

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Krajiny v České republice i ve světě

Technická univerzita v Liberci

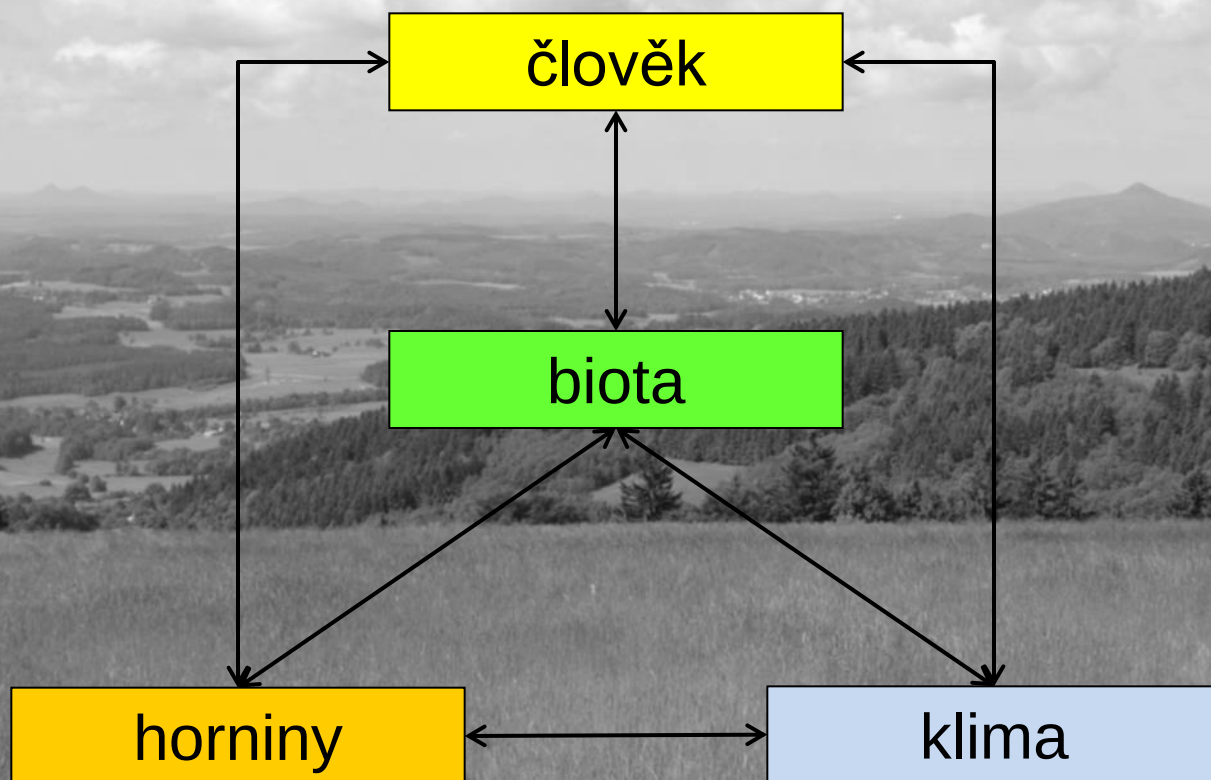
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

KLASIFIKACE KRAJIN

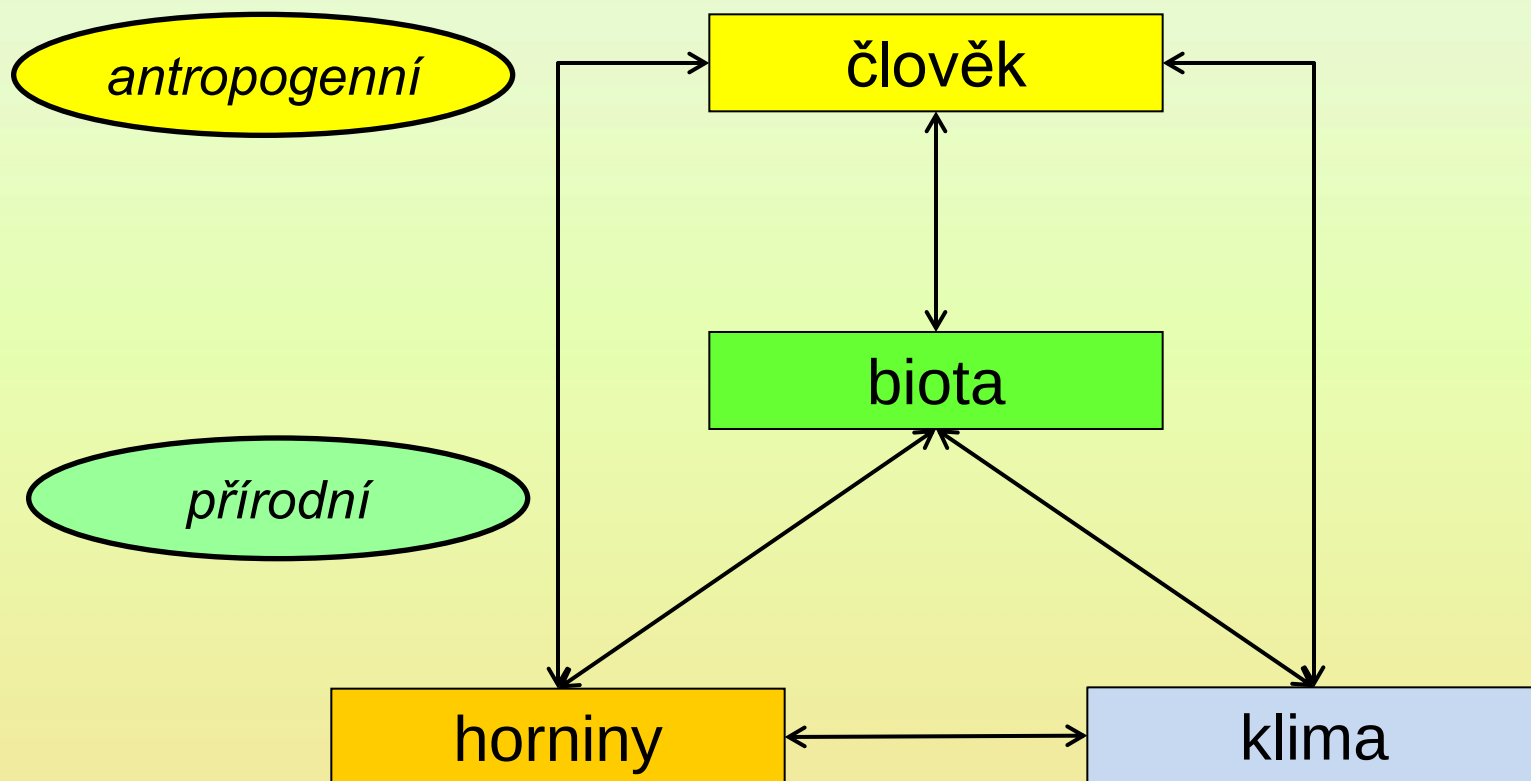
ZÁKLADNÍ FAKTORY URČUJÍCÍ CHARAKTER KRAJINY



ZÁKLADNÍ FAKTORY URČUJÍCÍ CHARAKTER KRAJINY



ZÁKLADNÍ FAKTORY URČUJÍCÍ CHARAKTER KRAJINY



Georeliéf - horniny

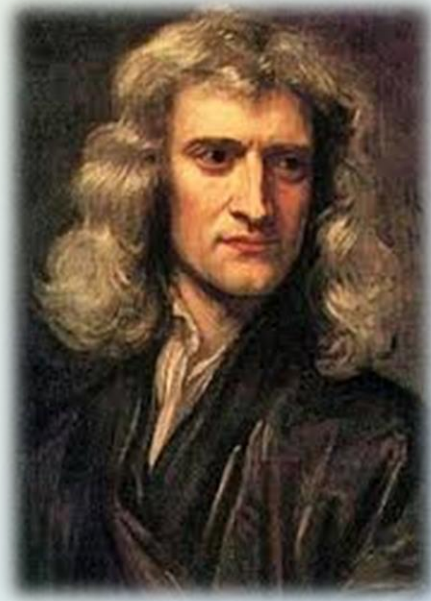
GEORELIÉF

- ☐ Vymezuje základ pro prostorovou strukturu
- ☐ Možné popisovat z celé řady hledisek
- ☐ Základní hlediska:
 - a) relativní výšková členitost
 - b) tvary terénu

Relativní výšková členitost

RELATIVNÍ VÝŠKOVÁ ČLENITOST

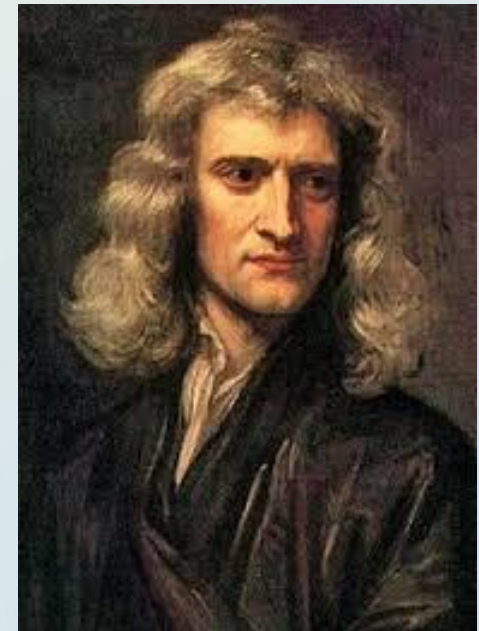
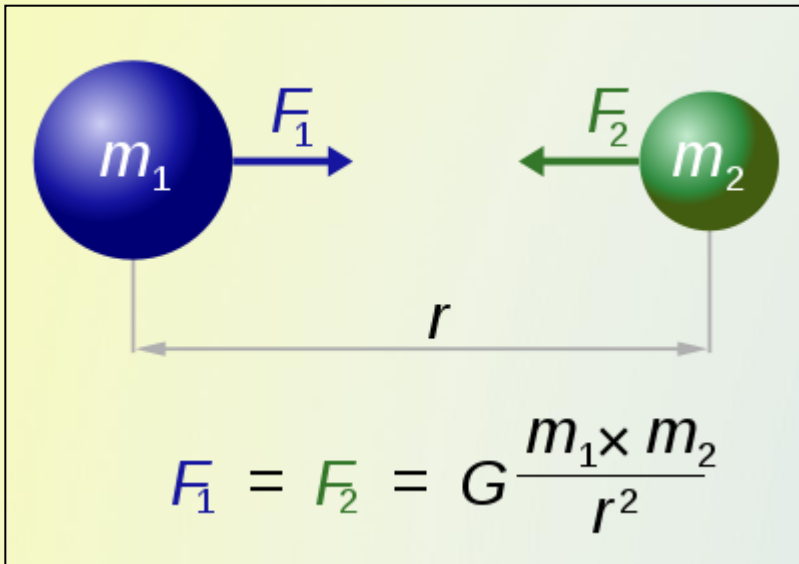
- ❑ Je základním geomorfologickým faktorem pro krajinnou ekologii
- ❑ Důvod – vazba na gravitační sílu



Gravitace

Isaac Newton (1643 – 1727)

- ❑ anglický fyzik a matematik
jeden z nejvýznamnějších vědců všech dob
- ❑ Základy diferenciálního a integrálního počtu
- ❑ Základy klasické mechaniky (3 Newtonovy zákony)
Gravitační zákon



Gravitační síla Země

- ❑ Zásadním způsobem určuje život na Zemi.

Gravitační síla a krajina

☐ pohyb hornin - eroze, sesuvy, laviny aj.



Gravitační síla a krajina

☐ pohyb vody



Gravitační síla a organismy

- ❑ růst stromů proti směru gravitace - geotropismus



Gravitační síla a organismy

□ růst proti směru gravitace – geotropismus hub



Gravitační síla a organismy

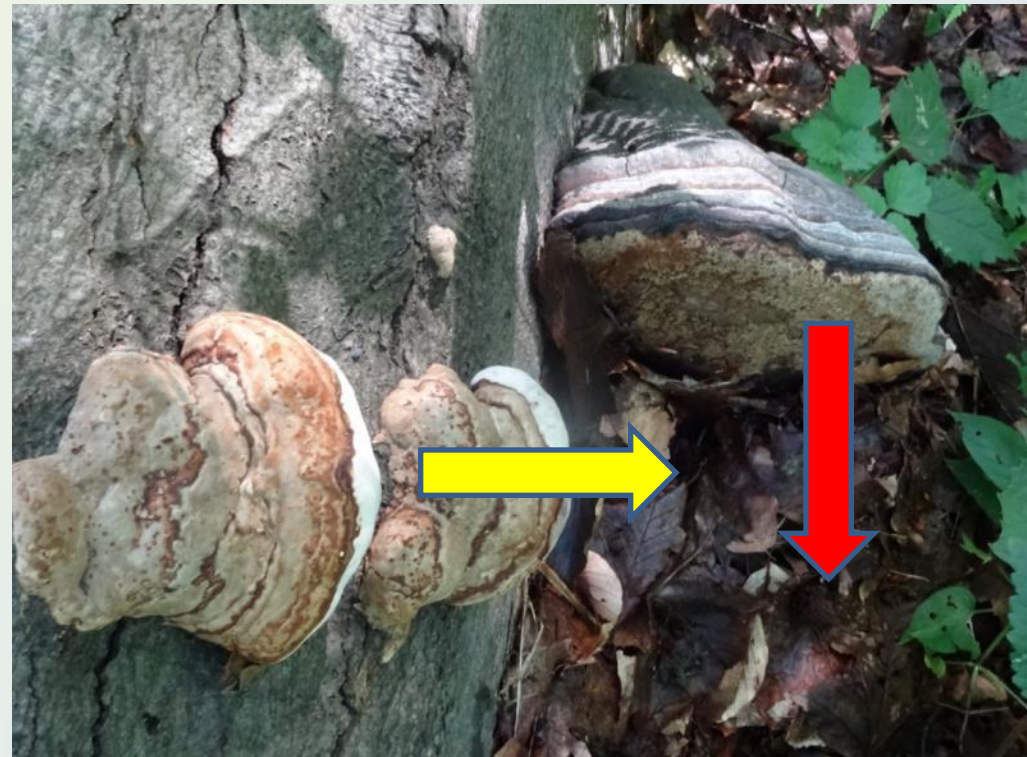
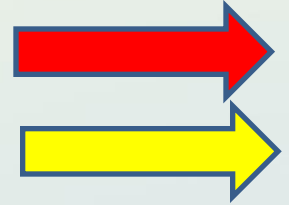
- geotropismus hub
výtrusné rouško je dole – aby výtrusy padaly na zem



Gravitační síla a organismy

Geotropismus hub

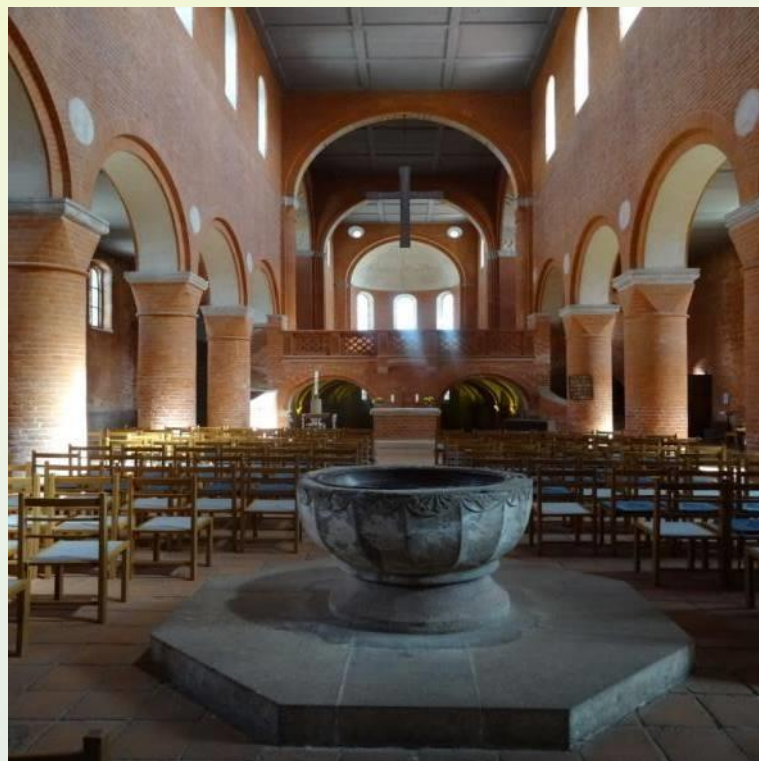
- ❑ na padlém kmeni lze rozlišit stáří chorošů
- ❑ choroš vyrostlý na živém kmeni – směr gravitace
- ❑ choroš vyrostlý na mrtvém kmeni – směr gravitace



Gravitační síla a stavby

- Všechny lidské stavby musí respektovat zákony gravitace

Jerichow



*Románský klášter Jerichow na Labi v SRN
- Jedna z nejstarších cihlových budov v Německu (12. století)*

Stavby z cihel



*Rovinatá severoněmecká nížina – nedostatek stavebního kamene
Stavby z cihel*

Stavby z cihel



Románský klášter Jerichow na Labi v SRN
- Muzeum cihel

Olovnice



Nářadí zednického mistra Karl Randaua – zač. 20. století

Olovnice



Nářadí zednického mistra Karl Randaua – zač. 20. století

konec



Gravitace

RELATIVNÍ VÝŠKOVÁ ČLENITOST

- ☐ = rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším bodem daného území
- ☐ Vyjadřuje, jakou **gravitační potenciální energií** disponuje území



SESUVY PŮDY VE ŠVÝCARSKU

Jihovýchodní Švýcarsko, údolí Val Bondasco, srpen - září 2017
Sesuv asi 4 mil. m³ bahna a kamení z hory Pizzo Cengalo (3369 m)
zasaženo několik vesnic



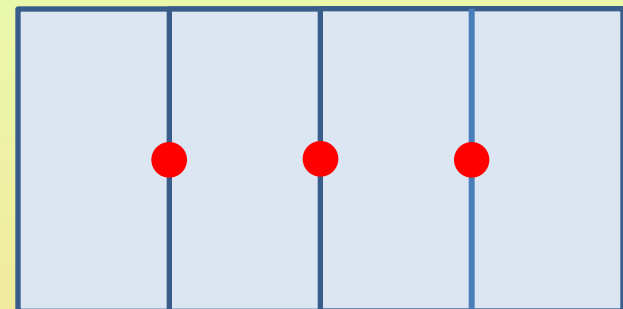
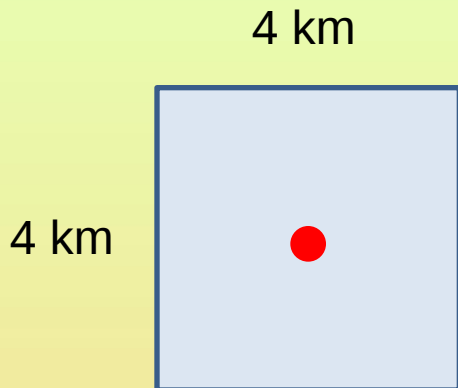
KLASIFIKACE KRAJIN

Klasifikace krajín podle relativní výškové členitosti

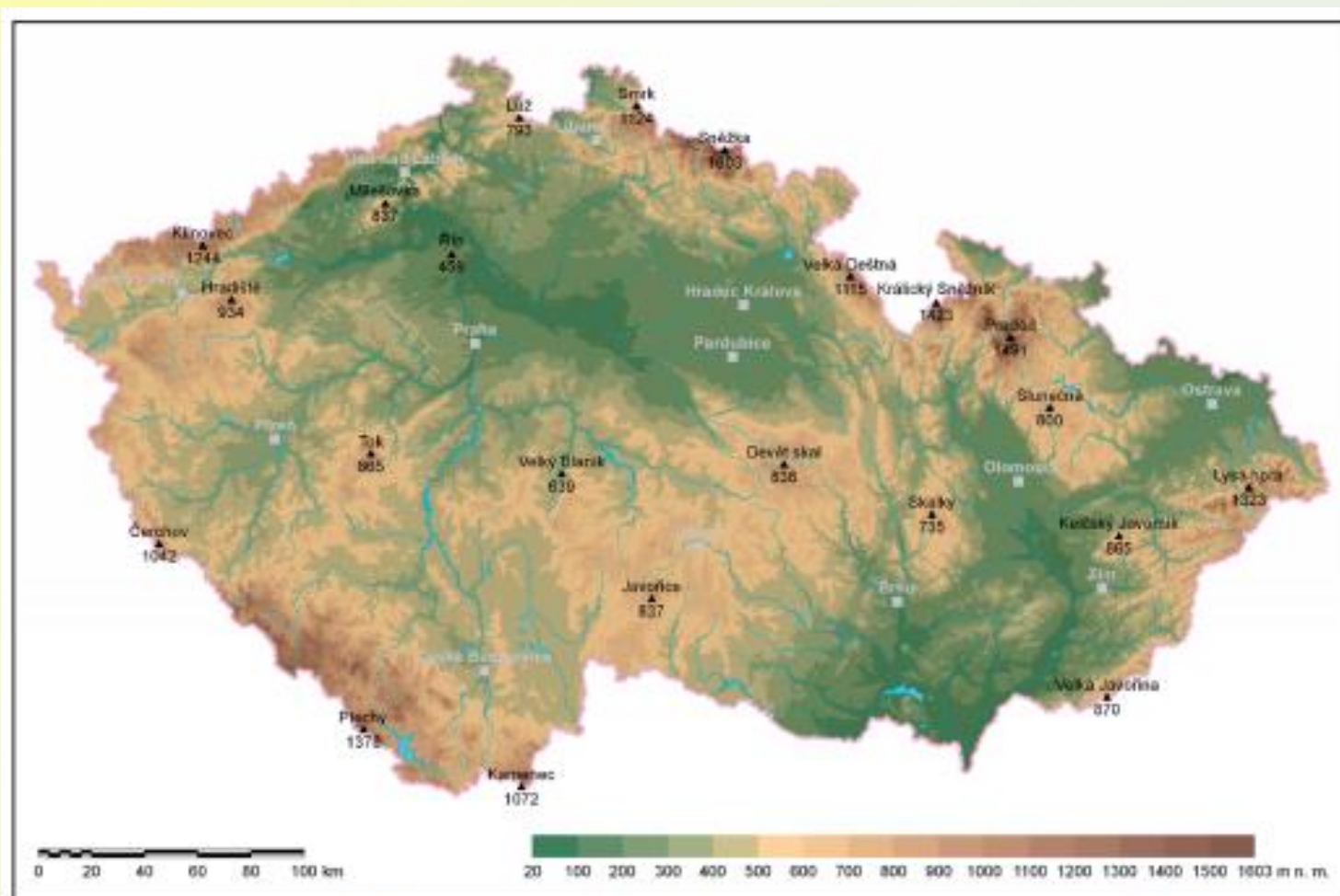
0 – 30	nížiny
30 – 150	pahorkatiny
150 – 300	vrchoviny
300 – 600	hornatiny
nad 600	velehornatiny

