



**ACTA
FACULTATIS
FORESTALIS
ZVOLEN**

**63/2
2021**

Vedecký redaktor / Executive editor:
doc. Dr. Mgr. Jaroslav Ďurkovič

Výkonný redaktor / Managing editor:
Ing. Martin Lieskovský, PhD.

Predseda redakčnej rady / Editor in Chief:
prof. h. c. prof. Dr. Ing. Viliam Pichler

Redakčná rada / Editorial board:
prof. Ing. Marek Fabrika, PhD.
prof. Ing. Peter Garaj, CSc.
prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD.
prof. Ing. Matúš Jakubis, PhD.
prof. Ing. Valéria Messingerová, CSc.
doc. Ing. Karol Ujházy, PhD.
prof. Ing. Milan Saniga, DrSc.
prof. Ing. Jaroslav Škvarenina, CSc.

ACTA FACULTATIS FORESTALIS ZVOLEN 63 2/2021

Vydala Technická univerzita, T. G. Masaryka 2117/24, 960 01 Zvolen, IČO 00397440
Vydanie I. – november 2021

Rozsah 96 strán, 6,77 AH, 6,86 VH

Náklad 100 výtlačkov

Tlač a grafická úprava: Vydavateľstvo TU vo Zvolene

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou

Vydanie publikácie schválené Edičnou radou TU vo Zvolene dňa 9. 2 2021, číslo EP
19/2021

Za vedeckú úroveň tejto publikácie zodpovedajú autori a recenzenti.

Periodikum s periodicitou dvakrát ročne.

Evidenčné číslo 3861/09

© Technická univerzita vo Zvolene

ISSN 0231-5785

Všetky práva vyhradené. Nijaká časť textu ani ilustrácie nemôžu byť použité na ďalšie šírenie akoukoľvek formou bez predchádzajúceho súhlasu autorov alebo vydavateľa.

OBSAH – CONTENTS – INHALT

Bianka Dúbravská: Požiadavky na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na vybranom území	7
Lenka Halušková, Jaroslav Šálka: Adapted policy arrangements approach application to the united nations forum on forests applied research in slovakia	17
Mikuláš Kočíš, Erika Gömöryová: Vplyv zvýšeného inputu dusíka a rôzneho manažmentu lesných porastov na pôdnu respiráciu.....	35
Stanislava Krišťáková, Iveta Hajdúchová: Uplatnenie základných pravidiel hodnotenia majetkovej a kapitálovej štruktúry v podnikoch lesného hospodárstva	53
Lenka Navrátilová, Jaroslav Šálka: Ako vnímajú bioekonomiku študenti TUZVO?	63
Zuzana Dobšinská, Jaroslav Šálka, Zuzana Sarvašová, Jozef Bučko, Lenka Halušková, Martina Štěrbová: Teoreticko-metodologický prístup k analýze efektívnosti výkonu štátnej správy lesného hospodárstva	75
Andrea Šulajová: Analýza zeleného rastu v podmienkach lesného hospodárstva	87

POŽIADAVKY NA ZABEZPEČENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB LESA NA VYBRANOM ÚZEMÍ

Bianka DÚBRAVSKÁ

DÚBRAVSKÁ, B.: Požiadavky na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na vybranom území. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Pojem ekosystémové služby lesa je dnes v lesníckej politike dobre známy. Menej známe však stále ostávajú požiadavky verejnosti na zabezpečenie týchto služieb. Pomocou mediálno-diskurznej analýzy sme pokúsili odhaliť požiadavky verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na území Mestských lesov Banská Bystrica. Na základe nami stanovených kritérií sme vykonali mediálno-diskurznu analýzu, predmetom ktorej sú nasledovné ekosystémové služby lesa: biodiverzita, produkcia dreva, rekreácia, sekvestrácia uhlíka a ochrana vody. Cieľom príspevku je analyzovať mediálny diskurz požiadaviek verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na území Mestských lesov Banská Bystrica, v období od roku 2009 po rok 2020 v internetových médiách. Na základe výsledkov sa na sledovanom území diskutuje najviac o ESL rekreácia v spojitosti so zveľaďovaním turistických chodníkov a turistických atrakcií. Najčastejšie sa diskutu o ESL zúčastňujú aktéri Z ML BB, mesto BB s jeho poslancami a spoločnosť.

Kľúčové slová: ekosystémové služby lesa, mediálna analýza, diskurzna analýza

1 ÚVOD A CIEĽ

V modernej spoločnosti je jednou z ústredných potrieb komunikácia resp. výmena informácií. Rôzne záujmové skupiny sa snažia prostredníctvom tejto komunikačnej činnosti vzájomne ovplyvňovať. Podľa KROTTA (2005) je komunikačná aktivita veľmi dôležitá aj v oblasti prírodných zdrojov, do ktorej patrí aj lesnícka politika. Verejní aj súkromní aktéri komunikujú za účelom dosiahnutia svojho komunikačného zámeru v lesníckej politike. Média majú veľký vplyv na verejnú mienku. Rôzne záujmové skupiny sa prostredníctvom komunikačných akcií snažia porozumieť vzájomnému postoju alebo názoru. Na základe toho, že médiá poskytujú priestor pre komunikáciu môžu mediálne diskurzy poskytnúť verejnú mienku, ktorá môže mať vplyv na politické rozhodovanie. Štúdie z oblasti politiky prírodných zdrojov potvrdzujú, že práve médiá sú poskytovateľmi diskurzov, v ktorých sa nachádzajú zhluky názorov a záujmov zainteresovaných strán (KLEINSCHMIT, 2012). V diskurze o požiadavkách verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa (ESL) budeme pomocou mediálno-diskurznej analýzy analyzovať komunikačné zámery rôznych záujmových skupín na území Mestských lesov Banská Bystrica.

Cieľom príspevku je analyzovať mediálny diskurz požiadaviek verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na území Mestských lesov Banská Bystrica, v období od roku 2009 po rok 2020 v internetových médiách.

2 MATERIÁL A METÓDY

Podľa KRIPPENDORFFA (1980) je obsahová analýza metóda na vytváranie platných a explicitných záverov z textov o ich kontexte. Takáto analýza sa považuje za vhodnú metódu odhaľovania významu textu, slov alebo symbolov (NEUMAN, 2000). Naša štúdia analyzuje diskurznu komunikáciu týkajúcu sa ekosystémových služieb lesa v médiách, ako metódu sme vybrali mediálno-diskurznu analýzu obsahu.

Mediálny diskurz podľa KELLERA (1997) pozostáva z verejných diskusií o určitých politických alebo iných otázkach prostredníctvom médií, pričom dochádza ku komunikácii medzi relevantnými aktérmi. Michel Foucault vysvetľoval diskurz z hľadiska moci. Pozoroval ako sa určité diskurzy formujú, a prečo sa určití aktéri zúčastňujú na konkrétnom diskurze (PARK, 2009). Naša štúdia vníma diskurz v médiách o zabezpečovaní ekosystémových služieb ako komunikáciu o témach/ problémoch ekosystémových služieb a zainteresovaných aktéroch.

Na diskurzno-mediálnu analýzu boli vybrané internetové spravodajské portály pomocou vyhľadávacieho nástroja Google. Internetové spravodajské portály boli vybrané na základe toho, že sú ľahko prístupné verejnosti, sú často navštevované a sú dostupné aj výskumníkovi. Relevantné články boli analyzované manuálne, vyhľadávanie bolo obmedzené na roky 2009 až 2020.

Mediálno-diskurznu analýzu sme vykonali na základe metodiky HÜTTEHO (1999). Podľa jeho vzoru sme určili dimenzie a kategórie diskurzu. Cieľom vytvorenia dimenzií a kategórií je redukcia dát a redukcia množstva informácií, ktoré výskumník získa, aby z nich mohol vyvodit' význam. Dimenzie môžu mať kvalitatívny a kvantitatívny rozsah. Kvalitatívny rozsah dimenzie má za účel identifikovať „čo bolo povedané“. Kvantitatívny rozsah dimenzie zisťuje početnosť javov v dimenziách (WODAK A MEYER, 2001). My cez dimenzie budeme sledovať priradenie rôznych úloh účastníkom diskurzu. Do dimenzií sa zaraduje pôvodca problému, obeť problému a riešiteľ problému, prípadne riešenie problému. Kategórie tvoria ďalšiu analytickú jednotku, ktorá sa radí pod dimenzie. V tomto prípade sa tak zároveň kvantifikuje obsah textov (BRYMAN, 2008).

Dimenzie sme zvolili tak, aby sme získali odpovede na nasledovné otázky:

1. Ktorí aktéri sa zúčastňujú diskurzu o ESL?
2. Kto/čo je/sú označované za *pôvodcov* problému v diskusii o ESL?
3. Kto/čo je/sú označované za *obete* problému v diskusii o ESL?
4. Ktorí aktéri sú označovaní za *riešiteľov/ pomáhajú pri riešení* problému na základe diskurzu o ESL?

V rámci zvolených dimenzií budeme vyčleňovať kategórie nasledovne: kategória aktérov (A), kategória ekosystémových služieb (B), kategória úrovne problému (C), kategória stanovenia problému (D), kategória participácie na riešení problému (E), kategória policy aréna (F), kategória nástrojov riešenia problému (G) (upravené podľa ŠÁLKA *et al.*, 2017). Následne sme v kategóriách stanovili skupiny prípadne úrovne.

Prvá kategória sa týka aktérov, ktorí boli rozdelení do nasledovných skupín:

- Ministerstvo životného prostredia a jemu podriadené organizácie (Štátna správa životného prostredia, Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky a iné)
- Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka a jemu podriadené organizácie (LVU- NLC)
- Mestské lesy Banská Bystrica (ML BB)
- Mesto Banská Bystrica (BB) a poslanci
- Výskumníci (Stredoslovenské múzeum v BB, SAV)
- Lesníci (+poľovníci)
- Mimovládne organizácie a aktivisti (KoLesom)
- Súkromní podnikatelia (súkromní vlastníci lesov, podnikatelia)
- Spoločnosť (občania, turisti)
- Neaktéri (príroda, zver)
- Iní (ostatní aktéri, ktorých nemožno zaradiť do žiadnej kategórie vyššie)

V ďalšej časti sme vymedzili druh ekosystémovej služby, ktorej sa daný problém týka. Budeme skúmať tieto druhy ekosystémových služieb (v texte hľadáme podľa kľúčových slov alebo fráz, prípadne slová podobného významu):

- Biodiverzita
- Produkcia dreva
- Rekreácia
- Ochrana vody
- Sekvestrácia uhlíka

Kategória teritoriálneho dopadu problému a jej úrovne (na akej teritoriálnej úrovni aktéri označujú dopad problému):

- Lokálny problém (problém má dopad len na záujmové územie a blízke okolie)
- Národný problém (problém má dopad na celú republiku)
- Európsky problém (problém má dopad aj mimo územia republiky)

Kategória stanovenie problému: (v texte je priamo problém opísaný alebo je potrebné prečítať ho medzi riadkami, teda či sa problém, o ktorom sa v texte pojednáva, dá jednoznačne určiť alebo je definovaný obsérne):

- Jednoznačne stanovený problém (problém je jasne stanovený a vypísaný v texte)
- Nejednoznačne stanovený problém (problém je nejasne stanovený, nie je konkrétne vypísaný v texte)

Kategória miery participácie aktérov na riešení problému môže dosahovať tieto úrovne:

- Ne-angažovanie sa do riešenia problému (aktéri sa nezapájajú do riešenia problému)
- Informovanie o riešení problému (aktéri informujú o riešení problému)
- Konzultovanie riešenia problému (aktéri konzultujú riešenia problému)
- Spolupráca na riešení problému (aktéri spolupracujú na riešení problému)
- Spolurozhodovanie na riešení problému (aktéri sa podieľajú na rozhodovaní o riešení problému – na úrovni ministerstiev)

Kategória policy aréna a jej skupiny (či aktéri navzájom súhlasia alebo sú v konflikte pri diskusii o danom probléme):

- Konsenzuálna (aktéri majú rovnaký názor)
- Konfliktná (aktéri sú v konflikte)

Riešenia problému budeme zaradovať do kategórie politických nástrojov (ako aktéri problém riešia ale aj ako problém odporúčajú riešiť):

- Regulatívne nástroje („Regulatívne nástroje sú všetky politické regulačné zásahy, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom závažných pravidiel.“) (KROTT, 2001)
- Ekonomické nástroje („Ekonomické nástroje sú všetky politické regulačné zásahy štátu, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom výmeny ekonomických hodnôt.“) (KROTT, 2001)
- Informačné nástroje („Informačné nástroje sú všetky politické regulačné zásahy, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva výlučne prostredníctvom informácií.“) (KROTT, 2001)
- Dobrovoľné nástroje („Dobrovoľné nástroje sú všetky politické regulačné zásahy, ktoré na formálnej úrovni ovplyvňujú konanie a správanie spoločnosti a hospodárstva prostredníctvom dobrovoľných záväzkov na základe závažných procedúr.“) (BOCHER, 2012)
- Nástrojový mix (rôzna kombinácia minimálne dvoch nástrojov uvedených vyššie)

3 VÝSLEDKY

Mediálno-diskurzívnu analýzu sme vykonali v 10 príspevkoch internetových portáloch bystricoviny.sk (4), mybystrica.sk (5), spravypavda.sk (1). V časovom období

od roku 2009 -2020. Zahrnuli sme diskurzívne príspevky z blogov (4) ako aj z internetových správ z týchto portálov (6). Za sledované obdobie sme však našli len 10 príspevkov, ktoré boli vhodné na diskurzívnu analýzu požiadaviek na zabezpečenie ES na území Mestských lesov Banská Bystrica. Vyhľadávali sme vo všetkých slovenských, voľne prístupných, portáloch pomocou internetového vyhľadávača Google.

Relevantné články boli vyhľadané jedným vedeckým pracovníkom aby bol zabezpečený jednotný kľúč pri výbere článkov. Výlučne boli vyhľadávané články z obdobia rokov 2009 – 2020, ktoré obsahovali kľúčové slová „Mestské lesy Banská Bystrica“ a zároveň aspoň jednu z piatich sledovaných ekosystémových služieb „biodiverzita“, „ochrana vody“, „sekvestrácia uhlíka“, „rekreácia“ „produkcia dreva“. Kľúčové slová mohli byť nahradené aj im podobným frázam. Napr. kľúčové slovo „rekreácia“ bolo v článku nájdené ako fráza „turistika“ alebo „turistický ruch“ a podobne. Boli vyradené články, ktoré nezachytávali diskurz o zabezpečení ESL, teda mali len všeobecný informatívny charakter. A to nasledovným spôsobom: ak článok nebolo možné zaradiť do minimálne 4 zo 5 stanovených kategórií (od kategórie C po kategóriu G), článok nebol vhodný na analýzu. Kategóriu A a B musel obsahovať každý diskurzívny príspevok, ide o kategóriu aktérov (A) a kategóriu ekosystémových služieb (B).

Po vykonaní mediálno-diskurznej analýzy sme dospeli k nasledujúcim výsledkom. Na území Mestských lesov Banská Bystrica je diskurz k zabezpečeniu ES ohraničený na problém týkajúci sa hlavne ES rekreácia. Spomínaná je aj ES biodiverzita a v jednom prípade ES produkcia dreva (tabuľka č.1).

Tab. 1 Výsledky mediálno-diskurznej analýzy na území ML BB – kategórie

Tab. 1 Results of media-discourse analysis in the territory of MF BB – category

Kategórie	Názov	Počet
A Aktéri:	Ministerstvo životného prostredia a jemu podriadené organizácie (štátna správa životného prostredia, štátna ochrana prírody Slovenskej republiky a iné)	3
	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka a jemu podriadené organizácie (LVU- NLC)	1
	ML BB	10
	Mesto BB a poslanci	7
	Výskumníci (Stredoslovenské múzeum v BB, SAV)	2
	Lesníci (+poľovníci)	2
	Mimovládne organizácie a aktivisti (KoLesom)	3
	Súkromní podnikatelia (súkromní vlastníci lesov, podnikatelia)	0
	Spoločnosť (občania, turisti)	7
	Ne-aktéri (príroda, zver)	3
	Iní (ostatní aktéri, ktorých nemožno zaradiť do žiadnej kategórii vyššie, príroda, zver)	0

Pokračovanie Tab. 1
Continued Tab. 1

B ES:	Biodiverzita	4
	Produkcia dreva	1
	Rekreácia	7
	Ochrana vody	0
	Sekvestrácia uhlíka	0
C Teritórium:	Lokálny problém	8
	Národný problém	1
	Európsky problém	1
D Problém:	Jednoznačne stanovený problém	10
	Nejednoznačne stanovený problém	0
E Miera participácie:	Ne-angažovanie sa do riešenia problému	0
	Informovanie o riešení problému	2
	Konzultovanie riešenia problému	4
	Spolupráca na riešení problému	4
	Spolurozhodovanie na riešení problému	0
F Policy aréna:	Konsenzuálna	8
	Konfliktná	2
G Politický nástroj:	Regulatívne nástroje	2
	Ekonomické nástroje	7
	Informačné nástroje	6
	Dobrovoľné nástroje	0
	Nástrojový mix	5

Diskutuje sa o zveľaďovaní turistických chodníkov a turistických atrakcií. V rámci dimenzií sme zistili, že ML BB sa zúčastňujú všetkých 10tich diskurznych príspevkov (tabuľka č.2). Tiež je významné zastúpené v príspevkoch mesto BB a poslanci mesta a taktiež spoločnosť. Ako pôvodca problému je označovaná príroda a zver a aktéri z oblasti ochrany prírody (MŽP, ŠOP). Príroda je zdrojom problému, ktorý vzniká v určitých prípadoch samotnej prírody. Môžeme tu hovoriť o ES disservices. Huby ničia stromy, zver ničí stromy. Naopak medvede ohrozujú spoločnosť. Pôvodcovia problému z oblasti ochrany prírody sa spájajú s nedovolením zveľaďovania turistických atrakcií v chránených oblastiach, ale aj s nepovolením väčšieho množstva odstrelu medvedov, ktorí ohrozujú spoločnosť. Za obeť problémov je označovaná spoločnosť, v najväčšej miere turisti ale aj príroda mestských lesov BB, prípadne príroda všeobecne. Za riešiteľov problému sú označovaní vo všetkých analyzovaných diskurznych príspevkoch ML BB. Ďalej je označované za riešiteľa mesto s jeho poslancami. Pri riešení problému so zveľaďovaním turistických atrakcií sú tiež spomínaní aktivisti z mimovládnej organizácie KoLesom, ktorý spolupracujú spolu s ML BB a mestom. Celkovo sa diskurzu na území ML BB zúčastňuje len pár aktérov. Z diskurznych príspevkov nevyplývajú žiadne závažné problémy a rozpory v zabezpečovaní ES na území ML BB.

Tab 2 Výsledky mediálno-diskurznej analýzy na území ML BB – dimenzie
Tab 2 Results of media-discourse analysis in the territory of MF BB – dimensions

Dimenzie	Ktorí aktéri sa zúčastňujú diskurzu o ESL?	Ktorí aktéri sú označovaní za <i>pôvodcov</i> problému v diskusii o ESL?	Ktorí aktéri sú označovaní za <i>obete</i> problému v diskusii o ESL?	Ktorí aktéri sú označovaní za <i>riešiteľov/pomáhajú pri riešení</i> problému na základe diskurzu o ESL?
Ministerstvo životného prostredia a jemu podriadené organizácie (Štátna správa životného prostredia, Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky a iné)	3	3		
Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka a jemu podriadené organizácie (LVU- NLC)	1			
ML BB	10		4	10
Mesto BB a poslanci	7			7
Výskumníci (Stredoslovenské múzeum v BB, SAV)	2			
Lesníci (poľovníci)	2			1
Mimovládne organizácie a aktivisti (KoLesom)	3			3
Súkromní podnikatelia (súkromní vlastníci lesov, podnikatelia)	0			
Spoločnosť (občania, turisti)	7		7	
Ne-aktéri (príroda, zver)	3	3	2	
Iní (ostatní aktéri, ktorých nemožno zaradiť do žiadnej kategórie vyššie)	0			

Problémy majú dopad len na lokálne územie, teda ML BB. V prípade ekosystémových disservices (negatívne ES) je problém na území s dopadom európskeho charakteru, je to však len v jednom prípade. Vyskytuje sa aj jeden prípad, kedy je problém označovaný za národný, a to v prípade, ktorý sa týka ťažby dreva, resp. spôsobu obhospodarovania lesov. Ide o pozitívny príklad hospodárenia v ML BB. Problém je stanovený jednoznačne vo všetkých analyzovaných diskusných príspevkoch. Názory aktérov dosahujú konsenzus v 8/10 príspevkoch. Konflikt je len v prípade stretu aktérov ML BB a mesto BB verzus aktéri z prostredia ochrany prírody. Pri miere participácie v rámci riešenia problému sú rovnako zastúpené konzultovanie (4/10) a spolupráca na riešení problému (4/10). V dvoch prípadoch ide len o informovanie o riešení problému.

Politické nástroje sú zastúpené všetky okrem dobrovoľných nástrojov. V polovici prípadov ide o nástrojový mix, ktorého najčastejšia kombinácia je použitie informačných (odporúčania odborníkov, zvýšenie povedomia o turistických atrakciách) a ekonomických nástrojov (žiadanie/ čerpanie eurofondov, finančné prostriedky mesta). Regulatívne nástroje diskutované v príspevkoch sú: výnimka na odstrel zveri, povolenia zásahov v pásmach ochrany.

4 DISKUSIA

Napriek skúmaniu obdobia viacej ako 10 rokov (2009-2020) sme našli len 10 príspevkov vhodných na mediálno-diskurzívnu analýzu. Jeden z dôvodov môže byť aj prísne stanovenie kritérií. Vďaka kritériám však zachytávame len tie články, ktoré naozaj podliehajú diskurzu. Je nutné, aby v článku boli spomínaní aktéri, aby sa zachytávali konkrétne ekosystémové služby (biodiverzita, produkcia dreva, rekreácia, ochrana vody, sekvestrácia uhlíka) a boli zachytené aj konkrétne problémy, týkajúce sa zabezpečenia týchto ekosystémových služieb.

Na území Mestských lesov Banská Bystrica je diskurz k zabezpečeniu ekosystémových služieb (ES) ohraničený na problém týkajúci sa najviac ekosystémovej služby rekreácia. Diskutuje sa o zveľaďovaní turistických chodníkov a turistických atrakcií. Aktéri sú pri každom lokálnom probléme iní, avšak môžeme tvrdiť aj na základe výskumu (RIEDL *et al.*, 2016; KLEINSCHMIT A SJÖSTEDT, 2014), že zainteresované strany sú vždy z oblasti štátnej správy, z oblasti lokálnych orgánov, spoločnosť, ktorú predstavujú občania a mimovládne organizácie. ML BB sa zúčastňujú všetkých 10-tich diskurzívnych príspevkov. Tiež je významne zastúpené v príspevkoch mesto BB a poslanci mesta a taktiež spoločnosť. Ako pôvodca problému je označovaná príroda a zver a aktéri z oblasti ochrany prírody (MŽP, ŠOP). Pôvodcovia problému z oblasti ochrany prírody sa spájajú s nedovolením zveľaďovania turistických atrakcií v chránených oblastiach, ale aj s nepovolením väčšieho množstva odstrelu medveďov. Za obete problémov je označovaná spoločnosť, v najväčšej miere turisti ale aj príroda mestských lesov BB. Za riešiteľov problému sú označovaní vo všetkých analyzovaných diskurzívnych príspevkoch ML BB. Ďalej je označované za riešiteľa mesto s jeho poslancami. Pri riešení problému so zveľaďovaním turistických atrakcií sú tiež spomínaní aktivisti z mimovládnej organizácie KoLesom. Problémy majú dopad len na lokálne územie. Názory aktérov dosahujú konsenzus v 8/10 príspevkoch. Konflikt je len v prípade stretu aktérov ML BB a mesto BB verus aktéri z prostredia ochrany prírody. Politické nástroje sú zastúpené všetky okrem dobrovoľných nástrojov. V polovici prípadov ide o nástrojový mix, ktorého najčastejšia kombinácia je použitie informačných a ekonomických nástrojov.

Z výskumu (KLEINSCHMIT A SJÖSTEDT, 2014) podobne ako z nášho vyplýva, že aktéri nevyužívajú dostatočne príležitosť využiť médiá ako kľúčovú oblasť na definovanie problémov a diskutovanie o týchto problémoch.

5 ZÁVER

Cieľom tejto práce bolo analyzovať mediálny diskurz požiadaviek verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa na území Mestských lesov Banská Bystrica, v období od roku 2009 po rok 2020 v internetových médiách. Z analýzy sme zistili, že na území Mestských lesov Banská Bystrica je diskurz požiadaviek verejnosti na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa ohraničený na problém týkajúci sa najmä ekosystémovej služby rekreácia. Najčastejšie sa do diskurzu zapájajú aktéri z Mestských lesov BB, mesto BB a poslanci mesta. Aktéri diskutujú o zveľaďovaní turistických chodníkov a turistických atrakcií. Za pôvodcov sú označovaní aktéri z oblasti ochrany prírody a samotná príroda alebo zver. Za riešiteľov problému sú označovaní ML BB a mesto BB s poslancami. Za obeť problému je označovaná hlavne spoločnosť, občania alebo turisti, no tiež aj ML BB. V konečnom dôsledku sme zistili, že aktéri sa zapájajú do diskurzu o zabezpečení ekosystémových služieb na území ML BB v sledovanom období len veľmi zriedka, a nevyužívajú tak dostatočne príležitosť, akú im poskytujú médiá na diskutovanie o týchto problémoch.

6 Literatúra

- BÖCHER, M. (2012). A theoretical framework for explaining the choice of instruments in environmental policy. *Forest Policy and Economics*, 16, 14-22.
- BRYMAN, A., 2008. *Social Research Methods*, 3rd ed. Oxford, Oxford University of Press
- HÜTTE, G. 1999. *Nachhaltigkeit im europäischen Naturschutz- und forstfachlichen Diskurs*, Cuvillier Verlag Göttingen
- KELLER, R., 1997. Diskursanalyse (2009) In: Park, M.S. (Ed.), *Media Discourses in Forest Communication: The Issue of Forest Conservation in the Korean and Global Media*. Cluvillier Verlag, Göttingen.
- KLEINSCHMIT, D., 2012. Confronting the demands of a deliberative public sphere with media constraints. *Forest Policy and Economics* 16, 71–80.
- KLEINSCHMIT, D., Sjöstedt, V., 2014. Between science and politics: Swedish newspaper reporting on forests in a changing climate. *Environ. Sci. Pol.* 35, 117–127. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2013.02.011>.
- KRIPPENDORF, K. (1980). Validity in content analysis. In E. Mochmann (Ed.), *Computerstrategien für die kommunikationsanalyse* (pp. 69-112). Frankfurt, Germany: Campus. Retrieved from http://repository.upenn.edu/asc_papers/291
- KROTT, M. 2001. *Politikfeldanalyse Forstwirtschaft, Eine Einfuehrung fuer Wissenschaft und Praxis*, Parey, Berlin, Wien, 254 s.
- KROTT, M., 2005. *Forest Policy Analysis*. Springer, Dordrecht.
- NEUMAN, W. Lawrence. (2000). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*, 4th ed. Boston: Allyn and Bacon
- PARK, M.S., 2009. *Media Discourses in Forest Communication: The Issue of Forest Conservation in the Korean and global Media*. Cluvillier Verlag, Göttingen.
- RIEDL, M., HRÍB, M., JARSKÝ, V., JARKOVSKÁ, M., 2016. Media analysis in a case study of Šumava National Park: A permanent dispute among interest groups, *Forest Policy and Economics* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2016.07.009>
- ŠÁLKA, J., DOBŠINSKÁ, Z., SARVAŠOVÁ, Z., ŠTERBOVÁ, M., PALUŠ, H. 2017: *Lesnícka politika*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2017. 275 s. ISBN 978-80-228-3008-9
- WODAK, R., MEYER, M., 2001. *Methods of Critical Discourse Analysis*, Sage Publications, London, ISBN 0 7619 6153 4, 2001

Adresa autora:

Ing. Biana Dúbravská
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
Masarykova 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
e-mail: biankavaz17@gmail.com

Requirements for the provision of forest ecosystem services in the selected area**Summary**

The term of forest ecosystem service is already well known in forestry policy. However, the requirements of the public for the provision of forest ecosystem services remain less known. With the help of media-discourse analysis, we reveal the requirements of the public for the provision of ecosystem forest services in the territory of the Municipal Forests Banská Bystrica. Based on the set criteria, we conducted a media-discourse analysis of the public's requirements for the provision of forest ecosystem services, specifically the following forest ecosystem services: biodiversity, wood production, recreation, carbon sequestration and water protection.

From the analysis, we found out that in the territory of the Municipal Forests of Banská Bystrica the discourse of public requirements for the provision of forest ecosystem services is limited to a problem related mainly to the ES recreation. Actors from the Municipal Forest BB and the members of the BB city council are most often involved in the discourse. Actors discuss the spreading of tourist trails and tourist attractions. The creators are nature actors from conservation and nature itself. MF BB and the city of BB with deputies are identified as the solvers of the problem. The victims of the problem are mainly society, citizens, or tourists, but also MF BB. In the end, we found out that actors were very rarely involved in the discourse on the provision of ecosystem services in MF BB during the period under review, and do not make sufficient use of the opportunity provided by the media to discuss these issues.

ADAPTED POLICY ARRANGEMENTS APPROACH APPLICATION TO THE UNITED NATIONS FORUM ON FORESTS APPLIED RESEARCH IN SLOVAKIA

Lenka HALUŠKOVÁ, Jaroslav ŠÁLKA

HALUŠKOVÁ, L., ŠÁLKA, J.: Adapted Policy Arrangements Approach application to the United Nations Forum on Forests applied research in Slovakia. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Abstract

Literature does not agree on whether international forest-related cooperation meets the features of regime per se, either the terms regime complex, non-regime yet, non-regime or wider concept of forest governance are more suitable. On the contrary, what the literature agrees on is fragmented, non-legally binding, and vague regulation nature of international forest policy. At the international level, forest policy suffers from difficulties in securing agreement on one side, and a lack of implementation on the other. Domestic policies play a crucial role in how global rules, norms, definitions and ideas are translated „on the ground“. Mainly domestic actors in the field of forestry, their will, interests and formulations are decisive for the articulation of international regulation. Studies showing empirically how international forest political processes are perceived in the domestic political conditions, are however rare. We aim to fill this research gap, by examining the United Nations Forum on Forests (UNFF) via policy documents analysis supplemented by research on the Slovak forestry stakeholders' perceptions, which will be conducted later. We concentrate on the UNFF as the global scale initiative, focusing explicitly on forests, while meeting the features of organized political process. The paper aims to apply Policy Arrangements Approach (PAA) as a theoretical foundation for research of the UNFF. First, the PAA is theoretically grounded. Second, framework for the UNFF analysis is set up. Finally, the UNFF is described through PAA dimensions, based on literature review and documents analysis on the process' basic features.

