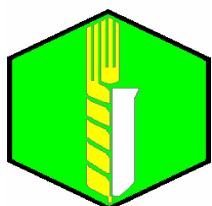


METEOROLOGICKÁ STANICE, KLIMATICKÉ POMĚRY

ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni

Ilja Prášil a Pavla Prášilová



Vydáno k 50. výročí založení VÚRV

ISBN: 80-86555-09-7

Vydal: VÚRV Praha – Ruzyně

2001

Meteorologická stanice a klimatické poměry ve VÚRV-Ruzyni.

Obsah:

1. Úvod	3
2. Charakteristika stanoviště	4
3. Jednotlivé meteorologické prvky	4
3.1. Teplota vzduchu	4
3.1.1. Průměrná teplota	4
3.1.2. Teplotní extrémny	5
3.1.3. Roční, denní a hodinový chod teploty	6
3.2. Atmosférické srážky	7
3.3. Sluneční svit	7
3.4. Globální sluneční záření	8
3.5. Vlhkost vzduchu	8
3.6. Teplota půdy	8
3.7. Vítr	9
4. Trendy a agroklimatologické charakteristiky	10
4.1. Dlouhodobé kolísání teploty a srážek	10
4.2. Walterovy klimogramy	10
4.3. Sumy teplot	11
5. Tabulky	12
Tabulka 1. Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)	12
Tabulka 2. Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu v jednotlivých desetiletích	13
Tabulka 3. Měsíční maximální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)	14
Tabulka 4. Měsíční minimální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)	15
Tabulka 5. Měsíční amplituda teploty vzduchu v období 1953-2000 (°C)	16
Tabulka 6. Měsíční přízemní minimální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)	17
Tabulka 7. Měsíční a roční úhrny srážek v období 1953-2000 (mm)	18
Tabulka 8. Průměrné úhrny srážek v jednotlivých desetiletích období 1953-2000 (mm).....	19
Tabulka 9. Měsíční a roční úhrny trvání slunečního svitu v období 1953-2000 (hodiny).....	20
Tabulka 10. Průměrný úhrn globálního slunečního záření v období 1994-2000 (J.cm ²).....	21
Tabulka 11. Relativní vlhkost vzduchu v období 1994-2000 (%)	21
Tabulka 12. Průměrná teplota půdy v období 1994-2000 (°C)	21
Tabulka 13. Rychlost větru v období 1994-2000 (m/s)	21

Tabulka 14. Relativní četnost (%) výskytu směru větru a bezvětří, a průměrná rychlost větru v období 1994-2000.....	22
---	----

6. Obrázky	23
Obrázek 1. Roční chod průměrné měsíční teploty vzduchu v období 1953-2000 a 1961-1990	23
Obrázek 2. Roční chod měsíčních průměrů, maxim a minim teploty vzduchu v období 1953-2000	23
Obrázek 3. Roční chod průměrné měsíční teploty vzduchu v období 1994-2000 podle denních průměrných teplot vzduchu vypočítaných třemi způsoby	24
Obrázek 4. Roční chod teploty vzduchu v letech 1994-2000 podle denních nebo měsíčních průměrů	24
Obrázek 5. Denních chod průměrných hodinových teplot vzduchu v lednu a červenci v období 1994-2000	25
Obrázek 6. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů srážek v období 1953-2000 a 1961-1990	26
Obrázek 7. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů trvání slunečního svitu v období 1953-2000	26
Obrázek 8. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů globálního slunečního záření v období 1994-2000	27
Obrázek 9. Roční chod měsíčních průměrů, maxim a minim relativní vlhkost vzduchu v období 1994-2000	27
Obrázek 10. Roční chod průměrné měsíční teploty půdy v různých hloubkách v období 1994-2000	28
Obrázek 11. Větrná růžice s průměrnou roční relativní četností (%) výskytu směru větru v období 1994-2000	28
Obrázek 12. Větrná růžice s průměrnou roční rychlostí větru (m/s) v jednotlivých směrech větru v období 1994-2000	29
Obrázek 13. Roční chod měsíčních průměrů a maxim rychlosti větru v období 1994-2000.....	29
Obrázek 14. Kolísání roční průměrné teploty vzduchu v období 1953-2000	30
Obrázek 15. Kolísání ročního úhrnu srážek v období 1953-2000	30
Obrázek 16. Klimogram pro období 1953-2000	31
Obrázek 17. Klimogram pro období 1994-2000	31
Obrázek 18. Suma efektivních teplot vzduchu pro hranici 5 a 10 °C v období 1994-2000.....	32
Obrázek 19. Suma záporných teplot vzduchu v období 1994-2000	32

1. Úvod

Ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby (původně ÚVÚRV) byla meteorologická pozorování zahájena 1.ledna 1953. Meteorologická stanice byla umístěna až do roku 1992 v zahradě ústavu na okraji záhonů pod starým skleníkem. Do roku 1961 byla zařazena v síti stanic HMÚ a od té doby ji převzal VÚRV jako svoji meteorologickou stanici pro stanoviště Ruzyně. Pravidelná měření byla prováděna denně v 7.00, 14.00 a 21.00 hodin. Jednalo se o měření okamžité teploty vzduchu v meteorologické budce. Dále se sledovaly extrémní teploty – maximální a minimální denní teplota vzduchu v meteorologické budce a přízemní minimální teplota vzduchu. Zjišťovalo se množství spadlých srážek, doba slunečního svitu, v zimě výška sněhové pokrývky, promrznutí a teplota půdy v různé hloubce. Tato pozorování od počátku roku 1953 až do jara roku 1979 prováděl pan František Fiala, od března do konce roku 1979 ing. Vratislav Kučera. Od ledna roku 1980 převzal meteorologická měření na stejné stanici pan Jaroslav Fajman, který měření prováděl až do konce roku 1992. V létě 1992 byla iniciativou Dr. Ing. Františka Kocourka instalována automatická meteorologická stanice MPS1 (Meteoservis Chelčice) Tato stanice je rovněž umístěna v oploceném areálu (v zahradě) VÚRV-Ruzyně, ale zhruba o 200 m dál od původní meteorologické stanice nad nízkopodlažními budovami tzv. RND II, uprostřed pokusných ploch. Od 1.ledna 1993, po ukončení několika-měsíčního zkušebního provozu v roce 1992, je automatická stanice plně využívána na sledování meteorologických prvků ve VÚRV Ruzyni. Během roku 1993 a první tři měsíce roku 1994, kdy nebyla zajištěna pravidelná obsluha stanice, část měření nebyla archivována a došlo k jejich ztrátě. Pravidelná obsluha této meteorologické stanice začala od 1. dubna 1994.

Automatická meteorologická stanice MPS1 (přesný název je automatický monitorovací systém MPS1) vyrobená skupinou Meteoservis Chelčice (dnes Meteoservis v.o.s. Vodňany) patří k první generaci automatických stanic, vytvořených touto firmou. V původním vybavení z roku 1992 měla stanice následující snímače pro měření: teploty vzduchu ve 2 m, přízemní teploty vzduchu v 5 cm, teploty půdy v hloubce 5, 20 a 50 cm, vlhkosti vzduchu ve 2 m, globální sluneční radiace, směru a rychlosti větru ve 2 m, srážek a ovlhčení listu. Data jsou snímána každých 15 minut a dočasně ukládána ve stanici, odkud je potřeba je pravidelně nahrávat na PC, kde probíhá jejich archivace a přepočítávání na měřené hodnoty sledovaných meteorologických prvků. Přes nesporné výhody automatického záznamu meteorologických pozorování vznikají problémy při nahrazování dat v důsledku výpadku stanice či poruše některých snímačů. Stanice byla proto od roku 1994 několikrát upravována, některá čidla byla vyměněna a došlo k významným úpravám řídicího a obslužného programu (například při přechodu roku 2000). Cílem je meteorologická pozorování plně převést na počítačovou síť VÚRV, tak aby všichni účastníci počítačové sítě měli kdykoliv k dispozici aktuální údaje i vytvořenou databázi meteorologických dat z předchozích pozorování.

Meteorologická pozorování ve VÚRV Ruzyni jsou kontinuálně zaznamenávána od roku 1953, tedy téměř po celou druhou polovinu 20. století. V roce **50. výročí založení VÚRV** jsme se snažili tuto databázi meteorologických dat od roku 1953 do roku 2000, tj. za dobu 48 let od přestěhování VÚRV do areálu v Ruzyni, shromáždit, provést základní zpracování a vydat v předložené publikaci. Podkladem nám sloužili jednak dostupné srážkoměrné deníky, záznamy pozorovatelů F.Fialy a J.Fajmana od roku 1953 do roku 1992, publikovaný přehled F. Fialy z roku 1972, dále přehledy z roku 1977 a 1983, a data zaznamenávaná na PC z automatické meteostanice od roku 1993. Protože jsme zjistili překlepy v některých dříve zpracovaných tabulkách, snažili jsme co nejvíce dat z let 1953 až 1992 ověřit a zkontrolovat podle základních deníků. Pro léta 1953 až 1961 a rok 1979 se nám bohužel nepodařilo nalézt základní srážkoměrné deníky a tak jsme museli vycházet z dříve publikovaných přehledů. Příslušné meteorologické charakteristiky pro období 1993 až 2000 jsme vypočítali z dat za-

chycujících 15. minutové záznamy stanice pomocí programu SUPER REDAP a EXCEL. V případě poruch či jakéhokoliv výpadku dat z celé databáze (1953-2000) jsme chybějící údaje dopočítali podle vzájemných vztahů mezi měřenými prvky (např. teplotami půdy v různé hloubce) nebo podle dat získaných ze stanice ČHMÚ Ruzyně-letišť. I přes dvojitou kontrolu všech zpracovaných dat mohly někde vzniknout chyby. Za případné připomínky a další náměty Vám proto předem děkujeme. Za cenné informace a poskytnutá data děkujeme pracovníkům ČHMÚ Komořany a stanice Ruzyně-letišť. Dále děkujeme všem kolegům a kolegyním ve VÚRV, kteří nám poskytli materiály či informace, zejména manželům Fajmanovým.

2. Charakteristika stanoviště

Meteorologická stanice je umístěna v areálu zahrady VÚRV Ruzyně na pozvolném svahu s jihovýchodní expozicí. Přesná poloha současné stanice podle GPS (Global Position System) je 50° 05,165' severní šířky a 14° 17,901' východní délky. Nadmořská výška původní stanice byla 335 m n.m., v současnosti je o 3 m vyšší. Stanice je zatravněna v okruhu 10 m, půda je degradovaná černozem, jílovito-hlinitého typu. Dlouhodobá (1953-2000) průměrná roční teplota je 8,2 °C, průměrný roční úhrn srážek je 477,4 mm.

3. Jednotlivé meteorologické prvky

3.1. Teplota vzduchu

3.1.1. Průměrná teplota

Měření teploty vzduchu bylo od roku 1953 do roku 1992 prováděno odpočtem ze skleněných, rtuťových teploměrů umístěných v meteorologické budce. Měření probíhalo denně, ve třech termínech 7.00, 14.00 a 21.00 hodin. Od roku 1993 probíhá měření v 15. minutovém intervalu pomocí snímače teploty HMP35D (výrobce Vaisala, Finsko, snímač měří teplotu a zároveň vlhkost vzduchu na bázi čidla Pt100), který je umístěn v radiačním krytu MetCover 3 (Meteoservis v.o.s. Vodňany) ve 2 m nad zemí. Průměrná denní teplota vzduchu je počítána podle vzorce: termínová měření v $7 + 14 + 21 + 21 / 4$, což jsme dodrželi pro porovnání teplot vzduchu v celém období 1953 – 2000. Patnácti minutová automatická měření v období 1994 až 2000 jsme využili i pro další způsoby vyjádření průměrných denních a hodinových teplot vzduchu a uvádíme je pro srovnání ke konci této části.

Na základě průměrných denních teplot vzduchu byly vypočteny **průměrné měsíční a roční teploty vzduchu v období 1953 až 2000**, které uvádíme v tabulce 1. Průměrná roční teplota vzduchu v tomto období je 8,2 °C se směrodatnou odchylkou (SO) 0,9 °C. Extrémní hodnota byla 6,4 °C v roce 1956 a 10,2 °C v roce 1994 a 2000. Nejchladnějším měsícem je leden s průměrnou teplotou -1,8 °C a nejteplejším je červenec s 17,8 °C. Nejnížší průměrná měsíční teplota vzduchu byla dosažena -11,6 °C v únoru 1956 a nejvyšší 23,9 °C v srpnu 1992. Nejproměnlivější měsíce podle SO jsou zimní, naopak nejstabilnější je červen (SO = 1,3) a říjen (SO = 1,4).

30. letý teplotní normál počítaný za období 1961-1990 má v průměru nižší roční teplotu o 0,2 °C oproti celému období 1953-2000 (tabulka 1 a obrázek 1). Největší odchylka je u průměrné měsíční teploty v lednu, která je u normálu o 0,5 °C nižší než za celé sledované období (1953-2000). Shodná průměrná měsíční teplota vzduchu je v únoru (-0,8 °C) a listopadu (3,0 °C).

Podíváme-li se na průměrné teploty v **jednotlivých desetiletích** (tabulka 2) vidíme, že průměrná roční teplota byla v obdobích 1953 až 1980 podobná (kolem 7,8°C), v 80. letech se zvýšila na 8,4 °C a v 90. letech na 9,1 °C. Souhrnně vyšší teploty vzduchu v období 1953-2000 oproti normálu 1961-1990 jsou tedy hlavně způsobeny vyššími teplotami v 90. letech. K největšímu zvýšení průměrné teploty vzduchu došlo u měsíců leden, únor a srpen, naopak nejmenší rozdíly byly u června a částečně i listopadu. Nejnižší dosažená průměrná roční teplota 7,6 °C byla v 60. letech (1961-1970, tabulka 2) a nejvíce se na tom podílel pokles teplot v prosinci a lednu.

Roční chod teplot vzduchu pro měsíční průměry, včetně teplotních extrémů je charakterizován jednoduchou vlnou (obrázek 2). Podzimní měsíce (IX, X, XI) jsou v průměru o 0,9 °C teplejší než jarní měsíce (III, IV, V).

3.1.2. Teplotní extrémy

Extrémní teploty vzduchu byly v letech 1953 až 1992 měřeny pomocí maximálních a minimálních teploměrů umístěných v meteorologické budce. Od roku 1993 jsou denní extrémy brány z 15. minutových měření automatické stanice (celkem tedy z 96 měření za den) ze stejného teplotního snímače, kterým se měří teplota vzduchu ve 2 m. Přízemní minimální teplota vzduchu se měří ve výšce 5 cm nad zemí, do roku 1992 pomocí minimálního teploměru umístěného na přenosném stojanu. Od roku 1993 probíhá měření v automatické stanici pomocí teplotního snímače TS 003 (základem je odporový snímač Pt100, výrobek ZPA Ekoreg Ústí nad Labem – typ 11281), který je umístěn v radiačním krytu MetCover 3 (Meteoservis v.o.s. Vodňany). Ve dnech se sněhovou pokrývkou se měření provádělo pomocí teploměrů umístěných na povrchu sněhu, u automatické stanice je nutné odmetat sníh, který může někdy zakrýt vlastní snímač teploty, pevně uchycený ve výšce 5 cm nad zemí.

Měsíční absolutní maximální a minimální teploty vzduchu jsou uvedeny v tabulce 3 a 4. Roční průměr měsíčních maxim teploty vzduchu za celé sledované období 1953-2000 je 20,9 °C s extrémem 19,0 °C v roce 1963 a 22,9 °C v roce 1994. Roční průměr měsíčních minim teploty vzduchu za celé období je -3,5 °C s extrémem -0,2°C v roce 1989 a -7,8 °C v roce 1956. Nejvyšší měsíční maximální teplota vzduchu byla dosažena **36,7 °C** v červenci 1957 (tabulka 3) a nejnižší měsíční minimální teplota vzduchu byla **-31,1 °C** v únoru 1956 (tabulka 4).

Roční chod průměrných měsíčních maxim a minim má podobný tvar jako průběh průměrných měsíčních teplot vzduchu (obrázek 2). Maximum je dosaženo v červenci (31,6 °C) a minimum v lednu (-15,3 °C). Vyšší proměnlivost vyjádřenou směrodatnou odchylkou mají zimní než letní měsíce, nejvyšší hodnoty SO bylo dosaženo v únoru u průměrné minimální měsíční teploty vzduchu.

Měsíční amplituda teploty vzduchu, definovaná jako rozdíl mezi měsíčním maximem a minimem (tabulka 5) má roční průměr 24,4 °C za celé období 1953-2000. Roční chod průměrné měsíční amplitudy vzduchu má opět jednu vlnu, s maximem 25,9°C v dubnu a minimem 21,2 °C v listopadu.

Přízemní minimální teplota vzduchu je uvedena v tabulce 6. Zde uvádíme údaje od ledna 1953 do února 1975, které jsme našli v publikovaných přehledech. Další údaje od

ledna 1993 jsou z automatické stanice. Absolutní minimální přízemní teplota vzduchu byla naměřena $-30,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ v únoru 1956. Obvykle má přízemní minimum vzduchu nižší hodnotu než minimální teplota vzduchu ve 2 m. Svědčí o tom hodnoty průměrné měsíční přízemní minimální teploty vzduchu, které jsou až o $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ nižší než odpovídající průměrné měsíční minimální teploty vzduchu ve 2 m (tabulka 4 a 6). Roční průběh průměrných přízemních minim je opět podobný jako u ostatních charakteristik teploty vzduchu s tím, že záporná hodnota je dosahována od září do května s minimální průměrnou hodnotou $-17,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v lednu a maximální $5,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ v červnu.

3.1.3. Roční, denní a hodinový chod teploty

V poslední části zaměřené na měření teploty vzduchu bychom rádi ukázali některé možnosti, které vyplývají z automatického měření teploty v 15. minutovém intervalu. Všechny dále uváděné charakteristiky byly vypočteny pro období 1994-2000, z kterého jsou údaje archivovány v počítačové formě.

Celkem 96 měření teploty vzduchu v jednom dni dává možnost vypočítat průměrnou denní teplotu vzduchu ze všech měření. Na obrázku 3 uvádíme pro srovnání průměrné měsíční teploty vzduchu v období 1994-2000 odvozené z **průměrné denní teploty vypočítané třemi způsoby**:

- jako průměr ze všech 96 měření za den,
- jako průměr z denních odpočtů $(7 + 14 + 21 + 21) / 4$,
- jako průměr z denních maximálních a minimálních teplot vzduchu.

Z obrázku 3 je na první pohled patrná celkem dobrá shoda ve vypočtených průměrných měsíčních teplotách vzduchu. (Při podrobnější analýze jednotlivých průměrných denních teplot vzduchu jsou podle uvedených tří způsobů výpočtu rozdíly až o $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) Z obrázku lze vidět, že shoda mezi měsíčním průměrem teploty vzduchu vypočítaným ze všech denních 96 měření teplot nebo jen denních maximálních a minimálních teplot je nejlepší v teplejších měsících (V, VI, VII a VIII). Naopak při výpočtu měsíčních průměrů ze všech denních 96 měření teplot nebo z denních termínových pozorování je shoda patrná spíše v chladnějších měsících (X, XI, XII a I).

Další možností je vyjádřit **roční chod teplot vzduchu** nejen **podle měsíčních průměrů**, ale podle **denních průměrů teploty vzduchu** (obrázek 4). Porovnáme-li oba způsoby, pak průběh průměrných denních teplot umožňuje lépe vyjádřit období stagnace či naopak rychlého poklesu a vzestupu teplot vzduchu během roku. Zatímco chod měsíčních průměrů v období 1994-2000 ukazuje typický zvonovitý tvar, z denních průměrů (obrázek 4) lze například odvodit existenci pravidelného oteplení ke konci roku, pokles teploty v druhé a třetí dekádě ledna, období rychlého vzestupu teplot v druhé dekádě dubna nebo krátkodobé stagnace teploty počátkem května, v polovině března či září.

Konečně, podrobná 15. minutová měření umožňují vypočítat **hodinový chod teplot vzduchu**. Na obrázku 5 jsou jako příklad uvedeny průměrné hodinové průběhy teplot vzduchu v období 1994-2000 pro nejchladnější měsíc roku leden a nejteplejší měsíc červenec. Kromě rozdílné průměrné denní amplitudy teploty vzduchu je vidět, že v lednu klesá teplota do 7. hodiny a maximum je dosaženo kolem 14. hodiny. V červenci je minimum dosaženo mezi 4. a 5. hodinou a maximum leží mezi 14. až 17. hodinou. Podobné údaje o průměrném hodinovém chodu teploty vzduchu lze vypočítat i pro ostatní měsíce a samozřejmě i u ostatních meteorologických prvků měřených pomocí automatické stanice.

3.2. Atmosférické srážky

Od roku 1953 do roku 1992 byly měřeny denní úhrny srážek pomocí standardního srážkoměru s odpočtem srážek ze skleněné odměrky. Od roku 1993 je úhrn srážek zaznamenáván v 15. minutových intervalech automatickým měřičem množství srážek. Nejprve byl použit nevyhříváný srážkoměr (snímač Precip 2), který v zimním období zamrzal. Od podzimu 1996 byl instalován nový, vytápěný srážkoměr se snímačem MR3H (záchytná plocha 500 cm³, citlivost 0,1 mm srážek na jedno překlopení člunku) (Meteoservis v.o.s. Vodňany), který je umístěn na stojanu 1 m nad povrchem země. Získávané úhrny srážek v 15. minutových intervalech umožňují tak zpracovat i výskyt přivalových dešťů.

Při zpracování dat jsme pro období 1953 až 1992 vycházeli z měsíčních úhrnů srážek uváděných v dříve publikovaných přehledech. Předpokládáme, že šlo o úhrny všech atmosférických srážek bez ohledu na jejich skupenství, tj. sněhové, dešťové či smíšené. Pro zimní období let 1993 až 1996, kdy byl používán nevytápěný srážkoměr, jsme srážkové údaje opravili podle dat získaných ze stanice ČHMÚ Ruzyně-letišť. Vzhledem k tomu, že údaje srážek byly na počítači jen za krátké období, upustili jsme od přehledu průměrného počtu srážkových dní s denním úhrnem $\geq 0,1$ mm, $\geq 1,0$ mm, $\geq 10,0$ mm.

V tabulce 7 uvádíme **měsíční a roční úhrny srážek v období 1953 až 2000**. Průměrný roční úhrn srážek za toto období je 477,4 mm, s extrémem 701,2 mm v roce 1958 a 309,8 mm v roce 1972. V ročním chodu srážek připadá maximum 69,8 mm (tj. 14,6 % ročního úhrnu) na červenec a minimum 20,6 mm (4,3 %) na leden a 20,9 (4,4 %) na únor. Srážkově nejproměnlivější podle směrodatné odchylky jsou letní měsíce červen až srpen, nejméně proměnlivé jsou srážky v zimních měsících lednu a únoru. Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán 210,4 mm v červenci 1981 (301,4 % dlouhodobého červencového průměru) a nejnižší 0,2 mm v září 1959.

Srážkový **30. letý měsíční normál pro období 1961 až 1990** (tabulka 7 a obrázek 6) má podobné hodnoty jako dlouhodobé průměry (1953-2000) s tím rozdílem, že měsíční maximum připadá na měsíc květen (67,2 mm) a srpen (67,5 mm), minimum je shodné v únoru (21,4 mm) a lednu (21,6 mm). Podíváme-li se na průměrné **měsíční a roční úhrny srážek v různém desetiletí od roku 1953 do roku 2000** (tabulka 8) byly srážkově nejslabší 60. léta s ročním průměrem 439,1 mm.

3.3. Sluneční svit

Trvání slunečního svitu se měřilo ve VÚRV v období od roku 1953 asi až do roku 1983 a to pomocí slunoměru. Podrobné denní údaje se nám nepodařilo nalézt a tak jsme při zpracování dat vycházeli z měsíčních úhrnů uváděných v dřívějších přehledech. Automatická stanice uvedená do provozu v roce 1993 trvání slunečního svitu neměří a proto jsme pro doplnění databáze použili měsíční úhrny trvání slunečního svitu získané ze stanice ČHMÚ Ruzyně-letišť pro období 1993-2000. Vzhledem k tomu, že tento meteorologický prvek není ve VÚRV v současnosti měřen, srovnání získaných údajů s délkou astronomicky možného slunečního svitu pro oblast VÚRV Ruzyně jsme neprováděli.

V tabulce 9 uvádíme dostupné údaje **měsíčních a ročních úhrnů trvání slunečního svitu pro období 1953-2000**. Průměrný roční úhrn trvání slunečního svitu je 1977,0 hodin s maximem dosahujícím 224,3 hodin v červnu (tj. 13,4 % ročního úhrnu) a minimem 44,6 hodin v únoru (2,7 %) (viz též obrázek 7). Nejvyšší průměrné měsíční úhrny připadají na měsíce květen až srpen, kdy absolutní měsíční maximum 318,7 hodin bylo dosaženo v červenci 1983. Nejnižší hodnoty měsíčního úhrnu trvání slunečního svitu se vyskytují v listopadu až únoru s absolutním měsíčním minimem 4,2 hodiny dosaženým v prosinci 1977.

Srovnáme-li **průměrné měsíční úhrny trvání slunečního svitu v období 1953-1983** (tj. kdy byly měřeny ve VÚRV) s obdobím 1993-2000 (tj. kdy jsme použili data získaná ze stanice Ruzyně-letišť) je průměrný roční úhrn větší o 109,5 hodin za období 1993-2000. Nejvíce se na tom podílí nárůst hodin v únoru (o 23,6 hodin), květnu (o 25,2 h) a červenci (o 24,9 h). Naopak menší průměrný měsíční úhrn trvání slunečního svitu v období 1993-2000 byl v září (-20,1 h) a říjnu (-13,9 h) oproti období 1953-1983.

3.4. Globální sluneční záření

Globální sluneční záření charakterizující radiační poměry daného místa je ve VÚRV Ruzyně měřeno pomocí snímače RADIA 2 (výrobce Meteoservis Chelčice). Snímač je umístěn na stožáru 3 m nad zemí a radiaci měří na principu fotodiody. Jedná se o starší snímač globálního slunečního záření s chybou $\pm 30 \text{ W/m}^2$ a s omezenou spektrální citlivostí. Aktuální údaje jsou od roku 1993 zaznamenávány v 15. minutových intervalech. Denní úhrn globálního slunečního záření jsme vypočítali jako integrální plochu pod křivkou vytvořenou z 15. minutových měření pro každý den. Údaje měřené ve W/m^2 jsme přepočítali na J/cm^2 .

Průměrné měsíční a roční úhrny globálního slunečního záření v období 1994-2000 jsou uvedeny v tabulce 10 a na obrázku 8. V ročním chodu globálního slunečního záření je patrná jedna vlna s maximem v letních měsících (s nejvyšší hodnotou 15,0 % z ročního úhrnu dosaženou v srpnu) a minimem v prosinci (1,7 %). Jarní úhrny globálního slunečního záření (III, IV a V, celkem 32,7 % ročního úhrnu) jsou dvojnásobné než na podzim (IX, X a XI, celkem 16,2%).

3.5. Relativní vlhkost vzduchu

Relativní vlhkost vzduchu se měří ve VÚRV Ruzyni od roku 1993, po uvedení automatické stanice. Pro měření se užívá snímač vlhkosti vzduchu a teploty HMD35, který je umístěn ve 2 m nad zemí v krytu MetCover 3 (Meteoservis v.o.s. Vodňany). Snímač HMD35 je od firmy Vaisala (Finsko), tvořen je na bázi čidla Pt100 a relativní vlhkost vzduchu měří v rozsahu 0,8 – 100 %. Údaje jsou zaznamenávány každých 15 minut.

V tabulce 1 a na obrázku 9 uvádíme **průměrné měsíční hodnoty relativní vlhkosti vzduchu v období 1994-2000**. Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu je 76 % s tím, že průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu je nejvyšší v zimních měsících (84 až 86 %) a nejnižší v dubnu, květnu (68 %) a letních měsících červnu až srpnu (70 až 73 %). Měsíční maximální hodnoty dosahují ve všech měsících roku podobné a téměř maximálně možné úrovně 95 % a výše, což souvisí s výskytem mlh a dešťů. Průměrná měsíční minima jsou naopak rozdílná a pohybují se nejnižší kolem 20 až 25 % v jarních a letních měsících. V zimních měsících se minima relativní vlhkosti vzduchu pohybují obvykle nad 50 %.

3.6. Teplota půdy

V přehledu připraveném v roce 1972 panem Fialou, prvním obsluhovatelem meteorologické stanice VÚRV, je zmínka o měření teploty půdy v hloubce 0, 5, 10, 20 a 50 cm. Žádné konkrétní údaje, ani průměrné hodnoty za určité období se nepodařilo nalézt v žádném nám dostupném zdroji. Ve srážkoměrných denících z 60. a 70. let jsou uvedeny pouze údaje o hloubce promrznutí půdy získané hloubkoměrem zmrzlé půdy. Údaje o teplotě půdy

v hloubce 5, 20 a 50 cm jsme měli k dispozici až z uvedením automatické stanice od roku 1993. Zaznamenávány jsou v 15. minutových intervalech pomocí snímačů teploty TS 003 (základem je odporový snímač Pt100, výrobek ZPA Ekoreg Ústí nad Labem – typ 11281, dodává Meteoservis v.o.s. Vodňany) uložených v různé hloubce půdy pod zatravněným povrchem.

Průměrná měsíční teplota půdy měřená v hloubce 5, 20 a 50 cm v období 1994-2000 je uvedena v tabulce 12 a na obrázku 10. Průměrná roční teplota půdy je v hloubce 20 a 50 cm o 0,2 resp. 0,4 °C vyšší než v hloubce 5 cm (9,8 °C). Roční chod teploty půdy má zvonovitý tvar s maximem dosahovaným v hloubce 5 cm v červenci, v 20 cm v červenci a srpnu a v 50 cm v srpnu. Minimální hodnoty teploty půdy se vyskytují v hloubce 5 a 20 cm v lednu a v 50 cm v únoru. Průměrná roční amplituda teploty půdy dosahuje v hloubce 5 cm 19,3 °C, v 20 cm 18,0 °C a v 50 cm 16,0 °C.

3.7. Vítr

Vítr, jeho směr a rychlost se měří ve VÚRV od roku 1993 pomocí snímače W2 (dodal Meteoservis v.o.s. Vodňany). Rychlost větru se měří rotačním lopatkovým křížem do 35 m/s a směr větru otočnou lopatkovou směrovkou s rozlišením 10° v rozsahu 0 až 360°. Snímač je umístěn na stožáru 2 m nad zemí. Čidla nemají vytápění a mohou tak v zimě zamrznout. V důsledku silných mrazů došlo k jejich poškození v letech 1995 až 1997 a některá data z těchto let bylo nutno ze souhrnného zpracování vyřadit. V roce 1997 byl instalován nový snímač, používaný dodnes.

Měsíční relativní četnost výskytu směru větrů a bezvětrí v letech 1994-2000 je uvedena v tabulce 14. Při zpracování dat jsme relativní četnost výskytu směrů větrů (v %) rozlišili po 30° intervalech. V lednu až březnu převládá jihozápadní směr větru (210 a 240°), zatímco od června do listopadu převládá severovýchodní směr větru (30 až 60°). Potvrzuje to i roční relativní četnost směru větru na obrázku 11, kde zvýšená relativní četnost je ve dvou směrech 30° (10,7 %) a 210° (9,1 %). Celkově nejčastější položkou v relativní četnosti je bezvětrí, s průměrnou roční hodnotou 20,7 % (tabulka 14). V letních měsících je bezvětrí zastoupeno s větší četností, s maximem 30,3 % v srpnu a v zimních měsících s nižší četností, s minimem 12,0 % v únoru. Průměrná roční rychlost v jednotlivých směrech větru je velmi podobná a pohybuje se v rozmezí 1,2 m/s (směr 360°) až 1,6 m/s (směr 300°) (obrázek 12).

Průměrná měsíční a maximální rychlost větru v letech 1994-2000 je zachycena v tabulce 13 a na obrázku 13. Průměrná roční rychlost větru je 1,1 m/s a průměrná maximální rychlost je 9,0 m/s. Nejvyšší průměrná měsíční a maximální rychlost větru je dosahována v zimních měsících s nejvyšší průměrnou hodnotou 1,7 m/s a maximální 11,6 m/s v březnu (poznámka – při teplotách pod bodem mrazu je činnost nevytápěného snímače omezena). Nejnižší průměrná měsíční a maximální rychlost větru se vyskytuje v letních měsících s minimem v červenci, kdy průměrná měsíční rychlost větru je 0,8 m/s a maximální 7,0 m/s.

4. Trendy a agroklimatologické charakteristiky

Celkem 48. leté měření meteorologických prvků ve VÚRV Ruzyni, zejména teploty vzduchu a atmosférických srážek, umožňuje provést vyhodnocení dlouhodobého kolísání klíma ve VÚRV Ruzyně i vypočítat základní agroklimatologické charakteristiky stanoviště. V následujících kapitolách uvádíme některé příklady vyjádření klimatologických charakteristik a možností jejich zobrazení a výpočtů. Jedná se jen o stručný výběr bez podrobnějších analýz, kdy chceme spíše jen upozornit na možnosti, které nabízí dlouhodobé měření meteorologických prvků ve VÚRV Ruzyni.

4.1. Dlouhodobé kolísání teplot a srážek

Pro stanovení dlouhodobých trendů jsme použili roční řady průměrných teplot vzduchu a úhrnu srážek v období 1953-2000. Kromě křivky, která spojuje jednotlivá data roční řady, uvádíme lineární trend a klouzavý průměr příslušné charakteristiky počítaný s krokem 5.

Kolísání průměrné roční teploty vzduchu v období 1953-2000 uvádíme na obrázku 14. Lineární trend ukazuje vzestup průměrné roční teploty vzduchu v tomto období o 1,7 °C. Klouzavý průměr umožňuje lépe charakterizovat jednotlivá období vzestupu či poklesu průměrné roční teploty vzduchu. K poklesu došlo v letech 1959 až 1965 a 1974 až 1980. Pozvolný vzestup roční teploty vzduchu probíhal v letech 1966 až 1973. Rychlý vzrůst teploty v letech 1988 až 1994, vystřídaný dvouletým poklesem v letech 1995 a 1996, pak opět pokračuje do roku 2000.

Kolísání ročního úhrnu srážek v období 1953-2000 uvádíme na obrázku 15. Lineární trend probíhá téměř vodorovně na úrovni shodné s průměrným ročním úhrnem srážek v tomto období (477,2 mm). Z lineárního trendu nelze tedy usuzovat na snížení či zvýšení ročního úhrnu srážek v období 1953-2000. Klouzavý průměr naproti tomu ukazuje na období poklesu srážek v letech 1954 až 1962, pak v letech 1965 až 1972 a 1986 až 1992. Ke zvýšení srážek docházelo v letech 1973 až 1981 a 1993 až 1997, od kdy je roční úhrn srážek vyrovnaný.

4.2. Walterovy klimogramy

Walterovy klimogramy nebo klimodiagramy slouží pro názorné grafické znázornění klimatických poměrů na daném místě. Umožňují první přiblížení při rozlišení suchého a vlhkého období v roce.

Walterův klimogram pro období 1953-2000 uvádíme na obrázku 16. V tomto obrázku je vynesena křivka průměrné měsíční teploty vzduchu a křivka průměrného měsíčního úhrnu srážek tak, aby teplotě 10 °C odpovídalo 30 mm srážek. Roční období ve kterém leží křivka srážek nad křivkou teplot je možno považovat za období humidní. Ve VÚRV Ruzyni je to období od počátku roku do srpna a pak od října do konce roku. Po převážnou dobu roku je tedy velká pravděpodobnost dobrého zásobení vodu. Pouze v září, kdy křivka teploty vzduchu klesá pod křivku srážek se vyskytuje období sucha (výpar převládá nad srážkami). Podobně tam, kde křivka srážek jen nepatrně převyšuje křivku teplot má každé snížení srážek pod dlouhodobý normál za následek suché období. Na obrázku toto platí především pro měsíc duben.

Walterovy klimogramy lze vytvořit pro kratší období než jsou průměrné měsíční teploty a srážky (například pro dekádové či pentádové průměry) nebo pro jednotlivé roky či

řadu let. Na obrázku 17 uvádíme příklad **Walterova klimogramu pro období 1994-2000**. Oproti předchozímu klimogramu pro dlouhé období 1953-2000, zde z Walterova klimogramu můžeme odvodit specifika charakteristická pro období 1994-2000 na stanovišti VÚRV Ruzyně. Suché období se zde vyskytuje v dubnu a srpnu, kdy křivka srážek klesá pod křivku teplot. Naopak velmi vlhké období je zde charakteristické pro červenec.

4.3. Sumy teplot

Teplotní sumy představují součet průměrné denní teploty za nějaké období. Například **suma teplot** počítaná ze všech průměrných denních teplot vzduchu **v období 1994-2000 je ve VÚRV Ruzyně za celý rok 3308 °C**. Pokud počítáme součet rozdílů průměrné denní teploty od určité teplotní hranice (obvykle nějaké teploty významné pro růst a vývin plodin) hovoříme o sumě efektivních teplot. Často je za teplotní hranici volena teplota 5 °C (suma efektivních teplot ukazuje pak na velké vegetační období) nebo 10 °C (hovoří se o hlavní vegetační době).

Suma efektivních teplot od hranice 5 a 10 °C pro období 1994-2000 je uvedena na obrázku 18. Křivka sumy efektivních teplot od 5 °C začíná 24.3. a končí 10.11., kdy dosahuje maximální hodnotu za rok 1975 °C. Křivka sumy efektivních teplot od 10 °C začíná 20.4. a končí 11.10. a dosahuje maximální hodnotu 975 °C.

Sumy teplot lze počítat pro teploty vzduchu v různé výšce nad zemí, od nejrůznějších teplotních hranic nebo také pro teploty pod bodem mrazu. Na obrázku 19 uvádíme příklad průběhu křivky **sumy teplot vzduchu pod bodem mrazu v období 1994-2000**. Průměrná denní teplota vzduchu pod 0 °C se vyskytuje od poloviny listopadu do druhé poloviny února. Největší nárůst dnů se zápornou průměrnou denní teplotou vzduchu probíhá od poloviny prosince do začátku února s krátkým obdobím ke konci prosince a na počátku ledna, kdy je výskyt dnů s průměrnou denní teplotou pod 0 °C menší.

Práce byla realizována v rámci řešení výzkumného záměru MZe ČR – M01-01-02.

Tabulka 1. Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	0,1	-0,6	3,8	10,3	13,1	17,3	19,0	16,8	14,2	9,8	3,0	0,3	8,9
1954	-4,9	-6,6	4,8	5,7	12,6	17,5	14,9	17,0	14,1	9,1	1,8	1,6	7,3
1955	-2,9	-3,1	0,0	6,1	11,1	15,3	17,8	17,4	13,5	7,5	2,7	1,1	7,2
1956	-1,0	-11,6	0,9	5,9	12,7	13,9	17,5	15,3	14,0	8,0	0,7	0,3	6,4
1957	-1,1	2,7	5,5	7,9	10,6	17,9	18,5	15,4	11,6	8,0	4,2	-0,9	8,4
1958	-2,6	1,3	-1,2	4,8	14,7	15,2	17,5	17,1	14,8	8,7	4,4	0,9	8,0
1959	-0,9	-2,4	4,8	9,4	13,2	16,8	18,9	17,8	12,5	7,1	2,9	1,5	8,5
1960	-2,6	-1,8	3,1	7,4	13,1	16,4	17,0	16,9	12,6	8,3	4,9	0,9	8,0
1961	-2,7	2,7	6,2	11,6	10,5	16,7	15,9	16,0	15,6	9,7	2,6	-2,5	8,5
1962	-0,1	-1,2	-0,4	9,6	10,5	15,3	16,0	17,6	12,5	7,4	3,3	-5,2	7,1
1963	-8,7	-7,4	1,2	8,4	16,0	16,8	19,5	16,9	13,8	8,1	6,3	-5,5	7,1
1964	-5,9	-2,9	-0,8	8,8	14,1	18,4	18,4	17,5	13,6	7,0	3,5	-1,6	7,5
1965	-0,2	-3,9	0,0	5,9	10,9	16,0	16,1	15,9	13,3	6,3	-0,1	2,0	6,9
1966	-4,8	3,5	3,3	10,4	13,0	16,3	15,2	14,7	11,6	10,1	0,7	0,0	7,8
1967	-3,0	0,8	3,3	5,9	12,7	14,5	18,8	16,3	13,8	10,3	2,1	-0,6	7,9
1968	-2,7	0,6	4,4	9,9	12,4	17,0	17,6	17,0	12,9	9,5	3,5	-2,6	8,3
1969	-1,6	-2,4	0,2	6,7	14,8	18,5	18,8	16,9	14,3	8,3	4,8	-6,8	7,7
1970	-4,0	-1,3	0,9	6,1	11,0	16,5	16,7	17,0	12,5	7,9	5,3	-0,3	7,4
1971	-4,3	0,8	0,6	8,7	14,6	14,6	19,0	19,8	12,3	8,1	0,0	3,8	8,2
1972	-3,4	0,8	5,4	8,2	13,3	15,9	19,2	16,8	10,8	5,5	3,8	-1,1	7,9
1973	-1,4	0,8	3,8	5,3	10,6	17,1	17,2	17,8	14,9	6,5	1,7	-0,9	7,8
1974	1,8	2,5	5,7	8,7	11,5	14,5	16,4	18,6	13,3	4,4	2,4	3,6	8,6
1975	2,6	-0,6	3,5	7,6	13,9	14,8	18,1	18,4	15,8	6,7	1,8	0,1	8,6
1976	0,7	-0,4	-0,1	7,4	13,5	17,1	19,4	15,9	12,8	9,4	4,2	-1,8	8,2
1977	-1,5	1,1	5,7	5,6	12,5	16,2	16,7	16,3	11,2	8,5	4,4	-0,3	8,0
1978	0,3	-2,6	4,0	6,5	11,0	14,8	15,0	15,3	11,8	8,1	3,0	0,2	7,3
1979	-6,0	-2,0	3,6	6,3	13,4	18,2	14,6	15,9	12,3	6,3	3,0	3,2	7,4
1980	-5,1	1,5	2,8	5,6	10,7	16,0	15,7	17,6	12,9	7,7	2,1	-1,2	7,2
1981	-2,9	-0,6	7,2	8,4	14,4	17,7	17,1	17,5	14,6	8,9	4,3	-2,3	8,7
1982	-5,4	-1,4	4,1	6,3	13,6	17,4	19,4	18,5	16,3	9,1	4,4	1,7	8,7
1983	3,0	-2,9	4,0	9,3	13,3	17,1	21,6	17,8	14,2	9,3	1,3	-1,6	8,9
1984	-1,2	-2,4	1,4	5,9	11,1	13,7	15,6	17,4	12,3	10,0	4,2	0,0	7,3
1985	-8,3	-5,8	2,7	8,2	14,7	13,9	18,3	17,7	14,5	10,1	-0,1	2,7	7,4
1986	-1,2	-7,3	2,6	7,9	15,3	16,2	18,0	18,5	12,4	9,2	4,0	0,1	8,0
1987	-7,3	-1,5	-2,5	7,5	10,0	15,0	17,6	15,6	16,4	10,6	5,1	2,3	7,4
1988	2,8	2,0	2,2	8,7	15,0	15,7	17,9	18,6	12,6	8,5	-0,4	0,7	8,7
1989	-0,2	1,6	5,4	7,4	14,7	17,1	20,0	19,8	16,1	11,1	3,0	0,1	9,7
1990	0,5	3,9	5,8	5,5	13,7	15,6	16,9	19,3	11,9	9,5	4,4	0,3	8,9
1991	1,5	-4,3	5,7	7,4	9,1	15,7	21,2	20,5	16,0	9,0	2,2	-1,6	8,5
1992	0,8	1,9	4,2	8,2	14,2	18,3	20,5	23,9	15,8	7,2	2,4	-0,9	9,7
1993	2,1	-2,4	3,9	10,9	16,0	16,1	16,8	17,8	12,9	8,4	1,2	3,3	8,9
1994	3,2	-0,5	7,0	8,8	13,8	17,5	22,5	19,0	14,5	7,3	7,0	2,5	10,2
1995	-0,6	4,8	3,1	9,1	12,8	14,7	20,4	17,9	13,1	11,0	1,6	-1,8	8,8
1996	-3,4	-2,9	0,9	9,6	13,1	17,0	16,9	18,2	11,3	9,8	5,0	-4,5	7,6
1997	-3,7	3,1	4,9	5,8	14,0	16,6	17,4	19,0	13,7	7,2	3,4	2,0	8,6
1998	1,3	4,3	4,7	10,6	14,7	17,6	17,3	17,6	13,3	9,2	1,5	0,2	9,4
1999	1,1	-0,5	5,6	9,4	14,8	16,1	19,6	17,8	17,2	9,2	2,9	1,5	9,6
2000	-0,3	3,8	4,8	11,8	16,1	18,5	16,0	19,1	14,1	11,2	5,8	1,7	10,2
Pr53-00	-1,8	-0,8	3,2	7,9	13,1	16,3	17,8	17,6	13,6	8,5	3,0	-0,1	8,2
SO53-00	2,9	3,3	2,3	1,8	1,7	1,3	1,8	1,6	1,5	1,4	1,7	2,3	0,9
Normál:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
Pr61-90	-2,3	-0,8	2,9	7,6	12,9	16,2	17,6	17,3	13,4	8,4	3,0	-0,5	8,0

Tabulka 2. Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu v jednotlivých desetiletích období 1953-2000

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
Pr53-60	-2,0	-2,8	2,7	7,2	12,6	16,3	17,6	16,7	13,4	8,3	3,1	0,7	7,8
Pr61-70	-3,4	-1,2	1,8	8,3	12,6	16,6	17,3	16,6	13,4	8,5	3,2	-2,3	7,6
Pr71-80	-1,6	0,2	3,5	7,0	12,5	15,9	17,1	17,2	12,8	7,1	2,6	0,6	7,9
Pr81-90	-2,0	-1,4	3,3	7,5	13,6	15,9	18,2	18,1	14,1	9,6	3,0	0,4	8,4
Pr91-00	0,2	0,7	4,5	9,2	13,9	16,8	18,9	19,1	14,2	8,9	3,3	0,2	9,2

Tabulka 3. Měsíční maximální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	8,0	11,3	19,6	23,3	29,3	27,5	30,5	28,9	30,5	23,3	14,1	13,0	21,6
1954	7,3	8,5	16,3	15,8	25,4	31,5	25,0	30,0	28,5	22,5	11,7	8,8	19,3
1955	7,7	8,2	18,9	28,0	26,9	28,5	29,5	27,2	26,3	21,1	12,7	10,3	20,4
1956	11,0	3,9	16,3	17,6	27,5	28,3	27,7	27,3	28,0	25,6	8,1	11,3	19,4
1957	10,0	13,6	18,3	24,2	25,8	31,5	36,7	27,5	27,8	21,5	15,1	9,1	21,8
1958	5,2	17,0	7,2	16,0	28,0	27,1	31,5	29,7	29,3	21,7	12,6	9,0	19,5
1959	11,1	13,7	18,0	22,5	25,6	28,4	33,9	29,3	28,0	22,5	12,0	9,5	21,2
1960	10,0	15,5	16,2	20,8	27,2	29,0	28,2	31,4	25,6	15,9	14,5	11,9	20,5
1961	10,0	12,3	19,8	25,0	24,5	30,4	32,0	31,9	30,1	21,9	13,7	17,4	22,4
1962	9,6	7,5	13,5	28,0	24,1	30,3	34,0	32,1	29,3	22,5	14,5	5,2	20,9
1963	2,6	3,8	12,2	20,3	24,5	31,0	32,7	32,3	24,1	22,5	15,6	6,1	19,0
1964	4,7	5,2	10,8	22,4	28,1	31,1	32,2	29,8	28,3	20,2	13,2	12,5	19,9
1965	8,9	2,8	15,4	18,2	24,4	31,7	32,0	33,6	25,2	20,2	14,8	12,2	20,0
1966	8,9	15,4	12,6	22,8	26,8	30,7	27,8	33,1	26,7	25,2	14,3	8,3	21,1
1967	10,7	12,6	18,6	22,4	26,9	33,6	32,2	31,4	29,2	25,0	14,2	10,2	22,3
1968	7,8	9,9	23,7	30,4	28,8	30,3	33,2	27,6	24,7	18,9	17,7	6,3	21,6
1969	6,7	9,2	12,3	25,2	30,7	28,6	33,2	31,8	26,2	20,2	16,6	1,0	20,1
1970	3,2	4,6	15,7	21,2	23,7	30,5	31,4	29,2	29,6	20,5	18,2	10,0	19,8
1971	9,8	7,6	17,1	22,0	29,3	25,5	32,8	33,7	27,2	22,0	17,0	11,8	21,3
1972	3,8	10,7	18,7	21,1	25,8	28,3	32,0	33,2	25,6	17,1	15,7	9,3	20,1
1973	4,8	9,7	18,1	21,2	26,7	29,3	30,1	32,2	32,6	22,2	10,2	7,6	20,4
1974	8,8	13,5	23,7	23,2	23,6	26,7	28,8	35,1	27,8	14,3	13,5	13,1	21,0
1975	10,3	10,3	16,9	24,9	27,0	30,0	29,7	31,1	29,8	21,2	11,4	7,6	20,9
1976	9,7	14,0	17,2	23,9	28,2	30,7	35,1	27,9	25,2	24,3	16,1	8,2	21,7
1977	9,2	12,7	20,8	19,2	27,8	29,7	31,7	27,2	26,6	22,0	17,0	11,6	21,3
1978	5,0	10,8	22,2	19,1	25,5	30,0	30,7	30,0	24,1	20,1	11,4	12,3	20,1
1979	6,6	8,2	13,8	19,7	29,4	31,5	26,3	29,6	28,7	17,3	12,6	13,5	19,8
1980	5,2	9,5	15,6	22,1	24,1	30,2	27,7	31,2	28,0	21,0	14,6	10,6	20,0
1981	5,2	11,0	19,9	23,0	26,9	31,0	29,2	30,6	26,9	23,8	13,2	7,5	20,7
1982	9,2	8,1	20,0	23,2	28,9	31,5	32,1	30,6	29,2	20,0	18,0	14,0	22,1
1983	12,1	10,0	12,0	23,5	27,5	29,9	36,5	28,6	30,0	24,0	13,0	10,5	21,5
1984	8,7	6,0	15,0	20,8	22,4	26,2	35,5	29,2	27,8	21,2	14,5	8,4	19,6
1985	4,0	7,2	15,0	22,2	29,0	28,0	31,2	33,0	28,5	21,2	15,2	12,8	20,6
1986	7,5	5,0	18,0	22,8	28,2	31,2	32,5	33,5	24,0	22,0	12,2	10,2	20,6
1987	7,0	6,4	10,7	20,5	23,7	27,4	32,2	27,9	28,6	21,7	10,5	12,8	19,1
1988	12,9	11,0	9,5	21,8	25,0	25,0	35,0	32,2	24,5	18,2	10,2	7,5	19,4
1989	6,5	10,0	18,8	20,5	27,4	30,6	32,4	34,2	27,0	22,8	15,4	15,0	21,7
1990	11,7	17,9	19,4	16,8	25,0	31,5	33,8	36,0	30,2	23,8	12,6	11,2	22,5
1991	16,2	13,4	18,6	20,5	22,6	30,0	36,2	35,5	30,0	25,1	13,7	10,0	22,7
1992	10,5	11,5	15,6	25,7	28,4	31,2	35,0	36,0	34,0	18,5	11,8	4,5	21,9
1993	16,6	6,6	18,0	24,7	27,2	29,4	28,1	31,6	25,0	20,8	10,4	10,5	20,7
1994	12,5	13,5	21,3	24,2	24,4	33,1	35,7	35,6	25,8	18,6	17,3	12,9	22,9
1995	13,2	16,9	17,7	26,8	28,7	27,3	34,0	30,4	23,5	21,3	11,4	10,9	21,8
1996	4,4	7,0	10,2	27,2	28,1	31,3	28,0	27,9	22,9	22,0	16,1	6,9	19,3
1997	2,9	16,2	18,1	18,7	28,9	31,1	25,9	29,6	28,3	22,3	15,6	12,1	20,8
1998	12,3	15,4	20,3	23,3	28,2	32,6	34,6	34,5	28,5	20,3	11,0	10,6	22,6
1999	14,2	12,6	19,4	20,7	29,6	27,9	35,0	30,4	27,1	20,7	15,2	12,2	22,1
2000	9,3	14,1	16,1	27,7	28,8	33,8	25,9	33,6	26,2	23,3	14,2	13,2	22,2
Pr53-00	8,6	10,5	16,7	22,4	26,8	29,8	31,6	31,2	27,5	21,3	13,8	10,2	20,9
SO53-00	3,3	3,8	3,6	3,1	2,0	2,0	3,0	2,5	2,3	2,3	2,3	2,9	1,1

Tabulka 4. Měsíční minimální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	-12,4	-16,5	-9,7	-2,8	-1,3	3,0	7,4	3,5	-0,3	-3,0	-13,8	-10,5	-4,7
1954	-22,5	-22,3	-4,8	-5,2	-1,5	4,6	6,2	5,6	2,5	-1,0	-9,1	-7,0	-4,5
1955	-18,6	-18,6	-14,5	-4,5	-1,0	0,3	5,6	6,0	-1,0	-4,0	-10,4	-12,6	-6,1
1956	-22,0	-31,1	-13,0	-9,1	-0,2	4,2	5,0	4,5	-2,0	-4,8	-11,4	-13,8	-7,8
1957	-15,5	-5,0	-8,0	-3,9	-2,7	5,3	8,7	4,7	-1,0	-3,1	-9,1	-13,8	-3,6
1958	-17,2	-12,7	-14,8	-6,8	-1,2	4,0	4,1	5,7	0,2	-2,7	-1,8	-11,4	-4,6
1959	-12,3	-15,1	-4,0	-2,3	0,2	5,5	9,0	4,6	-3,3	-5,2	-7,1	-7,1	-3,1
1960	-21,6	-18,5	-6,5	-4,6	-0,8	4,9	4,8	6,7	0,4	0,7	-2,6	-6,1	-3,6
1961	-17,7	-7,6	-3,1	0,3	0,2	5,2	4,6	6,7	2,3	-0,3	-10,0	-19,6	-3,3
1962	-13,5	-9,6	-9,4	-1,7	1,0	1,2	4,2	0,5	-0,5	-5,2	-8,9	-18,6	-5,0
1963	-22,0	-23,1	-17,8	-6,4	0,8	1,1	6,5	6,8	2,2	-5,9	-3,8	-19,4	-6,8
1964	-22,1	-19,2	-12,8	-2,0	1,2	4,1	4,4	3,4	-3,0	-3,4	-4,9	-11,8	-5,5
1965	-9,2	-16,3	-17,6	-2,4	0,1	5,2	6,6	6,0	0,9	-5,8	-13,2	-6,6	-4,4
1966	-18,8	-7,3	-6,8	-1,6	2,8	5,1	6,3	3,9	1,4	-7,9	-7,8	-7,1	-3,2
1967	-22,1	-12,3	-4,3	-5,1	-0,3	3,8	6,9	5,8	4,3	-1,8	-6,8	-13,4	-3,8
1968	-20,1	-14,4	-9,8	-6,0	0,8	6,6	6,0	4,9	4,1	-4,1	-5,8	-19,1	-4,7
1969	-12,0	-16,4	-8,9	-5,9	4,3	5,9	9,0	9,1	0,2	-0,7	-8,6	-25,2	-4,1
1970	-14,5	-14,3	-12,8	-4,2	0,9	4,7	7,5	5,9	-2,3	-1,9	-2,2	-13,9	-3,9
1971	-20,3	-12,8	-20,4	-1,0	1,0	4,8	4,7	5,8	0,2	-4,8	-9,8	-7,6	-5,0
1972	-15,1	-14,2	-8,0	-4,7	4,1	5,9	6,2	4,8	0,3	-4,8	-4,5	-12,0	-3,5
1973	-10,9	-8,2	-6,2	-4,5	-1,1	5,4	7,0	3,2	0,6	-6,1	-12,1	-15,3	-4,0
1974	-5,0	-3,8	-4,3	-4,9	1,6	3,7	7,7	6,4	-1,2	-2,7	-5,3	-6,6	-1,2
1975	-5,1	-14,2	-7,3	-1,0	1,2	1,9	8,4	7,2	5,4	-4,6	-11,9	-13,7	-2,8
1976	-14,6	-8,4	-11,6	-4,6	0,2	4,2	5,7	4,2	1,2	-1,3	-2,3	-15,7	-3,6
1977	-11,8	-15,0	-6,2	-4,0	0,1	2,7	6,2	6,8	-2,1	-1,1	-9,2	-11,3	-3,7
1978	-9,4	-16,7	-2,1	-3,4	-3,4	2,8	4,5	4,0	4,1	-0,2	-3,5	-20,8	-3,7
1979	-19,3	-16,8	-5,6	-2,2	-2,2	7,8	6,0	6,2	-2,2	-5,6	-4,0	-5,4	-3,6
1980	-18,2	-6,2	-5,4	-1,8	-1,0	6,0	8,1	4,4	4,0	-3,4	-10,4	-17,2	-3,4
1981	-16,0	-10,9	-2,0	-4,1	-1,0	5,9	8,9	6,2	5,0	-1,2	-6,0	-16,9	-2,7
1982	-24,0	-9,9	-3,2	-4,1	0,0	6,0	8,8	7,8	6,1	0,2	-4,2	-5,0	-1,8
1983	-6,5	-21,0	-4,5	-2,5	3,2	2,2	8,6	7,0	2,9	-4,5	-12,5	-14,4	-3,5
1984	-9,1	-15,0	-9,0	-4,0	-2,2	4,2	4,0	7,5	5,0	1,0	-6,0	-11,0	-2,9
1985	-28,0	-25,0	-4,0	-1,2	3,0	4,4	8,2	7,0	5,0	1,0	-9,9	-8,2	-4,0
1986	-15,2	-20,0	-11,0	-7,0	4,2	3,4	6,0	6,5	0,2	-0,6	-5,8	-10,0	-4,1
1987	-24,0	-22,5	-18,4	-2,2	2,0	8,0	7,5	4,0	4,0	1,5	-4,4	-13,0	-4,8
1988	-6,2	-5,0	-5,6	-5,0	3,0	6,5	9,8	7,8	3,5	-5,0	-12,0	-5,2	-1,1
1989	-6,0	-5,2	-3,0	-1,5	3,0	6,0	10,0	8,5	7,7	-1,0	-9,4	-12,0	-0,2
1990	-17,0	-5,5	-3,5	-6,0	0,2	4,4	6,2	6,5	2,0	-3,5	-4,2	-11,0	-2,6
1991	-15,5	-19,0	-5,7	-4,2	-2,2	2,8	9,0	6,5	3,2	-6,5	-8,5	-15,0	-4,6
1992	-11,2	-5,2	-4,2	-1,0	3,0	8,6	9,8	12,4	2,1	-5,2	-5,6	-13,4	-0,8
1993	-16,1	-16,7	-11,1	-2,4	5,3	5,3	6,0	5,9	2,6	-2,1	-10,9	-5,5	-3,3
1994	-6,4	-13,1	-2,7	-2,1	2,2	5,4	10,5	6,6	4,5	-3,6	-2,6	-5,3	-0,6
1995	-14,8	-6,5	-4,7	-0,4	0,5	6,0	9,0	7,3	2,2	-2,6	-10,6	-14,3	-2,4
1996	-12,6	-16,5	-8,3	-5,4	2,2	6,7	4,7	7,9	3,4	-1,3	-4,6	-23,7	-4,0
1997	-14,0	-11,9	-5,3	-4,8	1,2	2,8	8,9	9,2	1,0	-7,8	-4,6	-9,9	-2,9
1998	-14,3	-17,2	-7,6	-1,3	3,0	7,2	7,2	5,7	4,5	0,7	-11,9	-13,0	-3,1
1999	-16,7	-13,9	-4,9	-1,7	2,0	6,4	10,3	5,9	8,1	-0,8	-6,1	-12,5	-2,0
2000	-15,6	-6,9	-3,1	0,0	4,3	4,2	7,0	8,2	3,6	0,9	-2,8	-9,5	-0,8
Pr53-00	-15,3	-13,8	-7,9	-3,5	0,8	4,7	7,0	6,1	1,9	-2,8	-7,4	-12,3	-3,5
SO53-00	5,5	6,0	4,6	2,0	2,0	1,8	1,8	1,9	2,7	2,4	3,4	4,9	1,5

Tabulka 5. Měsíční amplituda teploty vzduchu v období 1953-2000 (°C)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	20.4	27.8	29.3	26.1	30.6	24.5	23.1	25.4	30.8	26.3	27.9	23.5	26.3
1954	29.8	30.8	21.1	21.0	26.9	26.9	18.8	24.4	26.0	23.5	20.8	15.8	23.8
1955	26.3	26.8	33.4	32.5	27.9	28.2	23.9	21.2	27.3	25.1	23.1	22.9	26.6
1956	33.0	35.0	29.3	26.7	27.7	24.1	22.7	22.8	30.0	30.4	19.5	25.1	27.2
1957	25.5	18.6	26.3	28.1	28.5	26.2	28.0	22.8	28.8	24.6	24.2	22.9	25.4
1958	22.4	29.7	22.0	22.8	29.2	23.1	27.4	24.0	29.1	24.4	14.4	20.4	24.1
1959	23.4	28.8	22.0	24.8	25.4	22.9	24.9	24.7	31.3	27.7	19.1	16.6	24.3
1960	31.6	34.0	22.7	25.4	28.0	24.1	23.4	24.7	25.2	15.2	17.1	18.0	24.1
1961	27.7	19.9	22.9	24.7	24.3	25.2	27.4	25.2	27.8	22.2	23.7	37.0	25.7
1962	23.1	17.1	22.9	29.7	23.1	29.1	29.8	31.6	29.8	27.7	23.4	23.8	25.9
1963	24.6	26.9	30.0	26.7	23.7	29.9	26.2	25.5	21.9	28.4	19.4	25.5	25.7
1964	26.8	24.4	23.6	24.4	26.9	27.0	27.8	26.4	31.3	23.6	18.1	24.3	25.4
1965	18.1	19.1	33.0	20.6	24.3	26.5	25.4	27.6	24.3	26.0	28.0	18.8	24.3
1966	27.7	22.7	19.4	24.4	24.0	25.6	21.5	29.2	25.3	33.1	22.1	15.4	24.2
1967	32.8	24.9	22.9	27.5	27.2	29.8	25.3	25.6	24.9	26.8	21.0	23.6	26.0
1968	27.9	24.3	33.5	36.4	28.0	23.7	27.2	22.7	20.6	23.0	23.5	25.4	26.4
1969	18.7	25.6	21.2	31.1	26.4	22.7	24.2	22.7	26.0	20.9	25.2	26.2	24.2
1970	17.7	18.9	28.5	25.4	22.8	25.8	23.9	23.3	31.9	22.4	20.4	23.9	23.7
1971	30.1	20.4	37.5	23.0	28.3	20.7	28.1	27.9	27.0	26.8	26.8	19.4	26.3
1972	18.9	24.9	26.7	25.8	21.7	22.4	25.8	28.4	25.3	21.9	20.2	21.3	23.6
1973	15.7	17.9	24.3	25.7	27.8	23.9	23.1	29.0	32.0	28.3	22.3	22.9	24.4
1974	13.8	17.3	28.0	28.1	22.0	23.0	21.1	28.7	29.0	17.0	18.8	19.7	22.2
1975	15.4	24.5	24.2	25.9	25.8	28.1	21.3	23.9	24.4	25.8	23.3	21.3	23.7
1976	24.3	22.4	28.8	28.5	28.0	26.5	29.4	23.7	24.0	25.6	18.4	23.9	25.3
1977	21.0	27.7	27.0	23.2	27.7	27.0	25.5	20.4	28.7	23.1	26.2	22.9	25.0
1978	14.4	27.5	24.3	22.5	28.9	27.2	26.2	26.0	20.0	20.3	14.9	33.1	23.8
1979	25.9	25.0	19.4	21.9	31.6	23.7	20.3	23.4	30.9	22.9	16.6	18.9	23.4
1980	23.4	15.7	21.0	23.9	25.1	24.2	19.6	26.8	24.0	24.4	25.0	27.8	23.4
1981	21.2	21.9	21.9	27.1	27.9	25.1	20.3	24.4	21.9	25.0	19.2	24.4	23.4
1982	33.2	18.0	23.2	27.3	28.9	25.5	23.3	22.8	23.1	19.8	22.2	19.0	23.9
1983	18.6	31.0	16.5	26.0	24.3	27.7	27.9	21.6	27.1	28.5	25.5	24.9	25.0
1984	17.8	21.0	24.0	24.8	24.6	22.0	31.5	21.7	22.8	20.2	20.5	19.4	22.5
1985	32.0	32.2	19.0	23.4	26.0	23.6	23.0	26.0	23.5	20.2	25.1	21.0	24.6
1986	22.7	25.0	29.0	29.8	24.0	27.8	26.5	27.0	23.8	22.6	18.0	20.2	24.7
1987	31.0	28.9	29.1	22.7	21.7	19.4	24.7	23.9	24.6	20.2	14.9	25.8	23.9
1988	19.1	16.0	15.1	26.8	22.0	18.5	25.2	24.4	21.0	23.2	22.2	12.7	20.5
1989	12.5	15.2	21.8	22.0	24.4	24.6	22.4	25.7	19.3	23.8	24.8	27.0	22.0
1990	28.7	23.4	22.9	22.8	24.8	27.1	27.6	29.5	28.2	27.3	16.8	22.2	25.1
1991	31.7	32.4	24.3	24.7	24.8	27.2	27.2	29.0	26.8	31.6	22.2	25.0	27.2
1992	21.7	16.7	19.8	26.7	25.4	22.6	25.2	23.6	31.9	23.7	17.4	17.9	22.7
1993	32.7	23.3	29.1	27.1	21.9	24.1	22.1	25.7	22.4	22.9	21.3	16.0	24.1
1994	18.9	26.6	24.0	26.3	22.2	27.7	25.2	29.0	21.3	22.2	19.9	18.2	23.5
1995	28.0	23.4	22.4	27.2	28.2	21.3	25.0	23.1	21.3	23.9	22.0	25.2	24.3
1996	17.0	23.5	18.5	32.6	25.9	24.6	23.3	20.0	19.5	23.3	20.7	30.6	23.3
1997	16.9	28.1	23.4	23.5	27.7	28.3	17.0	20.4	27.3	30.1	20.2	22.0	23.7
1998	26.6	32.6	27.9	24.6	25.2	25.4	27.4	28.8	24.0	19.6	22.9	23.6	25.7
1999	30.9	26.5	24.3	22.4	27.6	21.5	24.7	24.5	19.0	21.5	21.3	24.7	24.1
2000	24.9	21.0	19.2	27.7	24.5	29.6	18.9	25.4	22.6	22.4	17.0	22.7	23.0
Pr53-00	23.9	24.3	24.6	25.9	25.9	25.1	24.6	25.1	25.6	24.2	21.2	22.6	24.4
SO53-00	5.8	5.1	4.6	3.1	2.4	2.7	3.1	2.7	3.7	3.6	3.3	4.4	1.4

