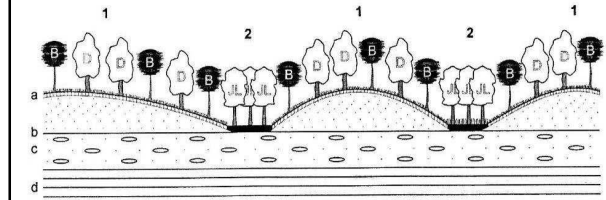
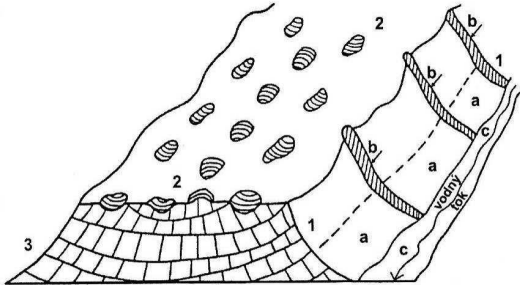


Mezochora krasové planiny



Jednotky regionické dimenze

- **jednotky** regionické dimenze jsou charakterizovány více **individuálními znaky**.
- To ale neznamená, že jednotky regionické dimenze se nedají typizovat.
- z množství znaků komplexu "vyfiltrujeme" ty, které představují jisté faktory relativní rovnorodosti.

Kontinentální dimenze

- **Jednotky dimenze je možno mapovat do map malých měřítek.**
- Planetární dimenze obsahuje rozsáhle FG komplexy až po největší možný, t.j. celou FG sféru. Tyto jednotky se znázorňují na mapách velmi malých měřítek a na glóbosech.
- Hlavní metody jejich poznávání spočívají ve sestavování a v studiu modelů a bilanci

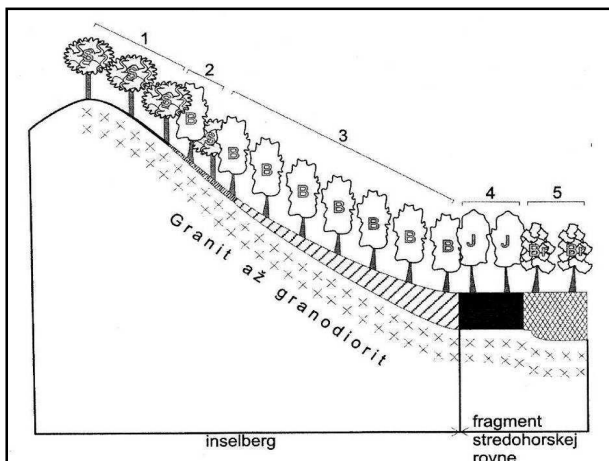
Paradynamický komplex

- **paradynamický komplex jako systém prostorově sousedících kontrastních jednotek spjatých horizontálními vazbami realizovanými tokem látek a energie.**
- Osobitým druhem paradynamických systémů jsou **paragenetické komplexy**. Jsou to systémy navzájem sousedících aktivně vzájemně působících komplexů, které se vyznačují **společným vznikem - genezí**.

- Typický příklad "živého", recentního, paragenetického komplexu je „výmolovo-kuželový“ komplex, kterého členy jsou: úvalina v rámci plošiny, výmol v rámci svahu a náplavový kužel pod svahem, nejčastěji na nivě potoka.

Katéna

- zákonitě uspořádaná řada různých prostorových půdních jednotek od vrcholu vyvýšeniny přes její stráň až po přilehlou erozní bázi, t.j. po úpatí stráňe, resp. po dno doliny.
- (Geo)-ekologická katéna je zákonitě uspořádán sled přírodních prostorových jednotek, přepojených horizontálními vztahy, který probíhá od vrcholu vyvýšeniny přes stráň až k jejímu úpatí.



