Struktura přednášky:

1. Planeta Země – podmínky pro život
2. Krajinná sféra – vymezení, vlastnosti, vertikální a horizontální struktura
3. Krajina – jak ji vnímáme?
4. Typy krajin podle geneze
5. Struktura současné (kulturní krajiny)
6. Vědy studující krajinu

Zdroje doprovodných textů

http://www.uake.cz/frvs1269/index.html

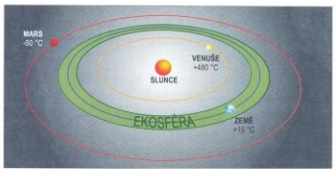
Autoři prezentace

RNDr. Aleš Ruda, Ph.D.
Doc. RNDr. Jaromír Kolejka, CSc.

Výjimečnost Země: podmínky pro život

Rozvoj života je možný pouze na planetách, které obíhají v určité vzdálenosti od hvězdy - EKOSFÉRA

- Země **obíhá** okolo Slunce **v přiměřené vzdálenosti**, což umožňuje zachování dostatečného množství vody, která je nezbytnou podmínkou života. Pokud by totiž Země obíhala blíže ke Slunci, přišla by o vodu nadměrným výparem, pokud by naopak obíhala dále, voda by se vyskytovala převážně v pevném skupenství (led). Zachování vody umožňuje také **přiměřená velikost Země**, díky níž má Země dostatečnou gravitaci k tomu, aby vodu udržela. Velký význam má také sklon zemské osy a střídání dne a noci. Zabraňuje totiž nadměrnému přehřátí jedné polokoule a naopak promrznutí polokoule druhé (tak jako např. na Měsíci).

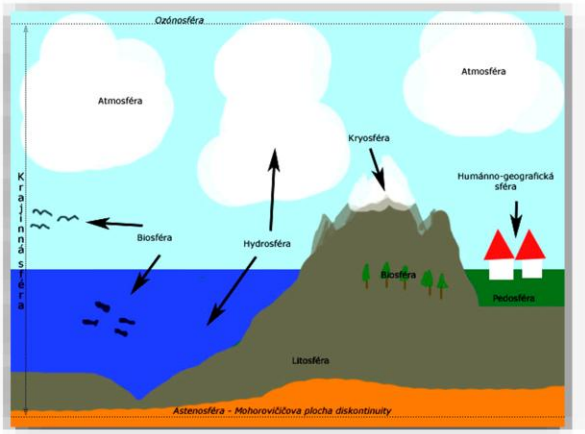


- Výjimečný význam pro zachování života má také **Slunce**, které již několik miliard let poskytuje Zemi poměrně **stabilní množství energie**. To zdaleka není ve vesmíru samozřejmé. Některé hvězdy září velmi silně, ale brzy svou energii vyčerpají, jiné zase září příliš slabě. Odhaduje se, že pouze asi 10 % hvězd ve vesmíru umožňuje rozvoj života na planetách, které kolem nich obíhají.
- Výjimečné je i **postavení** sluneční soustavy **v rámci Galaxie**. Nachází se zde dostatek kovových prvků, které jsou nezbytné pro vytvoření magnetického pole, a zároveň zde nedochází k tak častým výbuchům supernov jako v jiných částech Galaxie.
- Zcela mimořádný význam má také **desková tektonika** (pohyb litosférických desek), která napomáhá k ochraně Země před extrémními teplotními poměry, a tím i k udržování vody v kapalném skupenství. Zároveň umožňuje oběh látek důležitých pro existenci a zachování života (fosfáty, dusičnany či uhlík – s uhlíkovým cyklem a jeho významem pro život se blíže seznámíme v kapitole Moře).
- Pro udržení života je nezbytná také **ochrana proti škodlivým vesmírným vlivům**. Před častými dopady vesmírných těles chrání Zemi atmosféra. Její součástí je také ozonová vrstva, která zachycuje ultrafialové záření. Magnetické pole zase poskytuje ochranu před částicovým zářením od Slunce (tzv. sluneční vítr).

- **Vznik Země** asi před 4,5 mld. lety, dnešní podobu s kontinenty, oceány a ovzduším nabývá asi před 4 mld. lety (oceány byly méně slané, ale zhruba stejně objemné, podnebí se měnilo, rozdíly však průměrně nepřesáhly 10 °C, v ovzduší prakticky chyběl kyslík)
- První **primitivní organismy** se objevují před asi 3,5 mld. lety, předchůdci dnešních živočichů a rostlin se však objevují až před 0,5 mld. let, kdy se život dostává z moře i na souš
- **Proces fotosyntézy** se objevuje asi před 2,5 mld. lety (zelené barvivo rostlinných buněk, chlorofyl, produkuje za přítomnosti slunečního záření především z oxidu uhličitého a vody organické látky – živiny pro rostliny)
- Vedlejším produktem fotosyntézy je **kyslík**, který umožňuje dýchání rostlin i živočichů (velmi reaktivní prvek, kdyby nedocházelo k jeho přínosu fotosyntézou, tak by po několika desítkách tisíc let zmizel sloučením s jinými látkami)
- Opakem fotosyntézy je **dýchání**, kdy se z okysličovaných organických látek získává energie, procesy fotosyntézy a dýchání jsou navzájem v rovnováze – rostliny „vyrobí“ zhruba stejné množství kyslíku a organických látek, kolik se za stejné období „prodýchá“

Pojem „krajinná sféra Země“

Systém vzájemného pronikání a spolupůsobení troposféry, hydrosféry, litosféry, pedosféry a biosféry. Jejich relativní jednota je zabezpečována krajinotvornými procesy, založenými na koloběhu, látek, energie a informace



Krajinná sféra je koncentrická vrstva při povrchu pevného tělesa planety Země, která zahrnuje řadu navzájem souvisejících, ale přitom do jisté míry samostatných geosfér. Jsou jimi:

- litosféra
- hydrosféra
- pedosféra
- kryosféra
- atmosféra
- biogeosféra
- socioekonomická sféra

Nemá přesně vymezené hranice, různými autory je vnímáno jiné vymezení. Její dolní hranice se nachází přibližně v hloubce 100 až 250 km v místech styku litosféry s astenosférou. Podle jiného názoru se dolní hranice krajinné sféry nachází již 35 km pod zemským povrchem a shoduje se s Mohorovičičovou plochou nespojitosti. Horní hranice krajinné sféry se nachází ve výši asi 25 km nad povrchem Země a shoduje se s hranicí ozonosféry.

