

Podnebí ČR a výskyty sucha

RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc. (ČHMÚ)

Vzdělávání a týmová spolupráce v oblastech regenerace krajiny intenzivně narušené lidskou činností

Číslo projektu: CZ.1.07/2.3.00/09.0090

WWW.REGENERACEKRAJINY.CZ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Okruhy přednášky

- Sucho
- Podnebí České republiky
- Počasí roku 2009 a v posledním desetiletí
- Závěry



Extrémny počasí



Brno 21.06.2010

Sucho

sucho (dále jen **S**) - velmi neurčitý, avšak v meteorologii často užívaný pojem, znamenající v zásadě nedostatek vody v půdě, rostlinách nebo i v atmosféře.

Jednotná kritéria pro kvantitativní vymezení **S** neexistují s ohledem na rozmanitá hlediska meteorologická, hydrologická, zemědělská, pedologická, bioklimatologická a celou řadu dalších podmínek i s ohledem na škody v různých oblastech národního hospodářství.

Vyjadřujeme ho pomocí různých ***klimatologických indexů***

Sucho - definice

- K hodnocení a chápání **S** v celozemském měřítku značně přispěla *Köppenova klasifikace podnebí* (1900).
- Z dalších četných klasifikací zasluhuje zvláštní zmínku *Thornthwaiteova klasifikace podnebí* (1947), ve které se rozlišují tři hlavní druhy **S**:
 - **stálé S** nejušších klimatických pásem
 - **sezónní S** některých klimatických pásem a v oblastech *monzunového podnebí*
 - **nahodilé S** v důsledku nepravidelných a proměnlivých četností a intenzit výskytu srážek.

Sucho - definice

- **sucho nahodilé** (dále jen **Sn**) – nepravidelně se vyskytující období podnormálních srážek, trvající několik týdnů, měsíců i roků. Ve vegetačním období bývá srážkový deficit doprovázen často i nadnormálními teplotami, nižší poměrnou vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a větším počtem hodin slunečního svitu.
- Tyto meteorologické prvky mají pak za následek větší *evapotranspiraci*, čímž se dále zvyšuje nedostatek vody (vláhy).
- **Sn** je velice nebezpečné právě svým neočekávaným i nepravidelným výskytem. Ve střední Evropě vzniká v důsledku nadnormálně četného výskytu anticyklonálních typů synoptických situací, při nichž se nad evropskou pevninou často vytvářejí *blokující anticyklóny*.
- V těchto situacích je nižší úhrn srážek vypadávajících při relativně menším počtu přecházejících *atmosférických front*.. Příčiny těchto dlouhodobějších synoptických anomálií nebyly dosud uspokojivě objasněny, a proto je velice obtížné tato **Sn** předpovídat.

Sucho - definice

- **sucho meteorologické** (dále jen **Sm**) – sucho definované nejčastěji časovými a prostorovými srážkovými poměry, např. výskytem *suchého* nebo *vyprahlého období*. Kromě množství a intenzity spadlých srážek vztažených k dlouhodobým srážkovým normálům pro dané místo a roční dobu, stanovili mnozí autoři různé definice **Sm** v závislosti i na dalších meteorologických prvcích, a to hlavně na výparu, teplotě vzduchu, rychlosti větru, vlhkosti vzduchu aj., pomocí *klimatologických indexů*.
- *Sm je někdy nevhodně označováno jako sucho atmosférické*

Sucho - definice

sucho agronomické (dále jen **Sa**) - nedostatek vody v půdě, ovlivněný předchozím nebo ještě nadále trvajícím výskytem *meteorologického sucha*. Z dalších vlivů mají značný význam vlastnosti půdy, úroveň zemědělské techniky, která se v dané oblasti používá, a celá řada dalších faktorů.

Definice **Sa** je velmi obšírně diskutovaným problémem, který předpokládá podrobnější znalosti z hydrologie, rostlinné fyziologie, zeměd. ekonomiky apod.

Sucho - definice

sucho hydrologické (Sh) – sucho definované pro povrchové toky určitým počtem za sebou jdoucích dní týdnů, měsíců i roků s výskytem relativně velmi nízkých průtoků vzhledem k dlouhodobým měsíčním či ročním normálům. **Sh** se vyskytuje zpravidla ke konci déle trvajícího období sucha, ve kterém nepadaly kapalné ani smíšené srážky. Obdobných kritérií lze použít i pro stavy hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů.

Sh se často vlivem retardačních účinků vyskytuje i v době, kdy již *meteorologické sucho* dávno odeznělo. Naopak při výskytu meteorologického sucha se ještě vůbec nemusí projevat

Sucho - definice

sucho fyziologické (dále jen **Sf**) -
nedostatek vody z hlediska potřeb
jednotlivých druhů rostlin.

Některé druhy půd, např. půdy rašelinné,
jílovité, dále pak zmrzlá půda aj. jsou
někdy fyziologicky suché, i když přitom
obsahují dostatečné množství *půdní vody*.

Sucho – další definice

sucho půdní (dále jen **Sp**) – sucho definované pro půdy, pomocí půdní hydrolimitů apod.

sucho socioekonomické (dále jen **Se**) – sucho, snad vhodněji nedostatek pitné vody pro obyvatele, užitkové vody pro průmysl, nemožnost využívat hydroelektrárny apod.

Indexy sucha

$$Df = Z/t$$

kde **Df** je dešťový faktor podle Langa
Z průměrný roční úhrn srážek v mm,
t průměrná roční teplota vzduchu v °C

Pokud je Df 60 a méně jde o oblast suchou (při Df < 40 je nevyhnutelná závlaha),

při Df = 60-80 oblast poměrně suchou,

při Df = 80-100 oblast vlhká

Df > 100 oblast velmi vlhká

Indexy sucha

$$\alpha = \frac{S - Z}{t}$$

- α** průměrná vláhová jistota podľa Mináře
S průměrný roční úhrn srážek v mm,
Z hodnota průměrného úhrnu v mm, kdy nastává sucho vjádřené vztahem podle Gregora $Z = 30(t + 7)$
t průměrná roční teplota vzduchu

Podnební oblast	Průměrná vláhová jistota	Počet suchých roků v %
Nejsušší	-4 až 0	nad 50
Velmi suchá	1 až 7	50 až 25
Středně až mírně suchá	8 až 14	25 až 15
Přechodná	15 až 21	15 až 5
Mírně až středně vlhká	22 až 35	5 až 0
Velmi vlhká	nad 35	0

Indexy sucha

$$I_z = \frac{Z_v}{2} + \Delta r - 10t - (30 + v^2)$$

kde **I_z** index zavlažení podle Končeka.
Je stanoven pro vegetační období (duben až září),
Z_v úhrn zrážek za vegetačné období v mm,
Δr kladná odchylka úhrnu srážek za zimní měsíce (prosinec až únor) od 105 mm, záporná odchylka se neuvažuje) v mm,
t průměrná teplota vzduchu za vegetační období v °C,
v průměrná rychlost větru ve 14 h za vegetační období v m s⁻¹

V klasifikaci podnebí Československa využít pro vymezení podoblastí:

I_z < -20 suchá,
20 I_z < 0 mírně suchá
0 I_z < 60 mírně vlhká,
60 I_z < 120 vlhká

Indexy sucha

$$\text{HTK} = \frac{H}{0,1 \cdot \Sigma t}$$

kde **HTK** Hydrotermický koeficient podle Seljaninova
H průměrný měsíční úhrn srážek v mm,
Σt suma průměrných denních ve °C (často ≥ 10 °C)

Hodnota HTK = 0,3 charakterizuje pouště, = 0,5 polopouště,
= 1 hranici mezi lesem a stepí,
= 1 až 2 oblasti s dostatkem vláhy,
= 3 až 4 oblasti s nadbytkem vláhy.

Indexy sucha

PDSI - Palmerův meteorologický index sucha

Podnební oblast	Hodnota PDSI
Extrémně vlhká	4,00 a více
Velmi vlhká	3,00 až 3,99
Mírně vlhká	2,00 až 2,99
Slabě vlhká	1,00 až 1,99
Období začínajícího vlhka	0,50 až 0,99
Blízká normálu	0,49 až -0,49
Období začínajícího sucha	-0,50 až 0,99
Slabé sucho	-1,00 až -1,99
Mírné sucho	-2,00 až -2,99
Drsné sucho	-3,00 až -3,99
Extrémní sucho	-4,00 a méně

Brno 21.06.2010

Podnebí ČR

Základní informace:

- Atlas podnebí ČSSR (1960),
- Podnebí Československa - Tabulky (1960)
- Podnebí Československa - Souborná studie (1969)
- V těchto publikacích byly zpracovány pozorovací řady z 326 tehdejších základních a 1048 srážkoměrných stanic v ČR za období let 1901 až 1950
- **Atlas podnebí Česka (2007)**
- V Atlasu podnebí Česka se vyšlo z dat 1961 - 2000
- Agroklimatické podmienky ČSSR (1975)
- ČHMÚ má *meteorologické stanice* rozmístěné na celém území ČR v tzv. *sítích stanic*.
- Pouze meteorologické a klimatické údaje vydané ČHMÚ jsou autorizovány, prošly revizí a mohou být použity jako právní doklad.

ČR leží v mírném pásu - oblast přechodného klimatu středoevropského

Převážnou část roku u nás převládá vzduch mírného pásma, dále má vliv vzduchová hmota tropická, v krátkých časových úsecích také vzduchová hmota arktická (v zimním období)

- vliv Atlantického oceánu, v menší míře euroasijského kontinentu
- kontinentalita našeho území od Z k V vzrůstá přibližně o 10 %

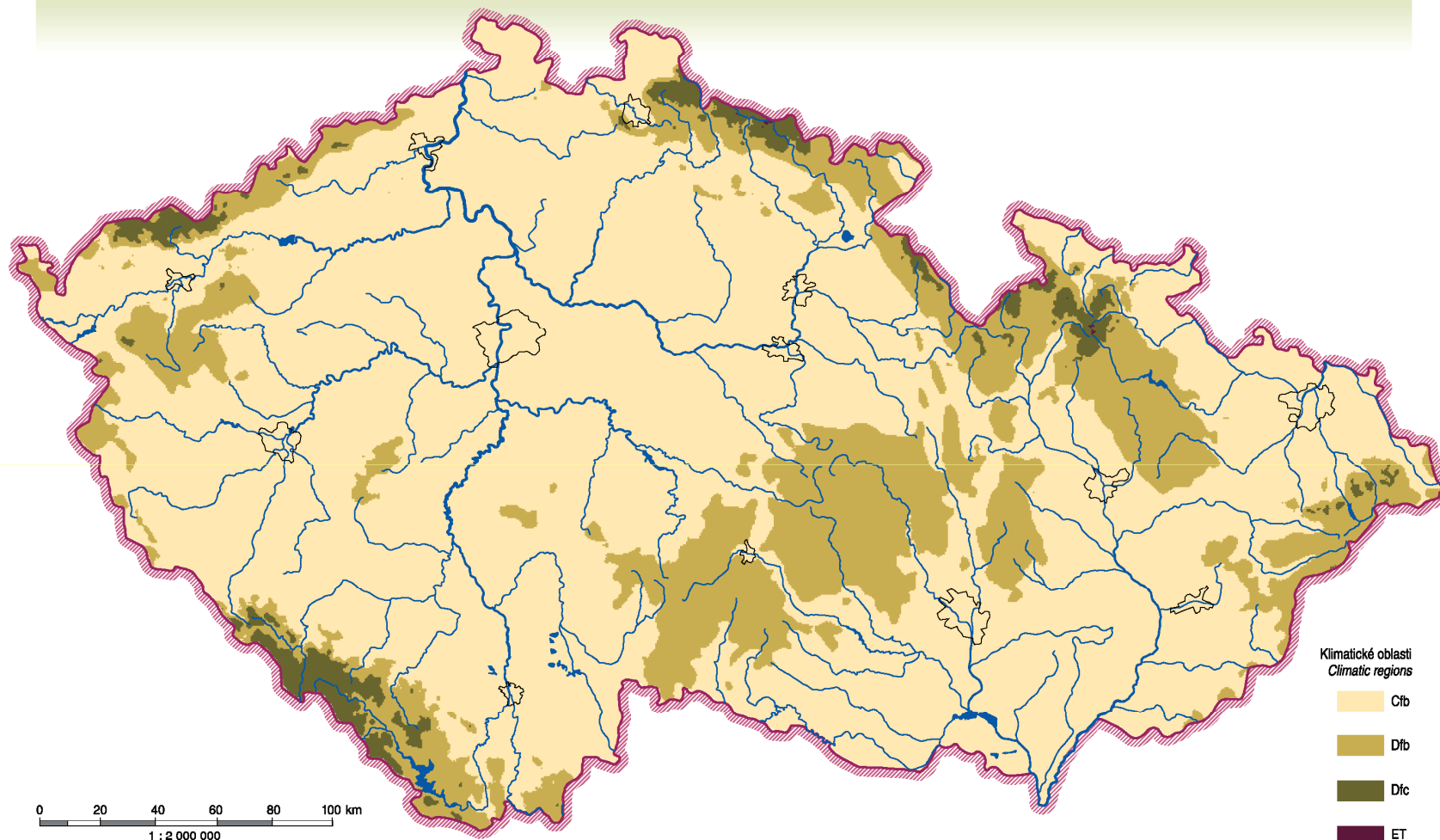
V Čechách mírnější zima a chladnější léto, sluneční svit je nižší a srážky stejnoměrněji rozdělené než na Moravě a ve Slezsku, kde jsou větší teplotní amplitudy.

- zmírňující vliv mořského klimatu hlavně v zimním období, v létě vyšší teploty vzduchu dokládají částečný kontinentální vliv

Na klimatickou rozmanitost více působí výškové poměry a členitost terénu než zeměpisná poloha

- hory vytvářejí tzv. klimatické přehrady

KLIMATICKÉ OBLASTI PODLE KÖPPENOVY KLASIFIKACE / CLIMATIC REGIONS ACCORDING TO KÖPPEN'S CLASSIFICATION



Brno 21.06.2010

Klasifikace podnebí ČR

Na základě klimatických a fenologic. prvků území ČR rozděleno:

a) do 3 klimatických oblastí :

1. **Teplá** oblast je vymezena izolinií padesáti i více letních dnů

2. **Mírně teplá** oblast vymezena izolinií 30 letních dnů

(červencovou izotermou 15 °C v Čechách a na Moravě a 16 °C v Beskydech)

3. **Chladná** oblast v místech, kde jsou červencové teploty pod 15 °C v Čechách a na Moravě a pod 16 °C v Beskydech

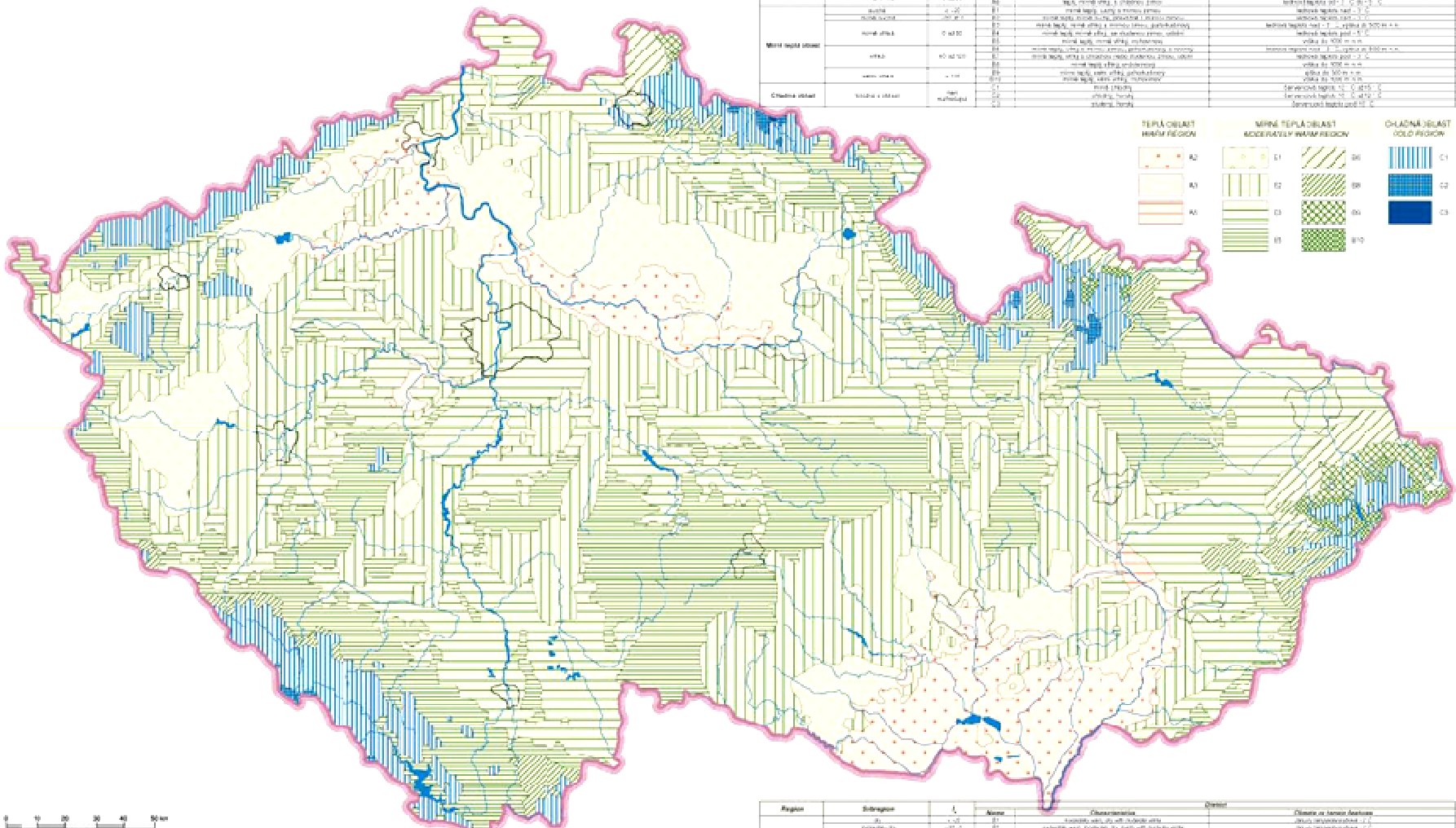
b) do 5 **podoblastí** podle Končekova indexu zavlažení

c) do **okrsků** podle průměrné délky slunečního svitu za IV až IX, prům. lednové teploty, charakteru krajiny atd.

- 6 klimatických okrsků v teplé oblasti (A1 až A6), 10 okrsků v mírně teplé (B1-B10) a 3 okrsky v chladné oblasti (C1-C3)

KLIMATICKÉ OBLASTI PODLE KLASIFIKACE Z ATLASU PODNEBI ČR 1958 / CLIMATIC REGIONS ACCORDING TO CLASSIFICATION USED IN ATLAS PODNEBI ČR 1958

Oblast	Charakteristika podnebí	t ₁	Číslolet	Charakteristika území	Oblast	Charakteristika území
Teplá oblast	suchá	11-12	81	horko, suchý, mírně chladný a velmi suchý podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně suchá	10-11	82	horko, suché, mírně suchý a mírně suchý podzim	horko, suché, mírně suchý a mírně suchý podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně vlhká	10-10	83	horko, mírně suchá a mírně vlhká podzim	horko, mírně suchá a mírně vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	vlhká	10-10	84	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
Mírně teplá oblast	suchá	10-10	85	horko, suché, mírně suché a mírně suché podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně suchá	10-10	86	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně vlhká	10-10	87	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	vlhká	10-10	88	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
Chladná oblast	suchá a vlhká	10-10	89	horko, suché, mírně suché a mírně suché podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	suchá	10-10	90	horko, suché, mírně suché a mírně suché podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně vlhká	10-10	91	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	vlhká	10-10	92	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm



TEPLÁ OBLAST WARM REGION	MÍRNĚ TEPLÁ OBLAST ACCELERATELY WARM REGION	CHLADNÁ OBLAST COLD REGION
A1	E1	C1
A2	E2	C2
A3	E3	C3
A4	E4	
	E5	
	E6	
	E7	
	E8	
	E9	
	E10	

Region	Subregion	t ₁	Název	Charakteristika	Číslolet	Charakteristika území
Mírně teplá oblast	suchá	10-10	85	horko, suché, mírně suché a mírně suché podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně suchá	10-10	86	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně vlhká	10-10	87	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	vlhká	10-10	88	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm

Region	Subregion	t ₁	Název	Charakteristika	Číslolet	Charakteristika území
Mírně teplá oblast	suchá	10-10	85	horko, suché, mírně suché a mírně suché podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně suchá	10-10	86	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	horko, mírně suchá a mírně suchá podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	mírně vlhká	10-10	87	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	horko, mírně vlhká a mírně vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm
	vlhká	10-10	88	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	horko, mírně vlhká a vlhká podzim	střední teplota máj - 12 °C, srážek máj má nejvyšší hodnotu pod 1500 mm

Klasifikace klimatu podle Quitta

Výchozím materiálem pro zpracování mapy Atlasu podnebí ČSSR,

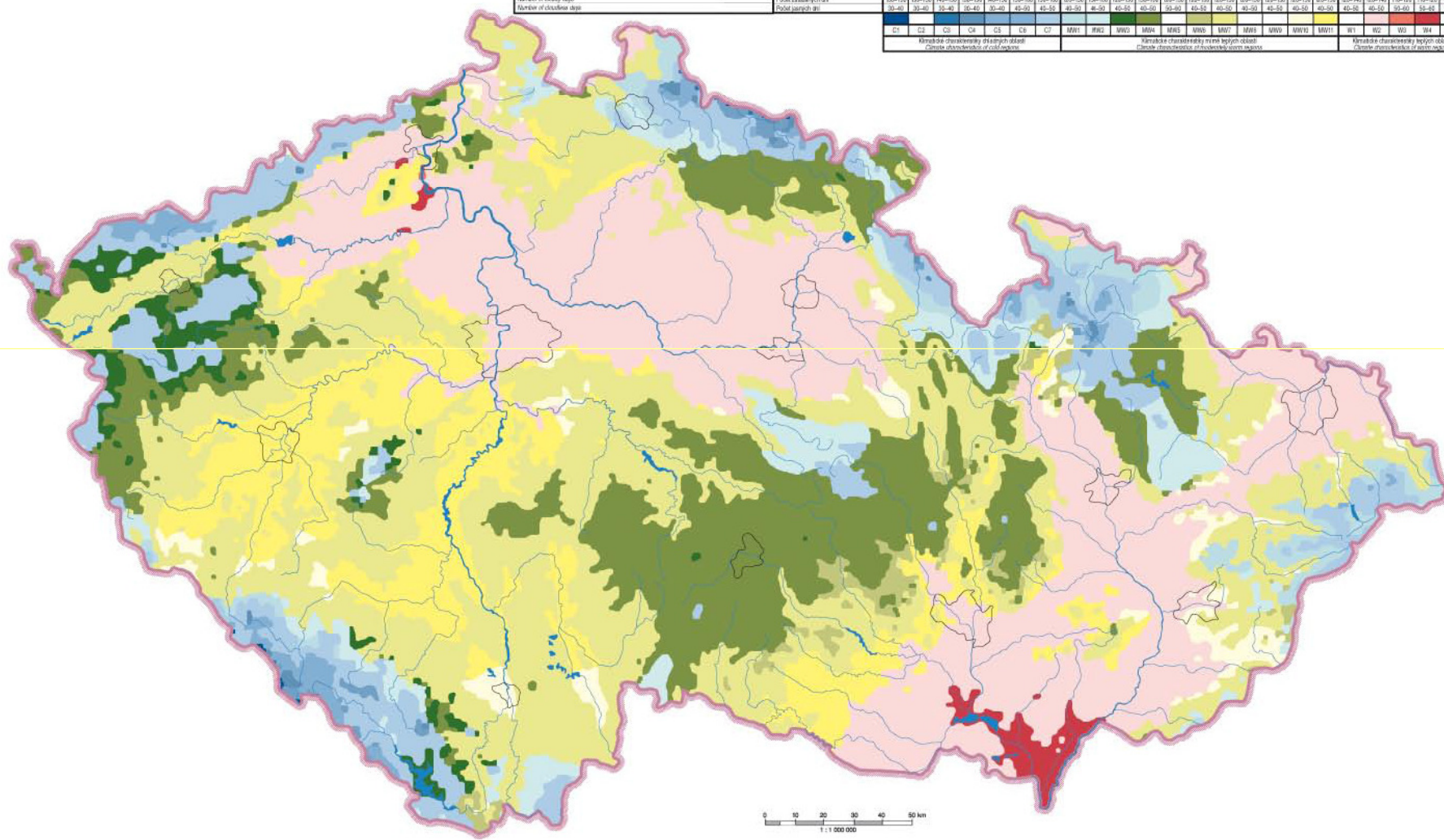
Ke zprac. vybráno 14 nejvýznamnějších klimatických charakteristik :

- mapy rozložení průměrné teploty vzduchu, v lednu, dubnu, červenci a říjnu, charakterizující roční teploty vzduchu, případně teploty jednotlivých ročních období
- průměr. počet letních ($T_{\max} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$), mrazových ($T_{\min} = - 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$) a ledových ($T_{\max} = - 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$) dnů, počtů dnů s teplotou $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a větší
- srážkový úhrn ve vegetačním (IV – IX) a chladném (X – III) období, počet dnů se srážkami 1mm a více a počet dnů se sněhovou pokrývkou
- počet jasných a zamračených dnů

Překrýváním 14ti vybraných map v měřítku 1 : 500 000 vymezeny tři hlavní oblasti : **teplá**, **mírně teplá** a **chladná** - oblast teplá se dále dělí na 5 jednotek T1 až T5, mírně teplá na 11 jednotek MT1 - MT11, chladná oblast je dělena na 7 jednotek CH1 - CH7.

KLIMATICKÉ OBLASTI PODLE QUITTOVY KLASIFIKACE / CLIMATIC REGIONS ACCORDING TO QUITT'S CLASSIFICATION

Poznamka	Parameter	Klimatické charakteristiky chladných období Climate characteristics of cold periods							Klimatické charakteristiky teplejších období Climate characteristics of moderate/warm periods											Klimatické charakteristiky teplých období Climate characteristics of warm periods					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	MW1	MW2	MW3	MW4	MW5	MW6	MW7	MW8	MW9	MW10	MW11	W1	W2	W3	W4	W5	
Number of summer days	Počet letních dní	0-10	0-10	0-20	0-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30	30-30
Number of days with mean temperature > 10 °C and more	Počet dní s průměrnou teplotou > 10 °C a více	2-65	2-65	65-120	65-120	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	
Number of days with frost	Počet dní s mrazem	100-180	80-100	60-70	40-50	30-30	20-20	10-10	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	
Number of ice days	Počet ledových dnů	100-180	80-100	60-70	40-50	30-30	20-20	10-10	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	
Mean January temperature	Průměrná lednová teplota	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	-27 - -8	
Mean July temperature	Průměrná červencová teplota	10-12	10-12	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	
Mean April temperature	Průměrná dubnová teplota	0-2	0-2	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	
Mean October temperature	Průměrná říjnová teplota	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	
Mean number of days with precipitation equal to 1 mm and more	Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	160-180	160-180	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	
Sum of precipitation in the vegetation period	Suma srážek v vegetačním období	600-700	500-600	400-500	300-400	200-300	100-200	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	
Number of days with winter snow	Počet dní se sněhovou pokrývkou	100-120	100-120	140-160	140-160	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140	
Number of cloudy days	Počet zatažených dní	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	
Number of cloudless days	Počet slunečných dní	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	



0 10 20 30 40 50 km
1 : 1 000 000

Radiační poměry

Astronomicky možná doba sluneč.svitu na našem území je necelých 4500 hodin.

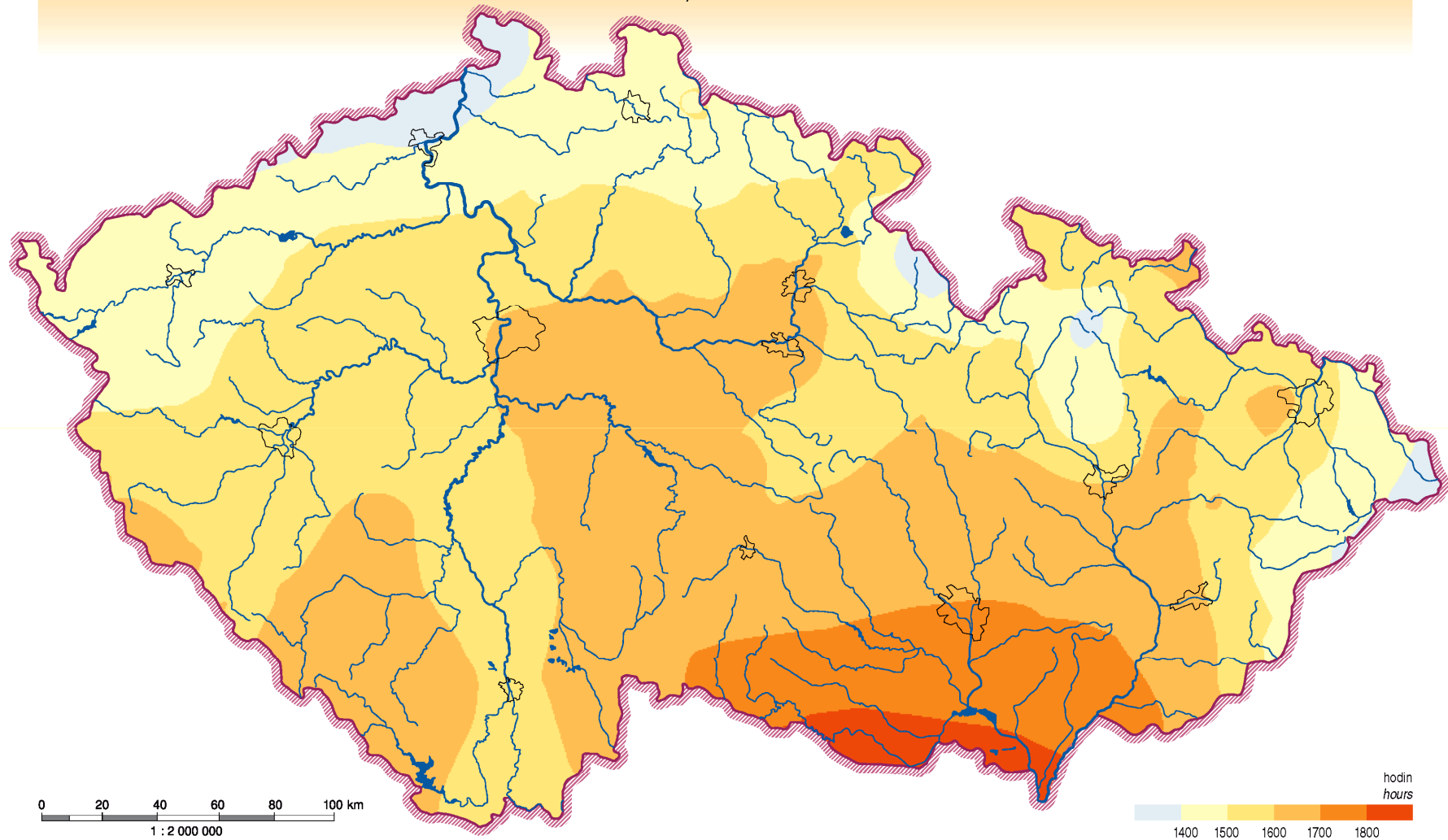
Skutečná doba S_s na většině území představuje málo přes 1800 hodin.

