

MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



Seminární práce z meteorologie a klimatologie

Klimatografie povodí řeky Dyje a Jevišovky

Barbora Klímová

2. ročník, B-GK GEOG

Brno 2018



Obsah

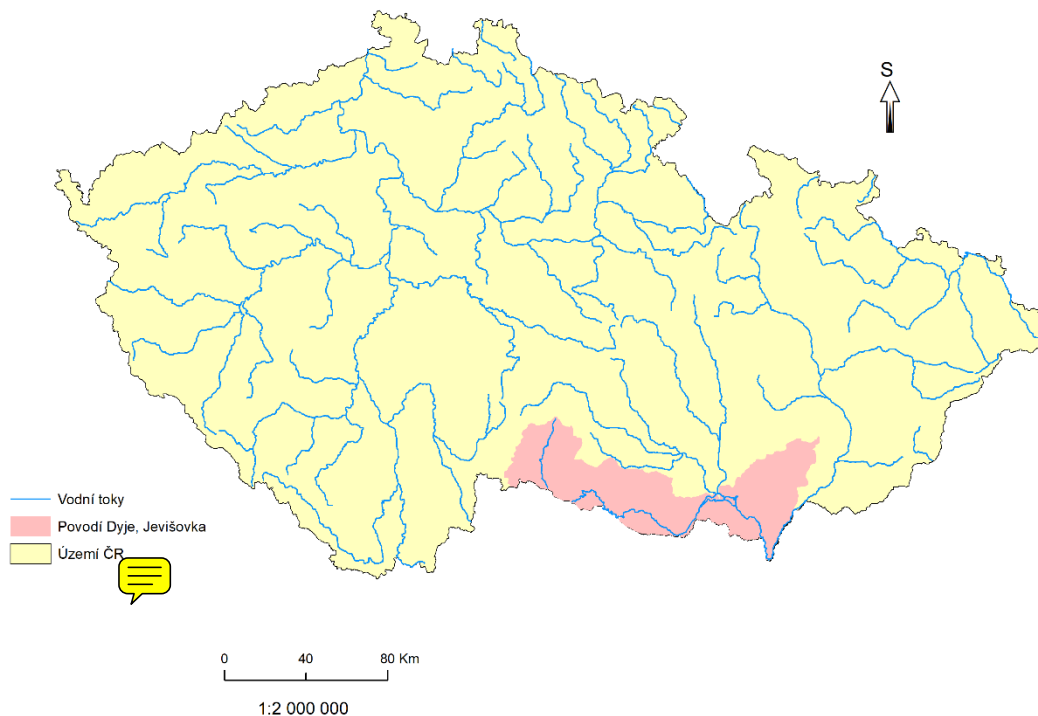
1	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA	3
1.1	Vymezení oblasti	3
1.2	Charakteristika vybraného povodí – orografické, geomorfologické a hydrologické poměry	4
1.3	Klimatické a srážkoměrné stanice	5
2	TEPLOTNÍ POMĚRY	7
2.1	Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu v povodí	7
2.2	Roční chod teploty vzduchu pro zadané stanice v povodí (Mutěnice, Telč)	7
2.3	Roční chod průměrných měsíčních maxim a minim teploty vzduchu a absolutních maxim a minim teploty vzduchu	8
2.4	Roční chod průměrného počtu charakteristických dní	12
2.5	Malé vegetační období a mrazové období	16
3	SRÁŽKOVÉ POMĚRY	18
3.1	Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek roku a letního období	18
3.2	Roční chod srážek	19
3.3	Roční chod průměrného počtu srážkových dnů charakteristickými úhrny	20
3.4	Metody výpočtu průměrných ročních srážek	23
3.5	Geografické rozložení průměrného počtu dní se sněhovou pokrývkou	31
4	VĚTRNÉ PODMÍNKY	32
4.1	Frekvenční rozložení směrů větru v zimě, v létě a během roku	32
4.2	Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence pro zimu, léto a rok	35
5	KLIMATICKÉ OBLASTI	37
5.1	Klimatické oblasti podle atlasu podnebí z roku 1958	37
5.2	Klimatické oblasti podle Quitta (1971)	39
6	KLIMAGRAM	41
6.1	Klimagram stanice Telč	41
7	ZDROJE	43
7.1	Knižní	43
7.2	Elektronické	43
7.3	Mapové zdroje	43

1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1 Vymezení oblasti

Povodí Dyje a Jevišovky se nachází v jižní části území České republiky. Rozkládá se v Jihočeském kraji, Kraji Vysočina, Jihomoravském kraji a Zlínském kraji. V tomto povodí se nachází tyto města: Znojmo, Mikulov, Břeclav, Hodonín, Kyjov. Některé úseky řeky Dyje tvoří hranici mezi Českou republikou a Rakouskem.

Povodí Dyje a Jevišovky je povodím III. řádu a je součástí povodí Moravy (II. řádu). Povodí patří do úmoří Černého moře. Skládá se ze čtyř dílčích povodí: 4-14-01 Dyje po soutok Moravské a Rakouské Dyje, 4-14-02 Dyje od soutoku Moravské a Rakouské Dyje po Jevišovku, 4-17-01 Dyje od Svratky po ústí, 4-14-03 Jevišovka a Dyje od Jevišovky po Svratku.



Obr. č. 1: Poloha povodí řek Dyje a Jevišovky (Zdroj: IS MU 2018)

1.2 Charakteristika vybraného povodí – orografické, geomorfologické a hydrologické poměry

Orografické poměry

Z orografického hlediska se povodí nachází převážně v nížinné a pahorkatinné oblasti. Nadmořská výška v povodí se pohybuje v rozmezí od 150 do 820 m. n. m. (obr. č. 1). Vyšší nadmořská výška je v západní části povodí a směrem na východ klesá. V povodí jsou nižší srážkové úhrny, protože se zde projevuje vliv stínu z Českomoravské vrchoviny.

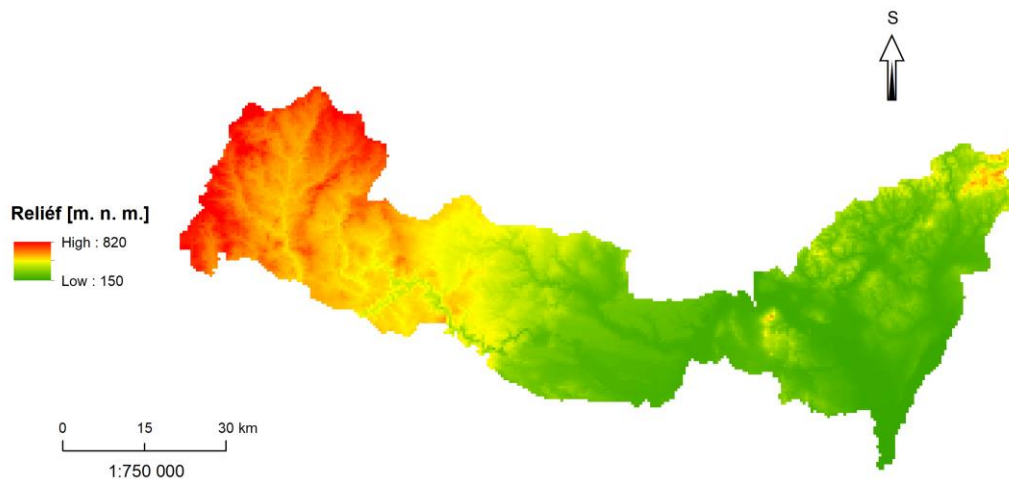
Geomorfologické poměry

Co se týká geomorfologie se západní část povodí nachází v Česko-moravské soustavě (Českomoravské vrchovině), dále ve Vněkarpatských sníženinách a východní část se nachází ve Vídeňské pánvi (Jihomoravské Karpaty) a Vnějších západních Karpatech (Středomoravské Karpaty). Českomoravská vrchovina je budována krystalickými horninami (granitoidy centrálního moldanubického plutonu, metamorfované horniny moldanubika). Jihomoravské Karpaty jsou složeny z flyšových hornin, neogenních sedimentů, sprašů, sprašových hlín a jurských ernstbrunnských vápenců. Podloží Středomoravských Karpat je tvořeno převážně paleogenními horninami ždánické jednotky vnější skupiny příkrovů a račanské jednotky magurské skupiny příkrovů.

Hydrologické poměry

Řeka Jevišovka je levostranným přítokem řeky Dyje. Měří 83 km. Pramení západně od Komárovic (poblíž Moravských Budějovic). Do Dyje se vlévá u obce Jevišovka, blízko státních hranic s Rakouskem. Na řece Jevišovce je vybudováno několik nádrží (Jevišovická, Výrovice), které slouží k snižování povodňových průtoků, k rekreaci a zavlažování.

Dyje vzniká spojením Rakouské a Moravské Dyje v Dolních Rakousích. Délka toku je 235,4 km. Vlívá se do řeky Moravy, která dále teče do Dunaje a ta se vlévá do Černého moře. Dyje se zařezává do Českého masivu a vytváří meandrující kaňon. V nejcennější části Dyjského kaňonu byl vyhlášen Národní park Podyjí. Na řece Dyji je postaveno několik vodních děl – Vranov, Znojmo, Mušov, Věstonice, Nové Mlýny.

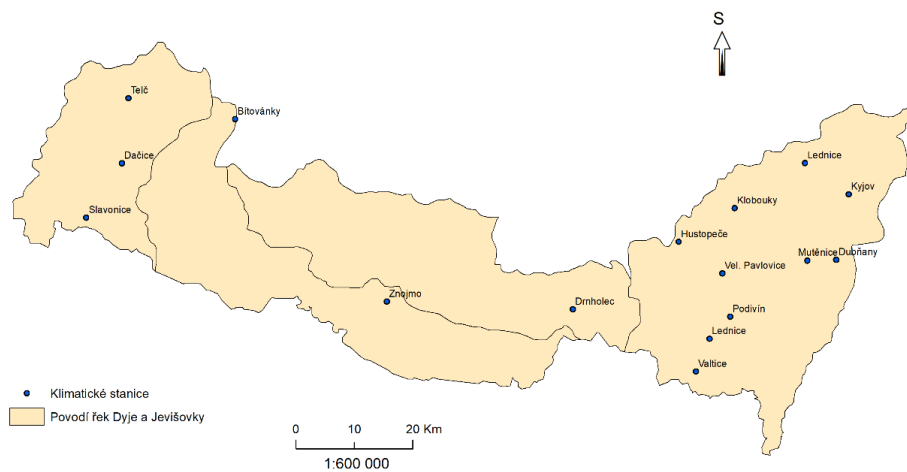


Obr. č. 2: Reliéf povodí řek Dyje a Jevišovky (Zdroj: IS MU 2018)

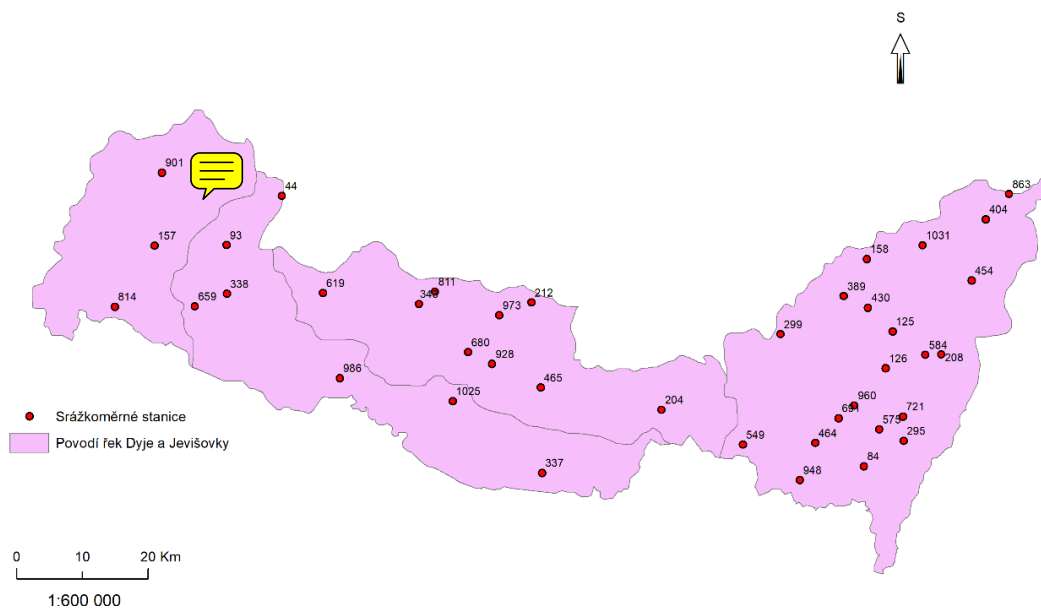
1.3 Klimatické a srážkoměrné stanice

V povodí Dyje a Jevišovky se nachází 16 klimatických stanic (obr. č. 3). Klimatické stanice zde nejsou rovnoměrně rozmístěny. Nejvíce stanic se nachází ve východní části povodí. Naopak pouze dvě stanice (Znojmo a Drnholec) jsou umístěny ve střední části povodí. Může to být způsobeno tím, že střední část povodí je rovina, proto pravděpodobně nedochází k takovým teplotním změnám jako ve východní a západní části, kde je vyšší nadmořská výška a je tam větší koncentrace stanic.

Srážkoměrných stanic je v povodí 40. Tento počet je více jak dvojnásobně vyšší než počet meteorologických stanic. Tento rozdíl může být způsoben tím, že množství srážek se na území povodí více mění než teplota vzduchu. Dále vybavení v srážkoměrných stanicích není tak finančně náročné jako v meteorologických. Srážkoměrné stanice jsou poměrně rovnoměrně rozmístěny v povodí. Větší zastoupení je opět ve východní části povodí, ale není zde takový výrazný rozdíl, jak u meteorologických stanic. Na všech meteorologických stanicích se měří také množství srážek.



