

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Tomáš DVORSKÝ

Místní klima mikroregionu Hornácko

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

Olomouc 2015

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Tomáš Dvorský (R10143)

Studijní obor: Regionální geografie

Název práce: Místní klima mikroregionu Horňácko

Title of thesis: Local climate of microregion Horňácko

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

Rozsah práce: 62 s., 1 volná příloha

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá místním klimatem mikroregionu Horňácko. Údaje jsou čerpány z ČHMÚ, amatérské meteorologické stanice a topoklimatické mapy v měřítku 1 : 50 000. Analyzována je problematika pojmu topoklima a místních klimatických efektů. Dále jsou popsány klimatické charakteristiky a fyzickogeografické poměry území.

Klíčová slova: meteorologická stanice, mikroregion Horňácko, místní klimatické efekty, topoklima

Abstract: The Bachelor thesis deals with local climate of microregion Horňácko. Data are gathered from ČHMÚ, amateur meteorological station and topoclimatic map in scale 1 : 50 000. Topoclimate and local climatic effects are analysed. Climatic characteristics and physical geographical relationships are described.

Keywords: meteorological station, microregion Horňácko, local climate effects, topoclimate

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Miroslava Vysoudila, CSc. a že jsem v seznamu literatury uvedl všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 28. dubna 2015

.....

podpis

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi, CSc. za odbornou pomoc, ochotu a laskavý přístup při tvorbě práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš DVORSKÝ**
Osobní číslo: **R10143**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Místní klima mikroregionu Horňácko**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je popsat místní klima mikroregionu Horňácko na základě analýzy topoklimatické mapy a zpracování dostupných dat z meteorologických měření ČHMÚ. Výsledky budou zpracovány a prezentovány v textové, grafické a tabelární formě. Součástí práce bude topoklimatická mapa mikroregionu Horňácko.

Struktura práce:

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Metody zpracování
4. Fyzickogeografická charakteristika území
5. Topoklima mikroregionu Horňácko
6. Podnebí Horňácka
7. Shrnutí a diskuze výsledků
8. Závěr
9. Summary
10. Seznam literatury

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

ČHMÚ (1960: Podnebí ČSSR-tabulky. ČHMÚ, Praha.
QUITT,E.(1971: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GÚ
ČSAV, Brno 73s.
Nosek, M.(1972: Metody v klimatologii. Academia, Praha, 434 s.
DEMEK, J.(ed.) et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR-Hory a nížiny.
Academia, Praha, 584 s.
OkÚ Hodonín (1997): Příroda okresu Hodonín, 59 s.
VYSOUDIL,M.(1998):Principy topoklimatického mapování a jeho využití při
studiu krajinné sféry. Sborník prací Přírodovědecké fakulty Ostravské
univerzity, svazek 174, řada Geografie-Geologie č.6,s.165-172.
PAVLÍK J.(2005): Kuželov, Hornácká dědina pod křídly větrného mlýna, obec
Kuželov, 340 s.
TOLASZ,R. et al.(2007: Atlas podnebí Česka. Climate Atlas of Czechia. ČHMÚ
Praha v koedici s Univerzitou Palackého v Olomouci, 255 s.
Záznamy meteorologických stanic ČHMÚ.

Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 29. května 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 29. května 2013

Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce	10
3 Metodika práce	11
3.1 Zhodnocení základní literatury	11
3.2 Zpracování meteorologických dat.....	12
3.3 Konstrukce mapy.....	13
3.3.1 Podkladová data	13
3.3.2 Sklon a orientace svahu.....	13
3.3.3 Míra oslunění georeliéfu	14
3.3.4 Klimatické oblasti a využití/pokrytí země	15
3.3.5 Tvorba topoklimatické mapy.....	15
4 Vymezení území	16
5 Fyzickogeografická charakteristika území.....	18
5.1 Geologický vývoj	18
5.2 Geomorfologické členění	18
5.3 Pedologické poměry.....	20
5.4 Hydrologická charakteristika.....	20
5.5 Biogeografické poměry	20
5.6 Maloplošná chráněná území.....	21
5.7 Využití/pokrytí země	21
6 Topoklima	22
6.1 Topoklima Horňácka	23
6.2 Místní klimatické efekty	27
7 Klimatické poměry.....	29
7.1 Profesionální meteorologické stanice	29
7.2 Teplota vzduchu	31
7.3 Atmosférické srážky	34
7.3 Rychlost a směr větru	36

7.4 Další klimatické charakteristiky.....	38
7.5 Amatérská meteorologická stanice Louka	41
8 Závěr	47
9 Summary.....	48
10 Seznam použitých zdrojů.....	49
11 Přílohy.....	52

1 Úvod

Mikroregion Horňácko se nachází na jihovýchodní Moravě na moravsko-slovenském pomezí. Zaujímá rozlohu 143 km² a je složen z devíti menších obcí.

Topoklima je v této oblasti řešeno z důvodu předpokládaného výskytu inverzních údolí s možným vznikem jezer studeného vzduchu, případně teplých svahových zón. Dále je hledána souvislost mezi jednotlivými kategoriemi osluněných ploch a jejich dalším využitím pro zemědělské nebo jiné lidské činnosti v této oblasti.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je popsat místní klima mikroregionu Horňácko na základě analýzy topoklimatické mapy a zpracování dostupných dat z meteorologických měření ČHMÚ, případně i jiných zdrojů. Dalším cílem je popsat místní klimatické efekty, které se na území Horňácka vyskytují.

Výsledky práce budou zpracovány a prezentovány v textové, grafické a tabelární formě. Součástí práce bude topoklimatická mapa mikroregionu Horňácko.

3 Metodika práce

3.1 Zhodnocení základní literatury

Základní literatura byla čerpána zejména z knižních publikací, odborných časopisů, případně internetových zdrojů.

K vymezení území posloužila základní mapa v měřítku 1 : 25 000, mapový list 35-114 Velká nad Veličkou. Hubáčková a kol. (1997) ve své publikaci popisuje fyzickogeografické poměry okresu Hodonín a ochranu přírody v této oblasti. Jongepierová [ed.] (2008) se ve své knize zabývá zejména flórou Bílých Karpat a jejich druhovou skladbou. Pro fyzickogeografickou charakteristiku území byla tedy použita zejména regionální literatura o oblasti mikroregionu. Demek, Mackovčín (2006) ve své rozsáhlé publikaci popisují jednotlivé geomorfologické jednotky na území České republiky až na úroveň okrsků. V bakalářské práci bylo využito ke zpracování geomorfologických poměrů a morfometrie terénu Horňácka.

Yoshino (1975) se ve své práci zabývá topoklimatem a místními klimatickými efekty. Tato práce byla využita k vysvětlení pojmu topoklima a místních klimatických efektů jako teplé svahové zóny a inverzních údolích s možným výskytem jezer studeného vzduchu. Vysoudil (2009) se ve svém článku, který byl publikována v geografickém časopisu, popisuje místní klimatické efekty a jejich vymezení. Tento článek byl využit k obecnému vysvětlení místních klimatických efektů. Prošek, Rein (1982) se ve své publikaci zabývají mikroklimatologií. Tato publikace posloužila v bakalářské práci pro popis počátku a konce ozáření Sluncem na svazích různé orientace.

Quitt (1971, 2007), který vypracoval klimatickou klasifikaci České republiky, rozdělil území ČR do tří základních klimatických oblastí: teplé, mírně teplé a chladné. V práci bylo využito k základnímu rozdělení Horňácka do klimatických oblastí a kategorií. Tolasz a kol. (2007) v rozsáhlém atlasu prezentují pomocí mapových výstupů velké množství klimatických charakteristik pro území České republiky. Tento atlas posloužil jako cenný zdroj dat o dalších klimatických charakteristikách mikroregionu Horňácko v období 1961–2000 nebo

u některých jevů v období let 1981–2000. Starší klimatická data v období 1901–1950 byla převzata z Podnebí ČSSR (Kolektiv autorů, 1961, 1969).

Důležité je zmínit, že v minulosti na katedře geografie Univerzity Palackého v Olomouci vznikly bakalářské práce zabývající se studiem topoklimatu, které vyhodnocovaly jiná území. Jednalo se o tyto práce: Příspěvek ke studiu topoklimatu Přírodního parku Údolí Bystřice: Vlhkost vzduchu (Liščinský, 2008), Místní klima CHKO Poodří (Doležalová, 2010), Místní klima Velkého Týnce a okolí (Zdráhal, 2013) a Místní klima povodí Vrchlice (Kácovská, 2010). Studium místního klimatu a problematikou místních klimatických efektů se na naší katedře zabývalo několik diplomových prací. Konkrétně byly zpracovány tyto práce: Hodnocení topoklimatu se zaměřením na vznik možných klimatických efektů (Přírodní park Říčky a Rakovecké údolí) (Pohlodková, 2007), Hodnocení topoklimatu ve vybraných lokalitách CHKO Žďárské vrchy se zaměřením na vznik možných místních klimatických efektů (Havlíčková, 2008), Hodnocení topoklimatu v modelovém území se zaměřením na vznik možných místních klimatických efektů (Ničmanová, 2008), Lokalizace míst vzniku možných místních klimatických efektů (na příkladu území okresu Zlín) (Čuřík, 2012).

3.2 Zpracování meteorologických dat

Meteorologická data byla získána z Českého hydrometeorologického ústavu a z amatérské meteorologické stanice Ing. Petra Maňáka. Vyhodnocovaným obdobím bylo u profesionálních stanic ČHMÚ (Strání, Strážnice) období 2006–2010. U amatérské meteorologické stanice v obci Louka bylo zpracováno období 2009–2014 z důvodu pozdějšího zprovoznění stanice.

Data z meteorologických stanic byla zpracována v programu MS Excel 2010 a prezentovány v bakalářské práci pomocí tabulek a grafů. Vyhodnocovány byly u stanic Strání a Strážnice tyto meteorologické prvky: teplota vzduchu, atmosférické srážky a rychlost větru. U stanice Louka byly navíc ještě zpracovány údaje o relativní vlhkosti vzduchu a tlaku vzduchu. Byly vypočítány průměrné měsíční a roční hodnoty výše uvedených meteorologických prvků.

3.3 Konstrukce mapy

Topoklimatická mapa byla vytvořena v prostředí programu ArcMap 10.1. K jejímu sestavení bylo potřeba vytvoření několika dílčích map. Jedná se o tyto mapy: míra oslunění klimatické oblasti a využití/pokrytí země.

3.3.1 Podkladová data

Základní podkladovou vrstvou byla topografická mapa v měřítku 1 : 50 000, která byla získána na Českém úřadu zeměměřičském a katastrálním. Pro vytvoření mapy klimatických oblastí bylo nutné použít prohlížeč službu CENIA/cenia_klima (klimatické členění) Národního geoportálu Inspire. Z tohoto portálu bylo potřeba k vytvoření vrstvy využití/pokrytí země využít i službu CENIA/cenia_rt_RETM (rastrový ekvivalent topografických map).

3.3.2 Sklon a orientace svahu

Pomocí funkce Topo to Raster byla vytvořena rastrová vrstva s nadmořskými výškami. Sklony svahů byly získány aplikováním funkce Slope. Vrstvu, která vznikla po použití tohoto příkazu, bylo nezbytné reklasifikovat, protože obsahovala příliš podrobné hodnoty, které byly pro naše další analýzy zbytečné. Za použití dalšího příkazu Reclassify byly změněny hodnoty rastru. Konkrétně byly rozděleny sklony svahů do těchto intervalů a zvoleny určité hodnoty, jak je uvedeno v Tab. 1.

Tab. 1: Kategorie sklonu svahů po reklasifikaci

Sklon svahu (°)	kategorie
<5	1
5,1-10,0	2
10,1-15,0	3
15,1-20,0	4
>20	5

Orientace svahu ke světovým stranám byla vytvořena pomocí funkce Aspect. Tuto vrstvu bylo opět nutné reklasifikovat, např. podle následující tabulky:

Tab. 2: Kategorie orientace svahů ke světovým stranám po reklasifikaci

Orientace svahu (°)	hodnota
0 - 45	1000
45 - 135	2000
135-225	3000
225-315	4000
315-360	1000

0°-45°...severní orientace

45°-135°...východní orientace

135°-225°...jižní orientace

225°-315°...západní orientace

315°-360°...severní orientace

3.3.3 Míra oslunění georeliéfu

Míra oslunění byla vytvořena za použití funkce Raster Calculator, kde bylo nutné spojit reklasifikované vrstvy sklonu a orientace svahu. Například podle následujícího příkazu:

$$[\text{Reclass_Aspect}] + [\text{Reclass_Slope}]$$

Za použití funkce reclassify byla rozdělena míra oslunění georeliéfu do intervalů podle zadaných hodnot.

Tab. 3: Hodnoty pro určení míry oslunění georeliéfu

Sklon svahu (°)	Orientace		
	jih	východ/západ	sever
<5	3	3	3
5,1-10,0	4	3	2
10,1-15,0	4	3	2
15,1-20,0	5	3	1
>20	5	4	1

(zdroj: Vysoudil, 2006)

1...velmi málo osluněné plochy (tmavě modrá)

- 2...málo osluněné plochy (světle modrá)
- 3...normálně osluněné plochy (světle hnědá)
- 4...dobře osluněné plochy (oranžová)
- 5...velmi dobře osluněné plochy (červená)

S využitím funkce Eliminate byly odstraněny malé plochy (do 2 ha), které brání v lepší čitelnosti mapy a nejsou příliš důležité.

3.3.4 Klimatické oblasti a využití/pokrytí země

Pro vytvoření vrstvy klimatických oblastí daného území byla nutná podkladová mapa CENIA/cenia_klima (geoportal.gov.cz). Na základě dané mapy s pomocí editování byly vytvořeny polygony jednotlivých klimatických oblastí, které zasahují do území. Podle podkladových dat se vyskytují na území 3 klimatické oblasti: teplá, mírně teplá a velmi teplá. Tyto oblasti byly rozlišeny šrafováním.

Vrstva využití/pokrytí země byla vytvořena podobným způsobem, ale jako podklad byl využit rastrový ekvivalent topografické mapy CENIA/cenia_rt_RETm (geoportal.gov.cz). Pomocí editování byly vytvořeny polygony, které posléze byly rozlišeny sklonem šrafování nebo hustotou čar. Zemědělské plochy byly ponechány bez šrafování, lesy a polopřirodní oblasti se svislým šrafováním a urbanizované plochy s vodorovným šrafováním.

3.3.5 Tvorba topoklimatické mapy

Aby byla topoklimatická mapa kompletní, byly přidány do mapy i legendy a pomocí šipek byl vyznačen hlavní a vedlejší převládající směr proudění vzduchu. Dále pomocí dalších symbolů byly znázorněny místní klimatické efekty. Mapové pole bylo nutné doplnit o další kompoziční prvky tzn. název mapy, legendu, měřítko a tiráž.

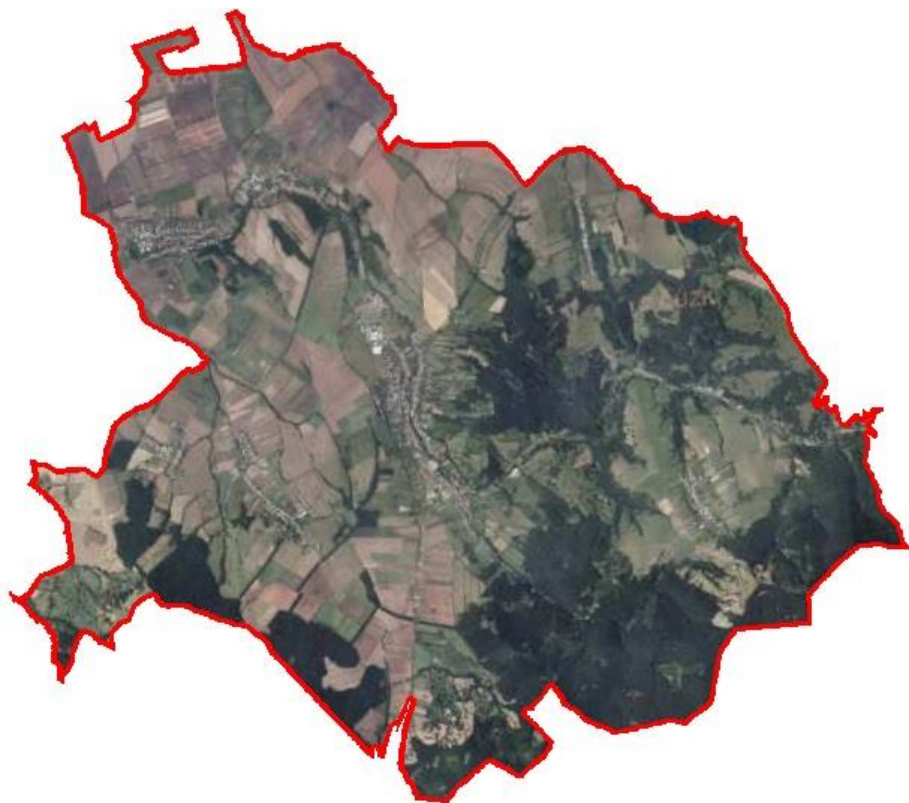
4 Vymezení území

Horňácko leží v Jihomoravském kraji v okrese Hodonín. Nachází se na moravsko-slovenském pomezí v severozápadním úpatí Bílých Karpat (Frolec, Holý, Jeřábek, 1966).

Tento region s vlastními kulturními tradicemi zaujímá rozlohu 143 km² a je tvořen devíti obcemi: Lipov, Louka, Malá Vrbka, Kuželov, Hrubá Vrbka, Javorník, Nová Lhota, Suchov a Velká nad Veličkou (www.czso.cz). Největším sídlem a centrem regionu je Velká nad Veličkou s necelými 3000 obyvateli. Každoročně se zde konají tradiční Horňácké slavnosti. Zajímavostí tohoto mikroregionu je také soužití několika různých církevních komunit: katolické, evangelické, pravoslavné a židovské (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999).



Obr. 1: Horňácko (geoportal.gov.cz, vlastní úprava v ArcMap 10.1)



Obr. 2: Horňácko na satelitním snímku (geoportal.cuzk.cz, vlastní úprava v ArcMap 10.1)



Obr. 3: Obecní katastry Horňácka (www. arcddata.cz, vlastní úprava v ArcMap 10.1)

5 Fyzickogeografická charakteristika území

5.1 Geologický vývoj

Na území mikroregionu Horňácko zasahuje z jižní a východní části pohoří Bílé Karpaty. Region tedy náleží k Západním Karpatům patřícím k alpsko-karpatskému pásmu v Evropě. Na jeho stavbě se podílela zejména geologická jednotka flyšového pásma (Hubáčková a kol., 1997).

Flyšové horniny vytvářejí převážně horské a vrchovinné části mikroregionu. Do flyšového pásma Západních Karpat zasahuje nejvíce bělokarpatská jednotka (Hubáčková a kol., 1997). Podloží tvoří sedimenty zejména pískovcových břidlic. Křídová vrstva zasahovala do oblasti Horňácka od vrcholu Bojiště (439 m n. m) přes Javorník až k Velké Javořině (970 m n. m.) (Pavlík, 2005).

5.2 Geomorfologické členění

Území Horňácka podle geomorfologické regionalizace (Demek, Mackovčín, 2006) náleží do systému Západních Karpat a zasahují zde v hierarchickém pořadí tyto geomorfologické jednotky (provincie, soustava, podsoustava, celek, podcelek, okrsek):

Západní Karpaty

Vnější Západní Karpaty (IX)

Moravsko-slovenské Karpaty (IXC)

Vizovická vrchovina (IXC-1)

Hlucká pahorkatina (IXC-1E)

Boršická pahorkatina (IXC-1E-5)

Kuželovská kotlina (IXC-1E-6)

Kněždubská kotlina (IXC-1E-7)

Vnorovská plošina (IXC-1E-8)

Bílé Karpaty (IXC-2)

Žalostinská vrchovina (IXC-2A)

Šumárnický hřbet (IXC-2A-1)

Vrbovecký hřbet (IXC-2A-2)

Javořinská hornatina (IXC-2B)

Suchovská vrchovina (IXC-2B-1)

Javořinský hřbet (IXC-2B-2)

Brestovecká vrchovina (IXC-2B-3)

Straňanská kotlina (IXC-2C)

Morfometrie a morfologie terénu

Oblast mikroregionu leží největší částí v podcelku Javořinské hornatiny. Je to plochá hornatina podél státní hranice se Slovenskem zaujímající plochu 131,23 km². Střední nadmořská výška se pohybuje okolo 490 m n. m. a střední sklon svahu je 8° 46'. Georeliéf je převážně erozně denudační tvořený úzkými hřbety a hluboce zařezanými údolími závislými na strukturně litologických poměrech a zlomové tektonice. Nejvyšším bodem podcelku je Velká Javořina (970 m n. m.). Významnými vrcholy jsou např. Háj (573 m n. m.), Hradisko (636 m n. m.) nebo Šibenický vrch (707 m n. m.) (Demek, Mackovčín, 2006).

Druhou největší část regionu zaujímá Hlucká pahorkatina, která zasahuje zejména do severozápadních částí mikroregionu. Tato členitá pahorkatina je podcelkem Vizovické vrchoviny s plochou 548,86 km², střední nadmořskou výškou 271,7 m n. m. a středním sklonem 4° 04'. Jedná se převážně o erozně denudační georeliéf pahorkatin a kotlin podmíněný litologickým složením skalního podloží. Charakteristické jsou zbytky terciérních zarovnaných povrchů, krátká průlomová údolí, kryopedimenty nebo sprašové pokryvy. (Demek, Mackovčín, 2006).

5.3 Pedologické poměry

Do oblasti mikroregionu zasahuje z velké části CHKO Bílé Karpaty, proto jsou převažujícím typem půdy hnědozemě. Při hranicích s geomorfologickou jednotkou Hlucká pahorkatina se vyskytují i černozemě. Lokálně se vyskytují i ilimerizované a oglejené půdy, které v blízkosti vodních toků přecházejí do půd nivních (Jongepierová [ed.], 2008). V oblasti mikroregionu, kde zasahuje Hlucká pahorkatina, převažují černozemě (geoportal.gov.cz).

Měkké horniny, které se v oblasti vyskytují, jsou často náchylné k erozi. Vodní eroze často způsobuje erozní rýhy a strže. Nebezpečným problémem v této části Bílých Karpat je větrná eroze zemědělské půdy (Jongepierová [ed.], 2008).

5.4 Hydrologická charakteristika

Horňácko náleží k povodí Moravy, které patří k úmoří Černého moře. Pro flyšové pásmo je typický celkový nedostatek podzemní vody. Prameny jsou rozptýlené a mají většinou menší vydatnost (Jongepierová [ed.], 2008). Podstatná část území je odvodňována řekou Veličkou, která ústí do Moravy u Strážnice. Velička vzniká soutokem Jamného a Hrubého potoka u Javorníka a pramení na úpatí Velké Javořiny v nadmořské výšce 825 m n. m. (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999). Oblast je v rámci republiky málo vodná se specifickým odtokem 3-6 l. s⁻¹. km⁻² (Batelková, Kolečka, Pokorný, 1996).

5.5 Biogeografické poměry

Mikroregion patří do západokarpatské podprovincie, konkrétně do Hluckého a Bělokarpatského bioregionu (Culek a kol., 2005).

V oblasti, kde zasahuje chráněná krajinná oblast patřící od roku 1996 k biosférické rezervaci UNESCO, jsou vzácné zejména louky a pastviny s bohatou druhovou skladbou. Mezinárodně významné jsou zejména území Bílých Karpat s výskytem planých orchidejí (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999).

5.6 Maloplošná chráněná území

Na území Horňácka se nachází velké množství zvláště chráněných území. Zdejší krajinný ráz je z dnešního pohledu velmi zachovalý. Nejzachovalejší příroda je chráněna ve dvanácti přírodních rezervacích (PR) a přírodních památkách (PP) (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999).

V PP Nad Vápenkou se nachází zachovalá bělokarpatská louka s největší populací koniklece velkokvětého v podhůří Bílých Karpat (Mackovčín, Jatiová, Demek, Slavík a kol., 2007). Nedávno zde byla objevena orchidej sklenobýl bezlistý (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999). Podle topoklimatické mapy se nad osadou Vápenky nacházejí orchideje na velmi dobře osluněných plochách, případně dobře osluněných plochách.

5.7 Využití/pokrytí země

Území mikroregionu zaujímají lesy zhruba z 30%. V nižších polohách se jedná zejména o polopřirozené doubravy nebo dubohabřiny. Ve vyšších polohách bučiny a na svazích Velké Javořiny se vyskytují suťové lesy s javorem klenem a jasanem ztepilým. Jsou doplněné umělými jehličnatými lesy, které se zde však vyskytují v menší míře (Hrdoušek, Jongepier, Mikáč, 1999). V okrajových částech lesů se vyskytují i křovinné porosty a roztříštěná zeleň (Jongepierová [ed.], 2008). Odhadem třetinu území zaujímá orná půda, především v nižších polohách. Pro oblast jsou typické i ovocné sady (Jongepierová [ed.], 2008). V severní části mikroregionu u obcí Louka, Lipov nebo Hrubá Vrbka se pěstuje i vinná réva v důsledku příznivých klimatických podmínek pro tuto plodinu. Dále se v oblasti stále častěji vysazuje řepka olejná.

6 Topoklima

Podle Vysoudila (1997) je topoklima (místní klima) typ klimatu, které se utváří pod vlivem georeliéfu, jeho aktivního povrchu a spolupůsobením antropogenních činitelů. Topoklima se nejvýrazněji projevuje při radiačním typu počasí (Vysoudil, 2006). Při tomto typu počasí je pokrytí oblačností menší než 2/10 a rychlost větru nižší než $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (Vysoudil, 1997).

Kritériem pro časové a prostorové vymezení topoklimatu jako klimatické kategorie je podle Yoshina (1975) horizontální rozměr v intervalu 10^2 – 10^4 m a vertikální rozměr 10^1 – 10^3 m. Délka trvání korespondujícího atmosférického víru se pohybuje v rozmezí 10^1 – 10^4 s (Vysoudil, 2009). Probíhá tu lokální cirkulace podmíněná reliéfem nebo místními faktory např. pole-les (Trizna, 2004).

Z hlediska historie jako první termín topoklima podle Yoshina (1975) použil C. W. Thornwait v roce 1953 pro studium velmi malých oblastí. Termín byl užíván již dříve při popisu klimatických oblastí v měřítku nižším než 1 : 25 000. Centrem klimatologických výzkumů, jak v historii, tak i moderní klimatologii, bylo Německo společně s Rakouskem. To platí i o historii zkoumání místního klimatu. Topoklima hrálo důležitou roli i při využívání ploch v průběhu 2. světové války v Německu. V tomto období se zabýval tímto typem klimatu zejména Knoch, který prezentoval v roce 1942 práci s názvem Světové klima a lokální klima a navrhl obor topoklimatologii (Yoshino, 1975).

I v českých zemích mají topoklimatické výzkumy a mapování dlouhou tradici. Již od 50. let 20. století se podrobnějším studiem topoklimatu a jeho kartografickým vyjádřením zabývali brněnští geografové (Vysoudil, 2000). Mezi československé představitele patřili zejména M. Konček, M. Nosek, P. Plesník a E. Quitt, kteří se zabývali mikroklimatologií a místním klimatem (Yoshino, 1975). Postupně vznikaly topoklimatické mapy v měřítku 1 : 500 000 až 1 : 25 000 pro různá území v ČR (Vysoudil, 2000).

Topoklimatická mapa je empirickým modelem, který představuje zejména ty kategorie klimatu, které se utváří pod vlivem charakteru aktivního povrchu a mírou jeho ozáření (Vysoudil, 2007). Aktivní povrch je ten, na kterém dochází k pohlcení a odrazu záření a zároveň na jeho povrchu probíhá přeměna krátkovlnného radiačního záření na

dlouhovlnné resp. tepelnou energii. Může se jednat například o povrch půdy, vody, sněhu, rostliny nebo střechy domů (Vysoudil, 1997). Pro potřeby topoklimatického mapování je také důležité získat morfometrická data místního georeliéfu a údaje o charakteru aktivního povrchu (Vysoudil, 2007).

6.1 Topoklima Horňácka

Podle topoklimatické mapy Horňácka, která je přílohou bakalářské práce, převládají v tomto území normálně osluněné plochy. Podle charakteru využití a pokrytí země převládají zemědělské plochy. Vyskytují se zde zejména svahy orientované jižním a východním směrem. Sklony svahů jsou nejčastěji od 5° do 10°. V jihovýchodní části mikroregionu jsou i svahy převyšující sklon svahu 20°. Nižší sklony svahů do 5° se vyskytují nejvíce v severní a západní části Horňácka.

Velmi málo osluněné plochy

Jsou to plochy, které se nacházejí na svazích exponovaných pouze severním směrem. Sklon svahu je vyšší než 15,1 ° (Tab. 3). Na všech severních svazích je v období od 21. 3. do 23. 9. počátek i konec ozáření Sluncem stejný. V zimě se doba ozáření Sluncem zkracuje se zvyšujícím se sklonem svahu. Na některé strmější svahy severní orientace s vyšším sklonem než 40° v zimním období sluneční paprsky vůbec nedopadají. Maximální intenzita záření je na svazích severní orientace ve 12hod. pravého místního slunečního času (Prošek, Rein, 1982).

V oblasti mikroregionu jsou tyto plochy zastoupeny zejména v jeho jihovýchodní části. Tyto plochy jsou naprosto nevhodné pro rozvoj zemědělské činnosti. Velmi málo osluněné plochy se nacházejí na svazích Durdy (842 m n. m.), Kašpariskového vrchu (778 m n. m.) nebo Čupce (819 m n. m.). Tyto plochy jsou často i zalesněny a využívány k lesnímu hospodářství. Na svazích Paličky (631 m n. m.) bylo velmi málo osluněných ploch využito k vybudování lyžařského areálu. Vzhledem k tomu, že svah má i vysoký sklon, v zimním období zde sluneční záření téměř nedopadá. Sněhová pokrývka vydrží delší dobu než na jiném místě ve stejné nadmořské výšce. V severozápadní části území se velmi málo osluněné plochy vyskytují jen velmi zřídka. Podle topoklimatické mapy pouze na svazích Dlouhé hory (376 m n. m.).

Málo osluněné plochy

Málo osluněné plochy se vyskytují pouze na svazích orientovaných severním směrem. Sklon svahu je od $5,1^\circ$ do 15° (Tab. 3).

Tyto plochy nejsou příliš vhodné pro zemědělskou činnost. Na Horňácku jsou lokalizované převážně v jižní a východní části, kde zasahují nejvyšší vrcholy Bílých Karpat. U obce Nová Lhota se málo osluněné plochy na svazích Šibenického vrchu využilo k vybudování lyžařského areálu. V poslední době tento areál není v provozu z důvodu špatných sněhových podmínek a nedostatku vody k umělému zasněžování.

Normálně osluněné plochy

Tyto plochy se vyskytují spíše v rovinatějším terénu. Váží se zejména na svahy exponované východním nebo západním směrem se sklonem do 20° . Vyskytují se i na svazích orientovaných jižním nebo severním směrem, ale sklon svahu je nižší než 5° (Tab. 3).

Tyto plochy jsou na území Horňácka nejvíce zastoupeny. Většinou se jedná o ornou půdu, kde se pěstuje kukuřice, obilí, řepka olejná a podobné plodiny. Normálně osluněné plochy jsou situované zejména v severní a západní části regionu.

Dobře osluněné plochy

Tyto plochy se vyskytují převážně na jižních svazích se sklonem svahu od $5,1^\circ$ do $15,0^\circ$. Dále se dobře osluněné svahy vyskytují na východních nebo západních svazích se sklonem svahu vyšším než 20° (Tab. 3). U východních svahů je počátek ozáření Sluncem na těchto svazích po celý rok stejný bez ohledu na úhel sklonu svahu. Konec ozáření Sluncem se snižujícím sklonem svahu je pozdější. Maximální intenzita záření se na svazích pohybuje v závislosti na období od méně ukloněných v létě až po svahy s vyšším sklonem v zimě (Prošek, Rein, 1982).