Vybrané půdne profily - 1

černozem

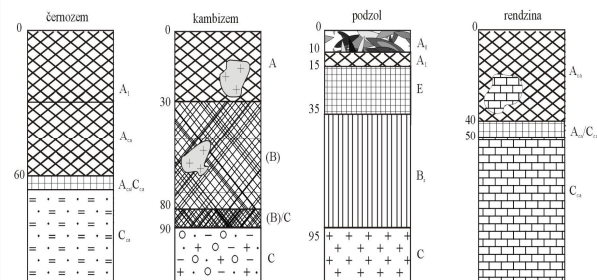
kambizem

podzol

rendzina

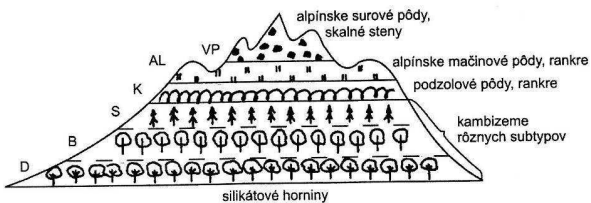


Vybrané půdne profily - 2

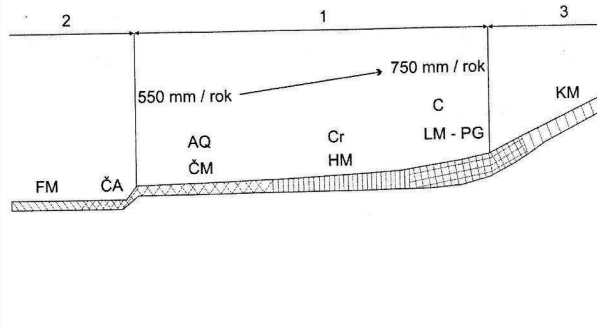


Vertikální zonálnost

- zobecněný sled vertikálních pedogeografických, resp. geoeologických zón na silikátových (nekarbonátových) horninách a horských svazích



Schematické znázornění předhorské zonálnosti ve střední Evropě



7. KARTOGRAFICKÉ METODY VE FG
 GEODETICKÉ MĚŘICKÉ PROSTŘEDKY
 KOMPLEXNÍ FG MAPOVÁNÍ

Pomůcky pro měření délek

- Přímé měření pomocí pásem
 - krátké svinovací 1-5 metry
 - ocelová, plastová pásma (na vidlici, kotouč) 20-50 (100m)
 - přesnost několik cm na 100m
- Měření pomocí ručních laserových dálkoměrů, přesnost dcm
- Měření pomocí totálních stanic (společně i s polohopisem), přesnost cm
- Měřičké kolečko (odometr), přesnost dcm

Měření délek pásmem

Měření délek totální stanicí nebo laserovým dálkoměrem

totální stanice odrazný brázd

Pomůcky pro měření výšek

- metoda nivelace - měření relativního převýšení (přenášení výškového horizontu)
- nivelační přístroje (optické, digitální) + nivelační latě
- výsledkem jsou podélné, příčné výškové profily
- totální stanice

princíp nivelace

trigonometrické určování výšek s totální stanicí

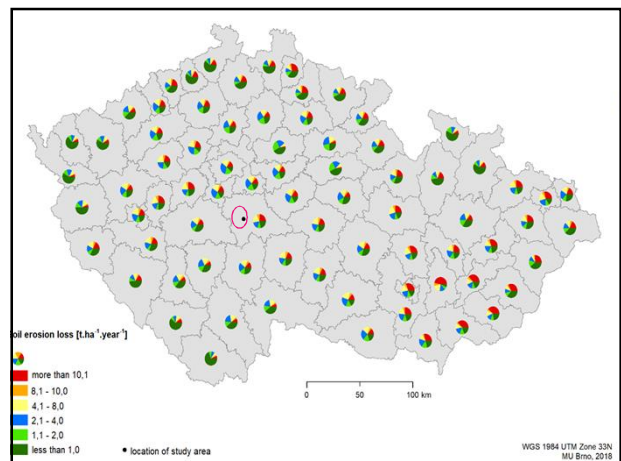
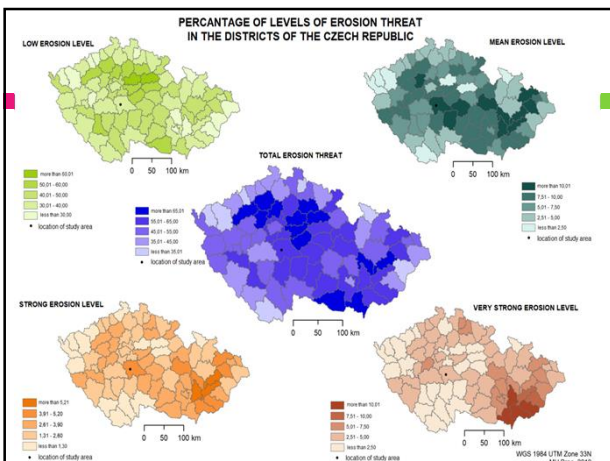
Výška objektu je dána vřazem : $H = H' + h = D \cdot \tan \alpha + h$

Měření 3D polohopisu

- Polární metoda pomocí totální stanice ze známých bodů
- GNSS přístroje pro GIS a geodézii
- přesnost na cm, mm, mapová kresba v přístroji, výpočty souřadnic
- robotické naváděcí „jednomužné přístroje“

<https://www.youtube.com/watch?v=NlhFr4ZS8t8>

<https://www.youtube.com/watch?v=rUdNl5zIO-w>



Prostorová geografická syntéza

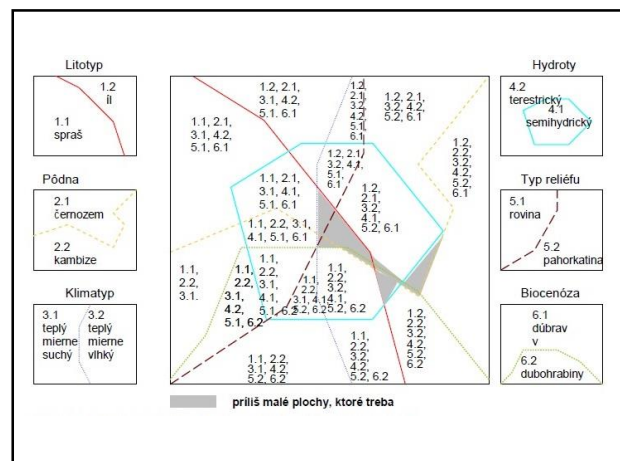
- Za efektivní nástroj komplexního zpracování informací o krajině možno považovat **prostorovou geografickou syntézu**

Geoekologické mapování

- **Všeobecné GE mapy jsou výstupem základního GE výzkumu.** Obsahují informace o charakteru, rozmištnění a vzájemných vztazích GE regionů - geokomplexů, geosystémů různé hierarchické úrovně, respektive jejich typů.
- **Účelové GE mapy znázorňují prostorovou diferenciaci vybrané vlastnosti krajiny,** která vzniká interakcí vícero složek krajiny. Nejčastěji jde o vlastnosti významné z hlediska environmentálního managementu krajiny a tedy je možné označit je i jako **aplikační GE mapy**
- **Příkladem mohou být mapy ekologické únosnosti, zranitelnosti, citlivosti, ekologické stability, přírodních potenciálů, hrozeb, anebo rizik, environmentálních limitů a pod.**

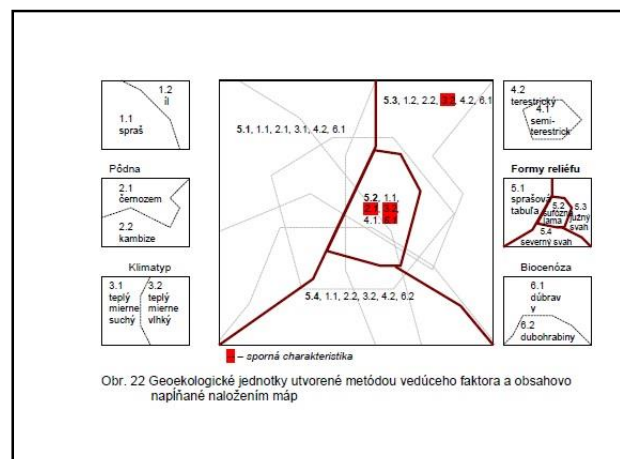
Všeobecné zásady GE mapování

- Nejvýznamnější jsou 3 principy:
- **komplexnost,**
- **integrální přístup**
- **a syntetické hodnocení.**



