

Spojení minulosti s budoucností - cesta digitálního vzdělávání a zachování kulturních tradic



ZŠ Bystřice n. P., Nádražní 615

Mgr. Hana Kopecká



Financováno Evropskou unií

„FINANCOVÁNO EVROPSKOU UNIÍ. VYJÁDŘENÉ NÁZORY A STANOVISKA PŘEDSTAVUJÍ
NÁZORY A STANOVISKA AUTORŮ A NEMUSÍ NUTNĚ ODRÁŽET NÁZORY A STANOVISKA
EVROPSKÉ UNIE NEBO DOMU ZAHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE.
EVROPSKÁ UNIE ANI POSKYTOVATEL GRANTU ZA NĚ NENESOU ODPOVĚDNOST.“

VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL



BADATELSKÁ VÝUKA

- METEOROLOGIE
- HYDROLOGIE
- PEDOLOGIE
- BIOMETRIE

Meteorologie

[illegible]

DRUHY OBLAKŮ

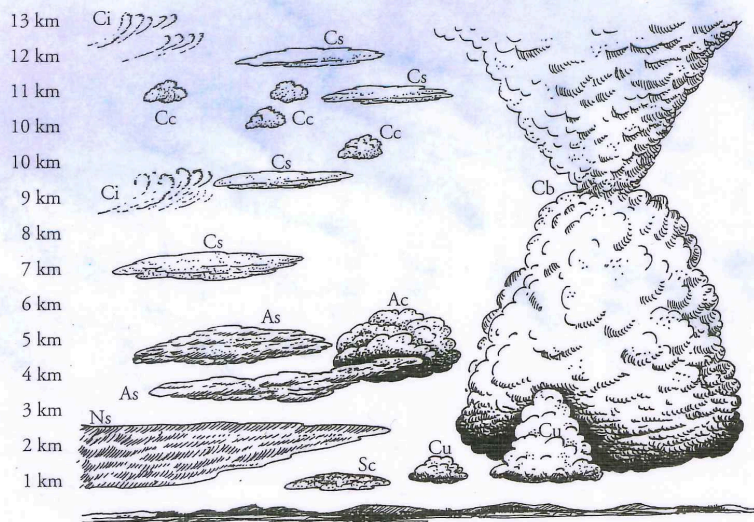
Změny počasí jsou doprovázeny charakteristickým sledem oblačných druhů, obvykle v pořadí od vysoké oblačnosti k nízké. Pro usnadnění jejich vzájemných vztahů jsou rozděleny do čtyř základních typů:

CIRRUS (řasa) nebo předpona **CIRRO-** označují vysokou oblačnost. Jedná se o oblaka tvořená ledovými krystalkami a nacházejí se ve výšce 6 000–13 000 m. Předpona **ALTO-** znamená, že jde o střední oblačnost se spodní základnou přibližně od 2 500 do 6 000 m.

Oblačnost označená jako **CUMULUS** vyhlíží (a stejně tak se i překládá z latiny) jako kupa, oblačnost typu **STRATUS** je vrstva (sloha). Tyto předpony a označení se týkají rozlišení nízké oblačnosti do 2 500 m a oblačnosti s vertikálním vývojem.

10 ZÁKLADNÍCH DRUHŮ OBLAKŮ

Vysoká oblaka		Střední oblaka		Nízká oblaka	
Cirrus	Ci	Nimbostratus		Ns	
Cirrocumulus	Cc	Alto cumulus	Ac	Stratocumulus	Sc
Cirrostratus	Cs	Altostratus	As	Stratus	St
				Cumulus	Cu
		Cumulonimbus	Cb		



VYSOKÁ OBLAČNOST – Cirrus, Cirrostratus a Cirrocumulus

Nazývá se vysoká a s výjimkou některých tvarů cirrocumulu je vždy složena z ledových krystalků. Tato oblaka, opět kromě cirrocumulu, jsou většinou tenčí než 1 km, pokud nevrhají vlastní stín. Jejich základna se nachází mezi 6 a 13 km nad zemí. Rozšiřující se vysoká oblačnost je často předzvěstí atmosférických front, někdy i bouřek, když jde o silným větrem odfouknuté vršky cirrovitých částí bouřkových oblaků.

CIRRUS

(řasa)

Oddělená oblaka ve tvaru bílých, jemných vláken, někdy také zcela nebo převážně bílých útržků či úzkých proužků. Mají vzhled vlasových vláken nebo zářícího hedvábného závoje (případně obojího).



