

KRAJINNÁ EKOLÓGIA (GEOEKOLÓGIA) V POHĽADE ENVIRONMENTÁLNEJ PRAXE

Ján DRDOŠ

Na začiatku je otázka o vzťahu geografie
k výskumu životného prostredia.
Najtesnejší je v geoekológii.

H. Karrasch, 1998

Abstract: *A dynamic development in landscape ecology has occurred over the last 40 years. Its founder C. Troll, German geographer, considered it a science of the future, joining ecology and geography (1970). An other German geographer G. Hard (1973) criticizes it as problematic, contradicting the theoretical mission of science. In spite of his opinion landscape ecology has been being accepted a developed not only by many geographers, but also by ecologists. Many chairs of landscape ecology (or geoecology) were also founded. After the establishment of the International Association of Landscape Ecology (1982) it became an expressive interdisciplinary nature and a tool of environmental protection being a basis of environmental planning.*

Key words: *landscape ecology, geoecology, landscape, landscape potential, landscape-ecological issues*

ÚVOD

Zaradenie predmetu "Geoekológia a environmentalistika" do univerzitného štúdia geografie si vyžiadalo hľadať vzťah medzi geoekológiou a environmentalistikou, ktorú ako špeciálnu technickú disciplínu (pozri systém vedných disciplín) je z hľadiska geografie možné ponímať ako jej výstupy do praxe ochrany životného prostredia. Tieto výstupy môžu byť nesystémové (jednorazové posudky, expertízy, a pod.), alebo systémové, t.j. geografickou teóriou a metódikou zdôvodnená ucelená výskumná oblasť aplikačného charakteru pre uvedený cieľ (tento prístup sledoval napr. geografický medzinárodný program "Krajinná syntéza - Geoekologické základy komplexného manažmentu krajiny"). Ide zároveň o vstup geografie do interdisciplinárnej problematiky a preto je nevyhnutné zohľadňovať prístupy iných vedných odborov, najmä ekológie a aplikačných odvetví (pozri Leser, 1997), ktoré ju vytvárajú. Pojem ochrana životného prostredia je všeobecný a v podstate je výzvou na adresu spoločnosti, aby sa vo vlastnom existenčnom záujme správala šetrne k prírodnému prostrediu a jeho zložkám. Spoločnosť má rad legislatívnych, plánovacích a riadiacich nástrojov na realizáciu tejto výzvy. Hlavný súbor týchto nástrojov zahŕňa environmentálne plánovanie (v zmysle Buchwald, Engelhardt, 1996), na metodickom charaktere ktorého sa vo veľkej miere podieľa geografia a jeho rozpracovanie je v kompetencii geografov (z odboru fyzickej, humánnej a jej súčastí - percepčnej a behavi-

Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.

Katedra geografie a geoekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity, Ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov.

orálnej geografie), ekologov (botanikov a zoológov najrôznejšieho zamerania, etológov) a špecialistov z ďalších prírodovedných a spoločenskovedných odvetví. Významný, v niektorých súčiastiach environmentálneho plánovania rozhodujúci podiel má však urbanizmus a inžinierske odvetvia (najmä stavebné, poľnohospodárske, lesnícke a vodohospodárske inžinierstvo).

Krajinná ekológia (vo všeobecnom zmysle je vhodné používať tento termín, pretože je najmä zásluhou IALE všeobecne akceptovaný a termín geoekológia je prijímaný len v geografii, aj to nie všeobecne) je dnes neoddiskutovateľnou interdisciplinárnou výskumnou oblasťou spektra teoretických i aplikačných disciplín najrôznejšieho zamerania (prírodovedných, spoločenskovedných i plánovacích). Súčasná geografia je v prevahe analytická, kým krajinná ekológia integračná, čo si vyžaduje hľadať jej spojenie (v súčasnom, širokospektrálnom interdisciplinárnom stave) so súčasnou modernou, exaktnými metódami operujúcou geografiou v základnom výskume odmietajúcou syntézy, ktoré sú však nevyhnutným prístupom environmentálnej praxe. Treba uviesť, že aj v súčasnej krajinnej ekológii sa oceňujú poznatky získané exaktnými analýzami (pozri poukaz Formana, Godrona, 1993 na adresu súčasnej humánnej geografie). Tento príspevok o krajinnej ekológii preto hľadá aj "most" spájajúci súčasnú krajinnú ekológiu so súčasnou geografiou. Jeho cieľom je preto predstaviť reálny stav krajinnej ekológie (a geoekológie), do ktorého sa doposiaľ vyvinula, a to na základe dostupnej literatúry a poznatkov získaných zovšeobecnením z terénnych výskumov. Naznačuje sa tiež možný trend ďalšieho rozvoja.

Potrebné je tiež upozorniť na časté nepresné používanie termínu "ekologický", najmä v zahraničnej literatúre, ale aj v značnej časti našich prác. Často sa totiž používa v zmysle "environmentálny", napr. "ekologický vplyv", "ekologický problém", atď. V literatúre sa tiež vyskytol napr. aj termín "ekologická ekonómia" (aj "economy"), ktorá reálne nejestvuje. Vyvinula sa a všeobecne je však akceptovaná "environmentálna ekonómia", zameranie ktorej nedovoľuje zaradiť ju do krajinnej ekológie. Možno tiež diskutovať o formulácii "ekologické hodnotenie krajiny", lebo nejde o metodiku založenú len na ekologických, ale aj na geografických prístupoch a na prístupoch napr. poľnohospodárskych a lesníckych vied, plánovania v širokom zmysle, atď. Vyplýva to aj zo špecifických pomerov slovenskej krajinnej ekológie (vrátane geoekológie), v ktorej sa nerozlišuje medzi pojmom krajina a územie (porovnaj situáciu v anglosaskej geografii, kde sa rozlišuje land a landscape). Leserovmu poňatiu krajinného ekosystému (1997) by v slovenčine skôr vyhovoval termín územie (časť zemského povrchu s komplexným prírodným i nielen antropogénnym, ale aj so sociálno-ekonomickým obsahom). Ak by sme použili formuláciu "krajinnoeekologické hodnotenie územia", nevznikali by terminologické problémy.

Osobitne treba upozorniť na nepresnosť termínu "ekologický vzťah", systém "ekologických vzťahov" medzi krajinnými zložkami a prvkami, atď. (hlavne v germanofónnej a anglosaskej literatúre). Ide o zjednodušenie problému, na čo upozornil aj Haase, ed. (1991), keď pripomenul, že v krajine jestvujú vedľa ekologických aj ďalšie vzťahy. Ak prijímame pojem krajinného ekosystému Lesera (1997), ktorému v slovenčine skôr odpovedá pojem územia, musíme pripustiť, že v tomto systéme vedľa ekologických vzťahov jestvujú napr. aj sociálne vzťahy (v širokom zmysle, lebo sa týkajú spoločnosti ako celku s jej rozmanitými aktivitami, vzťahmi i pôsobeniami na krajinu jej využívaním). Toto zjednodušenie vyplýva z Trollovho poňatia krajinnoeekologického výskumu, avšak od jeho čias sa krajinná ekológia obohatila o ďalšie prístupy.

TRADIČNÁ SYNTÉZA - KRAJINNÁ GEOGRAFIA

Novodobá geografia, ktorá vyústila do krajinnej (za jej zakladateľa považuje Schmithüsen, 1976 O. Schlüter) sa postupne vyvinula z opisov krajiny počas veľkých objavných ciest a následnej kolonizácie medzi 16. a 19. stor. Z dnešného pohľadu sa označuje ako "tradičná" (Trepl, 1987) a pretrvávala cca do 1960 (Steiner, Wisner, 1986). Jej predmetom bola krajina (totálna, geografická, teda predmet fyzickej i humánnej geografie, v tom čase antropogeografie) a jej výskum spočíval v pozorovaní, výsledkom ktorého bol opis (Höfer, 1991). Nazývala sa aj krajinnou geografiou.

KONIEC KRAJINNEJ GEOGRAFIE

Krajinná geografia začala ustupovať pod vplyvom kvantitatívnej revolúcie vo vedeckých metódach, ktorá podmienila rozmach analytickej a teoretickej geografie (Burton, 1970). Niekdajší krajinofyzioognomicko - morfogenetický prístup bol vytlačený "funkčným prístupom" v prospech skúmania aktivít, funkcií a ľudských skupín v priestore (Ruppert, Schaffer, 1971). Z tradičnej geografie sa ponechala paradigma "priestorového prístupu" (Friederichsen, 1921), ktorá je dodnes jednou zo základných paradigiem geografie (pozri tiež Boesch, 1989). Podľa Harda (1973) "geografia ako moderná vedná realita sa javí ako skupina voľne asociovaných výskumných prístupov dvoch oblastí - sociálnej a geovednej".

Avšak nie je spokojnosť ani s modernou "scientistickou" podobou geografie. Boesch (1992) vidí dôvody nespokojnosti "v nekompromisnom príklone k analyticko - technickej metodológii a tým aj v rozštiepení geografie". Gould (1991) pociťuje absenciu integračného prístupu, ako protiváhy voči fragmentárnym poznatkom, ponúkaným modernou vedou.

POSTTRADIČNÁ SYNTÉZA - KRAJINNÁ EKOLÓGIA

Vzťah k súčasnej geografii

Po r. 1960 začal intenzívny rozvoj krajinnej ekológie, ktorý podnietil terénnymi výskumami E. Neef. Krajinná ekológia má korene v tradičnej, krajinnej geografii. Aký je však jej vzťah k modernej geografii a ako ju možno vysvetliť jej terajšími metodickými prístupmi a potenciálom?

Podľa Barscha et al. (1988), geografia sa zaoberá priestormi Zeme, ktoré sú priestormi pôsobenia ľudskej spoločnosti. Každý geografický priestor možno charakterizovať ako prírodnými objektami, tak aj objektami spoločenskej práce, ich vlastnosťami a s nimi spojenými procesmi. Pri objasňovaní štruktúr geografického priestoru, daných vzájomnými vzťahmi človeka a prírody, sú potrebné prírodovedné i spoločenskovedne orientované prístupy. Osobitné možnosti tu poskytuje geografia, lebo zjednocuje prírodovedné i spoločenskovedné pracovné smery. Obe geografické odvetvia poskytujú nevyhnutné poznatky pre riešenie najrôznejších problémov vzťahu človeka a prostredia.

Boesch (1989) vyslovil názor, podľa ktorého integračný prístup geografie k priestoru spočíva v riešení konkrétnych problémov v kontakte s prírodou, hospodárstvom a spoločnosťou. Haase (1991) ju charakterizuje nasledovne: "Geografia skúma vzájomné vzťahy medzi prírodou a spoločnosťou a to najmä z priestorového aspektu a ich priestorovo-časových zmien.

Skúma priestory, ktoré možno charakterizovať ako prírodné objekty i ako objekty spoločenskej práce. Poznáva ich vlastnosti, s nimi späté procesy a zohľadňuje kauzálne súvislosti, ktoré sú podmienené prírodnými, ako aj spoločenskými zákonitosťami" (pozn. ide o pohľad geografa a krajinného ekológa a preto táto definícia je v určitom zmysle paralelou definície súčasnej krajinskej ekológie, napr. podľa Lesera, 1997).

Geografia podľa Haaseho (1991) skúma vzájomné vzťahy medzi prírodou a spoločnosťou a to najmä z priestorového aspektu a ich priestorovo-časových zmien. Skúma priestory, ktoré možno charakterizovať ako prírodné objekty i ako objekty spoločenskej práce. Poznáva ich vlastnosti, s nimi späté procesy a zohľadňuje kauzálne súvislosti, ktoré sú podmienené prírodnými, ako aj spoločenskými zákonitosťami. Objasnenie priestorových štruktúr a ich premenlivosti si preto vyžaduje ako prírodovedne, tak aj spoločenskovedne fundované výskumné prístupy. Pre geografiu, podobne, ako pre iné geovedy je východiskovým bodom jej vedeckých výskumov výmena látok medzi človekom a prírodou, ktorá je základnou podmienkou existencie a rozvoja ľudskej spoločnosti. Tieto základné vedné predstavy geografie dovoľujú odvodiť základné pojmy výskumu krajiny, resp. interdisciplinárnej oblasti krajinskej ekológie, alebo geoekológie. Priestorovo-časová integračná úroveň výmeny látok medzi prírodou a spoločnosťou je krajina.

Výskumným predmetom geografie podľa Nagla (1989) je oddávna životný priestor človeka s jeho činnosťami a dôsledkami na zemskom povrchu, rozmanité ovplyvňovania, ako aj priestorová diferenciácia prírodných a kultúrnych javov (podobne Abler 1987).

Brunn (1994) uvádza, že druhá najvýznamnejšia téma v súčasnej severoamerickej geografii sa týka environmentálnej kvality, významu kvality života a jeho podmienok pre človeka. V poslednom čase sa stále viac publikácií zaoberá environmentálnou percepciou, prírodnými a technologickými rizikami, krajinnou ekológiou, biodiverzitou, politickou ekológiou, sociálnym blahom a indikátormi kvality života. Podľa tohto autora nemôže byť pochyb o tom, že environmentálna téma bude v nadchádzajúcich dekádach dominovať ako vo výučbe študentov, tak aj vo výskume v prírodovedných i v sociálnovedných disciplínach geografie.

Krajinnokoekologický prístup v geografii podľa Lesera (1997) korení v krajinnogeografickom prístupe, ktorý spočíva na komplexnom chápaní totálnej "geografickej reality" životného priestoru a Karrasch (1998) ho zdôvodňuje vzťahom geografie k výskumu životného prostredia, ktorý je najtesnejší v geoekológii (ako jej súčasť).

Uvedeným príkladom názorov na geografiu je spoločné, že za neoddeliteľnú súčasť modernej geografie, či už implicitne, alebo explicitne považujú environmentálnu, alebo ekologickú tému (či už ako súčasť predmetu geografie, jej princíp, alebo smer).