V oblasti mikroregionu se tyto plochy nacházejí zejména ve východní a jižní části. V severní a západní části Horňácka jsou tyto dobře osluněné svahy využívány k pěstování vinné révy. Pěstuje se zejména na Staré hoře (311 m n. m.) u obce Louka. V blízkosti Lipova na Hájové (356 m n. m.) nebo u obce Hrubá Vrbka a Malá Vrbka na svazích Výzkumu

(439 m n. m.). V severní a západní části regionu jsou také hojně vysazovány ovocné sady, zejména švestka obecná. Dále se zde vyskytují sady broskvoní nebo meruněk. U obce Velká nad Veličkou na svazích Háje (573 m n. m.) bylo dobře osluněných ploch využito k vybudování solární elektrárny. V jižní části mikroregionu se dobře osluněné plochy vyskytují u obce Nová Lhota na svazích Šibenického vrchu (708 m n. m.) nebo Zbytků (465 m n. m.). Ve východní části Horňácka pak na svazích Suchovského Šumárníku (478 m n. m.) nebo Lipinky (504 m n. m.).

Velmi dobře osluněné plochy

Vyskytují se na svazích, které jsou orientovány pouze jižně. Sklon svahu musí být vyšší než $15,1^\circ$ (Tab. 3). Intenzita slunečního záření dosahuje na těchto svazích maxima ve 12 hod. pravého místního slunečního času. Maximum záření se v závislosti na ročním období (léto až zima) přesouvá od málo ukloněných až ke strmějším svahům. Počátek ozáření Sluncem je v chladném půlroce (23. 9. - 21. 3.) na svazích exponovaných jižním směrem přímo na východě nebo jihovýchodě. Konec ozáření je na západě nebo jihozápadě. Od jarního období se s rostoucím sklonem svahu zkracuje doba ozáření Sluncem (Prošek, Rein, 1982).

Na Horňácku se velmi dobře osluněné plochy vyskytují převážně v jižní a východní části území. Nejvíce velmi dobře osluněných ploch je ve Filipovském údolí na svazích Klokočnicku (544 m n. m.), Skalky (559 m n. m.) nebo Narského kopce (589 m n. m.). Dále se pak vyskytují u Zámečnických a Suchovských Mlýnů nebo u osady Vápenky.

Topoklima zemědělských ploch

Zemědělské plochy se na Horňácku vyskytují zejména na normálně osluněných plochách, převážně pak v severní a západní části regionu.

Zhruba třetinu území zaujímá orná půda, především v nižších polohách. V severní části mikroregionu u obcí Louka, Lipov a Hrubá Vrbka se pěstuje vinná réva. V důsledku příznivých klimatických podmínek a vhodného sklonu svahu jsou zde vytvářeny ideální podmínky pro pěstování této plodiny. V hojné míře se zde vysazují ovocné sady, zejména švestky, meruňky nebo broskvoně, obzvláště v okolí obcí Velká nad Veličkou, Louka nebo

Hrubá Vrbka, tedy v západní části Horňácka. Ve východní části území se v důsledku vyšší nadmořské výšky a nižší teplotě vzduchu ovocné sady příliš nevysazují.

Topoklima urbanizovaných ploch

Urbanizované plochy jsou v oblasti mikroregionu situované převážně na normálně osluněných plochách, případně málo osluněných.

Na území mikroregionu není urbanizovaných ploch mnoho. Nacházejí se zde spíše menší obce a osady. Největší obcí je Velká nad Veličkou s přibližně 3000 obyvateli. Vliv městského klimatu v této oblasti není, protože ani v širším okolí regionu se nenachází větší město. Zdejší krajina není nijak významně poznamenána vlivem průmyslu.

Topoklima lesů a polopřírodních oblastí

Území mikroregionu zhruba z 30% zaujímají lesy. Nacházejí se převážně v jižní a jihovýchodní části. Vyskytují se zejména na málo a velmi málo osluněných plochách. Polopřírodní oblasti se pak nejvíce nacházejí na normálně nebo dobře osluněných plochách, v menší míře na velmi dobře osluněných plochách.

Lesy hrají při studiu místního klimatu důležitou roli. Až 80% insolace je absorbováno lesními porosty a jen 5% povrchem půdy (Yoshino, 1975). Insolace je podle Sobíška (1993) množství přímého slunečního záření dopadajícího na jednotkovou, vodorovnou nebo ukloněnou plochu za jednotku času. Maximální teplota vzduchu bývá dosažena v horních patrech stromů. Zajímavostí je, že ve výšce 120 cm nad zemí uvnitř lesa je někdy vyšší teplota než v okrajových částech ve stejné výšce (Yoshino, 1975).

Topoklima vodních ploch

Na Horňácku se větší vodní plochy nenacházejí. Jedinou vodní plochou, která stojí za zmínku je Loucký rybník. Zaujímá rozlohu jen 1,5 ha, tudíž nemá významnější vliv na okolní topoklima.

6.2 Místní klimatické efekty

Jsou klimatické efekty, které můžeme pozorovat na libovolném území a mají v této oblasti výraznější účinky než jinde. Obecně hlavní příčinou vzniku místních klimatických efektů jsou zejména specifické místní geografické podmínky (Vysoudil, 2009). Na Horňácku můžeme pozorovat místní klimatické efekty jako teplé svahové zóny a inverzní údolí s možným výskytem jezer studeného vzduchu.

Teplá svahová zóna

Teplá svahová zóna se vyskytuje na více ukloněných svazích a dochází zde ke katabatickému stékání dřívě, tudíž je vzduch teplejší. Nejteplejší částí svahu je pak ta, která je nejvíce ukloněna. Teplotní rozdíly mohou být v jednotlivých částech svahu od 3 °C do 5 °C, v extrémních případech i více než 10 °C. Tyto svahové zóny vznikají nejčastěji v důsledku rozdílného příjmu slunečního záření během dne v závislosti na sklonu a orientaci svahu. Pozice teplých svahových zón je znatelná zejména v zimním období. Teplých svahových zón se využívá nejčastěji v zemědělství, např. pro pěstování vinné révy nebo jiných zemědělských plodin (Yoshino, 1975).

Výskyt teplých svahových zón na území Horňácka lze předpokládat v severní a západní části území a jsou využívány k pěstování vinné révy nebo ovocných stromů. Tuto teplou svahovou zónu můžeme nalézt například na svazích Staré hory (311 m n. m.).

Inverzní údolí a jezera studeného vzduchu

Jezera studeného vzduchu se nejčastěji vyskytují v uzavřených sníženinách, kde nedochází k dokonalému promíchávání vzduchu. Na vzniku jezer studeného vzduchu se podílí zejména hloubka těchto sníženin a sklon okolních svahů, tím i katabatické stékání studeného vzduchu z těchto svahů, ke kterému dochází již při sklonu 2°–4°. Tato místa mají často nízké teploty, protože se zde hromadí studený vzduch, což negativně ovlivňuje výskyt rostlin nebo živočichů. V těchto údolích nebo sníženinách se často vyskytují mlhy a teplotní inverze (Yoshino, 1975). Teplotní inverze je situace v atmosféře, kdy s rostoucí výškou teplota roste a téměř nedochází k vertikálnímu promíchávání vzduchové hmoty. Při těchto

případech se často drží pod touto vrstvou znečišťující látky a jsou špatné rozptylové podmínky (Bednář, Zikmunda, 1985).

V oblasti Horňácka jsou příznivé podmínky pro tvorbu inverzních situací zejména v jižní a východní části území, kde zasahují Bílé Karpaty (Hubáčková a kol., 1997). Inverzní údolí s možným výskytem jezer studeného vzduchu můžeme lokalizovat v oblasti, kde leží obec Nová Lhota. Nachází se v hlubším údolí obklopeném svahy Háje (573 m n. m.), Šibenického vrchu (708 m n. m.), Hradiska (636 m n. m.) a Zbytků (465 m n. m.). Často se zde vyskytují mlhy a teplotní inverze a bývá zde naměřena nižší teplota. Dalším místem, kde můžeme najít inverzní údolí, je Filipovské údolí, kterým protéká Hrubý potok. Údolí je obklopeno několika vrcholy se svahy s vyšším sklonem: Paličky (631 m n. m.), Hradisko (636 m n. m.), Klokočnick (545 m n. m.) a Skalka (559 m n. m.). Dalším možným výskytem jezer studeného vzduchu je tzv. Petrušská dolina, kterou protéká řeka Velička. Tato sníženina je zaříznuta mezi strmější svahy Háje a Hradiska a dochází zde často k inverzním situacím a k výskytu mlh.

7 Klimatické poměry

Počasí je okamžitý stav atmosféry nad daným místem. Klima (podnebí) je typický režim počasí za několik desetiletí. K jeho popisu se používá průměrná teplota vzduchu, atmosférické srážky, sluneční svit, rychlost větru, vlhkost vzduchu a další klimatické veličiny za delší období (Braniš, Hůnová a kol., 2009).

Podle Quittovy klasifikace klimatických oblastí za období 1961–2000, která je dostupná v Atlase podnebí Česka (Tolasz a kol., 2007), náleží území mikroregionu Horňácko do dvou základních klimatických oblastí - teplé a mírně teplé. Na území zasahuje několik klimatických kategorií těchto oblastí. Teplá oblast klimatické jednotky **T1** je charakteristická dlouhým, teplým a suchým létem, teplým až mírně teplým jarem, mírně teplým až teplým podzimem, krátkou suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

Pro mírně teplou oblast klimatické kategorie **MT7** je charakteristické léto normálně dlouhé, mírně suché, krátké přechodné období s mírným jarem a mírně teplým podzimem, zima normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Dále na území mikroregionu zasahuje klimatická kategorie mírně teplé oblasti **MT2**. Tato kategorie je charakteristická krátkým, mírným až mírně chladným, mírně vlhkým létem, přechodné období krátké s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s normálně dlouhým trváním sněhové pokrývky. Velmi malou částí v oblasti Velké Javořiny zasahuje na území klimatická kategorie **MT1**. Tato kategorie je charakteristická velmi krátkým, mírně chladným a vlhkým létem, přechodné období velmi dlouhé s mírně chladným jarem a mírným podzimem, zima normálně dlouhá, chladná, suchá až mírně suchá s dlouhým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

7.1 Profesionální meteorologické stanice

Na území Horňácka se nenachází žádná profesionální meteorologická stanice Českého hydrometeorologického ústavu. Z tohoto důvodu jsou v práci použita data z nejbližších stanic v okolí mikroregionu. Jedná se o stanice Strážnice (cca 7,5 km na západ od hranic

mikroregionu) a Strání (přibližně 5 km na východ). Na území mikroregionu Horňácko se nachází pouze amatérská meteorologická stanice v obci Louka.

Tab. 4 : Základní charakteristika profesionálních meteorologických stanic

Indikativ	Název stanice	Typ	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka	Nadmořská výška (m n. m.)
B1STRN01	Strání	klimatologická	48°54'	17°42'	385
B1STRZ01	Strážnice	klimatologická	48°53'	17°20'	176

(zdroj: Tolasz a kol., 2007)

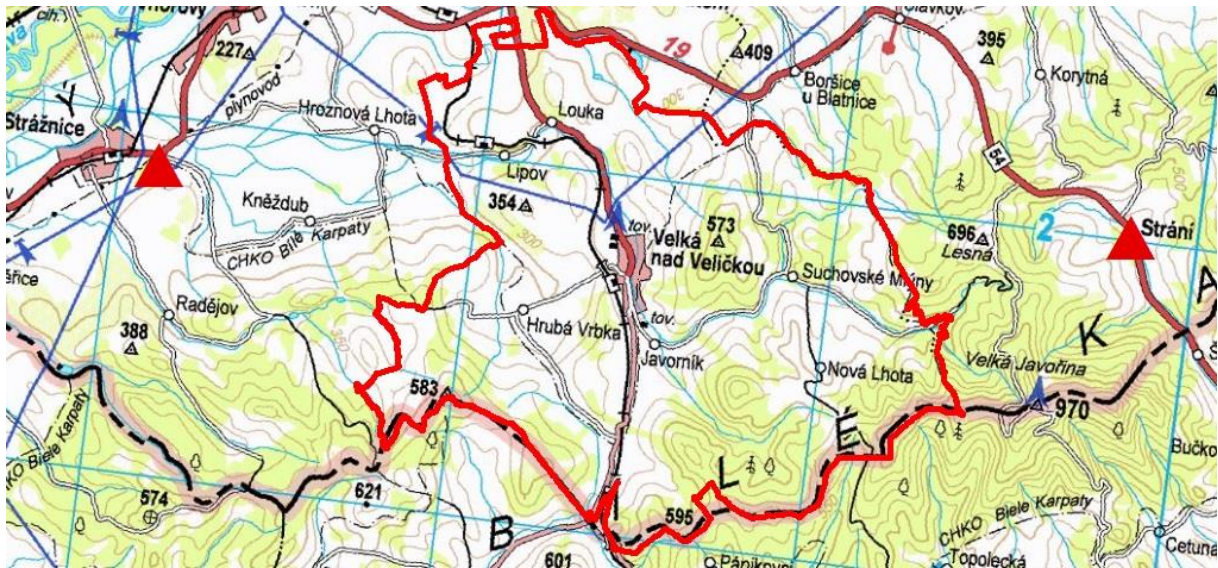


Obr. 4: Meteorologická stanice Strání
(foto: T. Dvorský, březen 2015)



Obr. 5: Meteorologická stanice Strážnice
(foto: T. Dvorský, březen 2015)

Na stanici Strání jsou měřeny tyto meteorologické prvky: teplota vzduchu, srážky, sníh, vlhkost vzduchu, vítr a nebezpečné atmosférické jevy. Na stanici Strážnice se měří navíc kromě těchto prvků i výpar a sluneční svit, nepozorují se zde však nebezpečné atmosférické jevy (Tolasz a kol., 2007).



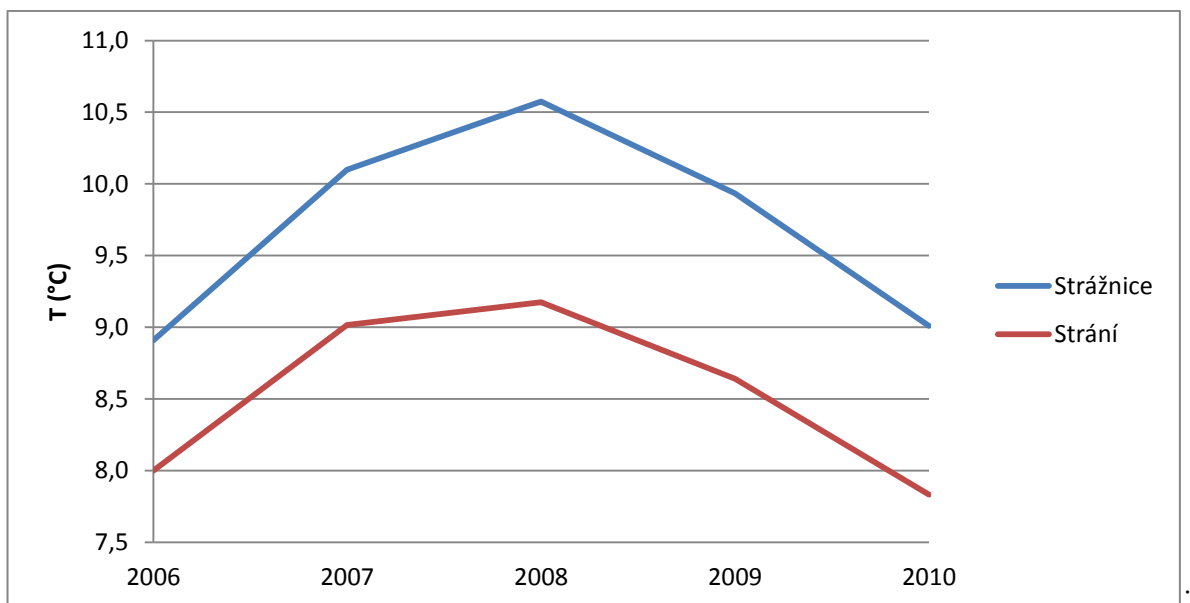
Obr. 6: Poloha profesionálních meteorologických stanic (červené trojúhelníky) v blízkosti Hornáčka (geoportal.gov.cz, vlastní úprava v ArcMap 10.1)

