

Diferenciace krajinné sféry

- Otázka ke státní zkoušce: Vysvětlíte teritoriální diferenciaci krajinné sféry Země na jednotlivých úrovních a příčiny jejího členění.

Tradičním úkolem nauky o krajině je hierarchizace, klasifikace a typizace územních jednotek na různých rozlišovacích úrovních.

Diferenciace krajinné sféry Země do jednotek globální, regionální, chorické a topické dimenze je založená na:

1. energetické bilanci
2. vláhově energetické bilanci
3. materiálově vláhově energetické bilanci

Na každé úrovni rozlišení významnou úlohu hraje **srovnávací kritérium** jakožto nástroj geografického výzkumu krajiny.

Přechod z jedné rozlišovací úroveň znamená změnu pro danou kategorii krajinných jednotek (tab. 1). Na každé rozlišovací úrovni totiž záměrně nebo podvědomě se pracuje s „**klíčovou vlastností**“, kterou může být v podstatě kterákoliv složka (přírodní i kulturní).

Tabulka 1: Kritéria hierarchizace, klasifikace a typizace krajinných jednotek,

Rozlišovací úroveň	Diferenciační faktor	Diferenciační proces	Indikátor diferenciaci	Geografická krajinná jednotka t.j
globální	astronomická poloha na zemském povrchu	energetická bilance (příkon přímého slunečního záření na rovinnou plochu za rok)	průměrná dávka přímého slunečního záření, průměrná roční teplota vzduchu, střídání ročních období (chod teplot)	krajinný pás
regionální	poloha vůči globálnímu vzdušnému a mořskému proudění (od oceánu do	vláhově energetická bilance	biom (hlavní vegetační společenstva reflektující dlouhodobé vláhové a	geom

	vnitrozemí, od hladiny moře po vrcholy hor)		teplotní poměry území)	
<i>chorická</i>	typy a tvary reliéfu (včetně sklonitosti, expozice, vertikální a horizontální členitosti, nadmořské výšky)	materiálová a vláhově energetická bilance	místní krajina a heterogenní dílčí krajinné jednotky (vč. vegetačního stupně)	geochora (mega, makro, mezo, mikro, topo)
<i>topická</i>	klíčová vlastnost dané komponenty krajiny	finální geografická materiálová a vláhově energetická bilance	biota (ekosystém, biotop) místního společenstva rostlin a živočichů	geomér (ekotop, geotop, faceta, tessera aj.)

Z tabulky č. 1 je zřejmé, že

- indikátorem jednotlivých úrovní diferenciací krajinné sféry Země je biota
- chorická a topická (částečně i regionální) úroveň diferenciací krajinné sféry Země má úzký vztah k reliéfu, jakožto diferenciací faktorů dávek, pohybu a udržení energie, vláh a pevné substance.
- reliéf rovněž odráží vlastnosti ostatních složek krajiny
- Krajina na všech úrovních rozlišení je produktem spolupůsobení všech svých stavebních složek a teprve pro účely jejího poznávání je ta či ona komponenta (složka) účelově vyzvednuta pro dokazování její diferenciací a indikační role.

Lze rozlišit **čtyři základní úrovně diferenciací krajinné sféry** a tomu odpovídající způsoby studia.

1. Globální úroveň. Při tomto rozlišení krajinná sféra ve vertikálním směru sestává z dílčích geosfér, jako jsou litosféra s reliéfem, troposféra, hydrosféra, pedosféra, kryosféra, biosféra a socioekonomická sféra, představujících základní stavební komponenty - složky prostředí. Horizontální čili teritoriální diferenciací krajinné sféry na globální úrovni je dána tzv. **primárními faktory diferenciací a distribuce energie, jimiž jsou: rotace Země, oběh kolem Slunce, elipsoidní tvar zemského tělesa a sklon zemské osy.** Tyto faktory působí na prvotní rozdělení dávek energie potřebné pro fungování krajinného systému, přičemž její drtivá většina pochází ze Slunce (cca 99,98 %). Výsledkem je **zonální uspořádání „krajinných“ (klimatických) pasů na zemském povrchu s klesajícími dávkami přímé**

sluneční energie od rovníku k pólům. Rovníkové oblasti ve srovnání s polárními dostávají cca 5x až 7x více sluneční energie. Na této úrovni probíhají globální dlouhodobé procesy, obvykle spojované s globální klimatickou změnou, především s kolísáním energetických dávek od Slunce.

