

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-14-0869**

Výskum využívania dreva ako obnoviteľnej suroviny v prechode na zelenú ekonomiku

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Martin Moravčík, CSc.**

Príjemca **Národné lesnícke centrum**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Národné lesnícke centrum

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Zahraničné pracovisko sa na riešení projektu nezúčastnilo.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Výsledkom projektu nie sú udelené patenty, podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

- Ján Parobek, Hubert Paluš, Martin Moravčík, Miroslav Kovalčík, Michal Dzian, Vlastimil Murgaš and Samuel Šimo-Svrček, 2019: Changes in Carbon Balance of Harvested Wood Products Resulting from Different Wood Utilization Scenarios. Forests 2019, 10, 590; doi: 10.3390/f10070590, www.mdpi.com/journal/forests.
- Moravčík M., Kovalčík M., Murgaš V., Paluš H., Parobek J., 2019: Modelovanie využitia dreva v kontexte zelenej ekonomiky, In: Ekonomická životaschopnosť lesnícko-drevárskeho sektora v novodobých podmienkach, Medzinárodná vedecká konferencia, Křtiny jún 2019, 9 s., v tlači.
- Kovalčík M., Moravčík M., Paluš H., Parobek J., Murgaš V., 2019: Súčasný stav lesnícko-drevárskeho komplexu na Slovensku a možností jeho vývoja do roku 2035, In: Ekonomická životaschopnosť lesnícko-drevárskeho sektora v novodobých podmienkach, Medzinárodná vedecká konferencia, Křtiny jún 2019, 8 s., v tlači.
- Moravčík, M., Kovalčík, M., Paluš, H., Parobek, J., 2018: Modelling of wood utilization in the transition to a green economy. Proceedings of the International Forest Products Congress Trabzon, Turkey, 26 - 29 September 2018, ORENKO 2018. <http://www.ktu.edu.tr/orenko2018-orenko2018books>.
- Moravčík, M., Kovalčík, M., 2018: Slovak Market Report 2018 – Statement submitted to the 76th session of the ECE Committee on Forests and Forest Industry (COFFI), Vancouver 5-9 November 2018. Dostupné na: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/country-info/statements/slovakia2018.pdf>.
- Na seminári „Eco Construction - building with wood, recycling and reuse“, konanom 13. - 14. 3. 2019 v Linzi, Rakúsko bol prezentovaný príspevok „Wood resources utilisation in the

context of the bioeconomy“ obsahujúci metodiku a parciálne výsledky projektu APVV-18-0869 GREENWOOD.

- Riešitelia projektu v súčasnosti finalizujú dosiahnuté výsledky riešenia vo vedeckej monografii. Jej textové znenie bude ukončené do 31. augusta 2019 a jej grafická úprava vo forme pdf súboru v septembri 2019. Zo zdrojov projektu sa zabezpečí tlač jedného výtlačku monografie. Práce na vyhotovení monografie nebolo možné ukončiť do 30. júna 2019 z dôvodu zapracovania najaktuálnejších údajov za rok 2018 do riešenia jednotlivých problematík projektu. Tieto údaje, najmä o ťažbe a dodávkach dreva, zahraničnom obchode, produkcii a spotrebe výrobkov z dreva, boli riešiteľom k dispozícii len od približne polovice mája 2019. Rozsah monografie bude podstatne (cca 3-násobne) väčší než v projekte plánované dva autorské hárky.

Uplatnenie výsledkov projektu

Dosiahnuté výsledky projektu je možné využiť vo viacerých oblastiach rozhodovania, plánovania a praxe lesnícko-drevárskeho komplexu:

- tvorba a implementácia koncepčných, strategických a programových dokumentov (v súčasnosti sekcia lesného hospodárstva a spracovania dreva MPRV SR začína vypracovanie nového Národného lesníckeho programu SR, v rámci ktorého sa v príslušných častiach využijú dosiahnuté výsledky projektu);
- zefektívnenie využívania zdrojov surového dreva s ohľadom na aktuálny aj prognózovaný objemový a hodnotový potenciál a maximalizáciu viazanosti CO₂ vo výrobkoch z dreva s dlhou životnosťou;
- vypracovanie návrhov na stimulačné opatrenia vlády SR na zvýšenie konkurencieschopnosti sektora a efektívnejšie využívanie obnoviteľných zdrojov surového dreva (zavádzanie inovácií, podpora získania investícií na prispôsobovanie spracovateľských kapacít disponibilným zdrojom a pod.)
- rozhodovanie o opatreniach na implementáciu zásad zelenej ekonomiky, obehovej bioekonomiky, kaskádovitého využitia dreva;
- vypracovanie Správy o stave lesného hospodárstva v SR (zelená správa); v zelených správach za roky 2017 a 2018 sa v príslušných kapitolách prezentovali údaje a výsledky dosiahnuté v rámci riešenia tohto projektu;
- vypracovanie národných správ za SR pre potreby medzinárodných organizácií: Integrované environmentálne a ekonomické účty pre lesy; Spoločný dotazník lesníckeho sektora o produkcii, zahraničnom obchode a spotrebe sortimentov surového dreva a výrobkov z dreva (pre Eurostat, FAO, EHK OSN) a údaje o kvantifikácii uhlíka viazaného v lesoch, surovom dreve a výrobkoch z dreva (EK, Kjótsky protokol UNFCCC).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Hlavný cieľ výskumného projektu "Vypracovanie modelov trvalo udržateľného využívania drevnej suroviny v kontexte zelenej ekonomiky" sa realizoval prostredníctvom: i) Analýza materiálových tokov v sektoroch spracovania dreva, ii) Identifikácia kľúčových faktorov vplyvujúcich na materiálové toky dreva, iii) Návrh optimálnych modelov trvalo udržateľného využívania drevnej suroviny a iv) Kvantifikácia viazanosti CO₂ vo výrobkoch z dreva. V rámci riešenia projektu sa dosiahli najmä tieto výsledky: [1] Zabezpečil sa zber a spracovanie podrobných údajov o produkcii, exporte, importe a spotrebe surového dreva v SR; kvantifikovali sa primárne zdroje surového dreva (piliarska guľatina, vlákňinové drevo, palivové drevo a lesná štiepka), sekundárne zdroje (zberový papier a recyklované drevo) a objemy vybraných výrobkov z dreva (rezivo – ihličnaté a listnaté, drevné panely, papier a lepenky, palivové drevo, štiepka a pelety). [2] Na základe uvedených informácií sa vypracoval skutočný (referenčný) model materiálových tokov dreva za rok 2018. [3] Získali a spracovali sa údaje o finančnej a sociálno-ekonomickej situácii podnikov drevospracujúceho priemyslu (DSP) z databáz obchodných spoločností a samostatne zárobkovo činných osôb. [4] Vypracovala sa podrobná analýza kľúčových faktorov ovplyvňujúcich toky dreva v sektoroch produkcie (lesné hospodárstvo) a spracovania surového dreva (DSP). [5] Navrhli sa postupy a rozdelili sa objemy zdrojov surového dreva (piliarska guľatina, vlákňinové drevo, palivové drevo) na základné polotovary (ihličnaté rezivo, listnaté rezivo, celulóza, drevné panely). [6] Výsledky analýz sa využili pri návrhu modelov trvalo udržateľného využívania drevnej suroviny: model 1 - skutočný (referenčný); model 2 - skutočný bez

zahraničného obchodu (ZO); model 3 - ideálny (reprezentujúci možnú optimálnu (disponibilnú) štruktúru sortimentov surového dreva) a model 4 - ideálny bez ZO. [7] Ideálne modelové podiely sortimentov surového dreva sa odvodili z údajov informačného systému lesného hospodárstva a Národnej inventarizácie a monitoringu lesov pomocou matematických modelov domácich sortimentačných tabuliek. [8] Kvantifikoval sa súčasný stav a prognóza (do roku 2035) vývoja domácej spotreby a domácej produkcie základných kategórií polotovarov (výrobkov) z dreva. [9] Kvantifikovali sa hmotnosti každoročne uloženého CO₂ vo výrobkoch z dreva (záchyty) a hmotnosti emisií, t. j. uvoľneného CO₂ do atmosféry zo spotrebovaných výrobkov za obdobie rokov 1990-2035; za roky 2020-2035 prognózy pre všetky 4 modely. [10] Celkový dosiahnutý počet výstupov (55) je dva a pol násobne vyšší v porovnaní s plánovaným počtom (22); plánovaný počet publikácií v zahraničných karentovaných časopisoch bol prekročený 5-násobne. Všetky plánované ciele projektu boli splnené.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The main objective of the research project "Development of models of sustainable use of wood raw material in the context of the green economy" was realized through these partial tasks: i) Analysis of wood material flows in the wood processing sectors; ii) Identification of key factors affecting wood material flows; iii) Proposal of optimal models for sustainable use of wood raw material and iv) Quantification of CO₂ stored in harvested wood products (HWP). In particular, the following results/outcomes were achieved within the project: [1] Collection and processing of detailed data on production, export, import and consumption of wood in the SR was ensured; primary sources of raw wood (saw logs, pulp wood, firewood and wood chips), secondary sources (waste paper and recycled wood) and volumes of selected wood products (sawnwood - coniferous and non-coniferous, wood-based panels, paper and paperboard wood chips and pellets) were quantified. [2] Based on the above information, a real (reference) wood material flow model for 2018 has been developed. [3] Data on the financial and socio-economic situation of woodprocessing enterprises (DSPs) from business and self-employed databases have been obtained and processed. [4] A detailed analysis of the key factors affecting timber flows in the both sectors (forestry and woodprocessing) has been carried out. [5] Volumes of raw wood resources (saw logs, fiber wood, firewood) have been divided into basic semi-finished products (coniferous sawnwood, non-coniferous sawnwood, cellulose and wood-based panels) based on procedures developed within the project. [6] The results of the analyzes have been used in the design of models for the sustainable use of wood raw material: model 1 - actual (reference); model 2 - real without foreign trade; model 3 - ideal (representing the possible optimal (available) structure of the raw timber assortments) and model 4 - ideal without foreign trade. [7] Ideal model proportions of raw timber assortments were derived from data of a) Forestry information system and b) National Forest Inventory and Monitoring using mathematical models of domestic assortment tables. [8] The current state and forecast (up to 2035) of the development of domestic consumption and domestic production of the basic categories of semi-finished wood products have been quantified. [9] The volumes of CO₂ stored each year in harvested wood products (repository) and the volumes of emissions (released CO₂ into the atmosphere from consumed products) have been quantified, for the period 1990-2035; for 2020-2035 forecasts for all 4 models. [10] The total number of achieved outcomes achieved (55) is two and a half times higher than the planned number (22); the planned number of publications in foreign journals has been exceeded 5 times. All planned project objectives were met.