Obr. č. 3: Klimatické stanice v povodí řek Dyje a Jevišovky (Zdroj: IS MU 2018)

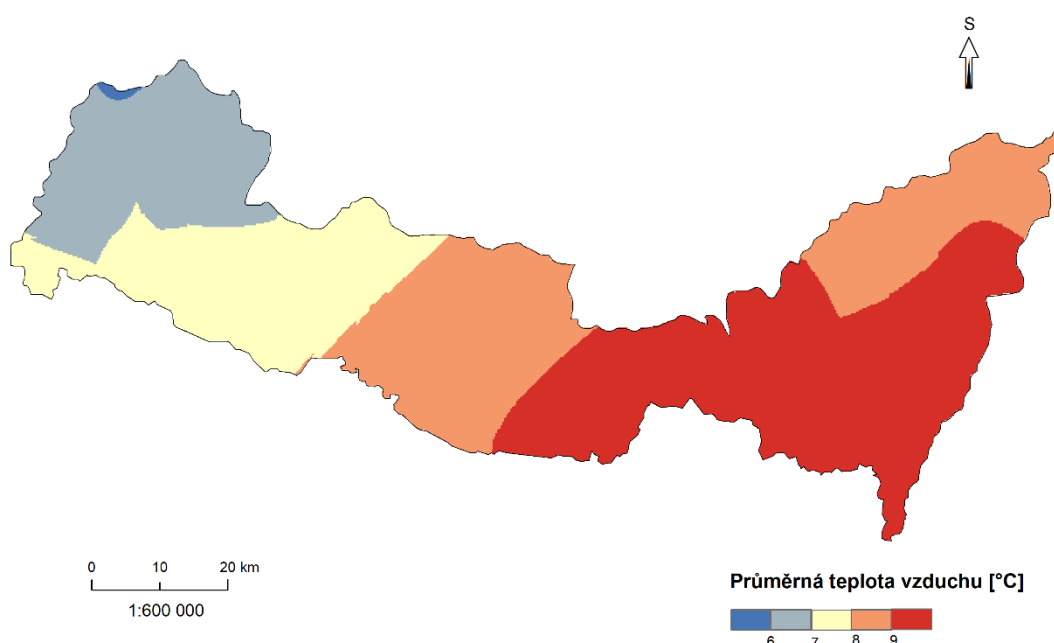


Obr. č. 4: Srážkoměrné stanice v povodí řek Dyje a Moravy (Zdroj: IS MU 2018)

2 TEPLOTNÍ POMĚRY

2.1 Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu v povodí

Průměrná roční teplota je v tomto povodí v intervalu od 5 do 10 °C (obr. č. 5). Nejnižší průměrné roční teploty jsou v západní části povodí, kde je vyšší nadmořská výška a směrem do středu povodí průměrná teplota roste. Maximální průměrná roční teplota je v nížinné střední části povodí. Z toho vyplývá, že rozložení průměrné roční teploty v povodí je závislé na nadmořské výšce.



Obr. č. 5: Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901–1950

2.2 Roční chod teploty vzduchu pro zadané stanice v povodí (Mutěnice, Telč)

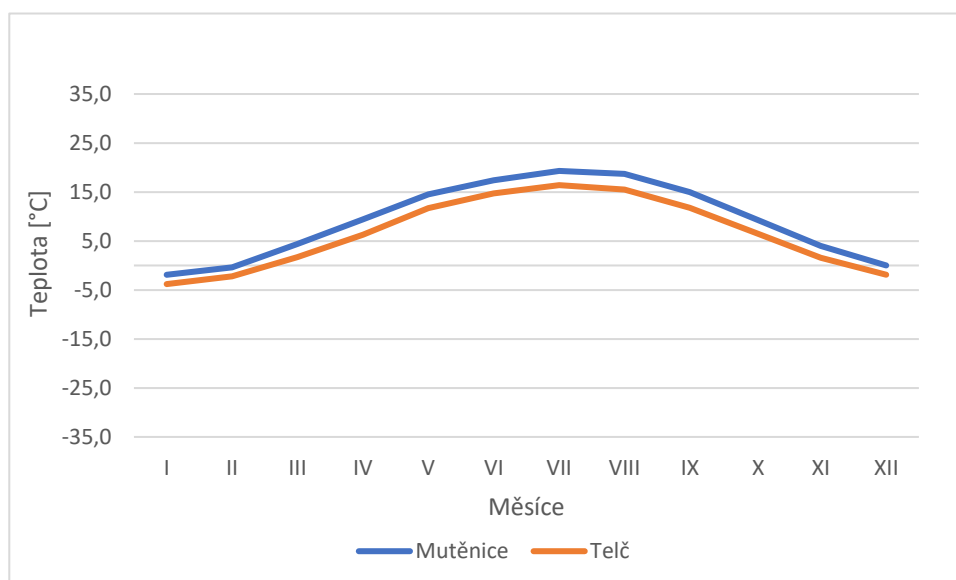
Roční chod teploty vzduchu byl zjišťován na meteorologických stanicích Mutěnice a Telč. Tyto stanice jsou od sebe vzdálené zhruba 120 km. Stanice Telč se nachází v západní části povodí a leží v nadmořské výšce 527 m. n. m. Druhá stanice Mutěnice se nachází ve východní části povodí a její nadmořská výška je 204 m. n. m. Na stanici Mutěnice je během celého roku vyšší průměrná teplota než na stanici Telč (tab. č. 1). Tento teplotní rozdíl lze vidět i na obr. č. 6. Je to způsobeno nižší nadmořskou výškou této stanice.

Nejnižší průměrná teplota vzduchu za období 1901 – 1950 na stanici Mutěnice byla v měsíci leden (-1,9 °C). Naopak nejvyšší průměrná teplota byla v měsíci červenci (19,3 °C). Na stanici Telč byla nejnižší průměrná teplota také v lednu (-3,8 °C) a nejvyšší teplota byla opět v červenci (16,4 °C). Průměrná roční teplota byla na stanici Mutěnice o 2,7 °C vyšší než v Telči.

Tab. č. 1: Roční chod průměrné teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1901-1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	-1,9	-0,4	4,4	9,4	14,5	17,4	19,3	18,7	15,0	9,5	4,0	0,0	9,2
Telč	-3,8	-2,2	1,7	6,3	11,7	14,7	16,4	15,5	11,8	6,7	1,6	-1,9	6,5

Zdroj: IS MU 2018



Obr. č. 6: Chod průměrné teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1901-1950 (Zdroj: IS MU 2018)

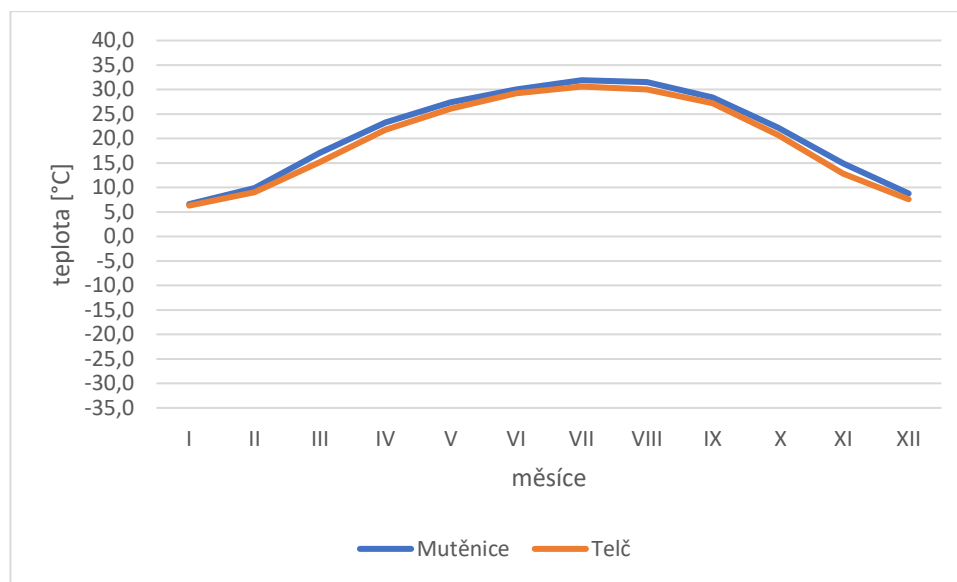
2.3 Roční chod průměrných měsíčních maxim a minim teploty vzduchu a absolutních maxim a minim teploty vzduchu

Průměrná měsíční maxima teploty vzduchu za období 1926 - 1950 (tab. č. 2) byla stejně jako v případě průměrných ročních teplot vzduchu opět vyšší na stanici Mutěnice (vliv nadmořské výšky). To lze vidět i na obr. č. 7. Křivka v grafu má podobný tvar jako u grafu chodu průměrných teplot vzduchu (obr. č. 6). Na obou stanicích nejnižší teplota (leden) neklesla pod 0 °C. Rozdíl v průměrném ročním maximu teploty vzduchu v Mutěnicích a v Telči činí 1,3 °C.

Tab. č. 2: Roční chod průměrných měsíčních maxim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	6,6	9,9	17,1	23,3	27,4	30,0	31,9	31,5	28,4	22,2	14,9	8,8	33,0
Telč	6,3	9,0	15,2	21,8	26,1	29,2	30,6	30,0	27,2	20,7	12,8	7,6	31,7

Zdroj: IS MU 2018



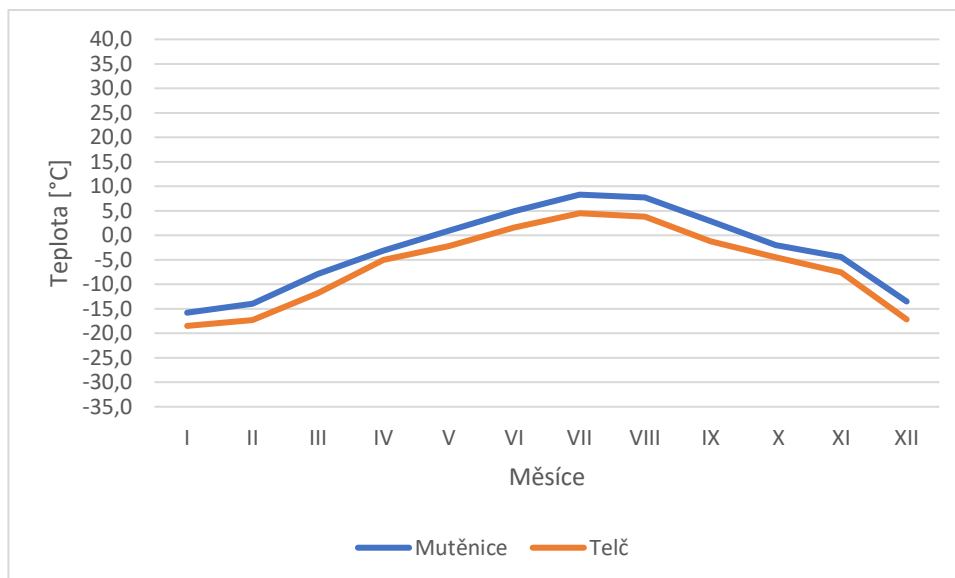
Obr. č. 7: Roční chod průměrných měsíčních maxim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950 (Zdroj: IS MU 2018)

U průměrných měsíčních minim teploty vzduchu (tab. č. 3) nebyla teplota vyšší jak 10 °C. Na stanici Telč byly po dobu všech měsíců nižší hodnoty teploty vzduchu než v Mutěnicích (vliv nadmořské výšky). Rozdíl v průměrných měsíčních minimech za období 1926 – 1950 je větší jak u průměrných měsíčních maxim (obr. č. 8). Průměrné roční minimum teploty vzduchu bylo v Telči o 3,3 °C nižší než v Mutěnicích.

Tab. č. 3: Roční chod průměrných měsíčních minim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	-15,8	-14,0	-7,9	-3,1	0,9	4,9	8,3	7,7	2,9	-2,0	-4,4	-13,5	-18,9
Telč	-18,5	-17,3	-11,8	-5,0	-2,2	1,6	4,5	3,8	-1,2	-4,5	-7,6	-17,2	-22,2

Zdroj: IS MU 2018



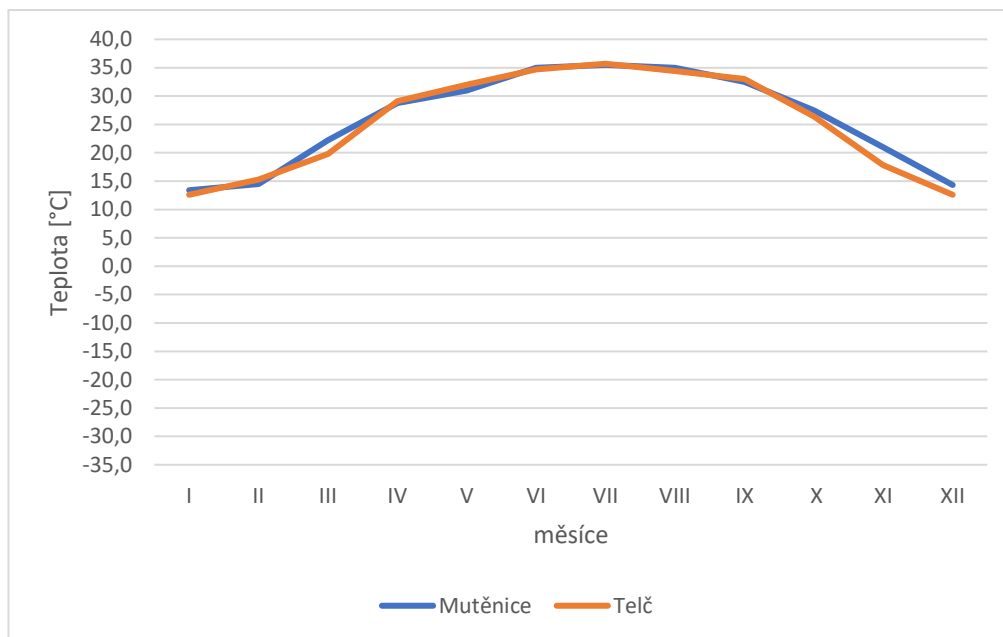
Obr. č 8: Roční chod průměrných měsíčních minim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950 (Zdroj: IS MU 2018)

V ročním chodu absolutních maxim teploty vzduchu (tab. č. 4) a minim vzduchu (tab. č. 5) nejsou zprůměrované hodnoty, ale jsou zde maximální a minimální měsíční teploty vzduchu získané za období 1926-1950. Ve všech měsících krom července byla absolutní maximum teploty vzduchu větší v Mutěnicích. V červenci, kdy byla maximální teplota na obou stanicích nejvyšší za celý rok, byla teplota v Telči překvapivě o 0,2 °C vyšší než v Mutěnicích. Na obr. č. 9 je vidět, že rozdíly v absolutních měsíčních maximech teploty na stanicích jsou nižší a v letních měsících jsou minimální.

