

A TÁJSZERKEZET FÖLDRAJZI ÉRTELMEZÉSE

A GEOGRAPHICAL INTERPRETATION OF LANDSCAPE STRUCTURE

SZERZŐ/BY:
CSORBA PÉTER

BEVEZETÉS

A táj a földrajztudomány egyik legfontosabb fogalma, amellyel kapcsolatban a geográfia kompetenciája nem kérdőjelezhető meg. Sajátos helyzet, hogy ennek a kulcsfontosságú fogalomnak a definiálása folyamatosan változik, de épp ez igazolja a szakterület fejlődését.

A táj tájalkotó tényezők (geológiai szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró) és az ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise.¹

A táj a földfelszín mozaikos megjelenése, amelyet helyi ökorendszerek vagy társadalmi területhasználati módok több kilométeres nagyságrendű térben történő ismétlődése hoz létre.²

„An area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors. Landscape should be considered as a whole - natural and cultural components are taken together, not separately.”³

A tájat az idézett három meghatározás mindegyike a természet és az emberi tevékenység közös eredményének tartja, amelynek működésében

és arculatában az antropogén hatás egyre nagyobb szerepet kap.

A FÖLDRAJZI TÁJ SZERKEZETE

A földrajzi tájak szerkezetéről a szakma kétféle megközelítésben beszél. Táj szerkezet alatt értjük a bevezető első definíciójában felsorolt tájalkotó tényezők közötti kauzális kapcsolatokat. A kőzet-tani különbségek miatt jelentős geomorfológiai eltérés van a mészkő és a vulkáni hegységek között, az eltérő csapadékviszonyok miatt más talajkémi folyamatok játszódnak le a száraz vagy a nedves vidékeken, vagy az északra néző lejtőkön más növényfajok alkotnak társulásokat, mint a déli oldalakon. Természetesen a legtöbb okozati viszonyt nem egy tényező alakítja, hanem a mészkővidék domborzatát a kőzetminőség mellett erősen formálja a csapadékmennyiség is (trópusi kúpkarstok), az északi lejtőn kialakuló növényzet pedig tovább differenciálódik, pl. a lejtő talajának vastagsága szerint. Végül is az öt alapvető természeti tényező, plusz az emberi hatás együttesen igen bonyolult összefüggés-hálózatot hoz létre, amit tájszerkezeti kapcsolatrendszernek nevezünk.

1 Bulla B. - Mendöl T. 1947: A Kárpát-medence földrajza. Egyetemi nyomda, 611 p.

2 Forman, R.T.T. 1995: Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions. Cambridge Univ. Press, 632 p.

3 European Landscape Convention 2000.



INTRODUCTION

Landscape is one of the most important concepts of Geography, where competence of Geography cannot be argued. It is special, that definition of this principle is in permanent change, what shows the development of the discipline.

Landscape is a whole, a natural synthesis of landscape forming factors (geological structure, relief, climate, hydrological networks, natural vegetation) and man's landscape forming culture creating activities.¹

Landscape is a mosaic-like appearance of earth surface created by recurrence of local ecosystems or social landuse patterns in spaces of several kilometers in size.²

An area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors. Landscape should be considered as a whole - natural and cultural components are taken together, not separately.³

All the three before cited definition consider landscape as a joint result of natural and human activities. Anthropogenic impacts play a more and more important role in its image and functioning.

THE STRUCTURE OF GEOGRAPHICAL LANDSCAPES

There are two interpretations of the structure of geographical landscapes. Landscape structure is considered as the causal connection system among the landscape forming factors mentioned

in the first definition of the introduction. For instance, on the base of dissimilar geological endowments there is a difference between the geomorphology of limestone and volcanic mountains; variant characteristics of precipitation lead to diverse soil chemical processes in arid and humid regions, or northern slopes have different plant associations from slopes with southern exposition. Naturally, most case and effect relationships are not governed by one factor only, since relief of limestone mountains are formed strongly by precipitation (tropical cone karsts e.g.) beside quality of the rocks and vegetation is differentiated further by the thickness of the soil on the slopes of northern exposition and so on. Finally, the five basic natural landscape forming factors and human impacts together creates a highly complex network of relations called system of landscape structure connections.