Integrace analytických informací

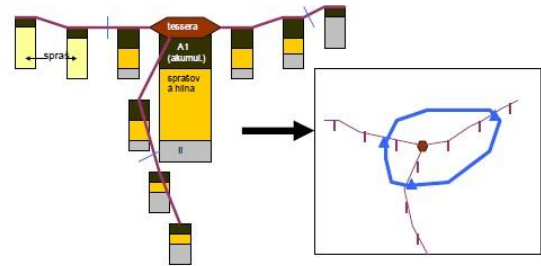
- **Podklady - souřadnicovým sjednocením různorodých mapových podkl. (převědou se do stejného měřítka a stejného kartografického zobrazení),**
- **obsahovým sjednocením legend a měřících škál,**
- **kontrolou logické nerozpornosti charakteristik v nakládáním vytvořených areálech a odstraněním nalezených rozporů (ověřovacím terénním výzkumem, posouzením míry důvěryhodnosti odporujících si podkladů)**



Obr. 22 Geoekologické jednotky utvořené metodou vedúceho faktora a obsahovo naplněné naložením map

Metoda vedoucího faktoru

- GE profilování (metoda krokové sondáže) spočívá ve sledování vlastností podstatných pro odlišení GE jednotky od sousedních jednotek (např. hloubka hladiny podzemní vody, tloušťka signifikantních horizontů a vrstev, či zrnitost půdy a substrátu) na různě nasměrovaných profilech vycházejících z tessery.
- **Hranice GE jednotky je položena tam, kde dochází k nejvýraznější změně sledované podstatné vlastnosti**



Obr. 23 Vyhraničenie geoekologickej jednotky metódou geoekologického profilovania

Přípravní etapa podrobného GE výzkumu a mapování

- má charakter kabinetního výzkumu a obsahuje:
- Shromáždění a integraci dostupných podkladů. Realizuje se **metodou nakládání map a jejím výsledkem může být předběžná (v terénu neověřená) GE mapa.**
- rozpory je vhodné vyjádřit ve formě **problémové GE mapy, která znázorňuje rozmístění** různých typů rozporu (neshod).
- sestavit **předběžné geosystémové schéma území, které obsahuje především informace o předpokládaných klíčových procesech, retenčních prostorách a regulátorech v jejich hierarchických vztazích.**
- Po koncepční, **technická a organizační příprava terénního výzkumu (co, jakými metodami a přístroji, kde a kdy budeme v terénu zkoumat, příprava techniky a materiálu a pod.)**

Terénní etapa podrobného GE výzkumu a mapování

- **Diferenciální analýza je analýza jednotlivých složek krajiny zaměřená na zachycení jejich prostorové diferenciace**
- **GE profilování (kroková sondáž) se využívá na terénní identifikaci hranic GE jednotek**

Závěrečná etapa

- Základní zpracování výsledků terénní etapy pozůstává ze systematické kontroly, uložení v prostorové databáze a v statistickém, grafickém, či tabulkovém zpracování v terénu získaných dat.
- Sestavení definitivního geosystémového schématu území.
- Upřesnění rozsahu geoekologických jednotek (dělení, spájení, anebo modifikace průběhu hranic předběžně vyčleněných geoekologických jednotek na základě výsledku terénního výzkumu).
- Ověřovací terénní výzkum (v případě, že při zpracování dat, utváření definitivního geosystémového schématu, či upřesňování rozsahu geoekologických jednotek byli objevené skryté rozpory, které se nedají kabinetně řešit).

Závěrečná etapa

- Naplňovanie GE jednotiek **odvođenými charakteristikami – tieto sa získavajú v procese GE modelovania.**
- **Regionalizácia a typizácia GE jednotiek.**
- **Konštrukcia finálnej GE mapy (utvorenie legendy, príprava koncepcie a realizácia grafického vyjadrenia).**

8. VĚDECKÁ PRÁCE A MODEL VE FG

Mgr. Monika Šulc, PhD. et PhD.

VĚDECKÁ PRÁCE

Logické dedukce

Axiómy a premisy

(spekulace) - hypotéza - poznatek - teorie - paradigma

Empirické indukce

Pozorování a experiment

Spekulace: Vědecky nepodložené (neverifikovatelné/nefalzifikovatelné) vysvětlení jevu
Hypotéza: Vědecky podložené ale zatím neverifikované/nefalzifikované vysvětlení jevu
Poznatek: Výsledek vědeckého pozorování, experimentu, anebo logický závěr parciální vědecké dedukce
Teorie: Zobecnění souboru vědeckých poznatků do všeobecně vědeckým společenstvím akceptovaného vysvětlení zkoumaného jevu
Paradigma: Soubor axiomů, teorií, metod výzkumu a výzkumných problémů, které v daném období pokládá vědecké společenství za správné.

Dle Minár J. (2011)

(Fyzická) Geografie jako věda

Exaktná věda je schopná robit' přesné závěry a prognózy, čo výrazne ovplyvňuje jej [51] spoločenský status

Exaktnosť ← Matematika Fyzika Chémia Biológia Geovedy Spoločenské vedy

Fyzická geografia Humánna geografia

Exaktnosť je priamo úmerná stupňu vyvinutosti vedy a nepriamo úmerná komplexite skúmaného objektu

Všeobecné metodologické prístupy prírodných vied

Pozorovanie/Opis	Experiment	Indukcia	Explanácia
------------------	------------	----------	------------

Idiografické vedy *Experimentálna vedy* *Nomotetické vedy*
 Tradičná/Regionálna geografia Moderná kvantitatívne/modelovo orientovaná geografia

Dle Minár J. (2011)

VO SVETOVEJ FYZICKEJ GEOGRAFII JE PERMANENTNE PRÍTOMNÝ (NEO)POZITIVIZMUS

„... the next generation of physical geographers will be trained as physical scientists with advanced skills in the basic sciences, mathematics, statistics and spatial analytical techniques, such as GIS and remote sensing. Without such training, physical geographers will truly languish and research by physical geographers will fail to garner recognition from other natural scientists – a primary audience for this research.“

B.L. Rhoads (2004): Whiter Physical Geography, Annals of the As. Of Am. Geographers, 94(4), p, 752

Dle Minár J. (2011)

Odkud	Kam
v da pro v du	v da pro prax
dedukce	indukce
struktury	procesy
popis	m ení
klasifikace	modelování
mapování	GIS
p ehledová m ítka	detailní m ítka

Dělat vědu znamená měřit a počítat

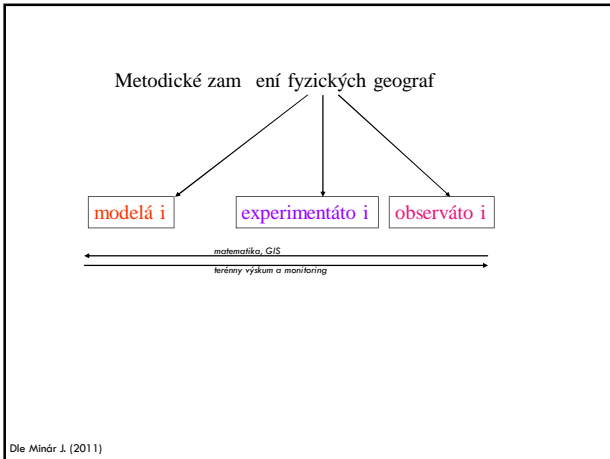
- Obecné měřicí techniky: DPZ, UAV, DMR, --- GIS, DTM
- Speciální měřicí nástroje: hydroklimatické, biologické, půdně-litologické, geochronologické
- Statistická analýza jako hlavní nástroj (vícerozměrná statistika, geostatistika)
- Matematická analýza (tvorba modelu)
- (Geo)systémová analýza

Dle Minár J. (2011)

Snímek 58

Š1

Šulc; 17.4.2019

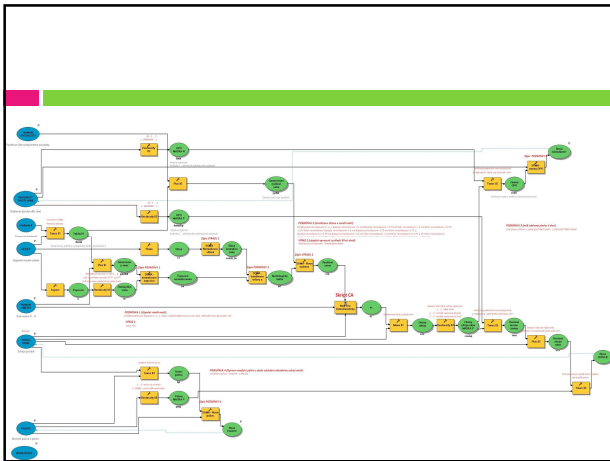


Modelů a modelování není třeba se bát
aneb 6 mýtů o matematickém modelování

R.L. Brasl, G.E. Tucker, V. Teles (2003): Six Myths About Mathematical Modeling in Geomorphology, Prediction in Geomorphology, Geophysical Monograph Series Volume 135 (2 p.1/4), pp. 63-79.