7.2 Teplota vzduchu

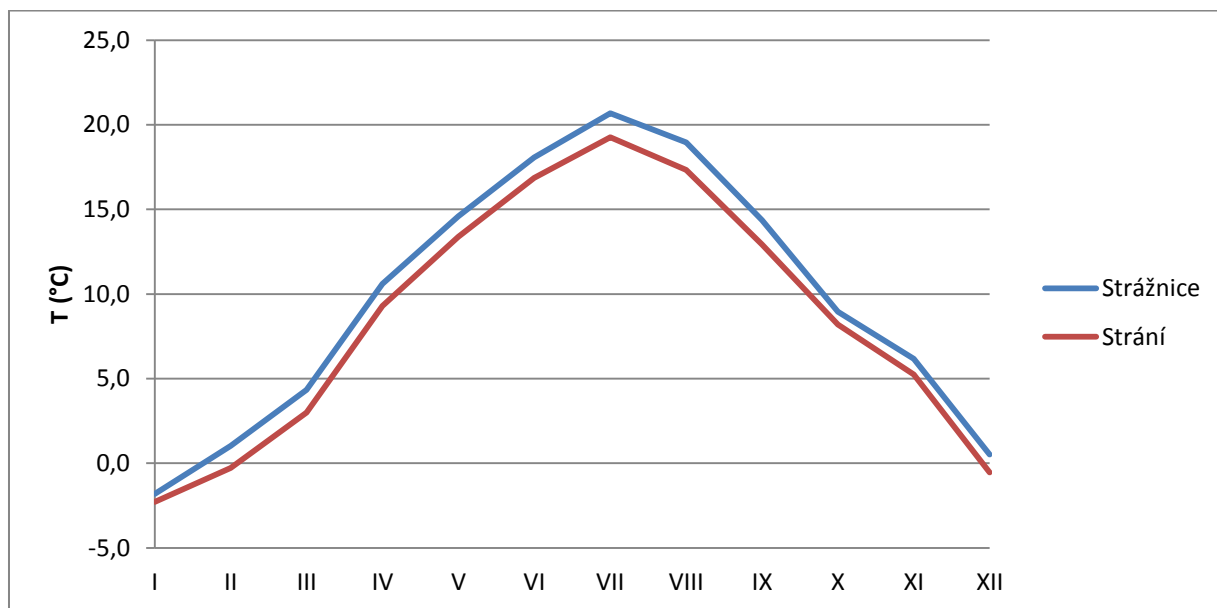
V současné době se v České republice teplota vzduchu uvádí ve stupních Celsia (°C). Měří se ve standardní meteorologické žaluziové budce v klimatologických termínech 7, 14 a 21 hod. místního středního času (Tolasz a kol., 2007). K výpočtu průměrné denní teploty se používá vážený průměr, přičemž termínová hodnota ve 21h se započítává dvakrát (Nosek, 1972). Ve sledovaném období 2006–2010 činila průměrná teplota vzduchu podle meteorologické stanice ve Strážnici 9,7 °C. Na stanici Strání byla průměrná teplota vzduchu 8,5 °C. Hlavním důvodem nižší průměrné teploty vzduchu ve Strání je zejména rozdílná nadmořská výška. Stanice Strání se nachází o 200 metrů výše než stanice ve Strážnici, viz tabulka 4.

Za období 2006–2010 byl dle dat ze stanice Strání i Strážnice vyhodnocen jako nejteplejší rok 2008. Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2008 byla ve Strážnici 10,6 °C, na stanici Strání 9,2 °C. Výskyt nejchladnějšího roku v intervalu období let 2006–2010 se na jednotlivých stanicích lišil. Podle meteorologické stanice ve Strážnici byl určen jako nejchladnější rok 2006. Průměrná roční teplota vzduchu zde činila 8,9 °C. Ve Strání byl vyhodnocen jako nejchladnější rok 2010 s průměrnou roční teplotou vzduchu 7,8 °C.

Průměrná měsíční teplota vzduchu byla nejnižší v lednu roku 2006 s průměrnou teplotou $-7,6^{\circ}\text{C}$ (Strážnice) a $-6,7^{\circ}\text{C}$ (Strání).



Obr. 7: Meziroční chod teploty vzduchu ($^{\circ}\text{C}$) na stanici Strážnice a Strání za období 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)

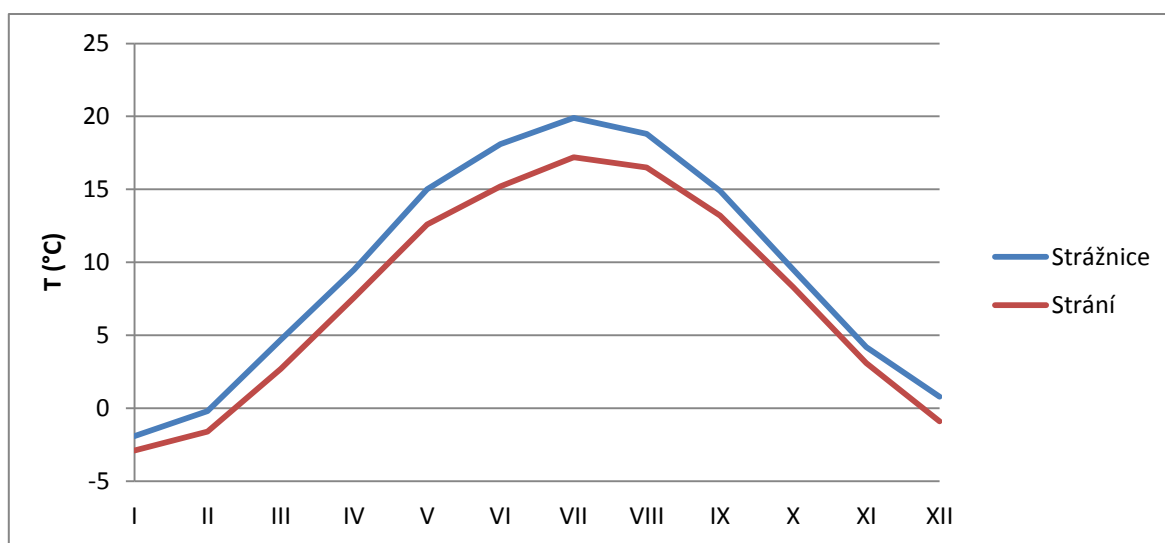


Obr. 8: Roční chod teploty vzduchu ($^{\circ}\text{C}$) na stanici Strání a Strážnice za období 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Obrázky 7 a 8 zobrazují režim průměrné roční a meziroční teploty vzduchu za období 2006–2010. Průběh teploty vzduchu je velmi podobný, ačkoliv ve Strážnici jsou průměrně vyšší teploty vzduchu. Rozdíl mezi průměrnou roční teplotou vzduchu byl největší v roce

2008. Na stanici Strážnice byla průměrná teplota vzduchu v tomto roce o 1,4 °C vyšší než ve Strání. Zatímco nejmenší rozdíl byl v roce 2006, kdy na stanici Strážnice byla průměrná roční teplota vzduchu vyšší pouze o 0,9 °C.

Na stanici Strážnici byla v letech 1901–1950 naměřena průměrná teplota vzduchu 9,4 °C, zatímco v období 1961–1990 byla průměrná teplota vzduchu nižší s hodnotou 9,0 °C. Pro stanici Strání byla průměrná teplota vzduchu pro období 1901–1950 i 1961–1990 stejná, a to 7,6 °C (Batelková, Kolejka, Pokorný, 1996).



Obr. 9: Roční chod teploty vzduchu (°C) na stanicích Strání a Strážnice za období 1901–1950 (zdroj: Kolektiv autorů, 1961)

Na obrázku 9 je znázorněná průměrná měsíční teplota vzduchu za období let 1901–1950. Můžeme vidět, že v období 2006–2010 byla průměrná měsíční teplota na obou stanicích srovnatelnější než ve starším období. Průměrná měsíční teplota vzduchu za období 1901–1950 byla nejvyšší v červenci 19,9 °C ve Strážnici a 17,2 °C ve Strání. Průměrná měsíční teplota vzduchu byla nejnižší v tomto období v lednu -1,9 °C ve Strážnici a -2,9 °C na stanici Strání. Průměrná měsíční i roční teplota vzduchu je v období 2006–2010 vyšší než ve starším období 1901–1950 a to na stanici Strání i Strážnice.

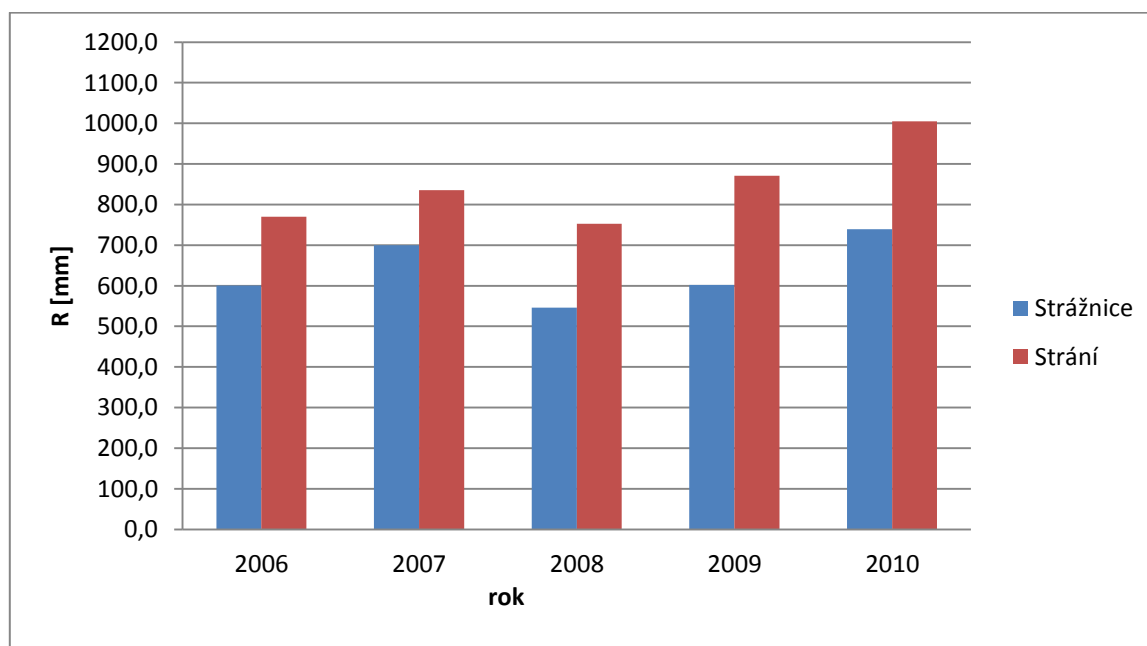
Průměrný roční počet tropických dní ($t_{d,max} \geq 30,0$ °C) za období 1961–2000 v oblasti mikroregionu Horňácko je 4–10 dní. Průměrný počet dnů s tropickou nocí ($t_{n,min} \geq 20,0$ °C) se pohybuje v intervalu 0,1–0,5 případů, její výskyt je tedy výjimečný. Průměrný počet letních dnů ($t_{d,max} \geq 25,0$ °C), je na tomto území 20–40 dní. Počet dní bez mrazu ($t_{d,min} > 0,0$ °C) je na

Horňácku přibližně 240–260 dní. Průměrný počet mrazových dní ($t_{d,\min} < 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$) je 100–120 dní. Průměr ledových dní ($t_{d,\max} < 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$) činí 30–50 dní (Tolasz a kol., 2007).

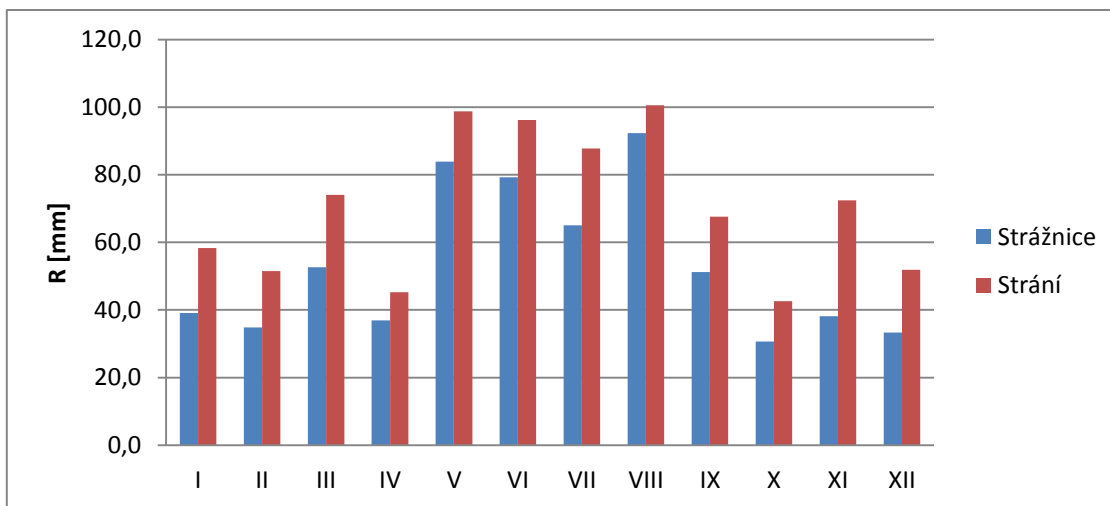
7.3 Atmosférické srážky

Množství a intenzita srážek se měří pomocí staničních srážkoměrů, ombrografů nebo automatických srážkoměrů. Množství srážek se udává v milimetrech (Tolasz a kol., 2007).

Ve studovaném období 2006–2010 byl zjištěn roční průměrný úhrn srážek ve Strážnici 637,0 mm a 846,8 mm ve Strání. Rokem s nejvyšším průměrným ročním úhrnem v těchto letech byl na obou stanicích rok 2010. Ve Strážnici byl nejvyšší roční úhrn srážek 738,9 mm, na stanici Strání 1005,0 mm. Jako srážkově nejchudší v tomto období byl na obou stanicích rok 2008 (Strážnice 546,2 mm, Strání 752,9 mm). Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán v květnu roku 2010 s hodnotou 138,8 mm ve Strážnici a 195,8 mm ve Strání. V tomto období se také na většině území Moravy vyskytly záplavy. V červenci roku 2006 naměřily obě stanice nejnižší měsíční úhrny srážek (Strážnice 2,4 mm, Strání 2,3 mm).

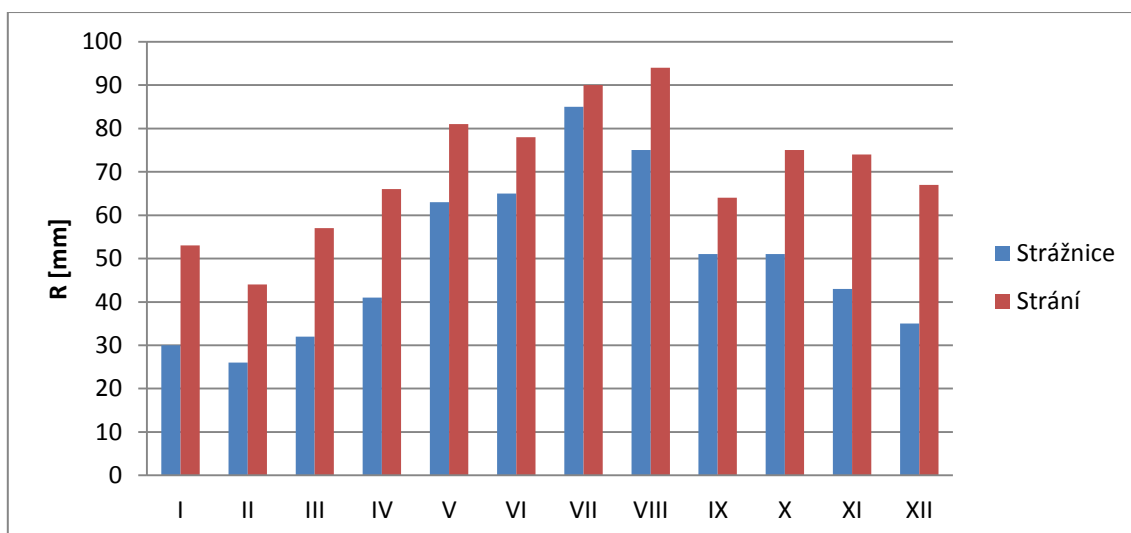


Obr. 10: Roční úhrn srážek na stanicích Strážnice a Strání za období 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)



Obr. 11: Měsíční úhrn srážek na stanicích Strání a Strážnice za období 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Jak je patrné z obrázků 10 a 11, jsou průměrné roční i měsíční srážkové úhrny vždy vyšší ve Strání. Také historická data ukazují na podstatně vyšší průměrné úhrny srážek na meteorologické stanici Strání. Za období let 1901–1950 udává stanice Strážnice roční průměrný úhrn 597,0 mm, průměrný úhrn srážek v letech 1961–1990 pak činí 535,0 mm. Stanice Strání zaznamenala v letech 1901–1950 hodnotu 843,0 mm, za období 1961–1990 byl průměrný úhrn srážek 803,0 mm (Batelková, Kolečka, Pokorný, 1996).



