

# ODHAD PRIEPUSTNOSTI KORÚN STROMOV BEZ OLÍSTENIA PRE MODELOVANIE SLNEČNÉHO ŽIARENIA

---

doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.

---

Mgr. Daniela Ujlakiová

# Motivácia a cieľ príspevku

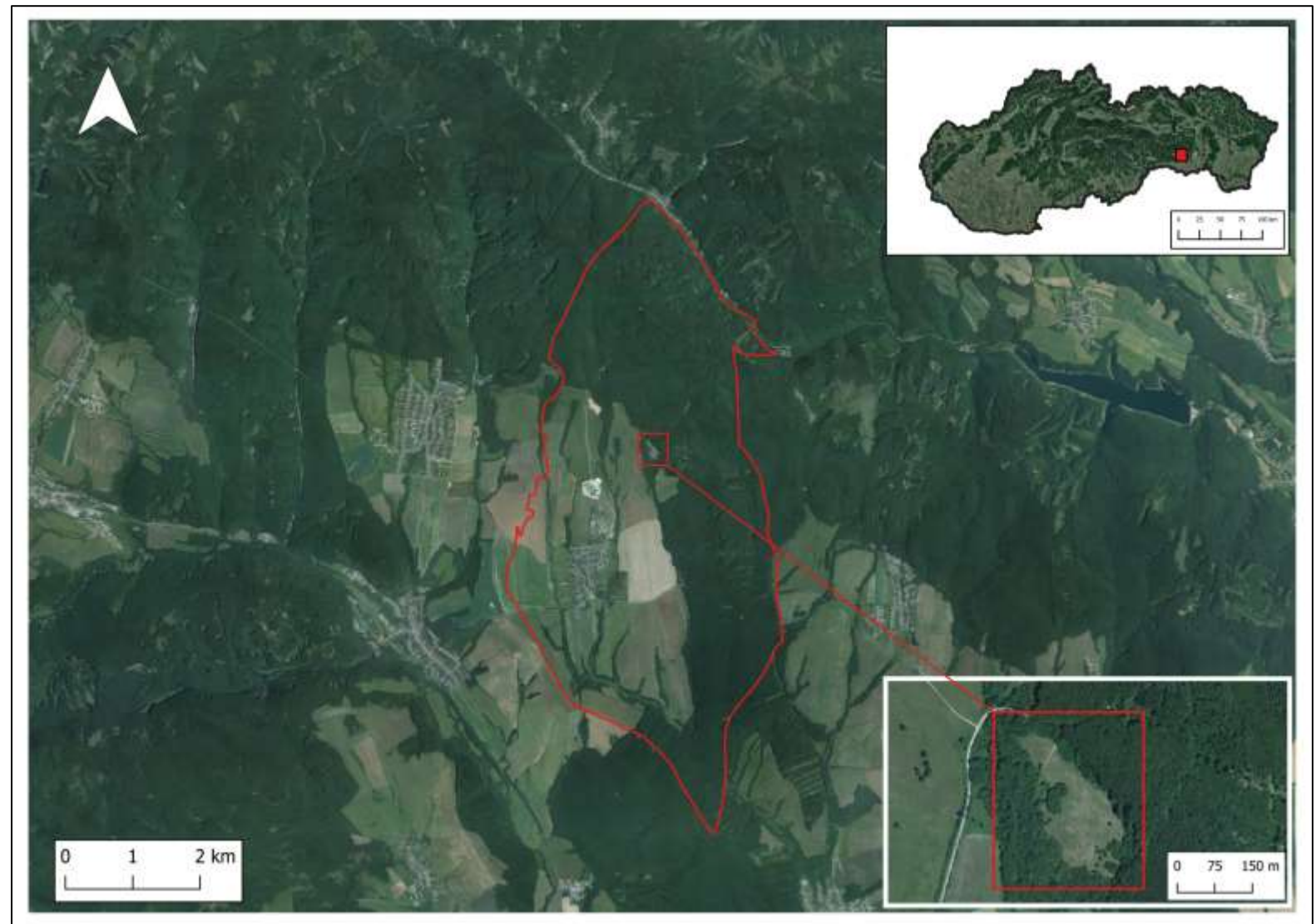
- geometrická zložitosť vegetácie + premenlivosť
- zjednodušenie štruktúry stromov
- Cieľ: návrh metodického postupu pre odhad priepustnosti korún stromov vo vegetačnej fáze bez olístenia





# Výber lokality

- výber vhodného územia
- lúka v katastrálnom území obce Rudník
- okres Košice – okolie
- 25 km od Košíc
- zber dát:
  1. bez olístenia – 12.4.2022
  2. s olístením – 20.7.2022
- rozloha územia: 1 ha



Lokalizácia záujmového územia v katastrálnom území obce Rudník

# ZBER DÁT

# SPRACOVANIE

# HODNOTENIE

## FÁZY ZBERU DÁT:

1. bez olístenia
2. s olístením
3. opad lístia

## TYPY ZARIADENÍ:

- skener
- GNSS
- UAV (drony) – RGB
- multispektrálna kamera
- hyperspektrálna kamera



Riegl VZ – 1000



Topcon Hiper HR



DJI Mavic 2 Pro



DJI Phantom 4 Pro



DJI Inspire 2

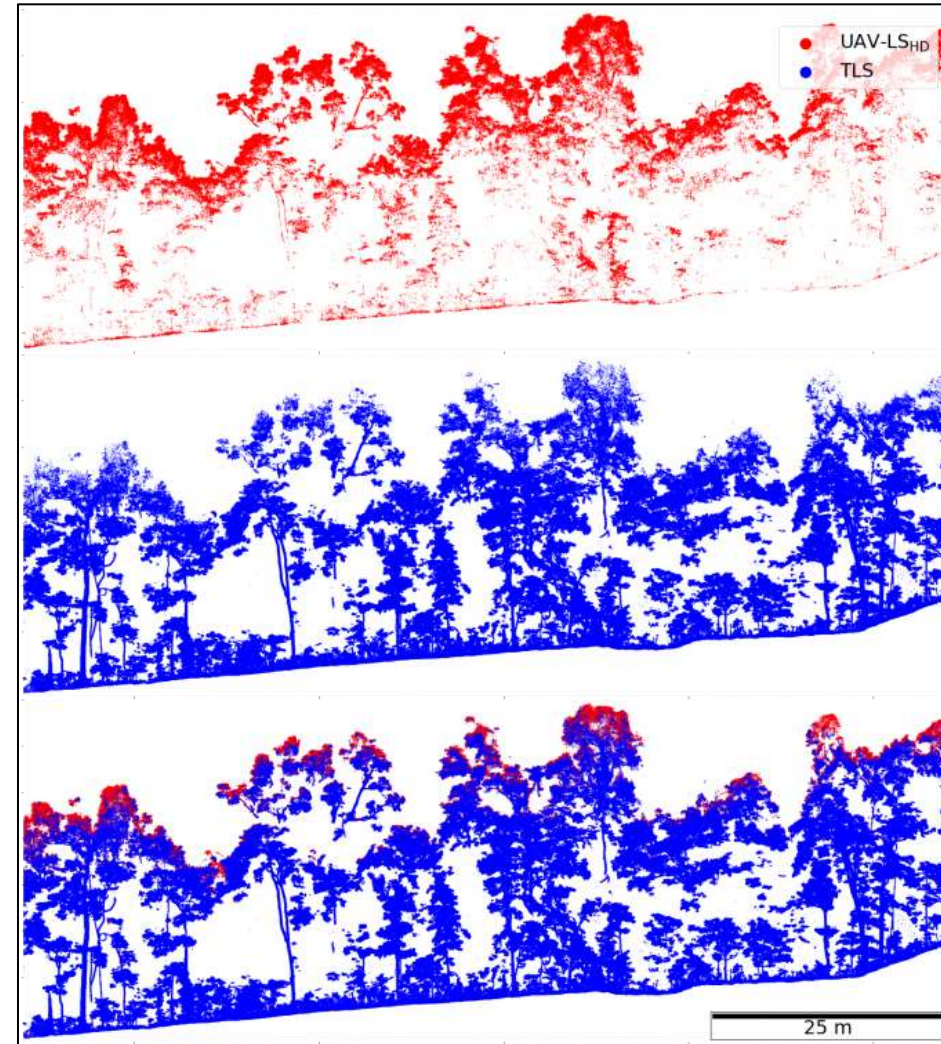
## KOMBINÁCIA

leteckého skenovania

+

pozemného skenovania

Zber dát aj s použitím novej bezpilotnej leteckej multikoptéri DJI Agras T30 s laserovým skenerom Riegl VUX-1 a hyperspektrálnou kamerou Specim AISA Kestrel 10.