- Za každým dobrým modelem je řešení diferenciálních rovnic** – „fyzikální“ modely a fyzikální veličiny versus heuristické „rule-based“ modely.
- Model je verifikovaný, když dobře predikuje vlastnosti krajiny** – versus počáteční a okrajové podmínky, časoprostorové měřítka a míra konfirmace.
- Model má podávat kvantitativní předpověď chování se krajiny** – netestovatelnost versus organizace vědeckého myšlení a observace, eliminace špatných předpokladů a konceptů, virtuální laboratorium.
- Odmítnutý model představuje neúspěšný experiment** – versus inspirace, směrovník, či pohyb po spirále.
- Komplexní model musí přinést komplexní výsledek** – anebo může vyústit do jednoduché výslední struktury? (forma jako indikátor komplexu procesů).
- Výsledky komplexního matematického modelu by měli souhlasit s paradigmatem** – versus model jako katalyzátor „vědecké revoluce“.

Dle Minář J. (2011)



Hydrologické modely

- **Dělení modelů**
- a) účelu a způsobu aplikace
- b) simulovaného hydrologického procesu a míry komplexnosti
- c) hloubky a komplikovanosti vazeb simulovaného procesu
- d) požadovaného rozsahu časové a prostorové diskretizace
- e) kontinuity výpočtů

Dělení modelů

- **modely sněhové**
- **modely srážko-odtokového procesu**
- - modely půdní vlhkosti
- - jednotkový hydrogram
- **modely nádrží**
- **modely simulující pohyby vody v korytě**
- - hydrologické modely
- - hydraulické modely
- **komplexní systémy řešící komplex hydrologických procesů v povodí (systému)**

Základní kritéria rozdělení hydrologických modelů

Základní rozdělení:

A) aspekt počtu dimenzí (X, Y, Z):

- 1D – ustálené/neustálené proudění v korytech toků (HEC-RAS, MIKE 11)
- 2D – povrchový odtok a odtok v korytech toků (HEC-HMS, MIKE SHE, SIMWE, TOPMODEL, MIKE 21c)
- 3D – podzemní odtok v nasycené zóně (MIKE SHE, MODFLOW, FEFLOW)

B) aspekt distribuce jednotlivých prvků modelu:

- celistvé (angl. *lumped models*)
- semidistribbované (angl. *semidistributed models*)
- distribuované (angl. *distributed models*)

C) aspekt určitosti / náhodnosti:

- **deterministické** – ve vstupních datech nejsou zohledněny prvky náhodnosti, zanedbává prostorová závislost veličin a uvažuje se pouze časová závislost
- **stochastické** – neurčitost hydrologického jevu, vyznačují se absencí vazebnosti mezi příčinou a následkem hydrologického jevu, fuzzy modelování atd.

Toto rozdělení je pouze orientační, protože konkrétní modely (ve smyslu SW) splňují více kritérií a kategorií (např. model MIKE SHE 1D-3D, semidistribbovaný až distribuovaný apod.).

Unucka (2013): kurz Environmentální modelování

Srážko-odtokové modely

- Modely pouze pro řešení přímého odtoku
- CN křivky (SCS CN method)
- Modely využívající nádrží pro simulaci pohybu vody v půdě

Rainfall-Runoff Modely

- Phi-Index
- Horton Equation
- SCS Curve Number
- SAC-SMA

Určení CN

- **Rozdělení půd do hydrologických skupin A, B, C a D.**
- **A – velká infiltrační schopnost i při velké vlhkosti a nízký potenciální odtok.**
- **B – ještě dobré infiltrační vlastnosti za vlhka.**
- **C – za vlhka pomalá infiltrace.**
- **D – velmi malá infiltrace – velký potenciál tvorby rychlého odtoku.**

Fyzikální modelování versus matematické modelování

- <https://www.youtube.com/watch?v=9yKPoWo0sGg>

Téma a cíle vědecké práce

Téma definuje problém, který práce řeší.

Základním požadavkem na vědeckou práci je její originalita, proto by téma měla definovat originální otázku a výsledek – výstup.

--- struktura Bc. práce