Obr. 12: Měsíční úhrn srážek na stanicích Strání a Strážnice za období 1901–1950 (zdroj: Kolektiv autorů, 1961)

Na obrázku 12 je znázorněn měsíční úhrn srážek za období 1901–1950 na stanicích Strání a Strážnice. V porovnání s novějšími daty v období 2006–2010 jsou ve starším období průměrné měsíční i roční úhrny srážek nižší na obou stanicích.

Průměrný roční počet srážkových dní s úhrnem vyšším než 5 mm v období 1961–2000 je na území mikroregionu 40–50 dní. Průměrný roční úhrn srážek s úhrnem 10 mm a více je 14–24 dní. V období od května do září činí průměrný počet dní se srážkami 30 mm a více 1–2 dny. Průměrná maxima denních úhrnů srážek jsou 40–50 mm. Průměrná maxima dvoudenních úhrnů srážek činí 50–70 mm. Průměr maxim třídenních úhrnů srážek je 60–80 mm (Tolasz a kol., 2007).

7.3 Rychlost a směr větru

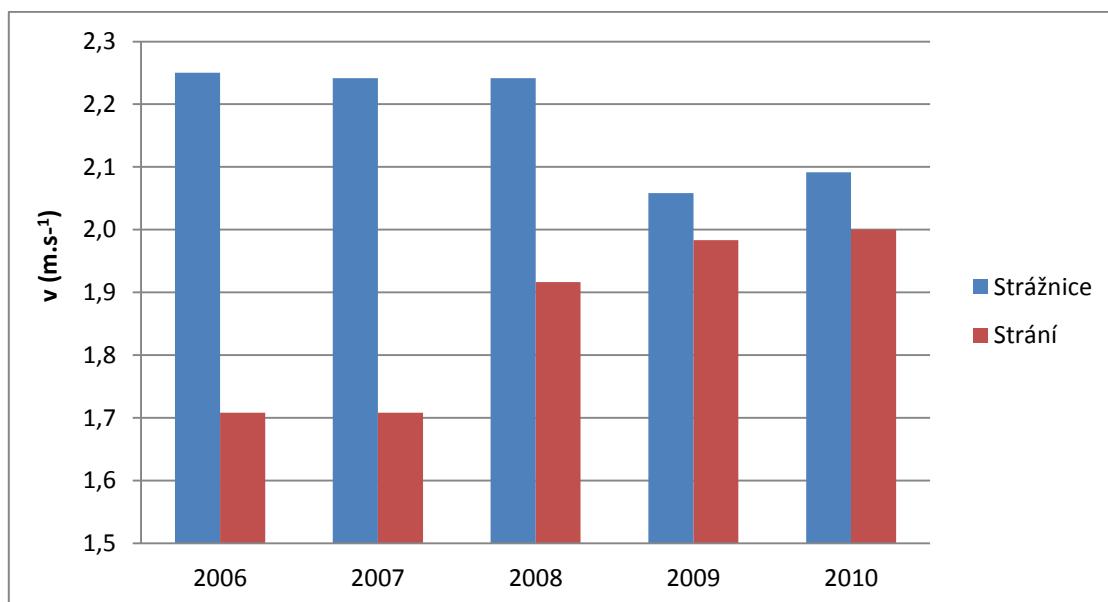
Pojmem vítr nazýváme horizontální proudění vzduchu vyjádřené vektorem. Je charakterizován směrem a rychlostí. Rychlost větru je udávána v m.s^{-1} a směr větru ve stupních azimutu (Netopil a kol., 1984). K měření rychlosti a směru větru se využívá anemoindikátor. Měřicí hlavice anemoindikátoru obsahuje dvě čidla: třímiskový Robinsonův kříž pro měření rychlosti a směrovku k měření směru větru (Tolasz a kol., 2007).

Podle větrné růžice v období 1961–2000, dostupné v Atlase podnebí Česka (Tolasz a kol., 2007) pro stanici Strážnice, jsou směry proudění vzduchu téměř vyrovnané. Mírně převládajícím směrem proudění vzduchu jsou jihozápadní větry a vedlejším směrem proudění vzduchu jsou jihovýchodní větry.

Podle větrné růžice, dostupné v Atlase podnebí ČSSR-souborná studie (Kolektiv autorů, 1969) pro stanici Strážnice, v období 1901–1950 převládaly výrazně jihovýchodní větry oproti období 1961–2000. Vedlejším směrem proudění vzduchu byly jihozápadní větry.

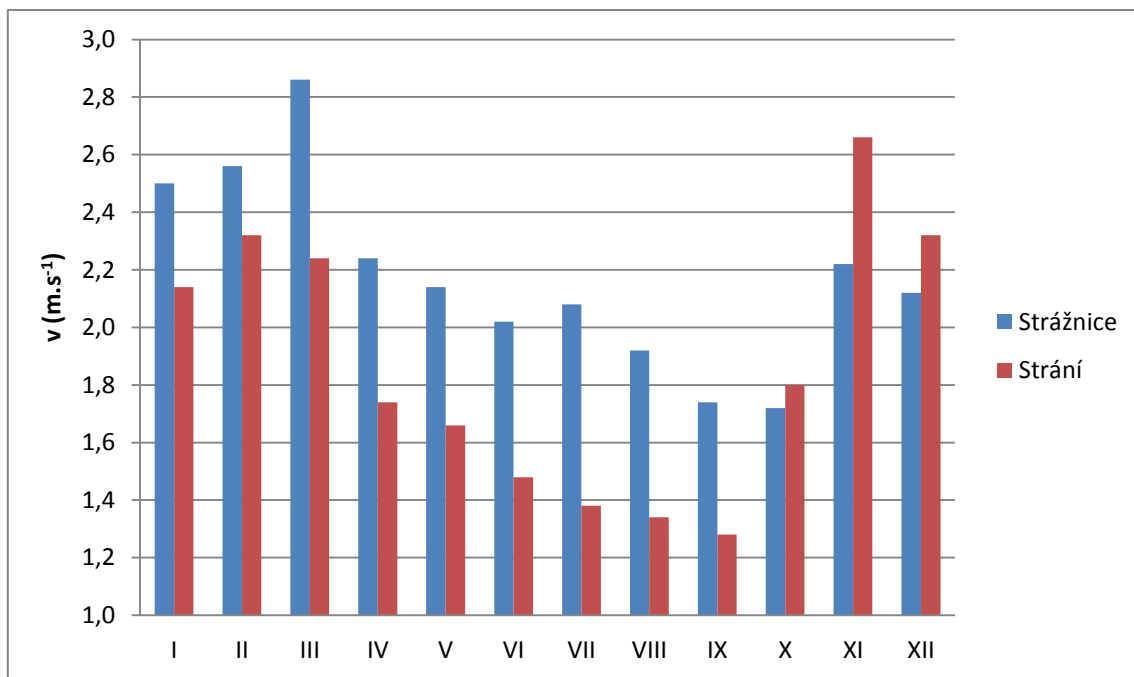
Průměrná rychlost větru za celou pentádu 2006–2010 byla ve Strážnici $2,2 \text{ m.s}^{-1}$ a ve Strání $1,9 \text{ m.s}^{-1}$. Důvodem vyšší průměrné rychlosti větru ve Strážnici je, že stanice se nachází v rovinatém terénu, takže je otevřena i silnějším nárazům větru, zatímco stanice Strání se nachází v údolí.

Rokem s nejvyšší průměrnou roční rychlostí větru ve studovaném období byl ve Strážnici rok 2006, kdy průměrná roční rychlost větru byla $2,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Ve Strání to byly roky 2009 a 2010 s $2,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Roků, kdy byla zaznamenána nejnižší průměrná roční rychlost větru, bylo na obou stanicích více. Ve Strážnici byla naměřena průměrná rychlost $2,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v roce 2009 i 2010. Ve Strání platila za nejnižší průměrnou roční rychlost větru $1,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v letech 2006 a 2007. Nejvyšší měsíční průměrná rychlost větru $3,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ byla zjištěna v lednu roku 2007 ve Strážnici a rychlost $3,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v listopadu roku 2008 ve Strání. Měsícem s nejnižší průměrnou rychlostí větru byl ve Strážnici říjen 2008 a září 2009 s průměrnou měsíční rychlostí větru $1,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Nejnižší průměrná měsíční rychlost větru ve Strání byla zaznamenána v září roku 2009, konkrétně $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.



Obr. 13: Průměrná roční rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Strání a Strážnice za období 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Na obrázku 13 můžeme vidět, že v roce 2006 a 2007 jsou větší rozdíly v průměrné rychlosti větru v jednotlivých stanicích, ale postupně se tyto rozdíly snižují. Po roce 2009 je průměrná rychlost větru téměř stejná na obou stanicích.



Obr. 14: Průměrná měsíční rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Strání a Strážnice za období let 2006–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Na obrázku 14 je patrné, že průměrná měsíční rychlost větru je v průběhu většiny roku vyšší ve Strážnici. Výjimkou je období od října do prosince, kdy jsou vyšší průměrné rychlosti naměřeny ve Strání.

7.4 Další klimatické charakteristiky

Není-li uvedeno jinak, jsou v kapitole 7.4 charakteristiky převzaty z Atlasu podnebí Česka (Tolasz a kol., 2007).

Relativní vlhkost vzduchu

Dle Kopáčka a Bednáře (2005) je relativní vlhkost vzduchu poměrem skutečné hustoty vodní páry k hustotě nasycené páry při dané teplotě.

Na území Horňácka je průměrná roční relativní vlhkost vzduchu za období let 1961–2000 okolo 75–80 %. Například v dubnu je průměrná relativní vlhkost vzduchu 65–70 %, v červenci je vyšší, přibližně 70–75 %. Nejvyšší bývá v prosinci, kdy se pohybuje kolem hodnot 80–85 %.

Sníh

Sníh je složen ze shluků ledových krystalů nepravidelného tvaru. Sněhové vločky mají většinou velikost od 2 mm do 5 mm (Řezáčová et al., 2007).

Celkový počet dnů se sněhovou pokrývkou v oblasti mikroregionu Horňácko za období 1961–2000 kolísá mezi 40 až 90 dny za rok. Průměrná sezonní maxima výšky sněhové pokrývky se pohybují od 15 do 75 cm. Průměrné datum první sněhové pokrývky bývá od 10. 11. do 20. 11. Průměrné datum poslední sněhové pokrývky je různorodější od 10. 3. do 10. 4. Vše je závislé na nadmořské výšce, proto pozorujeme určité rozdíly i v rámci mikroregionu.

Sluneční záření a svit

Sluneční záření jako základní energetický zdroj pro veškeré atmosférické a zemské procesy dělíme na dvě části - přímé a rozptýlené. Jedná se o elektromagnetické záření o určitých vlnových délkách, dle nichž rozlišujeme ultrafialové záření, viditelné spektrum a infračervené záření (Kopáček, Bednář, 2005). Průměrný roční úhrn globálního záření je na Horňácku 3900 MJ.m^{-2} .

Sluneční svit, udávaný v časových jednotkách (nejčastěji hodinách), značí interval mezi východem a západem Slunce v době, kdy není překryto oblačností. V oblasti mikroregionu je za období let 1961–2000 průměrná roční doba trvání slunečního svitu 1600–1700 h. Trvání slunečního svitu je nejdelší v letních měsících, například v červnu je průměrná měsíční doba trvání slunečního svitu 210–220 h. Nejkratší je pak v zimních měsících, v prosinci jen 40–50 h.

Tlak vzduchu

Atmosférický (barometrický) tlak je hydrostatický tlak působící tíhou vzduchu na zemský povrch. V meteorologii se pro vyjadřování atmosférického tlaku používá hektopascal (Kopáček, Bednář, 2005).

Průměrný roční tlak vzduchu v období 1961–2000 na Horňácku je přibližně 1017,0 hPa. Nejnižší hodnoty tlaku bývají naměřeny v jarních měsících. V dubnu je zde

průměrný měsíční tlak redukováný na hladinu moře 1014,0 hPa. Vyšší hodnoty průměrného měsíčního tlaku bývají zaznamenány v zimních měsících, v lednu okolo 1020,5 hPa.

Bouřky

Bouřky se projevují elektrickou aktivitou v ovzduší spojenou s optickým a akustickým doprovodem. Vzniká mezi oblaky typu cumulonimbus navzájem nebo mezi nimi a zemským povrchem. Průměrný roční počet dní s bouřkou za období 1981–2000 se pohybuje v oblasti zkoumaného území v rozsahu 21–24 dní.

Kroupy

Kroupy jsou ledové částice rozmanitého tvaru (kulovitý, kuželovitý nebo zcela nepravidelný) o průměru větším než 5 mm (Řezáčová et al., 2007). Průměrný počet dní s kroupami v období let 1981–2000 je 1–2 dny za rok. Její nejčastější výskyt bývá pozorován na stanici Strání v měsíci květnu.

Mlha

Mlha je seskupení malých vodních kapek, které se vyskytují ve vzduchu v blízkosti zemského povrchu. Přítomnost mlhy snižuje horizontální dohlednost pod 1 km v minimálně jednom směru v závislosti na poloze pozorovatele (Řezáčová et al., 2007). Na území mikroregionu Horňácko za období 1961–2000 pozorujeme přibližně 60–90 dní s mlhou ročně.

7.5 Amatérská meteorologická stanice Louka

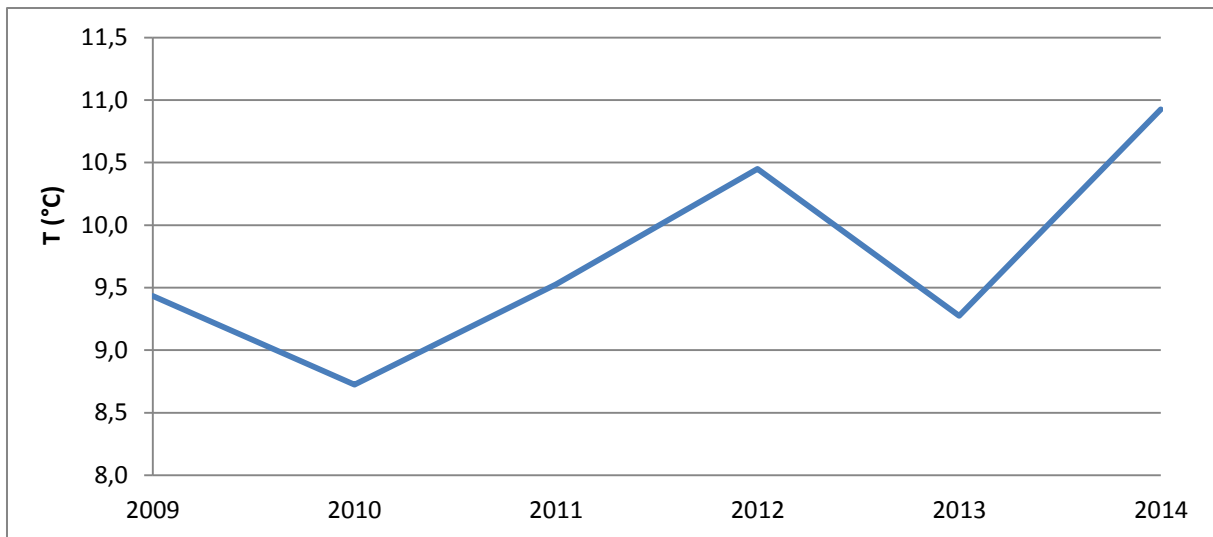
Na území Hornácka není provozována žádná profesionální meteorologická stanice. Nachází se zde jen amatérská meteorologická stanice Louka. I když se jedná o stanici amatérskou, může podat přesnější informace o místním klimatu, protože se nachází přímo na zkoumaném území. Stanice zahájila provoz 5. října 2008, jejím provozovatelem je Ing. Petr Maňák. Je umístěna na zahradě rodinného domu v obci Louka, v nadmořské výšce 248 m n. m. Stanice zaznamenává teplotu vzduchu, srážky, vlhkost vzduchu, vítr a tlak vzduchu. Severní zeměpisná šířka stanice je 48° 54' a východní zeměpisná délka 17° 29'.