VÝPOČET ČLENITOSTI

- ❑ Relativní výšková členitost = rozdíl nadmořských výšek mezi nejvyšším a nejnižším bodem v území
- ❑ Stanovuje se pro čtverce o straně 4 km



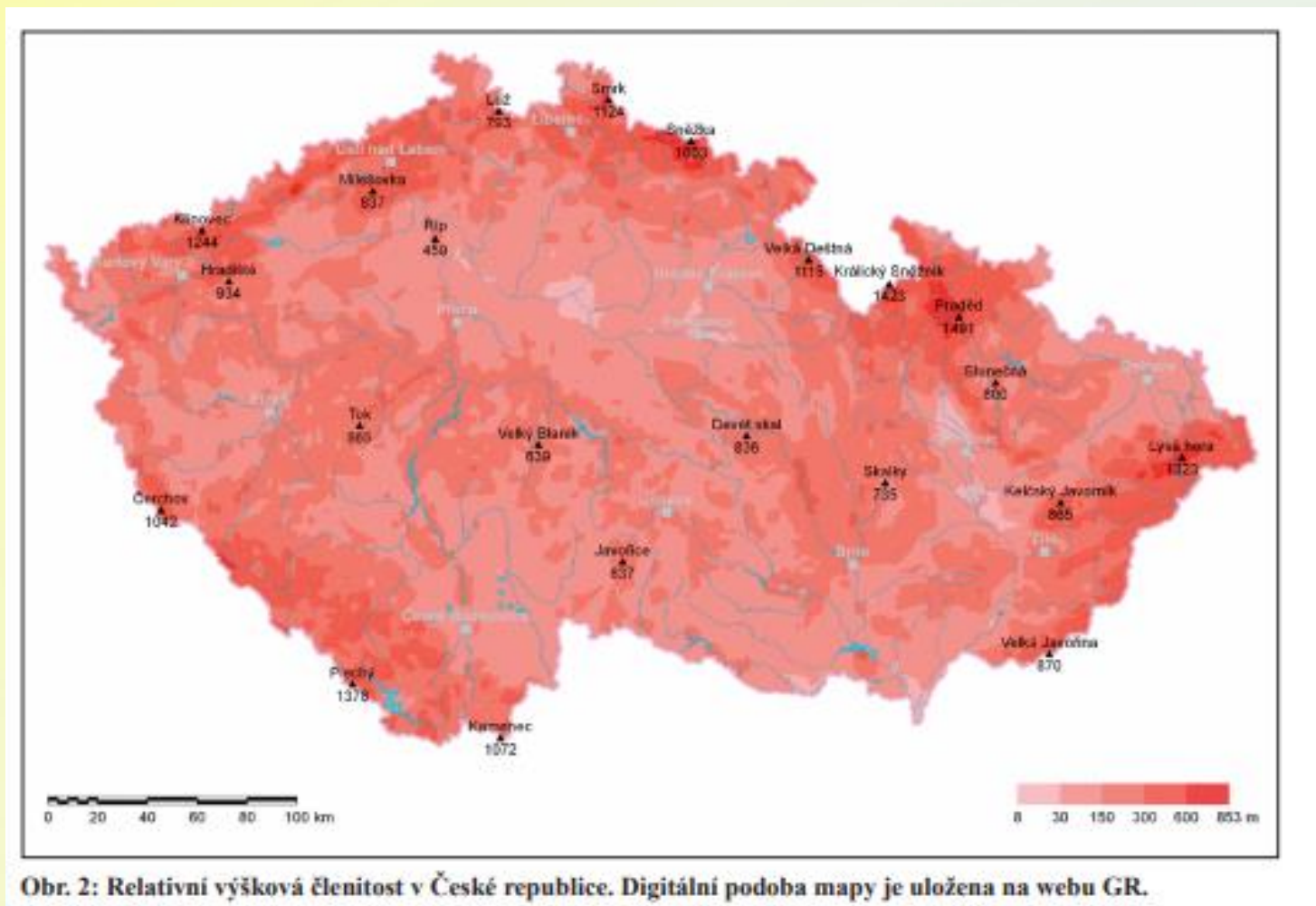
Relativní výšková členitost



Obr. 1: Rozložení nadmořských výšek v České republice. Digitální podoba mapy je uložena na webu GR.

Rozložení nadmořských výšek v ČR

Relativní výšková členitost



Relativní výšková členitost v ČR

Relativní výšková členitost

Rozpětí nadmořských výšek [m]	Plocha [km²]	Podíl [%]
méně než 30	1 030	1,3
30–150	34 403	43,6
150–300	32 787	41,6
300–600	9 998	12,7
více než 600	647	0,8
Celkem	78 866	100,0

Zastoupení kategorií relativní výškové členitosti v ČR

Potenciální energie tíhová

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

E_p	potenciální tíhová energie
m	hmotnost tělesa
g	tíhové zrychlení
h	výška nad srovnávací úrovní

Potenciální energie tíhová

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

E_p	potenciální tíhová energie
m	hmotnost tělesa
g	tíhové zrychlení
h	výška nad srovnávací úrovní



