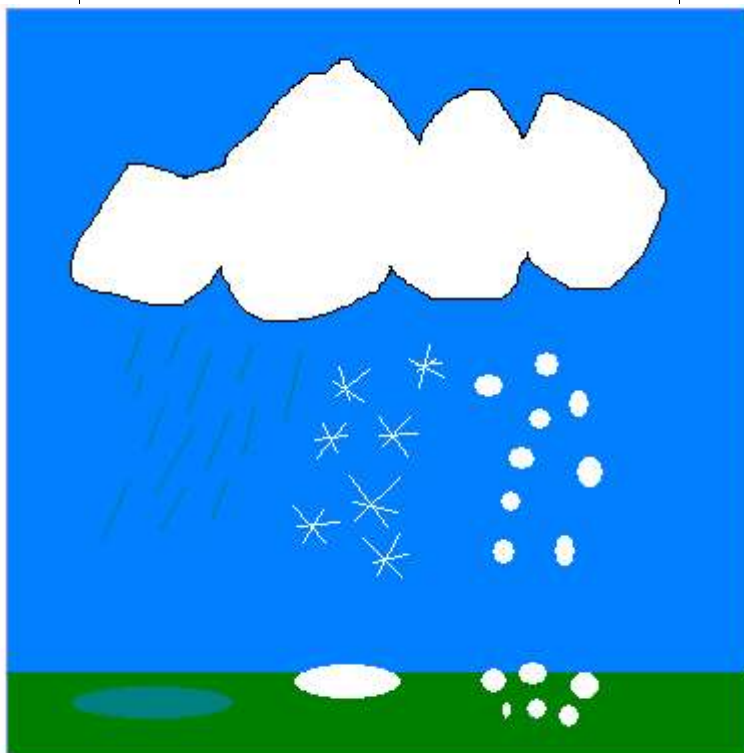


Počasie



Obsah

1 Úvod.....	3
2 Atmosféra.....	4
3 Prejavy počasia.....	4
3.1 Vietor.....	4
3.1.1 Tornádo.....	5
3.1.2 Hurikán.....	6
3.2 Opar, hmla, rosa.....	6
3.3 Oblaky.....	7
4 Stroj počasia.....	8
5 Predpoveď počasia.....	9
6 Pozorovanie.....	11
7 Záver.....	13
8 Literatúra.....	13



1 Úvod

Zem je búrlivá planéta. Je na nej jediný život v blízkom vesmíre. Život je závislý od počasia. Úroda poľnohospodárov závisí od dažďa, ktorý zavlažuje pôdu, námorníci sa spoliehajú na silné vetry do plachát a dovolenkári považujú slnko za samozrejmosť. Napriek tomu počasie zďaleka nie je spoľahlivé. Atmosféra našej planéty, plyny a voda, sú v ustavičnom vírivom pohybe, ktorý sýti slnečná energia. Niekedy sa táto energia uvoľní s náhlou neočakávanou surovosťou - tornáda dokážu vymrštiť do vzduchu autá a hurikán piateho stupňa dokáže zmeniť mesto na hrbu trosiek. Vďaka meteorológom vieme predpovedať počasie lepšie ako kedykoľvek predtým a kde by najbližšie mohla udrieť pohroma, no počasie ostáva najsilnejšou prirodzenou smrtiacou silou na Zemi. Počasie vzniká preto, lebo Slnko ohrieva Zem nerovnomerne. Tropickým krajinám sa dostáva viac tepla ako pólom, a preto sa vzduch a oblaky v zemskej atmosfére neustále pohybujú.

Zem sa volá aj modrá planéta. Toto pomenovanie dostala preto, lebo tri štvrtiny povrchu sú voda. Slnko ju ohrieva, vyparuje a naplňa atmosféru neviditeľnou parou. Para sa ochladzovaním mení na oblaky a vracia sa späť na Zem v podobe dažďa, snehu a krúpov. Bez tohto kolobehu by sa na súši nedalo žiť. No okrem života je voda zodpovedná za katastrofy na Zemi. Bez dažďa by každý na Zemi trpel. Dážď je potrebný na dopestovanie plodín. Monzúnové dažde v Indii spôsobujú záplavy. Povodne spôsobujú veľa škôd a zničia veľa domov. Aj vo vlhkých krajinách sa stáva, že dlhé obdobie nezaprší. Výsledkom je sucho, čo je rovnako nebezpečné, ako priveľa dažďa. Úrodná pôda sa zmení na prach a ten unáša vietor v podobe prašných búrok. Inde sa pôda spečie na tvrdú hmotu a pri zmršťovaní sa poláme.

Zem je planéta extrémov. Zatiaľ čo púšte spaľuje tropické slnko, polárne oblasti sa trasú pod trvalou ľadovou prikrývkou. Mrazivé počasie je nebezpečné, ale má aj svoje prekvapenia. Čudné oblaky a ľadové dúhy - dúhy na ľadových kryštálikoch.

2 Atmosféra

Pri pohľade z vesmíru je Zem obklopená žiarivo modrou hmlou. Je to atmosféra, ktorú drží gravitácia a ktorá pokrýva našu planétu a umožňuje život. Atmosféra je prekvapujúco tenká. Keby sme autom prechádzali cez jej najspodnejšiu vrstvu - troposféru - kde sa odohráva všetko počasie, trvalo by nám to menej ako 10 minút. Vesmír by sme dosiahli asi za 3 hodiny. Gravitácia spôsobuje, že troposféra je najhustejšia časť atmosféry - obsahuje 80 % vzduchu a takmer všetku vlhkosť. Je masou ustavične prúdiacich oblakov a vzduchu, ktorú Slnko ohrieva a víri rotácia Zeme. Vysoko nad ňou sa čoraz redšia atmosféra postupne stráca, zriedený vzduch zaniká vo vákuu vesmíru. Atmosféra sa delí na vrstvy podľa teploty: troposféru, stratosféru, mezosféru a termosféru. Pri prechode troposférou nahor teplota klesá, no v ďalšej vrstve začína stúpať. Hranica medzi týmito dvoma vrstvami sa volá tropopauza. Tu je vzduch veľmi studený a suchý, nie je tam žiadna vlhkosť a teda ani počasie. Oblaky sa tvoria v troposfére. Najväčšie búrkové mračná narastú do takej výšky, že prerazia až do stratosféry.

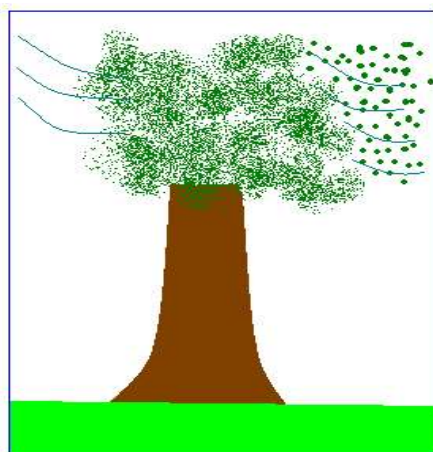
Vzduch je pri rovníku ohrievaný horúcim slnečným žiarením, stúpa až k vrcholu troposféry, prúdi na sever i juh, pričom väčšinu vlhkosti odovzdá trópom v podobe dažďa. Ďalej na sever a na juh tento suchý prúd vzduchu - vietor, klesá a vytvára púštne podmienky. Po klesnutí prúdi jeho časť späť k rovníku ako pasáty, ktoré sa pôsobením zemskej rotácie odchyľujú na západ. Tieto vetry odviaľali moreplavca Krištofa Kolumba v roku 1492 až k brehom Ameriky. Zvyšok vzduchu vanie k pólom ako západné vetry, až kým sa nezrazia so studeným polárnym vzduchom. Po stretnutí teplejší opäť stúpa do troposféry.

3 Prejavy počasia

3.1 Vietor

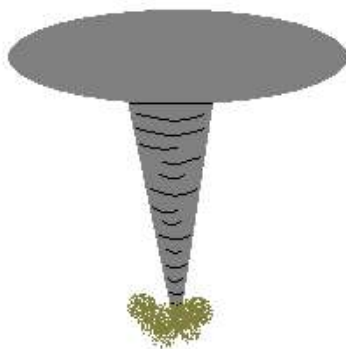
Vzduch sa stále hýbe. Tieto pohyby pocitujeme ako vánok alebo vietor, inokedy

je vzduch taký rýchly, že ho nazývame víchricou. Najhoršie víchrice sú na mori, občas však prídu na pevninu a tam vydajú svoju búrlivú silu. Slnéčné teplo v trópoch zapríčiňuje búrlivé vetry. Teplý vlhký vzduch stúpa z mora a vytvára obrovské búrkové oblaky, ktoré sú väčšie ako v miernom pásme. Výsledkom sú búrky sprevádzané silnými vetrami, ktoré ohýbajú stromy a vytvárajú veľké vlnobitie.



3.1.1 Tornádo

Tornádo je najväčšia koncentrácia energie, akú vie atmosféra urobiť. Môže vsať dom a vyhodit' ho ako hromadu triesok alebo zodvihnúť vlak z kol'ajnic. Tornáda najviac ohrozujú lietadlá. Vznikajú uprostred búrkového mraku - supercely. Teplý vzduch, ktorý napája mračno je vt'ahovaný pri jeho základni a stúpa nahor vo vzdušných prúdoch. Tak ako voda v odtoku rotuje, tak aj teplý vzduch krúži dookola. Ak rotuje dost' rýchlo, vytvorí lievnik. Ak sa dotkne so zemou, vzniká tornádo.



3.1.2 Hurikán

Hurikány sa tvoria z malých búrok nad tropickými oceánmi. Sýti ich vlhký vzduch z teplého mora a točí ich rotácia Zeme, takže vyrastú na obrovskú víriacu masu oblakov, pričom sa posúvajú na západ. Najničivejší je pri strede - oku. Nízky tlak v oku spôsobuje vyzdvihnutie morskej hladiny až o 6 metrov a to spôsobí záplavové vlny na pobreží a vo vnútrozemí.



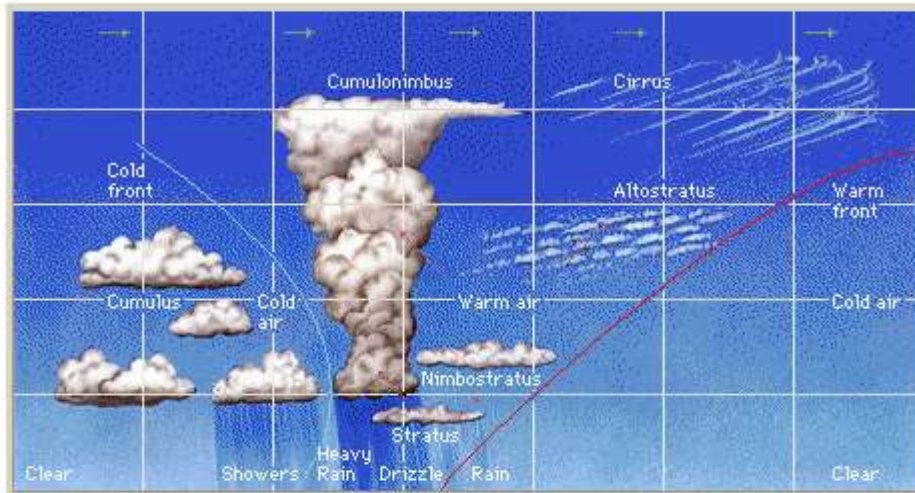
3.2 Opar, hmla, rosa

Ani neviete, že sme už všetci zažili prechádzku v oblakoch. Hmla a opar nie sú ničím iným ako oblakmi, ktoré sa vytvorili pri zemi. Za jasných večerov, keď sa pôda prudko ochladí, zem sa občas pokryje hustou vrstvou hmly až do výšky pásu. Opar, hmla a rosa sa vytvárajú, keď je natoľko chladno, že vodná para sa vyzráža do malých kvapiek vody. Ráno po chladnej noci býva zem i všetky predmety vonku pokryté miliónmi trblietavých kvapôčok vody - rosou. Rosa sa vytvára kondenzáciou vodnej pary pri zemi. Teplotu, pri ktorej vodná para kondenzuje, voláme rosným bodom.

Za jasných nocí, keď na oblohe nie sú vrstvy oblakov, teplo vyžarované zemou nie je nimi zadržované a uniká do vesmíru. Zem sa ochladzuje a s ňou i vzduch pri zemi. Ak je vzduch dost' vlhký a dosiahne rosný bod, vodná para skondenzuje na kvapôčky a vytvorí sa hmla. Tá sa rýchlo rozptýli, keď vyjde Slnko a ohreje vzduch. Teplom zo zeme sa spodná časť hmly odparí.

Zalesnené údolia sú ráno zahalené oparom. Opar pozostáva z drobných kvapôčok, je redší ako hmla a viditeľnosť príliš neovplyvňuje. Keď Slnko zohreje zem, opar sa postupne odparuje.

3.3 Oblaky



Aj keď sú oblaky rôzne môžeme ich rozdeliť do štyroch skupín a desiatich druhov. Tieto skupiny sú: oblaky vo veľkej, strednej, malej výške a vertikálne tvoriace sa oblaky. Oblaky vo veľkej výške sú cirokumuly, ciry a cirostraty. V strednej výške sú altostraty a altokumuly. V nízkej výške sa jedná o stratokumuly, nimbostraty a straty.

- Cirokumuly sú zložené z malých zrnitých alebo vráskovitých hmôt, ktoré sa môžu zoskupiť do radov.
- Ciry sú najbežnejšie oblaky vo veľkej výške, majú vláknitý alebo páperovitý vzhľad.
- Cirostraty pokrývajú často najväčšiu časť oblohy. Vyzerajú ako závoj a vytvárajú okolo slnka svetelný kruh.
- Altostraty sú frontové oblaky (oblaky, ktoré sa vytvorili frontom), tvoria tmavé vrstvy a môžu priniesť významné zrážky.
- Altokumuly (baránky) sa predstavujú ako húfy malých oblakov, niekedy zoradených do rovnobežných pásov a znamenajú príchod tlakovej níše.
- Nimbostraty sú sivé vrstvy so slabo vyznačenými obrysmi a prinášajú dlhšie trvajúce zrážky.
- Stratokumuly sú zložené z húfov oblakov sivej až tmavej farby. Zvyčajne z nich nepadajú zrážky.

- Straty, ktoré môžeme spoznať ako sivé a nízke oblačné vrstvy podobné hmle, môžu priniesť mrholenie alebo slabý dážď.
- Kumulonimby sú najzaujímavejšie oblaky. Zatiaľ, čo ich veľmi tmavý základ sa nachádza tesne nad zemou, ich vrchol môže presiahnuť troposféru. Kumulonimbus sa silným vetrom roztiahne do tvaru nákovy. Často sa tam vytvárajú búrky, lejaky a krúpobitie.
- Kumuly sa vytvárajú vyzdvihnutím teplého vzduchu zvyčajne počas teplého dňa v lete. Sú husté, bielej farby a majú chumáčovitý vzhľad. Spájajú sa s pekným a stálym počasím.

4 Stroj počasia

Vzduch a voda, ktoré pokrývajú Zem, spolupracujú ako obrovský stroj poháňaný slnečným teplom. Slnko ohrieva rovníkové oblasti viac ako polárne. Vzduch a voda šíria toto teplo k pólom oceánskymi prúdmi a globálnymi vetrami. Vplyvom rotácie planéty dochádza k premiešavaniu ovzdušia a studený vzduch a voda sa vracajú späť k rovníku, kde sa znova ohrievajú. Prácu stroja počasia vnímame ako vietor, dážď, sneh či hmlu. Základom všetkých týchto typov počasia je niekoľko jednoduchých fyzikálnych zákonov, ktoré určujú, ako sa voda a vzduch zmiešavajú a ako reagujú na teplo. Teplý vzduch môže obsahovať veľa vodnej pary, studený málo. Hoci je vzduch veľmi ľahký, nie je bez tiaže. Tiaž vzduchu na jedno miesto sa nazýva tlak vzduchu. Ak je vzduch nad nami studený, pomaly klesá, stláča vzduch pod sebou a tak vytvára vyšší tlak.

Hoci je vysoký tlak spôsobený studeným vzduchom, prináša pekné počasie. Keď teplý vzduch stúpa zo zeme, vytvára pod sebou oblasť nízkeho tlaku. Nízky tlak obyčajne značí zlé počasie. Ako sa vystupujúci teplý vzduch ochladzuje, vodná para sa v ňom mení na oblaky, ktoré môžu vyvolať dážď, sneh alebo búrky. Na miesto stúpajúceho teplého vzduchu sa tlačí vzduch pri zemi, takže fúka vietor. Za nízkeho tlaku je teda počasie oveľa premenlivejšie.

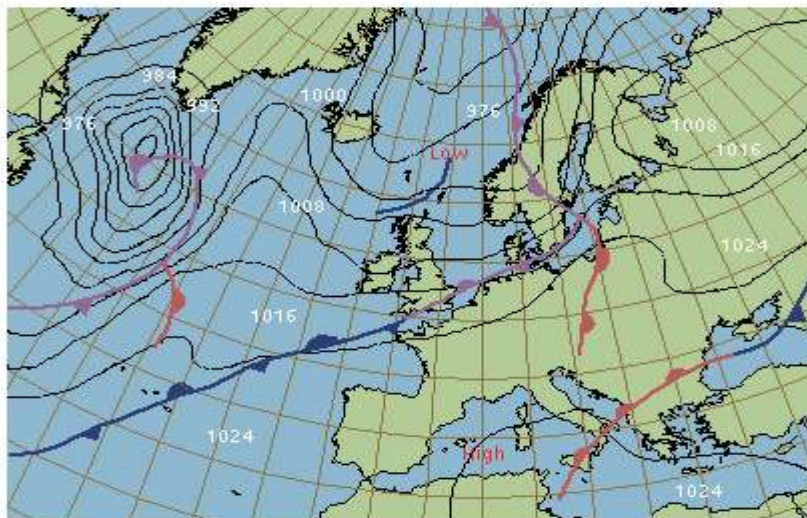
5 Predpoveď počasia

Každý večer si môžeme pozrieť v televízii predpoveď počasia. „Rosnička“ nám oznamuje, aké počasie nám predpovedajú meteorológovia. Prvé predpovede počasia sa počítali z pozorovaní a výpočty sa robili ručne na papieri. Dnes máme sieť pozorovacích staníc na pevnine i na mori a satelity, ktoré neustále pozorujú Zem. Meteorologických staníc je asi 10 000. Väčšina z nich je umiestnených na suchej zemi, ale niektoré sú na zakotvených lodiach na mori. Štyrikrát denne vysielajú správy o vetre, tlaku,... Na to používajú niekoľko prístrojov, ktoré zaznamenávajú počasie.

- Termograf zapisuje zmeny teploty, ktoré meria pomocou teplomera.
- Anemometer je prístroj merajúci smer, rýchlosť a silu vetra. Najčastejšie pozostáva z troch, štyroch lyžičiek pripojených tenkými stopkami na vertikálnu os. Keď fúka vietor, otáča celým prístrojom a podľa počtu otáčok za minútu sa určuje rýchlosť vetra. Smer sa zisťuje malým kormidielkom, ktoré sa natáča podľa toho, odkiaľ a kam fúka vietor.
- Hygrometer meria vlhkosť vzduchu. Najčastejšie využíva zmenu dĺžky vlákna (napr. ľudského vlasu), ktoré sa zväčšuje pod vplyvom vlhkosti. Ten je neustále spojený s ručičkou, ktorá zapisuje zmeny vlhkosti na papier.
- Heliograf zaznamenáva intenzitu slnečného svetla. Je zložený zo sklenenej gule, ktorá zaostruje slnečné lúče. Za ňou je pásik papiera so stupnicou, na ktorý slnko vypaľuje pásik.
- Barometer meria tlak. Najčastejšie sa používa ortuťový tlakomer. Ten sa skladá z trubice a nádoby s ortuťou. Ako vzduch tlačí na ortuť v nádobe, ortuť v trubici stúpa.
- Ombrometer zaznamenáva množstvo zrážok. Preklápacia podložka vyšle signál vždy keď ju preklopí určité množstvo vody.

Z mnohých meteorologických staníc dvakrát denne na poludnie a o polnoci vypúšťajú meteorologické balóny. Tie vyletia do výšky 20-30 km a potom prasknú. Z

pohybu balóna sa potom zisťuje smer a sila vetra. Pod balónom visí na dlhom kábli balíček prístrojov merajúcich tlak, teplotu a vlhkosť. Namerané hodnoty sa posielajú na stanicu na zemi. Keď balón praskne, prístroje padnú na zem s padákom. Meteorologické satelity obiehajú okolo Zeme, fotografujú ju a dokonca merajú výšku vln na mori. Satelity obiehajú Zem rovnakou rýchlosťou, ako sa otáča, takže vždy stoja nad rovnakým miestom (geostacionárne satelity). Iné satelity sú na polárnych orbitách, takže sú raz nad severným, raz nad južným pólom. Používajú aj satelity, ktoré skúmajú podnebie a niektoré satelity zisťujú, kadiaľ fúka vietor. Údaje z meteorologických staníc a satelitov sa zadávajú do počítačov, ktoré vykonávajú milióny výpočtov. Keďže predpovedať počasie je komplikované, tak sa dá urobiť predpoveď len na niekoľko dní. Meteorológovia používajú špeciálne mapy, na ktorých je veľa čiar. Miesta s rovnakým tlakom spájajú izobary. Kruhy označujú oblasti vysokého alebo nízkeho tlaku. Modré trojuholníky označujú studený front, červené polkruhy teplý front. Keď sa stretnú, vznikne oklúzny front, ktorý sa označuje fialovými polkruhmi a trojuholníkmi.



6 Pozorovanie

Dátum	Čas	Teplota [°C]	Vlhkosť[%]	Tlak [hPa]	Oblačnosť
01.08.04	08:00	18,2	64	917	Polojasno
	18:00	18,7	54	915	Polojasno
02.08.	08:00	14,4	59	913	Daždivo
	18:00	18,0	53	915	Polojasno
03.08.	08:00	18,3	59	912	Polooblačno
	18:00	17,4	56	912	Po daždi
04.08.	08:00	19,2	57	913	Jasno
	18:00	20,5	57	914	Polojasno
05.08.	08:00	20,5	57	914	Slnečno
	18:00	16,0	55	916	Polooblačno
06.08.	08:00	16,9	59	916	Polojasno
	18:00	16,4	57	917	Polooblačno
07.08.	08:00	14,2	60	917	Zamračené
	18:00	16,0	62	917	Oblačno
08.08.	08:00	17,0	66	917	Polojasno
	18:00	18,5	51	915	Polojasno
09.08.	08:00	19,9	57	916	Polojasno
	18:00	19,9	55	916	Polojasno
10.08.	08:00	22,5	61	916	Takmer jasno
	18:00	19,7	53	916	Polojasno
11.08.	08:00	24,9	56	916	Jasno
	18:00	21,0	56	915	Polojasno
12.08.	08:00	23,1	60	915	Jasno
	18:00	22,1	59	912	Polooblačno
13.08.	08:00	17,3	60	907	Búrka
	18:00	16,9	59	908	Jasno
14.08.	08:00	13,5	60	909	Oblačno
	18:00	15,7	55	910	Zamračené
15.08.	08:00	15,6	70	916	Jasno

Dátum	Čas	Teplota [°C]	Vlhkosť[%]	Tlak [hPa]	Oblačnosť
	18:00	18,1	79	918	Jasno
16.08.	08:00	22,4	52	918	Jasno
	18:00	15,4	50	916	Oblačno
17.08.	08:00	16,1	60	917	Jasno
	18:00	19,6	49	916	Jasno
18.08.	08:00	15,0	52	916	Jasno
	18:00	20,4	58	915	Jasno
19.08.	08:00	17,2	60	916	Jasno
	18:00	22,5	59	915	Jasno
20.08.	08:00	21,5	62	913	Takmer jasno
	18:00	21,5	62	909	Polojasno
21.08.	08:00	15,2	61	912	Slabý dážď
	18:00	17,5	54	911	Polojasno
22.08.	08:00	12,7	67	912	Dážď
	18:00	13,7	58	918	Zamračené
23.08.	08:00	15,0	56	923	Jasno
	18:00	15,6	50	923	Oblačno
24.08.	08:00	13,7	54	921	Jasno
	18:00	19,0	53	917	Polooblačno
25.08.	08:00	14,0	59	915	Polojasno
	18:00	17,2	57	914	Oblačno

- Najvyššia teplota: 23,1 °C
- Najnižšia teplota: 12,7 °C
- Najvyššia vlhkosť: 79%
- Najnižšia vlhkosť: 49%
- Najvyšší tlak: 923 hPa
- Najnižší tlak: 907 hPa
- Najvyšší teplotný rozdiel: 7,0 °C

- Najnižší teplotný rozdiel: 0,0 °C
- Najvyšší vlhkosťný rozdiel: 10%
- Najnižší vlhkosťný rozdiel: 0%
- Najvyšší rozdiel tlaku: 5 hPa
- Najnižší rozdiel tlaku: 0 hPa

7 Záver

Túto tému som si vybral preto, lebo ma zaujíma predpovedať počasie. O tom, že budem písať o počasí som sa rozhodol už v lete, a preto mám záznam počasia z augusta minulého roka.

8 Literatúra

- [1] M. Allaby. Sprievodca počasím. Vydavateľstvo Slovart, Bratislava, 2002.
- [2] Encarta Premium Suite, Microsoft Corp., 2003, DVD ROM.
- [3] O. Pálka a kol. Rozum do vrecka, Mladé letá, Bratislava, 1978.
- [4] Počasie. Vydavateľstvo Fortuna Print, Bratislava, 2003.