Zdroj: Terryne, Calders, Marselis, Disney, 2021



## TYPY SENZOROV

skener

multispektrálna kamera

RGB

GNSS

## SOFTVÉR

RiSCAN Pro

Pix4D/ AgiSoft

Pix4D/ AgiSoft

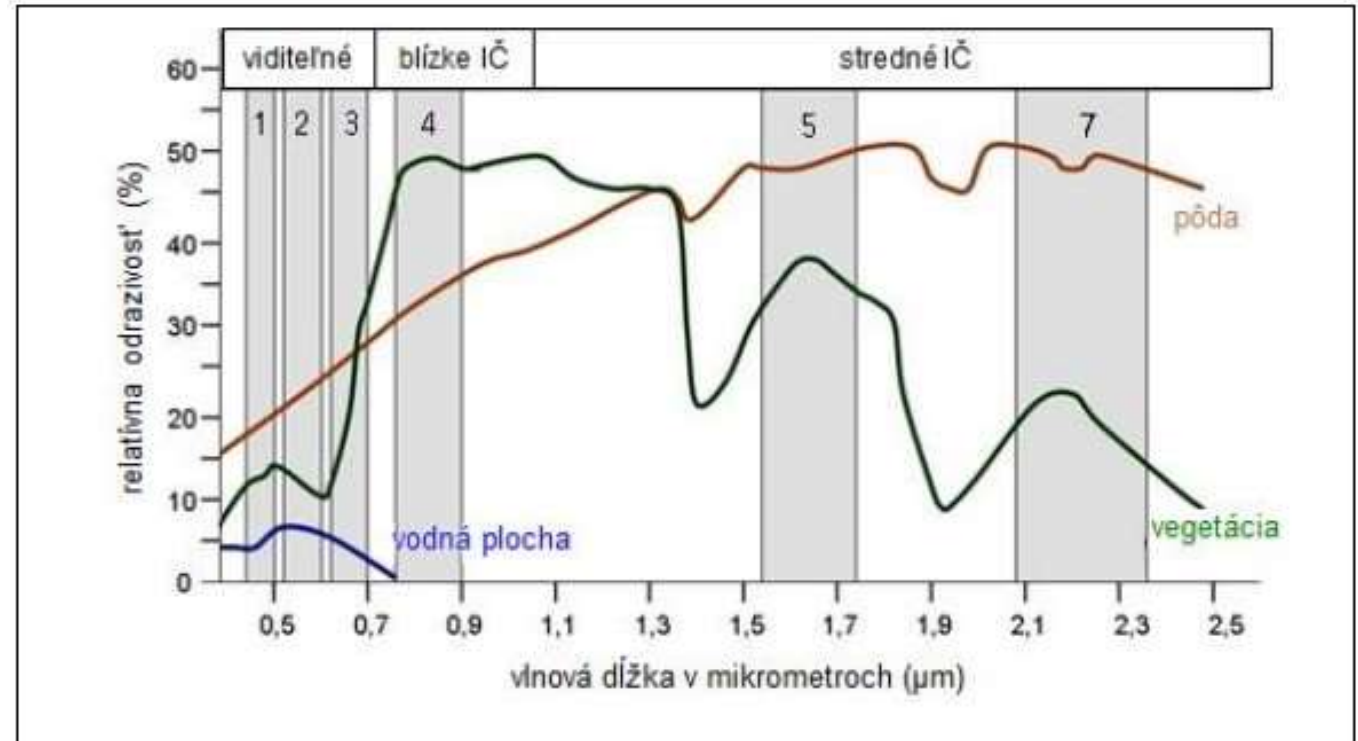
Magnetfield



Dva typy dát:

1. dáta o geometrickej štruktúre
2. dáta o rádiometrickej charakteristike

Odvodenie indexov z obrazových záznamov – spektrálna charakteristika ktorá by nám vstupovala do modelovania, ako verifikáciu môžeme použiť 2 typy dát – 1 výstup z modelovania, 2 pyranometer.