Vodní elektrárna Dlouhé stráně

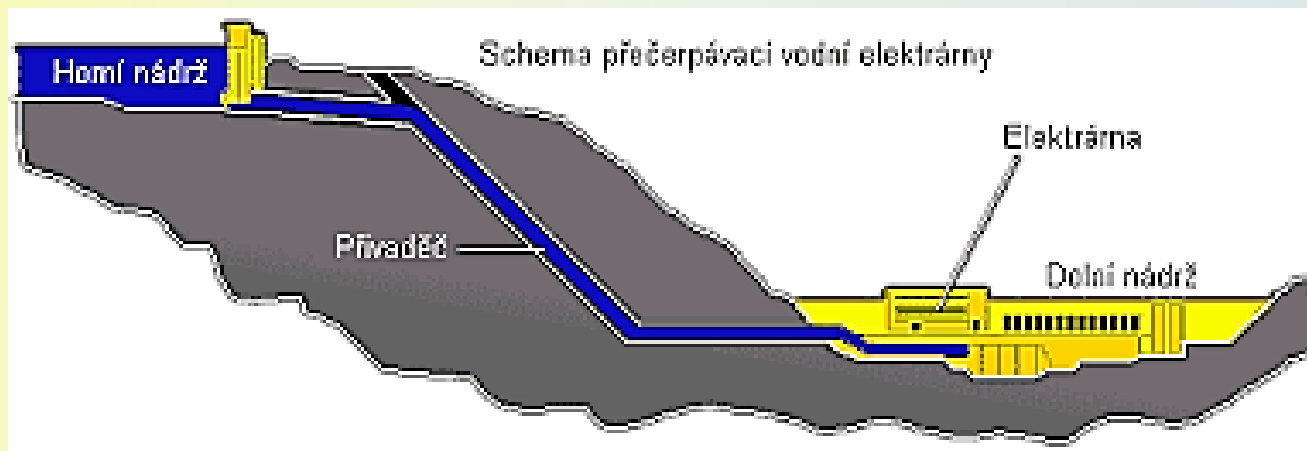
- ❑ Přecherpávací vodní elektrárna v CHKO Jeseníky
- ❑ Instalovaný výkon 2 x 325 MW – největší vodní elektrárna v ČR
- ❑ Provoz zahájen v roce 1996



Vodní elektrárna Dlouhé stráně

- ❑ Hlavní úkol – stabilizace energetické sítě
- ❑ Funkce:
 - statická – přeměna nadbytečné energie na špičkovou
 - dynamická – výkonová rezerva systému
 - kompenzační – pomáhá regulovat napětí v soustavě

Obecné schéma přečerpávací vodní elektrárny



Vodní elektrárna Dlouhé stráně

- ❑ Horní nádrž – 1350 m n.m.; objem 2,7 mil. m³, rozloha 15,4 ha
- ❑ Dolní nádrž – 825 m n.m.; objem 3,4 mil. m³, rozloha 16,3 ha
- ❑ Výškový rozdíl 511 m



Vodní elektrárna Dlouhé stráně

- ❑ Veškeré technické zařízení je umístěno v podzemí
- ❑ 2 reverzní Francisovy turbíny – každá o výkonu 325 MW
- ❑ Při plném výkonu protéká na každou turbínu 68 m³/s



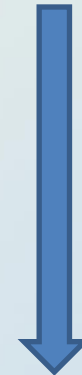
Vodní elektrárna Dlouhé stráně

- ❑ Doba přechodu z klidu do maximálního výkonu - 100 sekund
- ❑ Doba nepřetržitého dodávání - 6 hodin
- ❑ Doba kompletního načerpání horní nádrže - 7 hodin

Zvyšuje se počet větrných a solární elektráren

nestabilita elektrické sítě

význam přečerpávacích elektráren



Tvary terénu

TVARY TERÉNU

- ❑ Velmi pestrá škála různých tvarů (cca 200 základních typů)
- ❑ Dva základní faktory:
 - vlastnosti horniny – tvrdost, odolnost ke zvětrávání



Drábské světničky
Měkká hornina - pískovec



Ještěd
Tvrdá hornina - křemenec



TVARY TERÉNU

- ❑ Velmi pestrá škála různých tvarů (cca 200 základních typů)
- ❑ Dva základní faktory:
 - vlastnosti horniny – tvrdost, odolnost ke zvětrávání
 - zvětrávání – typ eroze, doba a intenzita působení



Krkonoše
Stáří – prvohory (350 mil. let)



Alpy
Stáří – třetihory (25 mil. let)

TVARY TERÉNU

Tvary terénu a krajiny z pohledu vizuálního vnímání:

❑ Základní rozdělení na škále:

- otevřené krajiny – krajiny velkého měřítka, vzdálené horizonty
- uzavřené krajiny – krajiny dílčích uzavřených tvarů

❑ Mezi oběma krajnostmi – plynulá řada přechodů

Podnebí

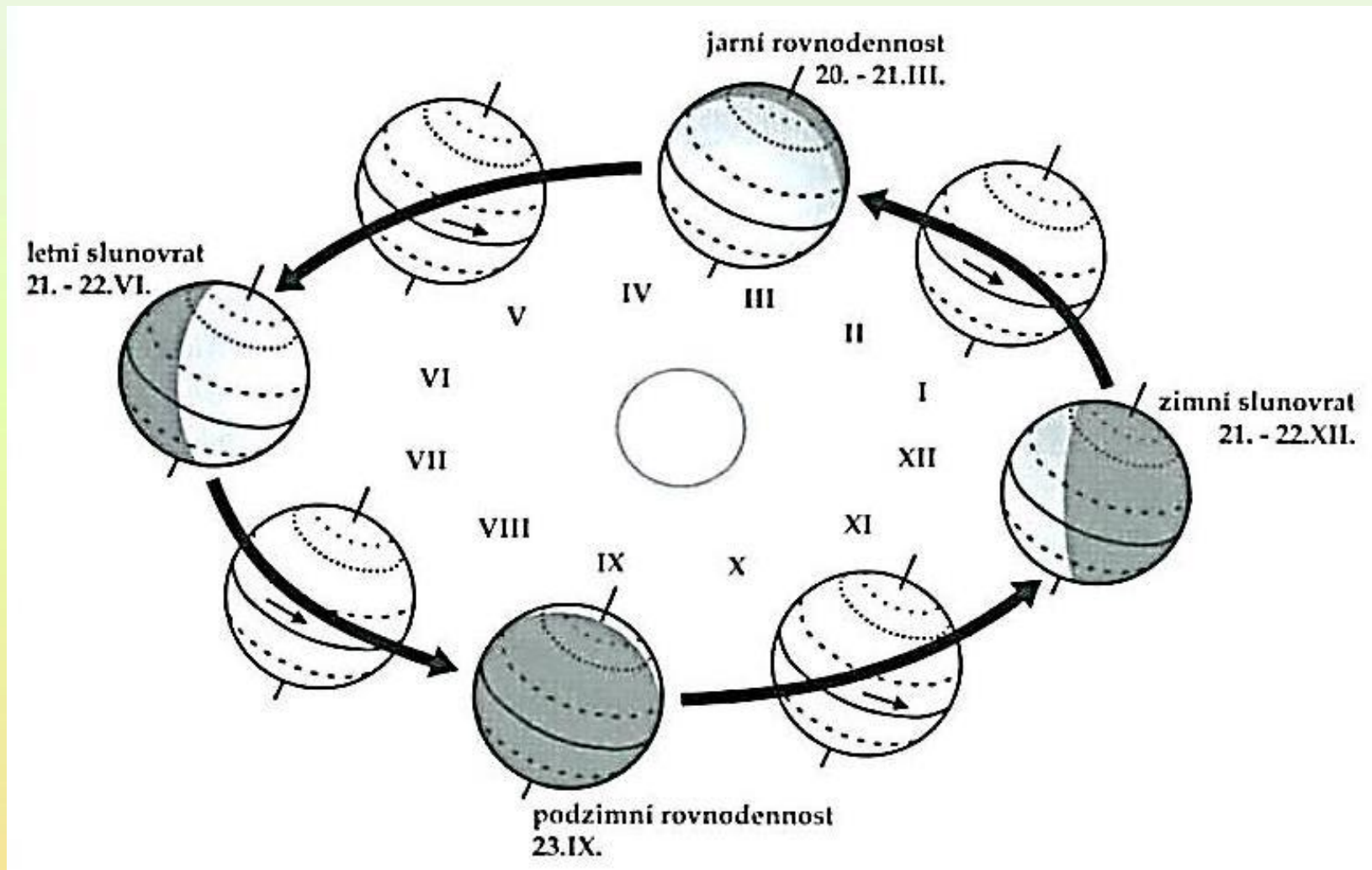
KLASIFIKACE PODLE KLIMATU

- ❑ Základním faktorem je dotace slunečního záření
- ❑ Na konkrétním místě ovlivňuje dotaci:
 - a) makroklima – zeměpisná šířka, hlavní klimatické pásy
 - b) mezoklima – nadmořská výška, vzdálenost od moře
 - c) mikroklima – morfologie terénu, orientace ke světovým stranám

