

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-16-0344**
Energetický potenciál primárnej produkcie nadzemnej dendromasy lesných porastov

Zodpovedný riešiteľ **doc. Ing. Rudolf Petráš, CSc.**
Príjemca **Národné lesnícke centrum**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Národné lesnícke centrum

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

0

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

0

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

1. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KRUPOVÁ, D., SLAMKA, M.: Predbežné výsledky výskumu hustoty nadzemnej dendromasy hospodársky významných druhov drevín. In: Baláš, M., Podrázský, V., Gallo, J., (eds.): Proceedings of Central European Silviculture. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2018, vol. 8, s. 94–101.
2. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLOVÁ, M., KUKLA, J.: Výskum kapacity spalného tepla lesných drevín. In: Gálik, B., Zelinková, G. (eds.): Recenzovaný zborník vedeckých prác Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy pri Slovenskej akadémii vied, pobočka Nitra. Nitra, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2018, s. 277-284, ISBN 978-80-552-1921-9.
3. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KRUPOVÁ, D., SLAMKA, M., PAŽITNÝ, A.: Aboveground biomass basic density of softwoods tree species. Wood Research, 64, 2019 (2): 205-211
4. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Calorific value of basic fractions of above-ground biomass for scots pine. Acta Regionalia et Environmentalica. 16, 2019 (2): 34-37. DOI: 10.2478/aree-2019-0007.
5. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Hmotnosť sušiny a spalné teplo nadzemnej biomasy stromov borovice lesnej (Pinus silvestris L.) In: Houšková, K., Jan, D., (eds.): Proceedings of Central European Silviculture. Brno, Mendelova univerzita v Brně, 2019, vol. 9, s. 202–210
6. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Spalné teplo základných frakcií nadzemnej biomasy smreka (Picea abies L. Karst). Zprávy lesníckeho výzkumu, 64, 2019 (4): 224-230
7. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KRUPOVÁ, D., PAŽITNÝ, A.: Aboveground biomass basic

density of hardwoods tree species. Wood Research, 65, 2020 (6): 1001-1012, doi:10.37763/wr.1336-4561/65.6.10011012

8. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Primárna produkcia spalného tepla smrekových porastov. In: Marcinčák, S., Semjon, B., Golian, J. (Eds.): Recenzovaný zborník vedeckých prác Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy pri Slovenskej akadémii vied v Bratislave, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, 2020, s. 88-93, ISBN 978-80-89703-83-8.

9. PETRÁŠ, R., MECKO, J.: Kapacita spalného tepla v nadzemnej dendromase lesných drevín. Les & Letokruhy, 2020, č. 10, s. 34-35

10. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Spalné teplo hlavných frakcií nadzemnej biomasy buka (*Fagus sylvatica* L.), duba (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) a hraba (*Carpinus betulus* L.). Zprávy lesníckeho výzkumu, 66, 2021 (1): 49-54

11. PETRÁŠ, R., MECKO, J., KUKLA, J., KUKLOVÁ, M.: Produkcia spalného tepla bukových porastov. In: Pěstování lesů – nová témata ve střední Evropě. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Strnady, Výzkumná stanice Opočno, 2021 (v tlači)

Uplatnenie výsledkov projektu

Získané poznatky sa uplatnia pri kvantifikácii obsahu spalného tepla v nadzemnej dendromase stromov a porastov lesných drevín. Obsah spalného tepla sa udáva pre celé stromy, ale aj pre základné frakcie, drevo, kôru, tenčinu a pri smreku, jedli a borovici aj pre ihličie.

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

Počas riešenia projektu sa zozbieral empirický materiál zo 116 stromov, ktoré sa zrúbali v hlavných rastových oblastiach Slovenska. Je to priemerne po 10-12 stromov pre každú drevinu. K 10 drevinám zo zadania projektu (smrek, jedľa, borovica, smrekovec, dub, buk, hrab, breza, agát, jelša) sa pridal dub cer lebo je odlišný od duba zimného. Z každého stromu sa zobrali po 3 vzorky dreva a kôry (päta, stredná a korunová časť kmeňa), po 1 vzorke tenčiny z koruny a pri smreku, jedli a borovici aj po 1 vzorke ihličia. Všetkým vzorkám sa stanovil objem v čerstvom stave a hmotnosť sušiny. Z nich sa vypočítala konvenčná hustota vzoriek. Pre kalorimetrické stanovenie spalného tepla sa vybrali vzorky z 5-6 stromov pre každú drevinu. Vyhodnotila sa variabilita a rozdiely v konvenčnej hustote a obsahu spalného tepla medzi drevinami a frakciami dendromasy, drevo, kôra a tenčina. V lesníckom sektore sa množstvo dendromasy vyjadruje objemom v m³, a preto sa odvodil aj obsah spalného tepla v 1 m³ dendromasy ako súčin hustoty a spalného tepla. Súčinom týchto hodnôt a modelov objemových tabuliek sa odvodili hodnoty spalného tepla podľa frakcií dendromasy, ale aj celých stromov v závislosti od ich hrúbky a výšky. Pre skúmané dreviny sa odvodili hodnoty spalného tepla porastov v závislosti od ich bonity a veku. Odvodili sa pre dendromasu celých stromov v poraste, ale aj pre ich základné frakcie drevo, kôra, tenčina. Sú pre združený, hlavný a podružný porast a pre celkovú produkciu v rozsahu bonitných a vekových stupňov existujúcich rastových tabuliek. Pre Lesy Slovenskej republiky, š. p. sa vypracoval realizačný výstup Modelové hodnoty kapacity spalného tepla dreva, kôry a tenčiny stromov a porastov.

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

During the project implementation, our empirical material was collected from 116 trees that were felled in the main growth areas of Slovakia. It is an average of 10-12 trees for each tree species. Turkey oak was added to 10 tree species given in the project assignment (spruce, fir, pine, larch, oak, beech, hornbeam, birch, locust, alder) as it is different from durmast oak. 3 samples of wood and bark (from the foot, middle and crown part of the trunk) and 1 sample of small-wood (from the crown) were taken from each tree. Moreover, at spruce, fir and pine, 1 sample of needles was also taken. Fresh volume and dry matter weight were determined for all samples. From them, the basic density of samples was calculated. For calorimetric determination of the calorific value, samples were selected from the half number, i.e. 5-6 trees for each tree species. The variability and differences in basic density and calorific value content between tree species and dendromass fractions, wood, bark and small-wood fractions were evaluated. In the forestry sector, the amount of

dendromass is expressed in terms of volume in m³, and therefore the content of calorific value was derived for 1 m³ of dendromass, specifically as a product of density and calorific value. The product of these values and volumes taken from volume tables models served for the derivation of calorific values for not only dendromass fractions, but also for whole trees, depending on their diameter and height. Calorific values of stands were also derived for the examined tree species, depending on their site index and age. These values were also derived for not only the dendromass of whole trees in the stand, but also for their basic fractions such as wood, bark and small-wood. They are given for the coppice with standards stand (middle forest), main and secondary stand and for the total production in the range of site index and age stages of the existing growth tables. An implementation output titled as "Calorific value models of wood, bark and small-wood of trees and stands" was developed for Forests of the Slovak Republic, s. e.