



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-19-0544

Meranie, modelovanie a monitorovanie bioekonomiky

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Ján Pokrivčák, PhD., MSc.**

Príjemca

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre - Fakulta ekonomiky a manažmentu

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Ústav hospodárskej politiky a financií, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
(spoluriešiteľ: Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum)

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

--

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

--

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

- LAZORČÁKOVÁ, Ema - DRIES, Liesbeth - PEERLINGS, Jack - POKRIVČÁK, Ján. Potential of the bioeconomy in Visegrad countries: An input-output approach. In Biomass and Bioenergy, 2022, vol. 158, ISSN 0961-9534. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2022.106366>.
- KARDUNG, Maximilian - DRABIK, Dusan. Full speed ahead or floating around? Dynamics of selected circular bioeconomies in Europe. In: Ecological Economics, 2021, 188, 107146. ISSN 1873-6106. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107146>.
- STEINBRUCH, Efraim - DRABIK, Dusan - EPSTEIN, Michael - GHOSH, Supratim - PRABHU, Meghanath S. - GOZIN, Michael - KRIBUS, Abraham - GOLBERG, Alexander. Hydrothermal processing of a green seaweed Ulva sp. for the production of monosaccharides, polyhydroxyalkanoates, and hydrochar. In Bioresource Technology, 2020, vol. 318, 124263. ISSN 0960-8524. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.124263>.
- LAZORČÁKOVÁ, Ema - RAJČÁNIOVÁ, Miroslava. Biohospodárstvo a prechod Slovenska k biohospodárstvu. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2022, 1. vyd. 57 s. [elektronický zdroj na CD]. ISBN 978-80-552-2563-0.
- POKRIVČÁK, Ján - DRABIK, Dušan - LAZORČÁKOVÁ, Ema - TÓTH, Marián - KOŠAŘOVÁ, Jaroslava. Vybrané aspekty merania, modelovania a monitorovania biohospodárstva. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2023. V edičnom procese.
- PASTIERIK, Ondrej - ZÁHRADNÍK, Miroslav - MREKAJOVÁ, Andrea - HUBA, Ján. Pilot study on farming practices of Simmental dairy farms in Slovakia. In Acta Fytotechnica et

Uplatnenie výsledkov projektu

V rámci projektu bol zostavený input-output model pre meranie indikátorov biohospodárstva. Bol vypočítaný podiel biohospodárstva SR (ale aj ostatných krajín V4) na celkovej produkcii, pridanej hodnote, zamestnanosti a emisiách. Tieto indikátory doteraz absentovali.

Napomôžu definovať kvantitatívne ekonomické a environmentálne ciele pre biohospodárstvo, a teda môžu byť využité pri tvorbe stratégie pre biohospodárstvo. Taktiež bola na podmienky SR aplikovaná metodika štatistického úradu Holandska na monitorovanie materiálových tokov medzi hospodárskymi odvetviami vo fyzikálnych jednotkách. Informácie je možné využiť na kvantifikáciu indikátorov rozvoja biohospodárstva a na nastavovanie politik na podporu biohospodárstva v jednotlivých sektoroch vrátane znižovania emisií a odpadu. Pri stanovovaní, nastavovaní a adaptácii spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ môžu byť využité poznatky z hodnotenia vplyvu Európskej zelenej dohody na vybrané aspekty slovenského poľnohospodárstva vrátane emisií v poľnohospodárstve a sekvestrácie uhlíka.

Bol vytvorený model parciálnej rovnováhy, ktorým sa odhadla dostupnosť biomasy a ktorý môže byť použitý na nastavenie politik biohospodárstva a poľnohospodárskych politik, keďže dostupnosť biomasy je základným limitujúcim faktorom pre rozvoj biohospodárstva. Využitie biomasy vrátane biomasy z potravinového odpadu bolo ilustrované na prípadovej štúdií pre odvetvie výroby plastov a uplatňovanie princípov biohospodárstva v nadväznosti na tvorbu emisií bolo skúmané v odvetví živočíšnej výroby. Prípadové štúdie odhaľujú potenciál pre podporu biohospodárstva v širšom rozsahu. Analýza ekonomickej výhodnosti priamej fermentácie biomasy z riasy *Ulva* sp. na polyhydroxyalkanoáty (PHA) a spoločnej výroby glukózy a hydrocharu za predpokladu prijateľných cien týchto dvoch výstupov môže napomôcť firmám pri rozhodovaní sa o investíciách do ďalšieho rozvoja príslušných technológií.

