

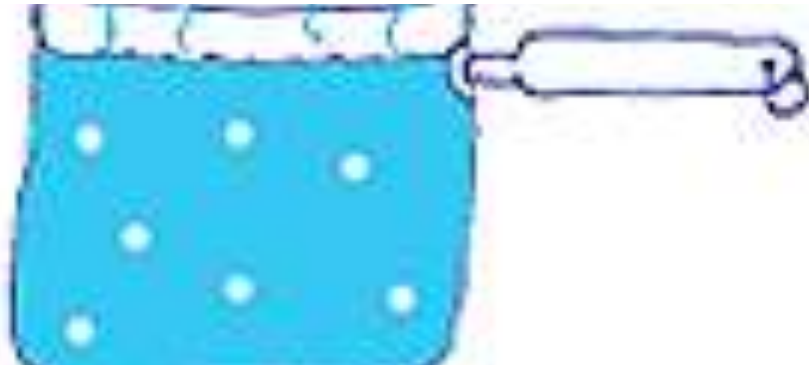
5/13

TEPLOTA



Teplo x teplota

Oba hrnce mají stejnou teplotu !!
ALE...



...hrníček má méně tepla

hrnec více tepla

Co je teplota? Co je teplo?

Teplota x teplo

- **Teplota** je číslo vyjadřující míru střední **kinetické energie pohybujících se částic** dané hmoty (jednotka = °C, K).
 - - popisuje **stav** systému
- **Teplo** je vnitřní energie, která může být předána **z teplejšího na chladnější** objekt (jednotka = Joule).
 - - popisuje **změnu** termodynamického stavu systému (výměnu energie)

Základní pojmy

- Definice
- Jednotky (**K**, °C, °F, °R, °R)

T kontra t

$P (P_A) =$ tlak
vodní páry

Fázový diagram

k_t = křivka tání

k_p = křivka sytých par

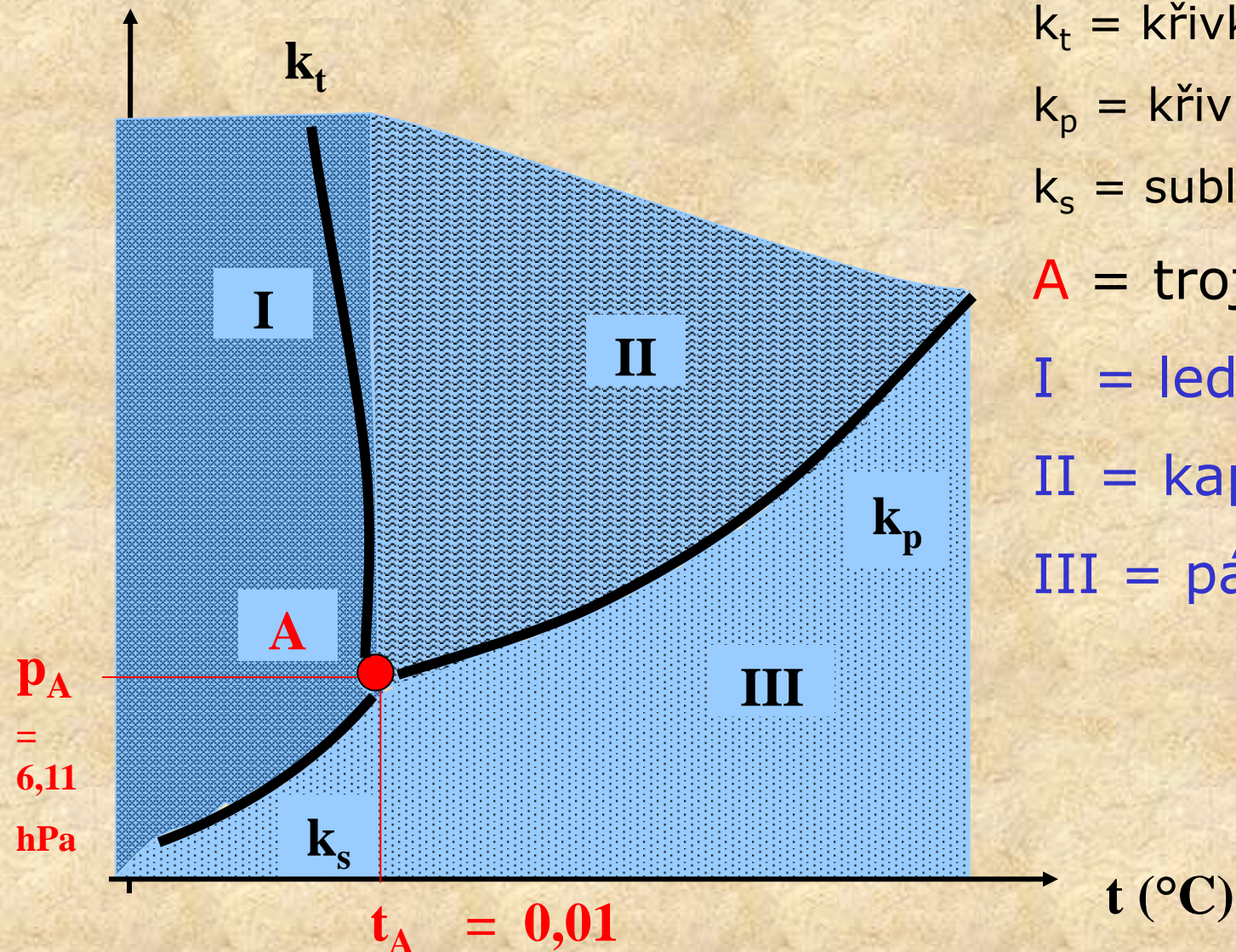
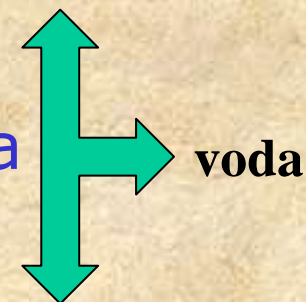
k_s = sublimační křivka

A = trojný bod

I = led

II = kapalina

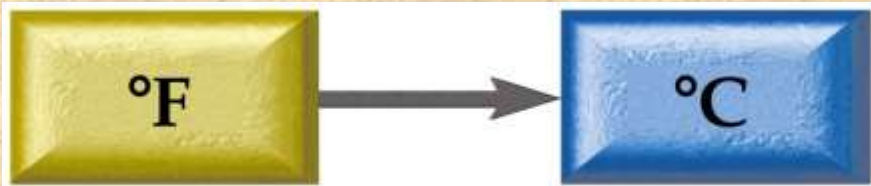
III = pára



Převodní vztahy

$$T \text{ (K)} = t \text{ (}^\circ\text{C)} + 273,15$$

$$t \text{ (}^\circ\text{C)} = T \text{ (K)} - 273,15$$

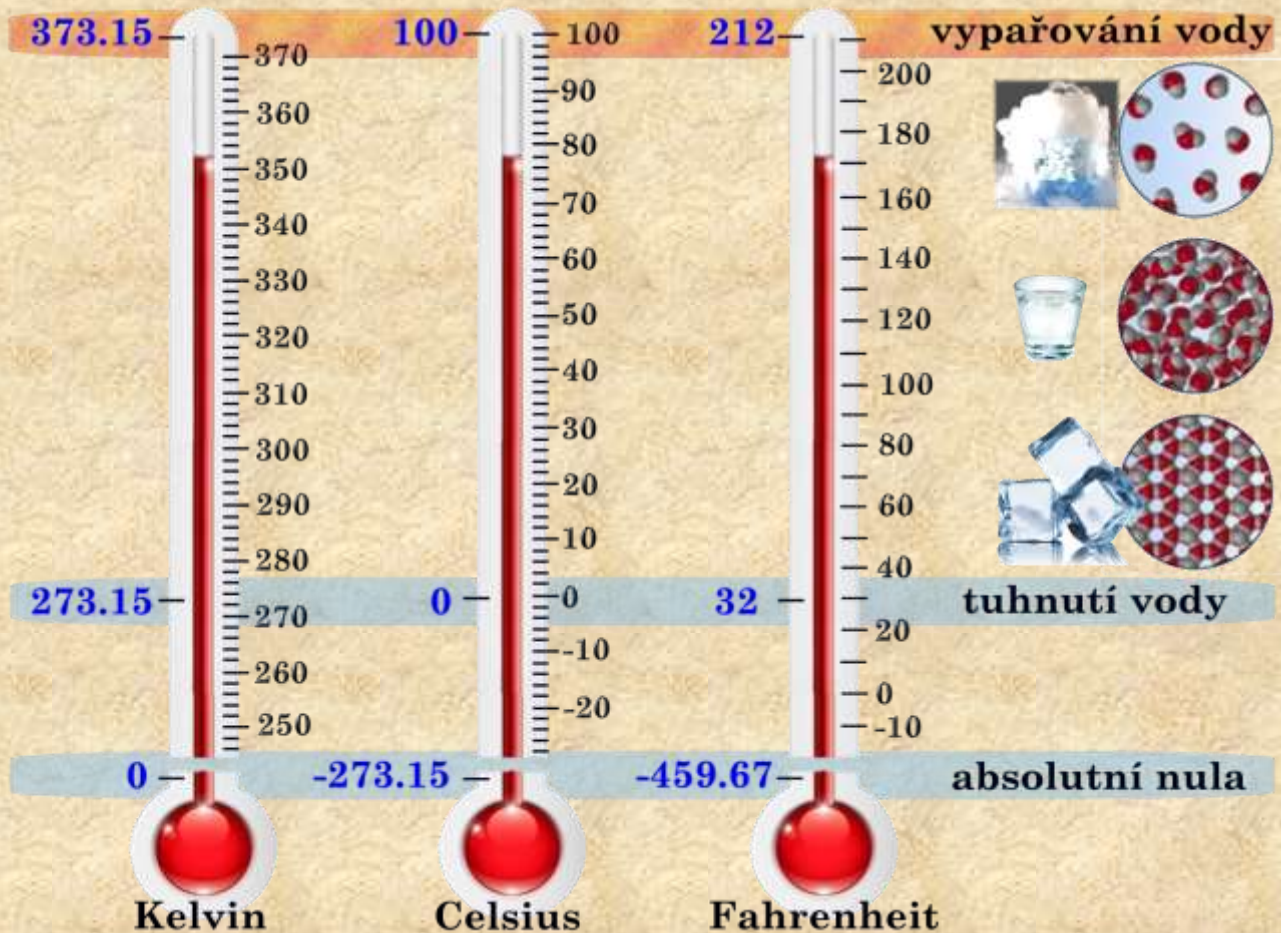


$$^\circ\text{C} = \frac{[^\circ\text{F} - 32]}{1.8}$$

$$^\circ\text{R (Rankin)} = 1,8 * T \text{ (K)}$$

$$^\circ\text{R (Reamur)} = 0,8 * [T \text{ (K)} - 273,15]$$

... a ještě jednou jednotky



Teplota vzduchu - charakteristiky

- 1. Teplota aktuální**
- 2. Teplota průměrná** - denní, měsíční, roční
- 3. Teplota normální** tzv. teplotní normály
- 4. Teplota minimální a maximální**
(amplituda)
- 5. Teplotní sumy**

1. Teplota aktuální

- Aktuální: v čase měření
- Termínová: 7, 14, 21 SMČ
 - Výška měření
 - Zastínění teploměru

2. Průměrné teploty

Vzduch

Půda

$$\bar{t}_d = \frac{t_7 + t_{14} + 2 * t_{21}}{4}$$

$$\bar{t}_d = \frac{t_7 + t_{14} + t_{21}}{3}$$

$$\bar{t}_n = \frac{\sum_{i=1}^n t_d}{n}$$

kde n = počet dnů (5, 10, m, r)

3. Teplotní normály

- 1961-1990
- 1971-2000
- 1981-2010
- 1991-2020

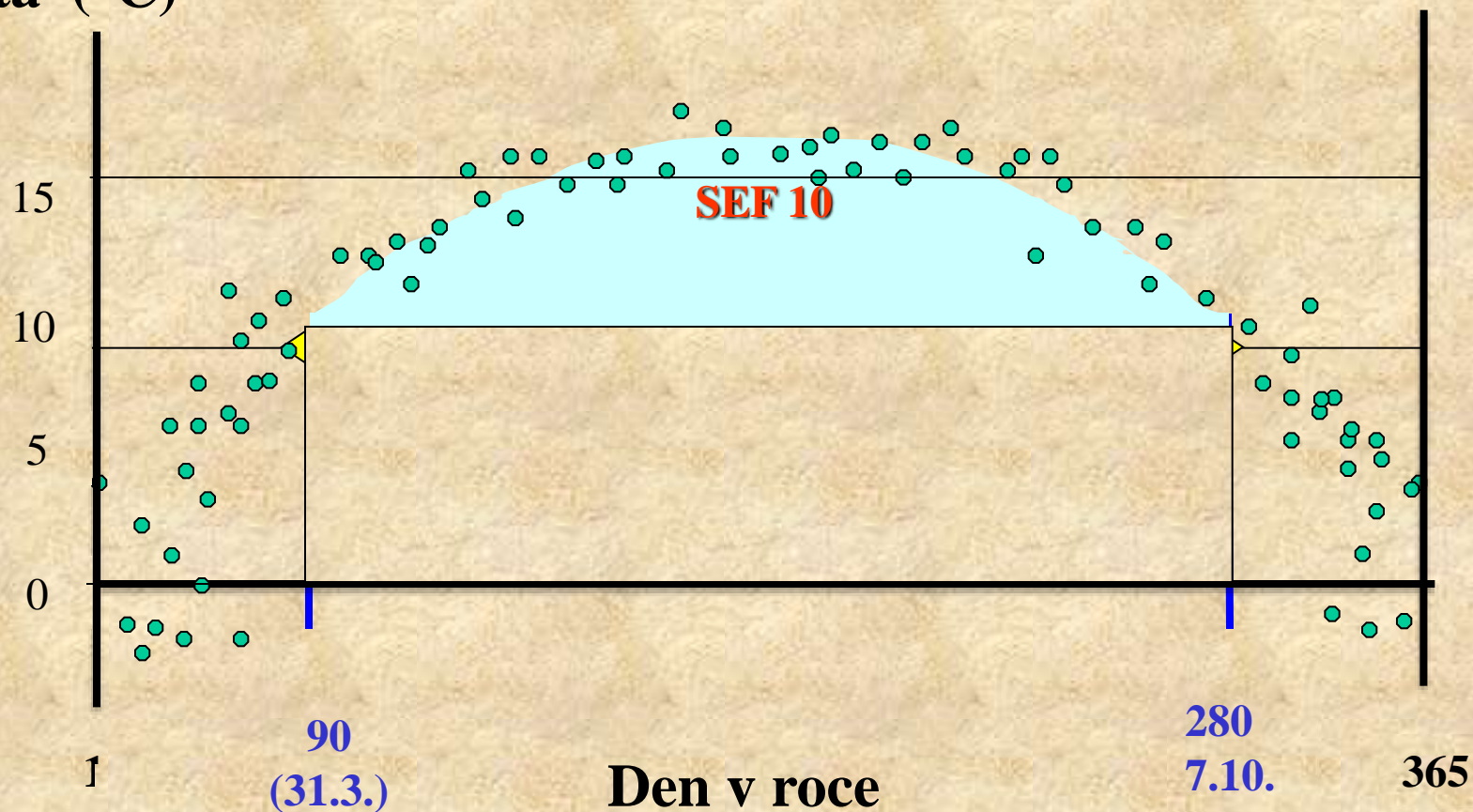
4. Teplota minimální a maximální

$$\textit{Amplituda} = t_{\max} - t_{\min}$$

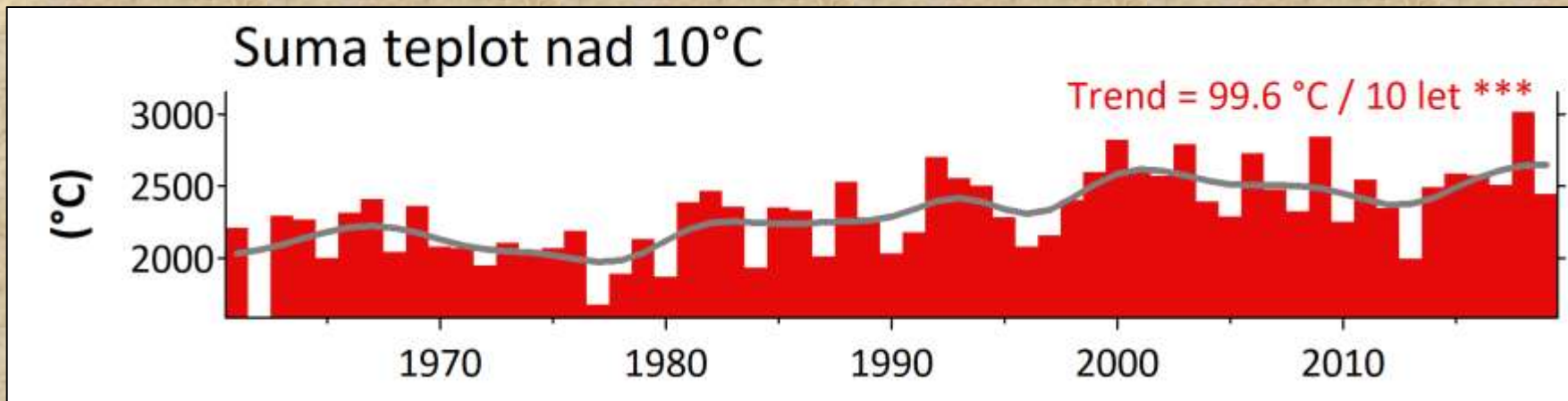
5. Teplotní sumy

TS 0, TS 5, **TS 10**, TS 15
SEF 5 SEF 6, SEF 7....**SEF 10**

Průměrná denní
teplota (°C)



Mění se teplotní sumy (TS10)?