Tab. č. 4: Roční chod absolutních měsíčních maxim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926-1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mutěnice	13,4	14,5	22,2	28,8	31,0	35,0	35,5	35,0	32,5	27,5	21,0	14,3
Telč	12,6	15,3	19,8	29,1	32,0	34,7	35,7	34,4	33,0	26,4	17,8	12,6

Zdroj: IS MU 2018



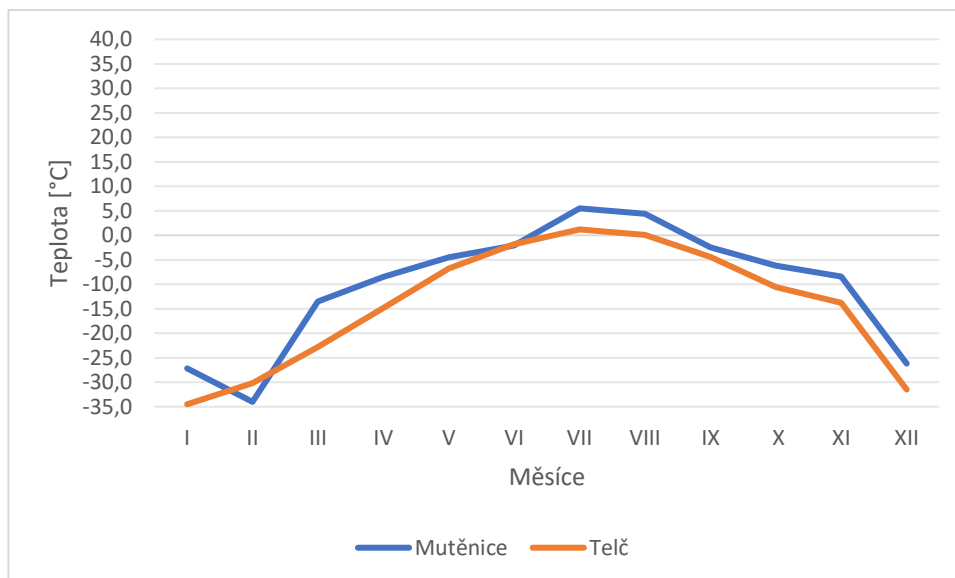
Obr. č.9: Roční chod absolutních měsíčních maxim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)

V ročním chodu absolutních měsíčních minim teploty vzduchu (tab. č. 5) neplatí, že stanice Mutěnice měla za zjišťované období vyšší teploty než stanice Telč. V měsících únor a červen byla na stanici Mutěnice teplota nižší než v Telči. Nejnižší teplota vzduchu na rozdíl od Telče nebyla v Mutěnicích v lednu, ale v již zmíněném únoru (-34,0 °C). Největší rozdíl v absolutních měsíčních minimech teplot je v březnu a to 9,3 °C. Z grafu absolutních měsíčních minim teploty vzduchu (obr. č. 10) jde vidět, že ve druhé polovině roku (VI-XII měsíc) byly poměrně velké rozdíly v absolutní minimální teplotě mezi stanicemi.

Tab. č. 5: Roční chod absolutních měsíčních minim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mutěnice	-27,2	-34,0	-13,5	-8,5	-4,5	-2,1	5,5	4,4	-2,5	-6,2	-8,4	-26,2
Telč	-34,5	-30,2	-22,8	-14,8	-6,8	-1,8	1,2	0,1	-4,4	-10,6	-13,8	-31,5

Zdroj: IS MU 2018



Obr. č.10: Roční chod absolutních měsíčních minim teploty vzduchu [°C] na stanicích Mutěnice a Telč za období 1926–1950 (Zdroj: IS MU 2018)

2.4 Roční chod průměrného počtu charakteristických dní

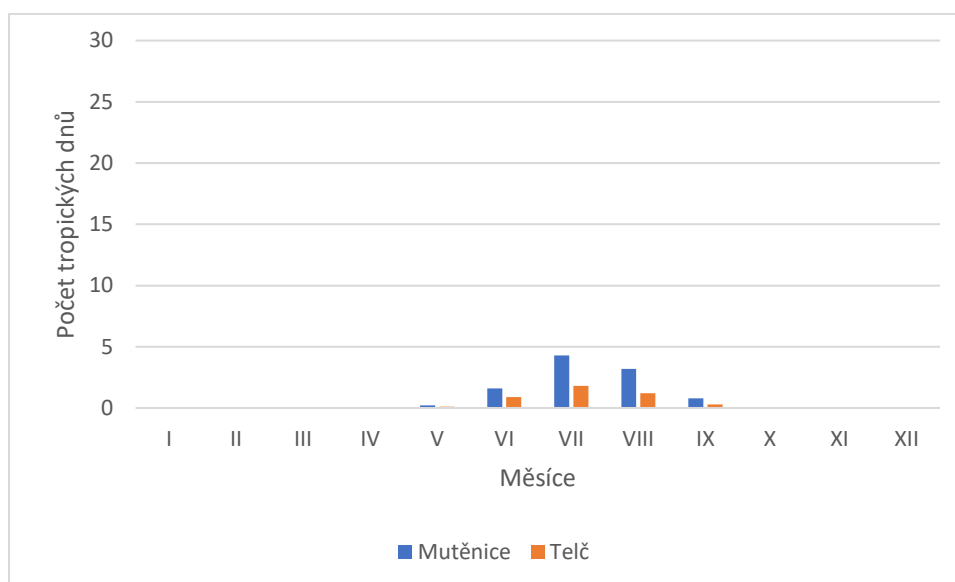
Z ročního chodu průměrného počtu charakteristických dní (tab. č. 6) lze vidět, že počet Tropických dní je v Mutěnicích výrazně vyšší než v Telči (obr. č. 11). Na stanici Mutěnice byly za zjišťované období tropické dny 10,1 dnů v roce, v Telči byly pouhých 4,3 dnů. Co se týče letních dnů, tak v Mutěnicích trvaly o 17,9 dnů déle (obr. č. 12).

Počet mrazových, ledových a arktických dnů je v Telči větší než v Mutěnicích. Rozdíl v počtu mrazových dnů na stanicích je velký – 36,6 dnů (obr. č. 13). Ledové dny se v Telči vyskytovaly od října do dubna (obr. č.14). Oproti tomu v Mutěnicích byly pouze od listopadu do března. Rozdíl v počtu ledových dnů na stanicích Mutěnice a Telč však není tak výrazný - 10,1 dnů. Arktické dny se v Mutěnicích vykytovaly pouze 1,6 dnů a v Telči 2,5 dnů (obr. č. 15). I z ročního chodu průměrného počtu charakteristických dnů lze vidět, že počet charakteristických dnů je ovlivněn nadmořskou výškou stanic.

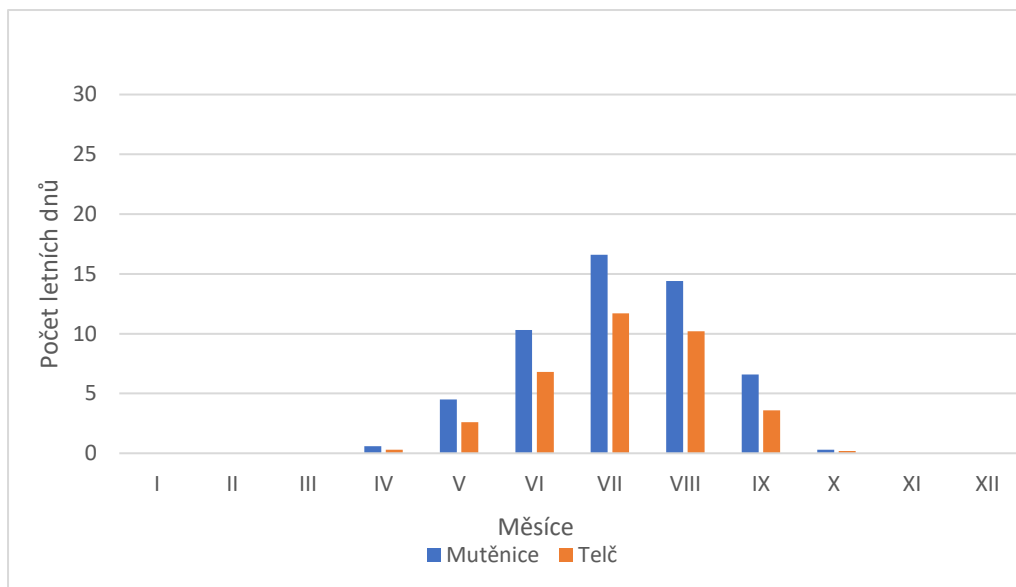
Tab. č. 6: Roční chod průměrného počtu tropických (max. T ≥ 30,0 °C), letních (max. T ≥ 25,0 °C), mrazových (min. T ≤ -0,1 °C), ledových (max. T ≤ -0,1 °C) a arktických (max. T ≤ -10,0 °C) dnů na stanicích Mutěnice, Telč za období 1926–1950

Tropické dny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	0	0	0	0	0,2	1,6	4,3	3,2	0,8	0	0	0	10,1
Telč	0	0	0	0	0,1	0,9	1,8	1,2	0,3	0	0	0	4,3
Letní dny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	0	0	0	0,6	4,5	10,3	16,6	14,4	6,6	0,3	0	0	53,3
Telč	0	0	0	0,3	2,6	6,8	11,7	10,2	3,6	0,2	0	0	35,4
Mrazové dny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	21,6	16,8	4,8	0,8	0,1	0	0	0	0,3	2,8	8,8	22,4	104,7
Telč	28,4	25	23,5	10,5	2,8	0	0	0	1,4	7,4	15,9	26,2	141,3
Ledové dny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	14,1	7,4	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0,7	9,4	32,8
Telč	16,4	8,9	2,4	0,1	0	0	0	0	0	0,1	2,2	12,8	42,9
Arktické dny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mutěnice	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,6
Telč	1,3	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	2,5

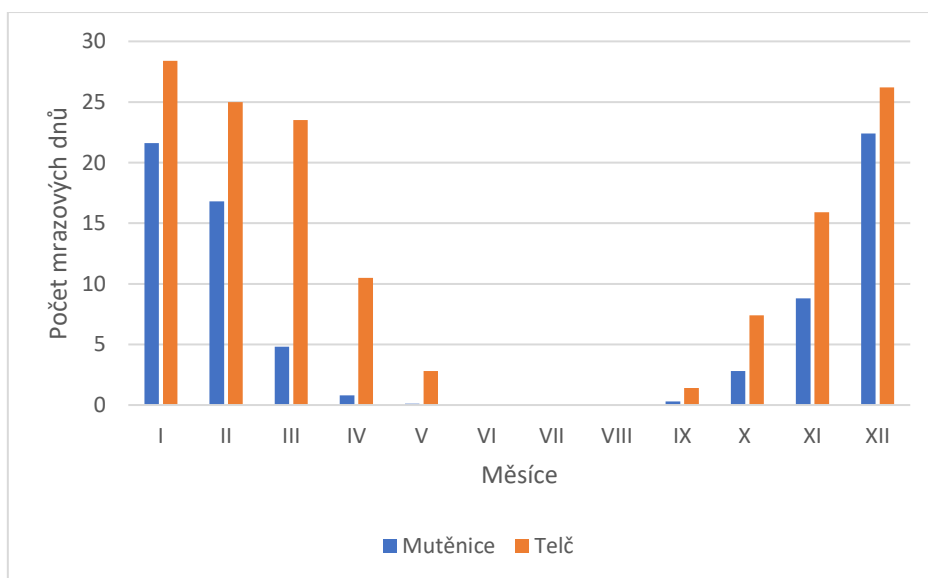
Zdroj: IS MU 2018



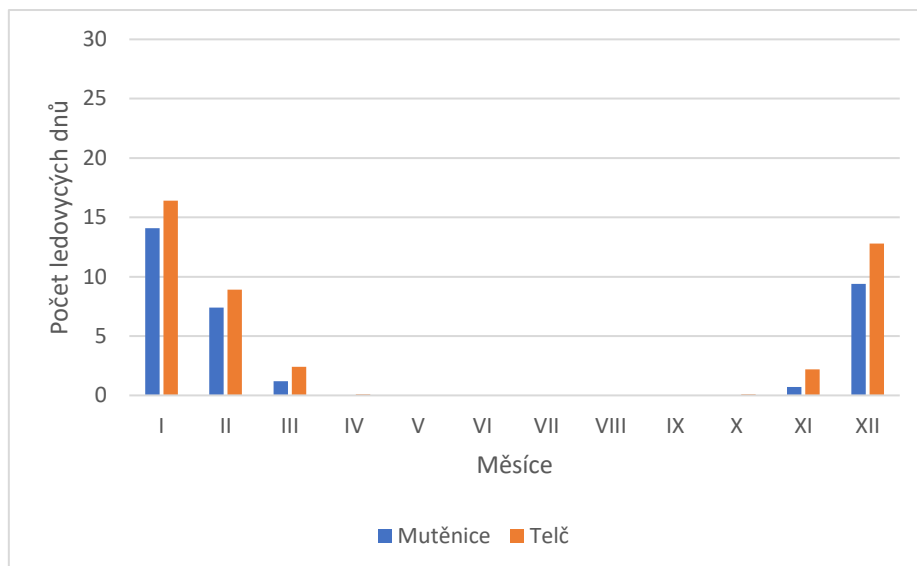
Obr. č. 11: Roční chod počtu tropických dní pro stanice Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)



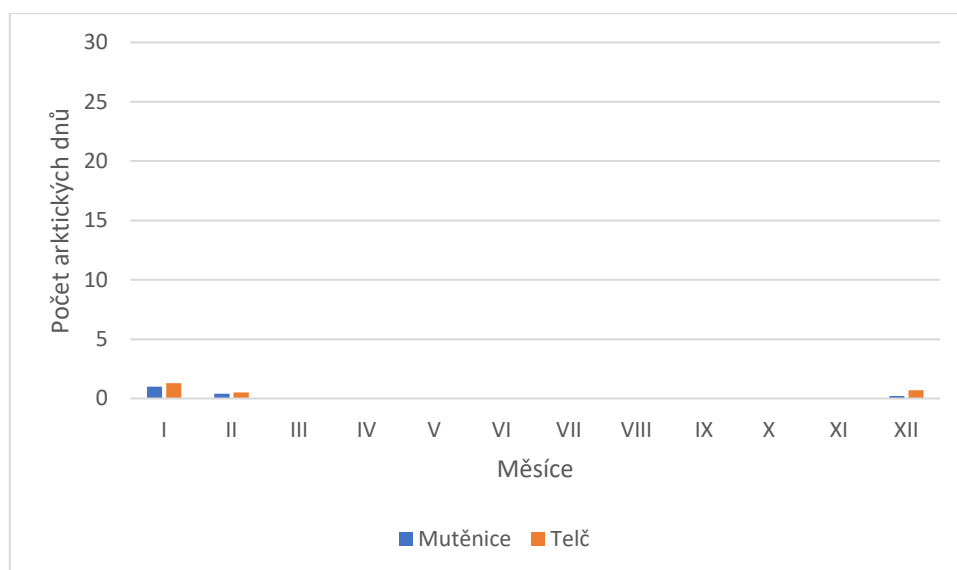
Obr. č. 12: Roční chod počtu letních dní pro stanice Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)



Obr. č. 13: Roční chod počtu mrazových dní pro stanice Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)



Obr. č. 14: Roční chod počtu ledových dní pro stanice Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)



Obr. č. 15: Roční chod počtu arktických dní pro stanice Mutěnice a Telč za období 1926-1950 (Zdroj: IS MU 2018)

2.5 Malé vegetační období a mrazové období

Malé vegetační období je období, kdy průměrná denní teplota je vyšší jako 10 °C. Během tohoto období mají rostliny vhodné podmínky pro růst a vývoj. Stanovení malého vegetačního období je důležité pro zemědělce. Z trvání vegetačního období a sumy teplot lze určit jaké rostliny jsou pro danou oblast vhodné. Malé vegetační období (tab. č. 7) začíná na stanici Mutěnice 18.4. a končí 11.10. Celkově trvá 177 dní a suma teplot je 2826,2 °C. Na stanici Telč trvá malé vegetační období menší počet dní – 143. Začíná 6. 5. a končí 25. 9. Suma teplot je také nižší – 2029,1 °C.