Zdroj: Hofierka, Kaňuk, Gallay, 2014

# Bez olístenia 12.4.2022

## Použité metódy zberu dát:

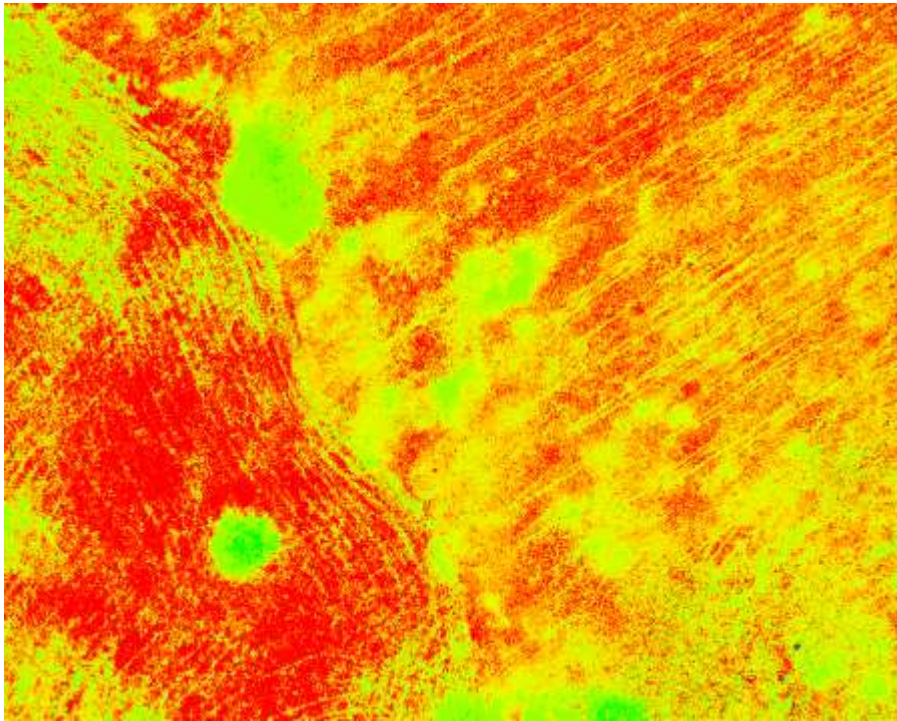
- pozemné laserové skenovanie:  
skener Riegl VZ – 1000  
počet pozícií: 27
- bezpilotné letecké zariadenia:  
DJI Phantom 4 Pro (4096x2160 px)  
DJI Mavic 2 Pro (5472x3648 px)  
DJI Inspire 2 (6016x4008 px)  
- výška letu: 50 m
- GNSS –Topcon Hiper HR
- Spracovanie dát: Pix4D, RiSCAN PRO