Cirrus fibratus

Cirrus fibratus

Oblačné pruhy jsou složeny z ledových krystalků s jemně zakřivenými nebo rovnými vlákny. Tyto mraky nejsou natolik silné, aby mohly vrhat vlastní stín s výjimkou, kdy je slunce nízko nad obzorem.

Cirrus

CIRROSTRATUS

(řasosloha)

Průsvitný, bělavý závoj vláknitého nebo hladkého vzhledu, zcela nebo částečně pokrývající oblohu, obvykle vytvářející halové jevy¹⁾.



Cirrostratus

^{1) Pozn.:}

HALOVÉ JEVY jsou světelné úkazy, které vznikají lomem slunečních paprsků na ledových krystalcích nebo vodních kapkách. Projevují se jako velký bělavý nebo duhový kruh kolem Slunce či Měsíce.

NÍZKÁ OBLAČNOST – Stratus, Stratocumulus, Cumulus a Cumulonimbus

Oba druhy, stratus a stratocumulus, nejsou - s výjimkou svých vrchních částí - chladnější než -8°C : jsou složeny jen z dešťových kapek. Srážky, které z nich vypadávají, nejsou příliš intenzivní. Typické je mrholení, nanejvýš slabý déšť nebo slabé sněžení. Stratus a stratocumulus se vyskytují na obloze častěji než jiné druhy oblačnosti. Oblačnost typu stratus je téměř bez vývoje, nízké oblaky obvykle pokrývají větší část nebo celou oblohu. V oblacích jsou jen malé vzestupné nebo sestupné proudy.

STRATUS (sloha)

Obvykle šedá vrstva oblaku se zcela jednotlitou základnou. Může z něj vypadávat mrholení, ledové částičky nebo sněhové krupky. Je-li vidět skrz oblak Slunce, jeho



Stratus

STRATOCUMULUS (slohokupa)

Stratocumulusy mohou vypadat dosti tmavě, ale jejich tloušťka obvykle nepřesahuje 1 km. Vypadají jako hroudy hlíny nebo kamení podle menších cumulů, které jsou v nich ukryty.

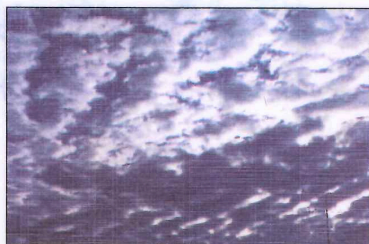


Stratocumulus



Stratus

obrysy jsou jasně rozeznatelné. Stratus nevytváří halové jevy, s výjimkou velmi nízkých teplot. Některé straty mají tvar roztrhaných cárů.



Stratocumulus

Stratocumulusy obsahují malé kapičky, kterými těžko proniká světlo. Proto jsou na spodní části tmavší než na vrchní, která je ozářena slunečními paprsky. To platí i pro další kupovitou oblačnost, kromě cirrocumulů, které jsou výrazně tenčí.

Oblačnost typu cumulus a cumulonimbus se od ostatních odlišuje značnými vzestupnými proudy, které ve stadiu nejvyššího vývoje a nejsilnějších bouří dosahují hodnot přes 30 m/s. Letadla se musí této oblačnosti vyhýbat pro silnou turbulenci a námrazu. Námraza vzniká, jestliže oblačné elementy, zvláště dešťové kapky, se dostanou do hladiny se zápornou teplotou, usazují se a zamrzají na konstrukci letadla, zhoršují aerodynamické vlastnosti letadla a mohou způsobit jeho pád.

CUMULUS

(kupa)

oddělené mraky, obvykle husté, s ostrě ohraničenými obrysy, vertikálně vyvinuté ve tvaru naspaných valů, kopulí nebo věží, z nichž se vydouvá horní část, podobná kvěťáku. Sluncem osvětlené části tohoto oblaku jsou většinou zářivě bílé, jejich základna je relativně tmavá a vodorovná. Některé cumuly mohou mít i roztrhaný tvar.