Počas riešenia projektu bol zdokonalený a aktualizovaný expertný rozhodovací model na hodnotenie ekonomických výsledkov a emisií v chove mliečnych kráv, ktorý na úrovni fariem optimalizuje produkciu mlieka. Tento model je k dispozícii pre využitie chovateľmi hovädzieho dobytku.

Výsledky projektu boli ako reflexia na aktuálne spoločensko-ekonomické výzvy zakomponované do vyučovacieho procesu na Fakulte ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre.

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

Všetky ciele projektu boli naplnené. V spolupráci so štatistickými úradmi sa vytvorila databáza pre monitorovania a hodnotenie biohospodárstva na Slovensku, ktorá zároveň slúžila pre modely na analýzu a odhad socio-ekonomických a environmentálnych dopadov alternatívnych scenárov na výkonnosť biohospodárstva. Projekt kvantifikoval doteraz nesledované ukazovatele biohospodárstva ako hodnota produkcie, pridaná hodnota, zamestnanosť a emisie, identifikoval determinanty ovplyvňujúce ponuku biomasy ako základnej vstupnej suroviny pre biohospodárstvo a odhalil jej prúdenie medzi sektormi ekonomiky a životným prostredím. Prípadové štúdie pre špecifické oblasti biohospodárstva doplnili kvalitatívne informácie o prechode k biohospodárstvu v SR. Pozornosť bola venovaná potravinovému odpadu ako potenciálnemu zdroju biomasy, ktorého sa netýka problém konkurenčného využitia v agropotravinárstve a v priemysle. Prvé využitia potravinového odpadu sa uskutočňujú v sektore výroby bioplastov a bioenergie. V rámci štúdie na živočíšnych farmách bola hodnotená dostupnosť biomasy a vytvorená databáza o úrovni biohospodárstva a nástrojoch a praktikách na zníženie emisií živočíšnej výroby. Bol identifikovaný emisný faktor fariem a aktualizovaná softvérová aplikácia EkonMOD milk, ktorú prevádzkuje NPPC. Riešenie projektu APVV umožnilo vytvoriť publikácie v spoluautorstve so zahraničnými odborníkmi, účasť na konferenciách a vyvolalo zapojenie SPU v Nitre a NPPC do konzorcií medzinárodných výskumných projektov programu Horizont Európa.

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

All project objectives were met. In cooperation with statistical offices, a database for monitoring and evaluating the bioeconomy in Slovakia was created. The data served also for models analysing and estimating socio-economic and environmental impacts of alternative scenarios on the performance of the bioeconomy. The project quantified previously unmonitored indicators of the bioeconomy such as value of production, value added, employment and emissions; it identified determinants affecting the supply of biomass as a basic feedstock for the bioeconomy and revealed its flow between economic sectors and the environment. Case studies for specific areas of the bioeconomy added qualitative information on the transition to the bioeconomy in the Slovak Republic. Attention was paid to food waste as a potential source of biomass, which is not affected by the problem of competitive agro-food use and industrial use. Initial utilisation of food waste takes place in the bioplastics and bioenergy production sectors. A study on livestock farms assessed the availability of biomass and collected information on the level of bioeconomy tools and practices applied to reduce emissions from livestock production. The emission factor of farms was identified and the software application EkonMOD milk, operated by NPPC, was updated. The APVV project enabled the preparation of publications co-authored together with foreign experts, participation in conferences and triggered the involvement of SUA in Nitra and NPPC in consortia of international research projects under the Horizon Europe programme.