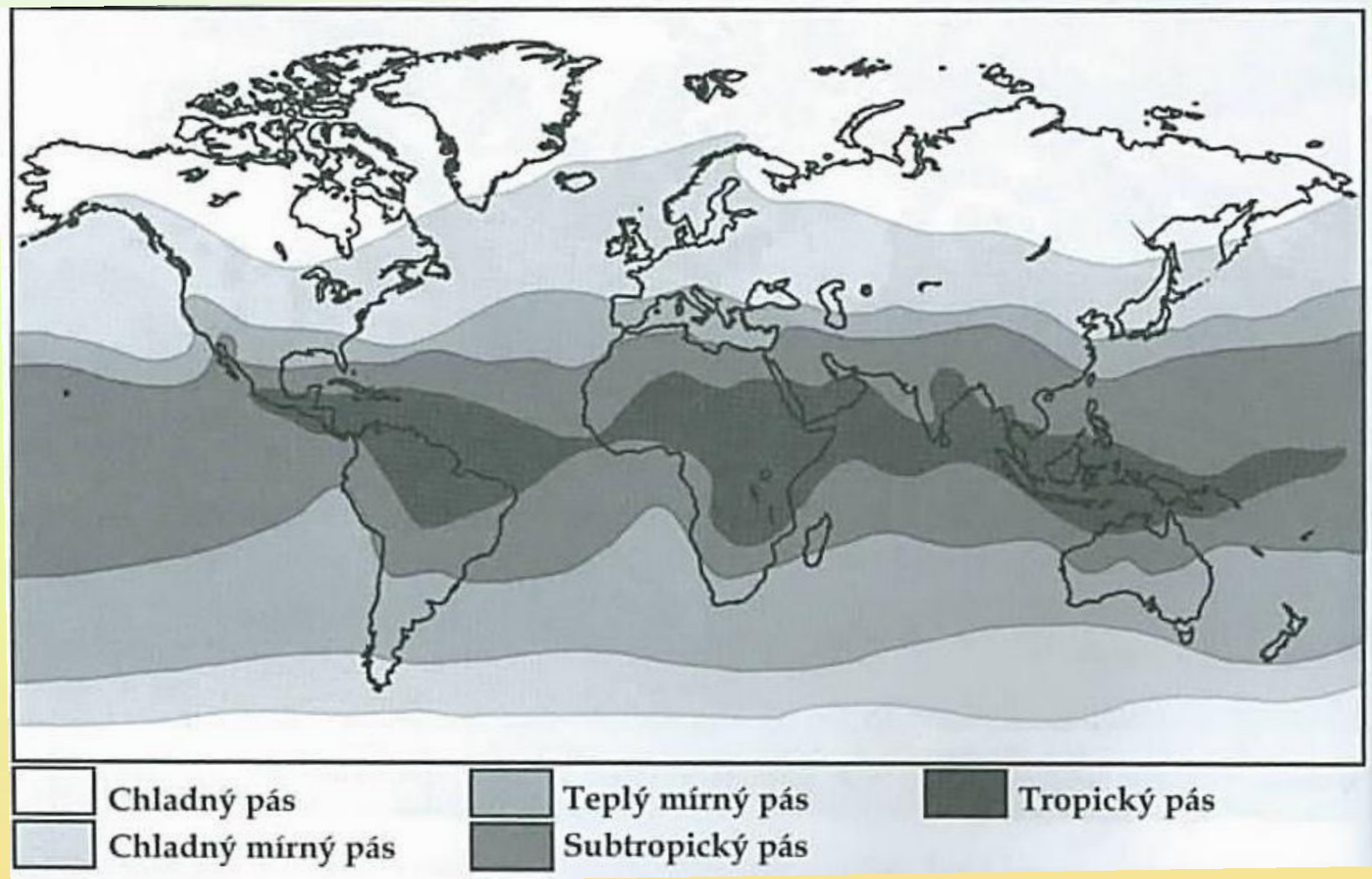
MAKROKLIMA

- ☐ Vliv rotace Země kolem Slunce
- ☐ Hlavní faktor zeměpisná šířka
do rovníku k pólům klesá dotace záření