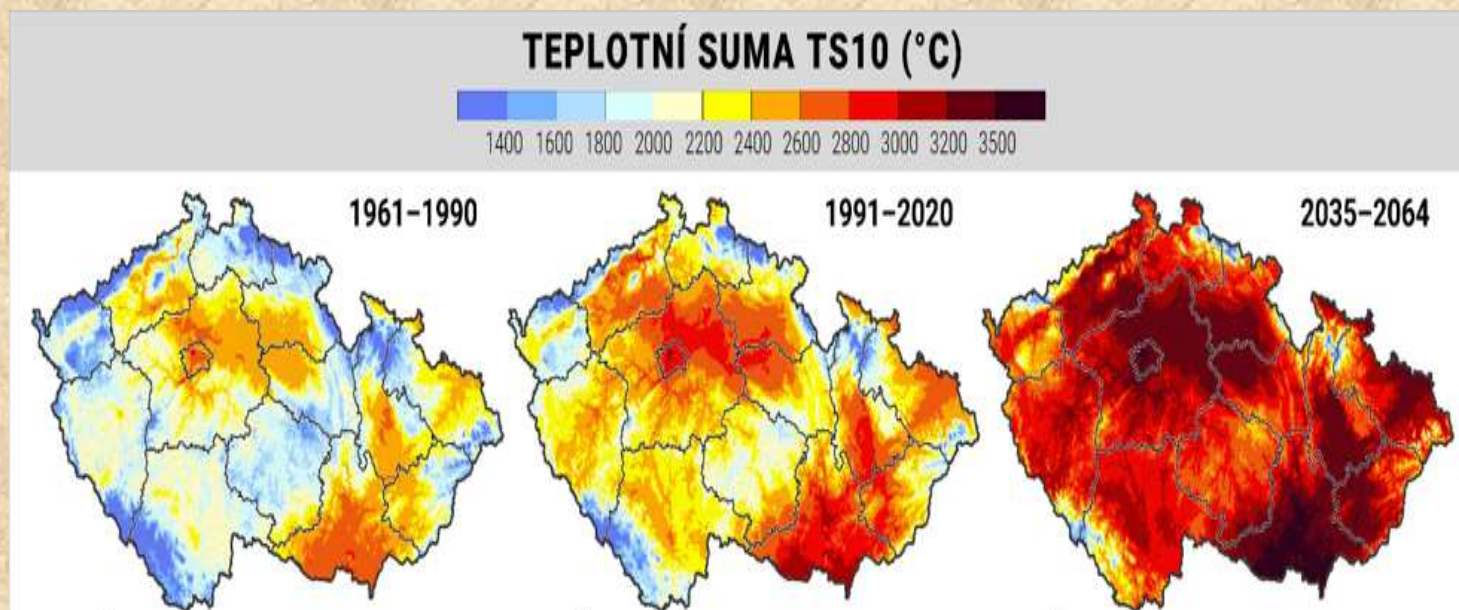


současné sumy teplot jsou o pětinu vyšší než v 60. letech 20. století

- Změna z hlediska nároků dřevin
- Vliv na dosažení potřebných hodnot pro vývojové fáze

Mění se TS 10 ?