Pre krajinnú ekológiu je zvlášť dôležitá jej koncepcia a myslenie krajinných ekológov, ktoré sú výrazne poznačené geografickým myslením. Žigrai (2000) publikoval úvahu o geografickej identite ako prejave sebadefinovania a uplatnenia geografa v súčasnosti. Táto identita sa nachádza v priesečníku hlavného objektu geografického výskumu, t. j. v štúdiu časovopriestorových prírodných a socioekonomických súvislostí, zákonitostí a interakcií v krajine s klúčovou geografickou teoreticko-metodologickou koncepciou reprezentovanou holisticko-prierezovým prístupom. Geografická identita súvisí so schopnosťou geografie identifikovať priestorovú diferenciáciu, ďalej kombinovať, generalizovať, kooperovať a argumentovať, interpretovať a vyhodnocovať geografické údaje. Tento prístup sa plne prejavuje v krajinskej ekológii.

Krajinná ekológia

Krátko pred začiatím II. svetovej vojny bonnský profesor C. Troll navrhol v štúdiu krajiny spojiť geografický a ekologický prístup a nazval ho krajinnou ekológiou.

Možná schéma doterajšieho vývoja krajinskej ekológie je nasledovná:

C. Troll, 1939 - vznik krajinskej ekológie

Hoci krajinnoeologické myslenie v určitej forme môžeme sledovať až do polovice minulého storočia (krajinná fyziológia - Guyot, 1849, resp. podľa Habera, 1990, u A. von Humboldta), za dátum vzniku krajinskej ekológie sa považuje rok 1939, kedy tento termín po prvýkrát použil C. Troll (Leser, 1997 považuje za krajinnú ekológiu aj predchádzajúcu náuku o krajine). Krajinnou ekológiou nazval "vyhodnocovanie javov, ktoré sa identifikujú na leteckých fotografiách, a v ktorom ako náuka o krajine a ako ekológia sa stretávajú cesty vied" a ďalej "vyhodnocovanie leteckých fotografií je vo vysokom stupni krajinnou ekológiou". Ďalšou vetou založil jej interdisciplinárny charakter: "vyhodnocovanie leteckých fotografií vedie dohromady na spoločnú rovinu štúdia krajiny rôzne kráčajúce vedné odvetvia" (in Finke, 1986).

J. Schmithüsen, 1947 - najmenšia jednotka krajiny

V r. 1947 Schmithüsen prezentoval koncepciu predstavu najmenšej, homogénnej jednotky krajiny ako "stavebného kameňa" (doslova dlaždice) priestorovej štruktúry krajiny, fyziotopu a ekotopu. Definície hovoria, že ich ďalšie delenie je z hľadiska krajiny (ako predmetu krajinskej ekológie) nerelevantné.

C. Troll, 1950 - nová koncepčná predstava krajinskej ekológie

V r. 1950 Troll predstavil ucelenú koncepciu krajinskej ekológie na základe štúdia najmenšej, nedeliteľnej, homogénnej krajinskej jednotky ako syntézy geograficko-krajinovedného a ekologického (horizontálneho a vertikálneho) prístupu. Horizontálny prístup sa zameriava na "priestorové usporiadanie oblasti a je geograficko-krajinovedným, vertikálny prístup je naproti tomu orientovaný biologicko-ekologicky, lebo sa zameriava na ekologické vzťahy medzi prvami na jednotlivých stanovištiach". V tomto období, pred r. 1960, bol rozvoj krajinskej ekológie veľmi skromný. Rozvíjali ju Troll, Schmithüsen, Paffen, Schulze a Neef (pozri Leser, Klink, 1988).

E. Neef a kol., 60. roky - výskumná realizácia krajinskej ekológie

Už v poslednom období 50. rokov, ale najmä od začiatku 60. rokov 20. stor. E. Neef so spolupracovníkmi a študentami začal vykonávať cieľavedomé, tímové krajinnoeologické výskumy. Prvá komplexnejšia práca, ako výsledok terénnych výskumov sa zaoberala fyziotopom. Podľa Oppa (1994) teoretické úvahy C. Trolla realizoval vo výskumnej polohe E. Neef, a to pomocou pedologickej koncepcie katény, ktorú Haase (1961) v rozšírení na všetky procesy nazval krajinnoeologickou. Leser (1997) upozorňuje, že v priebehu 60. rokov sa krajinná ekológia, hoci nie explicitne, pod týmto názvom začala rozvíjať aj v starostlivosti o krajinu, územnom plánovaní a v ďalších odvetviach.

Pre toto počiatočné obdobie rozvoja krajinnoeologických výskumov a prvého zovšeobecňovania poznatkov je typická charakteristika krajinskej ekológie autorov Haase et al. (1964): "ako odvetvie fyzickej geografie sa vyvinul pracovný smer, ktorý do centra výskumov kladie

komplexnú súhrnu početných geofaktorov - systém ich pôsobení v krajine. V Nemecku označujeme túto čiastkovú disciplínu podľa návrhu Trolla (1950) krajinnou ekológiou". Autori ďalej dodávajú: "krajinná ekológia si v základe stavia dve úlohy: 1. Na jednej strane chce odhaliť zákonitosti spätia, funkčne a kauzálne usporiadané vzťahy, ktorými sú vo vnútri krajinného komplexu spojené geofaktory ako reliéf, pôda, voda, vegetácia a iné. Ich výskum sa najúčelnejšie vykonáva na veľmi malých plochách, ktoré sú rovnocenné z hľadiska systému vzťahov medzi geofaktormi. Tieto plochy nazýva Neef (1959) ekologické základné jednotky. 2. Na druhej strane skúma spôsob zoskupovania rôznych ekologických základných jednotiek, ich priestorové rozmiestnenie a pokúša sa zdôvodniť zákonitosti ich zoskupovania".

Leser (1976) upozornil na nevyhnutnosť interdisciplinárneho prístupu ku krajinnoekologickým výskumom, avšak s tým, že "ekológia, ktoré sa objavili, majú metodicky, metodologicky a prakticky máločo spoločné s kontinentálno-európskym nazeraním na krajinnú ekológiu a na krajinu, ako priestorovo-prírodovedný vedecký problém s podstatným antropogénnym charakterom". Ďalej uviedol, že v krajinnej ekológii "ide zásadne o zistenie faktorov vzájomných vzťahov medzi prvkami krajiny a funkcií prírodno-priestorových (pozn. fyzickogeografických) jednotiek. Skúmanie toho je vecou radu disciplín. Kto dnes pestuje krajinnoekologický výskum a ako? Tu možno vymenovať niektoré disciplíny: agrárna ekológia, lesnícka ekológia, geobotanika, ekofyziológia, geografia, limnická ekológia, starostlivosť o krajinu, ochrana prírody, hydrológia".

Šesťdesiate roky sú obdobím veľkej publikačnej činnosti, ktorá prinášala výsledky z početných výskumov a položila základy Lipskej krajinnoekologickej školy (s centrom na Ústave geografie a geoekológie AV NDR). To umožnilo Trollovi (1967) spresniť charakteristiku krajinnej ekológie nasledovne: "krajinná ekológia je štúdium systému vzťahov medzi živými spoločenstvami (biocenózami) a podmienkami ich prostredia, ktorý jestvuje v určitej časti krajiny. Tieto vzťahy sa v priestore prejavujú v určitom spôsobe rozmiestnenia týchto častí (krajinná mozaika, krajinná štruktúra), alebo v prirodzenom členení krajiny do jednotiek rôznych veľkostných rádo".

Výskumy sa zamerali na topickú (geotopologické spôsoby stanovenia a vyčleňovania homogénnej krajinnej jednotky - geotopu, resp. ekotopu a jeho abiotické súčasti, fyziotopu) a chorickú dimenziu (geochorologické spôsoby zisťovania zákonitostí zoskupovania topických jednotiek do chorických).

Neef, 1966 - aplikačné aspekty krajinnej ekológie a téma krajinného potenciálu

Na aplikačný význam krajinnej ekológie upozornil Neef už v r. 1961. Leser (1976) o tomto aspekte krajinnej ekológie uviedol, že "hlavný výskumný cieľ krajinnej ekológie je kvalitatívne a kvantitatívne charakterizovanie krajinných ekosystémov, ktoré sa označujú aj ako ekologické priestorové jednotky, stanovištné jednotky, fyzickogeografické priestorové jednotky, prírodno-priestorové jednotky, alebo jednoducho krajiny. Charakter týchto častí je základom pre problematiku prírodných potenciálov (pojem vzťahujúci sa k človeku) a pre plánovanie" a konštatuje, že "krajinná ekológia má zásadne za cieľ skúmať a spoznať zemské priestory ako ekosystémy, avšak nie kvôli vede, ale s ohľadom na využívanie (jeho šetrnosť) a na ich zachovanie spoločnosťou. V praxi je krajinná ekológia silne ovplyvnená starostlivosťou o krajinu a jej odvetviami. Význam krajinnej ekológie spočíva v tom, že pre prax poskytuje podklady o praktických aspektoch krajinných ekosystémov".

Podobne sa nad krajinou ekologiou zamyslel Bastian, Schreiber (1994) a Miklós (1996), podľa ktorého "podstatný rozdiel medzi ekologiou a krajinou ekologiou, resp. inými klasickými disciplínami nie je v objekte štúdia, v stupni zložitosti, v hierarchii úrovni výskumu, ale v cieľoch, náplni práce, vo výstupoch. Kým ekológia, geografia a ostatné klasické disciplíny môžu ostať na úrovni "o" (niečom) s hlavným zameraním na získavanie poznatkov "o...", krajinná ekológia má veľmi výrazné aj aplikačné aspekty, presahujúce rámce klasického získavania poznatkov. Je to disciplína "pre (niečo)" (nejde tu o formu predložky, ale o zmysel). Takáto disciplína zahŕňa aj výskum zameraný na možné účelové prehodnotenie získaných poznatkov pre určené ciele, pre tvorbu metodík a najrozmanitejších nástrojov starostlivosti o životné prostredie. Napr. územný systém ekologickej stability, ekologická únosnosť sú vedeckými krajinnoekologickými problémami par excellence, zároveň sú východiskom praktických nástrojov ekologickej politiky".

Bauer (1978) píše, že "z výsledkov krajinnej analýzy, ekologického členenia krajiny a z krajinnej diagnózy sa odvodzujú plánovacie dôsledky, ktoré slúžia ako rozhodovacia pomoc v krajinnom plánovaní" a Leser (1997) upozornil na vývoj krajinnej ekológie v Holandsku, kde "od začiatkov sa vyvíjala v úzkom vzťahu s územným plánovaním, hodnotením krajiny a starostlivosťou o krajinu" (pozn. podobne na Slovensku v kontexte krajinného plánovania a vôbec v environmentálnom kontexte).

Aplikačný charakter krajinnej ekológie osobitne vyjadril Haber (1979), ktorý ju považuje za aplikačný, na plánovanie zameraný ekologický pracovný smer a Reichholf (1983), podľa ktorého "aplikácia ekológie v praxi tvorby a využívania priestoru je pracovným poľom krajinnej ekológie". Finke (1971) považuje krajinnú ekológiu za aplikovanú geografiu.

Názory na aplikačný charakter krajinnej ekológie sú vystavené časťou autorov kritike. Podľa Bastiana, Schreibera (1994) "krajinná ekológia nie je v žiadnom prípade len aplikačná, ako to zdôrazňuje Reichholf (1983) a je to zreteľné aj u Naveha, Liebermana (1993)", podľa ktorých "vedľa základného výskumu, mnohokrát vykonávaného vo veľkom rozsahu, je však v popredí vodidlo zamerania na prax a na aplikáciu zamerané metódy krajinnoekologických prác". Aj Mosiman, Fränzle (1993) charakterizujú krajinnú ekológiu ako "odbor, ktorý je orientovaný aplikačne. Jej výsledky sa vzťahujú na prax. Značne zjednodušene môžeme krajinnoekologické práce zatriediť do 3 okruhov: 1. s vidinou využitia v praxi (napr. krajinnoekologické výskumy priestoru, analýzy ekosystému, modelovanie), 2. pre prax (napr. potenciály, inventarizácie, vývoj hodnotiacich metód), 3. v praxi (napr. hodnotenia krajiny, ekologických rizík, prognózy, krajinné plánovanie)". Posledné dva okruhy zaraďujú autori do aplikačnej krajinnej ekológie (pozn. ide o zjednodušenie problému zvolením inštitucionálneho a nie vecného kritéria).