Energetický příkon slunečního záření na území ČR se v průměru pohybuje od 3300 MJ.m^{-2} do 4200 r MJ.m^{-2} .

Maximální denní intenzita globální radiace v létě za jasných dnů - v nížinách až 970 W.m^{-2} , na horách až 1000 W.m^{-2} .

Přímé sluneční záření v globálním dosahuje v průměru 45 až 55 %.

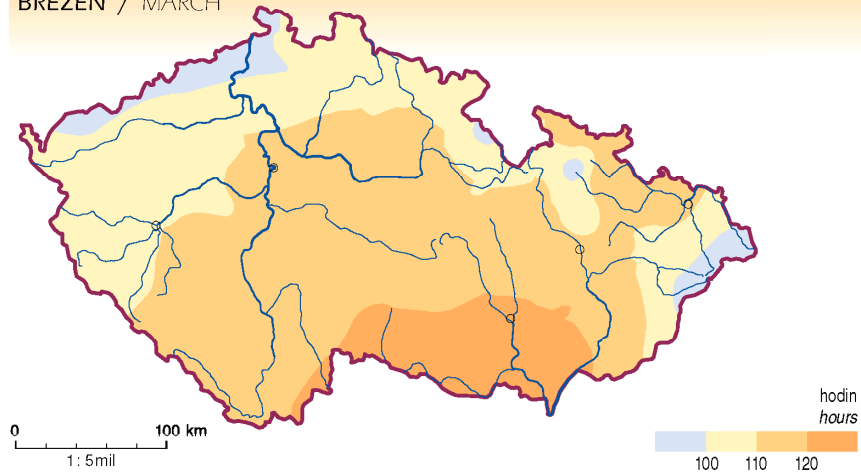
PRŮMĚRNÝ ROČNÍ ÚHRN DOBY TRVÁNÍ SLUNEČNÍHO SVITU / AVERAGE ANNUAL TOTAL OF SUNSHINE DURATION



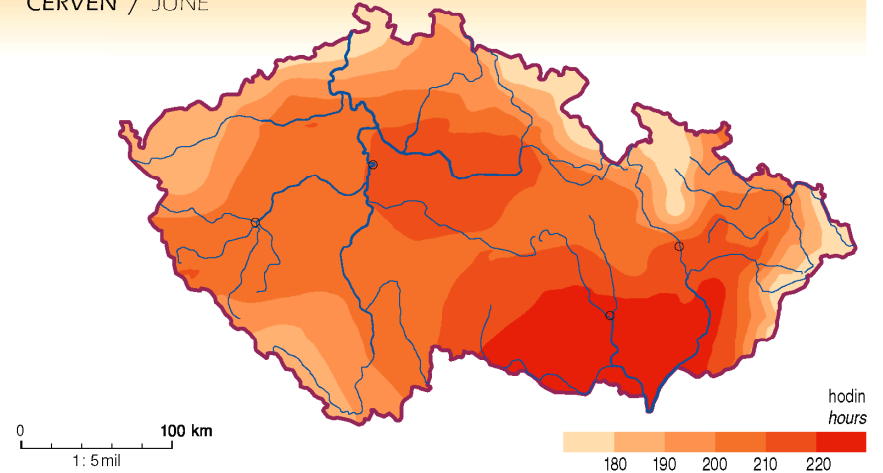
Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ MĚSÍČNÍ ÚHRN DOBY TRVÁNÍ SLUNEČNÍHO SVITU / AVERAGE MONTHLY TOTAL OF SUNSHINE DURATION

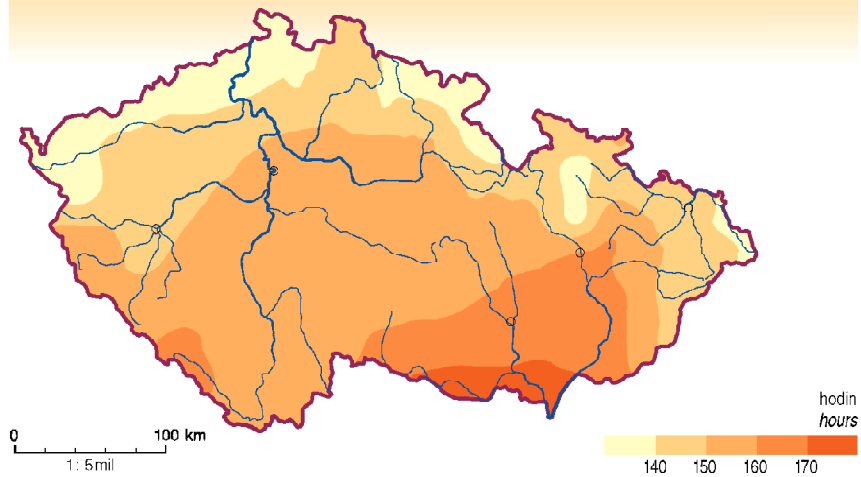
BŘEZEN / MARCH



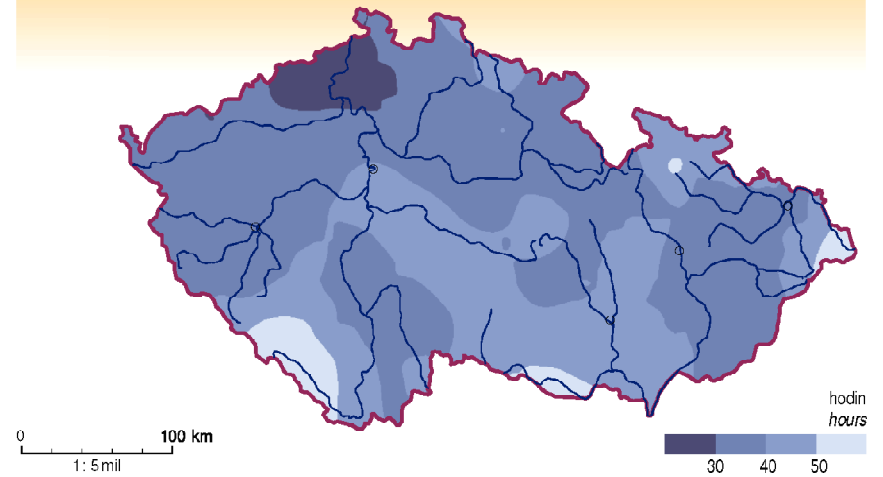
ČERVEN / JUNE



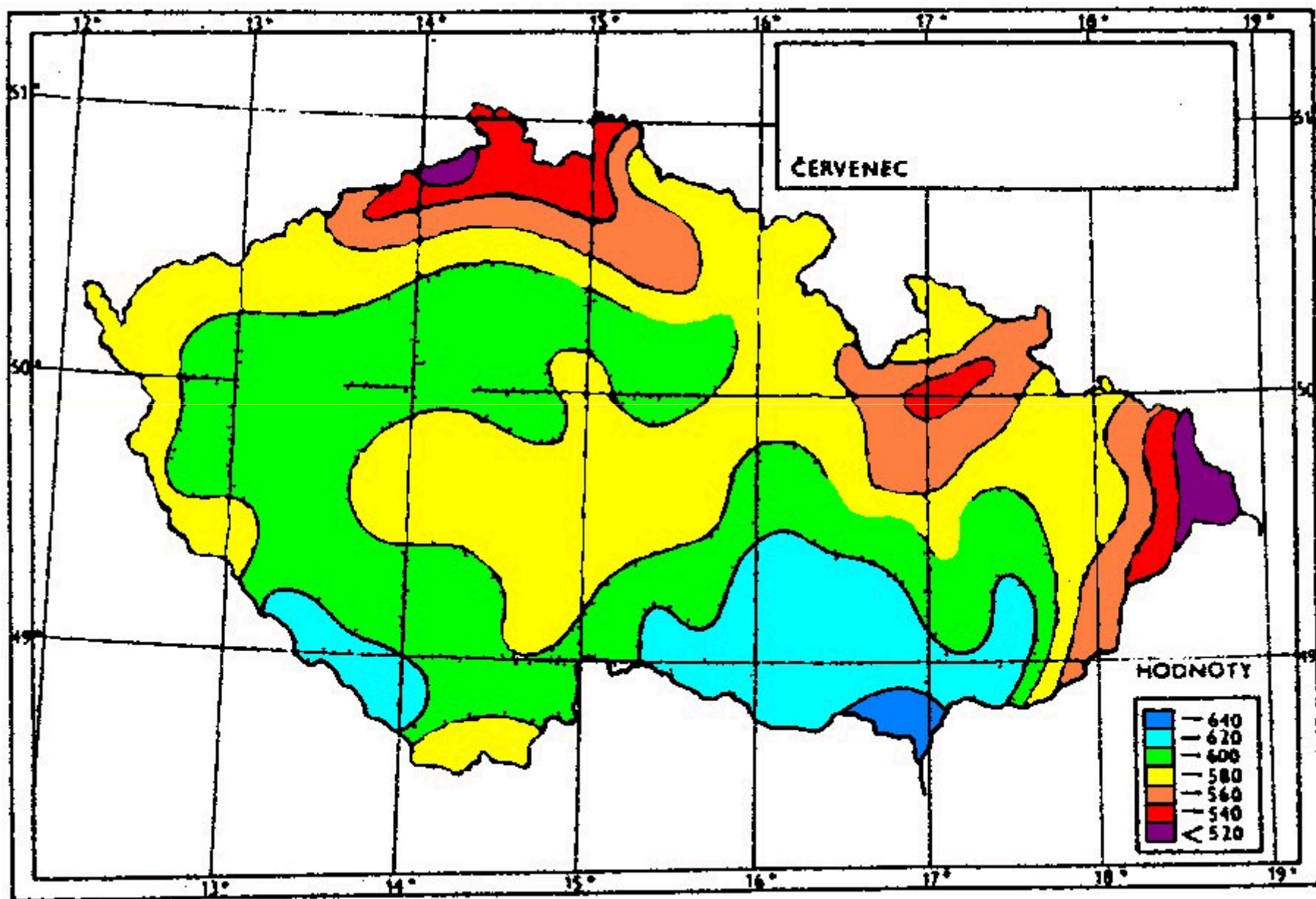
ZÁŘÍ / SEPTEMBER



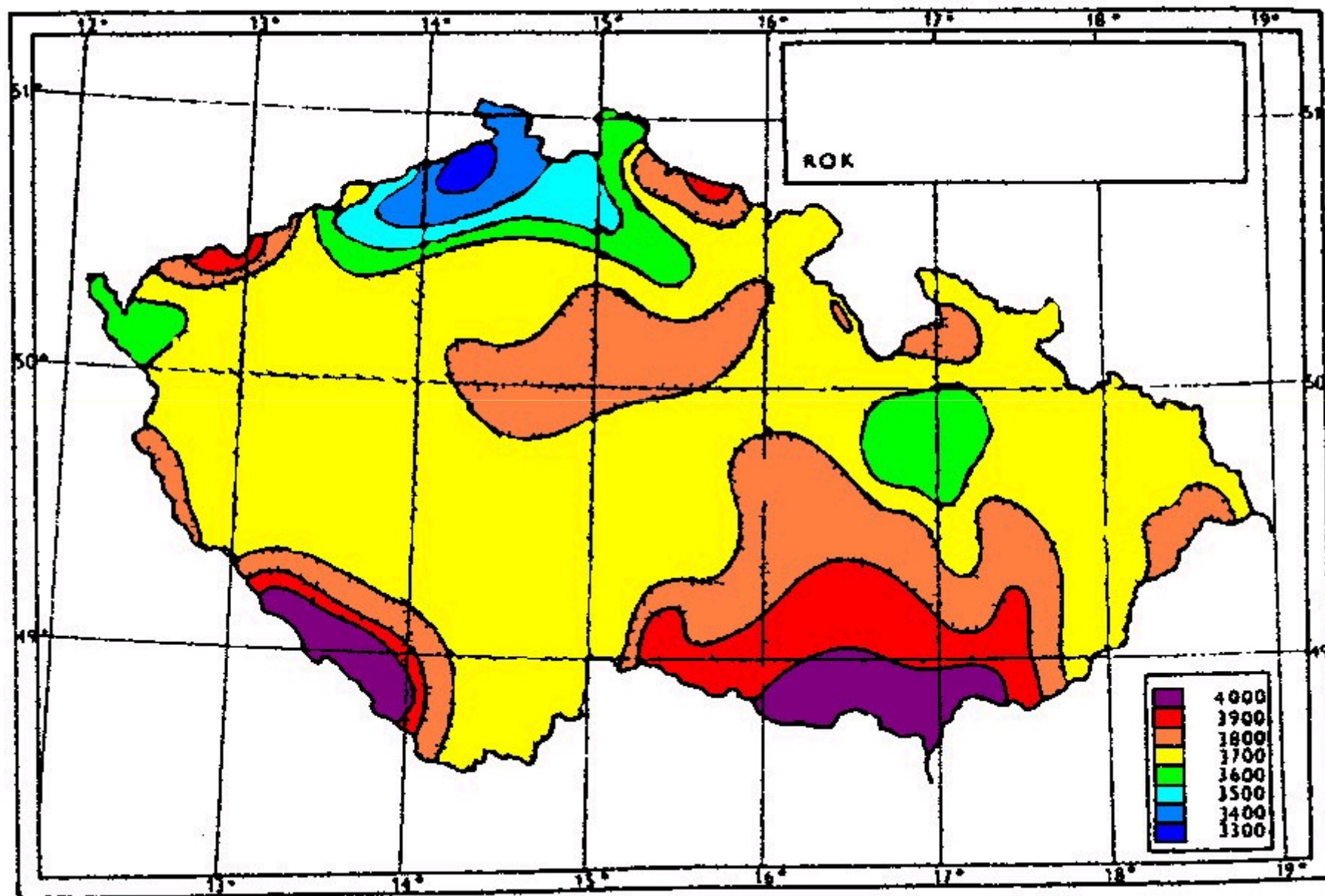
PROSINEC / DECEMBER



Průměrné sumy globálního záření (MJ.m⁻²) na území ČR - červenec



Průměrné sumy globálního záření (MJ.m⁻²) na území ČR - celý rok



Teplotní poměry

- absolutní maximum teploty vzduchu 40,2 °C naměřeno 27.7.1983 v Praze - Uhřetěvsi
- absolutní minimum -42,2 °C v Litvínovicích u Českých Budějovic 11.února 1929.
 - v průměru je nejchladnějším měsícem roku leden
 - nejteplejším v průměru je červenec

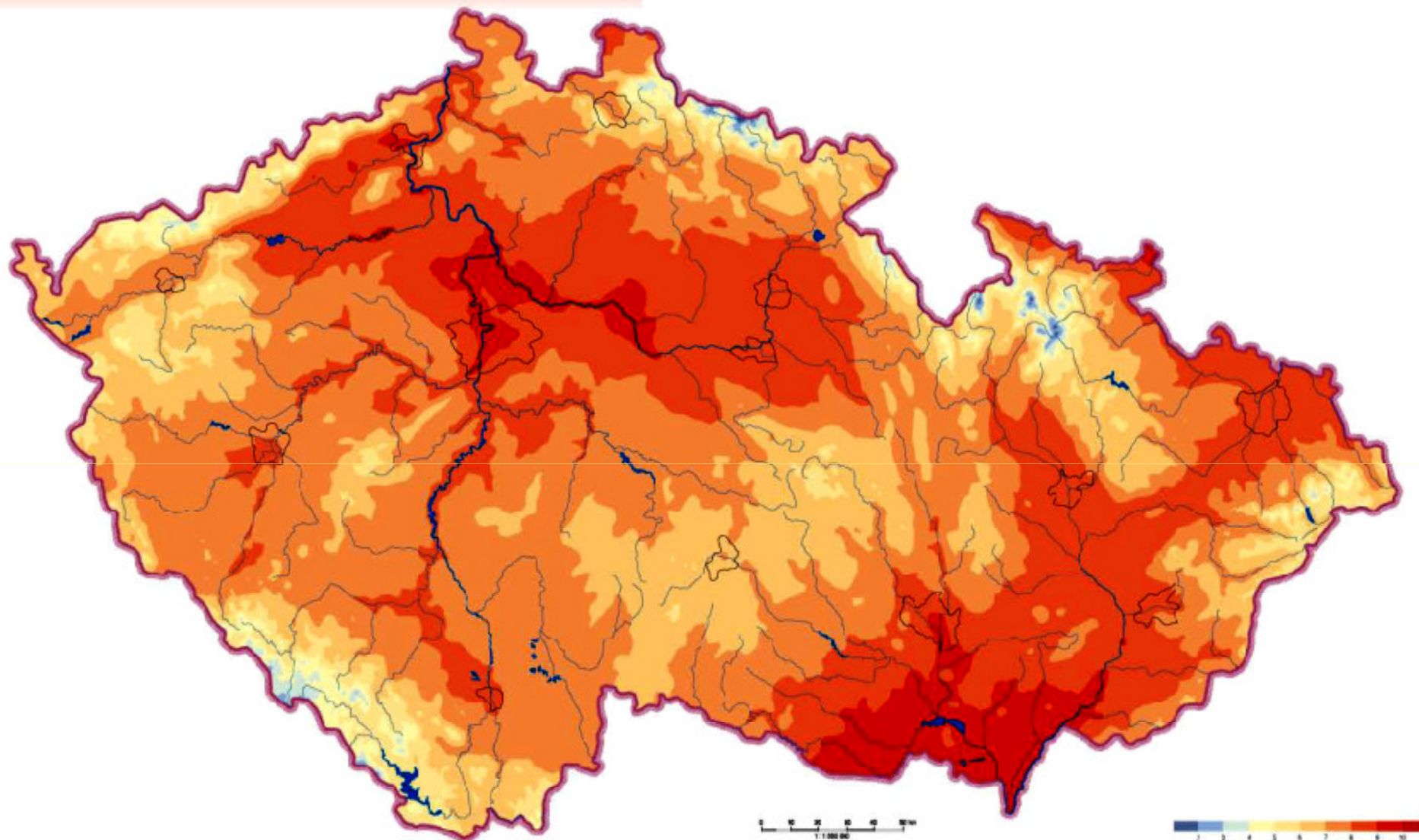
Největší vzestup teploty vzduchu probíhá v březnu a dubnu, vrchol v červenci, výrazné snížení v měsících září a říjen

medardovské období na začátku druhé dekády června

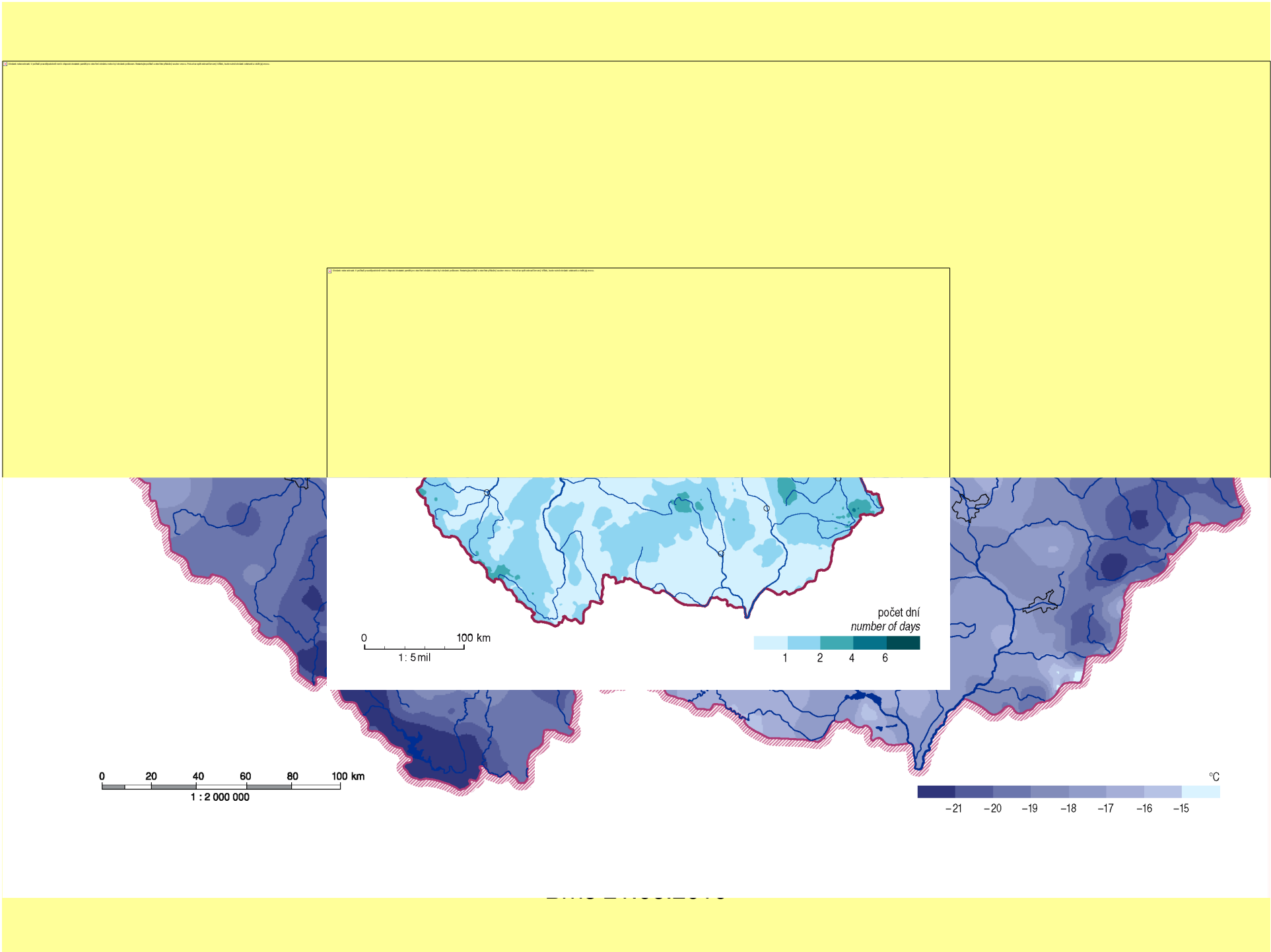
babí léto koncem září

vánoční obleva uprostřed poslední dekády prosince

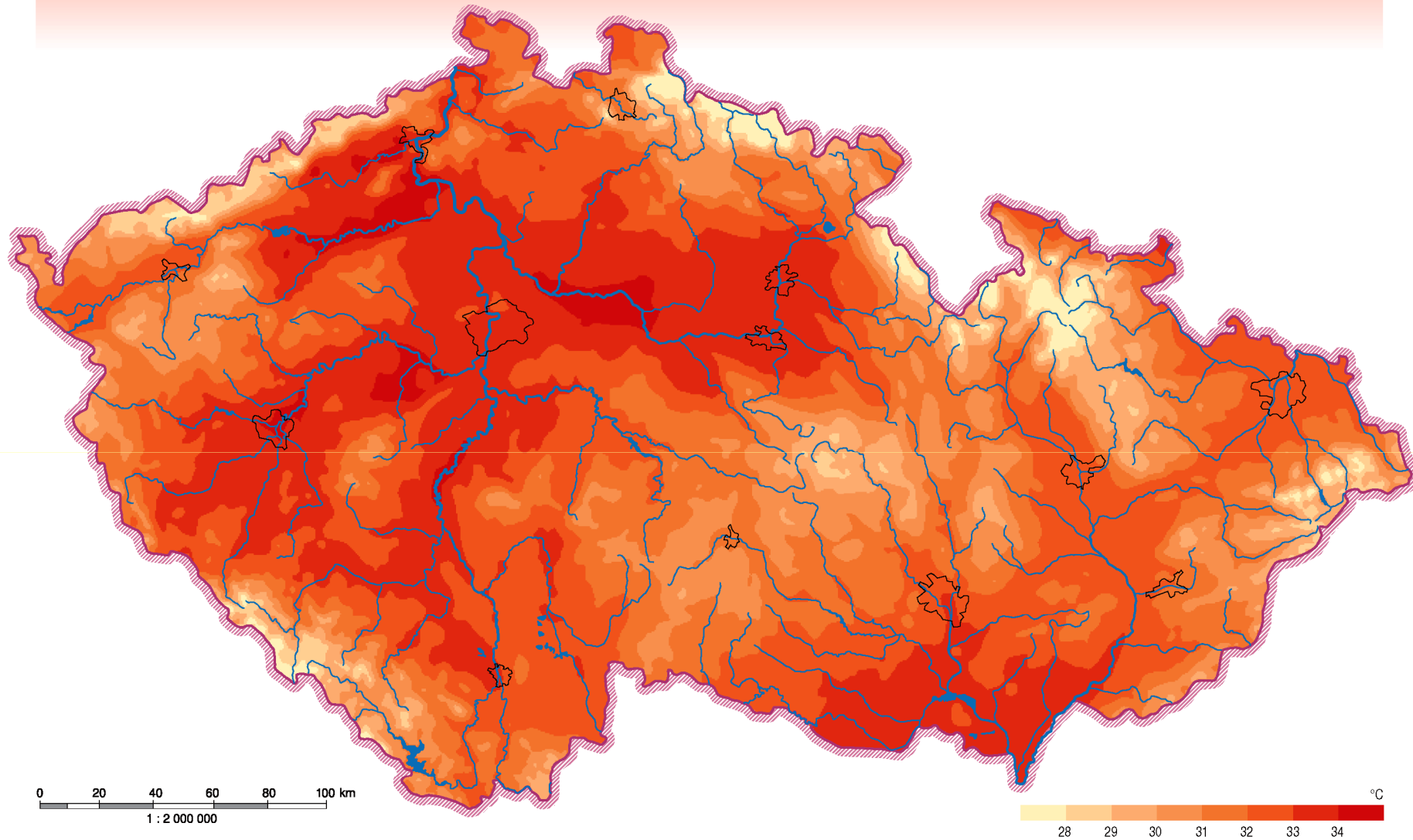
PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA VZDUCHU / AVERAGE ANNUAL AIR TEMPERATURE