Krajinná sféra je tedy souborem všech krajin planety Země.

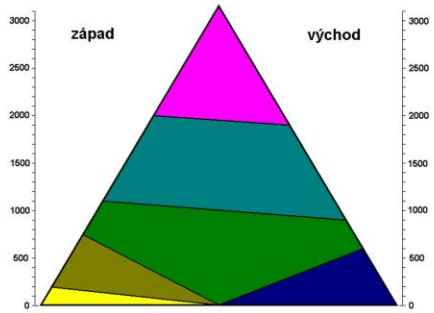
Podle prostorového měřítka můžeme vymezit několik úrovní v hierarchickém smyslu. Nejnižší dimenze je označována jako **topická** (místní úroveň) , vyšší reprezentuje úroveň **chorickou** (regionální úroveň), třetím stupněm je **regionální** dimenze, čtvrtou je planetární (globální, geosférická). Mezi sebou se liší ve výčtu specifických faktorů, které je vymezují (distribuce sluneční energie a vláhy).

Krajina je považována za **otevřený systém**, tzn., že je se svým okolím v interakci prostřednictvím toků energie, hmoty a informací. Předpokládáme-li, že se systém od svého vzniku pohybuje po určité vývojové křivce, pak jakékoliv vychýlení je důsledkem působení rušivých faktorů.

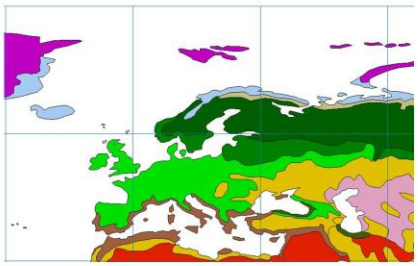
Hlavní vlastnosti krajinné sféry Země

Rozdíly energetické a vláhově energetické bilance nacházejí svůj odraz v horizontální pásmovitosti a vertikální stupňovitosti.

Vertikální geomy ostrova Réunion

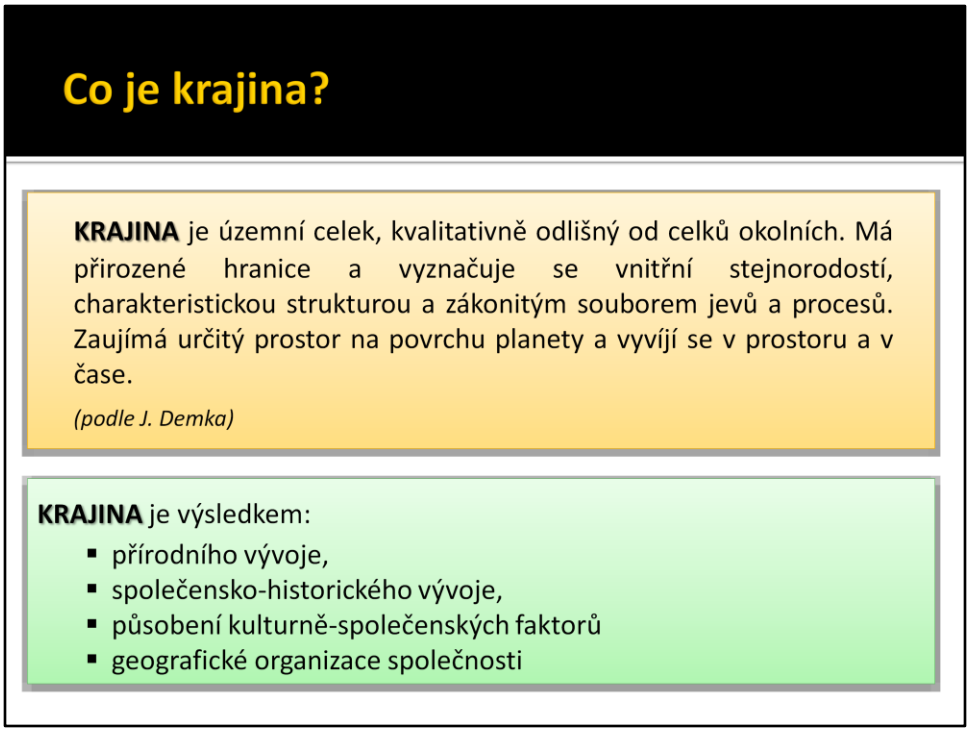


Horizontální geomy Evropy



Vlastnosti krajinné sféry se promítají jak do horizontálního uspořádání (šířková pásma), tak do vertikální struktury (výškové stupně). U výškových stupních pak dochází k rozdílným hodnotám přírodních faktorů (teplota, srážky) vzhledem k nadmořské výšce a rozdílnému sklonu a oslunění svahu.

Krajina není statická, mění se v čase s různou intenzitou v rámci všech (nebo většiny) svých složek. Mění se v průběhu geologických období geomorfologické utváření povrchu (reliéfu) vlivem sil endogenních (probíhají v zemské kůře; zemětřesení, sopečná činnost, půdotvorný a horotvorný proces ...) a exogenních (probíhají mimo zemskou kůru; změny atmosféry a klimatu - teplota, srážky, vzdušné proudění..., zvětrávání aj.), se mění klima a v důsledku toho prostředí pro život rostlin a živočichů. Dochází k **disturbancím** (disturbance - narušení, vliv rušivého faktoru, který může vyvolat významnou změnu ekologického systému, nebo krajiny; vliv může být krátkodobý či dlouhodobý - např. požár, zemětřesení, posilování skleníkového efektu v důsledku lidské činnosti) vlivem přírodních procesů (požáry, záplavy aj.) ať už v pravidelných nebo nepravidelných cyklech se zcela určitými důsledky pro živou složku krajiny. Kromě přírodních procesů mají nemalý vliv na změnu krajiny vlivy antropogenní, zahrnující celou sféru lidské činnosti a jejího vlivu na krajinu.



Existuje spousta definic, jimiž lze krajinu charakterizovat.