Key words: international forest policy, adapted Policy Arrangements Approach, United Nations Forum on Forests, forestry stakeholders' perceptions

1 INTRODUCTION

Forests cover about 30% of the world's land area and provide people and nature with essential ecosystem services and goods (PARK, LEE 2019). Additionally, forests are home to 70% of the known terrestrial plant and animal species (SOTIROV ET AL. 2020), and they are critical factors for climate change as sources and sinks of CO₂ on one side, and their vulnerability to climate change on the other (MARCOS-MARTINEZ ET AL. 2019). The World Bank estimates more than 1.6 billion people depend on forests for subsist-

ence, livelihood and employment (RAYNER ET AL. 2010). Despite their importance, forests continue to be degraded. The problem of forest degradation and deforestation is not limited to certain countries but is globalized (PARK, LEE 2019). The 1980s experienced growing concern of international community about the destruction of tropical forests due to over-exploitation for timber production, cattle ranching and agriculture shifting, as well as loss and degradation of temperate and boreal forests due to poor forest management and pollution caused by industrial development (RAYNER ET AL. 2010). Before then, natural resources were strongly linked to the national policies, thus not gaining much global political attention (ARTS 2010). Over the past three decades the ways in which forests are utilized and conserved has become an issue in global politics (GIESSEN 2013). A variety of international forest governance and policy arrangements have developed to foster protection and sustainability of forests. However, number of studies point to nonexistence of a global forest policy regime and its growing institutional fragmentation.

SOTIROV ET AL. (2020) define international forest governance and policy arrangements, from a global governance perspective, as „*sets of implicit and explicit principles, norms, rules, and decision making procedures around which actors expectations converge in a given area of international relations*“ (KRASNER 1982, p. 186 In SOTIROV ET AL. 2020). The definition was originally used by Stanford scholar Stephen Krasner to define „international regimes“ as such (RAYNER 2010). The term „*international*“ refers to any type of forest and forest-related governance and political activity among any type of actors going beyond national boundaries (SOTIROV ET AL. 2020). GIESSEN (2013) goes beyond these definitions, posing a question whether international forest regime actually exists. The current literature provides different answers to this question. Basing on definition of individual features of regime as: principles standing for beliefs of facts, norms for standards of behaviour in terms of rights and obligations, rules for prescriptions for action and decision-making procedures for prevailing practices to collective action, regime theorists argue the international regime requires a multilateral legal framework such as an organization or treaty. On the forest issue, legal framework absent so far. Most of the literature suggest that international forest regime exists as it meets its key elements, and this understanding has been further developed into the concept of an international forest regime complex (RAYNER ET AL. 2010; HOWLETT ET AL. 2010). KEOHANE and VICTOR (2010) defines a regime complex as a set of specialized regimes and other governance arrangements. In this vein, international forest regime is composed of multiple agreements, some with explicit focus on forests, and some addressing forest-related issues indirectly. The concept integrates formal legal forest-related instruments as the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), the Convention on Biological Diversity (CBD), etc. (GIESSEN 2013). Some scientists avoid regime terminology and refer to the broader concept of global forest governance, concerning the role of private, non-state actors and institutions as a basis for global politics and policies analysis (ARTS, BUIZER 2009). Neither the international regime itself nor the governance framework can be considered as designed. They are better described as self-organising outcomes of a va-

riety of separate initiatives. In our analysis, we decided to focus explicitly on forests and forest-focused arrangements, taking its non-legally binding nature into consideration, thus we avoid forest governance/ forest regime/ forest regime complex terminology and simply refer to „international forest policy“ and „forest political processes“. At the international level, forest policy suffers from difficulties in securing agreement on one side, and a lack of implementation on the other.

Literature points out the role of domestic policies, especially domestic actors as the central to international forest policy analysis (KROTT ET AL. 2013; SINGER, GIESSEN 2017; FAGGIN, BEHAGEL 2017; SOTIROV, STORCH 2018). This argument is based on the concept of national sovereignty, which remains to have priority in the international “non” regulation of forest policy. The premise that international forest policy cannot be effective without the resources and support of key domestic actors is the starting point. Domestic actors can be state and non-state, coming from different policy sectors, environmental, social or business non-governmental organisations (NGOs), forest owners, academia, etc. In accordance with the theory of multilevel governance, domestic actors can operate at the national, sub-national and local levels (BACHE, FLINDERS 2004). Domestic actors select individual components from the international forest policy and adapt them to national conditions in compliance with their own interests and opinions, and subsequently influence the domestic agenda, for example through discourse (SINGER, GIESSEN 2017). Actors and their coalitions will support policy outputs when they resonate with their policy core beliefs (HALL 2006). Domestic forestry domain can either contest or strengthen international forest policy outputs. GIESSEN (2013) suggests to examine the practical relevance of international forest policy at the national and sub-national levels. Critiques stress mere focus on regime effectiveness narrow and propose deeper approach to analysis. However, specific studies showing empirically how international formulations and ideas are translated to domestic sphere, as well as how international forest policy is perceived within domestic policies, are missing for many countries (ARTS ET AL. 2010; SINGER, GIESSEN 2017; FAGGIN, BEHAGEL 2017; AGGESTAM, PÜLZL 2020). To fill this research gap, in addition to information and data obtained by literature review and documents analysis, our research of international forest policy will be complemented by stakeholders’ interviews in the national forestry conditions in Slovakia.

The aim of the paper is to set a theoretical and methodological background for the research. We selected the UNFF to focus on as a global forest policy representative, as it is the main body explicitly focusing on forests, that is currently active and generating the outputs in global scale, while meeting the features of organized political process. The Policy Arrangements Approach propose comprehensive definition of policy process elements suitable for the non-legally binding universal type as the UNFF initiative is. We add complementary dimension of interactions to the approach in order to comprehensively cover the issue. The role domestic actors play in policy articulation and implementation is crucial for this research.

2 THEORETICAL FRAMEWORK: POLICY ARRANGEMENTS APPROACH

We focus on the Policy Arrangements Approach (PAA) as a basis for our analysis. Firstly, as it combines institutional approach very commonly applied in forest policy sciences (ARTS 2012) with focus on the role of discourse, reflecting argumentative turn present in international forest policy analyses (DRYZEK 1997; ARTS, BUIZER 2009; ARTS ET AL. 2010). Secondly, it defines the main features of the international forest political process, taking into account the role of transnational actors, their interests, norms and discourse, thus comprehensively covers the spectrum of international forest policy *suapte natura*.

In order to meet the purpose of research, we recommend to add the dimension of *interactions* to the PAA. As Weber pointed out, existing theories can be combined in order to better analyse selected research problem. This approach is widespread in social and political sciences (WEBER 2012). *Interactions* will be studied in the sense of to what extent the international and national level of forest policy interact, the way how domestic forestry stakeholders perceive this interaction, and the direction of its flow. For this purpose, we prefer the two-way approach designed by BÖRZEL (2002) as the starting point, as it focuses not only on the issue of implementation, but also on whether national policies try to upload their ideas to international level, and if so, to what extent.

Policy arrangement is defined as „*the temporary stabilisation of the content and organisation of a particular policy domain at a certain policy level*“ (ARTS, LEROY 2006, p. 13). Consequently, they distinguish four dimensions of policy arrangements. For purpose of our analysis, the modified PAA consist of five dimensions as follows:

- *actors* involved in the policy domain and their *coalitions*,
- the division of *power* (resources) and *influence* (policy outcomes determination) between the actors,
- the *rules of the game* in terms of *formal* and *informal* rules and routine,
- the policy *discourses* and *programmes*, including norms and values (ARTS, LEROY, VAN TATENHOVE 2006),
- *interactions* between international and national level of forest policy (added by the authors).

In the actor-oriented institutionalism, SCHARPF (2000) considers *actor* to be the major factor in policy analysis, and defines it as „*acting entity that is involved in the formulation and implementation of a policy*“ (SCHNEIDER 2009, p. 192). The actor's action needs to be examined in the light of a given policy area. Actors can be individual and group. In group he distinguishes: a.) internally coordinated individuals, b.) corporate actors acting in the form of the organization as a whole (state associations, state administrations) (KROTT ET AL. 2013). SCHUSSER ET AL. (2016, p. 82) defines actor in the sphere of forest policy as

„any entity that has a distinct interest and the ability to influence a policy“. WEBER (2012) puts the actor at the centre of his theory of power. *Power* is defined as the possibility for an actor to be in a position to carry out his will in a social relationship despite resistance, regardless of the origin of that possibility. An actor can do something concrete through power. ŠÁLKA ET AL. (2016) claim some scholars understand power as the ability of an actor to influence other actors to achieve a political outcome. Within the trends of forest governance, several scholars identify the power of important political actors as a decisive factor to explain them (AGRAWAL, CHHARTE, HARDIN 2008; GIESSEN, KLEINSCHMIT, BÖCHER 2009; KROTT ET AL. 2013). KROTT ET AL. (2013) emphasize the decisions in society are results of multiple power relations between actors. In this vein, KROTT ET AL. (2013) developed Actor-Centred Power analytical approach, concept allowing the analysis of power in empirically measurable way.

MAIER ET AL. (2014) claim participatory elements incorporation to decision-making processes has become a feature of post-modern governance, forestry sector not excluded. The participation literature and research is mainly focused on non-state *actors participation* in terms of moving trends to make steering mechanisms in policies more inclusive, by taking into account broader societal demands. We consider general meaning of the term participation relevant in the sense of the level of actors' activity within the political process.

The actor has certain interests in the system and may also have the ability to *influence* directly or indirectly the system. In other words, the behaviour of the actors is motivated by their interests. The actor pursues a certain goal (KROTT ET AL. 2013). KROTT (2005, p. 8) defines *interests* as “based on action orientation, adhered to by individuals or groups, and they designate the benefits the individual or group can receive from certain object, such as a forest”. The interests of actors in forestry arise from various ideas about forest management and use of forest, and are divided into economic, ecological and social (ŠÁLKA ET AL. 2017).

The actors tend to group together in *coalitions* in accordance with their common *interests*. SABATIER (1998) developed advocacy coalition framework defining values and shared beliefs as determining for actors to group in coalitions. GIESSEN (2011) clarifies the categories of beliefs and interests are not separated, but they exist side by side. FAGGIN and BEHAGEL (2017) state national actors can link to or crowd out transnational actors in policy networks, according to their interests. According to ŠÁLKA ET AL. (2016) establishing interest groups/coalitions make sense in order to protect and represent common interests of the group in policymaking process.

The *rules of game* set a domain. Rules define the way by which the game should be played and within which boundaries. *Formal rules of game* show the mechanisms of issues framing, agendas formulating, and decision-making. They provide the information about which procedures and division of competitions are in place within the steering

mechanisms (ARTS, BUIZER 2009). *Informal rules of game* represent mechanisms that are not formally anchored, rather based on customs, or actors' hidden interests. KROTT (1990) differentiates between formal and informal aspects of policies. While formal ones are stated by actors publicly, e.g. in policy documents, the latter are not, however make a decisive part. Such informal aspects have, according to Krott, enormous explanatory power.

Role of *discourse* in governance studies is explained by the shift of mechanism of political coordination. Top down hierarchical regulation has been replaced by new modes of governance, including societal and private actors (KLEINSCHMIT, BÖCHER, GIESSEN 2009). HAJER (1995, p. 44) defines discourse as „*an ensemble of ideas, concepts and categorizations that are produced, reproduced, and transformed in a particular set of practices and through which meaning is given to physical and social realities*“. Crucial for discourse theory is not whether such discourse produces true or false, but the fact it exists. The actors and discourses' relationship is dialectical, discourses shape the perspectives of actors, while the latter can, thereafter, reshape the former. Long duration is typical for discourses. Nevertheless, it does not exclude discursive change, i.e. by influential actors whose interventions resonate in the media, science and politics (ARTS ET AL. 2010). The PAA defines discourses as interpretative schemes ranging from formal policy concepts to popular narratives and story lines giving a meaning to policy domain (DRYZEK 1997). Discourse analysis is a way to examine how international forest processes influence domestic policy, as norms and discourses can influence domestic actors' behaviour directly by setting social norms. Understanding the interactions of international and domestic levels of governance implies understanding how influence emanates from both levels. Domestic policy discourses can either strengthen or contest international discourses.

Programmes in a form of strategic documents in the arena of international forest policy take the form of “soft law”, i.e. are non-legally binding. Nevertheless, they represent the set of ideas collectively adopted by the members having an informative value of the international forest political process preferences. At the same time, the programmes imply principles that are reflected in national orders (FAGGIN, BEHAGEL 2017).

Several approaches to research on international and national forest policy *interactions* have been recently developed. FAGGIN AND BEHAGEL (2017) state the interactions of international and domestic levels of governance implies understanding how influence emanates from both levels. Two-way approach to analysis was developed by BÖRZEL (2002) to describe top-down and bottom-up interactions between European and national level of policy. The approach was subsequently applied to the field of forest policy interactions research held by AGGESTAM and PÜLZL (2020). Authors consider BÖRZEL's approach (2002) appropriate, as it takes into account both directions of the flow of influence and thus offers a comprehensive picture of the interaction. BÖRZEL (2002) considers the European political process as a reciprocal relationship between political negotiations at domestic and European level. Domestic actors work with the national government to advance their interests to the international level. At the international level, member states governments

are working to enforce such a policy that is in line with the demands of domestic actors and minimizes the adverse consequences for national policy. We consider the BÖRZEL's (2002) two-way approach appropriate for examining national policy interaction with all levels of international forest policy. The approach opens space to examine both ways of influence, whether the national policy is active in pushing through the ideas to international level (uploading), and if so to what extent, and at the same time whether the national policy is active in implementing the principles from international level (downloading) and to what extent. Uploading national policies is an effective way to minimize the costs of implementation, administrative and legal adaptation, while maximizing the benefits of integration, such as market opening and deregulation. There is a presumption the national governments will try to reduce the costs of implementation, and therefore try to enforce rules that correspond as closely as possible to their domestic political regulation. The degree of national interaction depends on: 1. preferences and 2. capacity to act. The motivation of countries to actively participate in the creation of non-binding policy principles in the forestry sector may be the level of forest policy regulation as well as the tradition of forest policy in the country, or the effort to create the rules of current forest «soft policy» with a view to possible transformation to «hard policy» in the future.

3 MATERIAL AND METHODS

Methodologically, research will be conducted by qualitative in-depth analysis of the UNFF. Validity of the findings will be increased by triangulation of data sources (YIN 2009). For this purpose, three types of data sources will be examined: two types of written sources as well as interviews. The written sources include primary sources, mainly policy documents, strategic papers, and legal texts, and secondary literature. The written sources have already been largely examined and their results are summarized in the UNFF analysis part in this paper. The written sources will be complemented by national strategic documents review and domestic forestry stakeholders' interviews in Slovakia. The empirical findings will be interpreted along the adapted PAA dimensions. Forestry stakeholders will be determined by the authors according to categorizations proposed by scholars (KROTT 2015), reflecting the national conditions (participation on the process, knowledge about the process, etc.). Snowball method, which can also lead to gathering new impulses, information and issues arising, will be used. The actors' perceptions will be explored by a method of in person semi-structured interviews. Interviews is a qualitative technique of gathering information from the field. Information is obtained from actors, in our case key domestic stakeholders from forestry through targeted questions that are asked to the respondent "face to face". It is a way of collecting information by an interpersonal contact (MEUSER, NAGEL 1991). In a structured interview the questions will be worded precisely and in a certain order.

The domestic stakeholders identification and interviews will be part of further research within the PhD study and the results will be subsequently synthesized.

Table 1 Methods of data collection summary

PAA dimensions		Data collection
Actors	<i>actors</i>	strategic papers analysis, formal policy documents review, interviews
	<i>interests</i>	secondary literature review, interviews
	<i>interests coalitions</i>	
	<i>power division</i>	strategic papers analysis, formal policy documents review, interviews
	<i>influence</i>	formal policy documents review, secondary literature review, interviews
	<i>participation</i>	
Rules of the game	<i>formal</i>	strategic papers analysis, formal policy documents review, interviews
	<i>informal</i>	secondary literature review, interviews
Discourses and programmes	<i>discourses</i>	secondary literature review, interviews
	<i>documents</i>	strategic papers analysis, formal policy documents review, interviews
Interactions	<i>uploading</i>	interviews
	<i>downloading</i>	national forest policy documents analysis, interviews

The basic method used for the UNFF analysis through PAA dimensions data collection in the paper was primary and secondary literature review, including strategic documents, scientific papers, books, and studies available on Google Scholar, Scopus, WoS. The literature search was based on the use of key terms „global”, „forest policy”, „UNFF”, „actors”, „steering mechanisms”, „discourse” (and their synonyms and combinations). The results of analysis are summarized in the Table 2.

4 UNITED NATIONS FORUM ON FORESTS ANALYSIS

Since 1990s, the global society has accepted sustainable development concept as a vision for global, regional, national, and local communities. The non-legally binding Forest Principles were adopted at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Rio de Janeiro in 1992, as well as the Chapter 11 of Agenda 21 on deforestation combating (PARK, LEE 2019). The outcome of deliberations in Rio was a signal of global consensus on the importance of forests and the need of their maintenance for future generations, as well as the willingness of international community to support national efforts (RAYNER ET AL. 2010). In contrast to positive turn of global community to forests issues, the attempts to adopt a forest legally-binding convention had failed. While the developed countries had argued for the forests convention, the developing countries responded by arguing that such a convention would transgress the sovereignty of states over their natural resources, furthermore placing condition of substantial payment for conservation by developed countries (HUMPHREYS 2003).

In objective to ensure follow up to UNCED in terms of forests, Intergovernmental Panel on Forests (IPF) later followed by Intergovernmental Forum on Forests were established both with a time limited mandate. Ad hoc processes resulted in up to 300 proposals for action to ensure „*management, conservation and sustainable development of all types of forests*” (RAYNER ET AL. 2010, p. 10). A global forest convention debate ended by opposing attitude of key countries, including Brazil and the United States (SOTIROV ET AL. 2020). Canada was the strongest advocate of forest convention in the debate and it hardly agreed upon the United Nations Forum on Forests (UNFF) creation as the replacement for this agreement (HUMPHREYS 2003). However, in 2000, the UNFF as a subsidiary body of the United Nations Economic and Social Council (ECOSOC) was established. Despite its main focus on forests on global scene, the efforts for a legally binding document adoption and a global forest fund creation remained unsuccessful.

The UNFF adopted a non-legally binding instrument on all types of forests in 2007, defining measures to combat deforestation, later renamed the UN Forest Instrument. The overlapping principle of sustainable forest management (SFM) was globally adopted and defined (SINGER, GIESSEN 2017). However, definition of SFM offered a broad understanding of economic, social and environmental goals, opening a broad scope of interpretation when being applied to domestic policy (FAGGIN, BEHAGEL 2017). In 2017 states and intergovernmental organisations (IGOs) adopted the currently valid UN Strategic Plan for Forests for the period 2020-2030 (SOTIROV ET AL. 2020).

Table 2 United Nations Forum on Forests analysis through adapted Policy Arrangements Approach dimensions

Name	United Nations Forum on Forests (UNFF)
Brief description	subsidiary body of ECOSOC based in New York; reports directly to ECOSOC; objective: the management, conservation and sustainable development of all types of forests; to provide a platform for communication between delegates and the adoption of common positions on forest protection and the solution of global forestry problems; forests-focused body within UN
Actors	universal membership; a large number of actors; state actors: UN member states, groups of states with a whole range of regulation and preference setting; non-state actors: non-governmental and intergovernmental organizations; global finance actors: the World Bank
Interests	developed v. developing countries issue: developed countries call for tropical forests sustainability, developing countries ask for compensation; legally-binding convention issue: Canada, some EU countries in favor v. USA, Brazil and ACTO countries, African countries, some EU countries, NGOs opposing; Australia asked for compulsory national reporting v. the USA supported by some developing countries emphasised voluntary reporting
Interests coalitions	developing countries, developed countries, USA, EU member states, states with tropical forests, NGOs
Power and influence	groups of states rather than individual states have more relevant influence based on common interests; government officials actively involved in policy-making, while NGOs have limitations in time and content of formal contributions; NGOs operate through direct action - through capacity building, technological and educational support, as well as through discourse
Actors participation	representatives of states, mainly in the form of coalitions; UNFF includes formalised arrangements for multi-stakeholder dialogue; the annual meeting is attended by government representatives of the member states, regional international forestry organizations, non-governmental organizations, etc. are also invited; the central actors in the decision-making process are the member states, and the participation rights of observers are minimal

Pokračovanie Tab. 2
Continued Tab. 2

Formal rules of game	UNFF meetings once a year; the working group prepares the program of meetings for 4 years, it includes a presentation of the state of contribution to the fulfillment of strategic goals by nation states, which is on a voluntary basis; monitoring, assessment and reporting are to be addressed at all sessions;
Informal rules of game	different states groups' as well as NGOs' interests weaken decision power of the organization
Political discourses	global forest discourse is highly biased towards the Western world; turn of attention from tropical forests towards global threats to forests; issues such as participation, distribution of production and consumption, technology transfer; forest-related knowledge discourse focused on developing countries and their indigenous people; illegal logging discourse led by G8 and the World Bank; sharing benefits in the formulation of international agreements; emphasis changed from timber production towards the multiple use management of forests
Programmes	the non-legally binding Strategic Plan for Forests; politically binding on states, establishes a political obligation for states to comply with it, but not legally binding- not enforceable under the principles of international law; it contains 6 basic goals for the world's forests and 26 operational goals, the achievement is universal and voluntary, with the deadline in 2030
Interactions (uploading, downloading, etc.)	NGOs argued UNFF should use a bottom-up approach when focusing on implementation- was not adopted; the way in which the objectives of the UNFF Strategic Plan are to be met, the conditions and funding have been set out in a general and ambiguous manner, with Member States being sceptical about meeting them; so-called The World Forest Facilitation Network serves to pool individual financial resources, namely global, regional, national, public or private, and resources from other joint environmental initiatives; term SFM has been implemented into regional initiatives and national levels; criteria and indicators for SFM were designed; forest certification schemes as result of NGOs initiative
Sources	Andong, Ongolo 2019; Arts et al. 2010; Dimitrov 2005, 2007; Dryzek 1997; Faggin, Behagel 2017; Giessen, Kleinschmit, Böcher 2009; Giessen, Buttoud 2014; Giessen, Krott, Möllmann 2014; Hajer 1995, 2003; Henry, Tysiachniouk 2018; Hogl 1999; Humphreys 2003, 2009; Howlett et al. 2010; Keohane, Victor 2010; Mwangi, Wardell 2012; Park, Lee 2019; Rayner, Buck, Katila 2010; Schusser et al. 2015, 2016; Singer, Giessen 2017; Sotirov et al. 2020; Šálka, Dobšínská, Štěrbová 2017

According to the PAA dimensions UNFF analysis, we distinguish the main features of the process as follows:

1. *the governmental nature of the process* – the governmental representatives of the individual member states are dominant actors,
2. *state and non-state actors' participation* – in addition to the state representatives, non-governmental organizations and other non-state actors are also involved in the processes (BERNSTEIN 2011) as the UNFF includes formalised arrangements for multi-stakeholder dialogue (HUMPHREYS 2003),
3. *non-legally binding nature of outputs and strategic documents* (“soft law”),
4. *cross-sectoral management of forestry issues* – within the UNFF as the legally binding principles documents have been adopted in other areas of the environment that are directly related to forests (Convention on Biological Diversity, United Nations Convention on Climate Change, United Nations Convention to Combat Desertification) (GIESSEN, KROTT, MÖLLMANN 2014),
5. *number of actors* – related to the geopolitical scope, the large number of actors enter the process of global scope, thus it faces the most significant diversity of actors, and their interests (SINGER, GIESSEN 2017),
6. *the impact of discourse* – is noticeable at the global level, as it is one of important tools that shape the development of general principles of forests protection, taking into account differences in culture, thinking, ideas and level of interest in forestry (ARTS ET AL. 2010) that in this type of interaction differ significantly from one country to another; the global discourse is further reflected on the regional and national level, influencing political processes through the formation of ideas, opinions and the setting of social norms (ARTS, BUIZER 2009),
7. *bottom-up participation of member states* – a large number of actors are involved in global processes, with groups of states having a more relevant influence in shaping global policy principles, and not individual states; there are few empirical examples of influencing the process from the perspective of member states as individual actors in the global forest policy process: one is the participation of the socio-economic coalition in Brazil as a host country of UNCED and its influence on the subsequent formation of its conclusions; another example is the corruption crisis in Indonesia in the late 1990s, which affected the fight against corruption in forests around the world and led to the adoption of the “principle of good governance” as key to the international regime (SINGER, GIESSEN 2017),
8. *different views on the UNFF role within international forest governance system* – DIMITROV (2005; 2007) states the UNFF provides no mechanism for governance not because it fails to do so, but in order to pre-empt governance, the actors’ aim is to occupy policy space and prevent strong regime to occur; HUMPHREYS (2015) argues the UNFF outputs tends towards politics of the lowest common denominator; SINGER and

GIESSEN (2017) point out the lack of political attention and financial resources within UNFF, strengthened by the fact two decades on, there is still no consensus on legally-binding treaty; furthermore, HUMPHREYS (2015) brings resolutions' textual shadows into focus, as the text is repeated from previous resolutions preventing adoption of stronger language; the continuing disagreements give rise to the actors' to work at regional levels (SINGER, GIESSEN 2017).

5 CONCLUSION

Practice based approach (ARTS ET AL. 2013) emphasizes empirical research of international forest policy in the national forestry conditions. On contrary, KROTT and GIESSEN (2013) claim the authors of approach do not answer the question whether the examples of positive effects of "failing" international forest governance at national level indicate a positive pathway for the global regime or remain specific for the cases and are globally irrelevant. We propose to conduct comprehensive research of the formal as well as informal aspects of the UNFF, by documents analysis (formal information), secondary literature analysis (formal and informal information), and strengthened by perceptions research in the conditions of our country (informal information). We aim our attention to the UNFF as the global-scale political process focused explicitly on forests, while meeting the features of organized process producing outcomes, although non-legally binding. The empirical findings of research will be interpreted along the dimensions of the PAA. Moreover, we propose to conduct research in two more selected countries, namely Austria and the Czech republic, to provide data for comparison within Central Europe among countries with small differences in forestry history and current forest policy. As HUMPHREYS (2003; 2009) stated, individual European states are one of the major players in global forest politics. Thus, we consider research at the individual states level highly contributive to the international forest policy analysis. Additionally, our further research will consider also forest-focused political processes at supraregional and sub-regional level, namely the Forest Europe and forest-focused process under the European Union.

The UNFF research results will open the space for further comparison in relations to:

- political processes in other levels (pan-European, EU),
- different countries, in the intensions of how the UNFF is perceived in other countries (within and outside Europe),
- time, the same research can be conducted in a longer period of time, e.g. in 10 years, to examine the difference in the UNFF perceptions in Slovakia, in the intentions of institutional change theory (ARTS 2012; ARTS, BUIZER 2009; BECKERT, ZAFIROVSKI 2005; CAMPBELL 2004; GIESSEN, BUTTOUD 2014).

References

- AGGESTAM, F. – PÜLZL, H. 2020. Downloading Europe: A regional comparison in the uptake of the EU Forest Action Plan. In *Sustainability*, 2020, vol. 12, p. 1-14.
- ANDONG, S. – ONGOLO, S. 2019. From global forest governance to domestic politics: The European forest policy reforms in Cameroon. In *Forest Policy and Economics*. 2019, no. 111.
- AGRAWAL, A. – CHHATRE, A. – HARDIN, R. 2008. Changing governance of the world's forests. 2008, no. 320, p. 1460-1462.
- ARTS, B. – BUIZER, M. 2009. Forests, discourses, institutions: A discursive-institutional analysis of global forest governance. In *Forest Policy and Economics*. ISSN 1389-9341, 2009, vol. 11, p. 340-347.
- ARTS, B. – GIESSEN, L. – VISSEREN-HAMAKERS, I. 2013. International Forest policy and Europe: Four pathways of mutual influence. In *What Science Can Tell Us*. ISBN 978-952-5980-03-5, 2013, vol. 2, p. 37-42.
- ARTS, B. – LEROY, P. 2006. Institutional dynamics in environmental governance. Netherlands: Springer, 2006. 294 p.
- ARTS, B. – LEROY, P. – VAN TATENHOVE, J. 2006. Political modernisation and policy arrangements: a framework for understanding environmental policy change. In *Public Organiz Rev*. 2006, vol. 6, p. 93-106.
- ARTS, B. – APPELSTRAND, M. – KLEINSCHMIT, D. – PÜLZL, H. – VISSEREN-HAMAKERS, I. J. – EBA' A ATYI, R. – ENTERS, T. – MC GINLEY, K. – YASMI, Y. 2010. Discourses, actors and instruments in international forest governance. In *Embracing complexity: Meeting the challenges of international forest governance*. 2010, p. 57-72.
- ARTS, B. 2012. Forests policy analysis and theory use: overview and trends. In *Forest Policy and Economics*. 2012. vol. 16, s. 7-13.
- 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.
- BACHE, I. – FLINDERS, M. 2004. *Multi-level Governance*. New York: Oxford University Press Inc., 2004. 237 p. ISBN 0-19-925925-9.
- BECKERT, J. – ZAFIROVSKI, M. 2005. *International encyclopedia of economic sociology*. London and New York: Routledge, 2005. 773 p.
- BENČO, J. 2001. *Metodológia vedeckého výskumu*. Bratislava: IRIS, 2004. 194 s. ISBN 80-89018-27-0.
- BERNSTEIN, S. – CASHORE, B. 2012. Complex global governance and domestic policies: four pathways of influence. In *International Affairs*. 2012, vol. 3, p. 585-604.
- BÖRZEL, T. A. 2002. Pace-Setting, Foot-Dragging and Fence-Sitting, member states responses to Europeanization. In *JCMC*. 2002, vol. 40, p. 193-214.
- CAMPBELL, J. L. 2004. *Institutional change and globalization*. Princeton: Princeton University Press, 2004. ISBN 0-691-08921-3, 247 s.
- DRYZEK, J. 1997. *The politics of the Earth: environmental discourses*. Oxford: Oxford University Press, 1997. 270 p.
- DIMITROV, R. S. 2005. Hostage to norms: States, institutions and global forest politics. In *Global environmental politics*. 2005, vol. 5, p. 1-22.
- DIMITROV, R. S. – SPRINZ, D. F. – DI GIUSTO, G. M. – KELLE, A. 2007. International nonregimes: a research agenda. In *International studies review*. 2007, vol. 9, p. 230-258.
- EDWARDS, P. – KLEINSCHMIT, D. 2013. Towards a European forest policy: Conflicting courses. In *Forest Policy and Economics*. 2013, vol. 33, p. 87-93.
- 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, no. 85, p. 22-31.
- GIESSEN, L. 2012. Reviewing empirical explanations of policy change: Options for its analysis and future fields of research. In *Allgemeine Forst Und Jagdzeitung*. ISSN 0002-5852, 2012, p. 182.
- GIESSEN, L. – BUTTOUD, G. 2014. Defining and Assessing Forest Governance. In *Forest Policy and Economics*. 2014, no. 49, p. 1-3.
- 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, vol. 11, p. 452-453.