Beside the before mentioned aspect the term landscape structure is used by geographical literature in description of visual image of landscapes. It essentially corresponds to the term of landscape character.⁴ Therefore, visual landscape structure is a pattern described by the type, ratio and spatial setting of relief, water bodies, vegetation and buildup principally. The micro region of Nyugati-Bükkalja is characterized by the following visual landscape structure:

It is a pediment intersected by hollows and ridges what slopes southwards evenly; a micro region with highly mosaic like landuse pattern ruled by vineyards in some parts. One street villages with traditional buildup are located at the edges of the soles. The landuse pattern consists of

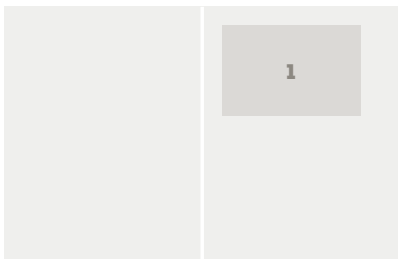
1 Bulla B. - Mendöl T. 1947: A Kárpát-medence földrajza. Egyetemi nyomda, 611 p.

2 Forman, R.T.T. 1995: Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions. Cambridge Univ. Press, 632 p.

3 European Landscape Convention 2000.

4 Konkoly-Gyuró É. - Bacsárdi V. - Tirászi Á. - Balázs P. - Bianchi S. - Hahn A. - Völler S-. - Burnet J. Torkar G. 2013: A tájkarakter változás érzékelése határon átnyúló közép-európai térségekben - 20. századi szóbeli történelem. In: Tájtudomány - Tájtervezés. V. Magyar Tájökölógiai Konferencia. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron





1. kép/pict.:
Bükkalja
tájkaraktere/
Landscapecharacter of
Bükkalja
(FOTÓ/PHOTO:
CSORBA PÉTER)

A fenti mellett a földrajzi szakirodalom a tájszerkezet kifejezést használja a táj vizuális arculatának leírásánál is. Ez lényegében megfelel a tájkarakter fogalomnak.⁴ A vizuális tájszerkezet tehát az a foltmintázat, amely főképpen a domborzat, a vizek, a növényzet, valamint a beépítések típusának, arányának, térbeli elrendeződésének leírásából bontakozik ki. A Nyugati-Bükkalja kistájra pl. az alábbi táji látványszerkezet jellemző:

*Dél felé egyenletesen lealacsonyodó völgyközi hátakkal tagolt hegylábtelejtő, sűrűn mozaikos földhasználati szerkezetű kistáj, amelyet helyenként a szőlőparcellák uralnak és a völgytalpak peremén hagyományos beépítésű utcásfalvak helyezkednek el. A területhasználatban a hegy felől távolodva földhasználati zonalitás figyelhető meg; északon az erdőségek, a középső zónában szőlő és települések, a déli, az Alföldbe belesimuló övezetben pedig a szántóföldek dominanciája jellemző. A kistáj központi részén, Eger környékén a mezőgazdasági kulturtáj képét agglomerálódó elővárosi jelleggel ipari, ill. rekreációs területhasználat váltja fel.*⁵

Tény, hogy a táj kifejezetten vizuális arculatának leírása helyett a földrajz mindezekig inkább az ún. tájtípusok meghatározására koncentrált. A tájtípus fogalmában nagyjából azonos súlyt képvisel a tájalkotó tényezők kauzális kapcsolatának és a tájkép vizuális tulajdonságainak leírása. Ahogy a készülő földrajzi fogalomszótár tájtipológia szócikke megfogalmazza:

„A tájtipológia: azon rendszerezési törekvés, amely a tájakat működési és/vagy megjelenési hasonlóságaik alapján csoportosítja. Két tökéletesen azonos felépítésű és arculatú táj nincs. Vannak azonban határozott vagy kevésbé látványos hasonlóságok az egyes tájak között. A típuskép-

zés számos szempont; ún. rendező elv szerint lehetséges. A földrajzi tájak leggyakoribb típusalkotó tényezője a domborzat, a növénytakaró és a földhasználat. A tájtipizálás célja a tájműködési törvényszerűségek felismerése, ezáltal a tájgazdálkodási és tájvédelmi tervek megalapozása.”⁶

TÁJSZERKEZET VIZSGÁLATA A TÁJALKOTÓ TÉNYEZŐK KAPCSOLATA ALAPJÁN

A domborzattól a növényzetig terjedő tájalkotó tényezőket összefűző „belső” kapcsolatrendszer pontos leírását az anyag- és energiafolyamatok tisztázása tenné lehetővé. Sajnos ilyen anyag- illetve energiamérlegek, működési modellek még nem készültek, tehát egyetlen hazai tájunktól sincs átfogó, táji szintű anyag- vagy energiaforgalmi adat.