Richter už v r. 1986 pripomenul, že by sa v geografii a najmä vo výskume krajiny nemal zdôrazňovať rozdiel medzi základným a aplikovaným výskumom, pretože to znižuje efekt použitia výsledkov. Leser (1997) k tomuto problému uviedol, že "krajinná ekológia ako veda o vzťahoch človeka a prostredia (tiež Freise et al., 1993) sa týmto predmetom neodlišuje od aplikačných a využívacích oblastí, ktoré sa vyznačujú veľkou rozmanitosťou a metodicky i obsahovo sa na ňu zameriavajú. Nie je odborom, ale vednou oblasťou medzi vednými disciplínami a medzi najrôznejšími aplikačnými a využívacími oblasťami praxe. Nemožno ju označiť za "čistú vedu", ale ani za "čisto praktickú oblasť". Jej podstatou je, že sa zaoberá krajinným ekosystémom, ktorý predstavuje životný priestor človeka". Podľa tohto autora má tri súčasti: geoeekologickú (predmet je geoeekosystém, resp. geosystém, v priestorovom vyjadrení geoeo-

top, resp. geotop), bioekologickú (biosystém - biotop) a autorom nepomenovanú súčasť humánnej povahy (predmetom ktorej je antroposystém, v priestorovom vyjadrení antropotop). Možno sa zamyslieť nad touto konštrukciou, ktorá pripomína tradičné členenie geografie (fyzikálna geografia, biogeografia, antropogeografia). Nejde pri nej o modernú a "ekologizovanú" formu geografie, ktorá by mala sledovať účel zachovania (t. j. ochrany) podmienok života na Zemi (pozri ďalej autorovu výpoveď o poslaní krajinskej ekológie)? Ak je tu praktický účel a nie teoreticko-poznávacie poslanie, nejde o "ekologickú, resp. environmentálnu integračnú aplikovanú geografiu", resp. o environmentálne, aplikačné okolie geografie a ekológie? K tejto úvahe smerujú aj 3 okruhy krajinoekologických prác podľa Mosimana, Fränzle (1993). Veda o Zemi je vždy reálna, t. j. jej teoretické tézy vyplývajú z výskumov, meraní, pozorovaní jej predmetu. Krajinoekologické, humánnovedne orientované práce o antroposystéme, resp. antropotopu v súčasnosti jestvujú len v nejasnej predstave (Leser na ne len upozorňuje, ale pripomína, že ich ani nedefinuje, ani bližšie necharakterizuje). Ide teda skôr o "želanie", resp. neurčitú "objednávku". Podobne, v dnešnej biológii sa nepoužíva termín "bioekológia", ale len presne a jednoznačne definovaná ekológia.

Najvýznamnejšou aplikačnou témou krajinskej ekológie je krajinný potenciál. Rozpracovávanie "potenciálovej témy" (rolu hral aj podnet medzinárodnej spolupráce "Ochrana ekosystémov (biogeocenózy) a krajiny" v 70. a 80. rokoch, ktorú koordinoval Ústav krajinskej ekológie SAV a jej 3. tému, týkajúcu sa krajinného potenciálu viedol Geografický ústav SAV) bolo začiatkom výrazného zameriavania krajinskej ekológie na environmentálnu prax. Teoretické rozpracovanie potenciálovej témy predstavil Haase (1978). Z množstva prác o potenciáloch možno uviesť práce Grafa (1976), Schreibera (1976), Jägers (1978), Hrabowského (1978), Barscha (1980), Zelenského (1984) a rad ďalších. Najvýznamnejšou je práca Mannsfelda (1983), ktorý rozpracoval postup hodnotenia potenciálov a ich preferencie. Podobný zásadný význam má slovenská práca (Oťahel, Poláček, 1987), v ktorej sa na exaktné meranie prírodných potenciálov a ich preferencií použila metóda hlavných komponentov. V environmentálnom poňatí (potenciál zahŕňa vedľa vhodnosti aj mieru využívania, danú zaťažiteľnosťou, resp. citlivosťou lokality a veľkosťou vplyvov) ho definoval najmä Bierhals (1980), Drdoš et al. (1979, 1980), Mannsfeld (1983) a potrebu jeho dôsledného odlišenia od pojmu prírodného zdroja predstavili Mazúr, Drdoš (1984).

Potenciálová téma a tým príklon krajinskej ekológie k antropocentrickému prístupu ku krajine (Drdoš et al. 1979, 1980, Leser, 1997) však neznamená, že krajinná ekológia upustila od riešenia ďalších problémov. Pochopenie a hodnotenie prírodného potenciálu si vyžaduje veľmi detailné dáta o homogénnej krajinskej jednotke, aj o princípoch zoskupovania týchto jednotiek do vyššieho hierarchického rádu. V tomto období vznikali najvýznamnejšie metodické práce týkajúce sa krajinoekologického výskumu v topickej a chorickej dimenzii.

C. Troll, 1970 - geoekológia

V r. 1970 Troll navrhol, v snahe internacionalizovať krajinnú ekológiu, namiesto tohto termínu, ktorý sa nedá v presnom význame preložiť do angličtiny (krajina tu znamená krajinný obraz: land-landscape, podobne ako mesto-obraz mesta: town-townscape), používať termín geoekológia. Definoval ju ako vedu "o vzájomných vzťahoch medzi životom (rastliny, živočíchy, ľudia) a danosťami jeho prostredia v priestorovom vyjadrení". Termín geoekológia sa však mimo geografie neujal. Naopak, vplyvom IALE sa aj v anglosaských štátoch ujal termín kra-

jina (landscape) vo význame používanom v stredoeurópskej krajinskej ekológii. Časť krajinných ekológov - geografov považuje termín geoekológia za synonymum (resp. netreba ich odlišovať, čo možno interpretovať aj tak, že geoekológia je neoddeliteľná súčasť krajinskej ekológie), napr. Leser, Klink (1988), Nagl (1989), Haase, ed. (1991), Bastian, Schreiber (1994), Marks et al. (1989) s poznámkou, že "Leser (1984) preferuje termín geoekológia pri štúdiu geosystému, podobne ako pred ním Neef (1970), Neef et al. (1971)". Finke (1986) sa prikláňa k použitiu termínu geoekológia tam, "kde to dovoľuje ťažisko analýz" (pozn. teda len v metodickom zmysle, nie ako osobitná disciplína), podobne ako Karrasch (1998), ktorý jej prisudzuje štúdium abiotického systému. Podľa Spätha (1976) "geoekológia - pôvodne Trollom (1939) nazvaná krajinnou ekológiou je čiastkovou oblasťou fyzickej geografie v širokom slova zmysle, ktorá študuje vzájomne sa ovplyvňujúce geofaktory v krajine. Nie je nadradená fyzickej geografii a je neprimerané označovať ňou práce zhrňujúce výsledky čiastkových fyzickogeografických výskumov. Medzi geoekológiou a výskumom životného prostredia a priestoru je úzky vzťah".

V jednej z najvýznamnejších publikácií tej doby (Leser 1976) sa uvádza, že "krajinná ekológia - trochu nepresne - sa označuje aj ako geoekológia (Troll, 1970, Klink, 1972). Deje sa to z pragmatických dôvodov, lebo geoekológia sa lepšie prekladá do cudzích rečí ako krajinná ekológia. Krajinná ekológia, resp. geoekológia musí mať za predmet geografickú realitu a tým rozvíjať výskum životného prostredia. Vytvorenie protikladu medzi prírodovedno-geografickým výskumom životného prostredia, krajinnou ekológiou a geoekológiou by bolo umelé a muselo by sa vykonštruovať". Na životné prostredie zameriava geoekológiu Müller (1983), podľa ktorého, "ak sa chceme zaoberať príčinami súčasnej krízy životného prostredia, musíme sa obrátiť na prírodné i sociálne vedy". V tomto zmysle treba chápať pojem geoekológie, v ktorej sú "prírodovedné poznatky rovnako nevyhnutné ako sociálnovedné" (pozn. je to koncepcia krajinskej ekológie Lesera, 1997).

Iný názor predložil Schreiber (1985), podľa ktorého "ekosystém sa skladá z biosystému (skúma ho bioekológia) a z geosystému (skúma ho geoekológia). Obidve spoločne vytvárajú krajinnú ekológiu (pozn. tento názor si osvojil aj Leser 1997, avšak pričleňuje k nim aj nepomenovaný výskum antroposystému). Priestorovým prejavom ekosystému je ekotop (z biologickej stránky často označovaný ako biotop), zatiaľ čo geotop sa vzťahuje na priestorovú realizáciu určitej kombinácie abiotických súčastí ekosystému (=geosystém)". Je však zaujímavé, že návrh legendy geoeckologickej mapy je komplexný, rovnocenne zahrňujúci vedľa abiotických aj biotické prvky (Leser, Klink, 1988). Schreiber (1985) ďalej uvádza, že "Trollov návrh na termín geoekológia pre anglosaskú oblasť sa rýchle ujal v nemeckej geografii, ktorá svoje výskumy vykonáva v geovednom rámci (dôraz sa kladie na abiotické súčasti ekosystému)".

Geoekológia je predmetom knižnej publikácie "Geoekológia - Geovedné aspekty ekológie" (Neumeister et al., 1988). Geoekológia podľa autorov "nie je nová geovedná disciplína, ale na problémy vzájomných vzťahov prírodných prvkov a ich dynamiky zameraný prístup geovedného výskumu v rámci ekológie. "Vlastné ekologické" v "geoekológii" sa vzťahuje k obehu látok a energie. Ekologické problémy sa tu skúmajú pomocou geovednej teórie a metód, t. j. do ich riešenia je nevyhnutné zapojiť geovedy. Geoekologické myslenie a metódy sú tak rozvinuté, že dovoľujú sledovať pohyb hmoty a energie v ľubovoľnej dimenznej časti geosféry. O bilancii látok a energie a priebehoch procesov v jednotlivých druhoch ekosystémov je už dostatok poznatkov, avšak pohyb látok medzi ekosystémami, ako aj v priestorovo rozsiahlej-

ších častiach geosféry, teda "vlastné úlohy geoekologického výskumu" sú nateraz sotva rozpracované. V tomto chápaní "geoekológia je "otázkou na prírodný proces", ako prebieha v prirodzených i spoločensky ovplyvnených podmienkach, aj hodnotenie procesmi vyvolaných vplyvov v geosférach. Zistené súvislosti sa musia zhodnotiť z hľadiska ich významu pre spoločnosť. Spoločnosť svojimi aktivitami mení podmienky pre premenu energie a látok v geosférach, ktoré sú determinované prírodnými zákonitostami. Geoekológia sa preto vzťahuje na výskum reprodukčných podmienok v prírode".

Posledne menovaní autori rozlišujú prírodovedné ciele a úlohy geoekológie a jej spoločenské funkcie. Prírodovedné ciele a úlohy geoekológie: 1. Vypracovanie podkladov pre zachovanie života a kvality života za podmienky racionálneho využívania prírodných zdrojov v globálnom meradle. 2. Rozpracovanie komplexnej teórie riadenia prírodných procesov a princípov racionálneho využívania prírodných zdrojov. Vypracovanie komplexných postupov pre kontrolu a dlhodobé prognózovanie produkcie a toku látok pre poloprírodné a intenzívne využívané prostredie. 3. Výskum stability, rovnováhy a zaťažiteľnosti. 4. Vypracovanie vedeckých podkladov pre plánovité, bezporuchové využívanie krajiny a tvorbu krajiny, integrovaný výskum pre polyfunkčné využívanie (produkcia a ochrana) v krajine ako stratégie využívania zeme. Spoločenské funkcie geoekológie (z hľadiska vzťahu spoločnosti a prírody): 1. Produkčná funkcia. Riadenie produkčných procesov v krajine - hospodárske odvetvia využívajúce prírodné procesy, závislé od prírodných procesov (lesné, poľné, vodné, komunálne hospodárstvo) a priemysel. 2. Technická funkcia. Využívanie a riadenie procesov pomocou technických metód. 3. Funkcia ochrany prírodných zdrojov. Vypracovanie poznatkov o javoch a procesoch v súvislosti s využívaním prírodných zdrojov. 4. Funkcia "svojbytnosti" prírody. Vypracovať postupy, ktoré by využívanie fosílnych palív a priemyselne vytvorených nosičov energie dovolili nahradit' prírodnými procesami (samočistenie, biotechnológie). 5. Environmentálna funkcia. Vypracovanie podkladov pre ochranu prírody a životného prostredia. 6. Prognostická funkcia. Výpovede o rovnováhe, stabilite a zaťažiteľnosti. Treba poznamenať, že táto koncepcia geoekológie je v podstate totožná s antropocentricky orientovaným medzinárodným programom IGU "Krajinná syntéza - Geoekologické základy komplexného manažmentu krajiny".

Významnú prácu venovanú geoekológii predstavili Mailänder, Kilchenmann (1989), podľa ktorých "pre geoekológiu sú relevantné pojmy týkajúce sa eko-disciplín a ich systémov, životného prostredia a prírody, t. j. bioekológia, geoekológia, humánna ekológia, krajinná ekológia, ekológia, životné prostredie, príroda, pričom je veľmi obtiažne vyhraničiť obsah geoekológie. Jej predmetom je geoeekosystém. Jeho vnútorné systémy predstavujú vzťahy medzi komplexami biotických a abiotických faktorov. Geoeekosystém má tiež vzťahy k vonkajším faktorom: spoločenské požiadavky, spoločenské využívanie, výmena s okolím, napr. príjem slnečnej energie ako energetický faktor pre systém. Jeho priestorové vyjadrenie je prírodný priestor (pozn. fyzickogeografický), ak zahrnieme aj spoločnosť, je to krajina. Podstatným znakom geoekológie je ekosystémový prístup, ktorý je multidisciplinárny". Bastian, Schreiber (1994) vyslovili názor, že "nie je potrebné hovoriť o krajinnom ekosystéme, ale o krajine, lebo ona sa skladá z typicky usporiadaných ekosystémov v priestore. Je tiež nezmyselné hovoriť o geoeekosystémoch a bioekosystémoch" (pozn. je to vhodný názor, lebo krajina je časť zemského povrchu, t. z. priestoru povrchu Zeme, ktorú je možné skúmať pomocou rôznych prístupov, napr. geografického (polycentrického), ekologického (monocentrického) i systémového,

ktorý sotva možno absolútne stotožňovať so systémovým, lebo pojem ekosystému je produktom aplikácie systémového prístupu v ekológii).

K rozvoju geoeológie (na základe terénnych výskumov) významne u nás prispel Midriak (1994), ktorý k nej pristupuje v podobnej koncepcii ako Neumeister et al. (1988), t. j. základom je analýza geoprocesov a na jej základe vyslovovanie záverov pre environmentálnu prax (ochrana a racionálne využívanie vysokých pohorí Slovenska, ktoré sa vyznačujú extrémnou dynamikou modelačných procesov reliéfu).