OBĚH ZEMĚ KOLEM SLUNCE

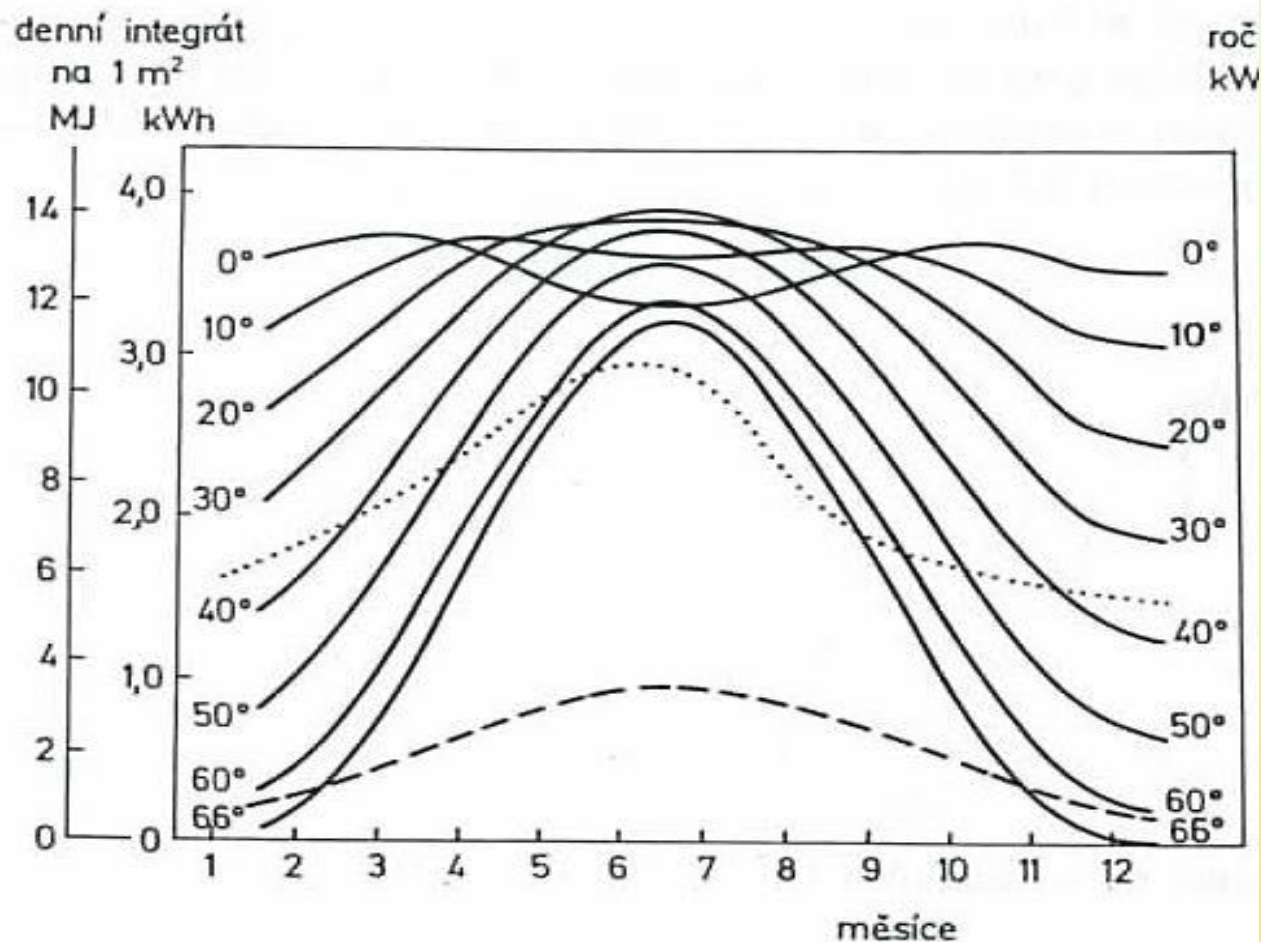


HLAVNÍ KLIMATICKÉ PÁSY ZEMĚ



SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ V RŮZNÝCH ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘKÁCH

Roční průběh hodnot průměrného denního příkonu fotosynteticky aktivního záření v různých zeměpisných šířkách sever. polokoule



SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ V RŮZNÝCH ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘKÁCH

Roční suma fotosynteticky aktivního záření:

Zeměpisná šířka (sev. polokoule)	Suma záření (% záření na rovníku)	Podíl záření ve vegetačním období (%)
0	100	100
10	98	100
20	92	100
30	84	100
40	72	80
50	60	68
60	47	61
66	39	50

SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ V RŮZNÝCH ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘKÁCH

Roční suma fotosynteticky aktivního záření:

Zeměpisná šířka (sev. polokoule)	Suma záření (% záření na rovníku)	Podíl záření ve vegetačním období (%)
0	100	100
10	98	100
20	92	100
30	84	100
40	72	80
50	60	68
60	47	61
66	39	50

MAKROKLIMA - BIOMY

❑ z makroklimatických pásem vychází biomy

Základní biomy:

- Tundra
- Tajga
- Opadavé lesy
- Vždyzelené subtropické lesy
- Stepí
- Savany
- Tropický prales
- Pouště

MEZOKLIMA

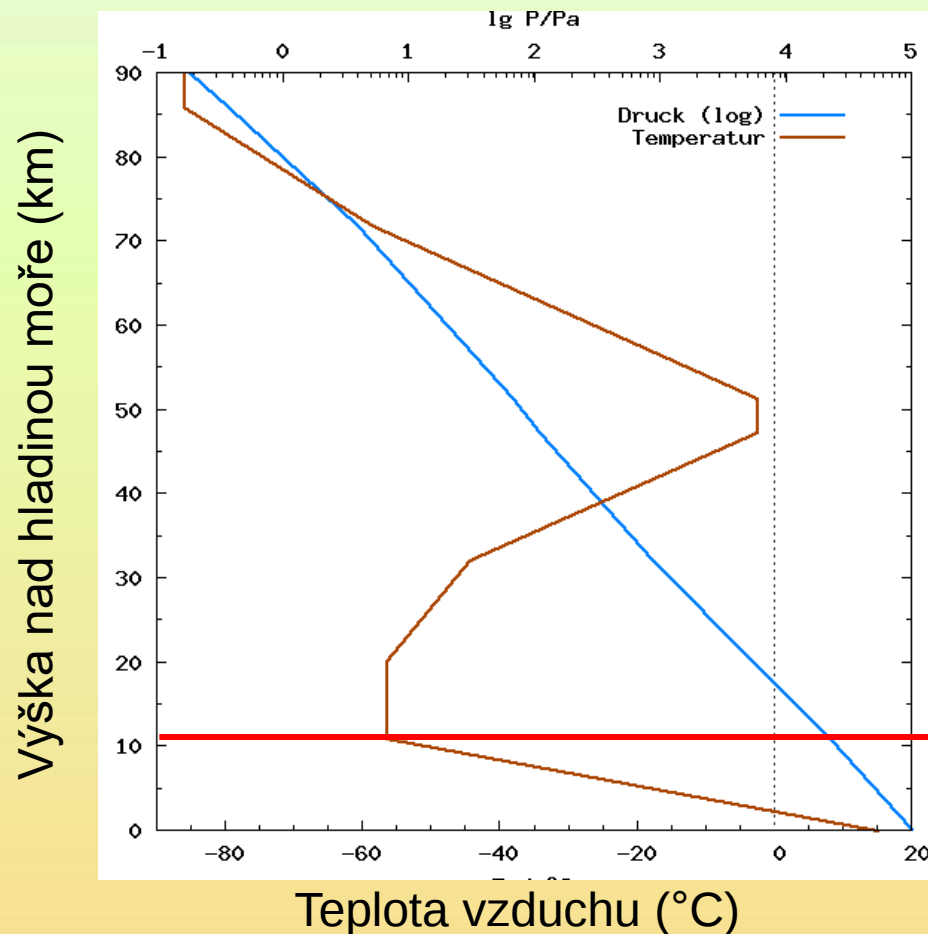
- ❑ vychází z makroklimatu a zohledňuje další faktory:
 - a) nadmořská výška
 - b) oceanita

ZMĚNY TEPLOTY S VÝŠKOU

- ❑ model tzv. Mezinárodní standardní atmosféry:
 - v troposféře (hladina moře až 11 km) – teplota klesá lineárně o $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 1 km výšky

na hladině moře $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$
v 11 km $-56,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

- ❑ na horách obecně teplota s nadmořskou výškou klesá cca $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 100 m výšky



VLIV OCEÁNU

- ❑ rozdělení na oceánické a kontinentální klima
- ❑ oceánické klima
 - krajiny v kontaktu s oceánem
 - malé rozdíly v teplotě vzduchu během roku
(mezi nejteplejším a nejchladnějším měsícem méně než 20 °C)
 - vysoké srážky, rovnoměrně rozdělené během roku
 - západní Evropa, západní Amerika
- ❑ **kontinentální klima**
 - krajiny ve vnitrozemí
 - velké teplotní rozdíly během roku, léto + 30 °C, zima -30 °C
 - nerovnoměrné srážky
 - východní Evropa, vnitrozemí severní Asie a severní Ameriky

PODNEBÍ V ČR

- ❑ mírné
- ❑ na přechodu mezi oceánickým (Z) a kontinentálním (V) klimatem

- ❑ velký vliv nadmořské výšky

rozdělení ČR:	do 500 m n.m.	67 %
	500 – 1000	32 %
	nad 1000 m n.m.	1 %

střední nadmořská výška je 430 m n.m.

