

## Základní meteorologické prvky II.

### 1. Vlhkost vzduchu

- udává **množství vodních par** obsažených **v atmosféře**
- **relativní vlhkost vzduchu** (vyjadřuje se v procentech) je poměr množství vodní páry skutečně přítomné ve vzduchu k maximálně možnému množství vodní páry při stejné teplotě vzduchu
- maximální množství vodní páry obsažené ve vzduchu závisí na teplotě – **teplejší vzduch pojme více vodních par než chladnější**
- pokud se **vzduch ohřívá** a množství vodních par zůstává stejné, pak **poklesne relativní vlhkost**, při **ochlazení vzduchu relativní vlhkost vzroste**
- **relativní vlhkost** vzduchu je **nejvyšší v době východu Slunce** (nejnižší denní teplota) a **nejnižší kolem 14. a 15. hodiny** (nejvyšší denní teplota)
- hodnotu relativní vlhkosti můžeme zjistit pomocí **vlasového vlhkoměru**
- pokud je vzduch **nasyčen vodními parami** (stoprocentní relativní vlhkost) a **ochlazuje se, nastává kondenzace** (vodní páry se mění na vodní kapičky, vzniká oblak, mlha či rosa) nebo **sublimace** (při teplotách pod bodem mrazu se vodní páry mění přímo na ledové krystalky)
- ke kondenzaci vodních par je **zapotřebí povrch**, na kterém by se mohly srážet (okno, stébla trávy, v atmosféře prach, pyl, kouř)

### 2. Oblačnost

- **oblak** – shluk vodních kapiček, ledových krystalků nebo obojího
- **vznik oblaků** – stoupající vzduch se ochlazuje a v určité výšce nad zemským povrchem **vodní pára ve vzduchu začíná kondenzovat**, tzn. vytváří se vodní kapičky, nebo **sublimuje** (vznik ledových krystalků)
- **oblačnost** udává stupeň pokrytí oblohy oblaky, v synoptické meteorologii se oblačnost vyjadřuje v **osminách pokrytí oblohy**

slovní označení	oblačnost v osminách
jasno	0 až 1
skoro jasno	2
malá oblačnost	3
polojasno	4
oblačno	5 až 6
skoro zataženo	7
zataženo	8

### Druhy oblaků

**a) Oblaka vysoká** (základna ve výšce 6 – 13 km), tvořeny ledovými krystalky, mají vláknitou nebo kupovitou strukturu, Slunce jimi prosvítá, srážky z nich nevyPadávají

- **Cirrus – řasa**
- **Cirrokumulus – řasová kupa** (beránci)
- **Cirrostratus – řasová sloha**

**b) Oblaka střední** (základna ve výšce 2 – 7 km), Slunce jimi neprosvítá, srážky z nich většinou nevyPadávají

- **Alto cumulus – vysoká kupa**
- **Altostratus – vysoká sloha**

**c) Oblaka nízká** (základna ve výšce do 2 km)

- **Nimbostratus – dešťová sloha** (tmavě šedá oblaka, vyPadávají z nich trvalé srážky)
- **Strato cumulus – slohová kupa** (velké vrstvy nebo řady šedých až šedobílých mraků, mrholení)
- **Stratus – sloha** (jednotvárná šedá vrstva podobná mlze, mrholení)

#### d) Oblaka s vertikálním vývojem (základna ve výšce okolo 1 km)

- **Cumulus – kupa** (v horní části oslnivě bílé a ve spodní pak šedé až tmavošedé, tvoří se hlavně v létě, srážky z nich nevypadávají)
- **Cumulonimbus – bouřkový oblak** (mocnost až 10 – 15 km, jsou vázány na bouřky, lijáky, kroupy)

### 3. Atmosférické srážky

- mohou být **kapalné** (déšť, mrholení), nebo **pevné** (sníh, kroupy): **vertikální** (déšť, sníh, kroupy) nebo **horizontální** (rosa, jinovatka, ledovka)
- úhrn srážek se měří **srážkoměrem**, udává se v **milimetrech (1mm srážek  $\cong$  1l vody na 1 m<sup>2</sup>)**, ke stanovení výšky sněhové pokrývky se používá **sněhoměrná lať** (počátek jejího měřítka je na povrchu půdy)
- **izohyety** – spojnice míst se stejným úhrnem srážek
- obecně ve **větší vzdálenosti od oceánu srážek ubývá**, s **nadmořskou výškou srážek přibývá**
- **na závětrné straně hor je vždy méně oblačnosti a srážek** než na straně návětrné – když vzduch klesá, vždy se ohřívá – nemůže nastat kondenzace
- množství srážek **ubývá** od rovníku k subtropům, pak v mírných šířkách opět **roste** a polární oblasti jsou na srážky poměrně **chudé**
- **srážková maxima** – rovníkové oblasti, absolutní maxima – monzunové oblasti
- **klimadiagram** – znázorňuje chod průměrných měsíčních teplot a průměrných měsíčních úhrnů srážek v daném místě
- **duha** – vzniká **na cloně vodních kapiček** vypadávajících z oblaku na opačné straně oblohy, než je Slunce; je **způsobena lomem a odrazem slunečních paprsků** na vodních kapkách