Veľkú pozornosť krajinskej ekológii a geoeológii venoval Opp (1994), podľa ktorého "geoeológia pokrýva rad predmetov modernej fyzickej geografie, zaoberajúc sa priestorom, časom a systémovými väzbami prvkov hlavne abiotickéj časti krajiny. Spolu s bioekológiou, ktorá sa zaoberá priestorovo-časovými vzťahmi a systémovými vzťahmi prvkov hlavne biotickej časti krajiny, geoeológia je neodmysliteľnou vedeckou bázou pre krajinnoeologický výskum. Ak sa však geoeológia považuje za výskumný prístup, alebo za čiastkovú disciplínu všeobecnej ekológie zaoberajúcej sa krajinou a nielen definovanú časť krajiny (pozn. abiotickú), potom aj dnes je oprávnené považovať geoeológiu a krajinnú ekológiu za synonymá (pozn. porovnaj koncepciu geoeológie Müllera, 1983 a Neumeistera et al., 1988). Rozhodujúci faktor je, že hlavný predmet geografického výskumu - krajina sa pomocou systémovej teórie skúma s ohľadom na jej štruktúry a procesy, bilancie látok a energie, ako aj s ohľadom na jej estetické a etické informácie, vzájomné vzťahy rôznych priestorových dimenzií, ich dynamiku v čase a na vývojové fázy".

Geoeológia sa podľa Huggeta (1995) "zaoberá štruktúrou a fungovaním geoeosystému". Karrasch (1998) vyslovil názor, že geoeológia "zahrňuje výskum komplexnej sústavy vzťahov medzi biocenózami a podmienkami ich prostredia (atmosféra, hydrosféra, litosféra, pedosféra) v určitej časti krajiny. Vyznačuje sa dvomi prístupmi: funkčným a priestorovým. V prvom prípade sa hovorí o geoeológii, v druhom o krajinskej ekológii. Pretože človek mení dynamiku procesov i prírodnú krajinu, je opodstatnené do prístupov zahrnúť aj antropogénne aktivity. Geoeológia zahrňuje klasické disciplíny fyzickej geografie i náuku o krajine, ale s dôsledným zdôrazňovaním systémového prístupu" (podobne Renners 1991).

K stotožňovaniu krajinskej ekológie a geoeológie Leser (1997) zaujal nasledovné stanovisko: "prax vyžaduje kvantitatívne výsledky a preto sa krajinná ekológia zamerala na zdokonalenie metód biologických i geovedných výskumov. To spôsobilo, že krajinná ekológia sa stávala silne prírodovednou, čo dovolilo dojem, že ju možno zúžiť na "geoeológiu per definitionem". Geoeológia je však susedná veda bioekológii a zaoberá sa z "geograficko-geovedného pohľadu" systémom vzťahov a procesov v ich priestorovom vyjadrení. Predmetom geoeológie je geoeosystém. Toto zúženie (pozn. krajinskej ekológie na geoeológiu) by sa však mohlo interpretovať aj tak, že z výskumného predmetu, a to ako z krajinskej ekológie, tak aj z geoeológie sa vylučuje antropogénny obsah - antroposystém. Týmto predmetom je však systém príroda-technika-spoločnosť" (pozn. ktorý si v krajinskej ekológii vyžaduje humánno-vedne (pozn. alebo humánnogeograficky?) orientované štúdium antroposystému a antropotopu).

O predmete geoeológie - geoeosystéme (podľa vyššie uvedených autorov) možno diskutovať. Rozlišuje sa aj geosystém, ale väčšinou sa považuje za systém abiotických prvkov. Predpona "geo" sa však nemusí bezpodmienečne vzťahovať len na neživú prírodu (nemusí to byť výlučne abiosystém). Ak sa predsa s názorom uvedených autorov stotožníme, presnejší je ter-

mín "geobiosystém", ktorý označuje systém rovnocenných prvkov (organizmy nie sú centrálnym prvkom). V tomto zmysle sa geoeosystém vysvetľuje v Leserovej práci (1997). Už v 70. rokoch sa účastníci medzinárodného sympózia o krajinskej ekológii (ÚKE SAV) zhodli na tom, že geosystém je látkovo-energetický systém prvkov, z ktorých žiadny nie je nadradený, t. j. majú rovnakú pozíciu v systéme. Naproti tomu v ekosystéme, tak isto ako v látkovo-energetickom systéme, nadradenú, centrálnu pozíciu má biota (druh, spoločenstvo, populácia). Ak tento názor prijmeme, nie je možné spájať uvedené dva pojmy do jedného (možno spojiť pojem abiosystému a biosystému, nie však geosystému a ekosystému). Medzi krajinnými zložkami jestvuje tiež "biologická zložka" (organizmy, biota), nie však "ekologická zložka" (ekológia nie je vedná disciplína o organizmoch, ale o vzťahoch medzi organizmami a faktormi ich prostredia - doslova o ich domove). Medzi predponami "geo" a "eko" je zásadný rozdiel v prístupe nazerania. Termín geoeosystém naznačuje na centrálnu pozíciu biotického prvku (je to v podstate pojem ekosystému, v ktorom je pripomenutá rola abiotických faktorov) a preto je z hľadiska geografie nepresný (pozri tiež Drdoš, 1973).

Z uvedeného prehľadu vyplýva (nie je to však úplne prijímaný názor), že v krajinskej ekológii sa v 70. rokoch začal formovať geovedný smer, zameraný na abiotický (resp. abioticko-biotický systém), hoci antropogénne ovplyvnený, pre ktorý sa zaužíval termín geoekológia (geovedná, resp. prírodovedná výskumná oblasť). Je však súčasťou krajinskej ekológie.

1982 - založenie Medzinárodnej asociácie krajinskej ekológie (IALE)

Jedným z hlavných podnetov pre dôslednú realizáciu Trollovej predstavy o krajinskej ekológii ako interdisciplinárnej oblasti boli medzinárodné sympóziá krajinskej ekológie na Slovensku, v Holandsku, Nemecku a Dánsku. Výrazné tendencie k interdisciplinarite krajinskej ekológie v medzinárodnom meradle sa začali prejavovať už po roku 1970, keď sa vytvoril medzinárodný program "Ochrana ekosystémov (biogeocenózy) a krajiny", združujúci pracoviská geografie, ekológie, poľnohospodárskych a lesníckych vied, záhradnej a krajinskej architektúry, územného plánovania, atď. Ďalším, podstatným podnetom bolo založenie Medzinárodnej asociácie krajinskej ekológie (IALE) v r. 1982, v ktorej zohráva veľkú rolu inštitučne, teoreticky i metodicky rozvinutá ekológia s jej aplikačným odvetvím, ktorá dovoľuje environmentálnu orientáciu (Trepl, 1987: "ekológia obsahuje hodnotové nazeranie") a ktorá ovplyvňuje ďalší vývoj krajinskej ekológie. Barsch et al. (1988) síce aj v tomto období považuje krajinnú ekológiu za pracovný smer fyzickej geografie, ale Forman, Godron (1993), Naveh, Lieberman (1993) i Bastian, Schreiber (1994) za súčasť ekológie. Bastian, Schreiber (1994) pripomínajú, že "jej výsledky (a vôbec výsledky ekológie) získavajú stále väčšiu váhu pri všetkých rozhodovaniach týkajúcich sa krajiny".

Krajinná ekológia za relatívne krátke obdobie svojej existencie potvrdila, že je účinným nástrojom na riešenie problémov udržateľného využívania prírodných zdrojov a ochrany životného prostredia. Ekológia a najmä jej aplikačné odvetvie si ju osvojili aj z dôvodov, že termín krajina je súčasťou ekologickej terminológie (pozri Tischler, 1965). Pre krajinnú architektúru a tvorbu krajiny bola vhodná, lebo pomohla položiť základy tvorby krajiny na exatnejšie, prírodovedné základy. Podľa Naveha, Liebermana (1993) "krajinná ekológia získava schopnosť zmeniť sa z prevažne opisnej vedy na predikčnú, čo jej umožňuje pôsobiť ako cielená veda na štúdium komplexity krajín Zeme a na zachovanie ich integrity, zdravia, prírodnej a kultúrnej diverzity". Ekológia silne ovplyvnila aj myslenie stredoeurópskych geografov. Pojem eko-

systému vytlačil pojem krajinného, resp. geografického systému. Krajinný ekosystém v zmysle Lesera (1997) je geografickým systémom a krajinný priestor geografickým priestorom. Je na zamyslenie, či nie je vhodnejšia napr. cesta francúzskej geografie, ktorá rozvíja teóriu a metodiku výskumu geografického priestoru (úsilie periodika *L'espace géographique*) a na jeho báze vytvorenie aplikačného (i interdisciplinárneho) odvetvia pre environmentálnu prax. V terminológii krajinej ekológie a (geo)ekológie sa totiž výrazne presadzujú ekologické termíny aj tam, kde označujú geografické pojmy (pozri tiež reakcie niektorých ekológov na tento jav, aj v environmentálnej praxi).

Finke (1986) v tejto dobe uviedol, že krajinná ekológia je "súhrnná, interdisciplinárna oblasť úloh, ku ktorej prispievajú mnohé disciplíny" (tiež Drdoš 1988). Mailänder, Kilchenmann (1989) interdisciplinaritu krajinej ekológie zdôvodňujú tým, že "súborné a celostné pochopenie vzťahov v ekosystémoch a ich väzby s vonkajšími faktormi si vyžadujú multidisciplinárnu spoluprácu. Preto tradičný systém vied a výskumu sa musí v ekologickej oblasti orientovať na nové tendencie, aby mohol vysvetliť ekologické otázky". Leser (1991) ju charakterizuje ako "veľmi voľnú vednú oblasť, lebo má veľmi komplexný predmet, ku ktorému sa dnes metodicky pristupuje z jednotlivých vedných smerov. Vo svojom jadre sa skladá z "geografickej" krajinej ekológie (najmä z jej čiastkových oblastí - geoekológie a biogeografie), ďalej z bioekológie a niektorých aplikačných oblastí, ktoré majú úzky vzťah k priestoru, napr. starostlivosť o krajinu, avšak nemajú predpoklady skúmať "celostný model" krajiny". Golley, Bellot (1991) ju charakterizujú ako "zaujímavú zmes subjektov a motivácií pre interdisciplinárnu prácu, lebo prináša rôzne hľadiská" a Bastian, Schreiber (1994) ako "sústavu multidisciplinárnych vedeckých prístupov a metód". Mailänder, Kilchenmann (1989) píše "ekologický výskum používa všetky prostriedky, ktoré ponúkajú riešenie. Je to pochopiteľné, keď si pomyslíme, že ekológiu vykonáva zoológ, geograf, botanik, pôdoznalec, chemik, atď. Ekológ pracuje syntetizujúco. Dokáže vyčleniť poznatky o vzťahoch a súvislostiach zo susedných disciplín a zjednotiť ich do komplexného, celostného výskumu ekologickej dimenzie (celostne, integračne, zosieťovane, atď.)."

Marks et al. (1989) krajinnú ekológiu v tomto, poslednom období opisuje nasledovne: "krajinná ekológia/geoekológia, podľa C. Trolla (1939) je štúdium systému vzťahov medzi živými spoločenstvami (biocenózami) a podmienkami ich prostredia, ktorý jestvuje v určitej časti krajiny. Pôvodný pojem krajinej ekológie sa medzitým rozšíril a dnes zahŕňa výskum systému vzťahov a priestorovo-funkčných aspektov medzi krajinnými ekosystémami aj také, ako poľnohospodárska krajina a sídla (urbánna ekológia). Je to vedná oblasť, ktorá sa zaoberá spojením živého sveta v tokoch látok a energie rôznych zemských priestorov od prírodnej krajiny po mesto. Krajinnú ekológiu možno vzťahovať na rôzne mierky a dimenzie - od ekotopu po krajinnú zónu. Je to veda o štruktúre, funkcii a vývoji krajiny ako prostredí živých bytostí".

Významné osobnosti súčasnej krajinej ekológie, Naveh, Lieberman (1993) charakterizujú krajinnú ekológiu ako "mladé odvetvie modernej ekológie, ktoré sa zaoberá vzájomnými vzťahmi medzi človekom a otvorenou, resp. zastavanou krajinou, ktorá sa rozvinula do integračnej vedeckej sily pre hodnotenie, plánovanie, manažment, ochranu a rehabilitáciu krajiny". Krajinu Forman, Godron (1993) definujú ako "heterogénnu časť zemského povrchu, skladajúcu sa zo súboru vzájomne sa ovplyvňujúcich ekosystémov, ktorý sa v danej časti povrchu v podobných formách opakuje" (podobne Bastian, Schreiber, 1994).

Za jej podstatný znak považujú Naveh, Lieberman (1993), Bastian, Schreiber (1994) i Leser (1991, 1997) ekosystémový prístup. Treba však uviesť, že chápanie ekosystému je rôzne v závislosti od názorov rôznych autorov (pozri napr. Tansley, 1935, Odum, 1983, Trepl, 1987, Forman, Godron, 1993, Bastian, Schreiber, 1994, Buchwald, 1996, Leser, 1997). Možno však pozorovať účelový prístup k ekosystému. Freise et al. (1993) uvádza, že ekosystém je nositeľom funkcií: organizmy sú primárnymi a sekundárnymi producentmi, pôda je reaktívnym priestorom, zásobárňou, filtrom, rozpúšťadlom živných a škodlivých látok, substrát poskytuje ióny a živiny, atmosféra a hydrosféra majú funkciu výmeny plynov, častíc, vody, rozpustných látok a energie. Od "ekosystémovej ekológie" sa krajinná ekológia podľa Naveha (1995) odlišuje, a to "hlavne ťažiskom v priestorovej heterogenite ekosystémov, zdôrazňujúc ekologické efekty priestorového štruktúrovania ekosystémov veľkých priestorov krajinej mozaiky (podobne Haber, 1989). Krajinná ekológia je transdisciplinárna veda, ktorá rieši problémy a vzťahuje sa v najširšom slova zmysle ku všetkým aspektom využívania zeme. Je najmladším odvetvím ekológie, geografie a environmentálneho manažmentu. V tejto novej syntetickej a integračnej vede sa krajina má skúmať a riadiť ako hmatateľná trojdimenzionálna geografická, ekologická a kultúrna jednota, "totálna priestorová entita ľudského životného priestoru" (Troll, 1968)".