Globální úroveň charakterizuje především **energetická bilance ploch** intenzivně se projevující vztahy mezi jednotlivými stavebními složkami krajiny: ovzduším, vodou, geologickým podložím, disponibilní energií z přímého slunečního záření. Globální výzkum se zabývá krajinnou sférou jako celkem. Jsou sestavovány postupy pro kvalifikovaný odhad bilance energie krajinné sféry a její výměny s okolím. Obdobně předmětem globálního studia je zjištění vývoje, hodnocení stavu a prognóza obsahu a přístupnosti rozmanitých chemických látek v prostředí, zejména tzv. skleníkových plynů, biogenních prvků a látek, škodlivých příměsí.

2. Regionální úroveň. Na této úrovni diferenciací krajinné sféry Země jsou rozlišovány tzv. **regionální krajinné jednotky, krajinná pásma či geosystémy zvané "geomy"**. Jsou produktem sekundární distribuce energie (tepla) přerozdělením primárních dávek energie **cestou výměny vzduchových mas s rozdílnou teplotou a vlhkostí a primární distribuce vláhly podle rozdělení pevnin a oceánů.** Z hlediska prostorového rozmístění tyto jednotky podléhají zákonitostem **výškové stupňovitosti (vertikální geomy) a šířkové pásmovitosti (horizontální geomy).** V geologické minulosti Země prodělaly krajinné stupně i pásma značné teritoriální změny v důsledku změn dávek záření a pohybů kontinentálních desek, což vedlo ke značným změnám v distribuci vláhly jejího množství a formy. Horizontální geomy charakterizuje uspořádání respektující jak vzdálenosti od hlavních trvalých a sezónních stacionárních barických útvarů nad světovým oceánem a pevninami, kde se vytvářejí rozhodující vzduchové hmoty a začíná jejich migrace udávající charakteristický roční chod počasí (např. geom středoevropského listnatého lesa, epipanonský lesostepní geom, aj.). Vertikální geomy jsou typické výškovým uspořádáním v závislosti na nadmořské výšce a měnících se vláhově teplotních poměrech, různě korigovaných celkovou expozicí horských masívů vůči hlavním zdrojům tepla a vláhly. Jejich trvání a další existence je zabezpečována cyklickými regionálními procesy.

Vedle vertikální složky vztahů mezi stavebními složkami krajiny na regionální úrovni již hrají značnou roli tranzitní a výměnné procesy mezi jednotlivými územími, čili horizontální vazby. Regionální krajinný výzkum se zabývá geomy, vycházejí ze stanovení jejich **vláhově energetické bilance**, jako hlavního genetického faktoru. Jejich diferenciací a teoretické teritoriální vymezení je principiálně založeno na **výpočtu rozličných indexů (např. radiační index suchosti podle Budyka, Langův dešťový faktor atd.),** přičemž **finálním indikátorem této bilance je přirozené krajinné pásmo definované vegetační formací** (např. boreální jehličnatý les, lesostep, step, ...) nebo **vegetačním stupněm.** Na této úrovni výzkumu jde o studium areálů rozšíření přírodních i antropogenních krajinnotvorných procesů, jejich změn v čase a prostoru. Jednotky regionální úrovně lze kartograficky prezentovat v mapách malých měřítek (pod 1:1 mil.), resp. modelovat v případech map tzv. "ideálních kontinentů" či ideálních kontinentálních profilů se znázorněním horizontálního a/nebo vertikálního uspořádání geomů podle příslušných vláhově teplotních indexů.

V rámci regionální dimenze lze rozlišit vnitřní hierarchii krajinářského výzkumu zahrnující a) megaregionální úroveň reprezentovanou kontinenty, subkontinenty či nebo vlastními geomy, b) makroregionální úroveň představovanou sektory geomů, c) mezoregionální úroveň zosobňovanou provinciemi geomů. Při takovém pohledu na hierarchický systém regionálních krajinných jednotek je posilována jejich individualita na úkor typologie.

Zcela jiným příkladem chápání regionálních krajinných jednotek jsou případy povodí 1. řádu a kontinentálních rozměrů (nad 100 000 km²), které jsou jednoznačně definovány areálem konkrétní vláhově energetické bilance, vztažené k profilu u ústí toku do moře. Toto je ovšem velmi zjednodušené (spíše dílčí) pojmání regionálních jednotek krajinné sféry.