- GIESSEN, L. – KROTT, M. – MÖLLMANN, T. 2014. Increasing representation of states by utilitarian as compared to environmental bureaucracies in international forest and forest-environmental policy negotiations. In *Forest policy and economics*. 2014, no. 38, p. 97-104.
- HAJER, M. 1995. *The politics of environmental discourse, ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon Press, 1995. 332 p.
- HAJER, M. 2003. Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. In *Policy Sciences*. 2003, no. 36, p. 175-195.
- HALL, P. A. 1996. Political Science and the three new institutionalisms. In *Political Studies*. 1996, p. 936-957.
- HALL, P. A. 2006. Systematic process analysis: when and how to use it. In *European Management Review*. ISSN 1740-4754, 2006, p. 24-31.
- 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, no. 90, p. 97-105.
- HOGL, K. 1999. The Austrian domestic forest policy community in change? Impacts of the globalisation and Europeanisation of forest politics. In *Forest Policy and Economics*. 1999, p. 3-13.
- HUMPHREYS, D. 2003. Life protective or carcinogenic challenge? Global forests governance under advanced capitalism. In *Global environmental politics*. 2003, vol. 3, p. 40-55.
- HUMPHREYS, D. 2009. Discourse as ideology: Neoliberalism and the limits of international forest policy. In *Forest policy and economics*. 2009, vol. 11, p. 319-325.
- 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*. Vienna: IUFRO. 2010, vol. 28, p. 93-110.
- KEOHANE, R. O. – VICTOR, D. G. 2010. The regime complex for climate change. In *Perspectives on politics*. 2010, vol. 9, p. 7-23.
- KLEINSCHMIT, D. – BÖCHER, M. – GIESSEN, L. 2009. Discourse and expertise in forest and environmental governance. In *Forest policy and economics*. 2009, vol. 11, p. 309-312.
- KONŮPKA, J. – BAVLŠÍK, J. – GREPPEL, E. – FISCHER, M. – KAMENSKÝ, M. – KUNCA, A. – MORAVČÍK, M. – ORAVEC, M. – SARVAŠ, M. – SUŠKOVÁ, M. – ŠTULAJTER, F. – ZÚBRIK, M. 2010. *Průručka vlastníka a obhospodarovateľa lesa*. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2010. 212 s. ISBN 978-80-8093-123-0.
- KRASNER, S. D. 1982. Structural causes and regime consequences: Regimes as intervening variables. In *International organization*. 1982, no. 36, p. 185-205.
- KROTT, M. 2001. *Forest policy analysis*. Berlin: Springer science & bussiness media, 2001. 323 p. ISBN 1402034857.
- 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, p. 36-42.
- 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, p. 1-9.
- 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, no. 37, p. 1-10.
- 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, no. 39, p. 166-176.
- MEUSER, M. – NAGEL, U. 1991. Experteninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht, Ein Beitrag qualitativen Methodendiskussion, In: Garz, D., Kraimer, K. (ed.): *Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen*, Westdeutscher Verlag, Opladen, p. 441-471.
- MWANGI, E. – WARDELL, A. 2012. Multi-level governance of forest resources. In *International journal of the Commons*. 2012, vol. 6, no. 2, p. 79-103.
- PARASKEVOPOULOS, CH. J. – GETIMIS, P. – REES, N. 2006. *Adapting to EU Multi-Level Governance*. Hampshire: Ashgate Publishing Limited, 2006. 301 p. ISBN 0-7546-4533-9.
- PARK, M. S. 2015. Inter-Korean forest cooperation 1998-2012: A policy arrangement approach. In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2015, no. 7, p. 5241-5259.

- 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, no. 101, p. 32-44.
- PÜLZL, H. – HOGEL, K. 2013. Forest governance in Europe. In *What Science Can Tell Us*. ISBN 978-952-5980-03-5, 2013, no. 2, p. 11-17.
- PÜLZL, H. – MAYER, P. 2015. Assessment of the achievements and added value of the Forest Europe Process. Technical report. 2015, 17 p.
- RAYNER, J. – HOWLETT, M. 2009. Introduction: Understanding integrated policy strategies and their evolution. In *Policy and society*. 2009, p. 99-109.
- RAYNER, J. – BUCK, A. – KATILA, P. 2010. Embracing complexity: Meeting the challenges of international forest governance. A global assessment report. Vienna: IUFRO, 2010. vol. 28, p. 172.
- SABATIER, P. 1988. An Advocacy Coalition Framework of policy change and the role of policy learning therein. In *Policy Sciences*. 1988, vol. 21, p. 128-168.
- SCHARPF, F. W. 2000. Institutions in comparative policy research. In *Max Planck institute for the study of societies*. 2000, p. 1-24.
- SCHNEIDER, V. 2009. Governance and complexity. Oxford: Oxford university press, 2009. p. 129-142.
- SCHUSSER, C. – KROTT, M. – YUFANYI MOVUH, M. C. – LOGMANI, J. – DEVKOTA, R. R. – MARYUDI, A. – SALLA, M. – BACH, N. D. 2015. Powerful stakeholders as drivers of community forestry – Results of an international study. In *Forest policy and Economics*. 2015, no. 58, p. 92-101.
- SCHUSSER, C. – KROTT, M. – YUFANYI, M. C. – LOGMANI, J. – DEVKOTA, R. R. – MARYUDI, A. – SALLA, M. 2016. Comparing Community Forestry Actors in Cameroon, Indonesia, Namibia, Nepal and Germany. In *Policy Economics*. 2016, vol. 68, p. 81-87.
- SINGER, B. – GIESSEN, L. 2017. Towards a donut regime? Domestic actors, climatization, and the hollowing-out of the international forests regime in Anthropocene. In *Forest Policy and Economics*. 2017, no. 79, p. 69-79.
- SMOLÍK, J. 2014. Úvod do studia mezinárodních vztahů. Praha : Grada Publishing, 2014. 232 s. ISBN 978-80-247-5131-3.
- SOTIROV, M. – ARTS, B. 2018. Integrated forest governance in Europe: An introduction to the special issue on forest policy integration and integrated forest management. In *Land use policy*. 2018, no. 79, p. 960-967.
- SOTIROV, M. – STORCH, S. 2018. Resilience through policy integration in Europe? Domestic forest policy changes as response to absorb pressure to integrate biodiversity conservation, bioenergy use and climate protection in France, Germany, the Netherlands and Sweden. In *Land use policy*. 2018, no. 79, p. 977-989.
- 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, vol. 12, p. 1-25.
- ŠÁLKA, J. 2006. Analýza verejnej politiky v lesníctve. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2006. 63 s. ISBN 80-228-2694-9.
- ŠÁLKA, J. – DOŠINSKÁ, 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.
- ŠÁLKA, J. – DOBŠINSKÁ, Z. – SARVAŠOVÁ, Z. – ŠTĚRBOVÁ, M. – PALUŠ, H. 2017. Lesnícka politika. Zvolen: Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene, 2017. 275 s. ISBN 978-80-228-3008-9.
- WEBER, N. 2012. Reflections on theories in forest policy: Testing, combining or building? In *Forest Policy and Economics*. 2012, vol. 16, p. 102-108.
- YIN, R. K. 2009. Case study research: Design and methods (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2009.

Acknowledgement

The paper is the result of the IPA 6/2021 project implementation.

Summary

Aplikovanie Prístupu politických zložiek na výskum Medzinárodného Fóra OSN o lesoch na Slovensku

Charakter medzinárodnej úpravy lesníckej politiky je diskutovaný v odbornej literatúre. Niektorí teoretici preferujú širší koncept, kde zaraďujú právne záväznú reguláciu, ktorá sa netýka výlučne lesov, ale s lesmi súvisí, ako Dohovor o klimatickej zmene, Dohovor o dezertifikácii a Dohovor o biologickej diverzite. V tomto prípade spĺňa atribúty medzinárodného režimu. Iní apelujú na nezáväzný charakter výstupov výlučne na lesy orientovanej politiky, hovoria o neexistencii režimu ako takého, zavádzajú pojem režimový komplex, "ne"režim, alebo režim, ktorý zatiaľ nie je, no potenciálne môže vzniknúť v budúcnosti. Rozhodli sme sa smerovať náš výskum na výlučne na lesy orientovanú medzinárodnú úpravu, berúc do úvahy jej právne nezáväzný charakter. Na globálnej úrovni je v súčasnosti aktívna iniciatíva s výstupmi, strategickým dokumentom a výlučnou orientáciou na lesy Fórum OSN o lesoch. Cieľom výskumu je analyzovať tento politický proces prostredníctvom Prístupu politických zložiek (Policy Arrangements Approach PAA), ktorý definuje jednotlivé dimenzie politického procesu, čo považujeme za podklad vhodný pre komplexnú analýzu tohto typu iniciatívy. Prístup sme doplnili o dimenziu interakcií, aby sme obsiahli interakciu medzinárodnej úrovne s národnou lesníckou politikou v podmienkach skúmanej krajiny. Výskum bude realizovaný prostredníctvom analýzy strategických dokumentov, odbornej literatúry a následne bude doplnený o rozhovory s aktérmi domácej lesníckej politiky na Slovensku. Výber domácich aktérov a rozhovory budú súčasťou ďalšieho výskumu. Cieľom príspevku je teoreticky zadefinovať PAA a jednotlivé zložky, vrátane interakcií, a následne ich aplikovať na analýzu UNFF. V tomto štádiu výskumu analýza vychádza z rešerše primárnych a sekundárnych zdrojov literatúry, ktoré boli zatiaľ preštudované. Z analýzy vyplýva, že UNFF predstavuje proces sui generis, ktorý bol vytvorený pod OSN ako poradný orgán Ekonomickej a sociálnej rady OSN, a má univerzálne členstvo. Vzhľadom na široký geopolitický rozsah vstupuje do procesu rozhodovania veľký počet aktérov, najvýraznejší vplyv majú predstavitelia vlád jednotlivých štátov. Záujmy sú prezentované prevažne vo forme koalícií, ktoré zdieľajú spoločné výzvy a vízie vo sfére využitia svojich lesov. Niektorí teoretici spochybňujú význam UNFF vzhľadom na vágne výstupy, dobrovoľnosť oznamovania plnenia pre štáty a tiež neschopnosť dohodnúť sa na záväznej dohode týkajúcej sa ochrany svetových lesov. Predpokladáme, že výskum prostredníctvom analýzy dokumentov v kombinácii s aplikovaným výskumom v podmienkach lesníctva konkrétnej krajiny ponúkne komplexný obraz o UNFF, bude prínosom pre národné lesníctvo, akademickú obec a ponúkne podnety pre ďalší výskum v tejto oblasti.

Adresa autorov:

PhDr. Lenka Halušková
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva,
Lesnícka fakulta,
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen,
tel. +421 907 345 579,
e-mail: lenka.haluskova@tuzvo.sk

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: salka@tuzvo.sk

VPLYV ZVÝŠENÉHO INPUTU DUSÍKA A RÔZNEHO MANAŽMENTU LESNÝCH PORASTOV NA PÔDNU RESPIRÁCIU

Mikuláš KOČIŠ, Erika GÖMÖRYOVÁ

KOČIŠ, M., GÖMÖRYOVÁ, E.: Vplyv zvýšeného inputu dusíka a rôzneho manažmentu lesných porastov na pôdnu respiráciu. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Lesy zaberajú približne 30% rozlohy pevniny, preto respirácia z lesných pôd významne prispieva ku globálnemu kolobehu uhlíka, ktorý môže byť značne ovplyvnený antropogénnou činnosťou. Hlavným cieľom tejto práce bolo zistiť, ako ovplyvňuje zvýšený input dusíka do pôdy pôdnu respiráciu a či je možné manažmentom lesných pôd a porastov, ktoré vedú k zmenám v inpute organickej hmoty na povrch pôdy a k zmene mikroklimatických pomerov na danej ploche, ovplyvniť dôsledky zvýšeného inputu N do pôdy a to či už v pozitívnom alebo negatívnom zmysle.

Výskum sa uskutočnil na plochách v dubových porastoch nachádzajúcich sa na lokalitách Kráľová, Tínie a Sekierska dolina (v okolí mesta Zvolen), na ktorých sa od r. 2017 každoročne aplikuje dusík v množstve 50 kg N ha⁻¹. Každá plocha je rozdelená na 8 menších subplôch, ktoré sa odlišujú rôznym typom manažmentu (N-input, redukcia korunového zápoja, odstránenie pokrývkového humusu) a zároveň zahŕňajú aj plochy kontrolné. Na plochách sme v priebehu vegetačného obdobia roka 2020 merali pôdnu respiráciu nedeštruktívnou metódou *in situ* pomocou zariadenia LI-8100. Súbežne s pôdnu respiráciou sme merali teplotu a vlhkosť pôdy.

Zistili sme, že na plochách so zvýšeným inputom N boli vyššie hodnoty pôdnej respirácie ako na plochách nehnojených bez ohľadu na typ ďalšieho manažmentu. Odstránenie opadu na časti plôch viedlo k zníženiu pôdnej respirácie v porovnaní s plochami s neodstráneným opadom. Redukcia zápoja sa prejavila v tesnejšej korelácii respirácie s vlhkosťou pôdy. Odstránenie opadu má významnejší vplyv na pôdnu respiráciu ako redukcia korunového zápoja.

Kľúčové slová: pôda, dusík, respirácia, mikroorganizmy

1 ÚVOD A CIELE PRÁCE

Dusík je jedným z najdôležitejších biogénnych prvkov nevyhnutý pre všetky formy života na Zemi. Organizmy využívajú dusík prevažne vo forme komplexných organických zlúčenín ako sú nukleové kyseliny, aminokyseliny, proteíny a chitín. V suchozemských ekosystémoch, nenarušených ľudskou činnosťou, sa dusík stáva faktorom, ktorý vo veľkej miere obmedzuje čistú primárnu produkciu ekosystému (VITOUSEK and HOWARTH, 1991).

Dusík sa v pôde vyskytuje vo forme anorganickej a organickej. Dusík sa z organickej formy postupne premieňa na formu minerálnu, ktorá je pre rastliny prístupná (KLIMEKOVÁ

and LEHOČKÁ, 2008). Z celkového dusíka, nachádzajúceho sa v pôde, predstavujú anorganické formy (prevažne amónny NH_4^+ a dusičnanový NO_3^- dusík) len približne 1-2%. Práve tieto dve formy dusíka sú pre rastlinstvo prijateľné.

Zásoby dusíka v pôde sa odlišujú medzi rôznymi typmi ekosystémov (lúka, orná pôda, lesný porast, kroviny). V manažovaných ekosystémoch sú zásoby dusíka zvýšené prevažne vplyvom hnojenia. V dôsledku zvýšeného nárazového inputu dusíka často dochádza k vymývaniu nitrátových foriem a strate dusíka z pôdy, čo následne môže viesť napr. k eutrofizácii vodných zdrojov a negatívnemu ovplyvneniu ďalších zložiek ekosystému. V poloprirodných a prírodných ekosystémoch sa tiež často pozoruje narušenie ekosystémov v súvislosti s inputom atmosférického dusíka. Dôsledkom narušenia kolobehu dusíka je zvýšenie straty dusíka v suchozemských ekosystémoch v procese uvoľňovania plynov (NO , N_2O , N_2 a v poľnohospodárstve tiež NH_3) a v procese vymývania dusičnanov do životného prostredia (BUTTERBACH-BAHL et al., 2011).

Pri bylinnej vegetácii je hlavným zdrojom atmosférického dusíka mokrá depozícia, pričom naopak lesný porast dokáže efektívne prijímať aj atmosférický dusík vo forme častíc a plynov. Preto sú vstupy atmosférického dusíka v lesných porastoch 2–3 krát väčšie v porovnaní s otvorenou krajinou (FOWLER et al., 2004). Prevládajúcou formou atmosférickej depozície vo väčšine krajín Európy je predovšetkým amónny kation pochádzajúci zväčša z chovu zvierat. Podľa autorov PAVLENDÁ et al. (2011) sa depozície dusíka na Slovensku v lesných ekosystémoch pohybujú od roku 2004 v intervale 6–11 kg N ha⁻¹ za rok.

Dusík sa v súčasnosti dostáva vo forme suchej a mokrej depozície na povrch vegetácie a pôdy neustále. Atmosférické depozície sú spôsobené znečisťovaním životného prostredia, ktorého hlavným zdrojom sú doprava, spaľovanie fosílnych palív, ale aj vplyv poľnohospodárstva, najmä živočíšnej výroby. Zvýšený input dusíka môže významne ovplyvňovať aj pôdne mikrobiálne spoločenstvo. Kontinuálne hnojenie s použitím hlavne organickej hmoty môže zlepšiť množstvo celkového dusíka v pôde, obsah pôdneho organického uhlíka, diverzitu funkčných skupín pôdnych mikroorganizmov, biomasu mikroorganizmov a neposlednom rade aj zvýšiť produktivitu pôdy (CHINNADURAI et al., 2014; TAMILSELVI et al., 2015). Avšak LEROY et al. (2008) uvádza, že pri dlhodobom hnojení dusíkom sa môže zvýšiť acidifikácia pôdy, znížiť kapacita výmenných kationov, nasýtenie bázami, zadržiavanie vody a najmä aktivita pôdnych mikroorganizmov, ale aj zvýšiť zhutnenie pôdy a objemovej hmotnosti, čím dochádza k zníženiu produkčnej schopnosti pôdy. Pôdne mikroorganizmy sa významnou mierou podieľajú na respirácii pôdy, ktorá je druhým najväčším tokom v kolobehu uhlíka v suchozemských ekosystémoch, pričom každý rok je do atmosféry emitovaných okolo 80-98 Pg C (BOND-LAMBERTY et al., 2010). Keďže lesy zaberajú asi 30% rozlohy pevniny respirácia lesných pôd významne prispieva ku globálnemu kolobehu uhlíka. Veľkosť tohto toku môže byť zmenená inputom dusíka, ako vyplýva z viacerých štúdií (JANSSENS et al., 2010, LIU AND GREAVER, 2010, LU et al., 2011, ZHOU et al., 2013).

Výsledky podobných výskumov preukázali, že zvýšený prísun dusíka môže mať pozitívny (TU et al., 2013; ZHANG et al., 2014), negatívny (BOWDEN et al., 2004; Sun et al., 2014), alebo žiadny (LEE and JOSE, 2003; LIU and GREAVES, 2010) vplyv na respiráciu pôdy. Trvanie týchto experimentálnych štúdií však bolo často relatívne krátke (vždy menej ako 3 roky). V dlhodobejšej štúdií BOWDEN et al. (2004) pozorovali po pridaní dusíka v lesoch mierneho pásma počiatočné zvýšenie pôdnej respirácie v prvom roku, žiadny významný vplyv v druhom roku a zníženie o 41 % po 13 rokoch nepretržitého pridávania dusíka. Počiatočné zvýšenie viedlo k zvýšeniu produktivity stromov, ktorá mala za následok zvýšenú alokáciu C koreňom a mykorhízny hubám. Naopak, alokácia do podzemných častí a pôdna mikrobiálna aktivita nakoniec klesala s kontinuálnym pridávaním dusíka (BOWDEN et al., 2004; MAAROUFI et al., 2015).

V mnohých štúdiách sa zistilo, že respirácia pôdy je ovplyvnená hlavne teplotou pôdy, pôdnou vlhkosťou a dostupnosťou substrátu v lesných pôdach (BOWDEN et al., 2004; CHEN et al., 2014; JANSSENS and PILEGAARD, 2003; LAGANIÈRE et al., 2012; SAIZ et al., 2006). Účinky týchto abiotických a biotických faktorov na emisie CO₂ v pôde sa môžu v priebehu sezóny líšiť (DU and FANG, 2014; MA et al., 2014a; SAIZ et al., 2006). Lepšie pochopenie toho, ako sa pôdna respirácia a jej zložky v priebehu vegetačného obdobia menia, by preto zlepšilo našu schopnosť modelovať kolobeh C v lesných ekosystémov.

O vplyve zvýšeného inputu dusíka na vlastnosti pôdy, mikroorganizmy a predovšetkým pôdnu respiráciu existuje viacero prác. Častokrát sú však výsledky rôznych autorov protichodné. Podstatne menej informácií je tiež k dispozícii o tom, či možno manažmentom lesných pôd a porastov, ktoré vedú k zmene mikroklimatických pomerov na danej ploche a k zmenám v invertebrate organickej hmoty na povrch pôdy, ovplyvniť dôsledky zvýšeného inputu N do pôdy a to či už v pozitívnom alebo negatívnom zmysle.

Preto hlavným cieľom tejto práce bolo zistiť, ako ovplyvňuje zvýšený input dusíka do pôdy v podmienkach rôzneho manažmentu lesných porastov pôdnu respiráciu.

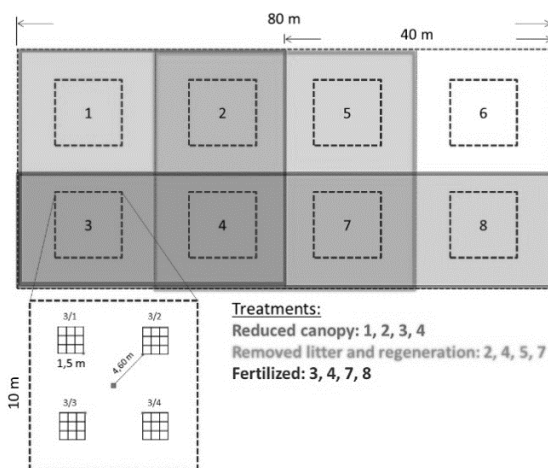
2 MATERIÁL A METÓDY

Výskum prebiehal na lokalitách, ktoré sa nachádzajú v blízkosti mesta Zvolen, a boli vybrané a založené kolektívom pracovníkov z Lesníckej fakulty TUZVO pod vedením prof. Ing. K. Ujházyho, PhD. v súvislosti s riešením projektu APVV-15-0270.

Územie, na ktorom sa nachádzajú výskumne plochy, je tvorené neovulkanitmi. Dominantné pôdne jednotky sú tvorené prevažne kambizemou modálnou a kultizemnou, nasýtenou až kyslou. Sprievodné pôdne jednotky sú rankre a kambizeme pseudoglejové. Pôdy majú prevažne ochrlický A-horizont a kambický Bv-horizont. Patria medzi pôdy slabé až kyslé. Čo sa týka zrnitosti, zaradujeme ich medzi pôdy stredne ťažké až ľahké (hlinité), skeletnaté. Pokiaľ ide o hĺbku, patria medzi pôdy stredne hlboké až hlboké.

Plochy situované v dubových porastoch sa nachádzajú na lokalitách Kráľová, Trnie a Sekierska dolina. Lokalita Kráľová sa nachádza v nadmorskej výške ca 515 m n. m. s juhozápadnou expozičiou, pričom sklon plochy je až 26°. Plocha situovaná pri obci Trnie sa nachádza na plošine s nadmorskou výškou 533 m n. m. Posledná plocha sa nachádza v závere Sekierskej doliny s nadmorskou výškou 619 m n. m., expozičiou orientovanou na juhozápad a sklonom 17°.

Na každej lokalite sa nachádza plocha s rozmerom 80 × 40 m, ktorá je rozdelená na 8 menších subplôch s rozmerom 20 × 20 m. Jednotlivé subplochy sa odlišujú rôznym typom manažmentu (obr. 1). Na polovici subplôch je každoročne zvýšený input N na úrovni 50 kg N ha⁻¹ za rok aplikáciou N-hnojiva ako simulácia vplyvu zvýšených atmosférických depozícií dusíka. Na polovici subplôch bol na začiatku výskumu redukovaný zápoj na 60%, čiže došlo k presvetleniu porastu vyťažením prevažne podúrovňových jedincov drevín, hlavne hrabu (*Carpinus betulus*). Posledný manažment sa týka pravidelného vyhrabávania opadu, ktorý sa uskutočnil vždy na konci vegetačného obdobia, aby sa redukoval input živín pochádzajúci z rozkladu opadu. Tento typ manažmentu bol aplikovaný taktiež na polovici subplôch.



Obr. 1 Schéma výskumných plôch
Figure 1 Scheme of research plots

Na plochách sme v priebehu roka 2020 realizovali merania pôdnej respirácie nedeštruktívnou metódou *in situ*. Na meranie respirácie sme použili prístroj Automated Soil CO₂ Flux System LI-8100. Meranie sa začalo na začiatku vegetačného obdobia, po aplikácii dusíkatého hnojiva do pôdy a prebiehalo v pravidelných 3-týždňových intervaloch až do konca vegetačného obdobia, aby došlo k podchytieniu dynamiky zmeny v aktivite pôdnych mikroorganizmov. Od začiatku merania sme na jednotlivých plochách vykonali

merania respirácie v 9 termínoch. Na každej lokalite sme uskutočnili 24 meraní pôdnej respirácie, čiže 3 merania na každej subploche. Okrem merania respirácie sme pomocou sondy pripojenej k prístroju LI-COR, zmerali aj aktuálnu teplotu pôdy v hĺbke 5 cm. S využitím sondy TDR (Time Domain Reflectometry), sme zistili taktiež aktuálnu vlhkosť pôdy na mieste s meraním respirácie.

Vplyv zvýšeného inputu dusíka na respiráciu pôdy pri rôznom manažmente lesných porastov sa hodnotil pomocou analýzy variancie (ANOVA). Použili sme viacfaktorovú analýzu, pričom jednotlivé faktory predstavujú typ manažmentu, ktorý pôsobí na vlastnosti pôdy. Na párové porovnanie priemerov pôdnych charakteristík medzi jednotlivými typmi manažmentu sme použili Tuckeyho post-hoc test. Zároveň sme pomocou uvedeného testu zisťovali významnosť rozdielov v jednotlivých charakteristikách medzi plochami v každom termíne merania. Vypočítali sme Pearsonove korelácie medzi pôdnou respiráciou na jednej strane a teplotou a vlhkosťou pôdy na strane druhej. Na konkrétne výpočty sme použili softvér Statistica 12.

3 VÝSLEDKY A DISKUSIA

3.1 Vplyvu manažmentu na vlastnosti pôdy

Z tab. 1 je zrejmé, že medzi plochami hnojenými a nehnojenými sa preukázali štatisticky významné rozdiely v pôdnej respirácii (Flux). Medzi plochami s redukovaným a neredukovaným zápojom sa preukázali štatisticky významné rozdiely v teplote a vlhkosti pôdy. Odstránenie opadu sa odrazilo tiež v štatisticky významnom rozdieli v pôdnej respirácii (Flux) medzi plochami s odstráneným a ponechaným opadom, pričom ale zároveň sa ukázala významná aj interakcia medzi redukciami zápoja a prítomnosťou opadu.

Tab. 1 Analýza variancie pôdnych vlastností (F-test)

Table 1 Analysis of variance of soil properties (F-test)

Faktor	Flux	Teplota	Vlhkosť
Hnojenie	0,00183	0,14620	0,40958
Zápoj	0,47406	0,01390	0,00013
Opad	0,03470	0,97520	0,60922
Hnojenie*Zápoj	0,35537	0,28899	0,43581
Hnojenie*Opad	0,19867	0,83743	0,94694
Zápoj*Opad	0,04113	0,79824	0,23436
Hnojenie*Zápoj*Opad	0,75294	0,91248	0,38985

Pri porovnaní pôdnej respirácie medzi plochami hnojenými a nehnojenými, sme zaznamenali vyššie hodnoty na plochách, kde došlo k aplikácii dusíkatého hnojiva (tab. 2), čo môže byť pravdepodobne spôsobené zvýšenou aktivitou mikroorganizmov po pridaní významnej živiny – dusíka.

Redukcia zápoja viedla k zmenám v teplote a vlhkosti pôdy, pričom obidve charakteristiky dosahovali vyššie hodnoty na plochách s redukovaným zápojom v dôsledku zvýšeného prenikania slnečného žiarenia a zrážok na povrch pôdy. Pokiaľ ide o plochy s odstráneným a ponechaným opadom, tak vyššie hodnoty pôdnej respirácie boli namerané na plochách s ponechaným opadom. Z Tukeyho testov taktiež vyplýva, že pri porovnaní manažmentu na kontrolu zápoj a opadu, sme najvyššie hodnoty zistili na plochách kontrolných, kde nedošlo ani k redukcii zápoja, ani k odstráneniu opadu. Naopak najnižšie hodnoty sme pozorovali na plochách, kde nedošlo k redukcii korunového zápoja, ale došlo k odstráneniu pokrývkového humusu.

Tab. 2 Priemerné hodnoty respirácie pôdy ($\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), teploty ($^{\circ}\text{C}$) a vlhkosti pôdy (%), a Tukeyho test významnosti rozdielov priemerov (rovnaké písmená označujú priemery, ktoré sa medzi sebou štatisticky významne neodlišovali)

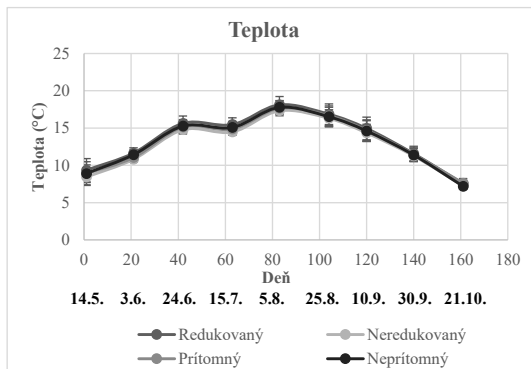
Table 2 Averages of soil respiration ($\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), soil temperature ($^{\circ}\text{C}$) and moisture (%), and Tukey test of significance of differences in means (the same letters indicate that differences between averages were not significant)

Charakteristika	Manažment	Vplyv	Priemer	Rozdiely
Flux	Hnojenie	Nehnojené	2,79	b
		Hnojené	3,12	a
Teplota	Zápoj	Neredukovaný	12,78	b
		Redukovaný	13,46	a
Vlhkosť	Zápoj	Neredukovaný	22,15	b
		Redukovaný	24,50	a
Flux	Opad	Neprítomný	2,84	b
		Prítomný	3,07	a
Flux	Zápoj*Opad	Nereduk. – Neprítom.	2,70	b
		Reduk. – Neprítom.	2,99	ab
		Reduk. – Prítom.	3,00	ab
		Nereduk. – Prítom.	3,14	a

3.2 Zmeny pôdnej respirácie, teploty a vlhkosti pôdy v priebehu vegetačného obdobia

Pri pozorovaní teploty a vlhkosti pôdy v priebehu roka sme zistili, že teplota pôdy od začiatku merania stúpala, čo je spôsobené zmenou ročných období a príchodom teplejších mesiacov (obr. 2). Avšak, s príchodom letných mesiacov došlo ku krátkodobému zastaveniu jej nárastu. Najvyššie hodnoty teploty sme zaznamenali začiatkom augusta,

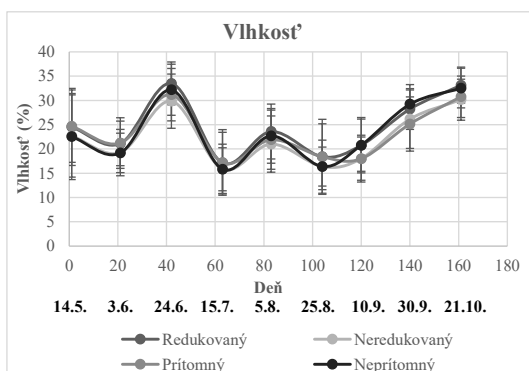
pričom od tohto obdobia došlo k postupnému klesaniu teploty. V nasledujúcich meraniach sme zaznamenali trend znižovania teploty, ktorý bol zapríčinený zmenou ročného obdobia a príchodom jesene.



Obr. 2 Zmeny teploty pôdy v priebehu vegetačného obdobia

Figure 2 Soil temperature during the growing season

Hodnoty pôdnej vlhkosti na začiatku meraní mierne poklesli (obr. 3). Avšak, po druhom meraní nastal prudký nárast jej hodnôt, ktorý dosahoval spolu s posledným meraním najvyššie hodnoty v priebehu celého merania. S príchodom letných mesiacov došlo k znižovaniu vlhkosti pôdy, čo je pravdepodobne spôsobené zvyšovaním teploty, vyššou evapotranspiráciou a nižším úhrnom zrážok. V nasledujúcich meraniach sme zaznamenali kolísanie vlhkosti pôdy v priebehu letných mesiacov, avšak na konci augusta začala vlhkosť stúpať a tento trend pokračoval až do ukončenia merania, čo môže byť následok zvýšeného úhrnu zrážok a zníženia teploty vzduchu a pôdy.