Az évszázadok óta folyamatos, intenzív európai tájhasználat következtében a környezeti adottságok ma már oly mértékben eltávolodtak az egykori állapotoktól, hogy a természetes táji rendszer elemzésére, in situ vizsgálatára gyakorlatilag nincs lehetőség. Európában a természetközeli tájak utolsó darabjait már csak a sarkkörön túli területeken, esetleg magas hegyvidékek csúcsrégiójában lehet fellelni. A szélsőséges körülmények között működő tájak kutatását megkönnyíti, hogy a tájműködés felépítése ott jóval egyszerűbb, pl. a tundrán a talajképződési folyamatok és az élővilág minimális szerepet játszik a táj működésében. Bár a kevesebb elemből felépülő táj működésének kutatása, anyag- és energiaforgalmának a mérése elvileg könnyebb, mégis rendkívül kevés ilyen terepi mérés van, az is inkább kisebb mintaterületre, mintsem egy egész tájra vonatkozik.^{7,8}

⁴ Konkoly-Gyuró É. – Bacsárdi V. – Tirászi Á. – Balázs P. – Bianchi S. – Hahn A. – Völler S. – Burnet J. Torkar G. 2013: A tájkarakter változás érzékelése határon átnyúló közép-európai térségekben - 20. századi szóbeli történelem. In: Tájtudomány - Tájtervezés. V. Magyar Tájökológiai Konferencia. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron

⁵ Csorba P. 2014: A Tájkarakter védelem egy bükkaljai közút tájba illesztésének példáján. In: Tiszteletkötet Majdáné Mohos Máriának. Pécs (megjelenés alatt)

⁶ Csorba P. 2014: A Tájkarakter védelem egy bükkaljai közút tájba illesztésének példáján. In: Tiszteletkötet Majdáné Mohos Máriának. Pécs (megjelenés alatt)

⁷ Khoroshev, A.V. 2001: Linear interrelationship between landscape geocomponents. In: Mander, Ü. et al. (eds.) Development of European Landscapes. University Tartuensis, 92. Estonia, pp. 59-63.

⁸ Löffler, J. – Pape, R. 2008: Diversity Patterns in Relation to the Environment in Alpine Tundra Ecosystems of Northern Norway. Arctic, Antarctic, and Alpine Research, 40, pp. 373-381.



three zones from the mountains towards the plain. The northern zone is dominated by forests, vineyards and settlements are located in the mid zone, while the southern zone interlocking to the Great Hungarian Plain is ruled by plough lands. Agricultural landscape is passing into a suburban agglomeration with industrial and recreational landuse in the central part of the micro region around the town of Eger.⁵

It is a fact that geography has focused on determination of so called landscape types merely so far instead of description of expressly visual image of landscapes. In the definition of landscape types causal connections among landscape forming factors and visual characteristics of landscapes are in balance. As it is formulated in the article on landscape typology in the Dictionary of Geographical Terms (under publication):

“Landscape typology: an attempt to create a categorization of landscapes on the base of similarities in their functioning and/or visual images. There are not any landscapes what are perfectly identical to another from the aspect of structure and image. However, there are less spectacular similarities between landscapes. There are numerous aspects or organizer principles for establishment

of categories. Organizer principles for categorization of Geographical landscapes are relief, vegetation and landuse forms most frequently. The main purpose of landscape categorization is identification of principles of functioning, what help the establishment of landscape management and protection plans.”⁶

EXAMINATION OF LANDSCAPE STRUCTURE ON THE BASE OF CONNECTIONS AMONG LANDSCAPE FORMING FACTORS

Accurate description of the internal connection network of landscape forming factors from relief to vegetation would become possible via tracing energy and material transport processes. Unfortunately, there are not such material- and energy budgets, function models elaborated so far, so there not any comprehensive data on energy and material transport for any Hungarian landscapes yet.