Tabulka 6. Měsíční přízemní minimální teplota vzduchu v období 1953-2000 (°C)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	-15,5	-19,8	-12,2	-6,5	-3,1	-0,4	4,1	1,1	-3,0	-5,5	-16,0	-13,0	-7,5
1954	-25,0	-23,5	-7,5	-6,6	-4,0	2,2	4,0	2,3	-0,5	-3,2	-11,1	-9,0	-6,8
1955	-18,0	-22,6	-17,6	-7,5	-4,0	-2,1	3,0	3,8	-4,3	-8,5	-15,0	-15,5	-9,0
1956	-24,2	-30,6	-16,9	-10,8	-4,5	1,2	3,5	1,9	-4,0	-6,7	-14,0	-10,5	-9,6
1957	-16,3	-8,1	-10,2	-7,8	-6,5	1,6	7,0	1,6	-3,0	-5,0	-11,5	-14,6	-6,1
1958	-19,6	-14,7	-16,2	-9,1	-5,5	-0,5	1,3	2,6	-2,9	-5,6	-3,9	-13,2	-7,3
1959	-16,2	-17,7	-17,1	-5,6	-3,5	-0,9	3,4	0,5	-7,8	-8,3	-10,3	-6,3	-7,5
1960	-22,4	-21,3	-7,7	-7,1	-5,1	0,7	-0,6	1,8	-4,5	-4,2	-6,7	-9,8	-7,2
1961	-18,7	-7,4	-4,4	-1,9	-2,2	2,4	2,8	4,1	-1,3	-2,6	-11,2	-21,0	-5,1
1962	-15,0	-13,0	-9,5	-2,8	0,0	0,8	3,2	3,0	-0,5	-6,3	-9,7	-19,8	-5,8
1963	-22,1	-23,5	-21,8	-5,6	0,0	1,6	5,2	4,8	0,0	-8,1	-4,9	-21,2	-8,0
1964	-22,6	-19,8	-14,0	-2,8	1,0	4,0	3,9	3,0	-5,0	-5,0	-5,2	-11,9	-6,2
1965	-11,0	-16,6	-17,9	-3,4	-2,8	4,9	5,0	3,3	-0,9	-6,3	-14,3	-6,9	-5,6
1966	-19,3	-8,7	-8,1	-3,2	1,0	2,8	5,0	3,0	-0,4	-9,8	-9,0	-10,0	-4,7
1967	-23,0	-15,2	-7,2	-7,0	-2,8	2,3	4,8	3,4	0,8	-6,0	-10,8	-14,4	-6,3
1968	-21,1	-15,0	-11,8	-7,4	-0,5	5,8	5,0	4,6	3,0	-5,8	-6,2	-19,4	-5,7
1969	-13,1	-16,8	-9,7	-6,9	1,8	4,8	7,0	7,6	-0,2	-2,0	-9,3	-27,3	-5,3
1970	-14,8	-15,7	-11,8	-5,1	-1,4	4,1	6,8	4,7	-4,2	-2,6	-4,0	-15,2	-4,9
1971	-21,2	-15,4	-21,2	-4,6	-2,0	2,8	3,0	4,0	-2,1	-6,9	-11,1	-10,2	-7,1
1972	-17,0	-17,0	-10,0	-7,9	2,0	3,4	4,8	2,9	-1,0	-6,2	-6,3	-13,8	-5,5
1973	-13,1	-9,8	-9,2	-7,2	-2,9	1,4	5,4	1,2	-0,5	-8,1	-13,2	-16,2	-6,0
1974	-7,8	-5,4	-6,9	-10,0	0,3	1,8	4,9	3,6	-2,2	-4,0	-6,6	-10,1	-3,5
1975	-9,2	-16,3											
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													
1982													
1983													
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993	-18,3			-5,1	2,1	5,0	5,9		0,3	-4,7			
1994	-9,1	-16,1	-5,4	-5,1	-0,2	4,3	9,4	4,3	3,0	-5,6	-4,9	-8,2	-2,8
1995	-15,8	-9,7	-9,5	-2,4	-0,9	4,8	10,0	7,2	-0,6	-6,4	-12,5	-16,3	-4,3
1996	-17,2	-21,0	-10,4	-8,8	-0,6	4,9	2,7	6,3	0,9	-2,8	-5,5	-24,0	-6,3
1997	-15,0	-12,8	-5,9	-6,9	0,4	1,9	8,1	8,6	-0,4	-9,1	-6,9	-11,0	-4,1
1998	-15,9	-18,7	-9,6	-3,0	0,5	5,8	7,2	3,8	2,6	-0,2	-12,9	-13,1	-4,5
1999	-17,1	-14,9	-6,7	-3,8	0,8	5,2	9,8	5,7	6,7	-2,1	-7,6	-12,8	-3,1
2000	-18,9	-8,1	-5,2	-2,3	3,2	2,8	7,0	7,6	2,3	0,9	-4,4	-9,5	-2,1
Pr53-00	-17,2	-15,8	-11,1	-5,8	-1,3	2,6	5,1	3,9	-1,0	-5,2	-9,1	-13,9	-5,8
SO53-00	4,3	5,6	4,7	2,4	2,5	2,1	2,4	2,0	2,9	2,5	3,6	5,0	1,7

Tabulka 7. Měsíční a roční úhrny srážek v období 1953-2000 (mm)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	19,3	15,9	7,6	20,2	41,2	103,7	75,6	11,8	15,6	17,2	2,9	7,0	338,0
1954	14,7	4,6	16,8	45,5	48,9	43,0	196,6	118,3	100,1	39,0	16,3	28,7	672,5
1955	23,8	23,3	22,2	49,3	70,1	77,0	151,6	58,5	38,2	20,5	9,4	32,1	576,0
1956	18,9	18,8	19,8	41,5	44,4	146,3	43,5	53,1	13,1	122,8	25,3	29,2	576,7
1957	17,2	32,1	49,6	18,9	26,4	42,1	131,5	42,3	49,2	4,4	29,2	18,8	461,7
1958	40,2	43,8	30,4	26,5	103,3	41,0	150,2	70,5	58,5	71,7	19,0	46,1	701,2
1959	13,8	4,3	10,5	43,6	52,4	29,2	54,1	63,0	0,2	6,9	12,1	38,3	328,4
1960	40,9	24,4	39,5	20,9	43,0	49,0	49,6	97,5	19,4	115,9	16,5	38,6	555,2
1961	8,6	19,7	23,2	55,5	49,8	46,8	34,9	51,9	22,6	44,6	32,0	23,2	412,8
1962	14,0	14,6	36,7	54,0	67,8	20,2	49,1	28,5	34,6	5,9	11,4	14,4	351,2
1963	10,2	17,7	25,4	36,8	58,0	142,8	38,3	34,4	38,7	12,2	31,0	4,6	450,1
1964	14,9	13,1	25,4	26,0	38,4	29,7	58,9	66,3	14,3	72,9	23,7	13,4	397,0
1965	20,4	14,1	39,7	69,8	125,1	49,1	66,6	38,8	37,5	3,0	40,3	28,7	533,1
1966	11,5	31,6	20,5	44,8	37,0	61,0	97,3	152,0	14,1	33,6	12,1	28,9	544,4
1967	18,0	20,4	20,2	22,4	104,3	47,0	48,3	42,2	75,7	6,2	16,3	29,5	450,5
1968	32,8	22,5	19,5	36,9	40,6	74,3	26,6	64,9	31,2	20,7	53,8	9,2	433,0
1969	17,1	26,4	47,1	30,1	30,0	78,3	20,2	37,3	7,0	8,4	53,6	17,3	372,8
1970	3,3	58,6	19,7	52,8	33,2	47,0	24,4	113,4	16,5	28,8	18,8	29,6	446,1
1971	3,7	6,7	22,8	13,4	83,5	93,2	16,0	28,7	23,0	11,2	35,0	10,3	347,5
1972	17,8	11,3	10,7	20,4	49,4	51,4	70,8	18,9	38,4	6,9	12,9	0,9	309,8
1973	12,5	16,8	11,6	60,2	56,4	48,3	54,1	8,5	12,5	19,5	12,1	14,8	327,3
1974	21,1	13,4	20,6	10,9	65,2	68,5	40,4	57,7	20,9	18,4	18,0	40,1	395,2
1975	14,8	19,7	39,2	11,4	83,1	149,9	26,8	50,2	25,7	25,9	32,4	5,7	484,8
1976	36,5	9,7	18,9	24,7	46,4	35,3	46,3	28,3	39,3	51,8	35,0	13,6	385,8
1977	53,6	26,4	14,9	33,3	39,0	82,9	99,0	115,2	40,0	15,8	29,2	9,1	558,4
1978	19,8	14,0	14,6	30,2	105,9	25,9	44,4	117,3	48,8	24,3	5,2	43,2	493,6
1979	30,0	26,9	59,8	34,3	18,1	132,8	39,6	51,4	37,4	48,2	59,7	42,2	580,4
1980	25,6	27,2	37,9	84,8	62,6	61,0	103,0	42,1	45,0	67,2	35,5	23,5	615,4
1981	26,5	16,0	39,5	17,9	65,3	26,0	210,4	61,3	34,8	92,2	40,1	43,8	673,8
1982	26,1	3,0	39,7	11,6	49,0	52,1	39,1	52,1	15,0	11,7	20,7	27,8	347,9
1983	32,6	42,0	17,1	38,3	155,8	41,1	30,9	149,9	16,7	8,2	18,7	5,8	557,1
1984	23,6	38,6	22,3	43,5	101,6	27,3	59,5	68,1	84,4	27,8	23,9	10,8	531,4
1985	30,5	11,9	35,5	28,1	78,5	100,6	121,8	121,4	25,2	8,0	63,8	24,1	649,4
1986	33,3	17,4	23,1	25,7	141,1	31,7	62,5	153,6	25,5	38,1	15,2	47,2	614,4
1987	42,0	43,9	15,2	24,2	93,8	104,5	74,3	114,1	45,1	24,9	27,5	39,8	649,3
1988	29,4	35,0	29,5	14,8	39,6	87,7	84,2	57,0	39,0	14,2	35,4	32,4	498,2
1989	7,1	9,8	23,4	47,5	59,1	36,5	71,3	42,5	39,0	15,0	19,0	19,1	389,3
1990	9,2	14,3	14,3	41,3	38,2	50,6	2,6	58,2	43,2	28,5	65,8	17,4	383,6
1991	2,0	14,9	16,8	47,3	55,0	81,6	52,6	29,8	13,2	5,1	52,7	26,4	397,4
1992	15,2	14,7	28,2	21,3	4,8	82,2	61,7	31,4	10,8	22,6	26,6	14,3	333,8
1993	15,6	14,9	5,0	8,2	36,0	79,2	83,2	49,1	31,2	48,6	32,7	43,8	447,5
1994	18,2	20,7	49,8	49,2	49,6	30,0	32,0	75,4	52,2	18,6	19,2	41,0	455,9
1995	17,2	23,8	22,4	43,2	95,6	100,6	73,2	53,0	68,6	6,8	19,2	19,6	543,2
1996	7,4	11,1	13,7	11,2	75,6	82,2	83,2	63,4	41,0	27,9	23,9	14,7	455,3
1997	11,0	27,1	40,7	31,0	28,4	51,5	125,2	48,8	15,3	23,8	30,6	43,2	476,6
1998	10,3	17,4	27,3	7,7	29,5	97,0	57,4	35,7	78,4	69,3	36,2	9,5	475,7
1999	31,3	26,4	24,1	23,4	48,6	48,7	97,0	22,9	45,5	21,8	26,7	26,5	442,9
2000	27,0	20,6	92,7	11,9	47,2	46,3	71,5	46,6	24,2	69,0	26,0	9,3	492,3
Pr53-00	20,6	20,9	27,2	32,6	60,7	65,3	69,8	62,4	34,7	31,4	27,6	24,1	477,4
SO53-00	11,1	11,2	15,4	16,9	31,2	33,1	43,5	36,3	20,9	28,2	14,7	13,1	103,9
Normál:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
Pr61-90	21,6	21,4	26,3	34,9	67,2	63,5	58,7	67,5	33,0	26,5	29,9	22,3	472,8

Tabulka 8. Průměrné úhrny srážek v jednotlivých desetiletích období 1953-2000 (mm)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
Pr53-60	23,6	20,9	24,6	33,3	53,7	66,4	106,6	64,4	36,8	49,8	16,3	29,9	526,2
Pr61-70	15,1	23,9	27,7	42,9	58,4	59,6	46,5	63,0	29,2	23,6	29,3	19,9	439,1
Pr71-80	23,5	17,2	25,1	32,4	61,0	74,9	54,0	51,8	33,1	28,9	27,5	20,3	449,8
Pr81-90	26,0	23,2	26,0	29,3	82,2	55,8	75,7	87,8	36,8	26,9	33,0	26,8	529,4
Pr91-00	15,5	19,2	32,1	25,4	47,0	69,9	73,7	45,6	38,0	31,4	29,4	24,8	452,1

Tabulka 9. Měsíční a roční úhrny trvání slunečního svitu v období 1953-2000 (hodiny)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
1953	18,4	61,7	230,8	250,0	245,4	225,7	225,8	264,4	215,5	127,8	75,6	18,0	1959,1
1954	66,3	85,0	132,4	132,6	201,9	235,1	147,0	250,0	176,4	124,2	44,5	27,3	1622,7
1955	39,4	68,4	117,8	144,5	219,0	208,7	176,7	186,0	137,9	139,4	19,4	49,1	1506,3
1956	58,1	62,7	110,6	96,9	227,3	119,9	250,3	202,3	226,4	123,1	54,7	21,9	1554,2
1957	69,5	47,6	140,6	196,7	252,7	286,9	204,3	213,1	134,6	109,4	28,9	36,4	1720,7
1958	51,3	78,3	98,7	126,8	209,6	208,7	233,1	241,1	197,0	65,9	14,7	46,4	1571,6
1959	57,1	71,0	128,4	220,7	262,4	268,1	183,5	223,0	246,9	176,9	12,1	38,3	1888,4
1960	29,1	92,9	96,9	168,7	239,1	213,9	181,1	207,4	153,4	59,8	59,8	17,5	1519,6
1961	54,6	49,0	133,5	200,5	155,6	246,4	201,6	192,9	203,6	141,2	32,2	41,6	1652,7
1962	71,8	72,8	124,4	178,0	177,0	264,7	214,2	272,1	179,0	148,1	44,0	51,7	1797,8
1963	65,3	83,6	102,6	171,0	205,5	253,2	286,6	220,2	173,5	165,8	61,8	58,0	1847,1
1964	74,3	89,1	84,3	183,2	267,5	254,9	261,6	187,2	214,9	120,2	30,5	36,5	1804,2
1965	29,0	63,7	109,8	133,2	168,8	231,8	194,6	240,8	176,5	184,3	49,5	69,5	1651,5
1966	49,0	50,9	107,2	173,6	240,9	235,4	194,9	191,5	163,7	93,5	58,5	51,4	1610,5
1967	58,8	115,9	136,0	164,8	227,1	225,1	271,9	201,5	145,0	161,1	80,4	44,5	1832,1
1968	49,1	50,3	184,8	226,9	204,8	233,6	250,3	179,7	158,2	94,8	27,7	47,3	1707,5
1969	10,0	79,8	107,9	184,7	244,8	207,9	267,8	187,8	216,3	132,2	76,7	25,3	1741,2
1970	14,9	70,0	105,7	120,1	166,0	235,3	232,7	176,7	199,7	62,2	30,5	25,3	1439,1
1971	65,1	55,9	127,6	177,6	173,2	160,0	290,4	245,5	146,3	174,4	50,3	37,6	1703,9
1972	31,8	32,7	169,5	98,5	161,4	206,2	212,2	198,0	109,9	116,4	82,4	70,9	1489,9
1973	28,3	39,5	132,9	140,9	226,8	251,7	214,5	287,5	189,1	141,9	81,8	54,5	1789,4
1974	36,6	41,6	127,5	187,4	170,3	183,2	163,8	208,0	195,5	75,6	58,8	44,3	1492,6
1975													1710,8
1976	46,5	62,2	155,8	194,7	241,7	286,2	244,6	220,8	109,5	76,3	28,4	52,5	1719,2
1977	28,6	48,9	113,2	117,3	204,6	175,2	191,1	143,5	122,0	81,0	89,3	4,2	1318,9
1978													1344,5
1979	54,2	75,1	89,0	175,8	244,7	236,0	166,5	178,7	163,5	145,0	38,4	53,9	1620,8
1980	38,4	82,7	93,1	121,2	262,0	199,6	146,0	214,9	135,7	89,9	45,9	53,7	1483,1
1981	53,6	66,8	116,4	189,7	248,2	197,9	160,4	221,1	135,3	78,7	55,0	39,5	1562,6
1982	44,9	75,8	180,9	220,1	250,1	242,7	233,1	206,9	201,1	88,4	67,1	42,9	1854,0
1983	83,4	63,5	107,2	151,7	190,8	222,4	318,7	220,6	176,7	138,6	47,0	53,6	1774,2
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993*	90,3	86,0	167,5	218,8	266,9	231,1	214,5	229,7	172,3	101,7	34,6	60,9	1874,3
1994*	73,3	78,2	118,5	173,0	244,0	255,8	314,6	246,6	140,5	110,1	55,2	66,8	1876,6
1995*	56,9	85,9	156,3	118,4	221,6	147,8	287,4	228,7	118,3	116,3	32,8	30,9	1601,3
1996*	30,9	83,7	94,6	184,9	150,2	231,4	234,5	196,2	96,3	84,0	69,5	64,5	1520,7
1997*	23,8	116,9	135,0	174,7	245,4	221,8	208,5	256,7	226,7	148,6	66,4	41,9	1866,4
1998*	76,5	117,0	154,0	175,2	251,7	217,2	196,9	262,8	109,2	83,2	62,6	74,6	1780,9
1999*	61,0	66,3	126,8	183,4	258,3	176,7	258,0	229,2	196,9	112,9	66,4	57,8	1793,7
2000*	58,3	88,9	101,5	203,7	298,1	300,6	130,6	255,3	159,4	80,1	81,2	40,7	1798,4
Pr53-00	50,0	71,9	127,6	169,7	222,3	224,3	220,7	218,6	168,2	115,5	51,7	44,6	1677,0
SO53-00	19,5	20,1	30,5	36,6	36,8	37,5	46,7	30,8	37,8	33,9	20,4	15,9	157,1

* = hodnoty podle stanice ČHMÚ Praha-Ruzyně letiště

Tabulka 9 - pokračování. Průměrné měsíční a roční úhrny trvání slunečního svitu v období 1953-1983 a 1993-2000 (hodiny)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
Pr53-83	47,5	66,8	126,4	167,2	216,9	224,7	217,9	213,2	172,5	118,5	49,9	41,8	1654,5
Pr93-00*	58,9	90,4	131,8	179,0	242,0	222,8	230,6	238,2	152,5	104,6	58,6	54,8	1764,0