Obr. 3 Zmeny vlhkosti pôdy v priebehu vegetačného obdobia

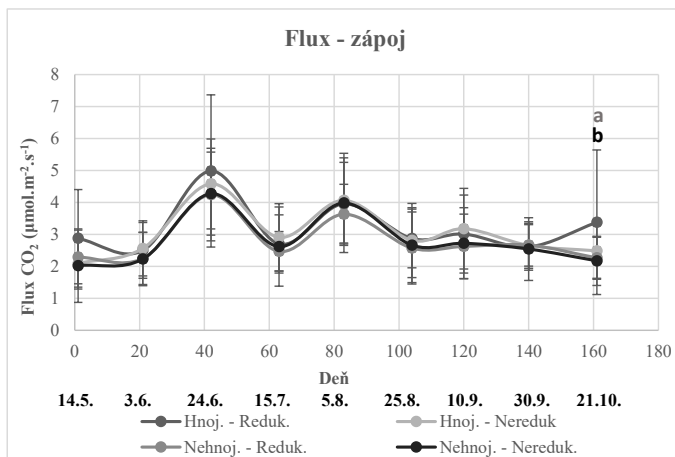
Figure 3 Soil moisture during the growing season

Priebeh pôdnej respirácie počas vegetačného obdobia (obr. 4–5), pri oboch typoch manažmentu je podobný ako priebeh hodnôt vlhkosti pôdy a v menšej miere aj ako kolísanie teploty pôdy.

Pri hodnotení vplyvu manažmentu v podobe N-hnojenia a redukcie korunového zápoja môžeme konštatovať (obr. 4), že v priebehu roka v jednotlivých termínoch merania sme pri väčšine meraní nezaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi jednotlivými plochami s rozdielnym manažmentom. Ako môžeme vidieť, pri prvom a treťom meraní sú priemerné hodnoty plochy hnojenej s redukovaným korunovým zápojom vyššie, ako pri ostatných kombináciách. Avšak, hodnoty v rámci plochy „hnojená-redukovaný zápoj“ sú veľmi rozkolísané, takže rozdiely nie sú štatisticky významné. Kým pri prvom meraní sme na plochách hnojených s redukovaným zápojom zaznamenali smerodajnú odchýlku hodnôt $s_x = 1,52 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, pri treťom meraní to bolo až $s_x = 2,38 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$. V tomto prípade je variabilita v rámci jednej plochy (kombinácie) vyššia ako variabilita medzi plochami.

Jediný významnejší rozdiel v respirácii pôdy sme zaznamenali pri poslednom meraní v jeseni, kedy priemerná hodnota respirácie na ploche hnojenej s redukovaným zápojom bola $3,38 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, pričom najnižšie hodnoty dosahovala plocha nehnojená a neredukovaná ($2,17 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$). Avšak aj pri tomto meraní bolo kolísanie hodnôt respirácie na ploche hnojenej, redukovanej až $s_x = 2,26 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

V priebehu vegetačného obdobia sme zaznamenali najvyššie hodnoty respirácie na všetkých plochách koncom júna, kedy priemerná teplota pôdy dosahovala hodnoty (ca 15°C) a vlhkosť pôdy (ca 32%).



Obr. 4 Zmeny pôdnej respirácie v priebehu vegetačného obdobia v závislosti od manažmentu (hnojenie, zápoj)

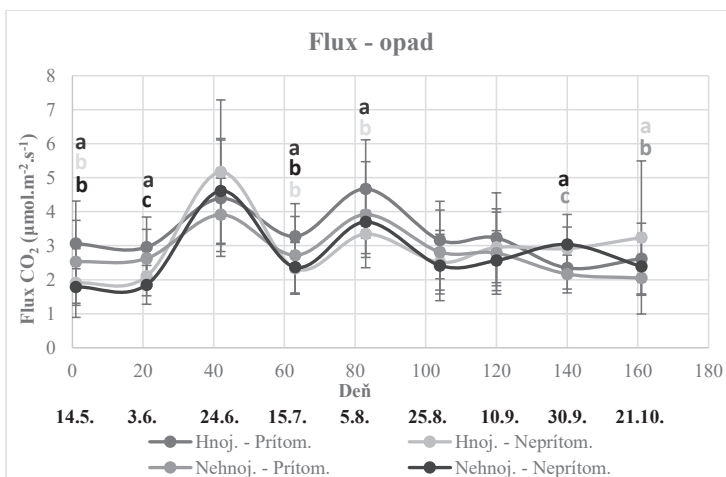
Figure 4 Soil respiration during the growing season depending on management (fertilization, canopy)

Okrem manažmentu v podobe redukcie korunového zápoja, sme sa zamerali aj na manažment vo forme odstránenia pokrývkového humusu a jeho kombináciu s hnojením (obr. 5). Pri sledovaní vplyvu tejto kombinácie faktorov na pôdnu respiráciu sme zistili, že sa priebehu roka v jednotlivých termínoch merania zaznamenalo o niečo viac štatisticky významných rozdielov (až v 6 termínoch) medzi jednotlivými plochami (kombináciami manažmentu) ako v predchádzajúcom prípade.

V druhom termíne merania sme zaznamenali najväčšie rozdiely v respirácii medzi plochou hnojenou s prítomným opadom ($2,96 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) a plochou nehnojenou s odstráneným opadom ($1,85 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) s minimálnym kolísaním hodnôt. V treťom meraní môžeme vidieť rozdiely medzi jednotlivými plochami, avšak priemerné hodnoty v rámci jednotlivých plôch sú veľmi rozkolísané, preto rozdiely nie sú štatisticky signifikantné.

Významnejšie rozdiely je možné vidieť na predposlednom meraní, kedy bola najvyššia respirácia pôdy zaznamenaná na plochách nehnojených s odstráneným opadom ($3,04 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$), a najnižšia na plochách nehnojených s prítomným opadom ($2,17 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) s minimálnym kolísaním hodnôt. Odlišné výsledky na nehnojených plochách môžu byť zapríčinené vyššou vlhkosťou na plochách s odstráneným opadom ako na tých, kde bol opad ponechaný.

Tak ako pri korunovom zápoji, aj pri tomto manažmente sme v priebehu vegetačného obdobia zaznamenali podobný trend kolísania hodnôt, s najvyššími hodnotami koncom júna, ktoré môžu byť spôsobené optimálnou teplotou a vlhkosťou pôdy pre pôdne mikroorganizmy.



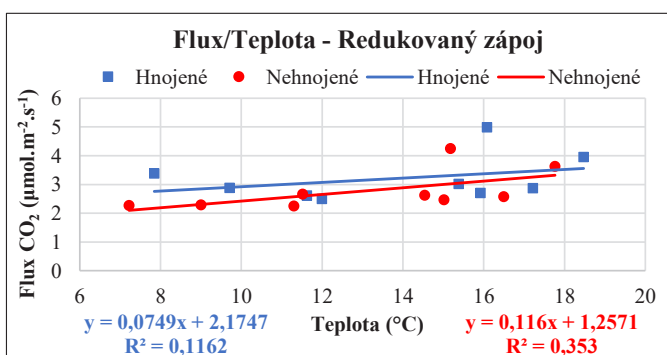
Obr. 5 Zmeny pôdnej respirácie v priebehu vegetačného obdobia v závislosti od manažmentu (hnojenie, opad).

Figure 5 Soil respiration during the growing season depending on management (fertilization, litter)

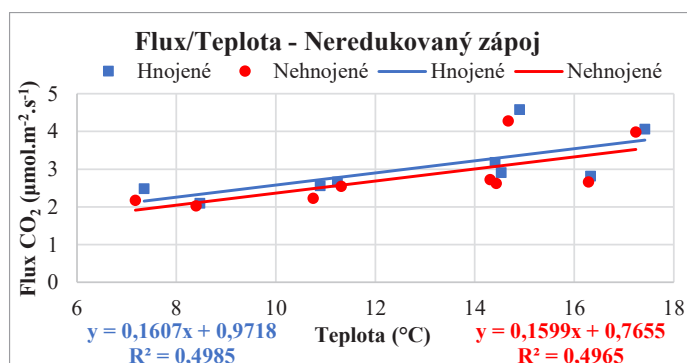
3. 2 Korelácie medzi pôdnymi vlastnosťami

Pri zisťovaní závislosti medzi pôdnou respiráciou na jednej strane a teplotou a vlhkosťou pôdy na strane druhej sme pri kombinácii manažmentu N-hnojenia a redukcia zápoja zistili (obr. 6a-d), že teplota pôdy mala na plochách s neredukovaným zápojom väčší vplyv na pôdnú respiráciu ako na plochách so zápojom redukovaným; koeficient determinácie v tomto prípade dosahoval hodnotu až 0,5 (obr. 6b).

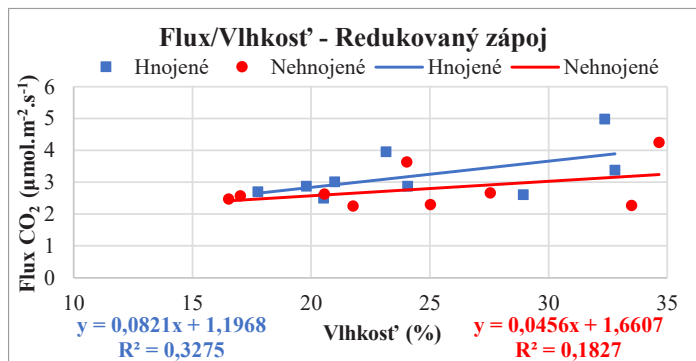
Vlhkosť pôdy sa prejavila ako významný faktor určovania respirácie iba na plochách s redukovaným zápojom, na ktorých je možné vidieť tesnejšiu závislosť respirácie od vlhkosti pôdy (obr. 6c).



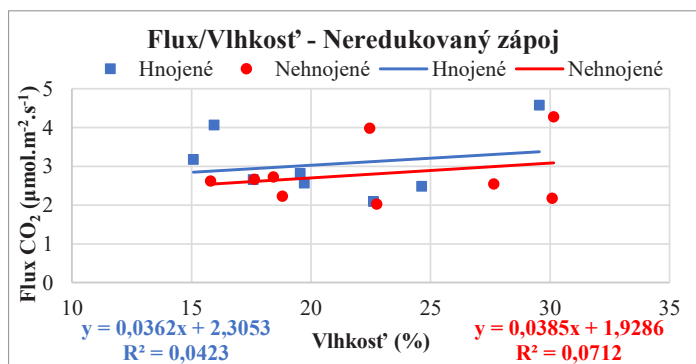
Obr. 6a Korelácia medzi respiráciou a teplotou pôdy pri redukovanom zápoji
Figure 6a Correlation between soil respiration and temperature by the reduced canopy



Obr. 6b Korelácia medzi respiráciou a teplotou pôdy pri neredukovanom zápoji
Figure 6b Correlation between soil respiration and temperature by the unreduced canopy



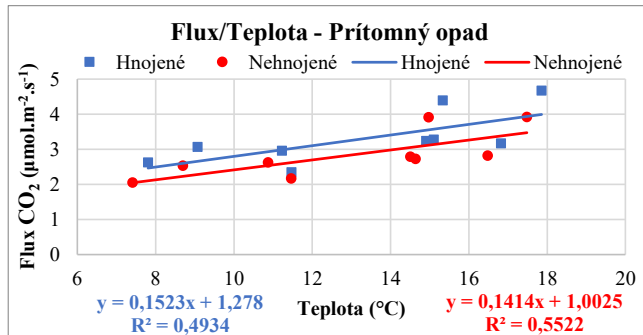
Obr. 6c Korelácia medzi respiráciou a vlhkosťou pôdy pri redukovanom zápoji
Figure 6c Correlation between soil respiration and moisture by the reduced canopy



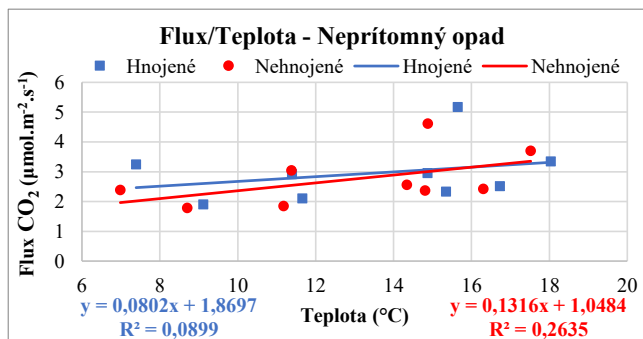
Obr. 6d Korelácia medzi respiráciou a vlhkosťou pôdy pri neredukovanom zápoji
Figure 6d Correlation between respiration and moisture by the un-reduced canopy

Pri hodnotení kombinovaného vplyvu hnojenia a odstránenia pokrývkového humusu sme zistili (obr. 7 a-d), že teplota pôdy mala na pôdnu respiráciu väčší vplyv na plochách s prítomným opadom ako na plochách, kde došlo k odstráneniu opadu. Koeficient determinácie tu dosahoval hodnoty až 0,5 (obr. 7a). Príčinou tohto zistenia môže byť to, že pokrývkový humus zabraňuje rýchlemu a nadmernému ochladzovaniu, ale aj otepľovaniu pôdy.

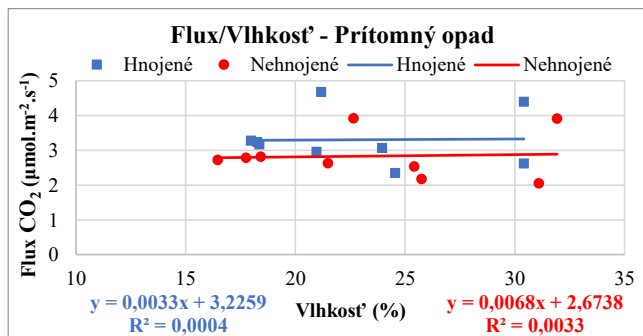
Pri sledovaní korelácie medzi respiráciou a vlhkosťou pôdy pri tomto type manažmentu sme zistili, že pôdna respirácia je v tesnej závislosti s vlhkosťou pôdy, ale iba na plochách s neprítomným opadom (obr. 7d). Môže to byť spôsobené tým, že na týchto plochách nie sú zrážky zadržané pokrývkovým humusom, ale dopadajú priamo na povrch pôdy. Pri sledovaní korelácií pri tomto type manažmentu, sme zaznamenali najväčšie rozdiely medzi plochami s odstráneným a ponechaným opadom práve pri vlhkosťi pôdy.



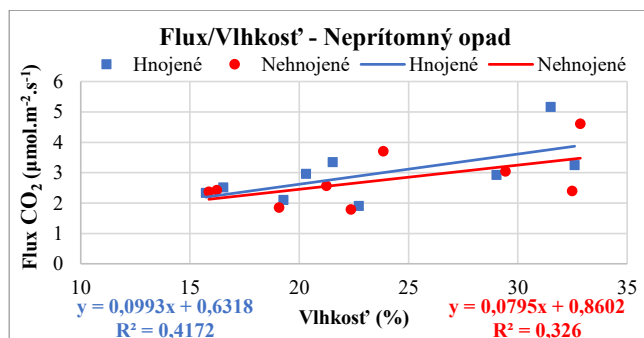
Obr. 7a Korelácia medzi respiráciou a teplotou na plochách s ponechaným opadom
Figure 7a Correlation between respiration and temperature at the plots with left litter



Obr. 7b Korelácia medzi respiráciou a teplotou na plochách s odstráneným opadom
Figure 7b Correlation between respiration and temperature at the plots with removed litter



Obr. 7c Korelácia medzi respiráciou a vlhkosťou na plochách s ponechaným opadom
Figure 7c Correlation between respiration and moisture at the plots with left litter



Obr. 7d Korelácia medzi respiráciou a vlhkosťou pôdy na plochách s odstráneným opadom
Figure 7d Correlation between soil respiration and moisture at the plots with removed litter

Z našich výsledkov vyplýva, že respirácia pôdy je vyššia na hnojených plochách v porovnaní s nehnojenými. Podobné výsledky zaznamenali aj SAMUELSON et al. (2009), ktorí zistili, že hnojenie dusíkom významne zvýšilo mikrobiálnu respiráciu a uhlík mikrobiálnej biomasy v porastoch borovice. Taktiež TU et al. (2013) zistili zvýšenie celkovej pôdnej respirácie po zvýšenom inpute dusíka. Podobne aj BOWDEN et al. (2004) zaznamenali zvýšenie pôdnej respirácie v lesných porastoch mierneho pásma počas prvých rokov výskumu následkom zvýšeného prísunu N. Predpokladali, že zvýšenie respirácie v pôde súvisí so zvýšením prírastkov drevnej biomasy a opadu, ako aj s nárastom biomasy koreňov na hnojených plochách, ktoré pozorovali MAGILL et al. (1997). Je možné, že C pochádzajúci z nadzemného opadu a rozkladajúcich sa koreňov stimuloval na hnojených plochách heterotrofnú respiráciu.

Keď sme v našich výsledkoch porovnali plochy s odstráneným a ponechaným pokrývkovým humusom, tak sme zistili, že na lokalitách s ponechaným opadom bola respirácia pôdy vyššia. Podobne výsledky zistili aj WANG et al. (2013), ktorí zaznamenali pokles pôdnej respirácie po odstránení opadu v ihličnatom poraste juhovýchodnej Číny. Taktiež GAO et al. (2018) v národnom lesnom parku Tiantong, zistili pokles pôdnej respirácie po odstránení opadu. Nadložný organický horizont je významným zdrojom ľahko dostupných živín a energie pre mikrobiálne spoločenstvá pôdy (SAYER, 2006), pričom odstránenie opadu nielenže zníži množstvo dostupného labilného C, ale taktiež zníži biomasu rozkladáčov. Preto môže byť pokles pôdnej respirácie po odstránení pokrývkového humusu spôsobený znížením dostupnosti C alebo znížením biomasy mikroorganizmov.

Viacero štúdií potvrdilo, že vlhkosť a teplota pôdy sú dôležitými činiteľmi sezónneho vývoja pôdnej respirácie (JOFFRE et al., 2003; LIU et al., 2009; SCOTT-DENTON et al., 2006), pričom v lesných ekosystémoch je pôdna respirácia taktiež výrazne ovplyvnená teplotou a vlhkosťou pôdy (BOWDEN et al., 2004; CHEN et al., 2014; JANSSENS and PILEGAARD, 2003; LAGANIÈRE et al., 2012; SAIZ et al., 2006). Na našich plochách sme taktiež

zistili, že priebeh zmien pôdnej respirácie u oboch typov hospodárenia bol v priebehu roka podobný ako zmeny pôdnej vlhkosti a čiastočne aj teploty pôdy. Užšia závislosť respirácie od vlhkosti naznačuje, že limitujúcim faktorom v týchto podmienkach sa stáva skôr vlhkosť pôdy ako teplota pôdy.

4 ZÁVER

V našej práci sme sa sústredili na porovnanie pôdnej respirácie, teploty a vlhkosti pôdy a závislosti respirácie pôdy od spomínaných pôdnych charakteristík na plochách s rôznym typom manažmentu. Jednalo sa o manažment vo forme pridania dusíkatého hnojiva simulujúceho zvýšený atmosférický N-input, redukcie korunového zápoja a taktiež odstránenia pokrývkového humusu na časti plôch; ďalšia časť plôch predstavovala plochy kontrolné, t.j. bez aplikovania daného manažmentu. Pri celkovom hodnotení sme zistili, že na hnojených plochách boli vyššie hodnoty pôdnej respirácie ako na plochách nehnojených. Odstránenie opadu na časti plôch viedlo k zníženiu pôdnej respirácie v porovnaní s plochami s neodstráneným opadom. Redukcia zápoja sa prejavila iba zvýšením teploty a vlhkosti pôdy, ale prekvapujúco nevedla k zmenám v priemerných hodnotách respirácie.

Pri hodnotení závislosti pôdnej respirácie od teploty a vlhkosti pôdy v spojitosti s rôznymi typmi manažmentu sme zistili, že teplota pôdy ako faktor určujúci pôdnu respiráciu sa významne prejavil iba na plochách, kde nedošlo k redukcii korunového zápoja a odstráneniu pokrývkového humusu na plochách ako so zvýšeným N-inputom, tak aj bez neho. Na druhej strane na plochách ovplyvnených redukciou korunového zápoja a odstráneným pokrývkovým humusom sme zaznamenali tesnú závislosť pôdnej respirácie od vlhkosti pôdy na plochách s N-inputom a aj kontrolnej.

PodĎakovanie

Táto práca bola podporená finančnými prostriedkami Agentúry na podporu vedy a výskumu na projektoch APVV-19-0142, APVV 19-0319 a VEGA 1/0115/21.

5 Literatúra

- BOND-LAMBERTY, B., THOMSON, A., 2010. Temperature-associated increases in the global soil respiration record. *Nature* 464, p. 579–582.
- BOWDEN, R. D., DAVIDSON, E., SAVAGE, K., ARABIA, C., STEUDLER, P. 2004. Chronic nitrogen additions reduce total soil respiration and microbial respiration in temperate forest soils at the Harvard Forest. *Forest Ecology and Management* 196, p. 43–56.
- BUTTERBACH-BAHL, K., GUNDERSEN, P., AMBUS, P., AUGUSTIN, J. et al. 2011. Nitrogen processes in terrestrial ecosystems (Chapter 6). In: *The European nitrogen assessment: sources, effects and policy perspectives*, Sutton, M. A., Howard, C. M., Erisman, J. W., Billen, G. et al. (eds). Cambridge, UK: Cambridge University Press, p. 99-125.

- CHEN, S. T., ZOU, J. W., HU, Z. H., CHEN, H. S., LU, Y. Y. 2014. Global annual soil respiration in relation to climate, soil properties and vegetation characteristics: Summary of available data. *Agricultural and Forest Meteorology* 198-199, p. 335–346.
- CHINNADURAI, C., GOPALASWAMY, G., BALACHANDAR, D., 2014. Impact of long-term organic and inorganic nutrient managements on the biological properties and eubacterial community diversity of the Indian semi-arid Alfisol. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 60 p. 531–548.
- DU, E. Z., FANG, J. Y. 2014. Linking belowground and aboveground phenology in two boreal forests in Northeast China. *Oecologia* 176, p. 883–892.
- FOWLER, D., O'DONOGHUE, M., MULLER, J. B. A., SMITH, R. I. et al. 2004. A chronology of nitrogen deposition in the UK between 1900 and 2000. *Water, Air and Soil Pollution*, 4, p. 9–23.
- GAO, Q., BAI, E., WANG, J., ZHENG, Z., XIA, J., YOU, W. 2018. Effects of litter manipulation on soil respiration under short-term nitrogen addition in a subtropical evergreen forest. *Forest Ecology and Management*, 429, p. 77-83.
- <http://www.podnemapy.sk/poda400/viewer.htm>. [cit. 2020.11.10.]
- JANSSENS, I. A., DIELEMAN, W., LUYSSAERT, S., SUBKE, J. A., REICHSTEIN, M., CEULEMANS, R., CIAIS, P., DOLMAN, A. J., GRACE, J., MATTEUCCI, G., PAPALE, D., PIAO, S. L., SCHULZE, E. D., TANG, J., LAW, B. E. 2010. Reduction of forest soil respiration in response to nitrogen deposition. *Nature Geoscience* 3, p. 315–322.
- JANSSENS, I. A., PILEGAARD, K. 2003. Large seasonal changes in Q10 of soil respiration in a beech forest. *Global Change Biology* 9, p. 911–918.
- JOFFRE, R., OURCIVAL, J. M., RAMBAL, S., ROCHETEAU, A. 2003. The key-role of topsoil moisture on CO₂ efflux from a Mediterranean *Quercus ilex* forest. *Annals of Forest Science*, 60 (6), p. 519-526.
- KLIMEKOVÁ, M., LEHOČKÁ, Z. 2008. Vplyv rôznych foriem N hnojenia na úrodu a kvalitu ozimnej pšenice. In: Naše pole, 10, p. 48-49.
- LAGANIÈRE, J., PARÉ, D., BERGERON, Y., CHEN, H. Y. H. 2012. The effect of boreal forest composition on soil respiration is mediated through variations in soil temperature and C quality. *Soil Biology and Biochemistry* 53, p. 18–27.
- LEE, K. H., JOSE, S. 2003. Soil respiration, fine root production, and microbial biomass in cotton wood and loblolly pine plantations along a nitrogen fertilization gradient. *Forest Ecology and Management* 185, p. 263–273.
- LEROY, B. L. M., HERATH, S., SLEUTEL, S., DE NEVES, S. et al. 2008. The quality of exogenous organic matter: short-term effects on soil physical properties and soil organic matter fractions. *Soil Use and Management*, 24, p.139–147.
- LIU W., ZHANG, Z., WAN, S. 2009. Predominant role of water in regulating soil and microbial respiration and their responses to climate change in a semiarid grassland. *Global Change Biology*, 15 (1), p. 184-195.
- LIU, L., GREAVES, T. L., 2010. A global perspective on belowground carbon dynamics under nitrogen enrichment. *Ecology Letters* 13, p. 819–828.
- LU, M., ZHOU, X., LUO, Y., YANG, Y., FANG, C., CHEN, J., LI, B. 2011. Minor stimulation of soil carbon storage by nitrogen addition: a meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 140, p. 234–244.
- LV, M., LI, Z., CHE, Y., HAN, X., LIU, M. 2011. Soil organic Carbon, nutrients, microbial biomass, and grain yield of rice (*Oryza sativa* L.) after 18 years of fertilizer application to an infertile paddy soil. *Biology and Fertility of Soils*, 47, p. 777–783.
- MA, Y. C., PIAO, S. L., SUN, Z. Z., LIN, X., WANG, T., YUE, C., YANG, Y. 2014. Stand ages regulate the response of soil respiration to temperature in a *Larix principis-rupprechtii* plantation. *Agricultural and Forest Meteorology* 184, p. 179–187.
- MAAROUFI, N. I., NORDIN, A., HASSELQUIST, N. J., BACH, L. H., PALMQVIST, K., GUNDALE, M. J. 2015. Anthropogenic nitrogen deposition enhances carbon sequestration in boreal soils. *Global Change Biology* 21, p. 3169–3180
- MAGILL, A. H., ABER, J. D., HENDRICKS, J. J., BOWDEN, R. D., MELILLO, J. M., STEUDLER, P. A. 1997. Biogeochemical response of forested ecosystems to simulated chronic nitrogen deposition. *Ecological Applications* 7, p. 402-415.
- NIU, S., CLASSEN, A. T., DUKES, J. S., KARDOL, P. et al. 2016. Global patterns and substrate-based mechanisms of the terrestrial nitrogen cycle. *Ecology Letters*, 19, p. 697-709.

- PAVLENDÁ, P., PAJTIK, J., PRIWITZER, T., CAPULIAK, J. et al. 2011. Monitoring lesov Slovenska, Správa za projekt FutMon a ČMS Lesy za rok 2010, Zvolen, NLC-LVÚ Zvolen, 206 p.
- SAIZ, G., BYRNE, K. A., BUTTERBACH-BAHL, K., KIESE, R., BLUJDEA, V., FARRELL, E. P. 2006. Stand age-related effects on soil respiration in a first rotation Sitka spruce chronosequence in central Ireland. *Global Change Biology* 12, p. 1007–1020.
- SAMUELSON, L., MATHEW, R., STOKES, T., FENG, Y., AUBREY, D., COLEMAN, M. 2009. Soil and microbial respiration in a loblolly pine plantation in response to seven years of irrigation and fertilization. *Forest Ecology and Management*, 258, p. 2431–2438.
- SAYER, E. J. 2006. Using experimental manipulation to assess the roles of leaf litter in the functioning of forest ecosystems *Biological Reviews* 81, p. 1–31.
- SCOTT-DENTON, L. E., ROSENSTIEL, T. N., MONSON, R. K. 2006. Differential controls by climate and substrate over the heterotrophic and rhizospheric components of soil respiration. *Global Change Biology*, 12 (2), p. 205–216.
- SUN, Z. Z., LIU, L. L., MA, Y. C., YIN, G. D., ZHAO, C., ZHANG, Y., PIAO, S. L. 2014. The effect of nitrogen addition on soil respiration from a nitrogen-limited forest soil. *Agricultural and Forest Meteorology* 197, p. 103–110.
- TAMILSELVI, S. M., CHINNADURAI, C., ILAMURUGU, K., ARULMOZHISELVAN, K., BALACHANDAR, D. 2015. Effect of long-term nutrient managements on biological and biochemical properties of semi-arid tropical Alfisol during maize crop development stages. *Ecological Indicators*, 48, p. 76–87.
- TU, L. H., HU, T. X., ZHANG, J., LI, X. W., HU, H. L., LI, L., XIAO, Y. L. 2013. Nitrogen addition stimulates different components of soil respiration in a subtropical bamboo ecosystem. *Soil Biology and Biochemistry* 58, p. 255–264.
- VITOUSEK, P. M., HOWARTH, R. W. 1991. Nitrogen limitation on land and in the sea: how can it occur? *Biogeochemistry*, 13, p. 87–115.
- WANG, Q., HE, T., WANG, S., LIU, L. 2013. Carbon input manipulation affects soil respiration and microbial community composition in a subtropical coniferous forest. *Agricultural and Forest Meteorology*, 178–179, p. 152–160.
- ZHANG, C. P., NIU, D. C., HALL, S. J., WEN, H. Y., LI, X. D., FU, H., WAN, C. G., ELSEY, J. J. 2014. Effects of simulated nitrogen deposition on soil respiration components and their temperature sensitivities in a semi-arid grassland. *Soil Biology and Biochemistry* 75, p. 113–123.
- ZHOU, L., ZHOU, X., ZHANG, B., LU, M., LUO, Y., LIU, L., LI, B. 2013. Different responses of soil respiration and its components to nitrogen addition among biomes: a meta-analysis. *Global Change Biology* 20, p. 2332–2343.

Summary

EFFECT OF INCREASED NITROGEN INPUT ON SOIL RESPIRATION UNDER DIFFERENT MANAGEMENT OF STANDS

Forests occupy about 30% of the world's area, thus the respiration from forest soils represents a substantial contribution to the global carbon cycle that can be distinctly influenced by anthropogenic activities. The main aim of this study was to find out how the increased input of nitrogen onto the soil affects the soil respiration and whether the different management of forest stands that is reflected in the different input of organic matter on the soil surfaces and changes in microclimate conditions can modify the impact of increased N-input.

The research was performed at plots situated in oak stands, located at the localities Kráľová, Trnie and Sekierska dolina (near the town of Zvolen) where 50 kg N.ha⁻¹ has been applied annually since 2017. Soil respiration measurements were conducted at the research plots during 2020. Each plot is divided into 8 smaller subplots differing in the type of management (N-application, canopy reduction, litter removal) including also control plots. Soil respiration measurements were conducted at the research plots during the vegetation period 2020 using non-destructive method in situ with LI-8100 analyser. We measured also soil temperature and moisture during the time of respiration measurement.

We found that soil respiration was higher in fertilized localities than in unfertilized plots regardless of management. Litter removal led to the reduction of soil respiration. The reduction of canopy was reflected in a closer correlation of soil respiration with soil moisture. The removal of litter had a more significant effect on the soil respiration than the reduction of the canopy.

Adresa autorov:

Ing. Mikuláš Kočíš

doc. Ing. Erika Gömöryová, CSc.