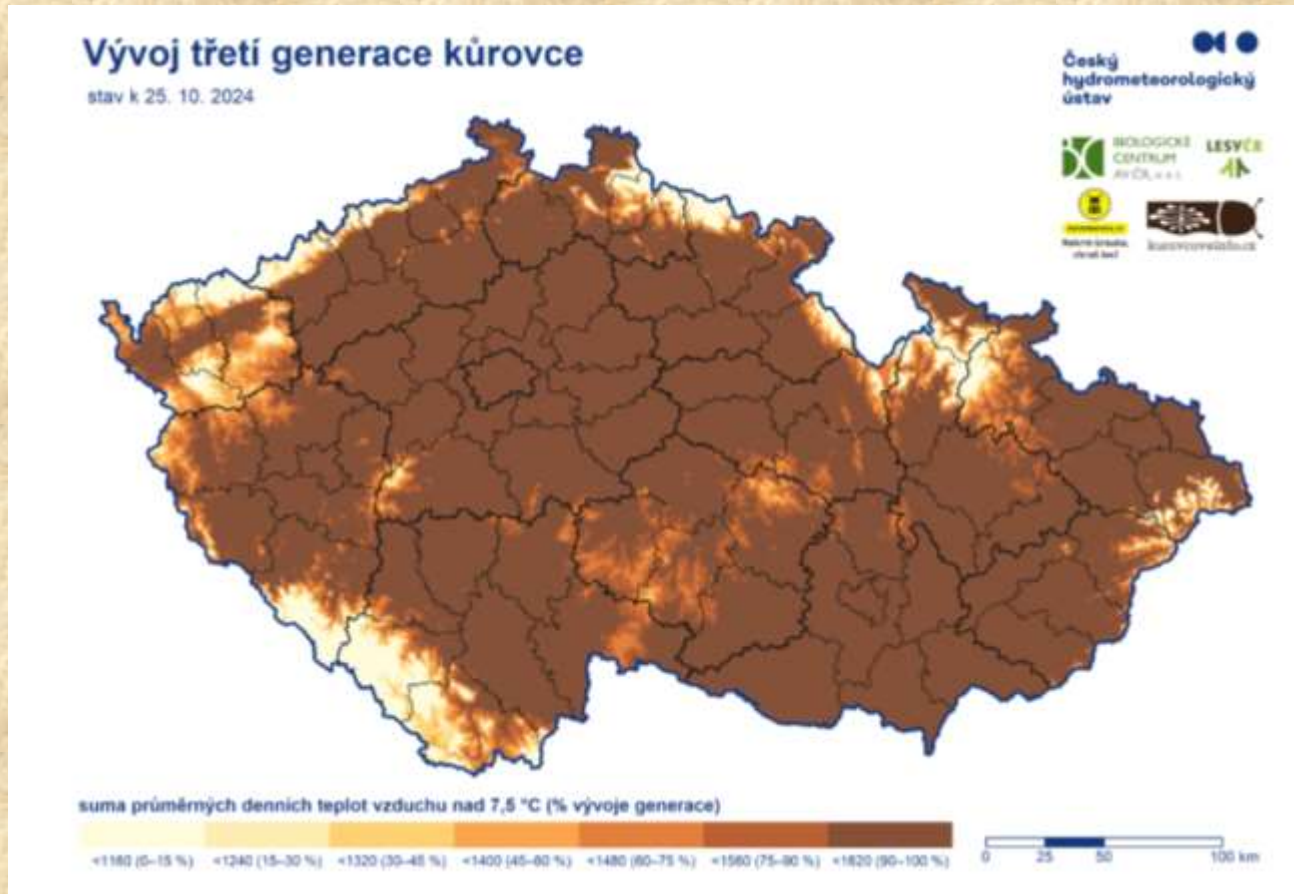
Trend 100 °C/10 let



SEF – vývoj organizmů
(rostlin i škůdců)
Kůrovce sledují 3 weby

1. Kůrovec – efektivní teploty 2024

<https://info.chmi.cz/bio/mapy.php?type=kurovec>



práh jarního startu 7,5°C

První jarní rojení už za 60 °C (larva dokončuje vývoj z podzimu)

Další generace 540 °C, dalších 540 °C atd.

2. www.nekrmbrouka.cz

DESATERO LEGISLATIVA CENA KONTAKT
LESA

info@nekrmbrouka.cz +420 605 202 101

NEKRMBROUKA.CZ

KŮROVCOVÁ KALAMITA, OHROŽENÍ VŠECH LESŮ