3. Chorická úroveň. Tato vlastní "**krajinná**" úroveň diferenciací krajinné sféry Země vyplývá (kromě předchozích přerozdělení energie a vláhy) z kombinovaného účinku **terciálního přerozdělení energie, sekundárního přerozdělení vláhy a primární redistribuce pevné hmoty** v území díky působení reliéfu jako hlavního diferenciačního faktoru krajiny (aj. tzv. místních faktorů - geologické stavby, tektoniky, polohy a objemu vodních objektů, účinku místních větrů, ...) modifikujícího účinky globální a regionální diferenciací krajinné sféry.

Dominantní účinek reliéfu se projevuje v genezi konkrétního "krajinného systému", resp. jednodušeji "**přirozené mozaiky krajin**", **tvořené krajinnými jednotkami chorické úrovně – geochorami, tj. krajinami.**

Krajiny se liší parametry: tj, parametr krajiny je

1. reliéfu,
2. mezoklimatu,
3. vlhkostními poměry
4. půdními poměry
5. vegetačním krytem na úrovni až skupiny lesních typů (např. typická bučina).

Reliéf na této úrovni výrazně modifikuje horizontální **vazby mezi dílčími jednotkami** a silně ovlivňuje formování a vznik **vertikálních vazeb**

Předmětem studia jsou jednotlivé zákonitosti formování "krajinného systému" a vzájemné interakce dílčích krajinných jednotek v systému (o max. rozměrech do $n \cdot 10^3 \text{ km}^2$). Polohu, genezi, fungování a další strukturální i dynamické vlastnosti chor (lze prezentovat v krajinných mapách a krajinných profilech středních měřítek (1:25 000 - 1:2 mil.), resp. modelovat za použití tzv. "polysystémového modelu krajiny", který může (podle míry rozlišení) znázornit min. dva systémy: 1. Systém dílčích krajinných jednotek (prvků či geosystémů) a jejich horizontálních vazeb, 2. vnitřní (vertikální) vazby mezi geosystémy o řád nižšími tj. stavebními součástmi každé „vyšší“, krajinné jednotky. (Základními stavebními součástmi polysystémového modelu krajiny jsou prostorové jednotky nižšího řádu, které lze popsat výčtem jejich vlastností.

*Ideálním případem **modelu krajiny** v této dimenzi je tzv. 3D-model (trojrozměrný model v numerické nebo grafické podobě, např. blokdiagram a jeho počítačová verze), který spojuje výhody krajinné mapy a krajinného profilu, v optimálním případě i s příslušnými formalizovanými krajinářskými poznatky (knowledge). V každém případě jde o tzv. integrované údaje, tj. informace o krajině (často pocházející z různých zdrojů), které jsou vzájemně logicky i teritoriálně sladěny, jak je tomu v přírodě. Tato výhoda vyniká obzvláště při použití digitálních informačních technologií pro nejrůznější vědecké a praktické účely.*

Praktický význam pro společnost:

1. posuzování **vhodnosti krajin pro různé praktické účely**, (stanovování potenciálu krajiny např. potenciál krajiny pro bydlení, sport, konkrétní průmysl, zemědělskou činnost atd.)
2. analýza rizik, (ohrožení společnosti krajinou, např. vyhodnocení míst nebezpečných pro sesuvy, záplavová území, zemětřesení atd.)

Jsou-li k dispozici také časové údaje o sledovaných krajinných jednotkách, je možné přistoupit k **simulacím zjištěných změn v čase, předpovědím apod.**

4. Topická úroveň. Na této místní (lokální a z geografického hlediska finální) úrovni diferenciací krajinné sféry Země jsou rozlišovány **elementární krajinné jednotky - geoméry nebo geotopy** jako produkty finálního přerozdělení energie, vláhy a pevné hmoty. Toto z geografického hlediska finální přerozdělení je dáno spoluúčastí parametrů všech složek krajinné sféry. V extrémních případech se může některá složka uplatnit takovou „silou“, že svým významem (objemem přerozdělené energie nebo vláhy nebo pevné substance nebo případně všech) překoná objemy přerozdělování až i na globální, regionální či chorické úrovni. Příkladem jsou drobné, avšak významné plochy bezprostředních okolí termálních vývěrů v periglaciálních regionech (Island, Kamčatka), která hostí teplomilnou flóru a faunu. Zcela běžně v našich podmínkách některé substráty (vápence, písky) mění natolik vlhkostní hydrické a zvětrávací poměry, že to vede ke vzniku „teplotně příznivější“ lokality ve srovnání s okolím, obvykle využívanou „teplomilnější“ flórou a faunou. Jiná extrémní stanoviště (vrcholy elevací, příkré zastíněné plochy apod.) mohou vykazovat podobný efekt, byť zpravidla slabší a v opačném směru (chladnější). (Poznámka: Existují další přibližná synonyma elementárních krajinných jednotek: ekotop, biotop, krajinná buňka, tessera, elementární krajinná jednotka či geosystém, facie, stanoviště aj. Řada autorů i mezi nimi rozeznává systém nadřazenosti a podřazenosti.). Tyto geograficky dále nedělitelné krajinné jednotky jsou homogenní při velmi vysoké úrovni rozlišení. Jsou základními „stavebními kameny nebo „buňkami“ přírodního prostředí. Jejich homogenita je reprezentována jediným typem ekotopu (resp. ekosystému či geobiocénu). V podmínkách ČR maximální velikost těchto jednotek kolísá cca od 1 a po n.10 ha v závislosti zejména na členitosti reliéfu a jemu odpovídající expoziční, půdní, vlhkostní, substrátové atd. situaci. Jejich existenci charakterizují "malé, lokální, okamžité procesy".

Předmětem výzkumu jsou jak tzv. vertikální vazby, tj. vztahy mezi jednotlivými stavebními složkami krajinné jednotky (v zásadě krajinně ekologický přístup), čili mezi geologickým

substrátem, reliéfem, půdou, topoklimatem, vlhkostními poměry a biotou, vedoucí k formování a fungování dané krajinné jednotky, tak detailní horizontální toky mezi územními jednotkami (geografický přístup). Komponentní informace o topických krajinných jednotkách mohou být pořizovány jak specializovaným studiem a mapováním jednotlivých složek a pak integrovány, nebo zjišťovány přímo krajinným výzkumem v terénu, případně za použití některé z metod dálkového průzkumu Země (dále DPZ), obzvláště v kombinaci s analytickými postupy.

Elementární krajinné jednotky jsou základními "laboratořemi" pro pochopení forem a smyslu interakcí mezi stavebními jednotkami, součástmi a faktory krajiny. Strukturu a vztahy mezi složkami elementárních krajinných jednotek lze znázornit monosystémovým modelem krajiny, případně složitějšími modely rozlišujícími různý charakter vazeb (funkcionální modely, numerické modely) nebo naopak jednoduššími názornými modely v podobě řezů (složky - geohorizonty navrstvené na sebe).

Vazbami v geosystémech se rozumí toky látek, energie a informace mezi jednotlivými stavebními částmi: složkami, funkčními bloky (či prvky. Lze měřit jejich sílu (podle přenášeného množství), četnost, intenzitu (míru vzájemné závislosti částí), pravděpodobnost, **směr (horizontální, vertikální)**, efekt (pozitivní vs. negativní), projev (diskrétní, zjevné, harmonické) apod. K dispozici je celá řada nejrůznějších klasifikací vazeb v krajině.

Teritoriální homogenita (v horizontálním směru) skýtá široké možnosti pro modelování struktury i procesů v digitálních 3D- nebo 4D-modelech (4. rozměr - čas). Kartografickou prezentací krajinné mozaiky na topické úrovni jsou **topické krajinné mapy**, vesměs velkých měřítek (min. 1:25 000, resp. 1:10 000), které jsou schopny jednotky této dimenze hodnověrně a polohově přesně znázornit. Vysoká podrobnost topických krajinných dat a jejich přesná lokalizace umožňuje širokou paletu praktického uplatnění přímo v územním plánování, ať již jde o potenciálové nebo rizikové kalkulace, nebo o výběrové či optimalizační studie.

Bez ohledu na rozlišovací úroveň - úroveň diferenciací krajinné sféry Země, všechny **zjištěné krajinné jednotky mohou mít buď typologický anebo individuální charakter.**

Cvičení:

1. Posuďte, jak se postupně od úrovně planetární po úroveň místní skládá množství dostupné energie, vláhly a pevné hmoty v konkrétním místě krajiny.
2. Zdůvodněte, proč na jednotlivých úrovních diferenciací krajinné sféry Země se uplatňují dané faktory rozrůznění dávek energie, vláhly a pevné hmoty.