Obr. 15: Amatérská meteorologická stanice Louka (foto: T. Dvorský, březen 2015)

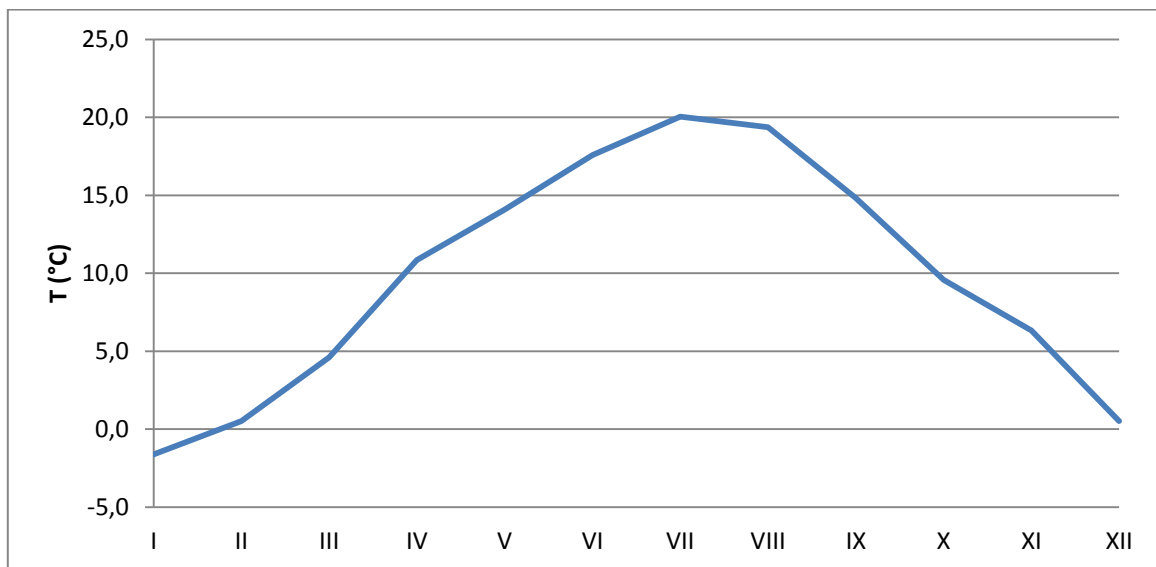
Teplota vzduchu

Z důvodu zprovoznění stanice až v druhé polovině roku 2008 byla hodnocena data za období let 2009–2014. Průměrná teplota vzduchu za toto období byla 9,7 °C. Nejteplejším rokem byl rok 2014 s průměrnou roční teplotou vzduchu 10,9 °C. Nejchladnějším rokem byl v Louce rok 2010 s průměrnou roční hodnotou pouze 8,7 °C. Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu 20,7 °C byla zaznamenána v červenci roku 2010 a 2012. Nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu -5,0 °C byla naměřena v lednu 2009. Maximální teplota vzduchu 36,4 °C byla na stanici zjištěna dne 8. 8. 2013. Dne 27. 1. 2010 byla zaznamenána minimální teplota vzduchu -20,3 °C.



Obr. 16: Meziroční chod teploty vzduchu (°C) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

Na obrázku 16 můžeme vidět, že průměrná roční teplota vzduchu vykazuje mírně vzestupný trend od roku 2010 do roku 2014.

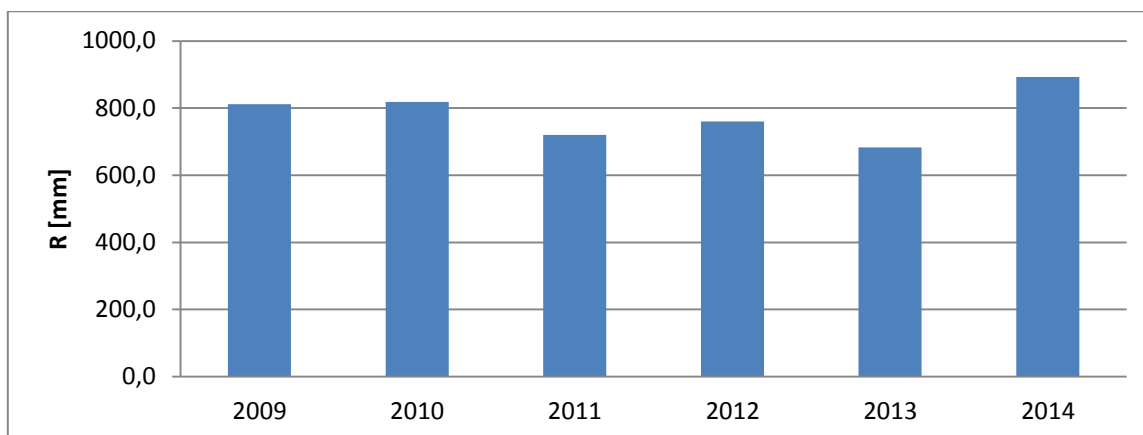


Obr. 17: Roční chod teploty vzduchu (°C) v Louce za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

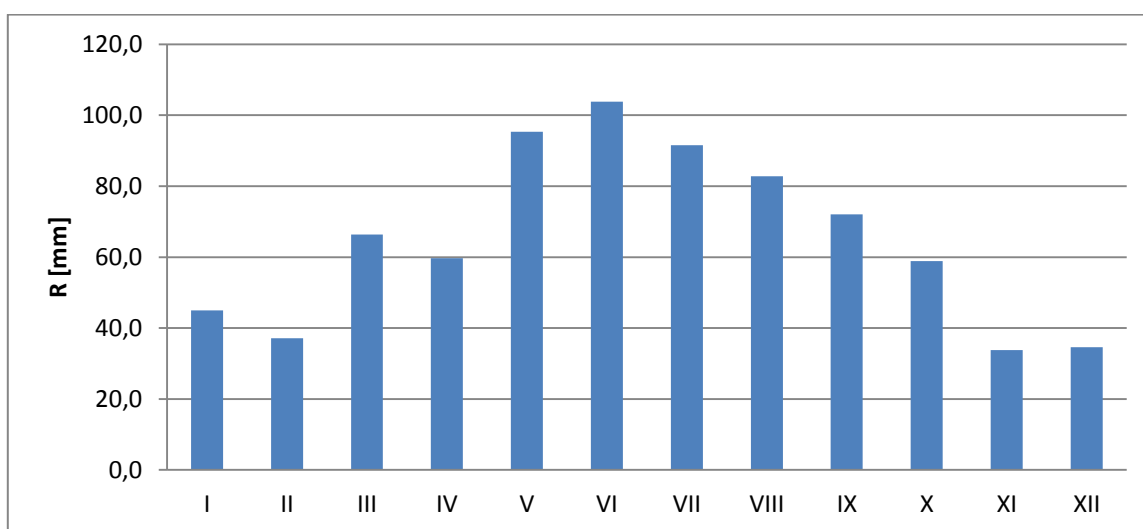
Srážky

Průměrný roční úhrn srážek za období 2009–2014 činil 780,9 mm. V roce 2014 byl nejvyšší roční úhrn srážek 892,6 mm. Naopak nejsušší byl rok 2013 s hodnotou ročního

úhrnu srážek 682,8 mm. Nejvyšší měsíční úhrn srážek 185,5 mm byl zaznamenán v květnu roku 2010, zatímco nejnižší měsíční úhrn srážek 0,1 mm v listopadu 2011.



Obr. 18: Roční úhrn srážek na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)



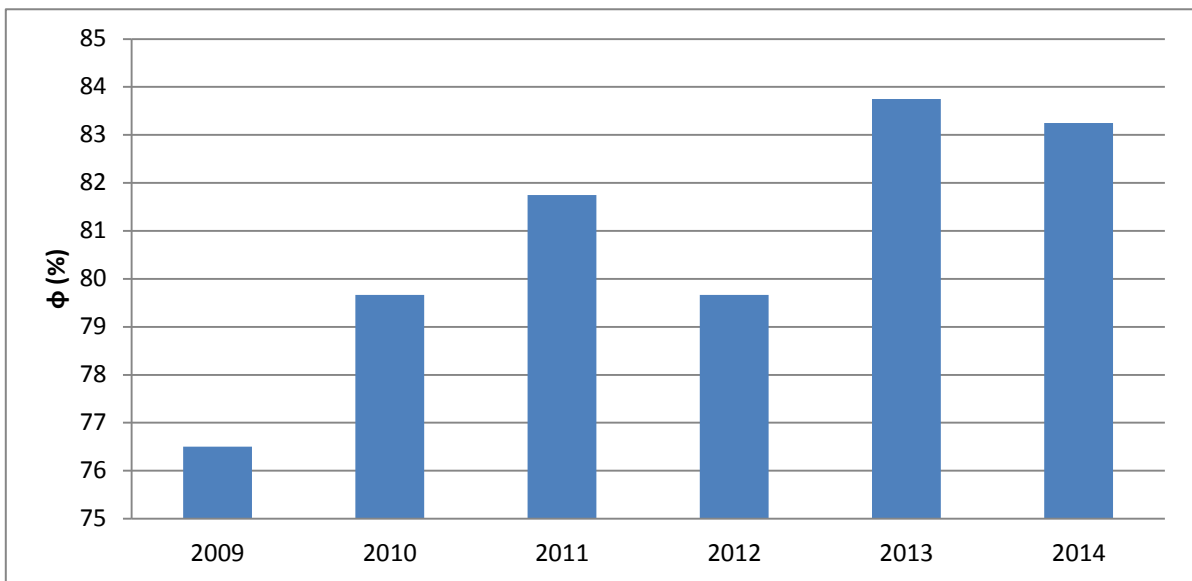
Obr. 19: Měsíční úhrn srážek v Louce za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

Podle obrázku 19 zjišťujeme, že obecně nejdeštivějším měsícem se stává červen s průměrným měsíčním úhrnem srážek 103,8 mm, nejsušším měsícem je pak listopad s průměrným měsíčním úhrnem srážek 33,8 mm.

Relativní vlhkost vzduchu

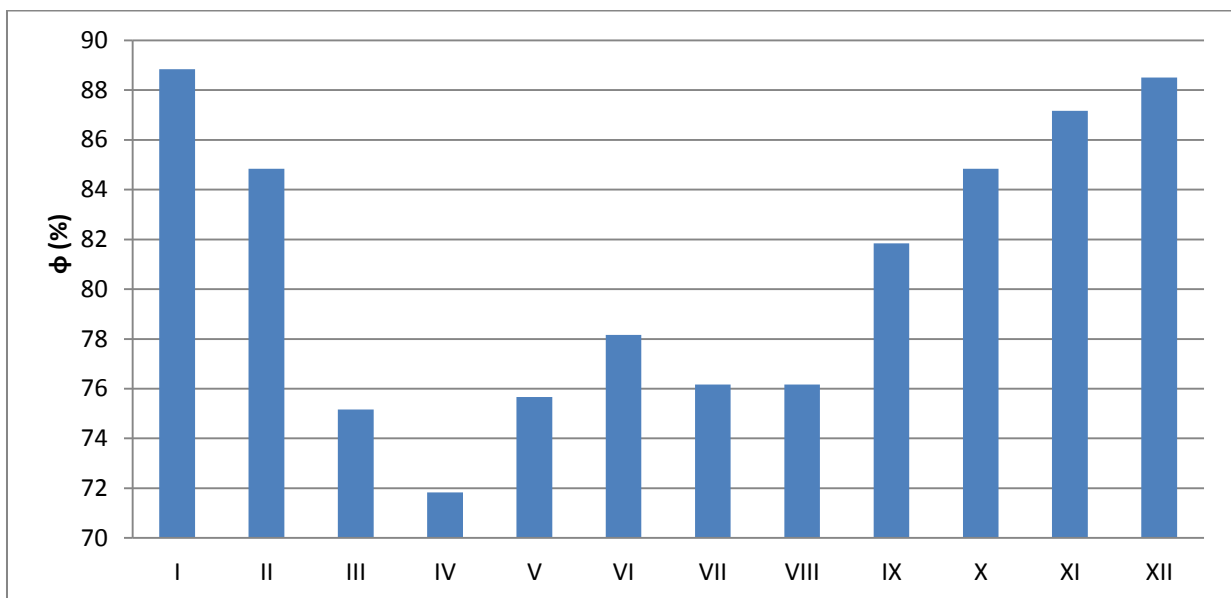
Průměrná relativní vlhkost vzduchu za období 2009–2014 byla na stanici Louka 80,8 %. Rok 2013 byl vyhodnocen jako rok s nejvyšší průměrnou roční relativní vlhkostí vzduchu 83,8 %. V roce 2009 byla zaznamenána nejnižší průměrná roční relativní vlhkost vzduchu 76,5 %. Průměrná měsíční relativní vlhkost je nejvyšší v zimních měsících. Nejvyšší průměrnou měsíční relativní vlhkost vzduchu za toto období má měsíc leden s hodnotou

88,8 %. Na stanici v Louce je nejnižší průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu 71,8 % v měsíci dubnu.



Obr. 20: Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu (%) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

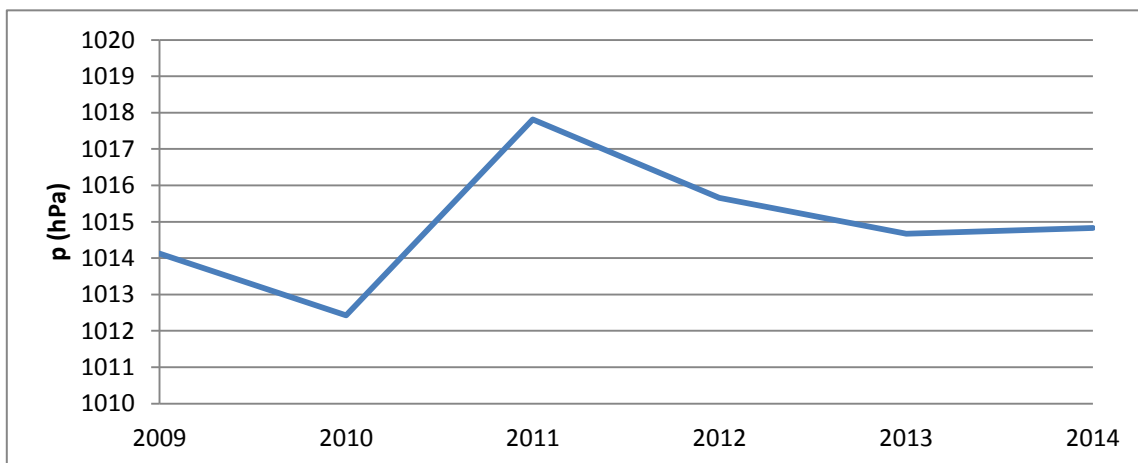
Na obrázku 20 pozorujeme postupný vzrůstající trend průměrně roční relativní vlhkosti vzduchu za období 2009–2014.