Malé a středně vyvinuté cumuly jsou méně než 2 km vertikálně silné a obvykle složené z dešťových kapek. Když se jejich vrchní části



Cumulus humilis

CUMULONIMBUS

(bouřkový mrak)

mohutná a silná oblačnost značného vertikálního rozsahu, ve tvaru pohoří a obrovitých věží. Cumulonimbus je králem všech mraků. Nejvyšší cumulonimbus, který se může vytvořit v tropických zeměpisných šířkách, může mít horní hranici až 20 km nad zemí. Obvykle sahá do tzv. tropopauzy, což je zadržující vrstva mezi troposférou a stratosférou. V našich zeměpisných šířkách prorůstá do výšky 8 až 13 km, někdy do stratosféry, maximálně do 17 km. Přerostlé vršky tohoto mraku pronikají až do stratosféry, kam mohou dopravit vše, co nasají u zemského povr-



Cumulus mediocris

ochladí na méně než -10°C , mohou v nich vznikat ledové krystalky a z mraku vypadávají sněhové přeháňky. Při dostatečně nízké okolní teplotě - v zimě - dopadají nezměněny na zemský povrch, při vyšších teplotách - v létě - během pádu roztají a přeháňky se změní v dešťové. Podle vertikálního rozsahu rozlišujeme tuto oblačnost na cumulus humilis (cumulus pěkného počasí), cumulus mediocris (cumulus středního vývoje) a cumulus congestus (předbouřkové stádium).



Cumulonimbus

chu. Často se slučují do hrozovitých uskupení několika - až několika desítek ohromných oblaků s typickými projevy jako jsou bouřky s blesky, místní záplavy, kroupy, ničivý vítr, tornáda.

CIRROCUMULUS (řasokupa)



Cirrocumulus

Tenká, bílá oblaka, rozptýlená nebo uspořádaná ve vrstvě. Nevrhají stín a jsou složena z velmi malých částíček ve tvaru zrn, vlánek apod. Tyto částičky mohou být spojené nebo oddělené, pravidelně nebo nepravidelně uspořádané. Při vzniku tohoto oblaku obloha vypadá jako hladina rybníku zvládnutá větrem. Tato oblačnost často bývá předzvěstí atmosférických front, zejména studených front, a pokud následuje po období pěkného počasí, signalizuje blížící se změnu.

OBLAKA „STŘEDNÍHO PATRA“ – Altocumulus, Altostratus

Tato oblačnost má obvykle základnu od 2,5 do 6 km nad úrovní země.

ALTOCUMULUS (vyvýšená kupa)

Bílý nebo šedý, případně bílý i šedý, skvrnitý, rozseřtý nebo vrstevnatý oblak, většinou se stínem, složený z plátek, okrouhlých tvarů, valounů atd., které jsou někdy částečně vláknité nebo rozptýlené a které mohou být spojeny.



Altocumulus

Altocumuly jsou relativně tenká, výjimečně více než 1 km silná oblaka, obvykle složená z drobných kapiček o velikosti dosahující v průměru jen asi 1/3 průměru lidského vlasu nebo menší. Často i smíšené fáze obvykle následují po cirrech nebo cirrostratus.



Altostratus

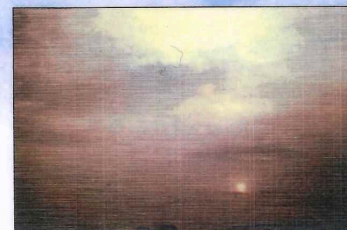
Vidíme-li ráno při obzoru „hradby“ alto-cumulů, je to spolehlivé znamení, že během dne se vyskytnou srážky spojené s vývojem bouřek.



Altostratus

ALTOSTRATUS (vyvýšená sloha)

Šedavá nebo namodralá oblačná plocha, rozptýlená nebo ve zvrásněných vrstvách, vláknitého nebo jednotvárného vzhledu, zcela nebo částečně zakrývající oblohu.



Altostratus

V některých částech může být natolik tenký, že Slunce mlhavě prosvítá jako skrz matnici. Nevytváří halové jevy.

Altostraty jsou složeny především z ledových krystalků a sněhových zrn. Často však může být v altostratu ukryt altocumulus. Převaha ledových krystalků a sněhových zrn způsobuje u většiny altostratů rozptýlenou strukturu, bez zřetelných detailů. Oblačnost typu altostratus je snad tím nejspolehlivějším znamením, že se blíží atmosférická fronta a brzy spadnou srážky. Ukazuje na mírné vzestupné proudy v atmosféře na poměrně rozsáhlé ploše.

NIMBOSTRATUS (dešťová sloha)

Šedý vrstevnatý mrak, často tmavý, jehož matný rozplývavý vzhled je vysvětlován vypadáváním více nebo méně souvislého deště nebo sněžení, které ve většině případů dosahuje země. Je natolik silný, že zcela zakryje Slunce. Pod jeho vrstvou se často nacházejí nízké, roztrhané mraky, které s ním mohou nebo nemusí být spojeny.

Oblačnost nimbostratu má značný vertikální rozsah, obvykle silnější než 3 km. Na úrovni spodní základny nebo pod ní se obvykle vyskytují nízké, roztrhané mraky „špatného počasí“. Je to typický dešťový



Nimbostratus

mrak a bývá součástí oblačných systémů teplé, studené i okluzní fronty.

Autoři: Ing. Dana Votápková, Ing. Jana Ledvinová
Ilustrace: Jan Smolík

Použitá literatura: • Pracovní listy GLOBE - Meteorologie, TEREZA, 1996
• Meteorologický slovník, kolektiv autorů, Praha 1994 • Počítačový program GLOBE
přístupný na adrese <http://globe.fsl.noaa.gov>

Foto: • Série diapoziť Meteorologie - NUAGES, • Internationaler Wölkentatlas,
Offenbach am Main 1990 • Ing. Jana Ledvinová (titulní strana)

Odborná spolupráce: • Ing. Karel Lípka, Povětrnostní úřad Praha
• RNDr. Jan Strachota, ČHMÚ Praha

Grafická úprava: Studio Vavřinec – Dita Baboučková

Vydala: © TEREZA - sdružení pro ekologickou výchovu, Praha 1997



Hydrologie

Datum a čas	Lokalita	Teplota	Průhlednost vody	pH	Souřadnice-GPS

pH půdy / Soil pH Protocol



PEDOLOGIE

pH půdy neboli půdní reakce je jednou z nejdůležitějších chemických vlastností půdy, protože ovlivňuje pohyb a chování jednotlivých chemických prvků v půdě, rychlost rozkladu organické hmoty, ovlivňuje činnost půdních mikroorganismů, druhové složení rostlin a rozpustnost škodlivých látek.



Souvisí pH půdy s pH okolních toků či vodních nádrží?

Závisí pH půdy na klimatu?

Jak může ovlivňovat typ vegetace pH půdy?



pH půdy

POMŮCKY: jemnozem, destilovaná voda, pH-metr, kádinka, odměrný válec, lžička, váhy

POSTUP:

- Odměňte 80 ml destilované vody, přelijte ji do kádinky.
- Změřte hodnotu pH destilované vody.
- Do kádinky přisypte 40 g jemnozeme.
- Vzniklou suspenzi 5 minut míchejte, poté ji nechte chvíli stát.
- Jakmile se jednotlivé půdní částice usadí, vložte do roztoku nad nimi elektrodu a změřte pH.

Měření opakujte třikrát pro každý půdní horizont.



Záznamová tabulka pH půdy

HORIZONT	MĚŘENÍ	pH PŮDY
	1	
	2	
	3	
	1	
	2	
	3	
	1	
	2	
	3	
	1	
	2	
	3	

pH vody (pH of distilled water before soil is added):

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ:

pH půdy	Reakce
< 4,5	silně kyselá
4,5 – 5,5	kyselá
5,5 – 6,5	slabě kyselá
6,5 – 7,2	neutrální
> 7,2	zásaditá





Záznamová tabulka VÝŠKA a OBVOD STROMU dominantního (Dm) druhu

Název stanoviště: MUC:

Číslo (kód) Dm stromu	Druh	α [°]	tg α	Vzdálenost pozorovatele od stromu [m] b	Výška vypočtená z naměřeného úhlu [m] $c_1 = \text{tg } \alpha \times b$	Výška klinometru od země [m] c_2	Výška stromu [m] $c_1 + c_2$	Obvod stromu [cm]
	latinsky:							
	česky:							
	anglicky:							

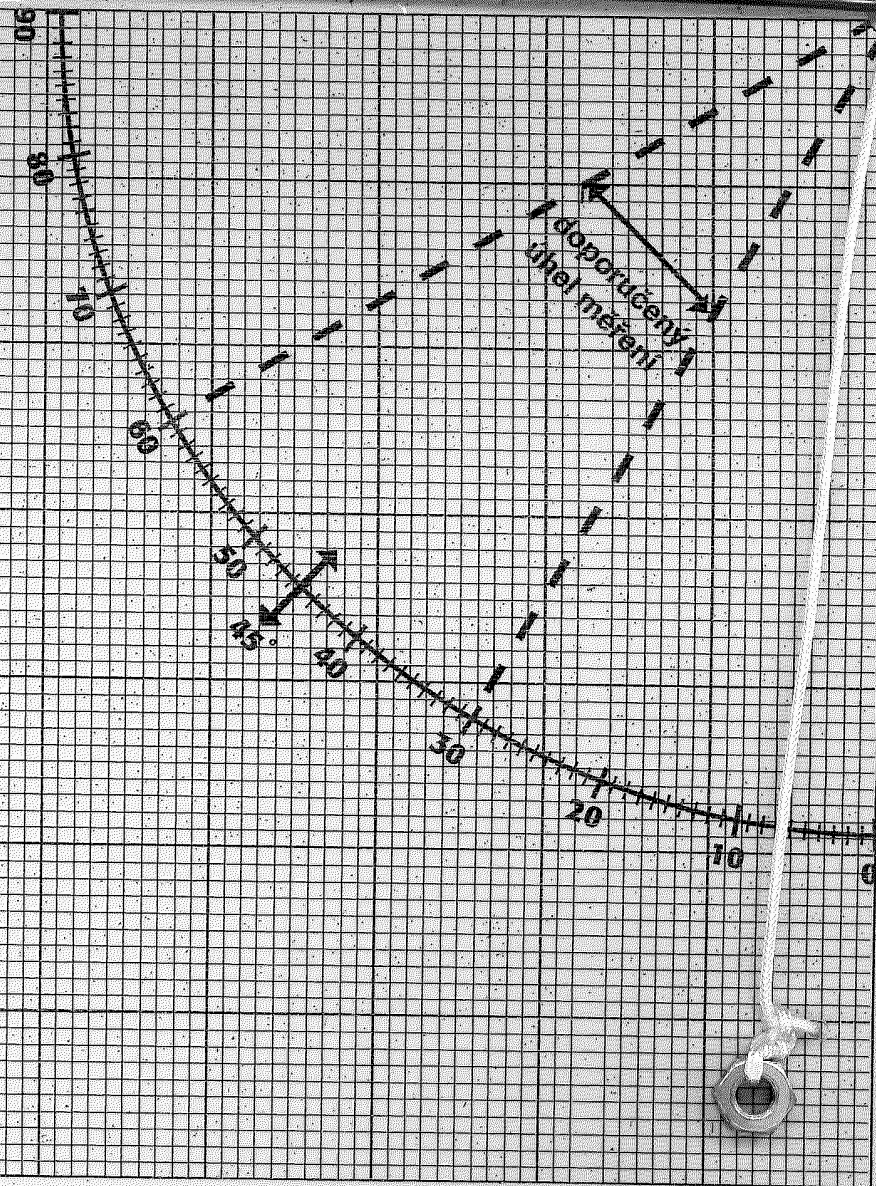
Výška stromu / Tree Height

2/2



VEGETAČNÍ
POKRYV

Klinometr



Tab.: TANGENS

úhel [°]	tg	úhel [°]	tg	úhel [°]	tg	úhel [°]	tg	úhel [°]	tg
1	0,02	17	0,31	33	0,65	49	1,15	65	2,14
2	0,03	18	0,32	34	0,67	50	1,19	66	2,25
3	0,05	19	0,34	35	0,70	51	1,23	67	2,36
4	0,07	20	0,36	36	0,73	52	1,28	68	2,48
5	0,09	21	0,38	37	0,75	53	1,33	69	2,61
6	0,11	22	0,40	38	0,78	54	1,38	70	2,75
7	0,12	23	0,42	39	0,81	55	1,43	71	2,90
8	0,14	24	0,45	40	0,84	56	1,48	72	3,08
9	0,16	25	0,47	41	0,87	57	1,54	73	3,27
10	0,18	26	0,49	42	0,90	58	1,60	74	3,49
11	0,19	27	0,51	43	0,93	59	1,66	75	3,73
12	0,21	28	0,53	44	0,97	60	1,73	76	4,01
13	0,23	29	0,55	45	1,00	61	1,80	77	4,33
14	0,25	30	0,58	46	1,04	62	1,88	78	4,70
15	0,27	31	0,60	47	1,07	63	1,96	79	5,14
16	0,29	32	0,62	48	1,11	64	2,05	80	5,67