Katedra prírodného prostredia

Lesnícka fakulta

Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24

960 01 Zvolen

Slovenská republika

e-mail: kocis@is.tuzvo.sk

e-mail: gomoryova@tuzvo.sk

UPLATNENIE ZÁKLADNÝCH PRAVIDIEL HODNOTENIA MAJETKOVEJ A KAPITÁLOVEJ ŠTRUKTÚRY V PODNIKOCH LESNÉHO HOSPODÁRSTVA

Stanislava KRIŠŤÁKOVÁ, Iveta HAJDÚCHOVÁ

KRIŠŤÁKOVÁ, S., HAJDÚCHOVÁ, I.: Uplatnenie základných pravidiel hodnotenia majetkovej a kapitálovej štruktúry v podnikoch lesného hospodárstva. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Abstrakt

Vedeckým cieľom práce bolo najmä objasnenie niektorých špecifik charakteristických pre podniky lesného hospodárstva, ktoré vplývajú na výnosnosť majetku a optimálne využívanie kapitálu, ktoré majú dopad na ďalší rozvoj a rast v silnom konkurenčnom prostredí. Zvyšovať výkonnosť môžu spoločnosti prostredníctvom zvyšovania zisku, čiže prostredníctvom rastu tržieb alebo prostredníctvom úspor nákladov, čo v podmienkach podnikov lesného hospodárstva z dôvodu vysokého podielu náhodných ťažieb a nízkemu priemernému speňaženiu momentálne predstavuje značný problém. V práci chceme získať objektívny pohľad na majetkovú a kapitálovú štruktúru podnikov lesného hospodárstva za pomoci aplikácie základných pravidiel hodnotenia majetkovej a kapitálovej štruktúry a to Zlatým pravidlom financovania, pravidlom Current Ratio a pravidlom One to One. Zistené skutočnosti prispievajú k identifikácii prípadných príležitostí a rezerv na možný rozvoj a rast, s ohľadom na princípy zeleného rastu.

Kľúčové slová: Lesný podnik, Majetková a kapitálová štruktúra, Optimalizácia

1. ÚVOD

V snahe o efektívne používanie a financovanie majetku firmy sa celý rad teoretikov a praktikov zaoberá formuláciou problému optimálnej majetkovej a kapitálovej štruktúry. Ako medzník k stanoveniu optimálnej kapitálovej štruktúry je v odbornej literatúre považovaný model M-M (MODIGLIAN, MILLER 1958). Model vychádza z predpokladov existencie dokonale fungujúceho kapitálového trhu a prostredia bez zdaňovania zisku, kde majú všetky subjekty rovnaké podmienky a možnosti získania úveru, za predpokladu, že čistý výnos ako aj pravdepodobný výnos je v jednotlivých obdobiach konštantný, pričom podniky s rovnakou výnosnosťou podstupujú rovnaký stupeň prevádzkového rizika. Autori dospeli k záveru, že celkové náklady kapitálu sú nezávislé od kapitálovej štruktúry a rovnako tak aj trhová hodnota firmy, čiže skladba kapitálovej štruktúry podniku nemá vplyv na hodnotu podniku, pričom náklady dlhu sú konštantné a náklady vlastného kapitá-

lu rastú. Na toto tvrdenie nadviazali svoj výskum BREALEY a MYERS (1999), ktorí postavili svoju teóriu na tom, že hodnota podniku nie je určená pomerom medzi vlastným a cudzím kapitálom, ale hodnotou majetku.

M-M model bol postavený na predpokladoch, ktoré v reálnej ekonomike nie sú možné, a z tohto dôvodu bol aj kritizovaný zo strany svetových ekonómov. Neskôr bol samotnými autormi uznaný vplyv daní zo zisku čiže pôsobenie daňového štítu, prostredníctvom, ktorého dochádza k znižovaniu daňového zaťaženie podniku cez úroky z cudzieho kapitálu, ktoré predstavujú účtovne aj daňovo uznaný náklad (MAREŠ 2004). Z toho vyplýva, že priemerné náklady kapitálu v dôsledku úrokového daňového štítu so stupňom zadlženia klesajú a trhová hodnota firmy rastie a súčasne zvyšuje riziko bankrotu, čo vedie k zvyšovaniu nákladov podniku na získavanie a viazanie celkového kapitálu.

Na model nadviazali ďalšie modely obsahujúce praktické korekcie s prihliadnutím na reálne podmienky na kapitálovom trhu (MYERSE, MAJLUF 1984, BREALEY, MYERS 1996, NEUMAIEROVÁ, NEUMAIER 1996, GRAHAM, MYERS 2001). Prax v oblasti finančného riadenia podniku poukazuje na nutnosť zohľadňovať pri optimalizácii majetkovej a kapitálovej štruktúry aj ďalšie faktory ako napr. makroekonomické prostredie, veľkosť podniku, požiadavky veriteľov atď..

2. ROZBOR PROBLEMATIKY

Ekonomické výsledky podniku lesného hospodárstva sú ovplyvňované zvláštnosťami lesnej výroby a to hlavne mimoriadne dlhou produkčnou dobou relatívne krátkou pracovnou dobou, sezónnosťou, polyfunkčnosťou lesnej výroby atď. (LUKÁČ, HOLÉCY 1992, Lundmark et al. 2021). Celý rad špecifik ovplyvňuje fungovanie podnikov lesného hospodárstva, nakoľko les, ktorý je nimi obhospodarovaný produkuje trhové hodnoty, ale aj komodity, ktoré nie sú predmetom trhu ani objektívne ocenené spoločnosťou (KOLENKA, 2006, Chen et al. 2020). Tieto komodity, tzv. mimo-produkčné funkcie lesa, nakoľko sú poskytované užívateľom bez úhrady a náklady na ich reprodukciu sú v rozhodujúcej miere zahrnuté do nákladov produkcie dreva podnikmi lesného hospodárstva, respektíve účasťou štátu v podobe dotácií (KUPČÁK, 2017). Podniky lesného hospodárstva v snahe optimalizácie majetku musia zohľadniť niektoré úskalía. Ako uvádza HAJDÚCHOVÁ (2006) ide najmä o nasledujúce problémy: nie každý majetok je využívaný pre komerčné aktivity, mnohé položky majetku ako napr. lesné cesty sa využívajú kombinovane pre komerčné aj nekomerčné aktivity, pričom je problém stanoviť ich podiel, neexistujú ekonomické kritériá merania dlhodobej efektívnosti majetku, ktoré predstavujú základ pre tvorbu budúcich dlhodobých výnosov (ochrana pôdy, meliorácie atď.), majetok prinášajúci vedľajšie efekty pre terciárny sektor najmä rekreačné zariadenia a hotely. Dlhá produkčná doba predlžuje dobu návratnosti finančných prostriedkov, ktoré sú viazané v majetku prostredníctvom pestovnej činnosti v porastoch a zásobách dreva, v technickom vybavení a lesných cestách.

Pre posudzovania majetkovej a kapitálovej štruktúry možno využiť Zlaté pravidlo financovania, pravidlo Current Ratio a pravidlo One to One (HAJDÚCHOVÁ et al. 2011 Arslan et al. 2019). Aby bola zabezpečená finančná stabilita, malo by platiť Zlaté pravidlo financovania, ktoré hovorí, že dlhodobý majetok by mal byť krytý dlhodobými zdrojmi kapitálu a aby bol kapitál k dispozícii primerane dlhú dobu, za ktorú sa považuje doba životnosti majetku. V prípade, že by boli zdroje splatné skôr, mohol by nastať problém s celkovou likviditou, ktorej hodnota by sa mala pohybovať v intervale $<1,5; 2>$ čiže, hodnota obežného majetku by mala mať hodnotu približne dvojnásobku krátkodobého cudzieho kapitálu, čo vyjadruje aj pravidlo Current Ratio (KOLENKA, HAJDÚCHOVÁ 2008, Singh 2016). S týmto pravidlom sa spája aj požiadavka zabezpečenia kladnej hodnoty čistého pracovného kapitálu (ČPK), ktorá je splnená v prípade, ak hodnota obežného majetku znížená o krátkodobý cudzí kapitál je kladná. V prípade, že je hodnota čistého pracovného kapitálu kladná, tak je časť obežného majetku krytá dlhodobým kapitálom. Kapitálová štruktúra je charakterizovaná ukazovateľom zadlženosti, ktorý je vyjadrením podielu cudzieho kapitálu a celkového majetku, ktorého hodnota by nemala presahovať 50%. Malo by teda platiť pravidlo One to One, podľa ktorého je podiel vlastného kapitálu a cudzieho kapitálu v pomere 1 : 1, avšak záleží od odvetvia, v ktorom podnik podniká a charakteristike samotného podniku a následne sa od toho odvíja aj pomer cudzieho kapitálu k vlastnému kapitálu (Valach, 2006).

3. MATERIÁL A METÓDY

Na analýzu majetkovej a kapitálovej štruktúry bola vybraná reprezentatívna vzorka podnikov lesného hospodárstva. Podniky boli do výberovej vzorky vybrané na základe dosahovaného objemu tržieb v sledovanom období. Tieto podniky obhospodarujú lesné pozemky, ale hospodária v rôznych podmienkach. Odlišujú sa od seba vlastníckou formou, organizačnou štruktúrou, veľkosťou spoločnosti, ako aj veľkosťou obhospodarovanej priestoru. Rozdielna je aj úroveň výkazníctva a účtovnej evidencie podnikov ako aj ich prístup k informáciám. Výsledky vybraných ôsmich podnikov sme s využitím finančnej analýzy vyhodnotili za obdobie rokov 2015-2019. Primárnym zdrojom analýzy boli finančné výkazy zvolených spoločností, ktoré sme čerpali z portálu FinStat. Základom pre kvantitatívnu sumarizáciu majetkovej a kapitálovej štruktúry podnikov predstavovali súvahy jednotlivých podnikov, z ktorých číselné údaje boli využité pri uplatnení Zlatého pravidla financovania, pravidla Current Ratio a pravidla One to One. K analýze vzťahov medzi skúmanými ukazovateľmi boli využité indukzívne a deskriptívne metódy, ktoré poskytujú prehľad o získaných údajoch.

4. VÝSLEDKY A DISKUSIA

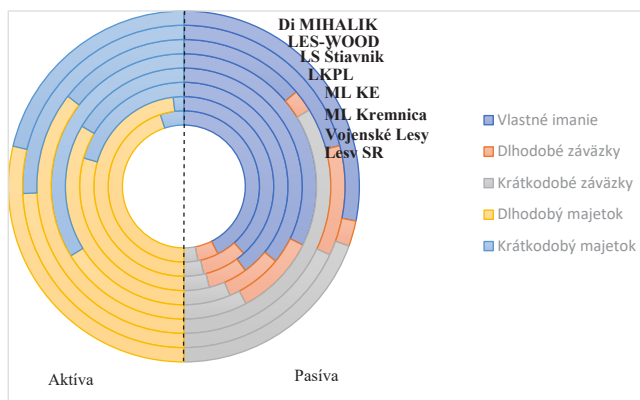
V nasledujúcej časti práce porovnáваме majetkovú a kapitálovú štruktúru vybraných lesných podnikov za sledované obdobie. V prípade odporučených hodnôt je na strane aktív pomer medzi dlhodobým a krátkodobým majetkom 50 ku 50. Na strane pasív sú odporučené hodnoty v pomere 40% vlastné imanie, 40% dlhodobé záväzky a 20% krátkodobé záväzky. V nasledujúcej Tab. 1 sú uvádzané priemerné hodnoty aktív a pasív vo vybraných lesných podnikoch za sledované obdobie rokov 2015-2019.

Tab. 1 Majetková a kapitálová štruktúra vo vybraných lesných podnikoch

Tab. 1 Asset and capital structure in selected forest enterprises

Ø	Majetková a kapitálová štruktúra [%]				
	Dlhodobý majetok	Krátkodobý majetok	Vlastné imanie	Dlhodobé záväzky	Krátkodobé záväzky
Lesy SR, š. p.	89,96%	10,04%	85,14%	8,92%	5,94%
Vojenské Lesy, š.p.	96,21%	3,79%	76,82%	16,10%	7,08%
Mestské Lesy Kremnica, s.r.o.	58,81%	41,19%	79,93%	12,20%	7,87%
Mestské Lesy Košice, a.s.	67,00%	33,00%	71,76%	15,51%	12,73%
LK Partizánska Ľupča, s.r.o.	32,49%	67,51%	64,57%	19,95%	15,48%
Lesné spoločenstvo Štiavnik, s.r.o.	71,06%	28,94%	27,75%	4,81%	67,44%
LES-WOOD, s.r.o.	48,61%	51,39%	41,84%	22,13%	36,02%
DI MIHALIK, s.r.o.	57,40%	42,60%	56,33%	4,71%	38,96%

Z Tab. 1 sú zjavné rozdiely v majetkovej a kapitálovej štruktúre medzi jednotlivými vybranými lesnými podnikmi ako aj odchýlky od odporučených hodnôt. Na strane aktív vidíme, že k odporučeným hodnotám sa najviac približujú súkromné podniky ML Kremnica, LES-WOOD a DI-MIHALIK. Výrazný podiel dlhodobého majetku je u podnikov Lesy SR 90% a Vojenské Lesy, kde je podiel dlhodobého majetku dosahuje 96%. Jediným lesným podnikom, ktorý mal výraznejší podiel krátkodobého majetku na celkových aktívach bol LK Partizánska Ľupča a to necelých 68%. Na strane pasív taktiež pozorujeme odchýlky od odporučených hodnôt. Výrazne vyšší podiel vlastného imania je zaznamenaný u podnikov Lesy SR 85%, Vojenské lesy takmer 77%, ML Kremnica necelých 80% a ML Košice takmer 72%. Jediný podnik, ktorý sa priblížil k odporučenej hodnote je súkromný podnik LES-WOOD. LS Štiavnik ako jediný z hodnotených podnikov dosiahol výšku vlastného imania pod odporučenou hodnotou a to necelých 28%, ako jediný taktiež dosahuje výrazný podiel krátkodobých záväzkov 67%. U všetkých sledovaných lesných podnikov môžeme sledovať nízky podiel dlhodobých záväzkov. Uvedené hodnoty sú pre lepšiu interpretáciu znázornené aj graficky na Obr. 1.



Obr. 1 Majetková a kapitálová štruktúra vo vybraných lesných podnikoch
Fig. 1 Graphical illustration of asset and capital structure in selected forest enterprises

4.1. Zlaté pravidlo financovania

V prípade, že podnik dosahuje hodnotu dlhodobého majetku vyššiu ako je hodnota dlhodobých zdrojov, hovoríme o jeho podkapitalizácii, čo znamená, že podnik využíva na financovanie dlhodobého majetku krátkodobé zdroje financovania. A naopak, pokiaľ hodnota dlhodobých zdrojov financovania je vyššia ako hodnota dlhodobého majetku, sú tieto zdroje využívané aj na krytie krátkodobého majetku. V tomto prípade hovoríme o prekapitalizácii, ktorá nie je pre podnik až tak nebezpečná ako podkapitalizácia. Krytie dlhodobého majetku dlhodobými zdrojmi financovania vo vybraných lesných podnikoch je znázornená v Tab. 2.

Tab. 2 Dodržiavanie Zlatého pravidla financovanie vo vybraných lesných podnikoch v sledovanom období

Tab. 2 Following the Golden rule in selected forest enterprises

	Zlaté pravidlo financovania				
	2015	2016	2017	2018	2019
Lesy SR, š. p.	106,4%	105,9%	104,9%	103,6%	102,0%
Vojenské Lesy, š.p.	94,1%	95,0%	98,4%	97,7%	97,7%
Mestské Lesy Kremnica, s.r.o.	167,0%	146,7%	147,0%	162,9%	162,1%
Mestské Lesy Košice, a.s.	127,0%	126,9%	133,2%	125,4%	140,1%
LK Partizánska Ľupča, s.r.o.	373,6%	278,5%	247,2%	241,9%	204,9%
Lesné spoločenstvo Štiavnik.s.r.o.	66,6%	47,3%	39,6%	43,8%	38,3%
LES-WOOD, s.r.o.	188,2%	164,1%	111,6%	115,5%	97,3%
DI MIHALIK, s.r.o.	119,9%	85,0%	107,0%	102,9%	126,7%

·podkapitalizácia

·prekapitalizácia

Ideálny stav nastáva, keď 100% dlhodobého majetku podniku je financovaného dlhodobými zdrojmi financovania. Z tabuľky 2 môžeme vidieť, že takmer všetky lesné podniky boli v sledovanom období prekapitalizované, čiže nemajú problémy s platením krátkodobých záväzkov. V roku 2019 došlo k miernej podkapitalizácii v podniku LES-WOOD, ktorej dôvodom môže byť nenaplnenie hospodárskych plánov ku koncu roka spôsobené napríklad náhodnými ťažbami, či zlými poveternostnými podmienkami. Výrazné problémy s likviditou vidíme u LS Štiavnik, ktorý na krytie dlhodobého majetku využíva krátkodobé záväzky a môžeme konštatovať, že podnik je značne podkapitalizovaný. Opačným prípadom a najviac prekapitalizovanými podnikmi sú LK Partizánska Ľupča a Mestské lesy Kremnica.

4.2. Pravidlo Current ratio

Faktory ako makroprostredie, prístup k riadeniu obežných aktív, vysoká úroveň zásob, vyšší počet nedobytných pohľadávok alebo vyššia efektívnosť a iné. ovplyvňujú hodnoty ukazovateľa Current ratio. Tab. 3 uvádza hodnoty a prehľad dodržiavania pravidla Current ratio vo vybraných lesných podnikoch za sledované obdobie.

Tab. 3 Dodržiavanie pravidla Current ratio vo vybraných lesných podnikoch v sledovanom období
Tab. 3 Following the Current ratio rule in selected forest enterprises

	Pravidlo Current Ratio				
	2015	2016	2017	2018	2019
Lesy SR, š. p.	2,16	1,88	1,74	1,50	1,30
Vojenské Lesy, š.p.	0,33	0,38	0,76	0,64	0,67
Mestské Lesy Kremnica, s.r.o.	5,28	4,96	5,08	4,74	6,32
Mestské Lesy Košice, a.s.	2,65	2,32	2,33	2,84	2,97
LK Partizánska Ľupča, s.r.o.	6,32	4,94	4,55	3,80	3,09
Lesné spoločenstvo Štiavnik, s.r.o.	0,70	0,57	0,36	0,27	0,25
LES-WOOD, s.r.o.	2,11	2,71	1,13	1,19	0,97
DI MIHALIK, s.r.o.	1,19	0,80	1,13	1,08	1,30

·pravidlo nie je dodržané

·pravidlo je dodržané

Pravidlo Current ratio je v podniku dodržané pokiaľ sú hodnoty vyššie ako 1. Z tabuľky 3 je možné vidieť, že nedodržiavanie pravidla Current ratio a hodnoty pod úrovňou 1 za sledované obdobie sú v podniku Vojenské Lesy, avšak môžeme sledovať postupný nárast ukazovateľa, ktorý vypovedá o zvyšovaní efektivity. Za kritickú situáciu môžeme popísať vývoj hodnoty ukazovateľa Current ratio v podniku LS Štiavnik, kde nastáva kritická situácia so splatnosťou krátkodobých záväzkov. Naopak vysoké hodnoty daného ukazovateľa boli zaznamenané v podnikoch ML Kremnica, ML Košice a LK Partizánska Ľupča.

4.3. Pravidlo One to one

Ako už bolo spomenuté vyššie, o ideálnej situácii pri dodržiavaní pravidla One to one platí, že pomer vlastného a cudzieho kapitálu by mal byť jedna k jednej, v percentuálnom vyjadrení je to 100%. Pravidlo však neplatí pre obchodné spoločnosti, v ktorých sa na celkovom objeme aktív väčšou mierou podieľa krátkodobý majetok, ktorého financovanie môže byť zabezpečované krátkodobým cudzím kapitálom. Jeho objem môže tvoriť 60 až 70 %, a vo výnimočných prípadoch až 90 % zdrojov krytia (HAJDÚCHOVÁ, et al. 2011). Cudzíe zdroje financovania podniku prispievajú k rastu hodnoty podniku, vyššej efektívnosti a schopnosť ďalšieho rozvoja podniku v silnom konkurenčnom prostredí. V Tab. 4 uvádzame prehľad dodržiavania pravidla One to one vo vybraných lesných podnikoch v sledovanom období.

Tab. 4 Dodržiavanie pravidla One to one vo vybraných lesných podnikoch v sledovanom období
Tab. 4 Following the One to One rule in selected forest enterprises

	One to one rule				
	2015	2016	2017	2018	2019
Lesy SR, š. p.	13,2%	18,8%	18,5%	19,0%	17,9%
Vojenské Lesy, š.p.	27,9%	27,8%	30,4%	30,6%	34,4%
Mestské Lesy Kremnica, s.r.o.	22,3%	22,2%	22,2%	31,0%	28,5%
Mestské Lesy Košice, a.s.	39,3%	41,2%	44,5%	34,9%	37,1%
LK Partizánska Ľupča, s.r.o.	78,0%	56,5%	50,7%	46,0%	47,3%
Lesné spoločenstvo Štiavnik, s.r.o.	202,6%	310,1%	288,7%	233,5%	290,8%
LES-WOOD, s.r.o.	111,8%	73,8%	157,3%	191,9%	219,1%
DI MIHALIK, s.r.o.	93,3%	89,2%	58,6%	45,2%	121,6%

Ako môžeme vidieť z Tab. 4, žiaden z vybraných lesných podnikov nedodržiava toto pravidlo najbližšie sa k jeho dodržiavaniu približuje súkromný podnik DI-MIHALIK. Spoločnosti LS Štiavnik a LES-WOOD v sledovanom období naopak dosahujú výrazné hodnoty odlišujúce sa od odporúčaných, čo svedčí o výraznom zastúpení cudzieho kapitálu využívaného na svoju činnosť. Ostatné vybrané lesné podniky dosahujú nízke hodnoty pravidla One to one. Jeden z dôvodov tohto stavu je možné nájsť v historickom vývoji daných podnikov, keď v minulosti bol takmer všetok kapitál pôvodom z vlastných zdrojov. Podiel využívania cudzieho kapitálu rastie veľmi pomaly a je stále nedostatočný, z čoho vyplýva, že vybrané lesné podniky strácajú jednu z možností na ich ekonomický rast.

Výsledky analýzy poukazujú na diskrepancie medzi dosahovanými hodnotami majetkovej a kapitálovej štruktúry v sledovaných lesných podnikoch a odporúčanými hodnotami vychádzajúcich zo Zlatého pravidla financovania, pravidla Current Ratio a pravidla One to One. Analogické výsledky boli dosiahnuté vo výskume (HAJDÚCHOVÁ, 2006), KDE

autorka konštatuje, že nedostatočné využívanie cudzieho kapitálu neumožňuje efektívne investovanie, čo vedie k spomaleniu alebo zastaveniu technického pokroku. Problematike sa v prostredí SR podrobnejšie venoval aj (VISZLAI 2015), ktorý analyzoval Lesy SR, ML Kremnica, ŠL Tanap, ML Košice dospel takisto k záveru, že v jednotlivých podnikoch dochádza k nedostatočnému využívaniu cudzích zdrojov. Ako poukazujú zahraniční autori (BADINI ET AL. 2018), malé a stredné podniky lesného hospodárstva sú bankami považované za rizikové z dôvodov sezónnosti (HUMPHRIES ET AL. 2012), z dôvodu nedostatočnej finančnej histórie alebo nedostatku vhodného ručenia (SPANTIAGATI, SPRINGFORS 2005, TOMASELLI ET AL. 2013). Poukazujú aj na nedostatočné skúsenosti v oblasti finančného manažmentu a riadenia. Z dôvodu vyššie uvedených skutočností sa cudzí kapitál stáva pre SMFEs drahým zdrojom financovania s limitovaným použitím a krátkou dobou splatnosti, čím sa stáva nezaujímavým (AKYUZ ET AL. 2006).

5. ZÁVER

Majetková a kapitálová štruktúra v skúmaných spoločnostiach nie je optimálna. Na základe aplikovaných pravidiel financovania boli zistené rezervy spojené predovšetkým s nedostatočným využívaním cudzieho kapitálu, ktoré predstavuje stratu príležitosti na rozvoj investícií a hospodárskeho rastu. Dôvodom je že, využívanie vlastného kapitálu je historicky dlhodobo zaužívané v celom odvetví lesného hospodárstva, no na druhej strane nesmieme opomenúť fakt, že z dôvodu nedostatočnej kreditnej histórie sú najmä malé a stredné podniky lesného hospodárstva veriteľmi považované za rizikové. Podniky lesného hospodárstva môžu výrobnú efektívnosť a konkurenčnú výhodu dosahovať implementáciou moderných technológií, čo im môže priniesť úspory v energiách, úspory na nákladoch na opravy a údržbu, ako aj efekt daňového štítu a čoraz dôležitejšiu úlohu zohráva pozitívny dopad na životné prostredie ako aj vplyv na celý rad ekologických faktorov. Ďalšiu príležitosť predstavuje štruktúra majetku, kde dominantné miesto predstavuje dlhodobý majetok, a preto by analyzované podniky mali hľadať riešenie na zväčšenie podielu krátkodobého majetku s cieľom udržať ho v optimálnej rovnováhe. Špecifiká odvetvia lesného hospodárstva a zvláštnosti lesnej výroby sa výraznou mierou odzrkadlili aj na skladbe majetkovej a kapitálovej štruktúry. Príležitosť pre tieto podniky taktiež predstavuje identifikácia dlhodobého majetku slúžiaceho na nekomerčné aktivity, čiže mimo-produkčné funkcie lesa a zabezpečiť participáciu financovania s týmito subjektmi a prostredníctvom štátnych dotácií. Ako vyplýva z analýzy je potrebné pristúpiť k reštrukturalizácii majetkovej a kapitálovej štruktúry lesných podnikov, ktorá predstavuje potenciálny priestor na ekonomický rast v silnom konkurenčnom prostredí ovplyvňovanom globálnymi faktormi, medzi ktoré v poslednom období radíme pandémiu COVID-19. Zlaté pravidlo financovania, pravidlo Current Ratio a pravidlo One to One predstavujú jednoduchý a rýchly nástroj na zhodnotenie majetkovej a kapitálovej štruktúry. Medzi hlavné limitujúce faktory využívania základných pravidiel financovania je, že vychádzajú z dát získaných ex-post, ktoré nie sú schopné predikovať nepredvídateľné dopady klima-

tických zmien, ktoré vplyvajú na objem, štruktúru a kvalitu produkcie lesného hospodárstva.

6. CONCLUSIONS

The Implementation of the Basic Rules Evaluating the Assets and Capital Structure in Forest Enterprises

The assets and capital structure in researched forest enterprises is not optimal. The analysis of the assets and capital structure according to the rules of financing find out some issues connected mostly with the lack of foreign investments and foreign capital. The results of the present paper pointed out the fact that forest enterprises losing the opportunity for development and economic growth. On the historical ground forest enterprises financed their business activities mainly by own equity. Furthermore, production efficiency and competitive advantage in forest enterprises can be achieved by implementation of modern technologies. The outcome of this effect can generate energy savings, repair work and renovation saving, as well as the effect of the tax shield. It is also necessary to mention the positive impact on the environment and other ecological factors. In addition, there is another opportunity in assets structure, where the dominant position is represented by long-term assets. Therefore, the analysed forest enterprises should increase a share of the short-term assets in order to keep it in optimal balance. Likewise, in view of the need to identify a non-commercial activities by forests enterprises and to ensure the participation of government grants. As a results of the providing analysis, it is necessary, in order to enable the assets and capital restructuring in the forest enterprises.

Pod'akovanie

Tento príspevok je podporený z projektu APVV-18-0520 „Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko-drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu.

Zoznam citovanej literatúry

1. AKYUZ K.C., AKYUZ I., SERIN H., CINDIK H. (2006). The financing preferences and capital structure of micro, small and medium sized firm owners in forest products industry in Turkey. *Forest Policy Econ.* 8(3), 301-311.
2. ARSALAN Z., ÖZÇELİK H. (2019). Effect of Financial Structure Ratios on Profitability: Panel Data Analysis on Manufacturing Sector. *Journal Of Business Research-Turk.*, 11(1), 504-516, <https://doi.org/10.20491/isarder.2019.615>.
3. BADINI O.S., HAJAR R., KOZAK R. (2018). Critical success factors for small and medium forest enterprises: A review. *Forest Policy Econ.* 94, 35-45.
4. BREALEY R. A., MYERS S. C., (1999). *Teórie a praxe firemných financií*. Victoria publishing, McGraw-Hill, Inc., 971 s. ISBN 80-856-0524-4.
5. BREALEY R.A., MYERS S.C., (1996). *Principles of corporate finance*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 998 p. ISBN 00-700-7417-8.

6. CHEN S., YAO S. (2020). Evaluation of Forestry Ecological Efficiency: A Spatiotemporal Empirical Study Based on China's Provinces, Forests, Volume 12, 142, <https://doi.org/10.3390/f12020142>.
7. GRAHAM J. R., HARVEY C. R., (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, roč. 60, č. 2-3, s. 187-243.
8. HAJDÚCHOVÁ I., (2006). Modelovanie majetkovej a kapitálovej štruktúry lesného podniku. In *Acta Facultatis Forestalis Zvolen*. ISSN 0231-5785, XL VIII - 2006, s. 433-440.
9. HAJDÚCHOVÁ I., GIERTLIOVÁ B., TRIENČIANSKY M., ŠULEK R., IVAN L., (2011). Finančná stabilita podniku. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, s. 51, ISBN 978-80-228-2215-2.
10. HUMPHRIES S., HOLMES T.P., KAINER K., KOURY C.G.G., CRUZ E. (2012). Are community-based forest enterprises in the tropics financially viable? Case studies from the Brazilian Amazon. *Ecol. Econ.* 77, 62-73.
11. KOLENKA I. (2006). Teoretické problémy hodnotenia výkonnosti firiem hospodáriacich na lesnom majetku. In *Acta Facultatis Forestalis Zvolen*, s. 441-451. ISSN0231-5785.
12. KOLENKA I., HAJDÚCHOVÁ I. (2008). Financovanie podniku III. Technická univerzita vo Zvolene. s. 85. ISBN 978-80-228-1873-5.
13. KUPČÁK V. (2017). Komparace vybraných ukazovateľů finanční výkonnosti v lesním hospodářství v České republice a Slovenské. In *Financovanie podnikov v lesnom hospodárstve.*, s. 132-143. ISBN 978-80-228-3007-2.
14. LUKÁČ A., HOLÉCY J. (1992). *Ekonomika lesného hospodárstva*. TUZVO: Edičné stredisko, s. 176. ISBN 80-228-168-2.
15. LUNDMARK R., LUNDGREN T., OLOFSSON E. et al. (2021). Meeting Challenges in Forestry: Improving Performance and Competitiveness, *Forests*, Volume 12, Issue 2, pp. 208, <https://doi.org/10.3390/f12020208>.
16. MAREŠ S. (2004). Manažerské metody: systematický aplikačný prehľad. Hradec Králové: Gaudeamus, s. 218, ISBN. 80-7041-534-7.
17. MYERS S. C., MAJLUF N.S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*. roč. 13, č. 2, s. 187-221. ISSN 0304405x.
18. MODIGLIANI F., MILLER M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48, pp. 261 – 297.
19. NEUMAIEROVÁ I., NEUMAIER I. (1996). Úvaha o optimální zadluženosti. *Finance a úvěr.* roč. 46, č. 1, s. 51-60. ISSN 0015-1920.
20. SINGH D. (2016). A Panel Data Analysis of Capital Structure Determinants: An Empirical Study of Non-Financial Firms in Oman. *International Journal of Economics and Financial Issues* 6(4). ISSN: 2146-4138.
21. SPANTIGATI P., SPRINGFORS J. (2005). *Microfinance and Small-Scale Forest-Based Enterprises*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
22. TOMASELLI M.F., TIMKO J., KOZAK R. (2013). Assessing small and medium forest enterprises' access to microfinance: case studies from the Gambia. *J. Dev. Stud.* 49 (3), 334 – 347.
23. VALACH, J. 2006. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přepracované vydání. Praha : Ekopress, 2006. 465 s. ISBN 80-86929-01-9.
24. VISZLAI, I. (2015). Assessing the assets and capital structure in different forest companies. in *Acta Facultatis Forestalis Zvolen*, p. 197-206, ISSN 0231-5785.
25. ZELEŇÁ SPRÁVA – Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, Bratislava, December, 2020, s. 70.

Adresa autorov:

Ing. Stanislava Krišťáková
 prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD.
 Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
 Lesnícka fakulta
 Technická univerzita vo Zvolene
 T. G. Masaryka 24
 960 01 Zvolen
 Slovenská republika
 Email: xkristakova@is.tuzvo.sk, hajduchova@tuzvo.sk

AKO VNÍMAJÚ BIOEKONOMIKU ŠTUDENTI TUZVO?

Lenka NAVRÁTILOVÁ, Jaroslav ŠÁLKA

Navrátilová, L., Šálka, J.: Ako vnímajú bioekonomiku študenti TUZVO? Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Abstrakt

Bioekonomika je koncept v súčasnosti výrazne naberajúci na význame poskytujúci množstvo príležitostí pre spoločnosť. Ide o koncept s potenciálom riešenia významných celospoločenských problémov, ako rastúca populácia, obmedzenosť zdrojov, klimatická zmena a pod. Význam bioekonomiky je spájaný s transformáciou súčasnej ekonomiky na ekonomiku udržateľnú. V rámci konceptu bioekonomiky má svoje nenahraditeľné miesto lesné hospodárstvo, nakoľko výrazne napomáha riešeniu spomínaných problémov. Z toho dôvodu sa od bioekonomiky oddelil nový, no rovnako významný koncept lesníckej bioekonomiky. Vo všeobecnosti je možné tvrdiť, že lesnícka bioekonomika je pri produkcii primárne zameraná na využívanie lesných zdrojov. Vysoko dôležité je poznanie vnímania bioekonomiky generáciami aktérov, ktoré v budúcnosti budú v danej oblasti rozhodovať, čo nám umožní lepšie predvídať vývoj bioekonomiky. Z toho dôvodu je cieľom práce identifikácia miery vnímania bioekonomiky medzi študentmi Technickej univerzity vo Zvolene. Prieskum je realizovaný dotazníkovou metódou s využitím dotazníka vytvoreného v spolupráci s projektom Perceiving the Forest-based Sector in the Bioeconomy. Viac než 80% respondentov o bioekonomike už niekedy počulo, pričom univerzitné štúdium uviedlo ako zdroj informácií v danej problematike takmer 30% študentov. Pri analýze študentov Lesníckej fakulty a programu Ekonomika a manažment prírodných zdrojov sa zameranie štúdia nepreukázalo ako faktor výrazne ovplyvňujúci vnímanie bioekonomiky. Na základe výsledkov analýz je v prípade potreby možné formulovať odporúčania na úpravu, resp. doplnenie študijných programov tak, aby sa koncept bioekonomiky (aj koncept lesníckej bioekonomiky) dostal viac do povedomia študentov.

Kľúčové slová: bioekonomika, lesnícka bioekonomika, vnímanie, študenti

1. ÚVOD

Z globálneho pohľadu je bioekonomika prezentovaná prostredníctvom (nielen) politických stratégií ako cesta k novej a udržateľnejšej ekonomike. V súčasnosti sa v dôsledku aktuálnej ekonomickej a environmentálnej situácie v odborných, ale aj laických kruhoch čoraz viac hovorí o koncepte bioekonomiky. Význam bioekonomiky sa prejavuje najmä jej potenciálom riešiť naliehavé globálne problémy, ako je klimatická zmena, preľudnenie, vyčerpanie prírodných zdrojov, bezpečnosť potravín a pod. V rámci bioekonomiky sa taktiež vyvíjajú snahy o odklon spoločnosti od využívania fosílnych palív

a ich náhrade obnoviteľnými prírodnými zdrojmi energie. Dôvodom tejto snahy je fakt, že fosilne palivá sú neobnoviteľným zdrojom energie, a teda sa na Zemi nachádzajú v obmedzenom množstve, čo v prípade ich vyčerpania, môže viesť k rôznym ekonomickým, ekologickým aj sociálnym problémom. Zástancovia bioekonomiky tiež argumentujú tým, že tento koncept pomôže pri transformácii súčasného hospodárstva na trvalo-udržateľné hospodárstvo.

Vzhľadom na komplexnosť a mnohostrannosť tohto konceptu si prechod na bioekonomiku vyžaduje spoločné úsilie viacerých aktérov v mnohých odvetviach, ako aj (okrem iného) stanovenie spoľahlivých rámcov pre politické usmerňovanie, podporu výskumu v rôznych relevantných oblastiach bioekonomiky a, samozrejme, primerané investície. Z pohľadu tejto práce sú dôležitými aktérmi v oblasti bioekonomiky lesnícki študenti, ktorí sú chápaní ako kľúčoví aktéri pre rozvoj lesníckej bioekonomiky na Slovensku, nakoľko sú to aktéri, ktorí budú v danej oblasti činní v blízkej budúcnosti.

2. ROZBOR PROBLEMATIKY

Pojem bioekonomika v súčasnosti stále nie je dostatočne známy, a to aj napriek tomu, že nejde o novovytvorený koncept, ale o pojem známy už v minulom storočí. Podľa HARDYHO (2002) by ekonomika založená na prírodných zdrojoch mala mať v 21. st. rovnaké postavenie ako mala ekonomika založená na fosilných zdrojoch v 20. st. Európska komisia v roku 2012 publikovala prvú európsku stratégiu a akčný plán pre bioekonomiku spoločnú pre všetky členské štáty. Stratégia sa nazýva *Inovácie pre udržateľný rast: Bioekonomika pre Európu* a bioekonomiku opisuje ako „*ekonomiku zahŕňajúcu produkciu obnoviteľných prírodných zdrojov a transformáciu týchto zdrojov spolu s tokmi odpadu na produkty s pridanou hodnotou, ako sú potraviny, krmivo, bioprodukty a bioenergia*“ (EK, 2012). Neskôr v roku 2018 bola publikovaná aktualizovaná stratégia bioekonomiky s názvom *Udržateľná bioekonomika pre Európu: posilňovanie prepojenia medzi ekonomikou, spoločnosťou a životným prostredím*, v ktorej je stanovený súbor konkrétnych 14 opatrení navrhnutých na riešenie globálnych spoločenských problémov (EK, 2018).

Koncept bioekonomiky je teda zameraný na transformáciu súčasného sociálneho a ekonomického systému na systém udržateľný a ekologický. Hnacou silou za touto transformáciou je najmä potenciál bioekonomiky poskytnúť riešenia celospoločenských problémov, ako sú rastúca populácia, klimatická zmena, nedostatok prírodných zdrojov, potravinová bezpečnosť či zdravie (McCORMICK, KAUTTO, 2013; EK, 2018; BUGGE et al., 2016), nakoľko ide o koncept zameraný na udržateľnosť, efektívne využitie prírodných zdrojov, využívanie obnoviteľných prírodných zdrojov v produkcii jedla, energie, materiálov a iných produktov (SCHMIDT et al., 2012). Pre naplnenie potenciálu bioekonomiky sú nevyhnutné technologické, organizačné a spoločenské inovácie (EL-CHICHAKLI et al., 2016).

Jedným z potenciálov konceptu bioekonomiky je mitigácia dopadov klimatických zmien prostredníctvom zníženia množstva skleníkových plynov v atmosfére, ktoré sú prevažne antropogénneho pôvodu vznikajúce v dôsledku využívania fosílnych palív (KLEIN-SCHMIT et al., 2017). Lesnícky sektor je schopný pomôcť pri transformácii súčasnej spoločnosti na spoločnosť udržateľnú a nízko-uhlíkovú, nakoľko je producentom rôznych prírodných zdrojov nevyhnutných pre produkciu produktov, materiálov, či služieb.

Zemská vegetácia a pôda a predovšetkým spôsob jej využitia majú výrazný dopad na zachytávanie aj emitovanie oxidu uhličitého. Toto poznanie vyústilo do tvorby stratégií zameraných na kompenzáciu emisií skleníkových plynov pochádzajúcich z využitia pôdy, zmien vo využívaní pôdy a lesníctva (LULUCF) ich ukladaním v pôde a vegetácii (napr. lesné ekosystémy) s cieľom mitigácie dopadov klimatickej zmeny. Lesné ekosystémy predstavujú tie najdôležitejšie terestriálne zásoby organického uhlíka, preto je obhospodarovanie lesa a rôzne spôsoby využitia drevnej hmoty kľúčové pri regulácii koncentrácie oxidu uhličitého v atmosfére. Vzhľadom na to, že lesy pokrývajú viac ako 40% pevniny Európskej únie a všetky sú obhospodarované, úloha lesníctva v mitigácii dopadov klimatickej zmeny je nepopierateľná.

Z tohto pohľadu majú lesné ekosystémy v rámci bioekonomiky značný význam. Využívanie lesných produktov na rôzne inovatívne účely by mohlo pomôcť znížiť našu závislosť na fosílnych palivách, nakoľko lesné hospodárstvo je potenciálnym zdrojom pre produkciu obnoviteľnej energie, biochemikálií, biopalív a biomateriálov.

Významné postavenie lesníckeho sektora v bioekonomike podnietilo vznik nového konceptu nazvaného lesnícka bioekonomika (angl. forest-based bioeconomy). Ide o novovytvorený koncept vychádzajúci z bioekonomického diskurzu, ktorého oficiálna definícia do dnešného dňa absentuje. V súčasnosti stále prebiehajú snahy o vytvorenie konkrétnej definície tohto konceptu. Zjednodušene môžeme povedať, že lesnícka bioekonomika je ekonomika využívajúca primárne lesné zdroje pri produkcii tovarov, materiálov a služieb, čo vedie k nahrádzaniu materiálov, tovarov a služieb pochádzajúcich z fosílnych zdrojov takými materiálmi, tovarmi a službami, produkcia ktorých je založená na obnoviteľných prírodných zdrojoch (lesných zdrojoch). Lesnícky sektor má potenciál získať vedúce postavenie v rámci bioekonomiky, preto aby lesnícka bioekonomika trvalo-udržateľnému rozvoju prispievala, je nutné realistické zhodnotenie kapacity lesných zdrojov (WOLFSLEHNER et al., 2016).

Dôvodom prečo sa v práci venujeme analýze vnímania vyššie opísaného konceptu je, že vnímanie ako jeden zo základných kognitívnych procesov človeka formuje nielen perspektívu, ale aj správanie ľudí v určitých situáciách. Vnímanie plní okrem poznávacej funkcie aj funkciu adaptačnú, t.z. pomáha človeku prispôbiť sa životnému prostrediu, nakoľko ide o aktívnu, účelnú organizáciu senzorických dát, pričom pri zmene podmienok sa mení ľudské vnímanie (VAŠAŠOVÁ, 2005). Vnímanie je spôsob, akým človek vidí určité situácie a ako sa pri nich cíti. Na základe vyhodnotenia výsledku vnímania vzniká ľudský

postoj, čo je reakciou človeka na určitú situáciu alebo človeka. ALLPORT (1935) definoval postoj ako mentálny stav pohotovosti, vytvorený na základe skúseností, vyvíjajúci vplyv na reakciu jednotlivca na všetky objekty a situácie, ktorým je vystavený.

Vnímaniu bioekonomiky či lesníckej bioekonomiky rôznymi skupinami aktérov venujú vedci čoraz väčšiu pozornosť. Ako príklad uvádzame štúdiu vnímania bioekonomiky lesníckymi a drevárskymi aktérmi v Nemecku (STEIN, 2017) či Švédsku (HODGE et al., 2017). RANACHER et al. (2020) venovala pozornosť vnímaniu lesníckej bioekonomiky verejnosťou v rámci Európskej únie. Existujú aj štúdie zamerané priamo na vnímanie bioekonomiky študentmi (DREJERSKA et al., 2017), ale aj lesníckymi študentmi rôznych európskych krajín (MASIERO et al., 2020).

Cieľ práce vychádza z predpokladu, že na to, aby sme boli schopní predvídať budúci vývoj bioekonomiky na Slovensku, je nutné poznať vnímanie tohto konceptu práve budúcimi aktérmi činnými v tejto oblasti aj verejnosťou. Hlavným cieľom práce je teda identifikácia miery vnímania konceptu bioekonomiky a lesníckej bioekonomiky študentmi Technickej univerzity vo Zvolene.

3. MATERIÁL A METÓDY

Zber dát bol vykonaný prostredníctvom kvantitatívneho prieskumu založeného na multilingválnom online dotazníku s cieľovou skupinou študentov Lesníckej fakulty a odboru Ekonomika a manažment prírodných zdrojov (Bc., Ing., PhD.). Dotazník vznikol v spolupráci s medzinárodným projektom Perceiving the Forest-based Bioeconomy (PerForm).

Online dotazník bol vytvorený prostredníctvom Lime Survey a dostupný bol v ako v anglickom, tak aj slovenskom jazyku. Študentom Technickej univerzity vo Zvolene spĺňajúcim podmienky výberového súboru bol elektronickou formou prostredníctvom UIS systému zaslaný link spolu s prosbou o vyplnenie dotazníka. Online získavanie dát sa ukázalo ako nedostatočné a tak bolo doplnené o zber údajov prostredníctvom vytlačených dotazníkov, ktoré boli študentom distribuované na univerzite v rámci niektorých vyučovacích hodín.

Dotazník pozostáva z otvorených otázok, uzavretých otázok, otázok s možnosťou výberu z viacerých možností a otázok s hodnotiacou stupnicou a je rozdelený do 6 častí zameraných na znalosti o bioekonomike, bioekonomiku na univerzite, vnímanie bioekonomiky, problémy a príležitosti, pohľad do budúcnosti, všeobecné informácie o respondentovi.

Miera spoľahlivosti je stanovená na úrovni 90%. Veľkosť základného súboru je N=732 študentov, čo zodpovedá počtu študentov Technickej univerzity vo Zvolene zapísaných v lesníckych študijných odboroch a odbore Ekonomika a manažment prírodných zdrojov (EMPZ) v akademickom roku 2018/2019. Celkový počet študentov Lesníckej fakulty je v danom období 539, zatiaľ čo celkový počet študentov v odbore EMPZ je v da-

nom období 193. Za daných podmienok je veľkosť výberového súboru stanovená na úrovni n=198 študentov. Na základnú analýzu a zobrazenie výsledkov bol vyžítý program Microsoft Excel. Skutočná štruktúra výberového súboru je uvedená v Tabuľke 1.

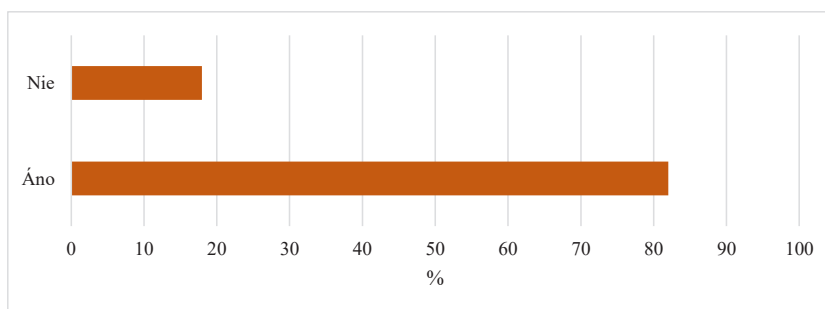
Tabuľka 1 Sample structure

Respondents (total)		216
Z toho (podľa pohlavia)	Ženy	87
	Muži	129
Z toho (podľa stupňa štúdia)	Bc.	104
	Ing.	107
	PhD.	5
Respondents (%)		
Z toho (podľa pohlavia)	Ženy %	40.3%
	Muži %	59.7%
Z toho (podľa stupňa štúdia)	Bc. %	48.1%
	Ing. %	49.5%
	PhD. %	2.4%

Keďže predchádzajúci výskum (NAVRÁTILOVÁ et al., 2019) nepreukázal štatisticky významné rozdiely vo vnímaní bioekonomiky medzi študentmi Lesníckej fakulty a odboru EMPZ, v práci hodnotíme výsledky ako celok.

4. VÝSLEDKY

Výsledky analýz ukazujú, že až 82% všetkých opýtaných študentov už niekedy o bioekonomike alebo ekonomike založenej na prírodných zdrojoch počulo, zatiaľ čo 18% respondentov o tomto pojme ešte nepočulo (Obrázok 1).



Obrázok 1 Have you heard about bioeconomy?

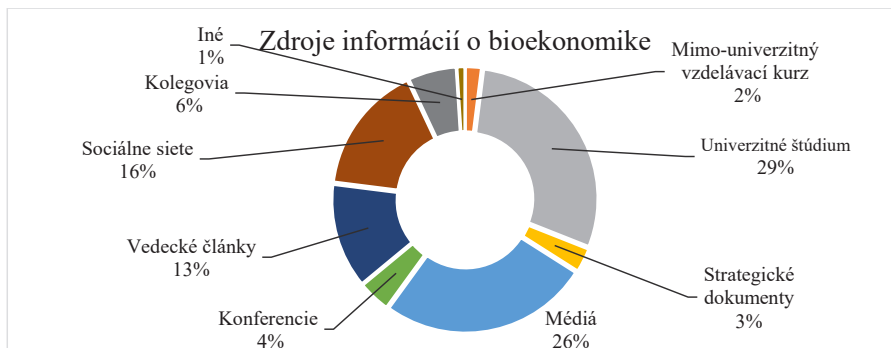
Nakoľko skutočnosť, že väčšina respondentov o bioekonomike počula neznamená, že tomuto pojmu aj rozumeli, v ďalších otázkach sme ich poprosili o vybranie 3 kľú-

čových slov, ktoré si s bioekonomikou spájajú (Obrázok 2). Podľa našich respondentov medzi top 3 kľúčové slová spájané s bioekonomikou patrí znižovanie uhlíkovej stopy (133 respondentov), ekosystémové služby lesa (117 respondentov) a ekonomická efektívnosť (103 respondentov). Medzi ďalšie dôležité aspekty bioekonomiky je zaradená energia (64 respondentov), rozvoj vidieka (49 respondentov) inovácie a biorafinérie (45 respondentov). Naopak medzi najmenej dôležitých aspektov zaradili respondenti sociálny kapitál (2 respondenti), produkty (26 respondentov) a technológie (28 respondentov).



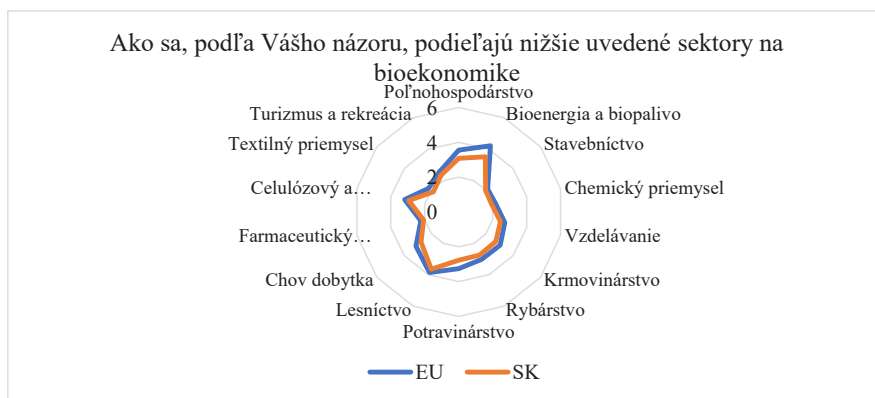
Obrázok 2 Key words related to bioeconomy

V ďalšom kroku sme sa zamerali na zdroje, z ktorých respondenti čerpajú informácie spojené s bioekonomikou (Obrázok 3). Hlavným informačným zdrojom opýtaných študentov je univerzitné štúdium (29%) tesne nasledované médiami (26%). Respondenti tiež často čerpajú informácie prostredníctvom sociálnych sietí (16%) či vedeckých článkov (13%). Od kolegov, resp. spolužiakov, sa o bioekonomike dozvedelo len 6% respondentov. Skupinu najmenej častých informačných zdrojov uzatvárajú konferencie (4%), strategické dokumenty (3%) a mimo-univerzitné vzdelávacie kurzy (2%).



Obrázok 3 Information sources in the area of bioeconomy

V poslednom kroku sme sa zamerali na hodnotenie jednotlivých sektorov a ich prínosu v bioekonomike na národnej a európskej úrovni (Obrázok 4). výsledky ukázali rovnaký trend odpovedí na národnej aj európskej úrovni. Za najvýznamnejší sektor na európskej úrovni pokladajú študenti bioenergetiku s priemernou hodnotou odpovedí 4,2, pričom na národnej úrovni bol tento sektor druhý v poradí (3,5). Ako najvýznamnejší sektor na oboch úrovniach sa ukázalo lesníctvo, pričom mierne vyšší význam mu študenti pripisujú na európskej úrovni (3,8) ako na národnej úrovni (3,6). Ďalším významným sektorom na oboch úrovniach sa ukázal byť celulózo-papierenský priemysel s nižšou hodnotou na národnej úrovni (2,9) ako na európskej (3,1). Naopak medzi najmenej prínosné sektory zaradili študenti farmaceutický priemysel (SK 2,1, EU 2,2) a stavebníctvo (SK 1,9, EU 2,1).



Obrázok 4 Sektory rozvíjané prostredníctvom bioekonomy

5. DISKUSIA

Spomedzi opýtaných študentov Technickej univerzity vo Zvolene 82% študentov o bioekonomike už niekedy počulo. Tieto výsledky sú v súlade s výsledkami medzinárodnej štúdie, kde 70% respondentov o bioekonomike už niekedy počulo, pričom tento pomer rastie v krajinách ako je Francúzsko či Švédsko, až k dosiahnutiu 100% v prípade Fínska (MASIERO et al., 2020). Pri porovnaní výsledkov s dostupnými výsledkami Rakúska ako susediacej krajiny, slovenskí študenti obsadzujú vedúce postavenie, nakoľko len 60% rakúskych respondentov je s bioekonomikou oboznámených (MASIERO et al., 2020).

Naše výsledky sú v rozpore s výsledkami štúdie DREJERSKA et al. (2017), kde až 70% opýtaných študentov Varšavskej univerzity (SGGW) o bioekonomike ešte nepočulo. Tento výrazný rozdiel vo výsledkoch môže byť spôsobený zameraním opýtaných študentov. V našej práci sa venujeme lesníckym študentom a študentom EMPZ, pričom štúdia DREJERSKA et al. bola vykonaná prevažne na študentoch ekonomických a potravinárskych

odborov. Ďalším dôležitým faktorom je čas, a teda od roku 2016, kedy bola daná štúdia realizovaná sa o bioekonomike aj lesníckej bioekonomike čoraz viac rozpráva.

V rámci bioekonomiky je pre slovenských študentov výnimočne dôležitá znižovanie uhlíkovej stopy, ekonomická efektívnosť a ekosystémové služby. Pre porovnanie, v prípade krajín severnej Európy (Fínsko, Švédsko, Rusko) sú ako kľúčové chápané efektívnosť, substitúcia fosílnych zdrojov a technologický rozvoj, zatiaľ čo pre študentov z južnej Európy (Francúzsko, Taliansko, Španielsko) sa ako najdôležitejšie javia ekosystémové služby a efektívnosť (MASIERO et al., 2020).

Univerzity zohrávajú pri rozvoji bioekonomiky dôležitú úlohu, nakoľko sú poskytovateľom, nielen informácií, ale aj expertov pre danú oblasť (EK, 2018; GOLOWKO et al., 2019). Naše výsledky toto tvrdenie podporujú, nakoľko študenti ako najčastejší zdroj informácií o bioekonomike označili práve univerzitné štúdium. V súlade s našimi výsledkami sú aj výsledky MASIERO et al. (2020), podľa ktorého väčšina študentov z rôznych európskych krajín (Rakúsko, Fínsko, Taliansko, Nemecko, Švédsko) označila ako hlavný zdroj informácií o bioekonomike univerzitné štúdium.

Podľa našich študentov sa na bioekonomike na Slovensku zo sektorov najviac podieľa lesníctvo, bioenergia či celulózo-papierenský priemysel. Pri týchto výsledkoch treba brať do úvahy, že sú do istej miery odrazom zamerania štúdia, rovnako ako to často platí pri štúdiu expertov (LAIBACH et al., 2019).

Na základe výsledkov predchádzajúceho výskumu sme hodnotili dva analyzované skupiny študentov ako celok. Aj keď študenti TUZVO vnímajú bioekonomiku v prevažnej miere pozitívne a vidia ju ako možné riešenie viacerých globálnych problémov, miera ich vedomostí sa javí ako nedostatočná (NAVRÁTILOVÁ et al., 2019). Vychádzajúc zo zistených výsledkov môžeme konštatovať, že študenti sú rozvoju národnej bioekonomiky naklonení, no odporúčame vyššie zapojenie problematiky bioekonomiky a lesníckej bioekonomiky do študijných plánov, čím sa zabezpečí zvýšené povedomie v tejto oblasti, a tiež šírenie faktických a spoľahlivých informácií medzi študentmi.

Celkové povedomie študentov o bioekonomike nepovažujeme za dostatočné a máme za to, že by daná problematika mala byť lepšie komunikovaná ako medzi študentmi, tak aj verejnosťou. Preto sme sa v rámci spolupráce s projektom PerForm aktívne podieľali na vytvorení online vzdelávacieho modulu poskytujúceho relevantné a spoľahlivé informácie o koncepte bioekonomiky a lesníckej bioekonomiky a ich postavení v rámci spoločnosti.

6. ZÁVER

Na základe dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že ako bioekonomika tak aj lesnícka bioekonomika je študentmi TUZVO vnímaná pozitívne, čo znamená pozitívny vývoj pre implementáciu bioekonomiky na Slovensku. Ako hlavný sektor po-

dieľajúci sa na bioekonomike na národnej úrovni označili študenti lesníctvo nasledované bioenergetikou a celulózno-papierenský priemysel, čo značí určité povedomie študentov o lesníckej bioekonomike. TUZVO sa javí ako hlavný zdroj informácií študentov o bioekonomike, čo je v súlade s požiadavkami Európskej komisie na bezproblémový prechod k bioekonomike jednotlivých krajín, no je tesne nasledované médiami, čo môže potenciálne predstavovať hrozbu skreslených informácií.

Nakoľko sme identifikovali potrebu na zvýšenie povedomia o analyzovaných konceptoch a tiež šírenia relevantných a faktických informácií, podieľali sme sa na tvorbe online vzdelávacieho modulu dostupného pre študentov, ale aj verejnosť, ktorý sa zameriava práve na bioekonomiku, lesnícku bioekonomiku a ich postavenie v spoločnosti.

Predkladaná práca je súčasťou dizertačnej práce a výskumu, ktorý sa hlbšie venuje vnímaniu bioekonomiky a lesníckej bioekonomiky nielen študentmi, ale aj ďalšími skupinami relevantných aktérov. Práca slúži ako východisková analýza súčasného stavu, na ktorom je možné stavať ďalší výskum a je prínosná pri hodnotení budúceho vývoja bioekonomiky na Slovensku.

7. SÚHRN/ SUMMARY

How do students of TUZVO perceive bioeconomy?

Although, it concerns very current issues, bioeconomy itself is not a brand-new concept, it was known already at the end of the 20th century. In 2012, following the global trend, the European Commission has established bioeconomy strategy and action plan *Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe*, in which bioeconomy was officially defined. In 2018, the European Commission has published updated bioeconomy strategy *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*, which formulates a set of 14 specific actions designed to tackle global societal challenges. Acknowledging the global challenges, bioeconomy promotes the societal and economic transition towards a more sustainable living, while seeking new innovative ways of production and consumption respecting the ecological limits of the Earth. Bioeconomy as such is a cross-sectoral concept, it covers every sector in which biological resources are being used - agriculture, forestry, fishery and aquaculture, energy, and other. Forest sector plays a great role in bioeconomy, as it produces renewable resources and provides various ecosystems services, that is why such an attention is paid to forests in bioeconomy. Based on aforesaid, forest-based bioeconomy has emerged from bioeconomy concept, which can be defined as an economy utilizing primarily forest resources in production of goods, materials, and services, which leads to substitution of goods, materials, and services produced by fossil fuels by goods, materials, and services produced by natural renewable (forest) resources. The aim of the paper is to identify perception of

bioeconomy and forest-based bioeconomy by students of Technical University in Zvolen. We find perception to be important, as it influences people's perspective and their behaviour. The paper focuses on students, as we see them as bioeconomy stakeholders of the future and we find it necessary to know their perception of bioeconomy to be able to predict bioeconomy development. Using a questionnaire, that was developed in cooperation with international project *Perceiving the Forest-based Bioeconomy*, we analysed the responses of 216 students. More than 80% of respondents have already heard about bioeconomy and almost 40% of them have heard about bioeconomy in university courses. As the lead sectors in bioeconomy at national and European level find our respondents to be forest sector, bioenergy sector and paper and pulp sector. The most important drivers for bioeconomy, according to our respondents, are decarbonization, forest ecosystem services and efficiency. Students of Technical University in Zvolen perceive bioeconomy and forest-based bioeconomy in a positive way. The level of their knowledge in the topic, however, needs to be improved, yet they acknowledge the need for bioeconomy transformation. To increase awareness of the topics we suggest involving bioeconomy and forest-based bioeconomy more in study programs and creating bioeconomy dedicated university courses. For the purpose of increasing awareness and knowledge about bioeconomy, we created an online educational course providing all information about bioeconomy, forest-based bioeconomy and their role in the society.