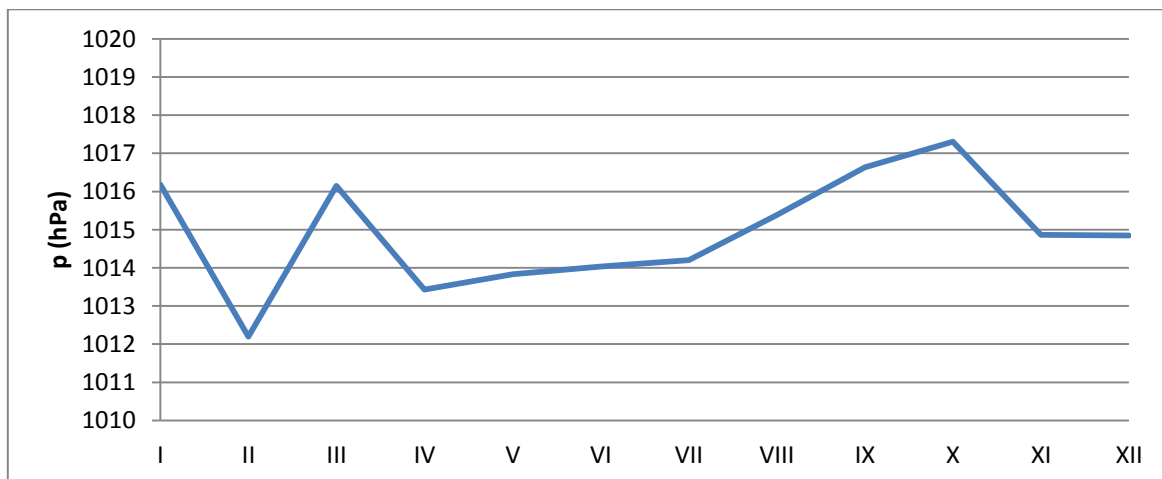
Obr. 21: Roční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) v Louce za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

Tlak vzduchu

Průměrný tlak vzduchu za námi zvolené období byl 1014,9 hPa. Nejvyšší hodnotu průměrného ročního tlaku vzduchu 1018,0 hPa vykazoval rok 2011, nejnižší 1012 hPa rok 2010. Obecně nejvyšší průměrný měsíční tlak vzduchu za období 2009–2014 odpovídá měsíci říjnu s hodnotou 1017,0 hPa, naopak nejnižší průměrný měsíční tlak vzduchu 1012,0 hPa je v únoru. Maximální tlak vzduchu 1038,0 hPa byl zaznamenán dne 10. 12. 2013. Minimální tlak vzduchu 979,0 hPa byl naměřen dne 8. 11. 2010.



Obr. 22: Meziroční chod tlaku vzduchu (hPa) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

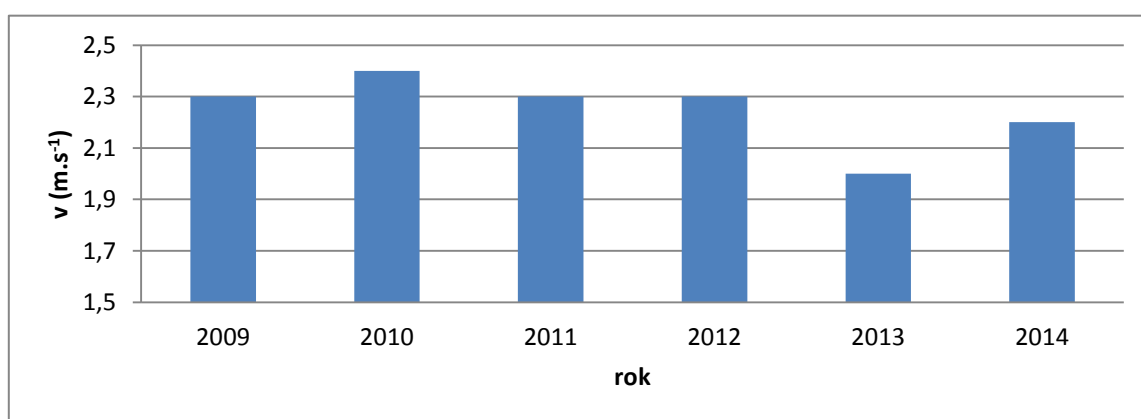


Obr. 23: Roční chod tlaku vzduchu (hPa) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

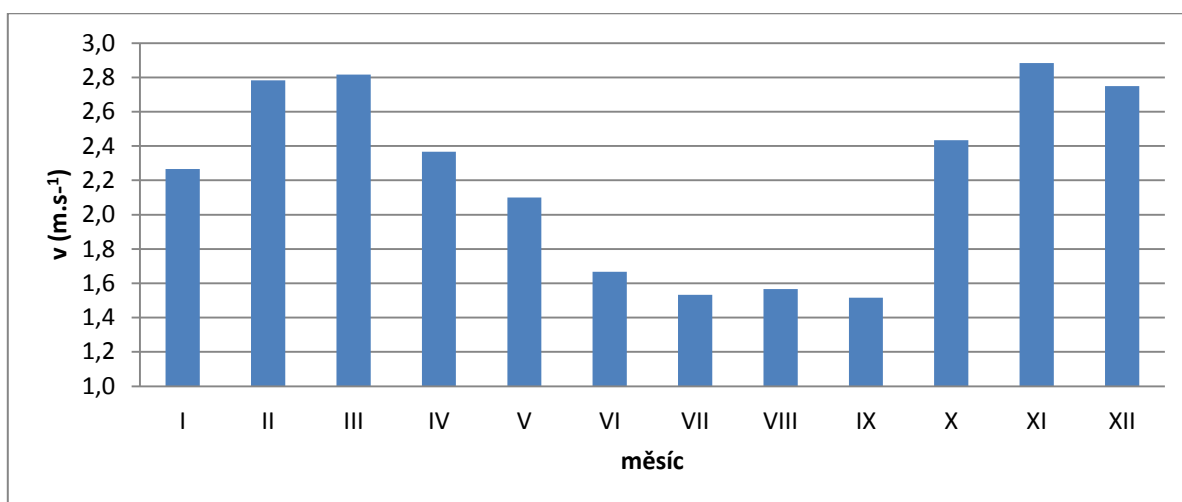
Z ročního chodu tlaku vzduchu můžeme podle obrázku 23 vypořadovat, že nejvyšší tlak vzduchu je v podzimních měsících.

Rychlost větru

Průměrná roční rychlost větru v období 2009–2014 byla $2,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Rokem s nejvyšší průměrnou roční rychlostí se stal rok 2010, kdy průměrná rychlost větru byla $2,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Nejnižší průměrná roční rychlost větru $2,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ byla naměřena v roce 2013. Obecně největrnějším měsícem je listopad s průměrnou měsíční rychlostí větru $2,9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Mezi měsíce s nejnižší průměrnou měsíční rychlostí větru patří srpen a září se shodnou hodnotou $1,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Maximální náraz větru $55,8 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ byl zaznamenán dne 11. 11. 2012.



Obr. 24: Průměrná roční rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)



Obr. 25: Průměrná měsíční rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Louka za období 2009–2014 (zdroj: p. Maňák)

Na obrázku 25 je znázorněna průměrná měsíční rychlost větru. Vidíme, že nejnižší hodnoty byly naměřeny v letních měsících.

8 Závěr

Z hlediska vymezení klimatických oblastí podle Quittovy klasifikace zasahuje na území Hornácka teplá a mírně teplá klimatická oblast. Z teplé klimatické oblasti do mikroregionu zasahuje klimatická kategorie T1. Z mírně teplé klimatické oblasti proniká na území více klimatických kategorií, konkrétně se jedná o MT1, MT2 a MT7.

Za období let 2006–2010 byl nejteplejší rok 2008, a to na stanici Strání i Strážnice. Průměrná roční teplota vzduchu byla v tomto roce ve Strážnici 10,6 °C, ve Strání 9,2 °C. Nejchladnějším na obou stanicích byl rok 2006 s průměrnou roční teplotou vzduchu 8,0 °C ve Strání a 8,9 °C na stanici Strážnice. Obecně bývají na meteorologické stanici ve Strání zaznamenány nižší teploty vzduchu než ve Strážnici, důvodem je vyšší nadmořská výška této stanice. Rokem s nejvyšším ročním úhrnem srážek byl za období 2006–2010 shodně na stanici Strání i Strážnice rok 2010. Roční úhrn srážek v tomto roce byl 1005,0 mm ve Strání, 738,9 mm ve Strážnici. Rokem s nejnižším úhrnem srážek zaznamenaných na těchto stanicích byl rok 2008. Roční úhrn srážek v tomto roce byl ve Strání 752,9 mm, na stanici Strážnice pouze 546,2 mm. Převládajícím směrem proudění vzduchu jsou jihozápadní větry, vedlejším směrem proudění pak jihovýchodní větry.

Amatérská meteorologická stanice v Louce za období 2009–2014 zaznamenala nejvyšší průměrnou roční teplotu vzduchu 10,9 °C v roce 2014. Naopak nejchladnější byl rok 2010, kdy byla průměrná roční teplota vzduchu 8,7 °C. Nejvyšší roční úhrn srážek 892,6 mm byl na stanici Louka zjištěn v roce 2014. Nejnižší roční úhrn srážek 682,8 mm v roce 2013.

Na základě topoklimatického mapování lze konstatovat, že na území převládají normálně osluněné plochy. Z využití/pokrytí země jsou nejčastěji zastoupeny zemědělské plochy. Lesní plochy zaujímají zhruba třetinu území. Na Hornácku se nejčastěji vyskytují svahy orientované jižním a východním směrem. Sklony svahů jsou nejčastěji od 5° do 10°, avšak v jihovýchodní části mikroregionu se často vyskytují i svahy se sklonem vyšším než 20°. Mezi místní klimatické efekty, které můžeme na území lokalizovat, patří teplé svahové zóny nebo inverzní údolí s možným výskytem jezer studeného vzduchu.

9 Summary

The bachelor's thesis deals with the local climate of the Horňácko microregion based on an analysis of the topoclimate map in a scale of 1 : 50 000 and data from meteorological stations CHMI Strání and Strážnice. The time period selected for the professional stations was 2006–2010, and for the amateur meteorological station period 2009–2014. .

According to Quitt's climatic classification of the Czech Republic, the Horňácko region belongs among warm and mild-warm climatic areas. In the period 2006–2010, the warmest year measured in Strání and Strážnice stations was in 2008. The coldest year was 2006 at both stations. The year with the highest precipitation totals was 2010 at both stations. The lowest precipitation totals was measured in the year 2008. The dominant direction of the wind in the Horňácko microregion is south-easterly.

At the Louka station in the period 2009–2014, the warmest year was 2014 and the coldest year was 2010. The highest precipitation totals was in the year 2014 and the lowest precipitation totals was in the year 2013.

According to topoclimatic mapping there are mostly normally insolated areas present. The major land use/land cover of the Horňácko region is for agricultural purposes. Approximately one-third of the territory is forested. Slope aspects in Horňácko are often oriented in a southern and south-easterly direction. Local climate effects include, for example, a thermal belt of mountain slopes and inverse valleys with the expected emergence of a lake of cold air.

10 Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroje:

Batelková, K., Kolečka J., Pokorný, J. (1996): Horňácko-krajinná syntéza a GIS při hodnocení přírodní krajiny pro plánování regionálního rozvoje. Sborník ČGS, roč. 101, č. 4, s. 296–309

Bednář, J., Zikmunda, O. (1985): Fyzika mezní vrstvy atmosféry. Academia, Praha, 245 s.

Braniš, M., Hůnová, I. (2009): Atmosféra a klima: aktuální otázky ochrany ovzduší. Karolinum, Praha, 351 s.

Culek, M. a kol. (2005): Biogeografické členění České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 589 s.

Demek, J., Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno, 580 s.

Frolec, V., Holý, D., Jeřábek, R. (1966): Horňácko. Nakladatelství Blok, Brno, 615 s.

Hrdoušek, V., Jongepier, W. J., Mikáč, L. (1999): Horňácko. Obec Velká nad Veličkou. Velká nad Veličkou, 6 s.

Hubáčková, A. a kol. (1997): Příroda okresu Hodonín. Okresní úřad Hodonín, Hodonín, 63 s.

Jongepierová I. [ed.] (2008): Louky Bílých Karpat (Grasslands of the White Carpathian Mountains). ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 461 s.

Kolektiv autorů (1961): Podnebí Československé socialistické republiky: tabulky. Hydrometeorologický ústav, Praha, 379 s.

Kolektiv autorů (1969): Podnebí Československé socialistické republiky: souborná studie. Hydrometeorologický ústav, Praha, 355 s.

Kopáček, J., Bednář, J. (2005): Jak vzniká počasí. Karolinum, Praha, 226 s.

Mackovčín, P., Jatiová, M., Demek, J., Slavík P. a kol.(2007): Brněnsko, svazek IX. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 932 s.

Netopil, R. a kol. (1984): Fyzická geografie I. SPN, Praha, 273 s.

- Nosek, M. (1972): *Metody v klimatologii*. Academia, Praha, 433 s.
- Pavlík, J. (2005): *Kuželov: Horňácká dědina pod křídly větrného mlýna*. Obec Kuželov, Kuželov, 341 s.
- Prošek, P., Rein, F. (1982): *Mikroklimatologie a mezní vrstva atmosféry*. SPN, Praha, 237 s.
- Quitt, E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. *Studia Geographica* sv. 16, GÚ ČSAV, Brno, 73 s.
- Řezáčová, D. et al. (2007): *Fyzika oblaků a srážek*. Academia, Praha, 574 s.
- Sobíšek, B. a kol. (1993): *Meteorologický slovník výkladový a terminologický*. Academia, Praha, 594 s.
- Tolasz, R. a kol. (2007): *Atlas podnebí Česka (Climate atlas of Czechia)*. Český hydrometeorologický ústav v koedici s Univerzitou Palackého v Olomouci, Praha, Olomouc, 255 s.
- Trizna, M. (2004): *Klimageografia a hydrogeografia*. Geo-grafika, Bratislava, 154 s.
- Vysoudil, M. (1997): *Meteorologie a klimatologie pro geograpy*. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc, 232 s.
- Vysoudil, M. (2000): *Topoklimatické mapování: Od teorie k praxi*. *Geografický časopis*, roč. 52, č. 2, s. 2–13
- Vysoudil, M. (2006): *Meteorologie a klimatologie*. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc, 281 s.
- Vysoudil, M. (2007): *Možnosti sběru dat pro studium topoklimatu*. *Miscelanea Geographica, Universitatis Bohemiae Occidentalis* 13, Sborník Katedry geografie Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni, s. 164–174
- Vysoudil, M. (2009): *Klasifikace místních klimatických efektů*. *Geografický časopis*, roč. 61, č. 3, s. 229–241

Yoshino, M. (1975): Climate in a small area: an introduction to local meteorology. University of Tokyo Press, Tokyo, 549 s.

Internetové zdroje:

ARCDATA PRAHA: Geografické informační systémy. [online]. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.arccr.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/>

Český statistický úřad: Malý lexikon obcí ČR 2011. [online]. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/czso/maly-lexikon-obci-cr-2011-kbfc6ux0qg>

Geoportál ČÚZK. [online]. [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: [http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(pirbeslikgnlp1ktoqyy4ned\)\)/Default.aspx?menu=3121&mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOFOTO-P&metadataXSL=metadata.sluzba](http://geoportal.cuzk.cz/(S(pirbeslikgnlp1ktoqyy4ned))/Default.aspx?menu=3121&mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOFOTO-P&metadataXSL=metadata.sluzba)

Národní geoportál Inspire. [online]. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>

Mapové zdroje:

Hornácko 1 : 50 000. Geodézie Brno a.s., Brno, 1999

ZABAGED výškopis (2014). 1 : 10 000. ČÚZK, Praha

Základní mapa ČR 1 : 25 000. List 35-114 Velká nad Veličkou, ČÚZK, Praha, 2006

Další zdroje dat:

ČHMÚ, pobočka Brno

p. Maňák: provozovatel amatérské meteorologické stanice Louka

11 Přílohy

Tabulky

Tab. 1: Průměrná teplota vzduchu (°C) na stanici Strážnice za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	-7,6	-2,9	1,2	10,3	14,2	17,8	21,7	16,2	15,7	10,9	6,7	2,7	8,9
2007	3,5	4,0	6,1	10,7	15,9	19,3	20,2	19,6	12,3	7,4	2,5	-0,3	10,1
2008	2,7	2,9	4,7	9,5	14,6	18,5	19,8	19,6	14,0	10,6	7,4	2,6	10,6
2009	-3,6	0,9	5,1	13,1	14,4	16,7	20,5	20,3	16,3	8,9	6,4	0,2	9,9
2010	-4,0	0,2	4,6	9,4	13,8	18,0	21,2	19,1	13,5	7,0	7,9	-2,6	9,0
průměr	-1,8	1,0	4,3	10,6	14,6	18,1	20,7	19,0	14,4	9,0	6,2	0,5	9,7

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 2: Průměrná teplota vzduchu (°C) na stanici Strání za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	-6,7	-4,1	-0,2	8,7	12,7	16,7	20,8	15,2	14,7	10,3	6,0	1,9	8,0
2007	2,7	2,9	5,3	9,4	14,4	17,8	18,7	18,1	11,1	7,4	2,2	-1,8	9,0
2008	1,2	1,6	3,3	8,6	13,7	17,5	18,0	17,4	12,0	9,5	6,0	1,3	9,2
2009	-4,0	-0,8	3,4	11,6	13,5	15,5	18,9	18,4	14,8	7,8	5,3	-0,7	8,6
2010	-4,6	-1,0	3,2	8,2	12,6	16,8	19,9	17,6	12,0	6,0	6,7	-3,4	7,8
průměr	-2,3	-0,3	3,0	9,3	13,4	16,9	19,3	17,3	12,9	8,2	5,2	-0,5	8,5

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 3: Průměrná teplota vzduchu (°C) na stanici Strážnice a Strání za období 1901–1950

stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Strážnice	-1,9	-0,2	4,7	9,5	15	18,1	19,9	18,8	14,9	9,5	4,2	0,8	9,4
Strání	-2,9	-1,6	2,7	7,6	12,6	15,2	17,2	16,5	13,2	8,3	3,1	-0,9	7,6

(zdroj: Kolektiv autorů, 1961)

Tab. 4: Srážkové úhrny (mm) na stanici Strážnice za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	49,7	36,8	51,2	82,7	81,9	65,2	2,4	129,5	17,3	25,0	41,3	17,6	600,6
2007	44,5	26,1	79,2	6,6	43,1	99,2	53,6	119,6	132,9	32,1	38,3	24,4	699,6
2008	15,0	16,9	38,7	34,7	78,3	73,2	79,6	56,9	44,9	43,0	13,2	51,8	546,2
2009	30,8	65,7	76,1	4,3	77,3	80,5	76,2	40,5	17,0	35,0	55,7	43,0	602,1
2010	55,5	28,9	18,1	56,5	138,8	78,3	113,4	115,2	43,8	18,5	42,2	29,7	738,9
průměr	39,1	34,9	52,7	37,0	83,9	79,3	65,0	92,3	51,2	30,7	38,1	33,3	637,5

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 5: Srážkový úhrn (mm) na stanici Strání za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	64,2	57,9	79,6	107,4	94,2	51,8	2,3	152,4	15,9	27,4	90,3	26,8	770,2
2007	74,0	32,0	90,9	8,1	62,6	84,6	68,5	101,2	152,6	46,7	71,8	42,4	835,4
2008	51,0	28,9	65,1	39,8	65,7	104,3	134,5	79,9	57,6	28,9	39,7	57,5	752,9
2009	35,5	83,0	112,4	8,2	75,4	136,5	110,9	45,7	35,2	74,3	79,4	74,2	870,7
2010	67,1	55,8	22,1	62,7	195,8	103,6	122,8	123,4	76,8	35,6	80,8	58,5	1005,0
průměr	58,4	51,5	74,0	45,2	98,7	96,2	87,8	100,5	67,6	42,6	72,4	51,9	846,8

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 6: Srážkový úhrn (mm) na stanici Strání a Strážnice za období 1901–1950

stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Strážnice	30,0	26,0	32,0	41,0	63,0	65,0	85,0	75,0	51,0	51,0	43,0	35,0	597,0
Strání	53,0	44,0	57,0	66,0	81,0	78,0	90,0	94,0	64,0	75,0	74,0	67,0	843,0

(zdroj: Kolektiv autorů, 1961)

Tab. 7: Průměrná rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Strážnice za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	2,1	2,3	2,9	2,8	2,4	2,2	1,9	2,3	1,6	1,8	2,6	2,1	2,3
2007	3,7	2,7	2,5	2,3	2,3	1,7	2,4	1,6	1,6	1,6	2,3	2,2	2,2
2008	3,0	2,4	2,9	2,3	2,0	1,7	2,4	1,9	2,2	1,5	2,2	2,4	2,2
2009	1,7	2,9	3,2	1,9	1,9	2,2	2,0	1,9	1,5	2,1	1,6	1,8	2,1
2010	2,0	2,5	2,8	1,9	2,1	2,3	1,7	1,9	1,8	1,6	2,4	2,1	2,1
průměr	2,5	2,6	2,9	2,2	2,1	2,0	2,1	1,9	1,7	1,7	2,2	2,1	2,2

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 8: Průměrná rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Strání za období 2006–2010

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2006	2,0	1,7	2,0	1,6	1,7	1,5	1,0	1,4	1,2	1,8	2,3	2,3	1,7
2007	2,4	2,3	2,1	1,6	1,4	1,0	1,5	1,0	1,4	1,6	2,6	1,6	1,7
2008	2,7	2,0	2,3	1,8	1,5	1,0	1,2	1,4	1,2	1,8	3,1	3,0	1,9
2009	2,1	2,9	2,5	1,8	1,8	1,7	1,9	1,4	0,8	1,9	2,8	2,2	2,0
2010	1,5	2,7	2,3	1,9	1,9	2,2	1,3	1,5	1,8	1,9	2,5	2,5	2,0
průměr	2,1	2,3	2,2	1,7	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,8	2,7	2,3	1,9

(zdroj: ČHMÚ)

Tab. 9: Průměrná teplota vzduchu (°C) na stanici Louka za období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2009	-5,0	0,0	4,1	13,0	13,6	15,8	20,0	19,9	16,8	8,7	6,2	0,1	9,4
2010	-4,5	-0,2	4,4	9,3	13,3	17,8	20,7	18,8	13,1	7,2	7,7	-2,9	8,7
2011	-0,8	-1,3	5,1	11,3	14,1	18,0	17,7	19,8	14,9	9,8	3,4	2,3	9,5
2012	0,5	1,4	6,1	10,5	15,6	19,0	20,7	20,3	16,0	9,4	7,0	-1,1	10,5
2013	-1,8	-0,6	0,2	10,1	14,0	17,3	20,5	19,8	12,9	11,0	5,7	2,2	9,3
2014	1,9	3,8	7,7	10,9	13,9	17,6	20,6	17,6	15,3	11,3	8,0	2,5	10,9
průměr	-1,6	0,5	4,6	10,9	14,1	17,6	20,0	19,4	14,8	9,6	6,3	0,5	9,7

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 10: Maximální denní teplota vzduchu (°C) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	7,9	10,9	16,4	24,4	26,9	27,8	31,8	32,2	27,9	25,4	15,1	13,4
2010	7,0	12,2	19,4	25,0	23,8	30,1	33,8	29,3	22,5	17,5	18,6	11,1
2011	10,8	11,2	18,5	24,5	27,5	29,5	31,1	33,8	27,5	14,9	17,5	11,1
2012	8,5	10,8	20,3	29,4	30,6	33,2	35,1	34,8	30,4	22,9	14,5	6,7
2013	11,7	8,7	14,0	27,0	24,7	33,6	35,4	36,4	25,2	20,5	16,3	8,0
2014	8,5	12,0	20,2	15,0	27,2	34,9	32,5	29,9	26,3	21,4	17,2	13,5

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 11: Minimální denní teplota vzduchu (°C) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	-17,1	-14,6	-5,8	1,8	1,5	4,4	8,4	7,5	5,6	-4,6	-3,4	-18,1
2010	-20,3	-11,9	-12,2	-1,9	0,0	7,6	8,6	6,7	2,6	-2,1	-10,2	-18,6
2011	-13,9	-15,0	-9,5	-0,8	-0,8	7,1	8,8	6,7	5,6	0,0	-6,9	-8,2
2012	-14,1	-9,7	-9,2	-6,5	-2,1	4,7	6,7	6,3	2,4	-1,1	-2,3	-13,3
2013	-14,1	-13,8	-11,0	-7,8	3,9	5,3	5,6	8,0	0,0	-2,2	-7,7	-5,9
2014	-13,5	-6,1	-3,2	-1,3	-1,1	6,2	9,3	5,6	2,6	-2,6	-1,2	-15,0

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 12: Srážkový úhrn (mm) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2009	14,2	27,3	126,6	43,7	70,2	118,8	155,4	41,5	22,2	66,1	63,5	61,9	811,4
2010	47,2	34,4	18,3	64,8	185,5	98,2	97,8	98,6	65,2	33,1	42,4	32,7	818,2
2011	46,2	25,9	71,2	99,6	111,0	113,7	130,8	52,5	20,3	25,7	0,1	23,5	720,5
2012	68,0	41,5	52,8	49,3	46,4	102,0	79,3	71,3	90,3	100,8	16,9	41,3	759,9
2013	40,8	66,8	66,9	54,6	72,5	117,8	9,9	65,6	56,4	80,0	44,0	7,5	682,8
2014	53,5	26,8	62,4	46,0	86,6	72,3	75,9	167,0	177,9	47,8	35,9	40,5	892,6
průměr	45,0	37,1	66,4	59,7	95,4	103,8	91,5	82,8	72,1	58,9	33,8	34,6	780,9

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 13: Relativní vlhkost vzduchu (%) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2009	85,0	83,0	80,0	61,0	65,0	77,0	73,0	71,0	73,0	81,0	85,0	84,0	76,5
2010	86,0	80,0	69,0	71,0	82,0	74,0	72,0	76,0	83,0	86,0	86,0	91,0	79,7
2011	93,0	83,0	74,0	74,0	75,0	82,0	84,0	79,0	81,0	80,0	86,0	90,0	81,8
2012	88,0	86,0	73,0	69,0	70,0	79,0	77,0	71,0	78,0	87,0	88,0	90,0	79,7
2013	92,0	91,0	80,0	75,0	83,0	85,0	73,0	76,0	86,0	85,0	90,0	89,0	83,8
2014	89,0	86,0	75,0	81,0	79,0	72,0	78,0	84,0	90,0	90,0	88,0	87,0	83,3
průměr	88,8	84,8	75,2	71,8	75,7	78,2	76,2	76,2	81,8	84,8	87,2	88,5	80,8

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 14: Tlak vzduchu (hPa) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2009	1021,1	1011,1	1010,4	1013,5	1016,2	1013,2	1014,0	1016,7	1017,8	1014,9	1012,3	1008,3	1014,1
2010	1014,1	1005,9	1015,4	1016,8	1009,9	1012,1	1014,7	1013,1	1014,3	1016,3	1006,3	1010,2	1012,4
2011	1018,4	1018,5	1020,9	1015,9	1017,8	1014,8	1010,8	1014,8	1019,7	1021,9	1024,9	1015,4	1017,8
2012	1018,0	1019,2	1023,6	1006,8	1015,0	1013,7	1015,1	1016,8	1016,2	1013,9	1015,1	1014,5	1015,7
2013	1012,9	1005,5	1011,0	1014,8	1010,6	1014,9	1017,9	1017,1	1015,2	1018,7	1014,7	1022,8	1014,7
2014	1012,6	1013,0	1015,6	1012,8	1013,5	1015,5	1012,7	1013,8	1016,6	1018,1	1015,9	1017,9	1014,8
průměr	1016,2	1012,2	1016,2	1013,4	1013,8	1014,0	1014,2	1015,4	1016,6	1017,3	1014,9	1014,9	1014,9

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 15: Maximální tlak vzduchu (hPa) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	1037,0	1028,0	1029,0	1022,0	1024,0	1024,0	1022,0	1025,0	1026,0	1029,0	1028,0	1025,0
2010	1034,0	1022,0	1027,0	1027,0	1022,0	1022,0	1023,0	1025,0	1023,0	1028,0	1023,0	1026,0
2011	1028,0	1029,0	1036,0	1026,0	1028,0	1024,0	1019,0	1023,0	1030,0	1028,0	1037,0	1037,0
2012	1032,0	1034,0	1036,0	1022,0	1027,0	1023,0	1027,0	1024,0	1025,0	1025,0	1033,0	1032,0
2013	1031,0	1022,0	1025,0	1028,0	1023,0	1024,0	1027,0	1025,0	1027,0	1031,0	1031,0	1038,0
2014	1024,0	1024,0	1033,0	1025,0	1020,0	1022,0	1024,0	1020,0	1029,0	1031,0	1029,0	1035,0

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 16: Minimální tlak vzduchu (hPa) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	998,0	989,0	985,0	1004,0	1006,0	997,0	1003,0	1007,0	1005,0	1001,0	994,0	998,0
2010	990,0	988,0	998,0	1007,0	998,0	1002,0	1005,0	1004,0	997,0	1002,0	979,0	993,0
2011	1004,0	1004,0	1001,0	1006,0	1001,0	1003,0	998,0	1006,0	1003,0	1013,0	1011,0	983,0
2012	986,0	993,0	1000,0	994,0	1003,0	1000,0	1008,0	1008,0	1001,0	988,0	990,0	998,0
2013	995,0	989,0	997,0	1002,0	997,0	1003,0	1008,0	1011,0	998,0	1007,0	995,0	996,0
2014	1000,0	999,0	998,0	1005,0	1005,0	1005,0	1004,0	1003,0	1007,0	1001,0	1003,0	1005,0

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 17: Průměrná rychlost větru ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2009	1,9	2,9	2,9	2,6	2,5	1,7	1,8	1,6	1,5	2,2	3,1	2,9	2,3
2010	2,0	3,4	3,1	2,2	1,8	1,9	1,2	2,0	2,0	2,7	3,0	2,9	2,4
2011	2,2	2,3	2,7	2,3	1,9	1,8	1,6	1,7	1,4	4,1	2,6	2,8	2,3
2012	2,6	2,3	2,5	3,1	2,1	1,7	1,5	1,6	2,1	1,9	3,3	2,7	2,3
2013	1,7	1,9	3,1	2,3	2,0	1,3	1,6	1,1	1,1	2,0	2,3	3,0	2,0
2014	3,2	3,9	2,6	1,7	2,3	1,6	1,5	1,4	1,0	1,7	3,0	2,2	2,2
průměr	2,3	2,8	2,8	2,4	2,1	1,7	1,5	1,6	1,5	2,4	2,9	2,8	2,2

(zdroj: p. Maňák)

Tab. 18: Maximální náraz větru ($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$) na stanici Louka v období 2009–2014

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	42,5	50,0	44,6	42,5	42,5	35,3	40,7	31,3	29,5	37,1	48,2	50,0
2010	40,7	44,6	46,4	37,1	35,3	48,2	33,5	38,9	38,9	50,0	42,5	53,6
2011	51,8	40,7	46,4	44,6	33,5	33,5	33,5	42,5	35,3	44,6	42,5	55,4
2012	40,7	40,7	38,9	46,4	35,3	33,5	33,5	27,7	37,1	37,1	55,8	46,4
2013	40,7	37,1	55,4	38,9	37,1	29,5	35,3	44,6	37,1	42,5	50,0	53,6
2014	48,2	53,6	38,9	31,3	35,3	29,5	31,3	27,7	27,7	35,3	38,9	38,9

(zdroj: p. Maňák)

Fotodokumentace



Obr. 1: Severní svah Paliček (631 m n. m.)-velmi málo osluněná plocha (foto: T. Dvorský, březen 2015)



Obr. 2: Pohled na obec Nová Lhota-inverzní údolí (foto: T. Dvorský, březen 2015)



Obr. 3: Inverzní údolí (foto: T. Dvorský, březen 2015)



Obr. 4: Severní svah Šibenického vrchu (708 m n. m.)-málo osluněná plocha (foto: T. Dvorský)



Obr. 5: Švestkové sady na jižním svahu Staré hory (311 m n. m.)-teplá svahová zóna (foto: T. Dvorský, říjen 2014)



Obr. 6: Pěstování vinné révy nad obcí Louka-dobře osluněná plocha (foto: T. Dvorský, říjen 2014)



Obr. 7: Solární elektrárna na jižních svazích Háje (573 m n. m.)-dobře osluněná plocha (foto: T. Dvorský, říjen 2014)



Obr. 8: Louka na vrcholu Velké Javořiny (970 m n. m.)-dobře osluněná plocha (foto: T. Dvorský, červenec 2013)



Obr. 9: Severní svah Dlouhé hory (376 m n. m.)- velmi málo osluněná plocha (foto: T. Dvorský, březen 2015)



Obr. 10: Loucký rybník (foto: T. Dvorský, říjen 2013)