### Bouřky

- oblasti nízkého tlaku vzduchu, vznikají v důsledku silných **výstupných proudů vlhkého a teplého vzduchu**
- často jsou spojené s postupem studené fronty nebo vznikají v důsledku silného ohřátí přízemní vrstvy vzduchu v určitém místě; mohou být doprovázené prudkým deštěm, kroupami, silným větrem a elektrickými výboji (blesky, hřmění)
- **blesk** je obrovský **elektrický výboj** (proud elektronů) v atmosféře, asi 80 % blesků se vybije mezi mraky, zbytek putuje k zemskému povrchu
- v bouřkovém oblaku **horní část mraku nese kladný elektrický náboj** a **spodní část mraku záporný elektrický náboj**, **zemský povrch** je nositelem **kladného elektrického náboje**
- pokud je rozdíl elektrického náboje dostatečně velký, aby překonal odpor vzduchu, **začnou mezi opačně nabitými oblastmi proudit elektrony (blesky)**, aby se rozdíl nábojů vyrovnal
- **ochrana před úderem bleskem** – nezdržovat se za bouřky na vyvýšených místech nebo budovách, nedržet v rukou kovové předměty
- **hrom** vzniká tehdy, když **blesk** v krátkém časovém okamžiku **ohřeje okolní vzduch** na vysokou teplotu a **molekuly vzduchu prudce expandují**
- zvuk se pohybuje pomaleji než světlo, proto **nejdříve zahlédneme blesk** a teprve **potom slyšíme hrom**; z časového odstupu mezi bleskem a hromem lze přibližně určit vzdálenost bouřky (asi 3 s  $\cong$  1 km)

### Tornádo

- **prudký větrný vír** spjatý s mohutnou bouřkovou oblačností druhu Cumulonimbus (vyskytuje se zejména v USA), vítr v tornádu může dosáhnout rychlosti až 500 km/h
- tornádo vzniká při **extrémně silných výstupných vzduchových proudech a změnách směru větru s výškou – vznik vzdušného víru širokého asi 100 m**
- zanechává za sebou úzký pás zpusťované země

## Práce s atlasem

1. Ke zkratkám doplň latinské a české názvy oblaků a zjisti, z kterých vypadávají srážky (mapa Počasí/Oblaky).

Zkratka	Latinský název	Český název	Srážky (ano/ne)
Ci			
Cc			
Cs			
As			
Ac			
Ns			
Sc			
St			
Cu			
Cb			

2. Zjisti údaje o extrémních srážkách na Zemi. V mapě jsou vyznačené pro jednotlivé kontinenty, tučně pak pro celou Zemi (mapa Podnebí/Podnebné pásy).

Klimatický extrém (pro celou planetu)	Hodnota	Místo	Stát	Kontinent
Nejvyšší průměrný roční úhrn srážek				
Nejnižší průměrný roční úhrn srážek				

3. Seřad' následující oblasti podle průměrných ročních srážek od nejdeštivější po nejsušší: Arabský poloostrov, Nová Guinea, Apeninský poloostrov, Irsko, Honšú (mapa Počasí/Srážky)

.....  
.....

## Práce s internetem

1. Tornádo je jev, který se v Česku vyskytuje sice výjimečně, ale i přesto se jich u nás každým rokem několik objeví. Zjisti informace o pěti posledních zaznamenaných tornádech, které se v Česku vyskytly. Zobraz také snímek některého z tornád (<http://www.chmi.cz/torn/>):

Datum výskytu	Doba trvání	Místo


2. Zapiš do tabulky rekordní hodnoty srážek a tlaku vzduchu naměřené na meteorologické stanici v Praze - Klementinu.  
(<http://www.chmi.cz/meteo/ok/infklim.html>).

<b>Charakteristika</b>	<b>Nejnižší</b>	<b>Datum</b>	<b>Nejvyšší</b>	<b>Datum</b>
24hodinový úhrn srážek	–	–		
Měsíční úhrn srážek				
Roční úhrn srážek				
Tlak přepočtený na hladinu moře				