Zoznam citovanej literatúry

- [1] ALLPORT, G. W. 1937. *Personality: A psychological interpretation*. New York, NY: Holt Rinehart & Winston.
- [2] BUGGE, M., HANSEN, T., KLITKOU, A. 2016. What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability* 8, 691. <https://doi.org/10.3390/su8070691>.
- [3] DREJERSKA, N. 2017. Employment in vs. education for the bioeconomy. In: *Proceedings of the 8th International Scientific Conference Rural Development 2017*, ed. A., Raupelienė. <https://doi.org/10.15544/RD.2017.245>.
- [4] EL-CHICHAKLI, B., VON BRAUN, J., LANG, C., BARBEN, D., PHILP, J. 2016. Five cornerstones of a global bioeconomy. In *Nature international weakly journal of science*.
- [5] EUROPEAN COMMISSION. 2012. *Innovating for sustainable growth. A bioeconomy for Europe*. Dostupné z <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/officialstrategy_en.pdf>
- [6] EUROPEAN COMMISSION. 2018. *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*. Brussels. <https://doi.org/10.2777/478385> Dostupné z <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf>
- [7] GOLOWKO, N., MARQUARDT, K., BUDZ, S., FOERSTER-METZ (FOERSTER-PASTOR), U.S. 2019. German Students' Perception of Bioeconomy – An Exploratory Study. *Amfiteatru Economic*, 21(50), pp. 138-151
- [8] HARDY, R.W.F. 2002. The bio-based economy. In J. Janick, & A. Whipkey (Eds.), *Trends in new crops and new uses* (pp. 11–16). Alexandria, USA: ASHS Press
- [9] KLEINSCHMIT, D., ARTS, B., GUIRCA, A., MUSTALAHTI, I., SERGENT, A., PÜLZL, H. 2017. Environmental concerns in political bioeconomy discourses. In: *International Forestry Review* doi:10.1505/146554817822407420
- [10] LAIBACH, N., BORNER, J., BRORING, S. 2019. Exploring the future of the bioeconomy: An expert-based scoping study examining key enabling technology fields with potential to foster the transition toward a bio-based economy. *Technology in Society* 58:101–118. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.03.001>

- [11] MASIERO, M., SECCO, L., PETTENELLA, D., DA RE, R., BERNO, H., CARREIRA, A., DOBROVOLSKY A., GIERTLIOVÁ, B., GIURCA, A., HOLMGREN, S., MARK-HERBERT, C., NAVRÁTILOVÁ, L., PŮLZL, H., RANACHER, L., SALVALAGGIO, A., SERGENT, A., SOPANEN, J O., STELZER, C., STETTER, T., VALSTA, L T., VÝBOŠTOK, J., WALLIN, I. 2020. Bioeconomy perception by future stakeholders: hearing from European forestry students. In *Ambio: a journal of the human environment*. s. 1925-1942. ISSN 0044-7447 McCormick, K., Kautto, N. 2013. The Bioeconomy in Europe: An overview. In *Sustainability* 5: 2589-2608. doi: 10.3390/su5062589
- [12] NAVRÁTILOVÁ, L., VÝBOŠTOK, J., GIERTLIOVÁ, B., ŠÁLKA, J. 2019. Typ štúdia ako faktor ovplyvňujúci vnímanie lesníckej bioekonomiky. In *Financovanie lesných podnikov so zohľadnením princípov zelenej ekonomiky: zborník pôvodných vedeckých prác*. s. 76-84. ISBN 978-80-228-3191-8. IPA TUZVO 19/2019; APVV-18-0520.
- [13] RANACHER, L., SEDMIK, A., SCHWARZBAUER, P. 2020. Public perceptions of forestry and the forest-based bioeconomy in the European Union. Knowledge to Action 3, European Forest Institute. Number of pages: 104. ISBN (online): 978-952-5980-26-4. DOI: <https://doi.org/10.36333/k2a03>
- [14] SCHMID, O., PADEL, S., LEVIDOW, L. 2012. The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective. *Bio-Based Appl. Econ.*, 1, 47–63.
- [15] STEIN, M. 2017. Die Bedeutung der Bioökonomie für den deutschen Forst- und Holzsektor Untersuchung der Wahrnehmung und Akzeptanz für das Thema Bioökonomie von Akteuren aus dem Forst- und Holzsektor. University of Freiburg in German.
- [16] HODGE, D., BRUKAS, V., GIURCA, A. 2017. Forests in a bioeconomy: bridge, boundary or divide? *Scandinavian Journal of Forest Research* 32: 582-587. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02827581.2017.1315833>
- [17] VAŠAŠOVÁ, Z. 2005. Kapitoly zo všeobecnej psychológie (vysokoškolské učebné texty). Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta humanitných vied. 130 s. ISBN 80-8083-089-4
- [18] WOLFSLEHNER, B., LINSER, S., PŮLZL, H., BASTRUP-BIRK, A., CAMIA, A., MARCHETTI, M. 2016. Forest bioeconomy – a new scope for sustainability indicators. *From Science to Policy* 4. European Forest Institute. ISBN 978-952-5980-30-1

Adresa autorov:

Ing. Lenka Navrátilová, PhD., lenka.navratilova@tuzvo.sk,
 Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, Lesnícka fakulta,
 Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
 prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka, salka@tuzvo.sk,
 Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva, Lesnícka fakulta,
 Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

TEORETICKO-METODOLOGICKÝ PRÍSTUP K ANALÝZE EFEKTÍVNOSTI VÝKONU ŠTÁTNEJ SPRÁVY LESNÉHO HOSPODÁRSTVA

Zuzana DOBŠINSKÁ, Jaroslav ŠÁLKA, Zuzana SARVAŠOVÁ,
Jozef BUČKO, Lenka HALUŠKOVÁ, Martina ŠTĚRBOVÁ

DOBŠINSKÁ, Z., ŠÁLKA, J., SARVAŠOVÁ, Z., BUČKO, J., HALUŠKOVÁ, L., ŠTĚRBOVÁ, M.: Teoreticko-metodologický prístup k analýze efektívnosti výkonu štátnej správy lesného hospodárstva. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Abstract

Effective and efficient public administration performance is essential for the implementation of forestry policy. At the same time, it should help to prevent and eliminate implementation gaps and improve the effectiveness of public policy measures in forestry and game management. The aim of the paper is to present a theoretical and methodological approach to the analysis of the state forestry administration performance. The theoretical framework is based on public administration theories (bureaucracy, new public management, governance), which will be used to identify theory elements in historical and recent models of state forestry administration in Slovakia. The analytical framework is based on public policy analysis. Last step is the analysis of internal and external, formal, and informal aspects which have impact on the efficiency and effectiveness of the state forestry administration performance. The methodological approach is based on mixed methods of empirical research using document analysis, interviews, and case studies. The proposed framework will serve for the analysis of state forestry administration competencies in forest management planning and game management planning.

Key words: state forestry administration, bureaucracy, New Public Management, governance, effectiveness, efficiency

ÚVOD

Úlohou verejnej správy je zabezpečiť verejné služby a implementovať opatrenia verejnej politiky. Zároveň pôsobí ako hlavná styčná plocha medzi štátom a spoločnosťou. Verejná správa alebo administratíva je verejná inštitúcia, ktorá vydáva rozhodnutia o špecifických problémoch na základe všeobecných zákonných štandardov a rieši problémy pri implementácii týchto opatrení (KROTT 2005). Štátna správa je časť verejnej správy, a je to jedna zo základných činností štátu.

Politický a administratívny systém sú pojmy často vnímané vo vzájomných súvislostiach. V politickom systéme politici prijímajú rozhodnutia a v administratívnom systéme tieto rozhodnutia vykonáva verejná správa. Pri skúmaní a poznávaní vzťahov medzi po-

litikou a administratívou nemožno zabudnúť na fakt, že politika je pojem multidimenzionálny a zahŕňa veľmi širokú škálu fenoménov (KLIMOVSKÝ 2014). Pred pristúpením k EÚ sa v kandidátskych štátoch uskutočňovali reformy s cieľom dosiahnuť formalizáciu politicko-administratívnych vzťahov a dodržiavanie „zásad európskeho administratívneho priestoru“ (STAROŇOVÁ 2017). Reformy postupovali pomaly a napriek tomu, že boli zavedené opatrenia, ktoré by politikom bránili v menovaní a prepúšťaní najvyšších štátnych zamestnancov podľa ich vôle, vo väčšine krajín strednej a východnej Európy (VERHEIJEN 2010, STAROŇOVÁ A GAJDUSCHEK 2013), systémy štátnej služby zostávajú nekompatibilné s princípmi profesionality a neutrality (RANDMA-LIIV A DRECHSLER, 2017). Politizácia sa všeobecne považuje za primárnu prekážku úspešného rozvoja štátnej správy, pretože je v rozpore s princípmi zásluhovosti, profesionality a trvalosti, ktoré sú základmi fungujúcej štátnej služby (STAROŇOVÁ 2017). Krajiny strednej a východnej Európy možno charakterizovať silným legalistickým prístupom k vytváraniu organizácií verejného sektora so zameraním na formálne a štrukturálne prvky. Problém v regióne strednej a východnej Európy spočíva v tom, že koncepcie a najmä základné ideológie reforiem verejnej správy často nie sú úplne pochopené alebo sa dokonca (nesprávne) používajúna zakrytie a ospravedlnenie menej ušľachtilých politických motívov. To viedlo k čiastkovému prístupu k rozvoju verejnej správy a k „nepochopeniu logického základu reforiem a ich zlučiteľnosti s tým, o čo sa ešte usiluje vo vláde“ (PETERS 2001, s. 64). Na základe toho sa v krajinách strednej a východnej Európy preniesli niektoré prvky politik západných krajín, vrátane implementácie nástrojov new public manažmentu (NPM), ako sú napr. platby za výkon alebo uzatváranie zmlúv medzi administratívou a súkromným sektorom. Na druhej strane, takéto mechanizmy trhového typu neboli vypracované komplexne v zmysle konceptu NPM. Následkom toho bolo, že sa niektoré nástroje NPM (pozri napr. HOOD, 1995) prevzali a niektoré vynechali ako napr. agentifikácia (BEBLAVÝ 2002, NEMEC A KOL. 2017). Aj keď sa už 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 teoreticko-metodický prístup k analýze efektívnosti a účinnosti výkonu štátnej správy lesného hospodárstva.

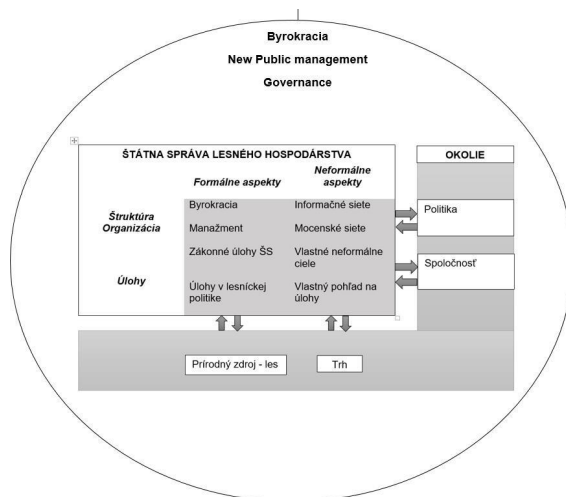
TEORETICKÝ PRÍSTUP

Teoretický rámec pre analýzu spočíva v teóriách výkonu verejnej správy (byrokracia, new public management, teória governance, analýza verejnej politiky). Teórie výkonu štátnej správy umožnia identifikovať jednotlivé prvky v systéme výkonu štátnej správy lesného hospodárstva (ŠSLH) na Slovensku.

Existujú viaceré teoretické koncepty 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 legitimitnosť 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).

Predmetom výskumu je štátna správa lesného hospodárstva. Na zdôvodnenie aktuálnosti potreby analýzy ŠSLH použijeme model štátnej správy lesného hospodárstva podľa KROTTA (2005, s. 126), aby sme vyjadrili komplexnosť skúmaného problému zabezpečenia efektívnosti a účinnosti výkonu ŠSLH (obrázok 1), doplnený o teoretické modely výkonu štátnej správy (byrokracia, NPM a governance).



Obrázok 1: Model štátnej správy lesného hospodárstva (KROTT, 2005, s. 126), upravené
Figure 1: Model of the State Forestry Administration (KROTT, 2005, p. 126), adapted

ŠSSLH je špecializovaná verejná inštitúcia, ktorá pomocou legislatívnych noriem upravujúcich jednotlivé oblasti lesného hospodárstva, poľovníctva, pozemkových spoločenskíev a lesného reprodukčného materiálu, rozhoduje a uskutočňuje konkrétne opatrenia pomocou vecných riešení (KROTT 2001). Pre štátnu správu je charakteristické prepojenie jej dvoch aspektov – materiálneho (úlohy) a formálneho (organizačná štruktúra). Z organizačného hľadiska býva každý správny orgán (vrátane orgánu štátnej správy lesného hospodárstva) relatívne samostatnou organizačnou jednotkou vo verejnej správe, systémovo však býva začlenený do príslušného organizačného subsystému organizácie verejnej a štátnej správy (ŠTĚRBOVÁ A KOL. 2019). V praxi má ŠSSLH k dispozícii viacero organizácií, počínajúc všeobecnými orgánmi ŠSSLH až po špecializované organizačné jednotky akou je lesnícka ochranná služba, ktoré implementujú politické rozhodnutia v oblasti lesného hospodárstva. Pri vykonávaní týchto kompetencií, ktoré štátnej správe zveruje zákon sa vytvorila štruktúra organizácií, ktorá zahŕňa odborný personál a určité procedurálne postupy (KROTT 2005, DÓCZY A ŠÁLKA 2009).

Formálne aspekty sú vzťahy medzi rôznymi inštitúciami verejnej správy upravené legislatívou, napríklad v zákone o správnom konaní, alebo v prípade lesného hospodárstva najmä v zákone lesoch. Štátna správa vykonáva rozhodnutia nadriadených inštitúcií (legislatívy a exekutívy) prostredníctvom rôznych legislatívne daných kompetencií pre každú hierarchickú úroveň. Na základe zákonných noriem uskutočňuje rozhodnutia v špeciálnych problémoch, napr. v oblasti lesného hospodárstva tak, že ovplyvňuje adresátov prostredníctvom opatrení lesníckej politiky, najmä ovplyvňuje stav lesa, jeho trvalú udržateľnosť, trh s drevom alebo rieši zlyhanie trhu a zabezpečuje ekosystémové služby lesa.

Okrem toho sa v každom správnom orgáne vykonávajú aj *neformálne činnosti*, ktoré nemusia rešpektovať ani vlastné vytvorené normy, ani právne normy. Zamestnanci administratívy si neformálne vymieňajú informácie, hodnotia úlohy podľa svojich osobných názorov a vyjednávajú dohody. Tieto neformálne aktivity zvyčajne nie sú v rozpore so zákonom, teda nie sú zakázané, avšak v oficiálnom opise by sme ich nenašli. Administratíva sa prezentuje ako formálne viazaná, zatiaľ čo úradníci vedia, že môžu využívať mnohé neformálne prostriedky (KROTT 2005). Neformálny vzťah k iným organizáciám verejnej správy je poznačený bojom o finančné prostriedky zo štátneho rozpočtu a často hlavne v prierezových politikách aj kompetenčnými spormi. Verejná správa má ale tendenciu opatrného konania s prvkami malých postupných zmien z dôvodu zachovania vlastných kompetencií a rutinného status quo pri implementácii. V prípade, ak sa politický problém dostal do politickej agendy bez jej pričinenia, musí štátna správa vyvinúť aktivitu pre zachovanie svojich pozícií v konkurencii s inými rezortnými štátnymi správami, napr. štátna správa lesného hospodárstva verzus štátna správa ochrany prírody.

Štátna správa funguje v interakcii s okolím (DÓCZY A ŠÁLKA 2009). Svoje formálne a neformálne ciele plní vo vzájomnom vzťahu k politikom, iným inštitúciám verejnej správy, svojej klientele a jej záujmovým združeniam.

Kombináciou formálnych a neformálnych aspektov vznikajú štyri typy vstupovania byrokracie do politiky, ktoré majú zásadný vplyv na efektívnosť a účinnosť jej výkonu (PETERS 2010):

Vnútorná formálna politika je tvorená interakciami medzi organizačnými jednotkami verejnej správy alebo medzi úradníkmi, teda formálnou komunikáciou úradníkov pri tvorbe a implementácii jednotlivých programov alebo politík. Využívajú všetky postupy, ktoré im legislatíva umožňuje a riadia sa kondicionálnym princípom: ak je v legislatíve niečo upravené, tak je reakcia v zmysle zákona takáto. Vo vnútri administratívy funguje formálnahierarchia. Všetky orgány štátnej správy majú zákonom vymedzené kompetencie. Nadradený úrad má právo prikázať podriadenému úradu ako má v danej veci konať a podriadený orgán je povinný konať v zmysle príkazu nadriadeného orgánu. Hierarchické usporiadanie administratívy je viacstupňové. Riadi sa najmä zákonom o štátnej službe, ktorý má zabezpečiť lepšie rekrutovanie, kariérny rast a zvyšovanie motivácie zamestnancov (RADA PRE ŠTÁTNU SLUŽBU 2020). Dôležitý je aj Etický kódex, ktorý upravuje správanie sa štátnych zamestnancov.

Vnútorná neformálna politika úradu sa týka vzťahov medzi jednotlivými úradníkmi, podriadenými, nadriadenými alebo rovnocennými organizačnými jednotkami štátnej správy. Neformálne sa každá jednotlivá organizačná jednotka administratívy usiluje o čo najväčšiu autonómiu, zabezpečenie zdrojov a ochranu širokého rozsahu kompetencií. V rámci štátnej správy vznikajú neformálne mocenské a informačné siete. Nadradený úrad môže uplatňovať moc nad podriadeným úradom, ale v skutočnosti je táto právomoc obmedzená, pretože podriadený úrad môže tiež uplatniť mocenské prostriedky voči nadriadenému orgánu napr. zadržívaním informácií, posunutím rozhodnutí, zmenou rozhodnutí a pod. Pokiaľ však ide o celkové fungovanie úradu v štruktúre štátnej správy, nadriadené úrady sú závislé zároveň od neformálnej spolupráce podriadených úradov. Vnútorná politika je zameraná na získanie čo najväčšieho vplyvu nielen v rámci organizačnej jednotky štátnej správy, ale aj voči iným jednotkám verejnej správy. Každá administratíva disponuje špecializovanými informáciami. Tok informácií smeruje zhora dole a zdola hore. Ministerstvo má lepšie informácie týkajúce sa štátnej lešnickej politiky a o celkovom stave lešnictva. Hierarchicky najnižšie organizačné jednotky sú zas lepšie informované o konfliktoch a príležitostiach na lokálnej úrovni. Podriadené organizačné jednotky sú závislé od informácií nadriadených, ale nadriadená organizačná jednotka rozhoduje na základe informácií získaných od podriadených. Keďže rôzne úrovne disponujú veľkým množstvom informácií, na všetkých úrovniach funguje ich filtrácia. Zamestnanci v štátnej správe neformálne venujú pozornosť svojim vlastným záujmom a záujmom svojej organizácie. Neformálne ciele zamestnancov môžu byť podporovať alebo ísť proti oficiálnemu smeru organizácie alebo organizačnej jednotky. Tieto vzťahy môžu byť poznačené snahou o osobný kariérny rast, ozotrvanie v zamestnaní, napĺňanie osobných ambícií a podobne.

Vonkajšia formálna politika sa prejavuje interakciou s klientelou t.j. adresámi opatrení verejnej politiky, záujmovými združeniami, politikmi alebo verejnosťou. Vo vzťahu verejnosti sa jedná hlavne o prezentáciu výsledkov činností a úspechov úradu (napríklad dni otvorených dverí, tlačové konferencie a podobne). Vzťahy štátnej správy a záujmových združení vyplývajú z dvoch skutočností. Štátna správa je veľmi často odkázaná na informácie od záujmových združení, ktoré potrebuje pre výkon svojich úloh. Okrem toho potrebuje každá rezortná štátna správa politickú podporu. Formálna spolupráca štátnej správy so záujmovými združeniami lešných podnikov je podporovaná profesijnou lešnicou

hodnotovou orientáciou (DÓCZY A ŠÁLKA 2009). ŠSLH pomáha formovať toto okolie, ale vyžaduje si aj podporu ostatných zložiek, keďže sa príslušné otázky musia riešiť v rámci existujúceho sektora lesného hospodárstva (KROTT 2005).

Vonkajšia neformálna politika sa sústreďuje na klientelu, záujmové združenia alebo politikov. Rôzne záujmové skupiny, ktoré poskytujú svoju expertízu sa prostredníctvom vzťahov s verejnou správou pokúšajú ovplyvňovať prijímané rozhodnutia. Podľa PETERSA (2010) sú istým ohrozením najmä klientelistické vzťahy administratívy so záujmovými skupinami, t.j. ak daná záujmová skupina začne byť považovaná za prirodzeného zástupcu celej cieľovej skupiny a jej ciele a názory sa prijímajú za ciele a názory celej takejto skupiny. Napríklad to môžu byť osobné vzťahy medzi zástupcami združení vlastníkov lesov a štátnou správou lesného hospodárstva, ktoré umožnia presadiť dotačné tituly pre lesnícky sektor. Vzťah k politikom je ovplyvnený snahou získať finančné zdroje pre svoj výkon. Tým sa organizácia verejnej správy stáva záujmovou skupinou, ktorá chce maximalizovať zdroje na svoju činnosť, pretože súťaží o finančné zdroje s inými jednotkami verejnej správy. Problematická je tu najmä politizácia a stranícka patronáž. Politizácia je jedným z najdôležitejších faktorov znižujúcich efektívnosť riadenia (napr. PETERS A PIERRE 2004) a úspešnosť výkonu štátnej správy v krajinách strednej a východnej Európy (napr. VERHEIJEN A COOMBS 1998). Je v hlbokom rozpore so zásadami modelu kariérnej štátnej služby, akosú zásluhovosť, profesionalita a neutralita (NAKROŠIS A GUDŽINSKA 2013). Politická patronáž sa zvyčajne prejavuje pri vymenúvaní a odvolávaní vedúcich organizácií z verejného sektora, ako aj ďalších verejných / štátnych zamestnancov v riadiacich funkciách. Tieto pozície môžu byť politizované de iure (oficiálnym nahradením kariérnych pozícií politickými nomináciami) alebo de facto (keď je menovanie kariérnych zamestnancov neformálne spolitizované). Patronáž je spojená s inými deficitmi ako je klientelizmus a korpúcia (KOPECKY A KOL. 2011).

MATERIÁL A METÓDY

Na Slovensku je ústredným orgánom štátnej správy lesného hospodárstva a poľovníctva Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (MPRV). Štátna správa je dvoj inštančná. Prvostupňovými orgánmi sú okresné úrady – odbory pozemkové a lesné (OPL) a druhostupňové orgány sú okresné úrady – odbory opravných prostriedkov (OOP). Úlohy štátnej správy lesného hospodárstva a poľovníctva sú definované vo forme zákonných kompetencií, ktoré štátnej správe vyplývajú zo zákonov. Tie určujú rámce, v ktorých môže štátna správa rozhodovať a konať. Výber jednotlivých oblastí kompetencií vyplýva zo súčasného stavu poznania a potrieb vyplývajúcich zo Vstupnej správy pre nový Národný lesnícky program SR 2021-2030 (ŠTĚRBOVÁ A KOL. 2019).

Analytický rámec spočíva vo využívaní prístupov pre analýzy účinnosti výkonu ŠSLH vo vybraných oblastiach. Analýza verejnej politiky (napr. SCHUBERT A BANDELOW 2003, ŠÁLKA 2006) tvorí spoľahlivý analytický rámec, ktorý bude kombinovaný s teóriami výkonu štátnej správy (byrokracia, NPM, governance). Posledným prvkom bude analýza vplyvu vnútorných a vonkajších ako aj formálnych a neformálnych aspektov na efektívnosť a účinnosť výkonu ŠSLH (KROTT 2005, PETERS 2010).

Metodicky bude výskum založený na prístupe zmiešaných metód empirického výskumu (mixed-method approach) (CRESWELL 2013). Hlavnými metódami výskumného projektu budú kvalitatívna a kvantitatívna analýza dokumentov, štandardizované interview s expertmi, dotazníková metóda a prípadové štúdie. Dotazník je kvantitatívna metóda (GIBOWSKI 1994), ktorá má slúžiť na hromadné zbieranie údajov „dopytovaním“ sa osôb na ich znalosti (čo osoby vedia, poznajú alebo naopak), ich preferencie hodnôt (čo majú radi, chcú, potrebujú a naopak) alebo na ich mienku a postoj (o čom a ako zmýšľajú alebo nezmýšľajú). Kvalitatívna analýza dokumentov je základným metodickým postupom, ktorý využijeme vo všetkých etapách výskumu. Dokumenty sú z hľadiska daného výskumu nezámerné zdroje informácií (FRÜH 1991, MAYRING 1993). Rozhovor alebo interview je technika zberu informácií z terénu, pri ktorej sú potrebné informácie získavané od skúmaných osôb prostredníctvom cielených otázok, ktoré sú kladené respondentovi „tvárou v tvár“, ide teda o interpersonálny kontakt (MEUSER A NAGEL 1991, 1994A, 1994B). Označuje sa aj ako štruktúrované interview, pretože otázky sú presne formulované a sú v určitom poradí. Prípadová štúdia slúži na intenzívne štúdium jedného problému, ktorý skúma do hĺbky, v jeho skutočnom kontexte. Podstatou je predpoklad, že dôkladným preskúmaním jedného prípadu lepšie porozumieme iným podobným prípadom (YIN 2009).

Tieto kvalitatívne metódy využijeme na analýzu kompetencií ŠSLH v oblasti programu starostlivosti o les (PSL) a plánovania v poľovníctve.

Prostredníctvom metódy dopytovania s využitím dotazníkového prieskumu medzi štátnymi úradníkmi ŠSLH zistíme existenciu vplyvu vnútorných a vonkajších ako aj formálnych a neformálnych aspektov na efektívnosť a účinnosť výkonu ŠSLH. Tieto zistenia budú konfrontované s prieskumom, ktorý realizuje Rada pre štátnu službu a inými rezortnými dokumentami.

Program starostlivosti o les je nástrojom štátu na zabezpečenie trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch. Hospodárenie v lesoch je založené na desaťročných programoch starostlivosti a má na Slovensku dlhoročnú tradíciu siahajúcu až do roku 1928. Používanie PSL vpraktickom hospodárení je povinné pre všetkých vlastníkov na Slovensku (štátnych, súkromných, obecných, cirkevných alebo spoločenstevných). Všetky lesy na Slovensku sú preto obhospodarované v rámci PSL vypracovaného odborníkmi autorizovaných plánovacích agentúr. Povinnosť vypracovania PSL, zoznam jej povinných súčastí a presný popis krokov a termínov použitých pri vypracovaní PSL sú uvedené v zákone č. 326/2005 Z. z. o lesoch a vyhláske č. 453/2006 Zb. o hospodárskej úprave lesov a ochrane lesa. Dohľad nad plnením predpísaných súčastí PSL spadá do kompetencií ŠSLH.

Prípadová štúdia účinnosti výkonu ŠSLH v oblasti programu starostlivosti o les bude obsahovať:

- analýzu tvorby a uplatňovania PSL na Slovensku,
- identifikáciu kritérií teoretického výkonu súčasného modelu ŠSLH pri tvorbe a implementácii PSL,
- analýzu dokumentov (legislatíva, rozborové štandardy okresných úradov o výkone ŠSLH, dokumentácia ku konaniam o PSL),
- výsledky rozhovorov so zainteresovanými aktérmi (ŠSLH, OLH, vlastníci lesov, iní)
- analýzu účinnosti výkonu ŠS pri PSL,

- identifikáciu faktorov spôsobujúcich deficity vo výkone ŠSLH,
- syntézu poznatkov, formuláciu záverov a odporúčaní na zlepšenie súčasného stavu.

Voľne žijúce druhy poľovnej zveri sú prírodným a kultúrnym dedičstvom SR a sú neoddeliteľnou súčasťou jej prírodných ekosystémov. V súčasnosti sú vysoké stavy raticovej zveri považované za hlavný pretrvávajúci problém v oblasti poľovníctva. Postupný nárast stavov raticovej zveri významne ovplyvňuje komplex viacerých faktorov. Ide najmä o systém poľnohospodárskej výroby, ktorý sa v súčasnosti vo veľkej miere zaoberá veľkoplošným pestovaním pre zver atraktívnych plodín, najmä kukurice, repky olejnej alebo ciroku. Zver na poliach nachádza dostatok potravy, pričom možnosti jej lovu sú značne obmedzené z dôvodu dobrých úkrytových možností, ktoré jej tieto plodiny poskytujú. V neposlednom rade vplyva na nárast stavov zveri aj absencia prirodzeného regulátora slabých a chorých jedincov tuhá zima s bohatou snehovou pokrývkou. K narastaniu stavov zveri zároveň prispieva aj zastaraný spôsob jej plánovaného obhospodarovania, ktorý by si žiadal novelizáciu a prispôsobenie aktuálnym podmienkam. (ŠTERBOVÁ A KOL. 2019).

Poľovnícke plánovanie obsahuje Konceptiu rozvoja poľovníctva v Slovenskej republike, koncepcie chovu zveri v poľovných oblastiach a poľovných lokalitách, výhľadový plán poľovníckeho hospodárenia v poľovnom revíri na obdobie 10 rokov a ročné plány poľovníckeho hospodárenia v poľovnom revíri. Poľovnícke plány musia zabezpečiť trvale udržateľné obhospodarovanie a využívanie zveri, ochranu a zachovanie jej genofondu a zachovanie biodiverzity. Musia sa zostavovať tak, aby rešpektovali potrebu ochrany prírody a krajiny, potrebu ochrany poľnohospodárskej výroby a lesnej výroby pred škodami spôsobenými zverou a zabezpečovali ochranu zdravia a bezpečnosti obyvateľov Slovenskej republiky.

Prípadová štúdia účinnosti výkonu ŠSLH v oblasti plánovania v poľovníctve bude obsahovať:

- analýzu súčasného stavu plánovania v poľovníctve,
- identifikáciu kritérií teoretického výkonu súčasného modelu ŠSLH v poľovníctve,
- analýzu výkonu ŠS LH na úrovni vybraných okresov a poľovných revírov,
- porovnanie predkladanej poľovníckej dokumentácie s reálnym stavom v praxi,
- porovnanie plánovania v poľovníctve s reálnymi potrebami krajiny a reálnym vývojom stavov populácií jednotlivých druhov poľovnej zveri,
- analýzu nefunkčných častí poľovníckeho plánovania zakotvených v neaktuálnej, ale stále platnej legislatíve,
- analýzu dokumentov (legislatíva, rozborové štandardy okresných úradov o výkone ŠSLH),
- výsledky rozhovorov so zainteresovanými aktérmi (ŠSLH, poľovnícki hospodári, záujmová samospráva v poľovníctve, iní)
- analýzu účinnosti výkonu štátneho dozoru v poľovníctve,
- identifikáciu faktorov spôsobujúcich deficity vo výkone ŠSLH,
- syntézu poznatkov, formuláciu záverov a odporúčaní na zlepšenie súčasného stavu.

ZÁVER

Problematika efektívneho a účinného výkonu štátnej správy je dôležitá najmä z hľadiska naplňania zásad štátnej lesníckej politiky, implementácie opatrení verejnej politiky v lesníctve (programov a nástrojov). V súčasnosti nie je dostatok empirických údajov pre referenčný rámec o efektívnosti a účinnosti výkonu štátnej správy lesného hospodárstva a poľovníctva. Pre návrh riešení, ktorých implementácia zabezpečí zlepšenie výkonu ŠSLH je potrebné doplniť ďalšie analýzy, realizáciu ktorých chceme uskutočniť pomocou navrhnutého teoreticko-metodologického postupu. Jeho originalnosť a inovatívnosť spočíva v komplexnom prístupe k danej problematike, kde sa berú do úvahy tak teoretické modely, modely fungovania ŠS aplikované do praxe a reálne potreby a problémy súčasnej urbanizovanej krajiny. Analýza by mala vyústiť do návrhu optimálneho modelu výkonu ŠSLH a v jeho potenciálnej aplikácii aj pre iné špecializované štátne správy. Očakávané výsledky budú využiteľné pri novelizáciách, resp. návrhoch nových právnych predpisov a pri tvorbe a implementácií koncepčných materiálov v oblasti pôdohospodárskej politiky.

PodĎakovanie

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

Zoznam použitej literatúry

1. Beblavý, M. (2002). "Understanding the Waves of Agentification and the Governance Problems they have Raised." OECD Journal of Budgeting 1, 121 – 139.
2. Creswell, J. W. (2013). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. London: Sage.
3. Denzin, N. K. (1978). Sociological methods: a source book, London, 489 p.
4. Dóczy, J., Šálka, J. (2009). Governance a štátna správa lesného hospodárstva. In: Šálka, J., Sarvašová, Z. (eds.): Governance v lesníctve. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2009, s. 203–211. ISBN 978-80-8093-086-8
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. Gibbowski, W.G. (1994). Fragebogen, in: Kriz, J., Nohlen, D., Schultze R.-O. (eds.): Politikwissenschaftliche Methoden, Lexikon der Politik, Bd. 2, München, 137-140 p.
8. Hood, C. (1995). 'The 'New Public Management' in the 1980s: Variations on a Theme', Accounting, Organizations and Society, vol. 20, no. 2-3, pp. 93-109.
9. Hucke, J., Wollmann, H. (1980). Methodenprobleme der Implementationsforschung, in: Mayntz, R.: Implementation politischer Programme, Verlagsgruppe Athenäum, Hain, Scriptor, Hanstein, Königstein/Ts., 216-235 p.
10. Klimovský, D. (2014). Základy verejnej správy. Wolters Kluwer
11. Kopecky, P., M. Spirova, Scherlis, G. (2011). "Beyond the Cartel Party? Party Patronage and the Nature of Parties in New Democracies." Paper prepared for the Joint IPSA / ECPR conference, Sao Paulo, Brazil, 16 – 19 February 2011.