Mrazové období (tab. č. 7) je období, kdy měsíční průměrná teplota vzduchu je nižší jak 0 °C. Toto období je delší na stanici Telč. Zde začíná 30. 11. a končí 1. 3. Trvá 92 dnů a suma teplot je -231,7, což je hodnota výrazně nižší než v Mutěnicích (-65,3 °C). V Mutěnicích začíná mrazové období 18. 12. a končí 15. 2. Jeho délka je 60 dnů.

Tab. č. 7: Malé vegetační období pro stanice Mutěnice a Telč za období 1901–1950

Malé vegetační období	Začátek	Konec	Trvání [počet dnů]	Suma teplot
Mutěnice	18.IV.	11.X.	177	2826,2
Telč	6.V.	25. IX.	143	2029,1
Mrazové období	Začátek	Konec	Trvání [počet dnů]	Suma teplot
Mutěnice	18.XII.	15. II.	60	-65,3
Telč	30. XI.	1. III.	92	-231,7

Zdroj: IS MU 2018

Z tab. č. 8 byla vypočítána suma teplot pro malé vegetační období na stanicích. Suma teplot malého vegetačního období je v Mutěnicích téměř o 800 °C větší než v Telči, proto bude v těchto oblastech růst odlišná vegetace.

Tab. č. 8: Měsíční průměrná teplota vzduchu $\geq 10,0^{\circ}\text{C}$ (malé vegetační období) na stanicích Mutěnice, Telč za období 1901–1950

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Mutěnice	9,4	14,5	17,4	19,3	18,7	15,0	9,5
Telč	6,3	11,7	14,7	16,4	15,5	11,8	6,7

Zdroj: IS MU 2018

Výpočet malého vegetačního období:

Stanice Mutěnice

$$\sum T = 13 * 9,4 + 31 * 14,5 + 30 * 17,4 + 31 * 19,3 + 31 * 18,7 + 30 * 15,0 + 31 * 9,5$$

$$\sum T = 2826,2 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

Stanice Telč

$$\sum T = 13 * 6,3 + 31 * 11,7 + 30 * 14,7 + 31 * 16,4 + 31 * 15,5 + 30 * 11,8 + 31 * 6,7$$

$$\sum T = 2029,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Z tab. č. 9 byla počítána suma teplot pro mrazové období na stanicích. V Telči je suma teplot mrazového období skoro o 170 °C nižší než v Mutěnicích.

Tab. č. 9: Měsíční průměrná teplota vzduchu $\leq 0,0^\circ\text{C}$ (mrazové období) na stanicích Mutěnice, Telč za období 1901–1950

	XI	XII	I	II	III
Mutěnice	4,0	0,0	-1,9	-0,4	4,4
Telč	1,6	-1,9	-3,8	-2,2	1,7

Zdroj: IS MU 2018

Výpočet mrazového období:

Stanice Mutěnice

$$\sum T = 13 * 0,0 + 31 * (-1,9) + 16 * (-0,4)$$

$$\sum T = -65,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Stanice Telč

$$\sum T = 2 * 1,6 + 31 * (-1,9) + 31 * (-3,8) + 28 * (-2,2) + 2 * 1,7$$

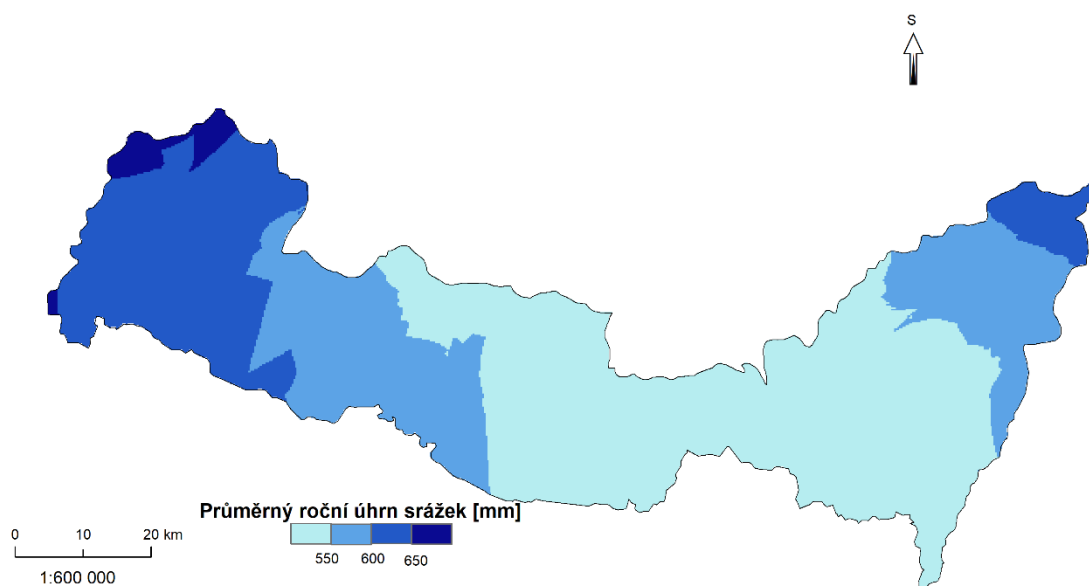
$$\sum T = -231,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

3 SRÁŽKOVÉ POMĚRY

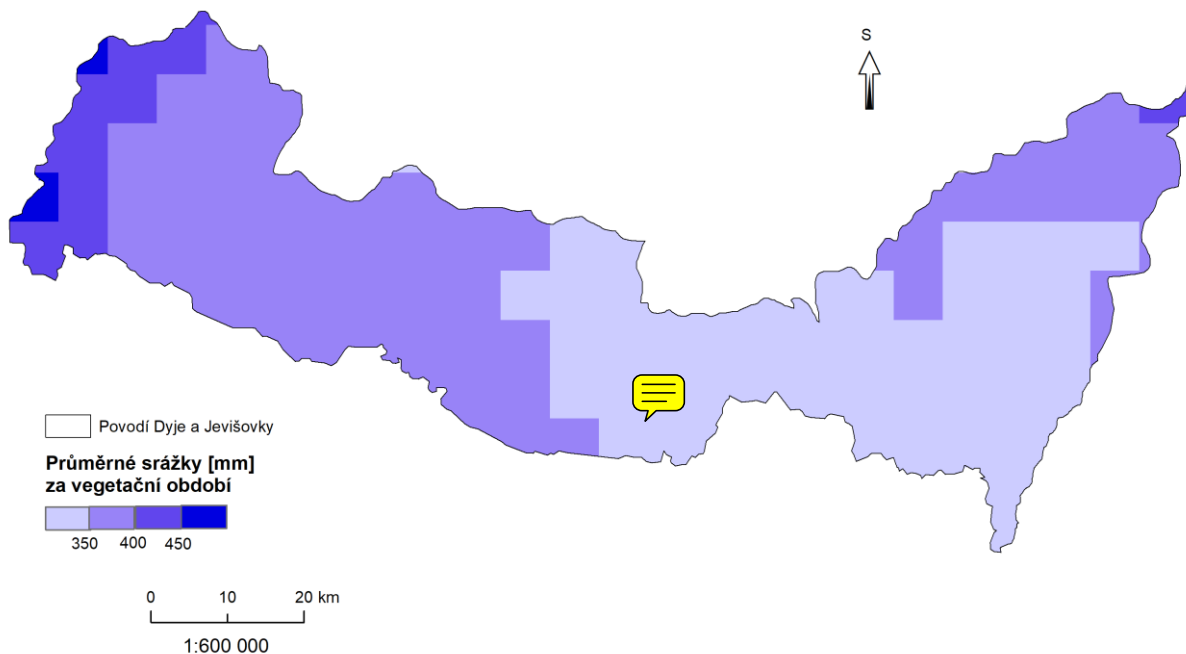
3.1 Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek roku a letního období

Pro srážkové poměry byly porovnávány úhrny srážek na stanicích Mikulov a Telč. Tyto stanice jsou od sebe vzdálené zhruba 96 km. Stanice Mikulov leží v Jihomoravském kraji v nadmořské výšce 240 m. n. m. Stanice Telč se nachází v kraji Vysočina a nadmořská výška je zde 527 m. n. m. Rozložení průměrného ročního úhrnu srážek je taktéž jak denní teplota závislé na nadmořské výšce. V západní části povodí, kde se nachází Českomoravská vrchovina je roční úhrn nejvyšší (obr. č. 16). Směrem k východu průměrný roční úhrn klesá, což je způsobeno srážkovým stínem Českomoravské vrchoviny. Ve střední části povodí je nejnižší průměrný roční úhrn srážek. Směrem k východu průměrný roční srážkový úhrn opět narůstá a na severovýchodě povodí je v rozmezí 600-650 mm.

Rozložení srážek v letním (vegetačním období) je podobně jako u rozložení průměrných ročních úhrnů srážek (obr. č. 17). Rozložení srážek je situováno do letního období. Z obr. č. 17 je vidět, že za letní období spadne průměrně 300 – 500 mm srážek, což je více jak polovina celkového průměrného ročního úhrnu srážek.



Obr. č. 16: Rozložení průměrných ročního úhrnů srážek v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901–1950



Obr. č. 17: Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek vegetačního období v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901–1950

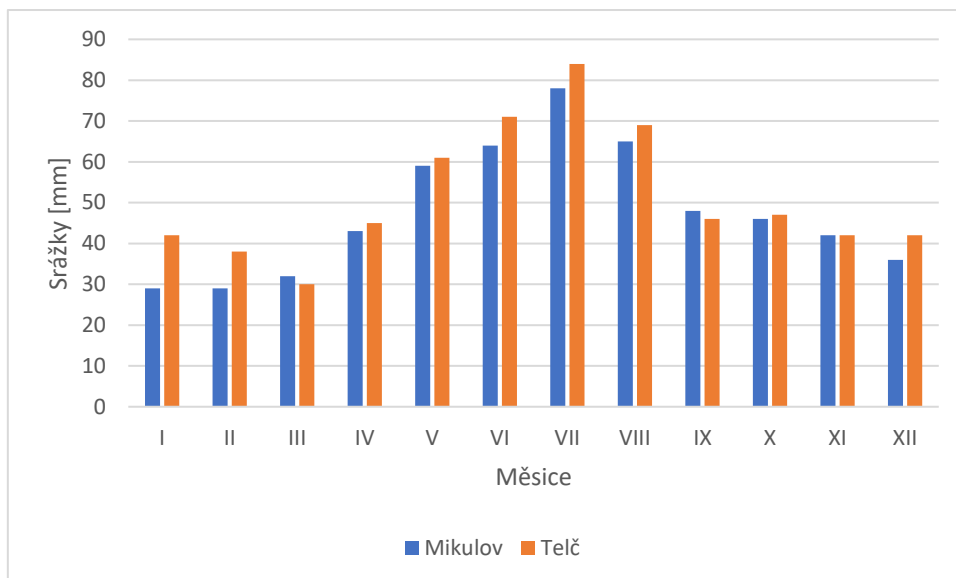
3.2 Roční chod srážek

Z ročního chodu srážek (tab. č. 10) lze vyčíst, že na stanici Telč je větší úhrn srážek za rok než v Mikulově a to o 46 mm. Nejvíce srážek spadlo za sledované období na obou stanicích v měsíci červenci (Mikulov – 78 mm, Telč – 84 mm) (obr. č. 18). Nejmenší množství srážek bylo na stanici Mikulov v lednu a v únoru (29 mm) a na stanici Telč v březnu (30 mm).

Tab. č. 10: Roční chod srážek [mm] pro stanice Mikulov a Telč za období 1901–1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mikulov	29	29	32	43	59	64	78	65	48	46	42	36	571
Telč	42	38	30	45	61	71	84	69	46	47	42	42	617

Zdroj: IS MU 2018



Obr. č. 18: Roční chod srážek [mm] pro stanice Mikulov a Telč za období 1901–1950 (Zdroj: IS MU 2018)

Nejméně srážek na obou stanicích spadne v létě – Mikulov 36,25 %, Telč 36,30 % (tab. č. 11). Nejvíce srážek je soustředěno v zimních měsících – Mikulov 16,46 %, Telč 19,77 %. Jarní a podzimní měsíce jsou, co se týká úhrnu srážek, téměř totožné.

Tab. č. 11: Procentuální podíl [%] jednotlivých ročních období na srážkovém úhrnu celého roku na stanicích Mikulov a Telč za období 1901–1950

		Úhrn srážek [mm]	Podíl na ročním úhrnu [%]
Mikulov (240 m. n. m.)	Jaro (III-V)	134	23,47
	Léto (VI-VIII)	207	36,25
	Podzim (IX-XI)	136	23,82
	Zima (XII-II)	94	16,46
Telč (527 m. n. m.)	Jaro (III-V)	136	22,04
	Léto (VI-VIII)	224	36,30
	Podzim (IX-XI)	135	21,88
	Zima (XII-II)	122	19,77

Zdroj: IS MU 2018

3.3 Roční chod průměrného počtu srážkových dnů charakteristickými úhrny

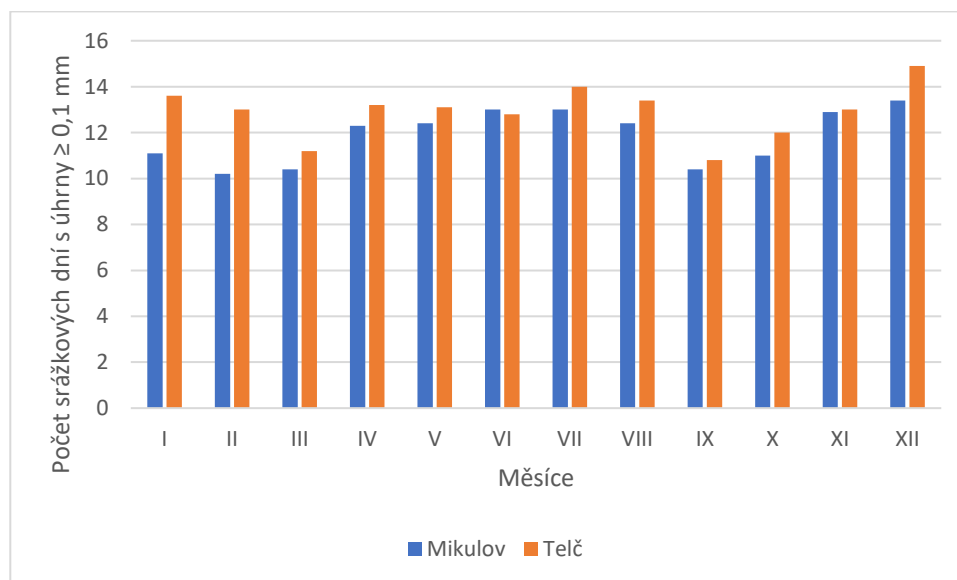
V tabulce č. 12 je vidět roční chod průměrného počtu srážkových dnů s různými úhrny. Nejčastěji se na obou stanicích vyskytují úhrny $\geq 0,1$ mm, které jsou rovnoměrně rozloženy po

celý rok (obr. č. 19). Úhrny $\geq 1,0$ mm jsou zastoupeny poměrně často na obou stanicích (obr. č. 20). Větší úhrn srážek je na stanici Telč a vyskytují se více v letních měsících. Minima úhrnu $\geq 0,1$ mm a $\geq 1,0$ mm se vyskytují v měsících únor a březen, což je způsobeno převládajícím suchým pevninským arktickým vzduchem v těchto měsících. Další nízké úhrny jsou v měsících září a říjen, kdy se nad střední Evropou vyskytuje anticyklona. Úhrny $\geq 10,0$ mm (obr. č. 21) se vyskytují jen málo a více v letních měsících ve formě konvektivních srážek. Úhrny $\geq 10,0$ mm se vyskytují více na stanici Mikulov.

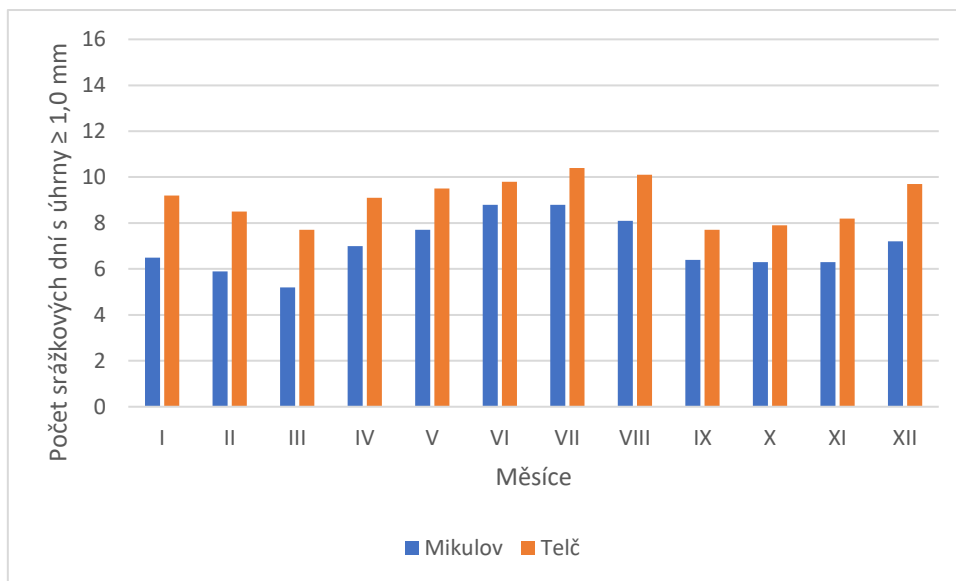
Tab. č.12: Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s úhrny $\geq 0,1$ mm, $\geq 1,0$ mm a $\geq 10,0$ mm pro stanice Mikulov a Telč za období 1901–1950

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Mikulov (240 m. n. m.)	$\geq 0,1$ mm	11,10	10,20	10,40	12,30	12,40	13,00	13,00	12,40	10,40	11,00	12,90	13,40	142,50
	$\geq 1,0$ mm	6,50	5,90	5,20	7,00	7,70	8,80	8,80	8,10	6,40	6,30	6,30	7,20	84,20
	$\geq 10,0$ mm	0,50	0,70	0,90	1,20	1,80	2,00	2,50	2,10	1,40	1,50	1,20	0,70	16,50
Telč (527 m. n. m.)	$\geq 0,1$ mm	13,60	13,00	11,20	13,20	13,10	12,80	14,00	13,40	10,80	12,00	13,00	14,90	155,00
	$\geq 1,0$ mm	9,20	8,50	7,70	9,10	9,50	9,80	10,40	10,10	7,70	7,90	8,20	9,70	107,80
	$\geq 10,0$ mm	0,70	0,60	0,40	1,00	1,60	2,00	2,40	2,00	1,30	1,40	1,00	0,60	15,00

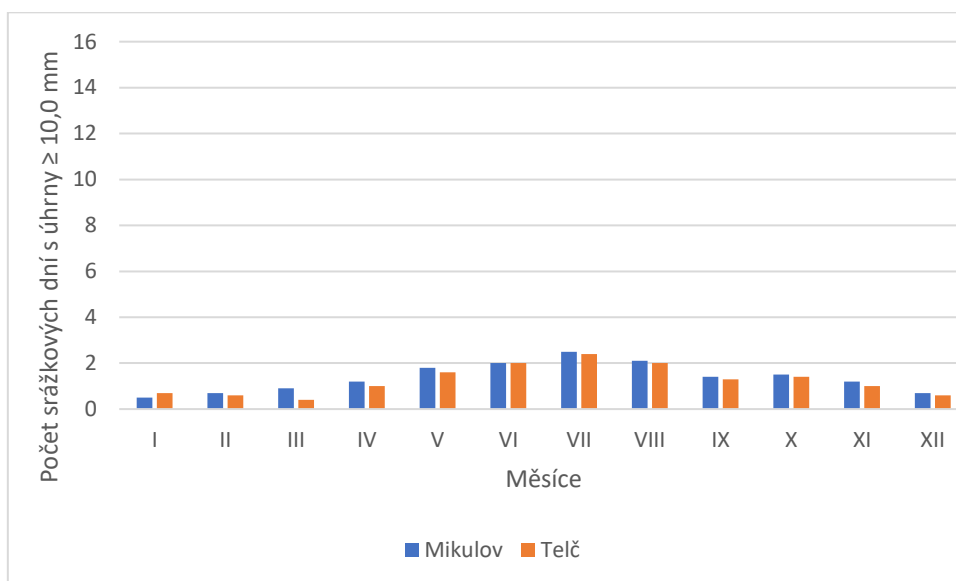
Zdroj: IS MU 2018



Obr. č. 19: Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s úhrny $\geq 0,1$ mm za období 1901–1950 (Zdroj: IS MU 2018)



Obr. č. 20: Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s úhrny $\geq 1,0$ mm za období 1901–1950 (Zdroj: IS MU 2018)



Obr. č. 21: Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s úhrny $\geq 10,0$ mm za období 1901–1950 (Zdroj: IS MU 2018)

3.4 Metody výpočtu průměrných ročních srážek

Pro výpočet průměrných ročních úhrnů srážek se používá několik metod. Hodnotu průměrného ročního úhrnu je obtížné získat, protože úhrny se měří bodově na srážkoměrných stanicích a závisí zde na vnějších vlivech jako nadmořská výška, návětrnost, vegetace. Přesnost výpočtu závisí i na rozložení srážkoměrných stanic.

Nejdříve byl průměrný roční úhrn zjišťován metodou prostého aritmetického průměru. Tato metoda je nejméně přesná, nezohledňuje výškové ani polohové umístění stanic a závisí na rovnoměrném rozmístění srážkoměrných stanic a jejich počtu. Pro výpočet ročního úhrnu v povodí řek Dyje a Jevišovka bylo použito 40 srážkoměrných stanic (tab. č. 13), které se nachází v povodí. Výsledkem prostého aritmetického byl srážkový úhrn 563,7 mm.

Další metoda, která byla použita se jmenuje vážený aritmetický průměr. Tato metoda je o něco přesnější než předchozí, protože jako váhu pro hodnoty naměřených ročních úhrnů srážek bere nadmořskou výšku stanic. Pro tento výpočet byly opět použity stanice z tab. č. 13. Výsledek této metody měl nejvyšší hodnotu ročního úhrnu srážek ze všech použitých metod a to 575,3 mm.

Pro metodu čtverců (obr. č. 22) byly opět použity stanice v tab. č. 13. Území povodí bylo pokryto čtvercovou sítí a čtvercům byla přiřazena buď hodnota ročního úhrnu stanice, která se v daném čtverci nachází, nebo v případě více stanic ve čtverci byla hodnota úhrnu zjištěna aritmetickým průměrem jejich srážkových úhrnů a v případě, že se ve čtverci nenacházela žádná stanice, tak byla hodnota srážkového úhrnu získána interpolací sousedních čtverců. Do výpočtu byly zařazeny čtverce, ve kterých se alespoň z poloviny nacházelo povodí. Toto určení není zcela objektivní a metoda není přesná u povodí s nerovnoměrným rozložením srážek a u protáhlých povodí, kde se vyskytuje množství čtverců, ve kterých zasahuje jen malá část povodí, což byl případ i povodí řek Dyje a Jevišovky. Dále tato metoda nezohledňuje nadmořskou výšku stanic. Výsledkem této metody byl roční srážkový úhrn 574,8 mm, který je podobný jako výsledek metody váženého aritmetického průměru.

Další metoda, která byla provedena a vychází z váženého aritmetického průměru se jmenuje metoda polygonů (obr. č. 23). Základem této metody je vytvoření polygonů kolem každé srážkoměrné stanice. Tato metoda je poměrně přesná v rovinných povodích, kde se nepředpokládá výrazný efekt návětrnosti a závětrnosti. Nevýhodou metody je, že nezohledňuje reliéf. Pro tuto metodu byly vybrány i srážkoměrné stanice uvnitř povodí, ale i v okruhu 10 km od hranic povodí (tab. č. 14). Metoda polygonů není příliš vhodná pro povodí řek Dyje a Jevišovka, protože se zde vyskytuje srážkový stín Českomoravské vrchoviny. Do této metody by měly být zahrnuty i stanice, které se nachází na území Rakouska, proto je zde oblast na jihu, kde nejsou data, což zkresluje výslednou hodnotu srážkového úhrnu, který je 572,5 mm.

Poslední metoda, která byla aplikována byla metoda izohyet (obr. č. 24), která taktéž vychází z váženého aritmetického průměru. Vychází z mapy izohyet, která byla zrekonstruována na zájmovém povodí. Do vzorce jsou dosazeny středy intervalů dvou sousedních izohyet a plochy, které jsou ohraničeny uvedenými izohyetami (tab. č. 14). Tato metoda je při dostatečném počtu srážkoměrných stanic a jejich vhodné poloze nejpresnější a zohledňuje i návětrnost. Výsledkem této metody je srážkový úhrn o hodnotě 553,7 mm.

Následně byly metody porovnány (tab. č. 16). Za nejvhodnější byla zvolena metoda izohyet (100 %). K této metodě byla svým výsledkem nejvíce podobná metoda prostého aritmetického průměru (98,2 %). Dále následovala v přesnosti metoda polygonů (96,7 %). Největší odlišnosti v porovnání s metodou izohyet byly zaznamenány u metody váženého aritmetického průměru a u metody čtverců, což může být způsobeno protáhlým tvarem povodí a rozmístěním stanic v povodí.

Tab. č. 13: Seznam srážkoměrných stanic pro metody výpočtu prostý a vážený aritmetický průměr a metodu čtverců v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901– 1950

ID	Stanice	Nadmořská výška [m. n. m.]	Roční úhrn srážek [mm]
44	Bítovánky	590	641
84	Břeclav	152	550
93	Budeč	487	584
125	Čejč	185	509
126	Čejkovice	204	562
157	Dačice	221	585
158	Dambořice	219	605
204	Drnholec	185	495
208	Dubňany, Jarohněvice	175	549
212	Džbánice	342	536
295	Hrušky	168	538
299	Hustopeče	193	563
337	Jaroslavice	189	529
338	Jemnice	478	595
343	Jevišovice	315	582
389	Klobouky	248	559
404	Koryčany	284	633
430	Krumvíř, Rovinský dvůr	187	530
454	Kyjov	195	540
464	Lednice	164	524
465	Lechovice	232	528
549	Mikulov	240	571
575	Moravský Žižkov, Prechov	180	525
584	Mutěnice	204	533
619	Nové Syrovice	450	569
659	Panenská	515	629
680	Plaveč	250	517
691	Podivín	169	516
721	Prušánky	185	556
811	Slatina	365	550
814	Slavonice	516	615
863	Střílky	341	665
901	Telč	527	617
928	Tvořihráz	230	511

ID	Stanice	Nadmořská výška [m. n. m.]	Roční úhrn srážek [mm]
948	Valtice	205	571
960	Velké Bílovice	188	532
973	Višňové	339	557
986	Vranov, přehrada	354	620
1025	Znojmo	306	564
1031	Žďánice	228	593

Zdroj: IS MU 2018

Prostý aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} – průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

x_i – průměrný roční úhrn srážek pro jednotlivé stanice

n – počet srážkoměrných stanic

$$\bar{x} = \frac{22\,548}{40}$$

$$\bar{x} = 563,7 \text{ mm}$$

Vážený aritmetický průměr

$$\bar{x}_v = \frac{\sum x_i * m_i}{\sum m_i}$$

\bar{x}_v – průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

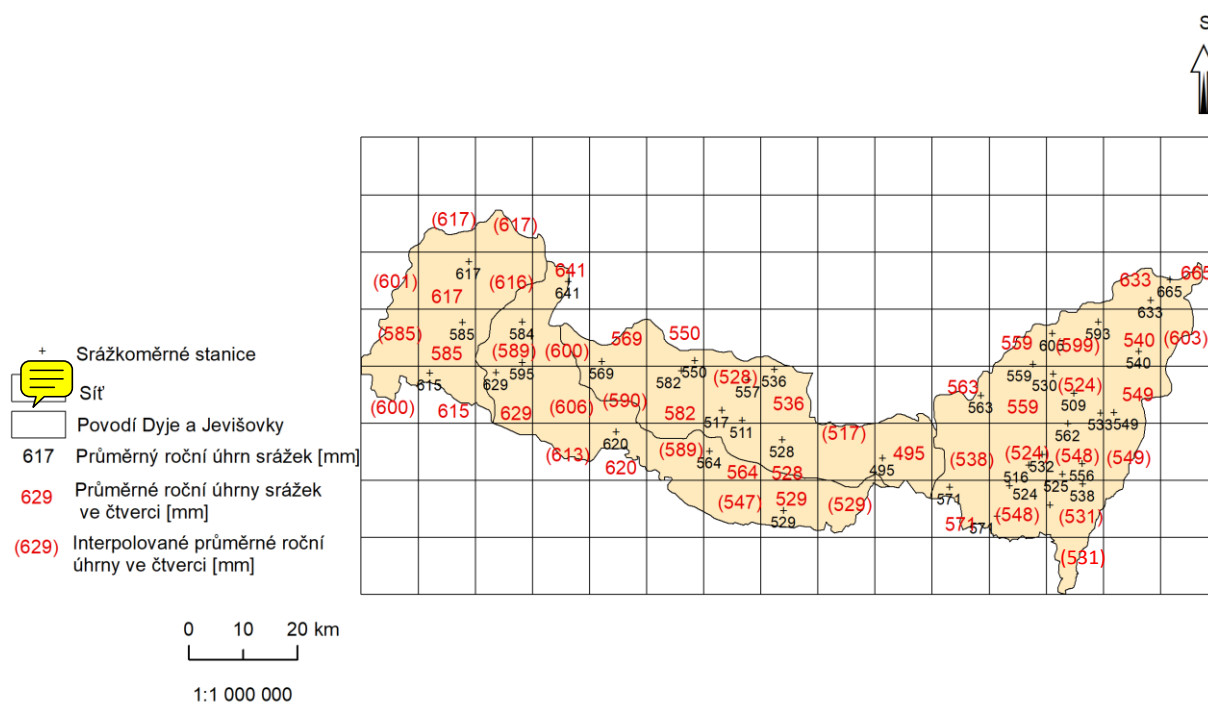
x_i - průměrný roční úhrn srážek pro jednotlivé stanice

m_i – nadmořská výška srážkoměrných stanic [m. n. m.]