Vlivem dlouhodobého sucha je rozvojem kůrovcové kalamity
ohrožena většina porostů se zastoupením smrků

Kůrovcová výstraha

Aktuální situace (1. 10. 2024)

Rojení je ukončeno. Co nejdříve, ale nejpozději do jarního rojení, je potřeba zpracovat veškeré kůrovcově stromy napadené v sezóně 2024.

Dlouhodobá prognóza

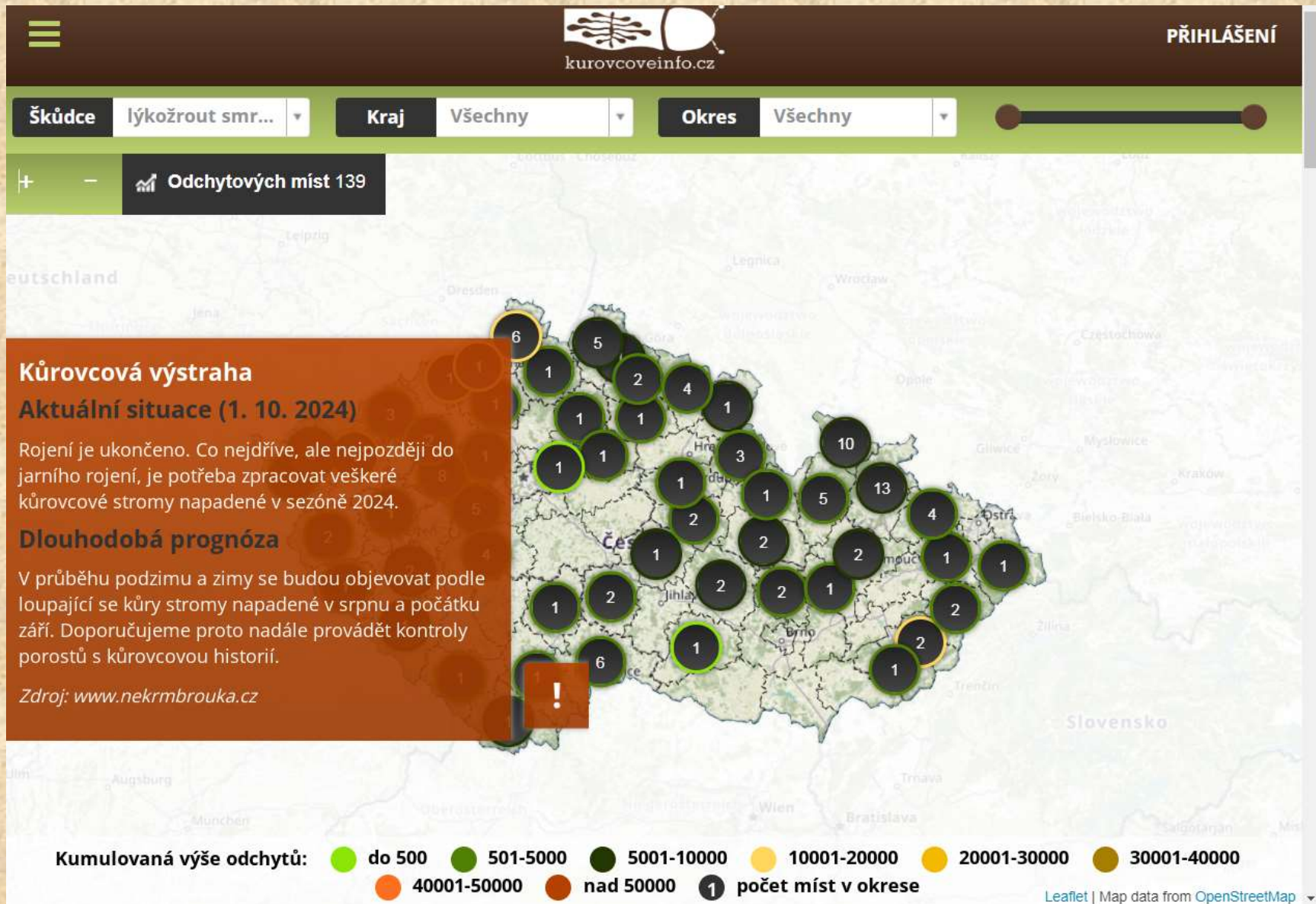
V průběhu podzimu a zimy se budou objevovat podle loupající se kůry stromy napadené v srpnu a počátku září. Doporučujeme proto nadále provádět kontroly porostů s kůrovcovou historií.

Zdroj: www.nekrmbrouka.cz

NEPODCEŇUJTE SITUACII!

JSTE VLASTNÍKEM LESA? CHRAŇTE LES!

3. www.kurovcoveinfo.cz



Feromonový lapač instaluje se týden před rojením, klidně v nižších polohách i v polovině dubna



Přenos energie do atmosféry - přehled

- 1. Molekulárním vedením (kondukcí)*
- 2. Konvektivním a turbulentním prouděním*
- 3. Tokem tepla způsobeným fázovými
přeměnami vody - je-li voda významné*
- 4. Dlouhovlnnou radiací*

Teplotní gradienty

– změna teploty s výškou na 100 m

- a) Vertikální gradient – vzduch se nepohybuje
- b) Klimatický gradient – vliv zemského povrchu
- c) Adiabatický gradient – vzduch vystupuje nebo sestupuje

Teplotní vertikální geometrický gradient

vzduch nestoupá ani neklesá

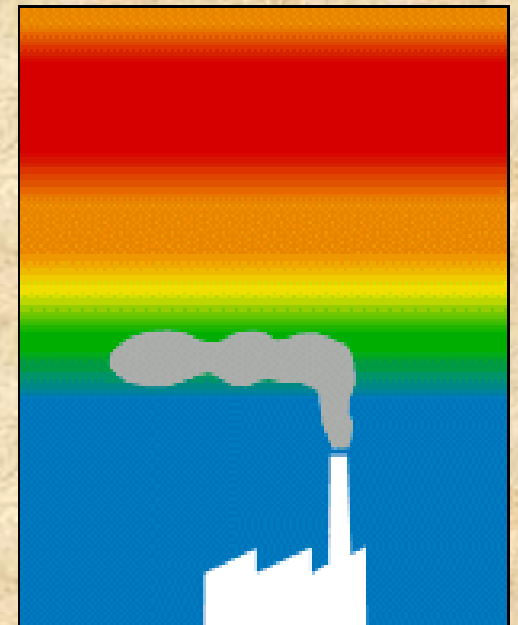
$$y_g = \frac{dt}{dz}$$

t = teplota $dt = t_2 - t_1$

z = výška $dz = z_2 - z_1 = 100$

- Průměrná hodnota = $0,65^\circ\text{C}$
- izotermie (0°C), inverze (záporná hodnota)

Příklady inverze



At 6 a.m.



Klimatický gradient (nadmořský výška)

$$y_k = \frac{dt}{dz}$$

Klimatický gradient

Měsíc Klimatický teplotní gradient

1	0,47
2	0,52
3	0,63
4	0,73
5	0,74
6	0,75
7	0,72
8	0,69
9	0,63
10	0,56
11	0,52
12	0,49

- Přepočty na nadm. výšku
- Teplotní limit výskytu vegetace

Sněžka 1603 m n.m.



Pec pod Sněžkou 828 m n.m.

—

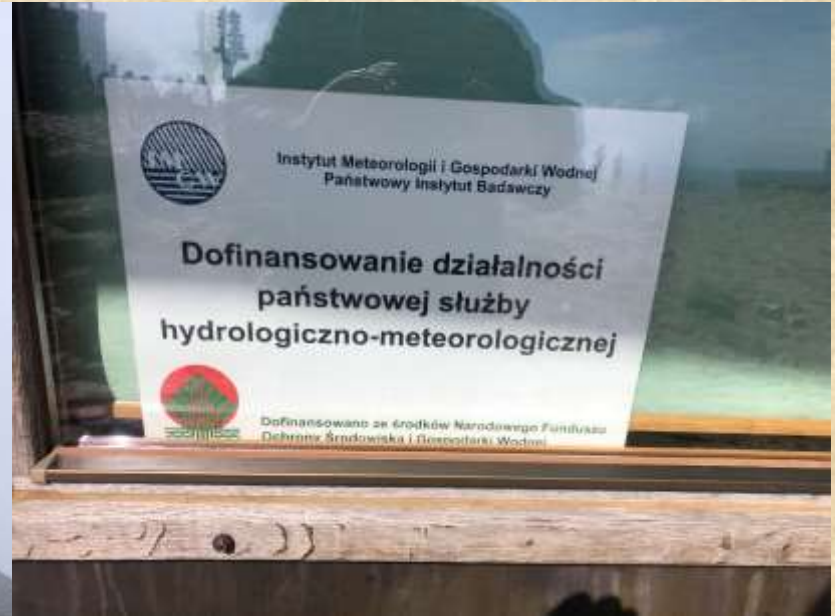
Růžová hora 1340 m n. m.