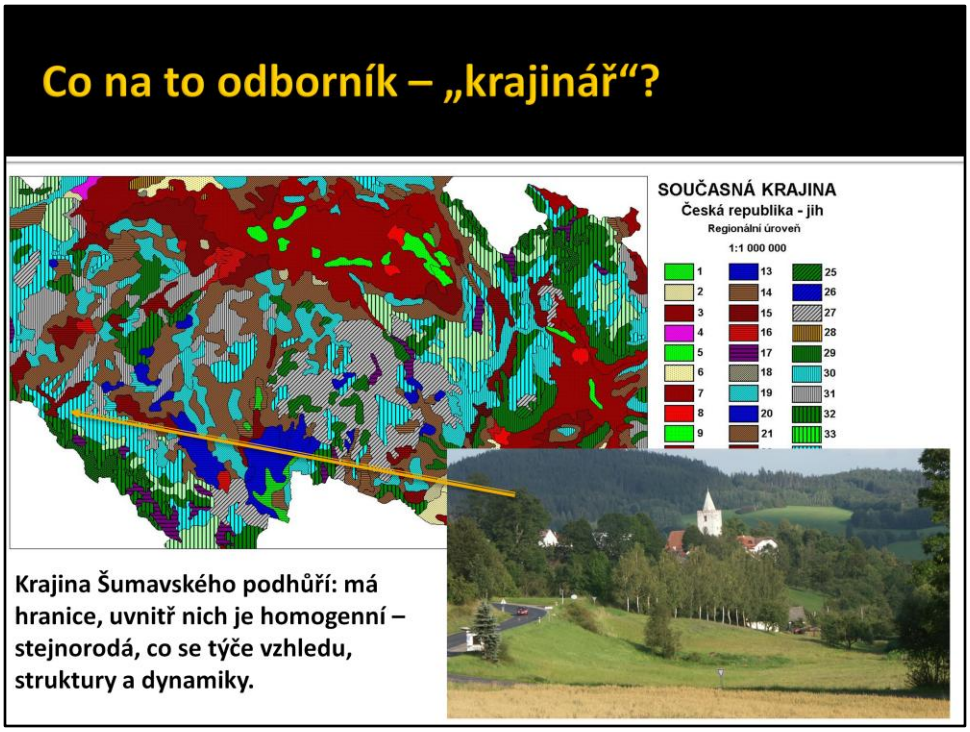
1) Krajina je heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje (FORMAN, GODRON, 1993, s. 18)
2) Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (zákon č. 114/92 Sb.).
3) Krajina značí část území vnímanou obyvateli, jejíž charakter je výsledkem působení přírodních a nebo lidských činitelů a jejich vzájemných vztahů (NOVOTNÁ, 2001, s. 153)
4) Dle současných trendů rozvoje v geografii a v krajinné ekologii se krajina považuje často za holistickou entitu reálného světa, za totální systém geografické sféry, tedy za geosystém v širším slova smyslu (MIKLÓS, IZAKOVIČOVÁ, 1997, s. 12).
5) Krajina je konkrétní část zemského povrchu, jejíž vzhled a charakter je podmíněn jednotnou strukturou a shodnou dynamikou (HAVRLANT, BUZEK, 1985, s. 9). *(Struktura = stavba, vnitřní uspořádání složitého celku. Dynamika = proměny v čase).*

Mnozí autoři mluví o umělcově krajině v souvislosti s malbou a zobrazováním krajiny ve výtvarným uměním v průběhu lidské historie a zmiňují i vnímání krajiny v sociálních vědách (krajina jako místo bitev, krajina jako místo pro zdroj potravy, krajina jako místo pro život) a přírodních vědách (vertikální vztahy mezi rostlinami, živočichy, vzduchem, vodou, půdou uvnitř relativně homogenních prostorových jednotek a horizontální vztahy mezi prostorovými jednotkami).
Některými kulturami je krajina chápána jako posvátný prostor. Takto vnímají krajinu Tibetu její obyvatelé. Jedná se o krajinu, zejména hor a jezer, vnímanou jako posvátný prostor, který je potřeba udržovat a obnovovat pravidelnými rituály

Vnímání krajiny – co nás zajímá?

Každý z aktérů, který pojem krajina používá ji chápe jinak a za nejdůležitější vlastnosti krajiny považuje jiné mnohdy odlišné části.

Jak by si pojetí krajiny vysvětlili následující profese?



Jednotlivé krajinné (ekologické) faktory vyvolávají krajinotvorné procesy. Působí-li tento faktor v krajině, stává se spouští pro tyto krajinotvorné procesy. **Krajinné faktory** jsou přírodní zákonitosti řízené planetárními a meziplanetárními jevy. V kultivované krajině k nim přistupují i faktory, které mají sociální, ekonomický a technický charakter. Ovlivňují základní uspořádání prvotní struktury krajinné sféry a podmiňují její druhotnou strukturu. Tyto faktory si nejsou rovnocenné, jejich působení má různou kvalitu a kvantitu a je ovlivněno spolupůsobením několika faktorů. Dle působení lze dělit krajinné faktory na podmiňující ekologické vlastnosti krajiny a podmiňující její strukturu a diferenciaci.

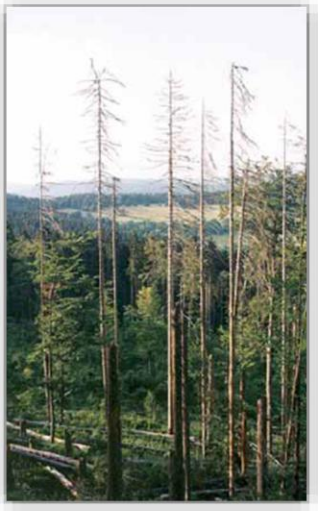
Přírodní krajinotvorné pochody (procesy) vycházejí z působení **vnitřních (endogenních) sil** (např. žhavé zemské jádro) **a vnějších (exogenních) sil.** K endogenním pochodům náleží procesy, jež probíhají v zemském tělese, hlavním a rozhodujícím zdrojem exogenních krajinotvorných pochodů je sluneční energie.

Přírodní krajina je krajina bez významnějších zásahů člověka; je tvořena pouze prvky přírodního charakteru, jako je hornina, půda, vodstvo, ovzduší, flóra a fauna. Hranice mezi jednotlivými krajinnými složkami jsou nevýrazné. Plošky vznikají změnou abiotických faktorů (oheň, vichřice, povodeň). Koridory jsou většinou podél vodních toků. Ve velikosti plošek je značná variabilita. Biomasa je na hranici maxima. Produkce je zcela spotřebována na udržení této biomasy, čistá produkce využitelná pro člověka je nízká. Vyplavování živin do toků je minimální. Druhová rozmanitost je vysoká

Krajiny dneška

- **PŘÍRODĚ BLÍZKÁ KRAJINA –** vznikla za minulé spoluúčasti člověka, nyní se vyvíjí jen účinkem přírodních faktorů

Středoevropské, západoevropské a balkánské NP, naše NPR a PR, NPP a PP



Krajiny dneška

- **KULTURNÍ KRAJINA – PRODUKČNÍ**
  vznikla, udržuje se či mění vlivem přírodních faktorů za aktivní spoluúčasti člověka, který odebírá část produkce vznikající využíváním přírodních vlastností a procesů v území, Člověk pak do krajiny odkládá své výtvory

Venkovská krajina

Krajiny dneška

- **KULTURNÍ KRAJINA KONTROLOVANÁ** vznikla dominantním účinkem člověka v původním přírodním rámci

Člověk zavedl do ní nové procesy, ponechává jim volnost působení, ovšem určuje místo a čas výskytu.

Vodní nádrže, zavlažované plochy, skleníky, uměle osvětlované plochy

Krajiny dneška

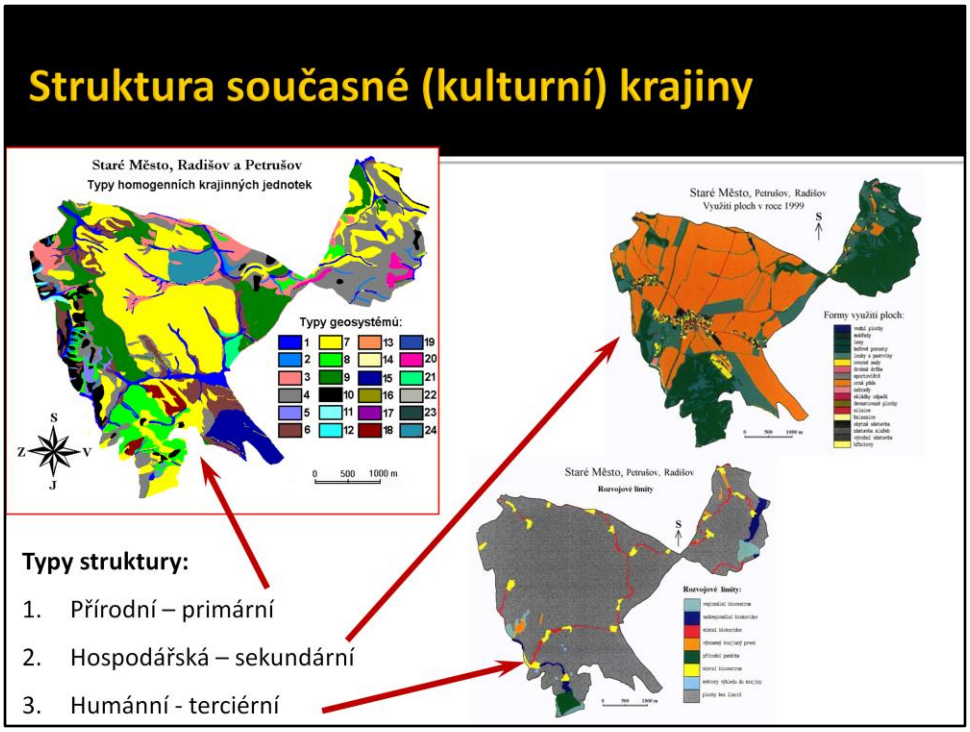
- **KULTURNÍ KRAJINA TECHNICKÁ**
  přírodní rámec krajiny člověk přetvořil, zavedl do krajiny nové procesy sice respektující jevy přírodní, avšak řízené plně člověkem

Městská, těžební a dopravní krajina.

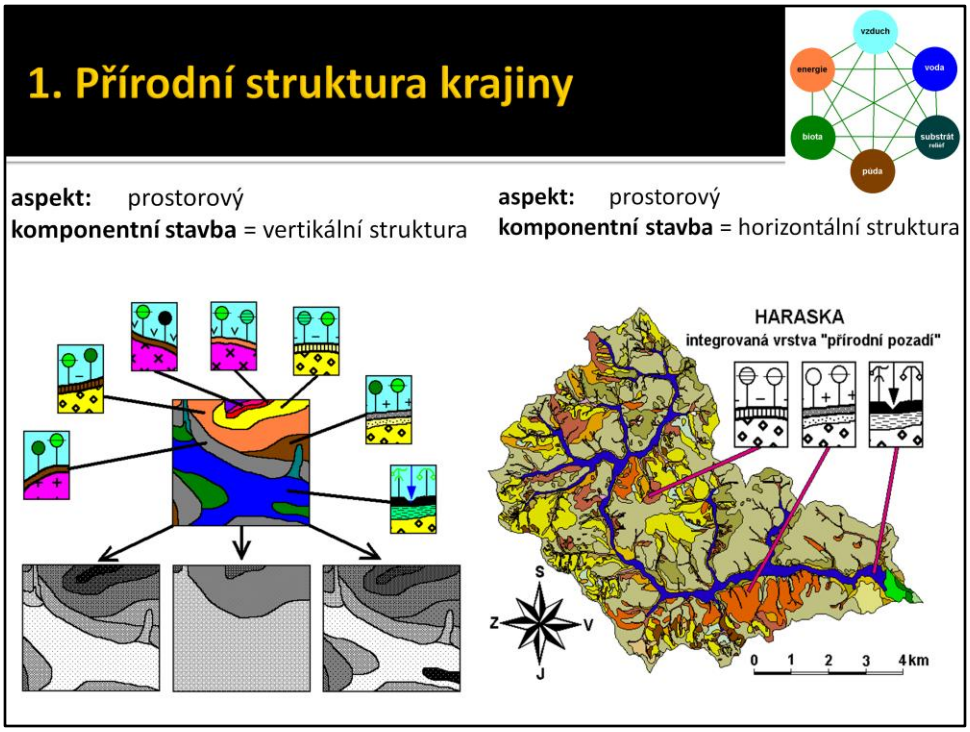
Vlastní kulturní krajinu: kde rovnováha mezi působením antropogenních a ostatních faktorů je zachována. V plné míře přetrvává i autoregulační schopnost na jednotlivých úrovních ekosystémů.

Narušená kulturní krajina: antropické vlivy ve větší míře narušují stabilitu přírodních složek. Přesto je zachována autoregulační schopnost ekosystémů a jejich schopnost restaurace.

Devastovaná krajina: dochází k těžkému narušení autoregulačních schopností a náprava je možná jen za předpokladu značných energetických vstupů a ekonomických prostředků.



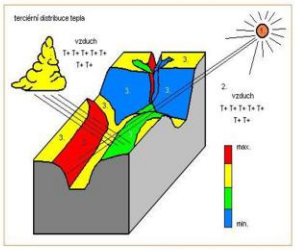
Strukturu současné krajiny lze podle vzniku, fyzického charakteru a vztahu člověka k využívání krajiny rozčlenit na tři substruktury – primární (přírodní), sekundární (hospodářskou, ekonomickou) a terciární (humánní) krajinnou strukturu. Na různých úrovních krajinného systému lze dále rozlišit prostorový, funkcionální a časový aspekt, který dokumentuje různý podíl krajinných prvků a složek.

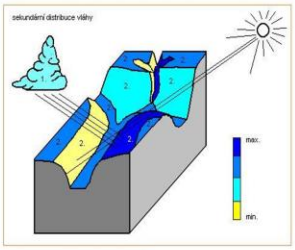


Za **prvotní strukturu krajiny** jako geosystému považujeme soubor těch prvků krajiny a jejich vztahy, které tvoří původní a trvalý základ pro ostatní struktury. Materiální a strukturální podstatu fungování prvků prvotní struktury krajiny člověk zatím měnil nejméně. Zařazujeme sem abiotické prvky geosystému jako geologický podklad a substrát, půdy, reliéf, vodstvo, ovzduší. Podle původnosti sem patří i původní vegetace, taková se však prakticky u nás nenachází - ve výzkumech se nahrazuje potenciální vegetací, která je jen logickou myšlenkovou konstrukcí, ne reálnou hmotnou složkou krajiny.

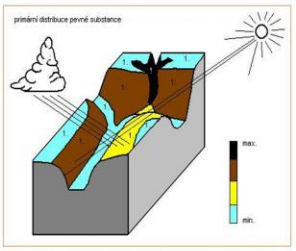
1. Přírodní struktura krajiny

aspekt: funkcionální
bloková stavba = rozdělení rolí





Každá krajinná jednotka plní určitou roli v krajinném systému svého okolí.

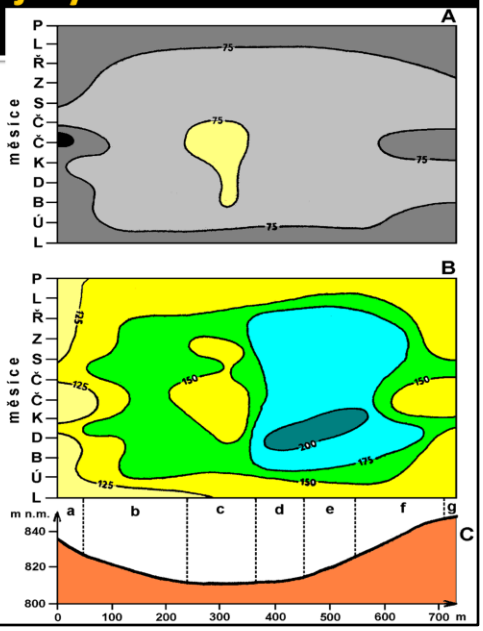


Funkcionální aspekt vypovídá o rozdílné úloze krajinných prvků a složek vzhledem k celkovému projevu přírodních podmínek. Různá expozice svahů (orientace ke světovým stranám) vede k rozdílným teplotním podmínkám (svahy orientované na J a JV jsou výrazně teplejší než na S), stejně tak sklonitost svahů a tvar reliéfu může způsobit rozdílnou distribuci vláhy ze srážek (př. srážkový stín).

1. Přírodní struktura krajiny

aspekt: časový
posloupnost stavů = sebezáchova krajiny a současně směřování k neodvratné změně

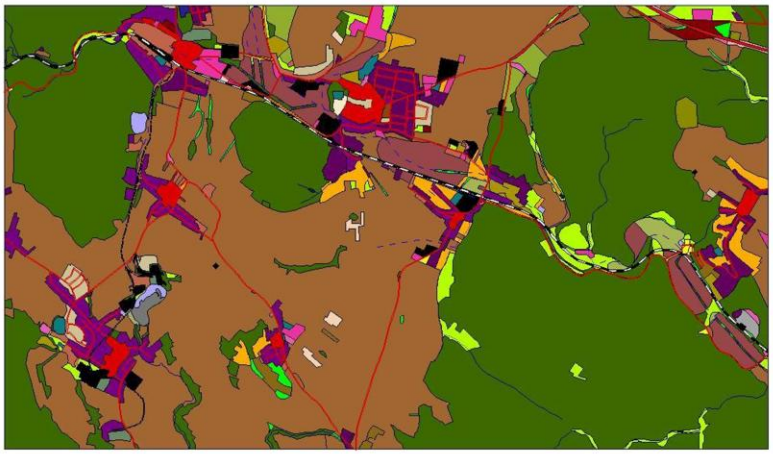
Roční období, povětrnostní singularity



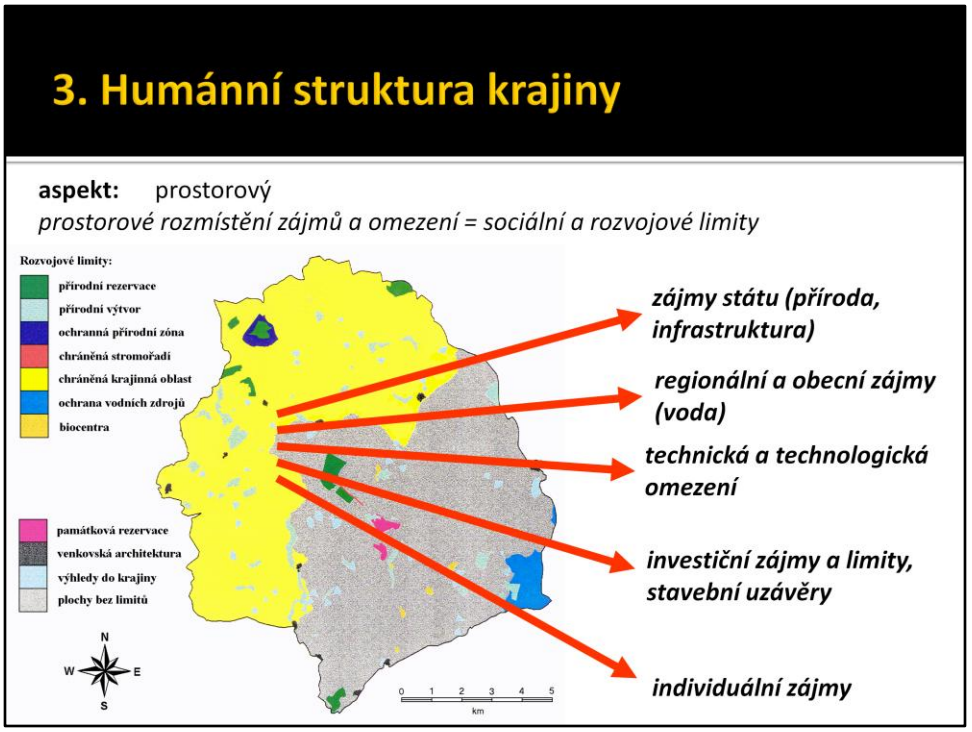
Časový aspekt formou sezónního rytmu způsobuje rozdílný vzhled krajiny vzhledem k daným ročním obdobím. Na podzim stromy shazují listí a nastává období vegetačního klidu, na jaře je tomu naopak.

2. Ekonomická struktura krajiny

aspekt:	*prostorový*	*funkcionální*	*časový*
mozaika využití ploch = land use		role plochy v hospodářství	aktivity člověka

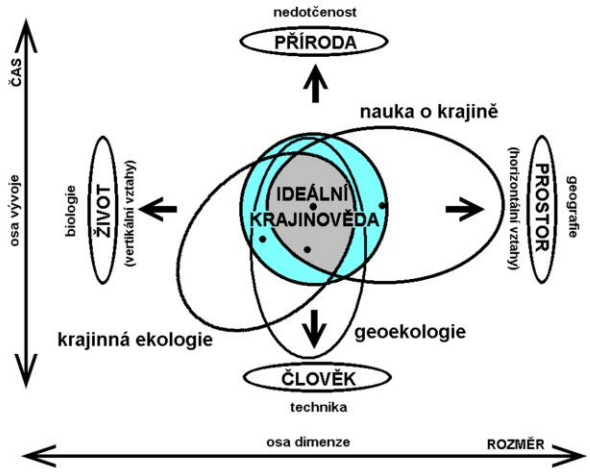


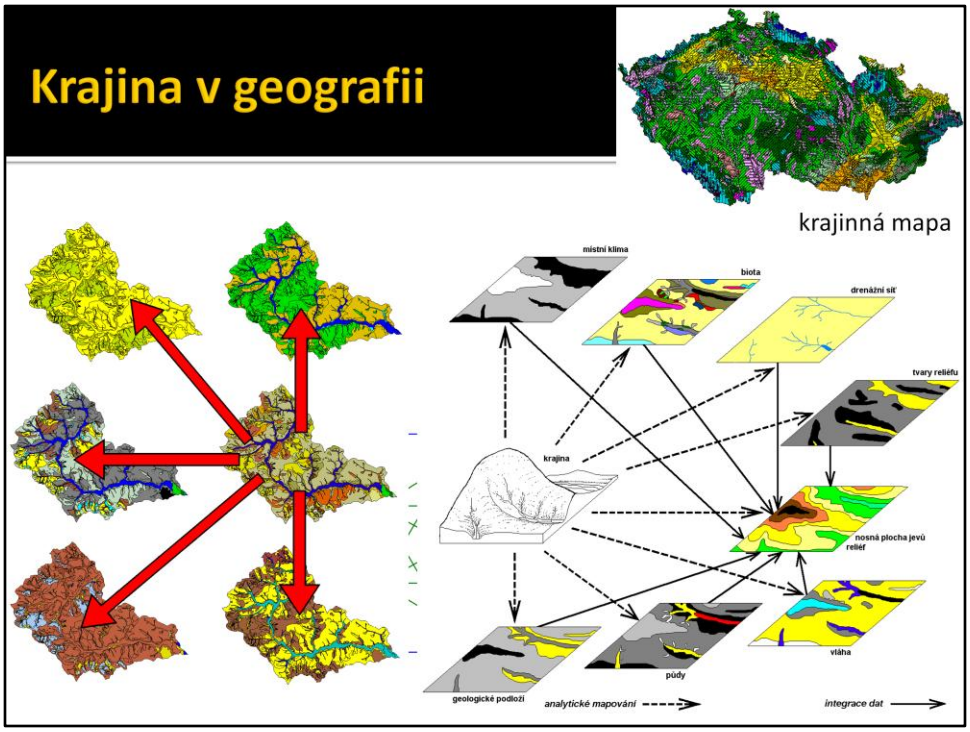
Druhotná struktura krajiny zahrnuje rozmanitý soubor těch hmotných prvků krajiny, které v současné době vyplňují zemský povrch. Druhotnou strukturu krajiny (někdy označovaná též jako současná struktura krajiny) tvoří soubory člověkem ovlivněných přirozených a člověkem částečně anebo úplně pozměněných dynamických systémů, stejně jako nově vytvořené umělé prvky. Je to sféra, o kterou má člověk nejbezprostřednější zájem, je hlavním cílem změn struktury krajinného prostředí člověka. Její prvky jsou zároveň výslednými prvky návrhů krajinných plánů. Výsledkem krajinných plánů je především návrh na co nejoptimálnější uspořádání právě druhotné struktury krajiny. Z hlediska obsahu jsou to antropicko-biotické komplexy. Při výzkumu a plánech můžeme analýzu druhotné krajiny členit na výzkum reálné vegetace (lesy, travní porosty, vodní a močálová vegetace), biotopy živočichů (zkoumá se zoologická složka prvků), využití země (tradičně je soustřeďuje zejména na zemědělskou část krajiny), technicko-urbanistické struktury (soustřeďuje se na technická díla v krajině). V rámci této struktury krajiny hovoříme o *LAND USE.*



Terciární strukturu krajiny (pojem se často nahrazuje pojmem socioekonomická struktura krajiny) tvoří prvky a prostorové subsystémy socioekonomické sféry. Je to soubor nehmotných prvků a jevů charakteru zájmů, projevů a důsledků činností společnosti a jednotlivých odvětví v krajině, které jsou krajiněekologicky relevantní tj. vážou se na hmotné prvky prvotní a druhotné struktury krajiny, mají prostorový projev (jsou v prostoru mapovatelné) Tyto prvky považujeme za socioekonomické jevy (SEJ) v krajině. Při SEJ tedy sledujeme nehmotné aspekty prvků a jejich prostorový projev např. objekt živočišné farmy má svou hmotnou strukturu, ale i omezující vztahy funkční zóny "areál živočišné výroby", případně její ochranné a hygienické zóny. Atraktivní prvek v krajině (např. prvek primární struktury krajiny) může vyvolat vyhlášení rekreační zóny SEJ, na to navazuje plán využití a projekt (stále SEJ) a nakonec se zde může postavit např. hotel (prvek druhotné struktury krajiny).

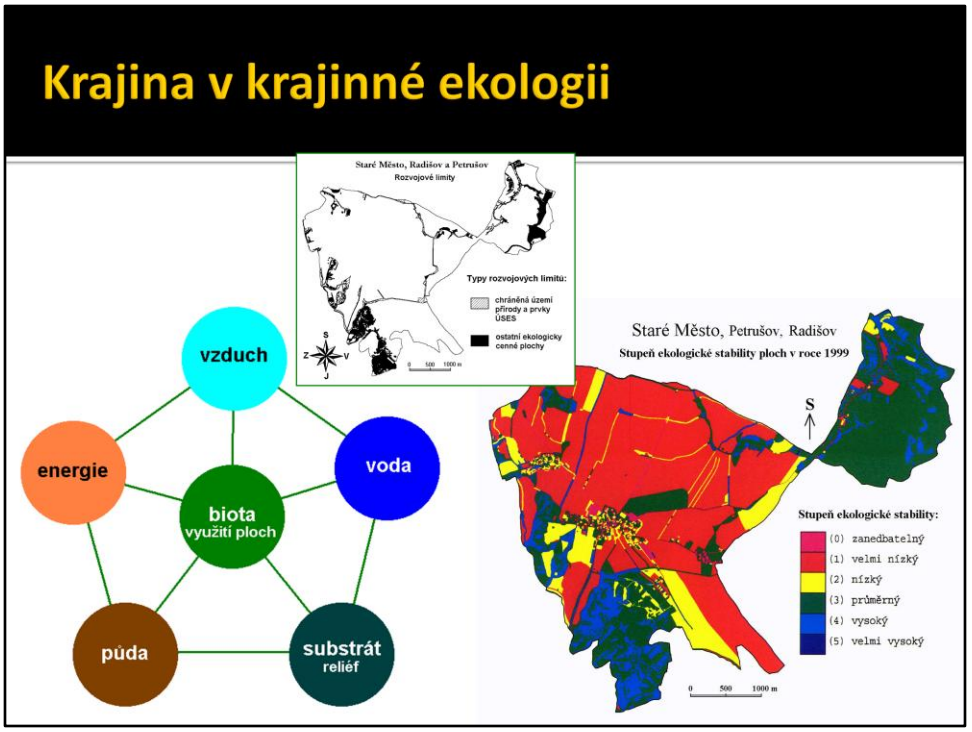
Vědy studující krajinu



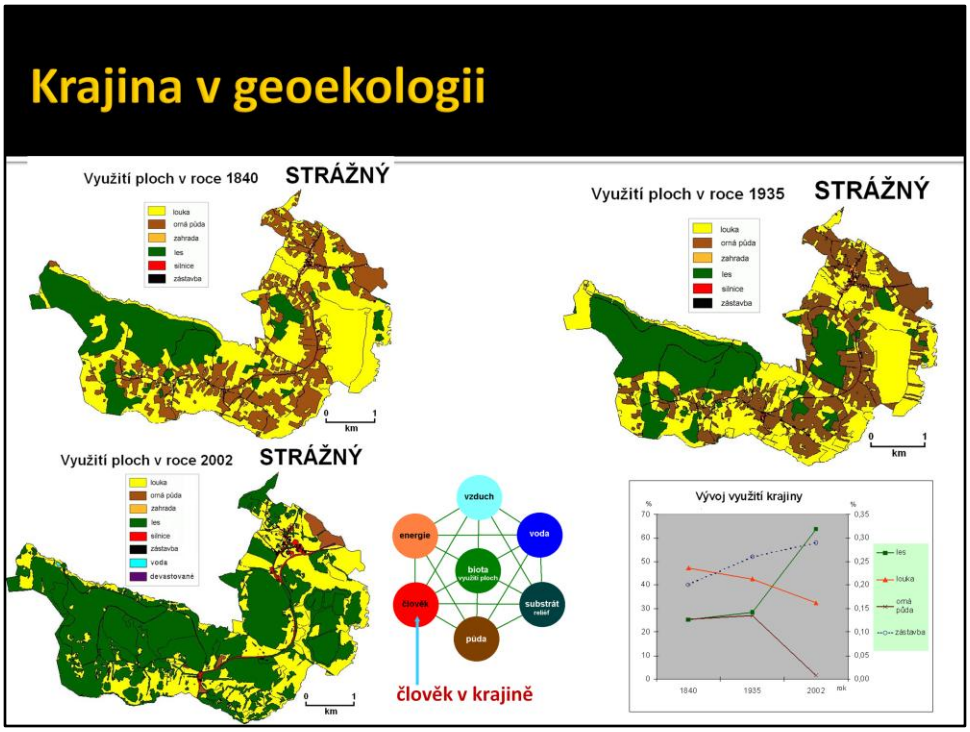


Krajinná sféra je objektem studia geografie, proto krajina stojí v jeho středu. Geografie se zabývá vztahy a zákonitostmi časového a prostorového rozmístění dílčích fyzickogeografických i socioekonomických složek krajiny.

Krajinné mapování je po dlouhou dobu tradiční aktivitou českých geografů. Jejím úkolem je za pomocí dálkového průzkumu Země (DPZ) a nástrojů geografických informačních systémů (GIS) zmapovat jednotlivé mapové vrstvy, které zastupují jednotlivé krajinné složky (biota, říční síť, tvary reliéfu aj.) a na základě jejich syntézy (skládání) sestavit jednotlivé kategorie krajiny.

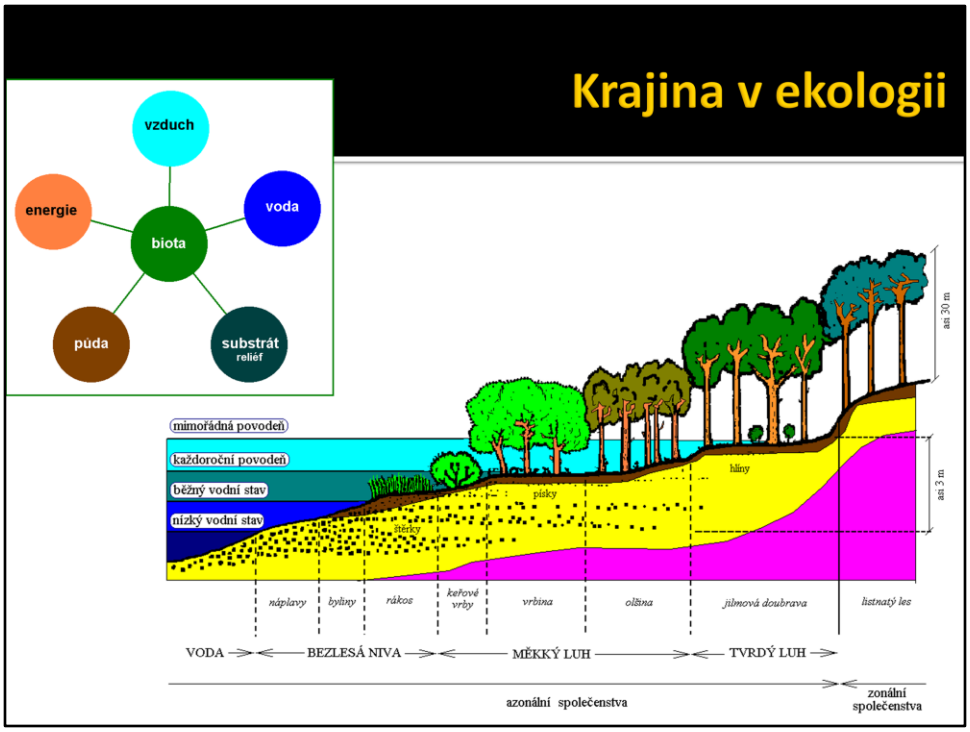


Samotný termín krajinná ekologie byl poprvé použitý v práci Carla Trolla z r. 1939 (Luftbildplan und ökologische Bodenforschung). Krajinná ekologie je věda blízká geografii, některými odborníky zvaná nauka o krajině a Carlem Trollem mezinárodně (pouze účelově pro potřeby snadnějších anglofonních překladů) pojmenovaná geoekologie. Počátky krajinné ekologie lze spatřovat v přechodu od geografie vegetace k ekologickému zkoumání krajiny. Příčinou této změny bylo první využití leteckých snímků, které umožnilo jednak novou kvalitu informace o krajině, jednak plošné zkoumání ekologicky jednotných areálů půd a vegetace současně se zkoumáním specifičnosti jejich sestav na velkých územích. Postup poznávání má vycházet od nejmenších ekologicky homogenních prostorů a postupně dosahovat až k velkým fyzickogeografickým jednotkám, jako jsou vegetační stupně, biomy nebo krajinné typy. Takto pojatou krajinnou ekologii lze definovat jako studium komplexní struktury vztahů mezi společenstvy organismů (biocenózami) a podmínkami jejich prostředí v určitém výseku krajiny. Průkopník krajinné ekologie C. Troll definoval krajinnou ekologii jako studium fyzikálně-biologických vztahů, které řídí různé prostorové jednotky regionu. Uvažoval o vztazích jak vertikálních (uvnitř prostorové jednotky), tak horizontálních (mezi prostorovými jednotkami). V člověkem využívané krajině má krajinná ekologie odkrývat a interpretovat možnosti, které příroda nabízí a limity, kterými je toto využívání omezeno (jedním z limitů je např. ekologická stabilita krajiny).



Geoekologie je mezní disciplínou mezi fyzickou geografií a ekologií, využívá poznatků těchto širokých vědních oborů, zabývá se funkcemi a mnohotvárností přírodního prostředí jako celku na základě komplexního přístupu. Geoekologie není přírodní vědou, ale je syntetická, transdisciplinární, spojuje biologické, sociální a mentální aspekty krajiny. Proto patří v soustavě věd do skupiny o obecných geografických komplexech.

Geoekologie a krajinná ekologie (dle Demka) nejsou synonyma.



Ekologie krajiny se zabývá vzájemnými vztahy mezi člověkem a jím vytvořenou krajinou. Je vědeckou základnou pro krajinné plánování, management, ochranu, rozvoj a revitalizaci či stabilizaci krajiny. Jde o typickou mezioborovou disciplínu, kladoucí vysoké nároky jak na zvládnutí velkého množství informací, tak i na schopnost logického propojení poznatků z různých oborů. Lze se tedy např. zabývat, jak povodeň způsobená zásahem člověka do krajiny ovlivní další vývoj krajiny (viz obr.) a které kroky bude potřeba naplánovat (management), aby nedocházelo k nežádoucím změnám v ekosystému krajiny (např. zatopením údolí zmizí některé druhy rostlin).