

Analýza vazby mezi teplotou vzduchu ve standardní výšce a v hladině bylinného patra v závislosti na meteorologických podmínkách

Vojtěch Klimeš

Univerzita Karlova

Obhajoba bakalářské práce

1 Úvod

Problematika

Klima nížko nad zemí

Analýza faktorů ovlivňující teplotu vzduchu v lesním porostu

Použitá data

2 Metody a výsledky

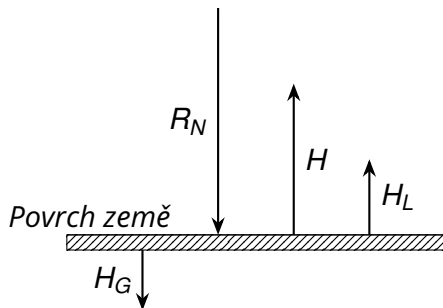
Metody

Výsledky a diskuze

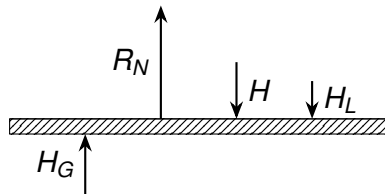
- Teplota a jiné meteorologické podmínky jsou typicky měřeny standardizovanými meteorologickými stanicemi.
- Teploty ve 2 m nereflektují podmínky, v kterých žije většina organismů
- Lesní mikroklima je velmi odlišné od klimatu v okolí meteorologické stanice.

Cílem této práce je analyzovat rozdíl mezi teplotami naměřenými v lesním porostu ve výšce 2 m nad zemí a v 15 cm, resp. 0 cm nad zemí.

Klima nízko nad zemí



(a) Situace ve dne



(b) Situace v noci

Figure: Schéma ukazující rozdíl mezi tokem tepla v noci a přes den

- Teplota dosahuje maxima 1 až 2 hodiny po maximální insolaci, minima v brzkých ranních hodinách.
- Teplotní gradienty v blízkosti vyhřátého povrchu mohou dosahovat vysokých hodnot (K/mm).

Topografie ovlivňuje teploty v lesním porostu

- Okraj lesa
- Sklon svahu
- Nadmořská výška
- Údolí/hřeben

Vegetační faktory ovlivňující teploty v lesním porostu

- Zápoj (otevřenost porostu)
- Plocha koruny stromů
- Procento plochy pokryté dřevinami
- Typ dřeviny

Vybrané sledované meteorologické podmínky

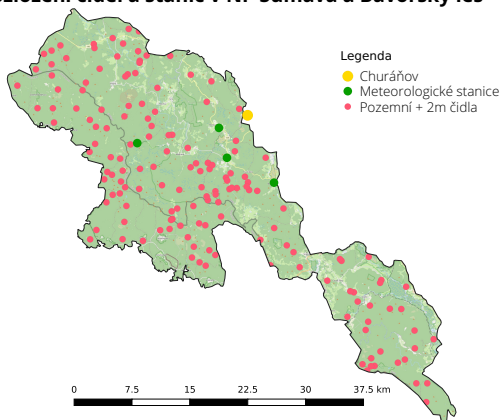
- Výška sněhu
- Oblačnost
- Půdní vlhkost
- Srážky
- Rychlost větru
- Insolace

Stanice: Kvilda, Horská Kvilda, Churáňov, Borová Lada, Javoří Pila

Celkově 157 čidel

Maximální časový interval: 12.10.2019 - 19.5.2021

Rozložení čidel a stanic v NP Šumava a Bavorský les



- Použijeme lineární modely se smíšenými efekty
 - Náhodný efekt: identita čidla
 - Fixní efekt: výška sněhu, oblačnost, vlhkost, srážky, rychlost větru, insolace
- Celkově spočteme 32 modelů
 - Maximální/minimální teploty
 - 0 cm/15 cm
 - Celé období/teplé období/studené období
 - Sníh jako kategorická proměnná
 - $\Delta T_1 = T_{\text{zem}} - T_{2m}$ nebo $\Delta T_2 = |T_{\text{zem}} - T_{2m}|$

Model	Max15all	Max15warm	Max15cold	Max15allc	Max15coldc
R_m^2	0.031	0.098	0.066	0.032	0.067
R_c^2	0.20	0.51	0.19	0.20	0.19
Konstanta	0.42(6)	-0.55(7)	0.96(7)	0.43(6)	0.99(7)
Výška sněhu	0.0045(7)	-	0.0031(7)	0.040(9)	0.005(9)
Oblačnost	-0.041(8)	-0.16(1)	0.03(1)	-0.040(8)	0.03(1)
Vlhkost	-0.6(1)	2.2(1)	-2.4(2)	-0.6(1)	-2.4(2)
Srážky	0.002(2)	-0.04(1)	0.003(2)	0.002(2)	0.003(2)
Rychlost větru	-0.0072(4)	-0.0034(7)	-0.0098(6)	-0.0072(4)	-0.0098(6)
Insolace	0.000 42(1)	0.000 65(1)	0.000 29(2)	0.000 42(1)	0.000 28(2)

Konec prezentace

1. otázka oponenta

Statistická významnost regresních koeficientů (tabulky 3.1 až 3.8) je podle textu odhadována na základě F-testu; F-test zavedený v kapitole 1.5.3 je nicméně určen pro test nulové hypotézy předpokládající nulovost všech koeficientů. Jak byla stanovena významnost pro individuální prediktory?

2. otázka oponenta

Jakám metoda byla použita pro kalibraci modelů? (a konkrétně, bylo by možné volbou odlišné techniky neúspěšnou kalibraci jedné z modelových konfigurací, zmiňovanou na straně 42?)

3. otázka oponenta

V rešeršní části práce je diskutován vliv charakteru vegetace a specifik terénu, tyto nicméně nejsou přímo použity v rámci datové analýzy, pouze zmíněny v kap. 3.1.7. Jaký je autorův názor na možnost jejich kvantitativního zahrnutí do aplikovaného regresního modelu?

1. otázka vedoucího

V rešeršní části autor příliš nezmiňuje studie zabývající se mikroklimatem lesa v Česku (případně Československu), a vlastně ani v regionu střední Evropy. Znamená to, že takové studie nejsou k dispozici nebo nebyly relevantní pro tuto práci?

2. otázka vedoucího

V závěru autor konstatuje, že nebral v úvahu rozdílný vliv topografie a vegetace na každé čidlo, což mohlo být příčinou určité části nevysvětlené variability rozdílu teplot. Mohl by uvést, jaké konkrétně by tyto vlivy mohly pozorovanou variabilitu ovlivnit a za jakých meteorologických situací nejvíce?