Růžová hora 1340 m n. m.

—

Sněžka 1588 m n.m.

Sněžka (1603 m n.m.)



1550 m n.m.
alpínská vegetace

Sněžka
(1603 m n.m.)

1300 m n.m.
smrk – menší fenotyp



**Vědci: Hranice lesa v Krkonoších
oteplováním stoupá půl výškového
metru za rok**

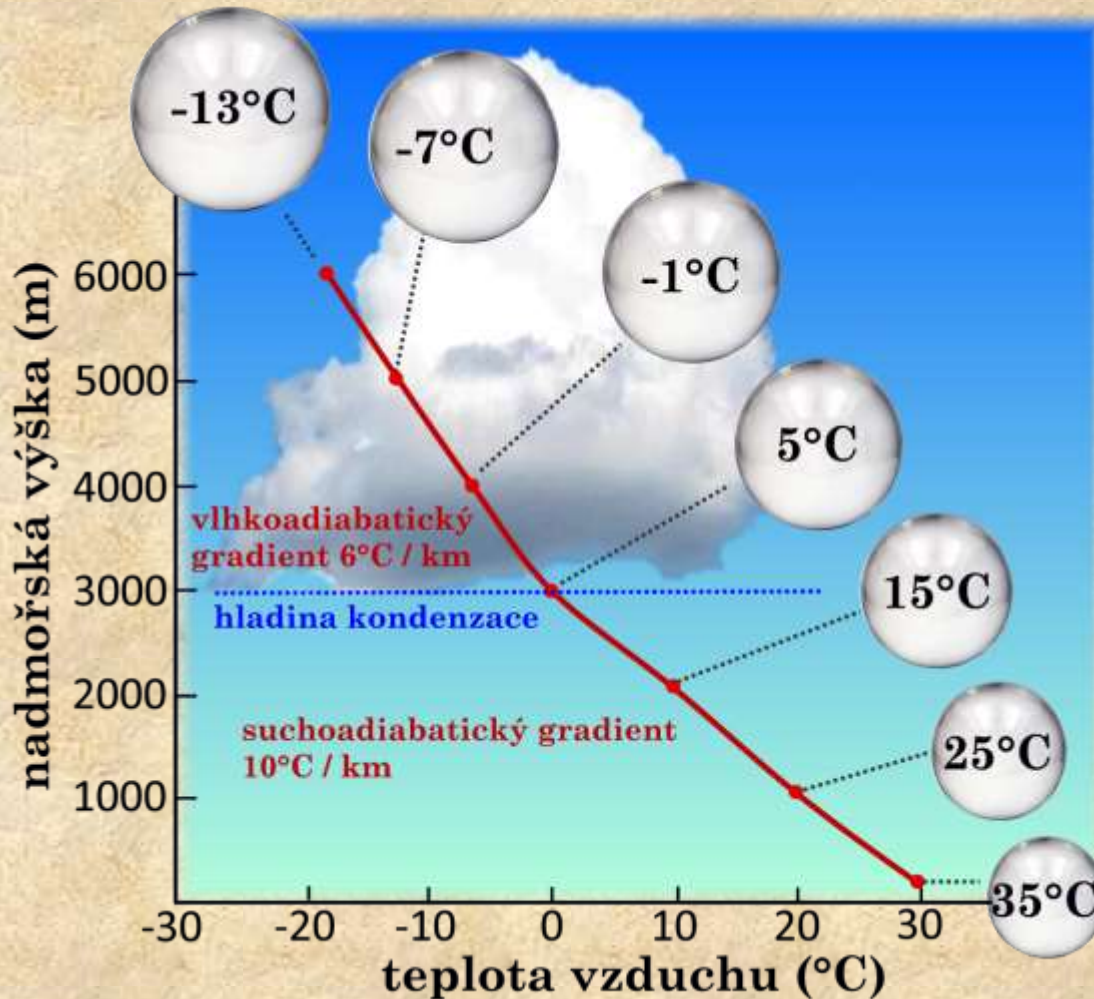


Adiabatický gradient vzduch vystupuje nebo sestupuje

$$\gamma_a = \frac{dt}{dz}$$

- Suchoadiabatický 1,0°C/100 m
- Nasyceně adiabatický 0,6°C/100 m

Adiabatický gradient



Suchoadiabatický
1,0°C/100 m

Nasyceně
adiabatický
0,6°C/100 m

Hladina kondenzace:
 $h_k = 122 (t - \tau)$

Příští téma

Teplota a rostliny

The Andes Mountains

