický profit pro vlastníka lesa.
Klíčová slova: přírodě blízké hospodaření, ekosystém, ekonomická efektivnost, hodnocení

Abstract

Nature-friendly forest management returns to natural forest ecosystems that are capable of being preserved by their self-regulating mechanisms in equilibrium and, if they are disturbed by external influences, are able to return to their original condition over time. In order to evaluate the economic efficiency of forest growing in a more natural way, it is necessary to determine the economic efficiency of this growing and to compare it with the economic efficiency of growing forest stands in which clear cuts are used. Nature closer management in forests can not only be a full-fledged alternative to forest growing, but can also mean economic profit for the forest owner.

Přírodě blízké pěstování lesa

Přírodě blízké pěstování lesa je strategie obhospodařování lesů, při které je les chápán jako ekologický i technologický systém a je utvářen s nejlépe možným využitím ekologických zákonů a přírodních sil a jeho společensky rozhodující funkce jsou plněny bez přerušení. Je to dynamická myšlenková orientace, která od svých počátků, které byly formulovány Gayerem koncem 19. stol., získala další velký impuls v Möllerově pojetí lesa trvale tvořivého a poté našla řadu dalších významů na konci 20. stol. jako ekologicky opodstatněné (přiměřené, založené, orientované) pěstování lesů (Chroust a kol., 2001).

Přírodě blízké pěstování lesů by se mělo týkat především lesa smíšeného a různověkého s bohatší vertikální strukturou. Pro toto hospodaření obvykle nebývají přípustné holoseče. Pro vysokou biodiverzitu lesů je důležitá trvalá rozmanitost porostů, rozmanitost jejich obhospodařování, rozmanitost druhová i věková, stejně jako rozmanitost porostních struktur. Vzhledová rozmanitost jednotlivých částí lesních porostů znamená i stupňovanou rozmanitost

ekologických podmínek, a tím i rozmanitost biologickou. Naproti tomu homogenní stanoviště i uniformní způsoby využívání (hospodaření) omezují biologickou rozmanitost (Míchal, Petříček 1999).
„Lesním hospodářstvím blízkým přírodě se rozumí takové obhospodařování lesů, při kterém je les chápán jako ekologický a technologický systém a je utvářen s nejlépe možným využitím ekologických zákonů a přírodních sil a jeho společensky rozhodující funkce jsou plněny bez přerušení“ (Tesař, 1996). „Do systému přírodě bližšího pěstování lesů patří všechny způsoby obnovy, které se vyskytují v přirozených lesích. Nemůže se tedy jednat jenom o aplikaci jednotlivého výběru stromů s následnou jednotlivou obnovou formující velmi komplikovanou porostní strukturu. Tento systém musí zahrnovat i intenzívnější formy obnovy lesa, které se uskutečňují i ve větších skupinách, aby byly vytvořeny odpovídající podmínky pro růst a odpovídající kvalitativní vývoj světlomilných dřevin“ (Schütz, 1999).

Přírodě blízké lesní hospodářství se navrací ke stabilním lesním ekosystémům, které jsou schopny se uchovávat pomocí svých autoregulačních mechanismů v rovnovážném stavu a v případě, že je naruší vnější nepříznivé vlivy, se dokáží po čase navrátit k původnímu stavu (Zahradníček, 2010). Některé zásady přírodě bližšího hospodaření v České republice naznačily i Lesy České republiky s. p. v Programu 2000 – zajištění cílů veřejného zájmu u LČR pocházejícího z roku 1999. Vláda ČR přijala v roce 2008 Národní lesnický program pro období do roku 2013, který v souladu s moderními trendy v evropském lesnictví a v souladu s přijatými závazky České republiky stanovuje řadu opatření na podporu přírodě bližších forem hospodaření v lesích (Zahradníček, 2010).

Zásady odvozené z celoevropského měřítka, které by se měly v lesích dodržovat jsou následující (Zahradníček, 2010):

• v lesích vytvářet a udržovat optimální druhovou, věkovou a prostorovou skladbu dřevin plně vyhovujících stanovišti a stanovenému hospodářskému cíli

• využívat produkčních možností stanoviště pomocí aktivní péče o les, která je zaměřena nejen na optimální produkci

• podporovat ekologickou stabilitu lesního ekosystému

• vyhýbat se holé seči, postupně přejít od hospodářství s převahou péče o porosty k hospodářství s převahou péče o jednotlivé stromy či o skupiny stromů, porosty je nutno na tento přechod podle potřeby z různých hledisek postupně připravit

• využívat dynamiky přírodě blízkého lesa při obnově, především při obnově přirozené

• zvyšovat podíl listnatých a smíšených lesů

• zaměřit se na ochranu biotopů chráněných, ohrožených či jinak cenných rostlin, keřů, stromů a živočichů

• ponechávat jednotlivé staré (často odumírající nebo již odumřelé) stromy či skupiny stromů k jejich přirozenému rozpadu

• zaměřit se na trvalé plnění všech funkcí lesa

V důsledku rozšíření myšlenek přírodě blízkého lesního hospodářství do řady zemí Evropy, došlo v roce 1989 ve Slovinsku k založení Svazu evropských lesníků praktikujících přírodě blízké hospodaření – PRO SILVA EUROPE (Association of European Foresters Practising Management which Follows Natural Processes; Union europeenne de forestiers aux conceptions de gestion proche de la nature; Verband der naturnah denkenden Forstleute in Europa) (Remeš, 2008).

PRO SILVA podporuje strategie lesního hospodářství, které optimalizují údržbu, zachování a využívání lesních ekosystémů tak, aby ekologické a socioekonomické funkce byly udržitelné a ziskové. Obecný přístup k řízení, který prosazuje společnost PRO SILVA, zahrnuje tržní a netržní cíle a zohledňuje celý lesní ekosystém.

Lesy představují pro společnost tyto kategorie přínosů (PRO SILVA, 2012):

1. zachování ekosystémů

2. ochrana půdy a klimatu

3. podukce dřeva a jiných výrobků

4. rekreační a kulturní aspekty.

Ekonomická efektivnost

Pro zhodnocení ekonomické efektivnosti přírodě blízkého pěstování lesních porostů je třeba zjistit ekonomickou efektivnost pěstování lesů přírodě bližším způsobem a efektivnost pěstování lesů s využitím holosečí. Přesné ekonomické hodnocení a vzájemné srovnání jednotlivých způsobů hospodaření je dle Remeše a kol. (2011) dosti složité, protože je nutné brát v úvahu i některé parametry, které jsou obtížně zjistitelné a v čase značně proměnlivé. Především jde o změnu hodnoty dřevní produkce v průběhu dlouhé obnovní doby, do které se promítají nejen změny kvantitativní, ale i kvalitativní, přesuny do jiných sortimentních tříd v důsledku zvětšování tloušťky a změny v cenách těchto sortimentů způsobené oscilacemi cen na trhu. Kromě toho je také nutné počítat s faktorem času, druhovým složením porostu a s proměnlivostí stanoviště (bonita, lesní typ, hospodářský soubor). K tomuto je podle Pulkraba a kol. (2010) navíc nutné přidat zhodnocení nově vznikajícího porostu.

Pro hodnocení ekonomické efektivnosti dvou různých hospodářských způsobů a jejich porovnání je možno použít (Hanewinkel, 2002; Knoke, 2009):

- empirické studie konkrétních hospodářských jednotek (úroveň celých podniků a úroveň jednotlivých porostů)
- modelové hodnocení jednotlivých pěstebních systémů na základě známých souborů parametrů a předpokladů.

U přírodě bližšího hospodaření v lesích jsou považovány nízké náklady na zalesnění za obecně ekonomicky výhodné (Mayer, 1968; Leibundgut, 1983; Mohr, Schori, 1999). Pokud je třeba vedle diferenciace porostu potřeba i výrazně změnit druhovou skladbu porostu, stává se tato činnost ekonomicky nákladnější. Náklady na těžební činnost jsou ve výběrném lese vyšší, ovšem s postupujícími harvestorovými technologiemi se náklady na těžbu stávají finančně příznivějšími (Leibundgut, 1983). Režijní náklady, do kterých je zařazeno zpracování lesních hospodářských plánů a rozčlenění porostů jsou vyšší u strukturně diferencovaných porostů (Remeš a kol., 2011). Výběrný způsob hospodaření s výraznou přeměnou druhové skladby porostu není ekonomicky efektivní (Möhring a Rüping, 2008; Remeš a kol., 2011). Pokud se nebudeme snažit o výraznou druhovou přeměnu, je výběrný způsob hospodaření zpravidla ekonomicky nejefektivnější (Mayer, 1968; Mohr a Schori, 1999, Remeš a kol., 2011). Hanewinkel (2002) pokládá ekonomickou efektivnost stejnověkých a různověkých porostů za srovnatelnou. Naopak Vehkamäki (1996) tvrdí, že porosty stejnověké jsou ekonomicky efektivnější, než je tomu u porostů různověkých. To, jestli bude hospodaření ekonomicky efektivní, závisí na volbě parametrů a jejich hodnot, které vstupují do kalkulací a na stanovištně – ekologických podmínkách. Je pravděpodobné, že výběrný způsob hospodaření, resp. přírodě bližší hospodaření může být plnohodnotná alternativa hospodaření v lesích i co se ekonomické efektivnosti týče, ale také může ve většině případů znamenat i ekonomický profit pro vlastníka lesa (Remeš a kol., 2011).

