



Iveta Hajdúchová a kolektív

LH A DSP V PODMIENKACH ZELENEJ EKONOMIKY

Technická univerzita vo Zvolene
Lesnícka fakulta
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

a

Drevársky kongres Zvolen, člen Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností

Iveta Hajdúchová a kolektív

LH A DSP V PODMIENKACH ZELENEJ EKONOMIKY

2021

Iveta Hajdúchová a kolektív: LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

© Autori

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

Klára Báliková	Anna Kocianová	Alena Rokonalová
Boris Bartalský	Stanislava Krišťáková	Zuzana Sarvašová
Jozef Bučko	Ján Lichý	Mariana Sedliačiková
Zuzana Dobšinská	Miroslava Melichová	Katarína Slašťanová
Bianka Dúbravská	Katarína Michajlová	Jaroslav Šálka
Miloš Gejdoš	Lenka Navrátilová	Martina Štěrbová
Blanka Giertliová	Mária Osvaldová	Andrea Šulajová
Daniel Halaj	Hubert Paluš	Rastislav Šulek
Lenka Halušková	Ján Parobek	Marek Trenčiansky
Marek Hlodák	Natália Poláková	Ján Matúš Urbančík
Ján Matúš Holécy	Marek Potkány	Monika Žofková
Branislav Kicko		

Vedeckí recenzenti:

Ing. Zuzana Sarvašová, PhD.

Ing. Igor Vizslai, PhD.

Redakčné a zostaviteľské práce:

Ing. Blanka Giertliová, PhD.

Mgr. JUDr. Zuzana Dobšinská, PhD.

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

Vydanie zborníka bolo podporené Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-17-0232, APVV-18-0520, APVV-19-0612 a APVV-20-0429.

Dostupné online

Počet strán 159

ISBN 978-80-228-3302-8

OBSAH

FORMY PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE NA LESNÍCKEJ FAKULTE	6
KLÁRA BÁLIKOVÁ - LENKA NAVRÁTILOVÁ - JÁN MATÚŠ URBANČÍK - JAROSLAV ŠÁLKA	
TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ ENVIRONMENTÁLNEHO VÝKAZNÍCTVA.....	16
BORIS BARTALSKÝ - BIANKA DÚBRAVSKÁ - ZUZANA DOBŠINSKÁ	
VÝVOJ ŠTÁTNEJ SPRÁVY LESNÉHO HOSPODÁRSTVA PODEA TEÓRII FUNGOVANIA VEREJNEJ SPRÁVY	28
ZUZANA DOBŠINSKÁ - LENKA HALUŠKOVÁ - ZUZANA SARVAŠOVÁ - JOZEF BUČKO - MARTINA ŠTÉRBOVÁ - JAROSLAV ŠÁLKA	
EFEKTÍVNOSŤ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA NA PRÍKLADE DOMOV V KORUNÁCH STROMOV	42
IVETA HAJDÚCHOVÁ - STANISLAVA KRIŠŤÁKOVÁ - BLANKA GIERTLIOVÁ - BRANISLAV KICKO	
USPORIADANIE MEDZINÁRODNEJ LESNÍCKEJ POLITIKY	50
LENKA HALUŠKOVÁ - JAROSLAV ŠÁLKA	
PRÍSTUPY K MODELOM DOPYTU PO VÝROBKOV Z DREVA	64
MAREK HLODÁK - HUBERT PALUŠ	
JOHN MAYNARD KEYNES V LESOCH MURÁNSKEJ PLANINY: AKÝ JE EKONOMICKÝ EFEKT VÝDAVKOV NA ZALESŇOVANIE?	75
JÁN HOLÉCY - BLANKA GIERTLIOVÁ - DANIEL HALAJ - RASTISLAV ŠULEK	
PILIER ROZVOJA RODINNÝCH PODNIKOV V DREVÁRSTVE A NÁBYTKÁRSTVE NA SLOVENSKU	89
ANNA KOCIANOVÁ - MARIANA SEDLIAČIKOVÁ - MIROSLAVA MELICHOVÁ - NATÁLIA POLÁKOVÁ	
ZÁUJEM DREVOSPRACUJÚCICH PODNIKOV O ZELENÝ RAST	96
MIROSLAVA MELICHOVÁ - MARIANA SEDLIAČIKOVÁ - ANNA KOCIANOVÁ - NATÁLIA POLÁKOVÁ	
MODERNÉ SPÔSOBY HODNOTENIA KVALITY DREVA	104
KATARÍNA MICHAJLOVÁ – MILOŠ GEJDOŠ	
KONCEPT BUSINESS PLÁNU PRE VÝROBU DREVOPLASTOVÝCH DOSIEK V KONTEXTE PRINCÍPU OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA.....	113
MÁRIA OSVALDOVÁ - MAREK POTKÁNY	
ANALÝZA OBCHODU S IHLIČNATÝM DREVOM NA SLOVENSKU	124
JÁN PAROBK - ALENA ROKONALOVÁ - KATARÍNA SLAŠŤANOVÁ	
POROVNANIE INDIKÁTOROV ZELENÉHO RASTU VO VYBRANÝCH KRAJINÁCH.....	131
ANDREA ŠULAJOVÁ - IVETA HAJDÚCHOVÁ	

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

EKONOMICKÉ VÝCHODISKÁ HOSPODÁRENIA V SPOLOČENSTEVNÝCH LESOCH NA SLOVENSKU	138
RASTISLAV ŠULEK – JÁN LICHÝ	
EKONOMETRICKÝ MODEL CENY IHLIČNATEJ GULATINY V SR	145
MAREK TRENČIANSKY - MILOŠ GEJDOŠ	
OPTIMIZATION OF THE LOGISTICS SYSTEM BASE ON THE ELIMINATION INTERFERENCE IN THE LOGISTICS CHAIN	153
MONIKA ŽOFKOVÁ	

FORMY PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE NA LESNÍCKEJ FAKULTE

KLÁRA BÁLIKOVÁ - LENKA NAVRÁTILOVÁ - JÁN MATÚŠ URBANČÍK - JAROSLAV
ŠÁLKA

Abstract

Scientific knowledge and technology transfer is important part of focus activities of research institution. Knowledge transfer can be realized in many different forms, that are described in introduction part of the paper. Starting from this consideration, the purpose of this study was to analyse involvement of researchers from Forestry faculty (Technical University in Zvolen) in process of knowledge transfer within years 2015-2020. Data were collected through the online questionnaire in December 2020. Results show that most common forms of knowledge transfer used among faculty members are informational activities and consultation activities. On the other hand, knowledge transfer in form of commercialization of intellectual property is lacking. Nevertheless, the researchers from the faculty are interested in increasing their involvement in all presented forms of scientific knowledge transfer.

Key words: knowledge transfer, questionnaire, Forestry faculty, expert studies.

Úvod do problematiky

Prenos vedeckých poznatkov do praxe je proces, ktorý je nevyhnutný pre udržateľný hospodársky rast a pre udržanie konkurencieschopnosti. Prenos vedomostí od vedeckých inštitúcií ku aktérom z praxe je jeden z najdôležitejších faktorov pre inovovanie technologickej úrovne ekonomiky. Tento proces si v posledných rokoch získal pozornosť politických elít, ktoré sa snažia tento proces podporovať (EC 2010). Tvorba nových poznatkov, ich následný prenos a využitie v praxi závisí na akciách aktérov a ich vzájomných vzťahoch Agarwal et al. 2007; Acs et al. 2002). Previazanie aktérov v týchto procesoch závisí na špecifických formálnych a neformálnych inštitúciách na národných úrovniach (Audretsch & Caiazza 2016). Proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe je náročný na financie, čas a potenciál inštitúcií v tejto oblasti. Kvôli svojej náročnosti je objektom výskumu pre zefektívnenie týchto procesov (Forouhar et al. 2016). Vďaka inováciám je aktér schopný viesť svoje podnikanie efektívnejšie a následne zo zisku zvyšovať svoje inovačné aktivity (Caiazza et al. 2014). Pojem prenos vedeckých poznatkov do praxe, alebo aj transfer technológií, naberá rôzny význam, pre rôznych ľudí, v rôznych organizáciách (Sipko et al. 2011) a môžeme ho chápať v troch rozdielnych rovinách. Prenos poznatkov môže byť chápaný ako prenos znalostí z vyspelejších do menej vyspelých krajín za rozvoju. Taktiež ho môžeme chápať ako zdieľanie a presun znalostí medzi aktérmi v podnikateľskej sfére. Poslednou formou je prenos poznatkov medzi akademických inštitúciami a sférou praxe (Kačírková 2014). Adresáti prenosu vedeckých poznatkov do praxe

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

môžu pochádzať z rôznych sektorov, mimovládneho, vládneho, súkromného alebo aj občianske združenia (Russegger 2019; Siegel et al. 2003). Formy prenosu, používané medzi vedecko výskumnými inštitúciami a podnikmi, je možné rozdeliť do niekoľkých kategórií (D'Este & Patel 2007; Arvanitis et al. 2008; Jeck 2010, Tabuľka 1).

Tabuľka 1 Formy prenosu vedeckých poznatkov do praxe

Neformálne a formálne informačné aktivity
Neformálne konzultácie a kontakty s podnikateľským sektorom (PS)/verejnou správou (VS)
Konferencie, výstavy, workshopy s účasťou z PS/VS
Akademické publikácie spojené s PS/VS
Tvorba elektronických sietí
Kontakty s absolventmi zamestnanými v PS/VS
Kontakty s bývalými zamestnancami, ktorí súčasne pracujú v PS/VS
Aktivity spojené s využívaním technického zariadenia
Využitie technického zariadenia na pracovisku zástupcami z PS
Založenie spoločného laboratória s PS
Využitie technického zariadenia alebo výskumného centra v PS
Vzdelávacie aktivity
Zapájanie študentov do vedecko-výskumných projektov
Vedenie diplomovej práce spojenej s PS/VS
Vedenie doktorandskej práce v spolupráci s PS/VS
Spolupráca s výskumnými zamestnancami z PS
Absolvovanie spoločných výučbových
Vedenie vzdelávacích kurzov pre zamestnancov podnikov/verejnej správy
Vedenie vzdelávacích kurzov pre výskumných zamestnancov, pôsobiacich v podnikateľskom sektore
Absolvovanie vzdelávacej stáže v podnikateľskom sektore
Výskumné aktivity
Absolvovanie výskumnej stáže v podnikateľskom sektore
Riešenie vedecko-výskumných projektov v spolupráci s PS/VS
Spolupráca na dlhodobých výskumných zmluvách medzi univerzitným pracoviskom a PS/VS
Byť súčasťou výskumného konzorcia s PS/VS
Konzultačné aktivity
Spolupráca na zmluvných expertízach alebo štúdiách pre PS/VS
Vedenie zmluvných konzultácií pre PS/VS
Aktivity zamerané na komercializáciu práv priemyselného vlastníctva
Predaj práv priemyselného vlastníctva
Licencovanie práv priemyselného vlastníctva
Aktivity spojené so zakladaním spoločností, ktoré sú majetkovo alebo personálne previazané s univerzitou
Založenie Spin-offu s majetkovým podielom univerzity, a možnosťou účasti v správcovských a riadiacich orgánoch
Založenie Spin-outu s majetkovým podielom univerzity, a možnosťou účasti v správcovských a riadiacich orgánoch

Prenos poznatkov je možné chápať aj ako „tvrdý“ a „mäkký“ v závislosti ich zamerania. Pri „tvrdom“ prenose poznatkov ide o zavádzanie nových technológií do praxe. Tieto sú veľmi bežné pri podnikoch vo forme pravidelného obmieňania využívaných technológií. Napriek tomu „mäkký“ prenos sa viac sústreďuje na ľudské zdroje. Jedná sa hlavne o investovanie do vzdelávania zamestnancov za účelom zlepšenia jeho zručností a vedomostí. Výhodou „mäkkého“ prenosu je to, že ľudský kapitál ostáva vo väčšine prípadov v regióne aj po odchode investora a tým zabraňuje znižovaniu konkurenciu schopnosti regiónu (Baláž et al. 2013). Transfer technológií môžeme z hľadiska následnosti krokov na lineárny a priamy (Noskovič 2016). Lineárny prenos je založený na transfere už vyskúmaných technológií, zložený zvyčajne z troch fáz: identifikácia a ochrana výskumu, ochrana výsledku a komercializácia. Priamy transfer technológií je založený na objednávke praxe, bez sprievodného šírenia technológie (Pospíšilová 2020).

Materiály a metodika

Hlavným poslaním Lesníckej fakulty TU vo Zvolene je poskytovať vysokoškolské vzdelanie vo všetkých troch stupňoch vysokoškolského štúdia (bakalárske, inžinierske, doktorandské), ako aj viesť výskumné aktivity vo svojom odbore. Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene, ktorá je jedinou vysokoškolskou vzdelávacou inštitúciou na Slovensku v problematike lesníctva, nadväzuje na bohaté tradície lesníckeho vysokoškolského štúdia (www.lf.tuzvo.sk). Zamestnanci fakulty sú zapojení v rôznych národných a medzinárodných projektoch a vedecké poznatky z nich získané sa snažia preniesť do praxe prostredníctvom rôznych foriem – priamych a nepriamych. Práce analýza súčasného stavu zapojenia zamestnancov fakulty do prenosu vedeckých poznatkov do praxe, ako aj zistiť ich budúce smerovanie bolo mapované prostredníctvom dotazníkového prieskumu vykonaného prostredníctvom Referátu pre transfer technológií.

Dotazníkový prieskum sa skladal z dvoch častí. Prvá slúžila na identifikáciu respondenta z pohľadu jeho pozície na univerzite a výskumného zamerania. Druhá časť dotazníka obsahovala maticu, v ktorej 1 stĺpec predstavoval jednotlivé formy prenosu vedeckých poznatkov (ako ich uvádzame v Tabuľke 1) a ostatné počet, vyjadrujúci ako často bol zamestnanec zapojený do vybraných foriem prenosu poznatkov v období rokov 2015-2020:

Forma prenosu poznatkov do praxe	Ani raz	Aspoň raz	2 razy	3 razy	4 a viac	Príklad
---	----------------	------------------	---------------	---------------	-----------------	----------------

Zamestnancov sme sa tiež opýtali, ktorá kategória foriem prenosu poznatkov je pre nich do budúcnosti najzaujímavejšia a to prostredníctvom otázky: „Akou formou by ste sa v budúcnosti radi zapojili do prenosu vedeckých poznatkov do praxe?“.

Dotazníkového prieskumu sa zapojilo 36 zamestnancov fakulty (Tabuľka 2). Vzhľadom na veľkosť základného súboru (92), možno výsledky interpretovať pri 90% miere spoľahlivosti s chybou na úrovni 10,79%. Na základe dosiahnutej miery spoľahlivosti výsledkov a predpokladu, že prieskumu sa zúčastnili experti na analyzovanú oblasť považujeme naše výsledky za reprezentatívne.

Tabuľka 2 Rozdelenie respondentov

Pozícia/Fakulta	LF	
	Počet*	Vzorka
VZbezVŠ	2	2
VZs VŠ	28	9
OSbezVŠ	0	0
OSsVŠ	25	12
doc	22	10
prof	15	3
Spolu	92	36

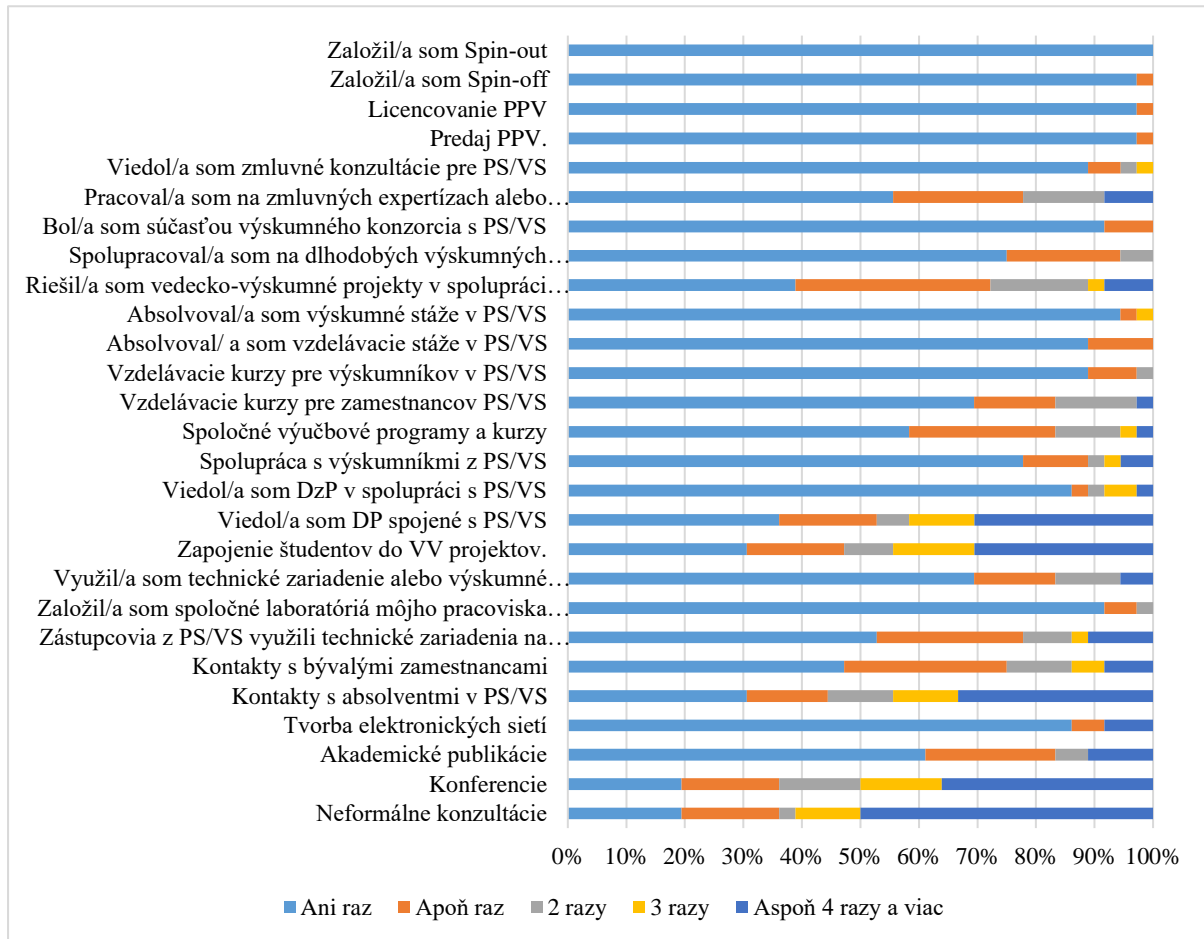
**počet zamestnancov fakulty ku dňu 10.12.2020*

Výsledky a diskusia

Výsledky vykonaných analýz (Obrázok 1) nám objasnili mieru zapojenia zamestnancov Lesníckej fakulty do procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe v rokoch 2015-2020. Pokiaľ ide o neformálne a formálne informačné aktivity ako najčastejšie využívanou metódou sa ukázali byť neformálne konzultácie. Z tejto kategórie je najčastejším spôsobom účasť na konferenciách so zástupcami podnikateľského sektora a verejnej správy. Z príkladov uvedených respondentami sa jednalo o konferenciu Financovanie Lesy-Drevo, ktorú každoročne organizuje Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, potom Aktuálne otázky ekonomiky a politiky lesného hospodárstva, ktorá je každoročne organizovaná Národným lesníckym centrom ako aj významná konferencia Sliachske poobhliadnutie, ktoré sa konalo v roku 2018. Lesnícka fakulta má tiež na svojom konte najviac publikácií v spolupráci s podnikateľským sektorom s pomedzi ostatných fakúlt. V rokoch 2018-2020 vzniklo v spolupráci so zástupcami podnikateľského sektora spolu 20 vedeckých indexovaných publikácií, z ktorých na 14 sa podieľali tvoriví zamestnanci fakulty. Naopak najmenej využívanou metódou je podľa našich výsledkov tvorba elektronických sietí.

Ďalej sme sa zamerali na aktivity spojené s využívaním technického zariadenia, kde sa ako najčastejšie využívaná metóda javí byť využitie technického zariadenia na pracovisku zástupcami z PS/VS. Z príkladov sa jednalo hlavne o využívanie laboratória dendrochronológie, vypracovanie forenzných analýz a využitie zariadenia „CAVE“, kde je

prevádzkovaný rastový simulátor SIBYLA. Na druhej strane najmenej využívanou metódou je založenie spoločného laboratória v rámci pracoviska a PS/VS.

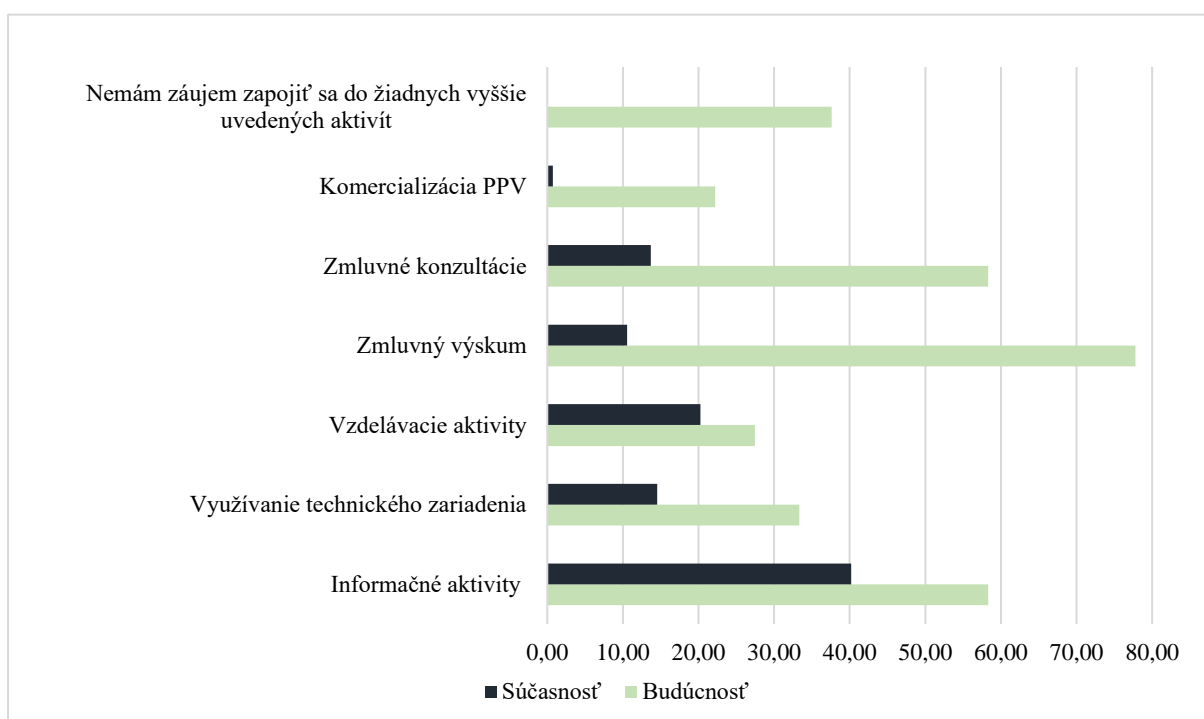


Obrázok 1 Výsledky prieskumu na Lesníckej fakulte

V ďalšom kroku sme sa venovali vzdelávacím aktivitám s podnikateľským sektorom. Tu sa ako najviac využívaná metóda ukázala byť zapojenie študentov do vedecko-výskumných projektov a naopak v najnižšej miere absolvovali zamestnanci fakulty vzdelávacie stáže v podnikateľskom sektore. Pokiaľ ide o spoločné výskumné aktivity, ako najčastejšie označované je riešenie vedecko-výskumných projektov v spolupráci s podnikateľským sektorom alebo verejnou správou. V sledovanom období bolo na fakulte riešených 11 projektov aplikovaného výskumu (APVV), ktorých riešenie spadá pod priamy prenos vyskúmaných poznatkov pre dohodnutého odberateľa. Najmenej sa zamestnanci prikláňali k tomu, že sú alebo boli súčasťou výskumného konzorcia s podnikateľským sektorom. Čo sa týka konzultačných aktivít, v tejto oblasti vedie práca na zmluvných expertízach alebo štúdiách pre podnikateľský sektor alebo verejnú správu. Táto metóda je nasledovaná vedením zmluvných konzultácií pre podnikateľský sektor alebo verejnú správu. V rámci komercializácie práv priemyselného

vlastníctva je podľa našich výsledkov predaj práv priemyselného vlastníctva na rovnakej úrovni s licencovaním práv priemyselného vlastníctva. V poslednej kategórii zakladania spoločností vedie založenie spin-off tesne nasledované založením spin-out.

Porovnanie súčasného stavu zapojenia zamestnancov fakulty do procesu vedeckých poznatkov do praxe prinieslo zaujímavé výsledky. Vo všetkých kategóriách sme zaznamenali ochotu zamestnancov zvýšiť svoje zapojenie v tejto oblasti. V budúcnosti majú zamestnanci záujem najviac o zmluvný výskum s partnermi z PS/VS ako aj vypracovanie zmluvných konzultácií. Výsledky nie sú prekvapivé, vzhľadom na to, že tieto formy prenosu vedeckých poznatkov do praxe generujú významné dodatočné financie pre fakulty a univerzitu (Arvantis et al. 2008) ako aj samostatných zamestnancov fakulty (Lam 2011).



Obrázok 2 Formy prenosu vedeckých poznatkov využívané v súčasnosti a ich smerovanie

Prenos vedeckých poznatkov do praxe je všeobecný fenomén a prebieha v každej oblasti (Sipko et al. 2011). Vo všeobecnosti môžeme povedať, že medzi najčastejšie využívané metódy prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Lesníckej fakulte patria neformálne a formálne informačné aktivity nasledované vzdelávacími aktivitami s podnikateľským sektorom a aktivitami spojenými s využívaním technického zariadenia. Medzi najčastejšie uvádzané podniky a organizácie, s ktorými zamestnanci fakulty spolupracujú v oblasti prenosu vedeckých poznatkov do praxe patria lesné a výrobné podniky (Lesy SR, š.p., Mestské lesy Košice, Mestské lesy Banská Bystrica, Pro Populo Poprad s.r.o., Zvolenská teplárenská spoločnosť, WorldWood Slovakia s.r.o. Slovalco, a.s. a iné) a inštitúcie z verejnej správy

(Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, Štátna ochrana prírody, Ministerstvo životného prostredia, Mesto Zvolen a iné). Medzi najmenej využívané metódy prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Lesníckej fakulte patria konzultačné aktivity nasledované spoločnými výskumnými aktivitami a zoznam uzatvárajú komercializácia práv priemyselného vlastníctva a zakladanie spoločností. Výsledky však nie sú prekvapivé, vzhľadom na to, že prenos vedeckých poznatkov do praxe, ktorý je naviazaný na duševné vlastníctvo a jeho komercializáciu na Slovensku však stále čelia rôznym legislatívnym bariéram a právnym „blokantom“, ktoré môžu tvorivých zamestnancov odrádzať a brzdiť v rozvoji komercializácie (Klinka 2020). Podobné výsledky uvádzajú aj autori Bekkers a Bodas Freitas (2008), ktorí mapovali význam jednotlivých foriem prenosu vedeckých poznatkov do praxe medzi akademikmi v Holandsku. Z výsledkov spomenutej štúdie vyplýva, že vedci priradzovali vyšší význam informačných aktivítam (konkrétne publikácie spojené s PS/VŠ, personálne kontakty, účasť na konferenciách) ako priamemu prenosu poznatkov formou štúdií či zakladania spoločností. Vyššie zapojenie zamestnancov do procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe závisí od ich kapacít, motivácie a príležitostí, ktoré im univerzita poskytuje (Argote et al. 2003) ako aj podporných a brzdiacich faktorov, ktoré na nich vplývajú (Báliková, Šálka 2021).

Záver

Prenos vedeckých poznatkov do praxe je v súčasnosti dôležitým aspektom vedeckej práce tvorivých zamestnancov. Šírenie odborných a overených znalostí medzi kľúčovými aktérmi z lesníctva a príbuzných sektorov sa ukazuje byť jedným zo základných faktorov inovačnej a technologickej úrovne daného sektora. Podnikateľské aktivity fakúlt a univerzít, aplikovaný výskum a prenos poznatkov do praxe v spolupráci s hospodárskou a spoločenskou sférou môžu priniesť inštitúciám dodatočné finančné zdroje a prestíž. Lesnícka fakulta si je vedomá výhod, ktoré z presnou vedeckých poznatkov do praxe pramenia, a jej zamestnanci sa aktívne zapájajú do tohto procesu. Medzi najčastejšie formy patria neformálne konzultácie, konferencie, kontakty s absolventmi zamestnanými v podnikateľskom sektore či zapájanie študentov do vedecko-výskumných projektov. Zamestnanci majú do budúcnosti záujem zapojiť sa hlavne do aktivít spadajúcich do zmluvných konzultácií a zmluvného výskumu. Príkladom dobrej praxe v tejto oblasti sú v súčasnosti mnohé expertné štúdie, ktoré priniesli univerzite dodatočný príjem. Zvýšenie zapojenia sa zamestnancov do procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe, neprinesie len dodatočné finančné zdroje, ale aj aplikovanie výstupov špičkových vedcov, ktorí na fakulte pôsobia.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol prostredníctvom implementácie projektu Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku – NITT SK II a projektu

Európskeho fondu regionálneho rozvoja FORRES - ITMS 313011T678 spadajúce pod Operačný program: Integrovaná infraštruktúra (OPII). Projekty spolufinancuje Európsky fond regionálneho rozvoja (EFRD).

Literatúra

- [1] Acs, Z. J., Anselin, L., & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research policy*, 31(7), 1069-1085.
- [2] Agarwal, R., Audretsch, D., & Sarkar, M. B. (2007). The process of creative construction: knowledge spillovers, entrepreneurship, and economic growth. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3-4), 263-286.
- [3] Argote, L., McEvily, B., Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Manag. Sci.* 2003, 49, 571–582. <https://doi.org/10.1287/mnsc.49.4.571.14424>.
- [4] Arvanitis, S., Kubli, U., & Woerter, M. (2008). University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises. *Research Policy*, 37(10), 1865-1883.
- [5] Audretsch, D., & Caiazza, R. (2016). Technology transfer and entrepreneurship: cross-national analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1247-1259.
- [6] Baláž, V., Brighton, D., Brzica, D., Hlinka, M., Jeck, T., Gavorová, S., Lábaj, M., Pavlík, M., Pešout, I., Rehák, Š., Šipikal, M., Vrábel, R., Zajko, M. (2013). *Inovatívne Slovensko - východiská a výzvy*. Bratislava : Slovenská inovačná a energetická spoločnosť, 2013. 153 s. ISBN 978-80-88823-55-1.
- [7] Bálíková, K., Šálka, J. (2021). Podporné a brzdiace faktory v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *Transfer technológií bulletin*. 2021. s. 16--23. ISSN 1339-2654.
- [8] Bekkers, R., & Freitas, I. M. B. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?. *Research policy*, 37(10), 1837-1853. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.07.007>.
- [9] Caiazza, R. (2014). Factors affecting spin-off creation: Macro, meso and micro level analysis. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*.
- [10] D'Este, P., & Patel, P. (2007). University – industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research policy*, 36(9), 1295-1313.
- [11] EC (2010): *EUROPE 2020. A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth*. Brussels: European Commission.

- [12] Forouhar, M., Forouhar, M., Gholami, S., & Arghish, O. (2016). Identify and Rank the Barriers to Technology Transfer – Analytic Hierarchy Process. *Modern Applied Science*, 10(9), 142-152
- [13] Jeck, T. (2010). Transfer a difúzia znalostí ako faktor modernizácie slovenskej ekonomiky: dizertačná práca. Ekonomický ústav SAV, 142, 142.
- [14] Kačírková, M. (2014). MOTIVÁCIA AKADEMICKÉHO SEKTORA K VYUŽITIU POZNATKOV VÝSKUMU V SLOVENSKEJ REPUBLIKE.
- [15] Klinka, T.(2020). Legislatívne prekážky efektívneho transferu technológií na Slovensku (najmä vo vzťahu k nakladaniu s duševným vlastníctvom). *TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin 1/2020. CVTI SR*, s.25- 30.
- [16] Lam, A. (2011). What motivates academic scientists to engage in research commercialization: ‘Gold’, ‘ribbon’ or ‘puzzle’?. *Research policy*, 40(10), 1354-1368. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.002>.
- [17] Noskovič, J. (2016). Transfer technológií – klasifikácia a uplatniteľné stratégie. Záverečná práca. Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky. Vzdelávací program Duševné vlastníctvo, číslo potvrdenia o akreditácii: 1308/2014/44/1.
- [18] Pospíšilová, M., Noskovič, J., Rybanská, L. (2018). Priamy transfer v podmienkach slovenských vedeckovýskumných inštitúcií. *Duševné vlastníctvo 3/2018. ÚPV SR*, s. 20-24
- [19] Russegger, G. (2019). SSHA-driven Knowledge Transfer within the Third Mission of Universities. *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation*, (48), 62-65.
- [20] Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2003). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 111-133.
- [21] Sipko, S. et al. (2011). Štúdia II. Základné koncepty, nástroje a prístupy k transferu technológií vo svete – prehľadová štúdia. [online]. [cit. 2015.03.15]. Dostupné na internete:< https://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/NITT_SK_Studia_II_o_TT_final.pdf>

Adresa autorov

Ing. Klára Bálíková, PhD.

Ing. Lenka Navrátilová, PhD.

Ing. Ján Matúš Urbančík

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: klara.balikova@tuzvo.sk

lenka.navratilova@tuzvo.sk

xurbancik@is.tuzvo.sk

salka@tuzvo.sk

Ing. Klára Bálíková, PhD.

Referát pre transfer technológií

Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ ENVIRONMENTÁLNEHO VÝKAZNÍCTVA

BORIS BARTALSKÝ - BIANKA DÚBRAVSKÁ - ZUZANA DOBŠINSKÁ

Abstract

Environmental accounting identifies and measures environmental cost, environmental benefit and responsibility in the context of the environment. Article deals with an analysis of theoretical background and general need of environmental accounting in the world. General concern of environmental accounting is to measure environmental performance of a subject. One of the main reasons for the introduction of environmental accounting was increased awareness in context of environmental issues which is dated in the nineteen sixties. Nowadays the general need of environmental accounting is backed by Green Growth, Convention on Biological Diversity, European Green Deal. On our national level the main supporting documents is Plan of recovery and resilience.

Key words: environmental accounting, SEEA EA, European forest accounts

Úvod

Vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie sa rokmi ukazuje ako dôležitá politická otázka. Má to dve príčiny. Prvou sú rastúce obavy z vplyvu ekonomickej aktivity na životné prostredie a druhou je obava, že pokračujúci ekonomický rast a blahobyt ľudí závisí od zdrojov životného prostredia (Eurostat, 2021). Presnejšie povedané ekonómovia chcú, aby sa meral udržateľný príjem, zatiaľ čo ekológovia požadujú zelené HDP, ktoré by zachytávalo vplyv ekonomickej aktivity na životné prostredie (Hecht, 2007). Preto sa v posledných rokoch európska politika čoraz viac zameriava na trvalo udržateľný rozvoj európskeho hospodárstva, s osobitným zreteľom na zmierňovanie a prispôsobovanie sa klimatickým zmenám. S tým súvisí aj iniciatíva v oblastiach zeleného rastu a tvorby zelených pracovných miest, energetickej únie, prírodného kapitálu, biodiverzity, environmentálnych daní, dopravných politík, udržateľného financovania a biohospodárstva (Eurostat, 2021). Existujú aj iniciatívy mimo EÚ, ako napríklad iniciatíva Organizácii spojených národov a jej environmentálny program (UNEP) pre zelené hospodárstvo, ktorá má za cieľ poskytnúť makroekonomické argumenty pre presun a mobilizáciu investícií na celohospodárskej úrovni smerom k zeleným sektorom (teda takým, ktoré pri svojej činnosti dbajú na jej vplyv na životné prostredie) a k ekologizácii hnedých sektorov (spoločnosti, ktoré svojou činnosťou produkujú znečistenie životného prostredia) (Eurostat, 2021). Rastúci tlak na životné prostredie a zvyšujúce sa environmentálne povedomie vyvolali potrebu zohľadniť interakcie medzi všetkými sektormi národného hospodárstva a životným prostredím (United Nations, 2000).

Bežné národné účty sa zameriavajú len na meranie ekonomickej výkonnosti a rastu, a ako sa odrážajú v trhovej aktivite. Pre komplexnejšie posúdenie udržateľného rastu a rozvoja je potrebné rozšíriť rozsah a pokrytie ekonomického účtovníctva tak, aby zahŕňalo používanie neobchodovateľných prírodných aktív a straty na tvorbe príjmov vyplývajúce z vyčerpania a degradácie prírodného kapitálu. Keďže trvalo udržateľný rozvoj zahŕňa ekonomický a environmentálny rozmer, je nevyhnutné, aby národné účty okrem vyrobenej spotreby kapitálu odrážali aj využívanie prírodných aktív (United Nations, 2000). Štatistický systém, ktorý spája ekonomické a environmentálne informácie do spoločného rámca na meranie prínosu životného prostredia k hospodárstvu a vplyvu hospodárstva na životné prostredie je environmentálne účtovníctvo (Marangon, 2008). Vznik environmentálnych účtov sa datuje od 70. rokov 20. storočia, kedy niekoľko európskych krajín experimentovalo so spôsobmi, ako začleniť údaje o životnom prostredí do svojich národných účtov. Jednou z prvých krajín bolo Nórsko. Koncom 80. rokov začali medzinárodné organizácie ako Organizácia Spojených národov (OSN) a ďalšie organizovať šírenie metód, ktoré boli navrhnuté na vytvorenie environmentálnych účtov (Hecht, 2007). Tieto kroky viedli k vydaniu predbežnej verzie Systému integrovaného environmentálneho a ekonomického účtovníctva (SEEA) v roku 1993, aj v nadväznosti na požiadavky z konferencie v Riu v roku 1992 (United Nations, 2000). Táto verzia prešla niekoľkonásobnou revíziou. V roku 2014 bola vydaná nová verzia Systému environmentálneho ekonomického účtovníctva – Experimentálne ekosystémové účtovníctvo (SEEA EA). Od roku 2018 prebieha jeho revízia, v súčasnosti už je finálna verzia predložená na schválenie Bezpečnostnej rade OSN (UNSC) (SEEA, 2021). Cieľom environmentálnych účtov je odrážať v systéme založenom na systéme národných účtov (SNA) vplyvy využívania (a niekedy aj spotrebovania) prírodných zdrojov a tvorby rezíduí, ktoré znečisťujú ovzdušie a vodu. Tiež sa identifikujú konkrétne činnosti podniknuté na prevenciu alebo boj proti environmentálnym vplyvom ľudskej činnosti (SNA, 2008).

Potreba zostavovania environmentálnych účtov vyplýva aj z iných nadnárodných iniciatív. Podľa Dohovoru o biologickej diverzite (CBD) by sa mala hodnota biodiverzity začleniť do národných účtov a systémov reportovania (United Nations, 2021). Organizácia spojených národov (OSN) vyhlásila Globálne ciele lesa, ktoré majú zvýšiť hospodárske, sociálne a environmentálne výhody lesného hospodárstva pričom upozorňujú na to, do akej miery ide o kľúčovú otázku v štatistike lesného hospodárstva a lesníctva (United Nations, 2019). Základom Európskej zelenej dohody (Green Deal) je uznanie prepojení a závislostí medzi životným prostredím a hospodárstvom. Okrem záväzku dosiahnuť nulové emisie skleníkových plynov do roku 2050, je tiež cieľom oddeliť hospodársky rast od využívania prírodných zdrojov. Meranie týchto cieľov je možné aj prostredníctvom environmentálnych účtov (European Commission, 2019). Na Európsku zelenú dohodu nadväzuje Stratégia lesného hospodárstva EÚ do roku 2030 a Stratégia biodiverzity, ktoré majú podobné a spoločné ciele, pričom meranie ich plnenia je možné pomocou environmentálnych účtov (Reforest Action,

2021). V neposlednom rade Stratégia bioekonomiky hovorí o ekosystémových účtoch, ktoré môžu odrážať stav kľúčových ekosystémov, ich schopnosť poskytovať služby trvalo udržateľným spôsobom, ako aj ich príspevky k udržateľnému biohospodárstvu. V súčasnosti je nedostatok aktuálnych a komplexných údajov na posúdenie stavu ekosystémov. Je dôležité mať lepšie a včasnejšie údaje, aby bolo možné kvantifikovať tlaky (napr. zmena využívania pôdy, znečistenie...) a merať vplyv biohospodárstva na ekosystémy a ich služby (napr. fragmentácia biotopov, strata biodiverzity...), a ako to môže z dlhodobého hľadiska ovplyvniť ekonomické činnosti. Táto činnosť pomôže naplniť účty ekosystémov a môže prispieť k európskemu monitorovaciemu systému pre biohospodárstvo (European Commission, 2018).

Európska únia už v roku 2011 vydala nariadenie o európskych environmentálnych ekonomických účtoch (nariadenie (EÚ) 691/2011), ktoré poskytuje právny rámec pre harmonizovaný zber porovnateľných údajov vysokokvalitnej štatistiky a účtov v oblasti životného prostredia zo všetkých členských štátov EÚ a krajín EZVO (Eurostat, 2021) Zber údajov vykonávajú členské štáty, ktoré ich zasielajú s ročnou periodicitou Eurostatu na monitorovanie (nariadenie (EÚ) 691/2011).

Na národnej úrovni hovorí o prepojení prírodného prostredia a hospodárstva Plán obnovy a odolnosti (MFSR, 2021), ktorý reflektuje vyššie spomínané dohovory, dohody a spoločné ciele EÚ. Slovensko má víziu zelenej transformácie, pričom sa zameriava najmä na dosiahnutie uhlíkovej neutrality, redukciiu skleníkových plynov a plnenie iných environmentálnych záväzkov. V súčasnosti sú na národnej úrovni implementované 3 environmentálne účty - účet materiálových tokov (MFA), účet emisií do ovzdušia (AEA) a účet environmentálnych daní. Tieto účty sa zostavujú na základe nariadenia 691/2011 o európskych environmentálnych ekonomických účtoch s ročnou periodicitou a v súlade s metodikou Eurostatu (Šmelková, 2020).

Cieľom príspevku je priblížiť základné teoretické východiská environmentálneho výkazníctva.

Environmentálne výkazníctvo

Hlavný dôvod pre vznik systému environmentálneho výkazníctva bola kritika systému národných účtov zo strany environmentalistov. Environmentálna kritika systému národných účtov (SNA) sa ozývala už od 70. rokov minulého storočia. Environmentalisti namietali proti používaniu konvenčných makroekonomických ukazovateľov ako HDP alebo HDP na obyvateľa ako ukazovateľov sociálneho blahobytu, pretože boli navrhnuté len na meranie ekonomickej aktivity. Títo kritici by radšej sledovali sociálne trendy prostredníctvom opatrení, ktoré sú v skutočnosti navrhnuté tak, aby zachytávali blahobyt. Účty neuvádzajú škody na životnom prostredí spôsobené ekonomickou činnosťou, ani poklesy ekonomického blahobytu, ktoré pravdepodobne vyplývajú z tejto škody. Účty nezahŕňajú výhody, ktoré získavame zadarmo

zo životného prostredia: vzduch, voda, prístup k biodiverzite a iné služby. Účty považujú hodnotu všetkej spotreby prírodných zdrojov za príjem. Obnoviteľný zdroj, akým je les, je však produktívnym aktívom a použitie väčšieho množstva, ako je jeho udržateľný výnos, sa musí považovať za spotrebu kapitálu. Toto je jedna z mála kritik národných účtov, s ktorou všetci súhlasia (Hecht, 2007). Environmentálno-ekonomické výkazníctvo pomáha pochopiť stav životného prostredia a jeho vzťah s ekonomikou. Životné prostredie sa podieľa na tvorbe národného hospodárstva poskytovaním služieb, akými sú napr. produkcia čistej vody a vzduchu, čerstvých potravín, vlákni, nerastných surovín, dreva a miesta na rekreáciu. Spojením environmentálnych a ekonomických informácií je možné sledovať a kvantifikovať prínos prírodného prostredia pre národné hospodárstvo. To zaisťuje, že informácie o životnom prostredí a jeho prínose pre ekonomiku sú merané, prezentované a zverejňované s cieľom informovať rozhodovacie subjekty (Australian Government, 2018). Environmentálne výkazníctvo je vo všeobecnosti späté s meraním environmentálneho výkonu (Hajnalka, 2012). Zahnutie environmentálneho aspektu do tradičného výkazníctva na všetkých úrovniach (podniková, sektorová, národná, nadnárodná) má viesť k tomu, že upravené ekonomické ukazovatele umožnia užívateľom na všetkých úrovniach prijímať rozhodnutia, ktoré podporujú udržateľný rast (Igdo et al., 2018). Environmentálne výkazníctvo kalkuluje so všetkými zmenami a benefitmi, ktoré vzniknú zmenou vyrábaného množstva alebo zmenou výrobných metód (pokiaľ majú vplyv na ekologický aspekt fungovania subjektu) (Srinivasa, 2014). Environmentálne výkazníctvo, zelené výkazníctvo, výkazníctvo prírodných zdrojov, alebo integrované ekonomicko-environmentálne výkazníctvo označuje modifikáciu systému národných účtov pre začlenenie využívania alebo vyčerpania prírodných zdrojov. Je to nástroj na indikáciu a manažovanie environmentálnych rizík a prevádzkových nákladov (Ivyanki, Valli, 2017). Environmentálno-ekonomické účtovníctvo je rámec na zachytávanie a riadenie informácií o životnom prostredí, jeho prínose k hospodárskej činnosti a vplyve na hospodársku činnosť. Prináša informácie o stave životného prostredia konzistentným a porovnateľným spôsobom (Australian Government, 2018). Pôsobnosť environmentálneho výkazníctva môžeme sledovať na troch rôznych úrovniach, ktorými sú makroekonomická úroveň, mikroekonomická úroveň a úroveň miestnej samosprávy. Na Obrázku 1 môžeme vidieť prehľad jednotlivých úrovní a k nim prislúchajúcich prístupom k environmentálnemu výkazníctvu.



Obrázok 1 Environmentálne výkazníctvo (Vlastné spracovanie podľa Igdobo et al., 2018)

Výkazníctvo prírodných zdrojov

Pre efektívne plánovanie na makroekonomickej úrovni je dôležitý dôraz na prírodné prostredie a zdroje s ním späté. Zahnutie prírodného prostredia do systému účtov národného hospodárstva poskytuje informácie ohľadom využívania prírodných zdrojov a ekonomických aktivitách. Výkazníctvo prírodných zdrojov dopĺňa národné dôchodkové účty o súvahu prírodných zdrojov, ktorá zaznamenáva kvalitu a hodnotu zdrojov. Z týchto poskytnutých informácií benefítujú hlavne politici a správcovia prírodných zdrojov. Relevancia týchto informácií je zrejmä najmä pri určení miery vyčerpania zdroja a taktiež poskytuje podklady pre minimalizáciu degradácie zdrojov. Ak sú peňažné hodnoty týchto zdrojov zahrnuté v národnom dôchodku tak to poskytne spoľahlivý indikátor výkonnosti ekonomike. Tvorba efektívnej makroekonomickej stratégie je podmienená dostupnosťou týchto informácií (Okafor 2012).

Vo veľa prípadoch sa pojem ekologické výkazníctvo používa na označenie zostavovania účtov iba podľa fyzických/hmotných údajov. Ekologické výkazníctvo je typ environmentálneho výkazníctva, ktorý sa zameriava na výkazníctvo prírodných zdrojov na úrovni miestnych samospráv. Hlavnou oblasťou pôsobnosti je príprava plánov riadenia majetku na úrovni miestnych samospráv. Tieto plány poskytujú nástroj na hodnotenie stavu a životného cyklu akéhokoľvek konkrétneho fyzického/hmotného majetku (Igdobo et al., 2018). Ekologické výkazníctvo nie je novým konceptom. Jeho vývoj prebieha pomaly už vyše desať rokov. Spoločenské výkazníctvo, výkazníctvo spoločenskej zodpovednosti, výkazníctvo prírodných zdrojov a environmentálne výkazníctvo majú interný vzťah s ekologickým výkazníctvom, avšak ekologické výkazníctvo nie je limitované environmentálnym znečistením a jeho celkový prístup je viac otvorený. Berie do úvahy kolektívny vzťah medzi zdrojmi, životným prostredím a ekonomickou výkonnosťou (Zhifangi, 2016).

Environmentálne výkazníctvo na mikroekonomickej úrovni zahŕňa celú oblasť účtovníctva pre životné prostredie vrátane finančného účtovníctva, auditu a environmentálneho manažmentu a výkazníctva environmentálnych nákladov. Environmentálne finančné účtovníctvo má za cieľ pravdivé zverejnenie informácií v účtovnej závierke na konci obdobia. To znamená, zahrnutie environmentálneho rozmeru. Oblasť výkazníctva environmentálneho manažmentu je zameraná na manažment environmentálneho a ekonomického výkonu prostredníctvom vývoja a implementácie vhodných účtovných systémov a postupov. Aj keď v niektorých spoločnostiach môže zahŕňať reporting a audit, účtovníctvo environmentálneho manažmentu obvykle pojednáva o nákladoch na životný cyklus, hodnotení prínosov a strategickom plánovaní environmentálneho manažmentu. Účtovníctvo environmentálnych nákladov sa zaoberá identifikáciou, hodnotením a rozdeľovaním konvenčných nákladov, environmentálnych a sociálnych nákladov na procesy, produkty, činnosti alebo rozpočty (Igdobo, 2018).

Environmentálne účty by mali ukázať, koľko prostriedkov sme minuli na ochranu životného prostredia. Keďže ide o trhové výdavky, ktoré sú uvedené v systéme národných účtov, nebude mať ich identifikácia vplyv na makroekonomické opatrenia. Tento fakt vyvoláva určité technické otázky, ale nevytvára koncepčné alebo filozofické argumenty vznesené inými kritikami. Účty by mali umožniť analytikom sledovať fyzické toky odpadu do životného prostredia a spájať ich s ekonomickou činnosťou. To by posunulo rámec systému národných účtov za jeho striktno menový rozsah a vyžadovalo by si vývoj satelitných, v ktorých sú údaje kvantifikované v tonách alebo metroch kubických namiesto v dolároch alebo eurách. Niektorí analytici sa domnievajú, že účty musia obsahovať iba fyzické údaje; iní chcú, aby sledovali fyzické aj peňažné toky (Hecht, 2007)

System environmentálno-ekonomického výkazníctva a ekosystémového výkazníctva (SEEA EA)

System environmentálneho výkazníctva (SEEA EA) je priestorovo založený, integrovaný statický rámec na organizovanie biofyzikálnych informácií ohľadom ekosystémov, merania ekosystémových služieb, vyhľadávania zmien v rozsahu a stave ekosystému, finančnom ohodnotení ekosystémových služieb a aktív a prepojenie týchto informácií s ľudskými a ekonomickými aktivitami. Environmentálne výkazníctvo zahŕňa širšiu škálu benefitov pre ľudstvo, ako sú zachytené v štandardných ekonomických účtoch. Poskytuje štruktúrovaný prístup k hodnoteniu závislosti vplyvov ekonomiky a ľudskej činnosti na životné prostredie. SEEA EA je akceptovaný medzinárodný štandard pre environmentálno-ekonomické výkazníctvo, ktoré poskytuje rámec pre organizovanie a prezentovanie štatistík pre životné prostredie a jeho vzťah k ekonomike štátu. Spája ekonomické a environmentálne informácie v medzinárodne uznanom a štandardizovanom súbore koncepcií, definícií, klasifikácií,

účtovných pravidiel a tabuliek na vytvorenie medzinárodne porovnateľnej štatistiky. SEEA EA je tvorený pod záštitou OSN, Európskej komisie, Organizácie OSN pre výživu a poľnohospodárstvo, Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj, Medzinárodného menového fondu a skupiny Svetovej banky. SEEA EA je vybudovaný na piatich hlavných účtoch. Tieto účty sú zostavené pomocou priestorovo explicitných dát a informácii ohľadom funkcií ekosystémových aktív a ekosystémových služieb, ktoré produkuje samotný ekosystém. Medzi päť zmienovaných hlavných účtov patria účty rozsahu ekosystému, stavu ekosystému, monetárnych ekosystémových aktív a účty vyobrazujúce služby, ktoré daný ekosystém poskytuje (United nations, 2021).

Účet rozsahu ekosystému slúži ako spoločný východiskový bod pre ekosystémové účtovníctvo. Organizuje informácie o rozsahu rôznych typov ekosystémov (napr. lesy, mokrade, poľnohospodárske oblasti, morské oblasti) v rámci krajiny z hľadiska rozlohy.

Účet stavu ekosystému: Hlavnou oblasťou pôsobnosti účtu je organizovanie biofyzikálnych informácií o stave rôznych typov ekosystémov, organizuje údaje o vybraných charakteristikách ekosystému a vzdialenosti od referenčných podmienok, aby poskytol pohľad na ekologickú integritu ekosystémov.

Účet toku ekosystémových služieb (fyzické a peňažné vyjadrenie): Daný súbor ekosystémových účtov meria ponuku ekosystémových služieb a využívanie týchto služieb ekonomickými jednotkami vrátane domácností, podnikov a vlády.

Účet majetku peňažného ekosystému: Tento účet zaznamenáva informácie o zásobách a zmenách v zásobách (prírastky a znižovania) aktív. Účet peňažného majetku v ekosystéme zaznamenáva tieto informácie v peňažnom vyjadrení pre ekosystémové aktíva na základe peňažného ohodnotenia ekosystémových služieb a pomocou prístupu čistej súčasnej hodnoty na získanie otváracích a zatváracích hodnôt v peňažnom vyjadrení pre ekosystémové aktíva na začiatku a na konci každého účtovného obdobia (<https://seea.un.org/ecosystem-accounting>)

V širšom zmysle spočíva spojenie medzi SEEA EA a SNA v aplikácii a prispôbení národných účtovných koncepcií a zásad na účely účtovníctva pre ekosystémové aktíva a ich služby. SEEA EA poskytuje systém, ktorý dopĺňa národné účty pomocou rovnakých účtovníckych zásad s cieľom integrácie fyzických a peňažných opatrení týkajúcich sa životného prostredia. SEEA EA zahŕňa širšiu hranicu aktív vo fyzickom zmysle ako SNA čo reflektuje definíciu environmentálnych aktív, ktorá sa nachádza v centrálnom rámci SEEA. Environmentálne aktíva sú prirodzene sa vyskytujúce živé a neživé zložky Zeme, ktoré spolu tvoria biofyzikálne prostredie, ktoré môže byť prínosom pre ľudstvo. Navyše hlavný rozdiel medzi systémom SEEA EA a systémom národných účtov spočíva v meraní ekosystémových služieb. V systéme národných účtov sa tieto toky zvažujú mimo výrobných hraníc, ktorá stanovuje súbor tovarov a služieb, na ktoré sa zameriavajú opatrenia výstupu, pridanej hodnoty a HDP. Meranie ekosystémových služieb vo fyzickom aj peňažnom vyjadrení prostredníctvom

ekosystémového účtovníctva teda poskytuje opatrenia, ktoré dopĺňajú odhady produkcie na základe hranice produkcie systému národných účtov (United nations, 2021).

Environmentálne výkazníctvo na Slovensku

V slovenskom lesnom hospodárstve sa aktuálne používajú „Európske lesnícke účty“, ktoré sú výsledkom práce expertnej skupiny Eurostatu „Revízia systému Integrovaných environmentálnych a ekonomických účtov pre lesy. Eurostat začal na danom projekte pracovať v roku 2013 na základe platnej stratégie Európskej únie pre lesy a drevospracujúci priemysel Tieto integrované environmentálne a ekonomické účty pre lesy na jednej strane poskytujú rámec pre lesnícke súhrnné účtovníctvo ako satelitného konta národného účtovníctva a na druhej strane sa ekonomické údaje doplnili o ekologické údaje. V roku 2016 sa pilotne zostavili súhrnné účty podľa nového systému Európskych lesníckych účtov za Slovensko na základe údajov za rok 2014, ktoré sa vyhodnotili a v roku 2017 sa tieto účty zostavili aj za rok 2015. Na základe tohto sa začal používať nový systém Európskych lesníckych účtov a súhrnné účty sa v súčasnosti zostavujú len podľa tejto novej metodiky. V roku 2018 sa na základe požiadavky Eurostatu realizovala revízia systému Európskych lesníckych účtov za Slovensko za roky 2014 až 2016 s ohľadom na ich harmonizáciu s národným účtovníctvom. V roku 2019 prebehla ďalšia revízia systému Európskych lesníckych účtov. V roku 2019 boli revidované taktiež údaje za lesné hospodárstvo (SK NACE 02) v rámci národného účtovníctva. Od roku 2018 zaviedol Eurostat validáciu zasielaných výsledkov Európskych lesníckych účtov, ktorá spočíva v porovnaní výsledkov s národným účtovníctvom, časovej validácií a vzájomnom porovnaní výsledkov jednotlivých účtov. V roku 2020 sa pokračovalo v tejto validácii na základe upravených validačných kritérií. Tento systém pozostáva hlavných účtov, ktorými sú účty aktív (lesná pôda, surové drevo), hospodárenia (agregované údaje lesného hospodárstva, produkcia lesného hospodárstva, hodnotová produkcia a spotreba surového dreva), materiálových tokov (fyzická produkcia a spotreba surového dreva) (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, 2020). Informácie o stave lesníckeho účtu sú každoročne publikované v Zelenej správe (Správa o lesnom hospodárstve). Správu o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike predkladá Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky na základe § 5 ods. 3 písm. d) zákona č. 280/2017 Z. z. o poskytovaní podpory a dotácie v pôdohospodárstve a rozvoji vidieka a o zmene zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, 2020).

Záver

Potreba zostavovania environmentálnych účtov vyplynula z mnohých nadnárodných iniciatív ako napríklad dohovor o biodiverzite, Zelená európska dohoda a Stratégia bioekonomiky. Na národnej úrovni tieto iniciatívy spája Plán obnovy a odolnosti a záväzky štátu voči EU. Na základe nariadenia Rady EU 691/2011, členské štáty EU odovzdávajú s ročnou periodicitou údaje k environmentálnym ekonomickým účtom. Rastúci tlak na životné prostredie a zvyšujúce sa environmentálne povedomie vyvolali potrebu zohľadniť interakcie medzi všetkými sektormi národného hospodárstva a životným prostredím. Štatistický systém, ktorý spája ekonomické a environmentálne informácie do spoločného rámca na meranie prínosu životného prostredia k hospodárstvu a vplyvu hospodárstva na životné prostredie je environmentálne účtovníctvo. Zatiaľ najviac používaný systém environmentálneho účtovníctva vo svete je Systém environmentálneho ekonomického účtovníctva (SEEA), ktorý je aktuálne implementovaný vo viac ako 90 krajinách. Čo sa týka environmentálneho výkazníctva na území Slovenskej republiky, v slovenskom lesnom hospodárstve sa aktuálne používajú Európske lesnícke účty, ktoré sú výsledkom práce expertnej skupiny Eurostatu „Revízia systému Integrovaných environmentálnych a ekonomických účtov pre lesy“. Informácie o stave lesníckeho účtu sú každoročne publikované v Zelenej správe (Správa o lesnom hospodárstve). Informácie o stave životného prostredia sú každoročne publikované v Správe o stave životného prostredia v Slovenskej republike. Podobné vyhodnocujúce výročné správy pre drevospracujúci priemysel neexistujú. Environmentálne výkazníctvo na území Slovenskej republiky nie je v súčasnosti ucelený systém, informácie sú rozdrobené v rôznych sektorových správach.

Pod'akovanie

Práca bola podporená projektom VEGA 1/0665/20: Inovačný potenciál platieb za ekosystémové služby - „voda a lesy“.

Použitá literatúra

- [1] Australian Government (2018), Environmental economic accounting – common national approach Strategy and Action Plan, pp 52.
- [2] Department of economic and social affairs, Statistics division, United nations (2021), System of Environmental-Economic Accounting- Ecosystem Accounting, pp.362.
- [3] European Commission. 2018. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. ISBN 978-92-79-94144-3. doi:10.2777/792130

- [4] European Commission. 2019. The European Green Deal. 2019. dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf
- [5] Eurostat. 2021. Environmental accounts - establishing the links between the environment and the economy. Statistic Explained. Publications Office of the European Union, Luxembourg.2021. dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Environmental_accounts_establishing_the_links_between_the_environment_and_the_economy#Introduction_to_environmental_accounting
- [6] Hajnalka, V. (2012) Environmental Accounting – A New Challenge for the Accounting System, *Journal of Public Finance Quarterly*. Vol. LVII. pp. 437-452.
- [7] Harrison. A. 2005. The background to the 1993 revision of the System of National Accounts (SNA). Dostupné na: <https://www.oecd.org/sdd/na/34836171.pdf>
- [8] Hecht. J.E. 2007. National Environmental Accounting: A Practical Introduction. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 2007. 1: 03–66. ISSN 1554-0626; DOI 10.1561/101.00000001
- [9] IGBODO, Anthony Abhiele, UWAGUE, Anthony Okhualigbe, AIGBADON, Blessing Isimenmen (2018): Theoretical Framework for Environmental Accounting. *International Journal of Innovative Environmental Studies Research* 6(1) pp.:27-36. ISSN: 2354-2918
- [10] Lindmark, M., 2019, Chapter 1 - Greening the national accounts: Basic concepts and a case study of historical environmental accounting for Sweden, *Handbook of Green Economics*, Academic Press, 2019. ISBN 9780128166352, dostupné na: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816635-2.00001-8>.
- [11] Marangon F., Spoto M., Visintin F. 2008. Assigning economic value to natural protected areas: an environmental accounting model. *MMV4 proceedings - Socio-economic impact*. 2008. dostupné na: https://mmv.boku.ac.at/refbase/files/marangon_francesco-2008-assigning_economic_v.pdf
- [12] MFSR. 2021. Plán obnovy a odolnosti. dostupné na: <https://www.mfsr.sk/sk/verejnost/plan-obnovy-odolnosti/>
- [13] Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Správa o riešení systému integrovaných environmentálnych a ekonomických účtov pre lesy v roku 2020 [PDF dokument]. [cit. 05.11. 2021] Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/sprava-o-rieseni-systemu-europskych-lesnickych-uctov-v-roku-2020/907-37-907-16381/>

- [14] Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum (2020) , Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019, 68s. ISBN 978 - 80 - 8093 - 316 - 6
- [15] Muralikrishna, Iyyanki & Manickam, Valli. (2017). Environmental Management: Science and Engineering for Industry, chapter 7 Environmental accounting. Oxford Butterworth-Heinemann, pp. 113-134, ISBN 978-0-12-811989-1.
- [16] Okafor, Tochukwu G. (2012) Natural Resources Accounting and Sustainable Development: The Challenge to Economics and Accounting. An International Multidisciplinary Journal, Ethiopia Vol. 6 (3): pp. 59-70. ISSN 2070--0083
- [17] Reforest Action, 2021. EU Forest Strategy for 2030: a strong environmental path. Dostupné na: <https://www.reforestaction.com/en/blog/eu-forest-strategy-2030-strong-environmental-path>
- [18] Regulation (EU) No 691/2011 of the European Parliament and of the Council of 6 July 2011 on European environmental economic accounts <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:192:0001:0016:SK:PDF>
- [19] SEEA. 2021. SEEA Experimental Ecosystem Accounting Revision. 2021. dostupné na: <https://seea.un.org/content/seea-experimental-ecosystem-accounting-revision>
- [20] SNA. 2008. System of National Accounts. 2008. ISBN 978-92-1-161522-7. dostupné na: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf>
- [21] Srinvasa M.D. (2014) Conceptual Framework of Environmental Accounting and Reporting. An overview. EPRA International Journal, Economic and Business review 2(2): 43-51
- [22] System of Environmental Economic Accounting. United Nations [online]. [cit. 3.11. 2021]. Dostupné na: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>
- [23] Šmelková, E. 2020. Environmentálne účty – účet materiálových tokov 2019. ústredie Štatistického úradu Slovenskej republiky, 2020. ISBN 978-80-8121-821-7.
- [24] United Nations. 2000. Integrated Environmental and Economic Accounting An Operational Manual. Handbook of National Accounting. Copyright United Nations. 2000. ISBN 92-1-161431-7 https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78E.pdf.
- [25] United Nations. 2019. GLOBAL FOREST GOALS AND TARGETS OF THE UN STRATEGIC PLAN FOR FORESTS 2030. 2019. dostupné na: <https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2019/04/Global-Forest-Goals-booklet-Apr-2019.pdf>).
- [26] United Nations. 2021. Convention on Biological Diversity. FIRST DRAFT OF THE POST-2020 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK. CBD/WG2020/3/3. dostupné na:

<https://www.cbd.int/doc/c/914a/eca3/24ad42235033f031badf61b1/wg2020-03-03-en.pdf>

- [27] Zhifangi, Z; Jing, O. & Shihui L. (2016) Ecological Accounting a research review and conceptual framework. Journal of environmental protection 7, 643-655.scientific research publishing.

Adresa autorov

Ing. Boris Bartalský

Ing. Bianka Dúbravská

Mgr. JUDr. Zuzana Dobšinská, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene

Lesnícka fakulta, Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

T. G. Masaryka 24 960 53 Zvolen

Slovak Republic

E-mail: xbartalsky@is.tuzvo.sk

xvazanova@is.tuzvo.sk

zuzana.dobsinska@tuzvo.sk

VÝVOJ ŠTÁTNEJ SPRÁVY LESNÉHO HOSPODÁRSTVA PODĽA TEÓRII FUNGOVANIA VEREJNEJ SPRÁVY

ZUZANA DOBŠINSKÁ - LENKA HALUŠKOVÁ - ZUZANA SARVAŠOVÁ - JOZEF BUČKO -
MARTINA ŠTĚRBOVÁ - JAROSLAV ŠÁLKA

Abstract

The role of public administration is to provide public services and implement public policy measures, issues decisions on specific problems based on general legal standards and solves problems in the implementation of these measures. There are several theoretical concepts of public administration: Weber's traditional model (Bureaucracy), New Public Management (NPM) and Governance. State Forestry Administration (SFA) is a specialized public institution which, by means of legislative norms, governs individual areas of forestry, game management, land communities and forest reproductive material, decides and implements specific measures by means of substantive solutions. Several models of SFA were applied during the existence of Slovak Republic. The specialized public administration was replaced by the general model. The aim of the contribution is to identify elements of individual models of state administration performance in historical and current SFA models in Slovakia. Results show that there is a shift from the hierarchical model to incorporation of selected governance elements in the SFA performance, especially due to the environmental concerns in forest management and economy.

Key words: state forestry administration, bureaucracy, governance, management

Úvod

Verejná správa predstavuje správu verejných záležitostí, prostredníctvom nej sa prejavuje výkonná moc štátu. Avšak, táto moc nie je vykonávaná výlučne štátom, ale aj neštátnymi subjektami (napr. samospráva, či už obecná alebo záujmová), ktoré sú poverené výkonom správy verejných záležitostí, jedná sa o moc verejnú (Cirner, 2016). Súčasťou verejnej správy je štátna správa, ktorej hlavnou úlohou je vykonávať zákony na príslušnom úseku, v našom prípade v lesnom hospodárstve a poľovníctve. ŠSSLH je špecializovaná verejná inštitúcia, ktorá pomocou legislatívnych noriem upravujúcich jednotlivé oblasti lesného hospodárstva, poľovníctva, pozemkových spoločenstiev a lesného reprodukčného materiálu, rozhoduje a uskutočňuje konkrétne opatrenia pomocou vecných riešení (Krott 2001).

Spoločenské zmeny konca 20. storočia vyústili do potreby reformy verejnej správy, z čoho vzišli tri koncepcie riadenia verejného sektora: Weberovský tradičný model (byrokracia), New Public Management (NPM) a Governance (spravovanie) (Šálka a kol., 2017).

V roku 1989 došlo na území Slovenskej republiky k významným politickým, ekonomickým a spoločenským zmenám. Politické a spoločenské zmeny mali dopad aj na usporiadanie verejnej správy. Zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení nahradil prvý stupeň riadenia štátnej správy samosprávou. Od tohto obdobia dochádzalo k postupnej reforme verejnej správy, ktorá má kontinuálny charakter (Krnáč a kol., 2008). Reforma predstavuje úsilie o zavedenie podstatných zmien (Caiden, 1970). Administratívna reforma je proces zmeny procedúr uplatňovaných vo sfére verejných služieb tak, aby nedošlo k rozporu s očakávaniami politického a spoločenského prostredia (Slavík, 2003). Na verejnú správu sa začalo nahliadať nie ako na nástroj uplatňovania moci, ale skôr ako na službu občanom. Došlo k prenikaniu prvkov trhu, ktoré mali viesť k jej efektívnejšiemu fungovaniu. Decentralizáciu, zvyšovanie fiškálnej autonómie, dôraz na informácie a poznatky možno považovať za kľúčové fenomény. Základné princípy, ktoré majú byť pri reforme verejnej správy dodržiavané, sú princíp občianskej spoločnosti, princíp subsidiarity, princíp efektívnosti, princíp transparentnosti, princíp flexibility a princíp solidarity (Krnáč a kol., 2008). Aj keď sa uskutočnili viaceré reformy so snahou zlepšiť súčasný stav výkonu štátnej správy, Slovensko má stále nedostatky v plnení štandardov EÚ pre efektívnu verejnú správu (EC 2018).

Cieľom príspevku je predstaviť teoretický prístup k identifikácii prvkov jednotlivých teórií výkonu štátnej správy v historických a súčasných modeloch štátnej správy LH na Slovensku.

Pri písaní príspevku sme vychádzali z existujúcich teoretických konceptoch výkonu štátnej správy: Weberovský tradičný model (Byrokracia), New Public Management (NPM) a Spravovanie (governance) (pozri Staroňová a kol., 2014). Štátna správa podľa Weberovského konceptu byrokracie ideálne a racionálne uskutočňuje politické programy prostredníctvom optimálnych opatrení bez odchýlok (Weber, 1990). V štátnej správe je jasne definovaná hierarchia, čiže nadradenosť a podradenosť, aby sa zabezpečilo efektívnejšie presadzovanie rozhodnutí a zabránilo sa konfliktom. Každá úroveň štátnej správy má jasne stanovené kompetencie. Konceptu byrokracie sa vyčíta nízka legitímnosť a demokratický deficit. Práve v dôsledku týchto nedostatkov vnikli ďalšie modely riadenia spoločnosti, a to koncept New Public Management (NPM) a koncept Spravovania (governance). Koncept NPM bola snaha o ekonomizáciu verejnej správy. Preberá poznatky z teórie riadenia, účtovníctva alebo marketingu. Štátna správa má vyjednané ciele činností s nadriadenými orgánmi vo forme krátkodobých kontraktov s jednoznačným špecifikovaním cieľov, obsahov a časových rámcov. Štátna správa je orientovaná na klientelu ako na zákazníkov, čo predstavuje zavádzanie marketingových prvkov v riadení. Najdôležitejšia kritika konceptu NPM spočívala v chýbajúcich jasne stanovených cieľoch činností štátnej správy. Následne sa odborná diskusia posunula ku konceptu governance vo verejnej správe. Zdôrazňuje podporu občianskej spoločnosti v rozhodovaní a produkcii verejných statkov na základe vlastnej zodpovednosti a iniciatívy občanov. Základné znaky sú spolupráca v sieťach pri rozhodovaní v oblasti verejnej

správy, siete ako prostriedok vytvárania prostredia vzájomnej dôvery mimo trhu a hierarchie, kombinácia všetkých druhov rozhodovacích spôsobov pri riešení problémov verejnej politiky (siete, hierarchia a trhy) so snahou využiť výhody každého z nich, dlhodobé iteratívne a adaptívne plánovanie ako prostriedok postupného riešenia problémov (Staroňová a Malíková, 2009).

Materiál a metódy

Na vypracovanie príspevku sme využili kvalitatívnu analýzu dokumentov ako hlavný metodický postup. Dokumenty sú z hľadiska daného výskumu nezámerné zdroje informácií (Früh, 1991; Mayring, 1993). Na analýzu dokumentov bolo potrebné zozbierať všetky relevantné dokumenty týkajúce sa tak reformy verejnej správy ako aj legislatívnych zmien v oblasti LH za sledované obdobie (od roku 1991 po súčasnosť). Zdrojové dokumenty sú oficiálne dokumenty vydané a schválené parlamentom, vládou alebo štátnou správou v rámci svojej pôsobnosti a kompetencie. Za relevantné dokumenty sú považované najmä legislatíva, odborné a vedecké články zaoberajúce sa problematikou verejnej správy a ŠS LH.

Analýza dokumentov bola rozdelená na vonkajšiu (týka sa kontextu dokumentu a všetkých okolností jeho vzniku) a vnútornú (zaoberá sa obsahom dokumentu). Vnútorná analýza je zameraná na skutočnosť, či samotný text obsahuje zmienku o teoretickom koncepte, jeho prvkoch alebo sa dotýka vývoja ŠS LH. Väčšinou vnútorná analýza tým, že údaje člení do podskupín a vzájomne ich porovnáva, je hlavnou cestou rôznych skreslení, daných povahou dokumentov. Základné skreslenie dokumentov vyplýva z toho, že dokumenty vznikali pôvodne k iným než výskumným či diagnostickým cieľom, je nutné v priebehu analýzy z dokumentov vyčleniť tie informácie, ktoré k uvedeným cieľom majú vzťah. Vonkajšia analýza je zameraná na okolnosti vzniku dokumentu, pričom budú použité aj iné ako zdrojové dokumenty (tlačové správy, správy z rokovaní, interné dokumenty a pod). Analýza dokumentov zabezpečí nevyhnutné vedomosti súvislostí vo forme „historických súvislostí“, „nevyhnutných odborných vedomostí“ a „vlastného predporozumenia“ skúmaného objektu (Widner, Binder, 1997).

Výsledky

V Tabuľke 1 sú zhrnuté výsledky analýzy dokumentov, kde sú sumarizované jednotlivé etapy reformy verejnej správy spolu s reformou ŠS LH. Vždy keď prebiehala reforma verejnej správy, menil sa model štátnej správy.

Tabuľka 1 Vývoj modelov štátnej správy lesného hospodárstva

Roky	Model štátnej správy	Orgány ŠS LH	Teritoriálna štruktúra úradov
1991-1996	Špecializovaná	33 Lesné úrady	Na základe lesnatosti a hraníc lesných hospodárskych celkov
		6 Oblastné lesné úrady	
		Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva	
1996-2004	Všeobecná	79 Okresné úrady	Na základe teritoriálneho rozdelenia
		8 Krajské úrady	
		Ministerstvo pôdohospodárstva	
2004-2013	Špecializovaná	39 (40) Obvodné lesné úrady	Na základe teritoriálneho rozdelenia
		8 Krajské lesné úrady	
		Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka	
2013-	Všeobecná	49 Okresné úrady	Na základe teritoriálneho rozdelenia
		8 Okresné úrady v sídle kraja	
		Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka	

Zdroj: vlastné spracovanie

Obdobie rokov 1991-1996

Zrušením Národných výborov a kreovaním samosprávy v obciach vznikol duálny neintegrovateľný model verejnej správy, ktorý tvoril štátny sektor a samosprávny sektor, čím boli položené základy demokratického modelu verejnej správy. Začal sa uplatňovať princíp subsidiarity, ktorý predpokladá, že riadenie a správa verejných záležitostí budú vykonávané čo najbližšie k vzniknutým úlohám a problémom, prostredníctvom decentralizácie moci (KOVÁČOVÁ 2015). Ústrednými právnymi aktami reformy boli Zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení a zákon č. 138/1991 Zb. o majetku obce. Na úrovni územnej štátnej správy bola zrušená trojstupňová hierarchia obec-okres-kraj a vznikla nová hierarchia v podobe obvod-okres. Na území Slovenska bolo vytvorených 38 okresov a tie sa ďalej rozčlenili na 121 menších celkov, obvodov. Cieľom reformy bolo „zabezpečiť plnenie funkcií štátu jeho orgánmi a obce, resp. mestá, kreovať ako právnické osoby s vlastnou pôsobnosťou“ (Kováčová, 2011). Funkčné prepojenie medzi štátnou správou a samosprávou ale nebolo zo systémového hľadiska doriešené (Krnáč a kol., 2008). Duálny model sa podarilo dosiahnuť len na miestnej úrovni a to oddelením orgánov miestnej štátnej správy a miestnej samosprávy (Kováčová, 2015).

Na úseku ŠS LH sa vytvorila osobitná štruktúra orgánov špecializovanej štátnej správy odčlenením od všeobecnej štátnej správy. S účinnosťou od 1.1.1992 došlo k zriadeniu 33 lesných úradov a 6 oblastných lesných úradov. Ako ústredný orgán štátnej správy lesného hospodárstva bolo Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva SR. Územná pôsobnosť

úradov bola vymedzená hranicami lesných hospodárskych celkov a nie politickými hranicami okresov. Súčasťou výkonu štátnej správy na týchto úradoch sa stalo aj poľovníctvo. K ďalším zmenám došlo aj vo výkone štátnej správy, keď napríklad ochrana lesných pozemkov pri ich vynímaní z lesného pôdneho fondu prešla do právomoci lesných úradov a to bez ohľadu na výmeru dotknutých pozemkov. Oblastné lesné úrady zabezpečovali celú agendu súvisiacu s vyhotovovaním a schvaľovaním lesných hospodárskych plánov.

Obdobie rokov 1996-2004

Hlavnými cieľmi druhej etapy reformy verejnej správy bolo „vytvoriť horizontálnu integráciu miestnej štátnej správy a zriadiť druhý stupeň územných samospráv“ (Krnáč a kol., 2008). Boli prijaté dva právne akty: zákon NR SR o územnom a správnom usporiadaní SR (č. 221/1996 Z. z.) a zákon NR SR o organizácii miestnej štátnej správy (č. 222/1996 Z. z.), ktorý zrušil špecializované orgány miestnej štátnej správy v súlade s napĺňaním princípu horizontálnej koncentrácie štátnej správy (Košičiarová, Wáclavová, 2012). Duálny model sa zachoval (Krnáč a kol., 2008). Podľa znenia zákona č. 221/1996 Z. z. je „územie Slovenskej republiky jednotné a nedeliteľné a na výkon správy sa vytvárajú územné celky (územná samospráva) a správne celky (štátna správa)“ (Z. č. 221/1996 Z.z.). Územnými celkami sú obce a územné obvody vyšších územných celkov – samosprávne kraje a správnymi celkami sú kraje, okresy a vojenské obvody (Vrbinčík, 2012). Na úrovni štátnej správy bola zrušená sústava obvodov a obvodných úradov a súčasne došlo k obnoveniu krajov a krajských úradov. Na regionálnej úrovni štátnej správy bolo vytvorených 8 krajských úradov. Počet okresných úradov sa zvýšil na 79 a boli rozdelené podľa počtu obyvateľov do troch veľkostných stupňov.

Štruktúra špecializovanej ŠS LH bola zachovaná do polovice roku 1996, kedy zákonom číslo 222/1996 Z.z. o organizácii miestnej štátnej správy došlo k jej zrušeniu a k presunu kompetencii na okresné a krajské úrady so súčasným zachovaním postavenia MLVH SR, ako ústredného orgánu štátnej správy lesného hospodárstva a poľovníctva. Na okresných úradoch bola štátna správa lesného hospodárstva začlenená do rôznych odborov podľa kategórie okresu. Takýmto spôsobom bol I. stupňový výkon štátnej správy niekde realizovaný prostredníctvom odborov pozemkových, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva a niekde prostredníctvom odborov zlúčených spolu s katastrom nehnuteľnosti a veterinárnou správou. Takáto organizácia a štruktúra štátnej správy lesného hospodárstva ostala v platnosti do 31.12.2003.

Obdobie rokov 2004-2013

Táto etapa je charakteristická presadzovaním princípu decentralizácie a horizontálnej dekoncentrácie štátnej správy. Hlavné ciele reformy boli prenos kompetencií zo štátnej správy na samosprávu, z ústredných orgánov štátnej správy na štátnu správu miestnu špecializovanú a decentralizácia financií (Slavík, 2003). Proces decentralizácie sa začal realizovať postupne a to prijatím zákona č. 302/2001 Z. z. o samospráve vyšších územných celkov a zákona 416/2001 Z. z. o prechode niektorých pôsobností z orgánov štátnej správy na

obce a vyššie územné celky, a ďalších. Regionálna samospráva bola vytvorená k 1.1.2002. Zákonom č. 302/2001 Z. z. bolo vytvorených 8 vyšších územných celkov, na ktoré prešli kompetencie z krajských úradov miestnej štátnej správy. Na regionálnej úrovni tak vznikol symetrický model verejnej správy, v ktorom v rovnakých územných obvodoch pôsobia paralelne inštitúcie štátnej správy ako aj samosprávy. Na miestnej úrovni ostáva len samospráva. V priebehu ďalších rokov (2002-2004) postupne prechádzajú z orgánov štátnej správy na obce a samosprávne kraje ďalšie kompetencie na základe zákona č. 416/2001 Z. z. (Krnáč a kol., 2008). Na úrovni krajov došlo k posilneniu špecializovanej štátnej správy a vznikli obvodné úrady všeobecnej a špecializovanej štátnej správy. Absentovala však výraznejšia modernizácia, vo vzťahu k občanovi v jasnej del'be právomocí, ako aj v etike a profesionalite zamestnancov.

V rámci ŠS LH bolo s účinnosťou od 1.1.2004 zriadených 8 krajských lesných úradov a 39 obvodných lesných úradov, ako orgánov štátnej správy na úseku lesného hospodárstva a poľovníctva, od roku 2005 aj v oblasti pozemkových spoločností. Kompetencie vo výkone štátnej správy prešli na tieto úrady v rozsahu tak, ako boli realizované na krajských a obvodných úradoch. Rozhodujúca časť výkonu štátnej správy bola presunutá na obvodné lesné úrady, ktorých kompetencie majú vo väčšom rozsahu charakter I. stupňového výkonu štátnej správy. Odvolacím orgánom v takýchto prípadoch sú krajské lesné úrady, ktoré súčasne v agende súvisiacej so schvaľovaním lesných hospodárskych plánov – programov starostlivosti o lesy majú postavenie I. stupňového orgánu štátnej správy. Sídla obvodných lesných úradov boli zvolené s ohľadom na územnosprávne členenie, výmeru lesov, katastrálnu výmeru, počet obyvateľov jednotlivých okresov, dostupnosť sídiel obvodných lesných úradov, prostriedkami verejnej dopravy a iné regionálne faktory a ich územná pôsobnosť sa zhoduje s hranicami okresov v ich pôsobnosti.

Obdobie od roku 2013 po súčasnosť

V roku 2012 bol vládou SR schválený návrh reformných zmien „ESO- efektívna, spoľahlivá a otvorená štátna správa“. I. etapa spočívala v zrušení špecializovaných miestnych orgánov štátnej správy na krajskej úrovni, v zmysle zákona NR SR č. 345/2012 Z. z. zaniklo 64 špecializovaných krajských úradov a ich kompetencie sa od januára 2013 presunuli na iné štátne inštitúcie. V rámci realizácie II. etapy reformy došlo v zmysle zákona NR SR č. 180/2013 Z. z. k zániku 248 úradov miestnej štátnej správy. Ich pôsobnosti sa presunuli na novovytvorené integrované miestne orgány štátnej správy – okresné úrady. Bolo kreovaných 72 okresných úradov. Cieľom III. etapy reformy bolo vybudovanie klientskych centier, tzv. Kontaktné a administratívne miesto pre občana, čím mala byť celá agenda štátnej správy pre občana dostupnejšia (Kováčová, 2015).

V súvislosti s nadobudnutím účinnosti zákona NR SR č. 180/2013 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov, boli k 30.09.2013 zrušené obvodné lesné úrady a od 1.10.2013 ich kompetencie vykonávajú okresné úrady, pozemkové a

lesné odbory a odbory opravných prostriedkov, referáty pôdohospodárstva. Opäť sa zaviedol model všeobecnej štátnej správy, ktorá patrí do pôsobnosti Ministerstva vnútra.

Identifikácia prvkov jednotlivých teórií v modeloch ŠS LH

Na základe vyššie uvedených teoretických konceptov fungovania verejnej správy sme identifikovali kľúčové prvky jednotlivých teórií, ktoré budeme v ďalšom výskume identifikovať v modeloch štátnej správy LH (Obrázok 1).

PRVKY MODELOV ŠTÁTNEJ SPRÁVY LESNÉHO HOSPODÁRSTVA		
Weberovský tradičný model byrokracie	New public management	Governance
Hierarchia Pevne vymedzené kompetencie Dodržiavanie záväzných predpisov Stálosť zamestnania Odbornosť úradníkov Písomná forma komunikácie	Politické ciele Užívateľa služieb = klienti Decentralizovaná samo- regulácia Flexibilita Dôraz na výkon Prvky trhu Konkurencia Rozpočtovanie Kontrola kvality	Siete Participácia Diskurz Vyjednávanie Koordinácia Adaptívne a iteratívne plánovanie Poradenstvo

Obrázok 1 Identifikácia kľúčových prvkov teoretických konceptov fungovania verejnej správy
Zdroj: vlastné spracovanie

Byrokratická organizácia je založená na týchto hlavných aspektoch:

1. Vopred určená hierarchia orgánov ŠS LH. Politická a byrokratická zložka verejnej správy sú jasne oddelené. Systém nadriadenosti a podriadenosti je presne stanovený. Na čele stojí minister, jeho tajomníci a byrokratický aparát. Pod ním sú v hierarchickej štruktúre umiestnení úradníci LH na úrovni obvodov (krajov) a pod nimi tí na miestnej úrovni. Pravidlo hierarchie sa uplatňuje v tom, že úradník na vyššej pozícii plní úlohy dohľadu a kontroly, a jeho rozhodnutia sú pre nižšie úrovne záväzné. Úrad na vyššom stupni urovnáva konflikty medzi podriadenými úradmi a má právo kontrolovať ich rozhodnutia (Krott, 2001).
2. Pevne vymedzené kompetencie. Úlohy a prostriedky na ich plnenie sú pre všetky úrady stanovené. Záväzné usmernenia regulujú výber úloh, tie sú triedené do skupín a priradené jednotlivým úradom tak, aby sa navzájom dopĺňali a zamedzilo sa duplicitne riešenia.

3. Dodržiavanie záväzných nariadení. Všetky ciele ŠS a prostriedky na ich plnenie sú presne a detailne stanovené, zohľadňujúc kritériá objektivity, kde je významná úloha skupiny lesných odborníkov ako zdroja informácií; efektívnosti ako vzťahu medzi prostriedkami a výsledkami; nestrannosti bez zaujatosti úradníkov a legitímnosti danej dualitou zákonnej povinnosti, tj. nevykonať nič proti zákonu a súčasne konať len v medziach právnej autorizácie (Krott, 2001).
4. Odbornosť úradníkov. Úradníci zamestnaní v štátnej správe vykonávajú svoje úlohy v prospech úradu odhliadnuc od osobných záujmov. Štát im opätovne poskytuje stále zamestnanie, odbornú kvalifikačnú prípravu a sociálne istoty. Vedúce pozície sú obsadzované ľuďmi s vysokoškolským vzdelaním v obore, doplnené o výcvikový kurz lesného hospodárstva a následnú štátnu skúšku. Štátna správa LH kladie dôraz na odbornosť a vzdelanie svojich zamestnancov, ktorých tvoria najlepšie vyškolení odborníci v sektore LH (Krott, 2001). Štátna služba je považovaná za kariérnu službu s ochranou zamestnania vo forme definitívy. Štátni zamestnanci sa na vyššie pracovné pozície mohli dostať len interným kariérom rastom, na základe počtu odpracovaných rokov (Staroňová a kol., 2014).

New Public Management sa v štátnej správe LH vyznačuje základnými aspektami:

1. Politické ciele. Štátna správa pri svojej činnosti vychádza z cieľov zadaných politickými inštitúciami na konkrétne obdobie a to v takej podobe, aby ich plnenie mohlo byť následne vyhodnotené zadávateľom (Krott, 2001), v našom prípade je to programové vyhlásenie vlády.
2. Administratívne služby sú orientované na klientov. Služby poskytované štátnou správou LH by mali reflektovať záujmy jednotlivých skupín osôb (zákazníkov) a podľa toho zdefinovať aj konkrétne úlohy. Napríklad úloha zabezpečiť „environmentálne kompatibilný lesný ekosystém“ pre cieľovú skupinu ochrancov životného prostredia a širokú verejnosť, a pod.
3. Decentralizovaná samo-regulácia. Útvary štátnej správy sú poverené naplňovať ciele stanovené centrálnym orgánom ŠS prostredníctvom zadania. Zadanie zahŕňa definovanie úloh, mantinely konania, finančné a materiálne zabezpečenie. Kontrolu plnenia cieľov a kongruencie so zadaním vykonáva vedúci konkrétneho útvaru. V štátnej správe sa uplatňuje decentralizovaná samo-regulácia (Krott, 2001). Prítomné je delegovanie rozhodovacích právomocí na nižšiu úroveň, čo vedie k zvýšeniu aktivity a motivácie zamestnancov. Súčasne dochádza k zvýšeniu flexibility v rozhodovaní (Koprlová, 2011).
4. Flexibilita a podpora výkonu útvarov. Útvary majú veľké rozpätie slobody flexibilne reagovať na riešenie rôznych otázok. Disponujú rozpočtom, ktorého alokovanie majú vo svojej režii. Práca zamestnancov sa neodvíja od striktno zadaných kompetencií, ale

naopak pružne reaguje na vyvstávajúce problémy. Ich výkony sú podporované školeniami a motivačnými prémiami (Krott, 2001).

5. Trhy a konkurencia na zlepšenie výkonu (mechanizmy trhového typu). Konkurenčné prostredie na trhu vyvíja tlak na výkon jednotlivých podnikov. Na podobnom princípe by mala fungovať aj štátna správa. Rozpočet funguje na základe kontraktov v rámci verejného sektora, kde sa vytvára prostredie „kvázi trhu“, cieľom čoho je zvýšenie konkurencie a motivácie jednotlivých organizácií (Koprlová, 2011). Dôraz sa kladie na transparentnosť, ktorá umožní občanom kontrolovať efektívnosť využívania finančných zdrojov (Kováčová, 2013). Jednotlivé lesnícke úrady medzi sebou súperia o prostriedky z rozpočtu a iné finančné stimuly, ktoré odrážajú úroveň plnenia zadaní. Rozvinutý trh otvorený pre externé služby tu môže absentovať, no je nahradený inými mechanizmami, ktoré vytvárajú atmosféru trhu a vedú ku konkurencii medzi úradmi, napr. komparatívne tabuľky, a pod. Uplatnenie konkurencie medzi verejným a súkromným sektorom je vítané všade, kde to umožňuje charakter organizácie, napr. v oblasti poradenstva a služieb vlastníkom lesov (Krott, 2001). Nástroje na zavádzanie prvkov súťaže do verejného sektora sú (Kováčová, 2013): contracting out: presun časti služieb, ktoré si zabezpečoval verejný sektor, do súkromného sektora; benchmarking: umožňuje porovnávať kvalitu služby s inou odpovedajúcou službou a to v rámci aj mimo verejný sektor (Hrabalová a kol., 2005); outsourcing: prevedenie činností z organizácie na externých poskytovateľov a public-private partnership: spoločné projekty subjektov verejného a súkromného sektora (Kútik, Karbach, 2012).
6. Kontrola kvality. Práca úradov je kontrolovaná prostredníctvom systému pravidelných hlásení (reportovania). Kvalita služieb sa posudzuje na základe merateľných úspechov plnenia cieľov zadefinovaných v zadaniach. V postupoch kontroly kvality je zahrnuté aj zisťovanie dôvodov odbočenia od plnenia cieľov zadaní a tiež návrhy na zlepšenie (Krott, 2001).

Za základné aspekty konceptu **governance** v štátnej správe môžeme určiť:

1. Siete. V rámci politických sietí pôsobia aktéri, ktorých záujmy môžu byť protichodné, no sú vo vzájomnej závislosti (Dóczy, Šálka, 2009). Aktéri, ktorí majú záujem na tvorbe určitého verejného opatrenia a súčasne disponujú materiálnymi a nemateriálnymi zdrojmi na jeho formuláciu, rozhodnutie alebo implementáciu, tvoria spojenectvá za účelom vzájomnej výmeny zdrojov. Aktéri v sieťach konajú za účelom presadenia svojich záujmov, prípadne o dosiahnutie win-win stratégie (Dóczy, Šálka, 2009). Rozlišuje sa sieť uzatvorená, ktorá zahŕňa relatívne malý počet inštitúcií a prístup ku nej je sťažený, vzťahy medzi inštitúciami v sieti sú rutinné, intenzívne a častokrát inštitucionalizované. Otvorená sieť zahŕňa veľký počet inštitúcií, vzťahy medzi nimi sú vláčnejšie (Šálka a kol., 2017).

2. **Participácia** . Všeobecná definícia participácie pojednáva o umožnení občanom a aktérom zapojiť sa priamo alebo prostredníctvom zástupcov do rozhodovacieho procesu a demonštrovať svoje záujmy (Makrickiene a kol., 2019). Predstavuje účasť verejnosti na lesníckej politike a to v rôznych formách: priameho zapojenia občanov, v podobe individuálnych osôb alebo organizovaných skupín, výmenou informácií, vyjadrovaním názorov a postojov, a pod. (Maier a kol., 2014). Záujem o participáciu v politickom procese vo sfére lesného hospodárstva vyplýva z rôznych záujmov skupín spoločnosti na využívaní a ochrane lesa. Skutočným uplatnením participácie je možnosť ovplyvniť politické rozhodnutie (Šálka a kol., 2017). Aktívna participácia predpokladá priame zapojenie aktérov do rozhodovacieho procesu, vzťah medzi ŠS a aktérmi je multilaterálny (Sarvašová a kol., 2014).
3. **Diskurz** . Diskurz je jednou z foriem verejnej participácie, a predstavuje artikuláciu postojov a záujmov v politickom procese prostredníctvom masovokomunikačných prostriedkov. Jedná sa o slovne uskutočňovaný politický boj s cieľom presvedčiť partnerov, protivníkov alebo širokú verejnosť a presadiť svoje záujmy (Šálka a kol., 2017). V ideálnom prípade je výsledkom diskurzu konsenzus, ktorý je všetkými účastníkmi diskurzu akceptovaný (Hutte, 1999).
4. **Vyjednávanie** . „Vyjednávanie vychádza z princípu dosiahnutia spoločnej dohody v konkrétnej veci“ (Šálka a kol., 2017). Základným predpokladom pre vyjednávanie je existencia relevantných aktérov, ktorí sú schopní ho uskutočňovať (Šálka a kol., 2017). Vyjednávanie je rozhodovacím mechanizmom vo verejnej politike v prípade, kedy je potrebný konsenzus zúčastnených strán. Zo strany ŠS LH často dochádza k vyjednávaniu so záujmovými skupinami. Vzhľadom na odborné kompetencie ŠS sú mechanizmy vyjednávania niekedy prítomné aj medzi ŠS, vládou a parlamentom (Šálka a kol., 2017). Vyjednávanie môže byť formálne aj neformálne (Benz, Papadopolous, 2006). Možnosť formálneho využívania tohto mechanizmu, či už úspešne alebo nie, je prvkom governance. Pri realizácii opatrení verejnej politiky, ktoré súvisia s povolovacím konaním (vyňatie lesných pozemkov) často dochádza ku neformálnemu vyjednávaniu (Dóczy, Šálka, 2009).
5. **Koordinácia (medzisektorová a viacúrovňová)**. Problematika lesného hospodárstva sa týka rôznych iných sektorov ako poľnohospodárstvo, drevospracujúci priemysel, ochrana prírody, vodné hospodárstvo, atď., ktoré sa snažia ovplyvňovať rozhodovanie v lesníckej politike na základe svojich záujmov vo vzťahu k využívaniu lesa (Sarvašová a kol., 2013). Na to, aby sa tieto záujmy reflektovali pri tvorbe politiky a hľadal sa ich zdravý prienik, je potrebná medzisektorová koordinácia. Koordinácia prebieha medzi rôznymi typmi aktérov ako ministerstvá, odbory, či siete aktérov, má rôzny stupeň inštitucionalizácie a využíva rôzne mechanizmy. Medzi legislatívne zakotvené mechanizmy koordinácie patrí medzirezortné pripomienkové konanie a zasadnutia výborov v parlamente, využívajú sa tiež dočasné medziodvetvové komisie (Šálka a kol., 2017). Formálna hierarchia

politického rozhodovania býva často relativizovaná neformálnymi vzťahmi medzi sektormi (Dóczy, Šálka, 2009). Neformálny vzťah medzi inštitúciami verejnej správy rôznych sektorov je poznačený najmä kompetenčnými spormi (Maynz, Papadopolous, 1999). Sektory možno pokladať za koordinované, keď ich politiky a politické programy vykazujú minimálnu redundanciu (Glück a kol., 1999).

6. Adaptívne a iteratívne plánovanie, prenos vedeckých poznatkov. „Adaptívna a iteratívna tvorba a realizácia politiky predstavuje možnosť pružného prispôsobovania opatrení verejnej politiky s cieľom zlepšiť ich legitímnosť, účinnosť a efektívnosť“ (Šálka a kol., 2017). Využíva procesy učenia, ktoré vychádzajú z vedeckej expertízy. Základnou premisou je, že veda pomáha zvyšovať efektívnosť a účinnosť politických rozhodnutí a vedecké poznatky vedú k lepšej tvorbe politiky založenej na dôkazoch (Hulme, 2009). V pozitívnom zmysle sa jedná sa o zvyšovanie vedeckosti verejnej politiky, môže sa však jednať aj o politický proces, v ktorom je vedecké poradenstvo zneužitá na presadenie záujmov niektorých aktérov (Šálka a kol., 2017).
7. Poradenstvo. Poradenstvo ŠS LH vykonáva prostredníctvom svojich úradov na základe zákona, čím presahuje weberovský koncept a súčasne nespĺňa atribúty NPM, nakoľko je poskytované bez zmluvne dohodnutých podmienok a bezplatne (Dóczy, Šálka, 2009).

Záver

Verejná správa od roku 1990, kedy začal reformný proces, prešla mnohými významnými zmenami a reformami. V minulých reformách sa vychádzalo z potrieb vtedajšej politickej situácie. Reformy v 90 rokoch boli zamerané na decentralizáciu, administratívnu reformu a reformu územného a správneho členenia. Ich hlavným zámerom bolo skvalitnenie služieb občanom a tiež presun kompetencií zo štátu na samosprávu. Reformy mali prispieť k demokratizácii verejnej správy, čo predstavovalo hlavný trend vo vývoji verejnej správy ako takej. Po roku 2000 boli reformy zamerané na decentralizáciu a modernizáciu, v neposlednom rade mali reformy priniesť väčšiu efektívnosť, čo predstavuje zníženie nákladov, počet zamestnancov a prenos kompetencií zo štátu na samosprávu. Modely štátnej správy LH vykazujú prvky všetkých teoretických konceptov. Prevláda byrokratický koncept s prvkami NPM a governance. Súčasnú potrebu verejnej správy sú naďalej zamerané hlavne na jej efektívnosť, výkonnosť, racionálnosť a hospodárnosť.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-20-0429.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Benz, A. – Papadopoulos, I. 2006. Governance and democracy. Londýn: Routledge, 2006. 272 s. ISBN 9780203086162.
- [2] Caidenujým mýbujň, G. E. 1970. Israel's administrative culture. Berkeley: Institute of Governmental Studies, University of California.
- [3] Cirner, M. 2016. Decentralizácia a centralizácia vo verejnej správe na Slovensku. In Zborník z vedeckej konferencie Európska únia a jej vplyv na organizáciu a fungovanie verejnej správy v Slovenskej republike, Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. s. 48-55. ISBN 978-80-8152-444-8.
- [4] Dóczy, J. – Šálka, J. 2009. Governance a štátna správa lesného hospodárstva. In Šálka, J., Sarvašová, Z. Governance v lesníctve, Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2009. ISBN 978-80-8093-086-8. s. 203-221.
- [5] EC. 2018. A comparative overview of public administration characteristics and performance in the EU28. doi: 10.2767/13319
- [6] Früh, W. 1991. Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis, 3. Auflage, Oelschläger, München, 264 s.
- [7] Glück, P. – Oesten, G. – Schanz, H. – Volz, K. H. 1999. Formulation and implementation of national forest programmes. EFI Proceedings 30, European Forest Institute. 1999.
- [8] Hrabalová, S. – Klímová, V. – Nunvářová, S. 2005. Metódy a nástroje řízení ve veřejné správě. Brno: Masarykova univerzita, 2005. 137 s. ISBN 80- 210-3679-6.
- [9] HULME, M. 2009. Why we disagree about climate change: understanding controversy, inaction and opportunity. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-89869-0.
- [10] Hütte, G. 1999. Nachhaltigkeit im europäischen Naturschutz- und forstfachlichen Diskurs, Cuvillier Verlag Goettingen. 1999.
- [11] Koprlová, J. 2011. Vybrané problémy verejnej správy. Trnava: Inštitút sociálnych vied UCM, 2011. 176 s. ISBN 978-80-8105-180-7
- [12] Košičiarová, S. – Wáclavová, L. K navrhovanej zákonnej úprave postavenia a rozhodovania štátnej správy životného prostredia v Slovenskej republike. Trnava: Právnická fakulta TU v Trnave.
- [13] Kováčová, D. 2013. Štátna správa lesného hospodárstva podľa teórií, diplomová práca. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. 2013, 81 s.
- [14] Kováčová, E. 2011. Verejná správa v SR a jej súvislosti. Banská Bystrica: FPVaMV UMB v Banskej Bystrici.
- [15] Kováčová, E. 2015. Vývoj verejnej správy v podmienkach samostatnej Slovenskej republiky. In Akta Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni. 2015, č. 3, s. 93-114. ISBN 2336-6346.

- [16] Krnáč, J. – Kožiak, R. – Liptáková, K. 2008. Verejná správa a regionálny rozvoj. Banská Bystrica: Ekonomická fakulta UMB v Banskej Bystrici. 258 s. ISBN 978-80-8083-695-5.
- [17] Krott, M. 2010. Forest Policy Analysis. Dordrecht: Springer, 2010. 323 s. ISBN 978-90-481-6877-4.
- [18] Kútik, J. – Karbach, R. 2012. Manažment verejnej správy v spoločenskom prostredí. In Sociálno-ekonomická revue. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, 2012. 89 s. ISSN 1336-3727.
- [19] Maier, C. – Lindner, T. – Winkel, G. 2014. Stakeholders' perceptions of participation in forest policy: A case study from Baden-Württemberg. In Land Use Policy. 2014, s. 166-176.2
- [20] Mackrickiene, E. – Brukas, V. – Brodrechtová, Y. – Mozgeris, G. – Sedmák, R. – Šálka, J. 2019. From command-and-control to good forest governance: A critical interpretive analysis of Lithuania and Slovakia. In Forest Policy and Economics. 2019.
- [21] Mayring, Ph. 1993. Einführung in die qualitative Sozialforschung, 2. Auflage, Beltz, Weinheim, 144 p.
- [22] Šálka, J. – Dobšinská, Z. – Sarvašová, Z. – Štěrbová, M. – Paluš, H. 2017. Lesnícka politika. Zvolen: Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene, 2017. 275 s.
- [23] Šálka, J. – Dobšinská, Z. – Štěrbová, M. 2017. Analýza verejnej politiky na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2017. 69 s. ISBN 978-80-228-3025-6.
- [24] Sarvašová, Z. – Dobšinská, Z. – Šálka, J. 2014. Public participation in sustainable forestry: the case of forest planning in Slovakia. In iForest-Biogeosciences nad Forestry. 2014, s. 414-422.
- [25] Slavík, V. 2003. Reforma verejnej správy v SR (Priestorové aspekty). Bratislava: Katedra humánnej geografie a demogeografie, Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave.
- [26] Staroňová, K. – Malíková, E. 2009. Governance-módny pojem alebo užitočný koncept? In Šálka, J., Sarvašová, Z. Governance v lesníctve, Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2009. ISBN 978-80-8093-086-8. s. 28-43.
- [27] Staroňová, K. – Staňová, E. – Sičáková-Beblavá, E. 2014. Systémy štátnej služby: Koncepty a trendy. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. 266 s. ISBN 978-80-223-3783-0.
- [28] Svára, J. H. 2001. The myth of dichotomy: complementarity of politics and administration in the past and future of public administration. In Public Administration Review, 2001. s. 176-183.
- [29] Vrbinčík, M. 2012. Modely reforiem verejnej správy v Českej republike a Slovenskej republike. Trnava: Fakulta sociálnych vied UCM v Trnave. In Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Dny práva 2012.

- [30] Weber, M. 1990. *Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriß der Verstehenden Soziologie*, Mohr, Tübingen.
- [31] Widner, T.h., Binder, H. M. 1997. *Forschungsmethoden*, In: Bussman, W., Klöti, U., Knoepfel, P. (Hg.): *Einführung in die Politikevaluation*, Helbing & Lichtenhahn, 1997, s. 215-255

Adresy autorov

JUDr. Mgr. Zuzana Dobšínská, PhD.

PhDr. Lenka Halušková

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, Lesnícka fakulta

Technická univerzita vo Zvolene

T.G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: zuzana.dobsinska@tuzvo.sk,

lenka.haluskova@tuzvo.sk,

salka@tuzvo.sk

Ing. Zuzana Sarvašová, PhD.

Ing. Martina Štěrbová, PhD.

Odbor lesníckej politiky, ekonomiky a manažmentu lesa

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav

T. G. Masaryka 22, 96 001 Zvolen

E-mail: sarvasova@nlcsk.org,

sterbova@nlcsk.org

Ing. Jozef Bučko, PhD.

Národné lesnícke centrum - Ústav lesných zdrojov a informatiky

Sokolská 1/2, 960 01, Zvolen

E-mail: jozef.bucko@nlcsk.org

EFEKTÍVNOSŤ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA NA PRÍKLADE DOMOV V KORUNÁCH STROMOV

IVETA HAJDÚCHOVÁ - STANISLAVA KRIŠŤÁKOVÁ - BLANKA GIERTLIOVÁ -
BRANISLAV KICKO

Abstract

The aim of the article is to assess the economic efficiency of special purpose forests by alternative scope of use. In accordance with nature-friendly forest management, green economic principles and socially responsible management, construction of treehouses seem to be an alternative opportunity in increasing in an economic efficiency in special purpose forests. The methods of static and dynamic evaluation were used for the investment project, as well as Hoogstra-Klein and Hegenveld index of forest recreation function. Therefore, the stand of LHC Demänová in Liptovský Mikuláš district was selected for the analyses of suitable stand for the construction of treehouses. The obtained results prove that efficiency of special purpose forests can be increased in improving utilization of forest recreation function.

Key words: Green economy, Ecosystem services, Forest recreation function, Economic efficiency, Performance evaluation of special purpose forests, Treehouses.

Úvod

Jedinečnou schopnosť lesa je, že priaznivo pôsobí na zdravotný stav a psychohygienu za rekreačnú funkciu je možné výrazne človeka (Corazon et al. 2019). Túto funkciu plní les bez ohľadu na kategorizáciu a účel jeho využívania. Uplatňovaním princípov zelenej ekonomiky je v súčasnosti vyvíjaný veľký tlak spoločnosti a hlavne environmentálne orientovaných skupín na lesné podniky, aby bola znížená v niektorých prípadoch až pozastavená ťažba drevnej suroviny (Paluš et al. 2018). V roku 2019 Sedmák a kolektív analyzovali dopadov zmeny manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava, z ktorej vypláva, že na posilnenie rekreačnej funkcie lesov, nie je vhodné bežné hospodárenie v lese, ktoré dosahuje negatívne efekty tým že v lese prebieha vysoká ťažba, vznikajú veľké poťažbové zvyšky, nízke množstvo odumretých, prestarnutých stromov, nízke zastúpenie ihličnatých stromov, nízka variabilita druhov drevín, hrúbkových a výškových stupňov, krátke rubné doby, v porastoch sa nenachádzajú staré a menej zastúpené stromy a stromy s vysokou estetickou hodnotou. Pre posilnenie rekreačnej funkcie lesov nie je vhodné ani uplatňovanie pasívneho manažmentu a bezzásahovosti v lese (Viszlai et al. 2017). Nevyhnutnosťou práve kvôli týmto požiadavkám je nájdenie iných foriem využitia a speňaženia lesa (Holécý, 2019). Poskytovanie lesného prostredia pre rôzne typy rekreácie v lese nazývame ekosystémovými službami lesa, ktoré patria do kategórie kultúrne služby (Sarvašová et al. 2019). Prienikom

spoločenskej a čiastočne produkčnej schopnosti lesa, sú napríklad domy v korunách stromov. Tieto poskytujú rekreačnú funkciu lesa, a zároveň vytvárajú zisky lesnému podniku, alebo majiteľovi lesa. Tým, že rekreanti priamo platia znížiť ťažbu dreva v okolí domu v korunách stromov (Sarvašová et al. 2012). Znížením ťažby v okolí domu v korunách stromov sa zvýši biodiverzita lesa a tým sa zlepši pohľad spoločnosti na obhospodarovateľa lesa. Platby rekreantov čiastočne nahrádzajú chýbajúci systém finančnej podpory štátu, pre zvyšovanie spoločenskej hodnoty lesa (Köhl et al. 2021).

Cieľom príspevku je ekonomicky zhodnotiť lesy osobitného určenia vybudovaním domov v korunách stromov, prípadne pomocou nich upraviť hospodárenie v lese tak, aby vyhovovalo pravidlám prírody blízkeho obhospodarovania lesa a tiež zvyšovaniu efektívnosti hospodárenia na lesnej pôde pri dodržaní princípov zelenej ekonomiky a spoločensky zodpovedného podnikania.

Materiál a metódy

Na výstavbu domov v korunách stromov by sa mali využívať lesy, ktoré nie sú zaradené do kategórie hospodárskych lesov, z toho dôvodu bol vybraný porast č. 1901b LHC Demänová, na parcelách C-KN 4/32 o výmere 7276m² a parcele 4/193 s výmerou 703m², ktorý je radený ako ochranný les s funkciou ochrany pôdy so špecifikáciou ochrany brehu Liptovskej Mary. Nenachádza v území maloplošného ani veľkoplošného ochranného územia, nie je radený do sústavy európskych chránených území NATURA 2000 a nie je súčasťou chráneného vtáčieho územia ani územia európskeho významu. Porast je zaradený do I. stupňa ochrany prírody. Lesné parcely sú radené do rekreačného územia typu zmiešané územie s prevahou zariadení pre šport a rekreáciu so zastavanosťou 30%. Z orografického hľadiska sa porast nachádza v turisticky vyhľadávanej lokalite Liptovskej kotliny na brehu vodnej nádrže Liptovská Mara.

Porast má vek 50 rokov, zakmenenie nerovnomerné, rastový stupeň - stredná kmeňovina hrúbky stredného kmeňa, miestami kroviny, bez zásahu. Pri tvorbe nového programu starostlivosti o les je potrebné naplánovať minimálnu ťažbu dreva zameranú na zlepšenie rekreačnej funkcie lesa, všetky zvyšky po ťažbe je nutné odstrániť. Hospodárske opatrenia musia byť zamerané na udržanie súčasného rôznorodého drevinového zloženia s aktívnou podporou ihličnatých drevín a dimenzionálnej diverzity stromov. Žiadúce je v poraste ponechať staré, netvárne jedince s vysokou estetickou hodnotou a je potrebné odstrániť nežiadúci krovitý porast. Taktiež je nutné dobudovať drobnú rekreačnú infraštruktúru. Kvôli maximalizácii výnosov z porastu sú kalkulované 4 domy v korunách stromov. Prvý rok budú vybudované prvé dva domy na najvhodnejších miestach porastu a následne bude realizovaná ďalšia výstavba. Domy v korunách stromov sú navrhnuté architektonickou spoločnosťou špecializujúcou sa na drevostavby.

Pri analýze efektívnosti investície boli použité statické a dynamické metódy podľa vzťahov 1 až 8 (Hajdúchová et al. 2017). Prvou použitou bola metóda celkových nákladov (N). Mesačné prevádzkové náklady (Np) sme vypočítali v Tabuľke. 1, z ktorých sme odvodili ročnú výšku prevádzkových nákladov. Kapitálové náklady (Nk) stanovíme vo výške rovnomerných ročných odpisov z obstarávacej ceny dodávateľským spôsobom (Sabayová, 2016).

$$N = Nk + Np \tag{1}$$

Podstatou metódy porovnania zisku je výber projektu s maximálnym ziskom (Z), ktorý vypočítame podľa vzťahu 2.

$$Z = T - N \tag{2}$$

Posudzovanie efektívnosti na základe rentability (R) investovaného kapitálu (IK), vypočítame podľa vzťahu 3. Pokiaľ je rentabilita stanovená pre celú dobu životnosti investície, je potrebné podiel zisku a investovaného kapitálu vydeliť počtom rokov životnosti investície.

$$R = \frac{Z}{IK} \times 100 \tag{3}$$

Doba splatnosti (D_s) alebo doba amortizácie udáva, za koľko rokov sa splatí daná investícia. Vypočíta sa podľa vzťahu 4 a výsledná hodnota nemusí byť totožná s dobou životnosti.

$$D_s = \frac{IK}{Z} \tag{4}$$

Medzi základné dynamické metódy hodnotenia investičného projektu, patrí čistá súčasná hodnota ($\check{C}SH$), ktorá sa vypočíta podľa vzťahu 5. Súčasnú hodnotu cash flow ($SHCF$) predstavuje súčet diskontovaných peňažných tokov (CF_i) z investovania počas celej doby ekonomickej životnosti projektu, diskontnej sadzby (k) a doby životnosti projektu (n), výpočet podľa vzťahu 6.

$$\check{C}SH = SHCF - IK \tag{5}$$

$$SHCF = \sum_{i=1}^n CF_i \times (1 + k)^{-i} \tag{6}$$

Vnútorne výnosové percento (VVP) je metóda spočívajúca v hľadaní diskontnej sadzby, pri ktorej sa $\check{C}SH$ rovná IK a vypočítame ho podľa nasledujúceho vzťahu.

$$VVP = d_1 + \frac{\check{C}SH_1}{\check{C}SH_1 + \check{C}SH_2} (d_2 - d_1) \tag{7}$$

Pokiaľ má podnik na výber z viacerých možností investovania s kladnou ČSH je možné uplatniť index rentability (*IR*) podľa vzťahu 8.

$$IR = \frac{SHCF}{IK} \quad (8)$$

Výsledky

Na výstavbu domov v korunách stromov boli oslovené 3 externé stavebné spoločnosti špecializujúce sa na drevostavby. Zadaná objednávka pozostávala zo situačného návrhu, projektovej dokumentácie, technickej správy, posúdenie od odborne spôsobilého statika, stavebného výkresu, ihličnatého opracovaného reziva, povrchovej úpravy olejovým impregnačným náterom, nosnej stĺpovej zostavy, sústavy prievlakových, podprievlakových a stropných trámov, drevenej konštrukcie krovu, spojovacieho materiálu, presunu hmôt, dopravy a montáže na tvare miesta. Z objednávky vyplýva, že externá spoločnosť vybuduje len hrubú stavbu domov. Interval ceny práce s materiálom ponúk je od 20 000€ do 30 000€. Objednávka nezahŕňa dokončovacie práce ako je tepelnoizolačný materiál, drevený obklad stien, elektroinštalácie rozvody, nábytok, osadenie okien a dverí a pod., a preto je potrebné pripočítať 5 000€ za dokončenie hrubej stavby. Celkové náklady na výstavbu domov v korunách stromov externou spoločnosťou sú 30 000€. V prípade realizácie lesným podnikom by sa náklady na výstavbu mohli výrazne znížiť, tak ako približuje kalkulácia v Tabuľke 1.

Tabuľka 1 Náklady na výstavbu domov v korunách stromov

Produkt	Cena v €
Geodetické zameranie so zameraním blízkych stromov	150
Situačný projekt + návrh vzhľadu	350
Projektová dokumentácia + technická správa + stavebný výkres + posúdenie odborne spôsobilých osôb	1 500
Impregnované stavebné rezivo	7 000
Spojovací materiál	900
Práca	2 688
Drevený obklad	1 300
Tepelnoizolačný materiál	500
Strešné drevené šindle	1 300
Okná	800
Vnútorné vybavenie	500
Náklady celkom	15 188

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa priemerných cien služieb a tovarov

Celkové náklady na výstavbu sú počítané z priemerných cien na trhu. Práca stolárov je počítaná z hodinovej sadzby 12€ s odpracovaním ôsmich hodín denne. Počet stolárov je určený po odbornej konzultácii a je stanovený na 4 členov. Domy by mali byť postavené za 7 pracovných dní, s celkovými nákladmi 15 188€. Pri výpočte tržieb bol realizovaný prehľad obdobného ubytovania dostupného na internetových stránkach ponúkajúcich ubytovanie. Priemerná ročná obsadenosť kapacít ubytovania v domov v korunách stromov na Slovensku je vysoká, je možné uvažovať o priemernej obsadenosti okolo 250 dní v roku. Informácie o obsadenosti sú sumarizované ešte pred tým ako COVID-19 zasiahol odvetvie turistického ruchu. Priemerná cena troch rôznych subjektov poskytujúcich ubytovanie v korunách stromov sa pohybuje okolo 150€ za noc. Z dostupných informácií o priemernej obsadenosti počas roka a priemernej ceny za ubytovanie je možné vypočítať ročné tržby, ktoré môžu dosiahnuť až 37 500€.

Mesačné prevádzkové náklady domov v korunách stromov sú kvantifikované v Tabuľke 2. Pozostávajú zo mzdy zamestnanca poskytujúcej údržbu, starostlivosť a zabezpečenie ubytovania hostí. Poskytovanie ubytovania je bez možnosti ponúknutia stravy, keďže dom nebude pripojený na stály prívod pitnej vody. Z uvedeného vyplýva, že ročné prevádzkové náklady dosahujú hodnotu 22 668€

Tabuľka 2 Prevádzkové mesačné náklady domov v korunách stromov

Predmet nákladov	Množstvo	Cena v €
Mzda zamestnanca	1	1 400
Čistenie bielizne 8 ks	21	319
Elektrina	1,647 MWh	20
Pitná voda v zásobníku	100 l	100
Náklady spojené s údržbou prostredia	1	50
Spolu		1 889

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa priemerných cien služieb a tovarov

Použitím statických metód sme zistili, že celkové náklady na realizáciu sú 24 168 € a zisk je vo výške 13 332 €. Rentabilita projektu je 44,44%, čo znamená, že je ho možné zaradiť medzi výnosné s rýchlou a vysokou návratnosťou investovaného kapitálu. Doba amortizácie projektu je 2 roky a 3 mesiace. Aj z pohľadu doby splatnosti je investičný projekt výhodný vďaka rýchlej dobe splatnosti. Návratnosť projektu je kratšia ako doba jeho životnosti.

Pri použití dynamických metód hodnotenia sa vychádza z predpokladov, že investovaný kapitál je priemerná cena výstavby domu 30 000€. Ročné výnosy ako rozdiel tržieb a nákladov spojených s prevádzkou domov v korunách stromov zvýšených o ročnú hodnotu odpisov je 14 832€. Diskontná sadza ponúknutá Slovenskou sporiteľňou pre začínajúcich podnikateľov a dobe životnosti projektu 20 rokov je použitá ročná úroková miera 7,00% p.a.. Hodnota CF je každý piaty rok znížená o 5 000€, ktoré budú potrebné na bežné opravy interiéru a exteriéru domu. Čistá súčasná hodnota cash flow je 117 919€, preto investovanie do projektu domov

v korunách stromov je prijateľné a zvýši trhovú hodnotu firmy. Ak kvantifikujeme vnútorné výnosové percento podľa vzťahu 7, potom sa jeho hodnota rovná 48,99%. Teda z jedného investovaného eura sa môže vrátiť 48,99 centov. Pri vyššej požadovanej miere výnosu začne byť projekt stratový. Projekt je rentabilný keďže $VVP > 7,00\%$, čo sú náklady kapitálu pri cudzích zdrojoch financovania. Nakoľko IR pri daných parametroch dosiahla hodnotu 4,93 konštatujeme že investovanie do projektu je prijateľné a môže zvýšiť trhovú hodnotu firmy.

Ak by sme les využíval na plnenie produkčnej funkcie, tak podľa Správy o lesnom hospodárstve v SR za rok 2019 je na jeden hektár priemerná zásoba dreva 249 m^3 a priemerné speňaženie dreva $47,47 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3}$, priemerná tržba z predaja dreva na jeden hektár $11\,820 \text{ €}$. Náklady spojené s ťažbou a pestovnou činnosťou pri uskutočňovaní clonného rubu v poraste o rozlohe 1 ha sú kvantifikované v nasledujúcej Tabuľke 3.

Tabuľka 3 Náklady ťažbovej a pestovnej činnosti na priemerný porast o rozlohe 1ha

Výkon - činnosť	Jednotková cena	Cena práce na 1 ha	Cena práce za 249 m^3
Ťažba dreva ($\text{€} \cdot \text{m}^{-3}$)	7,65		1 904,85
Približovanie dreva ($\text{€} \cdot \text{m}^{-3}$)	9,05		2 253,45
Manipulácia dreva ($\text{€} \cdot \text{m}^{-3}$)	3,03		754,47
Odvoz dreva ($\text{€} \cdot \text{m}^{-3}$)	5,77		1 436,73
Čistenie plôch po ťažbe ($\text{€} \cdot \text{m}^{-3}$)	720,05	720,05	
Starostlivosť o lesné kultúry ($\text{€} \cdot \text{ha}^{-1}$)	215,54	215,54	
Ochrana mladých lesných porastov ($\text{€} \cdot \text{ha}^{-1}$)	154,65	154,65	
Prerezávky a plecie ruby ($\text{€} \cdot \text{ha}^{-1}$)	199,16	199,16	
Náklady celkom v €		7 638,90	

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Správy o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019

Tržby z predaja dreva sú vo výške $11\,820 \text{ €}$ znížené o náklady spojené s ťažbou a pestovnou činnosťou vo výške $7\,639 \text{ €}$, zisk z drevoprodukčnej funkcie lesa je $4\,181 \text{ €}$.

Metodické postupy posudzovania efektívnosti investícií boli prispôbené na jeden dom v korunách stromov. Na rozdiel od hospodárskeho lesa, v ktorom sa zisk dosahuje len málo krát počas obdobia približne 100 rokov a podľa už uvedeného priemerný zisk za 1 ha lesa v roku 2019 bol $4\,181 \text{ €}$ čo nedosahuje ani hodnotu ročného zisku z domov v korunách stromov. V lesoch osobitného určenia je jedinou možnosťou zárobku príspevok od štátu, preto vybudovanie domov v korunách stromov je z investičného hľadiska prijateľné.

Záver

Poskytovanie ubytovania v korunách stromov je v súčasnosti evidovaný ako turistický trend. Ide o ekologicky a hlavne ekonomicky zaujímavú formu využitia lesa, bez toho, aby sme do lesa výraznejšie zasahovali. Na základe výsledkov môžeme označiť domy v korunách

stromov ako projekt prijateľný a rentabilný, a je možné ho nahradiť v konkrétnych oblastiach za hospodársky spôsob využívania lesa úpravou plánu starostlivosti o les podľa indexu rekreačnej funkcie lesa. Nevýhoda domov v korunách stromov ako neproduktívneho využívania lesa je fakt, že existuje vysoká závislosť medzi cenou za ubytovanie a turistickou lokalitou. Ďalšou obmedzujúcou veličinou je životnosť projektu. Tá závisí predovšetkým od únavy a opotrebenia materiálu, ako aj od dopytu po neštandardnom type ubytovania.

Pod'akovanie

Článok vznikol s podporou projektov APVV-18-0520 „Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu“ a VEGA 1/0655/20 Koncept bioekonomiky v podmienkach lesnícko-drevárskeho sektora SR.

Použitá literatúra

- [1] Corazon S., Sidenius U., Poulsen D.V., et al. (2019). Psycho-physiological stress recovery in outdoor nature-based interventions: A systematic review of the past eight years of research. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, Volume 16.
- [2] Holécý J. (2019). *Ekonomía lesníctva*, Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 235 s. ISBN 978-80-228-3213-7.
- [3] Köhl M., Ehrhartb H., Knaufc M., et al. (2020). A viable indicator approach for assessing sustainable forest management in terms of carbon emissions and removals, *Ecological Indicators*, Volume 111, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106057>.
- [4] Paluš H., Parobek J., Šulek R., et al. (2018). Understanding Sustainable Forest Management Certification in Slovakia: Forest Owners' Perception of Expectations, Benefits and Problems, *Sustainability*, Volume 10, pp. 2470.
- [5] Sarvašová Z., Báliková K., Dobšinská Z., et al. (2019). Payments for Forest Ecosystem Services Across Europe—Main Approaches and Examples from Slovakia, *Ekológia*, Volume 38, pp. 154-165. <https://doi.org/10.2478/eko-2019-0012>.
- [6] Sarvašová Z., Šálka J. (2012). Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu: Teórie a zahraničné skúsenosti, Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 215 s. ISBN 978-80-228-2394-4.
- [7] Sedmák R., Šálka J., Bahýľ J., et al. (2019). Štúdiá - analýza dopadov/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava, Technická univerzita vo Zvolene, 85 s.

- [8] Hajdúchová I., Balážová E., Bálíková K., et al. (2017). Financovanie podnikov v lesnom hospodárstve. Technická univerzita vo Zvolene. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 2017. 227 s. ISBN 978-80-228-3007-2
- [9] Sabayová M. (2016). Základy ekonómie pre neekonomické študijné odbory. Centrum polygrafických služieb MV SR, 176 s. ISBN 978-80-8054-664-9
- [10] Viszlai I., Hajdúchová, I. (2017). Finančná výkonnosť lesných podnikov, Technická univerzita vo Zvolene. 107 s.
- [11] Vyhláška č. 453/2006 Z. z. Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky o hospodárskej úprave lesov a o ochrane
- [12] Vyhláška č. 226/2017 Z. z. Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov
- [13] Zákon č. 326/2005 Z. z. Zákon o lesoch v znení neskorších predpisov
- [14] Zárecký M. (2021). Projektová dokumentácia domov v korunách stromov za účelom individuálnej rekreácie. Zvolen. 2021
- [15] Zelená správa, Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019, dostupné: <https://www.mpsr.sk/lesne-hospoda.rstvo/123>.

Adresa autorov

prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD.

Ing. Stanislava Krišťáková

Ing. Blanka Giertliová, PhD.

Bc. Branislav Kicko

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

Lesnícka fakulta

Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24

960 01 Zvolen

Slovenská republika

E-mail: hajduchova@tuzvo.sk,
xkristakova@is.tuzvo.sk
giertliova@tuzvo.sk
xkicko@is.tuzvo.sk

USPORIADANIE MEDZINÁRODNEJ LESNÍCKEJ POLITIKY

LENKA HALUŠKOVÁ - JAROSLAV ŠÁLKA

Abstract

The net annual decrease in forest area in the period 2010-2020 is 4.7 million ha, which is nearly the size of Costa Rica. The forest takes a part in the discourses of several international environmental regimes, in particular the regime of biological diversity and climate change. The explicitly forest-focused international regime as such is absent. It consists of a network of initiatives that, either through timber market regulations or through general definitions and rules, seek to influence deforestation and forest degradation, and to enforce the sustainable management rules. The aim of the paper is to describe the historical context of international forest policy and to define the basic approaches to its analysis, which divide theorists into those being skeptical about the regime and its effectiveness and those who reflect the intersection of a number of explicitly and implicitly forest-focused or forest-related initiatives and the benefits of global forest governance.

Key words: international forest policy, international forest regime, international forest governance

Úvod

Lesy pokrývajú 31 % povrchu Zeme (FAO 2020) a sú domovom 70 % známych suchozemských druhov rastlín a živočíchov (Marcos-Martinez a kol. 2019). Les je unikátny prírodný zdroj. Predstavuje prírodné bohatstvo nezastupiteľného environmentálneho významu, no súčasne je v mnohých štátoch dôležitým prispievateľom HDP, zamestnávateľom rurálneho obyvateľstva a poskytovateľom mimoprodukčným ekosystémových služieb (Báliková a kol. 2021; Sotirov a kol. 2019). Dopady jeho degradácie sa týkajú všetkých ľudí, a teda predstavujú problém globálneho meradla (Henry a Tysiachniouk 2018). Avšak, spôsob jeho obhospodarovania a nároky na jeho využívanie národné štáty pokladajú za svoje záležitosti (Arts, 2021). Možno konštatovať, že v súčasnom medzinárodnom usporiadaní lesy nie sú spravované „globálne“, ale národne. Na úrovni vedeckej ako aj politickej prebiehajú polemiky ako zintenzívniť a zefektívniť charakter medzinárodnej úpravy lesníckej politiky. Vedecká obec však nie je jednotná ani v tom, aký charakter a význam má medzinárodná lesnícka politika v súčasnosti (Dimitrov a kol. 2007; Arts, 2012; Humphreys 2009; Giessen 2012; Giessen, Buttoud 2014; Sotirov a kol. 2020). Na jednej strane mnohí upozorňujú na jej vágnu letoru a neefektívne výstupy (Dimitrov a kol. 2007), na strane druhej nemožno poprieť význam

množstva medzinárodných iniciatív, ktoré sa pokúšajú nastaviť pravidlá udržateľného spravovania svetových lesov (Arts 2021).

Historický kontext medzinárodnej lesníckej politiky

Téma ochrany lesa pred odlesňovaním a degradáciou sa do rétoriky globálnej úrovne dostala v 80-tych a začiatkom 90-tych rokov ako odpoveď na masívne straty tropických pralesov a boreálnych lesov ako aj reflektovanie záujmu medzinárodnej komunity o environmentálne problémy, vyhrotené industrializáciou a urbanizáciou (Halušková a kol. 2021). Konferencia v Rio de Janeiro (United Nations Conference on Environment and Development UNCED) v roku 1992, tzv. Summit Zeme, predstavovala medzník globálnej úpravy politiky životného prostredia. Boli prijaté tri právne záväzné dokumenty (Sotirov a kol. 2020), dva z nich sa do veľkej miery týkajú lesa, a to Dohovor o biodiverzite (CBD) a Rámcový dohovor o zmene klímy (UNFCCC). Genézou na lesy orientovanej medzinárodnej spolupráce bolo prijatie Článku 11 Agendy 21 o boji proti odlesňovaniu a načrtnutie základných princípov trvalo udržateľného obhospodarovania všetkých typov lesov (tzv. The Forest Principles) (Park, Lee 2019). The Forest Principles položili základy dvoch ústredných princípov, ktoré sprevádzali ďalšie smerovanie medzinárodnej lesníckej politiky, a to 1. suverénne právo národných štátov nakladať so svojimi lesnými zdrojmi v súlade s vlastným právom životného prostredia nesúc zodpovednosť za to, aby nespôsobili hranice presahujúce škody, 2. trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov tak, aby plnili spoločenské, ekonomické, ekologické, kultúrne a duchovné potreby súčasnej a budúcich generácií.

Medzinárodné normy a pravidlá, ktoré slúžia ako nástroje regulácie medzinárodnej environmentálnej politiky, môžu mať charakter právne záväzný, kde patria zmluvy, dohovory, či iné dokumenty, ktoré štáty majú povinnosť implementovať na národnej úrovni a ich dodržiavanie môže byť sankcionované, a právne nezáväzný (tzv. mäkké právo), ktorých plnenie má odporúčací charakter (Glück a kol. 2010). Tvrdé právo sa opiera o autoritu a moc štátu a determinujú ho tri dimenzie: miera presnosti, povinnosti a delegovania (oprávnenia). Mäkké právo možno definovať ako „pravidlá správania, ktoré nie sú právne záväzné, avšak majú praktické účinky“ (Mörth 2004, s. 6), stojí na pomedzí medzi právom a politikou (Glück a kol. 2010).

Explicitne na lesy zameraný právne záväzný dokument na medzinárodnej úrovni prijatý nebol napriek niekoľkým iniciatívam. Všetky nevydarené pokusy sa pretransformovali do výstupov mäkkého práva (Dimitrov a kol. 2007). Na začiatku 90-tych rokov pokus o schválenie multilaterálneho dohovoru o lesoch stroskotal na opozícii väčšiny rozvojových krajín a Číny, ktoré vychádzali z predpokladu, že rozvinuté štáty sa snažia presadiť jeho prijatie, aby mali dosah na obhospodarovanie ich lesov (Sotirov a kol. 2020). Rozvojové štáty považovali právo spravovať lesy na svojom území za uplatnenie národnej suverenity. Kľúčovým bol argument, že rozvinuté štáty vykonali konverciu lesnej pôdy na ekonomicky efektívnejšie využitie už skôr,

preto ak vyžadujú obmedzenie od rozvojových krajín, mali by im straty kompenzovať. Rozvinuté štáty túto požiadavku odmietli reflektovať. V tomto období bola do rétoriky medzinárodnej environmentálnej politiky zavedená fráza „spoločná, ale diferencovaná zodpovednosť“, ktorá reflektuje rôznorodosť problémov a priorit rozvojových a rozvinutých krajín pri uplatňovaní zásad trvalo udržateľného rozvoja (McDermott a kol. 2010). V ďalších rokoch (1995-1997) prebiehali rokovania na pôde Medzivládneho panelu o lesoch (IPF) s časovo ohraničeným mandátom, ktoré napokon viedli k prijatiu 300 právne nezáväzných návrhov na konanie. Diskusie pokračovali pod záštitou nového Medzivládneho fóra o lesoch (1998-2000). Proti prijatiu záväzného dohovoru sa sformovala koalícia na čele so Spojenými štátmi (USA) a Brazíliou (Rayner a kol. 2010), do ktorej sa pridali aj Austrália, Japonsko a niektoré rozvojové krajiny. Medzi prívržencov zmluvy patrili Kanada, Francúzsko, Nórsko a Rusko (Dimitrov a kol. 2007). Po ôsmych kolách rozhovorov sa vzhľadom na neschodnosť štátov v dôležitých otázkach upustilo od prijatia právne záväzného dokumentu a dohodli sa na vytvorení Fóra OSN o lesoch (UNFF), ktoré malo slúžiť ako platforma pre ďalšie rokovania (Rayner a kol. 2010).

Právne záväzné výstupy konferencie z Rio, ktoré sa podarilo prijať a ktoré sa týkajú lesov, avšak z perspektívy ich problematiky, sú Dohovor o biodiverzite (CBD) a Rámcový dohovor o klimatickej zmene (UNFCCC). CBD tvoria tri bazálne ciele, ktoré súčasne súvisia aj s lesmi: 1. zachovanie biologickej rôznorodosti, 2. udržateľné využívanie jej zložiek a 3. spravodlivé a rovnocenné využívanie prínosov, ktoré vyplývajú z využívania genetických zdrojov. Dohovor zavádza podmienku participácie domáceho obyvateľstva, ktorá sa spolu s premisou spoločného využívania benefitov z (lesných) genetických zdrojov často skloňuje na pôde medzinárodnej lesníckej politiky (Rayner a kol. 2010). Naplnenie cieľov politiky zachovania biodiverzity je podmienené ochranou lesa pred odlesňovaním a degradáciou, ako aj udržateľným hospodárením v lese, ktoré deklaruje vo svojich strategických dokumentoch. V roku 2011 Nemecko iniciovalo tzv. Bonnskú výzvu, ktorá si kladie za cieľ do roku 2030 celosvetovo zalesniť 350 miliónov ha lesa na odlesnenej alebo degradovanej pôde. Hlavným cieľom dohovoru o zmene klímy (UNFCCC) je „stabilizácia koncentrácií emisií skleníkových plynov v atmosfére na takú úroveň, aby zabránila antropogénnej interferencii s klimatickým systémom“ (Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, 1994). V súvislosti s plnením tohto cieľa boli prijaté ďalšie právne záväzné multilaterálne zmluvy Kyótsky protokol v roku 1997 a Parížska zmluva v roku 2015, ktoré špecifikujú konkrétne pravidlá a ciele na redukciu emisií a mitigáciu globálneho otepľovania (Sotirov a kol. 2020). Kyótsky protokol odmietli ratifikovať Spojené štáty americké (USA), ktoré sa zasadzovali proti právnej záväznosti regulácie tvorby emisií. Mnohé európske štáty, medzinárodné mimovládne organizácie a niektoré kľúčové rozvojové krajiny, napr. Brazília, sa spočiatku zasadzovali proti tomu, aby les bol zahrnutý do politiky emisií ako prirodzený zachytávač uhlíka, a to z rôznych dôvodov, ako obavy z efektivity monitorovania a vynútiteľnosti, ako aj výhrady voči použitiu

zraniteľného prírodného zdroja na vyváženie emisií z fosílnych palív. V roku 2005 sa postoje aktérov zmenili, keď niektoré krajiny s tropickými pralesmi predniesli návrh, že znížia odlesňovanie a degradáciu lesov výmenou za kompenzácie (McDermott a kol. 2010). Iniciatíva REDD/REDD+ (reducing emissions from deforestation and forest degradation) predstavuje právne záväzný nástroj (Rayner a kol. 2010) na redukcii emisií spôsobených odlesňovaním a degradáciou lesa, udržateľné obhospodarovanie a zvyšovanie zásob uhlíka v lesoch v rozvojových krajinách. Tento nástroj bol neskôr doplnený o presné podmienky implementácie a monitoring a podporu plnenia na národnej úrovni, a tiež systém finančnej podpory. Akronym REDD predstavuje inklúziu záujmov štátov, ktoré najviac doplácajú na degradáciu lesov. REDD+ má uspokojiť záujmy rozvojových krajín, ktoré sa prioritne zameriavali na využívanie a obhospodarovanie lesov (Arts 2021). Na jednej strane stojí za touto iniciatívou množstvo zdrojov a pozornosti, na strane druhej v praxi čelí nezrovnalostiam v absencii jednotnej definície, čo tvorí les, v otázke zapojenia domáceho obyvateľstva, v spôsobe merania úrovne degradácie lesa, a i. (McDermott a kol. 2010). Pôvodne mal mechanizmus fungovať na báze obchodu s „uhlíkovými kreditmi“ na medzinárodnom trhu. V praxi je prevažne dotovaný cez vládne fondy. Samotný mechanizmus je kritizovaný niektorými mimovládnyimi organizáciami a rozvojovými štátmi za legitimizáciu vyvažovania vyprodukovaných emisií rozvinutými krajinami na trhu, namiesto dôrazu na znižovanie emisií celoplošne (Arts 2021).

Konferencia UNCED v Rio de Janeiro rozvinula koncepciu trvalo udržateľného rozvoja (TUR), ktorá sa stala ústrednou pre politiku životného prostredia. Hlavnou myšlienkou koncepcie TUR je udržateľnosť životného prostredia a jeho zdrojov pre budúce generácie. Vychádza z premisy, že globálne environmentálne problémy možno vyriešiť koordinovaným konaním a to verejného aj súkromného sektora (Arts a kol. 2010). Ústredným cieľom medzinárodnej lesníckej politiky je trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov (TUOL; sustainable forest management SFM) (Rametsteiner 2009). V roku 2007 štáty a medzivládne organizácie prijali tzv. Právne nezáväzný nástroj pre všetky typy lesov (Non-Legally Binding Instrument on All Types of Forests NLBI), v ktorom bola prvýkrát konsenzom prijatá spoločná globálna definícia TUOL. Agenda 2030 pre trvalo udržateľný rozvoj (TUR) prijatá v roku 2015 definuje princípy zachovania prírodných zdrojov v podobe tzv. cieľov TUR (Sustainable Development Goals SDGs) (Park, Lee 2019). Cieľ č. 15 sa týka priamo lesov (Wolfslehner a kol. 2020). Myšlienka zachovania lesov a úžitkov z nich pre budúce generácie vytvorila teoretický rámec pre ďalšie medzinárodné iniciatívy, s cieľom regulovať využívanie lesa na svete tak, aby nebola ohrozená jeho udržateľnosť. V kontexte plnenia cieľov trvalo udržateľného rozvoja bol v roku 2017 na pôde UNFF prijatý Strategický plán pre lesy na obdobie 2020-2030 (Sotirov a kol. 2020).

Právne záväznú medzivládnu dohodu trhového typu uzavreli krajiny vyvážajúce tropické drevo a výrobky z dreva (producenti) s krajinami, ktoré toto drevo nakupujú

(spotrebitelia). Rokovania prebehli pod záštitou OSN a prvá medzinárodná dohoda o tropickom dreve (International Tropical Timber Agreement ITTA) bola podpísaná v roku 1983. Ďalšie dohody boli vyjednané v rokoch 1994 a 2006, ktorá platí dodnes. Hlavným cieľom je podpora expanzie a diverzifikácie obchodu s tropickým drevom z trvalo udržateľného hospodárenia a legálnej ťažby. Jedná sa o súbor nástrojov na podporu tohto cieľa, ako transfer poznatkov, monitoring, vedenie štatistík, a pod. (Sotirov a kol. 2020). Pozornosť medzinárodnej komunity koncom 90-tych rokov sa presmerovala z TUR na legálnosť pôvodu dreva, čo reflektoval vznik nadnárodného režimu legálnosti dreva ako výsledok spolupráce medzi štátnymi aktérmi, mimovládnyimi organizáciami a obchodnými spoločnosťami v rozvinutých krajinách. Nástroje sú trhového typu a orientujú sa na interakcie strany produkcie a dopytu. Cieľom je bojovať proti fenoménu, ako zlá vymožitelnosť práva, deficit dobrého vládnutia, prítomným na strane produkovajúcich krajín v spojitosti s medzinárodným obchodom s drevom. V roku 2003 Európska únia (EÚ) vstúpila do týchto vzťahov ako samostatný aktér na strane spotrebiteľa, a uzavrela bilaterálne dohody s krajinami vyvážajúcimi tropické drevo (Forest Law Enforcement, Governance and Trade FLEGT), aby zamedzila vstupu dreva z nelegálnej ťažby na trh EÚ. Jedná sa o dohody, ktorých uzavretie je dobrovoľné, no ich plnenie podlieha právnej záväznosti (Andong, Ongolo 2020).

V období 80-tych a 90-tych rokov z dielne OSN a tiež Medzinárodnej organizácie pre tropické drevo (ITTO) vzišlo niekoľko pokusov o zavedenie medzinárodného systému povinnej certifikácie pre uplatnenie princípov trvalo udržateľného obhospodarovania lesov v obchodovaní s drevom. Všetky stroskotali na stretoch záujmov medzi vyvážajúcimi a dovážajúcimi krajinami, podporovateľmi lesníctva a ochrany, a pod. Vzhľadom na tieto zlyhania, niekoľko mimovládnych organizácií sa rozhodlo iniciovať proces po vlastnej osi (Arts 2021). Certifikácia lesa je výsledkom iniciatívy medzinárodných environmentálnych a spoločenských organizácií, sídliačich prevažne v Európe a severnej Amerike. Ústrednou myšlienkou bolo využitie trhu na podporu zodpovedného a udržateľného hospodárenia v lese prostredníctvom označovania lesných produktov, ktoré spĺňajú nastavené štandardy, eko značkou (McDermott a kol. 2010) a zastaviť masívne odlesňovanie, degradáciu lesa a nelegálnu ťažbu. V roku 1993 bola v Toronte založená mimovládna organizácia globálneho rozsahu Forest Stewardship Council (FSC). Nezameriava sa na vládnych aktérov, ale výlučne na účastníkov trhu s lesnými produktami. Výrobcovia a spotrebitelia môžu rozlišovať medzi dobrým drevom (certifikovaným FSC) a zlým drevom (necertifikovaným) (Arts 2021). Organizácia nastavila desať princípov a kritérií zodpovedného lesného hospodárstva. Oprávnenie organizácie nastavovať a kontrolovať vhodné praktiky lesného hospodárstva vyvolalo medzi vládnyimi predstaviteľmi a lesným priemyslom ostré diskusie. Ako reakcia na to začali vznikať konkurujúce schémy, so zapojením vládnych agentúr, a organizácie, ktoré nastavili vlastné národné normy. Mnoho takýchto schém sa združilo pod Pan European Forest Certification (PEFC), čo bola najprv organizácia európskeho rozsahu, neskôr sa

pretransformovala na globálnu (Programme for the Endorsement of Forest Certification PEFC). PEFC nestanovila univerzálne princípy, no hodnotila súlad s kritériami a indikátormi (C&I) trvalo udržateľného rozvoja (McDermott a kol. 2010). V súčasnosti je prostredníctvom schém FSC a PEFC certifikovaných približne 11 % svetových lesov (Arts 2021).

Medzinárodná lesnícka politika sa sformovala do fragmentovaného usporiadania, ktorého charakter je skôr konfliktný než kooperatívny (Sotirov a kol. 2020). Dôvodmi sú odmietavý postoj voči myšlienke, že lesy sú globálna problematika, nie lokálna, opozícia niektorých vplyvných mimovládnych organizácií proti normám TUOL a paralelný vývoj iných režimov, najmä biologickej diverzity a klimatickej zmeny (Howlett a kol. 2010). Teoretici lesníckej politiky sa nezhodujú v tom, ako súčasný stav usporiadania medzinárodnej lesníckej politiky determinovať, či ako medzinárodný režim, menej prísny režimový komplex, alebo je najvhodnejším terminus technicus všeobecný pojem medzinárodnej lesníckej governance.

Režim, nerežim a režimový komplex

Keohane (1989, s. 4) definuje medzinárodné režimy ako „inštitúcie s explicitnými pravidlami, ktoré odsúhlasili vlády a týkajú sa konkrétnych skupín otázok v medzinárodných vzťahoch“. Podľa Krejčího (2001) medzinárodný režim predstavuje inštitucionalizované postupy a pravidlá pre kolektívne riadenie politických problémov a je výrazom koordinovanej kooperácie. Krejčí ako predpoklad pre vznik medzinárodného režimu považuje vzájomnú závislosť medzinárodných aktérov, ktorí sú vzhľadom na túto závislosť nútení spolupracovať a hľadať riešenia o pozitívnom súčte. Ideálny režim v ponímaní teoretikov medzinárodných vzťahov je taký, kedy aktivity štátu sú ovládané režimom na rozdiel od konvenčných, založených na kalkuláciách záujmov. Jedná sa o systém súdnych príkazov o správaní medzinárodných aktérov, a je v protiklade s prostredím, v ktorom národné štáty konajú s cieľom naplniť svoje záujmy (Krejčí 2001). Klasickí režimoví teoretici (Ruggie 1975) kladú dôraz na explicitné inštitucionalizované pravidlá, ktoré sú pre aktérov záväzné, a osobitú rolu štátu ako ústredného aktéra v medzinárodnom režime (Stokke 1997). Krasner (1982, s. 186 in Krejčí 2001, s. 378) definuje medzinárodný režim zo širšej perspektívy ako „súbor implicitných alebo explicitných princípov, noriem, pravidiel a rozhodovacích postupov, okolo ktorých očakávaná aktérov konvergujú do danej oblasti medzinárodných vzťahov“, čo je najčastejšie skloňovanou definíciou režimu v analýzach medzinárodnej lesníckej politiky. Princípy chápe ako presvedčenia o faktoch, súvislostiach a správnosti. Pod normami Krasner (1982) rozumie normy správania v zmysle práv a povinností. Pravidlá predstavujú súbor príkazov a zákazov pre konanie. Rozhodovacie postupy sú prevládajúce praktiky pre tvorbu a implementáciu kolektívneho konania. Napriek tomu, že Krasnerova definícia nie je taká striktná a pripúšťa ako súčasť režimu aj mäkké právo a neštátnych aktérov, dôraz na dohody vyjednané medzi štátmi ako ústrednými aktérmi a predpoklad, že medzinárodný režim v danej sfére politiky vyžaduje multilaterálny právny rámec, ostáva v teórii režimu a u jeho prívržencov dominantná.

Zastrešujúca organizácia, zmluva, či konferencia, ktorá by v danej oblasti ohraničila medzinárodný režim, ako napríklad CBD v prípade režimu biodiverzity, predstavuje základný stavebný prvok. Mäkké právo je v tomto ponímaní na vytvorenie režimu nepostačujúce. Ďalším predpokladom je ústredná rola štátov. Režim počíta s neštátnymi aktérmi ako zúčastnenými stranami, nepripúšťa ich však ako ústredných aktérov. V prípade medzinárodnej úpravy lesníckej politiky explicitný právne záväzný rámec absentuje. Preto ho skupina teoretikov považuje za „zatiaľ nevybudovaný“, tzv. „no regime (yet)“ (Rayner a kol. 2010).

Neúspech medzinárodnej komunity prijať právne záväzný dohovor o lesoch, viedol u niektorých teoretikov (Dimitrov 2005; Smouts 2008) k spochybneniu režimu či vôbec akéhokoľvek mechanizmu spravovania lesníckej politiky na medzinárodnej úrovni. Dimitrov hovorí o zámernom okupovaní danej politickej sféry nefunkčnými inštitúciami, ktorých jedinou úlohou je zabrániť vzniku efektívneho medzinárodného režimu. Tento prístup hovorí o tzv. ne-režime („nonregime“) medzinárodnej lesníckej politiky (Singer, Giessen 2017). Dimitrov a kol. (2007) upozorňujú na fakt, že na pôde medzinárodných vzťahov je okrem problematiky odlesňovania niekoľko strategických oblastí, v ktorých absentuje medzinárodný režim, ako taktické nukleárne zbrane, kontrola používania ručných zbraní, ochrana súkromia informácií, a i. Krasnerovu definíciu režimu považujú za vágnu a nejasnú, ktorá ponúka široký priestor pre operacionalizáciu. Nerežim si zasluhuje pozornosť analytikov, no jeho empirický výskum sa nemôže opierať o teóriu režimu, ale o koncepčný rámec vytvorený konkrétnym výskumníkom na základe stanovenia si objektu svojho záujmu. Nerežim determinuje existencia niekoľkých charakteristických črt: 1. *problémy, v súvislosti s ktorými štáty vyvolali znepokojenie, no urobili málo pre to, aby ich vyriešili*, 2. *skupiny štátov, ktoré sa pokúsili o prijatie právne záväznej dohody, no tento pokus zlyhal*, 3. *otázky, ktoré pozorovatelia vyhodnotia ako problematické, no nevznikli žiadne nadnárodné advokačné skupiny, ktoré by sa za ne zasadzovali* (Dimitrov a kol. 2007). Dimitrov a kol. (2007, s. 235) definujú neregim ako „nadnárodnú arénu verejnej politiky, ktorú charakterizuje absencia multilaterálnych dohôd politickej koordinácie“. Definícia pokrýva priestor medzi absenciou zmluvy a absenciou zdieľaných postojov k regulovaniu spoločenského správania. Dimitrov oddeľuje pojem režim od pojmu governance/spravovanie. Predpokladom pre vznik režimu je existencia právne záväznej dohody. Samotný vznik režimu však nie je zárukou efektivity riešenia danej problematiky v nadnárodnom priestore. Medzinárodný režim sám o sebe môže predstavovať neefektívne spravovanie, vzhľadom na nedostatky v koncepcii či v implementácii. Absencia režimu na druhej strane nemusí znamenať absenciu spravovania (Miles a kol. 2002).

Niektorí teoretici sa odkláňajú od klasického režimového chápania a kontrujú premisou, že aj v tomto prípade istý druh režimu existuje a tvoria ho právne záväzné dokumenty súvisiace s lesmi a výstupy mäkkého práva (Glück a kol. 1997; Tarasofsky, 1999; Humphreys 2006). V tomto duchu Humphreys (1996) zadefinoval kľúčové elementy medzinárodného režimu lesníckej politiky ako a.) *medzinárodné mäkké právo zamerané výlučne na lesy* (the Forest

Principles, Kapitulu 11 Agendy 21, Fórum OSN o lesoch a jeho výstupy), b.) *nástroje tvrdého práva, ktoré s lesmi súvisia* (Dohovor o klimatickej zmene UNFCCC, Dohovor o biodiverzite CBD, Všeobecnú dohodu o clách a obchode GATT a Dohovor o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín CITES), c.) *dobrovoľná regulácia súkromného sektora* (certifikácia lesa, princípy stanovené Forest Stewardship Council FSC). Táto premisa bola ďalej rozvinutá a viedla k vytvoreniu konceptu medzinárodného lesníckeho režimového komplexu (Glück a kol. 2010; Howlett a kol. 2010), ktorý premostňuje „režimovú dilemmu“, odkláňa sa od výlučnej podmienky explicitného rámca a zahŕňa právne záväzné aj nezáväzné s lesmi súvisiace a na lesy zamerané nástroje medzinárodnej lesníckej politiky (Rayner a kol. 2010). Keohane a Victor (2010) definujú režimový komplex ako súbor špecializovaných režimov a iných usporiadaní riadenia, ktoré sú viac alebo menej voľne prepojené, niekedy sa vzájomne posilňujú, inokedy prekrývajú alebo si odporujú. Rayner a kol. (2010) medzinárodný lesnícky režimový komplex chápu ako výsledok dialógu a kooperácie medzi rôznorodými štátnymi a neštátnymi aktérmi, za absencie jedinej multilaterálnej právnej zmluvy. Tvorí ho „súbor všetkých medzinárodných nástrojov a inštitúcií, ktoré predstavujú rámec pre medzinárodné konanie“ (Glück a kol. 1997, s. 9). V roku 1997 bola táto formulácia uznaná aj Európskou komisiou. Niektorí režimoví teoretici tento koncept prijali ako schodný pre analýzu globálnej lesníckej politiky. Iní autori sa režimovej terminológii vyhýbajú úplne, vzhľadom na narastajúci vplyv neštátnych aktérov a inštitúcií, ktorí vstúpili na scénu medzinárodnej politiky a stávajú sa novým významným typom aktéra, s ktorým režim suapte natura nepočíta. Túto situáciu reflektuje nová koncepcia tzv. medzinárodnej governance (Arts, Buizer 2009; Giessen a kol. 2009; Kleinschmit a kol. 2009; a i.).

Medzinárodná governance

Stoker (1998) definuje governance ako „akúkoľvek snahu koordinovať ľudské konanie na naplnenie určitých cieľov“. Pojem governance sa začal používať v 90-tych rokoch a vznikol ako alternatíva ku pojmu government (vláda) aby reflektoval vývoj, v ktorom štát prestal byť jediným tvorcom regulácií a riadenia (Hajer, 2003; Benz, Papadopoulos 2006; Mayntz 2017) a neštátne subjekty sa stali vplyvnými aktérmi politiky (Kleinschmit, Böcher, Giessen 2009). Rosenau (2004) definuje rozlišujúce aspekty pojmov government (vláda) a governance (spravovanie/vládnutie). Oba sú tvorené systémom pravidiel, riadiacimi mechanizmami prostredníctvom ktorých sa vykonáva moc za cieľom umožniť zachovanie súdržnosti a smerovať k želaným cieľom tých, ktorí jej podliehajú (Rosenau 2004). Rozdiel medzi government a governance je v pozícii štátu. V prvom prípade je štát prijímateľom a vykonávateľom rozhodnutí, a za nedodržanie vyrubuje sankcie. V druhom prípade koordinačné mechanizmy nestoja na autorite štátu. Vláda, ako vykonávateľ moci, môže byť lokálna, regionálna, národná a medzinárodná, systém pravidiel má formálnu štruktúru, organizácie v danej sfére riadia vzťahy v súlade s ich kompetenciami. Spravovanie je širší

koncept, vzťahuje sa na akúkoľvek skupinu, súkromnú či verejnú, ktorá uplatňuje neformálne aj formálne rozhodovacie mechanizmy na tvorbu požiadaviek, formulovanie cieľov, vydávanie smerníc, vykonávanie politík. Spravovať predstavuje „vykonávať oprávnenie“, prijímať rozhodnutia adresované tým, ktorí toto oprávnenie delegovali. Oprávnenie môže vyplývať z ústavy, nariadení, či iných formálnych vládnych nástrojov, no taktiež procesmi, ktoré sa sformovali neformálne na základe opakovanej praxe (Rosenau 2004). Governance koordinovanie uskutočňuje prostredníctvom inštitúcií (Rayner a kol. 2010). Inštitúcie sú pravidlá hry v spoločnosti, ľuďmi vymyslené obmedzenia, ktoré formujú interakcie medzi nimi (North 1990).

Governance môže byť vykonávaná prostredníctvom medzinárodných organizácií, no taktiež mimovládnyimi organizáciami, obchodnými organizáciami, korporáciami, spoločenskými hnutiami, a inými formami organizovania nevládneho sektora (Rayner a kol. 2010). Na medzinárodnej úrovni reflektuje jav, ktorý je prítomný aj na národnej úrovni väčšiny rozvinutých štátov, kde hierarchické vládnutie koexistuje s novými formami politickej koordinácie a to aj vo sfére riadenia lesného hospodárstva (Arts a kol. 2013). Rayner a kol. (2010) definujú elementy medzinárodnej lesníckej governance ako: a.) *právne nezáväzné princípy, deklarácie, rozhodnutia, vyjadrenia, a pod., ktoré sú zamerané explicitne na lesy*, b.) *právne záväzné regulácie, ktoré súvisia s lesmi, alebo ktoré môžu potenciálne lesy ovplyvňovať*, c.) *zmluvne ukotvené organizácie a inštitúcie, ktorých mandát a program súvisí s lesmi*, d.) *medzinárodné iniciatívy mimovládnych organizácií alebo iných skupín, vrátane certifikácie lesov*, e.) *regionálne organizácie, inštitúcie, iniciatívy a siete*, f.) *novovznikajúce zoskupenia štátov, platformy a spolupráce*.

Na medzinárodnej úrovni prechod od government ku governance odzrkadľuje vytváranie partnerstiev mimo vládnu sféru v oblasti TUR, obchodovateľných povolení, certifikačné schémy, a i. Na národnej úrovni dobrovoľné dohody, environmentálne dane a národné lesnícke programy. Na úrovni lokálnej vytváranie partnerstiev pod záštitou Agendy 21, komunitné lesníctvo sú indikátorom zvyšujúcich sa riadiacich schopností spoločnosti (Kleinschmit, Böcher, Giessen 2009; Giessen, Buttoud 2014). Prívrženci analýzy medzinárodnej lesníckej politiky z perspektívy koncepcie governance vychádzajú z premisy, že väčšina iniciatív, ktoré majú potenciál prispieť k udržateľnému spravovaniu svetových lesov sú tie, ktoré majú na lesy dosah, a nie tie, ktoré sú na lesy priamo zamerané (Rayner a kol. 2010).

Záver

Pri analýze medzinárodnej lesníckej politiky je dôležité zodpovedať si otázku, aký je záber záujmu výskumu. Či sa pozeráme na problematiku lesa explicitne a teda extrahujeme ostatné režimy a ich výstupy, ktoré viac či menej prenikajú cez membránu lesníckej politiky, alebo orientujeme svoj záber zoširoka a na lesnícku politiku nahliadame ako na komplexný

súbor na lesy orientovaných, s lesmi súvisiacich, a akokoľvek lesy ovplyvňujúcich medzinárodných výstupov.

Usporiadanie medzinárodnej lesníckej politiky charakterizuje fragmentácia, prenikanie iných sektorov do riešenia problematiky a absencia právne záväznej dohody. Úspechy medzinárodnej spolupráce sú najviac badateľné v regulovaní obchodných reťazcov s drevom. Input (význam, aký medzinárodná obec prikladá lesom) je veľmi vysoký, output (aké sú výsledky medzinárodnej spolupráce o lesoch) však túto situáciu nereflektuje. Vystáva otázka, prečo je tomu tak. Neschopnosť štátov dohodnúť sa na spoločných pravidlách v prospech udžateľného obhospodarovania svetových lesov, je signálom úzkej previazanosti lesného hospodárstva s národnou politikou (Arts 2021). Štáty sa nechcú vzdať suverenity spravovať svoje lesy. Tento trend sa zatiaľ žiadnej z iniciatív nepodarilo prelomiť (Rayner, Buck, Katila 2010; Park, Lee 2019)

Vzhľadom na nesúrodý a podľa niektorých neefektívny charakter (Dimitrov 2005; 2019; Dimitrov a kol. 2007) skupina súčasných teoretikov medzinárodnej lesníckej politiky upozorňuje na kľúčovú rolu domácich aktérov a nasmerovanie výskumu zdola-nahor, a teda z perspektívy národnej lesníckej politiky a jej aktérov (Arts, Babili 2013; Krott 2012; Krott a kol. 2013; Maier, Lindner, Winkel 2014; Faggin, Behagel 2017; Singer, Giessen, 2017; Andong, Ongolo 2020). Práve v podmienkach lesníckej politiky konkrétnych krajín možno nájsť odpoveď na otázku, do akej miery je medzinárodná úprava lesníckej politiky efektívna, reflektuje potreby a záujmy jednotlivých krajín, a je prínosom pre zlepšenie stavu lesa, zníženie degradácie a odlesňovania, alebo naopak, je len vágnou rétorikou politických predstaviteľov.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol s podporou Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry MŠVVaŠ SR (009TU Z-4/2019), Slovenskej agentúry pre vedu a výskum (APVV-17-0232) a IPA 6/2021.

Zoznam použitej literatúry

- [1] ANDONG, S. – ONGOLO, S. 2020. From global forest governance to domestic politics: The European forest policy reforms in Cameroon. In *Forest Policy and Economics*, 2020.
- [2] ARTS, B. 2012. Forests policy analysis and theory use: overview and trends. In *Forest Policy and Economics*, 2012, s. 7-13.
- [3] ARTS, B. – BABILI, I. 2012. Global forest governance- multiple practices of policy performance. In Arts, B. – Behagel, J. – Van Bommel, S. – De Koning, J. – Turnhout, E. *Forest and nature governance – A practice based approach*. New York: Springer, s. 111-132.

- [4] ARTS, B. – BUIZER, M. 2009. Forests, discourses, institutions: A discursive-institutional analysis of global forest governance. In *Forest Policy and Economics*, 2008, č. 11, s. 340-347. ISSN 1389-9341.
- [5] ARTS, B. – APPELSTRAND, M. – KLEINSCHMIT, D. – PÜLZL, H.- VISSEREN-HAMAKERS, I. 2010. Discourses, actors and instruments in international forest governance. In *Embracing complexity: Meeting the challenges of international forest governance*. IUFRO, 2010, s. 57-72.
- [6] ARTS, B. – BEHAGEL, J. – VAN BOMMEL, S. – DE KONING, J. – TURNHOUT, E. 2013. *Forest and nature governance – A practice based approach*. New York: Springer, 2013. 266 p. ISBN 978-94-007-9333-0.
- [7] ARTS, B. 2021. *Forest Governance: Hydra or Chloris?* Cambridge: University Press, 2021, 82 s. ISSN 2631-7818.
- [8] BÁLIKOVÁ, K. – DOBŠINSKÁ, Z. – BALÁŽOVÁ, E. – VALENT, P. – ŠÁLKA, J. 2021. Forest land tax reductions – an effective payment for forest ecosystem services in Slovakia? In *Central European Forestry Journal*, 2021, s. 187-196.
- [9] BENZ, A. – PAPADOPOULOS, I. 2006. *Governance and democracy*. Londýn: Routledge, 2006, 272 s. ISBN 9780203086162.
- [10] DIMITROV, R. S. 2005. Hostage to norms: States, institutions and global forest politics. In *Global environmental politics*, 2005, č. 5, s. 1-22.
- [11] DIMITROV, R. S. – SPRINZ, D. F. – DI GIUSTO, G. M. – KELLE, A. 2007. International nonregimes: a research agenda. In *International studies review*, 2007, č. 9, s. 230-258.
- [12] DIMITROV, R. S. 2019. Empty institutions in global environmental politics. In *International Studies Review*, s. 1-25.
- [13] FAGGIN, J. M. – BEHAGEL, J. H. 2017. Translating Sustainable Forest Management from the global to the domestic sphere: The case of Brazil. In *Forest Policy and Economics*, 2017, č. 85, s 22-31.
- [14] FAO 2020. *Global Forest Resources Assessment 2020*. Rím: FAO, 184 s. ISBN 978-92-5-132974-0.
- [15] GIESSEN, L. 2012. Reviewing empirical explanations of policy change: Options for its analysis and future fields of research. In *Allgemeine Forst Und Jagdzeitung*, s. 182. ISSN 0002-5852, 2012.
- [16] GIESSEN, L. – BUTTOUD, G. 2014. Defining and Assessing Forest Governance. In *Forest Policy and Economics*, 2014, roč. 49, s. 1-3.
- [17] GIESSEN, L. – KLEINSCHMIT, D. – BÖCHER, M. 2009. Between power and legitimacy- discourse and expertise in forest and environmental governance. In *Forest policy and economics*, 2009, roč. 11, s. 452-453.

- [18] GLÜCK, P. – TARASOFSKY, R. – BYRON, N. – TIKKANEN, I. 1997. Options for strengthening the international legal regime for forests. Joensuu: European Forest Institute.
- [19] GLÜCK, P. – ANGELSEN, A. – APPELSTRAND, M. – ASSEMBE-MVONDO, S. – AULD, G. – HOGL, K. 2010. Core components of the international forest regime complex. In IUFRO World Series, 2010, roč. 28, s. 37-56.
- [20] HAJER, M. 2003. Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. In Policy Sciences, 2003, roč. 36, s. 175-195.
- [21] HALUŠKOVÁ, L. – DOBŠINSKÁ, Z. – ŠÁLKA, J. 2021. Theoretical and methodological framework for the analysis of international forest political processes by stakeholders' perceptions at national level. In Central European Forestry Journal, 2021, roč. 67, č. 4, s. 230-239. ISSN 2454-034X.
- [22] HENRY, L. A. – TYSIACHNIOUK, M. 2018. The uneven response to global environmental governance: Russia's contentious politics of forest certification. In Forest Policy and Economics, 2018, č. 90, s. 97-105.
- [23] HOWLETT, M. – RAYNER, J. – GOEHLER, D. – HEIDBREDER, E. – PERRON-WELCH, F. – RUKUNDO, O. – VERKOOIJEN, P. – WILDBURGER, C. 2010. Overcoming to challenges to integration: embracing complexity in forest policy design through multi-level governance. A global assessment report. Viedeň: IUFRO, 2010, roč. 28, s. 93-110.
- [24] HUMPHREYS, D. 1996. Forest politics. The evolution of international cooperation. Londýn: Earthscan Publication.
- [25] HUMPHREYS, D. 2003. Life protective or carcinogenic challenge? Global forests governance under advanced capitalism. In Global environmental politics, 2003, č. 3, s. 40-55.
- [26] HUMPHREYS, D. 2006. Logjam: Deforestation and the crisis of global governance. Londýn a Sterling: Earthscan.
- [27] HUMPHREYS, D. 2009: Discourse as ideology: Neoliberalism and the limits of international forest policy. In Forest policy and economics, 2009, č. 11, s. 319-325.
- [28] KEOHANE, R. O. – NYE, J. S. 1989. Power and interdependence. Glenview, Boston, Londýn: Scott, Foresman and Co., 1989.
- [29] KEOHANE, R. O. – VICTOR, D. G. 2010. The regime complex for climate change. In Perspectives on politics, 2010, roč. 9, s. 7-23.
- [30] KLEINSCHMIT, D. – BÖCHER, M. – GIESSEN, L. 2009. Discourse and expertise in forest and environmental governance. In Forest policy and economics, 2009, č. 11, s. 309-312.
- [31] KRASNER, S. D. 1982. Structural causes and regime consequences: Regimes as intervening variables. In International organization, 1982, č. 36, s. 185-205.

- [32] KREJČÍ, O. 2001. Mezinárodní politika. Praha: Ekopress, s.r.o., 2001. 709 s. ISBN 80-86119-45-9.
- [33] KROTT, M. 2012. Value and risks of the use of analytical policy in science for forest policy. In *Forest policy and economics*, 2012, vol. 16, s. 36-42.
- [34] KROTT, M. – BADER, A. – SCHUSSER, C. – DEVKOTA, R. – MARYUDI, A. – GIESSEN, L. – AURENHAMMER, H. 2013. Actor-centred power: The driving force in decentralised community based forest governance. In *Forest Policy and Economics*, 2013, s. 1-9.
- [35] MARCOS-MARTINEZ, R. – BRYAN, B. A. – SCHWABE, K. A. – CONNOR, J. D. – LAW, E. A. – NOLAN, M. – SÁNCHEZ, J. J. 2019. Projected social costs of CO2 emissions from forest losses far exceed the sequestration benefits of forest gains under global change. In *Ecosystem Services*, 2019, s. 1-10.
- [36] MAIER, C. – LINDNER, T. – WINKEL, G. 2014. Stakeholders' perceptions of participation in forest policy: A case study from Baden-Württemberg. In *Land Use Policy*, 2014, č. 39, s. 166-176.
- [37] MAYNTZ, R. 2017. From government to governance. In *Governance of integrated product policy*, 2006. s. 1-8.
- [38] McDERMOTT, C. L. – HUMPHREYS, D. – WILDBURGER, CH. – WOOD, P. 2010. Mapping the core actors and issues defining international forest governance, 2010. IUFRO World Series roč. 28, s. 19-36.
- [39] MILES, E. L. – UNDERDAL, A. – ANDRESEN, S. – WETTESTAD, J. – SKJAERSETH, J. B. – CARLIN, E. M. 2002. Environmental regime effectiveness: Confronting theory with evidence. Cambridge: MIT Press.
- [40] MÖRTH, U. 2004. Soft law in governance and regulation. An interdisciplinary analysis. Cheltenham: Edward Elgar Publication, 2004.
- [41] NORTH, D. C. 1990. Institutions, Institutional change and economic performance. Cambridge: Cambridge University Press, 1990, 152 s. ISBN 0 521 39734 0.
- [42] PARK M. S. – LEE, H. 2019. Accountability and reciprocal interests of bilateral forest cooperation under the global forest regime. In *Forest Policy and Economics*. 2019, č. 101, s. 32-44.
- [43] RAMETSTEINER, 2009. Governance concepts and their application in forest policy initiatives from global to local levels. In *Small-scale Forestry*, č. 8, s. 143-158.
- [44] RAYNER, J. – HOWLETT, M. 2009. Introduction: Understanding integrated policy strategies and their evolution. In *Policy and society*, 2009, s. 99-109.
- [45] RAYNER, J. – BUCK, A. – KATILA, P. 2010. Embracing complexity: Meeting the challenges of international forest governance. A global assessment report. Viedeň: IUFRO, 2010. roč. 28, s. 172.

- [46] ROSENAU, J. N. 2004. Strong demand, huge supply: governance in an emerging epoch. In Multi-level governance, 2004, s. 31-48. ISBN 0-19-925925-9.
- [47] RUGGIE, J. G. 1975. International responses to technology: Concepts and trends. In International Organization, s. 557-583.
- [48] SINGER, B. – GIESSEN, L., 2017. Towards a donut regime? Domestic actors, climatization, and the hollowing-out of the international forests regime in Anthropocene. Forest Policy and Economics, s. 69-79.
- [49] SMOUTS, M. C. 2008. The issue of an international forest regime. In International Forestry Review, s. 429-432.
- [50] SOTIROV, M. – POKORNY, B. – KLEINSCHMIT, D. – KANOWSKI, P. 2020. International Forest Governance and Policy: Institutional Architecture and Pathways of Influence in Global Sustainability. In Sustainability, 2020, roč. 12, s. 1-25.
- [51] STOKER, G. 1998. Governance as theory: 5 propositions. In International Social Science Journal, s. 17-28.
- [52] STOKKE, O. S. 1997. Regimes as governance systems. In Global Governance: Drawing insights from the environmental experience, Cambridge: MA: MIT Press.
- [53] TARASOFSKY, R. G. 1999. Assessing the international forest regime. IUCN, 168 s.
- [54] WOLFSLEHNER, B. – PÜLZL, H. – KLEINSCHMIT, D. – AGGESTAM, F. – WINKEL, G. – CANDEL, J. 2020. European forest governance post-2020. From science to policy, 52 s.

Adresa autorov

PhDr. Lenka Halušková

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: lenka.haluskova@tuzvo.sk

salka@tuzvo.sk

PRÍSTUPY K MODELOM DOPYTU PO VÝROBKoch Z DREVA

MAREK HLODÁK - HUBERT PALUŠ

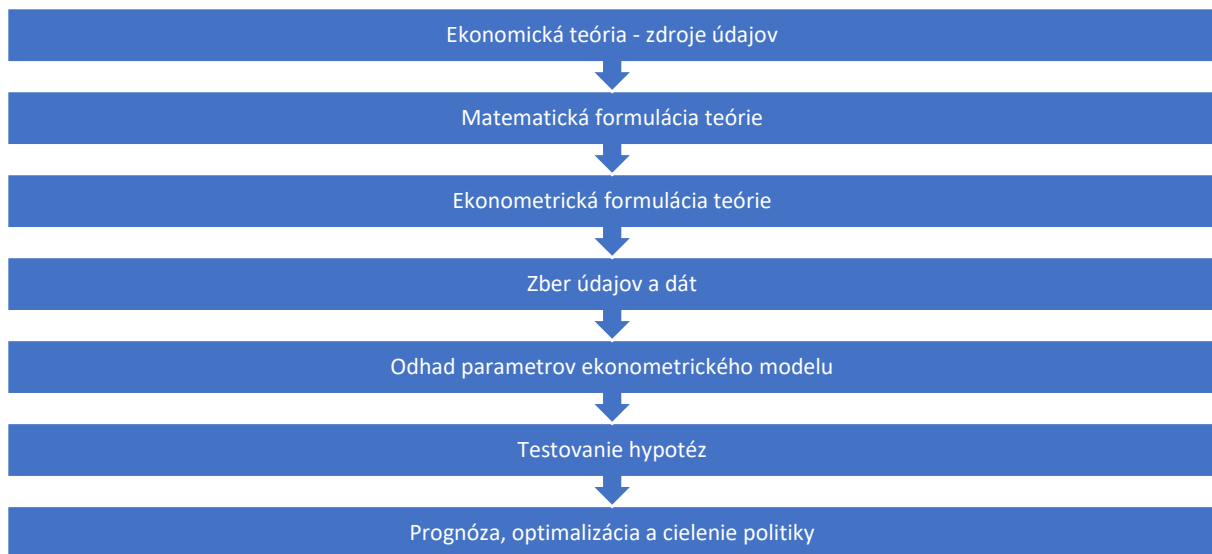
Abstract

Modelling the basic relationships between market elements is a complex process, that essentially involves modeling the supply and demand side of the market. Demand and supply as the basic determinants of the market are interconnected and regulated by the market price, and retrospectively, the mutual relations between them affect this price. The aim of the paper is to discuss approaches to demand modeling, individual theoretical background, as well as specific examples of model equations that are used in models describing the market.

Key words: Demand modeling, approaches to models, theoretical basis of supply and demand

Úvod

Ekonometriu môžeme definovať ako sociálnu vednú disciplínu, v ktorej sú nástroje ekonomickej teórie, matematiky a štatistickej indukcie aplikované v analýze ekonomických javov (Goldbergera (1964). Ekonometrickým modelom nazývame zjednodušenú matematicko-štatistickú reprezentáciu reálneho ekonomického javu, vzťahu alebo procesu. Ide o symbolický model prevažne deskriptívneho charakteru, ktorý pomocou algebrických vzťahov popisuje a reprezentuje základnú ekonomickú hypotézu (Hatrák, 2007). Správne špecifikovaný ekonometrický model z hľadiska zahrnutých premenných, matematického a analytického tvaru skúmanej závislosti a stochastických predpokladov o rozdelení pravdepodobností náhodných porúch, umožňuje kvantifikovať vhodne zvolenými štatistickými a ekonometrickými metódami, ak sú k dispozícii adekvátne štatistické dáta, intenzitu a smer vzájomných vzťahov ekonomických premenných modelu pomocou parametrov modelu (Lesage, 1998). Gujarati (2003) popísal jednotlivé fázy ekonometrického modelovania tak ako približuje nasledujúci Obrázok 1.



Obrázok 1 Diagram postupnosti krokov ekonometrického skúmania
Zdroj: Gujarati, 2003

Metodologický postup ekonometrického modelovania

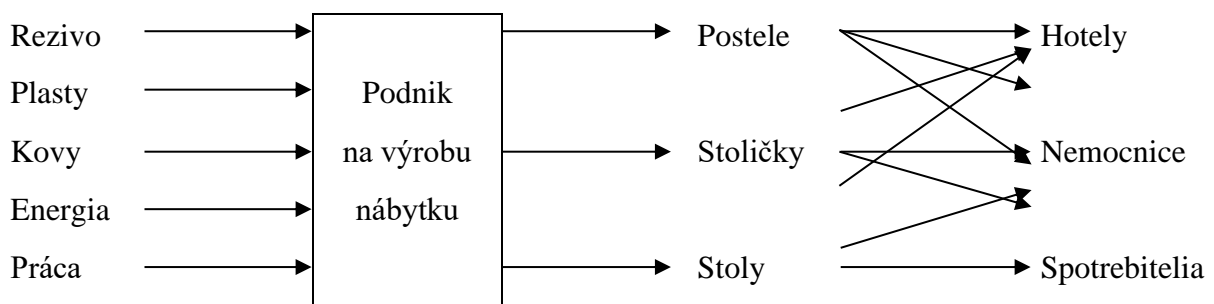
Metodológia ekonometrického modelovania je založená na viacstupňovej abstrakcii, vychádzajúcej z kvalitatívnej analýzy ekonomickej hypotézy, ktorej cieľom je špecifikácia ekonomického modelu. Ekonomický model uľahčuje následnú matematicko-štatistickú formuláciu ekonomickej hypotézy, ktorá je vopred slovne popísaná. Matematicko-štatistickou formuláciou ekonomickej hypotézy je možné získať deterministický ekonomicko-matematický model. Vhodnou štatistickou špecifikáciou stochastických vplyvov, ktoré je potrebné zahrnúť do modelu, sa získa ekonometrický model. Má podobu symbolického modelu popisujúcu základnú ekonomickú hypotézu jednou, alebo viacerými rovnicami.

Pomocou empiricky zistených výberových údajov ekonomických veličín sa kvantifikuje ich intenzita a smer vzájomného pôsobenia. Po odhade parametrov modelu pomocou adekvátnych metód a postupov nasleduje verifikácia ekonometrického modelu. Poslednou implementačnou fázou metodologického postupu ekonometrického modelovania je praktické využitie ekonometrického modelu pre analýzu skúmaného problému, prognózovanie, ekonomické rozhodovanie, optimálne riadenie poprípade makroekonomickú reguláciu. Na základe zhrnutia vyššie uvedených úvah o metodologickom postupe ekonometrickej analýzy, je možné celý postup stručne sformulovať do štyroch navzájom prepojených fáz (Hatrák, 2007):

1. fáza: špecifikácia ekonometrického modelu
2. fáza: kvantifikácia ekonometrického modelu
3. fáza: verifikácia ekonometrického modelu
4. fáza: aplikácia ekonometrického modelu

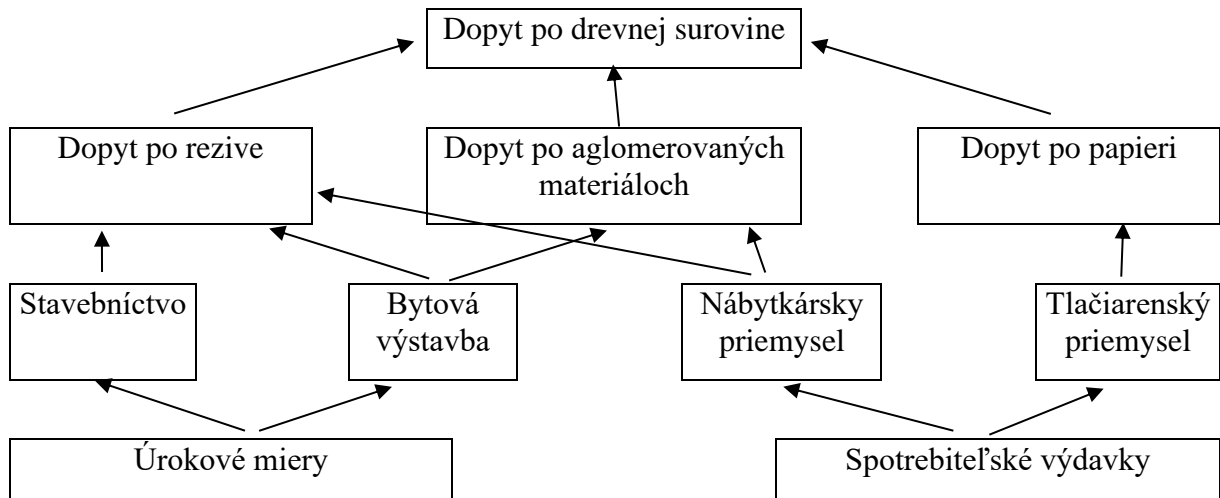
Teória odvodeného dopytu

Moderné rozvinuté ekonomiky vystihuje pojem zmiešaná ekonomika, pretože statky sú alokované prostredníctvom kombinácie voľných trhov, štátnej regulácie a iných foriem kolektívnej kontroly. Napriek tomu sa tieto ekonomiky nazývajú trhové ekonomiky, pretože poskytujú ľuďom slobodu podnikania, statky sa rozmiestňujú prostredníctvom individuálnych preferencií a individuálnej kúpnej sily spotrebiteľov. Dopyt a ponuka predstavujú sily, ktoré umožňujú ekonomikám fungovať, a určujú, aké množstvo určitého statku sa vyprodukuje a za akú cenu sa tento statok bude predávať (Lisý a kol. 2011). Konečným účelom výroby je spotreba. Toto zovšeobecnenie je možné aplikovať na každú výrobnú činnosť a na každý výrobok. Dopyt po výrobkoch je teda vo väčšej alebo menšej miere spotrebiteľský dopyt a teória spotrebiteľského dopytu je základom pre ostatné teórie dopytu. Rovnako ako výrobky z dreva, nie všetky výrobky sú spotrebiteľský tovar, ale sú spotrebované nepriamo vo forme iných tovarov. Rezivo je používané napr. na výrobu stoličiek, stolov, postelí a ostatných častí nábytku, po ktorom existuje dopyt z domácností, hotelov, úradov a pod. Model podniku vyrábajúceho nábytok je znázornený na Obrázku 2.



Obrázok 2 Model podniku vyrábajúceho nábytok
Zdroj: Paluš, 1999

Drevo a drevárske komodity sú jedným z mnohých vstupov do procesu výroby, aby boli spolu s ostatnými výrobnými faktormi transformované na určité množstvo výstupov. Ak dopyt po finálnych výrobkoch firmy rastie, rastie i dopyt po výrobných vstupoch. V závislosti od týchto faktorov sa tvorí dopyt po produkcii a službách výrobcov v stavebníctve, tlačiarenskom a polygrafickom priemysle, nábytkárskom priemysle a pod. Tieto odvetvia sú priamymi odberateľmi výrobkov z dreva vyprodukovaných v drevospracujúcom priemysle, ktorý je hlavným spracovateľom drevnej suroviny. Proces tvorby odvodeného dopytu po dreve a výrobkoch z dreva na jednotlivých úrovniach je schematicky znázornený na Obrázku 3.



Obrázok 3 Odvodенý dopyt po dreve
Zdroj: Paluš, 2000

Prehľad prístupov k modelom po výrobkoch z dreva

Problematike vzťahov na trhu s výrobkami z dreva a identifikáciou faktorov, ktoré vplývajú na dopyt po týchto výrobkoch sa venovalo mnoho autorov. Súčasný stav problematiky je spracovaný prostredníctvom štúdia relevantnej vedeckej a odbornej literatúry, zberom dát a následnou analýzou dostupných teoretických poznatkov. Vychádzalo sa pri tom z teoretického fungovania trhu organizácii, ktorý tvoria tie organizácie a jednotlivci, ktorí nakupujú výrobky a služby určené na vstup do ďalšieho procesu s cieľom produkovať ďalšie výrobky a služby. Faktory, ktoré sú rozhodujúce pre stimulovanie dopytu z týchto odvetví sú determinované, keďže dopyt po dreve a výrobkoch z dreva je odvodенý od výsledného dopytu po konečných výrobkoch z dreva. Tieto ukazovatele charakterizujú vývoj v odvetviach, ktoré ovplyvňujú dopyt po produkcii a službách v stavebníctve, tlačiarenskom a polygrafickom priemysle, nábytkárskom priemysle atď. Z dlhodobého pohľadu majú na dopyt po dreve rozhodujúci vplyv aj demografické zmeny, politika v oblasti životného prostredia, energií a využitií biomasy.

Tabuľka 1 Prehľad prístupov k modelom po výrobkoch z dreva

Autor	Krajina, región	Produkt	Obdobie	Cenové premenné	Necenové premenné
Paluš a kol. (2018)	Slovensko	Rezivo - Ihličnaté a listnaté	1995 - 2015	Domáca cena reziva a DVD, cenový index stavebných materiálov, výdavky v domácnosti	dokončené byty, opravy a údržba v domácnosti, ekonomicky aktívna populácia, miera nezamestnanosti,
Hurmekoski a kol. (2015)	Európa	Rezivo z ihličnatého dreva	1980 - 2012	Domáca cena reziva, panelov na báze dreva a portlandského cementu.	HDP na obyvateľa, opravy a údržba v domácnosti, nezamestnanosť, aktivita v stavebníctve, ekonomická otvorenosť.
Marcin a Thomas (1987)	USA	Výrobky z dreva na bývanie	1970- 1979	Ceny stavebných materiálov, HDP na obyvateľa	Veľkosť domu (1-2 podlažný), substitučné materiály v stavebníctve,
Kangas (2003)	Vybrané krajiny Európy	Výrobky z dreva	1990- 2001	Cena dreva na domácom trhu, Importné ceny dreva	HDP, zdanlivá spotreba,
Baudin (2003)	Švédsko, Nórsko, UK, Nemecko	Rezivo	1980- 2003	Cena reziva, Vektor cien substitútov,	Spotreba reziva, HDP, inflácia, úrokové miery,
Ângelo (2009)	Brazília	Vláknina	1988- 2007	Cena vlákny, cena vlákny na medzinárodnom trhu	Spotreba vlákny, výkon celulóзовého priemyslu
Jonsson (2010)	Vybrané krajiny Európy	Výrobky z dreva	2003- 2007	Exportné a importné ceny dreva	Zdanlivá spotreba, HDP
Buongiorno (1978)	43 rôznych krajín	Papier a kartón	1963- 1973	Cena papiera a kartónu, cena substitútov	Spotreba na obyvateľa, HDP, príjem na obyvateľa

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

Pokračovanie Tabuľky 1

Autor	Krajina, región	Produkt	Obdobie	Cenové premenné	Necenové premenné
Baudin (1989)	Nórsko	Rezivo	1970-1983	Cena reziva, cena DVD, DVT, cena sadrokartónu	Príjem na obyvateľa, HDP, spotreba na obyvateľa
Buongiorno (1997)	130 vybraných krajín	Výrobky z dreva	1961-1971		Spotreba na obyvateľa, príjem na obyvateľa, HDP
Baudin (1995)	18 vybraných krajín Európy	Výrobky z dreva	1964-1993	Cena produktu	Domáca spotreba, index spotreby, HDP, časovo oneskorená spotreba
Michinaka (2011)	180 rôznych krajín	Výrobky z dreva	1992-2007	Cena výrobku z dreva	HDP krajiny, príjem na obyvateľa
Sauquet (2003)	Francúzsko	Výrobky z dreva	1995-2002	Cena lokálne vyrobeného produktu, Cena importu, Cena kompozitných materiálov	Dopyt po kompozitnom materiále, dopyt po domácom produkte
Hetemäki (2003)	Fínsko	Gulatina, rezivo	1986-1998	Cena dreva na pni, cena ihličnatého reziva	Množstvo ihličnatého reziva, množstvo exportu ihličnatého reziva, celková výroba DSP vo fínsku
Hurmekoski (2013)	Rôzne krajiny zo sveta	Výrobky z dreva	1965-2010	Cena výrobkov z dreva	HDP

Zdroj: Vlastné spracovanie (2021)

Ceny výrobkov z dreva sa v modeloch využívajú ako absolútne ceny (súčasnú alebo časovo posunutú) alebo vyjadrené v porovnaní s cenami iných výrobkov (relatívne ceny). V skutočnosti sú pre posúdenie dopytu dôležité relatívne ceny, pretože z dlhodobého hľadiska sa efekt zmeny cien prejavuje v substitúcii výrobkov a zmene spotrebiteľských zvyklostí. Relatívne ceny sa môžu vzťahovať k cenám konkurenčným alebo komplementárnym

materiálov. Baudin a Lundberg (1984) odporúčajú hodnotiť okrem relatívnych cien výrobných vstupov aj pomer cien finálneho výrobku k vstupným cenám dreva.

Výsledná úroveň spotreby dreva a výrobkov z dreva je odrazom súboru demografických, sociálnych a ekonomických podmienok, štruktúry priemyslu a stupňa rozvoja danej krajiny. Pre dopyt po medziproduktoch výroby drevárskeho priemyslu, je dôležitá veľkosť dopytu po výslednej produkcii odberateľského odvetvia, ktoré využíva tieto medziprodukty vo výrobnom procese. V prípade niektorých konečných výrobkov resp. skupín výrobkov je rozhodujúcu disponibilný príjem spotrebiteľov. Analýzy časových radov na trhu s drevom môžu pomôcť pochopiť reakciu dopytu a ponuky na konkrétne faktory v priebehu času. Buongiorno (1979, 1996) a Buongiorno a kol. (1988) v 80. rokoch intenzívne študoval trh s drevom v západných krajinách. Toppinen a Kuuluvainen (2010) uvádzajú, že prístup analýzy časových radov v poslednom desaťročí menej častý. Môžeme pozorovať obnovený záujem o tento prístup, ako ukazujú nedávne články o trhoch s drevom a výrobkami z dreva (Parajuli a kol., 2016; Daigneault a kol., 2016; Krist ofel a kol., 2016; Jochem a kol., 2016; Kinnucan 2016; Sun a Niquidet, 2017). Väčšina štúdií čerpá údaje o Severnej Amerike a Škandinávie (Mutanen a Toppinen 2005), výnimočne sa údaje čerpajú o Strednej Európe, aj to sa zameriavajú na palivové drevo (Krist ofel a kol., 2016; Sun and Niquidet, 2017) Niektoré články analyzovali rôzne časti trhu s drevom v priebehu času:

Michinaka a kol. (2011) odhadoval cenovú a príjmovú elasticitu dopytu pre trh s drevom použitím zhlukovej analýzy na vzorke 44 krajín v období 1992-2007. Objavil, že elasticity sú vo všeobecnosti vyššie z dlhodobého hľadiska ako z krátkodobého hľadiska a že dynamické modely sú lepšie ako statické modely, keďže zohľadňujú dôležitý vývoj v priebehu času. Pomocou časových radov, Iriarte-Goni a Ayuda (2012) analyzovali vo Veľkej Británii vplyv využitia dreva a výrobkov z dreva na hospodársky rozvoj. Vypočítali spotrebu dreva odpočítaním čistého vývozu od vyrobeného množstva v období 1871-1936 a zistili že, časové rady sú trendovo deterministické. Odhadli cenovú a príjmovú elasticitu metódou OLS najmenších štvorcov v 3 rôznych časoch: podľa výsledkov, príjmová elasticita bola obzvlášť vysoká (6,23) počas prvej svetovej vojny a nižšia (1,22) pred a po prvej svetovej vojne. Cenová elasticita dopytu po dreve bola relatívne elastická počas prvej svetovej vojny (-1,5) a relatívne cenovo neelastická po prvej svetovej vojne (-0,49). Objavili tiež zaujímavú substitúciu medzi železom a rezivom v stavebníctve.

Daigneault a kol. (2016) uvádza, že literatúra pred rokom 2000 ukazuje relatívne krátkodobú dopytovú a ponukovú cenovú elasticitu dreva na pni. (dopytová od -0,001 do 0,85, ponuková od 0,06 do 0,63). Autori potvrdzujú všeobecnú nepružnosť vďaka oneskorenej premennej modelu a dynamických kapitálových zmien v modeli medzi rokmi 1950 až 2000. Song a kol. (2011) sa venovali ihličnatému drevu a odhadovali ponuku a dopyt pomocou mesačných časových radoch v USA od roku 1990 do roku 2006. Ich výsledky odhaľujú relatívne nízke cenové elasticity dopytu a ponuky (-0,18, 0,23). Je zaujímavé, že pozorovali

negatívny trend na strane dopytu, čo znamená, *ceteris paribus*, že technologický progres redukuje dopyt po dreve. Vo Švajčiarsku, Pauli a kol. (2009) analyzovali trh s drevom a výrobkami z dreva, ako premenné použili ceny, HDP, importné ceny a náklady na skladovanie.

Záver

Všetky spomenuté a opísané faktory spoločne určujú úroveň dopytu po výrobkoch z dreva. Ak sú tieto faktory kvantifikované, je ich možné použiť v modeloch dopytu a pomocou matematicko-štatistických metód a následnej štatistickej a ekonomickej verifikácií odhadnúť parametre modelov. Niektoré premenné môžu pôsobiť i so značným časovým posunom. Takéto faktory je zložité definovať a ak sa jedná o faktory kvalitatívneho charakteru, kvantifikovať ich vplyv. Určenie nesprávnych alebo menej významných faktorov má vplyv na spoľahlivosť a vypovedaciu schopnosť modelov. Ak sú podstatné a významné faktory určené správne, kvantifikované a testované modely poukazujú na vzájomne vzťahy medzi jednotlivými prvkami a určujú čo a v akej miere ovplyvňuje dopyt výrobkoch z dreva za daných podmienok. Veľkosť a stabilita súčasného a budúceho dopytu po produkcii firiem je dôležitá z pohľadu riadenia podnikových aktivít - určenia najefektívnejších výrobných a predajných metód, plánovaní rozvoja firmy, produkčných kapacít, tvorbu nových výrobkov, alebo plánovaní vstupu na nové trhy. Využívanie dostupných metód a prístupov zostáva v rukách firiem a závisí od schopnosti manažmentu začleniť aktivity týkajúce sa hodnotenia trhu medzi ostatné firemné činnosti s účelom identifikovať súčasný stav trh a zistené poznatky využiť v riadiacom a plánovacom procese.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore grantovej agentúry VEGA v rámci projektu č. 1/0666/19 „Determinácia vývoja bioekonomiky na báze dreva“, projektu č. 1/0674/19 „Návrh modelu implementácie ekologických inovácií do inovačného procesu podnikateľských subjektov na Slovensku pre zvýšenie ich výkonnosti“ a projektu APVV-20-0294 „Hodnotenie ekonomických, sociálnych a environmentálnych dopadov manažmentu lesov v chránených územiach SR na lesné hospodárstvo a následné odvetvia“ a projektu TUVO IPA č. 11/2021

Literatúra

- [1] Almeida, A. N., Ângelo, H., Silva, J. C. G. L., Nunez, B. E. C. (2009) Econometric analysis of the market for mechanical roundwood processing in the state of Parana, Brazil. Scientia Forestalis.

- [2] Ângelo, H., Almeida, A. N., Serrano, A. L. M. (2009) Determinants of Brazil's demand of pulpwood. *Scientia Forestalis*.
- [3] Baudin, A. (2003) Modeling and forecasting the demand for sawnwood in western Europe from an end-use perspective, 246s.
- [4] Baudin, A., Brooks, D. (1995) Projections of forest products demand, supply and trade in ETTS V.
- [5] Baudin, A., Solberg, B. (1989) Substituion in demand between sawnwood and other wood products in Norway.
- [6] Bonfatti Júnior, E. A., a kol. (2020) Mathematical modeling to optimize pine lumber yield, *Advances in Forestry Science*. Vol. 7 No. 1, 847-853s.
- [7] Borzykowski, N. (2017) The Swiss market for construction wood: estimating elasticities with time series simultaneous equations. *Crag*.
- [8] Buongiorno Joseph. (1997) Long-term forecasting of major forest products consumption in developed and developing economies.
- [9] Buongiorno, Joseph. (1978) Income and price elasticities in the world demand for paper and paperboard.
- [10] Gaston, CH. W. (1997) An econometric analysis of the demand for wood products in Japan by product type, species, and source. The University of British Columbia. Pacific Forestry Centre,
- [11] Goldberger, A. S. (1964) *Econometric Theory*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- [12] Gujarati, D. N. (2003) *Basic Econometrics*, Fourth edition, New York: McGraw-Hill.
- [13] Hatemäki, L., Hänninen, R., Toppinen, A. (2003) Short-term forecasting models for the Finnish forest sector: Lumber exports and sawlog demand.
- [14] Hatemäki, L., Kuuluvainen, J. (1992) Incorporating data and theory in roundwood supply and demand estimation.
- [15] Hatrák, M. (2007) *Ekonometria*. Bratislava: Iura Edition, 502 s. ISBN 978-80-8078-150-7.
- [16] Hurmekoski, E., Hatemäki, L. (2013) Studying the future of the forest sector: Review and implications for long-term outlook studies.
- [17] Hurmekoski, E., Hetemäki, L., Linden, M. (2015) Factors affecting sawnwood consumption in Europe, *Forest Policy and Economics*. Elsevier, vol. 50(C), 236-248s.
- [18] Jochem, D., Janzen, N. Weimar, H. (2016) Estimation of own and cross price elasticities of demand for wood-based products and associated substitutes in the German construction sector.
- [19] Jonsson, Ragnar Klas Henrik. (2010) *Econometric modelling. Euwood - Real potential for changes in growth and use of EU forests*.

- [20] Kangas, K., Baudin, A. (2003) Modelling and projection of forest products demand, supply and trade in Europe. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2003s.
- [21] Lesage, J.P. (1998) Spatial Econometrics. Toledo: University of Toledo, Dostupné na internete: <http://www.spatial-econometrics.com/html/wbook.pdf>
- [22] Lisý, Ján, Anetta Čaplánová, Valéria Dziurová, a kol. (2016) *Ekonomía*. Praha: Wolters Kluwer,. ISBN 978-80-7552-275-7. 621s.
- [23] Marcin, Thomas C. (1987) Approaches to Modeling the Regional Demand for Timber Products for Housing in the United States. Proceedings of Society of American Foresters symposium. Athens, GA, 175-186s.
- [24] Michinaka, T., Turner, J. A. (2011) Estimating price and income elasticities of demand for forest products: Cluster analysis used as a tool in grouping.
- [25] Onoja, A. O., Idoko, O. (2012) Econometric analysis of factors influencing fuel wood demand in rural and peri urban farm houses of Kogi State. *The Journal of Sustainable Development*.
- [26] Paluš, H. (1999) *Analýza faktorov dopytu po výrobkoch mechanického spracovania dreva*.
- [27] Paluš, H. (2000) *Modelovanie trhu s výrobkami z dreva v SR. Dizertačná práca*. Zvolen, 230s.
- [28] Paluš, H., Parobek, J., Dzian, M., Šupín, M. (2018) Determinants of Sawnwood Consumption in Slovakia. *Bioresour.* 13, 3615-3626s.
- [29] Parobek, J., Palus, H. (2008) Modelling of wood and wood products flow in the Slovak Republic. *A European Wood Processing Strategy: Future Resources Matching Products and Innovations*, Ghent University, Belgium, 93-99s.
- [30] Ronnila, M., Toppinen, A. (1998) Testing for oligopsony power in the finnish pulpwood market.
- [31] Sauquet, A., Lecocq, F., Delacote, P., Caurila, S., Barkaoui. A. (2003) Estimating armington elasticities for sawnwood and a application to the French forest sector model.
- [32] Singh, B. K., Nautiyal, J. C. (1985) An econometric analysis of markets for Canadian lumber.
- [33] Uri, Noel D., Boyd Roy. (1991) Estimating the Regional Demand for Softwood Lumber in the United States.

Adresa autorov

Ing. Marek Hlodák

doc. Ing. Hubert Paluš PhD.

Katedra marketingu, obchodu a svetového lesníctva

Drevárska fakulta

Technická univerzita vo Zvolene

T.G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

Slovenská republika

Email: marek.hlodak@gmail.com

palus@tuzvo.sk

JOHN MAYNARD KEYNES V LESOCH MURÁNSKEJ PLANINY: AKÝ JE EKONOMICKÝ EFEKT VÝDAVKOV NA ZALESŇOVANIE?

JÁN HOLÉCY - BLANKA GIERTLIOVÁ - DANIEL HALAJ - RASTISLAV ŠULEK

Abstract

The objective of a paper is to analyse the multiplicative effect of capital investments annually spent for the purposes of forest regeneration in the territory of Muránska Planina managed by the state enterprise Slovak Forests. Due to a proposed nature protection in this area, there were 2 variants of intended gradual timber extraction restriction for the forest conservation purposes in comparison to a status quo (Variant 1) analysed and evaluated. Based on the time series of recorded GDP values and their structure for the period of 2009-2020, the point estimation of the Keynes investment multiplier value ($M = 7,394491390$) under the conditions of Slovakia has been calculated. The amounts of expected expenditures necessary for both the planting and care for established new forest after a timber extraction within the assumed decades of a 30-years lasting forest management project have been specified according to the data provided by the enterprise cost accounting system. The obtained results pointed out that the introduction of a weak timber cut restriction (Variant 2) would induce the direct annual economic loss EUR 57 855 and a strong cut restriction (Variant 3) would increase this loss up to EUR 120 416 both measured by the annual equivalent of the project NPV. However, the total economic loss when the direct loss is multiplied by (M) would approach in Variant 2 amount EUR 427 811 and in Variant 3 considerable amount of EUR 890 415, annually.

Key words: forestry, capital investments, investment multiplier, afforestation, Muránska Planina

Úvod

Každoročné kapitálové investície do lesnej pôdy aj na území Národného parku Muránska Planina sú nutné pre zabezpečenie trvalo udržateľného hospodárenia a poskytovania plného spektra ekosystémových služieb lesa z dlhodobého hľadiska. Hoci sa v súčasnosti uskutočnené investície do lesnej pôdy stanú zdrojom výnosov spravidla až po uplynutí rubnej doby (cca 130 rokov), dnes z hospodárenia v lesoch Muránskej planiny plynú úžitky z kapitálových investícií do zalesnenia ktoré sa uskutočnili v minulom a predminulom storočí. Prerušenie zalesňovania plôch po ťažbe môže spôsobiť zúženie produkčnej základne lesa ako obnoviteľného prírodného zdroja a spôsobiť rozvrat časovej a priestorovej úpravy jeho hospodárskeho využívania pre potreby obyvateľstva. Lesy národného parku však poskytujú nielen drevo ale aj iné dôležité ekosystémové služby. Z tohto dôvodu Štátna ochrana prírody navrhla zmenu súčasnej zonácie využívania plochy národného parku na ktorej hospodária Lesy

slovenskej republiky v prospech obmedzenia hospodárenia ponechaním lesných ekosystémov na samo-vývoj s cieľom rozšíriť ich biologickú diverzitu a zvýšiť ich rekreačný potenciál. V tejto práci uvádzame výsledky analýzy 3 základných uvažovaných variantov hospodárenia:

Variant 1 predpokladá bežné hospodárenia pri nezmenenej zonácii využívania lesnej pôdy a výsledky jeho ekonomickej analýzy informujú o úžitkoch hospodárenia pri zachovaní status quo.

Variant 2 uvažuje s postupným prechodom na samo-vývoj počas obdobia budúcich 30 rokov so slabým obmedzením hospodárenia. Ťažbové a pestovné opatrenia v lesných porastoch je možné vykonávať len 2 krát za 10 rokov. Po 30 rokoch lesné ekosystémy prejdú do režimu 5. stupňa ochrany.

Variant 3 zahrňuje silné obmedzenia hospodárenia pri prechode lesných porastov na samo-vývoj s intenzívnou ochranou hlucháňa. V tomto zmysle bude možné vykonať len mierne hospodárske opatrenia zamerané na vytváranie biotopov vhodných pre hlucháňa 1 krát za 10 rokov. Po 30 rokoch lesné ekosystémy tiež prejdú do režimu 5. stupňa ochrany.

Obmedzenie hospodárenia však znamená aj obmedzenie každoročných investičných výdavkov na umelú reprodukciu lesa a ich priamych i nepriamych pozitívnych makroekonomických ekonomických efektov. Priamym efektom je zabezpečenie reprodukcie lesa ako obnoviteľného prírodného zdroja a poskytnutie pracovných príležitostí pre obyvateľstvo na území parku. Hlavným nepriamym makroekonomickým efektom je zrejme zvýšenie čistého dôchodku obyvateľstva prostredníctvom základného multiplikátora ktorý exaktne formuloval britský ekonóm John Maynard Keynes.

Cieľom nášho výskumu bolo vykonať ekonomickú analýzu tak priamych, ako aj nepriamych pozitívnych efektov výdavkov na zalesňovanie holín po úmyselnej ťažbe dreva vo všetkých 3 uvedených variantoch.

Kalkulácia nákladov na zalesňovanie v jednotlivých variantoch zonácie parku

Pre potreby tejto analýzy boli využité údaje o nákladoch na zalesňovanie pôdy po obnovnej ťažbe lesných porastov a následné činnosti zamerané na výchovu a ochranu mladých kultúr na jednotlivých odštepných závodoch štátneho podniku Lesy slovenskej republiky ktoré hospodária na ploche parku. Výsledky kalkulácie priemerných nákladov na zalesnenie 1ha v daných podmienkach sú uvedené v Tabuľke 1.

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

Tabuľka 1 Priemerné úplné vlastné náklady jednotlivých činností na zakladanie a výchovu mladých lesných porastov v podmienkach Muránskej planiny

PESTOVNÉ ČINNOSTI	Zalesňovanie	Burina	Ochrana pred zverou	Prerezávky	Čistky	Lúpanie	Ostatná činnosť
	(EUR . ha ⁻¹)						
PRIAME NÁKLADY	965,87	150,42	75,24	142,66	155,74	112,28	24,29
RÉŽIA 41,15%	397,46	61,90	30,96	58,70	64,09	46,20	10,00
VLASTNÉ NÁKLADY	1 363,33	212,32	106,20	201,36	219,83	158,48	34,29

Plochy jednotlivých činností potrebných na zalesnenie a zabezpečenie plánovaných holín po úmyselných ťažbách dreva v jednotlivých variantoch projektu boli odhadnuté pomocou stromového rastového simulátora SIBYLA ktorý navrhol Fabrika (2005). Výsledky simulácie hospodárenia pre Variant 1 projektu (status quo), Variant 2 (slabé obmedzenie hospodárenia) a Variant 3 (silné obmedzenie hospodárenia) sú uvedené v Tabuľkách 2 až 4.

Tabuľka 2 Plochy jednotlivých zalesňovacích činností vo Variante 1 (status quo) hospodárenia v lesoch Muránskej planiny.

VARIANT 1	Zalesňovanie	Burina	Ochrana pred zverou	Prerezávky	Čistky	Lúpanie
Roky						
(t)	(ha)					
10	171,69	8 215,12	4 989,72	340,38	1 693,15	358,22
20	34,26	857,94	514,76	100,19	1 097,82	375,91
30	33,92	924,61	554,77	110,15	65,30	212,45

Tabuľka 3 Plochy jednotlivých zalesňovacích činností vo Variante 2 (slabé obmedzenie ťažby) využívania lesov Muránskej planiny.

VARIANT 2	Zalesňovanie	Burina	Ochrana pred zverou	Prerezávky	Čistky	Lúpanie
Roky						
(t)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
10	0	5 446,21	3 526,49	278,22	1 063,66	313,52
20	0	0	0	62,90	719,67	331,58
30	0	0	0	0	0	171,61

Tabuľka 4 Plochy jednotlivých zalesňovacích činností vo Variante 3 (silné obmedzenie ťažby) využívania lesov Muránskej planiny.

VARIANT 3	Zalesňovanie	Burina	Ochrana pred zverou	Prerezávky	Čistky	Lúpanie
Roky						
(t)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
10	0	205,63	0	87,66	294,57	179,62
20	0	0	0	0	0	62,65
30	0	0	0	0	0	0

Simulácia hospodárenia poskytla spoľahlivú informáciu tak o raste lesných ekosystémov, ako aj o všetkých fyzických výkonoch potrebných na plnenie ukazovateľov programov starostlivosti o les v daných pôdnych a klimatických podmienkach. Výsledky týchto simulácií sa následne použili na vypracovanie prognózy nákladov zalesňovania pri uskutočnení jednotlivých uvažovaných variantov projektu zmeny zonácie využívania plochy Muránskej planiny počas obdobia budúcich 30 rokov.

Problematika interpretácie nákladov na zalesňovanie

Finančným a ekonomickým analýzám rentability lesníckych projektov je venovaných množstvo publikácií. Systematicky sa im venujú napríklad Klemperer (1996), Buongiorno a Gilless (1987), Ghebremichael et al. (1996) a Olschewski (2001). Dôkladný výklad postupov a metód ekonomických analýz lesníckych projektov pre dosiahnutie trvale udržateľného rozvoja lesníctva uvádzajú Kilkki (1985), Gregersen a Contreras (1992), Gregersen et al. (1993) ako aj Gregersen et al. (1995). Napriek skutočnosti, že tieto sumy účtovníctva lesných závodov z finančného hľadiska eviduje ako náklady, v bežnom roku (a následných prvých dvoch desaťročiach lesníckych projektov) nie sú ani zdrojmi výnosov a ani zisku. Z ekonomického hľadiska je preto možné tieto sumy hodnotiť len ako kapitálové výdavky na investície do projektov pestovania jednotlivých drevín. Analýze makroekonomického dopadu výdavkov na zalesňovanie prostredníctvom základného multiplikátora investícií sa však v dostupnej literatúre doposiaľ nevenovala žiadna pozornosť.

Postup odhadu priemernej hodnoty základného multiplikátora

Pre vyhodnotenie ekonomických efektov investičných výdavkov do zalesňovania sme použili štandardný postup merania národohospodárskych dopadov uskutočnených investícií do zalesňovania ktorý je v zhode s poznatkami súčasnej makroekonómie. Použitý postup vychádza z Keynesovho dynamického modelu rovnovážneho dôchodku (Y_0) a investičných výdavkov (I) v hospodárstve, tak ako ho vysvetľujú Felderer a Homburg (1995):

$$Y_0 = \frac{1}{1-c} \cdot (C_{aut} + I) \quad (1)$$

Symbol (C') označuje hraničný (marginálny) sklon obyvateľstva k spotrebe a konštanta (C_{aut}) informuje o hypotetickej autonómnej spotrebe obyvateľstva v daných podmienkach.

Model (1) vychádza zo skutočnosti, že existuje len jeden reálny dôchodok (Y_0) ktorý tejto podmienke národohospodárskej rovnováhy vyhovuje. Informáciu o tom, akú zmenu reálneho dôchodku (Y_0) vyvolá bezprostredná zmena v investičnom dopyte (I) preto poskytuje hodnota prvej derivácie funkcie rovnováhy (1):

$$Y_0 = \frac{1}{1-C'} \cdot (C_{aut} + I) \Big| \frac{d}{dI} \quad (2)$$

Táto matematická operácia vedie k nasledovnému výsledku:

$$\frac{dY_0}{dI} = \frac{1}{1-C'} \quad (3)$$

Platí, že konštanta (3) je hodnotou základného multiplikátora (M):

$$M = \frac{1}{1-C'} \quad (4)$$

Základný multiplikátor (M) informuje o tom, ako reaguje reálny dôchodok (Y_0) na zmenu dopytu po investíciách v daných podmienkach. To znamená, že každá dodatočná peňažná jednotka kapitálových investícií zvyšuje reálny dôchodok o (M) peňažných jednotiek.

Pozorované hodnoty časového radu hraničných sklonov k spotrebe $C'(t)$ sa s využitím známych údajov o dôchodku obyvateľstva $Y(t)$ a jeho spotrebe $C(t)$ v jednotlivých rokoch (t) sledovaného obdobia počítali nasledovne:

$$C'(t) = \frac{C(t)-C(t-1)}{Y(t)-Y(t-1)} \quad (5)$$

Podobným spôsobom boli tiež následne z pozorovaných hodnôt úspor obyvateľstva $S(t)$ určené aj zodpovedajúce hodnoty časového radu hraničných sklonov k úsporám $S'(t)$:

$$S'(t) = \frac{S(t)-S(t-1)}{Y(t)-Y(t-1)} \quad (6)$$

Podľa pravidla, že derivácia súčtu je rovná súčtu derivácií sa z pozorovaných vzoriek údajov $C'(t)$ a $S'(t)$ následne vypočítali bodové odhady ich aritmetických priemerov (\bar{C}') a (\bar{S}') pri dĺžke sledovaného obdobia (n) = 12 rokov:

$$\bar{C}' = \frac{\sum_{t=1}^n C'(t)}{n} \quad (7)$$

$$\bar{S}' = \frac{\sum_{t=1}^n S'(t)}{n} \quad (8)$$

Dosadením aritmetického priemeru (7) do vzorca (4) sa vypočítal bodový odhad priemernej hodnoty základného multiplikátora (\bar{M}):

$$\bar{M} = \frac{1}{1-\bar{C}'} \quad (9)$$

Pomocou aritmetického priemeru (8) sa uskutočnila následná kontrola výpočtu hodnoty multiplikátora vrátane jeho verifikácie. Pre kontrolu logickej správnosti a presnosti výpočtu strednej hodnoty základného multiplikátora (\bar{M}) poslužil matematický vzťah medzi hraničným sklonom k spotrebe (C') a hraničným sklonom k úsporám (S'). Medzi týmito dvomi národohospodárskymi veličinami musí platiť, že jedna je doplnkovým ukazovateľom k druhej:

$$(C') + (S') = 1 \quad (10)$$

V zmysle tohto funkčného vzťahu sa verifikácia presnosti bodového odhadu veličiny (\bar{M}) vykonala vyhodnotením vzťahu medzi pozorovanými strednými hodnotami (\bar{C}') a (\bar{S}'):

$$\bar{C}' + \bar{S}' = 1 \quad (11)$$

Spracovanie údajov o objeme a štruktúre HDP Slovenska pre potreby odhadu hodnoty základného multiplikátora

Pre odmeranie hodnoty základného multiplikátora kapitálových investícií a jeho účinku na hospodárstvo Slovenska sme použili časové rady nominálnych údajov o objeme a štruktúre HDP vytvoreného na území Slovenska počas rokov 2009-2020. Zdrojom týchto údajov je webová stránka Národnej banky Slovenska. Pre výpočet sme použili ukazovatele Čistý národný disponibilný dôchodok, Výdavky na konečnú spotrebu a Národné čisté úspory. Výsledky výpočtu bodových odhadov hodnôt hraničného sklonu k spotrebe (C') a hraničného sklonu k úsporám (S') podľa týchto údajov sú uvedené v Tabuľke 5.

Tabuľka 5 Výpočet bodových odhadov veličín (C') a (S') z pozorovaných hodnôt Čistého národného disponibilného dôchodku, Výdavkov na konečnú spotrebu a Národných čistých úspor v období rokov 2009-2020.

OBDOBIE	DÔCHODOK	SPOTREBA	ÚSPORY	HRANIČNÝ SKLON K SPOTREBE	HRANIČNÝ SKLON K ÚSPORÁM
(roky)	(mil. EUR)	(mil. EUR)	(mil. EUR)	(C')	(S')
(t)	(Y)	(C)	(S)		
2009	50 519,81	51 062,04	-541,83		
2010	53 635,94	52 143,42	1 493,77	0,347026600	0,653246174
2011	55 451,64	52 824,84	2 628,57	0,375293275	0,624993116
2012	58 429,05	54 328,49	4 102,83	0,505019463	0,495148468
2013	59 334,17	54 723,97	4 612,25	0,436936539	0,562820400
2014	61 185,90	56 012,25	5 174,87	0,695716978	0,303834792
2015	63 203,16	57 969,06	5 236,57	0,970033610	0,030586042
2016	63 099,74	59 982,10	3 119,40	-19,464707000	20,471572230
2017	67 329,90	63 359,29	3 971,46	0,798359873	0,201425005
2018	72 283,31	67 090,94	5 192,69	0,753349713	0,246543290
2019	75 900,96	71 581,25	4 320,05	1,241222893	-0,241217365
2020	74097,82	73407,07	690,83	-1,012578060	2,012722251
AP				-1,30493874	2,305606764
SÚČET AP					1,000668025
CHYBA	ODHADU			$ \varepsilon =$	0,000668025

Vypočítané aritmetické priemery (AP) pozorovaných úrovní hraničného sklonu k spotrebe aj hraničného sklonu k úsporám podľa nominálnych údajov uvedených v Tabuľke 5

majú však zrejme len orientačný charakter a sú nereálne, pretože z ekonomického hľadiska nedávajú zmysel. Odhadovaný priemerný hraničný sklon k spotrebe (\bar{C}') je vyšší ako 2 a odhadovaný priemerný hraničný sklon k úsporám (\bar{S}') je dokonca záporný. Problémom sú zrejme skreslené vstupné hodnoty uvádzaných pozorovaných národohospodárskych veličín. Vykazované hodnoty Čistého národného dôchodku a Výdavkov na spotrebu sú zrejme zvýšené o hodnoty Čistých pôžičiek ktoré sú k obidvom týmto veličinám systematicky pripočítané. Pre účely našej analýzy preto bolo potrebné údaje v Tabuľke 5 korigovať tak, aby poskytli korektné výsledky konzistentné z poznatkami súčasnej ekonomickej vedy. Vykazovaný nominálny Čistý dôchodok obyvateľstva bol upravený tak, že sme od neho odpočítali sumu nominálne Pôžičky poskytnuté/prijaté:

$$\begin{aligned} & \text{Čistý národný disponibilný dôchodok upravený} = \\ & = \text{Čistý národný disponibilný dôchodok} - \text{Pôžičky poskytnuté/prijaté} \end{aligned} \tag{12}$$

Podobne aj nominálne Výdavky na konečnú spotrebu boli tiež znížené o rovnakú hodnotu:

$$\begin{aligned} & \text{Výdavky na konečnú spotrebu upravené} = \\ & = \text{Výdavky na konečnú spotrebu} - \text{Pôžičky poskytnuté/prijaté} \end{aligned} \tag{13}$$

Z ekonomického hľadiska pozorované poskytnuté pôžičky čistý dôchodok obyvateľstva len znižujú a tým súčasne znižujú aj výdavky na konečnú spotrebu.

Výpočet priemerného hraničného sklonu k spotrebe (\bar{C}') a priemerného hraničného sklonu k úsporám (\bar{S}') zo vstupných údajov upravených podľa rovníc (12) a (13) je opísaný v Tabuľke 6.

Hodnoty bodových odhadov aritmetických priemerov veličín (C') a (S') sú uvedené v riadku (AP). Posledné dva riadky obsahujú informáciu o výsledku kontroly správnosti výpočtu pomocou vzorca (11) ako aj jeho presnosti prostredníctvom chyby $|\varepsilon|$. Výsledky výpočtu z ekonomického hľadiska dávajú zmysel. Ale základným ekonomickým problémom interpretácie prezentovaných upravených údajov o nameraných nominálnych hodnotách všetkých národohospodárskych veličín v Tabuľke 6 ostáva skutočnosť, že ignorujú vplyv faktora času ktorý v tomto prípade predstavujú zmeny úrovne inflácie na Slovensku v jednotlivých rokoch sledovaného obdobia. Inflácia informuje o raste cenových hladín tovarov a služieb v hospodárstve krajiny. Hoci inflácia pomáha znižovať nezamestnanosť, rast cien znižuje kúpnu silu peňazí a hodnotu reálnych miezd zamestnancov.

Tabuľka 6 Výpočet bodových odhadov veličín (C') a (S') z upravených nominálnych hodnôt Čistého národného disponibilného dôchodku, Výdavkov na konečnú spotrebu a Národných čistých úspor v období rokov 2009-2020.

OBDOBIE	DÔCHODOK	SPOTREBA	ÚSPORY	HRANIČNÝ SKLON K SPOTREBE	HRANIČNÝ SKLON K ÚSPORÁM
(roky)	(mil. EUR)	(mil. EUR)	(mil. EUR)		
(t)	(Y)	(C)	(S)	(C')	(S')
2009	51 211,75	51 753,98	-541,83		
2010	54 821,26	53 328,74	1 493,77	0,436280825	0,563954664
2011	56 892,59	54 265,79	2 628,57	0,452390493	0,547860553
2012	55 466,19	51 365,63	4 102,83	2,033202468	1,033553001
2013	55 872,74	51 262,54	4 612,25	0,253572746	1,253031607
2014	58 511,85	53 338,20	5 174,87	0,786499994	0,213185506
2015	62 017,01	56 782,91	5 236,57	0,982753997	0,017602620
2016	64 836,22	61 718,58	3 119,40	1,750728041	0,750979884
2017	68 598,16	64 627,55	3 971,46	0,773263263	0,226494840
2018	72 567,61	67 375,24	5 192,69	0,692209248	0,307657232
2019	77 805,89	73 486,18	4 320,05	1,166592851	0,166589033
2020	74 818,15	74 127,40	690,83	0,214617068	1,214704091
AP				0,782339215	0,217579018
SÚČET AP					0,999918233
CHYBA	ODHADU			ε = 0,000081767	

Pri analýzach dlhších časových radov národohospodárskych veličín spotreby $C(t)$ a úspor $S(t)$ platí princíp alternatívnych nákladov (nákladov stratených príležitostí) držby peňazí. Čím vyššia je miera inflácie, tým viac nominálna hotovosť stráca hodnotu a tým vyššie sú tiež alternatívne náklady držania peňazí vo forme úspor. Preto zrejme objem hotovosti vo forme úspor obyvateľstva sa pri rastúcej miere inflácie znižuje. Tieto skutočnosti potom významne ovplyvňujú tak objemy spotreby obyvateľstva, ako aj objemy jeho úspor. Z tohto dôvodu je potrebné všetky výsledky výpočtu bez zahrnutia vplyvu inflácie ktoré sú uvedené v Tabuľke 6 považovať za skreslené. Pre odstránenie tohto skreslenia sme použili údaje o vykazovaných mierach inflácie počas sledovaného obdobia tak ako ich uvádza na jej webovej stránke Národná banka Slovenska. Deflátoary potrebné pre korekciu výpočtu bodových odhadov aritmetických priemerov upravených hodnôt (C') a (S') o mieru inflácie sú vypočítané v Tabuľke 7.

Tabuľka 7 Pozorované úrovne miery inflácie a vypočítané hodnoty deflátorov pre hospodárstvo Slovenska v období rokov 2009-2020.

ROKY	2009	2010	2011	2012	2013	2014
CPI (%) = f	1,6	1,0	3,9	3,6	1,4	-0,1
(1 + f)	1,016	1,01	1,039	1,036	1,014	0,999
Deflátor	1,206119	1,187125	1,175371	1,131252	1,091942	1,076866
ROKY	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CPI (%) = f	-0,3	-0,5	1,3	2,5	2,7	1,9
(1 + f)	0,997	0,995	1,013	1,025	1,027	1,019
Deflátor	1,077944	1,081188	1,086621	1,072676	1,046513	1,019

Výsledky výpočtu bodového odhadu aritmetických priemerov upravených hodnôt (\bar{C}) a (\bar{S}) ktoré sú korigované deflátorom z Tabuľky 7 sú uvedené v Tabuľke 8.

Z tohto hľadiska dôležitú informáciu prináša aj porovnanie hodnôt marginálnych veličín (\bar{C}) a (\bar{S}) vypočítaných pri absencii a prítomnosti inflácie. Toto porovnanie vrátane porovnania zodpovedajúcich bodových odhadov hodnôt základného multiplikátora (\bar{M}) je uvedené v Tabuľke 9. Z výsledkov porovnania obidvoch postupov je vyplýva, že prítomnosť inflácie zvyšuje hodnotu priemerného hraničného sklonu k spotrebe (\bar{C}) o 10,54 %. Zároveň, sa v týchto podmienkach hodnota priemerného hraničného sklonu k úsporám (\bar{S}) klesá až o 37,84 %. O správnosti vykonanej korekcie ale svedčí fakt, že absolútna chyba výpočtu $|\varepsilon|$ sa v porovnaní s výpočtom pri absencii inflácie znížila až o 97,56 %. Po vykonanej korekcii sa tak hodnota základného multiplikátora (\bar{M}) zvýšila až o 60,95 %. Z výsledkov je zrejmé, že vplyv inflácie ovplyvňuje hodnotu multiplikatívneho efektu kapitálových investícií rozhodujúcim spôsobom. Ignorovanie prítomnosti inflácie v hospodárstve krajiny nielenže skresľuje hodnoty hraničných sklonov k spotrebe a úsporám, ale táto chyba sa prenáša a zväčšuje aj ďalej na bodový odhad hodnoty samotného základného multiplikátora (\bar{M}). Získané výsledky sú v súlade so súčasnými poznatkami makroekonómie. Vplyvom inflácie sa znižuje kúpna sila peňazí, čo znehodnocuje nominálne príjmy obyvateľstva, ktoré preto musí uprednostňovať spotrebu pred úsporami. Pre následnú ekonomickú analýzu a kvantifikáciu efektu uvažovaných investičných výdavkov na zalesňovanie bola preto použitá hodnota multiplikátora na úrovni (\bar{M}) = 7,394491390.

Tabuľka 8 Výpočet deflátormi korigovaných bodových odhadov veličín (\bar{C}) a (\bar{S}) z upravených nominálnych hodnôt Čistého národného disponibilného dôchodku, Výdavkov na konečnú spotrebu a Národných čistých úspor v období rokov 2009-2020.

OBDOBIE	DÔCHODOK	SPOTREBA	ÚSPORY	HRANIČNÝ SKLON K SPOTREBE	HRANIČNÝ SKLON K ÚSPORÁM
(roky)	(mil. EUR)	(mil. EUR)	(mil. EUR)		
(t)	(Y)	(C)	(S)	(C´)	(S´)
2009	61 767,44	62 421,44	-653,51		
2010	65 079,67	63 307,86	1 773,29	0,267621387	0,732680965
2011	66 869,89	63 782,43	3 089,54	0,265089612	0,735243587
2012	62 746,24	58 107,47	4 641,33	1,376196274	0,376314503
2013	61 009,80	55 975,73	5 036,31	1,227652097	0,227462363
2014	63 009,42	57 438,09	5 572,64	0,731321317	0,268216243
2015	66 850,86	61 208,79	5 644,73	0,981585384	0,018765721
2016	70 100,11	66 729,36	3 372,66	1,699026700	0,699260487
2017	74 540,17	70 225,63	4 315,47	0,787436990	0,212342458
2018	77 841,52	72 271,79	5 570,07	0,619796606	0,380027596
2019	81 424,88	76 904,24	4 520,99	1,292769560	0,292766056
2020	76 239,69	75 535,82	703,96	0,263910212	0,736142687
AP				0,864764194	0,135237804
SÚČET AP					1,000001999
CHYBA ODHADU				 ε = 0,000001999	

Tabuľka 9 Vyhodnotenie vplyvu inflácie na úroveň marginálnych veličín (\bar{C}) a (\bar{S}) a na presnosť bodových odhadov hodnôt základného multiplikátora (\bar{M}).

VELIČINY	SYMBOLY	NOMINÁLNE	REÁLNE	ROZDIEL (%)
Hraničný sklon k spotrebe	(\bar{C})	0,782339215	0,864764194	10,54
Hraničný sklon k úsporám	(\bar{S})	0,217579018	0,135237804	-37,84
Absolútna chyba výpočtu	$ \varepsilon $	0,000081767	0,000001999	-97,56
Hodnota multiplikátora	(\bar{M})	4,594304850	7,394491390	60,95

Výsledky ekonomickej analýzy vplyvu kapitálových investícií do zalesňovania na čistý dôchodok obyvateľstva

Výdavky na zalesňovanie v jednotlivých variantoch projektu zmeny zonácie počas jednotlivých desaťročí jeho trvania boli kalkulované na základe údajov o výkonoch jednotlivých činností ktoré sú uvedené v Tabuľkách 2 až 4 a nákladoch na tieto výkony tak ako sú špecifikované v Tabuľke 1. Pri vyhodnotení jednotlivých variantov sme tiež brali do úvahy plánovaný a skutočne vykazovaný podiel prirodzeného zmladenia ktoré potrebu výdavkov na zalesňovanie v projekte znižuje. Ako východisko pre porovnanie vplyvu

Tabuľka 10 Výsledky ekonomickej analýzy efektov investícií do zalesňovania pri absencii prirodzeného zmladenia v projekte.

Roky	Diskontné faktory	Variant 1	Variant 2	Variant 3
(t)	(p = 0,0104 p. a.)	(EUR)	(EUR)	(EUR)
10	0,949583834	3 005 708	1 870 377	180 844
20	0,856248723	604 615	223 419	12 077
30	0,772087571	371 683	27 197	0
ČSH(p)		3 658 845	1 988 381	182 067
REČSH(p)		166 959	90 733	8 308
AN(V)		166 959	166 959	166 959
E(Z)/E(S)		0	-76 226	-158 651
E(Z*)/E(S*)		0	-563 651	-1 173 142

Tabuľka 11 Výsledky ekonomickej analýzy efektov investícií do zalesňovania pri uvažovanom podiele prirodzeného zmladenia v projekte na plánovanej úrovni 0,622.

Roky	Diskontné faktory	Variant 1	Variant 2	Variant 3
(t)	(p = 0,0104 p. a.)	(EUR)	(EUR)	(EUR)
10	0,949583834	1 136 158	707 003	68 359
20	0,856248723	228 545	84 452	4 565
30	0,772087571	140 496	10 281	0
ČSH(p)		1 383 043	751 608	68 821
REČSH(p)		63 110	34 297	3 140
AN(V)		63 110	63 110	63 110
E(Z)/E(S)		0	-28 813	-59 970
E(Z*)/E(S*)		0	-213 060	-443 448

Tabuľka 12 Výsledky ekonomickej analýzy efektov investícií do zalesňovania pri uvažovanom podiele prirodzeného zmladenia v projekte na pozorovanej úrovni 0,241.

Roky	Diskontné faktory	Variant 1	Variant 2	Variant 3
(t)	(p = 0,0104 p. a.)	(EUR)	(EUR)	(EUR)
10	0,949583834	2 281 332	1 419 616	137 260
20	0,856248723	458 903	169 575	9 166
30	0,772087571	282 107	20 643	0
ČSH(p)		2 777 063	1 509 181	138 189
REČSH(p)		126 722	68 866	6 306
AN(V)		126 722	126 722	126 722
E(Z)/E(S)		0	-57 855	-120 416
E(Z*)/E(S*)		0	-427 811	-890 415

prírodného zmladenia na výšku nevyhnutných výdavkov zalesňovania sme zvolili hypotetickú situáciu, keď prírodné zmladenie neexistuje. Základným ukazovateľom hodnotenia všetkých variantov projektu zmeny zonácie parku je čistá súčasná hodnota $\check{C}SH(p)$ výdavkov na zalesňovanie v daných podmienkach. Pre projekt hospodárenia sme zvolili o riziko zníženú (bezrizikovú) výnosovú mieru na úrovni $(p) = 0,104 p.a.$ tak, ako ju pre podmienky slovenského lesníctva odhadol Holécy (2019). Ročný ekvivalent čistej súčasnej hodnoty každého variantu $RE\check{C}SH(p)$ informuje o hodnote očakávaného výdavku v projekte za obdobie 1 rok. Túto veličinu sme počítali podľa vzorca:

$$RE\check{C}SH(p) = \check{C}SH(p) \cdot \frac{p \cdot (1+p)^n}{(1+p)^n - 1}$$

kde $(n) = 30$ rokov (12)

Alternatívne náklady jednotlivých variantov $AN(V)$ potom poukazujú na hodnotu výdavkov, o ktoré hospodár prichádza, ak sa nerozhodne pre Variant 1 (status quo). Ekonomický zisk alebo ekonomická strata $E(Z)/E(S)$ poukazujú na výsledok, ak sa od $RE\check{C}SH(p)$ variantu odpočíta hodnota jeho $AN(V)$. Ukazovatele $E(Z^*)/E(S^*)$ informujú o ekonomickom zisku alebo strate, ak sa hodnoty $E(Z)/E(S)$ pre násobia odhadnutou hodnotou základného multiplikátora $(\bar{M}) = 7,394491390$. Výsledky popísanej ekonomickej analýzy efektu zvýšenia čistého dôchodku obyvateľstva investíciami do zalesňovania v jednotlivých uvažovaných variantoch zmeny zonácie pri absencii prírodného zmladenia (jeho podiel je rovný 0) sú uvedené v Tabuľke 10. Výsledky ekonomickej analýzy všetkých uvažovaných variantov projektu zonácie pri uvažovanom podiele prírodného zmladenia na jeho plánovanej úrovni 0,622 obsahuje Tabuľka 11. Získané výsledky ekonomickej analýzy všetkých uvažovaných variantov projektu pri uvažovanom podiele prírodného zmladenia na jeho skutočne pozorovanej úrovni 0,241 obsahuje Tabuľka 11.

Z výsledkov vyplýva, že v hospodárstve Slovenska sú nepriame pozitívne ekonomické efekty výdavkov na zalesňovanie $(\bar{M}) = 7,394491390$ krát vyššie, ako ich priame efekty ktoré je možné merať účtovníctvom lesných podnikov. Ekonomickú stratu spôsobenú obmedzením ťažby dreva a následného zalesňovania na ploche Štátnych lesov v podmienkach Muránskej planiny je potrebné amortizovať ročnými sumami vo výške $RE\check{C}SH(p)$ jednotlivých variantov. To je cena, ktorú hospodárstvo Slovenska bude platiť, ak sa prijme rozhodnutie obmedziť umelé zalesňovanie podľa niektorého z navrhnutých variantov a to len na území Národného parku Muránska planina.

Diskusia

Základný multiplikátor (M) je tým menší, čím je v hospodárstve krajiny nižší hraničný sklon k spotrebe (C') a vyšší hraničným sklonom k úsporám (S'). Pri interpretácii významu základného multiplikátora (M) Felderer a Homburg (1995) upozorňujú na veľmi dôležitú skutočnosť. Tak ako prírastok kapitálových investícií v hospodárstve $\Delta(I)$ reálny dôchodok obyvateľstva mierou (M) podstatne zvyšuje, tak pri úbytku dopytu po investíciách $-\Delta(I)$ sa reálny dôchodok obyvateľstva rovnakou mierou (M) drasticky znižuje. Vykonaná ekonomická analýza poukázala na skutočnosť, že neskreslené výsledky odhadu hodnoty základného multiplikátora je možné získať len za podmienky, ak sa do výpočtu zahrnie aj vplyv miery inflácie.

Do úvahy je potrebné brať aj skutočnosť, že pokiaľ zalesnenie po obnovnej ťažbe je nutnosťou, v praxi pozorovaný podiel využitia prirodzeného zmladenia je len vysoko variabilnou náhodnou premennou. Ponechanie lesa len na možnosti jeho prirodzenej obnovy v súčasných podmienkach pokračujúcej zmeny klímy predlžuje plánovanú rubnú dobu lesných porastov a tým zvyšuje špecifické riziko hospodárenia. Táto skutočnosť vážne ohrozuje existenciu lesa ako obnoviteľného prírodného zdroja.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-19-0612.

Literatúra

- [1] BUONGIORNO, J., GILLES, J. K. 1987: Forest management and economics. A primer in quantitative methods. New York, Macmillan Publishing Company. 285 p.
- [2] FABRIKA, M., 2005: Simulátor biodynamiky lesa SIBYLA, koncepcia, konštrukcia a programové riešenie, habilitačná práca, Technická univerzita vo Zvolene, 328 s.
- [3] FELDERER, B. – HOMBURG, S. 1995: Makroekonomika a nová makroekonomika. Bratislava, Elita. 445 s. ISBN 80-85323-87-7
- [4] GHEBREMICHAEL, A., WILLIAMS, J., VASIEVICH, J. M. 1996: A manager's guide to forestry investment analysis. Sault Ste. Marie, Ontario, Canadian Forest Service. 68 p.
- [5] GREGERSEN, H. M., CONTRERAS, A., 1992: Economic assessment of forestry projects impact. FAO Forestry Paper 106, Rome. 134 p.

- [6] GREGERSEN, H. M., ARNOLD, J. E. M., LUNDGREN, A., CONTRERAS, A., de MONTALEMBERT, M. R., GOW, D. 1995: Assessing forestry projects impacts: issues and strategies. FAO Forestry Paper 114, Rome. 72 p.
- [7] GREGERSEN, H. M., ARNOLD, J. E. M., LUNDGREN, A., CONTRERAS, A. 1995: Valuing forests: context, issues, and guidelines. FAO Forestry Paper 127, Rome. 53 p.
- [8] HOLÉCY, J. 2019: Ekonomie lesníctva. Zvolen, Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene. 235 s.
- [9] KILKKI, P. 1985. Timber management planning. Joensuu. University of Joensuu. 160 p.
- [10] KLEMPERER, D. W. 1996: Forest resource economics and finance. Series in Forest Resources. International Editions. Singapore, McGraw-Hill, Inc. 551 p.
- [11] OLSCHESKI, R. 2001: Economic assessment of forestry projects. Göttingen, Georg-August-University Göttingen. 38 p.
- [12] Webová stránka Národnej banky Slovenska: [http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i68AD0517A027460DBC8939880CB53BBD%22\)&ui.name=Disponibiln%c3%bd%20d%c3%b4chodok%20-%20c3%9aspor%20a%20c4%8dist%c3%a9%20p%c3%b4c5%bei%c4%8dky%20p%20oskytnut%c3%a9%20prijat%c3%a9%20%5bnu1031rs%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html](http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i68AD0517A027460DBC8939880CB53BBD%22)&ui.name=Disponibiln%c3%bd%20d%c3%b4chodok%20-%20c3%9aspor%20a%20c4%8dist%c3%a9%20p%c3%b4c5%bei%c4%8dky%20p%20oskytnut%c3%a9%20prijat%c3%a9%20%5bnu1031rs%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html)

Adresa autorov

prof. Ing. Ján Holécy, CSc.

Ing. Blanka Giertliová, PhD.

doc. Ing. Daniel Halaj, PhD.

doc. Mgr. Ing. Rastislav Šulek, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene

Lesnícká fakulta, Katedra ekonomiky a riadenia LH

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: jan.holecy@tuzvo.sk

giertliova@tuzvo.sk

halaj@tuzvo.sk

rastislav.sulek@tuzvo.sk

PILIER ROZVOJA RODINNÝCH PODNIKOV V DREVÁRSTVE A NÁBYTKÁRSTVE NA SLOVENSKU

ANNA KOCIANOVÁ - MARIANA SEDLIAČIKOVÁ - MIROSLAVA MELICHOVÁ -
NATÁLIA POLÁKOVÁ

Abstract

A comprehensive strategy for the development of the wood-processing industry, which also includes the wood and furniture industries, is absent. Not enough attention has been paid to this area and the survey of a family business in the sectors has not yet been carried out. The presented paper tries to eliminate this shortcoming and aims to identify the expected pillar of their development by mapping the situation of family business in wood and furniture industries in Slovakia. To meet the set goal, a scientific method was chosen in the form of a questionnaire. From the available data, it can be deduced that most enterprises in the wood and furniture industries do not have a development strategy in the particular form, nor one that addresses the specific problems of a family business. The creation and implementation of the strategy in the practice of enterprises will lead to the competitive advantage and can therefore be considered key in development.

Key words: family business, wood-processing and furniture industry, development

Úvod

O celosvetovom význame rodinného podnikania vzhľadom na jeho vplyv či na zamestnanosť (50 – 80 %), tvorbu HDP (70 %) a celkový vysoký podiel v rámci všetkých podnikov (takmer dve tretiny) aj v jednotlivých odvetviach nemožno pochybovať (Family Firm Institute, 2016). Schopnosť rodinných podnikov čeliť krízam (ekonomickým aj rodinným), napredovať vzhľadom na ich dlhodobý zámer a zároveň sa efektívne prispôsobovať zmenám podnikateľského prostredia, ich predurčuje k pozícii stabilizačného prvku všetkých hospodárstiev a ekonomík (Parada et al., 2016; Wang et al., 2016). Žiaľ podmienky pre rozvoj RP na Slovensku nie sú priaznivé z dôvodu absencie ich jednotnej definície (Belanová, 2014; Strážovská, 2016). V spojitosti s pôsobením RP v odvetví drevárskeho a nábytkárskeho priemyslu ide o dosiaľ neriešenú problematiku. Podľa štúdie, ktorú predostrela SBA (2018) sa podiel slovenských RP odhaduje na 60 – 80 % zo všetkých podnikov. Nielen, že podniky DSP na Slovensku majú osobité špecifické problémy, situácii nenapomáha ani zanedbávanie riešenia postavenia RP v odvetví a poskytnutie pomoci pre zabezpečenie ich rastu aj rozvoja. Z uvedeného dôvodu sa príspevok venuje pilieru rozvoja rodinných podnikov drevárskych a nábytkárskych na Slovensku.

Cieľom príspevku je na základe zmapovania situácie rodinného podnikania v odvetviach drevárstva a nábytkárstva na Slovensku identifikovať predpokladaný pilier rozvoja slovenských drevárskych a nábytkárskych rodinných podnikov.

Súčasný stav riešenej problematiky

Rodinné podniky (RP) čelia, nielen na Slovensku, slabej legislatívnej podpore (Mucha et al., 2016). Zákonom stanovená definícia rodinného podniku na Slovensku absentuje, a preto ho na základe vlastného prieskumu z roku 2018 definovala Slovak Business Agency (ďalej SBA) pre domáce podmienky nasledovne:

„Rodinným podnikom sa rozumie skupina fyzických osôb, ktorých spájajú pokrvné väzby alebo rozhodnutie súdu alebo zákonom uznané väzby s rovnakým účinkom (adopcia, manželstvo) alebo majú medzi sebou osobné, vzájomné väzby a majú záujem týmito spoločnými väzbami vytvoriť vzájomnú závislosť, previazanosť a odkázanosť (druh, družka) a splňajú aspoň jednu z nasledovných podmienok vo vzťahu k podniku:

- *jeden člen alebo viacerí vlastnia viac ako 50 % podielov, hlasov alebo akcií v podniku,*
- *jeden člen alebo viacerí vlastnia v podniku taký podiel, počet hlasov alebo akcií, že sú schopní presadiť svoju vôľu proti ostatným spoluvlastníkom (ďalej len „má vplyv“),*
- *jeden člen alebo viacerí vykonávajú kontrolné funkcie v podniku a majú vplyv,*
- *jeden člen alebo viacerí vykonávajú riadiace funkcie v podniku a majú vplyv“.*

RP na Slovensku produkujú 30 – 40 % hodnoty HDP a na zamestnanosti sa podieľajú až 40 % (SBA, 2018). Údaje prezentované Európskym národným združením zastupujúcim RP v EÚ (EFB, 2016) sú ešte priaznivejšie. Ukazovateľ HDP sa odhaduje na 40 % a zamestnanosť až na 60 %.

Drevársky a nábytkársky priemysel, spolu s celulózovo – papierenským, tvoria na Slovensku jednotné odvetvie drevospracujúceho priemyslu (DSP), ktoré má dlhodobú tradíciu a disponuje dosiaľ nevyužitým potenciálom. Bohatá domáca surovinová základňa, spracovateľské kapacity (najmä v prípade spracovania ihličnatej guľatiny), stabilný podiel odvetvia v rámci diverzifikácie priemyslu (približne 2,5 % v priebehu desaťročia) sú jedny z mnohých predispozícií. Dlhodobými problémami odvetvia sú absentujúca stratégia podpory a rozvoja, chýbajúca cielená modernizácia technológie aj techniky, nízka atraktivita odvetvia z pohľadu investorov a samotných podnikateľov, nepostačujúca miera finalizácie produktov, DSP podniky pôsobia ako subdodávatelia polotovarov pre zahraničné spoločnosti, pomalý rast konkurencieschopnosti (ZSDSR, 2019; Jelačić et al., 2012; Hajdúchová et al., 2019). V súčasnosti v tomto segmente pôsobí viac ako 5 300 podnikateľských subjektov, ktoré zakladajú na tradícii DSP na Slovensku (Finstat, 2020). K ich prosperite prispieva aj úroveň lesnatosti Slovenska, ktorá je na úrovni 41,2 % a rokmi exponenciálne rastie (Forestportal, 2017).

Metodika

Na splnenie stanoveného cieľa bola zvolená výskumná metóda opytovacia formou dotazníka v elektronickej podobe. Dotazník bol rozoslaný na mailové kontakty drevárskych a nábytkárskych podnikov, ktorých na Slovensku pôsobí viac ako 5300. Oslovených bolo spolu 1500 podnikov s návratnosťou dotazníkov 27 % (tzn. 405 vyplnených dotazníkov). Samotnému zberu dát predchádzala analýzy sekundárnych zdrojov metódami vedeckej práce konkrétne sumarizáciou, syntézou, analógiou a dedukciou. Po ukončení predošlých etáp bolo možné pristúpiť k vyhodnoteniu zozbieraných údajov popisným, grafickým a číselným spôsobom. Výsledky boli zhodnotené taktiež metódami analógie, dedukcie a sumarizácie.

Formulovaná a overovaná bola nasledovná výskumná otázka:

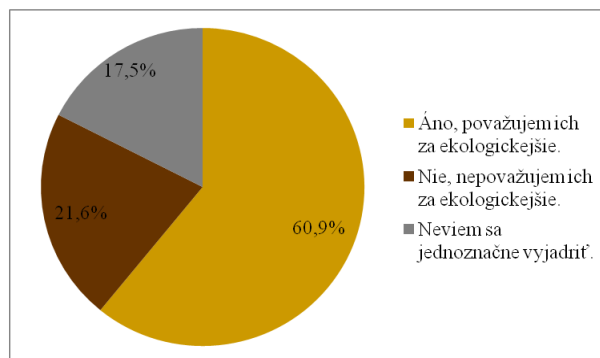
V1: *Možno za pilier rozvoja rodinných drevárskych a nábytkárskych podnikov na Slovensku považovať vytvorenie a zavedenie stratégie ich rozvoja?*

Predpokladom pre zabezpečenie priaznivého postavenia podniku v odvetví a na trhu je včasné rozpoznanie a jeho aktívne pôsobenie na trendy vonkajšieho prostredia a využívanie vnútorných zdrojov a schopností na dosiahnutie reálnych dlhodobých cieľov na báze implementácie strategických nástrojov vo svojej činnosti (Hanuláková a Pročková, 1996; Yuliansyah et al., 2017).

Výsledky a diskusia

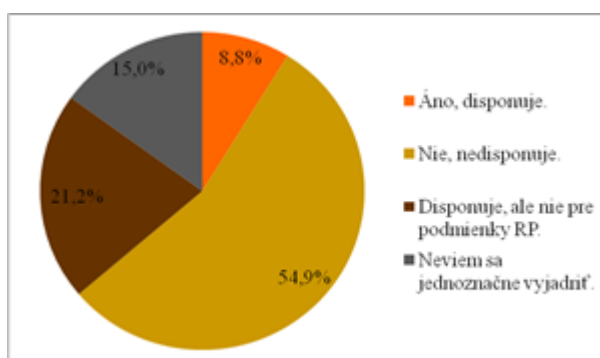
Výskumnú vzorku zastupujú drevárske a nábytkárske podniky zo všetkých samosprávnych krajov na Slovensku pričom 43,4 % z nich pôsobí na medzinárodnej a 41,7 % na celoslovenskej úrovni. Zväčša sa jedná o mikropodniky (58,3 %) dlhodobo, tzn. 6 a viac rokov, pôsobiace na trhu (94 %). Väčšinové zastúpenie majú podniky vo forme spoločnosti s ručením obmedzeným (60 %), ostatne aj živnosti (35 %). Ako SBA uvádza, výskumná vzorka reflektuje, že viac ako 66 % oslovených podnikov je rodinných.

Možno pozorovať pozitívny trend vo vnímaní podnikov drevárskeho a nábytkárskeho priemyslu v otázke ich ekologickej (Obrázok 1). Väčšina respondentov ich považuje za ekologické, resp. ekologickejšie ako podniky z ostatných odvetví, navyše takmer 45 % opýtaných vidí DSP ako nosný pilier hospodárstva.

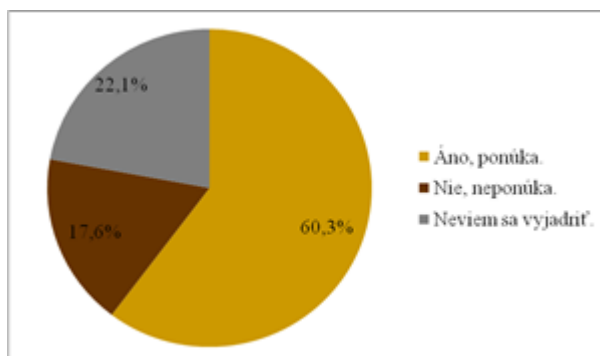


Obrázok 1 Vnímanie ekologickosti drevárskych a nábytkárskych podnikov
Zdroj: vlastné spracovanie

Väčšina oslovených podnikov, ako vyplýva aj z teoretického podkladu, nedisponuje konkrétnou stratégiou rozvoja či už vo všeobecnej forme alebo takou, ktorá rieši špecifické problémy RP (Obrázok 2). V nadväznosti na to, ak podniky takouto stratégiou disponujú, pociťujú značnú konkurenčnú výhodu (60,3 %), preto stratégia má svoje opodstatnenie (Obrázok 3).



Obrázok 2 Disponencia stratégiou rozvoja v drevárskych a nábytkárskych podnikoch
Zdroj: vlastné spracovanie



Obrázok 3 Konkurenčná výhoda vyplývajúca zo stratégie rozvoja
Zdroj: vlastné spracovanie

Predpokladom rozvoja podniku sú konkrétne definované ciele a postupy ich dosiahnutia. Všetky ciele podniku musia byť prenesené do konkrétnej stratégie podniku, ktorá so sebou prináša radu výhod (Tapera, 2014; Yuliansyah et al., 2017). Bez jasne formulovaného cieľa a postupu jeho dosiahnutia nemôže dôjsť k rastu a želanému výkonu či už po ekonomickej, tak hospodárskej stránke. Autori Ittner et al. (2003) a Lee et al. (2011) predpokladajú, že v podniku si tento aspekt úspechu uvedomujú a svoju činnosť tak riadia na podklade premyslených strategických postupov a cieľov. Pre tie podniky, ktoré tak nekonajú sa naskytuje priestor na vytvorenie všeobecného rámca, ktorý si môžu podniky svojvoľne upravovať podľa svojich špecifických podmienok. Tak možno dospieť k účinnej podpore súkromného sektoru a následnej podpore národnej ekonomiky.

Situácia ohľadom ekologického napredovania a podpory ochrany životného prostredia je posledné roky citeľná. Európska únia v rámci svojej environmentálnej politiky, informácií o životnom prostredí a dostupných štatistikách, vplýva na nákupné správanie a vzbudzuje u spotrebiteľov pozitívny postoj k environmentálne vhodnému nakupovaniu (EÚ, 2020). Tak vzniká priestor pre podmienky drevospracujúceho priemyslu využiť svoj ekologický potenciál (využívanie obnoviteľnej prírodnej suroviny, dreva) na oslovenie uvedomelých spotrebiteľov o voľbu kúpy produktov drevospracujúceho priemyslu, ktoré mnohokrát spĺňajú aj radu prísnych certifikačných podmienok (Gejdoš et al., 2015; Sharma et al., 2017; Sachdeva et al., 2015).

Záver

Viac ako polovica podnikov z odvetvia drevárstva a nábytkárstva na Slovensku je rodinných. Odvetviu chýba ucelená stratégia rozvoja, pričom jednotlivé podniky ňou taktiež vo väčšine nedisponujú. U tých podnikov, ktoré stratégiu majú, existuje súvislosť s konkurenčnou výhodou vyplývajúcou voči ostatným podnikom z odvetvia. Zavedenie stratégie preto možno považovať za kľúčové v rozvoji rodinných drevárskych a nábytkárskych podnikov na Slovensku, ktoré sú súčasťou odvetvia drevospracujúceho priemyslu. Ten je podľa výsledkov vnímaný ekologicky, čo súvisí s využívaním ekologickej obnoviteľnej prírodnej suroviny – dreva. Slovensko disponuje dostatočnou surovinou základňou na úrovni lesnatosti viac ako 41 %. Pozitívnym sa javí, že väčšina opýtaných vidí prepojenie drevospracujúceho priemyslu ako pilieru hospodárstva v otázke jeho budúceho rozvoja.

Podakovanie

Tento príspevok je čiastkovým výsledkom riešenia projektov APVV-20-0004, APVV-18-0520, APVV-18-0378, APVV-17-0456, APVV-17-0583 a projektov KEGA 005TU Z-4/2020, ako aj projektu IPA 09/2021.

Literatúra

- [1] BELANOVÁ, K. (2014). Prehľad relevantných otázok o rodinnom podnikaní. In *Ekonomické spektrum*, 9, 4-10.
- [2] EUROPEAN FAMILY BUSINESS. (2016). Fact & Figures. [online]. [cit. 2021-11-05]. Dostupné na internete:<<http://www.europeanfamilybusinesses.eu/family-businesses/facts-figures>>.
- [3] EÚ. (2020). Family Business. [online]. [cit. 2021-11-05]. Dostupné na internete:<https://ec.europa.eu/growth/smes/supporting-entrepreneurship/family-business_en>.
- [4] FAMILY FIRM INSTITUTE. (2016). Global data points. [online]. [cit. 2021-11-08]. Dostupné na internete:<<http://www.ffi.org/page/globaldatapoints>>.
- [5] FINSTAT. (2020). Všetky firmy a organizácie – databáza všetkých slovenských firiem a organizácií. [online]. [cit. 2021-11-08]. Dostupné na internete:<<https://finstat.sk/databaza-firiem-organizacii>>.
- [6] FORESTPORTAL. (2017). Výmera lesov na Slovensku. [online]. [cit. 2021-11-08]. Dostupné na internete:<<http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/informacie-o-lesoch/zakladne-informacie-o-lesoch/Pages/vymera-lesov-na-slovensku.aspx>>.
- [7] GEJDOŠ, M. et al. (2015). Valuation and Timber Market in the Slovak Republic. In *Procedia Economics and Finance*, 34, 697-703.
- [8] HAJDÚCHOVÁ, I. et al. (2019). Vplyv globálnej ekonomiky na lesnícko-drevársky sektor v Českej a Slovenskej republike. In *Acta Facultatis Xylogiae Zvolen*, 56, 135-146.
- [9] HANULÁKOVÁ, E. – PROČKOVÁ, A. (1996). Etické a ekologické aspekty podnikateľskej stratégie. In *Ekonomický časopis*, 44(7-8), 625-635.
- [10] ITTNER, C. D. et al. (2003). Performance Implications of Strategic Performance Measurement in Financial Service Firms. In *SSRN Journal*, 28, 715-741.
- [11] JELAČIĆ, D. et al. (2012). Motivation factors in wood processing plant. In *Wood Research*, 57, 317-330.
- [12] LEE, D. Y. et al. (2011). Organization structure, competition and performance measurement systems and their joint effects on performance. In *Management Accounting Research*, 22, 84- 104.
- [13] MUCHA, B. et al. (2016). Rodinné podniky na Slovensku. [online]. [cit. 2021-11-11]. Dostupné na internete:<<http://www.opf.slu.cz/uds/konference/sbornik16.pdf>>.
- [14] PARADA, M. J. et al. (2016). Understanding characteristics of long-term value creating family businesses. In *Effective Executive*, 14, 43-54.
- [15] SACHDEVA, S. et al. (2015). Green Consumerin: Moral Motivations to a Sustainable Future. In *Current Opinion in Psychology*, 6.

- [16] SBA. (2018). Štúdiá rodinného podnikania na Slovensku. [online]. [cit. 2021-11-06]. Dostupné na internete:<http://www.sbagency.sk/sites/default/files/3_studia_rodinneho_podnikania_na_slovensku.pdf>.
- [17] SHARMA, A. et al. (2017). Green consumerism: Overview and further research directions. In International Journal of Process Management and Brechmarking, 7, p. 206.
- [18] STRÁŽOVSKÁ, H. (2016). Malé a stredné podnikanie. Bratislava: Sprint 2, 2016. 324 s. ISBN 978-80-8971-02-18.
- [19] TAPER, J. (2014). The Importance of Strategic Management to Business Organizations. In Research Journal of Social Science & Management, 3, 122-131.
- [20] WANG, Y. et al. (2016). Generational Shadow in Farming Business: How Does It Affect the Succession Proces? Annual Meeting, February 4-7, 2017, Mobile, Alabama, Southern Agricultural Economics Association.
- [21] YULIANSYAH, Y. et al. (2017). The significant of business strategy in improving organizational performance. In Humanomics, 33, 56-74.
- [22] ZSDSR. (2019). Drevo – strategická surovina. [online]. [cit. 2021-11-10]. Dostupné na internete:<<http://www.zsdsr.sk/>>.

Adresa autorov

Ing. Anna Kocianová

prof. Ing. Mariana Sedliačiková, PhD.

Ing. Miroslava Melichová

Ing. Natália Poláková

Technická univerzita vo Zvolene

Drevárska fakulta

Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: xkocianovaa@is.tuzvo.sk

sedliacikova@tuzvo.sk

xvetrakova@is.tuzvo.sk

xpolakovan@is.tuzvo.sk

ZÁUJEM DREVOSPRACUJÚCICH PODNIKOV O ZELENÝ RAST

MIROSLAVA MELICHOVÁ - MARIANA SEDLIAČIKOVÁ - ANNA KOCIANOVÁ -
NATÁLIA POLÁKOVÁ

Abstract

The current situation requires the implementation of new technologies in the wood-processing industry because several Slovak enterprises do not achieve a sufficient level of competitiveness. For the sustainability of an important renewable resource, such as wood, it is important to significantly increase the efficiency of its processing. The aim of the presented paper is to identify the interest of Slovak enterprises in the wood-processing industry on the issue of green growth. Current information on the research issue was obtained through an empirical survey in the form of a questionnaire. Subsequently, the results were processed descriptively and graphically. The achieved results show that Slovak enterprises in the wood-processing industry should pay more attention to green growth and sustainable development. This fact is also confirmed by the finding that most enterprises in the wood-processing industry do not have green growth indicators in place.

Key words: green growth, indicators of green growth, wood-processing industry, Covid-19

Úvod

Zelený rast je v popredí ekonomických a rozvojových stratégií. Ak sa chce svet dostať z ekonomického a environmentálneho hľadiska na udržateľnú dráhu, je potrebné určiť dynamiku zeleného rastu. Je dôležité zväziť súčasnú situáciu svetových ekonomík a globálne problémy životného prostredia, pretože z dlhodobého hľadiska na ekonomiky pôsobí spotreba neobnoviteľných prírodných zdrojov (Kocak, 2020). Ako zdôrazňujú Kararach et al. (2018), koncept zeleného rastu sa ukázal ako strategická politika pre uskutočnenie udržateľného rozvoja. Zelený rast je akousi podmnožinou, ktorá určuje stratégie a vyvíja merateľné ukazovatele na sledovanie pokroku smerom k udržateľnému rozvoju (Pan et al., 2018). Drevo je obnoviteľný materiál, ktorý prispieva k príjmom do ekonomiky krajiny a môže byť konkurencieschopný na zahraničných trhoch i napriek tomu, že v súčasnosti väčšina drevospracujúcich podnikov využíva zastarané technológie (Armir et al., 2020). Trvalá udržateľnosť je jedným z najdôležitejších prínosov drevospracujúceho priemyslu (DSP) k zelenému rastu (Šulyová et al., 2020).

Cieľom predloženého príspevku je identifikovať záujem slovenských podnikov drevospracujúceho priemyslu o problematiku zeleného rastu.

Súčasný stav riešenej problematiky

Spoločnosť čelí vplyvu klimatických zmien spôsobenými ľuďmi, cez problémy v oblasti duševného zdravia až po vážne krízy v iných oblastiach. V roku 2020 sme spolu s týmito dosahmi zažili aj začiatok pandémie COVID-19, ktorá slúžila na odhalenie našej spoločenskej zraniteľnosti a zároveň poskytovala jedinečné príležitosti konať v záujme trvalej udržateľnosti našej planéty. Uvažuje sa o najnaliehavejšej úlohe pre obdobie po pandémii, konkrétne o tom, že sa budúce obdobie stane obratom v znižovaní globálnych emisií skleníkových plynov (Head, 2020). Zelený rast sa dostáva do popredia aj v ekonomických a rozvojových stratégiách. Definícia zeleného rastu sa mení a rozširuje v kontexte ekonomického rozvoja. Zatiaľ čo staršie definície zeleného rastu boli postavené najmä na raste konkrétneho ekologického priemyslu (Jänicke, 2012), novšie definície popisujú zelený rast ako hlavný prúd hospodárskych stratégií (Izakovičová, 2012). OECD (2011) definuje zelený rast ako cieľ podporovať hospodársky rast a rozvoj a zároveň zabezpečiť, aby sa prírodné bohatstvo využívalo udržateľným spôsobom a pokračovať v poskytovaní zdrojov a environmentálnych služieb, na ktorých závisí náš blahobyt. DSP je považované za významné odvetvie pre dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja (Vetráková et al., 2021). DSP na Slovensku tvorí drevársky, nábytkársky a celulózo – papierenský priemysel. Nemožno mu odoprieť obrovský potenciál z pohľadu ekologického smerovania, ktorým disponuje, a ktorý je potrebné v čo najvyššej miere využiť. V poslednom období prevláda zvýšený záujem o slovenské ekologické výrobky, tzn. aj tie, ktoré sú výstupom DSP. Situácii napomáha zvýšená snaha spoločnosti o ekologické smerovanie a ochranu životného prostredia. Značným nedostatkom DSP, je absencia jeho dlhodobej a cielenej podpory v zmysle ucelenej stratégie rozvoja (ZSDSR, 2019). DSP ovplyvnila pandémia COVID-19 najmä z pohľadu zvyšovania cien guľatiny a taktiež spôsobila vznik nerovnováhy medzi dopytom a ponukou. I napriek tomu, že drevo je dôležitý obnoviteľný zdroj, dané odvetvie vykazuje nedostatočnú konkurencieschopnosť nielen na domácom, ale aj zahraničnom trhu (Blaser et al. 2021).

Metodika

Metodika predloženého príspevku bola rozdelená na tri etapy. Prvá etapa sa sústreďovala na analýzu sekundárnych zdrojov o problematike zeleného rastu a trvalo udržateľného rozvoja v DSP na Slovensku. V tejto etape boli použité metódy vedeckej práce ako sumarizácia, syntéza poznatkov a metódy analógie a dedukcie. Druhá etapa bola zameraná na analýzu primárnych zdrojov získaných realizáciou empirického prieskumu, metódou dopytovania. Dotazník bol rozoslaný 5 315 podnikateľským subjektom a prieskumu sa zúčastnilo 164 respondentov. Dotazník bol zameraný na zmapovanie súčasného stavu zeleného rastu v podnikoch DSP na Slovensku. Údaje dotazníkového prieskumu boli vyhodnotené

popisným spôsobom, číselne a graficky. V tretej etape boli výsledky zhodnotené prostredníctvom analógie, dedukcie a sumarizácie získaných poznatkov.

Na základe literárnej rešerše boli formulované nasledovné výskumné otázky:

Výskumná otázka (V₁): *Venuje väčšina slovenských podnikov DSP problematike zeleného rastu a trvalo udržateľného rozvoja dostatočnú pozornosť ?*

Podniky sústreďujú pozornosť na nedostatočne využívaný národohospodársky potenciál Slovenska, založený na prírodnom bohatstve obnoviteľných zdrojov surovín a energie (Johnsson et al., 2019).

Výskumná otázka (V₂): *Disponuje väčšina podnikov DSP na Slovensku zavedenými indikátormi zeleného rastu?*

Ak podniky nebudú využívať indikátory, nebudú mať dostatok príležitosti a tiež nebudú udržateľné bez toho, aby ľudia chránili prírodný kapitál, čo v prípade drevospracujúcich podnikov môže byť problém (Acosta et al., 2020).

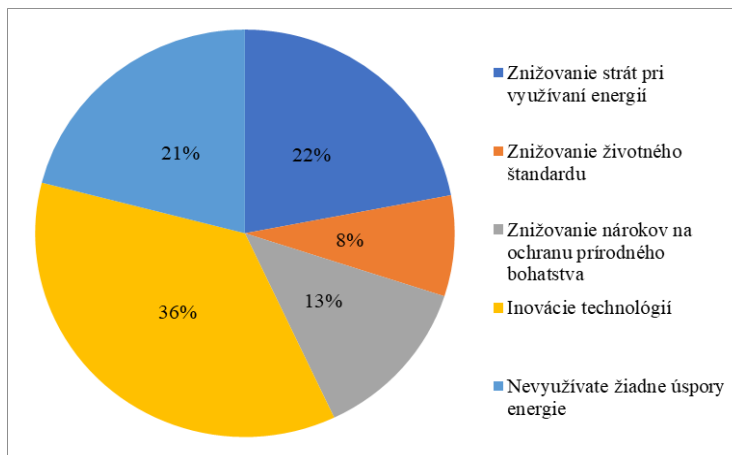
Výsledky a diskusia

Vyhodnotenie identifikačných údajov

Prieskumu sa zúčastnilo najviac malých podnikov DSP s počtom zamestnancov 10 - 49 (40 %) a najmenej veľkých podnikov s počtom zamestnancov 250 a viac (6,10 %). Mikro podnikov DSP sa zúčastnilo 26,70 % a stredných podnikov DSP s počtom zamestnancov 50 – 249 bolo 27,30 %. Z hľadiska právnej formy najpočetnejšiu skupinu predstavujú podniky DSP podnikajúce prostredníctvom spoločnosti s ručením obmedzeným (72,70 %). Naopak v empirickom prieskume je podiel podnikov vo výskumnej vzorke najnižší s právnou formou družstvo (6,10 %). Druhou najmenej početnou skupinou zastúpenou vo výskumnej vzorke s mierou 6,70 % sú akciové spoločnosti a až 14,50 % tvoria samostatne zárobkové osoby.

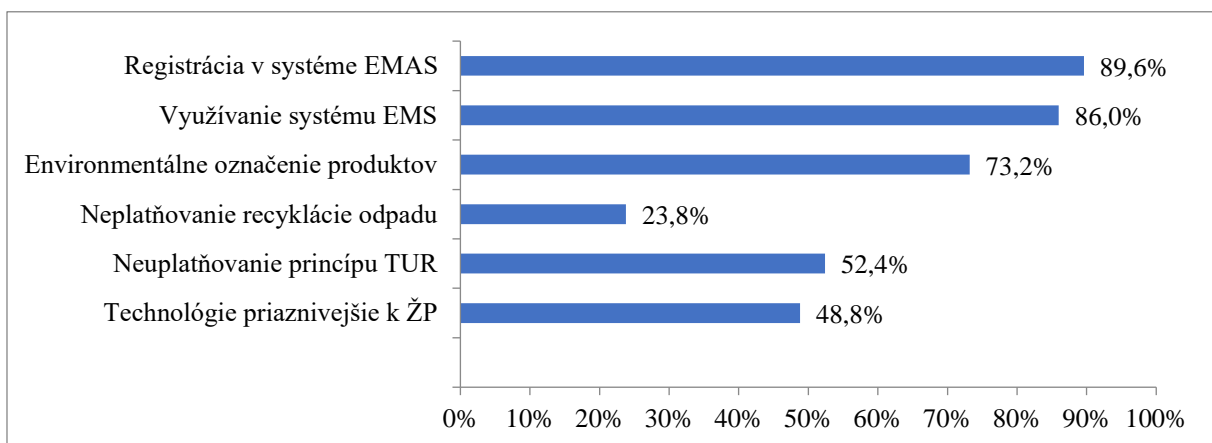
Pozornosť slovenských podnikov DSP smerom k zelenému rastu a trvalo udržateľnému rozvoju

Z výsledkov vyplynulo, že 36 % podnikov DSP ako úsporu energie využíva inovácie technológií. Avšak žiadne úspory energie nevyužíva takmer štvrtina (21 %) opýtaných podnikov DSP. Podrobné percentuálne podiely vzťahujúce sa ku skúmanému problému prezentuje Obrázok 1.



Obrázok 1 Úspory energie v podnikoch DSP
Zdroj: vlastné spracovanie (2021)

V nadväznosti na výskumnú otázku V₁ respondenti odpovedali aj na ďalšie otázky dotazníka. Obrázok 2 prezentuje percentuálne podiely, kde respondenti uviedli, že danú oblasť nevyužívajú alebo neuplatňujú vo svojom podniku, čo je považované za nevenovanie dostatočnej pozornosti zelenému rastu a trvalo udržateľnému rozvoju (TUR). Väčšina dopytovaných podnikov nevyužíva registráciu v systéme EMAS (89,6 %), ani systém EMS (86,0 %), neoznačuje svoje produkty environmentálnou značkou (73,2 %) a tiež neuplatňuje princípy TUR (52,4 %). Na druhej strane menšina predmetných podnikov nerecykluje odpad (23,8 %), tiež nevyužíva technológie priaznivejšie k životnému prostrediu (48,8 %).

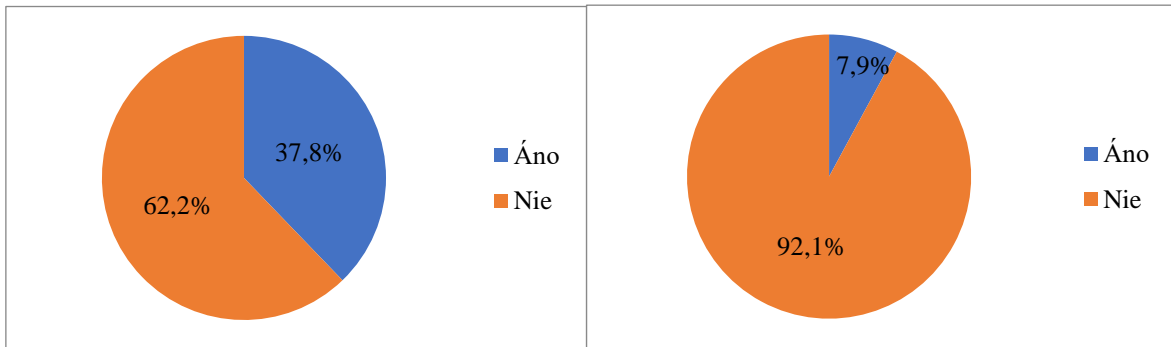


Obrázok 2 Miera nevyužívania nástrojov na podporu zeleného rastu a TUR
Zdroj: vlastné spracovanie (2021)

Z uvedeného vyplýva, že vzhľadom na súčasnú environmentálnu záťaž našej planéty, by mali podniky DSP venovať väčšiu pozornosť zelenému rastu a TUR.

Zavedenie indikátorov zeleného rastu v podnikoch DSP na Slovensku

K výskumnej otázke V₂ sa vzťahovali dve otázky dotazníka. Jednou z otázok sa zisťovalo, či predmetné podniky vedia, čo sú to indikátory zeleného rastu. Až 62,2 % uviedlo, že nevedia, čo je to (Obrázok 3). Druhá otázka dotazníka vzťahujúca k danej výskumnej otázke sa zameriavala na zistenie, či podniky DSP majú zavedené indikátory zeleného rastu. Z výsledkov vyplynulo, že až 92,1 % podnikov DSP ich zavedené nemajú (Obrázok 4).



Obrázok 3 Poznanie indikátorov zeleného rastu

Zdroj: vlastné spracovanie (2021)

Obrázok 4 Miera zavedenia indikátorov ZR

Zdroj: vlastné spracovanie (2021)

Z uvedeného vyplýva, že väčšina slovenských podnikov DSP nemá zavedené indikátory zeleného rastu.

Vzhľadom na súčasnú environmentálnu záťaž planéty, Vetráková et al. (2020) poukazujú na to, že zabezpečenie trvalej udržateľnosti je bezpochyby najdôležitejším prínosom DSP voči ekologickému hospodárstvu. Aj z realizovaného prieskumu vyplynulo, že podniky DSP by mali venovať väčšiu pozornosť zelenému rastu a trvalo udržateľnému rozvoju. Hoci sa Slovenská republika oficiálne hlási k ozelenovaniu ekonomiky, konkrétne pravidlá a nástroje na jej uplatňovanie na národnej či regionálnej úrovni absentujú (Loučanová et al, 2020). Pre účinnú implementáciu zelených iniciatív a indikátorov je potrebné pravidelné sledovanie a vyhodnocovanie účinnosti zavádzaných nástrojov a realizovaných opatrení. Hodnotenie prostredníctvom indikátorov ZR napomáha pri stanovení trendu vývoja a umožňuje sa zameriavať na oblasti, ktoré si z hľadiska zeleného hospodárstva vyžadujú najväčšiu pozornosť (Patias et al., 2021). Hojsik et al. (2020) upozorňujú, že za problém nevyužívania indikátorov zeleného rastu je možné považovať skutočnosť, že pre niektoré oblasti zatiaľ nie sú vôbec stanovené. To znamená, že daná oblasť je dôležitá pre posúdenie smerovania k udržateľnému rozvoju, avšak zatiaľ nie sú známe dostatočne reprezentatívne ukazovatele, ktoré by túto skutočnosť relevantne kvantifikovali. Výsledky realizovaného prieskumu indikujú, že väčšina podnikov DSP nemá zavedené indikátory zeleného rastu a tiež ani nevedia, čo to je.

Záver

Cieľom príspevku bolo identifikovať záujem slovenských podnikov DSP o problematiku zeleného rastu. Výsledky ukázali, že viac ako polovica respondentov vo svojom podniku nevyužíva systém environmentálneho manažérstva ani systém pre environmentálne manažerstvo a audit. Taktiež uviedli, že neuplatňujú princíp trvalej udržateľnosti a ani neuvádzajú na svojich výrobkoch environmentálne označenia. Pozitívom sa javí, že recykláciu odpadu uplatňuje až 76,2 % podnikov DSP. V otázke ohľadom úspor energie, väčšina respondentov uviedlo, že ako úspory energie využívajú inovácie technológií. Je potrebné uviesť, že väčšina podnikov DSP nemá zavedené indikátory zeleného rastu. Do budúcnosti je potrebné odstrániť limitácie výskumu teda získať dostatočný počet vyplnených dotazníkov, aby bolo možné výsledky zovšeobecniť na celý DSP. Po ukončení empirického prieskumu je víziou navrhnúť indikátory zeleného rastu, ktoré prispievajú k trvalej udržateľnosti podnikov DSP.

Pod'akovanie

Tento príspevok je čiastkovým výsledkom riešenia projektov APVV-20-0004, APVV-18-0520, APVV-18-0378, APVV-17-0456, APVV-17-0583 a projektov KEGA 005TU Z-4/2020, ako aj projektu IPA 09/2021.

Literatúra

- [1] ACOSTA, A.L., MAHARJAN, P., PEYRIERE, H., MAMIIT, R. 2020. Natural capital protection indicators: Measuring performance in achieving the Sustainable Development Goals for green growth transition. In *Environmental and Sustainability Indicators*, vol. 8, 2020, no. 100069. ISSN 2665-9727, 21 p.
- [2] ARMIR, NAZ, ZAKARIA, S., BEGUM, R., CHAMHURI, N., ARIFF N., HARUN, J. TALIB, N., KADIR, M. The Readiness of Peninsular Malaysia Wood-based Industries for Achieving Sustainability. In *Bioresources*, vol. 15, 2020, no. 1. ISSN 1930-2126, p. 2971-2993.
- [3] BLASER, J., MARKOVIC, J., GEISLER, E., LOYKO, L. 2021. Initial Assessment of the Impact of COVID-19 on Sustainable Forest Management. [online]. 2021. [cit. 2021-04-11]. Dostupné na internete: <<https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2021/01/Covid-19-SFM-impact-Eastern-Europe.pdf>>.
- [4] HEAD, L. 2020. Transformative change requires resisting a new normal. In *Nature Climate Change*, vol. 10, no. 3, 173-174 p. ISSN 1758-678X, DOI: 10.1038/s41558-020-0712-5.

- [5] HOJSÍK, M., HEGYI, L., REMETA, J. 2020. Plán zelenej obnovy. [online]. 2020.[cit. 2021-11-04]. Dostupné na internete: <<https://www.incienc.sk/wp-content/uploads/2020/07/Zelen%C3%A1Obnova.pdf>>.
- [6] IZAKOVIČOVÁ, Z.2012. Resource Efficiency Gains and Green Growth Perspectives in Slovakia. Germany: Friedrich-Ebert-Stiftung, 2012. 29 s. ISBN 978-3-86498-306-1.
- [7] JÄNICKE, M. 2012. Green growth': from a growing eco-industry to economic sustainability. In *Energy Policy*, vol. 48, 13-21 s., ISSN 0301-4215.
- [8] JOHNSON, S., ANDERSSON, E., THOLLANDER, P., KARLSSON, M. 2019. Energy savings and green house gas mitigation potential in the Swedish wood industry. In *Energy*, vol. 187. 2019. ISSN 0360-5442.
- [9] KARARACH, G, NHAMO, G., MUBILA, M., NHAMO, S., NHEMACHENA, CH., BABU, S. 2018. Reflections on the green growth index for developing countries: A focus of selected African countries. In *Development Policy Review*, vol. 36, O432-O454 s. ISSN 1467-7679.
- [10] KOCAK, D. 2020. Green growth Dynamics in OECD countries: An application of grey relational analysis, In *Grey System Theory and Application*, vol. 10, ISSN 2043-9377, DOI: 10.1108/GS-01-2020-0016.
- [11] LORINCOVÁ, S., STACHOVÁ, K., STACHO, Z., JONIAKOVÁ, Z., BLŠTÁKOVÁ, J., LIPOLDOVÁ, M., HITKA, M. 2020. Defining the Differences in Corporate Culture in Wood-processing and Forest Enterprises. In *BioResources*, vol. 15. 2020, no. 2, ISSN 1930-2126, p. 3320-3343.
- [12] LOUČANOVÁ, E., PALUŠ, H., DZIAN, M. 2020. Assessment of th einnovation activity of the woodprocessing industry. Sofia: USB and WoodEma, 2019. 350 p. ISBN 978-954-397-042-1.
- [13] OECD. 2011. Towards Green Growth, Paris: Organization for Economic Cooperation and Development. [on-line].2010.[cit. 2021-06-23]. Dostupné na internete: <<https://www.oecd.org/env/towards-green-growth-9789264111318-en.htm>>.
- [14] PAN, S.-Y., GAO, M., KIM, H., SHAH, K., PEI, S., CHIANG, P. 2018. Advances and challenges in sustainable tourism toward a green economy. In *Science of the Total Environment*, vol. 635, 452-469 s., ISSN 1879-1026.
- [15] PATIAS, N., ROWE, F., CAVAZZI, S., ARRIBAS-BEL, D. (2021). Sustainable urban development indicators in Great Britain from 2001 or 2016. *Landscape and Urban Planning*, 214(104148). <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104148>
- [16] ŠULYOVÁ, D., KOMAN, G. 2020. The Significance of IoT Technology in Improving Logistical Processes and Enhancing Competitiveness: A Case Study on theWorld´ s and Slovakia´s Wood-Processing Enterprises. In *Sustainability*, vol. 12, 2020, no. 7804. ISSN 2071-1050, p. 20.

- [17] VETRÁKOVÁ, M., SEDLIAČIKOVÁ, M. 2020. Indikátory zeleného rastu pre kvantifikáciu efektívnosti a výkonnosti drevospracujúceho priemyslu v Slovenskej republike. In Veda okolo dreva, dizajn okolo vedy: recenzovaný zborník z domácej vedeckej konferencie. ISBN 978-80-228-3241-0.
- [18] VETRÁKOVÁ, M., SEDLIAČIKOVÁ, M. 2021. Teoreticko – metodický rámec zelenej ekonomiky a zeleného rastu v Slovenskej republike: In ŠVOČ: recenzovaný zborník z domácej vedeckej konferencie. ISBN 978-80-228-3268-7.
- [19] ZSDSR. 2019. Drevo – strategická surovina. [online]. 2019.[cit. 2021-04-11]. Dostupné na internete:<<http://www.zsdsr.sk/>>.

Adresa autorov

Ing. Miroslava Melichová

prof. Ing. Mariana Sedliačiková, PhD.

Ing. Anna Kocianová

Ing. Natália Poláková

Technická univerzita vo Zvolene

Drevárska fakulta, Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: xvetrakova@is.tuzvo.sk

sedliacikova@tuzvo.sk

xkocianovaa@is.tuzvo.sk

xpolakovan@is.tuzvo.sk

MODERNÉ SPÔSOBY HODNOTENIA KVALITY DREVA

KATARÍNA MICHAJLOVÁ – MILOŠ GEJDOŠ

Abstract

The paper deals with modern methods of wood quality assessment. We distinguish between destructive, semi-destructive and non-destructive methods between wood quality assessment methods. For this paper, we have chosen non-destructive methods, which include state-of-the-art technologies such as acoustic pulsed 2D / 3D tomography and radiographic CT scanner. In this paper I describe the use of these modern technologies, their price range and subsequent assessment of return on investment. I assessed the return on investment on the basis of the prices of assortments of raw coniferous and deciduous tree trunks in I., II., III.A, III.B, III.C quality class. I received the prices of individual quality class cut-outs from the most recent LTIS NLC for the third quarter of 2021. The introduction of modern methods of wood quality assessment into the sawmill process is currently a necessary step in improving the value of wood, and the associated better economic effect.

Key words: wood quality, destructive methods, non-destructive methods, acoustic pulsed 2D/3D tomograph, CT scanner

Úvod

Pre lesné hospodárenie je dôležité určovanie hodnoty dreva, pretože predaj drevnej hmoty zabezpečuje veľkú časť výnosov lesného hospodárstva. Pri hodnotení dreva sú dôležité technické podmienky, ktorých hlavnými kritériami sú druh dreveniny, hrúbka a dĺžka, ktoré radíme medzi pozitívne kvalitatívne znaky. Na správne určenie výrezu je potrebné ohodnotiť aj negatívne znaky akosti – množstvo a rozsah chýb, choroby a poškodenie dreva, abnormality, ktoré znehodnocujú drevo (M. Gejdoš et al., 2009).

Spôsob hodnotenia jednotlivých negatívnych znakov akosti upravuje séria európskych noriem, ktoré individuálne popisujú merania a hodnotenia týchto kvalitatívnych znakov dreva. Vzhľadom na potrebu zvyšovania vedomostí v tejto oblasti a uľahčeniú zatried'ovania drevnej hmoty do jednotlivých kvalitatívnych tried, vznikajú nové moderné spôsoby hodnotenia týchto znakov (M. Gejdoš et al., 2009).

Aby drevná hmota zabezpečila čo najväčšie výnosy lesnému hospodárstvu, je potrebné správne zatried'ovanie sortimentov surového dreva do kvalitatívnych tried. Keďže optické posúdenie kvality dreva podlieha subjektívnemu názoru jednotlivca, je vhodné investovať do moderných technológií na hodnotenie kvality dreva, ktoré znižujú subjektivitu a zvyšujú výnos správneho zatried'ovania kvality dreva.

Materiál a metodika

Spolu s vývojom vedy a techniky dochádza aj k vývoju spôsobov merania a hodnotenia kvalitatívnych znakov dreva. Pracovníci vyrábajúci sortimenty surového dreva, nehodnotia všetky kvalitatívne znaky sortimentov, pretože je to práčne a časovo náročné. Aby nedochádzalo k znehodnocovaniu cenných sortimentov, drevospracovatelia investujú do moderných technológií, ktoré uľahčujú hodnotenie dreva. V dnešnej dobe už existuje dostatok moderných spôsobov, ktoré dokážu zhodnotiť kvalitatívne znaky.

Veľké spracovateľské prevádzky disponujú modernou technikou pre hodnotenie kvantitatívnych znakov. Z kvalitatívnych znakov dokážu analyzovať predovšetkým krivosť. Z tohto dôvodu kvalitatívne hodnotenie zostáva najmä na operátorovi. Preto je potrebné aby sa toto subjektívne hodnotenie minimalizovalo a zavádzali sa technológie umožňujúce hodnotiť viacero kvalitatívnych znakov.

Rôzne chyby a anomálie v guľatine a vo výrezoch ako napríklad hniloba, trhliny, nepravé jadro, požerky, dutiny a iné, je možné určiť vizuálne z ich čiel, no objektívnejšie pomocou prístrojovej techniky. V dnešnej dobe poznáme metódy, ktoré delíme na deštruktívne, semideštruktívne a nedeštruktívne, pracujúce na rôznych princípoch (L. Reinprecht, J. Hrivnák, 2012).

Nedeštruktívne metódy sú také, pri ktorých nedochádza k poškodeniu dreva. Kvalita danej dreveniny sa následne určí pomocou nameraných hodnôt alebo vlastností charakteristických pre konkrétnu metódu. Tieto metódy môžeme rozdeliť na:

- elektrické (Vitamat, Dielektrik),
- ultrazvukové (Arbosonic, Pundit, Sylvatest),
- akustické 2D a 3D tomografie (Fakkop 2D, Arbotom 2D a 3D, Arbosonic 3D),
- rádiografické (mobilná alebo stacionárna CT počítačová tomografia, X-lúčová a neutrónová rádiografia),
- iné.

Semideštruktívne metódy sú také, ktoré čiastočne narúšajú drevinu, spôsobom, ktorý ju neznehodnotí. Tieto metódy delíme na:

- vrtanie odporové (Resistograph),
- vpichové a penetračné pri povrchových defektoch (Pilodyn) (L. Reinprecht, J. Hrivnák, 2012).

Deštruktívne metódy sú také, pri ktorých dochádza k poškodeniu dreva. Ich podstata spočíva v zisťovaní vybraných fyzikálnych a mechanických vlastností. K týmto metódam patrí napríklad ohybová skúška (A. Rohanová, V. Vacek, E. Nunez, 2013).

Pre tento príspevok sú na posúdenie vybrané nedeštruktívne metódy, konkrétne akustický 2D/ 3D impulzný tomograf Arbotom, nakoľko toto zariadenie nachádza širšie

uplatnenie už aj na Slovensku. Druhým zariadením je stacionárny CT skener z kategórie nedeštruktívnych rádiografických metód.

Vybrané zariadenia sú následne porovnávané s cenami dreva pre tuzemsko na parite expedičný sklad v €/m³ bez DPH, získaných z dostupných štatistických zdrojov (LTIS NLC) a posúdené je množstvo objemu jednotlivých akostných tried ihličnatých a listnatých drevín potrebných na návratnosť investícií do daných zariadení.

Arbotom

Zariadenie Arbotom (Obrázok 1) je novým impulzným tomografom umožňujúcim reálny dvojrozmerný alebo trojrozmerný obraz na vnútorný stav kmeňov a koreňov stojacich stromov alebo guľatiny. Vďaka zvukovým impulzom dokáže odhaliť ukryté kazy, neviditeľné dutiny, praskliny alebo hnilobu a dokáže zobrazit' ich rozsah a veľkosť (Obrázok 2).

Táto nedeštruktívna metóda stojace stromy nijako nepoškodzuje a umožňuje presnú lokalizáciu chýb v stojacich kmeňoch alebo guľatine. Táto metóda je relatívne rýchla (15 až 30 minút/1 strom), jednoduchá a aplikuje sa priamo na mieste. Vyhodnocovací softvér prehľadne zobrazuje dvojrozmerný obraz o vnútornom stave objektu. Okrem merania kvality dreva kmeňov, koreňov a guľatiny sa využíva na zisťovanie bezpečnosti stromov v mestách, parkoch či riečnych hrádzach (www.lambda.sk).



Obrázok 1 Súčasti zariadenia Arbotom



Obrázok 2 Senzory impulzného tomografu Arbotom umiestnené po obvode dreva a grafická vizualizácia identifikovaných defektov v dreve.

Cena zariadenia sa pohybuje od 6 990 € bez DPH. Suma za zariadenie môže dosiahnuť hodnotu až 22 000 € v závislosti od počtu senzorov a rôznych doplnkov k zariadeniu. V tomto príspevku uvažujeme s najmenšou sumou za zariadenie 6 990€.

Priemerné ceny ihličnatých výrezov sortimentov surového dreva rôznych akostných kategórií za tretí kvartál 2021 na Slovensku sú nasledovné: výrezy II. triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu 151,76 €/m³. Na návratnosť investícií by bolo potrebné predať 46 m³ výrezov ihličnatého dreva II. akostnej triedy. Ihličnaté výrezy III. A triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu sú 106,16 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predať minimálne 66 m³. Ihličnaté výrezy III. B triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu sú 102,37 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predať minimálne 68 m³. Ihličnaté výrezy III. C triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu sú 80,76 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predať minimálne 87 m³.

Priemerné ceny listnatých výrezov sortimentov surového dreva rôznych akostných kategórií za tretí kvartál 2021 na Slovensku sú nasledovné: výrezy II. triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu 208,92 €/m³. Na návratnosť investícií za zariadenie Arbotom by bolo potrebné predať 34 m³ výrezov listnatého dreva II. akostnej triedy. Výrezy III. A triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu sú 107,33 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predať minimálne 65 m³. Listnaté výrezy III. B triedy akosti sortimentov surového dreva majú priemernú cenu sú 82,60 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predať minimálne 85 m³. Listnaté výrezy III. C triedy akosti sortimentov

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

surového dreva majú priemernú cenu sú 55,92 €/m³, na návratnosť investícií by bolo potrebné predat' minimálne 125 m³.

V Tabuľke 1 sa nachádza zhrnutie jednotlivých cien a objemu potrebného na návratnosť investícií za kúpu najlacnejšej verzie zariadenia Arbotom a celkové dodávky dreva v m³. Pri objeme dodávok dreva v štátnych organizáciách by návratnosť investícií za zariadenie Arbotom bola rýchla. Zakúpením zariadenia Arbotom by určite stúplo kvalitatívne zhodnotenie dreva čo by sa mohlo prejaviť vo väčšom množstve kvalitnejších drevín. Výhodou tohto zariadenia je jeho aplikácia na stojacich stromoch čím sa dá predchádzať zlému odhadu zhodnotenia kvality drevín, prípadne posúdeniu rizika vyplývajúceho zo zlého zdravotného stavu jednotlivých stromov.

Tabuľka 1 Sumár priemerných cien za jednotlivé sortimenty, dodávky dreva v m³ a objem dreva potrebný na navrátenie investície do zariadenia Arbotom.

	Štátne organizácie					Štátne organizácie			
	Sortiment surové kmene	Priemerná cena v €/m ³	Dodávky celkom v m ³	Objem dreva v m ³ potrebný pre návratnosť investícií zariadenia Arbotom		Sortiment surové kmene	Priemerná cena v €/m ³	Dodávky celkom v m ³	Objem dreva v m ³ potrebný pre návratnosť investícií zariadenia Arbotom
Ihličnaté drevo	Výrezy II. trieda akosti	151,76	58	46	Listnaté drevo	Výrezy II. trieda akosti	208,92	356	34
	Výrezy III.A trieda akosti	106,16	40 191	66		Výrezy III.A trieda akosti	107,33	11 166	65
	Výrezy III.B trieda akosti	102,37	97 551	68		Výrezy III.B trieda akosti	82,6	24 976	85
	Výrezy III.C trieda akosti	80376	174 365	87		Výrezy III.C trieda akosti	55,92	218 473	125

CT skener

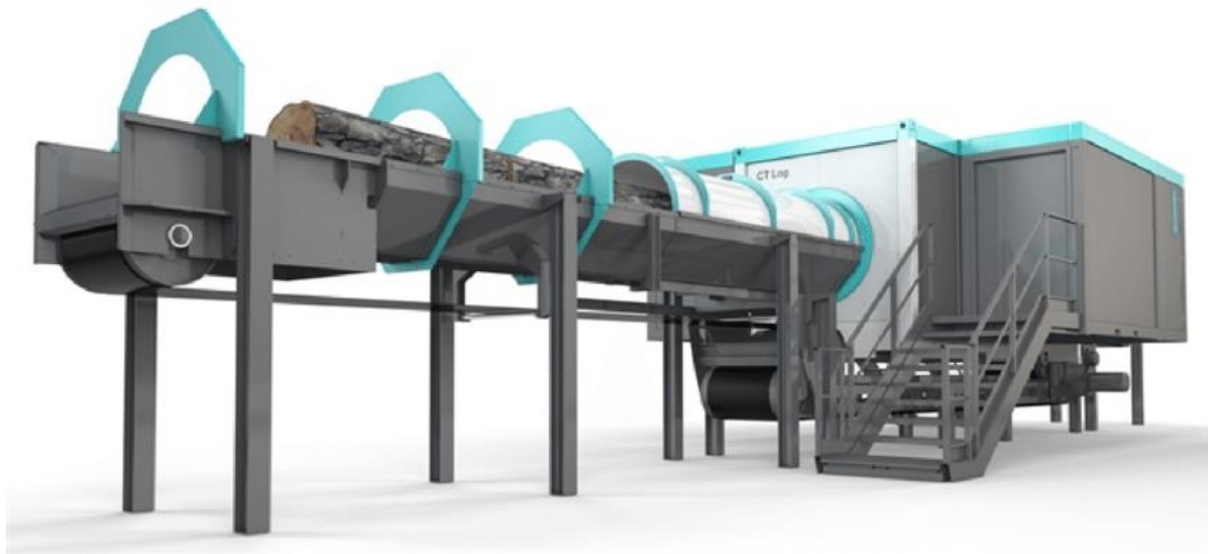
CT skener sa zaraďuje medzi jednu z najpokročilejších technológií na detekciu vnútorných chýb dreva. Funguje na rovnakom princípe ako skenery počítačovej tomografie používanej v medicíne. Zvyšujú zhodnotenie ihličnatých stromov od 11,3 do 23,7% a listnatých

o 24%. Sú nedeštruktívne a aplikujú sa na guľatinu ešte predtým ako vstúpi do fázy spracovania. Výsledkom je 3D model s informáciami o jednotlivých znakoch dreva, ktorý vyhodnotí optimalizačný softvér (T. Gergeľ et al., 2019).

V minulosti bránilo zavádzaniu CT skenerov do priemyselných oblastí niekoľko problémov vrátane ochrany zdravia pred röntgenovým žiarením. Postupom času sa tieto technologické problémy vyriešili a v súčasnosti sa postupne zavádzajú CT skenery do píl. Najznámejšie sú CT log skenery Microtec (Obrázok 3).

CT skener dokáže skenovať guľatinu o priemere 650 mm pre mäkké drevo a 550 mm pre tvrdé drevo. Dĺžka dreva je teoreticky neobmedzená, no väčšinou sa odporúča dĺžka do 10 m. Maximálna rýchlosť posuvu je 60 m/min, minimálna rýchlosť je 5 m/min.. Samotný posun zabezpečujú dopravné pásy. Teplota, pri ktorej sa zariadenie môže používať sa pohybuje od – 30 do 45 °C. CT skener je navrhnutý v súlade s legislatívou tak aby bolo životné prostredie a zamestnanci chránení. Má bezpečnostné brány, ktoré ak by boli narušené dôjde k vypnutiu zdroja röntgenových lúčov (T. Gergeľ et al., 2019).

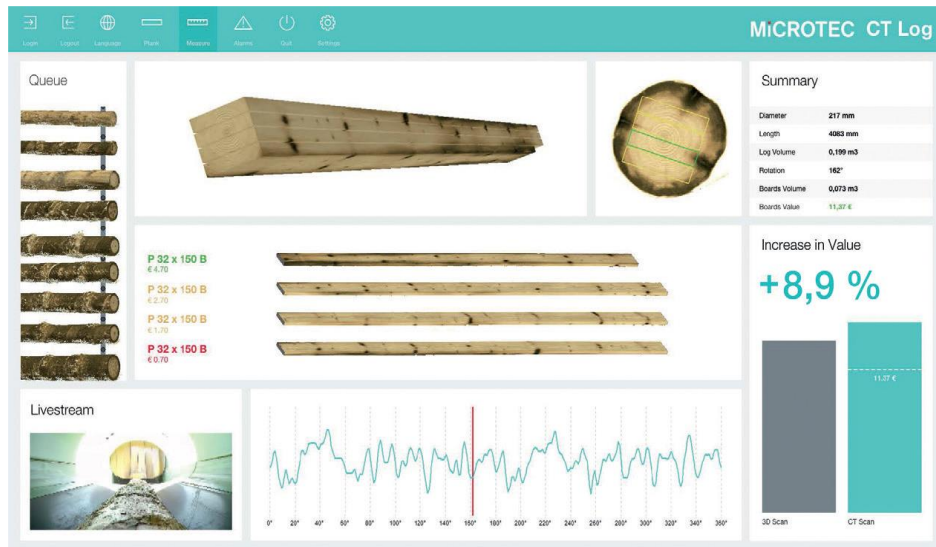
Cena CT skenera sa pohybuje od 2 580 000 € bez DPH. V rámci Slovenska bola uskutočnená analýza dĺžky návratnosti zavedenia CT skenera do piliarskeho procesu pre malé, stredné a veľké pily. Z výskumu vyplynulo, že návratnosť investícií pre veľké pily by predstavovala 4 roky, pre stredné pily 8 rokov, pre malé pily 10 rokov (T. Gergeľ et al., 2019).



Obrázok 3 CT Log skener Microtec

V Tabuľke 2 máme sumár priemerných cien ihličnatých a listnatých sortimentov surových kmeňov výrezov jednotlivých akostných tried, ich dodávky v m³ a následne objem v m³ potrebný pre návratnosť investícií za CT skener, ak uvažujeme s najnižšou sumou 2 580 000 €. Z Tabuľky 2 je zrejmé, že návratnosť investícií nebude taká jednoduchá a rýchla ako pri predošlom impulznom tomografe Arbotom. Vzhľadom na potrebu veľkého objemu predaja dreva môžeme konštatovať, že zariadenie CT skener je vhodné skôr pre veľké a stredné

podniky, ktoré spracúvajú väčší objem dreva. Pokročilosť tejto technológie zabezpečuje veľmi presné zhodnotenie kvality dreva a identifikáciu chýb a následne aj návrh čo najvhodnejšieho porezu guľatiny (Obrázok 4).



Obrázok 4 Počítačový výstup z CT skenera

Tabuľka 2 Sumár priemerných cien za jednotlivé sortimenty, dodávky dreva v m³ a objem dreva potrebný na navrátenie investície za CT skener.

	Štátne organizácie					Štátne organizácie			
	Sortiment surové kmene	Priemerná cena v €/m ³	Dodávky celkom v m ³	Objem dreva v m ³ potrebný pre návratnosť investícií zariadenia Arbotom		Sortiment surové kmene	Priemerná cena v €/m ³	Dodávky celkom v m ³	Objem dreva v m ³ potrebný pre návratnosť investícií zariadenia Arbotom
Ihličnaté drevo	Výrezy II. trieda akosti	151,76	58	17 001	Listnaté drevo	Výrezy II. trieda akosti	208,92	356	12 350
	Výrezy III.A trieda akosti	106,16	40 191	24 303		Výrezy III.A trieda akosti	107,33	11 166	24 038
	Výrezy III.B trieda akosti	102,37	97 551	25 203		Výrezy III.B trieda akosti	82,6	24 976	31 235
	Výrezy III.C trieda akosti	80376	174 365	31 947		Výrezy III.C trieda akosti	55,92	218 473	46 138

Záver

Drevo je materiál so širokou škálou vlastností. Na zabezpečenie spoľahlivosti a trvanlivosti výrobkov z dreva je dôležité hodnotiť jeho kvalitatívne parametre. Pri hodnotení kvality dreva sa vo všeobecnosti môžeme oprieť o existujúce normy ale kvalita rozličných drevín je posudzovaná rôznymi spôsobmi, napríklad vizuálna metóda. Od polovice 20. storočia sa do praxe začali aplikovať aj strojové metódy triedenia, ktoré zatriedujú drevo podľa rôznych spôsobov.

V praxi sa často využíva vizuálna metóda, ktorá nedokáže objektívne zhodnotiť kvalitu dreva, ktorá nemusí byť viditeľná voľným okom. Preto je dôležité implementovať moderné technológie do piliarskej výroby od samého začiatku aby zhodnotenie dreva bolo čo najobjektívnejšie a nedochádzalo k nesprávnemu zatriedeniu kvalitných sortimentov do nižších kategórií a naopak. Zatriedenie drevín do lepších kvalitatívnych tried so sebou prináša aj lepší ekonomický efekt.

Pri implementácii rôznych moderných metód hodnotenia kvality dreva do výroby je potrebné vopred zvážiť rýchlosť návratnosti investícií do konkrétnej modernej technológie. V súčasnosti sú na trhu dostupné technológie, ktoré sú pomerne vhodné aj do malých a stredných podnikov, čím zvýšia kvalitu zatriedovania a tým aj výsledný ekonomický efekt.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol na základe výsledkov výskumu riešeného v projektoch: APVV-18-0520 0520 Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko-drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu; APVV-19-0612 Modelovanie dopadu rizika výskytu ničivých prírodných živlov na hospodársky komplex lesníctvo – drevárstvo v podmienkach pokračujúcej zmeny klímy; APVV-20-0118 Detekcia 3D CT a optimalizácia výťažnosti bukovej guľatiny.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Bhandarkar, S.M.; Faust, T.D.; Tang, M. CATALOG: A system for detection and rendering of internal log defects using computer tomography. *Mach. Vis. Appl.* 1999, 11, 171–190.
- [2] Gazo, R.; Vanek, J.; Abdul_Massih, M.; Benes, B. A fast pith detection for computed tomography scanned hardwood logs. *Comput. Electron. Agric.* 2020, 170, 105107
- [1] Gejdoš, M. et al.: *Meranie kvalitatívnych znakov guľatiny*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2009. 56 s..
- [2] Gergel', T. et al.. 2019. Computed tomography log scanning – high technology for forestry and forest based industry. In *Central European Forestry Journal*. 2019, 51-59 s..

- [3] Chiorescu, S.; Grönlund, A. The fingerprint approach: Using data generated by a 3D log scanner on debarked logs to accomplish traceability in the sawmill's log yard. *For. Prod. J.* 2004, 54, 269–276.
- [4] Lin, W.; Wang, J.; Thomas, E. Development of a 3D log sawing optimization system for small sawmills in central Appalachia, US. *Wood Fiber Sci.* 2011, 43, 379–393.
- [5] Müller, F.; Jaeger, D.; Hanewinkel, M. Digitization in wood supply—A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. *Comput. Electron. Agric.* 2019, 162, 206–218.
- [6] Reinprecht, L. – Hrivnák, J. 2012. Ultrazvuková a vrtaniu odporová defektoskopia ihličnatej a listnatej guľatiny. In *Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen.* 2012. 54(1), s. 43-54.
- [7] Rohanová, A. – Vacek, V. – Nunez, E. 2013. Vlastnosti a triedenie konštrukčného smrekového dreva z prizmy. In *Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen.* 2013. 55(1), s. 27-39.
- [8] Thomas, R.E.; Bennett, N.D. An analysis of the differences among log scaling methods and actual log volume. *For. Prod. J.* 2017, 67, 250–257.
- [9] <<http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/informacie-o-lesoch/trhove-spravodajstvo/Pages/informacne-listy-ltis.aspx>>
- [10] <<https://microtec.eu/assets/products/ctlog/MT-CT-Log2.pdf>>
- [11] <<https://rinntech.info/products/arbotom/>>
- [12] <<https://tatranskyprofil.eu/hodnotenie-kvality-dreva>>
- [13] <<https://www.lambda.sk/produkt/rinntech-diagnostika-stromov-a-drevenych-stavieb>>
- [14] <https://www.lambda.sk/wp-content/uploads/2016/03/Rinntech_Arbotom-Lintab-Resistograph.pdf>
- [15] <https://www.researchgate.net/figure/Image-of-the-CT-Log-scanner-C-Microtec_fig1_311912841>

Adresa autora

Ing. Katarína Michajlová

doc. Ing. Miloš Gejdoš, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta

Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií

T.G. Masaryka 24

960 01 Zvolen, Slovensko

E-mail: xmichajlova@is.tuzvo.sk

milos.gejdos@tuzvo.sk

KONCEPT BUSINESS PLÁNU PRE VÝROBU DREVOPLASTOVÝCH DOSIEK V KONTEXTE PRINCÍPU OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA

MÁRIA OSVALDOVÁ - MAREK POTKÁNY

Abstract

The paper is focused on the economic side of the research part of new wood composites that contain waste polymers from cars. The presented business plan represents an economic recalculation of the verification of the potential of expanding the production capacity of the sawmill production company for the secondary product using its own wood waste and recycled plastic. Specifically, it is a product: a non-absorbent wood-plastic large panel board, which is produced in accordance with the principles of the circular economy. This contribution presents the summary of the investment plan as a presentation of its concept, which can be modified in case of change of input parameters.

Key words: Circular economy, wood-plastic composite, costing, business plan

Úvod

Európska komisia prijala v marci 2020 nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo s názvom „Za čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu“. Vlády si pevne stoja za svojimi záväzkami k obehovému hospodárstvu napriek hospodárskym výzvam spôsobenými pretrvávajúcou pandémiou. Súčasný sociálnoekonomický systém je založený na lineárnom hospodárstve. Tok materiálu sa chápe ako koncepčná logika tvorby hodnoty, do ktorej vstupuje na začiatku hodnotového reťazca iba čistý materiál. Tento lineárny model výroby spôsobuje zbytočné straty zdrojov niekoľkými spôsobmi: výrobným reťazcom a odpadom po skončení životnosti, nadmerným využívaním energie a eróziou ekosystémov (Michelini et al. 2017). Aj preto vzhľadom k aktuálnej situácii a verejného záujmu o ochranu životného prostredia sa do popredia čoraz častejšie dostáva „vizia obehového hospodárstva“. Tá predstavuje šetrné využívanie zdrojov a snahu o neustále recyklovanie využívaných vstupov. Tento princíp inšpiruje nielen ochrancov životného prostredia, alebo štáty, ale aj jednotlivé podniky (www.nationalgeographic.com). EÚ definuje obehové hospodárstvo ako model produkcie a spotreby, v rámci ktorého sa veci bezhlavo nevyhadzujú, ale sa zdieľajú, požičiavajú, opätovne využívajú, opravujú a recyklujú dovedy, pokiaľ je to možné. Týmto spôsobom sa znižuje odpad a zvyšuje životnosť produktov. Výrobok na konci svojej životnosti, vytvára potenciál využitia materiálov pri výrobe nových výrobkov (www.europarl.europa.eu).



Obrázok 1 Porovnanie lineárneho a obehového hospodárstva
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <https://www.europarl.europa.eu>

Cieľom daného príspevku je ekonomický prepočet overenia potenciálu rozšírenia výrobnnej kapacity podniku piliarskej výroby pre sekundárny produkt s využitím vlastného dreveného odpadu a recyklovaného plastu v súlade s princípy obehového hospodárstva.

Špecifikácia dôvodov investície, technológie a finálneho produktu

Prezentované návrhy konceptu business plánu boli pripravované pre reálne podmienky konkrétneho podniku drevárskej výroby (prvostupňového spracovania piliarskej výroby) v regióne stredného Slovenska. Dôvodom investície je zámer rozšírenia existujúcich kapacít o dodatočnú výrobu doplnkového sekundárneho produktu, za účelom zhodnotenia časti odpadu svojej vstupnej suroviny (dreveného odpadu). Investícia je založená na čerpaní aktuálnej projektovej výzvy spolufinancovania cez štrukturálne fondy EÚ v horizonte rokov 2021-2022 v kombinácii s využitím časti financií od zahraničného investora. Spustenie prevádzky je plánované od roku 2023 v rámci rozšírenia produktového portfólia spoločnosti o produkty založené na báze princípov obehového hospodárstva, teda využitia vlastného dreveného odpadu a recyklátu odpadového plastu. Keďže svoj zámer považujú konatelia spoločnosti za určitý know-how a konkurenčnú výhodu, ktoré však zatiaľ nechcú verejne pod svojím názvom prezentovať aj preto sa v rámci danej prezentácie budú všetky dostupné informácie zverejňovať pod fiktívny názvom spoločnosti PlastWood s.r.o.

Zámer rozšírenia výroby si vyžaduje zadováženie novej technologickej linky, čo je aj hlavným dôvodom predmetnej investičnej aktivity, keďže podnik potrebnými prevádzkovými priestormi už disponuje. Technologická linka (Obrázok 2) pozostáva z dvojzavítokového extrudéra, formy, stereotypov, traktie, rezacieho stroja ako aj z nakladacieho a chladiaceho stola vrátane dopravníkov. Výstupom by mal byť finálny produkt vo forme veľkometrážnej

drevoplastovej dosky. Zoznam jednotlivých komponentov technológie aj s výškou obstarávacích cien prezentuje Tabuľka 1. Hodnoty uvedené v Tabuľke 1 sú platné pre čas spracovanie investičného plánu. Sumárna hodnota potrebných investičných prostriedkov na zabezpečenie technológie je vo výške 1 032 000 €.



*Obrázok 2 Linka pre výrobu drevoplastových dosiek
Zdroj (www.res.cloudinary.com)*

Tabuľka 1 Zoznam obstarávaného majetku

Názov komponentu technológie		Obstarávacia cena komponentu (EUR bez DPH)
1	purifikátor	300 000,00 €
2	homogenizátor	48 000,00 €
3	dopravníky (4 ks)	34 000,00 €
4	sušička	30 000,00 €
5	lis	620 000,00 €
SPOLU		1 032 000,00 €

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe interných analýz podniku

Finálnym produktom by mala byť nenasiakavá veľkometrážna drevoplastová doska (Obrázok 3), ktorá bude vyrábaná zo zmesi drevných pilín (Obrázok 4) a plastového odpadu (preferovaný pomer vstupných komodít do finálneho produktu je uvažovaný v podiely 40:60 drewný odpad : plastový recyklát). Základné plošné rozmery veľkometrážnej drevoplastovej dosky, ako podklad pre prepočtovú kalkuláciu sú v rozmeroch: V 2,5m – Š 1,25m – H 0,02m a hmotnosť 48,5 kg. Preferovanou formou plastového recyklátu je HDPE - polyetylén s vysokou hustotou. Ide o termoplastický polymér vyrobený z monoméru etylénu. Je to mimoriadne univerzálny plast s množstvom výhod. Je jedným z najbežnejšie používaných plastov. Je súčasťou automobilov, no nachádza sa aj v ochranných prilbách, nákupných vozíkoch a pod. HDPE je materiál odolný voči plesniam, hnilobe a hmyzu, čo z neho robí vynikajúci materiál pre priemyselné účely (www.trenchlesspedia.com). Na Obrázku 4 je zobrazená drvína HDPE, ktorá by sa mala byť nakupovaná od externého dodávateľa.). Drevoplastové kompozity (angl. wood plastic composite – WPC) sú pomerne nové produkty v porovnaní s využívaním

prírodného reziva alebo drevených kompozitov, ako sú drevotrieskové dosky alebo drevovláknité dosky (Chan et al. 2017). Najčastejšie sú vyrábané kombináciou drevených vlákien alebo odpadu z drevnej zmesi (pilín, triesok, drevnej múčky alebo drevených vlákien) a termoplastov, ako je polyetylén s vysokou hustotou (HDPE), polypropylén (PP) alebo PVC. Obsah polyméru v kompozite je zväčša 40 až 50%. Do zmesi (dreva a termoplastu) sa často pridávajú zušľachtľujúce prísady ako napríklad rôzne zmáčadlá, spojivá, antioxidanty a UV stabilizátory (Williams–Bernard 2007, Böhm et al. 2012).



Obrázok 3 Vzorka nenasiakavej stavebnej veľkometrážnej drevoplastovej dosky
Zdroj (vlastné spracovanie)



Obrázok 4 Drevné piliny vznikajúce v podniku ako odpad pri spracovaní reziva + drvina HDPE
Zdroj: www.static.wixstatic.com

Kvantifikácia priamych a režijných nákladových položiek pre potreby kalkulácie

Nasledujúca Tabuľka 2 zobrazuje prepočet plánovaného ročného množstva vstupnej suroviny (drevné piliny a HDPE + prídavné látky) v tonách, spolu s kvantifikáciou ich úrovni obstarávacích cien. Prepočet je založený na predpoklade maximálnej úrovne inštalovanej kapacity obstarávacej technológie vo výške 11,2 t/deň pri jednozmennej prevádzke. Ročný časový fond je kalkulovaný na úrovni 250 dní/rok, čo znamená, že kapacita výroby drevoplastového kompozitu pri 100% využití technológie je na predpokladanej úrovni 2 800 t/rok. Kalkulované náklady vstupnej suroviny tak predstavujú celkovú výšku 1 103 200 €. Pilina je získaná ako odpad z vlastnej výroby podniku, avšak ocenená na úrovni vnútropodnikovej ceny 55 €/t rovnajúcej sa výške ceny externej dodávky, ktorú v prípade jej nedostatku môže podnik dokúpiť. V položke HDPE je započítaná aj cena na UV stabilizátory

a farbivo. Pre ochranu receptúry nie sú pomery surovín v položke HDPE zverejnené, ale sú kalkulované ako jedna položka na úrovni 620 €/t.

Tabuľka 2 Prehľad spotreby a nákupných cien materiálových vstupov za rok

Surovina	Plán ročnej spotreby (t)	Obstarávacía cena (€/t bez DPH)	Náklady (€/rok bez DPH)
pilina	1 120	55	61 600
HDPE	1 680	620	1 041 600
Σ Mater. vstupy			1 103 200 €

Kvantifikácia spotreby energetických nákladov (Tabuľka 3) je kalkulovaná na základe technického popisu od výrobcov daných strojných technológií, ktoré podnik plánuje zakúpiť, pri aplikácii ročného pracovného fondu chodu stroja 2 000 hod. V časovom fonde je započítaných 250 pracovných dní v roku pri 8 hodinovej prevádzka za deň. Odhad vodného a stočného bude v kalkulácii priradený k režijným nákladom, ktoré síce rozšírenie kapacity priamo nevyvoláva, ale v zmysle princípu kalkulácií budú započítané príslušnou prirážkou (55,8%) pri využití rozvrhovej základne mzdové náklady.

Tabuľka 3 Prehľad odhadovanej spotreby a cien energií za rok

Energie	Plán ročnej spotreby	cena za jednotku (€ bez DPH)	ročné náklady
Energia technologická (príkonná 105 kWh, účinnosť 90%)	189 000 kWh	0,18 €/kWh	34 020 €
Vodné a stočné (m³)	485 m ³	2,38 €/ m ³	1 154,3 €
Σ Energ. vstupy			35 174,30 €

Na základe predikcie potreby pracovných miest (obstarávaného strojno-technologického zariadenia, ale aj plánovaného rozsahu a zmienosti výroby) sú potrební ďalší 9 zamestnanci. V rámci rozšírenia prevádzky podniku sa plánuje odmeňovanie zamestnancov na úrovni 912 € brutto na mesiac pre zamestnancov obsluhy a 1 256 € brutto na mesiac pre predajných manažérov. Celkovú kvantifikáciu mzdových nákladov prezentuje Tabuľka 4 a jej odhadovaná výška v nadväznosti na investičný zámer je približne 150 000 €/rok.

LH a DSP v podmienkach zelenej ekonomiky
Zborník vedeckých prác

Tabuľka 4 Mzdové náklady investície

Pracovné zaradenie	počet zamest.	Hrubá mzda/mes.	Hrubá mzda/rok	Odvody zamestnávateľa/rok (35,2%)	Celková cena práce/rok
obsluha	6	912,00 €	65 664,00 €	23 113,73 €	88 777,73 €
predaj. manažér	3	1 256,00 €	45 216,00 €	15 916,03 €	61 132,03 €
Σ Mzd. náklady					149 909,76 €

Pre vyčíslenie výšky odpisov bola zvolená rovnomerná metóda odpisovania platná v zmysle zákona 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov. Jednotlivé komponenty vstupnej investície boli zaradené do druhej odpisovej skupiny s dobou životnosti 6 rokov. Výška ročných odpisov bola stanovená na úrovni 172 000 €.

Tabuľka 5 Výška ročných odpisov investície

Komponent	Obstarávacía cena	Počet v ks	Odpisová skupina	Ročný odpis
purifikátor	300 000 €	1	2	50 000,00 €
homogenizátor	48 000 €	1	2	8 000,00 €
dopravníky	34 000 €	4	2	5 666,67 €
sušička	30 000 €	1	2	5 000,00 €
lis	620000 €	1	2	103 333,33 €
Σ Ročný odpis				172 000,00 €

Výška ponukovej predajnej ceny veľkometrážnej dosky predpokladaných rozmerov, určenej predbežnou prirážkovou kalkuláciou, je na úrovni približne 50 € bez DPH.

Finančno-ekonomická analýza

V danej časti prezentujeme základný rámec finančno-ekonomickej analýzy hodnotenia projektu. Na hodnotenie investičného zámeru boli využité metódy čistej súčasnej hodnoty (ČSH), indexu rentability (IR), vnútorného výnosového percenta (VVP) a diskontnej doby splatnosti (DDS). Ide o všeobecne známe metodické postupy, ktoré sú prezentované v prácach (Balaram, 2015; Cuthbert et al. 2016; Mørch et al. 2017; Scholleová, 2009; Polách et al. 2012). Dynamickými metódami založenými na diskontovaní sa zaoberali vo svojich prácach Brealey (1992) a Fotr a Souček (2005).

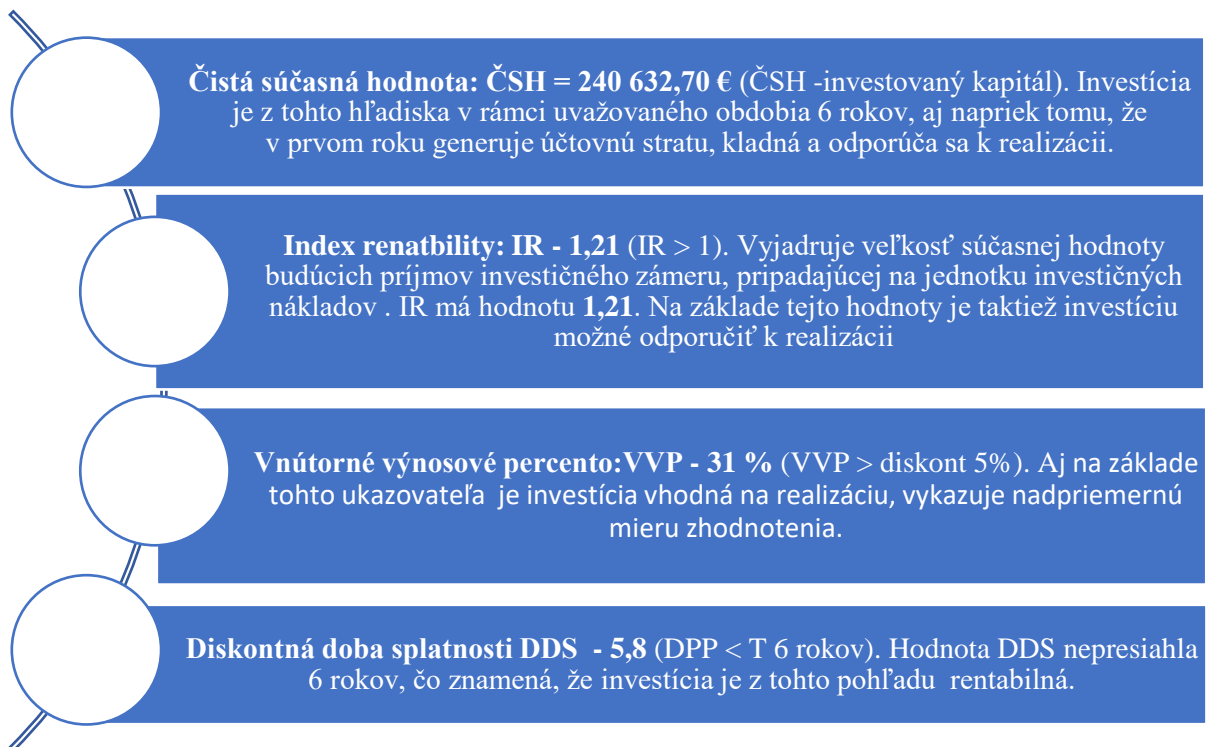
Nasledujúca Tabuľka 6 zobrazuje prehľad predpokladanej výšky investície potrebnej pre daný investičný zámer podniku. Celková potreba kapitálu pre plánovaný investičný zámer sa odvíja od výšky investície potrebnej pre stroje a zariadenia a od výšky potrebného prevádzkového kapitálu. Suma potrebná na pokrytie strojov a zariadení je kalkulovaná na hodnote 1 032 000 €. Výpočet vychádza z ponuky dodávateľov daných zariadení. Potreba prevádzkového kapitálu na rok (127 769 €) bola stanovená ako súčin priemerných denných nákladov a priemernej doby viazanosti kapitálu. Investičný zámer teda vyžaduje investíciu v celkovej výške 1 159 769 €. Plánovaná výška krytia investície do nákupu strojnej technológie je 516 000 € zo zdrojov aktuálnej projektovej výzvy spolufinancovania cez štrukturálne fondy EÚ, ďalších 516 000 € je plánovaný vklad zahraničného investora na nákup technológie a samotný podnik plánuje využiť splátkový úver 130 000 € na krytie potrieb prevádzkového kapitálu (úrok 3,9%) s možnosťou neidentifikačne hmotného zabezpečenia a dokladovania účelu jeho použitia. V prvom roku je splátka istiny na úrovni 21 667 € a úroku 5 070 €.

Tabuľka 5 Celková predpokladaná výška investície

	Potreba investičného kapitálu	1 032 000,00 €
+	PPK (potreba prevádzkového kapitálu)	127 768,78 €
=	Celková potreba kapitálu (investícia)	1 159 768,78 €
-	Disponibilný vlastný kapitál	0 €
-	Nenávratná dotácia (štrukturálny fond EÚ)	516 000,00 €
=	Potreba cudzieho kapitálu	516 000,00 €
-	Dlhodobý cudzí kapitál	516 000,00 €
		+ 130 0000 €

Poskytnutý dlhodobý kapitál zahraničným investorom vo výške 516 000 € pokryje 50% investície na stroje a zariadenia. Tento kapitál bude podnik splácať ako úver po dobu 6 rokov s úrokom 3% p.a. Zároveň sa ráta s predbežne dohodnutou odmenou pre investora vo výške 40% zo zisku. Stroje a zariadenia, ktoré bude podnik nadobúdať formou dotačnej schémy zo štrukturálnych fondov EÚ, budú založené v prospech agentúry SIEA počas celej minimálnej doby životnosti projektu, t.j. dva roky, na základe štandardných podmienok dotačných schém.

Vývoj plánovaných výnosov na obdobie 6 kalendárnych rokov, ktoré prinesie realizácia investičného zámeru, je založený na pláne ročnej produkcie, ktorá sa odvíja od nižšieho ako maximálneho využitia kapacity (2 800 t/ročne). V prvom roku je plán produkcie založený na predstave využitia kapacity na 25% (700 t/ročne), v druhom roku na 45%, v treťom roku na 55%, až v šiestom roku na úrovni 75% inštalovanej kapacity, čo činí 2 100 t/ročne. Vývoj plánovaných výnosov bude teda modelovať %-ny nárast kapacity, ale taktiež bude uvažovať aj s nárastom predajnej ceny. Podobne ako u nákladových položiek materiál, mzdy, energie a réžia budeme uvažovať s 3 %-nou zmenou v jednotlivých rokoch. V rámci ekonomickej analýzy bolo potrebné pripraviť kalkuláciu Cash Flow za obdobie doby životnosti investície (6 rokov). Pre výpočet súčasnej hodnoty Cash Flow sme stanovili predpokladaný diskont respektíve výnos obetovanej príležitosti na úrovni 5%. Daň z príjmov právnickej osoby vo výške 21% a tvorba fondov (rezervný fond) na úrovni 5% boli stanovené na základe platnej legislatívy.



Obrázok 5 Výsledky dynamických metód hodnotenia efektívnosti investičného zámeru

Na základe analýzy ekonomického prepočtu investičného zámeru s využitím dynamických metód hodnotenia pri uvažovaných kritériách (ČSH, IR, VVP a DPP) sme dospeli k výsledkom, ktoré prezentuje Obrázok 5. Následná analýza kritickej kapacity výroby, v závislosti na stanovených vstupných podmienkach, dosiahla úroveň približne 32 %. Kritický objem výroby (bod zvratu) v naturálnom vyjadrení predstavuje objem výroby 862 ton výroby uvažovanej drevoplastovej dosky alebo v prepočte na jednu dosku daných plošných rozmerov

(pri váhe 48.5kg) - 17 773 kusov. Pri analyzovanej štruktúre nákladov, je tak bod zvratu v hodnotovom vyjadrení vypočítaný na úroveň tržieb presahujúcu hodnotu 833 000 €/rok.

Záver

Záverom je nutné konštatovať, že všetky analýzy a prepočty boli kalkulované za súčasne platných hodnôt východiskových údajov (máj-september 2021). Tieto hodnoty sa môžu meniť a v prípade, že by došlo k takejto situácii, bude potrebné predložený koncept business plánu prepočítať so zmenenými hodnotami. Aj napriek tomu, že projekt sa javí rentabilný (samozrejme po precíznej marketingovej podpore predaja), medzi základné riziká projektu radíme najmä možnú zmenu formy a podielu financovania investície, ale aj nárast cien vstupov (energie, materiál, mzdy a pod.)

Ďalšie smerovanie výskumu bude orientované najmä prípravu možných modifikácií prepočtových kalkulácií ktoré budú vychádzať jednak zo všeobecného princípu systému úplných nákladov avšak s využitím alokácie vyvolaných nákladov prostredníctvom špecifických sadzieb strojových hodín (energie, mzdy, odpisy, úroky), ale taktiež z princípu neúplných kalkulácií so stanovením úrovni krycích príspevkov. Na základe rôznych variantov výroby finálneho produktu (modifikácia hrúbky, plošného rozmeru, pomeru vstupných komponentov) bude cieľom modelovať prepočtové kalkulácie ponukovej ceny. Koncept business plánu ako aj alternatívy návrhov kalkulácií bude možné po zmene vstupných podmienok využiť aj pre alternatívne posudzované produkty v rámci riešenia projektu UNIVNET za TUZVO. Riešenie danej problematiky bude súčasťou témy dizertačnej práce pod názvom Ekonomická náročnosť a kalkulácie pri výrobe produktu z recyklovaných surovín drevo-plast v kontexte princípov cirkulárnej ekonomiky, študijného programu „Ekonomika a manažment lesnícko-drevárskeho komplexu“.

Acknowledgements

This article is a part of the work on the project UNIVNET “University Research Association for Waste Recovery, especially from the Automotive Industry” funded by the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic and project KEGA 005TU Z-4/2020.

Použitá literatúra

- [1] BALARAM, B. Comparison between net present value and internal rate of return. *International Journal of Research in Finance and Marketing*, 2015, 5, pp. 61-71.
- [2] BREALEY, R.A., MYERS, S.C. *Teorie a praxe firemních financí*, 1th ed., Victoria Publishing, Prague, Czech republik, 1992. ISBN 80-85605-24-4.

- [3] CUTHBERT, J. R., MAGNI, C. A. Measuring the inadequacy of IRR in PFI schemes using profitability index and AIRR. *International Journal of Production Economics*, 2016, 179, pp. 130-140, Dostupné na internete: [10.1016/j.ijpe.2016.05.024](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.05.024)
- [4] FOTR, J., SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*, Grada Publishing, Prague, Czech republic, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
- [5] CHAN, C., VANDI, L.J., PRATT, S., HALLEY, P., RICHARDSON, D., WERKER, A., LAYCOCK, B., (2017). Composites of Wood and Biodegradable Thermoplastics: A Review. *Polymer Reviews*. 58. 00-00. [10.1080/15583724.2017.1380039](https://doi.org/10.1080/15583724.2017.1380039). [cit.20.10.2021]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/320029859_Composites_of_Wood_and_Biodegradable_Thermoplastics_A_Review/download
- [6] MICHELINI, G., MORAES, R. N., CUNHA, R. N., COSTA, J.N.H., ALDO, R. OMETTO. A. R. From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition, *Procedia CIRP*, Vol. 64, 2017, Pages 2-6, ISSN 2212-8271. [cit.20.10.2021]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>
- [7] MØRCH, O., FAGERHOLT, K., PANTUSO, G., RAKKE, J. Maximizing the rate of return on the capital employed in shipping capacity renewal. *Omega*, 67, 2017, pp. 42-53, Dostupné na internete: [10.1016/j.omega.2016.03.007](https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.03.007)
- [8] POLÁCH, J., DRÁBEK, J., MERKOVÁ, M., POLÁCH, J. jr. *Reálne a finančné investice*. Praha: C. H. Beck, 2012. 280 s. ISBN 978-80-7400-436-0
- [9] SCHOLLEOVÁ, H. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice : investiční proces jako základ budoucí prosperity, nástroje a metody investičního controllingu, volba financování a technologie, monitoring průběhu investice a postaudit*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 285 s. ISBN 9788024729527
- [10] WILLIAMS, K. and BAUMAN, B. (2007) 'New technology for enhancing wood-plastic composites', *CoatingsTech*, 4(8), 52+. [cit. 19.10.2021]. Dostupné na internete: <https://link-1.gale-1.com-1zhivqs2z158a.hanproxy.cvtisr.sk/apps/doc/A171582015/GPS?u=slsctech&sid=GPS&xid=b284bd4b>
- [11] Zákon č. 595/2003 Z. z. Zákon o dani z příjmov Available at: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2003-595> [cit. 4.11.2021]
- [12] https://res.cloudinary.com/plast/image/upload/c_limit,f_auto,q_auto,w_1000/v1/plastech/images/b2b/84023/technologiczne-wytlaczenia-profilu.jpg [cit. 20.10.2021]
- [13] https://static.wixstatic.com/media/d69a42f3d72e4806a3c7aeb3c5095aa9.jpg/v1/fill/w_838,h_875,fp_0.50_0.50,q_85,usm_0.66_1.00_0.01/d69a42f3d72e4806a3c7aeb3c5095aa9.webp [cit. 20.10.2021]
- [14] <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/economy/20151201STO05603/eu-a-obehove-hospodarstvo> [cit.22.10.2021]

- [15] <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/how-a-circular-economy-could-save-the-world-feature> [cit.22.10.2021]
- [16] <https://www.trenchlesspedia.com/definition/2788/high-density-polyethylene-hdpe-pipe>. [cit. 20.10.2021]

Adresa autorov

Ing. Mária Osvaldová

doc. Ing. Marek Potkány, PhD.

Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania

Technická univerzita vo Zvolene

Ul. T.G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

E-mail: xosvaldova@is.tuzvo.sk
marek.potkany@tuzvo.sk

ANALÝZA OBCHODU S IHLIČNATÝM DREVOM NA SLOVENSKU

JÁN PAROBEK - ALENA ROKONALOVÁ - KATARÍNA SLAŠŤANOVÁ

Abstract

The timber trade is part of the wood production and use cycle. The development of the disproportion between exports and domestic use of wood in Slovakia is a key issue for both professionals and the public. The main goal of the presented study is to point out the fluctuations in the development of foreign trade in coniferous wood in the Slovak Republic. The results describe the development of supplies of raw softwood to the domestic and foreign markets. According to regression analysis and the trend curve, we examine the possibility of developing a suitable method for extending the offered coniferous wood to the market.

Key words: wood supply, export of coniferous roundwood, Slovakia

Úvod

Svetová ekonomika, otvorený a vzájomne prepojený obchodný systém majú za následok rastúci trend medzinárodných obchodných tokov s drevnou biomasou. V novodobej spoločnosti dávajúcej dôraz na ekologizáciu so zameraním sa na potrebu trvalo udržateľného rozvoja zosilnieva význam drevnej suroviny, a to aj vďaka jeho výnimočným vlastnostiam (Kastner a kol., 2011). Osobitosť trhu s drevom je charakterizovaná menším počtom zákazníkov, vyššou koncentráciou trhov, značnejšími množstvami transakcií, nízkou diferenciaciou, sezónnou nepravidelnosťou ponuky a kladeným dôrazom na cenu. Avšak, vzťahy vytvorené na trhu s drevom bývajú dlhodobé (Greppel a kol., 2009).

Na Slovensku, z ročného etátu 8,56 mil. m³ vyviezli obhospodarovatelia (22 %) a obchodné spoločnosti (78%) spolu 1,75 mil. m³ surového dreva. V súčasnosti sa vo vývoji zahraničného obchodu prejavili pozitívne tendencie znižovania vývozu surového dreva a zvyšovania dovozu vrátane sortimentov surového dreva s vyššou pridanou hodnotou a vyššou kvalitou. Podiel ihličnatého dreva predstavuje takmer 80% celkového exportu surového dreva s celkovým objemom 1,39 mil. m³. Dlhodobo sú kľúčovými partnermi Slovenska najmä Česká republika, Rakúsko, Poľsko a Maďarsko. Za negatívny aspekt exportu dreva je považovaný pomerne vysoký objem sortimentov vyššej kvality, ktoré sa zo Slovenska vyvážajú nespracované a tak nevytvárajú pridanú hodnotu (pracovné miesta, daňové príjmy a iné) na domácom trhu ale v zahraničí. Z tohto dôvodu je znižovanie objemu vyvezenej drevnej hmoty považované za pozitívum (Zelená správa, 2020).

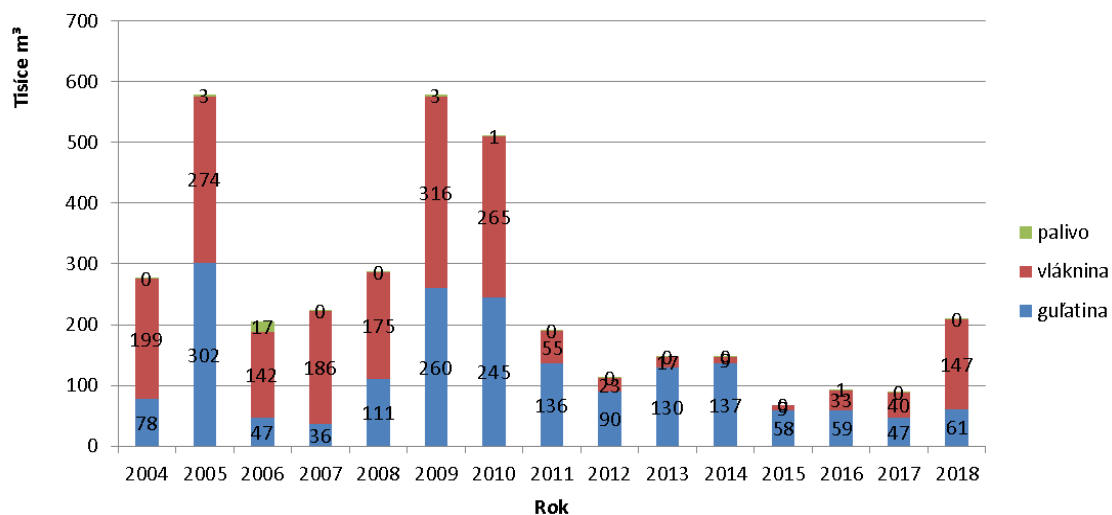
Metodika

Samotná analýza vychádza z údajov na stanovenie dodávok surového ihličnatého dreva, ktoré boli kumulované z jednotlivých Správ o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike (Zelených správ) z obdobia rokov 2004 – 2018. Vývoj dodávok surového dreva z časového hľadiska je hodnotený aplikovaním indexových analýz. Porovnávanú extenzívnu veličinu q v jednotlivých výpočtoch predstavuje celkový objem dodávok ihličnatého dreva dodaného na trh v danom roku, ako aj celkový objem vývozu ihličnatého surového dreva. Pri bázičkom indexe sme za základné obdobie zvolili rok 2004, ako prvý rok po vstupe Slovenska do EÚ.

Nakoľko vybrané dodávky vykazujú pomerne veľkú variabilitu hodnôt v sledovanom období a tieto údaje nekopírujú lineárny priebeh, analýza aplikovala vyrovnanie pomocou polynomickej trendovej spojnice, ktorá najlepšie vystihuje rozdelenie zozbieraných údajov. Samotné prekrytie polynomickej trendovej spojnice vývoja exportu jednotlivých sortimentov ihličnatého dreva sa vykonala v programe MS Excel, pričom v tomto prípade nezávislý znak vyvolávajúci zmeny predstavujú jednotlivé roky (2004 – 2018) a závislý znak predstavuje objemov exportu ihličnatých sortimentov surového dreva v danom časovom období.

Výsledky – export surového ihličnatého dreva

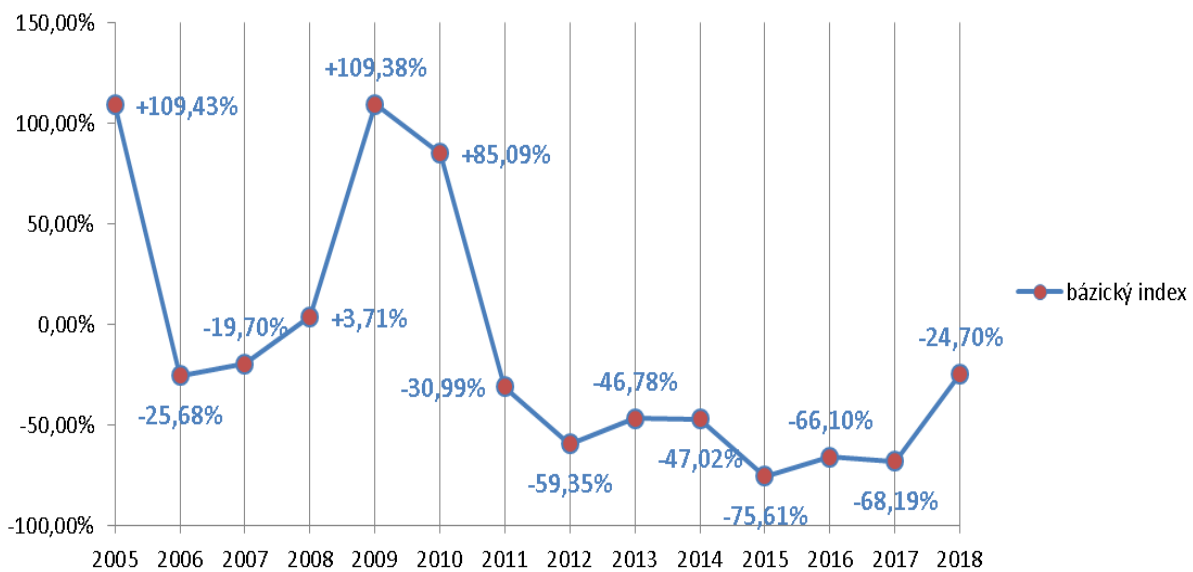
Export surového ihličnatého dreva predstavuje súhrnný objem surovej ihličnatej hmoty vyvezenej do zahraničia jednotlivých producentov drevnej hmoty a obchodných firiem. Vývoj vývozu surového dreva bol detailne rozpísaný do troch základných kategórií podľa spôsobu využitia a to: guľatina, vlákna a palivové ihličnaté drevo. Analýza je zobrazená na Obrázku 1 v priebehu sledovaného časového obdobia rokov 2004 – 2018.



Obrázok 1 Vývoj vývozu ihličnatého dreva (vlastné spracovanie podľa údajov Zelených správ 2005 – 2019)

Sortimentová štruktúra dodávok určených na vývoz do zahraničia sa značne odlišuje od štruktúry celkových dodávok vyprodukovaných v jednotlivých rokoch. Na Obrázku 1 vidíme, že výrezy triedy guľatiny tvorili prevládajúcu zložku vývozu v rokoch 2011 – 2016.

V rokoch 2005, 2009, 2010 a 2017 boli pomerne vyrovnané podiely kategórií guľatiny a vlákničky, s mierne prevládajúcou kategóriou guľatiny v rokoch 2005 a 2017, naopak v rokoch 2009 a 2010 s prevládajúcou kategóriou vlákničky. Vlákničkové drevo tvorilo hlavnú zložku vývozu v rokoch 2004, 2006 – 2008 a 2018. Kategória palivového dreva a dreva určeného na energetické účely má z hľadiska exportu najmenší význam – je vyvážené v malej miere.



Obrázok 2 Vývoj percentuálnych zmien v exporte surového ihličnatého dreva v porovnaní s bazickým rokom 2004

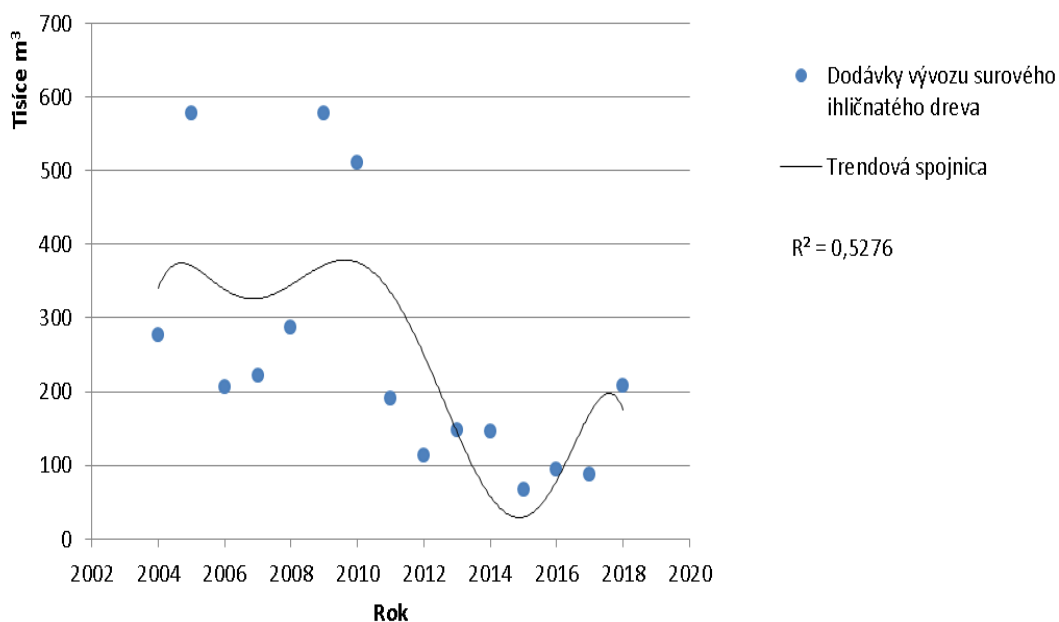
Vývoj exportu surovej ihličnatej hmoty je v priebehu sledovaného obdobia značne nerovnomerný (Obrázok 2). V roku 2004 objem vyvezenej hmoty predstavoval 276 tis. m³. V roku 2005 dodávky stúpili viac ako dvojnásobne (o 109%), čím dosiahli objem 579 tis. m³. Tento objem zároveň predstavuje najvyšší objem surového ihličnatého dreva vyvezeného do zahraničia v období rokov 2004 – 2018. Vysoký objem ihličnatej drevnej hmoty exportovanej v roku 2005 do zahraničia je dôsledkom snahy spracovať a predísť znehodnoteniu dreva vyťaženého v rámci spracovania vetrovej kalamity z novembra 2004 (Greppel a kol., 2007). Následne v roku 2006 vývoz ihličnatej hmoty klesol o 65% v porovnaní s vývozom v roku 2005.

Objem vyvezenej hmoty opäť výrazne stúpol v roku 2009. V porovnaní s rokom 2008 bol tento objem vyšší o 102 %, čo predstavovalo 579 tis. m³. Nárast v exporte súvisel s hospodárskou krízou ktorá mala negatívny dopad na spracovateľské subjekty drevospracujúceho priemyslu na domácom trhu pričom následne má vývoj v období do roku

2012 klesajúci charakter. Výrazný pokles v porovnaní s rokom 2010 nastal v nasledujúcom roku 2011 (-63%). Znižovanie objemu vyvezenej hmoty pokračovalo aj v roku 2012. V roku 2015 bol vyvezený najnižší objem surového ihličnatého dreva za obdobie rokov 2004 – 2018. V porovnaní s rokom 2004 došlo k poklesu o 76 %. V poslednom roku sledovaného obdobia dodávky opätovne stúpili, v porovnaní s predchádzajúcim obdobím viac ako dvojnásobne. Objem vyvezených sortimentov ihličnatého dreva tak dosiahol cez 208 tis.m³, čo predstavuje takmer o jednu štvrtinu nižšiu úroveň vyvezenej hmoty v porovnaní s počiatočným obdobím (rok 2004).

Regresná analýza vývoja exportu ihličnatého surového dreva

Na vyrovnanie hodnôt údajov o objemoch exportu sme použili polynomickejšiu regresnú analýzu, podľa postupu uvedenom v predchádzajúcej kapitole Metodika. Export ihličnatej hmoty sa vyznačuje nepravidelným trendom vo svojom vývoji. Tento trend nie je vhodné opísať rovnicou lineárnej priamky čo podmieňuje prekrytie trendu vývoja vývozu ihličnatého dreva polynomickejšou trendovou spojnicou (Obrázok 3). Koeficient determinácie r^2 vypočítaný pre danú regresnú krivku nadobúda v tomto prípade hodnotu 0,53. Nízka hodnota koeficientu spôsobila, že len 53% z variability hodnôt exportu ihličnatého dreva je možné odôvodniť a popísať aplikovaním vzťahom medzi vývojom dodávok v jednotlivých rokoch sledovaného obdobia. Je nutné podotknúť, že pri lineárnom prípadne inom nelineárnom prekrytí koeficienty determinácie neprekračovali hodnotu 0,3.



Obrázok 3 Polynomickejšia trendová spojnica vývoja vývozu surového ihličnatého dreva

Na variabilitu vývoja exportu ihličnatého surového dreva s relatívne vysokým vplyvom (47%) predstavujú iné väčšinou náhodné činitele ako sú kalamita, výkyvy na trhu s drevom, výrobkami z dreva či substitútmi. Použitím danej polynomickej funkcie sme dosiahli maximálnu tesnosť spomedzi skúmaných vzťahov, avšak stále je vývoz vo veľkej miere ovplyvňovaný ostatnými faktormi.

Diskusia

Vývoj dodávok nie je v sledovanom období rovnomerný, ale sledujeme kolísanie jeho trendu. Najvyššie objemy v dodávkach boli zaznamenané v rokoch, kedy ťažbovú činnosť výrazne ovplyvňovali faktory, medzi ktoré patria škodlivé činitele spôsobujúce náhodné ťažby, zastúpenie vekových stupňov porastov, ale aj v danom období aktuálne sociálno-ekonomické podmienky spoločnosti a iné. Celkové dodávky surového dreva dodaného obhospodarovateľmi lesa na trh dosahovali svoje maximá v rokoch, kedy dochádzalo k vysokým objemom náhodných ťažieb, ktorými boli spracované najmä kalamitne poškodené ihličnaté porasty, v rokoch ovplyvnených globálnou hospodárskou a ekonomickou krízou z roku 2008, ktorá ovplyvnila aj nasledujúce obdobia. Oblasť produkcie drevnej hmoty táto kríza ovplyvnila znížením cien sortimentov surového dreva, čo zapríčinilo zvyšovanie objemu dodávanej hmoty producentmi v dotknutom období. Vysoké objemy dosiahli dodávky taktiež v rokoch, kedy sa zvýšil podiel starších vekových stupňov a tým sa porasty stali rubne zrelými a následne boli vykonané plánované obnovné ťažby. Objem dodávok drevnej hmoty odpovedá aj na situáciu na strane dopytu po drevnej hmote. Zmeny v štruktúre dodávok čiastočne odpovedajú aj na zmeny v štruktúre výroby a výrobných kapacít drevospracujúceho priemyslu. V období dopadov hospodárskej krízy, kedy zaniklo viacero domácich drevospracujúcich subjektov, nastal nárast v exporte ihličnatej i listnatej drevnej hmoty.

V celkových dodávkach ihličnatých drevín prevládajú sortimenty kategórie guľatiny, v dodávkach vývozu ihličnatej hmoty sú vyrovnanejšie podiely kategórií guľatiny a vlákny. Za problém exportu možno okrem vysokého objemu považovať aj vývoz kvalitnejších sortimentov do zahraničia, čím domáce hospodárstvo prichádza o pridanú hodnotu vznikajúcu ďalším spracovaním produkovaných sortimentov.

Použitá regresná analýza dokazuje nestálosť trendu dodávok ihličnatých sortimentov, tak u celkových dodávok ako aj u vývozu. Koeficient determinácie popisujúci tesnosť vzťahu dodávok a parametra rok, nadobúda v prípade dodávok ihličnatých sortimentov (celkových aj vývozu) nízke hodnoty a trend vývoja dodávok má kolísavý priebeh. Dôvodom sú najmä vysoké podiely náhodných ťažieb ihličnatých drevín, čo potvrdzuje vysoký koeficient korelácie medzi objemom dodávok a podielom náhodných ťažieb. Vysoký koeficient korelácie (0,82) potvrdzuje, že náhodné ťažby ihličnatých drevín majú veľký vplyv na dodávky a export ihličnatých sortimentov.

Rastúca produkcia a spotreba dreva v EÚ je spojená aj so samotným vývojom ekonomickej situácie. Ekonomický rast vytvára priaznivé podmienky pre rozvoj trhu s drevom. Podľa teórie odvodeného dopytu je dopyt po surovom dreve závislý od dopytu po konečných výrobkoch z dreva (Dzian a kol., 2018). Z výsledkov je zrejmé, že cyklus produkcie drevnej hmoty je závislý na veľkom počte faktorov, ktoré samostatne vplyvajú na samotný rast stromov a porastov, ale aj hospodársku a ekonomickú situáciu na trhu s drevom.

Zhrnutie

Obchod s drevom patrí medzi najdôležitejšie funkcie lesného hospodárstva Slovenskej republiky. Zabezpečuje príjmy lesného hospodárstva, čím sú následne podporované mimoprodukčné funkcie lesných ekosystémov a taktiež zamestnanosť v sektore lesného hospodárstva. Vyprodukovaná drevná hmota ďalej vstupuje do procesu výroby ďalších odvetví drevospracujúceho priemyslu a drevo ako obnoviteľná surovina s nezameniteľnými vlastnosťami plní svoje funkcie v spoločnosti.

Náhodné ťažby spôsobené biotickými i abiotickými škodlivými činiteľmi patria medzi aspekty, ktoré vo veľkej miere ovplyvňujú stav lesných ekosystémov a tým aj činnosti vykonávané subjektmi lesného hospodárstva. V práci sledujeme vývoj náhodných ťažieb ihličnatých i listnatých drevín a sledujeme ich vplyv na vývoj jednotlivých dodávok. Môžeme konštatovať, že podiel náhodných ťažieb má výrazný vplyv na objem dodávok surového dreva. Tento trend sme potvrdili u ihličnatých drevín pomocou korelačnej analýzy, kde sme zistili silnú závislosť medzi tým, aký bol podiel náhodných ťažieb v danom roku a objemom dodávok listnatých sortimentov. Tento vzťah neplatí u sortimentov listnatých drevín, kde bola korelačnou analýzou zistená len malá závislosť objemu dodávok surového dreva od podielu náhodných ťažieb, ktorý je všeobecne nižší ako u ihličnatých drevín.

Z výsledkov vyplýva, že produkcia drevnej hmoty je zložitý cyklus, ktorý je ovplyvňovaný mnohými faktormi. Pre jeho lepší opis je potrebné sledovať vývoj dodávok za omnoho dlhšie obdobie. Za jednu z najdôležitejších tém, ktorej je potrebné venovať pozornosť aj v budúcnosti je výskyt náhodných ťažieb, ktorý je v súčasnosti vysoký. Preto je potrebné klásť dôraz na ochranu lesných ekosystémov pred účinkami škodlivých činiteľov, snahu o vyrovnanosť ťažieb a tým aj dodávok kvalitných sortimentov surového dreva na trh.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore grantovej agentúry VEGA v rámci projektov č. 1/0666/19 „Determinácia vývoja bioekonomiky na báze dreva“ a 1/0674/19 „Návrh modelu implementácie ekologických inovácií do inovačného procesu podnikateľských subjektov na Slovensku pre zvýšenie ich výkonnosti“.

Zdroje

- [1] DZIAN, M.; PALUŠ, H.; ŠUPÍN, M., PAROBEK, J. 2018. The EU position in the global timber trade environment. In: Globalization and its socio-economic consequences: proceedings. 2018. s. 484-491. ISSN 2454-0943.
- [2] GREPPEL, E. a kol. 2007. Kvalita dreva a obchod s drevom. 1. vyd. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2007. 181 s. ISBN 978-80-8093-028-8.
- [3] GREPPEL, E. a kol. 2009. Zhodnotenie drevnej hmoty a marketingové riadenie. 1. vyd. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2009. 146 s. ISBN 978-80-8093-094-3.
- [4] KASTNER, K.; ERB, K.; NONHEBEL, S. 2011. International wood trade and forest change: A global analysis, In: Global Environmental Change, roč. 21, č. 3, s. 947-956, ISSN 0959-3780. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.05.003>.
- [5] MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA A ROZVOJA VIDIEKA SR. 2004-2019. Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa. Bratislava. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/lesne-hospodarstvo/123>
- [6] PALUŠ, H. 2013. Trh a obchod s drevom a výrobkami z dreva. 1. vyd. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2013. 225 s. ISBN 978-80-228-2587-0.
- [7] SVITOK, R. 2008. Dodávky dreva a obchod s drevom na Slovensku v roku 2000–2008 a ich výhľad do roku 2020. In: Aktuálne otázky ekonomiky LH SR. Zvolen: Národné lesnícke centrum vo Zvolene, 2008. ISBN 978-80-8093-072–1, s. 33-40.

Adresa autorov

doc. Ing. Ján Parobek, PhD.

Ing. Alena Rokonalová

Ing. Katarína Slašťanová

Technická univerzita vo Zvolene

Drevárska fakulta

Katedra marketingu, obchodu a svetového lesníctva

T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovenská republika

Email: parobek@tuzvo.sk

rokonalova.alena@gmail.com

nikolaslastanova@gmail.com

POROVNANIE INDIKÁTOROV ZELENÉHO RASTU VO VYBRANÝCH KRAJINÁCH

ANDREA ŠULAJOVÁ - IVETA HAJDÚCHOVÁ

ABSTRACT

The concept of green growth is a much-discussed topic today, which many countries deal with, especially since the application of green growth principles is expected to lead to economic growth, job creation through comprehensive land use and regional development, with the least possible use of natural resources. Green growth provides an opportunity to improve natural conditions and improve the lives of people and future generations. A green growth strategy is acceptable for saving energy and reducing carbon emissions and is a recognized solution for controlling environmental degradation.

Key words: green growth, indicators of green growth, society, environment

Úvod

V posledných rokoch sa koncept zeleného rastu dostal na scénu medzinárodnej politiky. Termín, ktorý sa pred rokom 2008 používal len zriedka, dnes zastupuje významné miesto v politickom diskurze medzinárodných ekonomických a rozvojových inštitúcií (Jacobs 2012). Jednotlivé krajiny, ktoré sú zamerané na zelený rast musia riešiť otázku financovania, preto sa súčasná forma pre trvalo udržateľný rozvoj rozširuje o finančnú zložku v spojitosti s akceptovanými ekonomickými, environmentálnymi a sociálnymi oblasťami (Abbas et al. 2019). Na konferencii s názvom Konferencia o humánnom životnom prostredí, ktorá sa konala v Štokholme bolo zdôraznené, že človek je tvorcom svojho životného prostredia (UNCHE 1972). Zelený rast sa stal dominantnou politickou reakciou na zmenu klímy, nedostatok zdrojov a škody na životnom prostredí. Pre všetky krajiny by bolo kľúčové, aby sa usilovali o zelený rast a aby bolo možné dosiahnuť zníženie chudoby a hospodársky rast v súlade s účinným využívaním zdrojov a ochranou životného prostredia (Houssini 2021). Zelený rast bol pôvodne prezentovaný ako inovatívna agenda zameraná na nasadenie inžinierskej sofistikovanosti, manažérskej prezieravosti a trhových mechanizmov na nápravu environmentálnych a sociálnych deliktov existujúceho modelu rozvoja (Mathai et al. 2018). Zelený rast sa objavuje ako dominantná politická reakcia na zmenu klímy, nedostatok zdrojov a škody na životnom prostredí. Pre všetky rozvojové krajiny by bolo kľúčové, aby sa usilovali o zelený rast, aby bolo možné dosiahnuť zníženie chudoby a hospodársky rast v súlade s efektívnosťou zdrojov a ekologickou ochranou (Houssini et al. 2021). Veľkú pozornosť si zelený rast získal až v roku 2009, keď sa konalo zasadnutie ministrov OECD (OECD 2009). Odvtedy sa uskutočnilo veľké

množstvo štúdií v prospech podpory zeleného rastu na globálnom aj národnom meradle so zameraním na index ekologického hodnotenia, inovácie zelených technológií, politické dôsledky a spôsoby implementácie (Bowen et al. 2014, Lv et al. 2018). Tri účely zeleného rastu opísal Reilly (2012) ako ekonomický rast, vytváranie pracovných miest a znižovanie vplyvu na životné prostredie. Rámec zeleného rastu je založený na koncepcii ekonomických, environmentálnych a sociálnych pilierov trvalo udržateľného rozvoja (Nielsen et al. 2014). Okrem toho sa zelený rast snaží spojiť ekonomické a environmentálne piliere trvalo udržateľného rozvoja do jediného procesu intelektuálneho a politického plánovania, ktorý je schopný súčasne produkovať silný a udržateľný rast (Samans 2013).

Cieľ a metódy

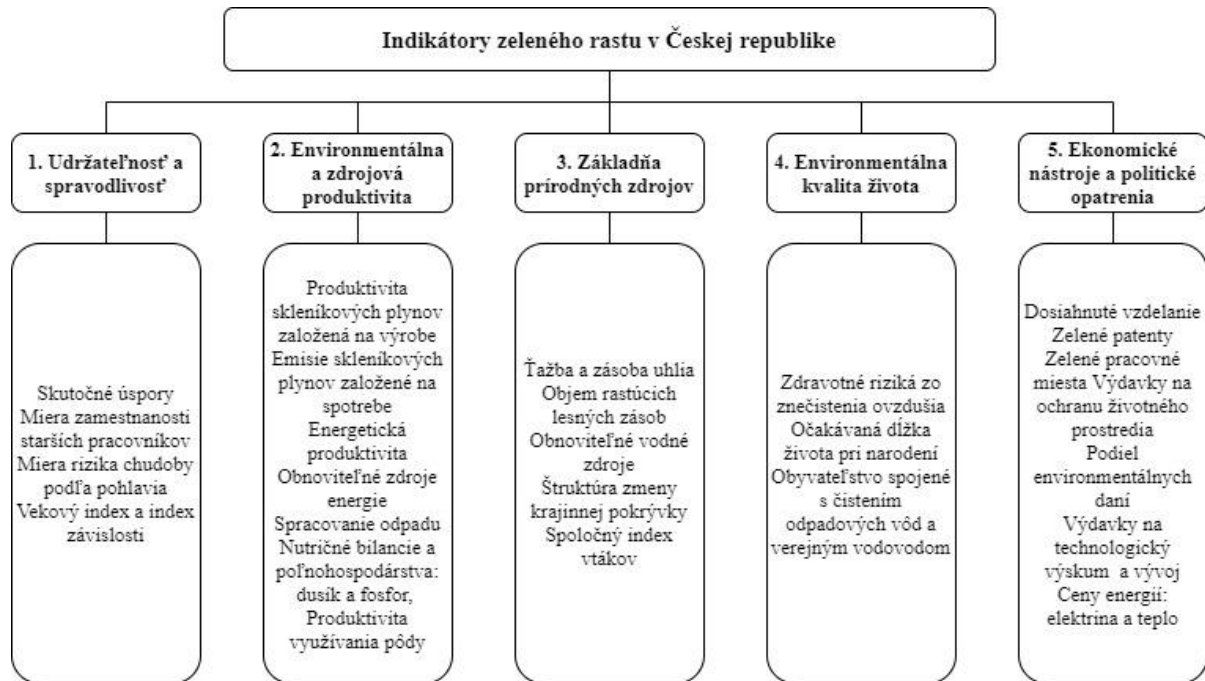
Cieľom článku je analýza indikátorov zeleného rastu vo vybraných krajinách a to v Holandsku a v Českej republike. Článok poukazuje na menšie rozdiely v zavedení jednotlivých indikátorov, ktoré sú spôsobené situáciou v daných krajinách. K splneniu stanoveného cieľa predchádzali štyri fázy. Prvú fázu tvorila analýza sekundárnych zdrojov, ktorými boli charakterizované dané krajiny a ich situácia v zavedení stratégií zeleného rastu. Literárny prehľad taktiež zahŕňal súčasný pohľad na danú problematiku vo svete. Druhou fázou bolo zmapovanie situácie v Holandsku a v Českej republike. V týchto troch oblastiach boli použitá sumarizácia, syntéza poznatkov a analógia. V poslednej fáze sa zhodnotili dosiahnuté výsledky.

Výsledky

Stratégia zeleného rastu v Českej republike definuje 5 priorít, ktorými sa zaoberá a to spoločnosť, ľudia a zdravie, ekonomika a inovácie, regionálny rozvoj, krajina, ekosystémy a biodiverzita a stabilná a bezpečná spoločnosť. OECD určila 30 ukazovateľov, ktorými sa sleduje zelený rast. Podľa situácie v Českej republike bolo vybraných 27 ukazovateľov podľa dôležitosti a dostupnosti údajov (Czech Statistical Office 2011). Obrázok 1 zobrazuje indikátory zeleného rastu v Českej republike.

Autori (Hák et al. 2014, Havránek et al. 2011, Schenau et al. 2012) zhrnuli spomínaných 27 ukazovateľov do piatich oblastí a to:

1. Sociálno-ekonomický kontext
2. Environmentálna produktivita
3. Základňa prírodných aktív
4. Kvalita života v životnom prostredí
5. Politické a ekonomické príležitosti



Obrázok 1 Indikátory zeleného rastu v Českej republike
Zdroj: vlastné spracovanie podľa CZECH STATISTICAL OFFICE (2011)

Dôležitým bodom sociálno-ekonomického kontextu je nerovnosť a chudoba. V článku od (Hák et al. 2014) je analyzovaný Giniho index, ktorý predstavuje úroveň príjmovej nerovnosti a ten v roku 2012 bol 24,9, čo predstavuje jednu z najnižších nerovností v OECD a EÚ. To znamená, že česká miera rizikovej chudoby bola v roku 2012 najnižšia v EÚ.

Environmentálna produktivita zaznamenáva od polovice 90. rokov 20. storočia stúpajúcu tendenciu meranú energetickou produktivitou, produktivitou skleníkových plynov a materiálovou produktivitou. Ekonomika Českej republiky sa čoraz viac spolieha a zameriava na priemysel a energiu, ktorá je založená na uhlí. Z toho vyplýva, že intenzita zdrojov je pod priemerom OECD a EÚ. Stále zvyšujúca sa úroveň produktivity ukazuje na proces oddelenia ekonomického zisku od environmentálneho tlaku na životné prostredie (Hák et al. 2014).

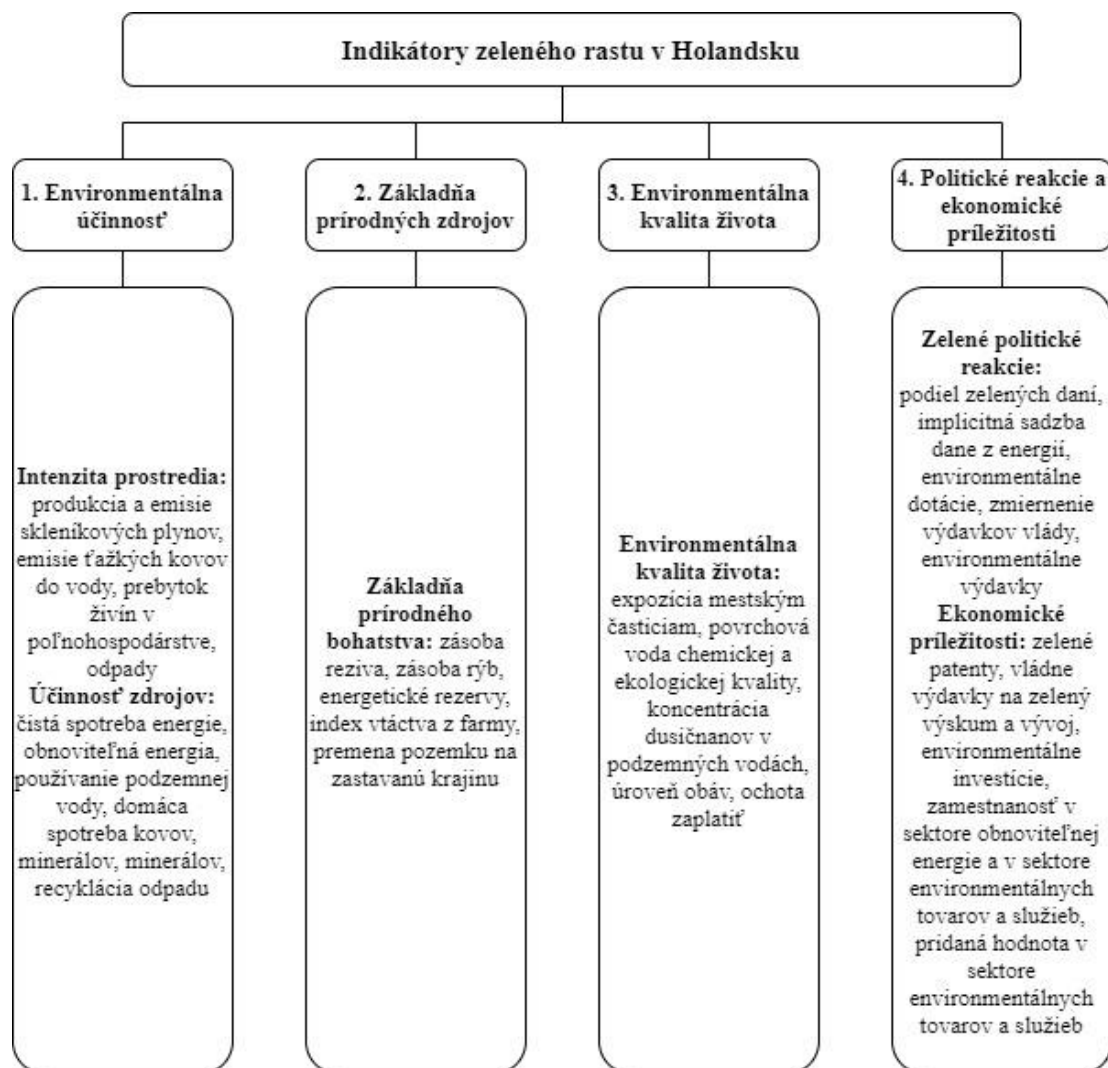
Environmentálna kvalita života poukazuje na problémy, ktoré sa týkajú kvality ovzdušia. Na základe mapovača častíc (MP) a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) je situácia v Českej republike dosť vážna. V roku 2011 boli dosiahnuté limity znečistenia ovzdušia. V oblastiach, kde boli prekročené mapovače častíc (PM10) bola jeda na polovica obyvateľstva krajiny. V prípade polycyklických aromatických uhľovodíkov bola situácia ešte vážnejšia a horšia, pretože sa ukázalo, že viac ako 60% populácie žije v oblastiach s nadmerným znečistením ovzdušia (Hák et al. 2014).

Pri ekonomických príležitostiach a politických reakciách autori Hák et al. (2014) ukazujú na rastúci trend vo vzdelávaní. Obyvateľstvo s ukončeným terciárnym vzdelaním je stále pod priemerom OECD, ale za posledných 16 rokov sa zdvojnásobilo a v roku 2012

dosiahlo 16%. Počet zelených pracovných miest je relatívne stabilný, aj keď celková ekonomika zaznamenala pokles pracovných miest v dôsledku hospodárskej recesie. Relatívny podiel pracovných miest sa zvýšil, ale stále je pod priemerom EÚ. Väčšina zelených pracovných miest je v sektore odpadového hospodárstva.

V Holandsku je zelený rast na poprednom mieste politického programu. Holandská vláda chce urobiť spoločnosť udržateľnejšou a súčasne posilniť ekonomiku. Ekologizácia hospodárstva nie je hrozbou, ale môže podnikateľom ponúknuť príležitosti na rast. Implementáciou udržateľných riešení môžu holandské spoločnosti zvýšiť blahobyt ľudí a posilniť svoje konkurenčné postavenie. Aby mohla monitorovať a hodnotiť svoje politiky, holandská vláda požiadala holandskú štatistiku, aby vypracovala rámec monitorovania v oblasti udržateľnosti a zeleného rastu (Schenau et al. 2012). Východiskovým bodom pre holandský rámec indikátorov zeleného rastu je zoznam, ktorý vypracoval OECD (OECD 2011). Na Obrázku 2 sú zobrazené indikátory zeleného rastu v Holandsku. V roku 2012 bol vybraný revidovaný súbor 35 ukazovateľov na základe nasledujúcich kritérií (Schenau et al. 2012):

- Relevantnosť pre situáciu v Holandsku – nie všetky ukazovatele zo zoznamu OECD sú relevantné pre situáciu v Holandsku, napríklad indikátor prístupu k čisteniu a sanitácií odpadových vôd bol vynechaný z dôvodu toho, že všetky domácnosti majú prístup k tomuto vybaveniu. Okrem toho sú do zoznamu pridané niektoré ukazovatele, ktoré chýbajú na zozname OECD
- Pokrytie – všetky témy zeleného rastu musia byť dostatočne pokryté ukazovateľmi
- Interpretovateľnosť – indikátory by mali byť jasne interpretovateľné vo vzťahu k zelenému rastu
- Kvalita údajov – ukazovatele by mali spĺňať všeobecné normy kvality a to analytickosť, spoľahlivosť a merateľnosť
- Súlad s inými súbormi indikátorov – pokiaľ je to možné, mala by sa dosiahnuť súlad s ukazovateľmi holandského monitora udržateľnosti.



Obrázok 2 Indikátory zeleného rastu v Holandsku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa (SCHENAU ET AL. 2012)

Záver

Koncepcia zeleného rastu je už dnes v mnohých krajinách veľmi rozvinutá a krajiny sa snažia implementovať stratégiu zeleného rastu kvôli zníženiu dopadu na životné prostredie a zároveň kvôli zvýšeniu ekonomického rastu. V predložennom príspevku sme sa zaoberali vybranými krajinami ako Česká republika, Ukrajina, Poľsko a Holandsko. Všetky tieto krajiny sa podpísaním Deklarácie OECD o zelenom raste zaviazali implementovať stratégiu zeleného rastu. Na základe indikátorov zeleného rastu, ktoré stanovila OECD si každá krajina upravila tieto indikátory podľa situácie v danej krajine

Pod'akovanie

Príspevok je výstupom projektu APVV-18-0520 s názvom Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu a VEGA 1/0655/20.

Použitá literatúra

- [1] ABBAS, J.; SAĞSAN, M., 2019: Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *J. Clean. Prod.* 2019, 229, 611–620.
- [2] BOWEN A, HEPBURN C (2014) Green growth: an assessment. *Oxf Rev Econ Policy* 30:407–422. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gru029>
- [3] CZECH STATISTICAL OFFICE, 2011: Green Growth in the Czech republic, Selected indicators, 2011, Environment Center, Charles University in Prague, ISBN 978-80-250-2141-5
- [4] HÁK, T., SIDOROV, E., & HÁJEK, M. (2014). Green Growth in the Czech Republic. Selected Indicators 2013. Praha: Czech Statistical Office.
- [5] HAVRÁNEK, M., & SIDOROV, E. (2011). Green Growth in the Czech Republic. Selected Indicators. Praha: Czech Statistical Office.
- [6] HOUSSINI, K., GENG, Y. (2021). Measuring Morocco's green growth performance, *Environmnetal Science and Pollution Research*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15698-1>
- [7] JACOBS, M. (2012). Green Growth: Economic Theory and Political Discourse, Centre for Climate Change Economics and Policy, 1-24
- [8] LV X, LU X, FU G, WU C (2018): A spatial-temporal approach to evaluate the dynamic evolution of green growth in China. *Sustain* 10:2341. <https://doi.org/10.3390/su10072341>
- [9] MATHAI, V. M., PUPPIM DE OLIVEIRA, A. J., DALE, G., 2018: The rise and flaws of green growth, Azim Premji University, India, *APN Science Bulletin*, Volume 8, Issue 1 (2018): 59–64, DOI: 10.30852/sb.2018.359
- [10] NIELSEN M, RAVENSBECK L, NIELSEN R (2014): Green growth in fisheries. *Mar Policy* 46:43–52. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.01.003>
- [11] OECD (2011): Towards green: growth: Monitoring progress: OECD indicators, OECD Green growth Studies, OECD Publishing.
- [12] OECD (2009): Declaration on green growth, adopted at the OECD meeting of the council at ministerial level on 25 June 2009
- [13] REILLY JM (2012): Green growth and the efficient use of natural resources. *Energy Econ* 34:S85–S93. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.033>

- [14] SAMANS R (2013): Green growth and the post-2015 development agenda. An Issue Paper United Nations High-level Panel Eminent Pers 1–17
- [15] SCHENAU, S., BALDÉ, K. 2012. Monitoring green growth in the Netherlands – Best practices for a broader international scale, 1-11
- [16] UNITED NATION CONFERENCE ON THE HUMAN ENVIRONMENT, 1972: YEARBOOK OF THE UNITED NATIONS 1972, Volumes 26

Adresa autorov

Ing. Andrea Šulajová

Prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

T. G. Masaryka 24, 960 54 Zvolen

Slovenská republika

Email: xmajdakova@is.tuzvo.sk

iveta.hajduchova@tuzvo.sk

EKONOMICKÉ VÝCHODISKÁ HOSPODÁRENIA V SPOLOČENSTEVNÝCH LESOCH NA SLOVENSKU

RASTISLAV ŠULEK – JÁN LICHÝ

Abstract

Common forests in Slovakia shall be viewed as a specific case within the structure of the owner and user relations in forestry, that is legally fixed through the so-called land associations. This paper deals with the most important historic milestones related to the development of land associations, with special emphasis on the ownership structure of the mentioned properties during the last 20 years. Nowadays, there are more than 2 700 land associations in Slovakia with the extremely different size of forest properties – such situation being the source of the number of different impacts on the management of land associations. In general, one may state that the sustainable forest management in the case of land associations is deeply affected by a number of different factors, more specifically by the specific legal regulations of the land association, by the economic interests and preferences of forest owners as well as by the social and environmental interests and preferences of the society. The paper presents the most important economic indicators that determine management of the land associations under the Slovak conditions.

Key words: forest ownership, common forests, land association, diversification of sales, recreational forest function

Úvod

Spoločenstevné lesy predstavujú osobitnú skupinu vo vývoji pozemkového vlastníctva na území Slovenska (ŠTEFANOVIČ 2006), pričom ich právnou podobou ako subjektov vlastníctva lesných pozemkov sú dnes pozemkové spoločenstvá. Práve tieto predstavujú mimoriadne významnú formu lesných podnikov, keďže vlastnia takmer 17 % a obhospodarujú dokonca viac ako 30 % všetkých lesov na Slovensku, čo je po štátnych lesoch druhá najzastúpenejšia kategória vlastníctva a obhospodarovania lesov.

Samotné pozemkové spoločenstvá sú jedinečným, hoci pomerne komplikovaným inštitútom v lesnom hospodárstve v európskom i svetovom meradle a práve preto si zasluhujú osobitnú pozornosť. Navyše, hospodárenie v lesoch prostredníctvom pozemkových spoločenstiev je na Slovensku súčasťou tradičného spôsobu života, pričom má svoj význam aj pre urbánne obyvateľstvo, a to z dôvodu zabezpečovania rekreačnej funkcie lesov (CIESIELSKI, STERENCZAK 2018).

S obhospodarovaním lesov v pozemkových spoločenstvách sa spája množstvo ekonomických, environmentálnych či spoločenských problémov. Vzhľadom na to, cieľom

príspevku je prezentovať najdôležitejšie ekonomické východiská, ktoré determinujú hospodárenie pozemkových spoločností v slovenských podmienkach.

Historický kontext formovania pozemkových spoločností

Historický vývoj pozemkových spoločností od ich vzniku, cez ich prvú právnu fixáciu v priebehu 18. storočia až do dnešných dní sa prejavil v ich súčasnom ekonomickom a právnom stave, ktorý na jednej strane rešpektuje historické tradície (LUBY 2002), no na strane druhej sa dnes vyvoláva potrebu čo najviac ich zosúladiť s bežnými ekonomickými subjektmi hospodáriacimi na lesnej pôde.

Problematikou vzniku pozemkových spoločností spolu s analýzou tereziánskej urbáriálnej reformy ako vecného základu pre neskorší právny režim pozemkových spoločností sa podrobne zaoberá ŠULEK (2007), analýzu režimu pozemkových spoločností na Slovensku v období 19. a 20. storočia uvádza ŠULEK – LICHÝ (2015). V rámci procesu historického formovania pozemkových spoločností tak možno rozlíšiť štyri vývojové etapy:

1. stredoveké obdobie poddanského pomeru vrátane tereziánskej urbáriálnej reformy v r. 1767, v rámci ktorého sa sformovala urbárska sústava ako jeden z osobitných majetkových režimov vrátane stanovenia povinností a práv poddaných voči zemepánovi v podobe užívacieho práva k pôde v presne definovanom rozsahu,
2. obdobie po zrušení poddanstva v r. 1848 až do obdobia ČSR v r. 1948, v rámci ktorého sa užívacie právo postupne menilo na vlastnícke právo a následne vznikol špecifický inštitút podielového spoluvlastníctva tzv. spoločnej nehnuteľnosti vo vlastníctve presne špecifikovanej skupiny osôb,
3. obdobie likvidácie pozemkových spoločností v r. 1949 – 1989, v rámci ktorého vlastníctvo pasienkového majetku prešlo na vtedajšie jednotné roľnícke družstvá, pričom jednotliví vlastníci sa stali členmi jednotných roľníckych družstiev a užívanie lesného majetku prešlo na vtedajšie krajské správy lesov (neskoršie podniky štátnych lesov), pričom formálne oklieštené vlastnícke práva zostali pôvodným vlastníkom (tým boli „pozemkové spoločnosti“ fakticky zrušené) a
4. obdobie po obnovení vlastníckych a užívacích práv k pozemkom v r. 1991 až do súčasnosti, v rámci ktorého sa na základe reštitučného zákona zrušil právny stav z predchádzajúceho obdobia a fakticky sa obnovili vlastnícke a užívacie práva v plnom rozsahu, následne vznikli prvé pozemkové spoločnosti v právnej forme družstiev podľa obchodného zákonníka a bol prijatý prvý zákon o pozemkových spoločnostiach, na základe ktorého vznikli pozemkové spoločnosti bez právnej subjektivity a pozemkové spoločnosti s právnou subjektivitou.

Súčasný stav pozemkových spoločenstiev na Slovensku

V máji 2013 nadobudol účinnosť druhý zákon o pozemkových spoločenstvách, ktorý bol pripravený na základe pripomienok a podnetov samotných pozemkových spoločenstiev a tiež odbornej verejnosti. Pri príprave návrhu sa vychádzalo z dovedajších praktických skúseností pri obnove, vzniku a činnosti pozemkových spoločenstiev založených podľa predchádzajúceho zákona, z pôsobenia orgánov pozemkových spoločenstiev, skúseností orgánov štátnej správy i zástupcov neštátnych vlastníkov lesov. V zmysle tohto zákona sa rozlišujú dva typy pozemkových spoločenstiev, ktoré majú právnu subjektivitu (pozemkové spoločenstvá bez právnej subjektivity už neexistujú):

1. jednoduché pozemkové spoločenstvá tvorené jednou spoločnou nehnuteľnosťou (ide o pôvodné historické útvary) – ich zákonná podstata spočíva v úprave špecifických vlastníckych pomerov založených na historickom spoluvlastníctve lesných pozemkov a pasienkov a
2. zložené pozemkové spoločenstvá, tvorené rôznymi druhmi vlastníctva (ide o nový typ tzv. spoločne obhospodarovanej nehnuteľnosti) – ich zákonná podstata spočíva v naplnení verejného záujmu i individuálnych ekonomických záujmov vlastníkov súvisiacich s racionálnym obhospodarovaním pozemkov.

Vo výsledku tak možno konštatovať, že súčasná právna úprava umožnila jednak transformáciu pôvodných pozemkových spoločenstiev bez právnej subjektivity a jednak možnosť vzniku úplne nových pozemkových spoločenstiev.

Ako už bolo uvedené, v súčasnosti (v roku 2020) pozemkové spoločenstvá obhospodarujú 30,9 % výmery všetkých lesov na Slovensku, pričom v roku 2005 to bolo len 23,8 %. Došlo tak k nárastu obhospodarováných lesných pozemkov o takmer tretinu.

Z pohľadu vlastníckych vzťahov je situácia opačná – kým v roku 2005 bolo vo vlastníctve pozemkových spoločenstiev evidovaných 24,9 % výmery lesných pozemkov, v roku 2020 to už bolo len 16,7 % - došlo tak k poklesu na dve tretiny pôvodnej výmery. Táto situácia súvisí s evidenciou tzv. nezistených a domnelých vlastníkov, s podielmi ktorých v pozemkových spoločenstvách nakladá Slovenský pozemkový fond (ten spravuje aj podiely spoločnej nehnuteľnosti vo vlastníctve štátu).

Pokiaľ ide o počet pozemkových spoločenstiev, aktuálne sa na Slovensku eviduje celkovo 2 761 pozemkových spoločenstiev, z ktorých najviac je lokalizovaných v Prešovskom kraji (727 pozemkových spoločenstiev), Banskobystrickom kraji (520 pozemkových spoločenstiev) a Žilinskom kraji (476 pozemkových spoločenstiev). Naopak, najmenej ich je lokalizovaných v Bratislavskom kraji (49 pozemkových spoločenstiev) a Trnavskom kraji (111 pozemkových spoločenstiev), čo korešponduje s výškou lesnatosti v jednotlivých regiónoch Slovenska.

Vo vzťahu k výmere jednotlivých pozemkových spoločností možno konštatovať, že najmenšie evidované pozemkové spoločnosti má výmeru len 37 ha, kým najväčšie má výmeru až 7 085 ha. Celkovo, takmer 32 % všetkých pozemkových spoločností spadá do veľkostnej kategórie 100 – 199 ha a ďalších viac ako 17 % všetkých pozemkových spoločností má výmeru menej ako 100 ha. Z uvedeného vyplýva, že takmer polovica všetkých pozemkových spoločností je menšia ako 200 ha, kým výmeru väčšiu ako 1 000 ha má len necelých 5 % celkového počtu všetkých pozemkových spoločností. Priemerná výmera jedného pozemkového spoločnosti je 333 ha, mediánová hodnota výmery pozemkového spoločnosti je 204 ha.

Ekonomické problémy pozemkových spoločností

Vo vzťahu k ekonomickým výsledkom hospodárenia v pozemkových spoločnostiach možno na základe verejne dostupných údajov konštatovať, že neexistujú rozdiely medzi spoločnostevnými a inými lesmi ani v produkčných charakteristikách a ani v hospodárskom výsledku (samozrejme, pri zohľadnení všetkých aspektov na strane štátnych lesov, berúc do úvahy správu neodovzdaných lesov so zákazom ťažby dreva a verejnoprospešnými činnosťami, vylúčenie z poskytovania náhrad za obmedzenie hospodárenia na lesných pozemkoch v dôsledku zákazov a obmedzujúcich podmienok ochrany prírody či obmedzené možnosti čerpania podpory z verejných zdrojov).

Na druhej strane, existujú veľké rozdiely v ekonomických výsledkoch hospodárenia medzi jednotlivými pozemkovými spoločnosťami, pričom problémy majú najmä pozemkové spoločnosti s malou výmerou, resp. pozemkové spoločnosti v horských oblastiach (GLÜCK 2002). Tu existujú dve možnosti riešenia tohto ekonomického problému – jednou je osobitná podpora lesov malých výmer z verejných zdrojov, druhou je možnosť spájania pozemkových spoločností, ktorú dnes bez problémov umožňuje aktuálna legislatíva.

Osobitným ekonomickým problémom pozemkových spoločností (aj keď nielen ich, hoci práve tu je problém najvypuklejší), je otázka diverzifikácie príjmov lesných podnikov (pozri aj MCKEAN 2000, CHEIKBOSSIAN 2003). Kým štátne lesy dosahujú z tržieb za drevo 89, 57 % výnosov, u spoločnostevných lesoch je to až 95,26 % výnosov (u iných neštátnych lesov predstavujú tržby za drevo 94,75 % všetkých výnosov).

Nákladovú stránku hospodárenia pozemkových spoločností v súčasnosti v značnej miere ovplyvňuje práve outsourcing, t.j. realizácia výkonov pestovnej a ťažbovej činnosti dodávateľským spôsobom, prostredníctvom poskytovateľov lesníckych služieb (PALUŠ A KOL. 2010). Vysoká miera outsourcingu je výsledkom tlaku na znižovanie nákladov (WILLIAMSON 2002), čo je faktor, ktorý pochádza priamo z vnútorného prostredia pozemkových spoločností, zo strany jednotlivých spoluvlastníkov, ktorí sú orientovaní na nákladovú efektívnosť hospodárenia pozemkových spoločností.

Okrem toho, pozemkové spoločnosti majú problém zabezpečiť hlavne výkony v ťažbovej činnosti vo vlastnej réžii, a to z dôvodu technickej a technologickej zastaranosti strojového vybavenia – to je dôsledkom poddimenzovanej investičnej činnosti, spôsobenej okrem iného aj relatívne vysokým úrokovým zaťažením v prípade využívania cudzích finančných zdrojov. V tomto prípade hrozí aj následné potenciálne znižovanie výnosov, napr. z dôvodu predaja dreva na pni. Pozitívne možno hodnotiť to, že minimálne časť výkonov v pestovnej činnosti mnohokrát realizujú samotní poľníci, resp. spoluvlastníci.

Veľké množstvo pozemkových spoločností (a často aj relatívne veľkých) hospodári v oblastiach, ktorých sú veľmi vypuklé problémy vyplývajúce z konfliktných vzťahov medzi obhospodarovaním lesov a ochranou prírody. Ekonomické problémy často súvisia s dopadom klimatických zmien, ktoré sa prejavujú disturbanciami veľkého rozsahu. Ako zaujímavosť možno tiež uviesť, že len necelých 12 % celkovej výmery pozemkových spoločností je certifikovaných v rámci certifikačnej schémy PEFC, pričom v prípade štátnych lesov je to 100 %, v prípade obecných lesov 71 % a dokonca aj v prípade súkromných lesov je to 26 % ich celkovej výmery.

V ekonomickej rovine treba vnímať aj rastúci tlak na zabezpečovanie rekreačnej funkcie lesov (SCHMITHÜSEN 2007, DOEG ET AL. 2016). V tejto súvislosti treba okrem určite zvýšených nákladov a len potenciálne zvýšených výnosov brať do úvahy osobný a vecný rozsah využívania lesov verejnosťou a v tejto súvislosti aj zvýšenú potrebu riešiť problémy vyplývajúce zo zodpovednostných vzťahov.

Záver

Aktuálne ekonomické problémy obhospodarovania spoločenských lesov na Slovensku je úzko späté aj s úrovňou právnej úpravy pozemkových spoločností. Tu treba zdôrazniť, že samotná právna úprava problematiku nie je, problematikou sa stáva až aplikačná prax. Tá sa potom následne premieta aj do problémov s riadením pozemkových spoločností, výsledkom čoho sú aj problematiku ekonomické východiská hospodárenia v pozemkových spoločnostiach na Slovensku. Ak však existuje všeobecný záujem na tom, aby pozemkové spoločnosti fungovali optimálne a hlavne efektívne z hľadiska účelnosti aj hospodárnosti, nie je možné problémy pozemkových spoločností opomínať – práve naopak, je potrebné pozemkovým spoločnostiam pomáhať po stránke ekonomickej, právnej, environmentálnej i po stránke sociálnej.

Pod'akovanie

Táto publikácia vznikla s podporou projektu VEGA 1/0457/20 Ekonomické a právne podmienky poskytovania ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločnostiach na Slovensku a projektu APVV-18-0520 Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu.

Zoznam použitej literatúry

- [1] CIESIELSKI, M., STERENCZAK, K., 2018: What do we expect from forests? The European view of public demands. *Journal of Environmental Management*. 209: 139-151.
- [2] CHEIKBOSSIAN, G., 2003: Property rights, rent-seeking and aggregate outcomes in transition economies. *Economic Systems*, 27: 271-288
- [3] DOEG, M. ET AL., 2016: Economic burdens for German forestry due to protection and recreation functions of forests. *Landbauforschung*, 66 (2): 71-91.
- [4] GLÜCK, P., 2002: Property rights and multipurpose mountain forest management. *Forest Policy and Economics* 4: 125–1
- [5] LUBY, Š., 2002: Dejiny súkromného práva na Slovensku. Iura Edition, Bratislava, 626 s.
- [6] MCKEAN, M. A. 2000: Common property: What is it, what is it good for, and what makes it work. In: *People and forests: Communities, institutions, and governance*. Cambridge, MA, MIT: 27-55.
- [7] PALUŠ, H. A KOL., 2010: Trh s lesníckymi službami., 2010. In: *Acta Facultatis Forestalis* roč. 52, č. 2, Zvolen : TU Zvolen. 2010 s.
- [8] SCHMITHÜSEN, F., 2007: Multifunctional forestry practises as a land use strategy to meet increasing private and public demand in modern societies. *Journal of Forest Science*, 53 (6): 290-298.
- [9] ŠTEFANOVIČ, M., 2006: Pozemkové právo. Eurounion, Bratislava, 304 s.
- [10] ŠULEK, R., 2007: Urbárska sústava na území Slovenska do roku 1918. *Acta Facultatis Forestalis Zvolen Slovakia*. Roč. 49, č. 2, s. 163--172.
- [11] ŠULEK, R., LICHÝ, J., 2015: Právny režim pozemkových spoločenstiev na Slovensku v rokoch 1848-1995. In.: *Aktuálne problémy financovania lesnícko-drevárskeho komplexu : zborník vedeckých prác*. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene, s. 105-111.
- [12] WILLIAMSON, O. E., 2002: The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract, *Journal of Economic Perspectives*, 16(3), pp. 171-195.
- [13] www.finstat.sk
- [14] www.slov-lex.sk
- [15] Zákon č. 97/2013 Z.z. o pozemkových spoločenstvách v platnom znení.

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 01 Zvolen

tel.: +421-45-5206325

E-mail: rastislav.sulek@tuzvo.sk

Ing. et Ing. Ján Lichý, Ph.D.

LESY Slovenskej republiky, š.p.

Námestie SNP 8, 975 66 Banská Bystrica

tel.: +421-48-4344 277

E-mail: jan.lichy@lesy.sk

EKONOMETRICKÝ MODEL CENY IHLIČNATEJ GULĀTINY V SR

MAREK TRENĀANSKY - MILOŠ GEJDOŠ

Abstract

Sales of timber, which represent the main source of forest management income, are essential for the economic welfare of forest businesses. Planning the timber sale management faces a certain amount of uncertainty and risk in such difficult conditions of climate change. Model scenarios make preparation for potential future development possible. The aim of the study was to create an econometrical model of coniferous sawlogs price in the Slovak Republic. The objective of the model was to estimate the variations in the price of coniferous sawlogs following a linear regression equation in the analysed time series from 2001 to 2020. The price of coniferous sawlogs was significantly affected in a negative way by the amount of incidental fellings and in a positive way by the Gross Domestic Product. These factors caused a non-elastic response of the coniferous sawlog price. The model also can be set for conditions of other countries when considering their economic indicators.

Key words: coniferous sawlogs price, econometrical model, incidental fellings, wood market

Úvod

V poslednom období na trhu s drevom a výrobkami z dreva dochádza k výrazným cenovým výkyvom. Napr. „cena stavebného dreva na burze rástla od apríla 2020. Avšak v tomto období sa cena týchto štandardizovaných derivátov (futurít „futures“ – derivátové kontrakty) stavebného dreva obchodovala za 261 USD, čo predstavovalo aj dno. O rok neskôr v máji dosiahla rekordné zhodnotenie až na 1700 USD. Aktuálne však čelí pomerne prudkému prepadu o približne 40% od svojho vrcholu v máji. Cena sa tak začína stabilizovať“ (<https://www.ls-analytics.eu/clanky-a-analyzy/komoditne-trhy/cena-stavebneho-dreva-konecne-zacina-korigovat-predikuje-koniec-rastu-inflacie/>). „Ešte na jeseň minulého roku 2020 bol trh presýtený kalamitným drevom a štátni aj súkromní lesníci ho ponúkali za nízke ceny. Obchodná politika bývalej Trumpovej administratívy voči Kanade, celosvetové postcovidové oživenie ekonomiky a vysoký dopyt Číny po dreve však situáciu dramaticky zmenili – stúpajú ceny všetkých tried dreva. Napríklad ešte na začiatku roka kupovali niektorí spracovatelia kubický meter smrekovej guľatiny najmä u nešťátnych lesníkov za 85 eur, v máji sa pohybovali ceny v triede IIIA okolo 115 eur za kubík“ (<https://e.dennikn.sk/2401991/ceny-dreva-sa-zblaznili-kym-bublina-praskne-skrachujeme-kricia-male-pily/>). Na základe medializovaných informácií môžeme konštatovať, že najvýraznejšie cenové výkyvy sú na trhu s ihličnatou guľatinou a výrobkami z tohto sortimentu.

Pre ekonomickú prosperitu lesných podnikov je nevyhnutný predaj dreva, ktorý predstavuje hlavný zdroj príjmov lesného hospodárstva (Gejdoš et al., 2019; Santos et al., 2019). Plánovanie manažmentu odbytu dreva v týchto sťažených podmienkach globálnych klimatických zmien tak čelí značnej neistote a riziku (Trubins et al., 2019; Holécy and Hanewinkel, 2006). Pre stanovenie modelov a scenárov predikcie cien dreva a trhu s drevom je nevyhnutné poznať jeho predchádzajúci vývoj, predovšetkým ako sa trh choval v podobných krízových situáciách (Gejdoš et al., 2019; Gejdoš and Potkány, 2017). Okrem prírodných náhodných faktorov sú v týchto modeloch dôležité aj ekonomické a sociálne kritériá (Merganič et al., 2016; Malinen et al., 2015).

Cieľom článku je zostrojiť ekonometrický model ceny ihličnatej guľatiny na základe analýzy vplyvu potenciálnych faktorov v časovom rade 2001 – 2020. Zostrojený model umožňuje objasniť príčinu cenových výkyvov, ako aj intenzitu pôsobenia jednotlivých faktorov a zároveň tvorí zásadné, podkladové informácie pre tvorbu predikčných modelov.

Metodika práce

Cieľom modelu je na základe lineárnej regresnej rovnice odhadnúť v analyzovanom časovom rade 2001 – 2020 varíovanie ceny ihličnatej guľatiny.

Na základe teoretickej formulácie vzťahov a výberu vysvetľovanej a potenciálnych vysvetľujúcich premenných má všeobecný zápis lineárnej rovnice modelu ceny ihličnatej guľatiny nasledovný tvar (Gejdoš et al., 2020) :

$$Q_t = a + b_1.f_{1(t)} + b_2.f_{2(t)} + \dots + b_k.f_{k(t)} + u_t \quad (t = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

kde:

- Q_t - cena ihličnatej guľatiny v sledovanom roku t
- $f_{1-k(t)}$ - faktory vplyvajúce na zmenu ceny ihličnatej guľatiny v roku t
- a - absolútny člen modelu
- b - odhadované parametre nezávislých premenných
- u_t - náhodná zložka modelu v roku t
- k - počet faktorov vplyvajúcich na cenu ihličnatej guľatiny
- n - počet pozorovaní

Pri tvorbe modelu predpokladáme taktiež vplyv časovo oneskorených premenných z minulého obdobia. Na odhad parametrov modelu použijeme metódu najmenších štvorcov a jej charakteristiky (Turner, Buongiorno, 2004). Testovaním ekonometrických modelov zistíme štatistickú významnosť a vypovedaciu schopnosť jednotlivých parametrov modelu a modelu ako celku. Zároveň otestujeme splnenie predpokladov o charakteristikách náhodnej zložky modelu a o nezávislosti vysvetľujúcich premenných. V rámci ekonomickej interpretácie modelu vyhodnotíme faktory ovplyvňujúce cenu ihličnatej guľatiny, vypočítame priemerné relatívne elasticity faktorov, porovnáme skutočné a odhadnuté ceny ihličnatej guľatiny a

zhodnotíme vplyv jednotlivých faktorov. Výsledná cena dreva na trhu je ovplyvňovaná determinantami ponuky a dopytu po sortimentoch dreva. Ponuka dreva je stanovená produkčnými možnosťami lesných podnikov a je určená plánovaným etátom ťažby a ovplyvnená výškou náhodnej ťažby. Dopyt po sortimentoch surového dreva je odvodeným dopytom po výrobkoch z dreva a ovplyvňuje ho spotreba výrobkov z dreva v tuzemsku a zahraničí.

Informácie o nominálnych cenách ihličnatej piliarskej guľatiny boli získané a agregované z Lesníckeho trhového informačného systému, ktorý štvrťročne vydáva Národné lesnícke centrum vo Zvolene (Slovensko) a sú dostupné online (www.forestportal.sk). Sortiment piliarskej guľatiny bol zvolený z dôvodu jeho dlhodobu najvyššieho podielu v sortimentovej štruktúre ihličnatých. Ceny sú v €·m⁻³ bez DPH na lokalite expedičný sklad dodávateľa. Euro ako mena platí na Slovensku až od roku 2009. Ceny pred týmto obdobím boli prepočítané priemerným mesačným kurzom Slovenská koruna/€. Dáta neboli štatisticky upravované a nebol zohľadňovaný ani vplyv inflácie počas sledovaného obdobia. Ceny tak lepšie odzrkadľujú vplyv konkrétneho obdobia a faktorov, ktoré sa počas neho vyskytli a ovplyvnili ceny dreva. Potenciálne faktory ovplyvňujúce cenu ihličnatej guľatiny sú uvedené v Tabuľke 1. Štatistické analýzy boli realizované prostredníctvom softvéru STATISTICA (Statsoft Inc.).

Tabuľka 1 Potenciálne faktory vplyvajúce na cenu ihličnatej guľatiny v SR.

Faktor	Skratka	Jednotka	Max.	Min.	Priemer	Hypotéza -vplyv na cenu ihl. guľ.
Plánovaný etát ihl. ťažby	Ei	tis. m ³	4312	2517	3630	-
Objem ihl. náhodnej ťažby	Ki	tis. m ³	6151	1580	3880	-
HDP (b.c.)	HDP	mld. €	93,9	34,3	67,3	+
Produkcia ihl. reziva	PRi	tis. m ³	2063	845	1365	+
Spotreba ihl. reziva	SRi	tis. m ³	1803	134	850	+
Export ihl. reziva	Eri	tis. m ³	1092	283	690	+
Exportná cena ihl. reziva	CERi	tis. USD·m ⁻³	490	90	225	+
Import ihl. reziva	Iri	tis. m ³	358	23	175	-
Importná cena ihl. reziva	CIRi	tis. USD·m ⁻³	568	151	293	+
Hodnota stavebnej produkcie (b.c.)	HSP	mil. €	6473	2609	4799	+

Údaje o plánovanej a náhodnej ťažbe a HDP boli prebrané zo Zelených správ Lesného hospodárstva (Zelená správa MP SR, 2002 – 2021). Údaje o výrobkoch z dreva a ich cenách boli zozbierané na základe databázy FAOSTAT. (FAOSTAT, 2021). Údaje o hodnote stavebnej produkcie boli spracované na základe Ročníek stavebníctva Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky SR (2008 – 2021). Všetky údaje boli sumarizované

a vyhodnotené štandardnými spôsobmi tvorby databáz. Jednotlivé faktory boli vyberané tak, aby skutočne reflektovali ich vplyv na ceny ihličnatej piliarskej guľatiny.

Výsledky

Na základe ekonometrickej analýzy časového obdobia 2001 – 2020 bola odhadnutá nasledovná rovnica pre výpočet ceny ihličnatej guľatiny:

$$C_t^{ihg} = 30,56 - 0,003K_i_t + 0,58 HDP_t \quad (2)$$

Závislá premenná:

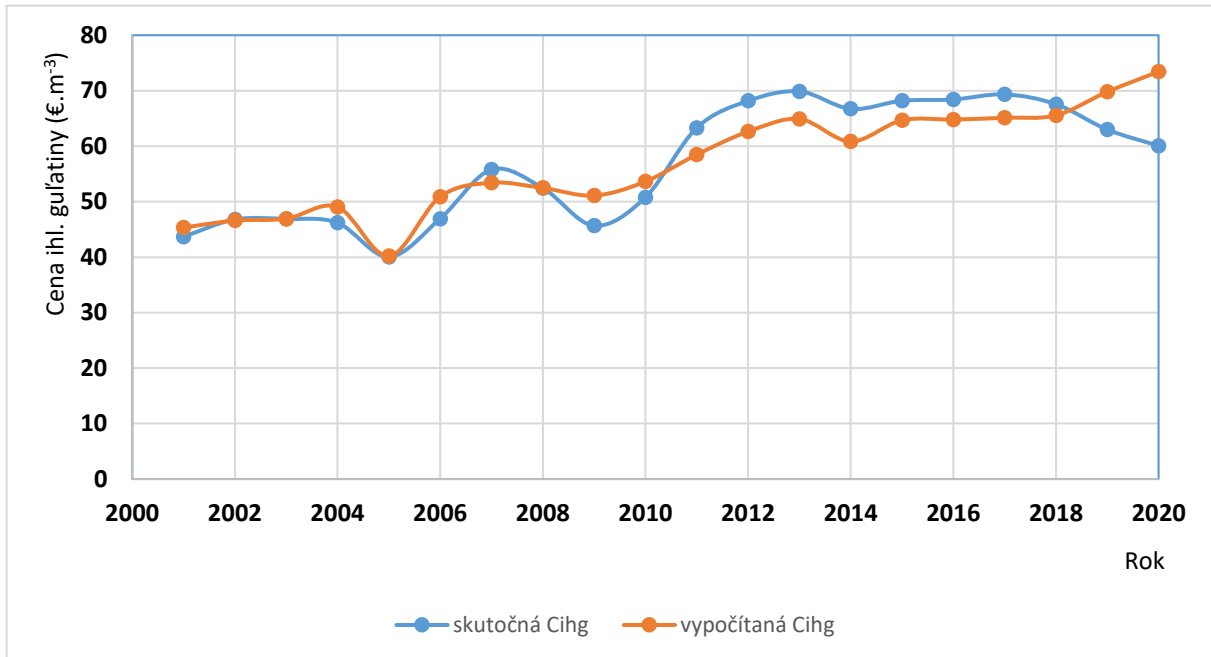
C_t^{ihg} - cena ihličnatej guľatiny v roku t

Nezávislé premenné:

HDP_t - hrubý domáci produkt v bežných cenách (mld. €)

K_i_t - objem ihličnatej náhodnej ťažby v roku t (tis. m³)

Cena ihličnatej guľatiny v analyzovanom časovom rade varíruje v intervale 40.05€·m⁻³ (2005) – 69.88 € · m⁻³ (2013). Na cenu ihličnatej guľatiny signifikantne vplyva v negatívnom smere objem náhodných ťažieb a v pozitívnom smere HDP. Stúpajúci objem spracovanej náhodnej ťažby rozširuje ponúkané množstvo ihličnatej guľatiny, čo vplyva na pokles jej ceny. Rast HDP vyvoláva zvýšený dopyt po výrobkoch z dreva, čo pôsobí na rast cien sortimentov dreva. Vplyv faktora HDP potvrdzuje skutočnosť, že dopyt po dreve je odvodeným dopytom po výrobkoch z dreva. Súčasťou HDP je export výrobkov z dreva. V tomto prípade predpokladáme, že objem exportu ihličnatého reziva ako súčasť HDP a exportná cena ihličnatého reziva vplyvajú na cenu piliarskej guľatiny, napriek tomu, že sa pri týchto samostatne identifikovaných faktorov štatisticky nepotvrdila ich signifikantnosť. Porovnanie skutočných, a na základe regresnej rovnice vypočítaných cien ihličnatej guľatiny v časovom rade 2001-2020, je uvedené na Obrázku 1.



Obrázok 1 Skutočná a na základe ekonometrického modelu vypočítaná cena ihličnatej guľatiny 2001 - 2020 (€/m³)

Obidva faktory (objem náhodných ťažieb, HDP) spôsobujú neelastickú reakciu ceny ihličnatej guľatiny. Ak sa zvýši objem náhodnej ťažby o 1 % poklesne cena ihličnatej guľatiny o 0.21 %. Pri raste HDP o 1 % stúpne cena ihličnatej guľatiny o 0.68 %. Výrazne nižšia elasticita pri náhodných ťažbách môže poukazovať na obmedzovanie plánovaných ťažieb pri vzniku náhodných ťažieb. Faktor ihličnaté náhodné ťažby vysvetľuje 28 % rozptylu závislej premennej – cena ihličnatej guľatiny, faktor HDP 72 % (koeficienty Beta). Posledné dva analyzované roky modelu vykazujú protichodný trend u skutočnej a vypočítanej ceny ihličnatej guľatiny. V súčasnosti v roku 2021 cena ihličnatej guľatiny je vyššia, čo zvýši a potvrdí vypovedaciu schopnosť zostrojeného ekonometrického modelu. Štatistické charakteristiky vypočítaného modelu sú uvedené v Tabuľke 2.

Tabuľka 2 Štatistické charakteristiky zostrojeného ekonometrického modelu

N=20	R= 0.8831 R2 = 0.7798 F(2, 17) = 30,1 p<0.00000				
	Koef. β	b	Sm.chyba z b	T(1)4	p-value
Abs. člen		30,55560	4,910293	6,22276	0,000009
Ihličnaté náhodné ťažby	0.28	-0,00316	0,001050	-3,00826	0,007914
HDP (bežné ceny)	0.72	0,57648	0,074558	7,73199	0,000001

Ekonometrický model a jeho regresné parametre sú na hladine $\alpha = 0.05$ štatisticky významné. V modeli sa nepotvrdila multikolarita a autokorelácia rezíduí.

Záver

Tržby za predané drevo tvoria v súčasných podmienkach hlavný zdroj príjmov lesného hospodárstva. So stúpajúcim rozsahom náhodných ťažieb, ktoré preukázateľne znižujú kvalitu dreva, rastom cien fosílnych palív, ceny práce a chýbajúcej kvalifikovanej pracovnej sily sa ekonomická efektívnosť v lesných podnikoch na Slovensku znižuje. Dopyt po dreve je odvodeným dopytom po výrobkoch z dreva, čo umocňuje z ekonomického pohľadu prepojenosť lesného hospodárstva na drevospracujúci priemysel. Strategické plánovanie musí počítať s oveľa vyšším počtom faktorov neistoty a rizika. Nesporne dôležitým faktorom pre strategické lesnícke plánovanie je očakávaná cena sortimentov surového dreva na trhu.

V rokoch 2019 – 2021 trh s drevom bol výrazne poznačený vplyvom pandémie COVID – 19. Prudký rast cien sortimentov dreva od jari roku 2021 v modeli nie zachytený, nakoľko model z dôvodu disponibility dát je zostrojený do roku 2020. Vypočítané hodnoty modelu v posledných dvoch rokoch poukazujú na rastúci trend cien od roku 2019.

V práci sme vytvorili model, ktorý zohľadňuje relevantné faktory, ktoré v posledných dvoch desaťročiach najzásadnejšie ovplyvňovali výšku cien dreva na trhu v regionálnom kontexte. Tento model je po úprave ukazovateľov jednotlivých trhov možné využiť aj v iných krajinách minimálne stredoeurópskeho regiónu. Zostrojený model potvrdil dobrú predpovednú schopnosť a môže tak byť dôležitým nástrojom strategického plánovania manažmentu lesníckych podnikov.

Pod'akovanie

Prípevok vznikol na základe výsledkov výskumu riešeného v projektoch APVV-19-0612 - Modelovanie dopadu rizika výskytu ničivých prírodných živlov na hospodársky komplex lesníctvo – drevárstvo v podmienkach pokračujúcej zmeny klímy a APVV-18-0520 - Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko-drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu.

Literatúra

- [1] Gejdoš, M., Potkány M., 2017. Prediction and analysis of slovakian timber trade on global market conditions. Serbian Journal of Management, 12 (12), 283-291. <https://doi.org/10.5937/sjm12-11228>.
- [2] Gejdoš, M., Lieskovský, M., Giertliová, B., Němec, M., Danihelová, Z., 2019. Prices of raw-wood assortments in selected markets of Central Europe and their development in the future. Bioresources, 14 (2), 2995-3011. <https://doi.org/10.15376/biores.14.2.2995-3011>
- [3] Gejdoš, M., Trenčiansky, M., Giertliová, B., Lieskovský, M., & Danihelová, Z. (2020). An Empirical Model for the Raw Wood Assortment Price Predicting–Case Study in

- Slovakia. *BioResources*, 15(3), 5913-5925. <https://doi.org/10.15376/biores.15.3.5913-5925>
- [4] Holécý, J., Hanewinkel, M., 2006. A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany. *Forest Policy Econ.*, 8, 161-174. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2004.05.009>.
- [5] Malinen, J., Haring, M., Kilpeläinen, H., Verkasalo, E., 2015. Comparison of alternative roundwood pricing systems – A simulation approach. *Silva Fenn.*, 49 (3), 1293. <https://doi.org/10.14214/sf.1293>.
- [6] Merganič, J., Merganičová, K., Marušák, R., Tipmann, L., Šálek, L., Dragoun, L., Stolariková, R., 2016. Relation between forest stand diversity and anticipated log quality in managed Central European forests. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12 (1-2), 128-138. <https://doi.org/10.1080/21513732.2016.1150883>.
- [7] Santos, A., Carvalho, A., Barbosa-Povoa, A.P., Marques, A., Amorim, P., 2019. Assessment and optimization of sustainable forest wood supply chains - A systematic literature review. *Forest Policy Econ.*, 105, 112-135. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.05.026>.
- [8] Trubins, R., Jonsson, R., Wallin, I., Salinas, O., 2019. Explicating behavioral assumptions in forest scenario modelling - the behavioral matrix approach. *Forest Policy Econ.*, 103, 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.07.001>.
- [9] Turner, J.A., Buongiorno, J., 2004. Estimating price and income elasticities of demand for imports of forest products from panel data. *Scand. J. Forest Res.*, 19 (4), 358-373. <https://doi.org/10.1080/02827580410030127>.
- [10] Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2001-2021. Zelená správa SR. <http://www.mpsr.sk/en/index.php?navID=17>.
- [11] Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2001-2021. Forestry production and trade. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>.
- [12] Ministerstva dopravy a výstavby SR, 2002-2021. Ročenka stavebníctva. <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/vystavba-5/stavebnictvo/dokumenty-a-materialy/rocenky-stavebnictva>.
- [13] Webová stránka článok - denník N: <https://e.dennikn.sk/2401991/ceny-dreva-sa-zblaznili-kym-bublina-praskne-skrachujeme-kricia-male-pily/>
- [14] Webová stránka článok - LS Analytics: <https://www.ls-analytics.eu/clanky-a-analyzy/komoditne-trhy/cena-stavebneho-dreva-konecne-zacina-korigovat-predikuje-koniec-rastu-inflacie/>

Adresa autorov

Ing. Marek Trenčiansky, PhD.

Katedra ekonomiky a riadenia LH

Technická univerzita vo Zvolene

T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

E-mail: trenciansky@tuzvo.sk

doc. Ing. Miloš Gejdoš, PhD.

Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií

Katedra ekonomiky a riadenia LH

Technická univerzita vo Zvolene

T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

E-mail: milos.gejdos@tuzvo.sk

OPTIMIZATION OF THE LOGISTICS SYSTEM BASE ON THE ELIMINATION INTERFERENCE IN THE LOGISTICS CHAIN

MONIKA ŽOFKOVÁ

Abstract

The logistics chain consists of all processes and of participants, involved in supply the customer order. The logistical interface is the transition between two downstream links (processes) in the logistic chain. However, flow between two links (processes) in the logistic chain has problem, because adjacent cells have different properties. These differences can lead to complications and to cause transaction costs. They are mutual dependent. The aim of contribution is to show the possibilities of optimization the logistics chain. The solution-way is concept of minimize interference between adjacent cells. It can possible by elimination the impact of the interference. Logistics requires integration, coordination and synchronization to achieve the harmonization. Integration, coordination and synchronization are based on economic balancing. By integrating, the number of logistical interfaces is reduced, or their sharpness reduce. Coordination is understood as inducting to follow-up activities. Synchronization is the time harmony of downstream processes in the logistics network to limit the occurrence of waiting for processing and waiting for the service elements.

Key words: logistics system, optimization, logistic chain, interference, transaction costs.

Introduction

The identification of characteristic logistical issues is, on the one side, very important for the enterprise and, on the other side, complex and difficult. With optimization based on economic balancing, an enterprise should focus on elimination the impact of interfaces between individual elements of the logistics chain. Logistics chain is a key concept of logistics. It is a set of tangible and intangible flows whose structure and behaviour are derived from the requirement to satisfy the need for the final chain – the customer. The logistics chain includes production, transport, storage and waiting for the next operation. If we want to shorten the time from getting the raw materials to meeting the customer's needs to achieve savings and optimization, we need to shorten the storage time and the next operation, which is the main task of logistics. Finance, quality and information also affect the chain.

MATERIAL AND METHODS

Logistic interfaces and chain arrangement

The logistic interface is the transition between the two links, processes in the logistic chain, when adjacent cells have different properties (Wollmann, 2012). These differences can lead to complications. We distinguish an internal interface, within a single organization and an external interface between organizations, between states. Logistic interfaces may have the character of technical incompatibility or incompatibility of information systems, unmanaged time and batch modes, unified interfaces, and unreliable stimulus and motivational criteria, organizational, legal interfaces between enterprises, unmanaged rules for inclusion user requirements, differences in terminology used, customs and administrative borders between states and others. Interfaces lead to differences in flow rates, differences in the permeability of individual cells, lead to the need to organize transfer processes, and cause increased costs. Costs caused by the existence of an interface are called transaction costs. An important role of logistics management is to systematically identify and manage these interfaces, respectively. Prevent them, try to reduce the number of interfaces and eliminate the differences between them.

Configuration of the logistics chain

Configuration of the logistics chain is a significant factor in total chain performance because it affects its reliability, the complexity of its management, its time and cost flow. Exists many of different configurations of logistic chain ranging from very simple with a single layer of suppliers to very complex with many layers. Reliability of each system depends on its layout, which may be connected serial, parallel or mixed. The larger the number of chain links that are interdependent (sorted in series), the marginal the reliability of the chain as a whole under otherwise the same conditions. In today's dynamic business environment, it is important to periodically evaluate a company's logistics network by comparing its performance with customer and market requirements. The tool is an audit.

Logistics audit

Logistics audit is a method for complex and independent diagnostics of the enterprise logistics system. By author Kroker, "The logistics audit should provide information on options and directions to improve the current situation in the enterprise logistics system and the processes that are implemented in the system. Recommendations and advice issued should highlight processes in which optimization is possible, an increase in the level of customer service quality, and the acceleration of flow in the system of logistic units associated with the reduction of inventories." (Tvrdoň et al, 2012). Before starting the audit, it is necessary to determine the objectives to be achieved by the audit. Based on these objectives, it is decided what the main audit objective is. This may be the entire logistic chain or its specific part. When

processing the audit, it is essential to identify all relevant processes in the enterprise and describe their progress or create a process map. Depending on the current business situation, the audit can generate potential savings at the level of 20% of total logistics costs. Savings can have a remarkable impact on profits. By reducing costs and increasing profits, an enterprise may expect a faster return on its investment. Under the logistics audit, an enterprise can find a solution to optimize logistics performance. In the process of auditing, it is essential to identify all relevant processes in the enterprise, describe their progress or create a process map. In the first phase, relevant information is collected based on the objectives chosen. Based on the information, an objective picture of material, financial and information flows and their links will be created. The second phase is to assess the current status of the data obtained based on quantitative and qualitative indicators. After the results are evaluated, limitations or a narrow place are identified, and the auditor proposes measures to remove them.

Control questions for logistics audit.

The logistics audit provides answers to the questions: What cost units are use in logistic chains? Is a well-organized database of logistics information? Are the main logistics data needed to manage, control and optimize logistics processes complete, actual, and correct? Are the downstream times in the synchronized chain? Are time strategies like synchronization or just-in-time used correctly? Are operating costs of different parts of the supply chain known and are they consistent? Is it an effective way to control logistics costs? What are the logistic cost of an item or stock, a customer order, a category, or a supplier? Where and how can enterprise reduce logistics costs without reducing service and performance? Are inventory levels at the various levels of the network necessary and appropriate? Is the safety supply sufficient to ensure efficient use and uninterrupted operation? How effective is communication and information exchange within the supply chain? Are the resources and capacities used efficiently available? What methods are used to process processes? How effective are current logistics processes? Are logistic processes complete and optimized for different flows of materials, parts and finished products? What are the criteria for implementing logistics processes?

Economic aspects of logistics

Efficiency in logistics reflects the relationship between the level of logistics services achieved and the total costs incurred for the relevant operations. Increasing efficiency in logistics can be achieved by economic balancing, in different ways.

- Increasing revenue by a better level of logistics services at the same logistics cost.
- Reduce overall logistics costs while maintaining the level of logistics services.
- The simultaneous increase in the level of logistics services and the reduction of overall logistics costs (Tvrdoň, 2014).

The reality of system approach is to understand effect in contexts and tendency at the effects of the whole system, not to satisfy the isolated interests of particular processes. Applying a system approach also means that we do not stand on the surface of effect, but we know the causes of the effect. We examine relations "cause-effect" and we try to influence the causes. If we are trying to increase the level of logistics services or reduce overall logistics costs, then we should work on those processes that can affect the outcome most. On the other hand, if we are preparing a change in the partial process by introducing new technology, then side if we are preparing a change in the partial process by introducing new technology, then we need to examine and solve the impact of this change on downstream processes and overall outputs. Logistics requires integration, coordination and synchronization to achieve the necessary harmonization of the activities of individual articles and a positive synergy effect from synergy. Integration, coordination and synchronization are based on economic balancing. Integration is unification, greater integration, inclusion, engagement in general. By integrating, the number of logistic interfaces is diminished or their sharpness diminishes. An example is linking suppliers and customers a common information system for monitoring the status of stocks, mutual exchange and use of information about production plans and customer, or stimulating and motivating various downstream units in support of a common result. Coordination is the accord of follow-up activities, provision coordination. For example, reconciliation of production plans, on the one hand, with plans for maintenance and repairs of production facilities, and for guiding component deliveries from different trader to joint assembly. Synchronization is a time alignment of downstream processes in the logistics network to limit the occurrence of waiting for processing and waiting for the service elements. Full synchronization is manifested by the fact that the various follow-up operations are equally long. Continuous and dynamic improvement of the efficiency of logistics system processes is the basis for ensuring the competitiveness of the company. This means dynamic improvement of logistics processes in terms of reinforcement. The resources for improvement are obtained by analyses all the indicators from the matrix model of the efficiency of the logistics system. Often a very wide range of logistics processes in an enterprise reduces its competitiveness. An enterprise can create a competitive advantage by providing outsourced inefficient logistics processes. The interfaces between the individual logistic chain elements can be referred to by the order break point.

RESULTS

Point of disconnection

Trend logistics is to deal with to interest point of disconnection, a point in the material flow into which the customer order enters. It represents the interface between the production

and supply logistics area on the one hand and the distribution part on the other. This is the point where: - It meets the order management process based on order and prediction and plan management. - Hold supplies of raw materials, semi-finished products or finished products for timely customer satisfaction. - It is a key point in terms of customer satisfaction for flexibility and personalization. - There is some business risk. (Pernica P. 1998). Another definition is the transformation of independent market for the addicted. Independent market is the market for products that are random in nature, and development is only possible to predict. With dependent market, the need for different components can be exactly determined by the bill of material.

Disconnect point location

The disconnection point may be located in:

1. Distribution warehouse (production and dispatch to warehouse) or in stock of finished products (production on stock). Most of the logistics chain is predestined. The characteristic is to satisfy the customer's needs quickly, when products do not reflect customer satisfaction too much and the risk of failure to sell inventory is maximized unless demand is changed. In the long run, an enterprise with such a disconnection point is not competitive.
2. In the production gap or stock of raw materials and various purchased parts in the production to order. Flexible is assembly and custom production reduces the risk of unsold stocks of finished products. The warehouse of finished products has a balancing role and the stocks can only be kept at a minimum level.

In supply articles for purchase and production on a contract basis.

The entire chain is run according to the order, it is a synchro flow. There is no risk of failure to sell inventory of finished products but it is necessary to work with the possibility of cancelling contracts or poorly estimated capacities. (Pernica, P. 1998) It is necessary for the disconnection point to be situated as close as possible to the suppliers and for the remaining elements in the chain to be controlled by the order. Consequences will be lower, respectively removable stock of material, semi-finished products and finished products, increased flexibility of the enterprise to customer requirements by expanding the product range, reducing the risk of stockpiling of obsolete material or products. These benefits are conditional on the proper management of the processes and the high flexibility of the cells in the chain so that the shift of the break point does not ultimately result in a decrease in the reliability of the supplies. (Pernica, P. 1998)

DISCUSSION

A narrow place

A narrow space is also associated with the flow of material, which is defined as a location in the chain that limits the total chain performance.

The principle for a narrow place:

- It must be maximally used.
- Significantly contributes to the level of customer service achieved.
- Management of all the system is necessary subordinate it.
- A certain supply should be created supply in front of this site to cover a one hundred percent coverage of a narrow space (Gros, I. 2004).

Push and pull steering system

Concerning the narrow place and the point of disconnection we meet with push and pull control system. Pull system (stroke system) is based on a way of managing production, when an enterprise waits for production to a specific customer demand for the product. The Push Pressure Management System is based on forecasting customer demand, which is projected into real production plans. The company pushes the stocks on the market and expects them to sell.

The point of disconnection and the narrow place have the following common points:

- They are the elements of the logistics chain that effect the level of customer service.
- Design logistics chain to push and pull control system.
- Stocks are created before these places. (Lambert, D. 2000).

ABC analysis and Pareto optimum

ABC analysis is a tool used to classify activities according to relative importance. In relation to the production of products for customers, it is associated with the theory that the products depend on the size of the benefit they bring. Pareto's law says, that a relatively small number of critical factors cause most of the problem situations. Foreexample, 80% of problems in a logistics system can cause one interface to fail to become a link between the logistics chain links. (Tvrdoň, L. *et. al.* 2000)

CONCLUSION

Interfaces in the logistics chain do not in themselves provide a solution for problem areas. However, on the basis of their identification, it is possible to create procedures for achieving the goal and to find the optimal solution for realizing potential improvement with tools to optimize the logistic chain and to reduce the transaction costs. that the interfaces cause.

References

- [1] Gross, I. *et. al.*: Postavení bodu rozpojení v moderních metodách řízení materiálových toku. In *Logistika v teorii a praxi. Sborník příspěvku z 3. Mezinárodní konference. I.* vyd. Liberec: TUL, 2014, s. 46-50 ISBN 80-7083-813-2
- [2] Tvrdoň, L. *et. al.*: A new approach of the logistics audit. Carpathian Logistics Congress, CLC: Congress proceedings: November 2012, Jeseník, ISBN 978-80-87294-33-8
Lambert, D. M. *et. al.*: *Logistika. 2. Vyd.* Praha: Computer Press, 2000, 589 s. ISBN 80722-6221-1
- [3] Pernica, P.: *Logistický management: Teorie a podniková praxe. 1. vyd.* Praha: Radix. 1998, 660 s. ISBN 8086031136
- [4] Wollmann, T. *et. al.*: *Inventory Management and Procuction Planning.* Wiley (NYork), 2012

Author's Address

Ing. Žofková Monika

Department of Economics, Management and Business

Faculty of wood science and technology

Technical University in Zvolen

T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen, Slovakia

E-mail: monikazofkova@gmail.com

NÁZOV: **LH A DSP V PODMIENKACH ZELENEJ EKONOMIKY**

Druh publikácie: *Zborník vedeckých prác*
Vydavateľ: *Technická univerzita vo Zvolene*
Rok vydania: *2021*
Vydanie: *prvé*
Náklad: *dostupné online*

ISBN 978-80-228-3302-8