Najnovší pohľad na krajinnú ekológiu predstavil Leser (1997), podľa ktorého "dnešná krajinná ekológia nie je odbor, ale relatívne obsiahla multidisciplinárna vedná oblasť. Má určité tradičné korene, napr. vo všeobecnej ekológii, alebo v geografii, ktoré rozpracovali idey celkových systémov a ich modelovanie vo výskume a v praxi, aj keď s veľmi rozdielnymi úspechmi. Zaoberá sa vzájomnými vzťahmi faktorov v krajinnom ekosystéme, ktoré sa funkčne a vizuálne prejavujú v "krajine" (ako veľmi komplexnej teritoriálnej štruktúre). Krajina má rozmanité aspekty ako viac, alebo menej komplexné čiastkové súčasti krajinného ekosystému, ktoré sú predmetom rôznych vedných oblastí. To platí ako pre vedecké účely, tak aj pre účely plánovania a využívania krajiny. Rozsah krajinej ekológie, ktorý vyplýva z komplexného, na priestor sa vzťahujúceho krajinného ekosystému sa vo výskumnej praxi nedá realizovať jednou vednou oblasťou. Hlavné ťažiská však spočívajú v dvoch disciplínach, ktoré sú tradične blízke tomuto predmetu: v geografii ako vede o priestore, a v biológii, ako domove ekológie. Aplikácie a využívacie odbory - plánovanie v širokom zmysle poskytujú osobitné prístupy, ale hlavne stimulujú krajinoekologický základný výskum, aby vstúpil na metodický most medzi výskumom a aplikačnou praxou. Veda a prax však nemusia byť protikladom".

ÚLOHY A PRINCÍPY KRAJINEJ EKOLÓGIE

Úlohy krajinej ekológie z ekologického hľadiska a jeho nazerania na súčasné problémy životného prostredia, ktoré spočívajú najmä v rapídnej redukcii biodiverzity a s ňou spojených ďalších nepriaznivých dôsledkov, dotýkajúcich sa existencie života na Zemi, vymedzili Forman, Godron (1993). Jej hlavné úlohy sú: 1. Plôšky, koridory a krajinné matice (veľkosť, tvar a povaha okrajov plôšok, šírka, spojitosť, krivolakosť, úžiny, medzery a uzly koridorov, typy kríženia sietí, ich štruktúra a veľkosťou ôk, matica krajiny). 2. Krajina sa vyvíja a mení pod vplyvom procesov (geomorfologické, pôdne, osídľovanie krajiny druhmi, rušivé vplyvy). 3. Toky energie, látok a druhov organizmov. 4. Vplyv človeka na štruktúry krajiny. 5. Rôzne rovnovážne stavy krajiny. Autori ďalej rozlišujú princípy krajinej ekológie, ktoré zároveň

naznačujú jej hlavné problémy a majú byť predmetom výskumov: 1. Princíp štruktúry a funkcie krajiny. 2. Princíp biotickej rozmanitosti. 3. Princíp tokov druhov organizmov. 4. Princíp prerozdelenia živín. 5. Princíp tokov energie. 6. Princíp krajinných zmien. 7. Princíp stability krajiny.

Mosiman, Fränzle (1993) za hlavné úlohy krajinskej ekológie geografického zamerania považujú: 1. Vývoj a zdokonalenie metód hodnotenia ponúk krajiny (schopnosti poskytovať funkcie a úžitky). 2. Riešenie metodických otázok geoekologických, resp. krajinoekologických informačných systémov. 3. Široké spektrum experimentálnych výskumov stanovišťa. 4. Vývoj metód a koncepcií monitoringu životného prostredia. 5. Geoekologické mapovanie.

Leser (1997) rozlišuje základné princípy krajinskej ekológie: 1. Priestorová funkčnosť. Priestory nie sú plochy, ale trojdimenzionálne systémy vzájomných vzťahov a súvislostí prvkov krajiny. 2. Systémová súvislosť. V krajinných priestoroch prebiehajú procesy spoločenského a prírodného typu, ktoré spôsobujú členenie životného prostredia, premeny látok a energie a vplyvajú na ľudí. 3. Súvislosť príroda-technika-spoločnosť. Spoločenské pôsobenia na rozdiel od prírody sú dané technologickou úrovňou. Riadia vzájomné vzťahy a súvislosti v environmentálnych systémoch krajiny. 4. Veľkostné úrovne priestoru. Procesy v systémoch životného prostredia majú rôzne rozsahy. 5. Stupne dimenzií systémov. Krajinné procesy môžu byť dané systémami rôznej hierarchickej úrovne. Medzi procesmi týchto úrovní je funkčná súvislosť.

Ďalej rozlišuje princípy krajinskej ekológie vo výchove k ochrane životného prostredia: 1. Princíp systému (previazanosť systémových prvkov). 2. Princíp aktuálnosti (reálny svet). 3. Princíp antropocentrizmu (antropoprincíp). 4. Princíp ochrany životného prostredia. 5. Princíp dotknutosti (ovplyvnenie krajiny človekom). 6. Princíp príkladovosti (konkrétne príklady). 7. Princíp témy (konkrétna téma). 8. Princíp konania (práca v teréne).

Z uvedeného vyplýva, že v prístupoch uvedených autorov (Forman, Godron 1993, Mosiman, Fränzle, 1993, Leser 1991, 1997) v súčasnej, interdisciplinárnej krajinskej ekológii sa prejavuje profesná báza ekológie (biodiverzita, jej dynamika a antropogénne vplyvy) a geografie (komplexné a dynamické poňatie systému krajiny ako životného prostredia). Spája ich spoločný cieľ - ochrana podmienok života na Zemi.

ZHRŇUJÚCA CHARAKTERISTIKA KRAJINSKEJ EKOLÓGIE

V závere možno zhrnúť poznatky o pôvode, povahe, postavení a poslaní súčasnej krajinskej ekológie:

1. Krajinná ekológia nadväzuje na stredoeurópsku krajinnú geografiu. Zásadnú úlohu pri jej vzniku a usmerňovaní vývoja zohral C. Troll. Za zakladateľov (otcov) krajinskej ekológie Bastian, Schreiber (1994) považujú Schmithüsena a Neefa, Leser, Klink (1988) všetkých troch, pričom každý z nich reprezentoval inú koncepciu (dôležitú rolu vo vývoji charakteru krajinskej ekológie zohralo profesné pozadie týchto autorov - biogeografia, geobotanika, pedogeografia). Mailänder, Kilchenmann (1989) za zakladateľa modernej krajinskej ekológie považujú len Schmithüsena. Uvedené profesné pozadie sa premietlo aj do koncepcie krajinskej ekológie (Troll: vertikálne vzťahy sú ekologické, Schmithüsen: celostnosť v pojmoch a princípoch, Neef: katéna ako hlavný princíp zoskupovania ekotopov). Krajinnú ekológiu

môžeme z jednej strany považovať za aktualizovanú formu geografickej syntézy, produkt vývoja pod vplyvom ekológie (Nagl, 1989: "krajinná ekológia, alebo geoekológia je ekologicky orientovaný pracovný smer vo výskume krajiny"), teda za pokračovateľa náuky o krajine (pozri Troll, 1939: syntéza krajinovedného a ekologického prístupu, podľa Lesera, 1997 aj náuka o krajine bola krajinnou ekológiou), z druhej strany za novú výskumnú oblasť, ak za oddelujúcu hranicu voči minulosti považujeme uvedený ekologický vstup, ktorý sa prejavil explicitne v novom názve. Ekologický prístup vo výskume krajiny sa dnes interpretuje rôzne. Pôvodnú Trollovu predstavu, založenú na vzťahu organizmov k prostrediu pretransformoval Leser (1997) do predstavy ekosystému ako systému vzťahov v totálnej "geografickej realite". Neef (1979) hovorí, že "(všeobecná) ekológia je základnou formou vedeckého myslenia". Ekologický prístup je podstatným argumentom pre tvrdenie o vzniku nového odvetvia, čo sa všeobecne prijíma. Termín krajina je termínom náuky o krajine, Leser (1976) iste preto použil pojem krajinný ekosystém, Sočava (1978) geosystém, Mosiman (1984) geosystém i geoekosystém a Huggett (1995) geoekosystém.

Leser (1997) pripomína známu skutočnosť, že "krajinná ekológia sa vyvinula v geografii a prevzala z nej aj holistický prístup (pozn. Mailänder, Kilchenmann, 1989 ho pripisujú ekológii, odkiaľ prešiel do krajinskej ekológie). V období špecializácie vied sa však na roky vytrátila z ich zorného uhla. Kritický stav životného prostredia a škody na ňom prebudili silný záujem praktikov a potom aj vedcov o myšlienku o krajinnom ekosystéme ako všetko zahrňujúcom modeli životného prostredia".

2. Krajinná ekológia sa už v 60. rokoch stávala koncepčnou a informačnou bázou krajinného plánovania (najmä Hannover a Bratislava, Holandsko, neskôr, v 70. a 80. rokoch postupne všetky germanofónne centrá), čím získala antropocentrickú povahu (orientácia na riešenie problémov súvisiacich s využívaním zeme - napr. ekologická stabilita, krajinný potenciál, krajinná únosnosť, konflikty, funkcie a ďalšie). Hard už v r. 1973 vo svojej kritike krajinskej ekológie ako geografickej disciplíny odporúčal, aby sa zamerala na "ekológiu využívania zeme, jeho zmeny, kultiváciu a devastáciu, využiteľnosť, zaťaženie a regeneračnú schopnosť krajinných častí" (pozri tiež Haber 1979, Reicholf 1983, medzinárodný program Krajinná syntéza - Geoekologické základy komplexného manažmentu krajiny - Drdoš et al., 1979, 1980 i koncepciu LANDEP - Ružička, Miklós, 1982, Ružička, 1999, Bastian, Schreiber, 1994).

Environmentálna prax bola jednou z oblastí vzniku krajinskej ekológie a potom hnacím motorom jej rozvoja (tiež Leser, 1997). V dôsledku požiadaviek krajinného plánovania sa začala zaoberať aj neprírodovednými témami ako správaním užívateľov krajiny, antropogénnymi stresovými faktormi, rizikami využívania, krajinným obrazom, atď. Leser (1997) za súčasť jej predmetu považuje antroposystém. Veľkú rolu môže pre krajinnú ekológiu zohrať humánna geografia, ktorá má schopnosť vysvetliť podstatné javy, ako napr. premeny krajiny a trendy ich vývoja, ktoré sú podmienené správaním užívateľov, rozdiely vo využívaní krajiny a vo vplyvoch na prírodné procesy, vplyvy spoločenských procesov a pod.

3. Krajinná ekológia je integračná, environmentálna interdisciplinárna (podľa niektorých autorov multidisciplinárna, resp. transdisciplinárna) výskumná oblasť, ktorá rieši otázky ochrany životného prostredia (pozri Leser, 1997 - "krajinná ekológia je náukou o životnom prostredí", pozn. životné prostredie však implikuje ochranu - bez tohto aspektu nemá

zmysel). Jej dôležitým znakom je antropocentrický prístup (Schmithüsen, 1976 vo výskume životného prostredia, Drdoš et al., 1979, 1980, Leser, 1997 v krajinnej ekológii), a že integruje informácie o krajine pre environmentálne účely (priamo, alebo nepriamo). Možno ju považovať aj za "pracovné pole" (v zmysle uvedeného Habera, 1979 a Reichholfa, 1983 "okolie") teoreticko-poznávacích disciplín geovedného, ekologického i sociálneho charakteru (podľa Mailänder, Kilchenmann, 1989 a Bastian, Schreiber, 1994 je to oblasť ekológie). Schreiber (1985) konštatuje, že "krajinná ekológia žije, podobne ako iné odbory z výsledkov základného výskumu o obehú látok a energie, funkciách a vplyvoch v ekosystémoch a medzi ekosystémami".

Jej predmetom v širokom zmysle je krajina ako dejisko života človeka, ktorá sa skúma metódou ekosystému (Trepl, 1987), geosystému (Turba-Jurczyk, 1990), komplexnou krajinnou-ekologickou analýzou, ako súborom metód výskumu geoekosystému, resp. krajinného ekosystému (Mosiman, 1984), metódou hraničného pásma, celostnosti, dominancie, alebo komplexnou stanovištnou metódou (Mailänder, Kilchenmann, 1989), resp. metódami hodnotenia krajinného obrazu (Nohl, 1980). Interdisciplinárna povaha krajinnej ekológie má za dôsledok, že sa v nej aplikujú najrôznejšie metódy a prístupy (pozri Mailänder, Kilchenmann, 1989, Bastian, Schreiber, 1994, Leser, 1997), ktoré nie sú rozhodujúcim znakom, podľa ktorého sa posudzuje jej povaha. Tú určuje jej cieľ - ochrana životného prostredia (pozri tiež Brunn, 1994, ktorý k environmentálnej téme súčasnej geografie priraduje aj krajinnú ekológiu).