Environmental endowments of European landscapes have shoved off so far from ancient conditions due to several centuries of continuous and intense use what makes analysis, or in situ examinations on natural landscape

- 5** Csorba P. 2014: A Tájkarakter védelem egy bükkaljai közút tájba illesztésének példáján. In: Tiszteletkötet Majdánné Mohos Máriának. Pécs (under press)
- 6** Csorba P. 2014: A Tájkarakter védelem egy bükkaljai közút tájba illesztésének példáján. In: Tiszteletkötet Majdánné Mohos Máriának. Pécs (under press)

Ha a táj valódi „mélyszerkezetének” pontos leírásától még távol is vagyunk, azt, hogy melyik tényező melyikkel áll lazább vagy szorosabb összefüggésben, már meg tudjuk válaszolni. A tájat felépítő tényezők között csaknem minden esetben a domborzat a legkevésbé változó és domináns elem, a legérzékenyebb pedig a növénytakaró. Vannak azonban kivételek; a magashegységek kopár csúcsain az éghajlatnak, a folyómenti ártereken pedig a víznek van a szokásosnál erősebb hatása a táj működésére. Egyre gyakoribb, hogy egész tájegységek működésének uralkodó tényezője az emberi tevékenység, pl. a szinte teljesen beépített Pesti-síkság, vagy Balatonpart kistáj esetében.

Könnyen lehet, hogy a tájtényezők kapcsolatrendszerének további részleteit egy küszöbön álló környezeti esemény, a globális klímaváltozás eseményei fogják számunkra megvilágítani. Az éghajlat változása, a szélsőséges időjárási események egyre sűrűbb előfordulása megbolygatja a „megszokott” tájfolyamatokat. Az „évszázad” aszálya, zivatara, szélvihara stb. markánsan rávilágít a táji rendszer eddig rejtett összefüggéseire. Hiszen ezúttal pontosan tudjuk, hogy a bonyolult „kapcsolatszövevény” melyik szálát mozgatja a természet, s jobban kitűnik, hogy ez a hatás melyik táji tényezőre milyen intenzitással adódik át.

A táj külső hatásokkal szembeni érzékenysége, azaz a tájszerkezet stabilitása alapvető ismeret a táj tervezhetősége számára. Minden tájkutatás mögött a végső -praktikus- cél a tájműködésben szerepet játszó elemek összekapcsoltságának (connectivity) felismerése. Jelenleg a hatások és a következmények serpenyőjében található jelenségek alapján még nem eléggé megbízható pontossággal tudjuk kimondani, hogy egy-egy természeti esemény, vagy emberi beavatkozás miatt mennyire zökken ki a táj működése a megszokott kerékvágásból, és képes-e rövid idő alatt visszaállni a korábbi, ismert menetébe. A napi híradásokból is

ismert események; pl. villámárvizek, allergén özönnövények, lejtős tömegmozgásos folyamatok stb. természetesen nem egyforma mértékben jelentkeznek minden tájunkon. Van, amivel szemben adott táj szinte rezisztens, a másik működését pedig komolyan megbolygatja. Ugyanakkor az is tény, hogy a tájaknak van egy önfejlődése is, idővel tehát a tájszerkezet is változik. Erre is érvényes Richard Forman⁹ megállapítása; „We may dream of constancy or stability, but the change the universal law, is a key to understanding”.

A TÁJSZERKEZET FOLTMINTÁZATON (PATTERN) ALAPULÓ ELEMZÉSE

A tájmetria elsősorban a CORINE úrfelvételek és a légifotók felhasználásával a táji mintázat (pattern) jellegzetes tulajdonságait vizsgálja.^{10,11} A felvételeken körülhatárolt alapegységek, a foltok (patch) 1 km²-re, vagy nagyobb területegységre eső statisztikailag elemezhető mutatóit elemzi. A leggyakrabban használt indikátorok az alábbiak:

- A foltok átlagos nagysága, illetve szórása; amely mutató a tájökológia számára azt az információt nyújtja, hogy az élőhelyek mennyire elégítik ki a populációk minimális élőhelynagyság (minimal area) igényét.
- A foltok száma; amivel a táj mozaikosságát számszerűsítjük.
- A foltok alakja; ami a terület/kerület hányadossal kifejezhető módon a táj ökológiai érzékenységére utal. Az invázív hatás ui. a hosszú határfelületeken sokkal erősebb, mint ha szabályos foltalak esetén rövidebb a folt kerülete.
- A hasonló területhasználati foltok egymástól való távolsága; ami szintén az ökológiai folyamatokban játszik lényeges szerepet.
- A foltok szomszédságának minősítése (kontrasztosság); ami alapján értékelhetjük az izoláció erősségét. Ha egy természetközeli folt csupa beépített területtel határos, ott a folt

⁹ Forman, R.T.T. 1995: *Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions.* Cambridge Univ. Press, 632 p.

¹⁰ Kollányi L. 2006: *Tájindikátorok és alkalmazási lehetőségeik a tájértékelésben.* 4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat, 1. pp. 39-43.

¹¹ Szabó, Sz. – Csorba, P. – Szilassi, P. 2012: *Tools for landscape ecological planning. Scale and aggregation sensitivity of the contagion type landscape metrics indices.* Carpathian Journal for Earth and Environmental Sciences, Vol. 7, No. 3. pp. 127-136.

systems impossible practically. Last fragments of close to natural landscapes can be found over the Arctic Circle or even in peak regions of high mountains only. Studying landscapes functioning under extreme conditions is an easier task since structure of landscape functions is much simpler there. For instance, pedological processes, vegetation and fauna play a minor role in the functioning of landscapes in the tundra. Theoretically, examinations on functioning and measurements on material- and energy transport processes of landscapes with few elements are simpler to carry out, but there are quite few results in this field anyway. Measurements in such environments deal with small sample areas rather than entire landscapes merely.^{7,8}

Although we are far from description of deep structures of landscapes yet, we can answer the question what kind and how strong connections exist among the landscape forming factors. Relief is the least changeable, dominant factor in almost all cases, while vegetation is the most sensitive one. However, there are some exceptions, since climate is the dominant element in barren peak regions of high mountains, and water takes the leading role in alluvial plains in the functioning of landscapes. It becomes more and more frequent today that dominant factor of functioning of entire landscape units is human activity like in the case of the fully built-up plains of Budapest or Balatoncoast.

It is quite possible that further details of the network of connections of landscape forming factors will be revealed by an environmental event in the near future, the climate change. The change of climate, the increasing frequency of extreme weather events would disturb “conventional” landscape forming processes. The drought, the hail, the storm “of the century” would highlight previously hidden connections in the landscape system, since in

such cases it is obvious what string is moved by nature in the “web of connections”, so the effects on each landscape factors would become traceable.

Sensibility of landscapes to external impacts that is stability of landscape structure is a basic principle for landscape planning. Ultimate – practical – aim of any landscape research is the appreciation of connectivity of elements of landscape functioning. We are not able to determine accurately enough the measure of disturbing effects of a natural event or human intervention on the base of phenomena in the impacts and consequences tray of the scale. This way it cannot be predicted either if it will find its balance again soon or not. Naturally, events known from news like rapid flows, invasive plant species, mass movements on slopes, etc., do not endanger each landscape in Hungary equally. Landscapes can resist to an effect, while another one can seriously disturb their functioning. It is a fact however, that there is a kind of self-development of landscapes, what leads to the change of landscape structure in time. A statement of Richard Forman⁹ is valid for this: „We may dream of constancy or stability, but the change the universal law, is a key to understanding”

PATTERN BASED ANALYSIS OF LANDSCAPE STRUCTURE

Landscape metrics examines characteristics of landscape patterns using CORINE satellite and aerial images mainly.^{10,11} Units determined in the images are patches. Their statistically analyzable parameters are examined for 1 km², or larger units of area. Most frequent indicators are the following:

- average size and scatter of patches, what inform landscape ecologists if patches satisfy the demand of populations for minimal area or not,

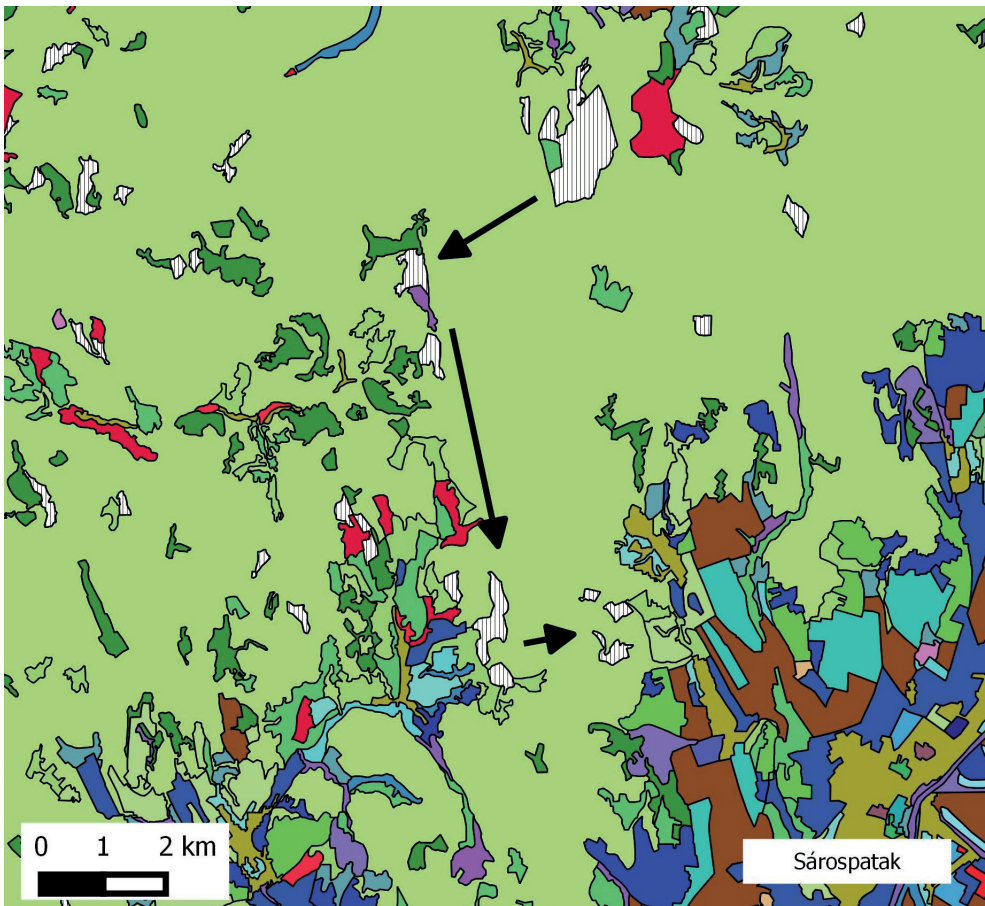
7 Khoroshev, A.V. 2001: *Linear interrelationship between landscape geocomponents*. In: Mander, Ü. et al. (eds.) *Development of European Landscapes*. University Tartuensis, 92. Estonia, pp. 59-63.

8 Löffler, J. – Pape, R. 2008: *Diversity Patterns in Relation to the Environment in Alpine Tundra Ecosystems of Northern Norway*. Arctic, Antarctic, and Alpine Research, 40, pp. 373-381.

9 Forman, R.T.T. 1995: *Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions*. Cambridge Univ. Press, 632 p.

10 Kollányi L. 2006: *Tájindikátorok és alkalmazási lehetőségeik a tájértékelésben*. 4D Journal of Landscape Architecture and Garden Art, 1. pp. 39-43.

11 Szabó, Sz. – Csorba, P. – Szilassi, P. 2012: *Tools for landscape ecological planning. Scale and aggregation sensitivity of the contagion type landscape metrics indices*. Carpathian Journal for Earth and Environmental Sciences, Vol. 7, No. 3. pp. 127-136.



élővilága nagyon szorított ökológiai helyzetben van.

- Folt-grádiensek előfordulása; az előző mutatóra építve mennyire van „menekülési útvonal” egy folt élővilága számára, található-e olyan foltláncolat, ami átmenet biztosít a beszorított élővilág fajainak migrációjára.

Látható, hogy a fenti mutatók többségét a táj ökológiai tulajdonságainak leírására használjuk. Elkezdődött a tájmetriai adatok felhasználása a táj típusok leírásához is. Meggyőződésünk, hogy a tájak vizuális karakterének minősítése is bővíthető volna tájmetriai indikátorokkal. Majdnem mindegyik mutató használható a táj látványának elemzésére is, hiszen a foltok nagysága, sűrűsége, alakja, szomszéd foltok különbözősége stb. szerkezeti vázát képezi az adott táj karakterének. A fenti indikátorok csak áttételesen adnak információt a táj karakter esztétikai jellegű vonásaihoz, de valószínűleg jól használhatók a látvány arányainak, foltharmóniájának értékeléséhez. Mivel a tájmetriai elemzések nyersanyagát a kétdimenziós úrfelvételek képezik, az egyik legmarkánsabb látványt meghatározó tényező, azaz a domborzat, ezek segítségével nem értelmezhető.

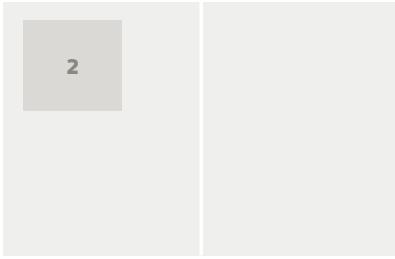
A tájmetriát nem kis részben a természettudományos objektivitásra, a

mérési eredményekre alapozó kutatási törekvés hozta létre. Úgy gondoljuk, hogy a táji látvány teljesen nem kiküszöbölhető szubjektív jellegének csökkentésére alkalmas volna néhány tájmetriai mutató felhasználása.

ÖSSZEGZÉS

A geográfia a tájszerkezet kifejezést kettős értelemben használja. Egyrészt a tájat felépítő tényezők; azaz a domborzat, az éghajlat, a vízrajz stb. közötti viszony, kapcsolat leírását nevezi tájszerkezetnek. Sajnos ennek a bonyolult viszonyrendszernek a részleteiről még keveset tudunk, különösen ha ezeket a kapcsolatokat anyag- és energiafolyamatokra akarjuk lefordítani.

A tájféldrajz eddig a tájtipológia keretében foglalkozott a táj „belső” működésének és külső arculatának együttes értékelésével, de többnyire az előbbi, a belső tájszerkezeti összefüggések prioritásával. Úgy tűnik, hogy az erőteljesen vizuális vonásokra koncentráló táj karakter-vizsgálatok számára néhány tájmetriai indikátort jól fel lehet használni. A három dimenziót kívánó elemzésekhez (pl. domborzat), ill. bizonyos esztétikai megítélésekhez, pl. színhatásokhoz viszont nem alkalmasak a tájmetriai indikátorok. ©



2. kép/pict.: Ecological network (black arrow symbol) of shrubland habitats (vertical hatch) in Tokaj Mountains, Corinne CLC50 from satellite image of FÖMI

Cserjés élőhelyek (függőleges sraffozás) ökológiai kapcsolódási láncolata (fekete nyilak) a Tokaji-hegységben CORINE CLC50 FÖMI úrfelvétel alapján /

- number of patches, what can be used for quantification of landscape diversity,
- shape of patches can be expressed as the ratio of the area and perimeter of patches, what corresponds to the ecological sensibility of landscapes, since invasive effects are much stronger along a long perimeter, than in the case of regular patches with shorter perimeter.
- distance of patches with similar landuse type, what plays an important role in ecological processes again,
- qualification of the neighborhood of the patches (contrast), what provide information on the degree of isolation of patches. If a close to natural patches is bordered by buildup areas only populations are under highly pressed ecological conditions.
- occurrence of patch gradients is based on the before mentioned parameter. It shows how far is an “escape way” for populations of a patch and if there is a chain of patches what provide a migration route for the species of the oppressed patch.

It can be seen that most of the before mentioned parameters are used for ecological characteristics of landscapes. There is an attempt to use datasets of landscape metrics for description of landscape types too. We believe that evaluation of visual character of landscapes would be improved with landscape metrical indicators. Almost all parameters could be used for evaluation of the visual image of landscapes since size, density, shape; diversity of patches etc. is a skeleton of the character of a given landscape. It is a fact that the before mentioned indicators provide indirect

information on aesthetical issues of landscape character, but they could be used for evaluation of scale and patch harmony of landscapes for instance. Since the landscape metric evaluation is based on two dimension satellite images relief, one of the most impressive landscape forming factors cannot be evaluated using them.

Landscape metrics is originated from attempts to reach scientific objectivity in landscape ecology and to establish research on measured data. We believe that subjectivity in evaluation of the visual image of landscapes could be moderated by using some landscape-metrical parameters.

SUMMARY

Geography uses the term of landscape structure with a double meaning. On one hand description of the connections among the factors that build up a landscape that is relief, climate, hydrology etc. is called landscape structure. Unfortunately, details of this highly complex system of relationships – especially material and energy transport processes among the factors – are far from being completely revealed.

Landscape geography has dealt with „internal” functioning and external image of landscapes in the frame of landscape typology with the priority of the first one, the internal connections. It seems that some landscape metric indicators could be introduced in landscape character studies, since they focus on visual features of landscapes merely today. However, landscape metric indicators are not suitable for analysis what requires three dimensions (e.g. relief) or for some aesthetical issues (color effects).