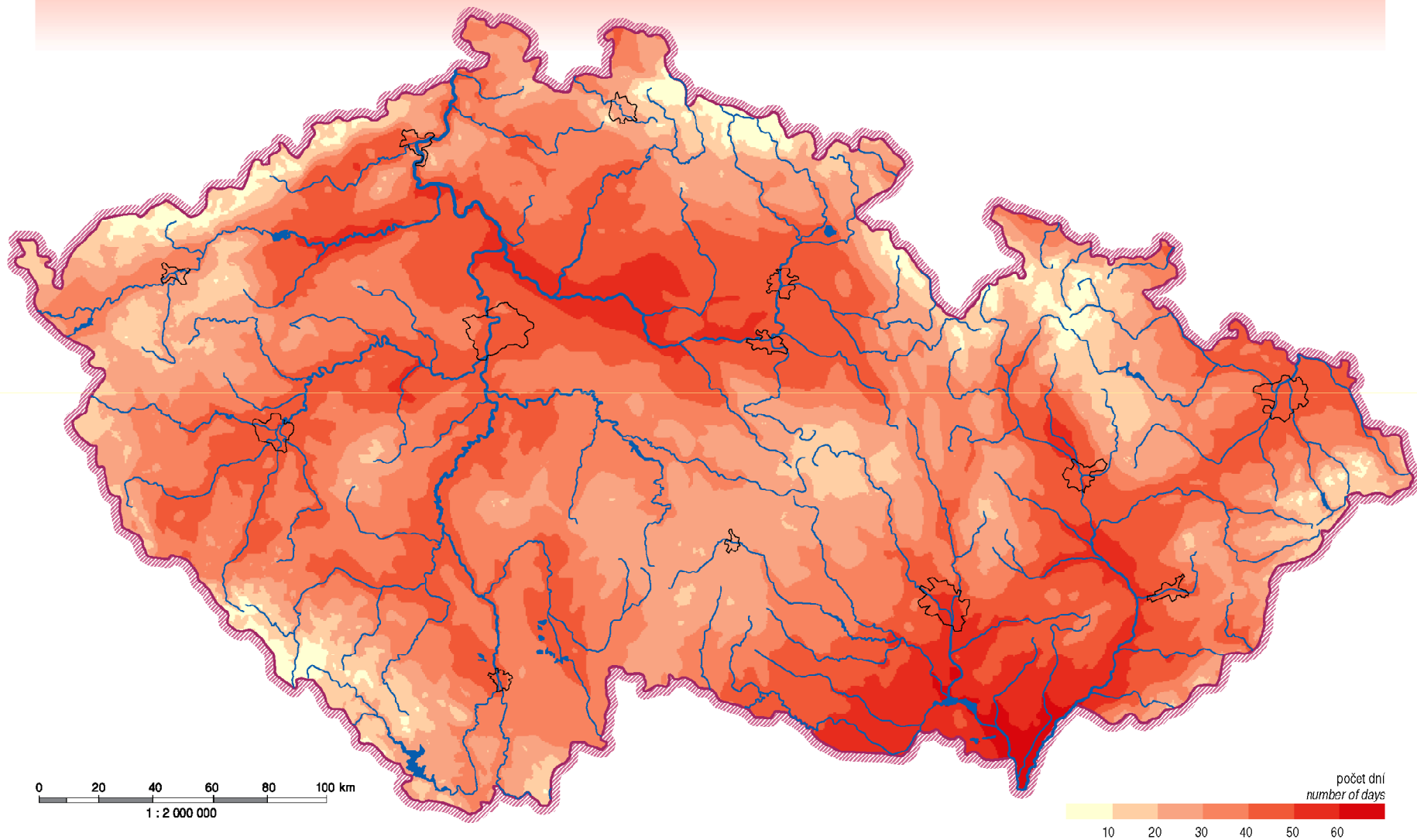
Brno 21.06.2010



PRŮMĚR ROČNÍCH MAXIM TEPLoty VZDUCHU / AVERAGE ANNUAL MAXIMUM AIR TEMPERATURE

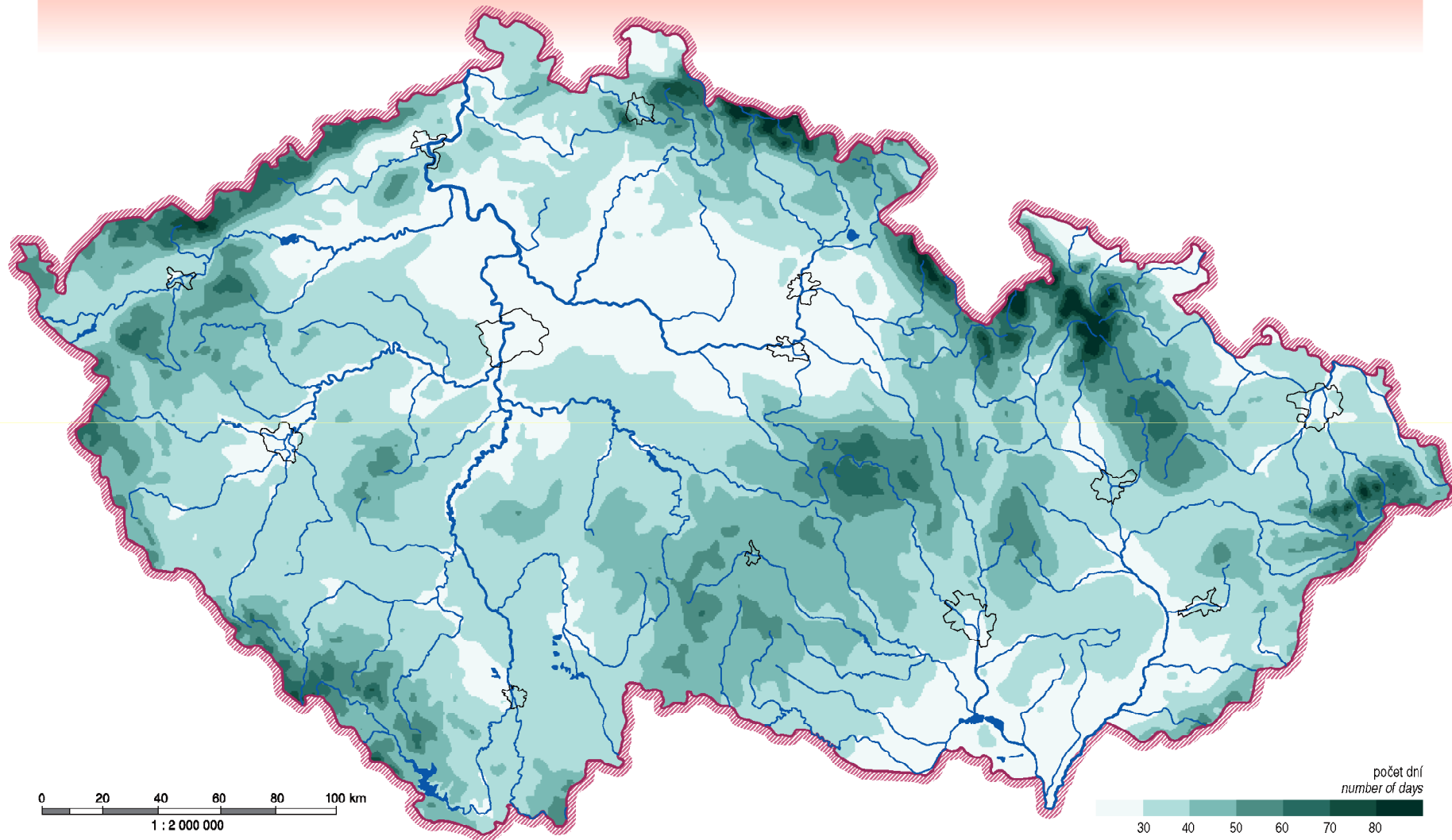


PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET LETNÍCH DNÍ / AVERAGE ANNUAL NUMBER OF WARM DAYS



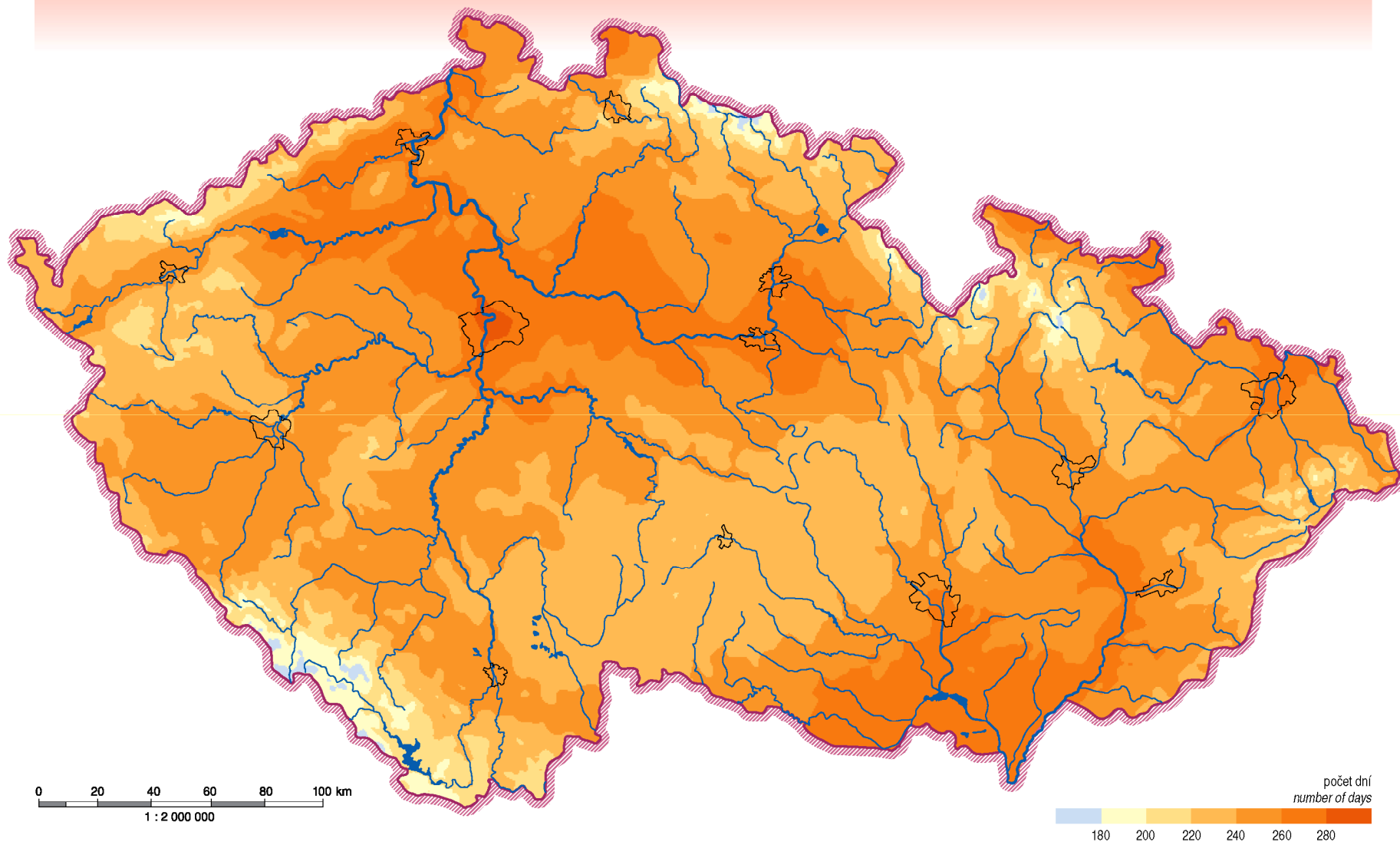
Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET LEDOVÝCH DNÍ / AVERAGE ANNUAL NUMBER OF ICE DAYS



Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET DNÍ BEZ MRAZU / AVERAGE ANNUAL NUMBER OF DAYS WITHOUT FROST

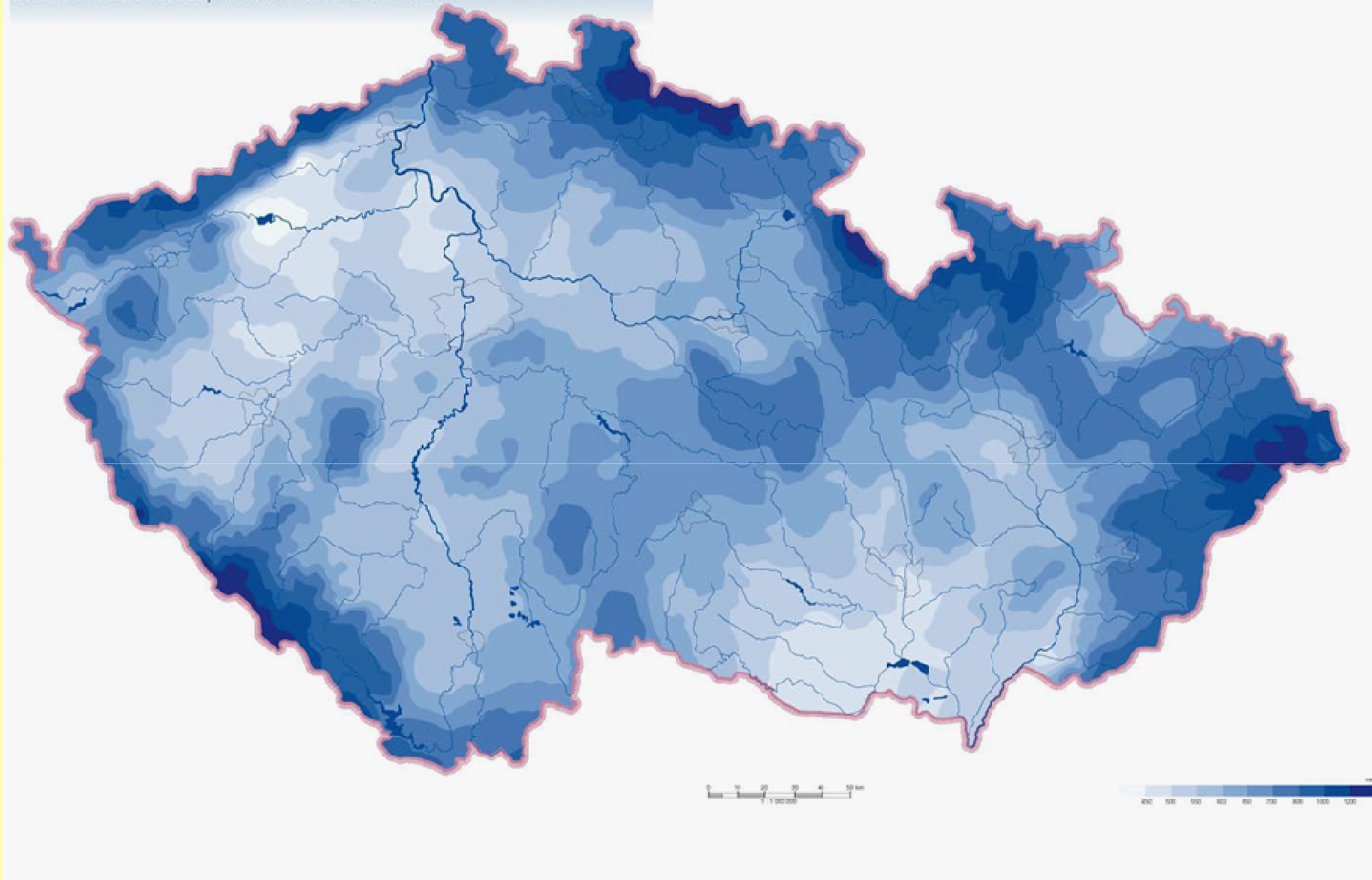


Brno 21.06.2010

Srážkové poměry

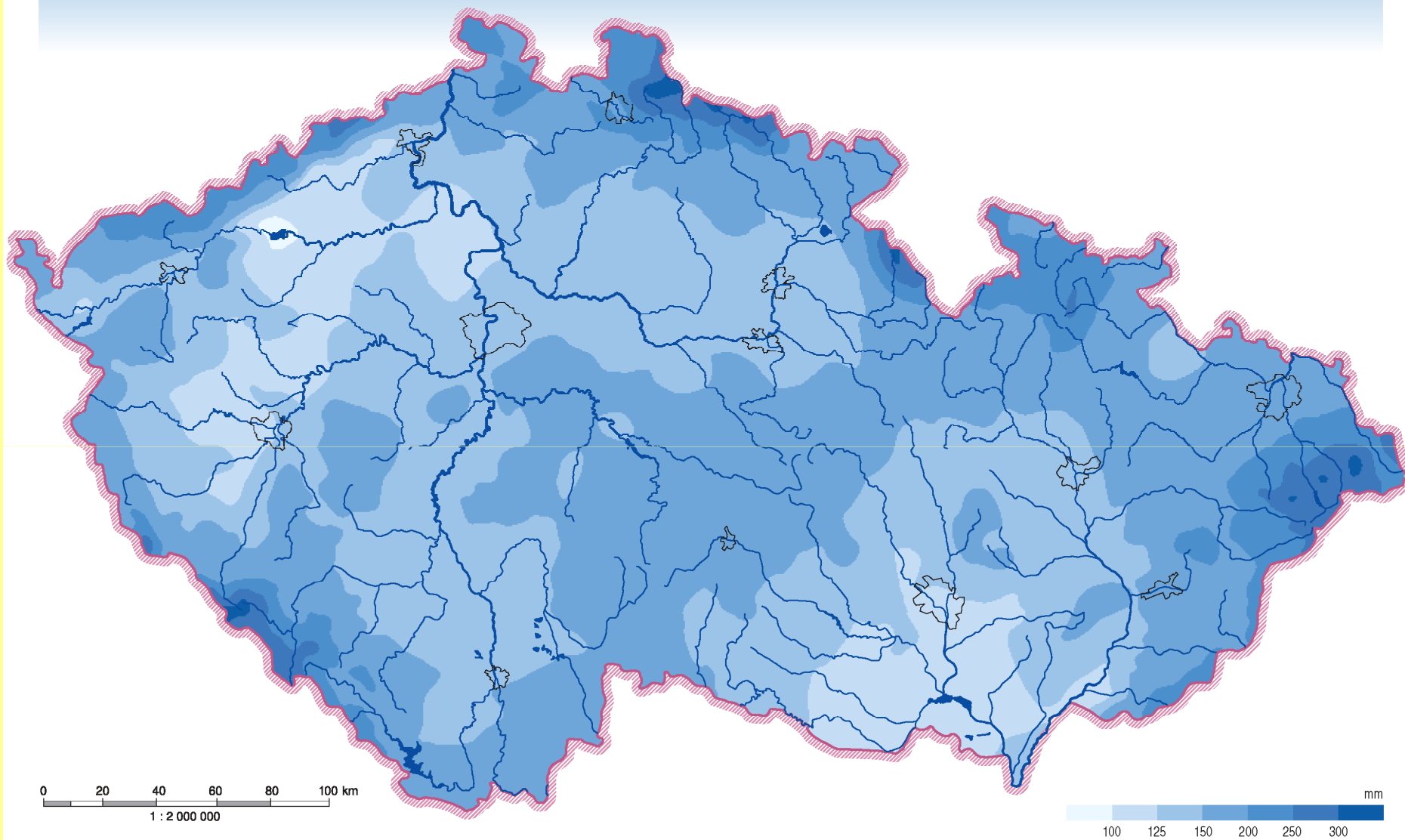
- velká časová i místní proměnlivost srážek - závislost na nadmořské výšce a expozici vzhledem k převládajícímu proudění
- nejvíce srážek v létě, nejméně v zimě - maximum připadá převážně na červenec, minimum na únor nebo leden
- roční úhrny srážek na našem území v rozpětí od 410 mm do 1705 mm
- nejnižší srážkové úhrny v okolí Žatce - nejnižší průměrný roční úhrn má hodnotu 410 mm – nejsušší oblast ČR
- nejvíce srážek Bílý Potok (U studánky) v Jizer.horách ve výšce kolem 900 m n.m. s průměrem 1705 mm srážek
- maximální výška sněhové pokrývky od 15 cm v nížinách do 200 cm na horách - její výskyt v nížinách průměrně 40 dnů, na horách takřka 200 dnů

PRŮMĚRNÝ ROČNÍ ÚHRN SRÁŽEK / AVERAGE ANNUAL PRECIPITATION TOTAL



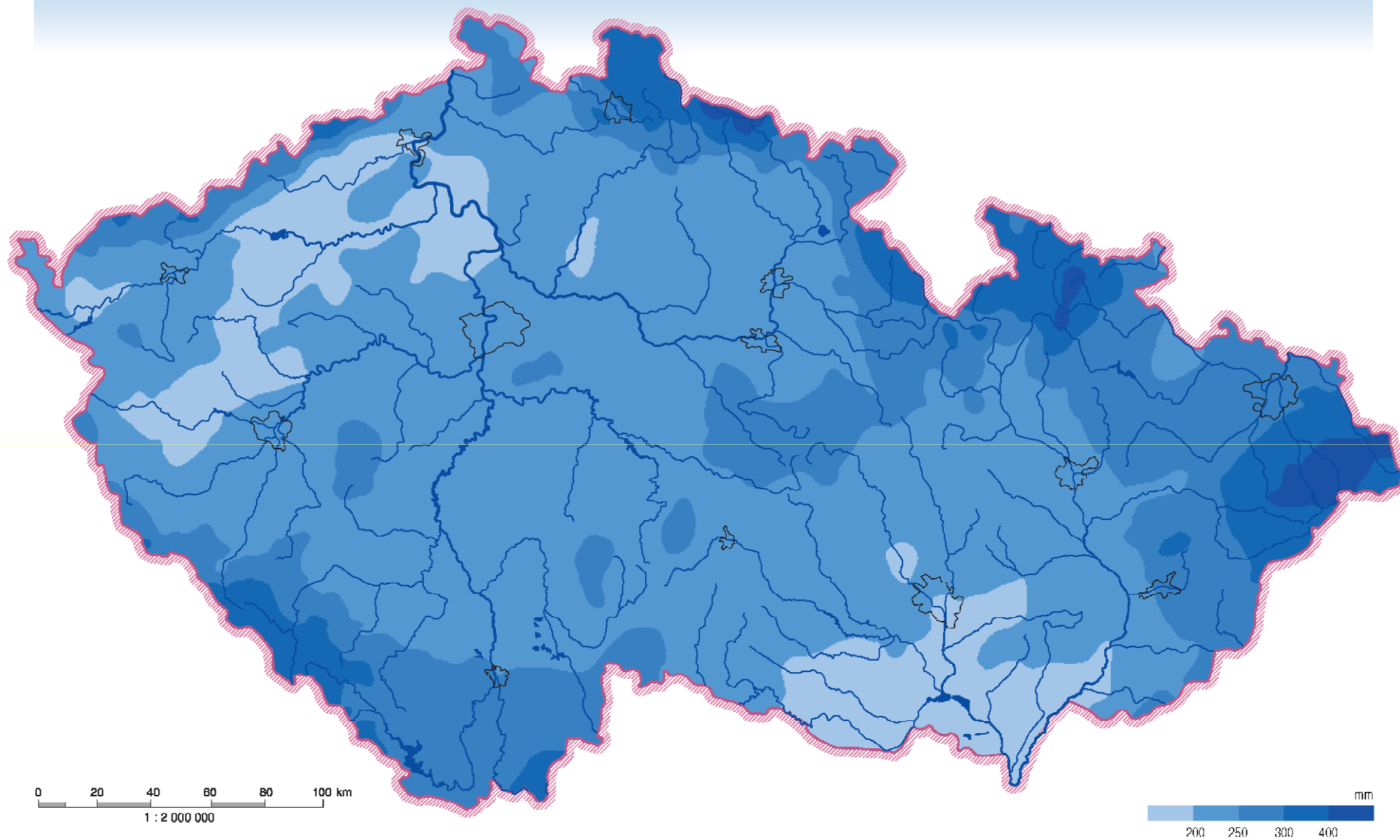
Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ SEZONNÍ ÚHRN SRÁŽEK – JARO / AVERAGE SEASONAL PRECIPITATION TOTAL – SPRING

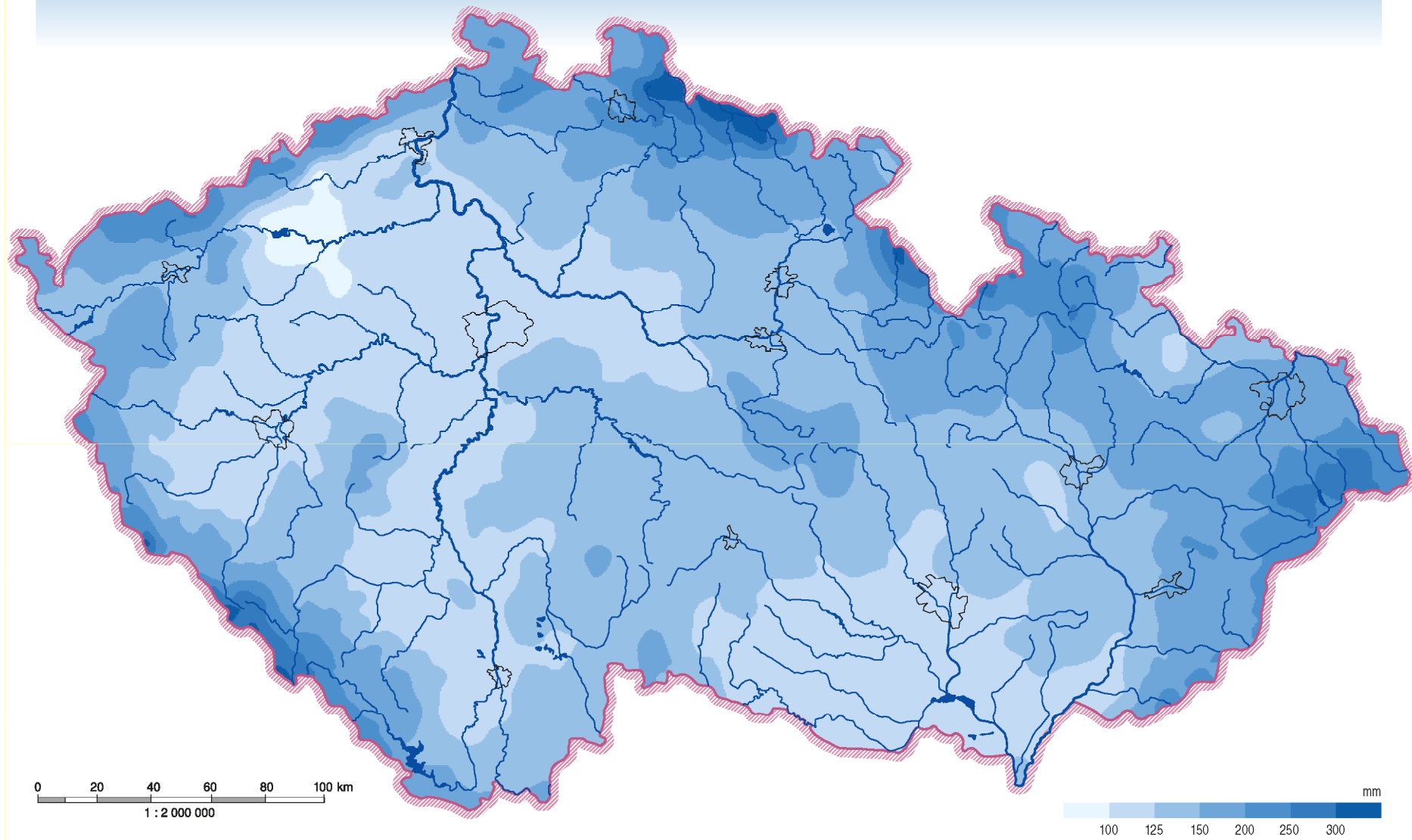


Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ SEZONNÍ ÚHRN SRÁŽEK – LÉTO / AVERAGE SEASONAL PRECIPITATION TOTAL – SUMMER

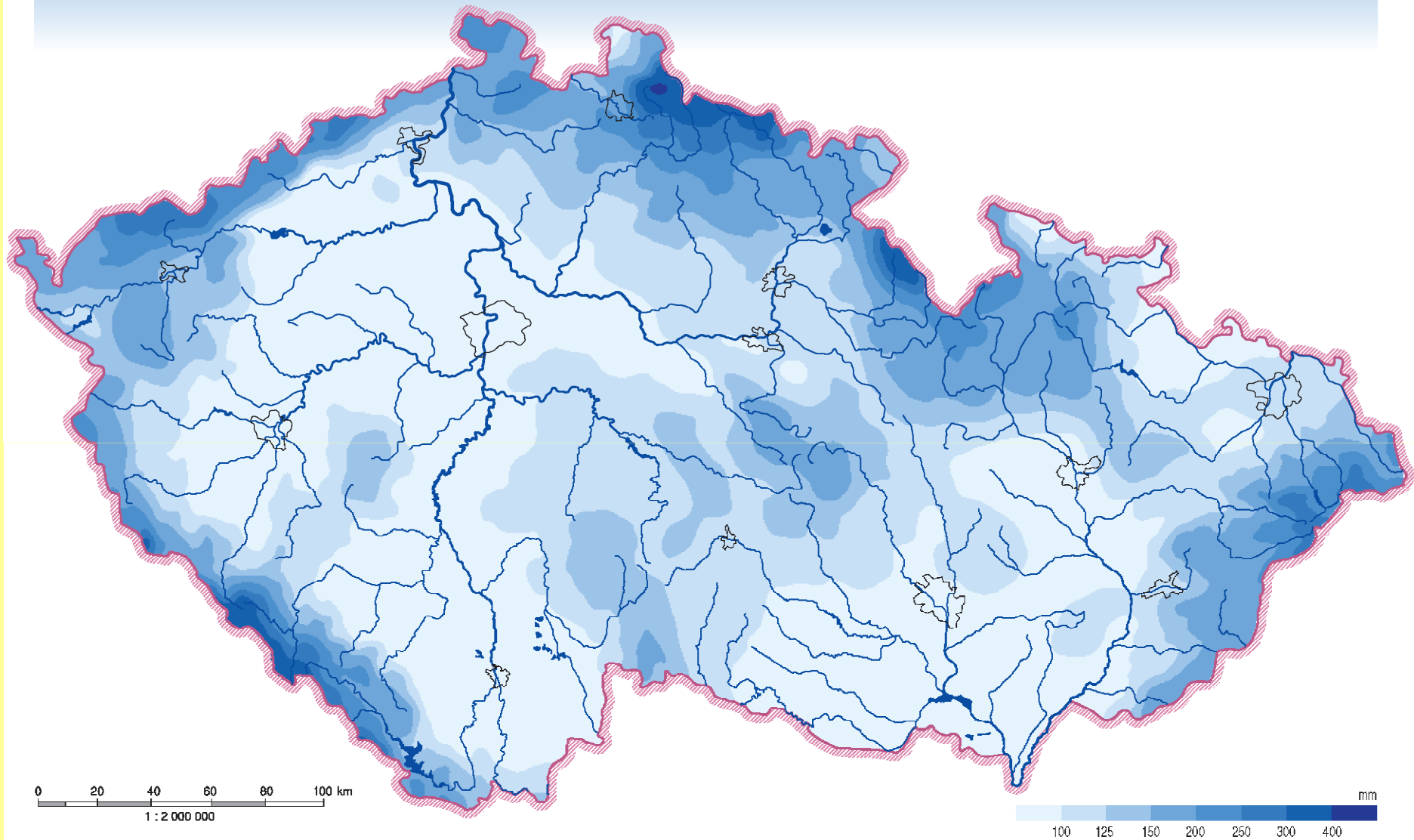


PRŮMĚRNÝ SEZONNÍ ÚHRN SRÁŽEK – PODZIM / AVERAGE SEASONAL PRECIPITATION TOTAL – AUTUMN

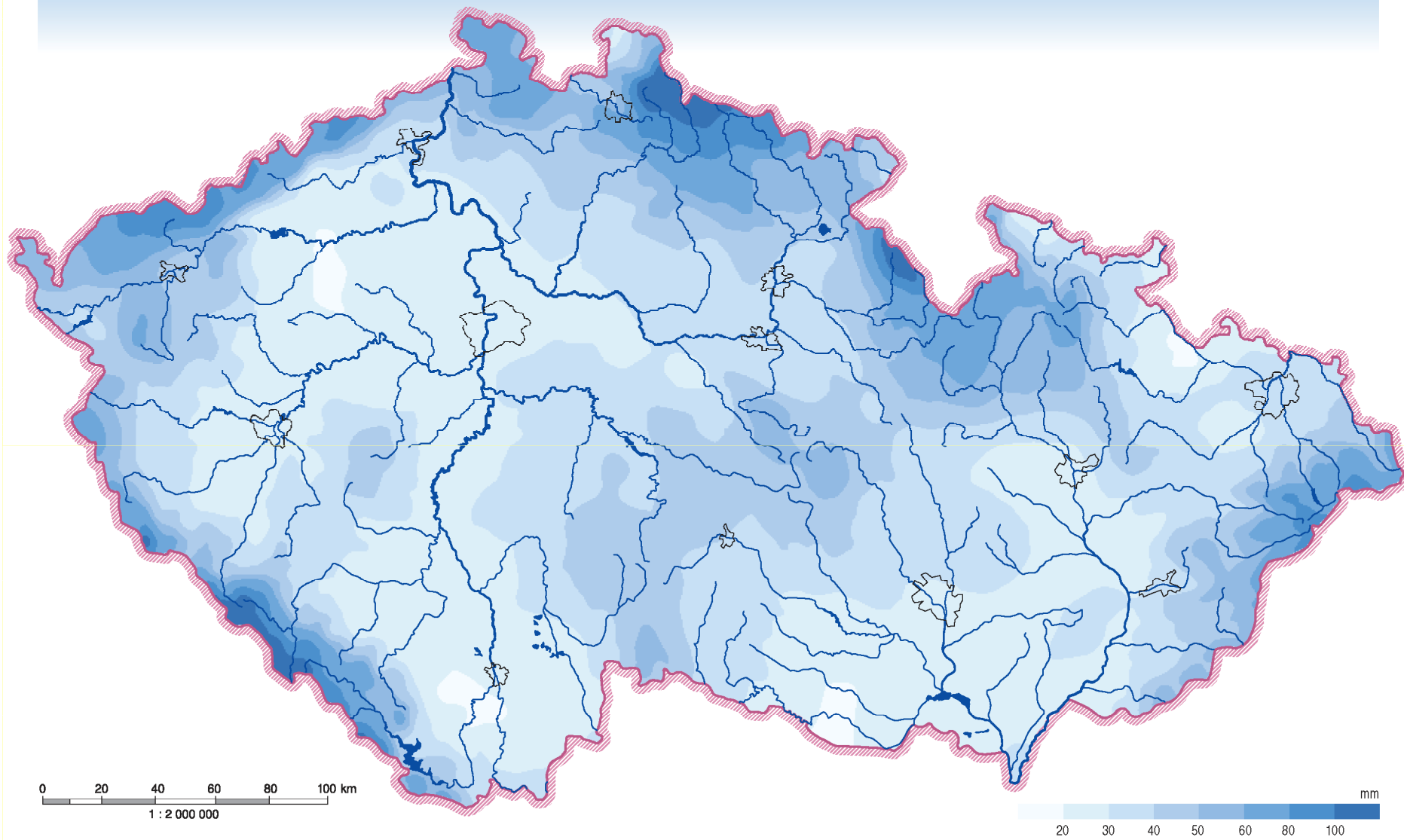


Brno 21.06.2010

PRŮMĚRNÝ SEZONNÍ ÚHRN SRÁŽEK – ZIMA / AVERAGE SEASONAL PRECIPITATION TOTAL – WINTER



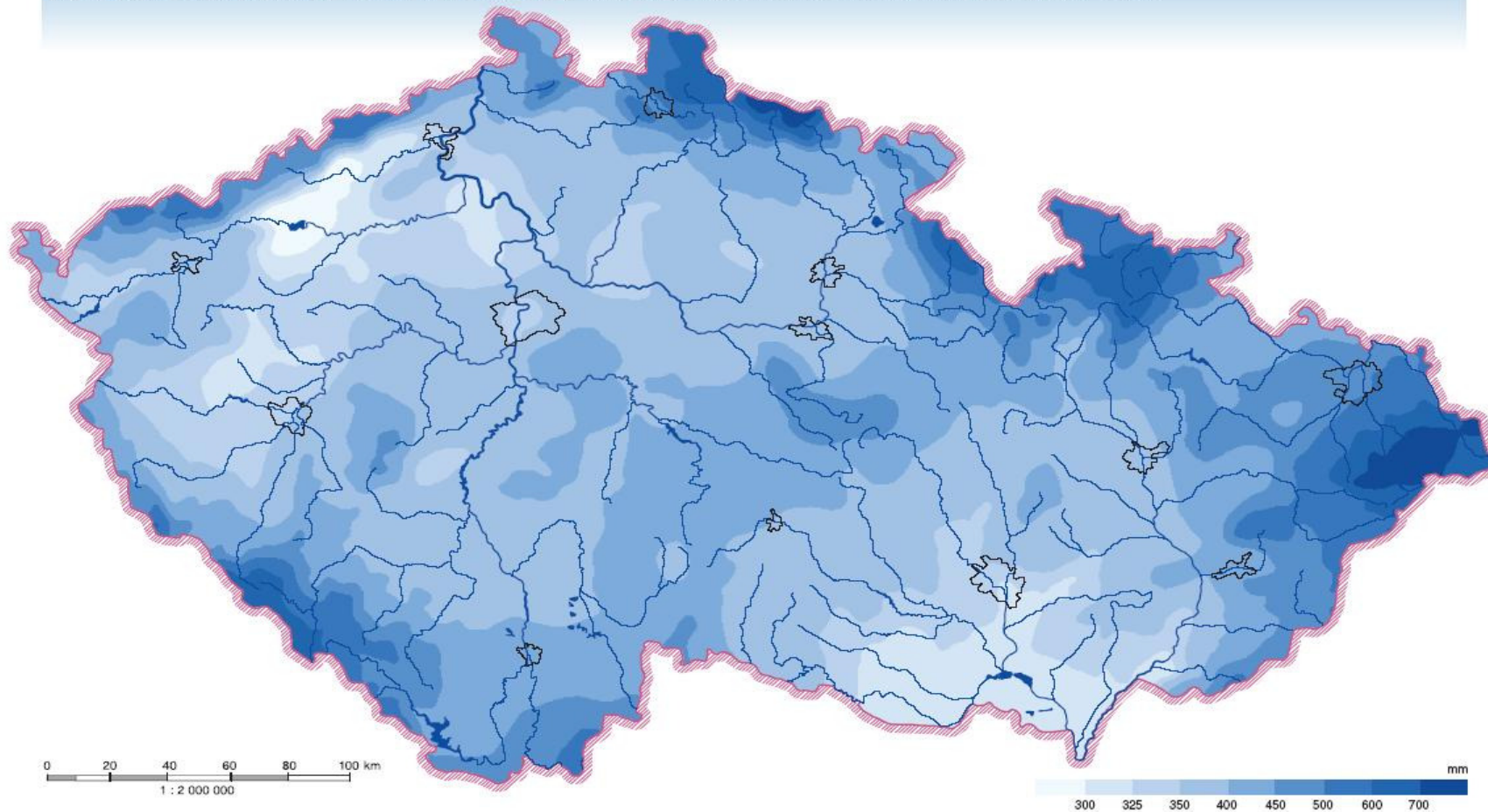
PRŮMĚRNÝ MĚSÍČNÍ ÚHRN SRÁŽEK – LEDEN / AVERAGE MONTHLY PRECIPITATION TOTAL – JANUARY