12. Krott, M. (2001). Politikfeldanalyse Forstwirtschaft, Eine Einfuehrung fuer Wissenschaft und Praxis, Parey, Berlin, Wien, 254 s.
13. Krott, M. (2005). Forest policy analysis. Springer Science & Business Media.
14. Mayring, Ph. (1993). Einfuehrung in die qualitative Sozialforschung, 2. Auflage, Beltz, Weinheim, 144 p.
15. Meuser, M., Nagel, U. (1991). Experteninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht, Ein Beitrag qualitativen Methodendiskussion, in: Garz, D., Kraimer, K. (ed.): Qualitativ- empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen, Westdeutscher Verlag, Opladen, 441-471 s.
16. Meuser, M., Nagel, U. (1994a). Experteninterview, in: Kriz, J., Nohlen, D., Schultze, R.-O. (eds.): Lexikon der Politik, Politikwissenschaftliche Methoden Bd. 2, Beck, München, 123-124 s.
17. Meuser, M., Nagel, U. (1994b). Expertenwissen und Expereteninterview, in: Hitzler, R., Honner, A., Maeder, Ch. (ed.): Expertenwissen, Die institutionalisierte Kompetenz zur Konstruktion von Wirklichkeit, Westdeutscher Verlag, Opladen, 180-192 p.
18. Nakrošis, V., Gudžinskas, L. (2012). Party patronage and state politicisation in the post- communist countries of central and Eastern Europe: A game theory approach. NISPAcee Journal of Public Administration and Policy, 5(2), 89-120.
19. Peters, G. (2010). Bureucracy and Democracy. Public Organiz Rev 10, s. 209–222.
20. Peters, G., Pierre, J. (eds). (2004). Politicization of the Civil Service in Comparative Perspective. New York: Routledge.
21. Rada pre štátnu službu (2019). Správa o stave a vývoji štátnej služby za rok 2019. Dostupné na <https://radaprestatnuslužbu.vlada.gov.sk/sprava-o-stave-a-vyvoji-statnej-sluzby-za-rok-2019/>
22. Schubert, K., Bandelow, N. C. (ed.) (2003). Lehrbuch der Politikfeldanalyse, Oldenbourg, München, 421 p.
23. Staroňová, K. (2017). Civil-Service Reforms and Communist Legacy: The Case of Slovakia. 10.1515/nispa-2017-0008
24. Staroňova, K., Gajduscek. G. (2013). “Civil Service Reform in Slovakia and Hungary: The Road to Professionalisation.” In C. Neuhold, S. Vanhoonacker and L. Verhey (eds). Civil Servants and Politics: A Delicate Balance. London: Palgrave, 123 – 151.
25. Staroňová, K., Malíková, E. (2009). Governance – módny pojem alebo užitočný koncept? In: Šálka, J., Sarvašová, Z. (eds.): Governance v lesníctve.
26. Staroňová, K., Staňová, L., Sičáková-Beblavá, E. (2014). Systémy štátnej služby: Koncepty a trendy. Bratislava: UK.
27. Šálka, J. (2006). Analýza verejnej politiky v lesníctve, TU Zvolen.
28. Šálka, J. Dobšínská, Z; Sarvašová, Z. Šteřbová, M. Paluš, H. (2017). Lesnícka politika. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, (2017): pp. 275
29. Šteřbová, M., Kulla, L., Turok, J., Čarný, A., Sarvašová, Z., Šálka, J., Merganič, J., Kovalčík, M., Moravčík, M., Gergel, T., Oravec, M., Petrašová, V., Slamka, M., Lichý, J. (2019). Národný lesnícky program Slovenskej republiky 2021 - 2030. Vstupná správa k vypracovaniu legislatívnej stratégie. Bratislava: MPRV SR.
30. Randma-Liiv, T., Drechsler, W. (2017). „Three decades, four phases: Public administration development in Central and Eastern Europe, 1989-2017“, International Journal of Public Sector Management, Vol. 30 Issue: 6-7, pp.595-605, <https://doi.org/10.1108/IJPSM-06-2017-0175>

31. Verheijen, T. (2010). "The New Member States of the European Union: Constructed and Historical Traditions and Reform Trajectories." In: M. Painter, G. Peters (eds). *Tradition and Public Administration*. London: Palgrave Macmillian, Pp. 217 – 233.
32. Verheijen, T. and Coombes D. eds., (1998). *Innovations in Public Management: Perspectives from East and West Europe*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
33. Weber, M. (1990). *Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriß der Verstehenden Soziologie*, Mohr, Tuebingen.
34. Yin, R.K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Adresy autorov:

JUDr. Mgr. Zuzana Dobšínská, PhD.

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka

PhDr. Lenka Halušková

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

email: sarvasova@nlcsk.org, sterbova@nlcsk.org

Ing. Jozef Bučko, PhD.

Národné lesnícke centrum – Ústav lesných zdrojov a informatiky

Sokolská 1/2, 960 01, Zvolen,

email: jozef.bucko@nlcsk.org

Theoretical and methodological framework for the analysis of state forestry administration performance

Summary

The aim of the paper was to present the proposed theoretical and methodological framework to the analysis of the state forestry administration (SFA) performance. The role of public administration is to provide public services and implement public policy measures. The theoretical framework for the analysis is based on theories of public administration: Weber's traditional model (Bureaucracy), New Public Management (NPM) and Governance. They will be used to identify individual elements in the system SFA performance in Slovakia. The methodological framework is based on public policy analysis. For data collection, the qualitative research approach was selected, using mixed methods as document analysis, interview, questionnaire, and case study. The expected results could serve as a basis for legislation amendments, proposals for new legislation and in the creation and implementation of conceptual materials in the field of forest policy.

ANALÝZA ZELENÉHO RASTU V PODMIENKACH LESNÉHO HOSPODÁRSTVA

Andrea ŠULAJOVÁ

ŠULAJOVÁ, A.: Analýza zeleného rastu v podmienkach lesného hospodárstva. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen.

Cieľom práce bola analýza zeleného rastu v podmienkach lesného hospodárstva. Na základe analýzy indikátorov zeleného rastu sme zostavili dotazník zameraný na aktuálnu situáciu LH. Účelom zeleného rastu je pomocou indikátorov zaviesť do lesných podnikov stratégiu, ktorá by na jednej strane zvýšila hospodársky rast a na druhej strane znížila dopad na životné prostredie. Na základe analýzy sekundárnych zdrojov zameraných na priblíženie problematiky zeleného rastu a jeho indikátorov bol vypracovaný dotazníkový prieskum. Dotazník pozostával z otvorených a uzavretých otázok a bol rozdelený na štyri hlavné oblasti skúmania zeleného rastu. Na základe dotazníkového prieskumu bola zmapovaná situácia v lesnom hospodárstve v podmienkach Slovenskej republiky. Za negatívne výsledky treba uviesť, že väčšina respondentov nevyužíva certifikačné normy, environmentálne označenie produktov, EMS ani ISO normy pre environment. Za pozitívne výsledky považujeme to, že väčšina respondentov využíva zavádzanie princípov TUR a snaží sa implementovať nové technológie do výroby.

Kľúčové slová: zelený rast, indikátory zeleného rastu, lesné hospodárstvo

1 ÚVOD A CIEĽ

Zelený rast si v súčasnosti vyžaduje nový pohľad na spoločnosť a životné prostredie. Stratégia zeleného rastu je naša spoločná budúcnosť, ku ktorej by sme mali napredovať a snažiť sa vytvárať ekonomický rast a zároveň, v čo najmenšej miere využívať prírodné zdroje. Na základe zhoršených klimatických zmien, ktoré sa dejú vo svete je nutné zamyslieť sa a začať myslieť na budúce generácie. Zelený rast presadzuje dlhodobý ekonomický prínos pre životné prostredie. Snaha o ekologický hospodársky rast vyjadruje zámer nasmerovať hospodárstvo na také technológie a modely spotreby, ktoré budú vytvárať pracovné miesta a hospodársky rast a zároveň znižovať vplyv na životné prostredie (REILLY 2012). Na dosiahnutie zeleného rastu je potrebné zosilniť investície a inovácie, ktoré tvoria základ trvalo udržateľného rozvoja a zároveň otvárajú nové ekonomické príležitosti (PRZYCHODZEN ET AL. 2020). Podľa GOTSHOL ET AL. (2014) a LUUKKANEN ET AL. (2019) sa zelený rast zameriava na ekologizáciu výroby a spotreby a to prostredníctvom zelených technológií a čistej energie. Efektívna metóda pre dosiahnutie zeleného rastu trvalo udržateľného rozvoja zohrávajú dôležitú úlohu technologické inovácie, ktoré vytvárajú stimuly pre vyššiu efektívnosť pri využívaní prírodných zdrojov, znižovaní odpadu a spotrebe energie (SONG ET AL. 2018).

Cieľom predloženej práce je návrh indikátorov zeleného rastu pre lesné podniky na Slovensku a overenie možnosti ich implementácie na základe dotazníkového prieskumu.

2 Metodika práce

Podľa THE WORLD BANK (2017) má lesné hospodárstvo veľký potenciál prispieť k inkluzívnemu zelenému ratu, vzhľadom na to, že je náročné na pracovnú silu, poskytuje významné exportné príležitosti a môže pomôcť pri zmierňovaní klimatických vplyvov. Podpora produktov z ťažby dreva sa považuje za dôležitú stratégiu na maximalizáciu ekonomického, sociálneho a environmentálneho potenciálu lesného hospodárstva.

Pre naplnenie stanoveného cieľa bolo potrebné vykonať analýzu sekundárnych zdrojov zameraných na zelený rast a jeho implementáciu v podnikoch lesného hospodárstva. Sekundárne zdroje prinášajú opísanie základných pojmov ako je zelený rast a jeho indikátory. Na základe analýzy sekundárnych zdrojov bol zostavený dotazníkový prieskum na zmapovanie situácie v lesnom hospodárstve v podmienkach Slovenskej republiky. V jednotlivých krokoch boli využité metódy ako sumarizácia, syntéza poznatkov a analógia. Na záver boli vyhodnotenú dosiahnuté výsledky.

Dotazníkový prieskum bol zostavený na základe indikátorov zeleného rastu v podmienkach Slovenskej republiky. Otázky boli zamerané na 4 hlavné indikátory, ktoré sú ďalej podrobnejšie rozpísané. Základným súborom výskumu boli lesné podniky, ktorým bol dotazník zasielaný online formou z dôvodu aktuálnej pandemickej situácie. Bolo oslovených 1 173 lesných podnikov, z toho zodpovedaných dotazníkov bolo 54, čo predstavuje 4,60% návratnosť. Výsledky dotazníkového prieskumu boli vyhodnotenú percentuálne a zámerom bolo zistiť aktuálnu situáciu v lesných podnikoch v rámci implementácie stratégie zeleného rastu.

Ukazovatele zeleného rastu OECD sú usporiadané podľa štyroch hlavných cieľov, ktoré sa týkajú nízko uhlíkovej ekonomiky, udržania prírodného bohatstva, zvyšovania kvality života, uplatnenia politických opatrení a využívania ekonomických príležitostí. Krajiny sa snažia zaviesť politiku zeleného rastu pomocou podpory nových technológií a inovácií a využiť ekonomické nástroje. Oblasti, ktoré vyrábajú environmentálne tovary a služby si udržujú rastúci trend v ekonomike. Taktiež sa vytvárajú medzinárodné finančné toky, ktoré uplatňujú zelený rast (OECD360, SLOVENSKÁ REPUBLIKA, AKO SA DARÍ SLOVENSKU? 2015). V tabuľke 1 sú zobrazené 4 hlavné indikátory

Tab. 1 – Indikátory zeleného rastu

Tab. 1 – Indicators of green growth

Indikátory zeleného rastu
1. Environmentálna a zdrojová produktivita
2. Základňa prírodného bohatstva
3. Environmentálna kvalita života
4. Ekonomické nástroje a politické opatrenia

Environmentálna a zdrojová produktivita obsahuje potrebu efektívneho využívania prírodného bohatstva resp. z čo najnižšieho objemu spotrebovaných prírodných zdrojov vytvoriť, čo najvyšší ekonomický výstup. Indikátory obsahujú produktivitu CO₂, energetickú produktivitu a zdrojovú produktivitu. Pri energetickej produktivite sa sleduje energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva, podiel obnoviteľných zdrojov energie na hrubej domácej spotrebe energie a príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie. Zdrojová produktivita zahŕňa materiálovú produktivitu, vznik odpadu bez komunálneho odpadu a miera jeho zhodnocovania, objem vytvoreného komunálneho odpadu, bilancia dusíka a fosforu, produktivita vody (ENVIROMAGAZÍN 1/2013).

Tab. 2 Indikátory environmentálnej a zdrojovej základne
Tab. 2 Indicators of environmental and resource productivity

Indikátory environmentálnej a zdrojovej základne			
Produktivita CO₂ a energetická produktivita		Zdrojová produktivita	
Produktivita CO₂	HDP v stálych cenách / celkové množstvo emisií CO ₂	Materiálová produktivita	HDP / domáca materiálová spotreba
Energetická produktivita	HDP v stálych cenách / hrubá domáca spotreba energie	Množstvo vytvorených odpadov a miera ich zhodnocovania	Pomer zhodnocovaných odpadov / celkové množstvo
Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva	Spotrebovaná energia / HDP vytvorené v určitom sektore	Množstvo vytvorených komunálnych odpadov a miera ich zhodnocovania	Pomer zhodnocovaných odpadov / celkové množstvo
Podiel energie z OZE na hrubej konečnej spotrebe energie	Hrubá domáca spotreba energie OZE / konečná spotreba zo všetkých zdrojov	Bilancia dusíka a fosforu	Vzťah medzi živinami dodanými a odobratými zo systému na ha poľnoh. pôdy
Príspevok elektriny z OZE	Množstvo elektriny vyrobenej z OZE / hrubá spotreba elektriny	Produkcija vody	HDP v stálych cenách / konečný odber povrchových a podzemných vôd

Základňa prírodného bohatstva hovorí o tom, že ak sa zníži základňa prírodného bohatstva poukáže to na riziko pre rast a zároveň to poukáže na skutočnosť, že trvalý rast požaduje, aby sa prírodné zdroje využívali, čo možno najohľaduplnejším spôsobom (ENVIROMAGAZÍN,1/2013).

Tab. 3 Indikátory základne prírodného bohatstva
Tab. 3 Indivators of natural asset base

Indikátory základne prírodného bohatstva					
Obnoviteľné zdroje		Neobnoviteľné zdroje		Biodiverzita a ekosystémy	
Vývoj plôch lesných pozemkov	lesnatosť SR	Geologické zásoby nerastných surovín	zásoby v pôvodnom stave na ložiskách – výpočty zásob schválené Komisiou pre klasifikáciu zásob ložísk	Ohrozenosť druhov rastlín	druhy zoradené v kategóriách IUCN /celkový počet známych druhov
Porastové zásoby lesov	m ³ hrubiny bez kôry na pni			Ohrozenosť druhov živočíchov	druhy zoradené v kategóriách IUCN /celkový počet známych druhov
Intenzita využívania povrchových vodných zdrojov	celkové odbery povrchovej vody / celkové dostupné využiteľné zásoby povrch. vody			Zmeny vo využití pozemkov	prírastky alebo úbytky celkových hodnôt jednotlivých druhov pozemkov
Intenzita využívania podzemných vodných zdrojov	celkové odbery podzemnej vody / celkové množstvo využiteľných zásob podz. vody			Erózia pôdy	Potenciálna ohrozenosť poľnohospodárskych pôd vodnou a vetrovou eróziou podľa kategórie erodovanosti

Indikátory environmentálnej kvality života sledujú priame vplyvy stavu životného prostredia na blahobyt ľudí a taktiež aj následky nebezpečných účinkov znečistenia na zdravie človeka. Venuje sa pozornosť nasledovným ukazovateľom (ENVIROMAGAZÍN, 1/2013):

1. environmentálne zdravie a riziká – expozícia obyvateľstva voči znečisteniu ovzdušia polietavým prachom, kvalita ovzdušia v urbanizovaných oblastiach a stredná dĺžka života pri narodení
2. prístup k environmentálnym službám – pripojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu a na vodovod

Tab. 4 Indikátory environmentálnej kvality života

Tab. 4 Indicators of environmental quality of life

Indikátory environmentálnej kvality života			
Environmentálne zdravie a riziká		Prístup k environmentálnym službám	
Expozícia obyvateľstva voči znečisteniu ovzdušia polietavým prachom	Suma častíc rôznej veľkosti PM ₁₀	Pripojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu	% obyvateľstva napojeného na verejnú kanalizáciu
Kvalita ovzdušia v urbanizovaných oblastiach	Prekročenie dennej limitnej hodnoty SO ₂ , NO ₂ , CO	Pripojenie obyvateľstva na verejný vodovod	% obyvateľstva napojeného na verejnú distribučnú sieť vodovodov
Stredná dĺžka života po narodení	ŠÚ SR		

Tab. 5 Indikátory ekonomických nástrojov a politických opatrení

Tab. 5 Indicators of economic opportunities and policy responses

Indikátory ekonomických nástrojov a politických opatrení					
Ceny a dane		Inovácie		Dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky	
Podiel environmentálnych daní na celkových daňových príjmoch a na HDP	Environmentálna daň / celkové daňové príjmy Environmentálna daň / HDP	Výdavky na výskum a vývoj v konkrétnych oblastiach	Objem výdavkov použitých na výskum a vývoj	Systém environmentálneho manažérstva	
Ceny elektriny a zemného plynu pre domácnosti	Cena elektriny: priemerná cena v € za kWh Cena zemného plynu: priemerná cena v € za GJ			Schéma pre environmentálne manažérstvo a audit	
Priemerná cena za výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody	Spodná hranica, pod ktorú cena nemá klesnúť			Zelené verejné obstarávanie	
				Environmentálne označovanie produktov	Označenie produktov: Environmentálne vhodný produkt

Indikátory ekonomických nástrojov a politických opatrení sú dôležité pri politických opatreniach na podporu zeleného rastu a hodnotenie ich pôsobnosti. Pozornosť sa venuje nasledovným ukazovateľom (ENVIROMAGAZÍN 1/2013):

1. Ceny a dane – podiel environmentálnych daní na konečných daňových príjmoch a na HDP, ceny elektriny, zemného plynu, produkciu, distribúciu a dodávku pitnej vody.
2. Inovácie – sú spojené s výdavkami na výskum a vývoj v konkrétnych odvetviach.
3. Dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky – systém environmentálneho inžinierstva, schéma pre environmentálne manažérstvo a audit, zelené verejné obstarávanie a environmentálne označovanie produktov.

3 VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na základe Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) boli definované 4 hlavné indikátory a to environmentálna a zdrojová produktivita, základňa prírodného bohatstva, environmentálna kvalita života a ekonomické nástroje a politické opatrenia. Pre zmapovanie situácie v lesných podnikoch bolo pri každom indikátore analyzovaná určitá oblasť. Tabuľka 2 zobrazuje analyzované oblasti zeleného rastu. Analyzované oblasti boli stanovené z dôvodu poskytnutia aktuálnych informácií o zavedení zeleného rastu do lesného hospodárstva. Aplikovaný dotazníkový prieskum slúži na preskúmanie toho, ako lesné podniky vnímajú zelený rast a či ho aplikujú do svojej podnikateľskej činnosti.

Každý z hlavných indikátorov zeleného rastu skúma určitú oblasť, ktorá poskytuje informácie o konkrétnom indikátore. Pri analýze úspory energie sme sledovali aké zníženie energie najviac využívajú lesné podniky. Hlavným cieľom efektívneho využívania energie je zníženie strát pri jej využívaní, bez znižovania životného štandardu, ako aj zníženia nárokov na ochranu prírodného prostredia. Indikátorom prírodného bohatstva sme analyzovali prírodné zdroje a ich zmapovanie v podmienkach Slovenskej republiky. Analýzou environmentálnej kvality života sme sledovali uplatňovanie princípov TUR a to, či podnikatelia vytvárajú interné normy starostlivosti o zamestnancov. Indikátorom ekonomických nástrojov a politických opatrení sme sa snažili poukázať na to, že je potrebné ešte viac zavádzať do výroby nové technológie a implementovať inovácie v rámci, čo najšetrnejšieho využívania prírodných zdrojov.

Tab. 6 Analýza indikátorov zeleného rastu
Tab. 6 Analysis of indicators green growth

INDIKÁTOR	ANALÝZA
Environmentálna a zdrojová produktivita	Úspora energie
Základňa prírodného bohatstva	Porastová zásoba, drevinové zloženie, veková štruktúra, chránené územia, chránené druhy rastlín a živočíchov, škodlivé činitele
Environmentálna kvalita života	Uplatňovanie princípov TUR, interné normy starostlivosti o zamestnancov, príspevok na budovanie rekreačnej funkcie lesa,
Ekonomické nástroje a politické opatrenia	Zavádzanie nových technológií, certifikačné normy, environmentálne označenie produktov, systém environmentálneho manažérstva, schéma environmentálneho manažérstva a auditu, ISO normy pre environment

Na obrázku 1 sú zobrazené výsledky dotazníkového prieskumu. Podľa jednotlivých indikátorov, ktoré boli už charakterizované je zmapovaná situácia v lesnom hospodárstve.

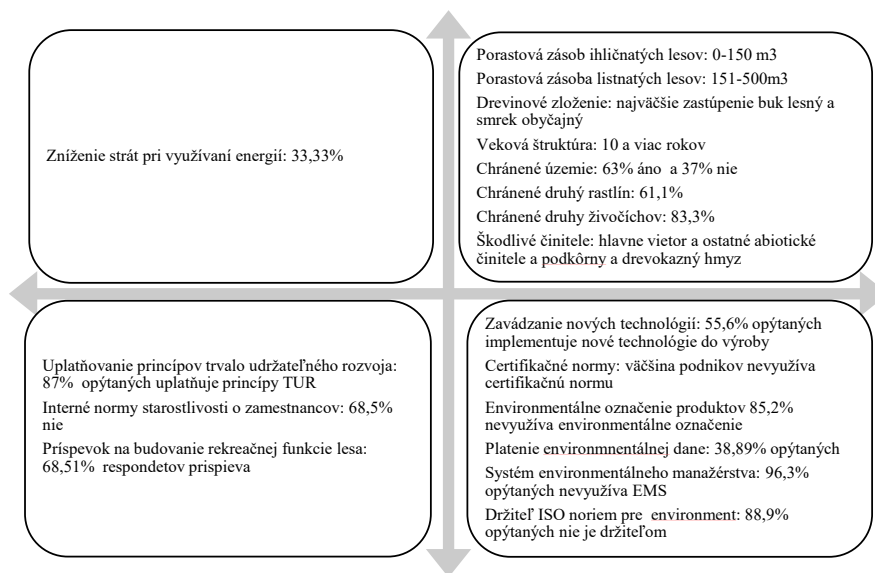
Pri indikátore Environmentálna a zdrojová produktivita sme analyzovali úsporu energie, kde najviac respondentov uvádzalo odpoveď zníženie strát pri využívaní energií, čo predstavovalo 33,33%. Indikátor obsahuje potrebu efektívneho využívania prírodného bohatstva. To znamená, že z čo najmenšieho objemu spotrebovaných prírodných zdrojov vytvorit', čo najvyšší ekonomický výstup.

Indikátor Základňa prírodného bohatstva analyzuje prírodné bohatstvo, ktoré treba využívať, čo najšetrnejším spôsobom. Pri tomto indikátore sa analyzuje porastová zásoba, drevinové zloženie, veková štruktúra, chránené územia, chránené druhy rastlín a živočíchov a škodlivé činitele. Z analýzy vyplýva, že v podmienkach Slovenskej republiky prevládajú listnaté lesy a hlavné zastúpenie má buk lesný. Väčšina respondentov (63%) uvádza, že ich podnik sa nachádza v chránenom území, z čoho nasledovne vyplynulo, že na ich území sa nachádzajú chránené druhy rastlín či živočíchov. Medzi najväčšie škodlivé činitele respondenti uvádzali vietor a podkôrny a drevokazný hmyz, čo v našich podmienkach predstavuje lykožrút smrekový.

Pri indikátore Environmentálna kvalita života boli otázky smerované na princípy trvalo udržateľného rozvoja, kde až 87% respondentov uplatňuje tieto princípy. Za negatívne sa považuje to, že zamestnávateľia nemajú interné normy zamerané na starostlivosť o zamestnancov. Viac ako 68% respondentov prispieva zo svojho zisku na rekreačnú funkciu lesa.

Oblasť Ekonomických nástrojov a politických opatrení bola zameraná na zistenie stavu zavádzania nových technológií, certifikačné normy, environmentálne označenie produktov, využívanie EMS a ISO noriem pre environment. Pri analýze tohto indikátora bolo

zistené, že väčšina opýtaných respondentov nevyužíva certifikáciu lesov, environmentálne označenie produktov, EMS ani ISO normy pre environment, Za pozitívne sa považuje zavádzanie nových technológií do výroby.



Obr. 1 Výsledky dotazníkového prieskumu
Fig. 1 Results of the questionnaire survey

Podľa národných sociálno-ekonomických podmienok zavedenie zelených princípov prispieva k zvyšovaniu úlohy odvetvia lesného hospodárstva pri zvyšovaní blahobytu obyvateľstva, poberania príjmu z výroby dreva a výrobkov z dreva a poskytovanie ekosystémových služieb. Lesnícky sektor, ktorý plní sociálno-ekologicko-ekonomické funkcie, rozširuje medziodvetvovú spoluprácu s organizáciami a štruktúrami environmentálnej a sociálnej sféry, poľnohospodárstva a miestnych obyvateľov (YAKOVLEVA ET AL. 2019, p. 9). Autori VAZQUEZ-BRUST a PLAZA ÚBEDA (2020) používajú prieskum 500 argentínskych firiem a viacnásobnú diskriminačnú analýzu na štúdium charakteristík firiem, ktorých environmentálne vlastnosti presahujú požiadavky regulácie v oblasti ochrany životného prostredia. Avšak iba manažéri s presvedčením o zelenom raste povolili diskrimináciu mimo firiem, ktoré nedodržiavajú predpisy a tie, ktoré ich dodržiavajú. V súlade so závermi KHAIRUNNESSA A KOL. (2021) výsledky tohto dokumentu ukazujú, že v krajinách so slabými regulačnými inštitúciami môže „štát zeleného rastu“ chrániť životné prostredie iba vtedy, ak existuje silné ekologické občianstvo, v ktorom manažéri schvaľujú proenvironmentálne paradigmy rozvoja navrhnuté zeleným rastom.

5 ZÁVER

Predložený príspevok sa venuje indikátorom zeleného rastu a ich uplatňovaniu v lesnom hospodárstve. Cieľom príspevku je priblíženie problematiky zeleného rastu a analyzovanie jeho indikátorov v rámci lesného hospodárstva. Na základe analýzy sekundárnych zdrojov zameraných na priblíženie problematiky zeleného rastu a jeho indikátorov bol vypracovaný pilotný dotazníkový prieskum. Dotazník pozostával z otvorených a uzavretých otázok a bol rozdelený na štyri hlavné oblasti skúmania zeleného rastu. Na základe pilotného dotazníkového prieskumu bola zmapovaná situácia v lesnom hospodárstve v podmienkach Slovenskej republiky. Za negatívne výsledky treba uviesť, že väčšina respondentov nevyužíva certifikačné normy, environmentálne označenie produktov, EMS ani ISO normy pre environment. Za pozitívne výsledky považujeme to, že väčšina respondentov využíva zavádzanie princípov TUR a snaží sa implementovať nové technológie do výroby. Z výsledkov vyplýva, že zavedenie stratégie zeleného rastu do lesného hospodárstva je dôležité z hľadiska dlhodobého ekonomického rastu a minimalizovania dopadov na životné prostredie. Prínosom príspevku je základná analýza zeleného rastu, ktorá mapuje zavedenie zeleného rastu do lesných podnikov.

6 Literatúra

- ENVIROMAGAZÍN (1/2013). *Národný súbor indikátorov zeleného rastu v SR*, Dostupné <http://www.enviromagazin.sk/enviro2013/enviro1/EM_01_2013%20na%20web.pdf>
- GOTCHOL, A., DE GIOVANNI, P., ESPOSÍTO VINZI V., 2014: *Is environmental management an economically sustainable business?* J. Environ. Manag. 144, 73-82, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.05.001>
- KHAIRUNNESSA, F., VAZQUEZ-BRUST, D. A., YAKOVLEVA, N. (2021): A review of recent developments of green banking in Bangladesh, *Sustain*, 2021, 13, 1-21, doi.10.3390/su13041904
- LUUKKANEN, J., KAIVO-OJA, J., VÄHÄKARI, N., O'MAHONY, T., KORKEAKOSKI, M., PANULA-ONTTO, J., ET AL., 2019: *Green economic development in LAO PDR: a sustainability window analysis of green growth productivity and the efficiency gap*. J. Clean. Prod. 211, 818-829, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.149>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (2015) *OECD360, Ako sa dari Slovensku?*, Dostupné z <<https://www.mhsr.sk/uploads/files/aeJpQNUY.pdf>>
- PRZYCHODZEN, W.; LEYVA-DE LA HIZ, D.I.; PRZYCHODZEN, J. First-mover advantages in green innovation Opportunities and threats for financial performance: A longitudinal analysis. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 2020, 27, 339–357.
- REILLY, J. M. (2012). *Green Growth and the Efficient Use of Natural Resources*. *Energy Economics*, 34, 585–593. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.033>.
- SONG, M., & WANG, S. (2018). Market competition, green technology progress and comparative advantages in China. *Management Decision*, 56(1), 188–203.
- The World Bank, 2017: *Harnessing the Potential of Private Sector – Engagement in Productive Forests for Green Growth*, Policy Brief, 2017, 16pg.
- PLAZA-ÚBEDA, J. A., PÉREZ-VALLS, M., CÉSPEDES-LORENTE, J. J., PAYÁN-SÁNCHEZ, B. (2020): The contribution of systems theory to sustainability in degrowth context: The role of subsystems. *Syst. Res. Behav. Sci.* 2020, 37, 68-81.
- YAKOVLEVA, A. E., SUBHONBERDIEV, SH. A. (2019): Implementation of „green“ economy principles in the forest sector, Department of World and National Economy, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G F Morozov, 8 Timiryazeva Street, Voronezh 394087, Russian Federation

Príspevok vznikol v rámci riešenie projektu APVV-18-0520 s názvom Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu.

Adresa autora:

Ing. Andrea Šulajová
Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva
Lesnícka fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
Email. xmajdakova@is.tuzvo.sk

Analysis of green growth in forestry conditions

Summary

The aim of the work is the analysis of green growth in the conditions of forestry. Based on the analysis of green growth indicators, we compiled a questionnaire focused on the current situation of LH. The purpose of green growth is to use indicators to implement a strategy in forest enterprises that, on the one hand, will bring economic growth and, on the other hand, reduce the impact of increasing performance on the environment. Green growth in the conditions of the Slovak Republic deals with increasing economic growth and at the same time tries to minimize the influencing effects of environmental problems such as air quality, the level of recycling, and environmental protection on natural capital. The results show that the introduction of a green growth strategy into forestry is important in terms of long-term economic growth and minimizing environmental impacts.