V uvedenom zmysle bol sfomulovaný aj medzinárodný program IGU - Geoekologické základy komplexného manažmentu krajiny (1980-1988), pre ktorý väčšina z oslovených európskych Národných geografických komitétov navrhla skrátený názov Krajinná syntéza. Termín krajinná syntéza označuje účelovú integráciu geoekologických informácií pre cieľ ochrany životného prostredia. Účelom programu bolo na rozdiel od krajinnej analýzy (preto krajinná syntéza), ktorá sa zameriava na krajinné zložky a ich vzájomné vzťahy, rozpracovať metodiku spracovania geoekologickej dokumentácie na základe výskumu a hodnotenia krajiny (syntéza), ktorá by bola relevantná pre environmentálnu prax. Základným znakom programu bolo, že sa zameriaval na diagnózu a prognózu krajiny (podrobnejšie pozri Drdoš et al., 1979, 1980, Haase, Richter, 1980, 1983, Barsch, Schönfelder, 1983, Richter, Aurada, 1984, Richter, Schönfelder, 1986, Bolós, Ribas, 1986, Barsch et al., 1988, Niemann, 1988, Haase, ed., 1991, Bastian, Schreiber, 1994, Leser, 1997, Moss, Milne, 1999).

4. V krajinnej ekológii možno, zjednodušene, rozlíšiť päť prístupov (s uvedením vybraných typických predstaviteľov): 1. "Geograficko - krajinnouekologický" (pomocný výraz - Neef, 1962, Haase, ed., 1991) zameraný na krajinu, so zreteľnou geografickou teóriou a metodikou, hoci v syntéze geografického a ekologického prístupu. 2. (Eko) systémový s výraznou holistickou bázou (Naveh, Lieberman, 1993, Leser, 1997), zameraný na krajinu ako priestor ekosystémov, resp. na krajinný ekosystém. 3. Geoekologický (Mosiman, 1984, Mailänder, Kilchenmann, 1989, Hugget, 1995), zameraný na geoekosystém, resp. jeho súčasť geosystém, ku ktorému možno priradiť aj náuku o geosystémoch (Sočava, 1978). 4. "Priestorovo - ekologický" (pomocný termín - Forman, Godron, 1993), zameraný na biotické procesy s ťažiskom v migračných pohyboch fauny v krajinnej štruktúre v podobe ekologickej siete s cieľom ochrany biodiverzity. 5. Environmentálny (resp. aj aplikačný - Haber, 1979, Reichhoff, 1983, Walden-

fels, 1986, Glauser, 1992), zameraný na použitie v environmentálnej praxi (najmä krajinom, resp. environmentálnom plánovaní).

Rozlíšenie uvedených prístupov je metodické a prekrývajú sa. U toho istého autora možno rozlíšiť znaky viacerých prístupov (príklad Mosiman, 1984, Mosiman, Fränzle, 1993). Holizmus sa prejavuje vo všetkých prístupoch, avšak najvýraznejšie u Naveha, Liebermana (1993) a Lesera (1997). V ostatných sa zreteľne presadzuje redukčný prístup (pozri tiež Pedroli, 1989). Environmentálna orientácia je zreteľná vo všetkých prístupoch, avšak najvýraznejšia u autorov v bode 5. Možno tiež zaznamenať diferencované chápanie geoekológie. Podľa niektorých autorov sa zaoberá štúdiom geoeosystému, resp. geosystému ako prírodovedným problémom na systémovej báze (Mosiman, 1984, Hugget, 1995, Leser, 1997), podľa iných štúdiom prírodných procesov v geosférach, avšak s cieľom pre manažment krajiny a jej zdrojov (Neumeister et al., 1988), resp. riešením environmentálnych problémov v kooperácii prírodovedných a spoločenskovedných disciplín (Müller, 1983), alebo štúdiom kvality životného prostredia, najmä pôsobenia škodlivých látok v jeho zložkách (Kuhnt, Zölitz-Möller, 1992).

Uvedená diferenciácia krajinnej ekológie (i geoekológie) je výsledkom vývoja tejto výskumnej oblasti a tematickej profilácie jednotlivých autorov, resp. pracovísk. Každý smer má svoje miesto, poslanie a prispieva k celkovému rozvoju krajinnej ekológie (a geoekológie) a dosiahnutiu jej environmentálnych cieľov. Z objektívneho hľadiska nie je možné niektorý z nich vyzdvihnúť, resp. zatracovať, lebo stanovisko je vždy odzrkadlením profesného "pozadia" autora a každý príspevok ku krajinnej ekológii s jej cieľmi ochrany životného prostredia treba oceniť.

Mosiman, Fränzle (1993) podotýkajú, že "v jadre krajinnej ekológie stojí krajinná ekológia biologického zamerania, vrátane častí starostlivosti o krajinu a geografická krajinná ekológia. Táto je úzko spojená s geoekológiou, pričom rozdiely spočívajú v dimenzii, v riešení systémových vzťahov a vo vzťahu k plánovaniu. V posledných rokoch sa geoekologické zameranie prejavuje aj v iných disciplínach, napr. v pôdoznalectve, alebo v klimatológii".

5. Poslanie krajinnej ekológie vystihol Naveh (1995), ktorý konštatuje, že "príspevok krajinnej ekológie k realizácii naliehavo potrebnej environmentálnej revolúcie spočíva v riešení kritických konfliktov medzi ľudskou spoločnosťou a jej krajinou (pozn. pred ním Müller, 1983). Pre tieto účely má kombinovať zdravé ekologické poznatky s hlbokým ekologickým poznaním a riadiť sa etikou nového ekocentrického ekologického humanizmu. Touto cestou sa krajinná ekológia stane katalyzátorom naliehavo potrebnej geo- a biokybernetickej symbiózy modernej postindustriálnej spoločnosti a prírody". Leser (1976) uvádza, že "je potrebné, aby krajinnoeekologicky skúmajúci vedci pristúpili k činu a prispeli k zachovaniu nášho životného priestoru (geosféry) bez ohľadu, či to z hľadiska cieľov vedy niekto považuje za želané, alebo neželané", Gould (1991) pripomína, že účelom musí byť "zachovanie Zeme ako jediného domova, ktorý máme" a cieľom medzinárodného programu Krajinná syntéza - Geoekologické základy komplexného manažmentu krajiny je "ochrana krajiny ako existenčnej bázy a domova človeka" (Drdoš et al., 1979, 1980).

Environmentálne poslanie krajinnej ekológie v Nemecku potvrdzuje Opp (1994), "kde sa prejavuje snaha posilniť jej pozíciu medzi vedúcimi odvetvami priestorovo orientovaného environmentálneho výskumu". Podľa Bastiana, Schreiber (1994) "krajinná ekológia sa zaoberá štruktúrami, procesami a zmenami krajiny s cieľom poskytovať vedecky fundované pod-

klady pre prospech využívania krajiny na báze trvalo udržateľného využívania prírodných zdrojov. Dôležitou úlohou je napr. zachovanie, alebo obnova stability ekosystémov v krajine, lebo čím vyššia je stabilita spočívajúca na biotickej regulácii a regenerácii, tým nepatrnejšie sú nevyhnutné spoločenské náklady na prácu, energiu a materiál na kompenzáciu porúch. Dôležité krajinnoeologické problémy spočívajú napr. v analýze prírodných podmienok, ďalej je to antropogénne zaťaženie krajiny, únosnosť krajiny, diagnóza stavu krajiny a nakoniec prognóza budúceho vývoja krajiny. Patrí sem aj problém prírodného potenciálu, ako výrazu schopnosti krajiny poskytovať človeku úžitky. Ďalšie otázky vyplývajú z rizík, sprievodných a následných vplyvov spoločenských aktivít, lebo stále rastúce, rozmanité a často si konkurujúce požiadavky na využívanie priestoru a jeho prírodné zdroje vedú nielen k ich zničeniu a vyčerpaniu, ale aj ku konfliktom medzi využívaniami so vzájomným poškodzovaním pri prekrývaní, dotknutí, resp. diaľkových vplyvoch. Mnohé z nich nemožno odstrániť technicky. Len predchádzanie a zmenšovanie konfliktov cestou dlhodobého plánovania rozvoja na ekologickom základe zlepšuje šance pre trvalé zachovanie prírodného prostredia. Skúsenosti geovedcov a biovedcov rôznych kontinentov v oblasti krajinej ekológie, geoekológie a ďalších odvetví výskumu krajiny spoločne prispievajú k riešeniu najsúrnejších problémov ochrany a trvalo udržateľného ekologického využívania krajiny na tejto planéte. Dnešná situácia ponúka veľmi dobré možnosti krajinným ekológom a geoekológom obsadiť v budúcnosti rešpektované miesto vo výskume vzťahov človeka a prostredia".

Na poslanie krajinej ekológie cieli aj Leser (1997): "krajinný ekosystém je životný priestor človeka. Integračný charakter modelu krajinného ekosystému a multidisciplinarita krajinnoeologického prístupu, ako aj špecialista výskumu, aplikácie a užívateľ krajinej ekológie v dnešnom svete by mali byť chápaní ako šanca: "zmena priestoru" (pozn. krajiny), ktorá postupuje stále kratšími krokmi a vyplýva z príčin dnešnej technológie a všeobecného stavu spoločnosti je antropogénny jav s prírodovednými základmi".

6. Perspektíva krajinej ekológie podľa Lesera (1976) spočíva v tom, že "môže a musí byť rozvíjaná rôznymi, ekologicky (aj priestorovo-ekologicky) pracujúcimi disciplínami. Teda jej interdisciplinárna povaha sa do budúcnosti nevyhnutne zachová". V dôsledku interdisciplinárnej povahy krajinej ekológie jestvuje veľká pluralita názorov na toto odvetvie. Boli a budú vyslovované názory, že krajinná ekológia je teoreticko-poznávacia, resp. aplikačná disciplína, interdisciplinárna (aj multidisciplinárna, či transdisciplinárna) oblasť základného, či aplikačného výskumu, problémovo, či environmentálne orientovaný výskum, resp. prierezová oblasť vedy a environmentálnej praxe. Budú operovať holistickým (celostným), alebo redukčným, ekosystémovým, či individualisticko-populačným prístupom, alebo rôznymi kombináciami znakov obidvoch a vždy nájdu podporné argumenty (pozri Trepl, 1988). Pedrolí (1989) poznamenáva, že "väčšina nemeckých autorov v krajinej ekológii (Leser, 1983, Schreiber, ed., 1988, Schaller, Haber, 1988) v poslednom čase sleduje redukčný prístup cez jej merateľné komponenty a procesy, podobne ako v ZSSR redukčné skúmanie geosystémov. Aj väčšina amerických autorov inklinuje k pozitivistickému empirickému prístupu a redukuje krajinu do plôšok, koridorov a matic, aby študovali s nimi späté procesy (Merriam, 1988), alebo sa koncentrovali na krajinný pattern, ako taký Zube (1987). Obidva, holistický aj redukčný prístup, sa opierajú o (eko) systémovú teóriu, pričom druhý zdôrazňuje funkciu subsystémov, čiastkové vzťahy a procesy, zatiaľ čo prvý sa sústreďuje na štruktúrne charakteristiky". Analýzu vo výskume kra-

ostatných ľudí a od globálneho životného prostredia. Preferuje analýzu a redukciu. Oddeluje pozorovateľa od toho, čo pozoruje. Komplexná objektivita je dosiahnuteľná. Racionálne a cerebrálne je oddelené a nadradené emočnému, intuitívnemu a duchovnému. Antropocentrizmus. Ľudstvo sa považuje za základného činiteľa na planéte. Ostatné organizmy a anorganické látky majú hodnotu len vo vzťahu k ľudským prioritám a potrebám. Oddelenie od prírody. Ovládanie a riadenie prírody. Exploatačná nemilosrdnosť voči životnému prostrediu. 2. Holistický prístup zdôrazňuje súvislosť (spojitosť). Celok má vlastnosti, ktoré nemá suma jeho častí. Každý človek je hlboko spojený s inými ľuďmi a s globálnym životným prostredím. Preferuje syntézu, integráciu a synoptiku. Pozorovateľ je intímne spojený s tým, čo pozoruje. Interpretácia je ovplyvnená pozorovateľovými prioritami a hodnotami. Pozorovateľ do určitej miery pozoruje zároveň sám seba a nemôže byť mimo pozorovaného, neutrálny, alebo objektívny. Úplný potenciál sa realizuje len cez spoznanie emočného, intuitívneho a duchovného a tieto sú v súhre s racionálnym a cerebrálnym. Biocentrizmus. Ľudstvo sa považuje len za jeden prvok v systéme našej planéty. Ostatné organizmy a anorganické látky majú svoju vnútornú hodnotu. Jednota s prírodou. Úcta k životnému prostrediu (pozn. autor však nepredstavuje holistické metódy, ktoré by dovoľovali získať informácie o celostnosti).

Na základe uvedeného je možné poznamenať, že treba rozlišovať medzi metodickým prístupom k skúmaniu predmetu a predmetom a medzi postojom k predmetu v základnom výskume a v environmentálnej praxi. Táto poznámka zároveň vysvetľuje podstatu sporu medzi zástancami jedného, alebo druhého prístupu. Ani antropocentrizmus nemusí byť v rozpore s biocentrizmom. Človek je aj biologický jedinec a biosféra je jeho domovom i existenčnou bázou. V komplexnom chápaní z antropocentrizmu nemusí nevyhnutne vyplývať nadradenosť človeka voči prírode (pozri trvalo udržateľný rozvoj, ktorý má antropocentrickú koncepciu).

Aplikácia systémových analýz v skúmaní procesov zaznamenala úspechy aj v geovedách (napr. Krcho, 1971, Thomas, Allison, 1993) s použiteľnosťou záverov v environmentálnej praxi. Vytváranie paralely v metodickom prístupe v ekológii a geovedách formuje predpoklady pre splnenie vízie Neefa (1982) o "syntetickej vede budúcnosti, schopnej integrovať mnohé analytické poznatky do syntetického poľa všeobecného záujmu", za ktorý považuje Naveh, Lieberman (1993) spomenutú veľmi potrebnú environmentálnu revolúciu. Leser (1997) vidí perspektívu krajinnnej ekológie ako "multidisciplinárnej vedy o priestore, ktorá má za cieľ zachovanie kvality "vesmírnej lode Zem". Treba ju vidieť pred pozadím ďalšieho rastu obyvateľstva Zeme, spojeného s náporom na využívanie prírodných zdrojov a následné zaťažovanie krajinných ekosystémov vo všetkých geografických pásmach Zeme. Z toho plynie úloha vyvíjať metodiky ako "hovory s praktikmi", a to cez metódy implementácie výsledkov (základného i aplikovaného výskumu) a metódy hodnotenia, ktoré dovoľujú merať krajinnokoekologické veličiny na problémoch praxe".

7. Krajinná ekológia, alebo geoekológia? Základom vedeckej tvorby je sloboda. Nie je možné vnucovať používanie termínov (krajinná ekológia, geoekológia, termíny týkajúce sa pojmu krajiny) a prístupov (redukčný, celostný). Trollov (1970) návrh používať termín geoekológia z dôvodov medzinárodnej zrozumiteľnosti naznačuje, že ho chápal ako synonymum. Niektorí autori ho v tomto zmysle používajú. Je však pochopiteľné, že v systéme geografických disciplín s ich predponami "geo-" je vhodnejší termín geoekológia (s dôrazom na abiotický komplex, ako ťažiskový predmet fyzickej geografie, čo však nevylučuje geografické štúdium

bioty), v ekológii s jej oblasťami autekológia, synekológia je vhodnejšie doplnenie termínom krajinná ekológia (najvyšší stupeň ekologickej integrácie). Leser (1997) považuje geoeológiu za geografické, resp. geovedné odvetvie, Neumeister et al. (1988) za geovedný smer v ekológii, Mailänder, Kilchenmann (1989), Bastian, Schreiber (1994) za ekologické odvetvie. Na otázku, či krajinná ekológia a geoeológia ostanú synonymami, či to budú len dva aspekty tej istej vednej oblasti, alebo sa vyvinú do dvoch odlišných vedných oblastí, odpovie ďalší vývoj. Z hľadiska poslania tohto vedného odvetvia - riešiť problémy ochrany životného prostredia je problém názvu a prisvojovania druhoradý. Podstatné je, aké nástroje na ochranu životného prostredia táto vedná oblasť vyvíja a aká je ich účinnosť pri riešení zastavenia procesov degradácie podmienok života na Zemi. Výsledky implementácie krajinnoeologických poznatkov (napr. v krajinnom plánovaní) nás nateraz nemôžu naplniť uspokojením (pozri Ahrend et al., 1992, Hersperger, 1995). Možné príčiny asi spočívajú v nateraz nie dosť uspokojivom poznaní prirodzených systémových funkcií prvkov ekosystémov základných krajinnoeologických jednotiek (štrukturálny prístup dovoľuje s nimi pracovať bez úplného poznania ich krajinnoeologického obsahu a systémových funkcií - indikátory neobsiahnu celý obsah a všetky funkcie). Tzv. hlavné znaky sú predstavou súčasného stavu poznania a podstatné môžu byť vlastnosti, ktoré doteraz dobre nepoznáme. Potrebné je väčšie spektrum špecialistov v interdisciplinárnom krajinnoeologickom výskume. Tohto problému sa dotkol Žigrai (1999), podľa ktorého sa prejavuje kvalitatívno-quantitatívna asymetria medzi prevažne geograficko-priestorovým (geosystémovým polycentrickým) a prevažne ekologicko-funkčným (ekosystémovým, biocentrickým) prístupom k štúdiu krajiny (pozn. možno povedať, že aj medzi štrukturálnym a funkčným prístupom). Už v minulosti sa ukázalo časové zaostávanie analýz krajiny, predstavujúcej časopriestorovú funkčnú syntézu pôsobenia prírodných a socioekonomických síl, s prevažne biologicko-ekologickým obsahom, resp. charakterom. Centrálnu pozíciu by mali mať práve biologicko-ekologické analýzy krajiny, ktoré sú nevyhnutné pre určenie krajinnoeologickej optimalizácie jednotlivých ľudských aktivít. Riešenie komplexných ekologicko-environmentálnych problémov si bude vyžadovať posilnenie predovšetkým genézovo-procesového, biocentrického a špeciálne ekosystémového prístupu v krajinnoeologickom výskume, ktorý predstavuje nutný komplement k prevažne priestorovo-štrukturálnemu a polycentrickému geografickému prístupu, ktorý je napr. dominantne zastúpený v súčasnom krajinnoeologickom plánovaní v SR.

Aj to je príčina zmien v krajinej ekológii, ktoré sú dobre čitateľné v publikáciách o krajinej ekológii v poslednom desaťročí. Nebolo by však prospešné nadradovať, resp. zaznávať niektorý z dvoch, zreteľne sa rysujúcich odvetví krajinej ekológie, ekologický a geografický, pretože sa navzájom dopĺňujú a obidva sú nevyhnutné pre dosiahnutie jej cieľov - zachovanie podmienok života na Zemi. Tento cieľ si vyžaduje ako štúdium ekologickej siete (krajinná štruktúra v ekologickom prístupe), tak aj predpokladov pre udržateľné využívanie krajiny a jej zdrojov (potenciálová štruktúra krajiny v geografickom prístupe).

LITERATÚRA

ABLER, R. F. (1987): What Shall WE Say? To Whom Shall We Speak? *Annals of the Association of American Geographers*, 77, 511-524.

- AHREND, CH. et al. (1992): Spannungsfeld Landschaftsplanung. Zur Geschichte und Struktur eines heterogenen Faches. Berlin, (Schibri).
- BARSCH, H. (1980): Naturraumpotentiale - ihre Kennzeichnung und Nutzung in der DDR. Zeitschrift für den Erdkundenunterricht, 32, 305-318.
- BARSCH, H., SCHÖNFELDER, G. (1983): Landscape Diagnosis as a geographical Contribution to Landscape Management. GeoJournal, 7, 161-166.
- BARSCH, H., BILLWITZ, K., REUTER, B. (1988): Einführung in die Landschaftsökologie. Potsdam (Pädagogische Hochschule).
- BASTIAN, O., SCHREIBER, K. F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Jena (Fischer).
- BAUER, H., J. (1978): Landschaftsplanung und Naturschutz als angewandte Landschaftsökologie. Landschaft+Stadt, 10, 120-125.
- BIERHALS, E. (1980): Ökologische Raumgliederung für die Landschaftsplanung. Buchwald, K., Engelhardt, E., ed.: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. München (BLV), 80-104.
- BOESCH, M. (1989): Engagierte Geographie. Zur Rekonstruktion der Raumwissenschaft als Politik-orientierte Geographie. Erdkundliches Wissen, 98.
- BOESCH, M. (1992): Innenwelt/Aussenwelt - die Entwicklung der Geographie als Spiegel ihrer Umwelt. Geographia helvetica, 1, 41-47.
- BOLÓS, M., RIBAS, J., eds. (1986): Landscape Synthesis. Geocological Foundations of the Complex Landscape Management. Monographies de l'EQUIPE, 2.
- BRUNN, S. D. (1994): Geography and Geographic Teaching and Research in America during the 60s. Geographia slovac, 6, 7-21.
- BUCHWALD, K. (1996): Landschaften als Gegenstand nutzungs- und umweltbezogener Planungen. In: Buchwald, K., Engelhardt, E., ed.: Umweltschutz - Grundlagen und Praxis. Bd. II. Bewertung und Planung im Umweltschutz. Bonn (Economica Verlag), 1-37.
- BUCHWALD K., ENGELHARDT E. (1996): Umweltschutz - Grundlagen und Praxis. Bd. II. Bewertung und Planung im Umweltschutz. Bonn (Economica Verlag).
- BURTON, I. (1970): Quantitative Revolution und theoretische Geographie. In: Bartels, D., ed.: Wirtschafts- und Sozialgeographie. Köln, 95-109.
- DRDOŠ, J. (1973): Kompleksnaja fizičeskaja geografija i ekologija. Izvestija Vsesojuznogo geografičeskogo obščestva, 105, 97-107.
- DRDOŠ, J. (1988): Landscape Ecology: an Interdisciplinary Research Program. In: Agricultural Development and Environmental Research. Washington (US NAS), 39-43.
- DRDOŠ, J., URBÁNEK, J., MAZÚR, E. (1979): Landscape Syntheses and Their Role in Environmental Protection. Proceedings from the International Symposium on "Geography and Integrated Landscape Research", Smolenice.
- DRDOŠ, J., URBÁNEK, J., MAZÚR, E. (1980): Landscape Syntheses and Their Role in Solving the Problems of Environment. Geografický časopis, 32, 119-129.
- FINKE, L. (1986): Landschaftsökologie. Braunschweig (Westermann).
- FINKE, L. (1971): Landschaftsökologie als angewandte Geographie. Berichte zur deutschen Landeskunde, 45, 167-182.
- FORMAN, R. T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Praha (Academia).

- FREISE, G., GEROLD, D., WINDOLPH, K. (1993): Landschaftsökologie und Schule. In: Barsch, D., Karrasch, H., eds.: *Geographie und Umwelt*. Stuttgart (Steiner), 437-456.
- FRIEDRICHSEN, M. (1921): Die geographische Landschaft. *Geographischer Anzeiger*, 7-8, 154-161, 8-9, 233-240.
- GLAUSER, P. (1992): Landschaftsbeobachtung im Rahmen einer integrierter, langfristigen Umweltbeobachtung in der Schweiz. Inaugural-Dissertation. Zürich.
- GOLLEY, F. B., BELLOT, J. (1991): Interactions of Landscape Ecology, Planning and Design. *Landscape and Urban Planning*, 21, 3-11.
- GOULD, P. (1991): *Fire in the Rain*. Baltimore (John Hopkins Univ. Press).
- GUYOT, A. (1849): *Earth and Man*. Boston.
- GRAF, D. (1976): Ökonomische Bewertung von Naturpotentialen und Naturressourcen. *Mitteilungsblatt 13, Geographische und ökologische Grundlagen der Landschaftsplanung*. Leipzig (IGG AW DDR).
- HAASE, G. (1961): Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Gliederung. *Petermann's Geographische Mitteilungen*, 101, 8-30.
- HAASE, G. (1978): Zur Ableitung und Kennzeichnung von Naturpotentialen. *Petermann's Geographische Mitteilungen*, 122, 113-125.
- HAASE, G. (1991): Theoretisch-methodologische Schlussfolgerungen zur Landschaftsforschung. *Nova Acta Leopoldina NF*, 64, 276, 173-186.
- HAASE, G., RICHTER, H., BARZEL, H. (1964): Zum Problem landschaftsökologischer Gliederung dargestellt am Beispiel des Changai Gebirges in der Mongolischer Volksrepublik. *Wissenschaftliche Veröffentlichungen des deutschen Institutes für Landeskunde*. Neue Folge, 21-22, 490-516.
- HAASE, G., RICHTER, H. (1980): Geographische Landschaftsforschung als Beitrag zur Lösung von Landeskultur- und Umweltproblemen. *Sitzungsberichte der AdW der DDR*, 5, 23-51.
- HAASE, G., RICHTER, H. (1983): Current Trends in Landscape Research. *GeoJournal*, 7, 107-119.
- HAASE, G., ed. (1991): *Naturraumerkundung und Landnutzung*. Berlin (Akademie-Verlag).
- HABER, W. (1979): Theoretische Anmerkungen zur ökologischen Planung. *Gesellschaft für Ökologie, Verhandlungen*, 7, 19-30.
- HABER, W. (1990): Basic Concepts of Landscape Ecology and Their Application in Land Management. *Physiological Ecology*, 27, 131-146.
- HARD, G. (1973): *Die Geographie. Eine wissenschaftstheoretische Einführung*. Berlin (Walter de Gruyter).
- HERSPERGER, A. M. (1995): Ökologische Planung und Landschaftsökologie. *DISP*, 123, 10-19.
- HÖFER, W. (1991): Die Erfassung der räumlichen Einheit - begriffliche und methodologische Wurzeln des gestalterischen Ansatzes in der Geographie. *Schriftenreihe des Fachbereiches Landschaftsentwicklung der TU Berlin*, 83, 167-191.
- HRABOWSKI, K. (1978): Zur ökonomischen Bewertung des naturräumlichen Bebaugungspotentials. *Beiträge zur planmäßigen Gestaltung der Landschaft*, 165-173.
- HUGGET, R. J. (1995): *Geocology. An evolutionary approach*. London (Routledge).