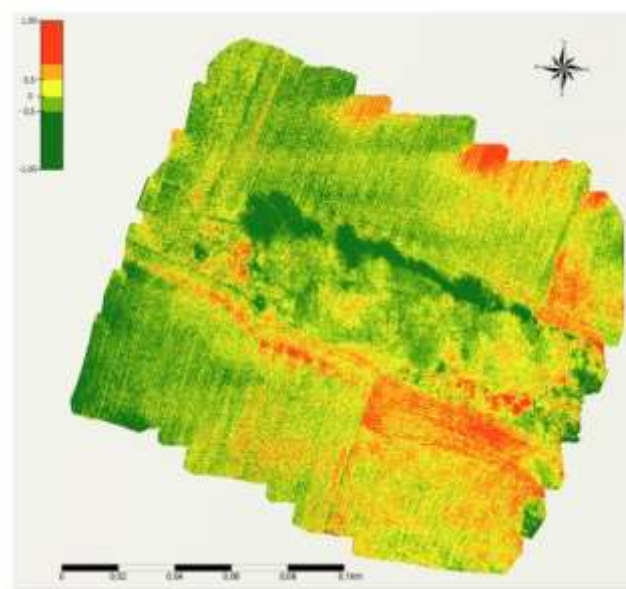


# Čiastočné výsledky

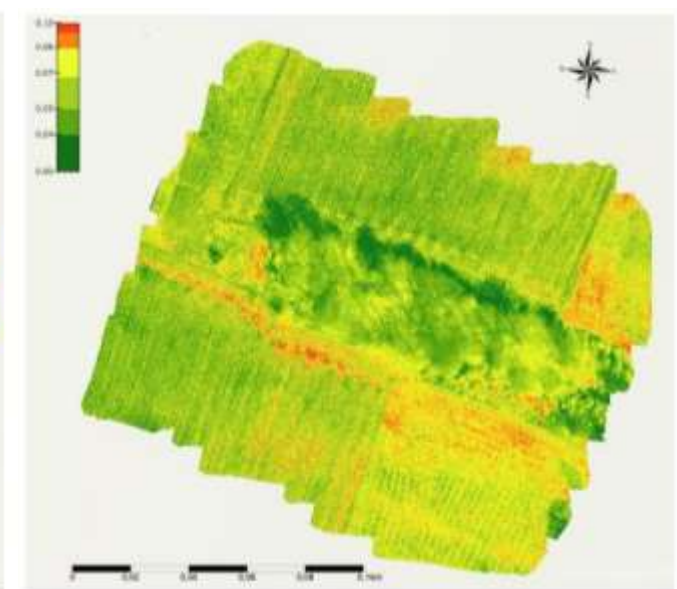
- pre odvedenie parametra priepustnosti – testované rôzne prístupy
- vegetačné indexy: NDVI, EVI