* = hodnoty podle stanice ČHMÚ Praha-Ruzyně letiště

Tabulka 10. Průměrný úhrn globálního slunečního záření v období 1994-2000 (J.cm2)

Gl.slu.zář.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
průměr	8265	16235	27971	41909	57047	57453	58301	51791	33092	19909	10153	6726	388852
%	2,1	4,2	7,2	10,8	14,7	14,8	15,0	13,3	8,5	5,1	2,6	1,7	100

Tabulka 11. Relativní vlhkost vzduchu v období 1994-2000 (%)

Rel.vlh.vz.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
průměrná	84	77	75	68	68	73	72	70	78	82	86	85	76
maximální	96	95	96	96	97	98	98	98	98	97	97	97	97
minimální	50	36	26	20	22	25	26	23	35	43	52	56	33

Tabulka 12. Průměrná teplota půdy v období 1994-2000 (°C)

Hloubka	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
5 cm	-0,3	0,3	3,3	8,2	14,2	17,9	19,0	18,7	14,0	9,3	3,8	0,6	9,8
20 cm	0,6	0,9	3,5	8,0	13,7	17,4	18,6	18,6	14,4	10,0	4,9	1,7	10,1
50 cm	2,2	2,0	3,7	7,1	12,2	15,9	17,6	18,0	15,0	11,4	7,0	3,8	10,2

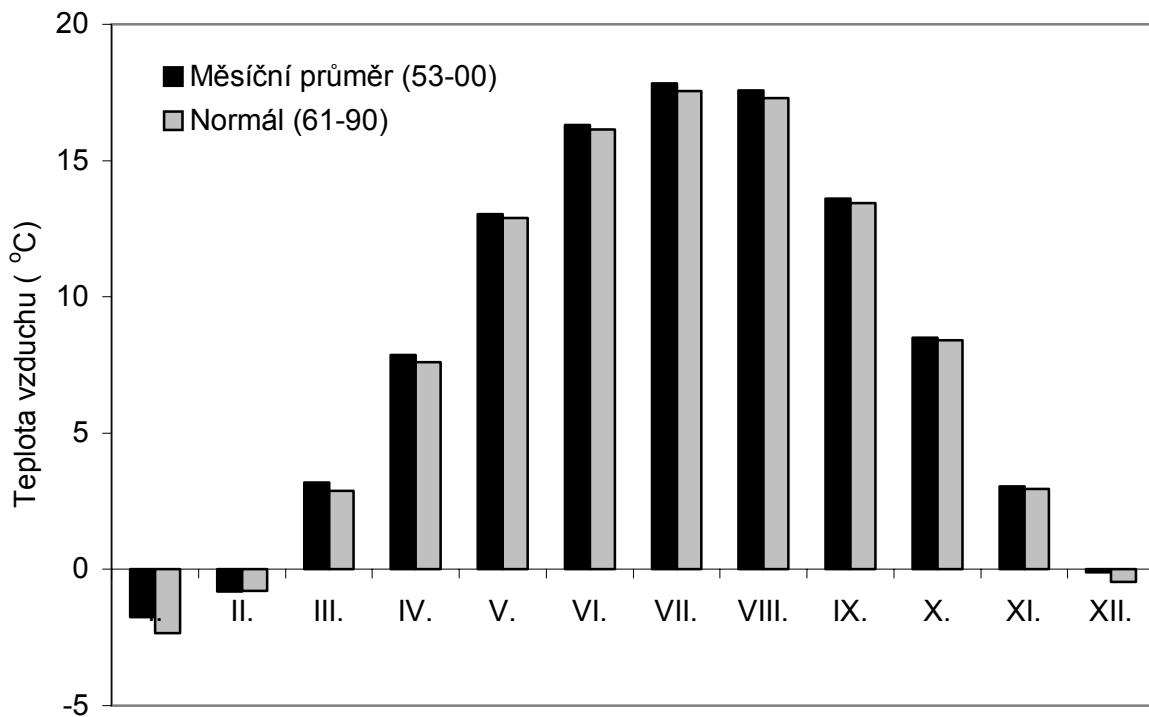
Tabulka 13. Rychlost větru v období 1994-2000 (m/s)

Rychlost	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.
průměrná	1,3	1,3	1,7	1,4	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0	0,8	1,1	1,1
maximální	10,2	10,5	11,6	10,0	9,3	7,4	7,1	7,0	8,0	9,2	8,9	10,4	9,0

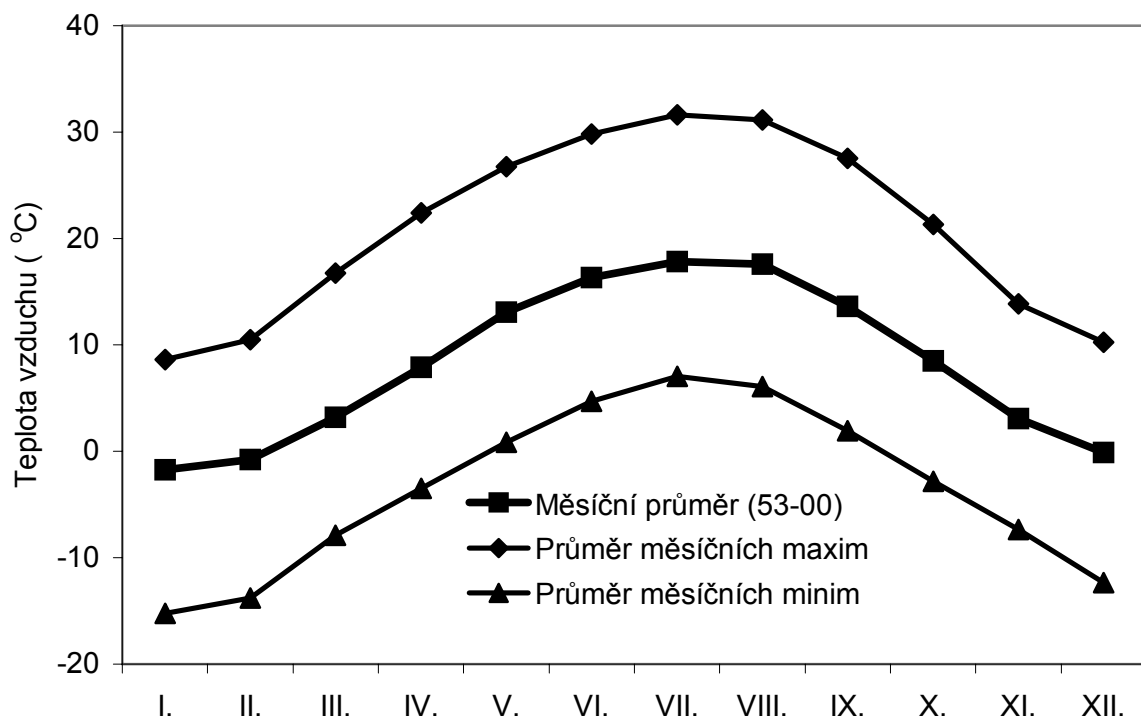
Tabulka 14. Relativní četnost (%) výskytu směru větru a bezvětrí, a průměrná rychlost větru v období 1994-2000.

Směr větru (stupně)	Směr větru (%)													Pr.rychlost (m/s) I.-XII.
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.-XII.	
360 (SEVER)	7,1	7,4	6,6	6,2	7,1	8,4	7,4	6,7	6,5	7,6	7,2	7,5	7,1	1,2
30	7,6	9,3	9,3	8,8	8,8	12,6	12,4	12,5	10,6	11,6	11,9	13,0	10,7	1,3
60	4,5	4,1	6,2	6,9	7,7	7,2	7,5	7,2	8,5	9,2	10,1	8,3	7,3	1,4
90 (VÝCHOD)	5,8	3,9	6,4	9,8	9,5	7,9	6,9	8,0	10,4	8,9	10,6	9,8	8,1	1,4
120	5,0	4,3	4,2	8,5	7,3	5,8	4,9	5,1	6,4	6,9	6,8	7,0	6,0	1,4
150	6,2	5,4	2,8	4,5	3,0	3,8	3,7	2,9	3,2	3,7	4,8	6,4	4,2	1,3
180 (JIH)	8,6	8,5	4,6	5,1	4,6	5,0	5,3	4,6	5,6	6,3	4,9	7,8	5,9	1,4
210	15,5	16,3	10,8	7,8	6,4	6,5	6,9	5,6	6,9	9,4	6,5	10,7	9,1	1,4
240	10,2	14,0	9,2	6,4	4,6	5,4	5,3	4,7	4,8	5,4	4,7	7,1	6,8	1,3
270 (ZÁPAD)	4,9	7,7	7,6	5,5	3,6	4,1	4,9	4,3	3,4	3,0	2,5	2,9	4,5	1,3
300	3,7	5,4	12,1	9,2	8,5	7,2	6,4	5,0	3,4	4,8	3,6	3,0	6,0	1,6
330	2,3	1,7	5,2	5,4	5,1	4,9	3,6	3,1	2,9	3,1	3,5	1,0	3,5	1,4
BEZVĚTRÍ	18,7	12,0	15,0	16,0	23,8	21,3	24,7	30,3	27,4	20,4	22,9	15,6	20,7	0,0

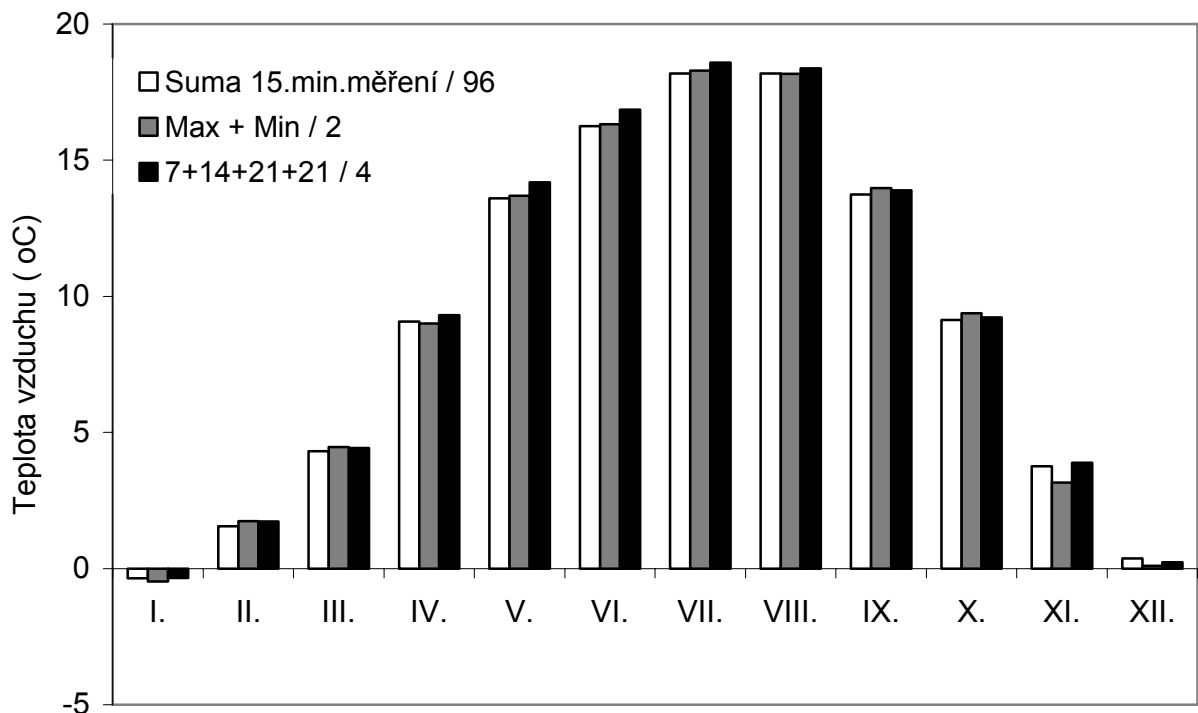
Obrázek 1. Roční chod průměrné měsíční teploty vzduchu v období 1953-2000 a 1961-1990



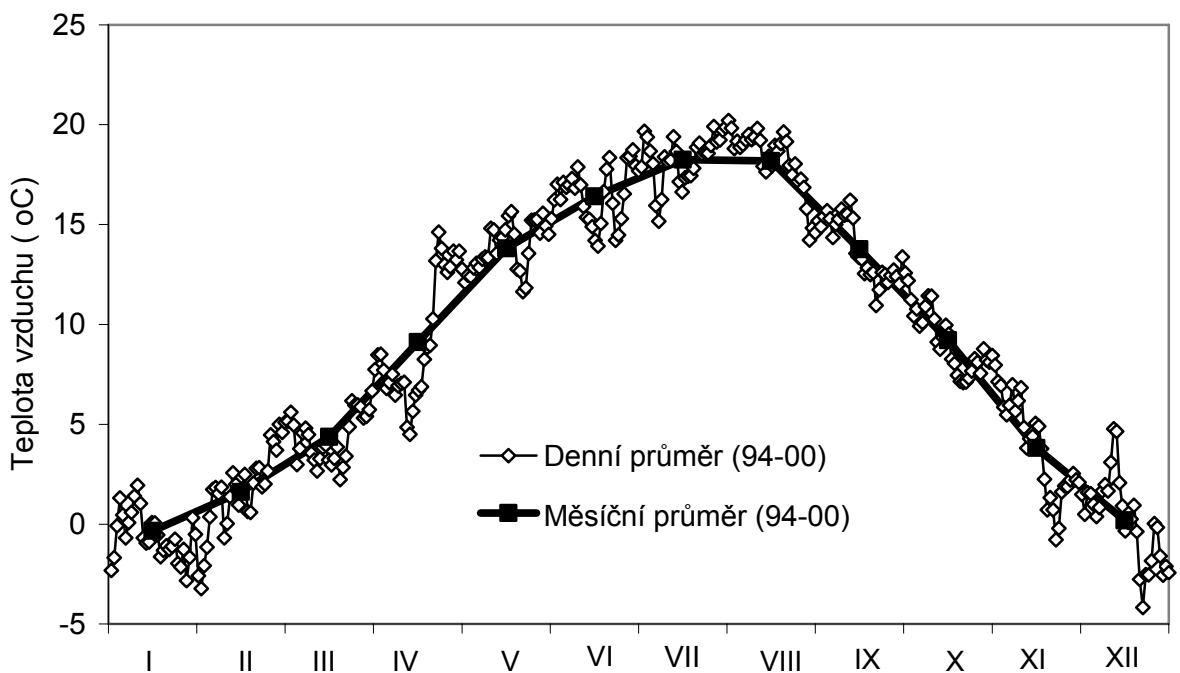
Obrázek 2. Roční chod měsíčních průměrů, maxim a minim teploty vzduchu v období 1953-2000



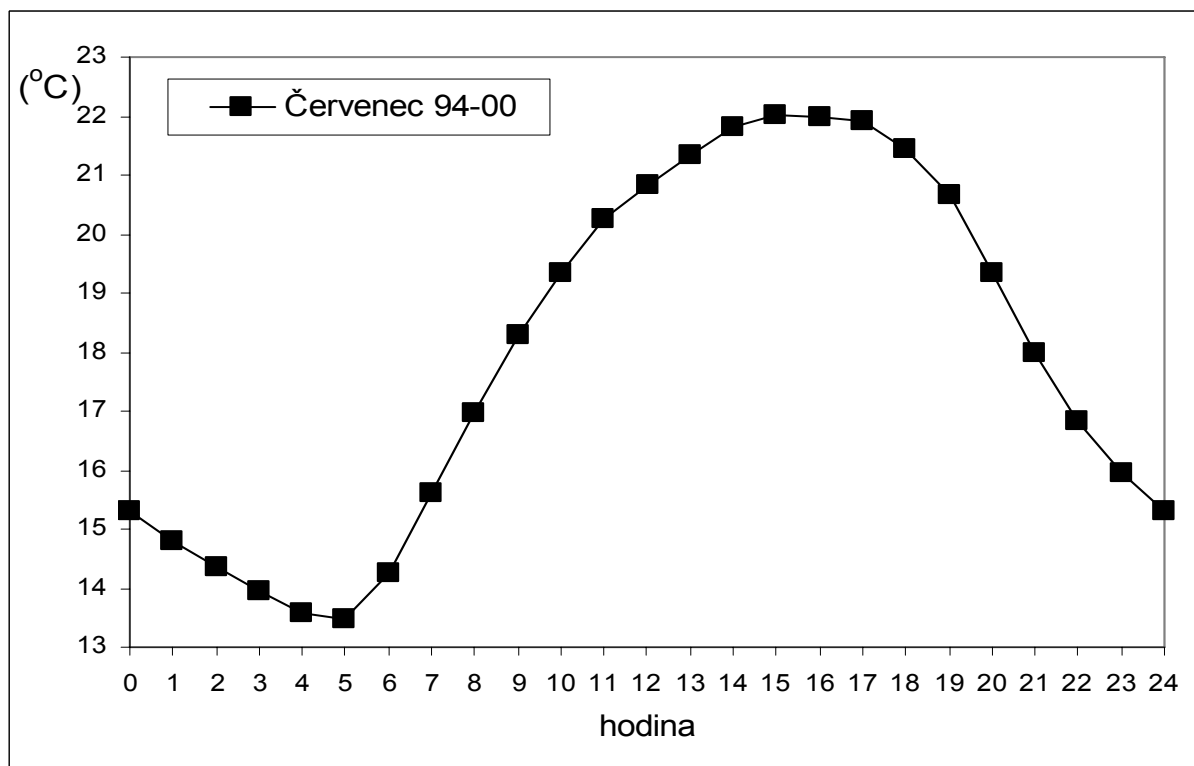
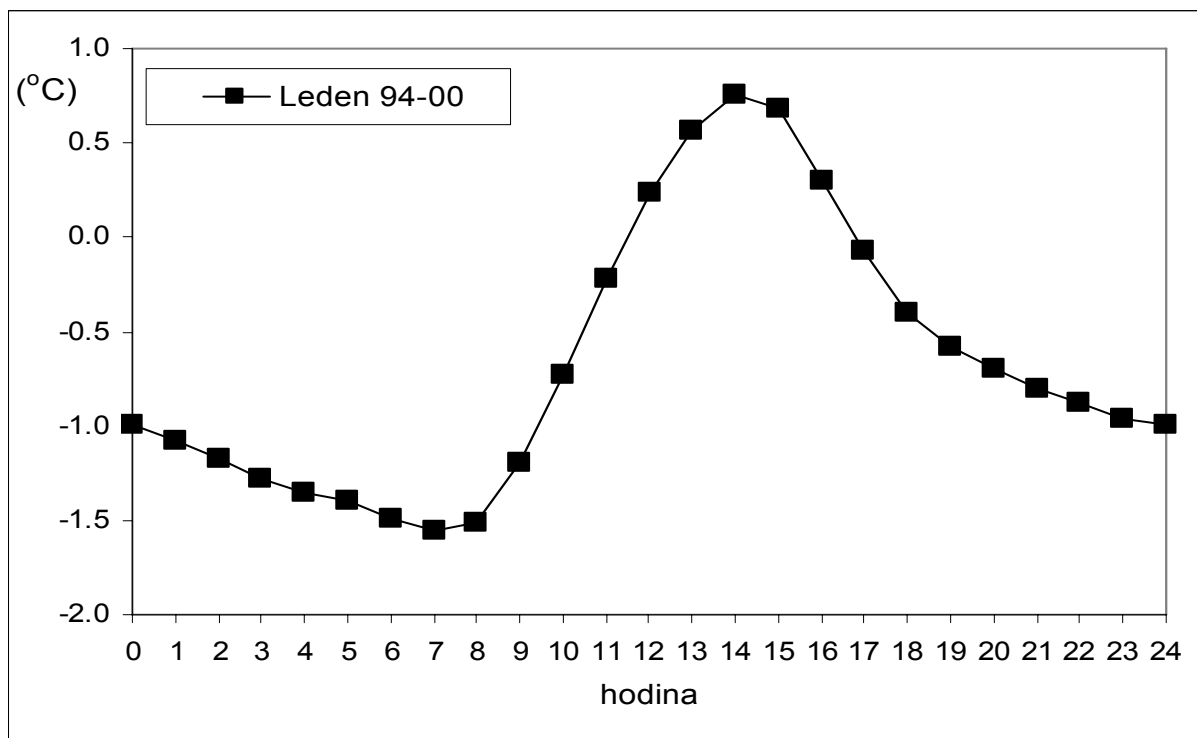
Obrázek 3. Roční chod průměrné měsíční teploty vzduchu v období 1994-2000 podle denních průměrných teplot vzduchu vypočítaných třemi způsoby



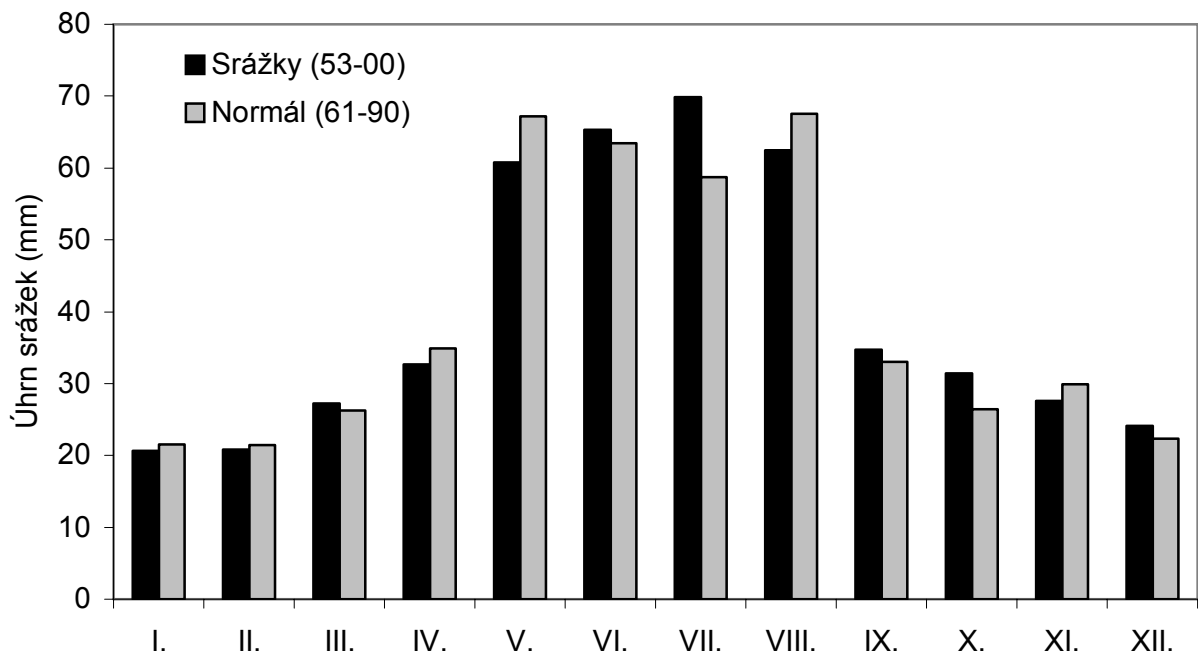
Obrázek 4. Roční chod teploty vzduchu v letech 1994-2000 podle denních nebo měsíčních průměrů



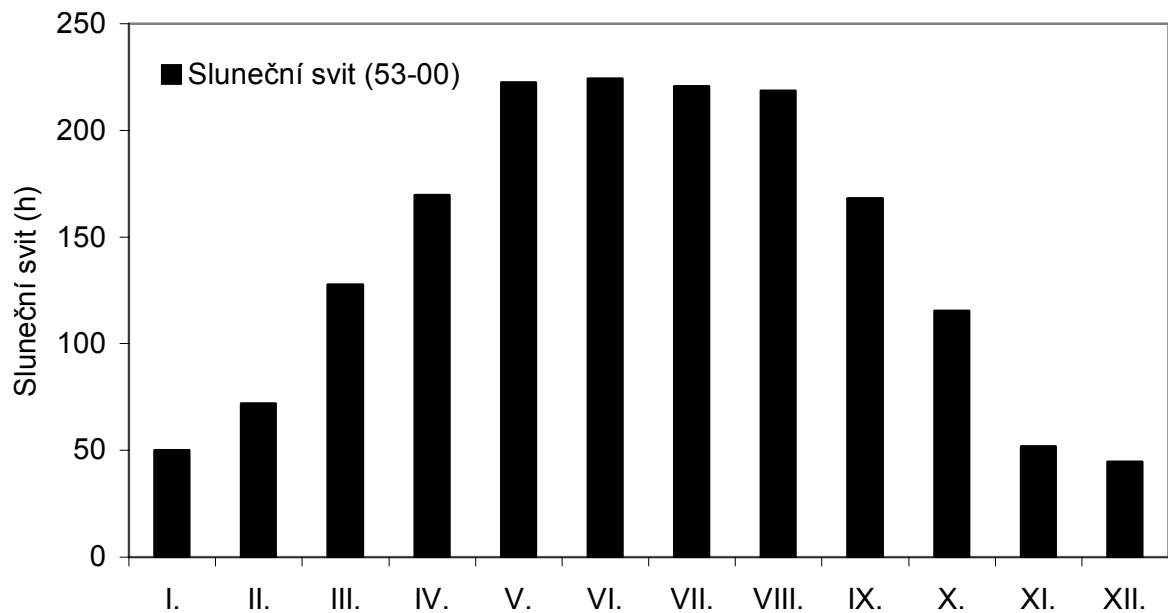
Obrázek 5. Denní chod průměrných hodinových teplot vzduchu v lednu a červenci v období 1994-2000



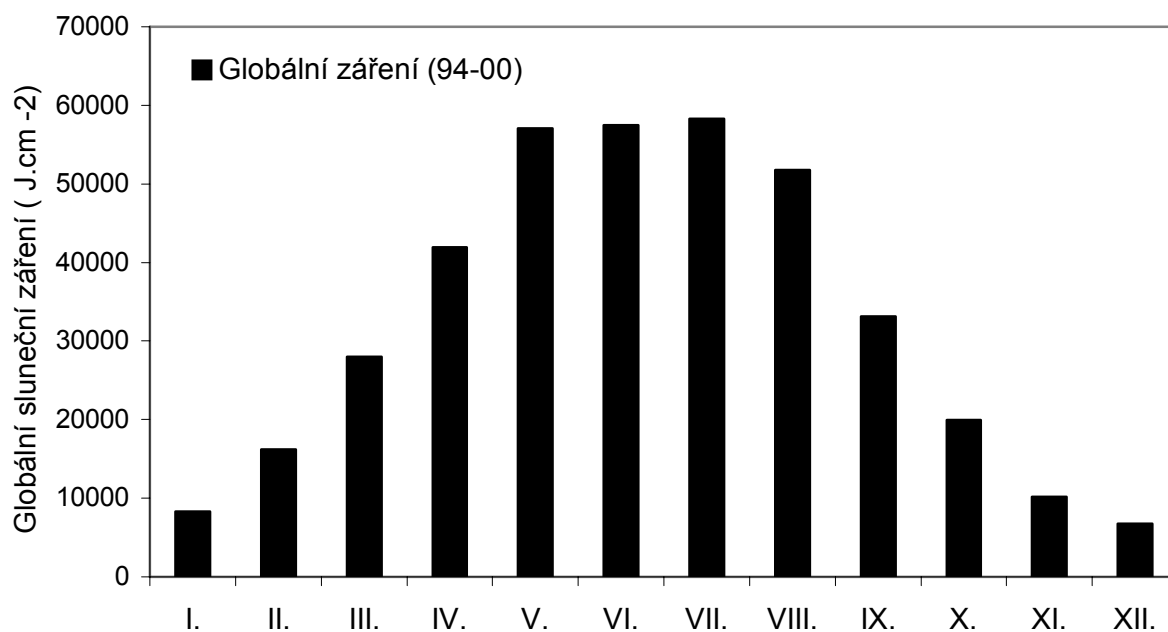
Obrázek 6. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů srážek v období 1953-2000 a 1961-1990



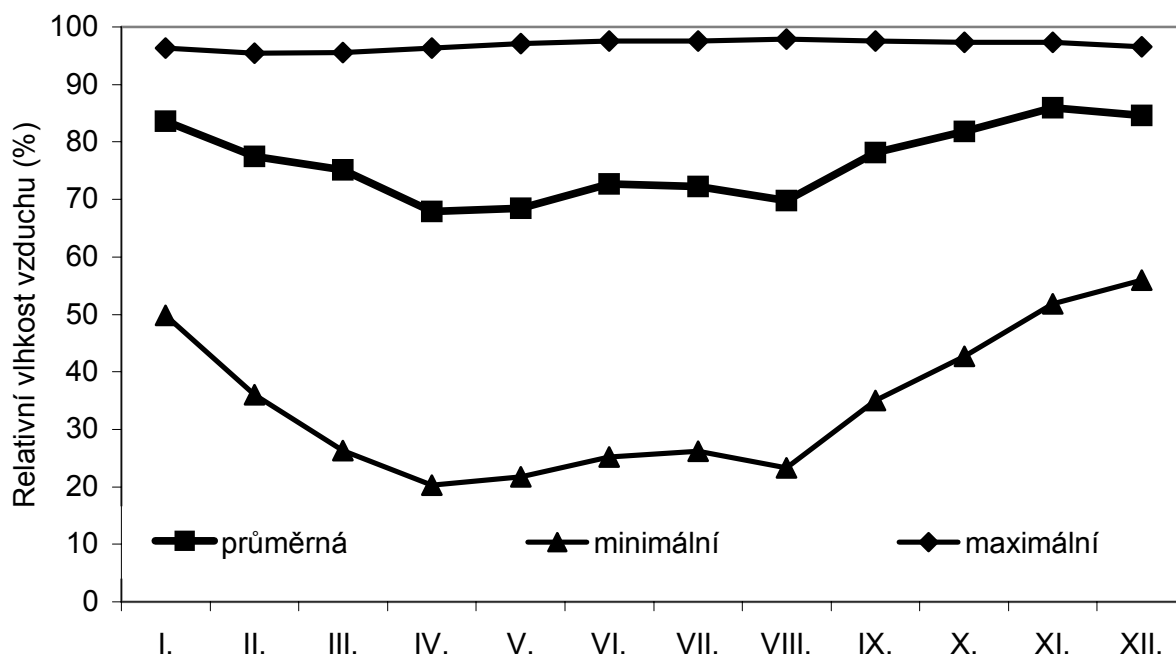
Obrázek 7. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů trvání slunečního svitu v období 1953-2000



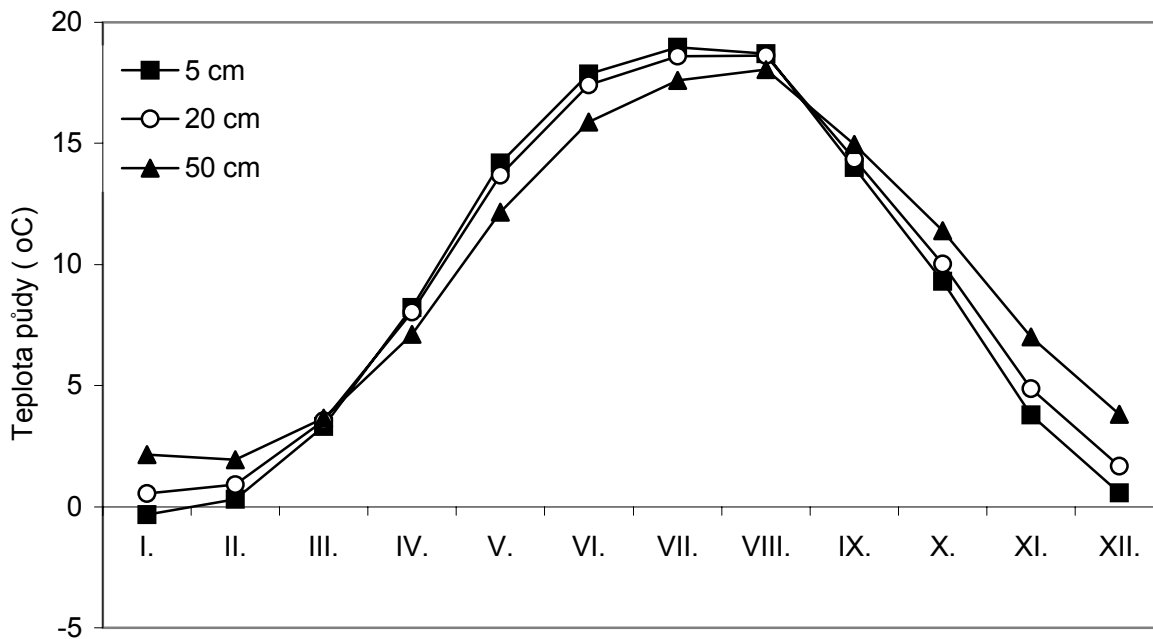
Obrázek 8. Roční chod průměrných měsíčních úhrnů globálního slunečního záření v období 1994-2000



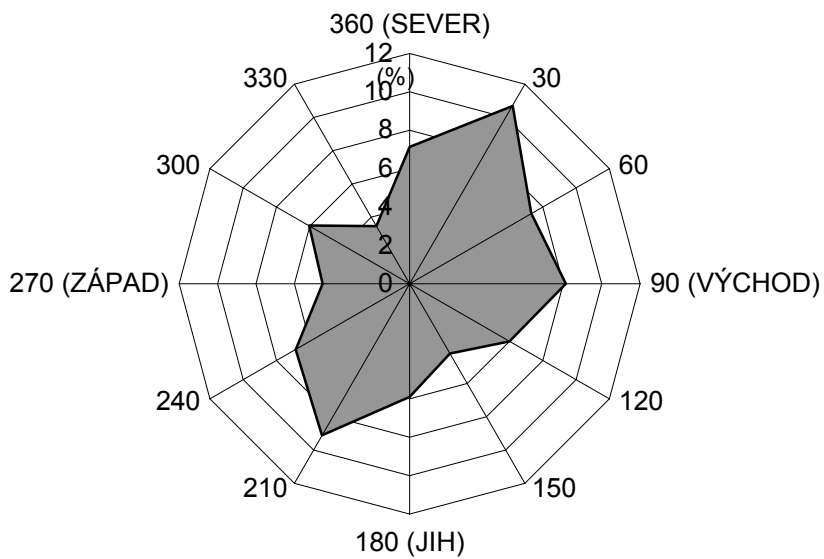
Obrázek 9. Roční chod měsíčních průměrů, maxim a minim relativní vlhkost vzduchu v období 1994-2000



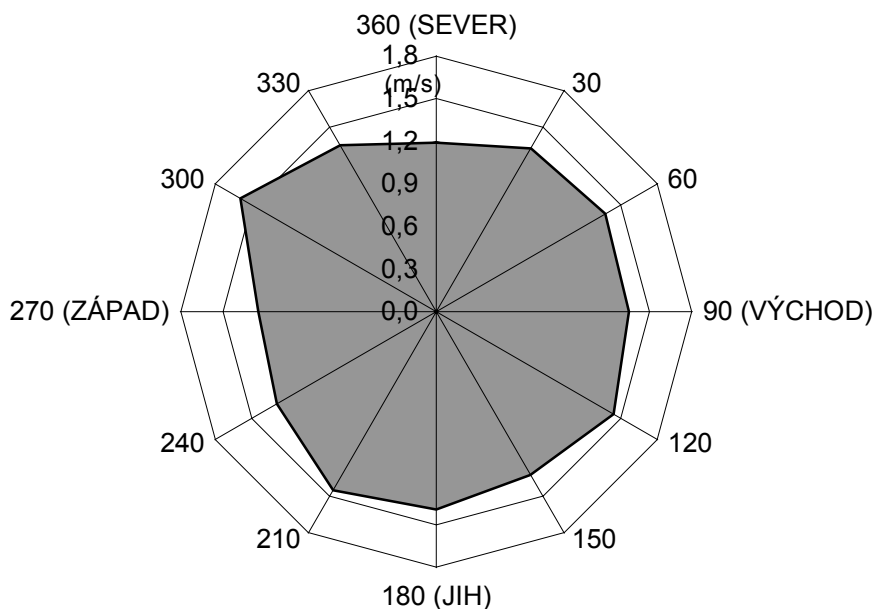
Obrázek 10. Roční chod průměrné měsíční teploty půdy v různých hloubkách v období 1994-2000



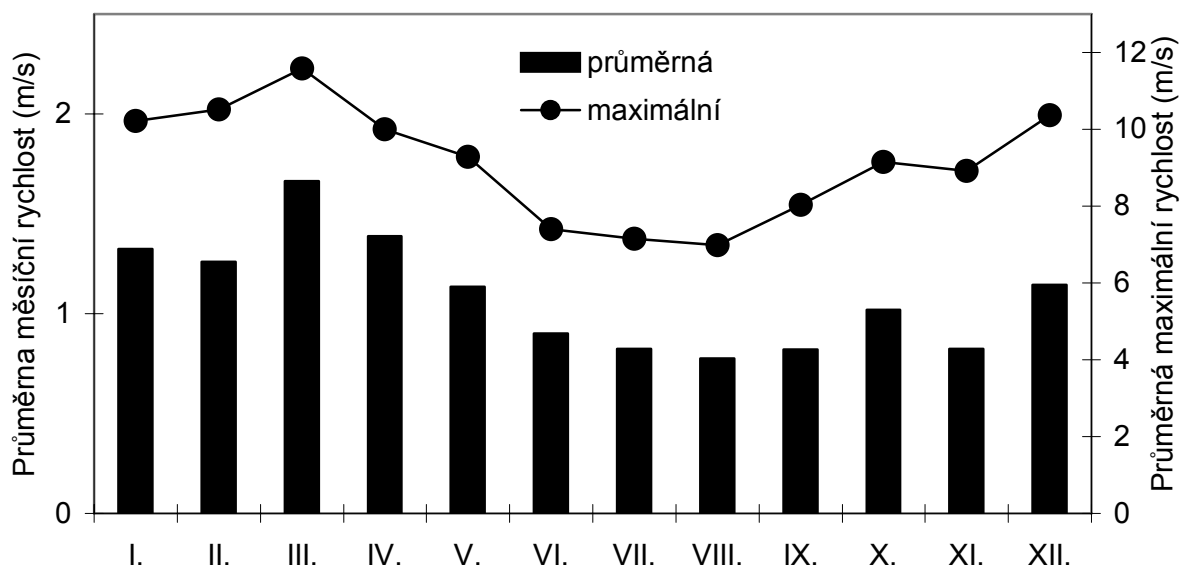
Obrázek 11. Větrná růžice s průměrnou roční relativní četností (%) výskytu směru větru v období 1994-2000



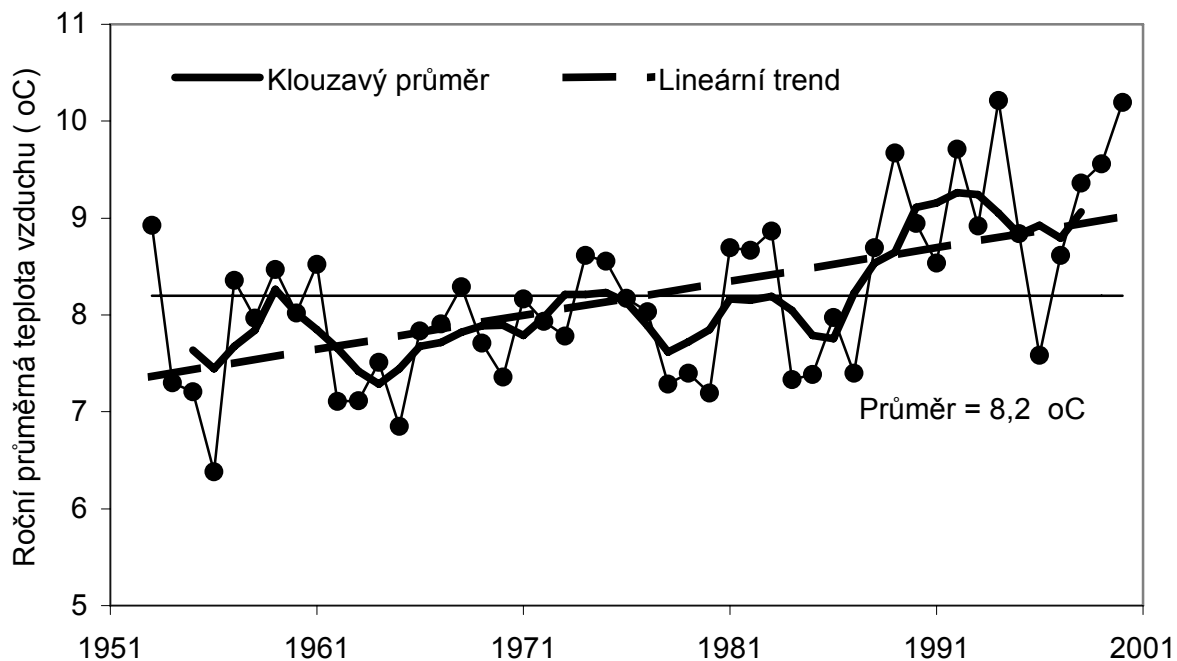
Obrázek 12. Větrná růžice s průměrnou roční rychlostí větru (m/s) v jednotlivých směrech větru v období 1994-2000



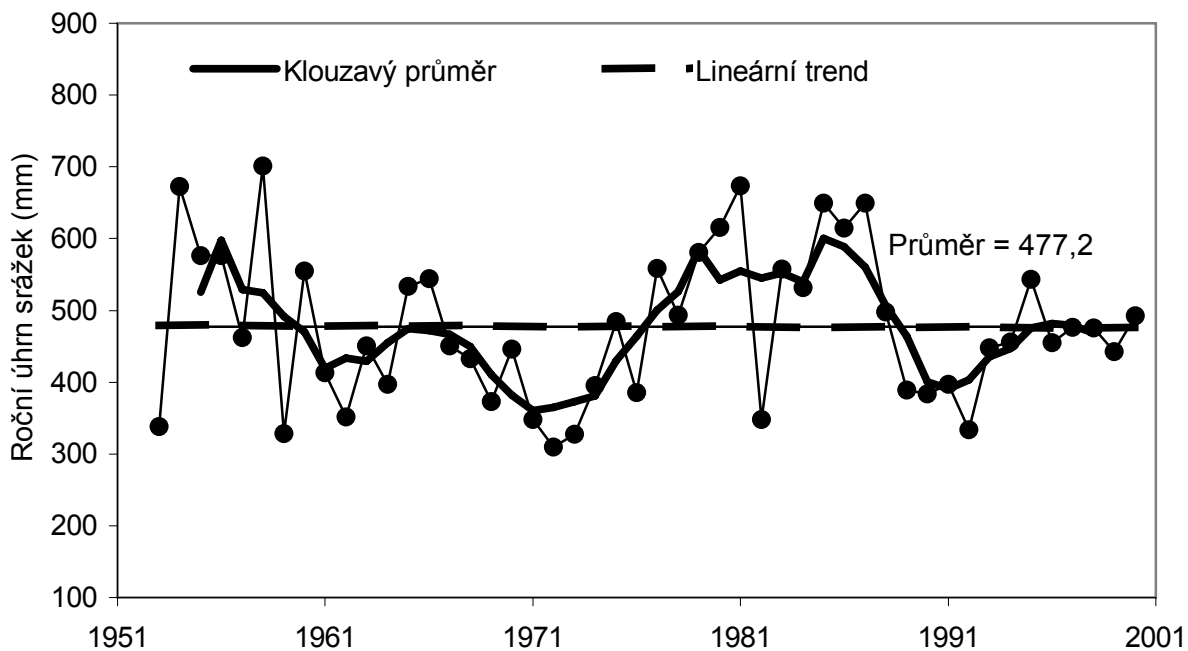
Obrázek 13. Roční chod měsíčních průměrů a maxim rychlosti větru v období 1994-2000



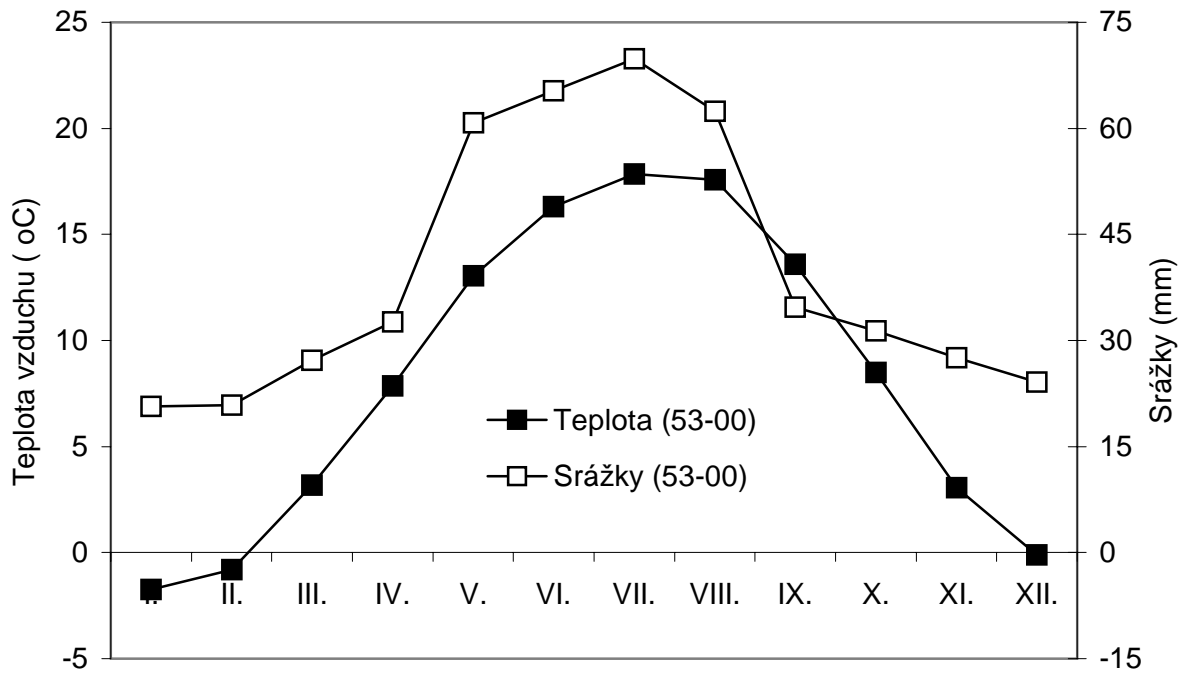
Obrázek 14. Kolísání roční průměrné teploty vzduchu v období 1953-2000



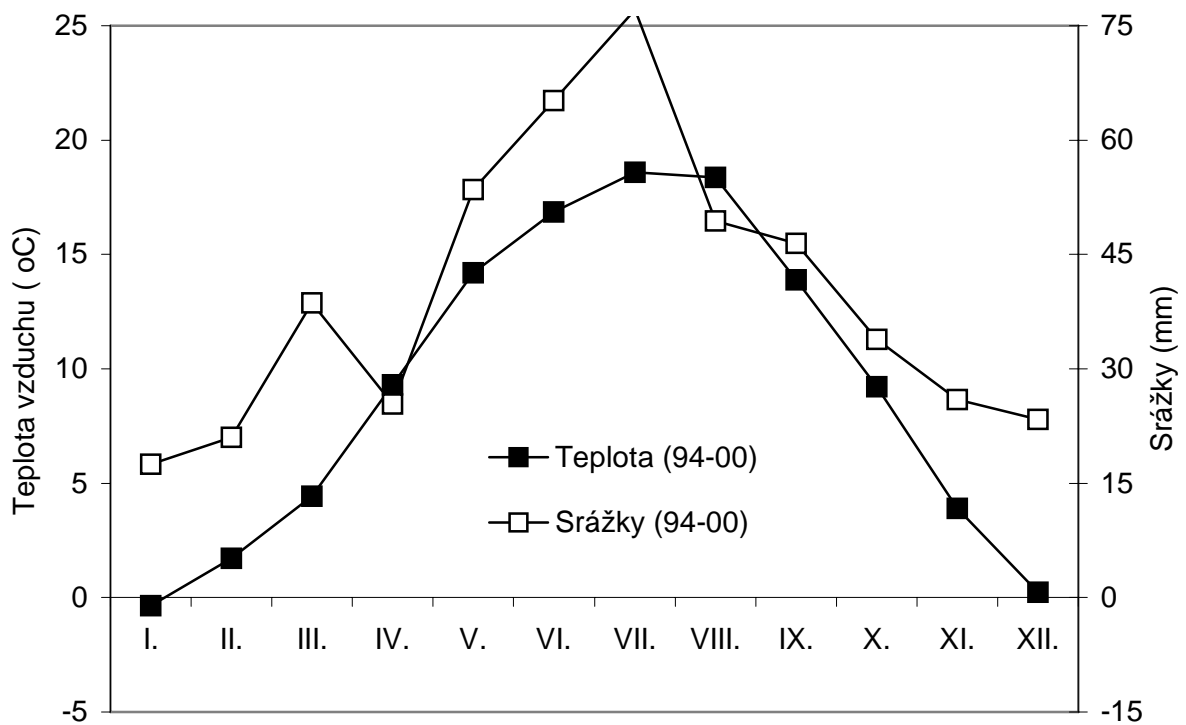
Obrázek 15. Kolísání ročního úhnu srážek v období 1953-2000



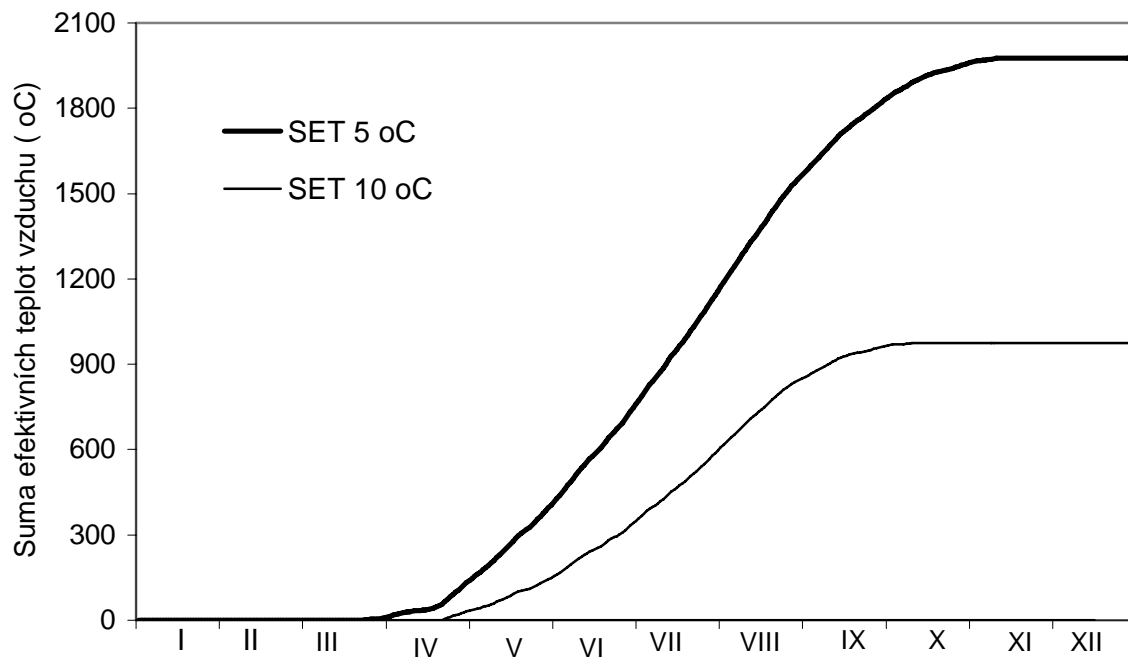
Obrázek 16. Klimogram pro období 1953-2000



Obrázek 17. Klimogram pro období 1994-2000



Obrázek 18. Suma efektivních teplot vzduchu pro hranici 5 a 10 °C v období 1994-2000



Obrázek 19. Suma záporných teplot vzduchu v období 1994-2000