Ekonomickou efektivnost hospodářských způsobů můžeme dle Pulkraba a kol. (2014) hodnotit následovně:

- hodnocení efektivnosti jednorázového projektu (škola čistého výnosu z půdy)

Tato metody je vhodná pro hodnocení rentability pěstování jednotlivých porostů nebo stejnověkých lesních komplexů, či při přechodu od jednoho hospodářského způsobu hospodaření k jinému. Čistá současná hodnota se spočítá jako:

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

, 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 (úroková) míra

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

Vzorec v detailním tvaru:

$$CSH = V_0 + \frac{V_1}{(1+k)^1} + \frac{V_2}{(1+k)^2} + \frac{V_3}{(1+k)^3} + \ldots\ldots + \frac{V_n}{(1+k)^n}$$

$$- N_0 - \frac{N_1}{(1+k)^1} - \frac{N_2}{(1+k)^2} - \frac{N_3}{(1+k)^3} - \ldots\ldots - \frac{N_n}{(1+k)^n}$$

(Údaje V_0 a N_0 nejsou diskontovány, protože nabíhají v prvém roce realizace projektu).

V souladu se zásadami metody CSH je projekt přijatelný k realizaci v případě, jestliže

CSH je při dané diskontní míře rovna nule nebo větší. Projekt s CSH menší než nula není možné přijmout. 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.

CSH může být modifikována jako koncept založený na anuitách. Anuita odpovídá ročnímu konstantnímu objemu peněž, který musí být ročně k dispozici jako profit během investičního období. Na rozdíl od čisté současné hodnoty, což je celkový výnos investice k rozhodovacímu období, je anuita specifikovaná jako roční průměrný příjem (výnos) během investičního období.

$$a = \sum_{t=0}^{n} \frac{(V_t - N_t)}{(1+k)^t} \cdot \frac{k \cdot (1+k)^n}{(1+k)^n - 1}$$, kde

a - anuita

n - délka účtovacího období

t - bod v čase (v letech od začátku kalkulovaného období)

V_t - výnosy v čase t

N_t - náklady v čase t

k - diskontní (úroková) míra.

- hodnocení efektivnosti hospodářsky vyrovnaných lesních celků (škola čistého výnosu z lesa)

Hrubý zisk lesní výroby lze vykalkulovat:

HZLV = Vu – Nu , kde

HZLV – hrubý zisk lesní výroby,

Vu – výnosy za analyzovanou periodu,

Nu – náklady za analyzovanou periodu.

Použitá literatura:

HANEWINKEL, M., 2002: Comparative economic investigations of evenagedand uneven-aged silvicultural system: a critical analysis of different methods. Forestry, 75 (4): 473-481.

CHROUST, L. A KOL., 2001: Pěstební systémy [online]. Mendelova univerzita v Brně. [citováno 8. 9. 2017]. Dostupné z www: http://ldf.mendelu.cz/uzpl/pestovani_v_heslech/pestsyst/pestsyst_pestsyst.html

KNOKE, T., 2009: Zur finanziellen Attraktivität von Dauerwaldwirtschaft und Überführung: eine Literaturanalyse. Schweiz Zeitschrift für Forstwessen 160: 152-161.

LEIBUNDGUT, H., 1983: Führen naturnahe Waldbauverfahren zur betriebswirtschaftlichen Erfolgsverbesserung? Forstarchiv, 54: 47- 51.

MAYER, H., 1968: Langfristige waldbauliche Betriebs-rationalisierung. Allgemeine Forstzeitschrift , 23: 687-689, 711-713, 725-728, 742- 743, 754-757, 770-771.

MÍCHAL I., PETŘÍČEK V. A KOL., 1998: Péče o chráněná území II. AOPK Praha. 714 s.

MOHR, C., SCHORI, CH., 1999: Femelschlag oder Plenterung - ein Vergleich aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 150: 49-55.

MÖHRING, B., RÜPING, U., 2008: A concept for the calculation of financial losses when changing the forest management strategy. Forest Policy and Economics, 10: 98-117.

PRO SILVA, 2012: Pro Silva Principles. Pro Silva - Association of European Foresters Practicing Management which follows Natural Processes. 69 s.

PULKRAB, K., REMEŠ, J., SLOUP, M., 2010: Modelová studie přímých nákladů holosečného a podrostního hospodářského způsobu. Zprávy lesnického výzkumu, 55 (Speciál): 16-27.

PULKRAB, K., SLOUP, M., REMEŠ, J., 2014: Metodika analýzy ekonomického efektu hospodářských způsobů. Certifikovaná metodika. Fakulta lesnická a dřevařská České zemědělské univerzity v Praze. 34 s.

REMEŠ, J., 2008: Pěstování lesů II. 1. díl Podklady pro studium - vybrané pasáže z přednášek zpracované na základě různých literárních pramenů [online]. Česká zemědělská univerzita v Praze. 105 s. [citováno 8. 9. 2017]. Dostupné z www: http://mezismrky.cz/borova_siska/materialy/pestovani_lesa2/uvod.pdf

REMEŠ, J., PULKRAB,K., SLOUP, R., SLOUP, M., 2011: Modelové zhodnocení ekonomické efektivity hospodaření při uplatnění variantních pěstebních způsobů. Zprávy lesnického výzkumu, 56 (Speciál): 20 – 26.

SCHÜTZ, J., P., 1999: Close-to-nature silviculture: is this concept compatible with species diversity? Forestry, 72, 4. 359–366.

TESAŘ, V. A KOL., 1996: Pěstování lesa v heslech – studijní příručka. Ústav pěstování lesa LDF – MZLU v Brně, Brno. 95 s.

VEHKAMÄKI, S., 1996: Economic comparison of forest management methods. Forest Ecology and Management, 82: 159-169.

ZAHRADNÍČEK, J., 2010: Metodika hospodářské úpravy nepasečných hospodářských lesů [online]. 59 s. [citováno 8. 9. 2017]. Dostupné z www: http://www.lesniskolka.cz/uploads/dokumenty/legislativa/Metodika_HUL_pro%20_nepas_lesy.pdf

Adresa autora

Ing. Markéta Šplíchalová

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 – Suchdol
Česká republika
email: msplichalova@fld.czu.cz

PRÁVNA ÚPRAVA PRÍSTUPU DO KRAJINY V SLOVENSKEJ LEGISLATÍVE AKO PREDPOKLADU VYUŽÍVANIA LESOV VEREJNOSŤOU

Rastislav Šulek, Martina Kašubová, Ján Lichý

Abstrakt

Verejný prístup do krajiny je tradičný právny inštitút práva životného prostredia, ktorý zakladá právo verejnosti na voľný prechod cez pozemky. Jeho rozsah je kodifikovaný v príslušných právnych predpisoch, pričom právna úprava prístupu do krajiny je nevyhnutná z dôvodu uplatňovania vlastníckych práv. Takto chápaný prístup do krajiny úzko súvisí aj so samotným využívaním lesov verejnosťou. Príspevok analyzuje minulú a súčasnú právnu úpravu prístupu do krajiny v slovenských podmienkach, pričom špeciálnu pozornosť venuje potenciálnym problémom, ktoré sa spájajú s verejným prístupom do krajiny v globálnom meradle i v aktuálnom stredoeurópskom kontexte.

Kľúčové slová: právo životného prostredia, prístup do krajiny, využívanie lesov verejnosťou

Abstract

Legal regulation of freedom to roam in the Slovak legislation as the assumption of public access to forests

Public freedom to roam is one of the traditional legal institutes of environmental law that sets the right of general public to cross the land. Its scope is usually codified in the specific legal norms due to the fact that the legal provisions of freedom to roam are necessary because of specific property rights. Moreover, such defined freedom to roam is closely connected to the public access to forests itself. The paper analyses both the past as well as present legal provision of freedom to roam under the Slovak conditions. Special attention is devoted to the potential problems connected to the public freedom to roam under the global scope and in the actual context of the Central Europe.

Key words: environmental law, freedom to roam, public use of forests

1 Úvod

Verejný prístup do krajiny je tradičný právny inštitút, ktorý zakladá právo na voľný prechod cez všetky pozemky, ktoré nie sú z tohto práva vylúčené. Prístup do krajiny je právo, ktoré patrí „každému“, pričom sa týka „každého“ pozemku, a to v princípe za účelom realizácie „rekreácie“, pričom akákoľvek ekonomická exploatácia tohto práva (napr. vo forme užívania rôznych úžitkov pochádzajúcich z či nachádzajúcich sa na lesných či poľnohospodárskych pozemkoch) nie je súčasťou tohto práva.

Verejný prístup do krajiny má teda podobu všeobecného práva verejnosti, ktorého rozsah je obyčajne kodifikovaný v príslušných právnych predpisoch. Právna úprava prístupu do krajiny je nevyhnutná z dôvodu uplatňovania vlastníckych práv (DEMSETZ 1967). Takto chápaný prístup do krajiny úzko súvisí aj so samotným využívaním lesov verejnosťou (SCHLAGER, OSTROM 1992), keďže stanovuje základný právny rámec pre právo vstupu do lesa vo všeobecnosti (BOURIAUD, SCHMITHÜSEN 2005) aj v súčasných slovenských podmienkach (ŠULEK, LICHÝ 2016).

Prístup do krajiny nebol na Slovensku v minulosti (pred rokom 1990) zo spoločenských a politických dôvodov predmetom právnej úpravy. Do nej sa v slovenských podmienkach premietol až v roku 1994 po prijatí zákona č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ktorého účelom bolo prispieť k zachovaniu rozmanitosti podmienok a foriem života na Zemi, utvárať podmienky na trvalé udržiavanie, obnovovanie a racionálne využívanie prírodných zdrojov, záchranu prírodného dedičstva, charakteristického vzhľadu krajiny a na dosiahnutie a udržanie ekologickej stability.

V súčasnosti je prístup do krajiny upravený v zákone č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ktorý upravuje pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí, ako aj práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane prírody a krajiny s cieľom dlhodobo zabezpečiť zachovanie prírodnej rovnováhy a ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života, prírodných hodnôt a krás a utvárať podmienky na trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov a na poskytovanie ekosystémových služieb, berúc do úvahy hospodárske, sociálne a kultúrne potreby, ako aj regionálne a miestne pomery.

Cieľom príspevku je analyzovať aktuálnu právnu úpravu prístupu do krajiny vo vzťahu k trvalo udržateľnému využívaniu lesov verejnosťou v slovenských podmienkach.

2 Právna úprava prístupu do krajiny na Slovensku

Ako už bolo uvedené, zákon č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov bol v slovenských podmienkach prvým právnym predpisom, ktorý upravoval prístup do krajiny (dovtedy na území Slovenska platil socialistický zákon Slovenskej národnej rady č. 1/1955 Zb. o štátnej ochrane prírody v znení neskorších predpisov, ktorý tento právny inštitút nepoznal).

V zmysle § 43 zákona č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov každý mal právo pri rekreácii, turistike a obdobnom užívaní prírody na voľný prechod cez pozemky vo vlastníctve, správe a nájme štátu, obce, právnickej osoby alebo fyzickej osoby, ak tým nespôsobil škodu na majetku alebo zdraví inej osoby. Každý bol pritom povinný rešpektovať práva a oprávnené záujmy vlastníka, správcu a nájomcu pozemku, ako aj podmienky ochrany prírody a krajiny.

Toto právo sa nevzťahovalo na zastavané pozemky alebo stavebné pozemky, dvory, záhrady, sady, vinice, chmeľnice, lesné škôlky a zvernice. Orná pôda, lúky a pasienky boli z tohto práva vylúčené v čase, keď mohlo dôjsť k poškodeniu porastov alebo pôdy, ako aj vtedy, keď sa na nich pásol dobytok. Osobitné predpisy mohli toto právo obmedziť alebo upraviť odchylne. Príkladom osobitného predpisu boli ustanovenia vtedy platného zákona Slovenskej národnej rady č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva

týkajúce sa vstupu do lesov a úpravy niektorých činností v nich, konkrétne ustanovenia o užívaní lesov občanmi a o zákaze niektorých činností v lesoch.

Pri oplocovaní pozemku, ktorý nebol vylúčený z práva voľného prechodu bol vlastník, správca alebo nájomca pozemku povinný zabezpečiť možnosť voľného prechodu na vhodnom mieste pozemku technickými alebo inými opatreniami.

Týmito ustanoveniami sa obdobne ako v zahraničí zabezpečilo právo voľného prístupu do prírody za účelom rekreácie, turistiky a podobne. Zároveň sa však ustanovili určité obmedzenia tohto práva v záujme ochrany práv a právom chránených záujmov vlastníkov, správcov alebo nájomcov pozemkov, resp. iných verejných záujmov.

Po prijatí zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ktorý nadobudol účinnosť v roku 2003, boli ustanovenia o prístupe do krajiny uvedené v § 57 tohto zákona. Samotné znenie § 57 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov bolo prakticky totožné so znením § 43 zákona č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Jediným rozdielom bolo vylúčenie práva na voľný prechod cez pozemky v prípade miest, na ktoré sa vzťahuje zákaz vstupu podľa tohto zákona alebo osobitných predpisov. Tu sú uvedené dva príklady osobitných predpisov, ktoré odlišne upravujú právo na voľný prechod cez pozemky:

1. zákon č. 281/1997 Z.z. o vojenských obvodoch a zákon, ktorým sa mení zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 222/1996 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a
2. zákon č. 326/2005 Z.z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

3 Kritika verejného prístupu do krajiny

Je zrejmé, že globálny populačný rast v súčasnosti zvýrazňuje tlak na niektoré lokality, ktoré sú z celosvetového hľadiska mimoriadne atraktívne vo vzťahu k ich rekreačnému využitiu. Tento tlak ešte zvýrazňuje zvýšená mobilita a dopravná dostupnosť, ktorá robí inak neprístupné oblasti relatívne ľahko prístupnými. V niektorých prípadoch pôsobí negatívne aj absencia environmentálneho povedomia. Z uvedených dôvodov sa na nadnárodnej úrovni už dlhodobo vyjadruje obava, že nelimitovaný voľný prístup do krajiny v prípade niektorých oblastí (napr. tropické lesy) môže viesť k deštrukcii týchto environmentálne významných lokalít. Potenciálne obmedzenie voľného prístupu do krajiny sa preto stáva súčasťou globálnych plánov na záchranu biodiverzity.

Na druhej strane, voľný verejný prístup do krajiny sa stretáva s kritikou aj zo strany tradičných zástancov absolútnej ochrany vlastníckeho práva, podľa ktorých takýto prístup do krajiny výrazne obmedzuje možnosti uplatňovania ich vlastníckych práv vo vzťahu k možnostiam nakladania s ich majetkom. Ako možnosť riešenia tohto problému žiadajú zaviesť finančné kompenzácie za to, že umožnia voľný vstup na ich pozemky za účelom zabezpečenia verejného prístupu do krajiny.

V tomto smere stojí za zmienku príklad právnej úpravy prístupu do krajiny v Českej republike tak, ako je zavedená v zákone Českej národnej rady č. 114/1992 Sb. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Podľa § 63 tohto zákona každý má právo na voľný prechod cez pozemky vo vlastníctve, resp. nájme štátu, obce alebo inej právnickej osoby, pokiaľ

tým nespôsobí škodu na majetku alebo zdraví inej osoby a nezasahuje tým do práv na ochranu osobnosti alebo do susedských práv. Každý je pritom povinný rešpektovať iné oprávnené záujmy vlastníka alebo nájomcu pozemku a všeobecne záväzné právne predpisy.

Ako uvádza KOCOUREK (2008), takáto právna úprava vyvoláva ústavný problém, pretože povinnosť umožniť voľný prechod cez pozemky v Českej republike zaťažuje len pozemky vo vlastníctve alebo nájme štátu, obcí alebo iných právnických osôb a nie pozemky vo vlastníctve fyzických osôb. Problémom však je, že v zmysle ústavných ustanovení má mať vlastnícke právo všetkých vlastníkov rovnaký obsah a ochranu a zákonné obmedzenia základných práv musia platiť rovnako pre všetky prípady, ktoré vyhovujú stanoveným podmienkam. Rozlišovanie toho, či je pozemok vo vlastníctve fyzickej osoby, štátu, obce alebo právnickej osoby, nie je z hľadiska voľného prístupu do krajiny akokoľvek racionálne odôvodniteľný. Navyše, s týmto sa spája aj praktický problém, keďže osoba, ktorá sa nachádza v krajine a hodlá využiť právo voľného prístupu do krajiny, nemá k dispozícii informácie o vlastníckych pomeroch a tým pádom nie je schopná urobiť si primeraný úsudok o tejto otázke. Spoločenská realita je nutne taká, že voľný prístup do krajiny sa rozširuje aj na pozemky vo vlastníctve fyzických osôb (KOCOUREK 2008). Na tomto mieste treba podotknúť, že tento problém sa v slovenskej právnej úprave voľného prístupu do krajiny nevyskytuje, keďže voľný prechod cez pozemky sa ex lege vzťahuje aj na pozemky vo vlastníctve alebo nájme fyzických osôb.

Zoznam použitej literatúry

4. BOURIAUD, L., SCHMITHÜSEN, F. 2005: Allocation of Property Rights on Forests through Ownership Reform and Forest Policies in Central and Eastern European Countries. Schweiz. Z. Forstwes. 156 (2005) 8: 297-305.
5. DEMSETZ, H. 1967: Toward a Theory of Property Rights. In: The American Economic Review, Vol. 57, No. 2, 1967, pp. 347-359.
6. KOCOUREK, T. 2008: Omezení vlastnického práva dle zákona o ochraně přírody a krajiny aneb propast mezi obecným a veřejným zájmem. In Dny práva – 2008 – Days of law. Brno: Masarykova univerzita, 2008. s. 1841-1851, 11 s. ISBN 978-80-210-4733-4.
7. SCHLAGER, C. E., OSTROM, E. 1992: Property-rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. Land Econ 68(3):249–262.
8. ŠULEK, R., LICHÝ, J. 2016: Metodologické aspekty skúmania podmienok trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou. In Finančná výkonnosť lesných podnikov: zborník vedeckých prác. 2016. s. 183--189. ISBN 978-80-228-2919-9.
9. www.slov-lex.sk

Táto publikácia vznikla s podporou projektu VEGA 1/0688/16 Ekonomické a právne podmienky trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou.

Adresa autorov

doc. Mgr. Ing. Rastislav Šulek, PhD.
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206325
fax: +421-45-5206485
e-mail: rastislav.sulek@tuzvo.sk

Mgr. Martina Kašubová
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206011
fax: +421-45-5206485
e-mail: kasubova.martina@gmail.com

Ing. et Ing. Ján Lichý, Ph.D.
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
Slovenská republika
tel.: +421-45-5206314
fax: +421-45-5206485
e-mail: jan.lichy@tuzvo.sk

EKONOMIKA PESTOVANIA OSIKY V OBLASTIACH HYNUTIA SMREČÍN

Jozef Tutka

Abstract

The paper characterizes ecological , grown and ekonomic aspen site and its contribution to the stabilization of forests affected by natural and anthropogenic disasters. They are report research results of multiplication and the establishment of aspen forest. Economic evaluation for the use of cost of cultivation and harvesting activities derived method of calculating the normative and actual costs in 2008. Value ranges of output was determined by average market price of the home ranges of poplars, aspens and willows in Slovakia.

They are report the economic evaluation of two alternatives growing aspen through traditional and intensive cultivation methods on the basis financial analysis and on the basis net yield in rotation period.

Key words: economic evaluation, production, cultivation of aspen, harvest activities, costs, yield

Abstrakt

V príspevku sa charakterizuje ekologická, pestovateľská a ekonomická stránka osiky a jej prínos pre stabilizáciu lesov postihnutých prírodnými a antropogénnymi katastrofami. Uvádzajú sa výsledky výskumu množenia a zakladania porastov osiky. Pre Ekonomické hodnotenie sa využili náklady pestovnej a ťažbovej činnosti odvodené metódou normatívnej kalkulácie a skutočné náklady roku 2008. Hodnotová produkcia sortimentov sa stanovila pomocou priemernej trhovej ceny sortimentov domácich topoľov, osiky a vŕb sa Slovensko. Uvádzajú sa výsledky ekonomického zhodnotenia dvoch alternatív pestovania osiky tradičným a intenzívnym spôsobom pestovania pomocou finančnej analýzy a na základe čistého výnosu v rubnej dobe.

Kľúčové slova: ekonomické hodnotenie, produkcia, pestovanie osiky, ťažbová činnosť, náklady, výnos

1.Úvod

Pri uplatňovaní multifunkčného lesného hospodárstva je spoločensky akceptovaná a zároveň aj finančne a mechanizmom trhu realizovaná takmer výlučne produkcia dreva a nedrevných produktov Spoločenská objednávka týchto úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov je stále ešte viac proklamáciou ako objektívnou realitou relevantného dopytu. Doteraz rozlíšené úžitky týchto funkcií sú iba sporadický realizované na trhu produktov a služieb, s čím úzko súvisí aj úroveň využívania ich potenciálu a nedostatočného ekonomického zabezpečenia.

Aktuálnym je preto využívanie nielen potenciálu drevoprodukčnej funkcie produktívnych lesov, ale aj lesných ekosystémov v oblastiach menej produktívnych lesov a v lokalitách

kalamitného hynutia smrečín v dôsledku globálnych klimatických zmien a často aj uplatňovania kontroverzných lesopolitických nástrojov.

Za súčasť progresívneho zalesňovania holín a antropogénne alebo biologicky deštruovaných lokalít je nutné považovať napodobňovanie sukcesie, predovšetkým prirodzenou obnovou, prípravnými a pionierskymi drevinami. Osika, ako rýchlo rastúca drevina, je pre papierensko-celulózový priemysel zaujímavá už od $d_{1,3}$ okolo 10 cm. S ohľadom na jej rýchly rast v mladosti najmä u hybridov (najlepšie dosiahli vo veku 9 rokov hrúbku16 až 21 cm), je reálny predpoklad, že zužitkovaním prebierkovej hmoty z osík bude možné do istej miery zmierniť straty na produkcii spôsobené súčasným hynutím smrečín. Hlavný význam však spočíva vo zvyšovaní ekologickej stability a kvality porastov.

2.Problematika

Pri riešení projektov „Rekonštrukcie nepôvodných lesných spoločenstiev ohrozených zmenou prírodných podmienok (najmä klímy) na ekologicky stabilnejšie ekosystémy“(Šebeň, V. a kol. 2008) a „Možnosti zvýšenia kvantity a kvality drevnej produkcie vybraných rýchlorastúcich lesných drevín“(Kamenský, M., Tutka, J. 2010) sa preskúmali aj možnosti stabilizácie, resp. zvýšenia objemu produkcie a nadväzne predaja dreva a zlepšenia ekonomiky obhospodarovania lesov v oblastiach postihnutých hynutím smrečín.

SVOBODA (1952) uvádza, že holiny v smrekových porastoch sú často náhle zabraté osikou a brezou, ktoré v období 5 až 8 rokov dokážu obnoviť na holine lesné prostredie. V takomto prostredí nachádzajú nalietnuté semená smreka vhodné podmienky na klíčenie a semenáčiky dobré podmienky pre ďalší rast a vývoj. Vo veku 50 – 60 rokov smrek prerastie mäkké listnáče a tieto postupne prirodzene vypadávajú z porastov.

Zakladanie porastov s uplatnením pionierskych drevín na kalamitných holinách v oblasti postihnutých hynutím smrečín môže byť zaujímavé aj z hľadiska produkcie. Napr. hybridné osiky vysadené v roku 1961 v nadmorskej výške 760 – 770 m n. m. na lokalite Mestská lúka (MsL Banská Štiavnica) dosiahli v roku 2008 výšku 26 až 31 m a hrúbku v $d_{1,3}$ okolo 40, najhrubšia 51,1 cm.

Zvýšenie podielu osiky na stanovištiach po uhynutých smrečinách je primárne užitočné jednak tým, že prispeje k ozdravovaniu pôdnych a -stanovištných pomerov a vytváraniu vhodných podmienok pre následné cieľové ekonomické dreviny a zároveň umožní znížiť prírastkový deficit počas obdobia formovania nových lesných porastov.

Osika ako najmenej náročný druh topoľa na pôdne a klimatické podmienky dáva relatívne . vysoké výnosy i v tých oblastiach, kde už iné topole trpia nedostatočnou úrodnosťou pôdy alebo nedostatkom tepla. Svojím lístím bohatým na vápnik obohacuje humus, čím vytvára priaznivé pôdne prostredie (Bieliková 1992), čo môže byť významné v oblastiach hynutia smrečín so zakyslenými pôdami. Osika sa ukázala ako vhodná drevina aj pri obnove imisnou kalamitou rozvrátených lesných porastov Krušných hôr, kde v priebehu 4 rokov dokázala vytvoriť zapojené porasty (Mottl 1983).

3. Metodické rámce a vstupy

3.1 Pestovanie osiky

Prieskumom sa zistil stav lesných porastov so zastúpením osiky v štátnych i v neštátnych lesoch. Následne sa realizovalo uznanie vybraných osikových porastov za uznané porasty na zber semena a vegetatívne množenie osiky hodnotením kvality výberových stromov v počte 183 stromov. Ďalším krokom bolo overovanie množenia výberových stromov in vitro a koreňovými a osovými odrezkami. Zo sadbového materiálu dopestovaného metódou *in vitro* sa založili tri pokusné plochy (PP), jedna PP so sadenicami generatívneho pôvodu a dve PP v starších porastoch, ktoré vznikli z koreňových výmladkov.

3.2 Ekonomické zhodnotenie pestovania osiky

Pre ekonomické posúdenie pestovania osiky sa rátalo s dvoma alternatívami. Prvou mal byť zber údajov o nákladovosti z prvotnej lesnej evidencie z LS v OZ Čadca a OZ Námestovo a druhou kalkulácie nákladov výkonov pomocou noriem spotreby času. Na základe výsledkov overovacieho prieskumu prvej alternatívy sa rozhodlo, že na kvantifikáciu finančnej stránky pestovania osiky sa využije alternatíva kalkulácie nákladov výkonov normatívnym spôsobom . Nástrojom finančnej analýzy sa zhodnotili dve alternatívy pestovania osiky a to tradičným t.j. bežne uplatňovaným spôsobom pestovania a intenzívnym spôsobom pestovania zo šľachteného materiálu. Nákladová stránka pestovania osiky jednotlivých variantov sa stanovila pre matricu výkonov pestovnej činnosti navrhnutej špecialistami pestovania na základe výsledkov výskumu tejto problematiky. Pre ekonomické ohodnotenie nákladovosti pestovnej a ťažbovej činnosti sa uplatnili veličiny nákladovosti roku 2008 a princíp desagregácie jednotkových nákladov na skupinu mäkkých listnatých drevín, uplatnenej riešiteľom, v práci Halaj, J. a kol (1990). Pre ocenenie sortimentov produkcie osiky sa použila priemerná trhová cena sortimentov topoľov domácich, osiky a vŕb sa Slovensko.

V rámci finančnej analýzy sa stanovili tieto ukazovatele: Čistá súčasná hodnota (ČSH), Čistá súčasná hodnota (ČSH), Index ziskovosti (NPV/I, Doba návratnosti (Td_{nav}).

***Čistá súčasná hodnota* (ČSH) -** diskontovaný cash flow (rozdiel výnosov a nákladov) projektu

$$NPV = \sum CFt/(1+r)^t \quad \text{pre všetky t od 0 po n.}$$

kde: Cft– Cash flow projektu v roku t
r – úroková miera projektu
t – životnosť projektu v rokoch

Projekt je prijateľný, ak je hodnota ČSH väčšia alebo rovná nule.

Vnútorná miera výnosu (VMV) - stanovený diskontný faktor, pri ktorom sa rovnajú celkové diskontované výnosy a náklady projektu, resp. odvodená diskontná sadzba, pri ktorej sa ČSH) hodnotových tokov (Cft) – plynúcich z investície rovná nule.

$$0 = \sum CFt / (1+VMV)^t \quad \text{pre všetky t od 0 po n,}$$

kde: VMV – vnútorná miera výnosu
Cft– Cash flow projektu v roku t
t – životnosť projektu v rokoch

Projekt je prijateľný, ak je hodnota ukazovateľa VMV väčšia ako uplatnená (predpokladaná) dlhodobá diskontná sadzba. Čím je hodnota vyššia, tým je projekt lepší.

Index ziskovosti (NPV/I) **-** ziskovosť investície meraná čistou súčasnou hodnotou. Udáva koľko Eur čistého diskontovaného prínosu pripadá na jedno investované Euro.

$$ČSH / I = (ČSH) / (-Cf_0) = [\sum Cft / (1+r)^t] / (-Cf_0) \quad \text{pre t } 0 \text{ až n}$$

kde: Cft– Cash flow projektu v roku t

Cfo– Cash flow projektu v roku 0 (rokov investovania)

r – úroková miera

t – životnosť projektu v rokoch

Projekt možno považovať za prijateľný, ak je hodnota indexu ziskovosti kladná a tým lepší čím je jeho hodnota vyššia.

Doba návratnosti (Td_{nav}) **-** počet rokov a mesiacov, ktoré sú potrebné k tomu, aby sa kumulované hotovostné (prognózované) výnosy vyrovnali (uhradili) náklady (počiatočné) investície.

$$Td_{nav} = CF_0 / CF$$

kde: CF_0– Cash flow projektu v roku 0 (rokoch investovania)

CF – Cash flow projektu

Projekt možno považovať za prijateľný, ak je (Td_{nav}) ≤ ako doba životnosti projektu a je tým lepšia čím je jej hodnota nižšia.

4. Výsledky a diskusia

4.1 Ekonomické zhodnotenie pestovania osiky na základe nástroja finančnej analýzy

Indentifikácia výkonov pestovnej činnosti pre dva varianty technológie pestovania osiky

Finančná stránka pestovania osiky sa zhodnotila na týchto základných variantoch jej pestovania:

1.variant - Pestovanie osiky tradičným spôsobom z nešľachteného sadbového materiálu.

2.variant - Pestovanie osiky z šľachteného sadbového materiálu

Prvým krokom bola identifikácia výkonov pestovnej činnosti súvisiacich s jednotlivými variantmi jej pestovania

Výkony pestovnej činnosti

1.variant: Tradičné pestovanie osiky z nešľachteného materiálu

a. Čistenie plochy od nárastu a uhadzovanie haluziny

Umelá výsadba (obnova) lesa , 2 500 ks.ha^{-1}, v spone 2 x 2 m

Ošetrovanie proti burine vyžínaním 3 roky po výsadbe

Ochrana kultúr proti zveri 5 rokov po výsadbe

Opakované zalesňovanie (výsadba)

Prerezávka 1 v 15 rokoch po výsadbe

Prebierka 1 v 25 rokoch po výsadbe

Ťažba dreva v cieľovom veku: 55 rokov

b. 2. variant : Intenzívne pestovanie osiky z šľachteného materiálu
Celoplošná príprava pôdy , spravidla pri zakladaní na poľnohospodárskej pôde
Umelá výsadba (obnova) lesa 1111 ks. ha^{-1}, v spone 3 x 3 m
Celoplošná mechanická kultivácia, spravidla 4 roky po výsadbe
Ochrana kultúr proti zveri 4 roky
Opakované zalesňovanie (výsadba)
Prerezávka 1 v 15 rokoch po výsadbe
Prebierka 1 v 25 rokoch po výsadbe
Ťažba dreva v cieľovom veku: 40 rokov

Kalkulácia nákladov na rozlíšené výkony pestovnej činnosti jednotlivých variantov pestovania osiky na úrovni reprodukčných a dodávateľských fakturačných nákladov (cien) v Eur na sadenicu a Eur.ha^{-1}, tradičné pestovanie (Tp), intenzívne pestovanie (Ip).

Zalesňovanie prvé

Osobné náklady na vykopanie jamky a sadba:	0,197 Eur.$sadenica^{-1}$
Materiálové náklady na nákup sadeníc vrátane dopravy robotníkov na pracovisko:	0,169 Eur.$sadenica^{-1}$
Ostatné náklady (10 % zo mzdových a mater. nákladov):	0,037 Eur.$sadenica^{-1}$
Priame náklady zalesňovania:	*0,403 Eur.$sadenica^{-1}$* (T_p,I_p)

Ošetrovanie kultúr vyžínaním

Osobné náklady ošetrovania vyžínaním:	0,030 Eur.$sadenica^{-1}$
Materiálové náklady (doprava na pracovisko):	0,003 Eur.$sadenica^{-1}$
Priame náklady ošetrovania na sadenicu:	*0,033 Eur.$sadenica^{-1}$* (T_p)

Chemická ochrana kultúry proti zveri

Osobné náklady na chemické ošetrenie sadeníc:	0,015 Eur.$sadenica^{-1}$
Materiálové náklady na kúpu chemikálií:	0,012 Eur.$sadenica^{-1}$
Materiálové náklady dopravy na pracovisko:	0,004 Eur.$sadenica^{-1}$
Ostatné náklady (10 % mzdových a materiál. nákl.):	0,003 Eur.$sadenica^{-1}$
Priame náklady spolu:	*0,034 Eur.$sadenica^{-1}$* (T_p,I_p)

Opakované zalesňovanie (20 % z prvého zalesň.)

Osobné náklady (vykopanie jamky + sadba):	0,094 Eur.$sadenica^{-1}$
Materiálové náklady (kúpa sadeníc + doprava ľudí na pracovisko):	0,159 Eur.$sadenica^{-1}$
Ostatné náklady (10 % mzdových a materiál. nákl.):	0,025 Eur.$sadenica^{-1}$
Priame náklady opakovaného zalesňovania:	*0,278 Eur.$sadenica^{-1}$* (T_p,I_p)

Čistenie plochy od nárastu a uhadzovanie haluziny:	*500 Eur.ha^{-1} (T_p)*
Celoplošná príprava pôdy (poľnohospodárskej):	*800 Eur.ha^{-1} (I_p)*
Celoplošná mechanická kultivácia:	*300 Eur.ha^{-1} (I_p)*

Náklady agregovaných výkonov ťažbovej činnosti a tržieb za drevo 2 variantov pestovania osiky (tradičné pestovanie (Tp), intenzívne pestovanie (Ip) pre model finančnej analýzy.

1.variant - Tradičné pestovanie osiky z nešľachteného materiálu

Model lesného porastu: Ø bonita 26, rubná doba 55:

	Objem dreva, m^3	**náklady , Eur. m^{-3},**	**cena dreva, Eur. m^{-3}**	**tržby za drevo Eur**
prerezávka	50	24	30	1 500
prebierka	80	24	33	2 640
rubná ťažba	410	24	33	13 530

Tabuľka 2: Vybraté ukazovatele finančnej analýzy tradične pestovanej osiky

Ukazovatele finan. analýzy	Hodnoty ukazovateľov finančnej analýzy	
	požadované	odvodené pre daný prípad
Čistá súčasná hodnota	> 0	**191,61**
Vnútorná miera výnosu	> ako použitá diskontná sadzba	**1.64**
NPV/I	kladná a čím väčšia hodnota	**0.078**
Doba návratnosti	čím menšia hodnota < ako životnosť projektu	**51r., 11 mes.**

2. variant : Intenzívne pestovanie osiky z šľachteného materiálu

Model lesného porastu: Ø bonita 29, rubná doba 40:

	Objem dreva, m^3	**náklady , Eur. m^{-3},**	**cena dreva, Eur. m^{-3}**	**tržby za drevo Eur**
prebierka	**105**	22	30	3 150
rubná ťažba	**435**	**20**	**35**	**15 225**

Tabuľka 4 Vybraté ukazovatele finančnej analýzy intenzívne pestovanej osiky

Ukazovatele finančnej analýzy	Hodnoty ukazovateľov finančnej analýzy	
	požadované	odvodené pre daný prípad
Čistá súčasná hodnota	> 0	**1410,28**
Vnútorná miera výnosu	> ako použitá diskontná sadzba	**2,27**
NPV/I	kladná a čím väčšia hodnota	**0.4435**
Doba návratnosti	čím menšia hodnota < ako životnosť projektu	**32r., 11 mes.**

Z porovnania vybraných ukazovateľov finančnej analýzy obidvoch alternatív pestovania osiky vyplýva, že druhý variant je vo všetkých parametroch ukazovateľov finančnej analýzy výhodnejší. Rozhodujúci podiel na kladnom rozdiele ma vyššia bonita a kratšia rubná doba, sa

prejavilo vo vyššej objemovej a hodnotovej produkcii a nadväzne v ťažbovom a čistom výnose na ha.

4.3 Ekonomické zhodnotenie pestovania osiky na základe čistého výnosu

Finančná konkurencieschopnosť osiky voči hlavným drevinám vybratých HSLT sa posúdila na úrovni čistej súčasnej hodnoty (ČSH) osiky pestovanej tradičným spôsobom, vo veku 55 rokov a pestovanej intenzívne z šľachteného materiálu, vo veku 40 rokov s diskontovanou hodnotou čistého výnosu sm, jd a bk v porovnateľných podmienkach oblasti hynutia smrečín (HSLT: 505, 511, 605, 611). Z odvodených údajov porovnávaných drevín prezentovaných v tab. 4 vyplýva, že osika nedosiahla pri tradičnom spôsobe pestovania úroveň žiadnej z porovnávaných drevín. Pri intenzívnom spôsobe pestovania bola síce ČSH osiky nižšia od diskontovaných hodnôt čistého výnosu v rubnej dobe smreka o 43% a jedle o 42%, ale vyššia od diskontovanej hodnoty čistého výnosu v rubnej dobe buka o 55%. Tendencia približovania sa výnosovosti a teda konkurencieschopnosti osiky k drevinám sm, jd a bk úzko súvisí so skracovaním rubnej doby osiky a zvyšovaním úrokovej miery diskontácie.

Tabuľka 5: Zhodnotenie konkurencieschopnosti osiky a drevín 5. a 6. vegetačného stupňa

Drevina	Čistý výnos v Eur na ha	Rubný vek	Diskontný faktor	Diskontovaný Čistý výnos na vek 0	Čistá súčasná hodnota (ČSH)
smrek	8 622	100	0,28873	2 489	-
jedľa	9 036	105	0,27134	2 451	-
buk	4 043	120	0,22521	911	-
osika trad pest	-	55	-	-	192
osika int.pest.	-	40	-	-	1 410

Okrem drevoprodukčnej funkcie osiky, treba vyzdvihnúť aj jej užitočnosť ako čiastkovej pôdotvornej funkcie lesných ekosystémov v skupine ekologických funkcií. Jej hodnotu by bolo možné rámcovo kvantifikovať na základe jej prínosu k zlepšeniu úrodnosti lesnej pôdy a teda zníženia straty na produkcii hlavných ekonomických drevín v oblastiach hynutia smrečín.

5. Záver

V rámci riešenia sa zhodnotila finančná stránka pestovania osiky dvoch základných variantov jej pestovania: tradičného pestovania osiky z nešľachteného materiálu a intenzívneho pestovania osiky z šľachteného sadbového materiálu. Na základe odvodených ukazovateľov finančnej analýzy obidvoch alternatív pestovania sa zistilo sa, že druhý variant pestovania osiky je vo všetkých parametroch ukazovateľov finančnej analýzy výhodnejší. Rozhodujúci podiel na tom má vyššia bonita a kratšia rubná doba, čo sa prejavilo vo vyššej objemovej a hodnotovej produkcii a nadväzne v ťažbovom a čistom výnose na ha. Z posúdenia finančnej konkurencieschopnosti osiky a drevín v porovnateľných podmienkach oblasti hynutia smrečín

(HSLT: 505, 511, 605, 611) sa zistilo, že osika nedosahuje pri tradičnom spôsobe pestovania úroveň žiadnej z porovnávaných drevín. Pri alternatíve intenzívneho spôsobu pestovania je jej výnosovosť nižšia od čistého výnosu v rubnej dobe smreka o 43% a jedle o 42%, ale vyššia od diskontovanej hodnoty čistého výnosu buka o 55%.

V rámci hodnotenia užitočnosti osiky, treba okrem drevoprodukčnej funkcie vyzdvihnúť aj jej užitočnosť v podobe čiastkovej pôdotvornej funkcie lesných ekosystémov základnej ekologickej funkcie lesa. Hodnota tejto funkcie osiky vyplýva z jej prínosu k zlepšeniu úrodnosti lesnej pôdy a teda zníženiu straty na produkcii hlavných ekonomických drevín v oblastiach hynutia smrečín.

Literatúra

BÄRTELS, A., 1988: Rozmnožování dřevin. SZN Praha, 452 s.

BIELIKOVÁ, K., 1989:Vegetatívne rozmnožovanie bielych topoľov a osiky. Krátke informácie z lesníckeho výskumu, VÚLH Zvolen 23/1989, 3 s.

Halaj, J., Grék J., Macko, J., Midriak, R., Petráš, R., Sobocký, E., Tutka, J., valtýni, J., 1990: Rubná zrelosť drevín. Lesnícke štúdie č. 48, Príroda VKČ, Bratislava117 s.

KAMENSKÝ, M.,2010: Pestovanie intenzívnych porastov osiky. ZS VE-01 Projektu APVV č.APVV-0373-06: „Možnosti zvýšenia kvantity a kvality drevnej produkcie vybraných rýchlorastúcich lesných drevín“. LVÚ – NLC Zvolen, 15 s.

Kamenský, M., Tutka, J.,2010: Možnosti zvýšenia kvantity a kvality drevnej produkcie vybraných rýchlorastúcich lesných drevín“. LVÚ – NLC Zvolen, ZS VE-01 Projektu APVV č.APVV-0373-06, 47 s.

MOTL, J., ŠČERBA, S., 1983:Množení osiky kožeňovými řízky. Zprávy lesnického výzkumu 2/1983, sv. 28, SZN Praha, ss.3-6.

MOTL, J., ŠČERBA, S., 1988: Metodické pokyny pro pěstování osiky. Lesnický průvodce 1-1988,

ODIS VÚLHM Jílovište-Strnady

Šebeň , V. a kol.,2008: Rekonštrukcie nepôvodných lesných spoločenstiev ohrozených zmenou prírodných podmienok (najmä klímy) na ekologicky stabilnejšie ekosystémy. ZS, NLC – LVÚ Zvolen, 381 s.

Tutka, J., 2010: Ekonomické zhodnotenie pestovania osiky a agátových porastov. ZS VE-03 Projektu APVV č.APVV-0373-06: „Možnosti zvýšenia kvantity a kvality drevnej produkcie vybraných rýchlorastúcich lesných drevín“. LVÚ – NLC Zvolen, 14 s.

Adresa autora

Ing. Jozef Tutka, CSc.
Sokolská 42
960 92 Zvolen
tutka.silvepom@gmail.com

VÝZNAM A MOŽNOSTI ZMIERŇOVANIA VPLYVOV ROZHRANIA V LOGISTICKOM REŤAZCI LESY SR, DREVOSPRACUJÚCI PRIEMYSEL SR

Monika Žofková

Abstract

Slovensko je lesnatá krajina s veľkým potenciálom vo využívaní dreva. Z tohto dôvodu drevospracujúce podniky musia hľadať efektívnejšie spôsoby výroby orientované na inovácie, progresívne technológie a výrobné procesy. Svoju výkonnosť môžu zvýšiť optimalizáciou kritických výrobných subprocesov. Logistický reťazec sa skladá zo všetkých procesov a účastníkov, zapojených do plnenia požiadaviek koncového zákazníka. Tvoria ho dodávatelia, výrobcovia, distribútori, predajcovia a koncoví zákazníci. Logistické rozhranie je prechodom medzi dvoma nadväzujúcimi procesmi v logistickom reťazci. Avšak, tok medzi procesmi môže byť sťažený, pretože susedné články majú odlišné vlastnosti. Tieto rozdiely môžu spôsobovať komplikácie a zvyšovať transakčné náklady.

Cieľom príspevku je poukázať na možnosti optimalizovať logistický reťazec zmierňovaním vplyvu rozhrania. Logistika vyžaduje integráciu, koordináciu a synchronizáciu, čím sa dosiahne potrebná harmonizácia. Integrácia, koordinácia a synchronizácia sú založené na ekonomickom vyvažovaní. Integrovaním sa zmenšuje počet logistických rozhraní. Koordinácia predstavuje uvádzanie nadväzujúcich aktivít do súladu. Synchronizácia je časové zosúladenie nadväzujúcich procesov v logistickej sieti.

Kľúčové slová: logistický reťazec, rozhranie, optimalizácia, transakčné náklady.

Abstrakt

Slovakia is a forest landscape with great potential for the use of wood. Therefore, wood-processing enterprises must look for more efficient production methods focused on innovation, progressive technology and production processes. Performance can be increases by optimization critical production sub processes. Logistics chain consists of processes and participants involved in meeting customers' requirements. It consists of suppliers, manufacturers, distributors, sellers and customers. Logistics interface connects two interlocked operations of the logistics chain. However, the flow between two processes in the logistics chain can be difficult because of different properties of adjacent parts. These differences can cause complications and increase the transaction costs.

The aim of the paper is to show the possibilities to optimize the logistics chain by eliminating the impact of interface. Logistics requires integration, coordination and synchronization in order to achieve the harmonization based on economic balancing. The number of logistics interfaces is reduced by integrating. Coordination is understood as arrangements for follow-up activities. Synchronization is an adjustment of follow-up processes in the logistics network.

Key words: logistics chain, interface, optimization, transaction costs.

1 Úvod

Otázka hospodárskeho rastu je v súčasnosti veľmi významná. Aj v drevospracujúcich podnikoch je potrebné hľadať nové, progresívne spôsoby výroby zamerané na efektívnosť.

Slovensko má vzhľadom na svoju lesnatosť veľké možnosti, ale aj rezervy vo využívaní dreva. „Vychádzajúc zo súčasných celosvetových trendov je potrebné, aby oblasť komplexného spracovania dreva na Slovensku bola zameraná na inováciu a implementovanie progresívnych technológií, vyššou finalizáciou výrobkov, efektívnosť výroby, exportu, vyššiu úžitkovú hodnotu a najmä na dosiahnutie schopnosti konkurovať produktom vyrobeným z dreva na trhoch vyspelých krajín s požadovanou environmentálnou legislatívou“. (KURJATKO, 2010a).

Drevo ako jedna z mála domácich obnoviteľných surovín je základnou surovinou v drevospracujúcom priemysle. Z hľadiska drevinovej skladby prevládajú na Slovensku dreviny listnaté 61,85%, dreviny ihličnaté tvoria 38,15%. Najväčšie zastúpenie má buk (33%), smrek (23,7%), dub (10,6%) (ZELENÁ SPRÁVA, 2015). Tieto sú zároveň veľmi vhodné pre ďalšie spracovanie. Primárnou funkciou lesníckeho sektora je zabezpečovať produkciu drevnej suroviny. Efektívne využívanie lesov je ovplyvňované viacerými faktormi a jedným z rozhodujúcich sú ekonomické záujmy a preferencie lesných podnikov.

V podmienkach SR pôsobia mnohé podniky drevospracujúcej výroby, ktoré dosahujú nadpriemernú výkonnosť a využívajú pritom netradičné metódy a postupy riadenia. Na druhej strane existuje množstvo drevospracujúcich podnikov, ktorých výkonnosť dlhodobo zaostáva.

Cieľom príspevku je, so zámerom optimalizácie efektívnosti výroby, analyzovať možnosti identifikácie slabých miest a zefektívnenia výroby v drevospracujúcich podnikoch. S týmto zámerom budeme analyzovať ekonomické nástroje, ktoré determinujú možnosti zmierňovania rozhraní v logistickom reťazci Lesy, SR – Drevospracujúci priemysel Slovenska. Z analýzy štruktúrovaných rozhovorov s odborníkmi z praxe vyplýva, že drevospracujúci priemysel má snahu o spracovanie dreva ako strategickej suroviny z domácej produkcie. Tento smer je vhodný aj vzhľadom na súčasný zvýšený dopyt po stavebnom a konštrukčnom rezive a trende drevostavieb. Ak vezmeme do úvahy, že cena výstupov drevárskych výrobkov je určovaná dopytom trhu a cenu vstupov limituje lesnícky sektor, potom potenciál úspor je potrebné hľadať v transformačnom procese výroby a logistike ako jej významnej časti.

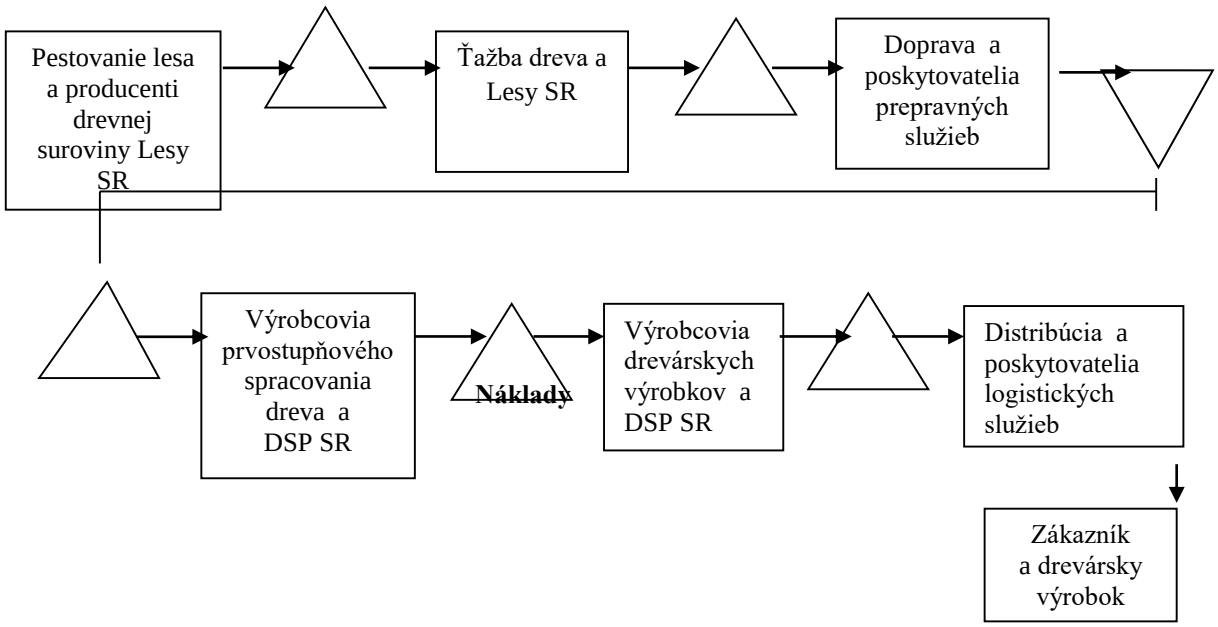
2 Aktuálny stav skúmanej problematiky

Identifikácia charakteristických otázok logistiky je v súčasnosti pre podnik na jednej strane veľmi významná a na strane druhej komplexná a zložitá. Pri optimalizácii vychádzajúcom z ekonomického vyvažovania by sa podnik mal zamerať na zmierňovanie vplyvu rozhraní medzi jednotlivými článkami logistického reťazca. Logistický reťazec je kľúčový pojem logistiky. Je to súbor hmotných a nehmotných tokov, ktorých štruktúra a správanie sú odvodené od požiadavky uspokojiť potrebu konečného článku reťazca – zákazníka. Cieľ skrátiť dobu od získania surovín až po uspokojenie potrieb zákazníka a docieliť tak úspory a optimalizáciu, môžeme realizovať skrátením doby skladovania a ďalšej operácie, čo je hlavnou úlohou logistiky. Logistický reťazec zahŕňa výrobu, dopravu, skladovanie a čakanie na ďalšiu operáciu. Niektorí autori (LAMBERT et. al, 2000) nezahrňujú do logistických aktivít riadenie výroby. Môže to však viesť k zúženému chápaniu logistiky, čo by

neumožnilo chápať logistický reťazec ako celok. Do reťazca zasahujú aj financie, kvalita a informácie.

Prechod medzi dvoma nadväzujúcimi procesmi v logistickom reťazci, kedy susedné články majú odlišné vlastnosti, vytvára logistické rozhranie. Tieto odlišnosti môžu spôsobovať komplikácie. Rozlišujeme interné rozhranie, vnútri jednej organizácie a externé rozhranie medzi organizáciami, alebo medzi štátmi. (WATSON, 2012)

Logistické rozhrania môžu mať charakter technického nesúladu alebo nesúladu informačných systémov, nezladených časových a dávkových režimov práce, útvarových rozhraní a nezladených stimulačných a motivačných kritérií, organizačne - právnych rozhraní medzi podnikmi, nezladených pravidiel pre zaraďovanie požiadaviek k obsluhe, odlišností v používanej terminológii, colných a administratívnych hraníc medzi štátmi a ďalších. Rozhrania vedú k odlišnostiam v rýchlostiach toku, k rozdielom medzi priepustnosťou jednotlivých článkov, nutnosti organizovať odovzdávacie procesy a spôsobujú zvýšené náklady. Náklady vyvolané existenciou rozhraní sa nazývajú transakčné náklady. Významnou úlohou riadenia logistiky je systematicky poznávať a zvládať tieto rozhrania, resp. predchádzať ich vzniku, usilovať o zmenšovanie počtu rozhraní a zmierňovať rozdiely medzi nimi. (RAŠNER et al, 2014)



Obrázok: Rozhrania v logistickom reťazci Lesy SR Drevospracujúci priemysel Slovenska.

Usporiadanie logistického reťazca je významným faktorom celkovej výkonnosti reťazca, pretože má vplyv na jeho spoľahlivosť, zložitosť jeho riadenia, aj časový a nákladový priebeh tokov. Spoľahlivosť každého systému závisí na jeho usporiadaní, ktoré môže byť sériové, paralelné alebo zmiešané. Čím väčší je počet článkov reťazca, ktoré sú vzájomne závislé, tým menšia je spoľahlivosť reťazca ako celku za inak rovnakých podmienok. (CHRISTOPHER, 2012). Pri usporiadaní logistického reťazca je vhodné zamerať sa na systémový prístup. Jeho podstatou je chápanie javov v súvislostiach a snaha o efekty celého systému, nie

o uspokojenie izolovaných záujmov jednotlivých procesov. Uplatňovať systémový prístup tiež znamená, skúmať vzťahy "príčina - následok" a príčiny sa snažiť ovplyvňovať. Ak usilujeme o zvýšenie úrovne logistických služieb, či zníženie celkových logistických nákladov, potom by sme mali pôsobiť na tie procesy, ktoré môžu výsledok najviac ovplyvniť. Na druhej strane, ak pripravujeme zmenu čiastkového procesu zavádzaním novej technológie, potom musíme skúmať a vyriešiť vplyv tejto zmeny na nadväzujúce procesy a celkové výstupy. Nesprávne usporiadanie štruktúry logistického reťazca znižuje jeho účinnosť a spôsobuje reťazové efekty, plynúce zo vzájomnej závislosti procesov. (WATERS, 2007)

Riziko v logistike je definované ako možnosť, že s určitou pravdepodobnosťou nebudú splnené požiadavky zákazníka. Dôvodom môžu byť situácie, kedy v niektorých častiach reťazca vzniknú kapacitne úzke miesta a v iných nadbytočnosti v podobe čakajúcich zásob alebo voľných kapacít. Logistika je spojená s mnohými rizikami v oblasti porúch procesov. Procesy sú vzájomne závislé a v dôsledku nesprávnych rozhodnutí a porúch sa môžu šíriť celým logistickým reťazcom ako reťazový efekt. (SCHULTE, 1994)

3 Materiál a metodika

Optimalizáciu logistického systému podľa IPA Slovakia je možné dosiahnuť analýzou a zjednodušením procesov, identifikovaním jeho neefektívnych článkov a v nájdení riešení, ktoré urobia celý reťazec hospodárnejší. Logistika vyžaduje integráciu, koordináciu a synchronizáciu, čím sa dosiahne potrebná harmonizácia činností jednotlivých článkov a kladný synergický efekt zo súčinnosti. Integrácia, koordinácia a synchronizácia sú založené na **ekonomickom vyvažovaní**.

V dnešnom dynamickom podnikateľskom prostredí je dôležité periodicky vyhodnocovať logistickú sieť podniku porovnaním jej výkonu s požiadavkami zákazníkov a trhu. Nástrojom je audit.

Logistický audit je metódou pre komplexné a nezávislé diagnostikovanie funkcie podnikového logistického systému. Kroker uvádza: „Logistický audit by mal poskytovať informácie o možnostiach a smeroch, ako zlepšiť súčasnú situáciu v podnikovom logistickom systéme a v procesoch, ktoré sú v systéme implementované. Vydané odporúčania a rady by mali zvýrazniť procesy, v ktorých je možná optimalizácia, zvýšenie úrovne kvality zákazníckych služieb v podniku a zrýchlenie toku v systéme logistických jednotiek spojené so znižovaním zásob“. Pred začatím auditu je potrebné určiť ciele, ktoré musia byť auditom splnené. Na základe týchto cieľov sa rozhodne, aký je hlavný cieľ auditu. Môže to byť celý logistický reťazec alebo jeho špecifická časť. Pri spracovaní auditu je nevyhnutné identifikovať všetky relevantné procesy v podniku a popísať ich priebeh alebo vytvoriť procesnú mapu. Audit dokáže vytvoriť potenciálne úspory na úrovni 20 % celkových logistických nákladov, v závislosti od súčasnej situácie podniku. Získané úspory môžu mať významný vplyv na zisk. Prostredníctvom zvýšenia zisku a zníženia nákladov môže podnik očakávať rýchlejšiu návratnosť svojich investícií. Základ výsledkov logistického auditu poskytuje bázu pre riešenie formou optimalizácie logistického výkonu.

V prvej fáze sa zozbierajú relevantné informácie podľa zvolených cieľov. Z nich sa vytvorí objektívny obraz o materiálovom, finančnom a informačnom toku a ich prepojeniach. Druhá fáza je hodnotenie súčasného stavu zo získaných dát, na základe stanovených

kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov. Po vyhodnotení výsledkov sa určia obmedzenia alebo úzke miesta a audítor navrhne opatrenia na ich odstránenie.

Pojem **úzke miesto**, ktoré sa spája s tokom materiálu je definované ako miesto v reťazci, ktorým je obmedzený celkový výkon reťazca. Pre úzke miesto platí, že:

- musí byť maximálne využité,
- významne sa podieľa na dosiahnutej úrovni služieb zákazníkom,
- je potrebné podriadiť mu riadenie celého systému,
- pred týmto miestom by sa mala vytvoriť určitá zásoba, aby došlo k stopercentnému pokrytiu chodu úzkeho miesta (GROS, 2004).

Rozhrania medzi jednotlivými článkami logistického reťazca je možné zmieňovať **bodom rozpojenia objednávky**, čo je súčasným trendom logistiky. Bod rozpojenia je bodom v toku materiálu, do ktorého vstupuje objednávka zákazníka. Predstavuje rozhranie medzi výrobnou a zásobovacou oblasťou logistiky na jednej strane a distribučnou časťou na strane druhej. Je definovaný ako bod, v ktorom sa stretáva spôsob riadenia procesov na základe objednávky a spôsob riadenia predpoveďou a plánom. V tomto bode sa držia zásoby surovín, polotovarov alebo hotových výrobkov na včasné uspokojenie zákazníkov. Platí tiež, že tu sa nachádza kľúčové miesto z pohľadu uspokojenia zákazníkov na dosiahnutie flexibility a individualizácie. V tomto bode existuje určité podnikateľské riziko. (PERNICA, 1998)

Ďalšia definícia spočíva v premene nezávislého dopytu na závislý. Nezávislý dopyt je dopyt po výrobkoch, ktoré majú náhodnú povahu a vývoj je možné iba prognózovať. Pri závislom dopyte sa potreba rôznych komponentov dá presne stanoviť na základe kusovníka.
Bod rozpojenia môže byť umiestnený v:

1. Distribučnom sklade (výroba a expedícia na sklad) alebo v sklade hotových výrobkov (výroba na sklad). Väčšia časť logistického reťazca je riadená predpoveďou požiadaviek zákazníka a je maximalizované riziko z nepredania zásob, pokiaľ sa nezmení dopyt. Z dlhodobého hľadiska nie je podnik s takto umiestneným bodom rozpojenia konkurencieschopný.
2. Vo výrobnom medzisklade alebo sklade surovín a rôznych nakupovaných dielcov pri výrobe na zákazku. Pružnou sa stáva montáž a výroba podľa zákazky znižuje riziko nepredaných zásob hotových výrobkov. Sklad hotových výrobkov plní vyrovnávaciu úlohu a zásoby môžu byť držané iba na minimálnej hladine.
3. V dodávateľských článkoch pri nákupe a výrobe na zákazku. Celý reťazec je riadený podľa zákazky a tok je synchrónny. Neexistuje riziko nepredania zásob hotových výrobkov ale je potrebné pracovať s možnosťou zrušenia zákaziek alebo zle odhadnutých kapacít. (PERNICA, 1998)

Je vhodné, aby sa bod rozpojenia posúval čo najbližšie k dodávateľom a aby sa zvyšné články v reťazci riadili objednávkou. Dôsledkom budú nižšie skladové zásoby materiálu, polotovarov a hotových výrobkov, zvýši sa flexibilita podniku na požiadavky zákazníkov a zníži sa riziko skladovania zastaraného materiálu či výrobkov. Tieto výhody sú podmienené správnym riadením procesov a získaním vysokej pružnosti článkov v reťazci, aby sa posun bodu rozpojenia v konečnom dôsledku neprejavil v znížení spoľahlivosti dodávok. (ŽOFKOVÁ, RAŠNER, 2017)

S úzkym miestom a bodom rozpojenia súvisí **push a pull systém riadenia**. Systém ťahu spočíva v spôsobe riadenia výroby, kedy podnik čaká s výrobou až na konkrétny dopyt

zákazníka po produkte. Systém riadenia tlakom je založený na prognózovaní dopytu zákazníkov, ktorý sa premieta do reálnych plánov výroby. Podnik tlačí zásoby na trh a očakáva ich predaj. (LAMBERT, 2000).

Bod rozpojenia a úzke miesto majú spoločné nasledovné body:

- Sú článkami logistického reťazca, čím majú vplyv na úroveň služieb zákazníkom.
- Delia logistický reťazec na push a pull systém riadenia.
- Pred týmito miestami sa tvoria zásoby.

4 Diskusia

Ekonomické aspekty logistiky vymedzujú termíny produktivita a efektívnosť. Efektívnosť v logistike vyjadruje vzťah medzi dosiahnutou úrovňou logistických služieb a celkovými nákladmi, ktoré boli vynaložené na príslušné výkony. Zvýšenie efektívnosti v logistike je možné dosiahnuť ekonomickým vyvažovaním:

- Zvýšením výnosov, lepšou úrovňou logistických služieb pri rovnakých logistických nákladoch,
- Znížením celkových logistických nákladov pri udržaní úrovne logistických služieb,
- Súčasným zvýšením úrovne logistických služieb a znížením celkových logistických nákladov (RAŠNER et al, 2014)

Nástroj pre analýzu výkonnosti systému je ABC analýza. Používa sa na klasifikáciu aktivít podľa relatívnych dôležitostí. Pri výrobe produktov pre zákazníkov sa spája s teóriou, že na produktoch závisí veľkosť úžitku, ktorý prinášajú. Paretov zákon hovorí, že relatívne malý počet kritických faktorov spôsobuje väčšinu problémových situácií. Napríklad 80% problémov v logistickom systéme môže spôsobovať neschopnosť jedného rozhrania medzi článkami logistického reťazca. Nepretržité zlepšovanie efektívnosti subprocesov logistického systému podniku je základom zabezpečenia konkurencieschopnosti podniku. Často veľmi široký rozsah vykonávaných logistických procesov v podniku znižuje jeho konkurencieschopnosť. Podnik si môže vytvoriť konkurenčnú výhodu realizovaním neefektívnych logistických procesov formou outsourcingu.

5 Záver

Rozhrania v logistickom reťazci „Lesy SR a Drevospracujúci priemysel Slovenska“, samé o sebe neponúkajú riešenie pre problémové oblasti. Na základe ich identifikácie je však možné vytvoriť postupy pre dosiahnutie cieľa a nájsť optimálne riešenie pre realizovanie potenciálneho zlepšenia, za pomoci nástrojov pre optimalizáciu logistického reťazca a zníženie transakčných nákladov, ktoré rozhrania spôsobujú.

Zoznam použitej literatúry

GROSS, I. at al: Postavení bodu rozpojení v moderních metodách řízení materiálových toku. In: Logistika v teorii a praxi. Sborník příspevku z 3. Mezinárodní konference. I. vyd. Liberec: TUL, 2014, ISBN 80-7083-813-2, s. 46-50

CHRISTOPHER, M.: Logistics. Strategic Issues. London: Champan&Hall. 104-109
KURJATKO, S.: Vlastnosti dreva ako parametre jeho kvality. In Parametre kvality dreva určujúce jeho finálne použitie: Zborník vedeckých prác. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2010. ISBN 978-80-228-2095-0, s. 11-23
LAMBERT, D. M. et al: Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80722-6221-1, 589 s., 97 s.
PERNICA, P.: Logistický management: Teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix. 1998, 660 s., ISBN 8086031136, 132-136 s
RAŠNER, J., RAJNOHA R.: Nástroje riadenia efektívnosti podnikových procesov, Zvolen 2007, ISBN 978-80-228-1148-6, 286 s., 57 s.
SCHULTE, CH.: Logistika, Victoria Publishing, Praha 1994, ISBN 978-80-247-1479-0, 384 s.
WATERS, D.: Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics. London: Kogan Page, 2007, ISBN-10: 0749463937, 249 s. 82 s.
WATTSON, M,et al: Supply Chain Network Design. New Jersey: FT Press. s. 197-198
ŽOFKOVÁ, M., RAŠNER, J.: Management and Economics in Manufacturing. Global Scientific Conference – Proceedings, Zvolen 2017, ISBN 978-80-228-2993-9.
Internetové zdroje:
Zelená správa 2015. Zelená správa (online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR. 2015, s. 147 cit. 12. 10. 2017) Dostupné na internete: http://www.mpsr.sk/
Drevársky magazín 2015-2 s. 20 Drevári ponúkajú výrobné kapacity na spracovanie kalamitnej guľatiny

Poďakovanie:

Táto práca bola podporená Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR, projekt 1/0537/16

Adresa autora

Ing. Monika Žofková
Drevárska fakulta, Katedra podnikového hospodárstva
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovenská republika
E-mail: monika.zofkova@tuzvo.sk