$$\bar{x}_v = \frac{6\,446\,040}{11\,205}$$

$$\bar{x}_v = 575,3 \text{ mm}$$

Metoda čtverců



Obr. č. 22: Metoda čtverců pro výpočet průměrného ročního srážkového úhrnu v povodí řek Dyje a Jevišovka za období 1901-1950

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} - průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

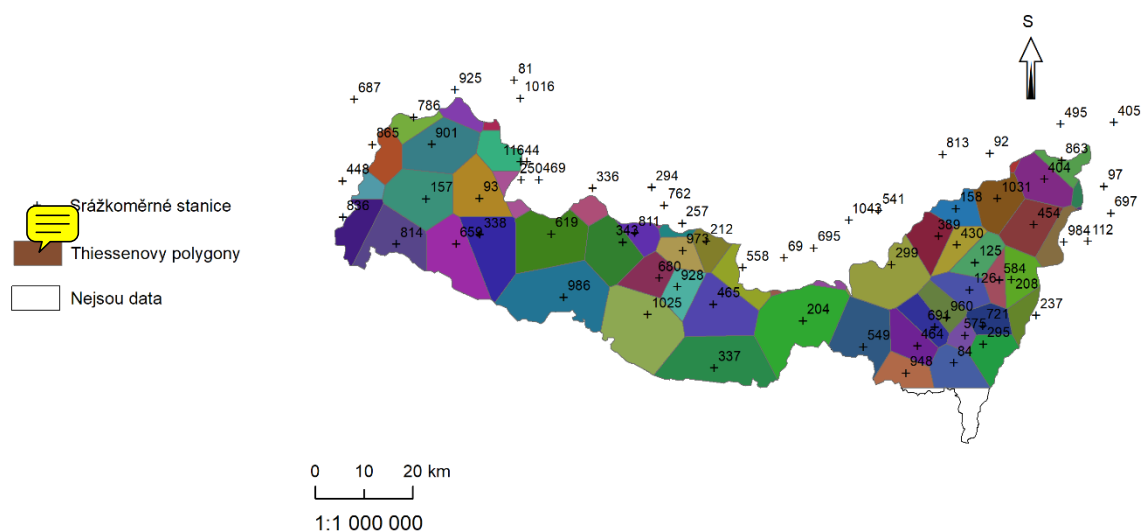
x_i - průměrný roční úhrn srážek pro jednotlivé čtverce

n - počet čtverců

$$\bar{x} = \frac{27\,590}{48}$$

$$\bar{x} = 574,8 \text{ mm}$$

Metoda polygonů



Obr. č. 23: Metoda polygonů pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek v povodí řek Dyje a Jevišovky za období 1901-1950

Tab. č. 14: Seznam srážkoměrných stanic pro metodu polygonů v povodí řek Dyje a Jevišovky za období 1901-1950

ID	Stanice	Roční srážky [mm]	Plocha polygonů [km ²]	plocha *srážky [km ² *mm]
44	Bítovánky	641,0	54,4	34851,2
69	Braňšovice	528,0	2,2	1145,8
84	Břeclav	550,0	75,2	41354,5
92	Bučovice	579,0	3,1	1818,1
93	Budeč	584,0	107,2	62604,8
97	Buchlovice	628,0	92,0	57763,4
112	Bzenec	569,0	0,2	136,6
125	Čejč	509,0	55,2	28076,4
126	Čejkovice	562,0	58,8	33056,8
157	Dačice	585,0	133,6	78132,6
158	Dambořice	605,0	50,1	30298,4
204	Drnholec	495,0	212,5	105187,5
208	Dubřany, Jarohněvice	549,0	64,8	35547,8
212	Džbánice	536,0	40,9	21911,7
237	Hodonín	585,0	36,3	21253,1
250	Horky (okr. Třebíč)	602,0	25,2	15140,3
257	Horní Kounice	515,0	10,6	5438,4
295	Hrušky	538,0	62,6	33694,9
299	Hustopeče	563,0	145,9	82136,1
336	Jaroměřice nad Rokytnou	346,0	28,9	9995,9

ID	Stanice	Roční srážky [mm]	Plocha polygonů [km ²]	plocha *srážky [km ² *mm]
337	Jaroslavice	529,0	188,3	99610,7
338	Jemnice	595,0	130,9	77909,3
343	Jevišovice	582,0	108,2	62943,3
389	Klobouky	559,0	66,5	37151,1
404	Koryčany	633,0	83,3	52747,9
430	Krumvíř, Rovinský dvůr	530,0	51,4	27236,7
448	Kunšak	404,0	24,1	9724,3
454	Kyjov	540,0	90,4	48794,4
464	Lednice	524,0	66,4	34777,9
465	Lechovice	528,0	136,6	72135,4
469	Lesonice (okr. Třebíč)	573,0	0,0	11,5
549	Mikulov	571,0	124,9	71335,0
558	Miroslav	505,0	50,2	25366,2
575	Moravský Žižkov, Prechov	525,0	25,9	13592,3
584	Mutěnice	533,0	36,5	19470,5
619	Nové Syrovice	569,0	153,2	87182,2
659	Panenská	629,0	129,7	81581,3
680	Plaveč	517,0	62,8	32467,6
691	Podivín	516,0	51,8	26728,8
695	Pohořelice (okr. Břeclav)	499,0	6,9	3423,1
697	Polešovice	580,0	0,5	313,2
721	Prušánky	556,0	47,0	26126,4
762	Rouchovany	576,0	0,7	403,2
786	Řídelov	741,0	34,5	25571,9
811	Slatina	550,0	36,9	20278,5
814	Slavonice	615,0	106,7	65620,5
836	Staré Město pod Lanštejnem	767,0	66,5	50982,5
863	Střílky	665,0	37,7	25050,6
865	Studená	746,0	52,2	38933,7
901	Telč	617,0	129,3	79796,6
925	Třešť, Na pouštích	647,0	30,7	19850,0
928	Tvořihráz	511,0	55,9	28575,1
948	Valtice	571,0	59,5	33968,8
960	Velké Bílovice	532,0	49,1	26131,8
973	Višňové	557,0	48,3	26875,3
984	Vracov	573,0	38,6	22140,7
986	Vranov, přehrada	620,0	214,5	132959,0
1016	Zašovice, Nová Brtnice	647,0	5,7	3713,8
1025	Znojmo	564,0	204,9	115569,2
1031	Žďánice	593,0	81,9	48543,0

Zdroj: IS MU 2018

$$\bar{x} = \frac{\sum r_i * p_i}{\sum p_i}$$

\bar{x} -průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

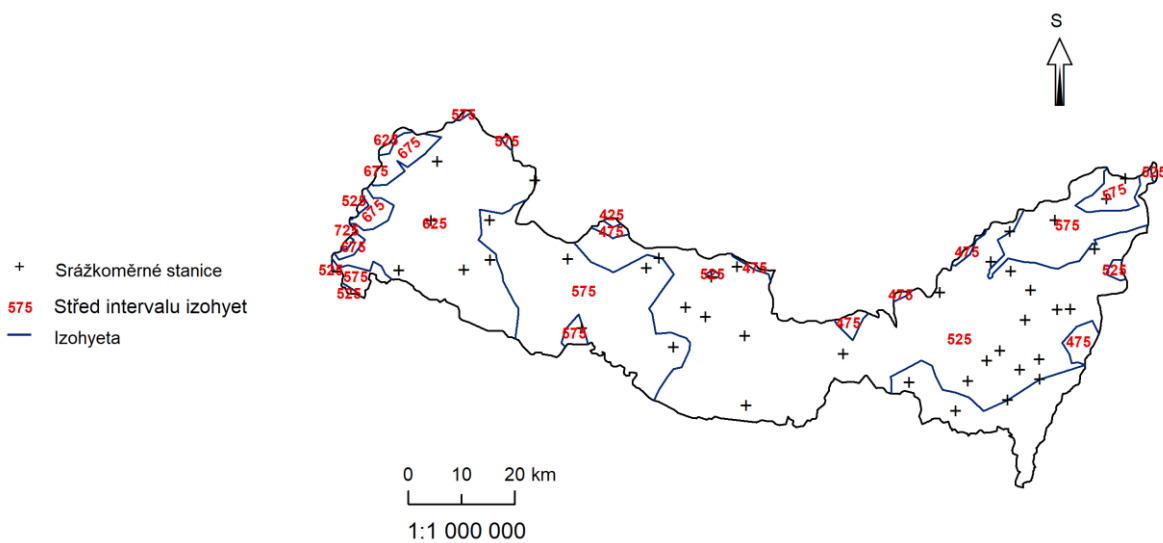
r_i - průměrný roční úhrn srážek stanice ve středu polygonu

p_i - plocha polygonu [km²]

$$\bar{x} = \frac{2\ 375\ 137,4}{4148,5}$$

$$\bar{x} = 572,5\ mm$$

Metoda izohyet



Obr. č. 24: Metoda izohyet pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901-1950

Tab. č. 15: Výpočet srážkového úhrnu pomocí metody izohyet v povodí řek Dyje a Jevišovka za období 1901 - 1950

x_i [mm]	P_i	$x_i * P_i$
475	298,6	141 825,5
575	17,0	9 769,3
475	16,2	7 704,5
475	3,3	1 572,3
525	2,6	1 354,5
525	2,0	1 060,5
525	0,2	94,5
525	8,8	4 614,8
575	31,5	18 095,3
475	5,1	2 427,3
725	2,7	1 972,0
675	10,9	7 323,8
475	6,3	2 983,0
475	11,8	5 609,8
425	3,4	1 453,5
525	0,2	84,0
525	2 130,5	1 118 486,3
525	0,1	5,3
575	658,0	378 344,3
525	3,2	1 674,8
675	32,4	21 856,5
675	0,1	6,8
575	55,2	31 728,5
575	252,0	144 888,5
525	3,4	1 806,0
575	3,2	1 845,8
675	57,7	38 974,5
625	8,0	4 968,8
625	759,1	474 411,9
575	2,3	1 299,5

Zdroj: IS MU 2018

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i * p_i}{\sum p_i}$$

\bar{x} -průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

x_i – střed intervalu izohyet [mm]

p_i - plocha mezi izohyetami [km²]

$$\bar{x} = \frac{2\,428\,241,4}{43\,885,3}$$

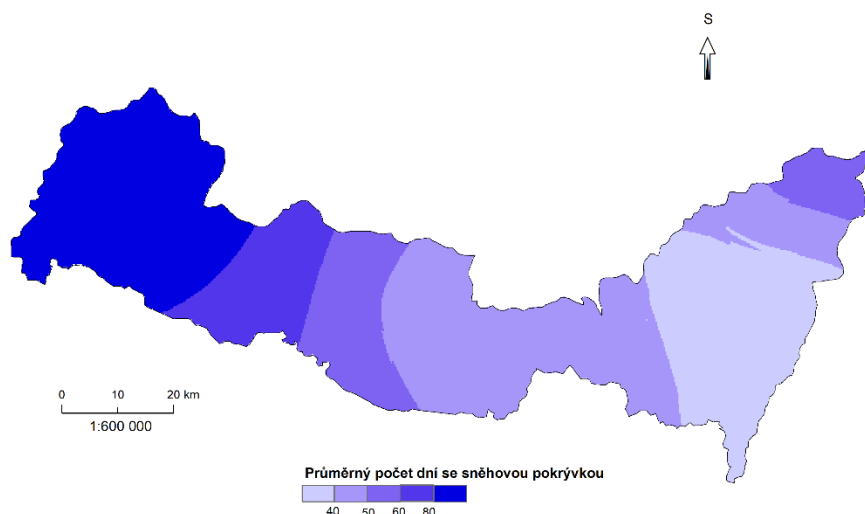
$$\bar{x} = 553,7 \text{ mm}$$

Tab. č. 16: Porovnání metod výpočtu průměrného ročního úhrnu srážek v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901-1950

Metoda	Průměrný roční úhrn srážek [mm]	[%]
Prostý aritmetický průměr	563,7	98,2
Vážený aritmetický průměr	575,3	96,2
Metoda čtverců	574,8	96,3
Metoda polygonů	572,5	96,7
Metoda izohyet	553,7	100,0

3.5 Geografické rozložení průměrného počtu dní se sněhovou pokrývkou

Pro zjišťování rozložení průměrného počtu dní se sněhovou pokrývkou byly použity srážkoměrné stanice, avšak ne pro všechny byly zaznamenána data o počtu dní se sněhovou pokrývkou. Rozložení sněhové pokrývky (obr. č.25) vychází z reliéfu a rozložení denní teploty vzduchu. Nejvíce dní s výskytem sněhové pokrývky bylo zaznamenáno na západě, kde je i největší úhrn srážek a nejvyšší nadmořská výška. Směrem do středu povodí dní se sněhovou pokrývkou ubývá až na 30-40 dní v oblasti kolem Břeclavi a Hodonína. Výjimkou je Pálava, kde je výskyt sněhové pokrývky 40-50 dní v roce. Směrem k východu počty dnů se sněhovou pokrývkou opět narůstají stejně jako nadmořská výška.



Obr. č. 25: Geografické rozložení průměrného počtu dní se sněhovou pokrývkou v povodí Dyje a Jevišovky za období 1901–1950

4 VĚTRNÉ PODMÍNKY

4.1 Frekvenční rozložení směrů větru v zimě, v létě a během roku

Větrné podmínky v povodí Dyje a Jevišovky byly zjišťovány na dvou stanicích – Mutěnice a Znojmo. Stanice od sebe leží ve vzdálenosti 70 km. Mutěnice se nachází na východě území u města Hodonín v nadmořské výšce 204 m. n. m. Znojmo leží ve střední části povodí v nadmořské výšce 306 m. n. m. Obě stanice se nachází v nížině.

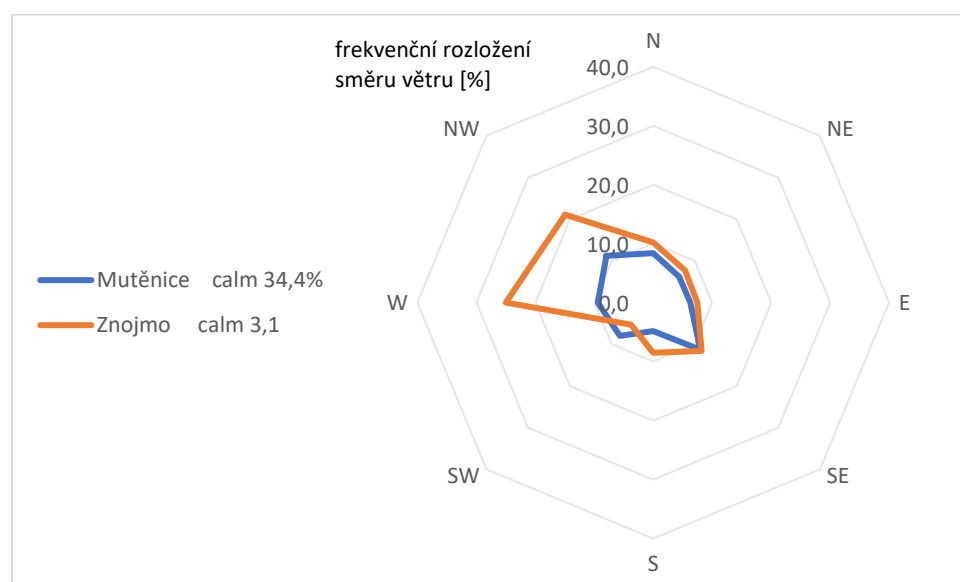
Pro tyto stanice bylo zjišťováno frekvenční rozložení větru během roku (tab. č. 1), v létě (tab. č. 1) a v zimě (tab. č. 1). Frekvenční rozložení větru za tyto období bylo znázorněno i graficky (obr. č. 26, 27, 28). Z tabulek č. 17, 18 a 19 lze zjistit, že stanice Znojmo je větrnější než Mutěnice. Je to způsobeno tím, že Mutěnice jsou situovány v závětrí Středomoravských Karpat na rozdíl od Znojma, které není ničím chráněno před větrem a vítr zde může dosahovat vyšších rychlostí. V Mutěnicích se během roku a v létě vyskytuje bezvětří 34,4 %. Ve Znojmě je během roku bezvětří pouze 3,1 %. V létě je bezvětří 4,3 %. Ve Znojmě jednoznačně po celý rok, v létě i v zimě převládá západní a severovýchodní proudění. V Mutěnicích je během roku vyrovnané rozložení směru větru. Lehce převládá severozápadní a severovýchodní proudění.

V létě je zde situace jiná. Na stanici výrazně převládá severozápadní proudění (35,4 %). V zimě je proudění opět rovnoměrně ve všech směrech, jen lehce převládá jihovýchodní a severozápadní proudění.

Tab. č. 17: Frekvenční rozložení směrů větru [%] během roku na stanici Mutěnice za období 1945–1954 a na stanici Znojmo za období 1937–1944

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm
Mutěnice	8,4	6,2	6,3	11,3	4,8	8,0	9,4	11,2	34,4
Znojmo	10,2	7,7	7,5	11,6	8,5	5,3	25,0	21,1	3,1

Zdroj: IS MU 2018

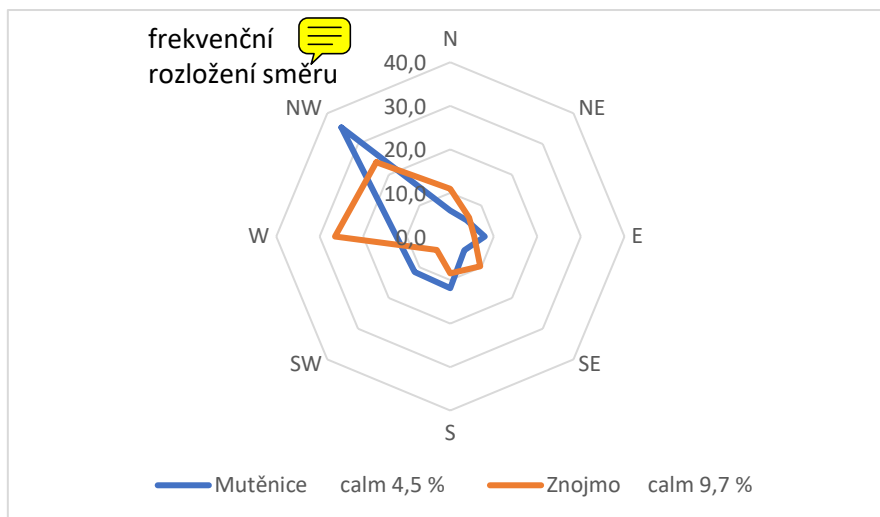


Obr. 26: Roční frekvenční rozložení směrů větru [%] na stanicích Mutěnice a Znojmo (Zdroj: IS MU 2018)

Tab. č. 18: Frekvenční rozložení směrů větru [%] v létě na stanici Mutěnice za období 1945–1954 a na stanici Znojmo za období 1937–1944

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm
Mutěnice	5,9	5,3	7,9	4,5	11,9	11,6	12,4	35,4	34,4
Znojmo	10,9	6,1	5,5	9,7	8,5	4,4	26,5	24,1	4,3

Zdroj: IS MU 2018

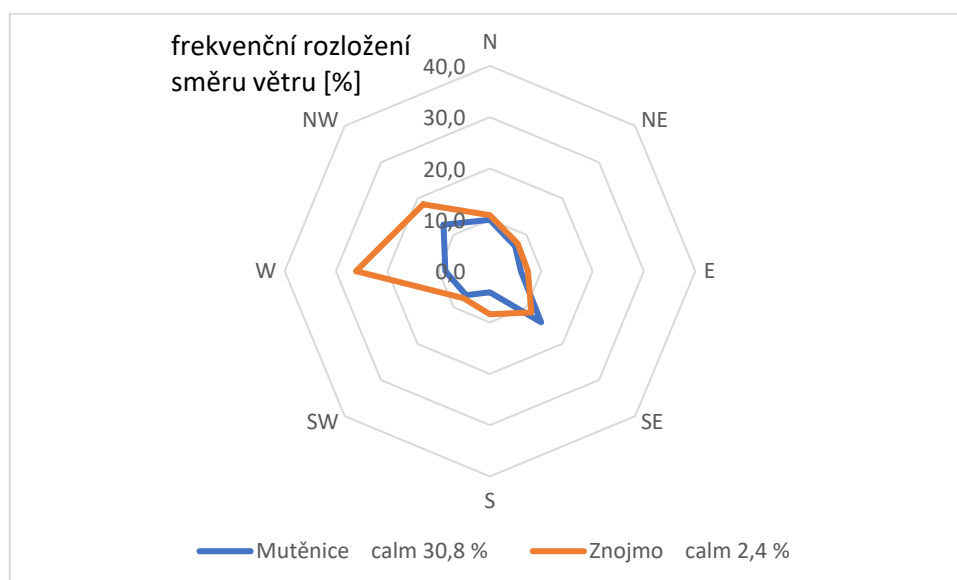


Obr. č. 27: Letní frekvenční rozložení směru větru [%] na stanicích Mutěnice a Znojmo (Zdroj: IS MU 2018)

Tab. č. 19: Frekvenční rozložení směrů větru [%] v zimě na stanici Mutěnice za období 1945–1954 a na stanici Znojmo za období 1937-1944

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm
Mutěnice	10,0	6,9	6,0	14,1	4,1	6,6	8,7	12,8	30,8
Znojmo	10,9	7,6	7,4	11,4	8,4	7,4	26,1	18,4	2,4

Zdroj: IS MU 2018



Obr. č. 28: Zimní frekvenční rozložení směru větru [%] na stanicích Mutěnice a Znojmo (Zdroj: IS MU 2018)

4.2 Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence pro zimu, léto a rok

Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence byl proveden pomocí postupu od Noska (1972). Díky výpočtům bylo zjištěno, že v průběhu roku a zimy ve Znojmě převládá severozápadní proudění (tab. č. 20). V létě je situace odlišná, na stanici převládá jihozápadní proudění. Celkově na této stanici převládá západní proudění a z frekvence si lze všimnout, že západní proudění tvoří ze všech větrů téměř polovinu větrných proudění, která zde vanou. Západní proudění je typické pro mírné šířky. Je to způsobeno pravidly všeobecné cirkulace atmosféry.

V Mutěnicích je situace převládajících směrů větru složitější, protože během celého roku převládá bezvětří a směry větru jsou poměrně rovnoměrně rozloženy. Po celý rok a v zimě zde převládá jihovýchodní proudění. V létě stejně jako na stanici ve Znojmě převládá jihozápadní proudění. Frekvence je u této stanice nižší, což je právě způsobeno tím, že žádný směr větru výrazně nedominoval.

Druhý převládající směr větru nebyl počítán, protože proudění v ostatních směrech nejsou tak silná, aby z nich mohl být zjištěn další převládající směr větru.

Obecný postup výpočtu:

1. Nejprve byly z předchozích tabulek frekvenčního rozložení větrů (tab. č. 17, 18, 19) zjištěny n_1, n_2, n_3, n_4 a to tak, že n_3 byla největší hodnota frekvence.
2. Okolní frekvence byly rozloženy tak, aby byly v pořadí n_1, n_2, n_3, n_4 , nebo n_4, n_3, n_2, n_1 . Musely být splněna následující podmínka: $n_2 > n_4$.
3. Následně bylo počítáno H, a, α podle vzorců od Noska (1972):

$$a = 1 + \frac{n_3 - n_1}{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)}$$

$$H = n_2 + n_3 + \frac{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)}{2} * \left(\frac{3}{2} - a\right)^2$$

$$\alpha = a * 45^\circ$$

a - střed kvadrantu s největší četností

H - četnost (frekvence) větru pro vypočítaný kvadrant [%]

n_x - frekvence směru větru na dané stanici [%]

α - úhel potřebný pro výpočet převládajícího směru [°]

4. Poté byla nalezena frekvence n_1 . Pokud byly frekvence v pořadí n_1, n_2, n_3, n_4 byla k n_1 přičtena hodnota vypočítané α . Pokud bylo pořadí obrácené - n_4, n_3, n_2, n_1 byl od hodnoty n_1 odečten úhel α .

5. Nakonec byl zapsán směr větru podle severu nebo jihu (závisí na kvadrantu v kterém se nachází) ve tvaru např. S 34°46'E a byla přičtena hodnota frekvence, která byla vypočítána již dříve jako hodnota H.
6. Následně bylo ještě zkontrolováno, zda lze určit i další převládající směr větru. Kontrola byla provedena opět pomocí rozdělení frekvencí na n_1, n_2, n_3, n_4 , tak aby n_3 byla největší frekvence a $n_4 < n_2$.
7. Pokud byl součet n_3 a n_4 větší, jak 25 % bylo nutné dopočítat druhý převládající směr větru.

Vzorový výpočet pro stanici Mutěnice

Tab. č. 20: Rozdělení frekvencí rozložení větru na n_1, n_2, n_3, n_4

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Mutěnice	8,4	6,2	6,3	11,3	4,8	8,0	9,4	11,2
		n_1	n_2	n_3	n_4			

$$n_1=6,2$$

$$n_2=6,3$$

$$n_3=11,3 - \text{nejvyšší hodnota}$$

$$n_4=4,8 - n_4 < n_2$$

Výpočet a, H a α :

$$a = 1 + \frac{11,3 - 6,2}{(11,3 - 6,2) + (6,3 - 4,8)}$$

$$a = 1,8$$

$$H = 6,3 + 11,3 + \frac{(11,3 - 6,2) + (6,3 - 4,8)}{2} * \left(\frac{3}{2} - 1,8\right)^2$$

$$\alpha = 1,78 * 45^\circ$$

$$\alpha = 79,8$$

Nalezení frekvence n_1

$$n_1 \rightarrow \text{NE } (45^\circ)$$

Pořadí $n_1, n_2, n_3, n_4 \rightarrow$ přičtení hodnoty α

$$NE + \alpha = 45 + 79,8 = 124,8$$

Výsledek

$$S 34^\circ 46' E$$

Výsledek + H

$$S 34^\circ 46' E + 17,8 \%$$

Tab. č. 21: Převládající směry větrů a jejich frekvence pro zimu, léto a rok na stanicích Mutěnice (1945–1954) a Znojmo (1937–1944)

		I. převládající směr větru	II. převládající směr větru
Rok	Mutěnice	S 34°46' E + 17,8 %	-
	Znojmo	N 23°14' W + 46,1 %	-
Léto	Mutěnice	S 9° 40' W + 49,0 %	-
	Znojmo	S 25° 7' W + 50,6 %	-
Zima	Mutěnice	S 35°36' E + 20,5 %	-
	Znojmo	N 18°54' W + 44,6 %	-

5 KLIMATICKÉ OBLASTI

5.1 Klimatické oblasti podle atlasu podnebí z roku 1958

Na obr. č. 30 je mapa klimatických oblastí, které jsou zastoupeny v povodí řek Dyje a Jevišovky, podle atlasu podnebí z roku 1958. Atlas podnebí ČSR sloužil k určování klimatických oblastí nejen v Česku, ale i na Slovensku. Atlas byl vytvořen Končekem, který vytvořil hranice mezi jednotlivými podnebnými oblastmi podle pěstování ozimého žita na základě Končekova vláhového indexu, počtu letních dní a červencové izotermy 15 °C, která odpovídá rentabilnímu pěstování pšenice. Tato izoterma překvapivě na celém území ČR kopíruje nadmořskou výšku přibližně 700 m nad mořem. Podle těchto kritérií vymezil Konček tři klimatické oblasti – teplá, mírně teplá, chladná. Dále vymezil 5 podoblastí podle vláhového indexu – podoblast suchá, mírně suchá, mírně vlhká, vlhká, velmi vlhká a 19 okrsků, které jsou vyčleněny na základě průměrného trvání slunečního svitu ve vegetačním období, průměrné lednové teploty a jsou řazeny podle nadmořské výšky do nížin, pahorkatin, vrchovin nebo horských poloh. Účel této klimatické klasifikace byl především pro zemědělství.

V povodí řek Dyje a Jevišovky se nachází dle Atlasu podnebí ČSR poměrně velké množství klimatických oblastí. Nejvíce je zastoupena teplá oblast A2, která se nachází v nížinaté střední části povodí. Tato klimatická oblast je nejteplejší oblastí v ČR. Z teplých oblastí se v povodí nachází ještě teplá oblast A3. V této oblasti se nachází např. město Hodonín. Z mírně teplých oblastí se zde nachází oblast B2, která ze západu i východu lemuje teplou oblast T2. Mírně teplá oblast B3 se v povodí nachází jen na velmi malé ploše. Druhou nejvíce zastoupenou klimatickou oblastí v povodí je mírně teplá oblast B5. V západní a východní části povodí se nachází oblast B8. Na severozápadě povodí je jedna z nejchladnějších oblastí ČR, a to chladná oblast C1.

Klimatické oblasti v povodí Dyje a Jevišovky dle Atlasu podnebí ČSR (1958, Konček):

Teplá oblast

A2 - teplý, suchý, s mírnou zimou, s kratším svitem slunce

A3 – teplý, mírně suchý s mírnou zimou

Mírně teplá oblast

B2 - mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou

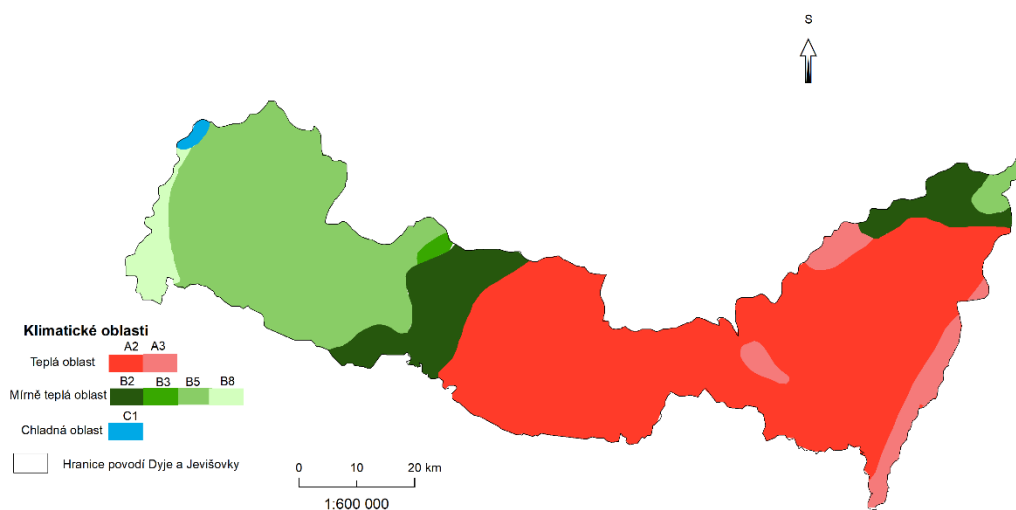
B3 – mírně teplý, mírně vlhký s mírnou zimou, pahorkatinový

B5 – mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinový

B8 – mírně teplý, vlhký s chladnou až studenou zimou, dolinový

Chladná oblast

C1 – mírně chladný



Obr. č. 29: Klimatické oblasti v povodí Dyje a Jevišovky podle atlasu podnebí z roku 1958 (Zdroj: IS MU 2018)

5.2 Klimatické oblasti podle Quitta (1971)

Quittova klasifikace je nejpoužívanější klasifikací na území ČR a SR. Při určování oblastí je vycházeno z klimatických dat z období 1901-1950 a z území republiky rozčleněného na čtverce o straně 3 km. V této klasifikaci je rozlišováno 23 druhů území v Československu s různým typem podnebí, které se liší podle následujících 14 charakteristik:

- počet letních, mrazových a ledových dnů
- počet zamračených a jasných dnů
- počet dnů se sněhovou pokrývkou
- počet dnů alespoň se srážkami 1 mm
- průměrnou teplotou vzduchu ve vybraných měsících (leden, duben, červenec, říjen)
- srážkové úhrny za vegetační a mimo vegetační období
- počtem dní, kdy průměrná denní teplota přesáhla 10 °C.

Tímto způsobem Quitt rozdělil ČSR na 23 jednotek ve třech hlavních oblastech. První hlavní oblast je teplá, ve které je 5 jednotek (T1 až T5). Druhá oblast je mírně teplá, ve které je 11 jednotek (MT1 až MT11). Poslední oblast je chladná, ve které je 7 jednotek. Nejvyšší číslo u uvedených jednotek znamená vždy nejteplejší a nejsušší. Na území České republiky se vyskytuje pouze 13 jednotek, ostatní se nachází na Slovensku.

V povodí Dyje a Jevišovky se nachází dle Quitta 8 klimatických jednotek (obr. č. 31). Nejteplejší oblast, která se v ČR nachází – T4 je situována v nížinách jihovýchodní části povodí na Hodonínsku. Další z teplých oblastí T2 je rozšířena ve střední a východní části povodí v oblasti Mikulovské vrchoviny, Ždánického lesa a části Kyjovské pahorkatiny. Z mírně teplých oblastí se v povodí nachází tyto jednotky: MT2 (zabírá jen velmi malé území na jihozápadě povodí), MT4 (západní část povodí – oblast Javořické vrchoviny), MT6 (malé oblasti v západní části povodí – v Křižanovské vrchovině), MT7 (západní část povodí – Křižanovská vrchovina, východní oblast povodí – Chříby), MT11 (více zastoupena na západě – Jevišovická pahorkatina, na severovýchodě povodí jen malé oblasti). Z chladných jednotek se v povodí nachází pouze CH7, a to na severozápadě povodí v malé oblasti.

Klimatické jednotky v povodí:

T2-jaro: poměrně krátké, teplé až mírně teplé, léto: teplé, dlouhé, suché, podzim: poměrně krátký, teplý až mírně teplý, zima: krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá

T4-jaro: velmi krátké, teplé, léto: velmi dlouhé, velmi suché, velmi teplé, podzim: velmi krátký, teplý, zima: velmi krátká, teplá, suchá až velmi suchá

MT2-jaro: krátké, mírné, léto: krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, podzim: krátký mírný, zima: mírná, normálně dlouhá, suchá, normální trvání sněhové pokrývky

MT4-jaro: mírné, krátké, léto: krátké, suché až mírně suché, podzim: mírný, krátký, zima: mírně teplá, suchá

MT6-jaro: normální až dlouhé, mírné až mírně teplé, léto: normálně dlouhé, mírné, mírně vlhké, podzim: normální až dlouhý, mírný, zima: normálně dlouhá, chladná, suchá až mírně suchá s normálním trváním sněhové pokrývky

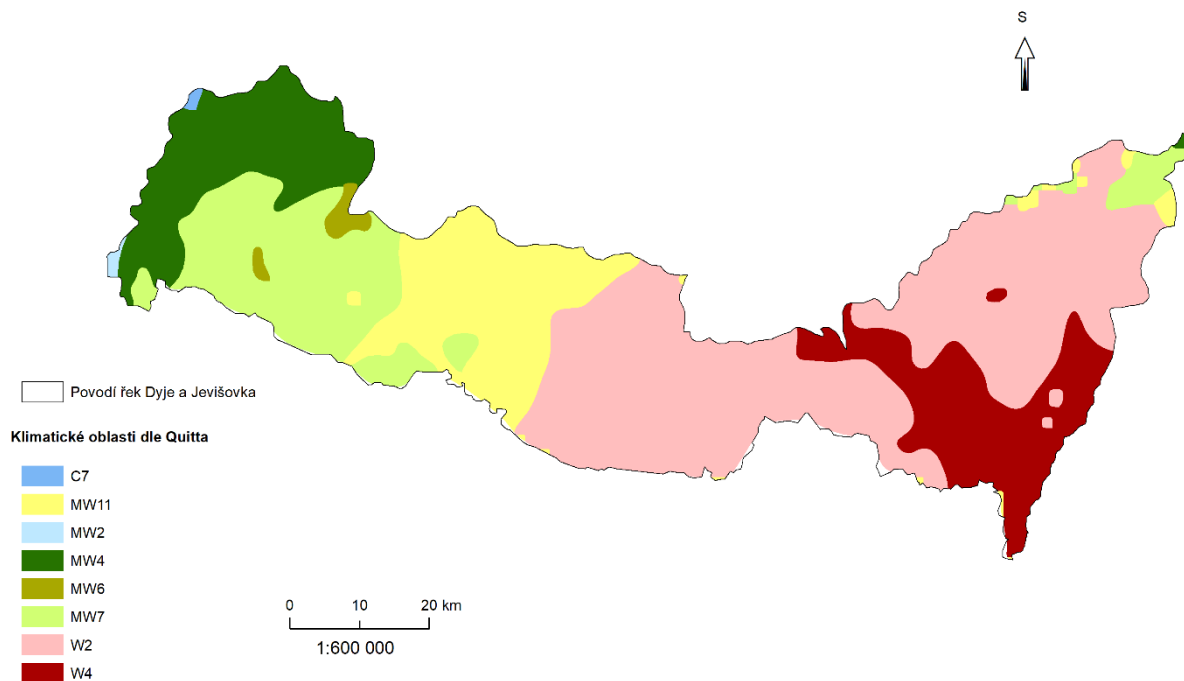
MT7-jaro: mírné, krátké, léto: mírné, mírně suché, normálně dlouhé, podzim: krátký, mírně teplý, zima: mírně chladná, suchá až mírně suchá, normálně dlouhá

MT11-jaro: mírně, teplé, krátké, léto: dlouhé, teplé, suché, podzim: mírně teplý, krátký, zima: mírně teplá, velmi suchá, krátká, krátké trvání sněhové pokrývky

CH7-jaro: dlouhé, mírně chladné, léto: dlouhé, mírně chladné, podzim: dlouhý mírný, zima: dlouhá, mírná, mírně vlhká, dlouhotrvající sněhová pokrývka

Porovnání Končekovy a Quittovy klasifikace

Tyto klasifikace mají několik společných vlastností. Obě byly vytvořeny, jak pro Českou republiku, tak i pro Slovensko. V obou jsou vymezeny tři hlavní podoblasti, které mají i stejný název, ale jiné zkratky. Klasifikace jsou vymezeny podle odlišných klimatických charakteristik. Klasifikace mají rozdílný počet podoblastí (Konček – 19, Quitt- 23).



Obr. č. 30: Klimatické oblasti v povodí Dyje a Jevišovky podle Quitta (1971) (Zdroj: IS MU 2018)

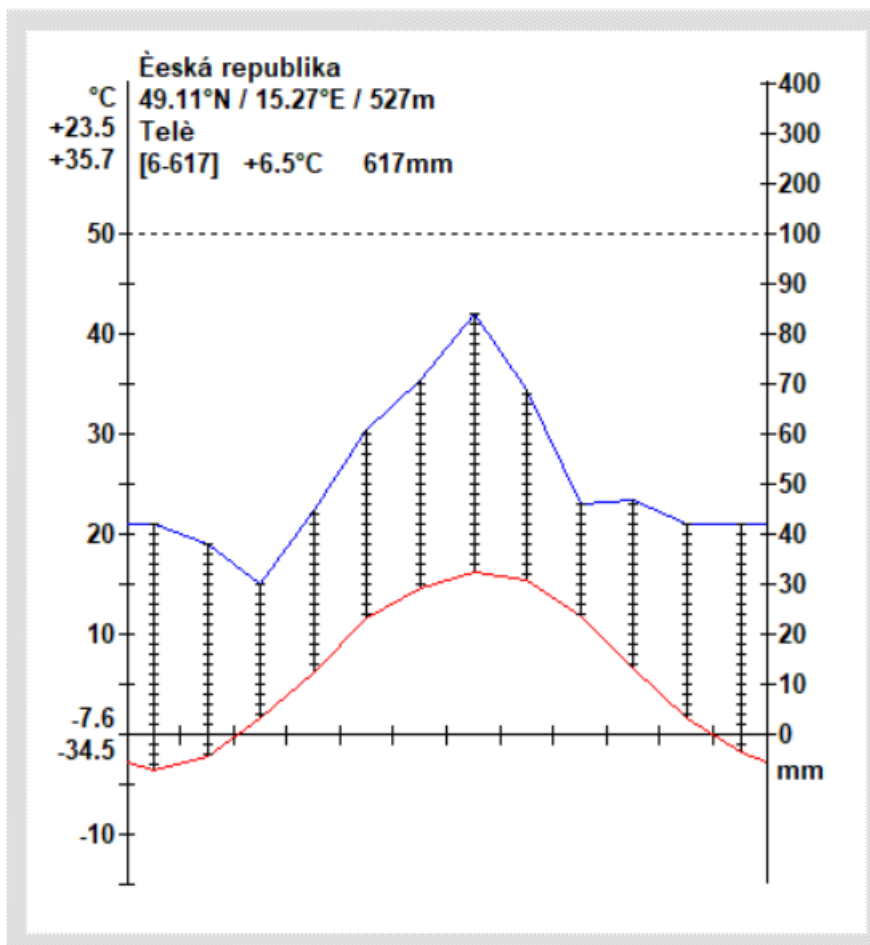
6 KLIMAGRAM

6.1 Klimagram stanice Telč

Klimagram je graf, který zachycuje průběh průměrných teplot vzduchu a srážek zprůměrovaných za každý měsíc. Klimagram poskytuje přehled o podnebí v konkrétním místě. V povodí řek Dyje a Jevišovky byl zkonstruován klimagram pro stanici Telč (obr. č. 32), která se nachází v 49,11° severní zeměpisné šířky a v 15,27° východní zeměpisné délky v nadmořské výšce 527 m. n. m. Průměrná roční teplota vzduchu v Telči je 6,5 °C. Průměrný roční srážkový úhrn je 617 mm. Absolutní teplotní maximum na stanici za sledované období bylo 35,7 °C. Absolutní teplotní minimum bylo -34,5°C. Amplituda těchto extrémních teplot je 70,2 °C. Průměrná denní maximální teplota vzduchu v nejteplejším měsíci byla 23,5 °C. Oproti tomu průměrná denní minimální teplota vzduchu v nejchladnějším měsíci byla -7,6 °C. Amplituda denních maxim a minim teploty vzduchu v nejteplejším a nejchladnějším měsíci je 31,1°C. Velikost amplitud naznačuje, že klima v Telči je mírného kontinentálního charakteru, čemuž odpovídá i poloha stanice.

Z průměrného ročního chodu teplot vzduchu v Telči (tab. č. 1) lze taktéž usuzovat, že na stanici je kontinentální klima, protože nejvyšší teplota je v měsíci červenec (16,4 °C) a nejnižší teplota vzduchu je v měsíci lednu (-3,8 °C). Dochází zde k opoždování extrémů o jeden měsíc, což je znakem neoceánského klimatu.

Z rozložení průměrných srážek během roku (tab. č. 10) lze vidět, že nejvíce srážek spadne v letním období. Nejdeštivějším měsícem je zároveň i nejteplejší měsíc červenec (84 mm). Nejméně srážek spadne v zimním období a na začátku roku. Nejméně deštivým měsícem je březen (30 mm). Z obr. č. 32 lze vidět, že sice nejvíce srážek spadne v létě, ale to je i největší výpar, protože jsou vysoké teploty, na rozdíl od zimního a jarního období, kdy je méně srážek, ale není tak velký výpar, proto jsou tyto období vlhčí než letní. Z rozložení srážek během roku lze také usuzovat, že stanice Telč leží v kontinentálním mírném klimatu.



Obr. č. 31: Klimagram pro stanici Telč za období 1926–1950

7 ZDROJE

7.1 Knižní

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. (2006): Hory a nížiny – Zeměpisný lexikon ČR. 2. vyd., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno. 580 s.

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV, 73 s.

7.2 Elektronické

PLÁN OBLASTI POVODÍ DYJE (2010): Popis oblasti povodí, <http://www.pmo.cz/pop/2009/Dyje/end/a-popis/a-1.html> (9. 11. 2018).

Studijní materiály předmětu Meteorologie a klimatologie (2018), https://is.muni.cz/auth/el/1431/podzim2018/Z0076/cviceni/cviceni_2/tabulky/ (9. 11. 2018).

7.3 Mapové zdroje

ANALÝZY VÝŠKOPISU (2018): Sklonitost svahů, <http://ags.cuzk.cz/dmr/> (9. 11. 2018).

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA (2018): Geologická mapa 1 : 50 000, <https://mapy.geology.cz/geocr50/> (9. 11. 2018).