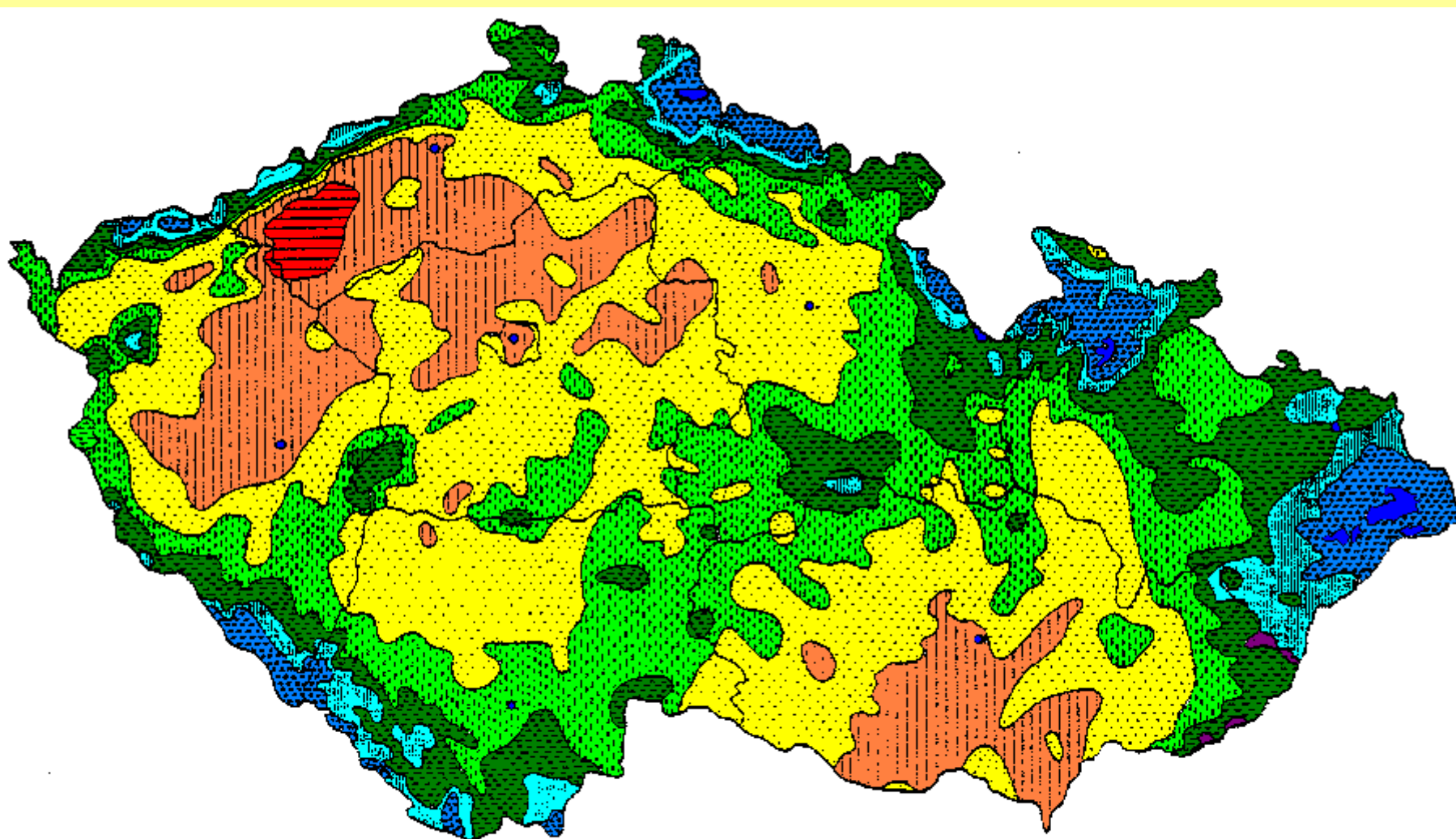
Brno 21.06.2010

2.1.4 PRŮMĚRNÝ ÚHRN SRÁŽEK V LETNÍM PŮLROCE (DUBEN – ZÁŘÍ) / AVERAGE PRECIPITATION TOTAL IN SUMMER HALF-YEAR (APRIL – SEPTEMBER)

PRŮMĚRNÝ ÚHRN SRÁŽEK V LETNÍM PŮLROCE / AVERAGE PRECIPITATION TOTAL IN SUMMER HALF-YEAR



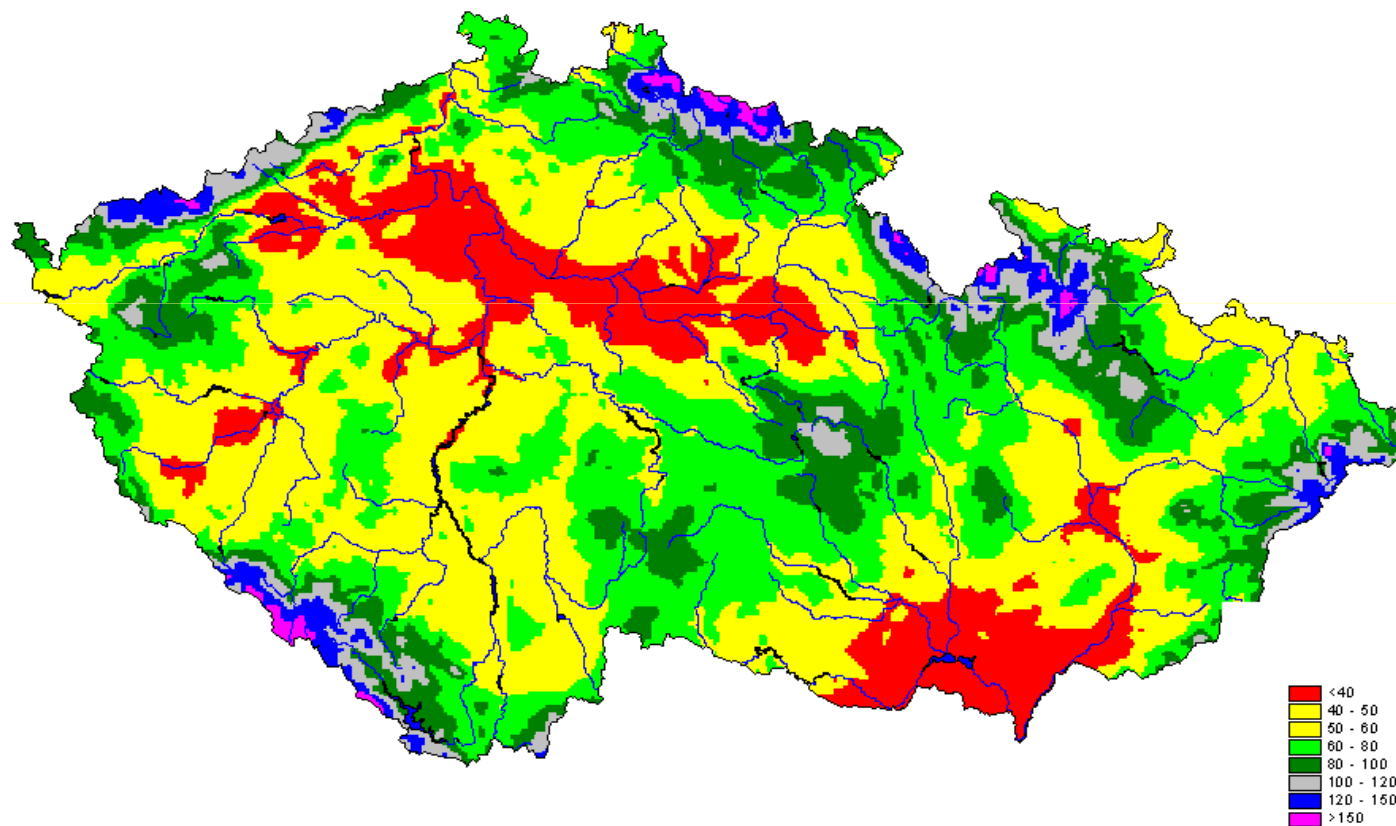
Průměrné úhrny srážek na území ČR za vegetační období v letech 1901 až 1950 (mm)



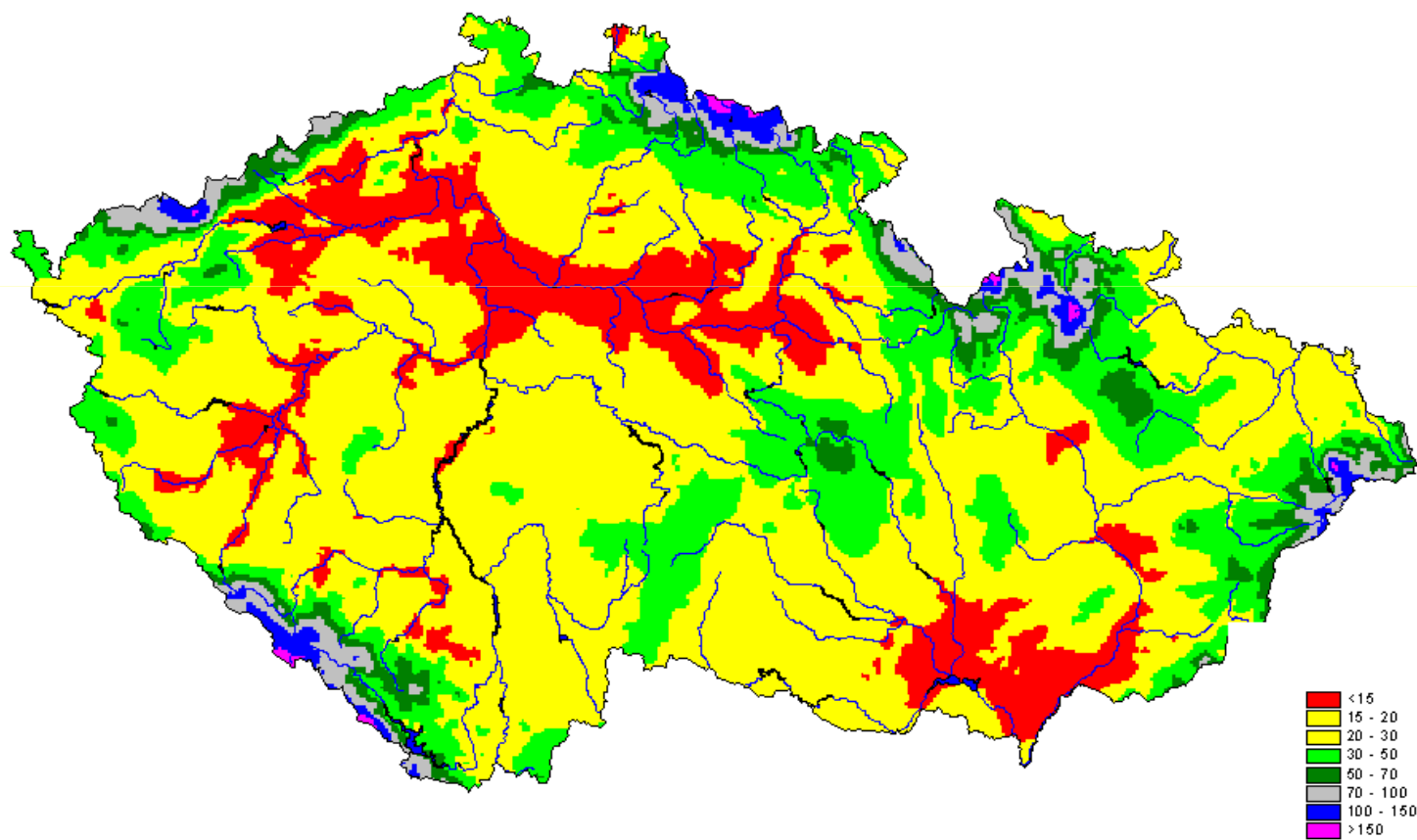
Průměrné úhrny srážek (mm) na území České republiky za vegetační období v letech 1901 až 1950



Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou



Průměr sezónních maxim výšky sněhové pokrývky (cm)



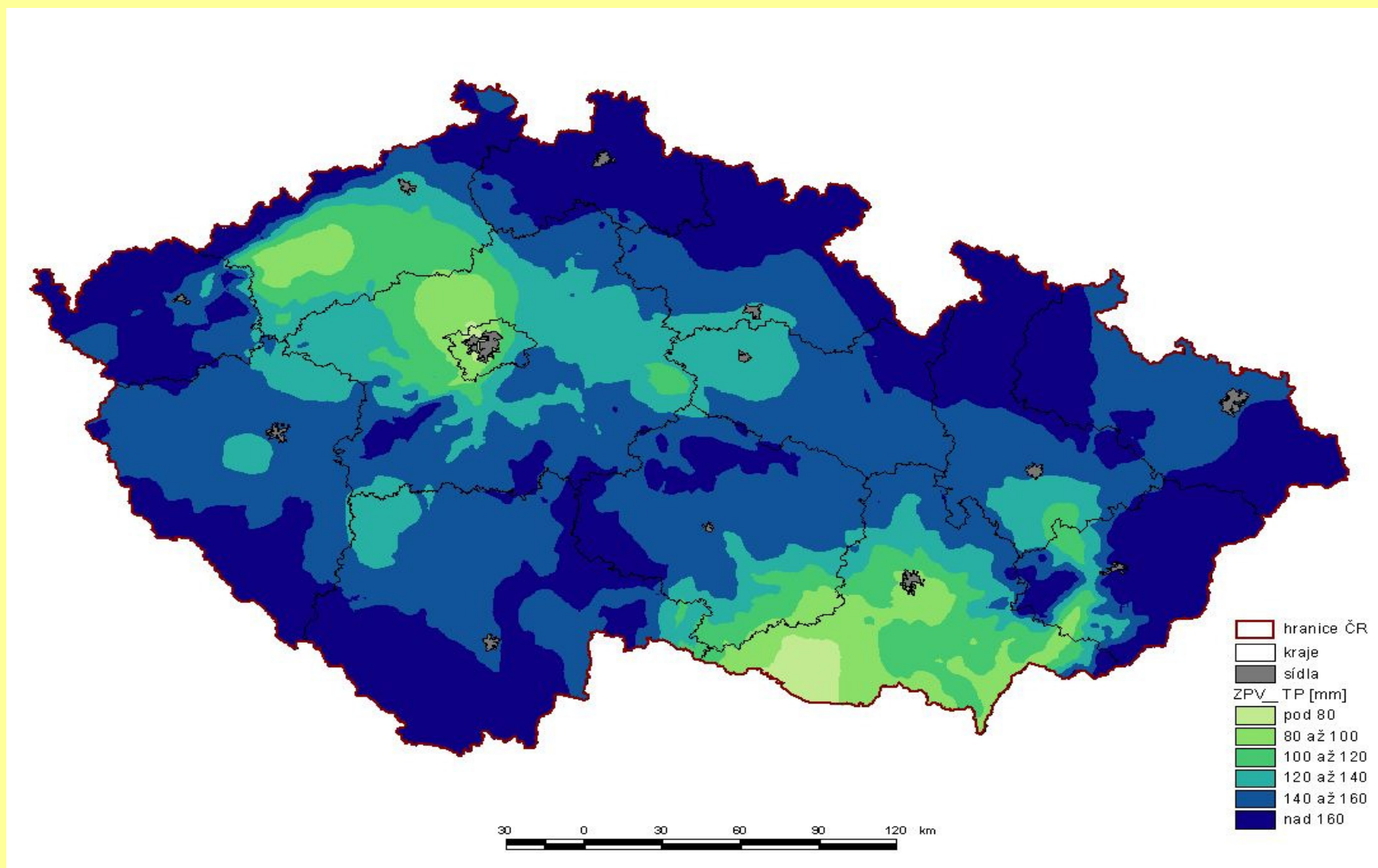
Evapotranspirace

- ovlivňuje ráz krajiny - výdejová složka ve vodní bilanci půdy
- většinou vycházíme z výpočtů potenciální evapotranspirace (převážně podle vztahu podle Penmana) - v nejteplejších oblastech jen málo přesahuje 700 mm, v nejchladnějších nedosahuje 400 mm → prokazatelný pokles s nadmořskou výškou

Skutečná evapotranspirace dosahuje v teplých oblastech 400 až 450 mm, největší je ve středních výškách, málo přes 500 mm, a v nejvyšších polohách činí méně jak 350 mm

Rozdíl mezi evapotranspirací a srážkami vyjadřuje vláhové poměry daného místa, tedy humiditu (když jsou vyšší srážky) či ariditu (pokud je vyšší evapotranspirace)

S využitím údajů o evapotr. (E_o) a srážkách (P) lze stanovit různé ukazatele vláhové bilance - např. klimatického ukazatele zavlažení (K_z)



Průměrná roční zásoba půdní vody za období 1961 - 2000

Brno 21.06.2010

Větrné poměry

- směr větru výrazně ovlivňuje reliéf

Průměrné roční proudění výrazně neovlivněné terénem má na západní části našeho území směr západní, ve východní části SZ směr.

Rychlost větru nejvyšší na horách s častějším výskytem vichřic (průměrná roční rychlost na vrcholech hor přesahuje $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$).

S klesající nadmořskou výškou rychlost větru klesá, v nížinách je průměrná roční rychlost 3 až $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

V ročním chodu maxima rychlostí koncem zimy a začátkem jara, minima na podzim.

Maximální nárazy zaznamenané na našem území dosahují až $50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, tj. kolem $180 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

Agroklimatické podmínky ČR

Rajonizace území ČR pro agronomické účely vychází z vlivu klimatických prvků na biologii zemědělských plodin

Území ČR bylo při agroklimatické rajonizaci rozčleněno na agroklimatické **makrooblasti, oblasti, podoblasti a okrsky** podle tří základních agroklimatických ukazatelů

1, **agroklimatického ukazatele teploty (TS10)** - *teplotní suma za období s průměrnou denní teplotou vzduchu ≥ 10 °C*. Tato dobře charakterizuje vegetační podmínky daného území včetně teplotní zabezpečení zemědělských plodin. Podle TS10 dělíme naše území na tři agroklimatické makrooblasti a osm agroklimatických oblastí.

2, **agroklimatického ukazatele zavlažení (K)** vyjádřeného tzv. *klimatickým ukazatelem zavlažení za letní měsíce červen - srpen*. Vyjadřuje podmínky zavlažení rozdílem *potenciální evapotranspirace (E)* a *srážek (Z)*. Nedostatek vláhy vyjadřují kladné hodnoty $K_{VI-VIII}$, záporné hodnoty její nadbytek.

3, **agroklimatického ukazatele přezimování (T_{min})**, *průměr ročních absolutních minim teploty vzduchu*. T_{min} . Vystihuje teplotní podmínky během zimy. Absolutní teplotní minima jsou ukazatelem přezimování ovocných stromů a charakterizují kritické teploty vymrzání ozimů.

Agroklimatologické rozčlenění území ČR bylo provedeno pomocí mapových podkladů tří agroklimatologických ukazatelů.

Makrooblasti a oblasti se podle TS10 dále dělí na

A, agroklimatickou makrooblast teplou s TS10 = 3100 až 2401 °C zabírá Českou tabuli, Dyjskosvratecký, Dolnomoravský, Hornomor. úval, Ostravskou pánev a Oderskou nížinu. Teplotní podmínky vhodné pro plodiny náročné na teplo, jako je např. kukuřice na zrno, cukrovka, meruňky. Dělí se na čtyři agroklimatické oblasti: 1, **velmi teplou** (TS nad 3000 °C), 2, **převážně teplou** (TS 2801 - 3000 °C), 3, **dostatečně teplou** (2601 - 2800 °C) a 4, **poměrně teplou** (2401 až 2600 °C).

B, agroklimatická makrooblast mírně teplá s TS10 2400 až 2001 °C představuje území vrchovin, středních poloh strání, pohoří a kotlin asi do 600 až 700 m n. m. Podmínky jsou vhodné pro obilniny méně náročné na teplo, pozdní brambory, při horní hranici pro len. Dělí se na dvě agroklimatické oblasti: 1, **poměrně mírně teplou** (2201 až 2400 °C) a 2, **slabě mírně teplou** (2001 až 2200 °C).

C, agroklimatická makrooblast chladná s TS10 2000 až 1601 °C okrajové území pro zemědělství. V agroklimatické oblasti **mírně chladné** (1801 až 2000 °C) jsou vhodné podmínky pro brambory, a je to horní hranice pěstování ozimého žita. V oblasti **převážně chladné** (pod 1800 °C) jsou velmi dobré podmínky pro len. Jde o okraje vysoko položených kotlin, doliny hor a jejich úpatí do nadmořské výšky 700 až 800 m

Podle ukazatele zavlažení jsou vymezeny následující podoblasti:

1. podoblast velmi suchá ($K > 150$ mm),
2. podoblast převážně suchá ($K = 150$ až 101 mm),
3. podoblast mírně suchá ($K = 100$ až 51 mm)
4. podoblast mírně vlhká ($K = 50$ až 1 mm),
5. podoblast převážně vlhká ($K = 0$ až -50 mm),
6. podoblast vlhká ($K = -51$ až -100 mm),
7. podoblast velmi vlhká ($K < -100$ mm).

Podoblast velmi vlhká má v každém roce nadbytek vláhy v letním období o 100 mm a ve 20 % let může dosáhnout nadbytek srážek více než 200 až 250 mm. Naopak podoblast velmi suchá má o 150 mm menší srážky, než je potenciální evapotranspirace.

Ukazatel přezimování určuje rozdělení do agroklimatických okrsků:

- 1, agroklimatický okrsek převážně mírné zimy s $T_{\min} > -18\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 2, agroklimatický okrsek poměrně mírné zimy s $T_{\min} -18\text{ až }-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 3, agroklimatický okrsek mírně chladné zimy s $T_{\min} -20\text{ až }-22\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 4, agroklimatický okrsek převážně chladné zimy s $T_{\min} -22\text{ až }-24\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 5, agroklimatický okrsek studené zimy s $T_{\min} < -24\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Jestliže se v okrsku převážně mírné zimy jedenkrát až dvakrát za deset let vyskytnou teploty absolutního minima $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, potom v okrsku studené zimy jsou možné výskyty absolutních minim nižších jak $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

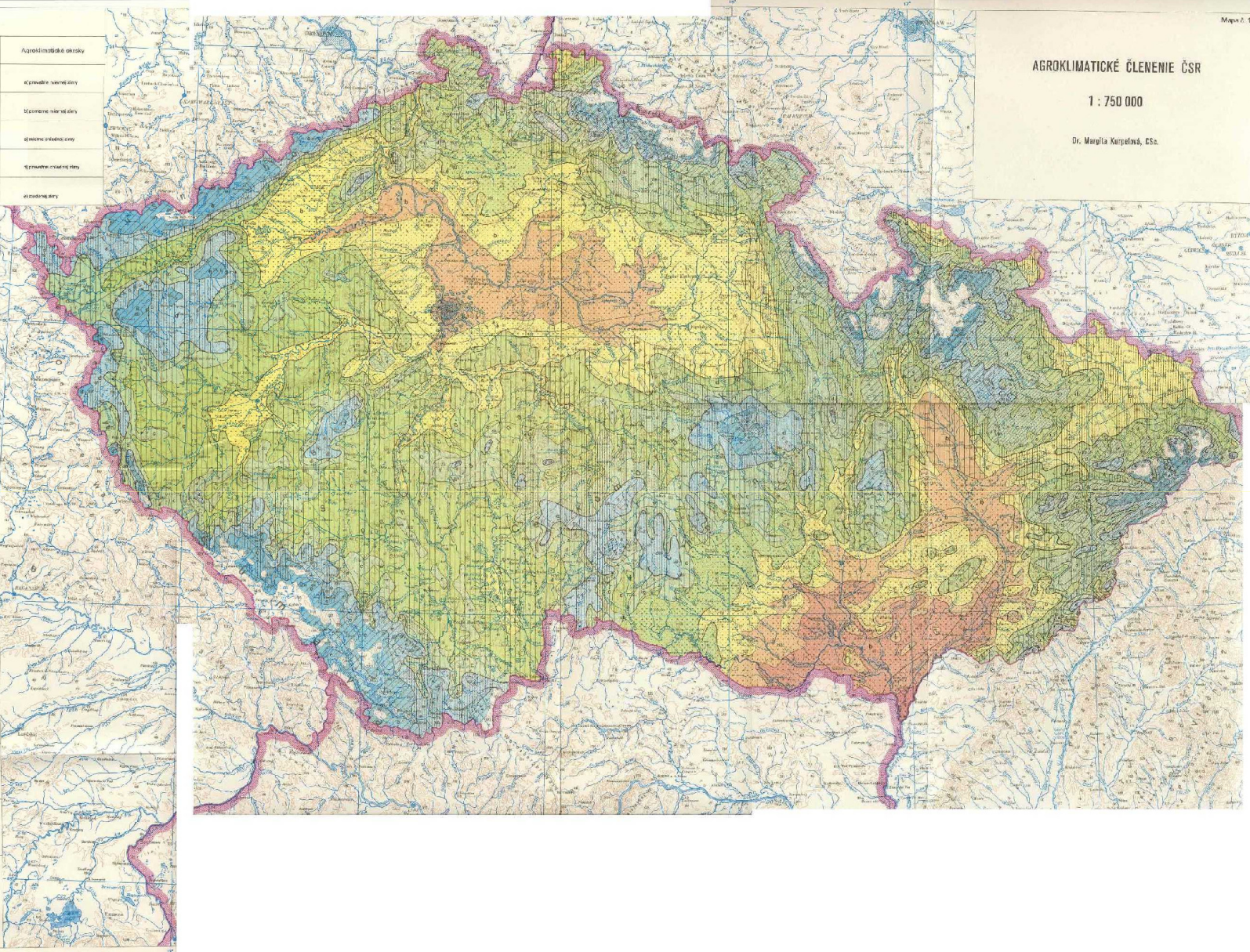
AGROKLIMATICKÉ ČLENENIE ČSR

1 : 750 000

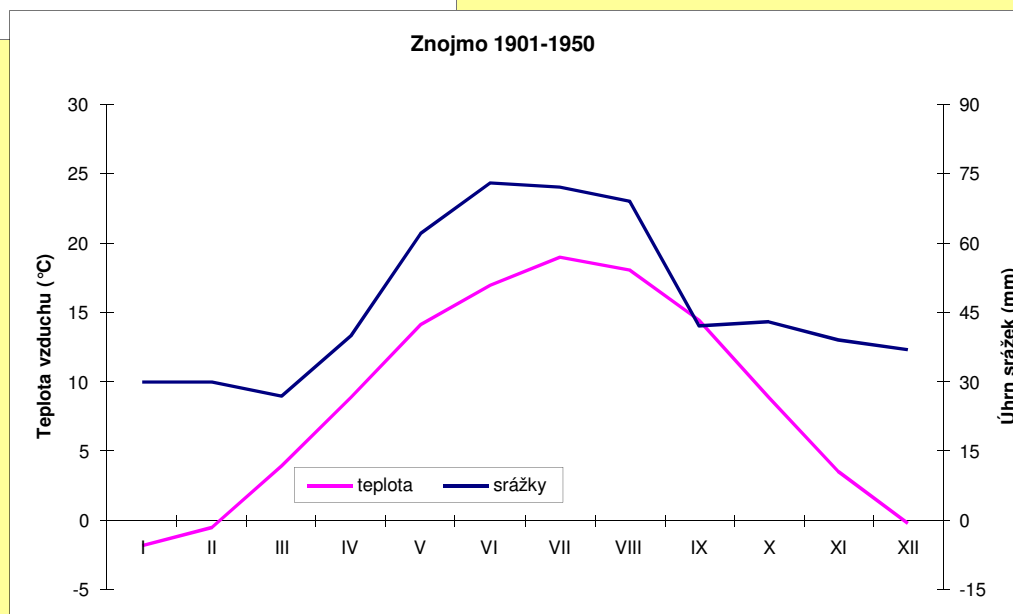
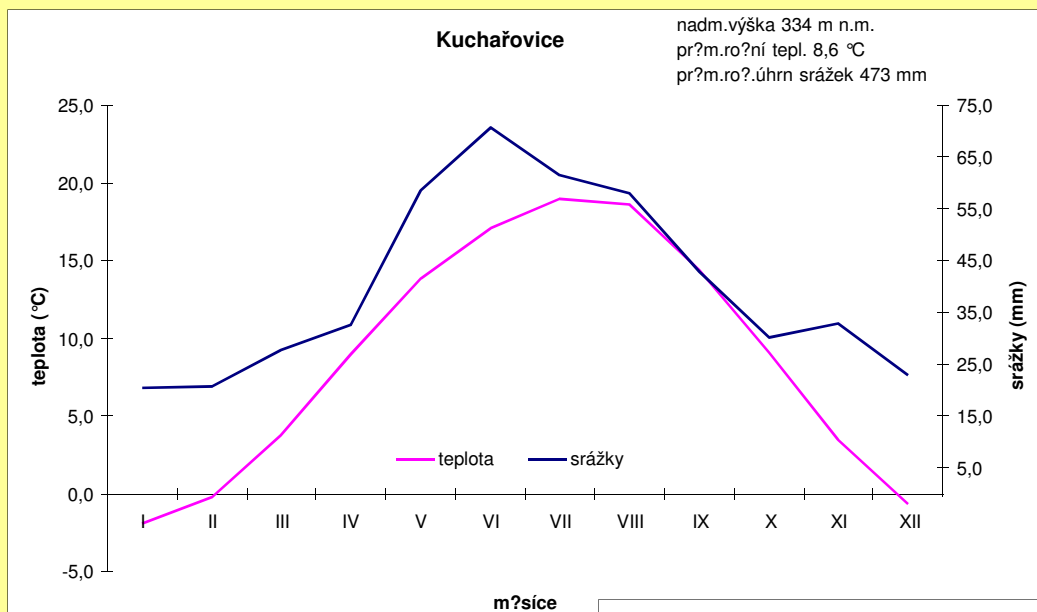
Dr. Margita Kerpetová, ČSA.

VYSVETLIVKY

Agroclim. makroregiony	Agroklim. oblasti	Agroklimatické podoblasti	Agroklimatické okrsky	
1.1. Tis. úst.	1.1.1 uhľový typ I	1.1.1.1 prúdové sneženie	1.1.1.1.1 Kypnacie snežné úby	
	1.1.2 pasivný typ I	1.1.2.1 prúdové sneženie	1.1.2.1.1 Stagnované snežné úby	
	1.1.3 oceánske ústie	1.1.3.1 prúdové sneženie	1.1.3.1.1 Stagnované snežné úby	1.1.3.1.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.3.2 prúdové sneženie	1.1.3.2.1 Stagnované snežné úby	1.1.3.2.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.3.3 prúdové sneženie	1.1.3.3.1 Stagnované snežné úby	1.1.3.3.1.1 Kypnacie snežné úby
	1.1.4 okrajové ústie	1.1.4.1 prúdové sneženie	1.1.4.1.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.1.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.4.2 prúdové sneženie	1.1.4.2.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.2.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.4.3 prúdové sneženie	1.1.4.3.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.3.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.4.4 prúdové sneženie	1.1.4.4.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.4.1.1 Kypnacie snežné úby
		1.1.4.5 prúdové sneženie	1.1.4.5.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.5.1.1 Kypnacie snežné úby
1.1.4.6 prúdové sneženie		1.1.4.6.1 Stagnované snežné úby	1.1.4.6.1.1 Kypnacie snežné úby	
1.2. Vnútorné ústie	1.2.1 prúdové sneženie	1.2.1.1 prúdové sneženie	1.2.1.1.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.1.2 prúdové sneženie	1.2.1.2.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.1.3 prúdové sneženie	1.2.1.3.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.1.4 prúdové sneženie	1.2.1.4.1 Stagnované snežné úby	
	1.2.2 okrajové sneženie	1.2.2.1 prúdové sneženie	1.2.2.1.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.2.2 prúdové sneženie	1.2.2.2.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.2.3 prúdové sneženie	1.2.2.3.1 Stagnované snežné úby	
	1.2.3 okrajové sneženie	1.2.3.1 prúdové sneženie	1.2.3.1.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.3.2 prúdové sneženie	1.2.3.2.1 Stagnované snežné úby	
		1.2.3.3 prúdové sneženie	1.2.3.3.1 Stagnované snežné úby	
1.3. Čiastočné	1.3.1 okrajové sneženie	1.3.1.1 prúdové sneženie	1.3.1.1.1 Stagnované snežné úby	
		1.3.1.2 prúdové sneženie	1.3.1.2.1 Stagnované snežné úby	
	1.3.2 okrajové sneženie	1.3.2.1 prúdové sneženie	1.3.2.1.1 Stagnované snežné úby	
		1.3.2.2 prúdové sneženie	1.3.2.2.1 Stagnované snežné úby	
		1.3.2.3 prúdové sneženie	1.3.2.3.1 Stagnované snežné úby	
		1.3.2.4 prúdové sneženie	1.3.2.4.1 Stagnované snežné úby	

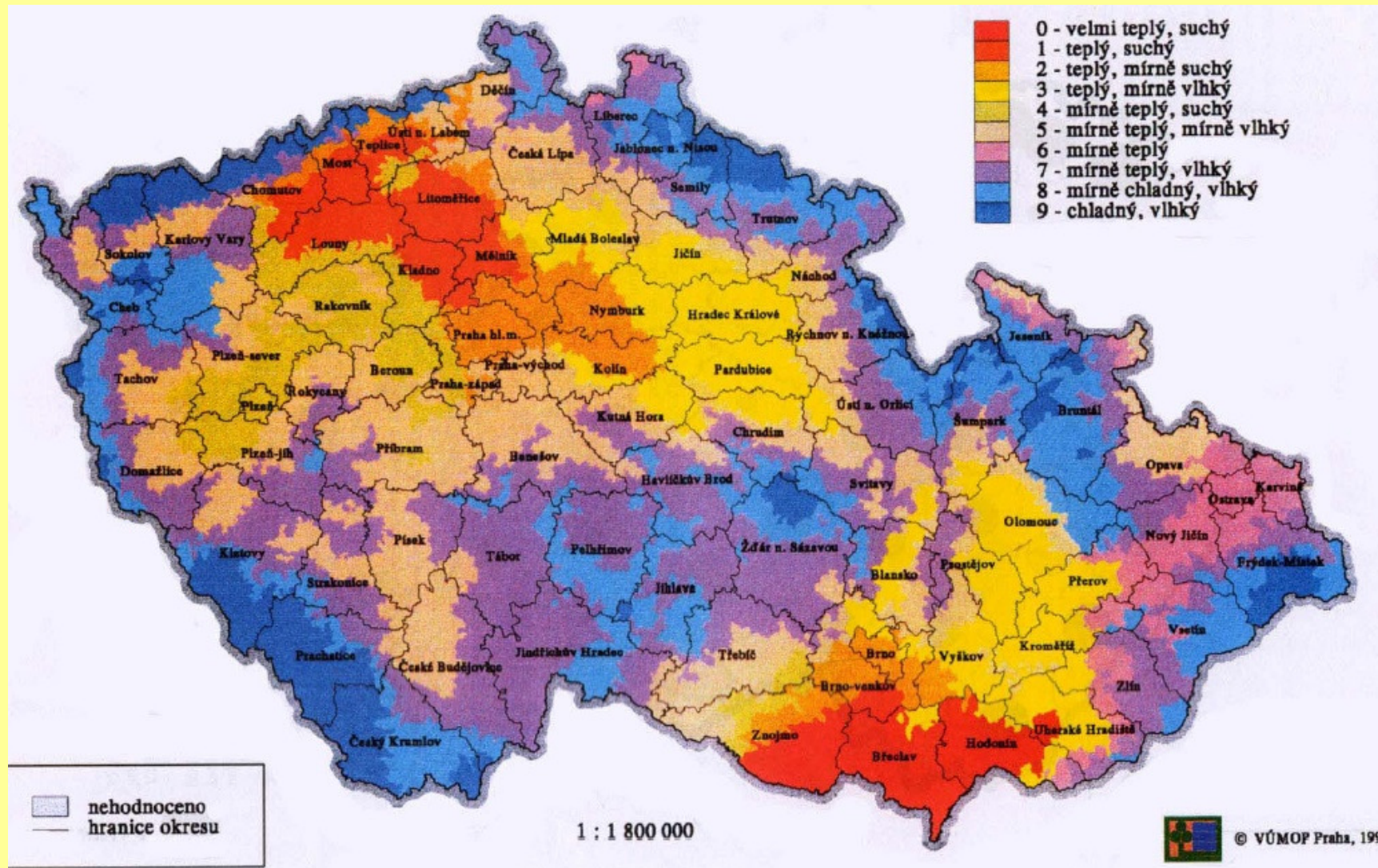


Horná hranica polnohospodárskej výšiny (asi 800 m n. m.)



Brno 21.06.2010

Mapa klimatických regionů ČR



Bonitace půd

Bonitační klasifikace - hodnocení kvality zemědělské půdy v ČR

Výchozí podklady:

- komplexní průzkum půd (1961 – 1970)
 - vlastní bonitační průzkum v terénu zpracovaný (70. léta)
 - jeho promítnutí do bonitačních map v měřítcích 1 : 5 000
- další upřesňování (rebonitace) probíhá i v současnosti

Základní mapovací a oceňovací jednotka bonitační soustavy:

tzv. bonitovaná půdně - ekologická jednotka (BPEJ).

BPEJ: parametry klimatu
klasifikační zařazení půdy
charakteristiky geologických substrátů, zrnitost, skeletovitost
vodní a vzdušný režim půd
hloubka půdních profilů
svažitosť pozemků a jejich expozice

Klimatický region

Současná klasifikace klimatických regionů v BPEJ obsahuje:

- dvě charakteristiky vztahující se k celému roku
 - průměrná roční teplota,
 - průměrný roční úhrn srážek)
- jednu charakteristiku popisující hlavní vegetační období
 - TS 10
- dvě charakteristiky vztahující se k vegetačnímu období
 - pravděpodobnost suchých VO v %
 - vláhová jistota

Nahradit výsledky výpočtu

- evapotranspirace,
- vláhové bilance
- ukazatele zavlažení
(kriteria hodnocení sucha)

**Poměrně přesné určení
zásoby vody v půdě,**
resp. vláhové bilance
(i s ohledem na hydrologické
vlastnosti daných půd)

Brno 21.06.2010

V době stanovení KR nebyly metody výpočtu evapotranspirace dostatečně propracovány.

Klimatický region a změna klimatu

- pro stanovení KR využito podkladů ČHMÚ z období 1901 – 1950.

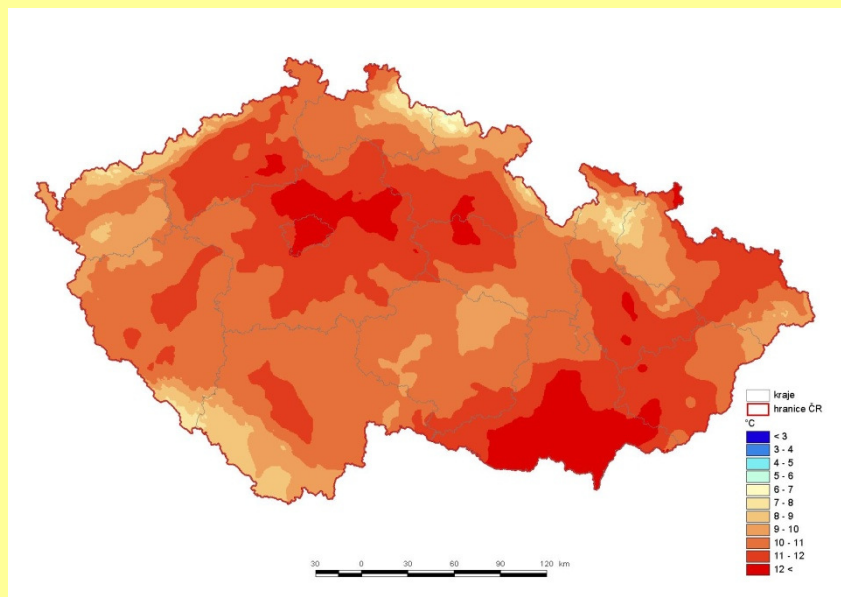
Kód regionů	Symbol regionů	Charakteristika regionů	Tr	Tr 2	Tr 4	Sr
0	VT	velmi teplý, suchý	9 - 10	11 - 12	13 - 14	500 - 600
1	T 1	teplý, suchý	8 - 9	10 - 11	12 - 13	<500
2	T 2	teplý, mírně suchý	8 - 9	10 - 11	12 - 13	500 - 600
3	T 3	teplý, mírně vlhký	(7) 8 - 9	(9) 10 - 11	(11) 12 - 13	550 – 650 (700)
4	MT 1	mírně teplý, suchý	7 – 8,5	9 - 10,5	11 - 12,5	450 - 550
5	MT 2	mírně teplý, mírně vlhký	7 - 8	9 - 10	11 - 12	550 – 650 (700)
6	MT 3	mírně teplý (až teplý) vlhký	7,5 - 8,5	9,5 - 10,5	11,5 - 12,5	700 - 900
7	MT 4	mírně teplý, vlhký	6 - 7	8 - 9	10 - 11	650 - 750
8	MCH	mírně chladný, vlhký	5 - 6	7 - 8	9 - 10	700 - 800
9	CH	chladný, vlhký	<5	<7	<9	>800

Tr – průměrná roční teplota za období 1901 – 1950

Tr 2 – nárůst průměrné roční teploty o 2 °C

Tr 4 – nárůst průměrné roční teploty o 4 °C

Průměrná roční teplota vzduchu

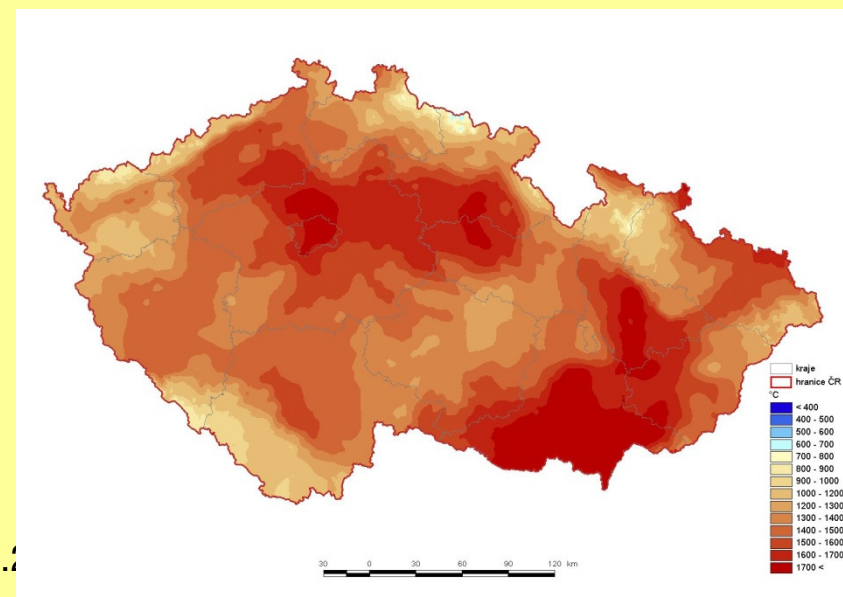


Tři hodnocená období:

- 1961 – 2000
- 2021 – 2050
- 2071 – 2100

(dle emisního scénáře A1B)

Průměrná TS10



rozpětí modelované změny teploty vzduchu podle podkladů IPCC (1997) při dvojnásobné koncentraci CO₂:

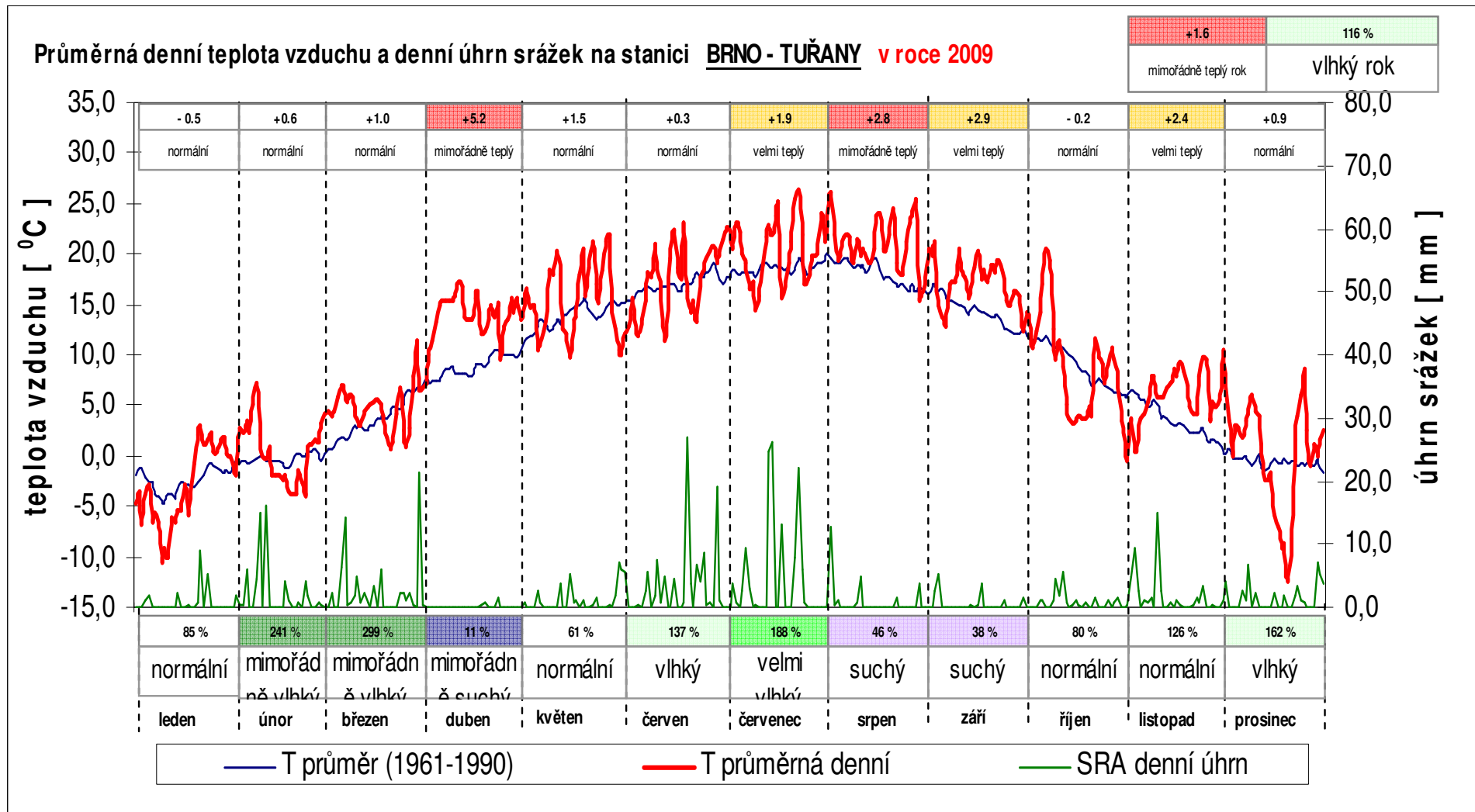
1,5 až 4,5 °C (střední změna teploty vzduchu 2,5 °C)

Brno 21.06.2007

Počasí roku 2009 a v posledním desetiletí

Brno 21.06.2010

Průběh teploty vzduchu a srážek v roce 2009



Brno 21.06.2010

Rok 2009

- Počasí na území ČR bylo letos mimořádně proměnlivé – výskyt sucha i povodní
- Počátek vegetace (měsíc duben) byl velmi suchý, ale velmi teplý
- Vyšší úhrny srážek v červnu a červenci bylo převážně dány intenzivními srážkami
- První výrazné ochlazení bylo již v polovině října
- Výrazně se projevila vánoční obleva

Podíl srážkového úhrnu za měsíc duben 2009 vzhledem k dlouhodobému průměru 1961-2000

Stanice

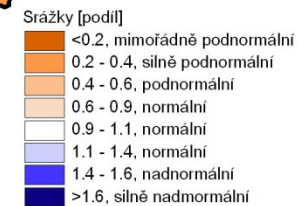
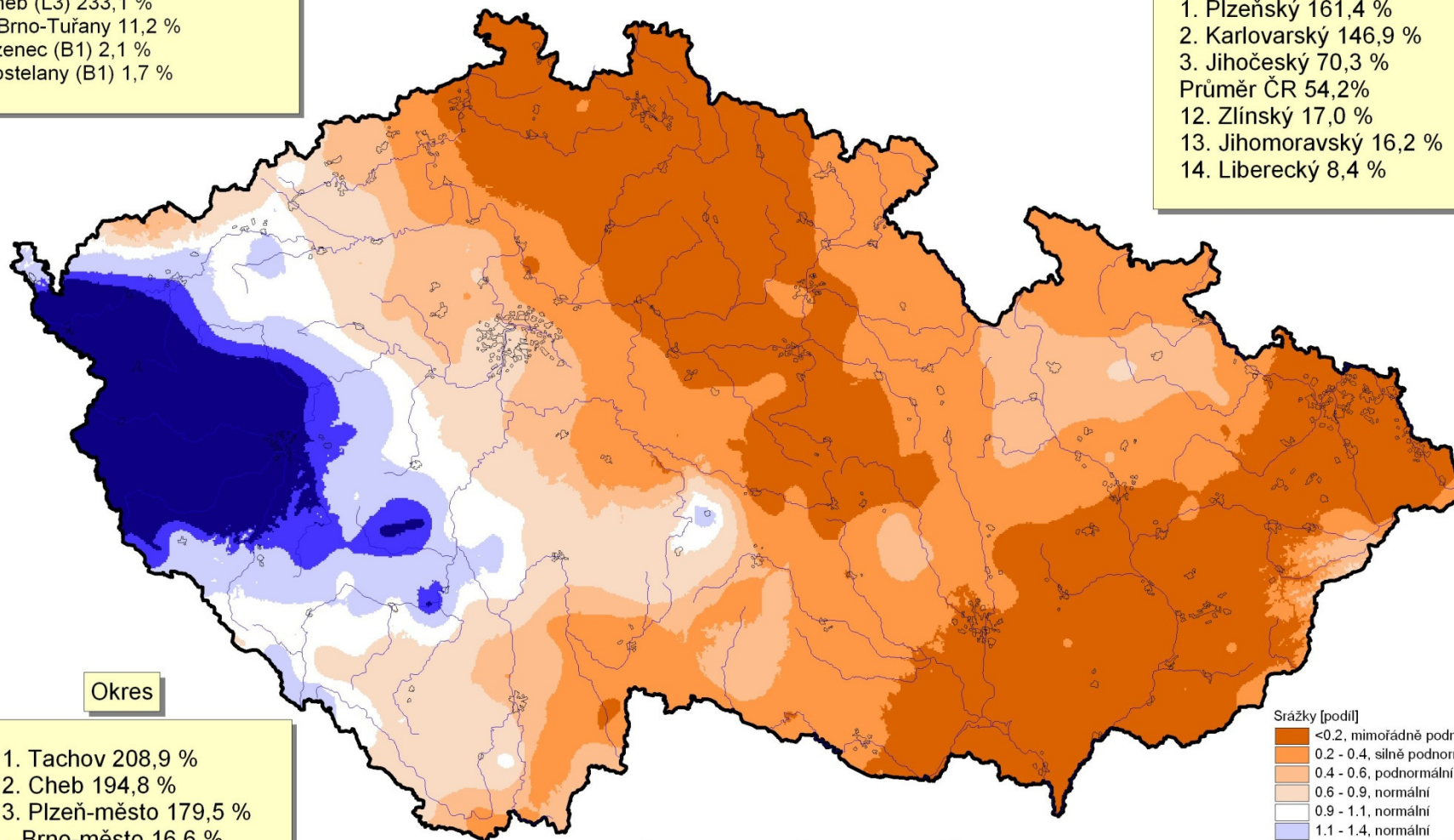
Františkovy Lázně (L3) 254,0 %
 Cheb (L3) 233,1 %
 ...Brno-Tuřany 11,2 %
 Bzenec (B1) 2,1 %
 Kostelany (B1) 1,7 %

Kraje

1. Plzeňský 161,4 %
 2. Karlovarský 146,9 %
 3. Jihočeský 70,3 %
 Průměr ČR 54,2%
 12. Zlínský 17,0 %
 13. Jihomoravský 16,2 %
 14. Liberecký 8,4 %

Okres

1. Tachov 208,9 %
 2. Cheb 194,8 %
 3. Plzeň-město 179,5 %
 ...Brno-město 16,6 %
 75. Hodonín 6,2 %
 76. Jablonec n. N. 6,2 %
 77. Ostrava-město 6,0 %



Odchylka teploty vzduchu [°C] za měsíc duben 2009 vzhledem k dlouhodobému průměru 1961-2000

Stanice

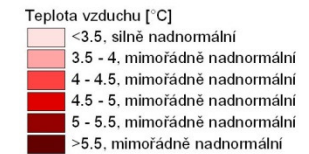
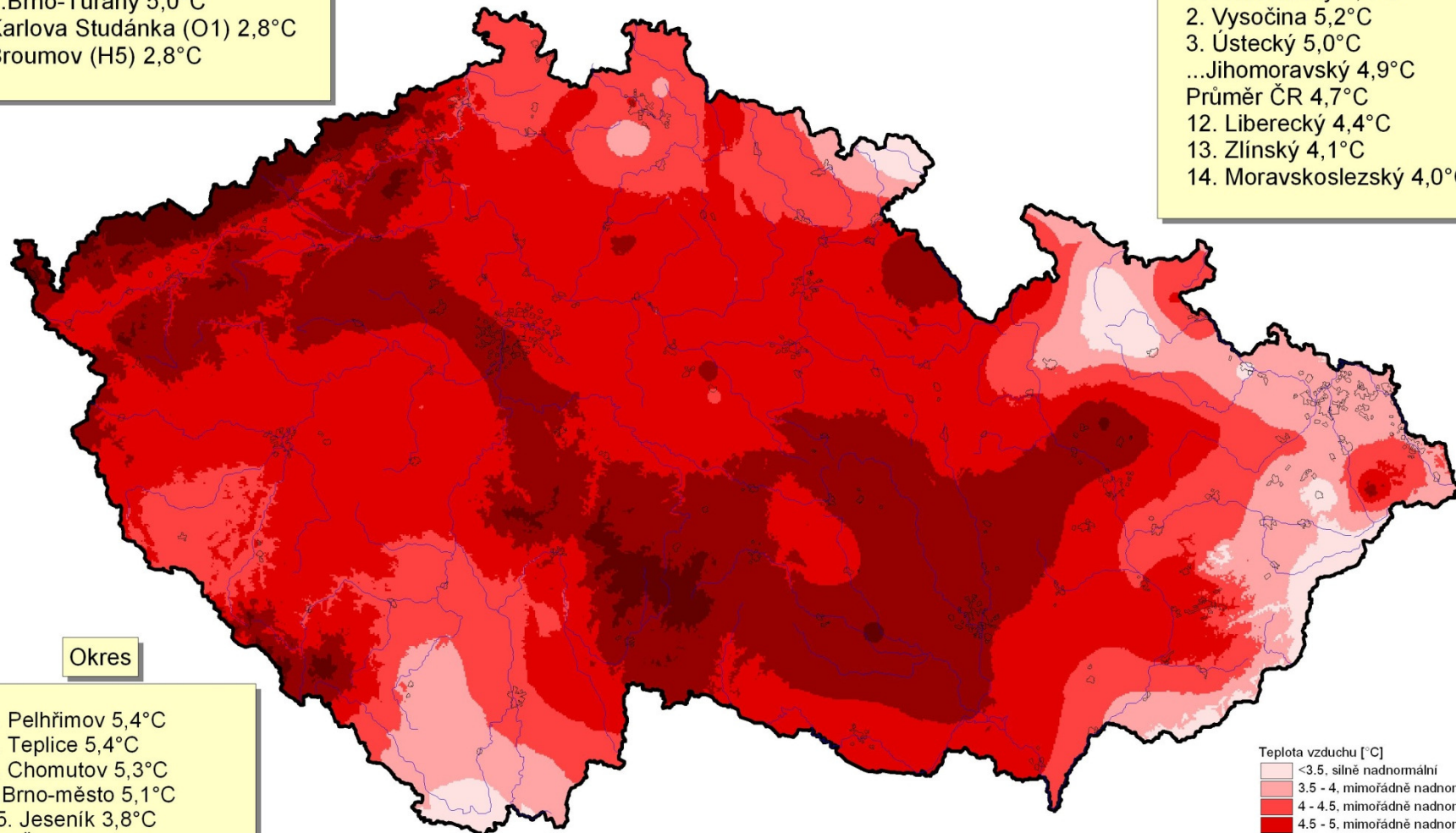
Milešovka (U1) 6,0°C
 Churáňov (C1) 5,8°C
 ...Brno-Tuřany 5,0°C
 Karlova Studánka (O1) 2,8°C
 Broumov (H5) 2,8°C

Kraje

1. Karlovarský 5,2°C
 2. Vysočina 5,2°C
 3. Ústecký 5,0°C
 ...Jihomoravský 4,9°C
 Průměr ČR 4,7°C
 12. Liberecký 4,4°C
 13. Zlínský 4,1°C
 14. Moravskoslezský 4,0°C

Okres

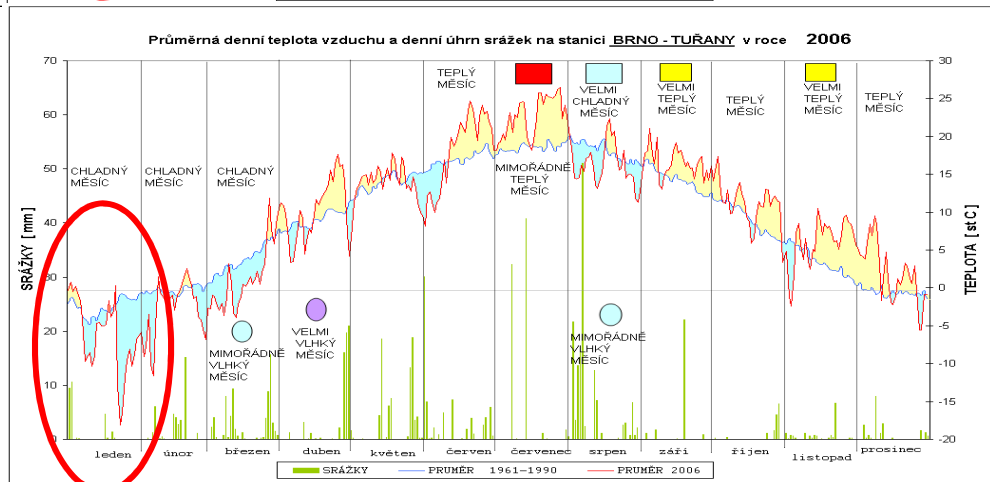
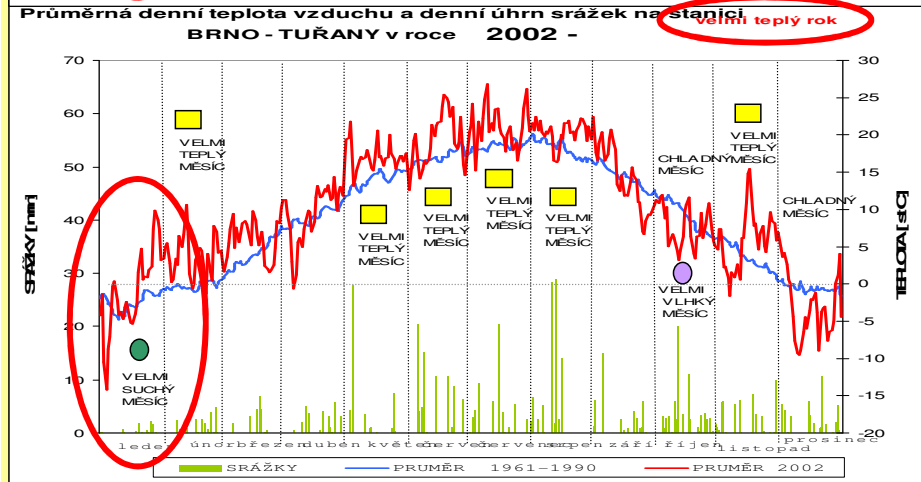
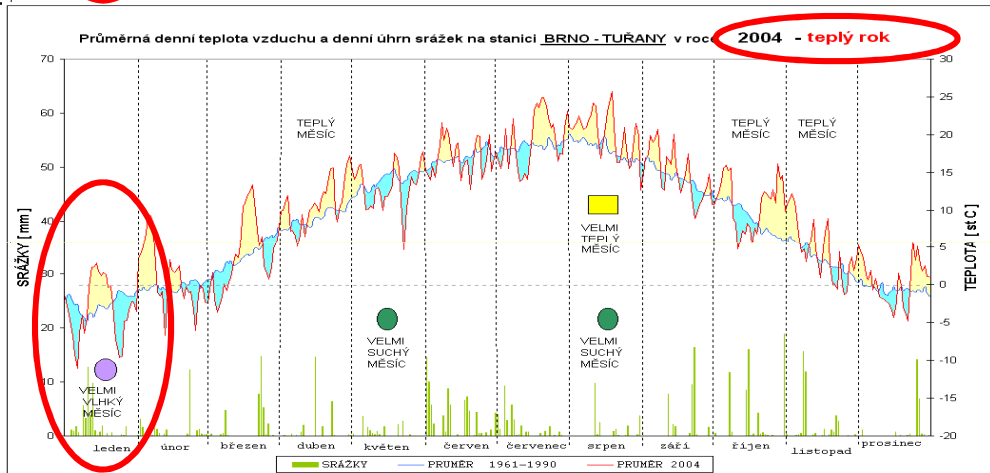
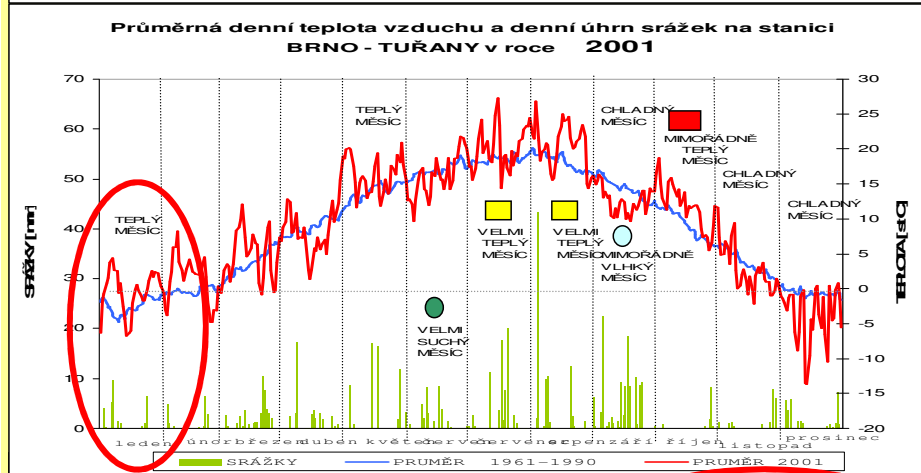
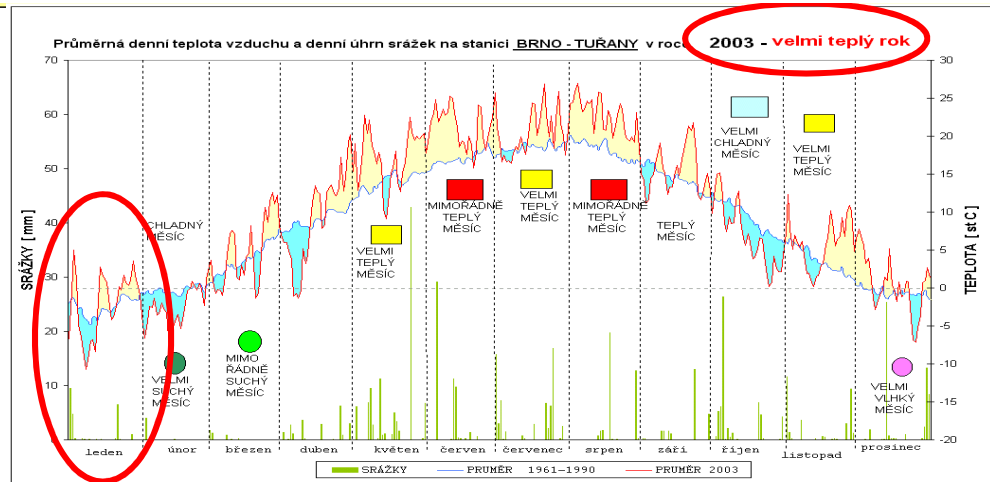
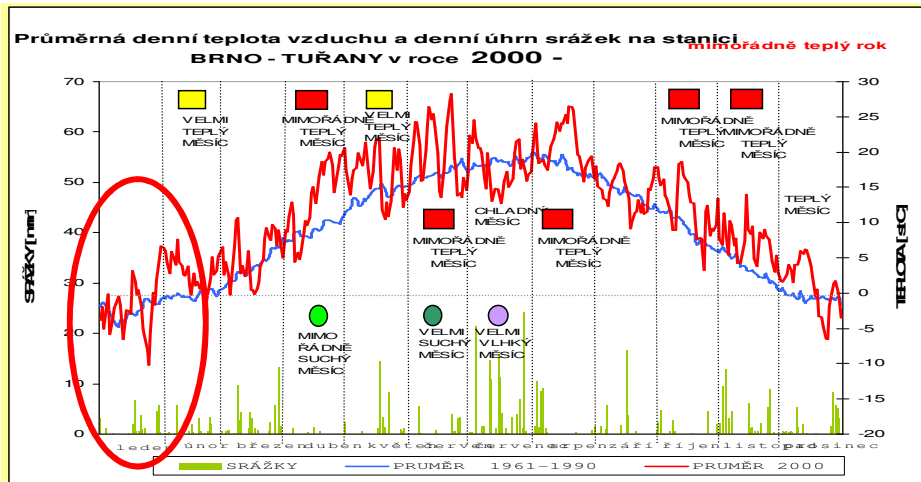
1. Pelhřimov 5,4°C
 2. Teplice 5,4°C
 3. Chomutov 5,3°C
 ...Brno-město 5,1°C
 75. Jeseník 3,8°C
 76. Český Krumlov 3,6°C
 77. Vsetín 3,6°C



vodní toky
 sídla

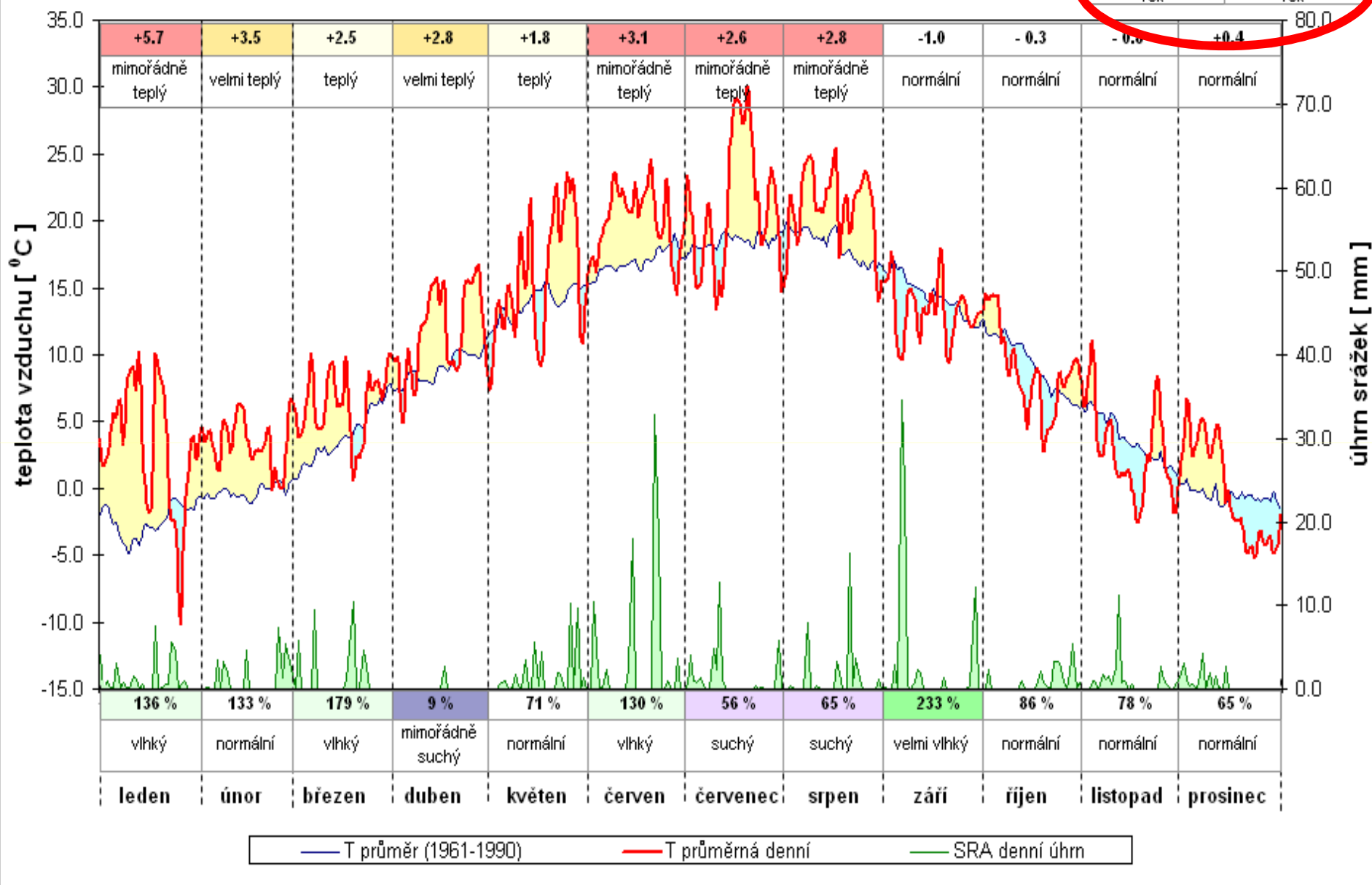
Extrémy počasí v posledních letech

- Extrémní hodnoty maximální teploty vzduchu
- Vysoká proměnlivost teplot vzduchu v zimě
- Výskyt holomrazů
- Výskyt vysokých úhrnů srážek - přívalové deště
- Četná bezesrážková období
- Velmi proměnlivá sněhová pokrývka
- Povodně plošné i lokální



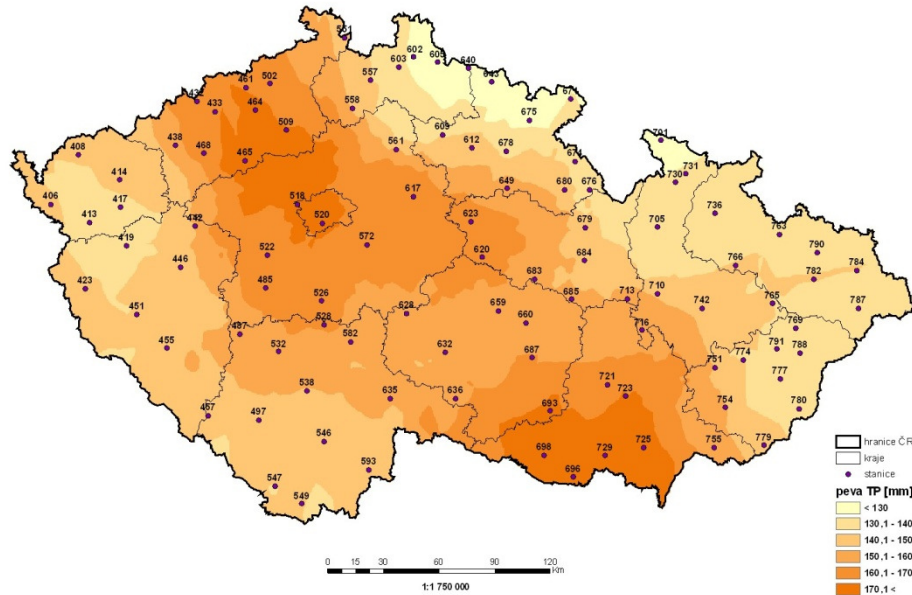
Průměrná denní teplota vzduchu a denní úhrn srážek na stanici **BRNO - TUŘANY** v roce 2007

+1.9	98 %
mimořádně teplý rok	srážkově normální rok

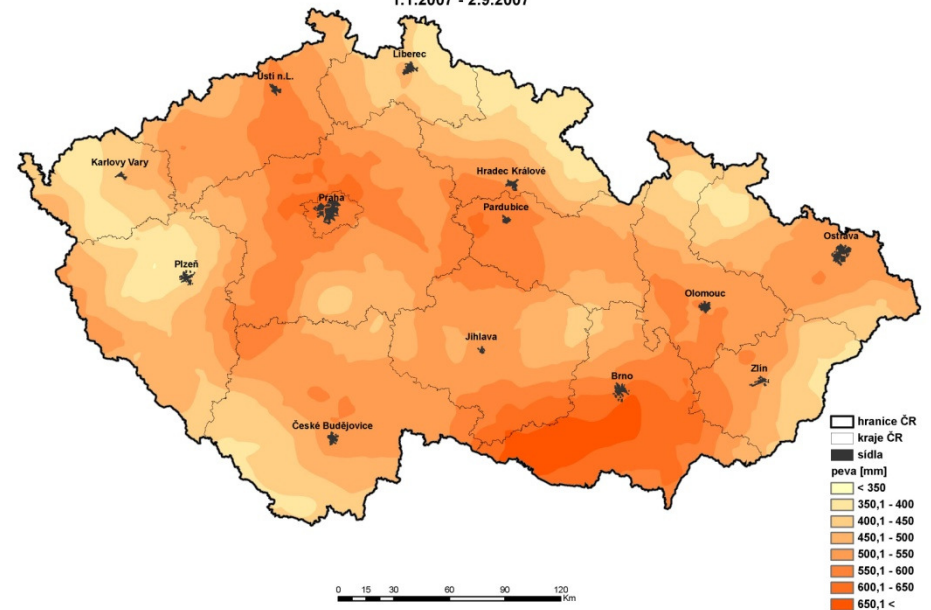


BRNO 21.06.2010

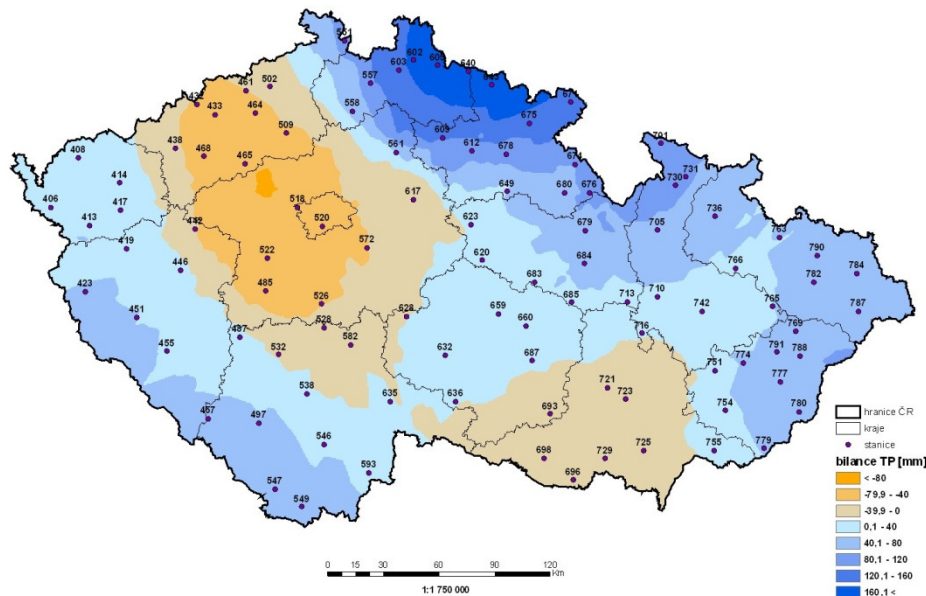
Model AVISO - potenciální evapotranspirace travního porostu
stav k 6.5.2007



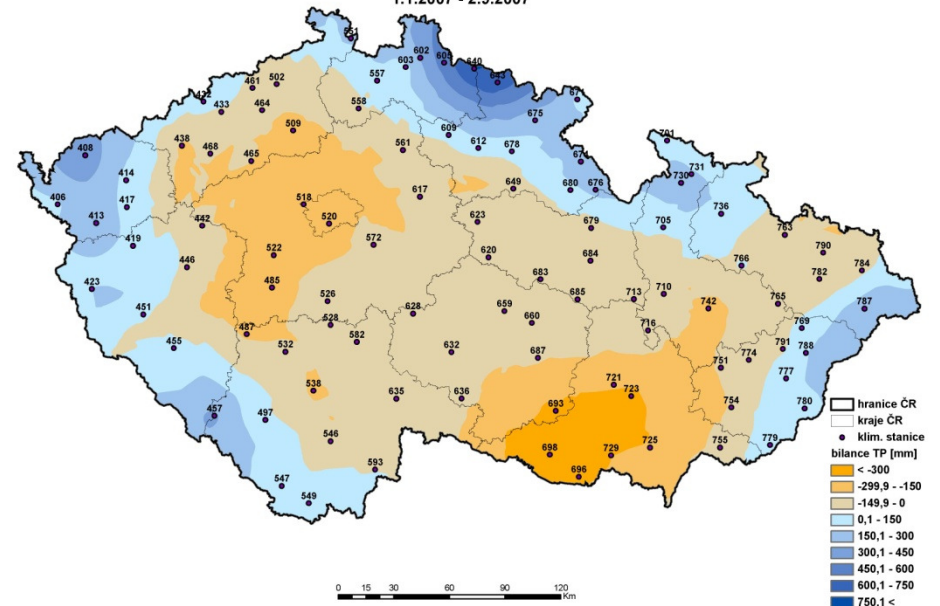
Potenciální evapotranspirace - výpočet pro travní porost podle modelu AVISO
1.1.2007 - 2.9.2007



Model AVISO - vláhová bilance travního porostu
stav k 6.5.2007

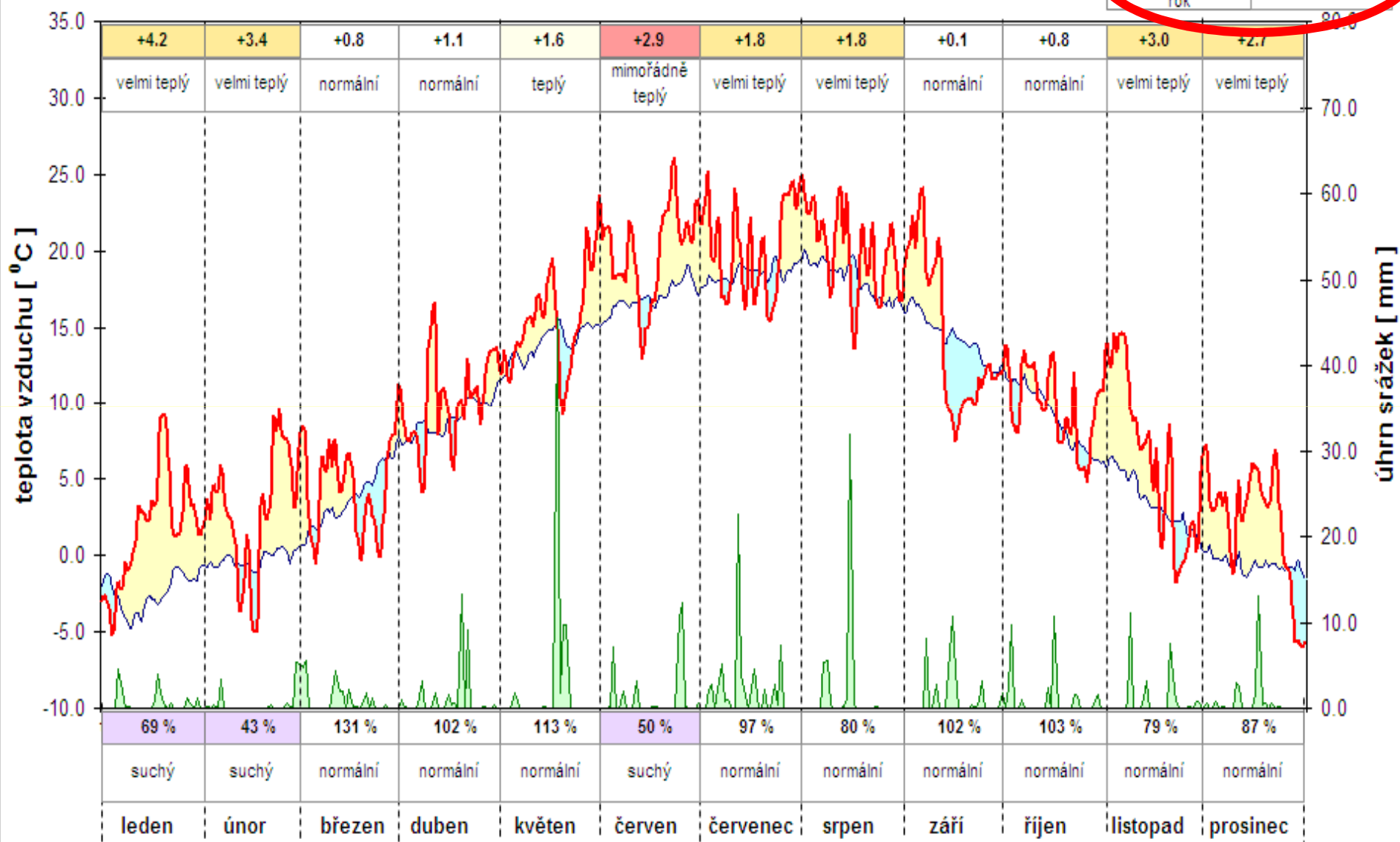


Základní vláhová bilance - výpočet pro travní porost podle modelu AVISO
1.1.2007 - 2.9.2007

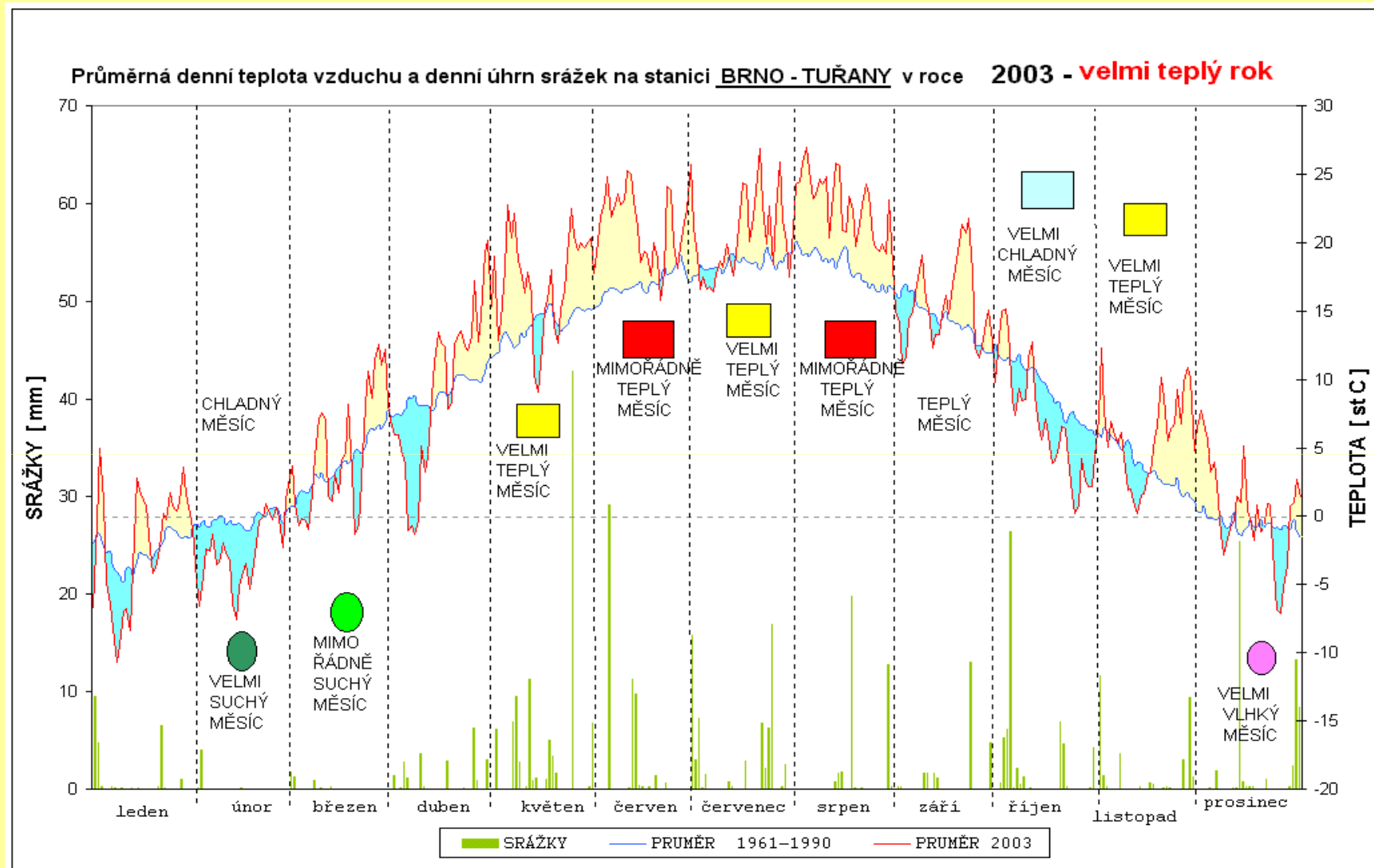


Průměrná denní teplota vzduchu a denní úhrn srážek na stanici **BRNO - TUŘANY** v roce 2008

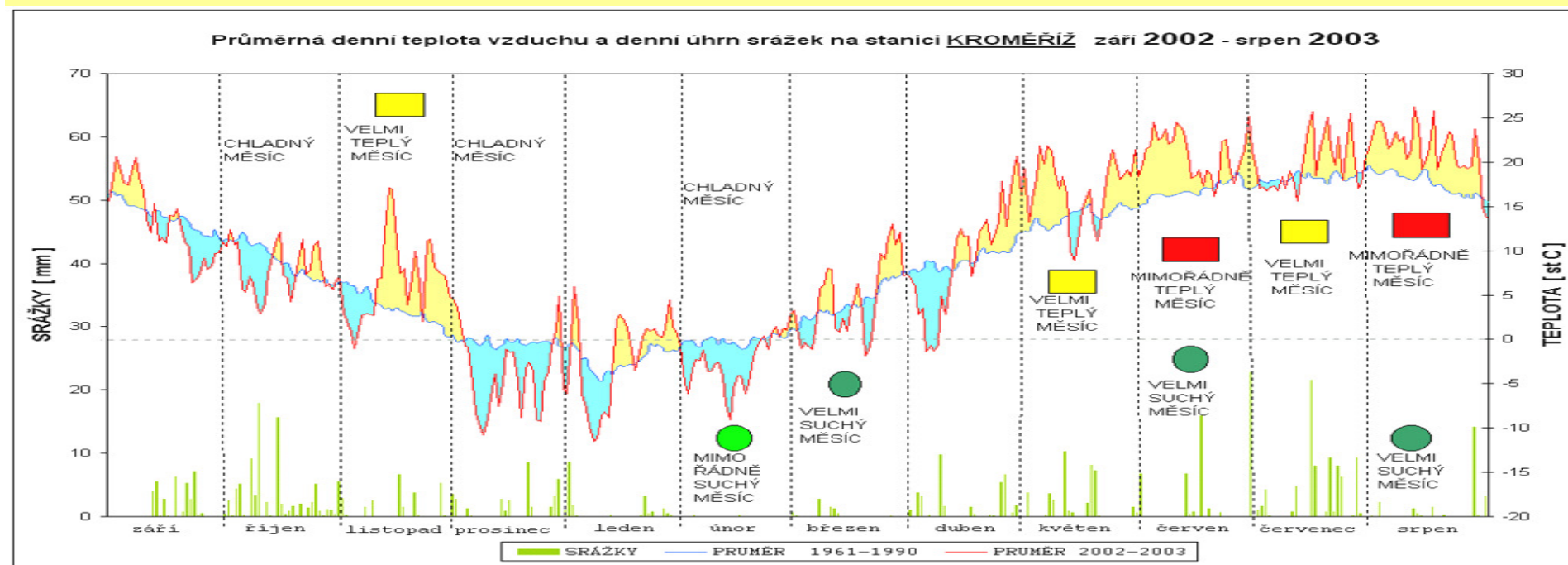
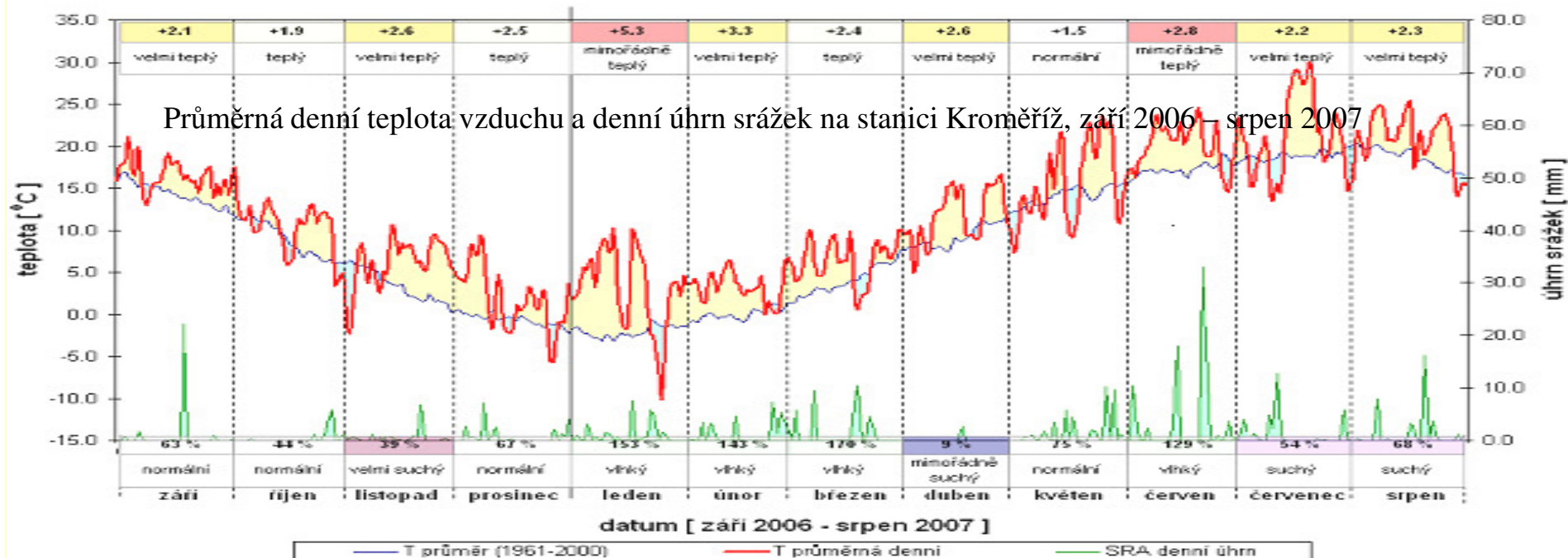
+2.0	87 %
mimořádně teplý rok	suchý rok

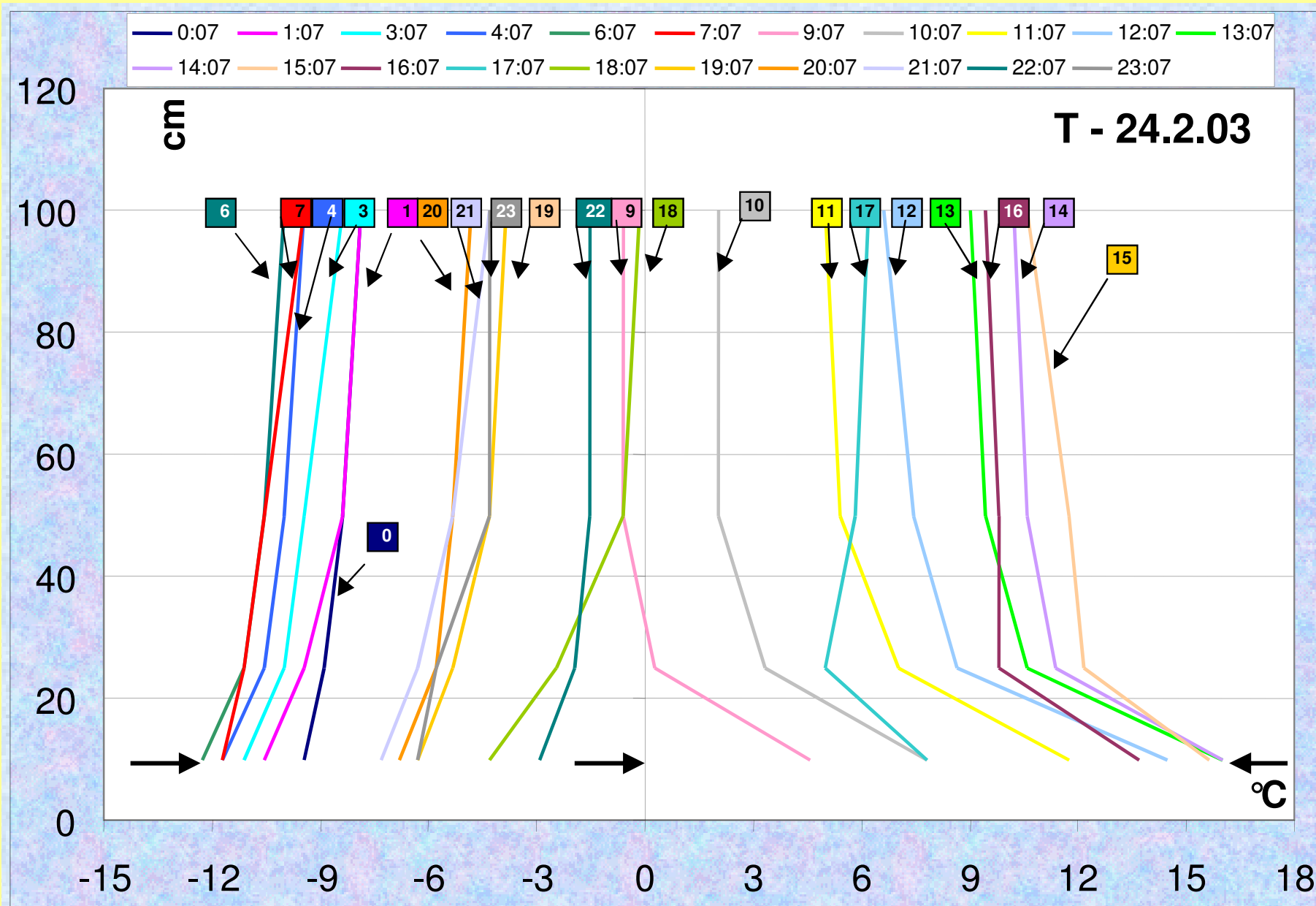


— T průměr (1961-1990) — T průměrná denní — SRA denní úhrn



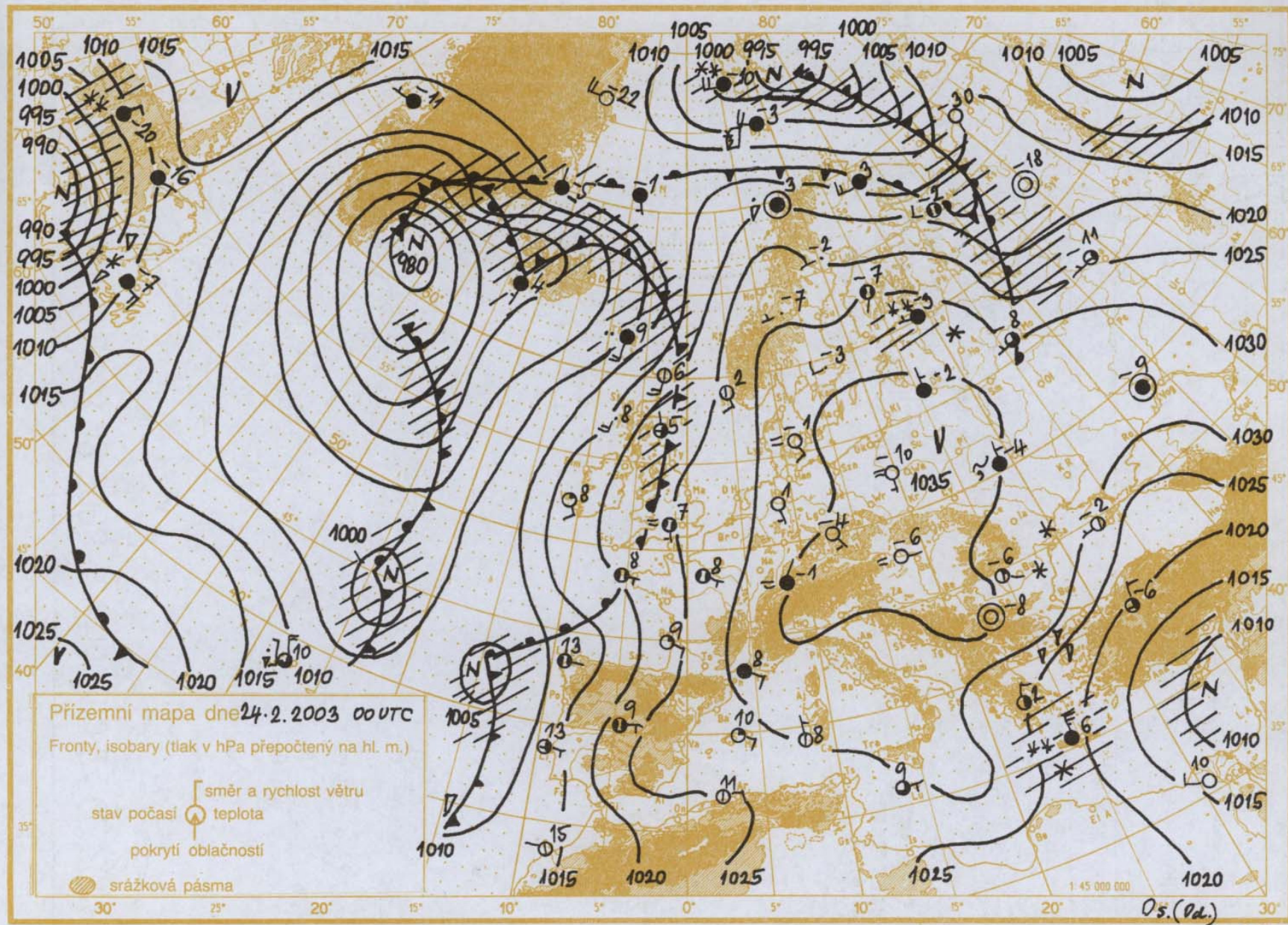
Brno 21.06.2010





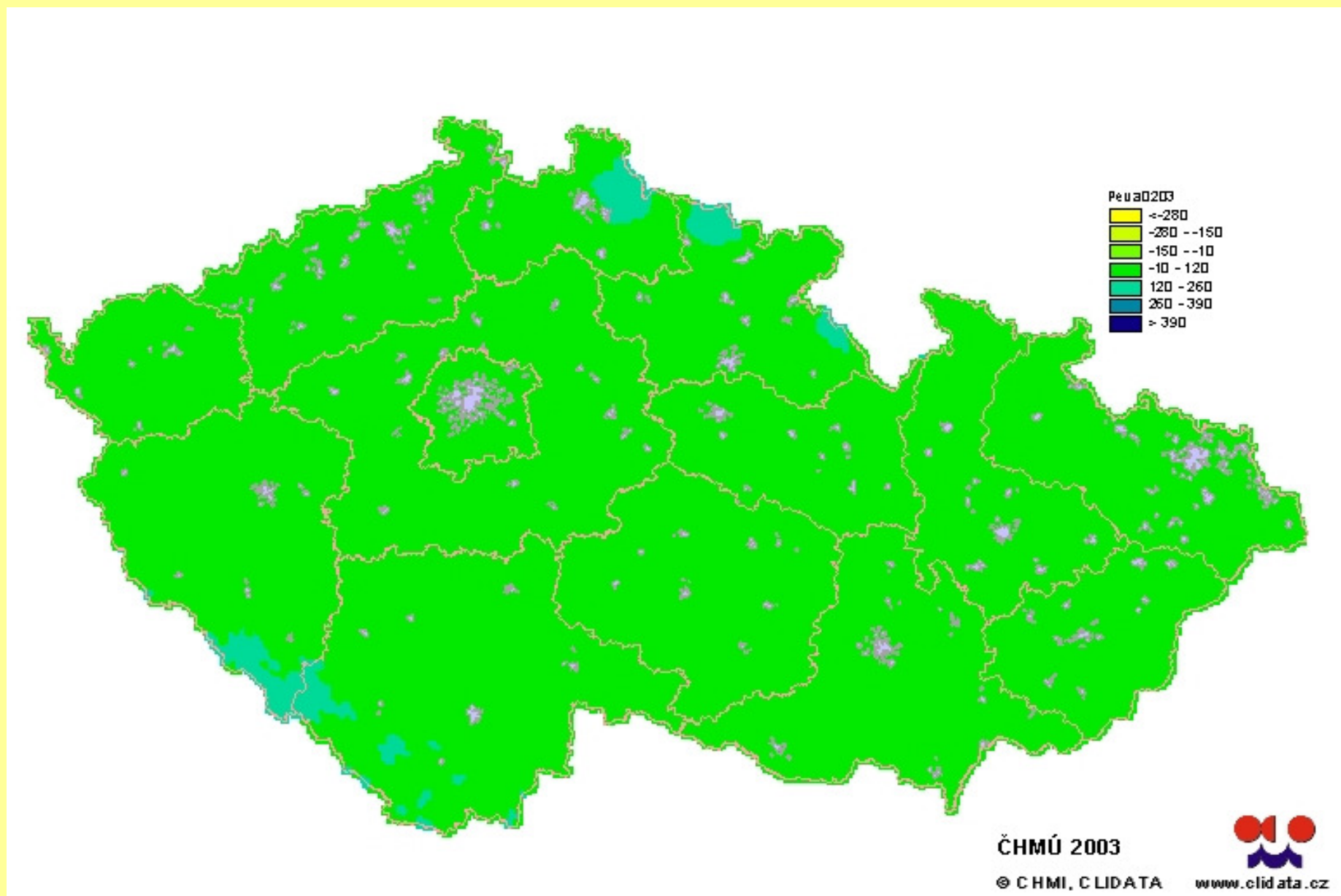
Vertikální rozložení teplot vzduchu dne 24. 2. 2003

Brno 21.06.2010



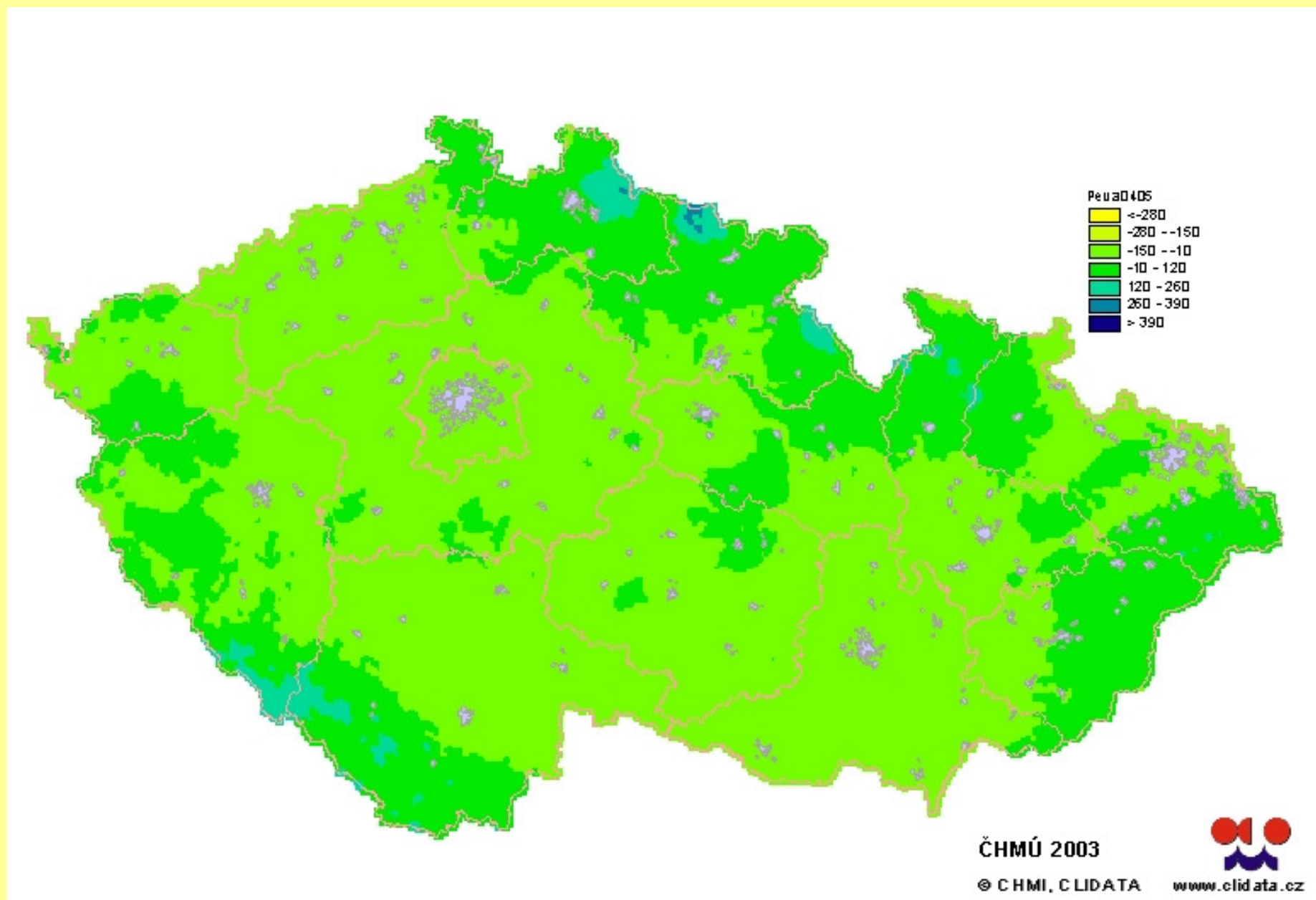
Brno 21.06.2010
Synoptická situace přizemní vrstvy atmosféry dne 24. 2. 2003

Základní vláhová bilance travního porostu k 2. 3. 2003

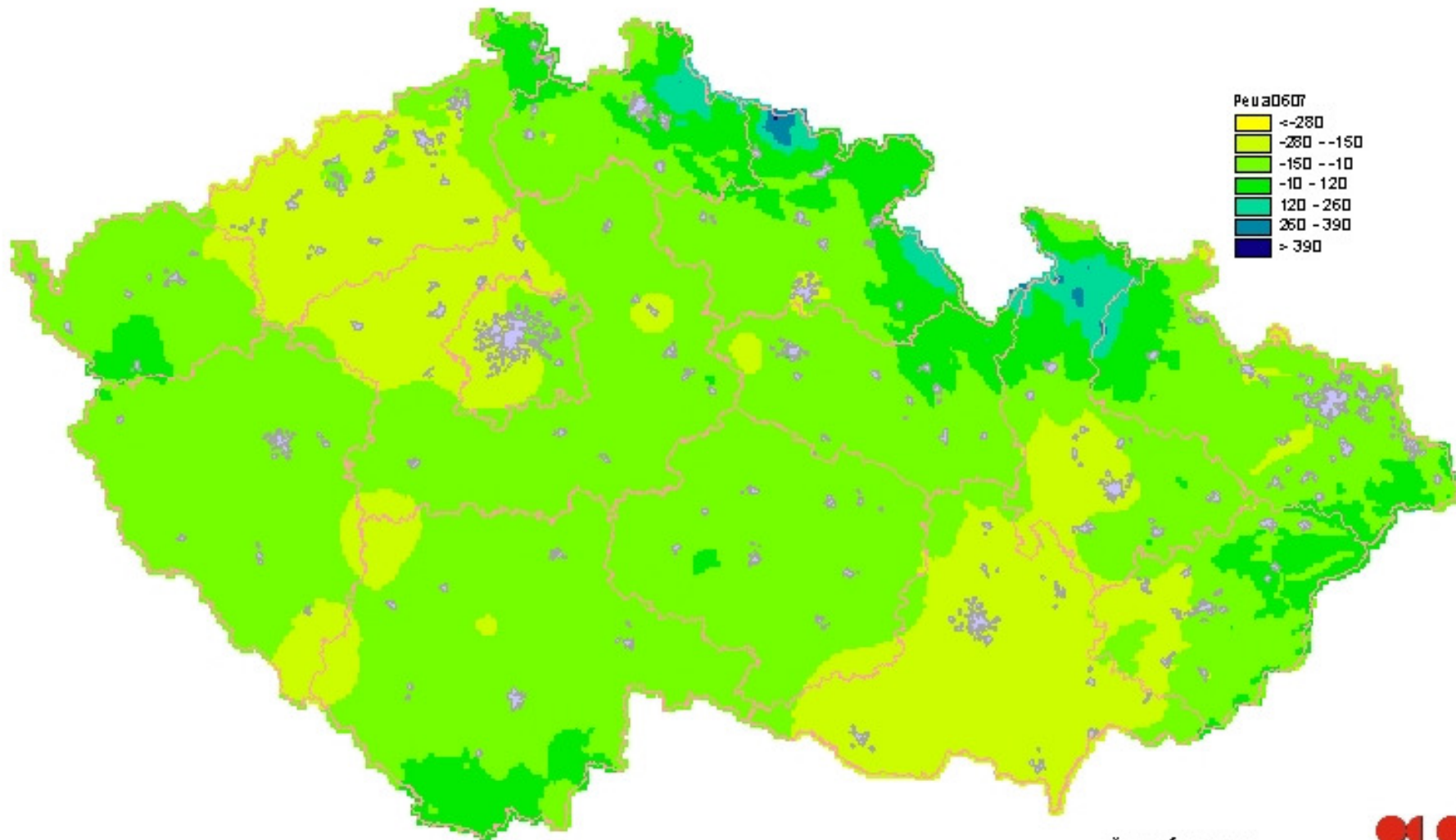


Brno 21.06.2010

Základní vláhová bilance travního porostu k 4. 5. 2003



Základní vláhová bilance travního porostu k 6. 7. 2003



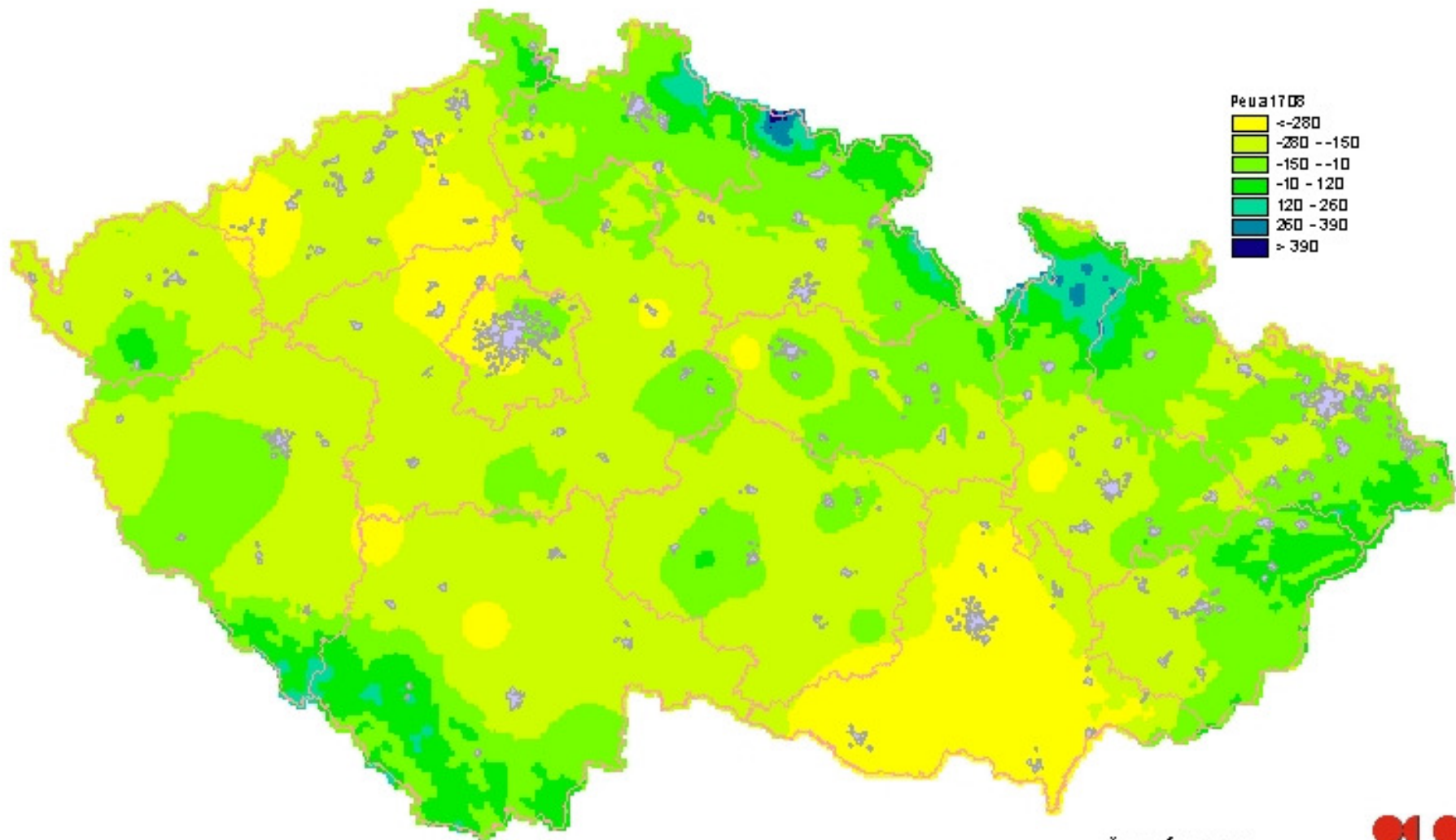
ČHMÚ 2003

© CHMI, CLIDATA



www.clidata.cz

Základní vláhová bilance travního porostu k 17. 8. 2003



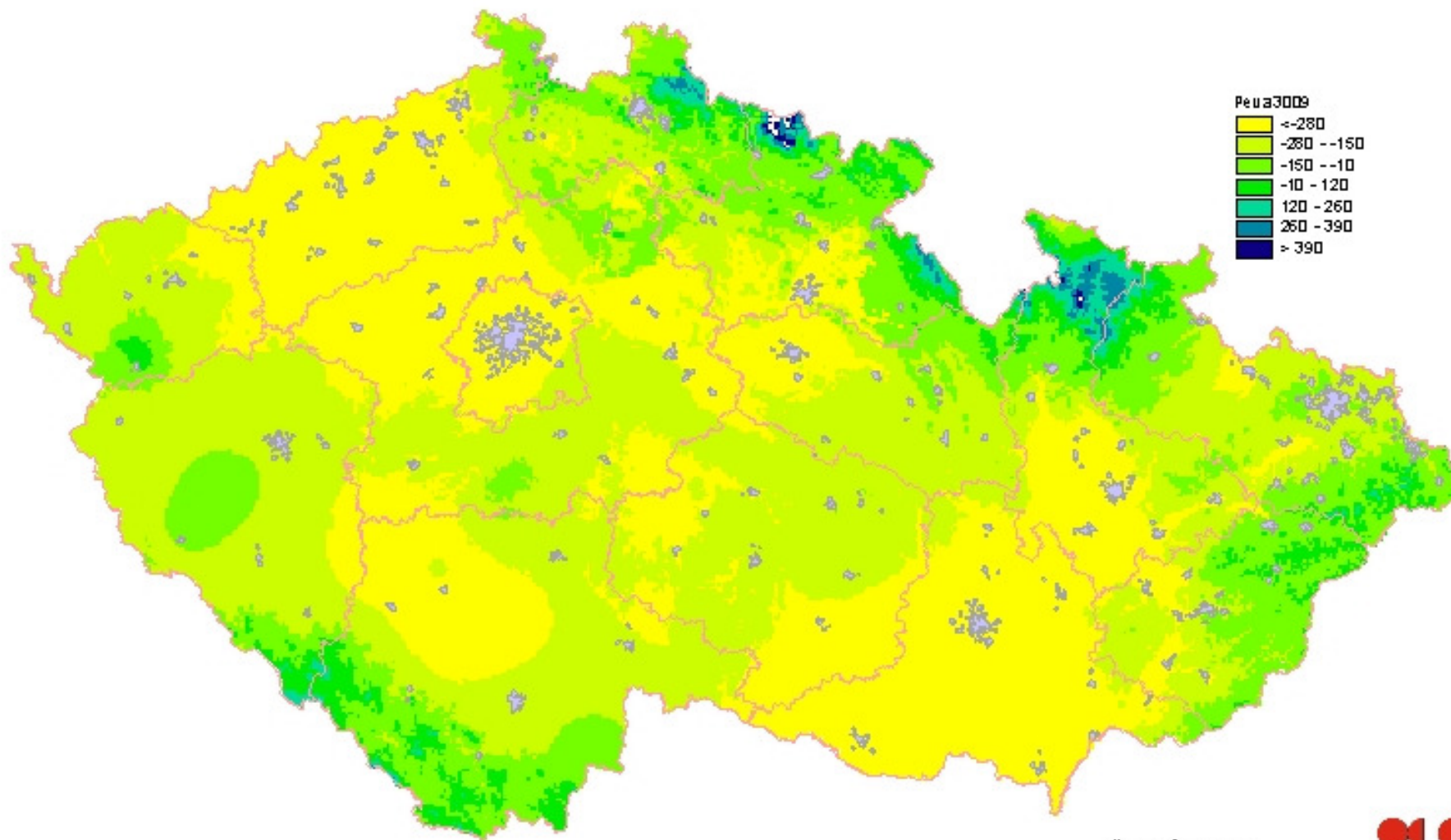
ČHMÚ 2003

© CHMI, CLIDATA



www.clidata.cz

Základní vláhová bilance travního porostu k 30. 9. 2003



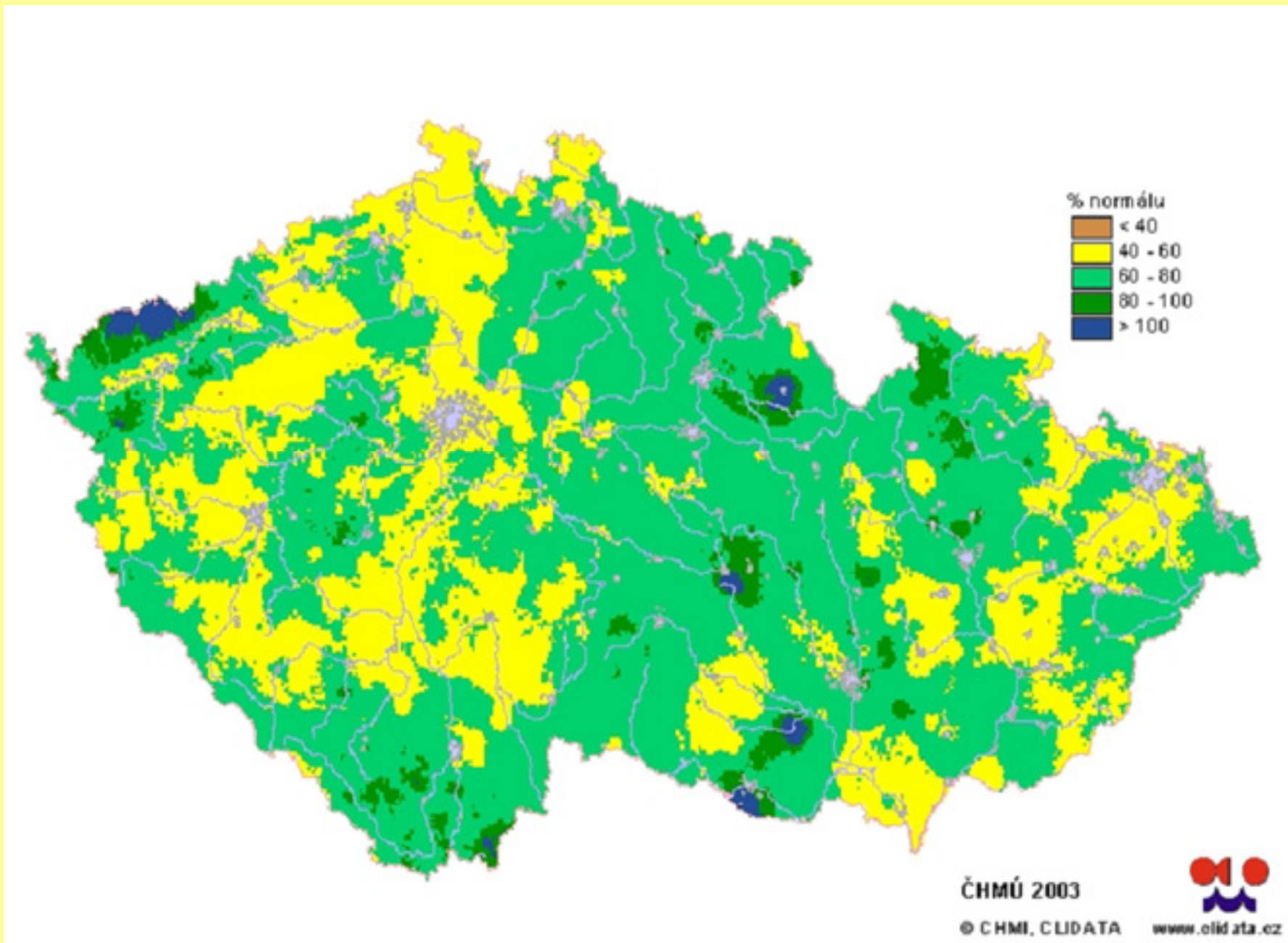
ČHMÚ 2003

© CHMI, CLIDATA

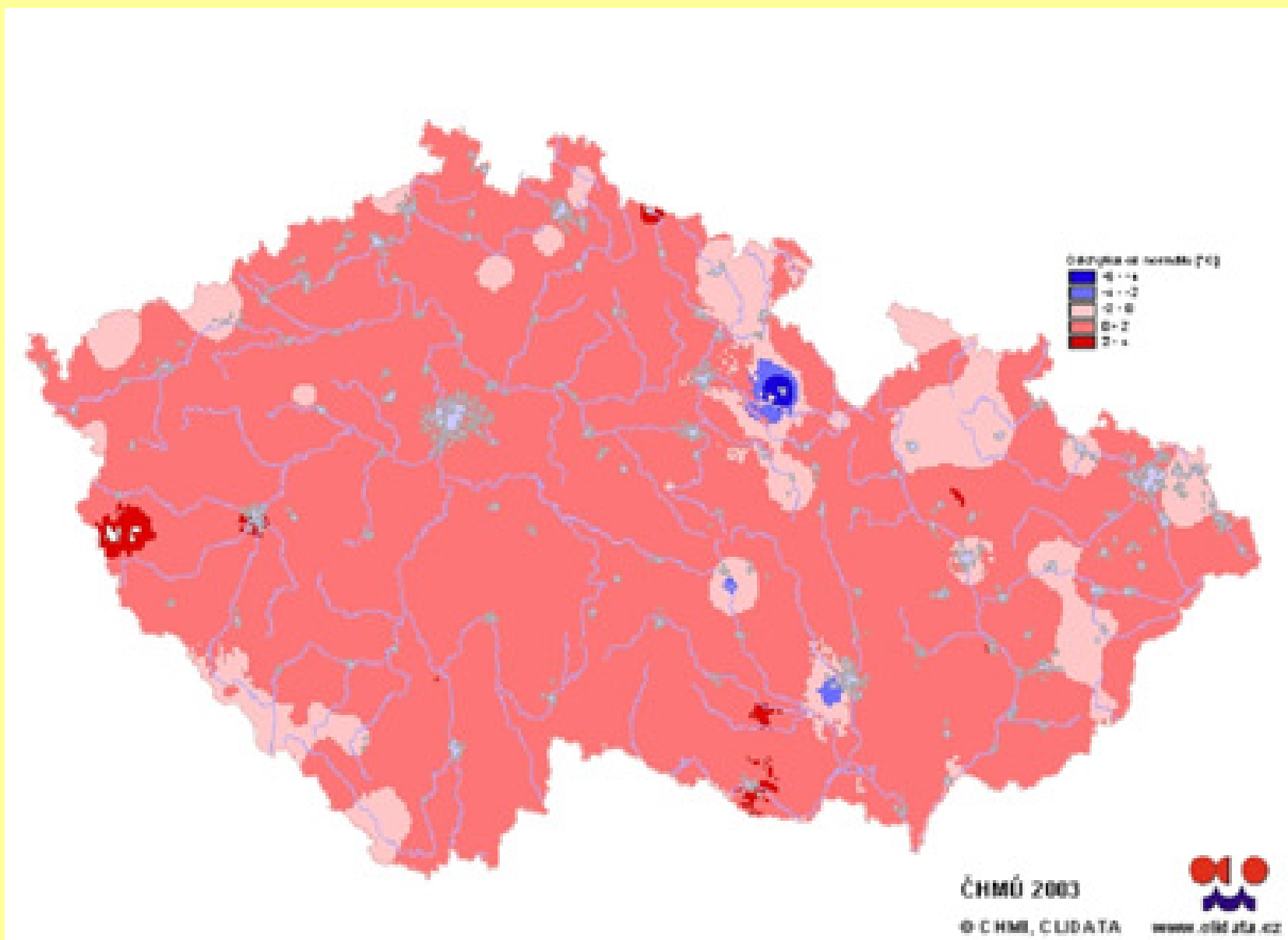


www.clidata.cz

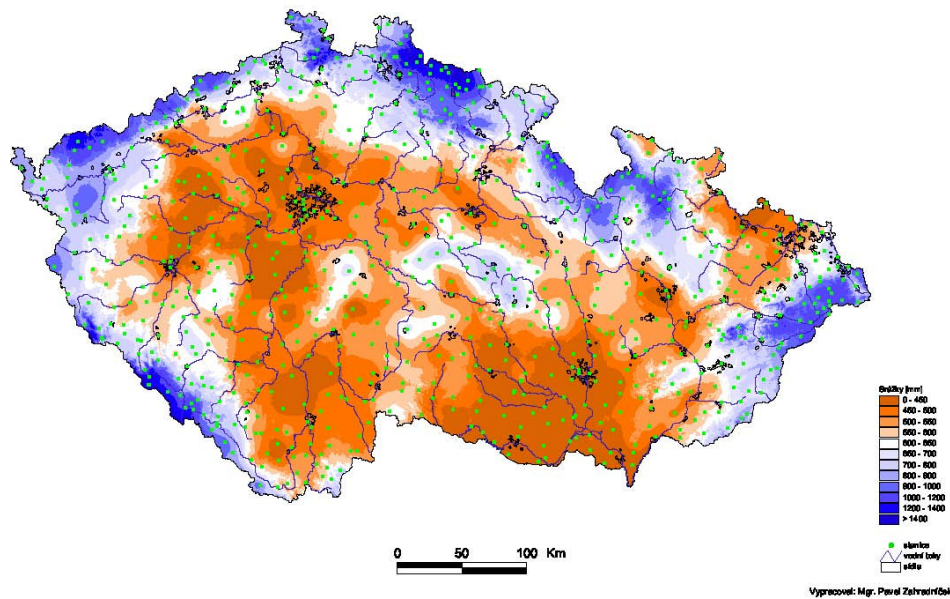
Úhrn srážek v procentech dlouhodobého průměru 1961 – 1990 za období od 1. ledna do 30. září 2003



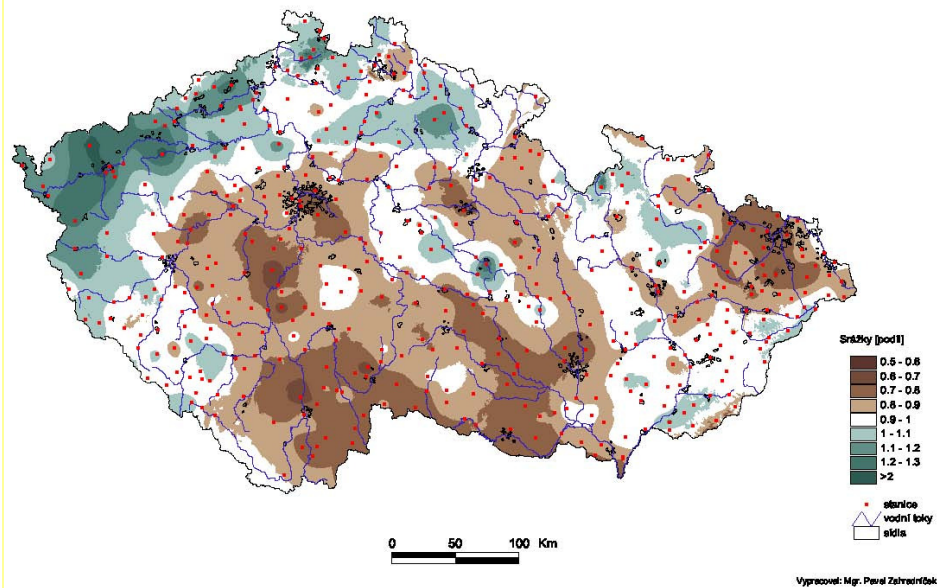
Odchylka průměrné teploty vzduchu od dlouhodobého průměru 1961 – 1990
za období od 1. ledna do 30. září 2003



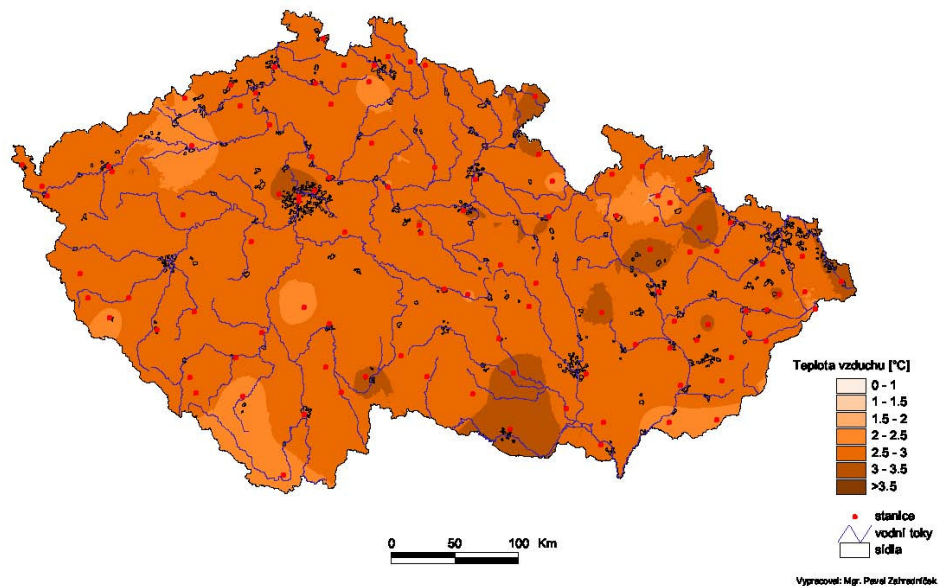
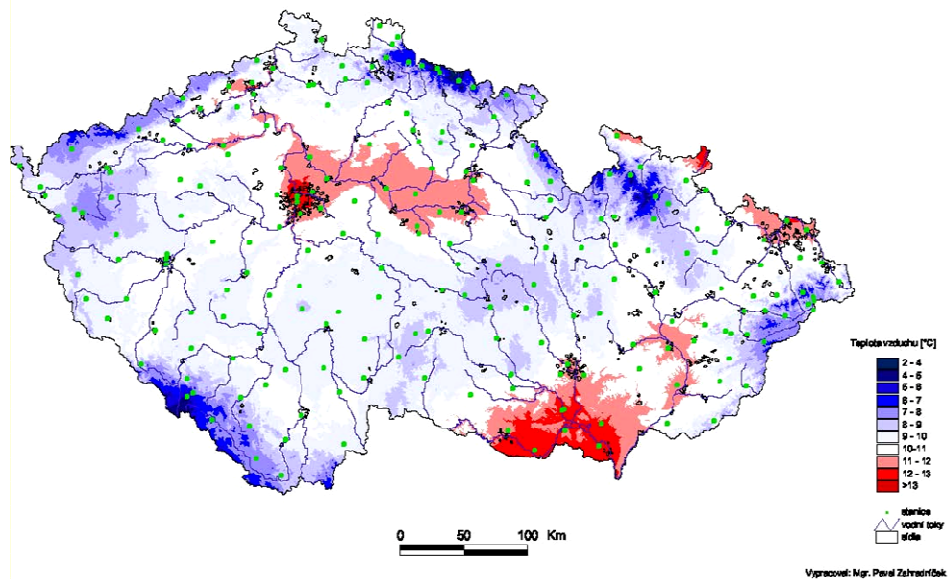
Srážkový úhm [mm] za období září 2006 až srpen 2007



Podíl srážkového úhrnu za období září 2006 až srpen 2007 vzhledem k dlouhodobému průměru 1961-2000



Průměrná teplota vzduchu [°C] za období září 2006 až srpen 2007 Odchylna teploty vzduchu [°C] za období září 2006 až srpen 2007 vzhledem k dlouhodobému průměru 1961-2000



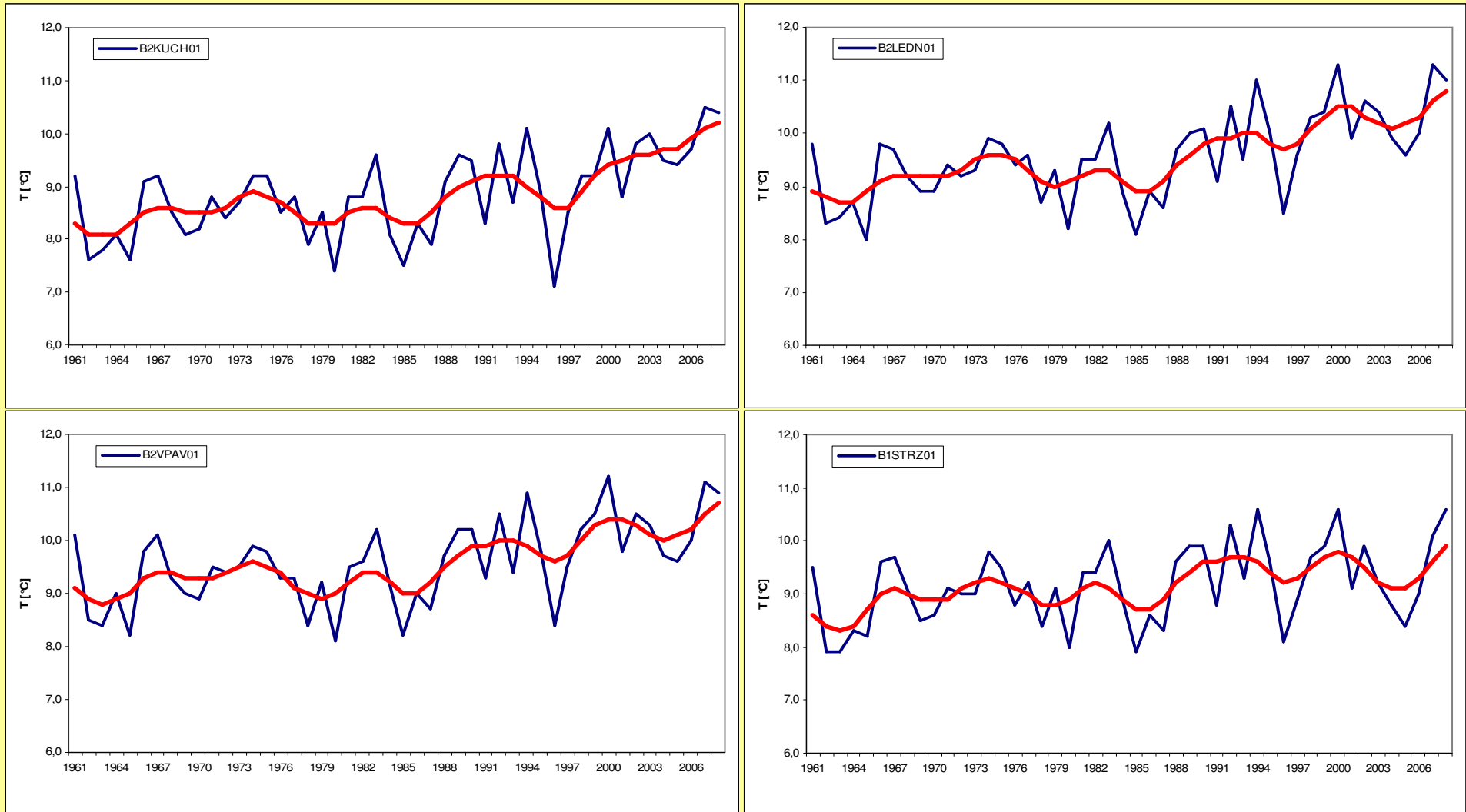
Podnebí v posledních desetiletích

- ✓ Vyjadřuje dlouhodobý trend
- ✓ Roste variabilita teploty vzduchu
- ✓ Na Zemi je rozdílné

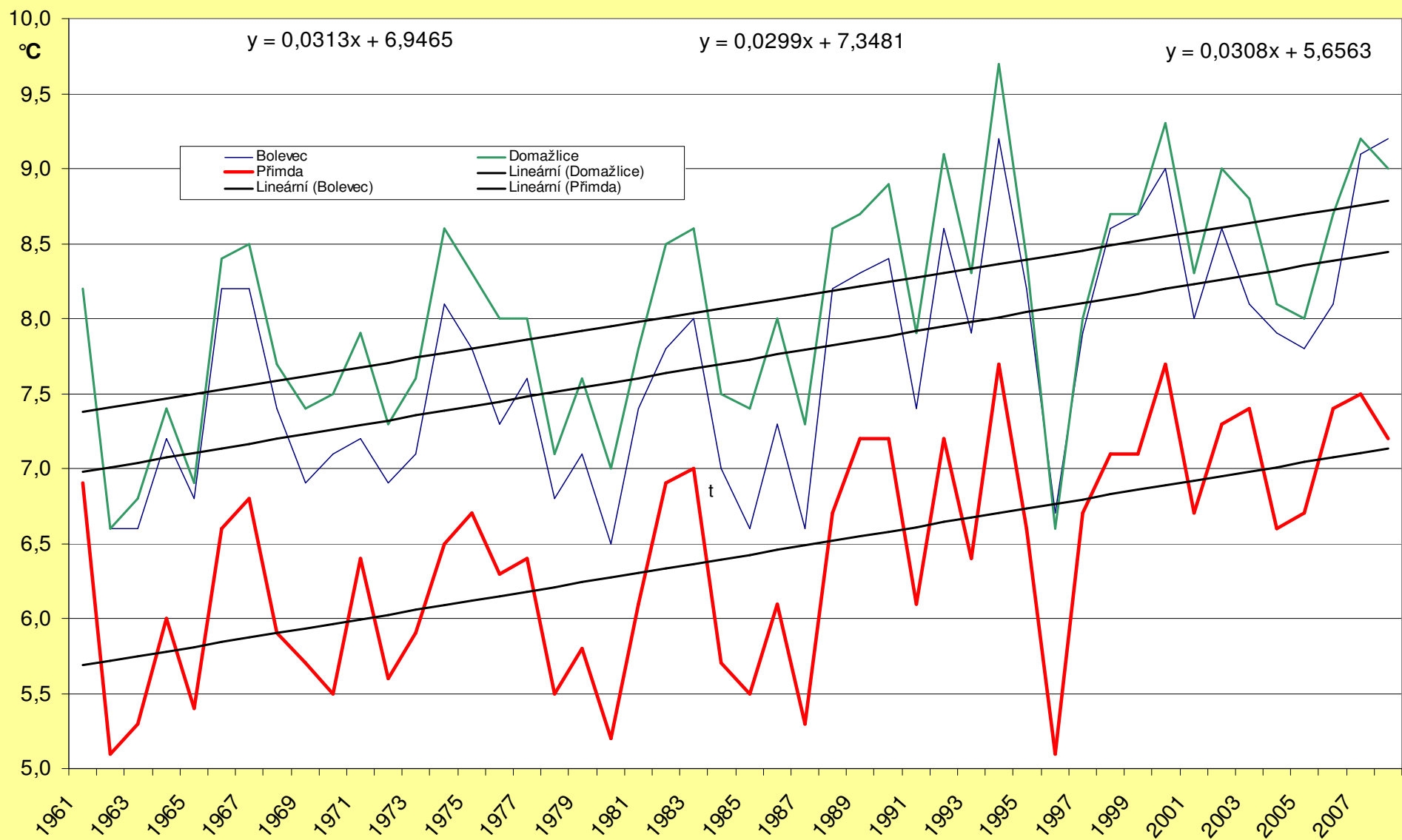
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
1971														1989													
1972														1990													
1973														1991													
1974														1992													
1975														1993													
1976														1994													
1977														1995													
1978														1996													
1979														1997													
1980														1998													
1981														1999													
1982														2000													
1983														2001													
1984														2002													
1985														2003													
1986														2004													
1987														2005													
1988																											

Brno 21.06.2010

Chod průměrných ročních teplot vzduchu za období 1961-2008



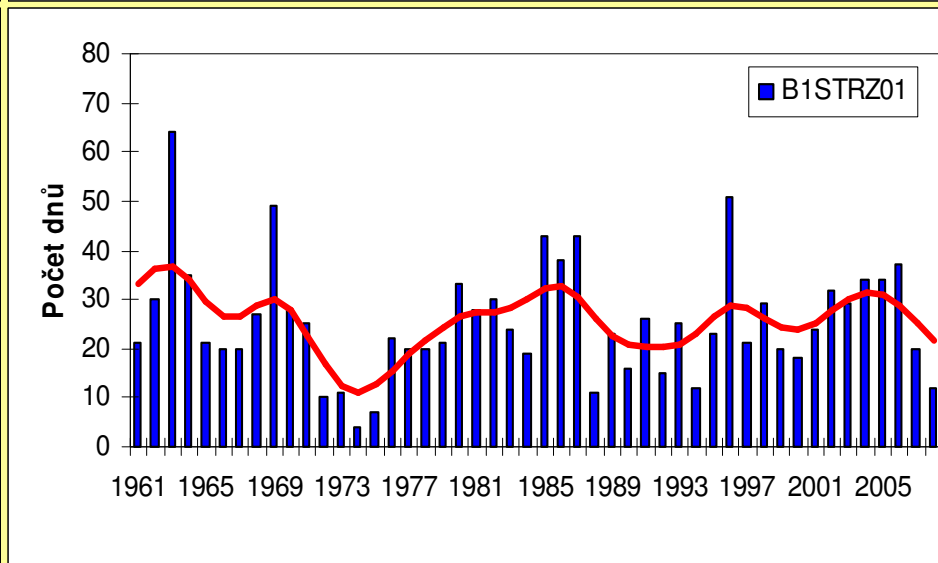
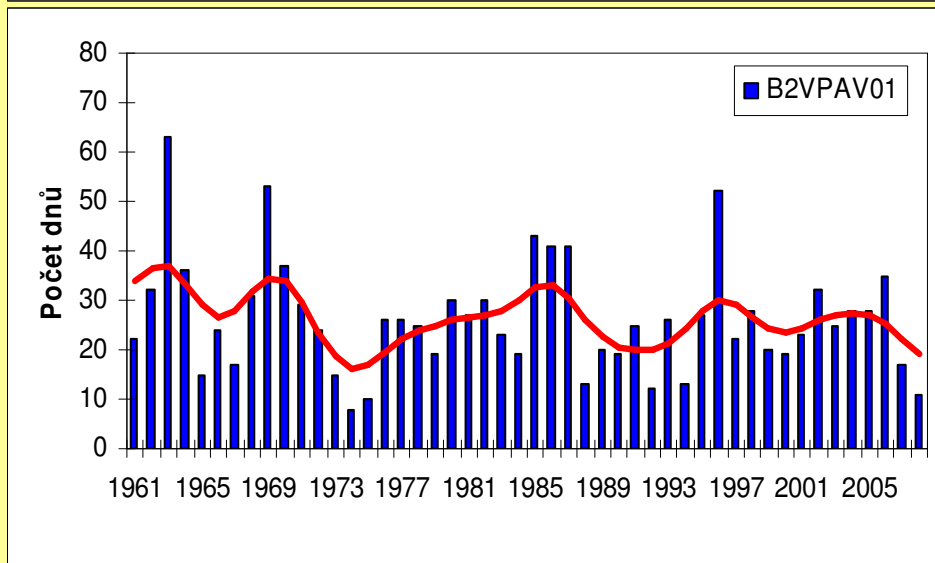
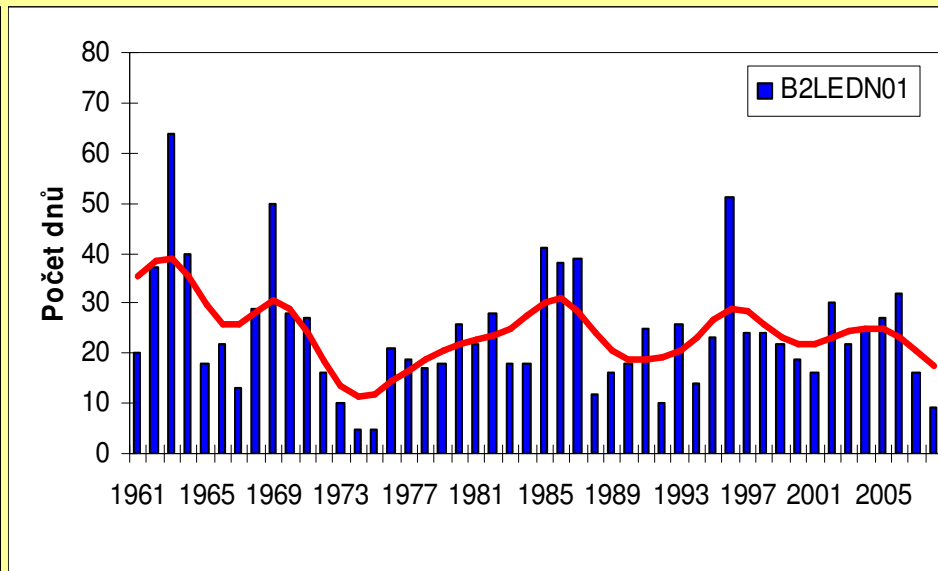
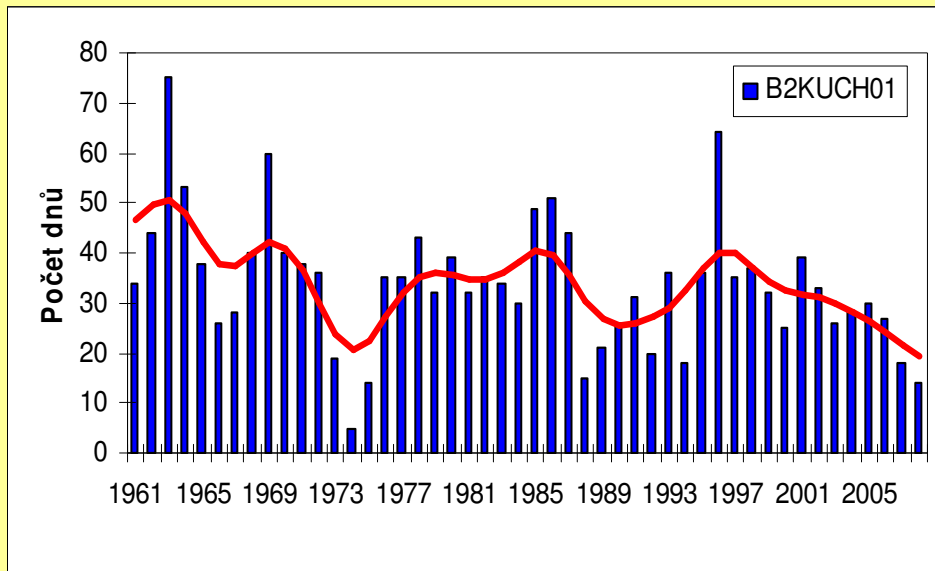
Brno 21.06.2010



Obr. Průběh průměrných ročních teplot vzduchu (°C)

Brno 21.06.2010

Roční počet ledových dnů za období 1961 - 2008



Dub letní (Quercus robur)

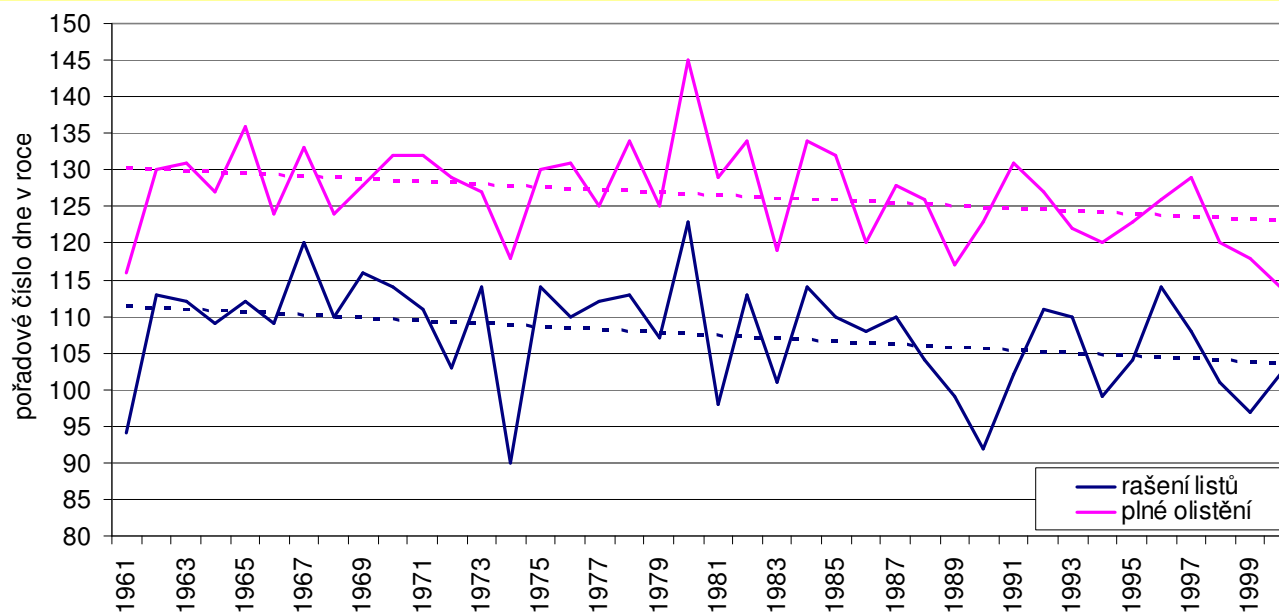
Nejčasnější datum začátku **rašení** listů připadá průměrně na 31.3.1974, nejpozdější na 2.5.1980...variační rozpětí 33 dní.

Nejčasnější průměrné datum **plného olistění** bylo zaznamenáno v roce 2000, a to 23.4. a nejpozdější 24.5.1980, tedy v podstatě stejná variabilita jako u předchozí fenofáze...variační rozpětí 31 dní

Při proložení křivky začátku **rašení** listů lineární spojnicí trendu je patrný mírný trend dřívějšího nástupu fenofáze rašení listů během období pozorování (o 8 dní, $r = 0,32$)

Obdobný trend je zřejmý u fenofáze **plného olistění** (dřívější nástup fenofáze o 7 dnů, $r = 0,34$)

Mezi daty nástupu obou fenofází byla zjištěna silná korelační závislost ($r = 0,73$)



Závěry

- zvyšuje se proměnlivost podnebí,
- za období 1961 – 2009 se prokazatelně zvyšují průměrné teploty vzduchu,
- jsou dřívější nástupy teplot pro zahájení vegetace, prodlužují se vegetační období
- projevuje se dřívější nástup fenofází
- snižuje se počet dnů mrazových a ledových, ale nepravidelně se vyskytují arktické dny

Závěry

- s rostoucí teplotou vzduchu roste evapotranspirace
- není statisticky prokazatelná změna úhrnů srážek
- úhrny srážek jsou na našem území velmi proměnlivé. V letních měsících roste jejich výskyt převážně formou intenzivních až přívalových dešťů.
- u mnoha stanic se nejvyšší měsíční úhrn vyskytuje v červnu
- jsou častější výskyty bezesrážkových období
- významněji kolísá obsah vody v půdě = jsou častější výskyty půdního sucha

Z Á V Ě R Y

- Nízké úhrny srážek a až několikátýdenní období beze srážek vyvolávají v některých letech ve svrchní vrstvě půdy stavy půdního sucha již v první polovině jara. Na jižní Moravě se v okresech Znojmo, Břeclav, Hodonín ve velké části okresu Brno-venkov projevuje sucho častěji než na ostatním území Moravy.
- Výskyty sucha mají další doprovodné negativní jevy, a to je při výskytu přivalových dešťů po obdobích sucha vyvolání eroze půdy a následného snižování její úrodnosti. Výskyty eroze půdy byly letos pozorovány na mnoha místech JmK.

Z Á V Ě R Y

- Uvedené podklady vycházejí klimatologických či agroklimatologických měření, uvádí tedy výskyt sucha podle projevů počasí, respektive podnebí a nejsou zcela vyjádřením stavu půdní vláhý ve svrchním horizontu půdního profilu.

Výskyt půdního sucha je ovlivněn velmi pestrou skladbou půd. Výskyt půdního sucha je oproti výpočtům potom významně vyšší zvláště na půdách písčitých.

- S ohledem na výskyt sucha v letech 2000, 2003 se opět ukazuje nutnost řešit využití závlah formou nových technologií a zabezpečení operativního systému pro stanovení vláhového deficitu v jednotlivých letech.

Z Á V Ě R Y

- Základní vláhová bilance (ZVB) definovaná jako rozdíl srážek (příjmová složka oběhu vody v krajině) a potenciální evapotranspirace travního porostu (výdejová složka oběhu vody v krajině) je objektivnějším vyjádřením vláhové bilance, tedy i výskytů sucha.

Vývoj počasí a podnebí v posledních letech a desetiletích vykazuje tendenci právě k extrémním projevům.

S ohledem na výskyt sucha ještě v letech 2000 a 2003, ale také na výskyt povodní v letech 1997 a 2002,

lze hovořit o zvýšení proměnlivosti klimatu a je nutné respektovat výsledky ze studií o možné změně klimatu a jejích dopadech na zemědělství,

ale i vodní hospodářství a nakonec i na život člověka.

• Dosavadní studie dopadů změny klimatu na naše zemědělství uvádějí, že největší výskyty sucha budou v našich nejúrodnějších oblastech.

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno
Kroftova 43, 616 67 Brno



e-mail: roznovsky@chmi.cz <http://www.chmi.cz>
telefon: 541 421 020, 724185617 fax: 541 421 018, 541 421 019

Děkuji
za Vaši pozornost

Jaroslav Rožnovský

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita

Zemědělská 1, Brno

Ústav argosystémů a bioklimatologie

Brno 21.06.2010

Psí počasí.

A jak svinsky leje!



Brno 21.06.2010