- ❑ průměrná teplota se snižuje o 0,61 °C na 100 m nadm. výšky

Biota

BIOTA

- ❑ vychází v první řadě z klimatických podmínek
- ❑ Makroklima – určuje biomy – a celkový charakter vegetace a krajiny

Základní biomy:

- Tundra
- Tajga
- Opadavé lesy
- Vždyzelené subtropické lesy
- Stepí
- Savany
- Tropický prales
- Pouště

Čistá primární produkce – biomy souše

Vyjádřeno jako rostlinná sušina – průměrné hodnoty

Biom	Čistá primární produkce	Přítomná biomasa	Celková biomasa
	kg . m ⁻² . rok ⁻¹	kg . m ⁻²	10 ¹² kg
Tundra	0,16	0,6	5
Tajga	0,65	20,0	240
Smíšený opadavý les	1,0	30,0	210
Tvrdoлистá vegetace	0,8	35,0	175
Step	0,83	1,6	14
Savana	0,8	4,0	60
Tropický prales	2,8	45,0	765
Poušť	0,003	0,02	0,5

BIOTA

- ❑ vychází v první řadě z klimatických podmínek
- ❑ Makroklima – určuje biomy – a celkový charakter vegetace a krajiny
základním typem klimaxu je opadavý les
- ❑ Mezoklima – především vlivem nadmořské výšky
může docházet k posunům k jiným biomům
- ❑ Mikroklima – vliv expozice ke světovým stranám, údolní inverze aj.

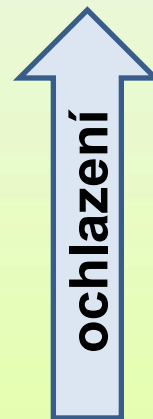
VLIV MEZO- A MIKROKLIMATU V ČR

Základní biomy:

- Tundra nad 1200 m n.m. – alpínské bezlesí
- Tajga 900 – 1200 m n.m. – horské smrčiny
- Opadavé lesy základní biom pro ČR
- Vždyzel. subtr. lesy
- Stepí jižní svahy nížin a pahorkatin - stepi
- Savany
- Tropický prales
- Poušť

VLIV MEZO- A MIKROKLIMATU V ČR

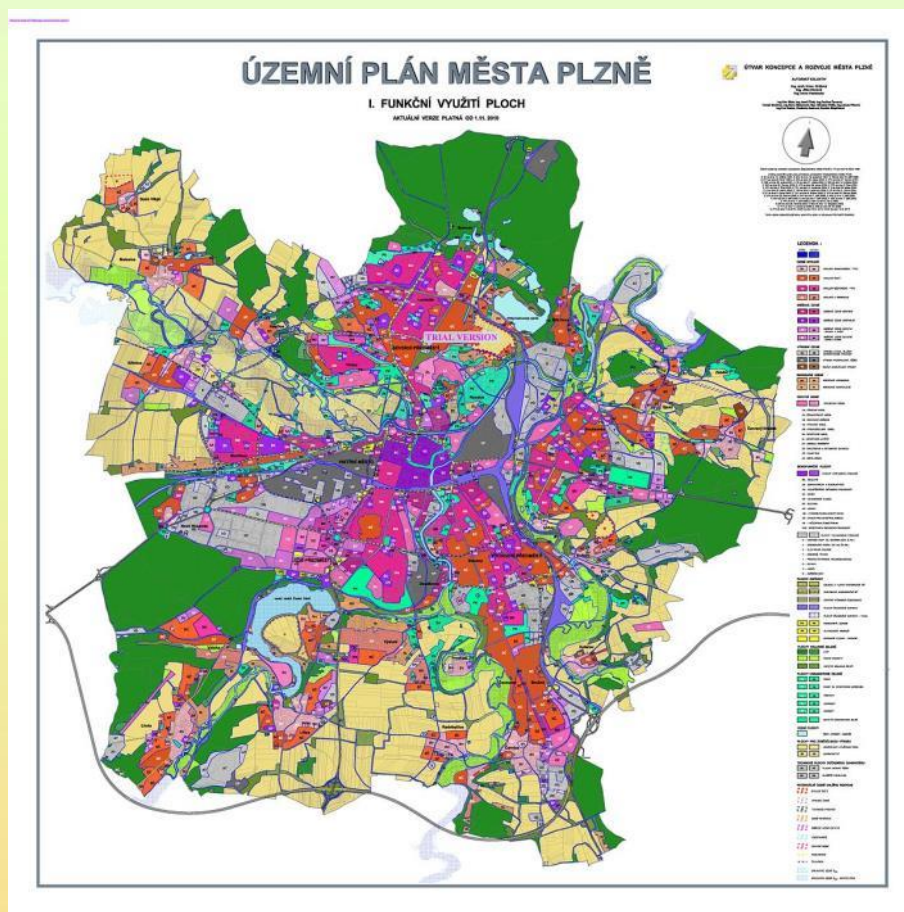
- Tundra nad 1200 m n.m.
alpínské bezlesí
- Tajga 900 – 1200 m n.m.
horské smrčiny
- Opadavé lesy základní biom
- Stepí některé jižní svahy
nížin a pahorkatin



Vliv člověka

VYUŽÍVÁNÍ ÚZEMÍ

- ❑ Způsob využití území (land use)
- ❑ analýza využívání území a územní plánování



CORINE LAND COVER

- ☐ projekt EEA (Evropská agentura pro životní prostředí) od roku 1985
- ☐ CORINE = coordination of information on the environment
- ☐ součástí jsou mapy využití území
 - hodnotí více než 40 základních kategorií
- ☐ v ČR – koordinace a vydávání map CENIA
(= Česká informační agentura životního prostředí)

CORINE LAND COVER

Základní kategorie využití krajiny dle Corine:
(dále se dělí na více než 40 mapovaných kategorií)

1. urbanizované a technické areály
2. zemědělské areály
3. lesní a polopřírodní areály
4. zamokřené areály
5. vody



VYBRANÉ KATEGORIE PRO KRAJINNOU EKOLOGII V ČR

- horninový substrát
- vody
- lesy
- křoviny (rozptýlená zeleň, sady ...)
- louky (trvalé travní porosty)
- pole
- sídla
- dopravní infrastruktura
- průmysl, těžba surovin

Evropská klasifikace krajin

EVROPSKÁ KLASIFIKACE KRAJIN

- ❑ Autorem nizozemský krajinný architekt Johan Meeus (1991)
- ❑ Důraz především na kulturní krajiny a vliv člověka
- ❑ Vymezeno celkem 30 megatypů
 - ty je možné rozdělit podle 4 prioritních hledisek

1. KRAJINY PODMÍNĚNÉ PODNEBÍM

- ☐ Rozhodující faktor je podnebí a potenciální vegetace
- ☐ Tundra, tajga, step, polopouště a pouště
- ☐ Uplatňují se přírodní podmínky, člověk nedokázal nahradit původní rostlinnou formaci

2. KRAJINY PODMÍNĚNÉ RELIÉFEM

- ☐ Hornatiny a velehornatiny
- ☐ Všechna vyšší evropská pohoří
- ☐ Převažuje přírodní charakter
- ☐ Časté rekreační využití

3. KRAJINY VYMEZENÉ PODLE VIZUÁLNÍHO ASPEKTU

- ☐ Krajiny dlouhodobě využívané a přeměněné člověkem
- ☐ Rozdělení podle vizuálního aspektu otevřenosti na:
 - a) uzavřené (bocage)
 - b) polouzavřené (semi-bocage)
 - c) otevřené (openfields)

4. REGIONÁLNÍ TYPY KRAJIN

- ❑ Vzniklé charakteristickou kultivací na specifických podmínkách
- ❑ Mají omezený regionální rozsah

Zástupci:

- ❖ Cultura promiscua
- ❖ Montados
- ❖ Delty největších řek
- ❖ Polder a kampen v západní Evropě
- ❖ Maďarská puszta
- ❖ Úzká pásovitá pole v JV Polsku

Konec kapitoly.