

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0584-12**

Matematické modely alokácie biomasy v mladých porastoch vybraných druhov listnatých drevín

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Jozef Pajtík, Ph.D.**

Príjemca **Národné lesnícke centrum**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Národné lesnícke centrum
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

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

- 1.
- 2.
- 3.

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

1. Konôpka, B., Pajtík, J., Marušák, R., Bošeľa, M., Lukac, M., 2016: Specific leaf area and leaf area index in developing stands of *Fagus sylvatica* L. and *Picea abies* Karst. *Forest Ecology and Management*, 364, pp. 52-59.
2. Pajtík, J., Konôpka, B., 2015: Quantifying edible biomass on young *Salix caprea* and *Sorbus aucuparia* trees for *Cervus elaphus*: Estimates by regression models. *Austrian Journal of Forest Science*, 132 (2), pp. 61-80.
3. Konôpka, B., Pajtík, J., Šebeň, V., 2015: Biomass functions and expansion factors for young trees of European ash and Sycamore maple in the Inner Western Carpathians. *Austrian Journal of Forest Science*, 132 (1), pp. 1-26.

4. Pajtík, J., Konôpka, B., Bošel'a, M., Šebeň, V., Kaštier, P., 2015: Modelling forage potential for red deer: A case study in post-disturbance young stands of rowan. *Annals of Forest Research*, 58 (1), pp. 91-107.

5. Pajtík, J., Konôpka, B., Šebeň, V., 2017: Matematické modely pre biomasu mladých jedincov lesných drevín na území Západných Karpát. NLC-LVÚ Zvolen. 89 s.

Uplatnenie výsledkov projektu

Odvodenie alometrických vzťahov je prostriedkom pre zabezpečenie ďalších vedeckých, prípadne praktických zámerov. Modely budú slúžiť na vyjadrenie biomasy komponentov, na sledovanie javov rastu či produkcie drevín a porastov, ontogenézy stromov, vývoja biomasy v pokalamitných mladých lesných porastoch, ako aj pri kvantifikácii množstva potravinového potenciálu dostupného pre vysokú zver v mladých porastoch a v neposlednom rade pri výpočte zásob a sekvestrácie uhlíka.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Výsledkom riešenia projektu sú predovšetkým alometrické regresné rovnice na výpočet suchej hmotnosti jednotlivých frakcií biomasy mladých jedincov hraba obyčajného, javora horského, jarabiny vtáče, topoľa osikového, vrby rakytovej a brezy previsnutej spoločne s expanznými faktormi (BEF) a podielmi zložiek biomasy v percentách z celkovej biomasy stromu. Vyjadril sa trend zmien alokácie biomasy v jednotlivých stromových komponentoch vzhľadom na dimenzie stromov, resp. vek porastov. Pritom sa vykonali aj medzidruhové porovnania týchto trendov.

Skúmali sa tieto zložky biomasy: kmeň s kôrou, kmeň bez kôry, vetvy, ihličie (lístie), kôra, korene, celková nadzemná biomasa a celková biomasa stromu. Pre každú zložku boli vytvorené tri modely, kde ako nezávislá premenná na určenie sušiny je 1) hrúbka v koreňovom krčku, 2) výška stromu, 3) hrúbka v koreňovom krčku a výška stromu. Na určenie koeficientov bola použitá lineárna regresia s logaritmickou transformáciou závislých a nezávislých premenných. Okrem modelov na stanovenie jednotlivých frakcií stromu boli odvodené aj regresné vzťahy na výpočet redukovanej hustoty kmeňa s kôrou, redukovanej hustoty kôry, hmotnostného podielu kôry na hmotnosti kmeňa s kôrou, objemového podielu kôry na objeme kmeňa s kôrou, objemu kmeňa s kôrou a pomeru root/shoot (pomer podzemnej a nadzemnej frakcie).

Všetky ciele projektu, ktoré sa nastolili v návrhu projektu sa v plnom rozsahu splnili. Nové poznatky svojou kvalitou vytvárajú predpoklady k publikovaniu v predstížnych medzinárodných časopisoch európskeho významu.

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

The results of the project are mainly focused on allometric regression equations for the calculation of the dry weight in individual biomass components in young trees, specifically for hornbeam, maple, rowan, aspen, goat willow, and birch together with expansion factors (BEF), moreover expressing biomass components as a percentage of total tree biomass. The trend of changes in the biomass allocation in individual tree components has been expressed in terms of tree dimensions, respectively age of stands. Inter-specific comparisons for biomass trends with regard to tree size were analyzed and interpreted.

The following biomass components were tested: bark on stem, stem without bark (wood), branches, foliage, roots, and total tree biomass. Three models were developed for each component, where as independent variable for determining the dry matter was: 1) diameter

in stem base, 2) tree height 3) combination of both stem diameter and tree height. Linear regression with logarithmic transformation of dependent and independent variables was used to determine the coefficients. In addition to the models for determining the individual tree components, regressions were also derived for the calculation of the reduced density of the stem bark, reduced density of stem, weight proportion between bark and wood at stem, the volume proportion between bark and wood at stem as well as root / shoot ratio (proportion between underground and above ground tree parts).

All project objectives that have been raised in the project proposal have been fully matched. New knowledge by its quality creates conditions for their publication in prestigious international journals.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Jozef Pajtík, Ph.D.

V Zvolene 30.10.2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Bc. Ing. Ľuboš Halvoň, PhD.

V Zvolene 30.10.2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu