

JAROMÍR DEMEK

NAUKA O KRAJINĚ A JEJÍ VYUČOVÁNÍ V 7. ROČNÍKU ZÁKLADNÍ ŠKOLY

J. Demek: *The science of landscape and its teaching in the 7th class of the basic school.* — Sborník ČSGS 86:4:298—306 (1981). — Our landscape succumbs nowadays of many intensive changes in consequence of wide industrialization of agriculture. The settled and mined areas expand very quickly. Pollution of atmosphere, waters and soil brings much new problems.

The author deals with it how the teaching of landscape has to help pupils to understand the landscape as a complex system with many feedbacks.

1. Úvod

Nauka o krajině je geografická věda, která náleží do skupiny dílčích geografických věd zabývajících se komplexy vznikajícími územní (prostorovou) diferenciací krajinné sféry.

S pojmem *krajinná sféra* se žáci již seznámili v 5. ročníku. Geografie vytvořila pojem krajinné sféry a rozumí jím složitý prostorový komplex, který vznikl při povrchu naší planety, a v němž žije lidská společnost. Pojem krajinné sféry vznikl v okamžiku, kdy se zjistilo, že sféra při povrchu pevného tělesa Země není jednoduše prostor zaplněný rozličnými objekty (horninami, rostlinami, živočichy, lidmi, budovami ap.), ale trojrozměrný prostor složitěho vzájemného působení přírodních a lidmi vytvořených objektů a jejich souborů, jinak řečeno speciální sféra naší planety, která se od ostatních odlišuje svojí svérázností a jednotou. Krajinnou sféru tedy tvoří soubor navzájem spjatých přírodních prvků (tzv. *fyzicko-geografická sféra*) a lidí a jimi vytvořených prvků (tzv. *socioekonomická sféra*). Z matematického hlediska chápe geografie krajinnou sféru jako množinu prvků, které mají určitou strukturu a navzájem se pronikají. Krajinná sféra je v podstatě kontinuální, nepřerušovaná. Za kontinuální se považuje jakákoliv množina, jestliže se v ní při dělení na části nachází třeba jen jediný objekt, který náleží jedné z částí a přitom je však hraničním objektem, který je možné přiřadit k jedné nebo druhé části. Příčinou kontinuity krajinné sféry jsou oběhy hmoty, energie a informace v krajinné sféře.

Příkladem je oběh vody, který spojuje oceán s dalšími složkami krajinné sféry (atmosférou, zemskou kůrou, kryosférou, pedosférou, biogeosférou a se socioekonomickou sférou). Voda se nachází nejen v hydrosféře, ale i v zemské kůře (podpovrchová voda), kryosféře (ledovce, podzemní led), pedosféře (půdní voda), atmosféře (oblaka) i v socioekonomické sféře (přehradní nádrže, kanály, vodovody ap.).

Přesto však nacházíme v krajinné sféře i určité prvky nespojitosti. Spojitost je výraznější a projevuje se v nepřerušovaném prostorovém rozšíření krajinné sféry,

ale nespojitost se projevuje v existenci více nebo méně výrazně ohraničených komplexů (objektů, ploch, polí, toků ap.) v rámci spojitě krajinné sféry.

I v takových výrazně kontinuálních prvcích krajinné sféry, jako jsou dolní část atmosféry nebo oceán, se vyskytují nespojitě (diskrétní) části, jako jsou vzduchové hmoty v atmosféře nebo vodní hmoty v oceánu charakterizované vlastnostmi, které je odlišují od jejich okolí a umožňují vedení hranic mezi nimi a okolím, tedy jejich prostorové vymezení.

Výskyt prostorových diskrétních komplexů v rámci kontinuální krajinné sféry jsou výsledkem procesu nazývaného *územní (prostorová) diferenciací krajinné sféry*. Příčinou územní diferenciací krajinné sféry je tvar naší planety, který působí rozdíly v množství hmoty, energie a informace v jednotlivých částech krajinné sféry. Další příčinou jsou rozdíly v reliéfu pevnin. Při územní diferenciací krajinné sféry se spojitá krajinná sféra dělí jednak na homogenní části (komplexy) a jednak na funkční části (např. na oběhy hmoty, energie a informace — jako je již zmíněný oběh vody v krajinné sféře).

Nauka o krajině se omezuje na studium homogenních komplexů vznikajících územní diferenciací krajinné sféry.

2. Dva základní modely územní diferenciací krajinné sféry

Při prostorové diferenciací krajinné sféry na homogenní komplexy používá nauka o krajině dva základní přístupy, které označujeme jako modely. Geografické modely jsou zjednodušená napodobení krajinné sféry a jejich částí, která nám slouží pro usnadnění studia objektu.

První model označujeme jako *odvětvový* (monotematický, monosystémový) a jako prvky v něm vystupují jednotlivé geosféry krajinné sféry (zemská kůra s reliéfem, dolní část atmosféry po ozonovou vrstvu, hydrosféra, kryosféra, pedosféra, biogeosféra a složky socioekonomické sféry, tj. člověk a jeho výtvoř). Žáci se s tímto modelem seznamují v 5. ročníku základní školy.

Druhý model označujeme jako *teritoriální* (polysystémový) a jako prvky krajinné sféry v něm vystupují homogenní komplexy různé hierarchické úrovně. S tímto modelem se žáci seznamují v 7. ročníku v nauce o krajině.

3. Teritoriální model prostorové diferenciací krajinné sféry

V teritoriálním modelu prostorové diferenciací krajinné sféry vystupují jako prvky homogenní komplexy různé hierarchické úrovně.

Jako *homogenní komplexy* označujeme části (segmenty) krajinné sféry, které zabírají určité souvislé území na pevnině nebo na oceánu a vyznačují se dialektickou jednotou složek. Jsou to soubory přírodních a socioekonomických složek jednotlivých geosfér krajinné sféry s jejich příčinnými vazbami, které vystupují jako jednoty (celeky) vůči svému okolí (prostředí). Dialektická jednoty složek způsobuje, že komplex má přirozené hranice, vyznačuje se vnitřní stejnorodostí, individuální strukturou a zákonitým souborem procesů a jevů. Homogennost komplexů chápe geografie jako jev relativní, prostorové a časově omezený. Homogenita je největší ve střední části komplexu a zmenšuje se směrem ke hranicím. Zejména komplexy vyšších hierarchických úrovní jsou současně relativně stejnorodé a různorodé. Všechny komplexy mají patrovou stavbu, která se projevuje v uspořádání složek „jedna nad druhou“. Např. v komplexu lužního lesa máme nívní půdu, na ní bylinné patro, výše keřové patro, dále stromové patro a nejvýše pří-

zemní vrstvu atmosféry. Přitom jednotlivé složky se vzájemně prostupují. Stromy mají kořeny v půdě, prostupují bylinné i keřové patro a stýkají se s přízemní vrstvou atmosféry.

Každý komplex má vztahy ke svému okolí (prostředí), přijímá a vydává hmotu, energii a informaci. Prostředím komplexu jsou okolní komplexy. Každý komplex má zároveň znaky individuální a typologické. Individuální znaky vystihují individualitu komplexu, jeho neopakovatelnost v rámci krajinné sféry (např. polohu danou geografickými souřadnicemi). Typologické znaky jsou takové, které jsou společné mnoha komplexům a umožňují je seskupit ve vyšší jednotky.

V teritoriálním modelu rozlišujeme čtyři *hierarchické úrovně*, a to planetární, regionální, chorickou a topickou. *Planetární hierarchická úroveň* je představována *krajinnou sférou*. Krajinná sféra se skládá ze dvou částí rovněž planetárních rozměrů, a to z fyzikogeografické sféry, která tvoří přírodní základ krajinné sféry a ze socioekonomické sféry, která zahrnuje člověka a jeho výtvoř (výrobní, sídelní, dopravní, rekreační a další komplexy).

Hierarchicky nižší *regionální úroveň* představují *geomy*, které vznikají na základě zákona šířkové pásmovitosti a výškové stupňovitosti. Zákon o šířkové pásmovitosti říká, že na naší planetě existuje zákonitá změna procesů a geografických komplexů od pólů k rovníku. Zákon o výškové stupňovitosti praví, že existuje zákonitá změna procesů a komplexů od hladiny oceánu k nejvyšším vrcholům pohoří. Rozlišujeme proto horizontální geomy, tzv. šířková pásma a vertikální geomy, tzv. výškové stupně. Geomy jsou blízké biomům, které jsou studovány biologi. Často pro označování geomů na pevninách používáme právě názvy biomů (stepní geom, pouštní geom ap.). Od biomů se však geomy odlišují tím, že vedle složek biomů (substrát, klima a biota) zahrnují i další prvky, zejména socioekonomické.

Další nižší úroveň je *chorická úroveň* tvořená komplexy zvanými *geochory*, tj. krajiny. Právě tato chorická úroveň komplexů krajinné sféry je objektem studia nauky o krajině.

Nejnižší *topická úroveň* je představována nejmenšími geografickými komplexy, které označujeme jako *geotopy (facie)*. Tyto jednotky považuje geografie za dále nedělitelné (pro dané potřeby) a na celé ploše stejnorodé.

Dále se budeme zabývat geografickými komplexy (geokomplexy) na chorické úrovni, tj. *krajinami*.

4. Definice krajiny

Obecně můžeme definovat *krajinu* jako reálně existující část (segment) krajinné sféry na chorickém hierarchickém stupni, která tvoří celek kvalitativně se odlišující od ostatních částí krajinné sféry. Krajina jako geokomplex má prvky a složky, vazby mezi nimi, oběhy hmoty, energie a informace, specifickou strukturu, chování a jednotu.

4.1. Prvky a složky krajiny

Krajina je tvořena prvky a složkami. *Prvek* je pro daný účel již dále nedělitelná část krajiny (např. strom, lesní půda ap.). *Složka* je tvořena dvěma i více prvky a může být považována za komplex nižšího řádu. Např. les tvořený stromy, lesní půdou a mezoklimatem považujeme za geotop, tedy komplex nižšího řádu v rámci krajiny.

Každá krajina má nejméně dva prvky a složky. V krajinách se vyskytují

hmotné složky různého typu, a to *přírodní, socioekonomické a hybridní*. Hmotné přírodní složky jsou např. horniny, vzduch, voda, půda a biota. Socioekonomické složky jsou pole, přehrady, silnice, města, závody, doly ap. Hybridní prvky jsou takové, které obsahují společně buď neživé a živé složky (např. půda) nebo přírodní a socioekonomické složky (přehradní nádrž, regulovaná řeka ap.). U prvků a složek označovaných jako přírodní si musíme uvědomit, že se jedná též o objekty více nebo méně ovlivněné člověkem (tzv. druhou přírodu). Člověk totiž zaváděním do oběhu v přírodních složkách cizích (umělých) látek ovlivnil dynamiku i vývoj přírody na povrchu naší planety. Hmotné neživé přírodní složky označujeme jako *geomasu*, živé jako *biomasu* a člověka a jeho výtvořiny jako *sociomasu* v krajině.

Vedle hmotných prvků a složek však v krajině vystupují i *nehmotné* složky, jako jsou např. reliéf, počasí, povětrnost, podnebí ap. Např. reliéf je nehmotná složka krajiny. Je to dvojrozměrný útvar, který si můžeme představit jako dotykovou plochu hornin zemské kůry s ovzduším nebo povrchovými vodami. Reliéf je důležitou složkou krajiny, protože ovlivňuje její ostatní přírodní prvky (půdy, vody) i činnost lidské společnosti.

Každá krajina má v ní *třiná* v *nejší* prvky a složky. Vnější prvky a složky tvoří povrch krajiny, na kterém se stýká s okolními geokomplexy. Typickým vnějším prvkem krajiny je planetární mezní vrstva atmosféry, tj. vrstva vzduchu mezi povrchem terénu a výškou, v níž je vektor větru přibližně shodný s gradientovým prouděním. V důsledku styku vzduchu s aktivním povrchem terénu dochází v ní ke zvláštnímu průběhu meteorologických a klimatických procesů a prvků, odlišnému od vyšší volné atmosféry. Mezní vrstva je tak vnějším prvkem krajiny, který přenáší podněty z volné atmosféry do krajiny a naopak.

5. Typy krajiny

Praktická zkušenost lidí ukázala, že mezi prvky a složkami v krajině existují spojení, která vyjadřují vzájemné vztahy mezi nimi. Tato spojení označujeme termínem *vazby*. Vzájemné spojení a tím i vzájemné působení prvků a složek mezi sebou se v krajině uskutečňuje dvěma základními způsoby, a to buď přenášením hmoty, energie nebo informace od jednoho prvku ke druhému nebo změnou hmotného složení, energetického potenciálu nebo struktury druhého prvku a složky.

Přenos hmoty, energie nebo informace v krajině může opět probíhat dvěma způsoby, a to buď při bezprostředním styku prvků a složek (např. hornin a vzduchu, hornin a vody) nebo prostřednictvím *toků*. Toky nazýváme pohyb částic, kvant energie nebo informace v krajině určitým směrem. Nejznámější je tok slunečního záření, které se v krajině při styku se vzduchem, vodou, horninami, rostlinami, střechami budov, asfaltem parkovišť atd. mění v jiné druhy energie — tepelnou, mechanickou, biochemickou, antropogenní ap. Jinými typy toků jsou vítr, vodní tok, doprava ap.

Toky ovšem vznikají v krajině jen za určitých podmínek, a to

- při existenci pohyblivých částí v krajině, které umožňují přemísťování (vzduchu, vody ap.),
- při existenci sil přitahování nebo odpuzování (např. při existenci oblastí vyššího a nižšího tlaku vzduchu, výškových rozdílů v reliéfu ap.),
- při existenci zdroje energie.

V krajině existují jednak *vazby bezprostřední* a *zpětné*, jednak *vertikální* a *horizontální*.

Bezprostřední vazba mezi dvěma nebo více prvky krajiny znamená, že změní-li se jeden prvek, pak se změna stavu projeví bezprostředně i u druhého a dalších prvků spojených s prvním bezprostřední vazbou. Vykácíme-li les, vypudíme nejdříve zvířata vázaná na lesní prostředí, pak se změní bylinné patro a za určitý čas se změní i půda — buď se změní její typ (např. z lesní půdy na stepní půdu) nebo je půda nechráněná vegetací odnesena tekoucí vodou nebo větrem. Bezprostřední vazby lze v krajině zpravidla poměrně snadno zjistit. Složitější je situace u tzv. zpětných vazeb. *Zpětná vazba* je vlastnost krajiny, podle níž hmota, energie nebo informace vstupující do krajiny vstupuje prostřednictvím některého vnějšího prvku a vede během svého průchodu zpětně ke změně vstupního prvku, takže dochází k cirkulaci činnosti. Vstup hmoty, energie nebo informace do krajiny v tomto případě nazýváme podnět. Podnět vyvolává v krajině tzv. odezvu. Čas, který uplyne od okamžiku objevení se podnětu do okamžiku objevení se k němu příslušné reakce v krajině nazýváme dobou odezvy. U výše uvedeného příkladu bylo podnětem vykácení stromů. Krajina reagovala na podnět určitou odezvou, tj. např. změnou složení živočišné složky, změnou bylinného patra a změnou nebo rozrušením půdy. Doba odezvy u většiny zvířat byla krátká, protože většina lesních zvířat byla vyplašena hlukem při kácení a odešla do jiného lesa. Změna bylinného patra trvala minimálně rok a doba odezvy u půdy byla delší a trvala pravděpodobně několik desítek let. Doba odezvy u jednotlivých složek krajiny je tedy různě dlouhá.

V krajině rozlišujeme dva typy zpětných vazeb, a to *n e g a t i v n í a p o z i t i v n í* zpětné vazby. Častější je negativní zpětná vazba, při níž vnější podnět vyvolává uzavřenou smyčku změn, která má za následek potlačení nebo stabilizaci vlivu působení podnětu. Převládající zpětná vazba v krajině nebo negativní zpětná vazba jejich klíčových složek způsobuje, že libovolný podnět vyvolává v krajině takové změny, které nakonec vedou k určité rovnováze krajiny.

Čas potřebný k tomu, aby krajina po vstupu podnětu dosáhla stálého stavu se nazývá *relaxační čas*. Délka časového úseku, v němž pochod přizpůsobování krajiny vede k dosažení nové rovnováhy, závisí na počtu a stavu prvků a složek krajiny, jejich odolnosti vůči změnám a na rozsahu (velikosti) a směru změn. V závislosti na těchto podmínkách je relaxační čas u různých krajin značně odlišný. V závislosti na délce relaxačního času se mohou v krajinách vyskytovat vedle prvků přizpůsobených již novým podmínkám (tzv. harmonických prvků) i prvky disharmonické (reliktní), které přežívají z dřívějšího stavu rovnováhy.

Positivní zpětná vazba vzniká v případě, kdy smyčka zpětné vazby zesiluje podnět vyvolaný z vnějšku a vyvolává řetězovitou reakci lavinovitěho typu ve stejném směru, v jakém byl původní podnět. Je zřejmé, že taková pozitivní zpětná vazba nemůže v geokomplexech působit bez omezení. Zpravidla je v krajině omezoována složkami, které nejsou schopné měnit se bez omezení v jednom směru. Příkladem pozitivní zpětné vazby je proces postupného zasolení půd, při němž každá dávka soli, která se dostane do půdy z podpovrchových vod, zhoršuje podmínky života rostlinné složky krajiny. Dochází tak k rozředění vegetačního pokryvu. Tím však se zvyšuje výpar z povrchu půdy, tj. zvětšuje se zasolení. Zvětšení obsahu soli v povrchových horizontech vede k dalšímu rozředění vegetace a tím k ještě vyššímu výparu a zasolení. Výsledkem je úplný rozklad původní krajiny a vznik nové krajiny.

4.3 *Oběhy hmoty a energie v krajině*

Každá krajina se vyznačuje určitou *h m o t o u*. Hmota do krajiny vstupuje, prochází jí a opětně vystupuje. Hmota se účastní oběhů v krajině, které ji spojují

v jeden celek. V krajině rozlišujeme přírodní a socioekonomické oběhy hmoty. V krajině dochází k různým formám přetváření hmoty, jejího rozkladu, ale v podstatě hmota obíhá v podobě, v níž do krajiny vstoupila.

Vedle hmoty obíhá v geokomplexech i energie. Hlavním zdrojem energie v krajině je sluneční záření, dalšími pak geotermální a antropogenní energie. V krajině existují různé způsoby transportu a proměny energie. Každý způsob transportu je spojen s určitým typem hmoty. Tyto způsoby transportu a proměny energie v krajině označujeme jako *energetické toky*.

Celý soubor procesů oběhu hmoty a energie nazýváme *fungováním krajiny*.

4.4 Struktura krajiny

Struktura krajiny je většinou značně složitá a zatím není ve všech případech dostatečně definovaná. Obecně můžeme *strukturu krajiny* definovat jako vzájemné rozložení prvků a složek a způsoby jejich sepětí. Rozlišujeme prostorovou a časovou strukturu krajiny.

U *prostorové* struktury dále rozlišujeme vertikální a horizontální strukturu. *Vertikální strukturu* krajiny definujeme jako soubor vazeb mezi prvky a složkami, které v rámci krajiny rozkládají v podobě úrovní uspořádaných vertikálně nad sebou. Základem krajiny jsou horniny s reliéfem, nad nimiž se rozkládají buď voda nebo atmosféra. Na kontaktech těchto třech složek vznikají neaktivnější geokomplexy krajiny s živými organismy. Většina vertikálních struktur je dynamická a jednotlivé úrovně nejsou omezeny nepropustnými hranicemi.

Podstata *horizontální struktury* krajiny spočívá v tom, že ji můžeme rozdělit na geokomplexy nižšího řádu (geotopy). Např. v nívné krajině můžeme rozlišit následující geotopy: říční koryto, břehové valy, vlastní povrch nivy a mrtvá ramena.

Vedle *prostorové* struktury krajiny rozlišujeme i *časovou* strukturu krajiny. Strukturální části krajiny se zaměňují nejen v prostoru (vertikálně a horizontálně), ale i v čase. Vezměme si např. sněhový pokryv. Sníh je důležitou složkou krajiny, ale dočasnou. Vzniká a vyvíjí se jen v zimě. Avšak nejen vnější vzhled krajiny, ale její celý mechanismus, všechny její funkce jsou dynamické. U nás se v podstatě mění podle střídání dne a noci a podle jednotlivých ročních období.

Struktura krajiny závisí v prvé řadě na geografické poloze a na nadmořské výšce, protože tyto činitele určují množství energie, hmoty a informace dodávané do krajiny. Hodnoty geografické polohy nás informují o tak závažných skutečnostech, jako jsou poloha krajiny na naší planetě vyjádřená koordinátami, vzdálenost oceánu, tj. maritimnost nebo kontinentálnost, vzdálenost od velkých vnitřních vodojemů, poloha krajiny vzhledem k velkým orografickým bariérám.

Dalším významným činitelem ve struktuře krajiny jsou tzv. *azonální činitele*, zejména litologické složení (typ hornin) a reliéf. Z hlediska vzhledu reliéfu krajiny a jeho relativní výškové členitosti rozlišujeme

1. rovinné krajiny s relativní výškovou členitostí 0—30 m
2. pahorkatinné krajiny 30—150 m
3. vrchovinné krajiny 150—300 m
4. hornatinné krajiny 300—600 m
5. velehornatinné krajiny nad 600 m.

Relativní výšková členitost se určuje rozdílem mezi nejvyšším a nejnižším bodem ve čtvercích o straně 4×4 km.

Poloha a reliéf krajiny pak určují ráz dalších *zonálních* prvků a složek (podnebí, půd, bioty) i činnosti lidské společnosti.

4.5 Chování krajiny

Chování krajiny je soubor jejích stavů, který je odrazem vnitřních a vnějších vlivů působících na krajinu. Cílem chování krajiny je dosažení stavu rovnováhy. Pojem *rovnováha krajiny* je velmi složitý, protože ji musíme definovat jednak z hlediska samotné krajiny jako geokomplexu, jednak z hlediska využívání krajiny lidskou společností.

Podle chování krajiny rozlišujeme:

- *dynamiku krajiny*, tj. změny chování krajiny v určitých mezích a v určitém časovém úseku, které nemění strukturu krajiny, sem náleží chování naší krajiny v rámci střídání ročních období,
- *vývoj (evoluci) krajiny*, který probíhá v delším časovém úseku a vede ke změně struktury a chování krajiny.

Krajina v rovnovážném stavu je *relativně stálý a neustále se reprodukcující složitý systém*. Žákům je třeba neustále zdůrazňovat, že *krajina je celek tvořený navzájem spjatými prvky a složkami a že působení lidské společnosti na kteroukoliv složku vyvolává v krajině řetězovou reakci*. Proto sovětský vědec V. B. Sočava v roce 1963 označil krajinu jako jeden z geografických systémů (*geosystémů*).

Cílem socialistické společnosti musí být uchování dynamické rovnováhy krajiny, aby optimálně plnila své dvě základní funkce, a to funkci výrobní a funkci obytnou. Krajina je bezprostředním okolím člověka. Změny v krajině rovněž zpětně bezprostředně působí. Proto vedle výrobní funkce je důležité uchování i obytné funkce, do níž zahrnujeme i rekreační funkci. Významná je i estetika krajiny. Při optimalizaci funkcí krajiny však nejen geografové, ale i jiní specialisté (územní plánovači, architekti ap.) narážejí na skutečnost, že zatím nedovedeme dobře komplexně charakterizovat pojem rovnováha krajiny. Proto se často řeší optimalizace krajiny z odvětvového (resortního) hlediska (tj. z hlediska těžby, zemědělství, rekreace ap.).

Pojem rovnováha se proto často zaměňuje s termínem *stabilita krajiny*. Krajinu můžeme považovat za stabilní, jestliže v ní nepozorujeme podstatnějších (výraznějších) změn. Je to krajina, v níž nedochází k nadměrné erozi půdy nebo erozi řek, krajina, v níž nehynou stromy a znečištění ovzduší a vod se pohybuje v rámci příslušných norem. Stabilní krajina tedy je schopná svojí autoregulací vyrovnávat podněty z vnějšku, zejména vlivy lidské společnosti. Je však třeba žáky od počátku upozorňovat, že *autoregulace a stabilita krajiny nejsou neomezené*. Při překročení určité hranice (tzv. prahu) se krajina může změnit, a to buď náhle (např. nadměrná eroze po velkých lijáčích) nebo postupně (např. postupným odumíráním lesních porostů).

4.6 Krajinná sukcese

Termín krajinná sukcese používáme pro časovou řadu, která vede od jednoduché krajiny přes sérii vývojových stadií k více nebo méně stabilní krajině. Na povrchu hornin obnažených ústupem ledovce nebo moře, na povrchu vytvořeném sopečnou činností nebo činností lidské společnosti (oprámy) se začíná vytvářet nová krajina. Nejdříve dochází ke zvětrávání, tvorbě půd a postupně se zachycují pionýrská stadia rostlin a živočichů. Při krajinné sukcesi se tak vytváří nový typ krajiny a pochod je provázen určitým vzrůstem rozmanitosti krajiny. Krajina se v průběhu sukcese stává stabilnější, ať již zůstává poměrně jednoduchou nebo se postupně stává složitější. Krajinu na konci sukcese označujeme jako *klimaxovou krajinu*.

Ke krajinné sukcesi docházelo v minulosti i při klimatických změnách, které byly velmi časté zejména v druhé polovici třetihor a ve starších čtvrtohorách.

Klimatické změny často znamenaly rozrušení původní krajiny a postupný vznik nových zvětralin, půdy, hydrogeografických podmínek i bioty. Na rozdíl od krajinné sukcese při ústupu moře nebo pevninského ledovce se při krajinné sukcesí po klimatických změnách mohly uchovat zvětraliny, povrchové tvary, půdy a biota z původní krajiny (tzv. *krajinné relikty*). Uchování těchto krajinných reliktnů umožňuje rekonstruovat změny krajiny v minulosti. Každá krajina tak dostává historický aspekt.

Při krajinné sukcesí tak vlivem klimatických změn vzniká mozaika prvků a složek přizpůsobených současným podmínkám krajiny (tzv. harmonických) a prvků a složek pocházejících z krajiny před klimatickou změnou (tzv. disharmonických). Takovou krajinu označujeme jako *polygenetickou krajinu*.

Nové impulzy pro krajinnou sukcesí vytváří v současné době zpravidla činnost lidské společnosti. Např. holoseče se zcela vyrovnají přírodním katastrofám (např. polomům). Zásahy člověka do krajiny většinou vyvolávají tzv. druhotné sukcesí. Je to krajinná sukcesí v místech, kde v předcházejícím období byly již vyvinuty geobiocenózy a určitá struktura krajiny. Druhotné sukcesí jsou zpravidla rychlejší a relaxační čas podstatně kratší. Tímto způsobem vznikají na místech původní klimaxové krajiny „náhradní společenstva“ udržovaná člověkem (tzv. *geobiocenózy*). Doba, která je potřebná pro dosažení klimaxového stadia, je u jednotlivých typů krajiny rozdílná. Druhotná sukcesí ve stepní krajině potřebuje kolem 50 let. V našich podmínkách jsou klimaxovými společenstvy v krajině zpravidla lesy.

5. Typy krajiny

Krajiny mají hranice, a proto se dají vymezovat a mapovat. Při mapování krajiny zjistíme, že se navzájem liší svým vzhledem i vlastnostmi. Jen zřídka dnes nacházíme krajiny, které by byly tvořeny jen přírodními složkami (tzv. *přírodní krajiny*). I pokud je na Zemi vymezujeme, jsou to dnes spíše jen rekonstrukce než skutečnost. Při mapování zjistíme, že ve většině krajin se vedle sebe vyskytují *přírodní geotopy*, *geotechnické geotopy* (vzniklé spojením přírodních a socioekonomických prvků jako regulované koryto, rybník ap.) i čistě *socioekonomické geotopy* (např. závod, sídliště). Tyto krajiny obvykle označujeme termínem *kulturní krajiny*, i když termín není vždy vhodný. Nacházíme totiž geotopy, jako jsou např. neřízené skládky odpadků, které jsou zcela nekulturní. V kulturních krajinách jsou klíčové funkce krajiny kontrolovány člověkem. Z toho vyplývá, že cíle geokomplexu jsou různé a závislé na společenském zřízení. V socialistických zemích je cílem kontroly optimální využívání všech složek krajiny za účelem uchování její stability a vhodného využívání pro účely společnosti. Termín kulturní krajina je u nás vžitý a budeme jej proto používat i nadále. Podle stupně vlivu lidské společnosti na krajinu můžeme rozeznat:

- a) *harmonickou kulturní krajinu*, kde vztah mezi přírodními a socioekonomickými složkami je blízký harmonickému vztahu a kde autoregulační schopnost přírodního základu je plně zachována; vlastní kulturní krajina je většinou zachována v národních parcích a v chráněných krajinných oblastech;
- b) *narušenou kulturní krajinu*, kde vztah mezi přírodním základem a socioekonomickými složkami je narušený činností lidské společnosti, ale je zachována autoregulační schopnost přírodního subsystému a tím i možnost restaurace; k tomuto typu náleží většina lesních a zemědělských krajin;

- c) *devastovanou krajinu*, kde autoregulační schopnost přírodního základu je ve značné míře narušená a kde restaurace je možná jen prostřednictvím socioekonomického subsystému, např. různými typy rekultivací vyžadujících značné množství hmoty a energie.

Podle převládajícího rázu krajiny hovoříme o krajinách lesních, stepních, pouštních nebo o krajinách zemědělských, těžebních, sídelních, rekreačních apod.

6. Závěr

V současné době dochází v naší krajině k velkým změnám. Rozšiřují se sídelní krajiny a těžební krajiny (např. v SHR). V důsledku industrializace zemědělství se podstatně mění naše zemědělské krajiny. Provádějí se velkoplošné meliorace. Problémy jsou se znečištěním ovzduší a vod, které se projevuje odumíráním vegetace i v chráněných krajinných oblastech (např. v Jizerských horách) a v národních parcích. Problémy se znečišťováním a přeměnou krajiny jsou i v rekreačních krajinách. Racionální prostorové uspořádání hospodářských aktivit socialistické společnosti má proto bezprostřední praktický význam. Přitom — jak jsem již zdůraznil — vzrůstá význam subjektivního faktoru v krajině. Nauka o krajině v 7. ročníku základní školy má žáky přivést k chápání problémů naší současné krajiny jako celku s četnými bezprostředními a zpětnými vazbami.

Literatura

- DEMEK J. (1974): Systémová teorie a studium krajiny. *Studia Geographica* 40:1—30, ČSAV Geografický ústav Brno.
- DEMEK J. a kolektiv (1978): Životní prostředí České socialistické republiky. SPN Praha, 158 str.
- HAVRLANT M. — BUZEK L. (1976): Ochrana a tvorba krajiny v geografickém prostředí. Pedagogická fakulta Ostrava, 168 str.
- HERBER J. a kol. (1978): Zeměpis pro I. ročník gymnazia. SPN, Praha, 337 str.
- MARTIŠ M. — ŠOLC J. (1977): Země, krajina, člověk. Malá moderní encyklopedie, 85: 1—215, Horizont, Praha.
- SKOKAN L. a kolektiv (1978): Zeměpis pro 7. ročník experimentálních základních škol. SPN Praha, 183 str.
- URBÁNEK J. a kolektiv (1979): Chráníme přírodu a krajinu. Příroda, Bratislava, 208 str.