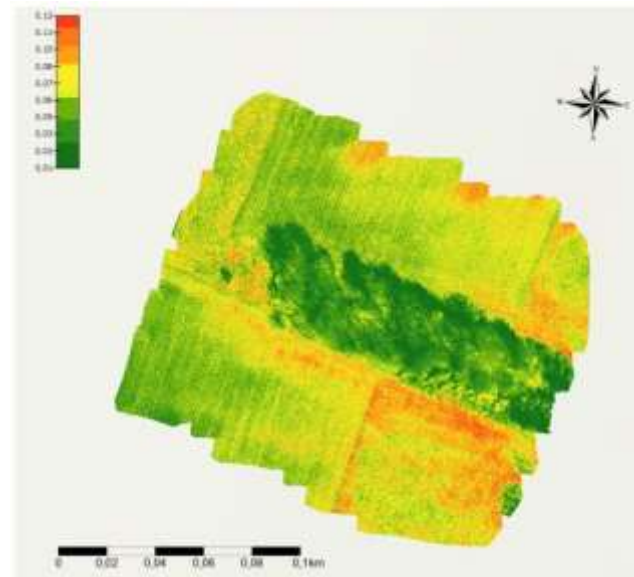
Index NDVI - Rudník



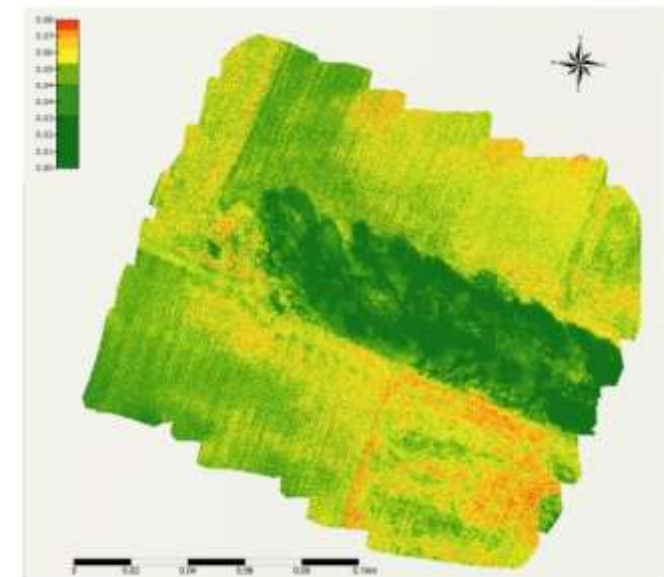
Index NDVI



Index EVI



Blízke infračervené pásmo - NIR



Červené spektrum

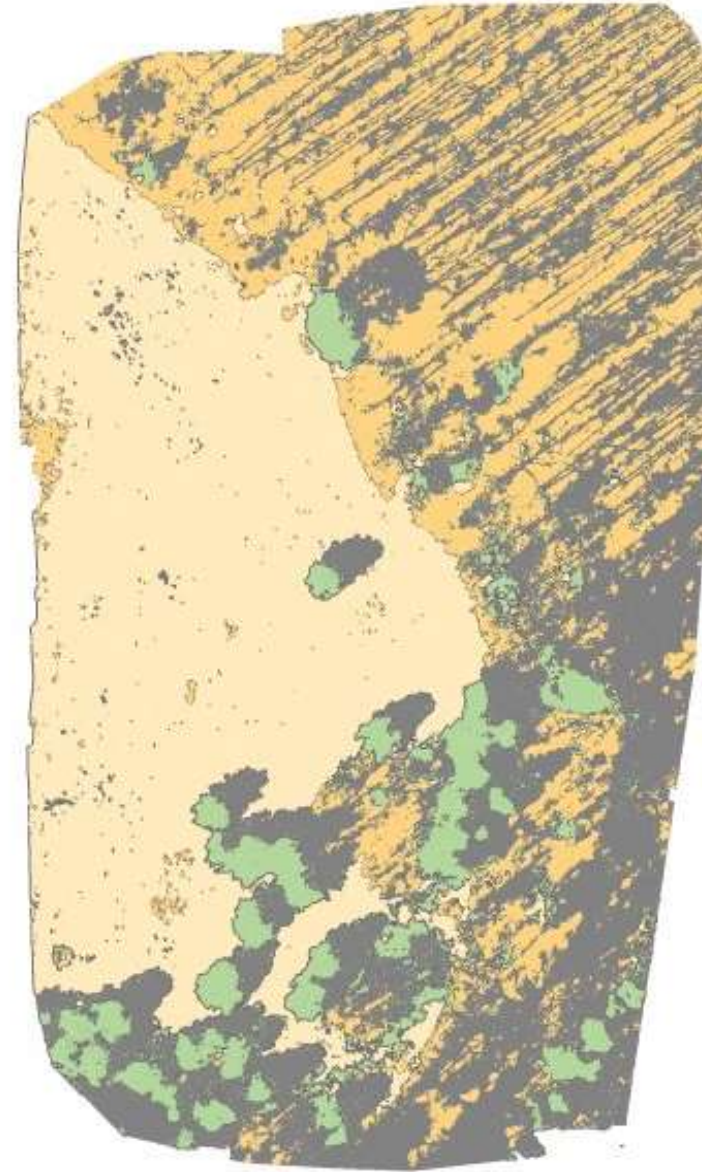


# Čiastočné výsledky

Riadená klasifikácia pomocou nástroja Classification wizard – ArcGIS Pro.

Ihličnaté stromy vykazujú percentuálne menšiu priepustnosť ktorá sa pohybuje na úrovni 10-20 %.

49 % tieň



12.4.2022 14:00

# Záver

- návrh metodického postupu pre odhad priepustnosti korún stromov vo vegetačnej fáze bez olístenia
- súčasnou výskumnou a metodologickou výzvou pri modelovaní slnečného žiarenia je zohľadnenie vplyvu vegetácie na distribúciu slnečného žiarenia
- výsledky nášho výskumu indikujú, že lesné porasty vo vegetačnej fáze bez olístenia prepúšťajú značné množstvo slnečného žiarenia, čo má významné dopady na zónu krajiny pod korunami stromov

1. Zjednodušenie štruktúry stromov – dôležité z dôvodu zložitosti štruktúry korún a možnej aplikovateľnosti na rozsiahlejšie územia.

2. Implementácia štruktúry stromov do modelovania slnečného žiarenia.





Ďakujeme za  
pozornosť!



jan.kanuk@upjs.sk



daniela.ujlakiova@student.upjs.sk