- JÄGER, D. (1978): Zur Ermittlung der Beziehungen zwischen gesellschaftlichen Anforderungen an den Naturraum und dessen Potentialeigenschaften. Beiträge zur planmäßigen Gestaltung der Landschaft, 151-164.
- KARRASCH, H. (1998): Einleitung. In: Heinritz, G. et al., eds.: Nachhaltigkeit als Leitbild der Umwelt- und Raumentwicklung in Europa. Stuttgart (Steiner), 39-42.
- KARRASCH, H. (1998): Geographie und Umwelt. In: Karrasch, H. ed.: Geographie: Tradition und Fortschritt. Heidelberg (HGG Journal), 87-105.
- KLINK, H. J. (1972): Geoökologie und Naturräumliche Gliederung - Grundlagen der Umweltforschung. Geographische Rundschau, 1, 7-19.
- KRCHO, J. (1971): Teoretické problémy modelovania prírodnej časti geografickej sféry ako kybernetického systému. Geografický časopis, 23, 160-168.
- KUHNT, G., ZÖLITZ-MÖLLER, R., ed. (1992): Beiträge zur Geoökologie aus Forschung, Praxis und Lehre. Kieler Geographische Schriften, 85.
- LESER, H. (1976): Landschaftsökologie. Stuttgart (Ulmer).
- LESER, H. (1983): Geoökologie. Geographische Rundschau, 35, 212-221.
- LESER, H. (1984): Zum Ökologie-, Ökosystem- und Ökotypbegriff. Natur und Landschaft, 59, 351-357.
- LESER, H. (1991): Ökologie wozu? Der graue Regenbogen, oder die Ökologie ohne Natur. Berlin (Springer).
- LESER, H. (1997): Landschaftsökologie: Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. Mit einem Beitrag zum Prozess-Korrelations-Systemmodell von T. Mosiman. Stuttgart (Ulmer).
- LESER, H., KLINK, H. J. (1988): Handbuch und Kartieranleitung - Geoökologische Karte 1:25.000. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 228, Trier.
- MAILÄNDER, A., KILCHENMANN, A. (1989): Geoökologie. Zur Entwicklung von Inhalten, Theorien, Methodik und Praxis. Karlsruher Geoökologische Manuskripte, 4.
- MANNSFELD, K. (1983): Landschaftsanalyse und Ableitung von Naturraumpotentialen. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 55, 3.
- MARKS, R., MÜLLER, M. J., LESER, H., KLINK, H. J. (1989): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Forschungen zur deutschen Landeskunde, 229.
- MAZÚR, E., DRDOŠ, J. (1984): Conception of Resources, or Conception of Landscape Potential in the Geographical Research? Geografický časopis, 36, 305-315.
- MERRIAM, G. (1988): Modelling woodland species adapting to an agricultural landscape. In: Schreiber, K., ed.: Connectivity in Landscape Ecology. Münstersche Geographische Arbeiten, 29, 67-68.
- MIDRIAK, R. (1994): Geoekológia vysokých pohorí Slovenska. Zvolen (FEE TU).
- MIKLÓS, L. (1996): Krajinnöekologická teória a metodika: účelová aplikácia teórie a metodiky tradičných disciplín do disciplíny novej kvality. In: Hrnčiarová, T., ed.: Celostnosť - syntéza - ochrana životného prostredia, 27-34.
- MOSIMAN, T. (1984): Landschaftsökologische Komplexanalyse. Stuttgart (Steiner).
- MOSIMAN, T., FRÄNZLE, O. (1993): Angewandte Landschaftsökologie. In: Barsch, D., Karrasch, H., eds.: Geographie und Umwelt. Stuttgart (Steiner), 167-179.

- MOSS, B. (1995): The Emperor's Clothes of Knowledge and the Seamless Cloth of Wisdom. In: Wakeford, T., Walters, M., ed.: Science for the Earth. Can Science Make the World a Better Place? Chichester (Wiley), 295-319.
- MOSS, M. R., MILNE, R. M., eds. (1999): Landscape Synthesis: Concepts and Applications. Guelph (University of Guelph), Warsaw (University of Warsaw).
- MÜLLER, P. (1974): Ökologische Kriterien für die Raum- und Stadtplanung. Umwelt-Saar, 6-51.
- MÜLLER, P. (1983): Geoökologie und Umwelt: Beispiele, Zusammenhänge, Ziele. Stuttgart (Metzler).
- NAGL, H. (1989): Landschaftsökologische Grundlagen. Wien (ILG TU).
- NAVEH, Z. (1995): Introduction to landscape ecology as a practical transdisciplinary science of landscape study, planning and management. Ph.D. course in Landscape Ecology, Roskilde (RUC), 1-48.
- NAVEH, Z., LIEBERMAN, A. (1993): Landscape Ecology - Theory and Application. New York (Springer).
- NEEF, E. (1959): Landesplanung und geographische Forschung. Berichte zur deutschen Landeskunde, 7, 310-332.
- NEEF, E. (1961): Landschaftsökologische Untersuchungen als Grundlage standortgerechter Landnutzung. Naturwissenschaften, 7, 348-354.
- NEEF, E. (1962): Die Stellung der Landschaftsökologie in der Geographie. Geographische Berichte, 7, 25.
- NEEF, E. (1970): Zu einigen Fragen der vergleichenden Landschaftsökologie. Geographische Zeitschrift, 59, 161-175.
- NEEF, E. (1979): Analyse und Nebenwirkungen gesellschaftlicher Aktivitäten im Naturraum. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch - Naturwissenschaftliche Klasse, 50, 1.
- NEEF, E. (1982): Stages in the development of landscape ecology. In: Tjallingii S., P., de Veer, A. A., ed.: Perspectives in Landscape Ecology, Wageningen (PUDOC), 19-28.
- NEEF, E. et al. (1971): Beiträge zur Klärung der Terminologie in der Landschaftsforschung. Leipzig (IGG AW DDR).
- NEUMEISTER, H., et al. (1988): Geoökologie. Geowissenschaftliche Aspekte der Ökologie. Jena (Fischer).
- NIEMANN, E. (1988): Ökologische Lösungswege landeskulturellen Probleme. Stabilität und Produktivität in bewirtschafteten Ökosystemen. Schriftreihe des Österreichischen Institutes für Raumplanung, Reihe A, 1.
- NOHL, W. (1980): Ermittlung der Gestalt und Erlebnisqualität. In: Buchwald K., Engelhardt, E., ed.: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, 3. München (BLW), 212-230.
- ODUM, H. T. (1983): Grundlagen der Ökologie. Stuttgart (Ulmer).
- OPP, CH. (1994): About the Development of Landscape Ecology in Germany - Tradition and Perspectives. Ref. Regionálna konferencia IGU, Praha, august, 1994.
- OŤAHEL, J., POLÁČIK, Š. (1987): Krajinná syntéza Liptovskej kotliny. Bratislava (Veda).
- PEDROLI, G. (1989): The Nature of Landscape. Den Haag (GKB).

- REICHHOLF, J. (1983): Erläuterungen einiger ökologischen Begriffe. In: Engelhardt E., ed.: Ökologie im Bau- und Planungswesen. Stuttgart (Ulmer), 181-186.
- RENNERS, M. (1991): Geoökologische Raumgliederung. Forschungen zur deutschen Landeskunde, 235.
- RIEDL, U. (1991): Integrierter Naturschutz. Notwendigkeit eines Umdenkens, normativer Begründungszusammenhang, konzeptieller Ansatz. Beiträge zur räumlichen Planung, 31.
- RICHTER, H. (1986): The Position of Landscape Management in the Geographical Landscape Research. In: Richter, H. Schönfelder, G., eds.: Landscape Synthesis - Foundations, Classification and Management. Wissenschaftliche Beiträge, 35.
- RICHTER, H., AURADA, K., ed. (1984): Umweltforschung. Zur Analyse und Diagnose der Landschaft. Gotha (Hermann Haack).
- RICHTER, H., SCHÖNFELDER, K., eds. (1986): Landscape Synthesis - Foundations, Classification and Management. Wissenschaftliche Beiträge, 35.
- RUPPERT, K., SCHAFFER, E. (1971): Zur Konzeption der Sozialgeographie. In: Schulze, A., ed.: Dreissig Texte zur Didaktik der Geographie. Braunschweig, 179-199.
- RUŽIČKA, M. (1999): Metodika LANDEP a jej uplatnenie v krajinnoekologickom výskume a praxi. Životné prostredie, 33, 5-10.
- RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L. (1982): Landscape-Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. Ekológia (ČSSR), 1, 297-312.
- SCHMITHÜSEN, J. (1947): Fliesengefüge der Landschaft und Ökotope. Vorschläge zur begrifflichen Ordnung und zur Nomenklatur in der Landschaftsforschung. Berichte zur deutschen Landeskunde, 5, 74-83.
- SCHMITHÜSEN, J. (1949): Grundsätze für die Untersuchung und Darstellung der naturräumlichen Gliederung von Deutschland. BDL, 6, 8-19.
- SCHMITHÜSEN, J. (1976): Allgemeine Geosynergetik. Grundlagen der Landschaftskunde. Berlin (Walter de Gruyter).
- SCHREIBER, K., F. (1976): Berücksichtigung des ökologischen Potentials bei Entwicklungen im ländlichen Raum. Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung, 17, 257-265.
- SCHREIBER, K., F. (1985): Was leistet die Landschaftsökologie für eine Ökologische Planung? Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung, 34, 7-28.
- SCHREIBER, K. F., ed. (1988): Connectivity in Landscape Ecology. Münstersche Geographische Arbeiten, 29.
- SMUTS, J. C. (1926): Holism and Evolution. London (MacMillan).
- SOČAVA, V. B. (1978): Vvedenije v učenije o geosistemach. Novosibirsk (Nauka).
- SPÄTH, H. J. (1976): Geoökologisches Praktikum. Paderborn (Schöningh).
- STEINER, D., WISNER, B., ed., (1986): Humanökologie und Geographie. Zürcher Geographische Schriften, 28.
- TANSLEY, A. G. (1935): The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology, 16, 284-307.
- THOMAS, D. S. G., ALLISON, R. J., ed. (1993): Landscape Sensitivity. Chichester (Wiley).
- TISCHLER, W. (1965): Agrarökologie. Jena (Fischer).
- TREPL, L. (1987): Geschichte der Ökologie vom 17. Jh. bis zur Gegenwart. Frankfurt/Main (Suhrkamp).

- TREPL, L. (1988): Gibt es Ökosysteme? *Landschaft+Stadt*, 20, 176-185.
- TROLL, C. (1939): Luftbildplan und ökologische Bodenforschung. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 7-8, 241-298.
- TROLL, C. (1950): Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Studium generale*, 3, 163-181.
- TROLL, C. (1967): In: *Zum Gegenstand und zur Methoden der Geographie*. Darmstadt.
- TROLL, C. (1968): Landschaftsökologie. In: *Pflanzensoziologie und Ökologie*. Den Haag, 1-18.
- TROLL, C. (1970): Landschaftsökologie (Geoecology) und Biogeocoenologie. Eine terminologische Studie. *Revue Roumaine de géologie, géophysique et géographie, série de géographie*, 14, 1-18.
- TURBA-JURCZYK, B. (1990): Geosystemforschung. *Giessener Geographische Hefte*, 67.
- WALDENFELS, B. (1986): Gänge durch die Landschaft. In: Smuda, A., ed.: *Landschaft*. Frankfurt/Main (Suhrkamp), 29-41.
- YOUNG, E., E. (1988): A conceptual framework for an interdisciplinary human ecology. *Acta oecologica hominis*, 1.
- ZELENSKÝ, K. (1984): Typy krajiny Slovenska z hľadiska poľnohospodárskeho potenciálu. *Geografický časopis*, 36, 378-391.
- ZUBE, E., H., (1987): Perceived land use patterns and landscape values. *Landscape Ecology*, 1, 37-45.
- ŽIGRAJ, F. (1999): Limity rozvoja krajinnookologického plánovania na Slovensku. In: Minár, J., Trizna, M., eds.: *Teoreticko-metodologické problémy geografie, príbuzných disciplín a ich aplikácie*. Bratislava (UK), 139-146.
- ŽIGRAJ, F. (2000): The Search for Geographic Identity (Some Notes to the Possible Role of Geographer in the Process of Socio-Economic Transformation). *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, seria geographica*, 2/I, 305 – 318.

LANDSCAPE ECOLOGY (GEOECOLOGY) SEEN FROM THE ENVIRONMENTAL PRACTICE

Ján DRDOŠ

Summary

Landscape ecology developed from Central European landscape geography. Up to now it developed into an integrating, environmental, interdisciplinary investigation field, which helps to solve the issues of environmental protection. She generally forms a basis for environmental planning.

The interdisciplinary nature has caused the application of different investigation methods (ecosystem: Naveh, Lieberman, 1993, geosystem: Turba-Jurczyk, 1990, complex landscape-ecological analysis: Mosiman, 1984, methods of evaluation of perceived landscape: Nohl, 1980), different approaches and notions (compare e. g. the notion of landscape of Central-European landscape ecology and geoecology, the British physical geography, American human

geography, British landscaping, Central European landscape planning), which are being introduced by different authors, and are not the definite landmarks for defining its nature.

As seen from the environmental practice, where landscape ecology is its scientific basis, its nature is determined by its goal - environmental protection. According to the ecologist Naveh (1995) its mission is the contribution to the realization of urgently needed environmental revolution, and lies in resolving the critical land use conflicts between human society and its landscape. A similar opinions were published by geographers, e. g. Leser (1976): the goal of landscape ecology lies in investigation of the Earth's spaces as ecosystems, nevertheless not for science, but in regard to the land use (sustainability) and their maintaining by the society. It prepares information on practical dimensions of landscape ecosystems. Similar statements were presented by Bastian, Schreiber (1994), Opp (1994), Miklós (1996), Drdoš (1996), etc.

The perspectives of landscape ecology are promising, because more and more scientists dealing with the environmental issues - sustainability, biodiversity, land use, etc. are interested in it. The indicator of its rapid and extensive development is also a series of workshops, publications and growing numbers of research institutions both at the universities and environmental practice.

Recenzovali: Prof. Ing. Rudolf Midriak, DrSc.

Prof. RNDr. Florin Žigrai, CSc.

VÝVOJ RELIÉFU STRATOVULKÁNOV VÝCHODNÉHO SLOVENSKA

Ladislav DZUROVČIN

Abstract: *We may divided relief evolution into several stages - by the knowledges of the origin and the age of single morphostructures, by the knowledges of the denudation processes and by the knowledges of the age of correlation sediments of the relief-creating processes, which are characterized by specific processes which formed the region. Volcanic activity was manifested by the more independet generation. The processes of erosion and planation alternated here. These take over the advancing or stable development of region. Contemporary relief are the result as influence the specific tectonic processes, as climatic oscillations in time and space.*

Key words: *neogene volcanoes, pelegeographical evolution in the Neogene*

ÚVOD

Vznik a vývoj vulkanického reliéfu dosiaľ v publikáciách analyzovaný nebol. Bol však zahrnutý v súbornejších štúdiách o vývoji reliéfu Západných Karpát - Mazúr (1963, 1964, 1965,

RNDr. Ladislav Dzurovčín, CSc.

Katedra geografie a geokológie Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity, Ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov.