

# PÉCS

## TÖRTÉNETE



I.

## AZ ŐSKORTÓL A PÜSPÖKSÉG ALAPÍTÁSÁIG

PÉCS TÖRTÉNETE ALAPÍTVÁNY – KRONOSZ KIADÓ

# PÉCS TÖRTÉNETE

## I.

Szerkesztő bizottság

FONT MÁRTA és VONYÓ JÓZSEF  
társelnökök

KAPOSI ZOLTÁN, VARGA J. JÁNOS, VARGA LAJOS, VISY ZSOLT

A bizottság korábbi tagjai

ÓDOR IMRE, SZITA LÁSZLÓ, T. MÉREY KLÁRA

Készült a PÉCS TÖRTÉNETE ALAPÍTVÁNY szervezésében

Elnök: UJVÁRI JENŐ

Titkár: PILKHOFFER MÓNIKA

Tagok:

CSORDÁS GÁBOR, HUSZÁR ZOLTÁN, KISMÁNYOKI KÁROLY,  
KRIPPL ZOLTÁN, LÉNÁRD LÁSZLÓ, P. MÜLLER PÉTER,  
ÓDOR IMRE, SÍKFŐI TAMÁS

Munkatárs:

BOGNÁR INKE

A kuratórium korábbi tagjai

POLÁNYI IMRE (elnök), RAJCZI PÉTER, TILLAI AURÉL

# PÉCS

## TÖRTÉNETE

### I.

AZ ÓSKORTÓL  
A PÜSPÖKSÉG ALAPÍTÁSÁIG

FŐSZERKESZTŐ  
VONYÓ JÓZSEF

SZERKESZTŐ  
VISY ZSOLT



PÉCS TÖRTÉNETE ALAPÍTVÁNY – KRONOSZ KIADÓ

PÉCS, 2013

## A kötet szerzői

GÁBOR OLIVÉR, GYENIZSE PÉTER, KATONA GYŐR ZSUZSA, LÓCZY DÉNES,  
MARÁZ BORBÁLA, SZEVERÉNYI VAJK, VADAY ANDREA, VISY ZSOLT

## Lektorok

FEKETE MÁRIA, FISCHL KLÁRA, GABLER DÉNES, NAGY LEVENTE,  
SÜMEGI PÁL, SZŐKE BÉLA MIKLÓS, VIDA TIVADAR



Jelen elektronikus kiadvány a Kronosz Kiadó és a Pécs Története  
Alapítvány gondozásában 2013-ban megjelent nyomtatott kötet  
változatlan kiadása

pdf ISBN 978-615-6027-93-1

© SZERZŐK  
© SZERKESZTŐ  
© FOTÓK KÉSZÍTŐI ÉS TULAJDONOSAI  
© PÉCS TÖRTÉNETE ALAPÍTVÁNY  
© KRONOSZ KIADÓ

# Tartalom

|   |     |
|---|-----|
| Lectori Salutem .....   | 7   |
| Város a Mecsek alján. A Pécs története c. monográfia elé .....                        | 9   |
| Előszó .....  | 13  |
| I. Pécs természeti környezete (Lóczy Dénes – Gyenizse Péter) .....                    | 15  |
| II. Pécs története a késő bronzkorig (Szeverényi Vajk) .....                          | 37  |
| III. Pécs története a késő bronzkortól a római foglalásig (Maráz Borbála) .....       | 69  |
| IV. Sopianae településtörténete (Visy Zsolt) .....                                    | 93  |
| V. Temetkezési szokások a római kori Sopianaeban (Katona Győr Zsuzsa) .....           | 153 |
| VI. Sopianae ókeresztény temetőjének épületei (Gábor Olivér) .....                    | 195 |
| VII. Pécs története a rómaiak távozásától az avarok bejöveteléig (Gábor Olivér) ..... | 223 |
| VIII. Pécs története az avar kortól a magyar államalapításig (Vaday Andrea) .....     | 233 |
| IX. Jegyzetek .....   | 267 |
| I. Pécs természeti környezete .....   | 267 |
| II. Pécs története a késő bronzkorig .....  | 267 |
| III. Pécs története a késő bronzkortól a római foglalásig .....                       | 269 |
| IV. Sopianae településtörténete .....   | 271 |
| V. Temetkezési szokások a római kori Sopianaeban .....                                | 275 |
| VI. Sopianae ókeresztény temetőjének épületei .....                                   | 281 |
| VII. Pécs története a rómaiak távozásától az avarok bejöveteléig .....                | 285 |
| VIII. Pécs története az avar kortól a magyar államalapításig .....                    | 287 |
| X. Bibliográfia .....   | 299 |
| Rövidítések .....   | 299 |
| Felhasznált irodalom .....  | 300 |
| I. Pécs természeti környezete .....   | 300 |
| II. Pécs története a késő bronzkorig .....  | 303 |
| III. Pécs története a késő bronzkortól a római foglalásig .....                       | 311 |
| IV. Sopianae településtörténete .....   | 314 |
| V. Temetkezési szokások a római kori Sopianaeban .....                                | 317 |
| VI. Sopianae ókeresztény temetőjének épületei .....                                   | 320 |
| VII. Pécs története a rómaiak távozásától az avarok bejöveteléig .....                | 323 |
| VIII. Pécs története az avar kortól a magyar államalapításig .....                    | 325 |
| XI. Mutatók .....   | 331 |
| Személynév mutató .....   | 331 |
| Település és lelőhely mutató .....  | 333 |
| Ábrajegyzék .....   | 336 |
| Summary .....   | 338 |



## Lectori Salutem

**T**ősgyökeres pécsiként gyermekkoromban családommal szinte minden hétvégén a Mecsek valamelyik turistaújtját jártuk, később pedig a Mandulásban róttam a futó-köröket. Gimnáziumi tanulmányaimat a Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziumában folytattam, s az iskola végeztével, a város utcáin bolyongva szinte mindig megérintett a kétezres éves város szellemisége. Pécs természeti és épített öröksége mindig is magával ragadott, emellett szabadidőmben szívesen forgattam a történelmi témájú könyveket, ezért különösen kedves kötelességnek teszek eleget, amikor ezt a hiánypótló kötetet ajánlom figyelmükbe.

Pécsett lenni azért is különleges élmény, mert városunkban a történelem szerves egységként mutatkozik meg, a meghatározó korszakok – a római kor vagy a honfoglalás időszaka éppúgy, mint az egyetem-alapító Nagy Lajos, vagy a török kor – épített öröksége megtalálható, nem kell tudósnak lenni ahhoz, hogy az itt élő pécsi polgár, vagy az idelátogató turista átérezze a letűnt korok hangulatát.

Ahogy Voltaire, a francia felvilágosodás egyik legismertebb filozófusa mondta egykor: „A történelemben a véletlenek különös ajtókat tudnak kinyitni a jövőbe. És ha kinyílik egy ilyen ajtó, akkor be kell lépni rajta.” Úgy vélem, a Pécs Története Alapítvány Pécsről szóló nagymonográfiájának első kötete is egy ilyen ajtó. Átjáró a múltból a jelenen keresztül a jövőbe. A város különböző korszakairól szóló kiadványsorozat megvalósulásához tematikus tudományos konferenciák, másfél száz történész, szociológus, politológus, levéltáros, muzeológus éveken-évtizedeken átívelő munkája vezetett.

Pécs a Kultúra Városa. Örökségünk kultúránk része, amire méltán lehetünk büszkék. Két évezredes hagyatékunk nemcsak az itt élők, hanem a világ figyelmére is méltó. Természeti és épített örökségünk biztosítja előkelő helyünket a világ és az ország kulturális térképén. Pécs római kori elődje, Sopianae késő római ókeresztény temetője 2000-ben felkerült az UNESCO világörökségi listájára. Ezt a kötetet kezünkbe véve mindennek a felhalmozott tudásnak és tapasztalatnak az esszenciáját ízlelhetjük meg.

Lapozzák át e kötetet, amely átjárót nyit a cella septichora korából, s az út végén már a jövő akadálymentes közterei, a régi és az új találkozása, a varázslatos Pécs sejlik fel. Jó kalandozást kívánok a történelem ösvényein.

2013. január



Páva Zsolt  
Pécs polgármestere





# Város a Mecsek alján

## A Pécs története című monográfia elé

A ki a Mecsek oldalából Pécs városára néz, épületeket lát, utcákat és tereket; követ, téglát, fát, palát – vagyis anyagot. Mindazt, ami a föld szintje fölé emelkedik. Ám a város nem ez – nem csak ez. A város: a benne élők közössége. Az építmények is csak a mindenkor itt lakók – az ember – produktumai. Gondolatok, eszmények, érzések, vágyak kifejezői, érzékek tükrözői, és egyben a boldogságot kereső, önmaga és utódai jövőjét álmodó–alakító, gazdaságot, kultúrát teremtő, környezetét alakító polgár tevékenységének színterei. S nemcsak az, amit közvetlenül szemügyre vehetünk, hanem a régmúlt emlékei is, mindaz, amit a feledés homályán túl a Mecsek oldalából évszázadokon át lezúduló víz sok méteres vastagságú hordaléka s a későbbi korok épületei is elfednek.

A Mecsek – északi rideg szelektől védett – déli lankája, az Adriai-tengertől mintegy félezer kilométerre kialakuló mediterrán klíma mindig kedvező lehetőséget biztosított az emberi élethez. Földrajzi helyzete, az itt különböző irányokból összefutó utak fontossá tették mind az észak–déli, mind a kelet–nyugati irányú közlekedés számára – eleve biztosítva a többféle közvetítő szerep lehetőségét.

E város mintegy évezredes történetét, s annak több ezer éves előzményeit tárja fel az nyolckötetes sorozat, melynek első kötetét tartja kezében a Tisztelt Olvasó. Két évtizedes előkészületek, sok szálon futó kutatómunka, hozzáértő szakemberek formálta szövegek eredményeként született meg a Pécs előtörténetét bemutató impozáns könyv, melyet reményeink szerint további hét követ. Ha terveink megvalósulhatnak, az emberi élet Mecsek alji kezdeteitől az 1990. évi rendszerváltásig követhetik nyomon az érdeklődők a város külső képének változásait, társadalmának, gazdaságának, kultúrájának fejlődését, a lakosság hétköznapi életének jellemzőit és a politika viharait. Folyamatokat és eseményeket, társadalmi csoportokat és kiemelkedő személyiségeket, intézményeket és szervezeteket, egy-egy korszak általános jellemzőit és a város állapotát fontos pillanatokban ismerhetik meg az olvasók.



Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzatának Közgyűlése, akceptálva a különböző szakmai intézmények, szervezetek kezdeményezéseit, 112/1992/IV./2. sz. határozatában kimondta:

*„1. kezdeményezi, anyagilag és erkölcsileg támogatja a város történetét feldolgozó tudományos igényű nagymonográfia, ismeretterjesztő kismonográfia, olvasókönyv (forráskiadvány) és fotóalbum elkészítését, kiadását.*

*2. A kutatás és kiadás finanszírozása céljából Pécs Története néven nyitott alapítványt létesít.”*

A nagymonográfia elkészítését három tényező indokolta:

1. *A város presztízse.* Pécs az ország egyik legjelentősebb városa mind múltját, hagyományait, mind (az előbbiekre épülő) mai regionális központ szerepét illetően. Ezt a múltat azonban más városoktól (Budapest, Debrecen, Szeged, Győr, Kaposvár, Vác, Hódmező-

vásárhely, Komló, Siklós, Szigetvár, Sásd, Pécsvárad stb.), sőt községektől (Dunaszekcső és Bár, Szederkény stb.) eltérően átfogóan és a teljesség igényével nem dolgozták fel és nem mutatták be.

2. *Társadalmi-politikai érdek.* A város vezetése, a város élete valamennyi szférájának, intézményei stratégiai jelentőségű döntéseinek kialakításához nélkülözhetetlen Pécs múltbéli fejlődésének, adottságainak, hagyományainak tudományos alaposságú ismerete.
3. *Tudományos érdek.* A város élete egyes területeinek tudományos igényű vizsgálata feltételezi egy – az élet valamennyi területét átfogó, ezek összefüggéseit bemutató – hasonlóan tudományos igényű történeti szintézis meglétét. Hozzátehetjük: az ország történetéről is csak akkor alakítható ki reális kép, ha egyes települései történetének szakmailag megalapozott feltárása alapján készülhetnek szintézisek.

Az Önkormányzat létrehozta a Pécs Története Alapítványt, melynek feladata a munkálatok menedzselése. Kuratóriumának elnöke 1992–1999 között Polányi Imre egyetemi tanár volt, 2000 óta Ujvári Jenő látja el e feladatot. Az Alapítvány kuratóriuma a nagymonográfiával kapcsolatos kutatások irányítását a szerkesztőbizottságra bízta. Tagjai egy-egy korszak feltárásának irányítását végzik. Az első szerkesztőbizottság tagja volt *Font Márta* (az 1543-ig tartó időszak története), *Szita László* (török kor), *Ódor Imre* (1686–1848), *T. Mérey Klára* (1948–1918), *Vonyó József* (1918–1944), *Varga Lajos* (1944–1990). 2003 és 2006 között – különböző okok miatt – személyi változásokra és a feladatok átcsoportosítására került sor. A szerkesztőbizottság tagjai – egy vagy két kötet szerkesztőjeként – az első kötet megjelenésekor:

- (1) *A város területe az őskorban. Sopianae. A népvándorlás viharaiiban. Sopianae és a honfoglaló magyarok* (1009-ig) – *Visy Zsolt*, a történettudomány doktora, egyetemi tanár;
- (2) *Quinqueecclesiae: Pécs a középkorban* (1009–1543) – *Font Márta*, a történettudomány doktora, egyetemi tanár;
- (3) *Török uralom alatt* (1543–1686) és (4) *Betelepülés, újjáépítés. A püspöki város* (1686–1780) – *Varga J. János*, a történettudomány doktora, tudományos főmunkatárs;
- (5) *Szabad királyi város a feudalizmus végén* (1780–1848) és (6) *Iparosodás, polgárosodás* (1848–1918) – *Kaposi Zoltán*, a történettudomány doktora, egyetemi tanár;
- (7) *Szerb megszállás alatt* (1918–1921) és *Centrum – periférián* (1921–1944) – *Vonyó József*, PhD, címzetes egyetemi tanár;
- (8) *A második világháború után* (1944–1990) – *Sz. Varga Lajos*, kandidátus, főiskolai tanár.

1993–2003 között elnökként *Vonyó József*, 2003-tól társelnökként *Font Márta* és *Vonyó József* irányítja a bizottságot.

A szerkesztőbizottság 1993–2011 között összesen 26 konferenciát szervezett, melyeken mintegy 420 előadás hangzott el a város történetének különböző kérdéseiről, illetve a várostörténeti kutatás elméleti, módszertani problémáiról. Többségük tematikai tekintetben vegyes volt, az előadók tartalmi és kronológiai megkötetések nélkül jelentkezhettek kutatási eredményeikkel. Tartalma és jellege alapján kiemelkedett a sorozatból 5 konferencia. Közülük 4 a város történetének különböző korszakaival foglalkozott, előre megtervezett program alapján, felkért, hivatásos szakemberek közreműködésével (*Pécs a törökkorban* – 1998; *Pécs szerepe a Mohács előtti Magyarországon* – 2000; *Sopianae. Az újabb régészeti kutatások eredményei* – 2002; *Pécs gazdasága és társadalma a 19–20. században* – 2005), 1999 szeptemberében pedig nemzetközi szimpózium zajlott rangos szakemberek részvételével *A város- és helytörténeti kutatások elméleti és módszertani kérdései* címmel.

A szerkesztőbizottság és az Alapítvány rendszeresen gondoskodott az eredmények publikálásáról. Nem csak a kutatási program keretében születettekéről. Figyelemmel kísérte a Pécs történetének egyes korszakairól, területeiről más céllal – doktori disszertáció, szakdolgozat stb. – készülő munkákat, s az arra érdemesek megjelenésére is lehetőséget biztosított. Az Alapítvány kiadásában 1995 és 2009 között napvilágot látott a *Tanulmányok Pécs történetéből* c. kiadványsorozat 16 kötete (ebből három összevont, 2–3, 5–6 és 10–11–12.), melyekben megjelent két monografikus feldolgozás adattárral (4. és 17. kötet), továbbá 213 különböző témájú és terjedelmű tanulmány, illetve forrásközlés, összesen 4625 nyomtatott oldal terjedelemben. A tanulmányok – szerzőik eltérő képzettségéből és

felkészültségéből fakadóan – változó színvonalúak, de valamennyi értékes, a szintézis elkészítését segítő adatokat, összefüggéseket tartalmaz. Az Alapítvány a szerkesztőbizottság szervezésében 2006-ban új sorozatot indított *Források Pécs történetéből* címmel. Négy kötetében a város 19. század végi és 20. század eleji történetének eseményeit felidéző memoárok, illetve török kori dokumentumok jelentek meg összesen mintegy 889 nyomtatott oldal terjedelemben. Több tucat, a konferenciákon elhangzott előadás anyagát más periodikákban (*Pécsi Szemle, Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* stb.) olvashatták az érdeklődők.

A kutatómunkát segíti a Surján Miklós által (Kerekes Imre közreműködésével) összeállított, s 2008-ban kiadott *Pécs bibliográfiája 1960–2005*.

A monográfia elkészítését megalapozó kutatásokban eddig több mint másfél száz fő vett részt tanulmányok szerzőjeként és/vagy konferenciák előadójaként. Közöttük épp úgy megtalálhatók a történettudomány különböző szakterületeinek, továbbá a régészet, a szociológia, a politológia, a közgazdaságtan, a jogtudomány, a földrajztudomány, az orvostudomány stb. hivatásos kutatói (többek között akadémikusok, a tudományok doktorai), egyetemi oktatók, levéltárosok, muzeológusok, könyvtárosok, mint doktoranduszok és egyetemi hallgatók, helytörténészek. A pécsiekén kívül mintegy negyvenen Budapestről és más magyarországi városokból, öten pedig külföldről kapcsolódtak be a munkába.

A szerkesztőbizottság tervei szerint az előmunkálatok révén felhalmozott anyag felhasználásával írja meg egy-egy szerző, illetve szerzőpáros a nagyobb korszakok szintézisét, a monográfia egyes köteteit. (Ez alól lényegében csak az első könyv jelent kivételt, mely egymástól alapvetően eltérő kutatói szakértelmet követelő korszakokat mutat be.) Így látjuk megvalósíthatónak az eredeti célt, olyan munka közreadását, mely:

1. Egyaránt megfelel a városi (társadalmi) igényeknek (a városfejlődés összefüggéseinek, az adottságokból, külső körülményekből fakadó sajátosságainak és tanulságainak bemutatása, a hagyományok ápolásának megalapozása stb.) és a modern várostörténeti kutatások tudományos követelményeinek.
2. *Tematikailag* teljességre törekedve mutatja be a város mint regionális központ 1990-ig tartó történetét:
  - elemezve a régióval, a körzetéhez tartozó településekkel kialakult – munkamegosztáson alapuló – viszonyát, s az ebben érvényesülő kölcsönhatásokat;
  - összehasonlítva hasonló és más nagyságrendű magyar és külföldi városokkal;
  - kiemelve Pécs fejlődési sajátosságait, a magyar városhálózatban, illetve az európai városfejlődésben elfoglalt helyzetét.
3. *Szintézis*, nagyobb korszakokként a város életének komplexitását, egységét, elemeinek összefüggését és egymásra hatását feltáró, szerkezetileg és stílusban is egységes mű, amely egyben biztosítja a fejlődési trendek hosszú távú alakulásának bemutatását is.
4. Szakszerűen megfogalmazott, de olvasható, gazdagon illusztrált, igényes kiállítású könyv.

A munkálatok feltételei közel sem mondhatók ideálisnak. A finanszírozás nem volt folyamatos. Az első évtizedben az Országos Tudományos Kutatási Alaptól pályázati úton elnyert összegek tették lehetővé a konferenciák megszervezését, az első tanulmánykötetek megjelentetését. Az Önkormányzat – több éves megszakításokkal folyósított – eseti támogatásai csak egyes részfeladatok pénzügyi feltételeit biztosították. A színvonalas monográfia előkészítése során nem nélkülözhető szisztematikus alapkutatások azonban előre megtervezett, sok éves kutatómunkával alapozhatók meg. A mindenkor városvezetés viszont csak az adott ciklus végéig vállalt garanciát az évenként szükséges összegek tervezésére. Egy nagyobb önkormányzati támogatás tette lehetővé, hogy a kuratórium megbízási szerződéseket kössön a város története néhány feltáratlan területének kutatására, illetve a monográfia első három kötetének megírására. Az Elcoteq Magyarország Elektronikai Kft. gálans adományának köszönhető Pécs bibliográfiájának megjelenése. Ettől eltekintve sorra sikertelenül zárultak az alapítványi kuratórium szponzorok megnyerésére irányuló kísérletei. Még az EKF program vezetői sem tartották Európa Kulturális Fővárosához méltónak egy ilyen nagy-

szabású várostörténet kiadását. A közgyűlést alkotó különböző politikai erők között 2008 nyarán alakult ki konszenzus a tekintetben, hogy előre biztosítani kell a teljes mű bekerülési költségét. Ám az év őszén kitört gazdasági válság keresztülhúzta az elhatározás valóra váltását.

Mindezek következtében a teljes sorozat eredetileg 2000-re prognosztizált, majd az EKF évére, 2010-re tervezett megjelenése helyett, 2013 tavaszán kerülhet ki a nyomdából – az *első kötet*.

Az első kötet, melyet abban a reményben nyújtunk át a Tisztelt Olvasónak, hogy azt átolvasva megvalósulni látja a szervezők céljait. A nyolc kötet áttanulmányozása révén a várost irányító politikusok, vállalkozók, kulturális és más szakemberek majdan olyan információkhoz jutnak Pécs fejlődésének sajátosságairól, adottságairól, tradícióiról, melyek segítik őket megalapozott döntések meghozatalában. Az iskolai oktatásban hasznosítva a kötetek anyagát, tanáraink eredményesebben alakíthatják diákjaik kötődését a városhoz, s inspirálhatják őket arra, hogy felnőttként felelősséggel vegyenek részt annak gyarapításában. Ugyanígy erősítheti minden pécsi polgár pozitív értelemben vett lokálpatriotizmusát, közéleti aktivitását. A szervezők és alkotók abban is bíznak, hogy az első kötet felkelti a város lakosságának érdeklődését múltja és a sorozat iránt egyaránt, s a munka folytatására, az újabb kötetek kiadására ösztönzi a kutatókat és az anyagi feltételeket biztosító támogatókat.

*Bíznak abban: a kultúrájára méltán büszke város megtiszteli magát azzal, hogy múltját a tőle elvárható színvonalú történeti feldolgozás révén is őrzi a jövő nemzedékei számára.*

Pécs, 2013. január

**Vonyó József**  
főszerkesztő

**Ujvári Jenő**  
a Pécs Története Alapítvány  
kuratóriumának elnöke

## Előszó

Pécs történetének a monográfiája a város és a tudományos kutatás régi adóssága. Az I. kötet a kezdetektől a pécsi püspökség alapításáig terjedő időszak történetét dolgozza föl. A kézirat elkészítésére a város és környéke régészetével és történetével évek, évtizedek óta foglalkozó kutatók kaptak felkérést, és bár igaz, hogy időközben egyes fejezetek szerzői tekintetében változás is történt, a jelen kötet reményeink szerint mégis pontos, és a kutatás jelenlegi állásának megfelelő képet nyújt a város és környéke korai történetéről.

A várostörténeti monográfia egyik szerkesztési elve a magas szintű tudományosság mellett a közérthetőség volt, hiszen a monográfia olvasóközönsége minden bizonnyal nemcsak a tudományos világ képviselői közül kerül ki, hanem minden, a város múltja iránt érdeklődő olvasó is szívesen fogja olvasni. A tudományos pontosság mellett tehát a gördülékeny stílusra, olvashatóságra is törekedniük kellett a szerzőknek. Ennek megkönnyítésére a jegyzetek a fejezetek végén olvashatók, hogy a hivatkozások és az esetenként szükséges részletesebb indoklás, vita, kitérő ne zavarja a folyamatos olvasást. Ez a megoldás azt is megengedte, hogy ilyen jellegű kiadványhoz képest viszonylag nagyobb számú jegyzet kaphasson helyet a kötetben.

Fontos szempontként jelentkezett a város természeti és földrajzi környezetének a történeti korokat is figyelembe vevő elemzése, így ezzel a fejezettel indul a kötet. Ez a további kötetek számára is hasznos támpontul szolgál majd. Mind ennél a fejezetnél, mind a régészeti és történeti fejezeteknél nehéz volt meghatározni a bemutatás földrajzi kiterjedését, hiszen korszakonként különböző mennyiségű és minőségű forrás- és ismeretanyaggal rendelkezünk, illetve a város történetének csupán a mai határain belül eső területét földolgozni az összefüggések felderítésének és láttatásának a hiánya miatt elhibázott megközelítés lett volna. Ennek megfelelően minden szerző saját belátása és a korszak sajátosságai szerint határozhatta meg, milyen mértékben lép ki a részletes bemutatás során a város mai határain túlra. Természetes ugyanakkor, hogy minden fejezet bemutatja a tágabb térség adott korszakának a történetét, hogy az összefüggésekre is fényt lehessen deríteni. A tanulmányokba a teljes korábbi régészeti és történeti kutatási eredményeken kívül számos, még publikálatlan ásatás és kutatás anyaga, eredménye is bekerült.

A Pécs-baranyai térség szinte minden korszakból igen gazdag régészeti anyaggal rendelkezik, amely nemcsak e terület, hanem a tágabb régió, sőt a Kárpát-medence történetére nézve is fontos adatokkal szolgál. Ennek ellenére mind a leletek és lelőhelyek számában, mind a gazdagságukban kisebb-nagyobb különbségek figyelhetők meg. Az egyes korszakok ennek megfelelően jelentőségük és kutatottságuk arányában eltérő mértékben kaptak helyet a kötetben. A legnagyobb terjedelmet a város római kori elődje, Sopianae kapta. Ezt a több mint száz éve folyó ásatások eredményei, a leletek gazdag változatossága és jelentősége indokolja, amit a 2000-ben elnyert világörökségi rang is igazol. Ennek megfelelően három fejezet tárgyalja a város történetét, a temetők világát és a változatos késő római sírépítményeket. A két őskori fejezet a város területének korai történetét mutatja be a régészeti leletek segítségével az őskortól a kelta kor végéig, a két népvándorlás kori fejezet pedig a római kor utáni germán, majd avar és magyar korszak leleteinek segítségével tárgyalja az államalapítást, illetve a pécsi püspökség megalapításáig terjedő évszázadok változatos történetét. Míg a kőkorszakok, a rézkor, a bronzkor és a vaskor történetére vonatkozóan az utolsó korszakot kivéve nem rendelkezünk írott forrásokkal, a római kortól kezd-



ve egyre több történetírói és epigráfiai adat áll rendelkezésre. A szerzők minden esetben komplexitásra törekedtek, és az egyes korszakok történetének a megírása során egyaránt támaszkodtak az írott és íratlan, tárgyi forrásokra.

A szerzők legjobb tudásuk szerint és a legújabb szakirodalmi anyagot felhasználva dolgoztak. Ez nem volt mindig könnyű, mert a fejezetek megírása és a kötet megjelenítése több éven át húzódott. Ennek következtében a szerzők több esetben kényszerültek kiegészíteni, itt-ott módosítani a már megírt részeket. A szerkesztő nem törekedett arra, hogy a szerzők kiérlelt, de olykor nem teljesen megegyező álláspontját egységesítse. Az egyazon dolog, jelenség értékelésénél esetenként megfigyelhető eltérések híven tükrözik azt, hogy bár az olvasó egységes, összehangolt művet vehet a kezébe, a kutatás több esetben még nem ért el teljes bizonyosságot, a rendelkezésre álló anyag eltérő interpretációs lehetőségeket is megenged.

A puszta szöveg nem lenne elegendő Pécs több ezer éves történetének a bemutatására. A régészeti források révén kutatható korszakok esetében a tárgyi anyag, a különböző leletek, a lelőhelytérképek, az ásatási rajzok és felmérések nem csupán illusztrációként kapnak nem is csekély helyet a kötetben, hanem a mondandó igazolására és alátámasztására. A tárgyi források gazdag változatossága tehát a hitelességet biztosítja, ugyanúgy, mint a számos irodalmi, szöveges idézet. A bemutatott leletek természetesen egyfajta kiállítás képes katalógusának is felfoghatók, hiszen a szerzők minden esetben arra törekedtek, hogy a legjellegzetesebb és egyben legmutatósabb leletek kerüljenek be a kötetbe, függetlenül attól, hogy azokat pécsi vagy más magyarországi közgyűjtemény őrzi.

A kötet létrehozásán igen sokan dolgoztak. Őket és minden közreműködőt köszönet illet. Elsőként a Janus Pannonius Múzeum munkatársait kell megemlíteni, akik mindenkor és mindenben segítették a kötet megszületését. Külön köszönet illeti Füzi István fotóművészt, aki a fényképek legnagyobb részét készítette. Vaday Andrea nem csak szerzőként, hanem a kötet illusztráció-szerkesztőjeként is dolgozott, számos ábra minőségi elkészítése az ő munkáját dicséri. Köszönettel tartozunk a Magyar Nemzeti Múzeumnak azokért a felvételekért, amelyeket a gyűjteményében őrzött pécsi leletekről készített.

Pécs, 2013. március 15.

Visy Zsolt

## Pécs természeti környezete

A települések természetföldrajzi viszonyait egyrészt az abszolút és a relatív földrajzi fekvés, másrészt – a fekvésből is fakadó – állandó vagy időben változó természetföldrajzi tényezők határozzák meg. Mindezek összességét a klasszikus magyar földrajzi szakirodalomban „helyi és helyzeti energiáknak” volt szokás nevezni,<sup>1</sup> manapság pedig inkább telepítő és fejlesztő tényezőkről beszélnek.<sup>2</sup> Mivel történelmi kategóriák, hatásuk a város fejlődésének különböző szakaszaiban eltérő volt, a társadalmi fejlettség különböző fokain más és más körülmény tekinthető előnyösnek, közömbösnek vagy hátrányosnak. Valamely hely természetföldrajzi jellemzését azonban mindig ugyanazoknak a tényezőknak, fekvésének, földtani felépítésének, domborzati viszonyainak, vízrajzának, éghajlatának, talajainak, növény- és állatvilágának, valamint a tájat ért társadalmi hatásoknak, a környezet állapotának a bemutatásából szokás összeállítani, így a jelen fejezet is nagyjából erre a vázra épül. Kiemelten tárgyalja a Mecseket, mint Pécs környezetének legjellegzetesebb és legnagyobb hatású összetevőjét.

### Földrajzi fekvés

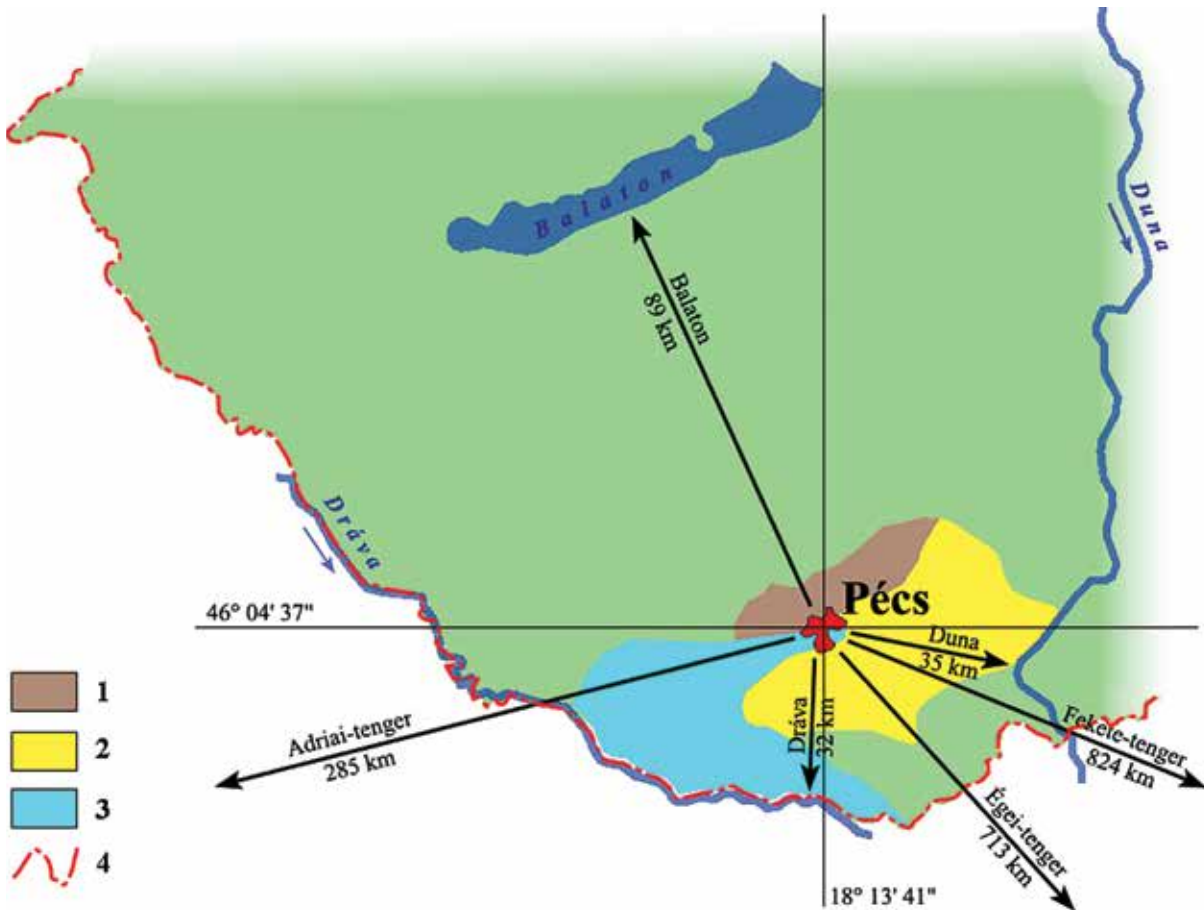
Egy város abszolút földrajzi fekvését a földfelszínen elfoglalt helyének koordinátaival lehet megadni. Bár önmagában sem a földrajzi szélesség, sem a hosszúság nem határozza meg az adott övezeten belül a természeti viszonyokat, az elhelyezkedés közvetve szinte minden természetföldrajzi tényezőre rányomja a bélyegét.

Pécs a magyarországi nagyvárosok közül legdélebbi fekvésével tűnik ki. Jelképesen Gázi Kászim pasa dzsámiját, a belvárosi templomot tekinthetjük a város közepének, amely az északi szélesség 46°04'37"-én és a keleti hosszúság 18°13'41"-én helyezkedik el, ennek alapján pedig ez a vidék a mérsékelt öv nedves kontinentális tartományába tartozik (1. ábra).

Ami a harmadik koordinátát, a tengerszint feletti magasságot illeti, Pécs városközpontja 160 m-en, a magyar nagyvárosok közül a legmagasabban terül el. Figyelemre méltó a közigazgatási terület legmagasabb pontja, a Tubes fennsíkja (611 m) és a legalacsonyabb, a Pécsi-víz kifolyása (112 m) közötti tekintélyes magasságkülönbség. A 600 m-es érték olyan jelentős reliefet jelez, amely kevés magyar város esetében tapasztalható. Pécs környékén a domborzat nagy függőleges tagoltsága a természeti környezet nagy változatosságára is utal.

A viszonylagos fekvés megítélésekor a tengertől, folyóktól, tavaktól, mocsaraktól, jelentősebb hegységektől mért távolságot szokás alapul venni. A tengertől elzárt Magyarországon különleges jelentősége van annak, hogy Pécs légvonalban mindössze 285 km-re (autópályán öt-hat óra autózásra) van az Adriai-tenger Kvarner-öblétől. Jóval nagyobb a távolsága másik két „meleg” tengertől, az Égei-tenger Therniai-öblétől (713 km) és a Fekete-tenger Várnai-öblétől (824 km). Pécs természeti környezetének jellegzetessége, hogy távol esik valamennyi hajózható folyótól: a Dráva (Drávaszabolcs) 32 km-re, a Duna (Mohács-Szőlőhegy) szinte ugyanilyen távolságra, 35 km-re van





1. ábra. Pécs fekvése

1. Mecsek; 2. Dél-Baranyai-dombság; 3. Dráva-alföld és a Fekete-víz síkja a Pécsi-medencével; 4. országhatár

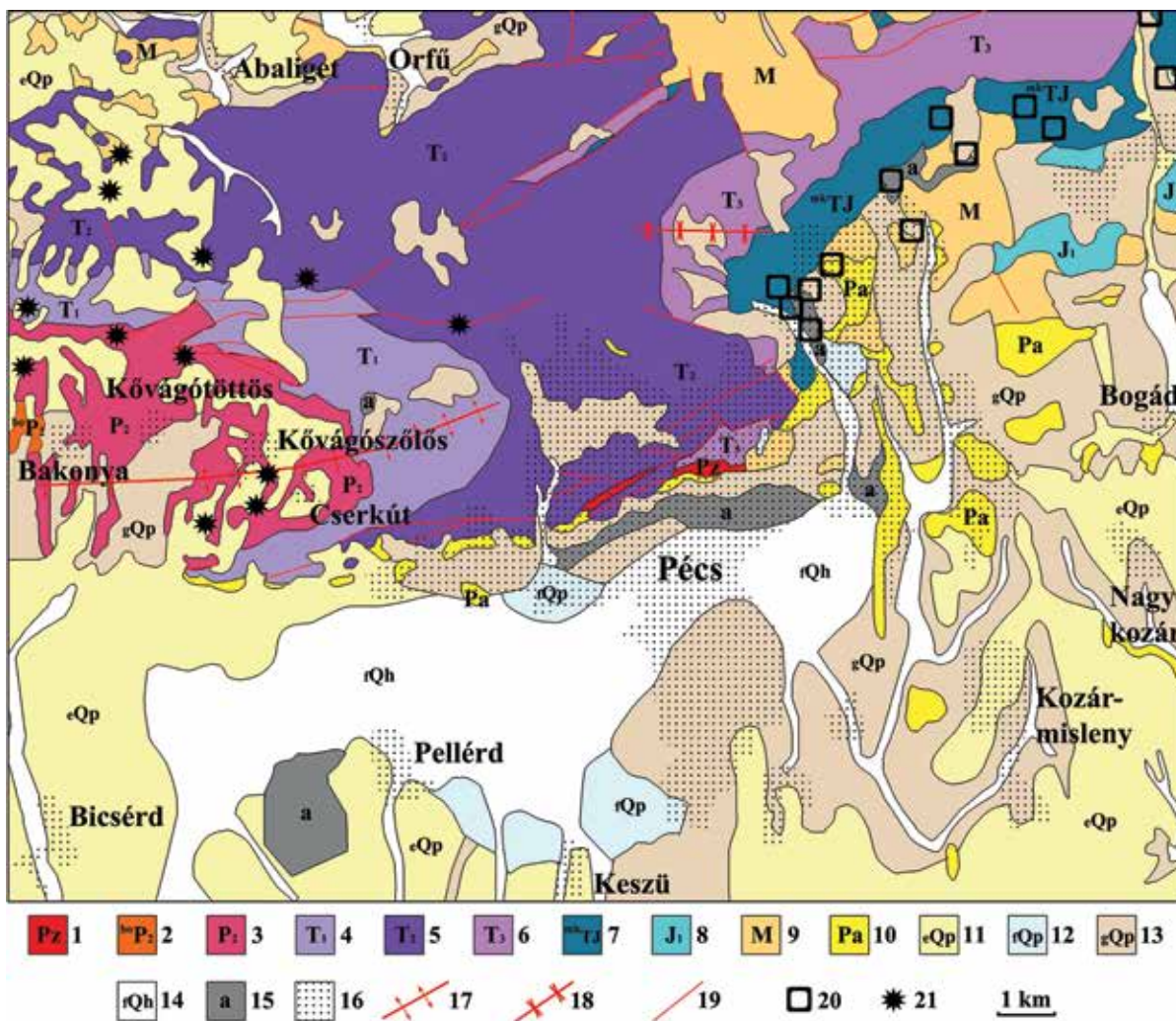
Pécstől. Ez a helyzet a történelmi fejlődés során általában negatív értékelést kapott. Hazánk nagy tavától, a Balatontól még nagyobb, 89 km a távolsága. A mocsaras területek elhelyezkedése a történelem során annyit változott, hogy csak rekonstrukcióval ítélni lehet meg, mivel a Pécsi-medence legalacsonyabb részei – a legszárazabb évtizedektől eltekintve – a lecsapolásáig évszakosan vízjárta térségnek számítottak. Korábban a városmag közvetlen közelében, 1-2 km távolságra már mocsarak kezdődtek.

## Földtani adottságok

### Tektonikai viszonyok és szerkezeti domborzat

A Kárpát-medence három fő szerkezeti egysége (ALCAPA, Száva és Tisza) közül a kb. 350 km<sup>2</sup> kiterjedésű Mecsek a Tisza-egységhez tartozik.<sup>3</sup> Az alaphegység a mélyben döntően óidei gránitból, szerpentinből és hőhatásra átalakult kőzetből, migmatitból áll. Keletkezése elsősorban a Variszkuszi-hegységrendszer kialakulásához kapcsolódik.<sup>4</sup> Az óidő végétől a középidő végéig, a karbon időszak második felétől a jurai ciklikus tengerszint-emelkedés és -süllyedés mellett nyugodt üledékképződés folyt, több ezer méter vastagságban üledékes kőzetek rakódtak le. Csak a középidő végén, a kréta időszakban élénkultek meg újra a szerkezeti mozgások, amikor az alpi hegységképződés a korábban felhalmozódott üledékeket redőkbe gyűrte. A Nyugati-Mecsekben

nagy redőboltozat (antiklinális) jött létre, a Keleti-Mecsetek vizsont teknőszerkezet (szinklinális) uralja (2. ábra). Ezek a nagyszerkezeti formák jól tükröződnek a mai domborzatban is: a keményebb és a kevésbé ellenálló rétegek váltakozása kirajzolja őket a felszínen. A legkeményebb konglomerátum (kovás kötőanyagú kavicskő) jól ellenáll a lepusztulásnak, rajta fut a Jakab-hegy gerince. Kővágószőlős fölött látványos sziklaalakzatokban (Babás-szerkövek) emelkedik ki környezetéből. Ahol viszont a legkevésbé ellenálló, agyagos-gipszes kőzetek vannak a felszínen, ott mély völgyek húzódnak. Az újharmadidőszak és a negyedidőszak üledékei diszkordánsan (lepusztulási szakasszal megszakítva) települnek az alaphegységre. A nyugat-mecseki boltozat központi része, mivel a hajlítás nagy igénybevételt jelentett, erősen összetöredezett. Összetöredezve még a legkeményebb kőzetek is gyorsan pusztulnak, így délnyugat felé nyitott medencék keletkeztek. Ezekbe az északról védett medencékbe települt több falu is, mint pl. Cserkút vagy Kővágószőlős.



2. ábra. Pécs környékének földtani térképe, kőszén- és uránércbányái

1. Óidei metamorf kőzetek; 2. Bodai Aleurolit Formáció (felső-perm); 3. Felső-perm–alsó-triász homokkő; 4. Alsó-triász homokkő és konglomerátum; 5. Középső-triász mészkő, dolomit, anhidrit; 6. Felső-triász homokkő; 7. Felső-triász–alsó-jura fekete kőszén, palás agyag, homokkő (Mecseki Kőszén Formáció); 8. Alsó-jura márgák; 9. Miocén konglomerátum, homokkő, mészkő, agyag; 10. Miocén–pliocén (pannon) agyag, márga, homok, konglomerátum; 11. Pleisztocén löszök; 12. Negyedidőszaki folyóvízi üledékek, édesvízi mészkő; 13. Negyedidőszaki lejtőüledékek; 14. Holocén folyóvízi üledék; 15. Antropogén képződmény (feltöltés, meddőhányó, iszaptározó stb.); 16. Települések beépített területe; 17. Antiklinális; 18. Szinklinális; 19. Vető; 20. Jelentősebb mélyművelésű, vagy külszíni feketekőszén bánya (vagy légakna); 21. Uránbánya, légakna

A kréta időszak vége felé már alig folyt üledékképződés, mivel a hegység mindkét fele fokozatosan kiemelkedett. A kréta legvégén, 75–65 millió éve forró és nedves éghajlat uralkodott a hegység területén, a kőzetfelszín ezért erősen mállott és pusztult, tönkösödött (lapos felületté kopott le).

A terület az újidő kezdetén is valószínűleg szárazföld volt. A tönkösödés olyan intenzitással már nem folytatódott, mint a krétában, csak a peremeken egyengetődött el a felszín, enyhén lejtő hegyláb felszínnek vették körül a hegységet. Újabb üledéklerakódás csak a miocén korban (16–11 millió éve) következett be. Ekkor elsősorban mocsári és tavi rétegek halmozódtak fel.

Az 1–3 km széles töréses zóna, a Mecsekalja-öv élesen elválasztja a hegységet déli előterétől. A Szigetvár–Pécs–Ófalu vonalon húzódó Mecsekalja-öv Délkelet-Dunántúl egyik legjelentősebb szerkezeti zónája.<sup>5</sup> Rövidebb, egymással párhuzamos vetőszakaszokból áll, amelyek mentén oldalirányú (balos) elmozdulás történt. A töréses övben az alaphegység kőzetdarabjai beékelődnek a harmadidőszaki üledékek közé. A nyíró hatások helyenként szinte megőrlték a kőzeteket, milonit képződött. A töréses öv a földtörténet hosszú szakaszában volt tektonikailag igen aktív.<sup>6</sup> Az óidő végén ennek mentén több alkalommal pikkelyeződtek fel az üledékek, majd a krétától a pleisztocénig vízszintes irányú eltolódás vált uralkodóvá.<sup>7</sup> Ennek mértékét érzékelteti az a megfigyelés, hogy a töréses öv kettévágta, valaha összetartozó gránittest egyik darabja ma a Mecsek nyugati végén, Nagyváty falu mellett, a másik 40 kilométerrel keletebbre, a Geresdi-dombságban („Fazekasbodai-Mórággyi-rög”) található. A harmadidőszak közepétől, a miocéntől azonban eltolódás helyett újra egyre inkább függőleges mozgások zajlottak a törésöv mentén. Kisebb medencék süllyedtek be, a Mecsek pedig kiemelkedett és takaróként rátolódott déli előtere fiatal, laza üledékeire. Néhol meg is gyűrte ezeket a lerakódásokat. A függőleges irányú elmozdulás bizonyítéka, hogy több kilométeres mélységből apró foltok a felszínre kerültek a gránit, az ókeresztény temető északi szegélyén pedig a prekambriumi metamorf kőzet tömeg<sup>8</sup> (fillit). A fúrású rétegsorok elemzése<sup>9</sup> azt mutatja, hogy a medencék az újharmadidőszakban legalább 0,1 mm/év, de egyre csökkenő sebességgel süllyedtek be.

A miocénban tehát jelentősen átalakult a domborzat. Komló környékének andezit vulkánossága ezeket a szerkezeti mozgásokat kísérte. Riolituffát szórtak azok a vulkánok, amelyek a Mecsek középső övében bezökkenő árok kialakulásakor, valamint az északi és a déli előtér besüllyedésekor működtek. A tenger benyomult a megsüllyedt részekre, hullámverése átformálta a hegység peremét, lépcsőszerű szegélyt, színlőt vésett ki rajta. A kiemelkedő Mecsek magasabb részei viszont mindvégig szárazon maradtak. A kiédesedő Pannon-tenger további színlőket hozott létre.<sup>10</sup> A bevágódó mecseki vízfolyások felszabdalták a színlőket és a hegyláb felszínét, a peremükön terjedelmes, legyezőszerűen szétterülő hordalékkúpokat építettek. Ezek jelenlegi méreteit, alakját a patak hordalékszállítására és -lerakására szabja meg, amely a földhasználat változásaihoz igazodik.<sup>11</sup>

A pleisztocénban is erős volt a kiemelkedés, a völgybevágódás, ill. a középidői mészkövek karsztosodása. A fagy aprózta a kőzeteket és az agyagos üledékeken csuszamlások is kialakultak. A száraz hideg szakaszokban fakósárga hullóporból keletkező lösz csak a peremeket borította be.

A Mecsekalja-övtől délre fekvő szerkezeti egység a Pécsi-medence. Kristályos aljzatát gneisz, csillámpala, márvány, amfibolit és serpentin alkotja.<sup>12</sup> Az alaphegységet az óidő végén keletkezett üledékes kőzetek fedik, amelyekre – hosszú lepusztulási szakasz után – újharmadidőszaki és negyedidőszaki üledékek települtek.

A Pécsi-medence tektonikai szempontból ún. széthúzásos (pull-apart) medence.<sup>13</sup> Ez azt jelenti, hogy az egymás mellett „elcsúszó” lemezdarabok mentén párhuzamos váltótörések keletkeznek, és ezek között tágulások keletkeznek, ami besüllyedést okoz. A töréses öv mentén a medencesor fejlődése nyugat-délnyugat – kelet-északkeleti irányban halad. A nyugati rész, Szentlőrinc környéke már a harmadidőszak elején süllyedni kezdett, benne 1000 m-nél vastagabb üledéksor halmozódott fel. A medence keleti szakasza azonban még a középső pleisztocénban, azaz néhány százezer éve is a Mecsek enyhén lejtő hegyláb felszíne volt, amelyen a vízfolyások messze lefutottak a hegységből déli irányba.<sup>14</sup> Amikor a Pécsi-medence keleti része is elkezdett besüllyedni, fokozatosan magához vonzotta a patakokat, amelyek az új mélyedés felé tértek el.<sup>15</sup> A délebbi völgyszakaszok felső része levágódott, „lefejeződtek”, magasan fekvő, száraz völgyszakaszok is kialakultak. A besüllyedés



olyan gyors volt, hogy a Mecsekből érkező vízfolyások ekkor nem voltak képesek hordalékkúpot építeni. A Mecsektől keletre a széthúzásos medencék kialakulása még kezdeti szakaszában van, a domborzat képében még nem mutatkozik meg.

A földtani szerkezet alapján alapvetően nyugodt, ill. nyugtalan, tektonikai mozgások által érintett felszíneket különíthetünk el. A szerkezeti mozgások földrengéseket váltanak ki, a terület rengéssége (szeizmicitása) kedvezőtlen nagyobb népességtömörülés kialakulása szempontjából. Az utóbbi évek terepi vizsgálatai<sup>16</sup> fiatal mozgásra utaló jeleket csak a Pécsi-medence peremén, első sorban a Mecsekalja-övben találtak, a hegység belsejében nem. Valószínű, hogy a Mecsek lassan, egységes tömbként emelkedik ki. A történelmi időkben már a Mecsekalja-öv is alig mutatott aktivitást. Baranya megyében vagy közvetlen környezetében kb. félévszázadonként fordul elő olyan rengés, amelynek mérete a Richter-skálán mérve eléri az 5-öst. Legutóbb 1995-ben Horvátországban, Pozsega megye területén észleltek ilyet. A 2004. december 31-i pécs-kozármislenyi rengés mérete 2,6 M volt. A rengés fészke a Mecsekalja-vonal mentén, kb. 10 km mélységben volt. A történelmi időkben feljegyzett rengések értékelése alapján Pécs környéke Magyarország földrengésekkel közepesen veszélyeztetett területei közé tartozik.<sup>17</sup>

### Kőzettani felépítés, értékes kőzetek

Pécs városfejlődése szempontjából döntő jelentőségű volt, hogy a Mecsek bőven szolgáltatott építőköveket.<sup>18</sup> A Mecsekben számtalan kő- és homokbánya működött az elmúlt évezredekben.

A Mecsek körzetében a kristályos alaphegységre számos üledékes kőzettömeg települ, amelyeknek túlnyomórészt gazdasági jelentőségük is van. Az óidő végén lerakódott homokkővekből áll a Nyugati-Mecsek redőboltozata. A rá települő kavicskő (konglomerátum) fokozatosan átmelegy fakóbb vörös, lilás, ferdén rétegzett, pados (azaz vastag rétegekből felépülő) homokkőbe. Felette – szintén átmenettel – a mostanában sokat emlegetett, hivatalosan Bodai Agyagkő Formációnak nevezett összlet következik. Ez az 500–600 m vastag agyagkő képződmény jellegzetesen tavi üledék, amely olyan mértékben vízzáró, hogy alkalmasnak tartják a paksi atomerőmű nagyaktivitású radioaktív hulladékának befogadására.<sup>19</sup> Kővágószőlős környékén durvaszemű homokkővel váltakozik, 1000–1200 m vastag rétegsort alkot. A Kővágószőlősi Homokkő Formáció alsó tagozatának<sup>20</sup> kiemelkedő gazdasági értékét az uránérc előfordulása adja (2. ábra). Zöld színét a redukív felhalmozódási környezetnek köszönheti. A bányászat 41 éves időszakában kb. 46 millió tonna kőzetet termeltek ki. A radiometriai osztályozás és dúsítás során kb. 19 millió tonna bányameddőkőzet keletkezett. Összesen 25,8 millió tonna uránérc feldolgozását végezték el, ebből 7,2 millió tonna alacsony urántartalmú ércet külszíni alkáli perkolációs technológiával dolgoztak fel, 18,6 millió tonna uránércet pedig vegyi úton, hagyományos savas technológiával dúsítottak ún. „yellow cake” végtermékké.<sup>21</sup>

A földtörténet középidéjének kezdetén a kőzetösszlet szemcseméretének finomodása és mésztartalmának növekedése a tenger fokozatos előrenyomulását és mélyülését jelzi. A sekély tengerparti övben egymással váltakozva, kovás kötőanyagú homok- és iszapkő képződött. Később a meszes üledékek váltak uralkodóvá: gipszes, sötétszürke dolomit, majd sok ősmaradványt (kagylókat, fejlábúakat, pörgekarúakat, tengeri lilomokat) tartalmazó mészkövek, márgák. A mecseki triász igen jellegzetes üledékes kőzete a Kantavári-kőfejtő fekete színű, egyenetlen törésű, vastagpados, bitumenes mészkőve.<sup>22</sup> Csak a Mecsekben fordul elő. Vastagsága eléri a 100 m-t. Lagúnákban éltek azok a kagylók és csigák, amelyek vázaiból felhalmozódott. Jellegzetes színét szervesanyag- és pirittartalma okozza. A lagúnában a lebomló szerves maradványokból kénhidrogén termelődött, reakcióba lépett a vassal, így alakult piritté. A kantavári mészkövet fehér kalciterek is ékesítik, ezek teszik kedvelt dísz- és burkolókővé.

A triász márga lerakódása után a Nyugati-Mecsekben hosszú időre megszűnt az üledékképződés, amely a Keleti-Mecsekben eközben hézagosan, de tovább folytatódott. A Karolina-völgy szürke homokkőve a tengerparton, folyódeltákban rakódott le, 400–600 m vastagságban.<sup>23</sup>

A feketekőszén-készletek a jura időszak legelső szakaszában (liász), tavakban, mocsaras del-tákon, tengerparti mocsarakban keletkeztek.<sup>24</sup> Összesen 10–38 közötti számú, legalább fél méter vastag feketekőszén-telep húzódik meg a közötté tömörödött homok-, iszap- és agyagrétegek között. A rétegek néhol (így Pécsbánya környékén) a felszínre is kibukkannak, erős gyűrődéseket mutatnak. Az S alakban hajló előfordulási sáv Pécssett, a Havi-hegy keleti lábánál kezdődik, először északra tart, majd széles ívben, 60°-os szögben elfordul (2. ábra). Vasas területén újra északi a csapásiránya. A Köves-tetőtől kezdve fonolit, majd alkáli bazalttelérekkel érintkezik.<sup>25</sup> Komlótól északra Mecsekjánosi környékéig nyomozható.<sup>26</sup> A Pécshez tartozó pécsbányai-szabolcsi bányatelek területén a telepvastagság igen változó, a telepek lencseszerűek, számos agyagkő-közbetelepülés tagolja őket. Kitermelésüket igen megnehezítette, hogy a későbbi szerkezeti mozgások alaposan összetöredeztek, megszagatták az eredetileg folytonos telepeket. A rétegek egymásra torlódása okozta, hogy a szénösszetétel Pécsszabolcs térségében 1260 m rekordvastagságot ér el. Északkelet felé kivékonyodik: Vasason 520 m, Komlón 320–500 m, Nagymányok környékén pedig csupán 120 m vastag. A mecseki feketekőszén-készletet 1,6 milliárd tonnára becsülték. A kőszénrétegek fedőjében agyag-, majd mészmárga található. A jura kőszén mellett a Mecsek környezetében, Hidas környékén jóval fiatalabb geológiai korban, a miocén kori szigettengerben megtelepedett dús növényzetből barnakőszén-, ill. lignitlepek keletkeztek.

A középidő további részében évmilliókon keresztül tengeri üledékek rakódtak le a lassan süllyedő felszínre. Mecseknádasd környékén meszes homokkőből, iszapkőből, mészmárgából álló, tűzköves rétegek képződtek néhol 900 m vastagságban. Bennük fejlábúak kövületeit lehet megtalálni. A Keleti-Mecsekben a jura foltos márgákat felváltották a tömör kovás, gumós, tűzköves mészkövek, amelyek anyaga a nyílt tengerben halmozódott fel.

A pécsi belváros épületeihez leginkább ó- és középidői, különböző tengeri övekben<sup>27</sup> képződött mészköveket, homokköveket használtak, bár negyedidőszaki édesvízi mészkő és óidei metamorf kőzetek (szerpentin, márvány) is előfordulnak. A kőzetek túlnyomó többsége a Délkelet-Dunántúlról származik, de az ország más területeiről (Sóskút, Budafa, Tardos, Dunaalmás, Budakalász), sőt külföldről (a dalmáciai kőfejtőkől) is hoztak építő- és díszköveket a pécsi belvárosba. A hegységperemen megőrződött miocén agyagot és a hegységet övező dombságok lösztakaróját téglakészítés céljából fejtették.

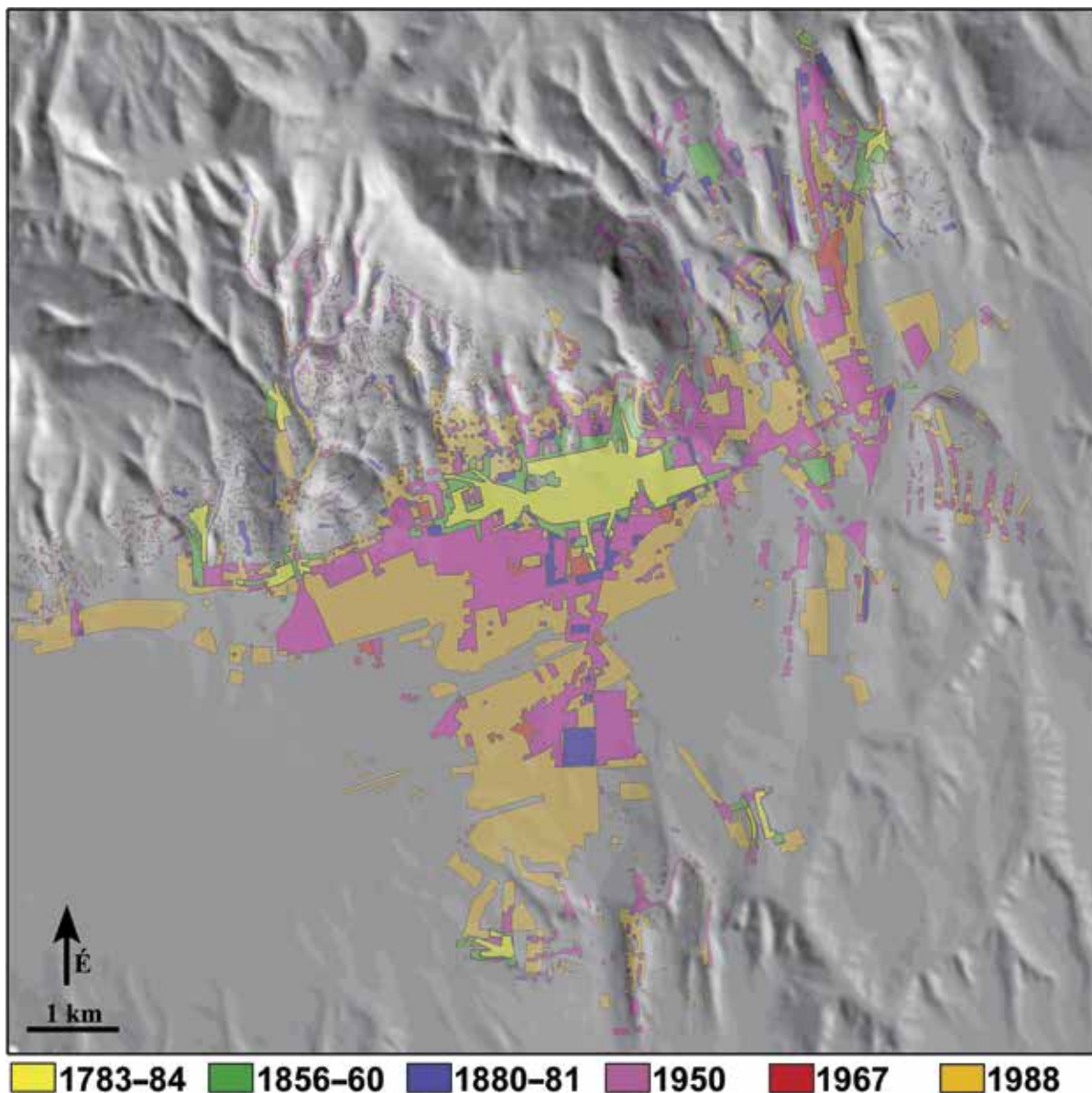
Mint már említettük, a Mecsekben vulkáni kőzetek is előfordulnak. A legidősebb magmatikus tevékenység nyomai a Mecsekben az óidőre tehető (mórági-erdősmeceki gránit, az ultrabázisos magmatizmus nyomait őrző gyódi szerpentin).<sup>28</sup> Vulkáni eredetű kőzet a kb. 80 m vastag permi riolit, amely Gyűrűfűn a felszínen is megjelenik. Ezután sokáig nem tört ki a Mecsekben tűzhányó, a szerkezeti mozgások valószínűleg szüneteltek. Az alpi hegységképződés kezdetén azonban hasadékvölgy kezdett kialakulni a Tisza-egység területén. Fejlődése ugyan később abbamaradt, de 100–130 millió éve nagy tömegű, alkáli fémekben gazdag bazalt felszínre ömlésével járt a Keleti-Mecsekben. A láva Kisújbánya környékén 900 m-t is elérő összvastagságban terült szét, vulkáni törmelékek keveredve. Tenger alatti kitörést bizonyítanak a párnalávák<sup>29</sup> a Márévár völgyében. Az izzó kőzetolvadék azonban nem mindig jutott el a felszínig, telérként benyomulhatott a kőszéntelepek közé, kokszosította az áttört kőszénrétegeket. A felszín alatt megrekedt bazaltos lávából szilárdult meg ugyancsak a Keleti-Mecsekben a csengő hangot adó fonolit.<sup>30</sup> A vulkáni lávakőzetek lepusztulásából keletkezett kavicsok Magyaregregy környékén kavicskővé cementálódtak össze.

## Domborzat

A domborzat közvetlenül is befolyásolhatja a társadalom életét, legfontosabb hatásait mégis inkább közvetetten, az éghajlati, a vízrajzi, a növényzeti és a talajadottságokon keresztül fejti ki.

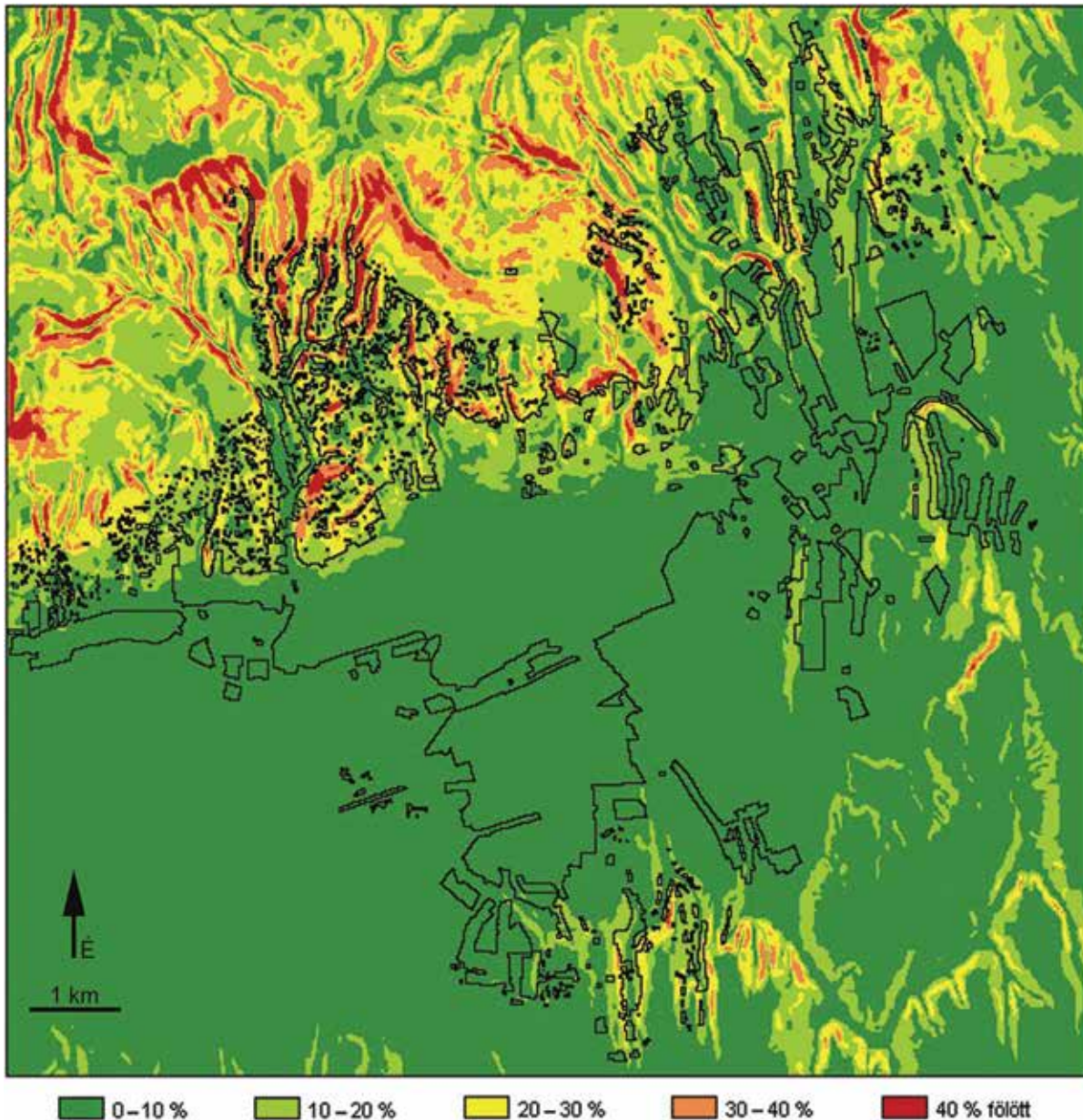
A Mecsek alig néhány ponton emelkedik 600 m tengerszint feletti magasság fölé, így csak némi jóindulattal nevezhető középhegységnek. Hegységi jellegét leginkább az adja, hogy dombságok közül szigetszerűen emelkedik ki, ill. területén felszínre bukkannak az alap-

hegység közetei.<sup>31</sup> A már említett hegységszerkezeti jellegzetességek miatt a Keleti- és a Nyugati-Mecsek domborzatában is eltér. A Keleti-Mecseket sugárirányban lefutó sasbérc-sorokon kialakult, legömbölyített, magas hátaik jellemzik. A völgsűrűség nagy, helyenként a  $4 \text{ km}^2/\text{km}^2$ -t is meghaladja. A domborzati szintkülönbség pedig nagyobb is lehet, mint  $300 \text{ m}/\text{km}^2$ . Ez a vízszintes és függőleges tagoltság adja a legmagasabb csúcs, a Zengő (648 m) környékének tájképi szépségét. A Nyugati-Mecsek viszont egy erózióval feltárt redőboltozat homokkő-gerinceiből és a redőboltozathoz kelet felé kapcsolódó, elegyengetett felszínű mészkőfennsíkiből áll. Tagoltsága jóval mérsékeltebb, a szintkülönbségek csak a Jakab-hegy déli homokkő sziklafala mentén jelentősek. Ott a kisformák közül a Babás szerköveknek<sup>32</sup> nevezett vörös színű kőgombák a leglátványosabbak, a folyóvizek, a tömegmozgások, a fagy és a szél által kipreparált kavicskő-alakzatok. A kvarcból, kvarcporfirból, gránitból és metamorf kőzetekből álló, kovával keményen összecementált kavicsok nehezebben pusztulnak le, mint a környező homokkő.



**3. ábra.** Pécs környékének digitális domborzati modellje a beépített területek feltüntetésével a katonai felmérések alapján (Hird, Somogy és Vasas nélkül)





**4. ábra.** Pécs környékének digitális magasságmodellről szerkesztett lejtőkategória-térképe

A Nyugati-Mecsek karsztfennsíkján szépen kifejlett, sorokba rendeződött töbröket, ikertöbröket, víznyelőket, zombolyokat és barlangokat alakított ki a vizek oldó hatása.<sup>33</sup> Az Abaligeti-barlang cseppkőképződményeinek gazdagságáról ismert. A Pécs fölötti mészkőfennsíkon karrok (oldásos mikroformák) is előfordulnak. A Melegmányi- és a Nagy-Mély-völgy szurdokaiban a patakok mészdús vizéből ritmikusan kivált édesvízimésző-lépcsők is látványos kisformák.

A Mecsek környéke sajátos felszínfejlődésének köszönhető a megtelepedésre alkalmas magasabb helyzetű lapos térszín kialakulása. Ezek a miocén végén a Kárpát-medence nagy részét elborító Pannon-tó szinlői,<sup>34</sup> azaz hullámveréses parti sávjának maradványai. A Mecsek szigetként emelkedett a tenger szintje fölé, így teljesen körülveszik a hullámveréssel lenyesett teraszok, szinlők. A legmagasabb valószínűleg az újidő elején alakult ki, a későbbi kiemelkedés során 450–470 m-es helyzetbe került, a fiatalabbakat, amelyek a miocénben 250 m és 380 m közötti magasságokban

fejlődtek ki, több lépcsőben lehet kimutatni.<sup>35</sup> A szinlőknek nagy a jelentőségük az építkezések és a mezőgazdálkodás szempontjából egyaránt, mivel kiválók a megtelepedésre és a gazdálkodásra is.<sup>36</sup> A hegységperemeken lerakódott finomszemű (agyagos) tengeri üledék azonban veszélyforrást is jelent: a rajta kialakult meredekebb lejtők csuszamlásra hajlamosak.

Az általános lepusztulás (denudáció) és a karsztos felszínfejlődés lapos fennsíkká alakították a Mecsek tetőszintjét. A város terjeszkedését ennek meredek pereme alatt (egyelőre) sikerült megállítani (3. *ábra*), így megmaradt rajta az erdő. A fennsíkot tagoló völgyek a legtöbb esetben túl keskenyek ahhoz, hogy települések keletkezzenek bennük. Az emberi megtelepedés lehetséges határai a lejtőkategória-térképről – amelyet ma már digitális terepmodell segítségével állítanak elő (4. *ábra*) – jól leolvashatók.

A Mecsektől délre a Pécsi-medence délnyugat felé lejt, legalacsonyabb és leglaposabb része a Pellérdi-tavak környéke. Ezt a tökéletesen sík medencét a Pannon-tenger töltötte fel. A medence feltöltődésének végső szakaszában már pannon tavi üledékek rakódtak le.

Pécs városának déli környékét a Dél-Baranyai-dombság északnyugati lejtői alkotják. Ennek a széles völgyekkel tagolt eróziós-deráziós dombságnak a felszínét vízfolyások és (pleisztocén kori) lejtőfolyamatok egyaránt formálták. A medencéhez képest emelkedő déli dombságról most észak felé, a hajdani észak-déli völgyek vonalát követve is folynak le patakok.

A társadalom tevékenysége nem csupán illeszkedik a domborzathoz, hanem létre is hoz sajátos domborzati formákat. Pécs ortofotó-térképén<sup>37</sup> jól kivehetők azok a (részben) helyreállított bánya- és anyaglerakó területek (Tüskésrét, Karolina-külfejtés, István-akna), ahol a domborzat magán viseli az ember tájalakító munkájának nyomát. A meddőhányók a lejtők alakjában, szögében, hosszában eltérnek a természetes domborzati alakzatoktól, alapvetően négy típusba tartoznak:<sup>38</sup>

- sík vagy enyhén lejtős,
- lejtős térszínen létrehozott meddőhányók;
- völgyet elzáró, elgátoló, valamint
- többszintes meddőhányók.

## Éghajlat

Kárpát-medencei viszonylatban a Mecsek déli oldalán és előterében az éghajlati feltételek a történelem folyamán átlagosnál kedvezőbbek voltak az emberi megtelepedés számára.

Jelenleg a Mecsek jellemzően mérsékelt meleg, mérsékelt nedves, enyhe télű éghajlati körzet, csak a legmagasabb tetők minősíthetők hűvösnek. Az atlanti mellett a mediterrán hatás is elég szembevetően érvényesül, hiszen a Földközi-tenger felől gyakran érkeznek enyhe, páradús légtömegek.<sup>39</sup> A szubmediterrán klímajelleghez<sup>40</sup> a Mecsek védő hatása is hozzájárul. Enyhe a tél, korán beköszönt a tavasz, meleg a nyár és hosszú, napsütéses az ősz, amikor egy második, őszi csapadékmaximum is észlelhető.<sup>41</sup> Bár a domborzat nem befolyásolja olyan határozottan az éghajlatot, mint pl. az Északi-középhegység területén, a völgyekkel felszabdalt Mecsekben mégis sokféle mezo- és mikroklíma alakult ki. A Misina-tetőn létesített Rotary-körsétány északi és déli szakasza között például, néhány tucat méter távolságon belül is jól érezhető a kontraszt: az északi lejtők mikroklímája hűvös, párás, a bükkerdőknek kedvez, míg a déli oldalon a hő- és szárazsággkedvelő karsztbokorerdő uralkodik.

A besugárzási viszonyok országos összehasonlításban kedvezőek. A napsütéses órák száma átlagosan 2025. Különösen kedvező helyzetben van a Mecsekalja a Mecsek szélárnyékában, a hegységen átbukó szelek felhőoszlató hatása miatt. Télen viszont a szennyezett levegőjú Pécs városában 11%-kal kevesebb a napfény a Misina-tetőhöz viszonyítva. A Mecsek déli előtere az ország egyik legmelegebb része, az évi középhőmérséklet mindenütt 10 °C felett van, a legmelegebb hónap (július) középhőmérséklete pedig meghaladja a 21,5 °C-ot. Az évi középhőmérséklet függőleges irányban azonban még a déli oldalon is jelentősen mérséklődik (1. *táblázat*). Ebben is szerepe van a városklímának, hiszen Pécs központjában a beton- és aszfaltfelszínek nagy aránya miatt hősziget alakul ki.<sup>42</sup> A középhőmérséklet a belvárosban 1-2°C-kal magasabb, mint a külvárosokban.



**1. táblázat.** A hőmérséklet csökkenése a tengerszint feletti magassággal, két meteorológiai állomás adatsorának összevetéséből

|                          | 170 m<br>Pécsi Tudományegyetem, Ifjúság útja | 535 m<br>Misina-tető |
|--------------------------|--|----------------------|
| Évi középhőmérséklet     | 11,2°C                                       | 8,8°C                |
| Januári középhőmérséklet | -0,7°C                                       | -2,4°C               |
| Júliusi középhőmérséklet | 22,0°C                                       | 19,3°C               |

**2. táblázat.** Pécs éghajlata

|                         |                | Hónapok |     |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     | Év   |
|-------------------------|----------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
|                         |                | 1       | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11  | 12  |      |
| közhőmérséklet (°C)     | Legmagasabb    | 1,6     | 4,8 | 10,3 | 16,0 | 20,9 | 24,0 | 26,3 | 25,9 | 22,3 | 16,6 | 8,8 | 3,4 | 15,1 |
|                         | Átlagos        | -1,4    | 1,3 | 5,6  | 10,7 | 15,5 | 18,6 | 20,5 | 20,1 | 16,6 | 11,3 | 5,1 | 0,6 | 10,4 |
|                         | Legalacsonyabb | -4,0    | 1,7 | 1,6  | 6,0  | 10,5 | 13,6 | 15,0 | 14,7 | 11,7 | 7,0  | 2,2 | 1,7 | 6,2  |
| Csapadék-mennyiség (mm) |                | 39      | 32  | 38   | 55   | 63   | 84   | 61   | 63   | 47   | 37   | 56  | 44  | 619  |
| Esős napok száma        |                | 7       | 6   | 7    | 8    | 9    | 10   | 7    | 7    | 6    | 6    | 8   | 8   | 89   |
| Napsütéses órák száma   |                | 68      | 91  | 146  | 187  | 237  | 259  | 293  | 268  | 206  | 165  | 82  | 59  | 2061 |

**3. táblázat.** Időjárási szélsőségek Pécsen

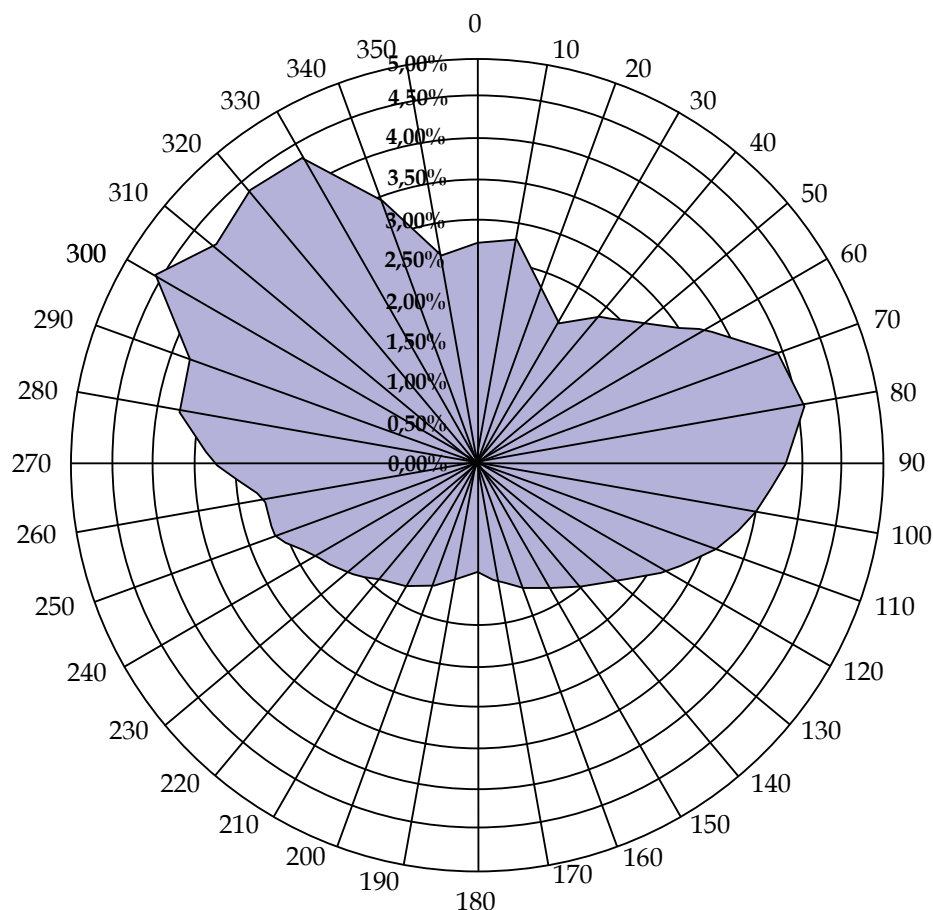
| Legmagasabb napi minimum hőmérséklet Magyarországon:       |                                     |                       |
|--|-------------------------------------|-----------------------|
| 27,9°C   | Pécs-Árpádtető (hegyvidéken, 390 m) | 2007. július 20.      |
| 27,1°C   | Szeged (300 m alatt)                | 1946. július 20.      |
| Leghosszabb kánikula ( $T_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$ ): |                                     |                       |
| 19 nap   | Pécs                                | 1946. augusztus 3–21. |

A sokéves (1901–2000 közötti észlelésekből számított) átlagos csapadék viszonylag bő. A hegység központi vidékein 750 mm feletti csapadék hull, a peremeken valamivel kevesebb (Misina-tető 723 mm, Abaliget 737 mm). A Pécsi Tudományegyetem területén működő meteorológiai állomáson azonban már csupán 661 mm volt a csapadék átlaga (1951 és 2000 között). A domborzati szintkülönbségek miatt a csapadék évszakos eloszlásában is jelentős területi különbség mutatkozik. A hegység nagyjából kelet-nyugati irányú gerince alacsony ugyan, mégis éghajlati választóvonal: nyáron, az atlanti ciklonok érkezésekor a déli oldalon, télen viszont, amikor mediterrán

ciklonokból hull a csapadék, az északi oldalon okoz esőárnyékot. A csapadékösszeg évről-évre tapasztalható ingadozása nagy. Maximuma néha meghaladja az 1000 mm-t, a legutóbbi aszályosabb években azonban mértek már 500 mm-nél kevesebbet is. A hidrológusok az 1901–1950 közötti évek átlagához viszonyítva 1990–1998 között 640 mm összesített csapadékhiányt számítottak.<sup>43</sup> Az éves csapadék háromnegyed része a kapásnövények tenyészidejében (április 1. és szeptember 30. között) hullik, ami kedvező a földművelés számára.<sup>44</sup> A csapadékmennyiség sok napra oszlik el, a csapadékesemények száma nagy. Csaknem száz olyan nap van, amikor 1 mm-t meghaladó csapadékot észlelnek. Pécs környékének fekvéséből és domborzatából, azaz a Mecsek és a környező medencék, domboságok közötti magasságkülönbségből, valamint a mediterrán hatásból fakadhat az a sajátosság is, hogy a jégeső valószínűsége jóval nagyobb, mint máshol az országban. A zivatarok évi átlagos számát tekintve (25 nap) Baranya hazánk egyik zivatargóca. Havazás a Mecsekben évente 25–30 nap is tapasztalható, a hóborításos napok száma 35-nél is több. Napjaink éghajlatváltozásának következményeképpen a csapadékon belül a hó aránya, valamint a hótakaró tartóssága fokozatosan csökken.

A százéves (1901–2000 közötti idősorokból számolt) átlagok alapján Pécs éghajlatát a 2. táblázat foglalja össze. Néhány magyarországi időjárás szélsőséget Pécsen észleltek (3. táblázat).

A város szélviszonyait döntő mértékben meghatározza a Mecsek. A táj uralkodó szele az északi és az északnyugati, de a nyugati és a keleti irány is jelentős (5. ábra). Gyakori a szélcsend (kb. 20%), a 2 m magasságban mért átlagos szélesség (3 m/s körül) elmarad az ország más vidékein tapasztaltaktól. A gyenge légmozgás nem kedvez a város által kibocsátott légszennyező anyagok eloszlásának, a szennyeződés felhígulásának.



5. ábra. A szélirányok gyakorisága a pécs-pogányi meteorológiai állomáson

Megemlítendő még, hogy a mesterségesen létrehozott felszínformákon egészen sajátosságos, gyakran igen szélsőséges mikroklíma alakult ki.<sup>45</sup> Ezeket a felszíneket az jellemzi, hogy különösen hajlamosak a felforrósodásra és a kiszáradásra.

## Vízrajz

### Felszíni vizek

Pécs városa felszíni vizekben (folyókban, tavakban) feltűnően szegény. A Pécsi-medence egyetlen jelentősebb vízfolyása, a Pécsi-víz hossza 56 km, vízgyűjtő területe 592 km<sup>2</sup>, közepes vízhozama mindössze 0,7 m<sup>3</sup>/s. Vízhozamát elsősorban a belefolyó mecseki patakok és a felszín alatt áramló karsztvizek befolyásolják. Árvízkor szállított már 92 m<sup>3</sup> vizet is másodpercenként. Mivel már felső szakaszán Pécs szennyvizeinek fő befogadója, vízminősége állandó gondot jelent.

Korábban a város területén számos forrás és patak elégítette ki a lakosság vízigényét. A patakok a Mecsek oldalában eredtek és a mocsaras Pécsi-medencébe torkolltak. Vizüket a rómaiak óta hasznosítják. Az 1890-es évek elején azonban már kb. 400 m<sup>3</sup>-rel kevesebb vizet szállítottak a vízfolyások, mint természetes állapotban. A legnagyobb változást a nagy hozamú, 233 m-rel a tengerszint felett fakadó Tettye-forrás szenvedte el. A Tettye-patak két ágra szakadva, a mai Vince és Gáspár utca vonalában folyt, majd az Ágoston tér alatt malomcsatornáknak vezeték a vizét.<sup>46</sup> Az 1892-ben megépített, majd többször bővített Tettye-vízmű hatására napjainkban csak a legcsapadékosabb időben jut karsztvíz az egykori patakmederbe. A patakok medrét mára már szinte mindenütt kibetonozták, szabályozták. A belváros területén egykor átfolyó Frühweisz-vízfolyás, ill. Tettye- és Bálícsi-patak alsó szakaszát teljesen be is fedték. A Mecsek déli lejtőin az erdőterületek kiirtása, legelővé, szőlőterületté alakítása a talajpusztulás, illetve a patakok hordalékszállításának megnövekedéséhez vezetett. Ennek következtében meggyorsult a medence peremén a hordalékkúpok épülése.<sup>47</sup> Pécs az utóbbi évszázadokban egyre nagyobb részben épült rá ezekre a területekre, ezért a lakott területre szállított, ülepített hordalék nagyobb záporok után gyakran okoz problémát.<sup>48</sup>

A Pécs környéki állóvizek mind mesterségesek. A Nyugati-Mecsekben az Orfú környékén 1962 és 1972 között felduzzasztott tavakat ingadozó hozamú (0,3–51 m<sup>3</sup>/s) karsztforrások táplálják. Az Orfú-tó vízfelülete 10 ha, a Pécsi-tóé 80 ha, a Herman Ottó-tóé 30 ha, a Kovácsszénájai-tóé pedig 9 ha. Pécs területén az egyetlen jelentősebb állóvíz a Pellérdi-halastavak csoportja, összterületük 144 ha. A Pécsi-medence mélyebb területeit egykor borító mocsarat a vasútépítéskor és a város terjeszkedése érdekében a 19–20. században teljesen lecsapolták. A Karolina-külfejtésben a szivárgó vizek ideiglenesen felgyülemlettek, szintjüket szivattyúzással kell szabályozni.

### Felszín alatti vizek

Pécs térségében a felszín alatti vízkészletek utánpótlódása a sajátos földtani és domborzati viszonyoktól függ. A Mecseken beszivárgott karsztvíz és egyéb résvíz a hegység lábánál rétegvízként jelenik meg. A felszín alatti vizek elsősorban a Pécsi-víz mint erózióbázis felé szivárognak. A város beépített területe alatt egységes vízrendszer alakult ki, a különböző korú és ásványi összetételű tározó kőzetek vízkészletei összeköttetésben állnak. Ez a helyzet természetesen fokozottan érzékenyvé teszi a felszín alatti vizeket a szennyeződésre.

Önálló vízföldtani egység a Mecsek Misina-Tubes hegycsoportjának karsztosodott mészkőtömbje, amelyet dél felé a Tettye-forrás csapol meg. A Tettye vízhozama – mint minden karsztforrásé – erősen ingadozik (0,25–25 m<sup>3</sup>/s között). Általában éppen akkor a legkisebb (nyár végén), amikor a legnagyobb szükség lenne a vízre. Manapság Pécs város vízellátása részben a Nyugati-Mecsek előterében fekvő Pellérdi- és Törtgyogói-medencék vízbázisán – amelyek alapvető jelentőségű vízvé-

delmi területek –, másrészt a Dunából idevezetett vízen alapul. A vízmennyiség biztosításán kívül gondot okoz az is, hogy a talaj- és rétegvizek keménysége – a rendkívül jelentős mennyiségű vízben oldott Ca, Mg tartalom következtében – meghaladja a 30 német keménységi fokot.

## Talajok

A Mecsek talajtípusai a felszínre bukkanó kőzetekhez igazodnak.<sup>49</sup> Az agyagos üledékeken elsősorban erősen savanyú agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő (a terület 45%-án). Nagyrészt erdő van rajtuk. A Nyugati-Mecsek mészkövein és a keletebbre felszínre bukkanó meszes üledékeken sekély termőrétegű rendzinák jellemzők (27%-os kiterjedésben).<sup>50</sup> A homokkövön képződött barna erdőtalajok (17%) gyenge termőképességűek. A hegységperemek lösztakaróján a Mecsek területének 9%-án vályogos barnaföldek jelennek meg. Pécs beépített területén építési törmeléken, feltöltésen városi talajok alakultak ki.

A Pécsi-síkság taljai azon a löszös üledéken képződtek, amelyet a Mecsek pereméről és a Dél-Baranyai-dombság lejtőiről szállítottak ide a patakok.<sup>51</sup> A legalacsonyabban fekvő részeken, a terület 53%-án erősen agyagos réti talajok képződtek. Humuszos, karbonátmentes szintjük kb. 30–35 cm vastag. Ahol mélyebben van a talajvíz, vályogos barnaföldek jellemzőek. Területi arányuk 36%. A sík legmagasabb felszínein még jobb vízgazdálkodású alföldi mészlepedékes csernozjom foltok jelennek meg. Ezek a vidék legtermékenyebb taljai, humusztartalmuk a 3%-ot is eléri.

A Dél-Baranyai-dombság löszös felszíne kedvező volt termékeny talajok képződésére. A dombság 55%-án barnaföldek, 11%-án különböző jellegű csernozjomok jellemzők. Szántóföldi művelés alatt és a szőlőkben a talajerózió nagy felületeken lepusztította humuszos szintjüket. A patak völgyek üledékein, a terület 10%-án öntés- és réti talajok képződtek.

## Növényzet

A Mecsek növényzetének történeti fejlődését részben régészeti adatokból, emberi tűzhelyek faszénmaradványaiból, másrészt pollenelemzésekből ismerjük.<sup>52</sup> A Mecsek és környékének negyedidőszaki vegetációfejlődésének feltárását nehezíti, hogy csak elszórt és igen rövid adatsorunk van a területről. Adatok hiányában csak feltételesen, és a Mecsektől eltérő környezeti adottságú területekről származó adatok kivetítésével rekonstruálhatjuk a növényzet igen jelentős léptékű és sok bizonytalanságot tartalmazó fejlődését. A korai glaciálisokról alig van adatunk.<sup>53</sup> Ekkor nyílt tűlevelű erdők tenyészhetek a Mecsekben. Az interglaciálisok meleg, csapadékos éghajlatán inkább a környező ártereken alakult ki dús növényzet (éger- és fűzerdők, holtágak vízi növényzete). A legerősebb lehűlés (riss glaciális, 230 000–135 000 éve) során kihaltak a korábbi szubtrópusi növényvilág utolsó, a mindel glaciális túlélte maradványai is (a hikoridió, a szárnyasdió, a szivarfa és a keleti bükk). Erdei-, vörös- és cirbolyafenyőből álló tajga vehette át az uralmat. Az utolsó interglaciális szélsőséges kontinentális éghajlata a sztyeppterületeknek kedvezhetett, de a Mecsekben a lomboserdőkre jellemző fajok (szil, hárs, ostorfa, ciprusfélék, tölgyek) is megjelenhettek. A würm eljegesedés idején, amikor nyáron is igen hűvös volt az időjárás, ismét a fenyőerdők terjedhettek el és a holocén első évezredeiben is fennmaradtak. Majd talán a boreális szakaszban a fák közül a hársak, tölgyek találtak otthonra a Mecsekben. A holocén második felében, kiegyenlített éghajlaton alakult ki a lomboserdők jelenlegi összetétele.

Jelenleg Pécs környéke, a Mecsekkel és a Villányi-hegységgel együtt a Dél-Dunántúl flóravidékének (Praeyllyricum) flórajárásába (Sopianicum) tartozik. A balkáni jellegű cseres tölgyesek mecseki megfelelője az alacsonyabb szinteken a zonális mecseki cseres-tölgyes.<sup>54</sup> A mecseki gyertyános-tölgyes is zonális erdőtársulás mély barnaföldeken vagy agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, a Mecsek déli oldalán 300 m tengerszint feletti magasság felett. Kettős koronaszintű erdők: a felső szintet a kocsánytalan (*Quercus petraea*) és a csertölgy (*Q. cerris*), valamint az ezüsthárs (*Tilia*

*tomentosa*) alkotja, az alsóban pedig a gyertyán (*Carpinus betulus*) uralkodik. A kelet-balkáni, szárazabb vidékek fafajai közül az aranytölgy (*Q. dalechampii*), a mezei (*Acer campestre*) és a hegyi juhar (*A. platanoides*) jelenik meg. A cseres-tölgyesek jellegzetes cserjéje a házi berkenye (*Sorbus domestica*), a gyertyános-tölgyeseké a hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) és a mezei rózsza (*Rosa arvensis*). A cseres-tölgyesben a felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*) és az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*) között olyan ritka botanikai értékek is előbukkannak, mint a keleti zergevirág (*Doronicum orientale*). A gyertyános tölgyes aljnövényzete jól mutatja az erdő – a kőzettani felépítéstől, a domborzattól és a vízrajztól egyaránt függő – nedvességellátottságát, a szárazabb élőhelyektől a nedvesebbek felé haladva az egyvirágú gyöngyperjét (*Melica uniflora*) felváltja a bükkös (*Carex pilosa*), majd a podagrafű (*Aegopodium podagraria*), a legüdebb helyeken pedig az illatos galaj (*Galium odoratum*) és az igen elterjedt medvehagyma (*Allium ursinum*). Mészkövön, rendzinatalajon, 250–600 m magasságban, száraz, meleg mikroklímájú helyeken fejlődik ki a mecseki mézskedvelő olasz tölgyes. A csupán 8–15 m magasra növő olasz tölgyből (*Q. virgiliana*), a kísértő molyhos (*Q. pubescens*), arany- és csertölgyből álló koronaszint alatt a cserjékre, fatörzsekre liánok (piritógyökér [*Tamus communis*], jerikói lonc [*Lonicera caprifolium*]) kapaszkodnak fel. A sziklás, rendzinás hegytetőkön, gerinceken a tölgyesek mecseki sisakvirágos tetőerdőnek nevezett változata jellemző. Az aljnövényzetben leginkább bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), ostorménfa (*Viburnum lantana*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a gyepszintben a névadó méregölő sisakvirágon (*Aconitum anthora*) kívül epergyöngyike (*Muscari botryoides*) és mecseki kékcskillag (*Scilla vindobonensis* ssp. *borhidiana*) található. A mecseki karsztbokorerdő (pl. a Dömörkapu környékén) napsütötte, meredek lejtőin a molyhos és olasz tölgyek, ezüsthársak alatt húsos som (*Cornus mas*) tenyészik, legalul pedig – egyebek között – magyar rozsnok (*Bromus pannonicus*), lappangó sás (*Carex humilis*), nagy ezerjófű (*Dictamnus albus*) honos. Szilikátos alapkőzetben (a Jakab-hegyen vagy a Lámpás-völgyben) ezeket a társulásokat a mecseki mézskerülő tölgyes vagy a rekettyés tölgyes helyettesíti. Az előbbi gyepszintjében uralkodó faj a fehér perjeszittyó (*Luzula luzuloides*), a vele állandóan előforduló hegyi csenkesszel (*Festuca drymeia*), réti csormolyával (*Melampyrum pratense*), olasz (*Hieracium sabaudum*) és erdei hölgyállal (*H. sylvaticum*). Az utóbbi domináns cserjefaja a selymes rekettye (*Genista pilosa*).

A mecseki bükkös erdő társulás hasonló magasságban, de savanyúbb talajokon és inkább északi-as kitettségekben fordul elő.<sup>55</sup> Alsó koronaszintje, amelyet a gyertyánnal elegyes bükk (*Fagus sylvatica*) alkot, sűrűbben záródik. A cserjeszint a gyertyános-tölgyesekéhez hasonló. A gyepszint fajgazdagsága tavasszal figyelhető meg.

A flóra különlegessége, hogy a kelet felé szárazodó éghajlat miatt néhány atlantikus elterjedésű növényfaj, mint a szúrós (*Ruscus aculeatus*) és a lónyelvű csodabogyó (*R. hypoglossum*), valamint a díszes vesepáfrány (*Polystichum setiferum*) a Mecseknél keletebbre már nem fordulnak elő. Még gyakoribb, hogy az illír elterjedésű fajok a Mecseknél északabbra már nem jutottak el. Ilyenek az aranyos baraboly (*Chaerophyllum aureum*), a baranyai peremizs (*Inula spiraeifolia*), az illatos hunyor (*Helleborus odorus*) vagy az olasz müge (*Asperula taurina* ssp. *leucanthera*).

Ahol a természetes növénytakarót kiirtották, mesterséges, illetve másodlagos növényzet vált uralkodóvá. Ilyenek a mecseki (részben) rekultivált bányászati felszínek.<sup>56</sup> A bányák másodlagos növényzete aszerint alakul, hogy milyen kőzetet fejtettek bennük, milyen meddő halmozódott fel, milyen idős a hányó, illetve milyen a környező területek növényzete. A kőfejtőket körülvevő lomboserdők fajai könnyen elterjednek a bányaudvarokban, mint pl. a Pécs-lámpásvölgyi homokkőbányákban, ahol a gyomnövényeken és a fűféléken kívül a gyertyános-tölgyesek fafajai is feltűnnek. A mézskőbányák meddőanyaga fizikai és kémiai tulajdonságaiban nem különbözik a kopár mézskőfelszínektől, ezért növényzetében nagy szerephez jutnak a mediterrán flóraelemek, a karsztbokorerdőkhöz hasonló társulás alakul ki. Az egykori mélyművelésű szénbányák palahányóit először a gyomok hódították meg. A fák közül is az igénytelen bálványfa fordul elő a leggyakrabban. A meddőhányók növényzetének értékes vonásai is vannak. Amellett, hogy gátolják a felszínpusztító eróziós folyamatokat, kilenc hivatalos gyógynövény és 25, a népi gyógyászatban használatos faj fordul elő rajtuk.<sup>57</sup>



## Állatvilág

Az állatföldrajz művelői a Mecseket hagyományosan a palearktikus faunarégió euro-turáni faunavidékének (provincia) közép-dunai faunakerületébe (subprovincia), annak illírvidéki faunakörzetébe (Illyricum), azon belül pedig a mecseki faunajárásba (Sopianicum) sorolták be. Az új, európai vonatkoztatású beosztás szerint a Pannon biogeográfiai régióba tartozik, amely szubmediterrán sziget Dél-Magyarországon. Dinári kapcsolatait az újabb munkák is hangsúlyozzák.<sup>58</sup> Fekvésénél fogva a Mecsek valószínűleg fontos szerepet játszott a Kárpát-medence eljegesedések utáni rekolonizációjában (újratelepedésében), összekötő kapocsként szolgált a Balkán-félsziget és a medence központi területei között. A pleisztocén eljegesedések idején ugyanis a melegkedvelő állatfajok (csakúgy, mint a növények) egyrészt kihaltak, másrészt a Földközi-tenger vidékére, a Balkán félsziget északi részére, vagy olyan kárpát-medencebeli refúgiumokba húzódtak vissza, mint a Mecsek is lehetett.<sup>59</sup> Ezt bizonyítja, hogy egyes fajok, mint a vakrákok (*Niphargus sp.*) a Mecsekben vészelték át a jégkorszakot.

Tipikus balkáni faj egy, a közelmúltban megismert ászkarák (*Trichoniscus bosniensis*). A lepkék között atlanti fajok is feltűnnek, mint a sárgamintás tarkabagoly (*Polymixis xanthomista*) és a vonalkás földibagoly (*Euoxa vitta*). A növényekhez hasonlóan a rovarok között is van több olyan faj, amely a Mecsekben éri el előfordulása északi határát, mint pl. az álcás tegzes (*Plectrocnemia minima*), a hangyabogánccs-tollasmoly (*Calyciphora xanthodactyla*), egy főgyökérmoly (*Ancylosis roscidella*), a pompás csuklyásbagoly (*Cucullia formosa*).

Barlangi leletek<sup>60</sup> már korábban is sajátos jégkorszaki állatvilágra utaltak. A Zók környékén 2006-ban talált mamutlelet és a 2008-ban Kozármisleny és Pécs között feltárt gazdag lelőhely új adatokkal gazdagította a vidék pleisztocén állatvilágáról alkotott képet, azonosítása folyamatban van. A fogakból és egyéb csontleletekből arra lehet következtetni, hogy az utolsó eljegesedés egyik kései szakaszában gyapjas mamut (*Mammuthus primigenius*), őstulok (*Bos primigenius*), óriásszarvas (*Megaloceros giganteus*), gyapjas orrszarvú (*Coleodonta antiquitatis*), sztyeppei bölény (*Bison priscus*) és gímszarvas (*Cervus elaphus*) élhetett az itteni hideg éghajlatú tundra, sztyepp és tajgaelemeket egyaránt tartalmazó erdőssztyeppen. A leletek koncentráltasága, valamint a barlangi medve (*Ursus spelaeus*) és barlangi hiéna (*Crocuta spelaea*) megjelenése arra utal, hogy ez a vidék akkoriban gazdag vadászterületnek számíthatott.

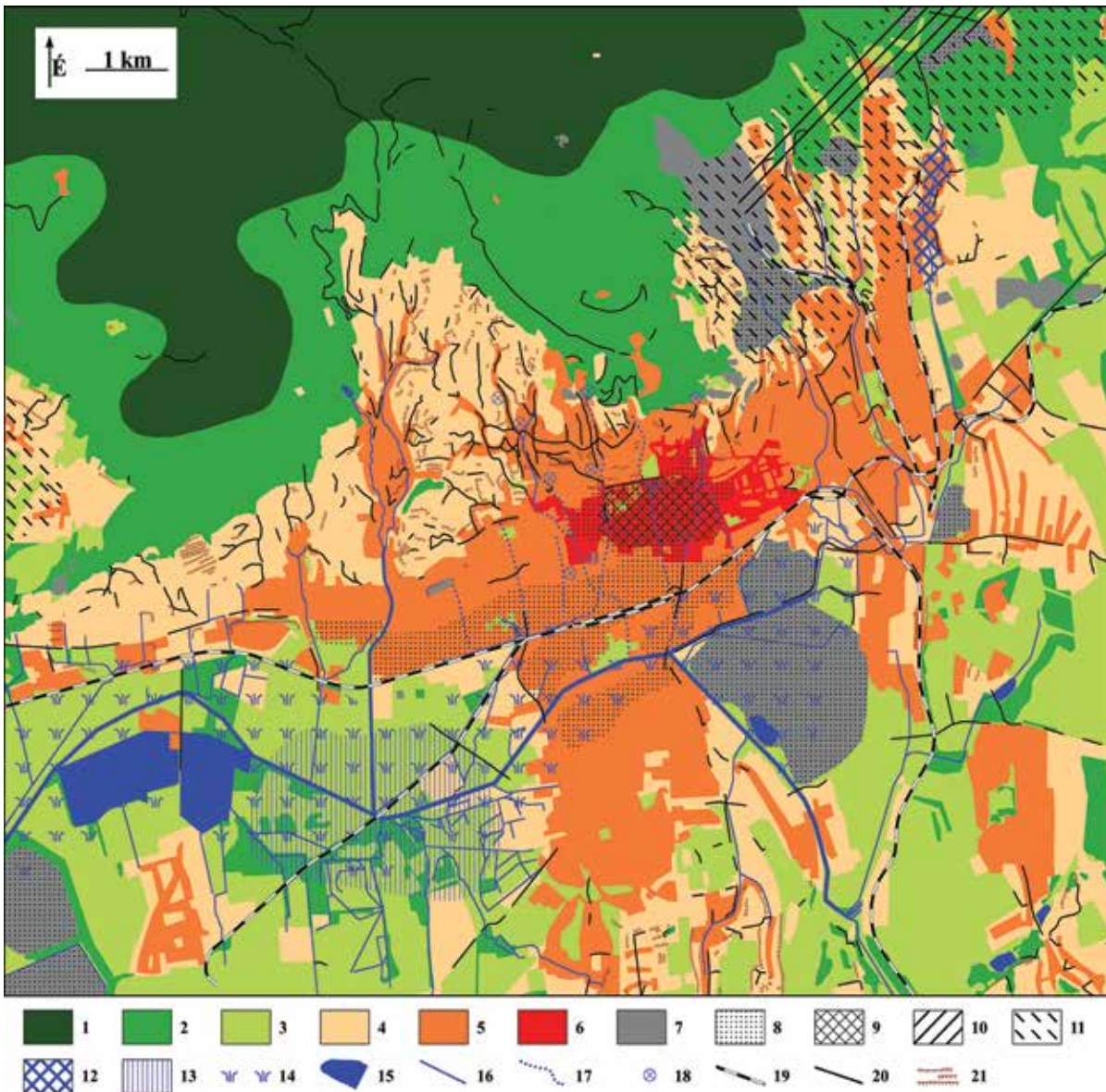
## A városi környezet jelenlegi állapota

Pécs jelenlegi természeti környezete távolról sem azonos az ember megjelenése előtti állapotokkal. Az ember környezetalakító tevékenysége egyre jelentősebbé vált és az elmúlt egy évszázadban érte el a csúcspontját.<sup>61</sup>

### Antropogén hatások a domborzatra

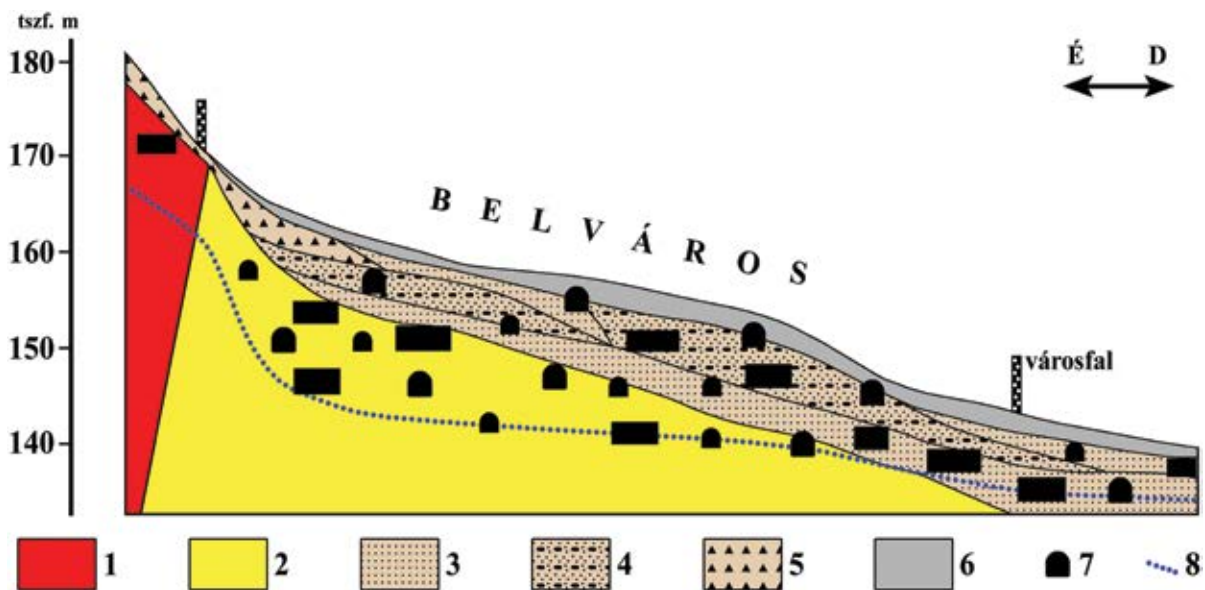
A különböző társadalmi-gazdasági tevékenységek hatására számos felszínalakító hatás figyelhető meg Pécs területén is (6. ábra). Erdősi Ferenc (1979) csoportosítását használva ezek közül a legjelentősebbek a következők:

- kimélyítés (pl. bányászat, közlekedési pályák és települések építése);
- süllyedés (pl. alábányászás, pince berogyás során);
- pozitív forma lenyesése (városépítés, közlekedési pályák építése során);
- domború felszín koptatása (pl. mélyutak);
- elegyengetés (pl. mezőgazdaság, bányászat, városépítés, közlekedési pályák építése során);
- feltöltés-felhalmozás (pl. bányászat, közlekedési pályák és települések építése, vízrendezés során - ide sorolandó a lakott területre lehordott iszap és hordalék is!);
- felszínvédelem (pl. szilárd burkolat, támfalak, ártérszok, vízpartok burkolata).



**6. ábra.** Jelentősebb antropogén hatások a domborzatra, a vizekre és a felszínborítottságra Pécs környékén

1. Emberi tevékenység által ritkán zavart erdő; 2. Emberi tevékenység által gyakran zavart erdő; 3. Park, bokros terület, legelő, szántó; 4. Ritkán beépített, kevésbé leburkolt, kertés, kertvárosi jellegű terület; 5. Közepesen sűrűn beépített, közepesen leburkolt, tömb-, sor- és családiházias terület; 6. Nagyon sűrűn beépített, szinte teljesen leburkolt, tömb- és sorházias, belvárosi terület (ún. antropogén sivatag); 7. Ipari tevékenység által teljesen átalakított, lepusztított felszín (külszíni bányászat, meddőhányó, zagyártározó); 8. Jelentős antropogén feltöltés (urbanit, meddő, zagy); 9. Alápincézett terület; 10. Szénbányászat által alábányászott terület, 10 m-nél nagyobb felszínsüllyedéssel; 11. Szénbányászat által alábányászott terület, 0-10 m-es felszínsüllyedéssel; 12. A bányászat befejezése után megemelkedő (visszatérő) talajvíz által károsított épületek; 13. Vízkivétel miatt 5 m-nél nagyobb talajvízszint csökkenés; 14. Egykori mocsaras terület, a 19-20. században lecsapolva; 15. Mesterséges tó; 16. Mesterséges medrű patak, mesterséges csatorna; 17. Fedett medrű vízfolyás; 18. Elapasztott, vagy lecsökkentett vízhozamú, egykor jelentős forrás; 19. Vasútvonal töltésekkel és bevágásokkal (működő és használaton kívüli); 20. Jelentősebb mélyutak, ill. útbevágások; 21. Jelentősebb mesterséges tereplépcsők, álteraszok



**7. ábra.** Egyszerűsített és túlmagasított mérnökgeológiai szelvényvázlat Pécs belvárosáról

1. Óidei metamorf kőzet; 2. Miocén–pliocén (pannon) homok; 3. Negyedidőszaki homok, homokos kőzetliszt;
4. Negyedidőszaki kavicsos, kőzettörmelékes homok; 5. Negyedidőszaki agyagos kőzettörmelék; 6. Urbanit; 7. Pince; 8. talajvíz felső határa

A fentiek közül részletesebben tárgyaljuk az antropogén okokra visszavezethető felszínsüllyedéseket, amelyek Pécs több részén is jelentős károkat okoztak az elmúlt fél évszázadban.

Mint a legtöbb bortermelő város, így Pécs belvárosa, illetve annak közvetlen környéke is sűrűn alá van pincézve. Az általában 6–10 méter mélységben megtalálható pannon homokrétegbe vájt pincék megfelelő mikroklimával rendelkeztek bortárolás céljára.<sup>62</sup> A pincék egy-, két-, ritkábban többszintesek. Talpmélységüket létesítéskor a meglévő talajvízszint határozta meg (7. ábra). Az üregek szelvényei 3–30 m<sup>2</sup>-ig terjednek. A kőzetek állékonysága helyenként a téglaboltozat elhagyását is lehetővé tette. A felszámolás előtt a pécsi pincerendszer teljes hossza elérte az 50 km-t, számuk az 1300 darabot, míg térfogatuk a 280 000 m<sup>3</sup>-t.<sup>63</sup> Ezen pince és üregrendszereket legtöbbször spontán alakították ki a tulajdonviszonyok és a felszín feletti építmények figyelmen kívül hagyásával, ami később sok problémát okozott. Az 1970-es években megerősítettek vagy tömedékeltek sok pincét, főleg olyanokat, amelyek a közutak alá is benyúltak.

Az előbbinél nagyobb területeken érvényesültek az alábányászás következtében meginduló felszínmozgások. A felszínsüllyedések Pécs északi peremén, egy kb. 13,5 km<sup>2</sup>-es, kelet-nyugat irányú horpában voltak a legjelentősebbek, ott a 10–25 m-t is elérték. Szerencsére a felszínváltozás nagyrészt gyéren lakott területekre esett. A Hősök tere 150 évvel ezelőtt mintegy 5 m-rel magasabb geodéziai szinten helyezkedett el.<sup>64</sup> A Mecsekben több mint 300 lakást kellett felszámolni lakhatatlanságot előidéző bányakár miatt, és több mint 1000 lakás szenvedett kijavítható károkat.

### A felszínborítottság emberi hatásra történő megváltozása

Az ember megjelenése előtt a Mecsek hegylábi területeit és a dombsági részeket erdők borították, a patakok és a Pécsi-medence mentén bokros-fás rétek húzódtak. A medence mélyebb részén mocsaras, lápos területek váltogatták egymást nyílt vízfelületekkel.



A gyarapodó lakosság egyre nagyobb területen irtotta ki az erdőt és vette mezőgazdasági művelés alá a területet.<sup>65</sup> A Mecsekoldalban egyre több lett az eredeti állapothoz képest ritkásabb növényborítottságú szőlős, gyümölcsösök.

A medence mélyebb részén elterülő mocsárvilágot fokozatosan visszaszorították, majd a 20. század elején végleg lecsapolták, ill. feltöltötték. A helyét legelők, szántók, kertek, gyártelepek, sportpályák, zagytározók foglalják el.

A hegylábi és medenceterület határán épülő terjeszkedő város lakóépületei, burkolt terei és útjai egyre nagyobb felületet tettek inkább csupasz sziklához, kősvataghoz hasonlónvá. A katonai felmérési térképekről leolvasható, hogy Pécs beépített, leburkolt területe az 1780-as években csak 2,0 km<sup>2</sup> volt, ez az 1880-as évekre 4,4 km<sup>2</sup>-re, majd az 1980-as évekre 27,2 km<sup>2</sup>-re nőtt.<sup>66</sup> Ezzel együtt romlott a természetes növényzet, az állatvilág, a talajok állapota, átalakult a domborzat, mesterséges jellegré váltak a vízfolyások, szélsőségesebbé a mikro- és mezoklíma. Tehát ún. kultúrsivatag alakult ki. Az ipari tevékenység (pl. külszíni bányászat) hatására a várostól távolabbi területek is gyökeresen átalakultak, meddőhányók, zagy- és pernyetározók keletkeztek.

### A vizek állapota

A Pécsi-víz vízminőségi besorolása változó, de egészében meglehetősen kedvezőtlen. A tuskésréti szelvényben oxigénháztartás szempontjából III. osztályú (tűrhető), nitrogén- és foszforterhelés szerint azonban már IV. osztályú (szennyezett). A szerves mikroszennyezők közül az ásványolaj-tartalom V. osztályúvá (erősen szennyezett) teszi. A bányaterületekről lefolyó vizek magas sótartalmát a nagy vezetőképesség jelzi, de a mangán is onnan származik. A Pécsi-víz a pellérdi szelvényben – az oxigénháztartást kivéve – IV. osztályú (szennyezett), Zóknál pedig már erősen szennyezett. Mellékvizei jobb vízminőségűek.

2004 nyarán – az ISPA program keretében – az ivóvízkészletek védőövezetében megkezdődött a szennyvízcsatorna-hálózat kiépítése, ami javíthatja a felszíni és a felszín alatti vizek minőségét egyaránt. A város ivóvízzel való ellátása miatt több kutat is fúrtak, ezért a talaj- és rétegvizek szintje kisebb-nagyobb területen lesüllyedt. A tortyogói és a pellérdi kútrendszer környékén 20, illetve 10 m-nél nagyobb mértékű talajvízszint-csökkenést mértek 17,9, illetve 8,1 km<sup>2</sup>-nyi területen.<sup>67</sup> Valamennyi vízbázis állapotváltozását monitoring rendszerekkel követik. A Tettye-forrás vízgyűjtő területén 6 db, a pellérdi vízműtelepen 24 db, a tortyogóin 20 db figyelőkútban végeznek vízkémiai és bakteriológiai vizsgálatot.<sup>68</sup>

### A városi talajok állapota

A városi talajokra jellemző, hogy az ökoszisztéma átalakulása miatt degradálódnak. A mechanikai hatások miatt a pórusok eltömődnek, oxigénhiány lép fel. Csökken a humusztartalom és a lebontó szervezetek mennyisége, a talajok humuszos szintje elsavanyodott.

A város sűrűn beépített részein az eredeti talaj szinte teljesen, vagy jelentős mértékben háborgatott és fedve van építményekkel, antropogén üledékekkel.

Pécs történelmi városmagján belül az elmúlt évezredekben felhalmozódott, hamuval, szeméttel, lejtőhordalékokkal összekeveredett építési törmelék, az urbanit vastagsága a 1,5 m-t is eléri.<sup>69</sup> A hegyoldali szőlőkben, gyümölcsösökben a jórészt kopár talajfelszínt a szél és a víz eróziója egyaránt károsította. A záporok után kialakuló városi villámárvizek annyi hordalékot mosnak le, hogy sokszor a belvárosi részek közlekedését is akadályozzák.<sup>70</sup>

Pécsen több területen kármentesítést kellett végezni: így a volt Pécsi Vasas Ipari Szövetkezet galvanizáló üzemében a nehézfém-szennyezés megszüntetése érdekében; a felhagyott bányászati területeken (Széchenyi-, András-, Petőfi-, István-, Rucker-akna, pécsújhegyi szénelőkészítő) a szénhidrogénnel szennyezett talajt kitermelték és ártalmatlanították; a szénbányászati meddőhányók

felületén tereprendezést végeztek, talajtakaróval fedték le. A hőerőmű tüskésréti zagytárolójából kioldódó sók elszennyezték a talajvizet. A szennyezettség a természetes hígulás következtében fokozatosan csökken, 5–10 éven belül várhatóan megszűnik. A pécsi MÁV állomás területén a szennyezett talajt eltávolították, az olajos talajvizet 1998 óta folyamatosan eltávolítják.

### A városi levegő állapota

A sajátos domborzati és szélviszonyokon túlmenően a levegő minőségét Pécssett is (mint minden nagyobb városban) alapvetően az ipari, a háztartási és a közlekedési eredetű kibocsátások (4. táblázat) határozzák meg.<sup>71</sup>

A város légtérét és környezetét elsavasító kéndioxid-szennyezettség az utóbbi években jelentősen csökkent. 2004-ben a Pécsi Hőerőmű Rt. átállt földgáz és biomassza tüzelésre, ami jótékonyan hatott a kibocsátások – köztük a kén-dioxid – tendenciájára. Korábban, 1998–2003 között az erőmű szénellátását biztosító pécsbányai Karolina-külfejtés is jelentős kéndioxid-forrás volt. Amikor az erőműben megszűnt a széntüzelés, a külszíni szénbányászatot is beszüntették, ami igen nagy mértékben mérséklte a város területén a légtérbe kerülő szennyezők mennyiségét. Az egyedi fűtésű területeken (Mecsek déli oldalán, Rácváros, Nagypárad, Meszes, Fehérhegy és Vasas városrészekben) a családi házak kéményein keresztül szintén számottevő mennyiségű kén-dioxid jut a levegőbe.

Nitrogén-dioxidot (NO<sub>2</sub>) elsősorban a járművek bocsátanak ki, bár télen a helyi fűtések is szerepet játszanak a levegő szennyeződésében. 1998–2003 között, fűtési időszakban a város területén működő mérőállomások 29–40 g/m<sup>3</sup> átlagos koncentrációt, azon kívül pedig 11–31 g/m<sup>3</sup>-t regisztráltak. A fűtési időszakban megemelkedő átlagértékek a földgáz alapú tüzelés elterjedésével függenek össze.

A kibocsátott szén-monoxid (CO) döntő része szintén a közlekedésből és a fűtésből származik. 1998–2003 között éves átlagkoncentrációja mindössze 1,3 g/m<sup>3</sup> volt (a határérték 3000 g/m<sup>3</sup>). Az alacsonyabb fajlagos kibocsátású gépkocsik és a korszerűbb tüzelőberendezések elterjedésével tovább csökken.

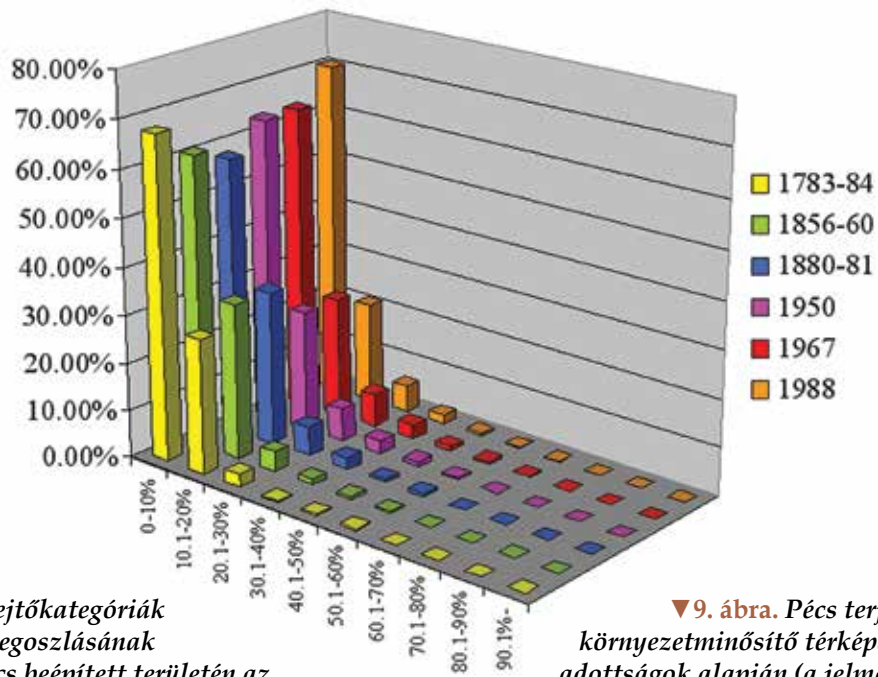
4. táblázat. A légszennyezők kibocsátása Pécssett 2000-ben

| Ágazat     | SO <sub>2</sub> |       | CO    |       | NO <sub>2</sub> |       | Szilárd anyag |       |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|
|            | t/év            | %     | t/év  | %     | t/év            | %     | t/év          | %     |
| Ipar       | 28 636          | 94,0  | 260   | 3,3   | 2 943           | 76,2  | 723           | 28,3  |
| Lakosság   | 1797            | 5,9   | 1 495 | 18,7  | 261             | 6,8   | 1 742         | 68,1  |
| Közlekedés | 20              | 0,1   | 6 235 | 78,0  | 660             | 17,1  | 93            | 3,6   |
| Összesen   | 30 452          | 100,0 | 7 989 | 100,0 | 3 864           | 100,0 | 2 558         | 100,0 |

A város levegőjét főleg a tüzelőanyagok elégetése, helyi szennyező források (pl. építkezések) és az utak porzása, a járműforgalom szennyezi porral. Ennek mennyisége megfelelő időjárási helyzetekben, helyenként számottevő lehet.

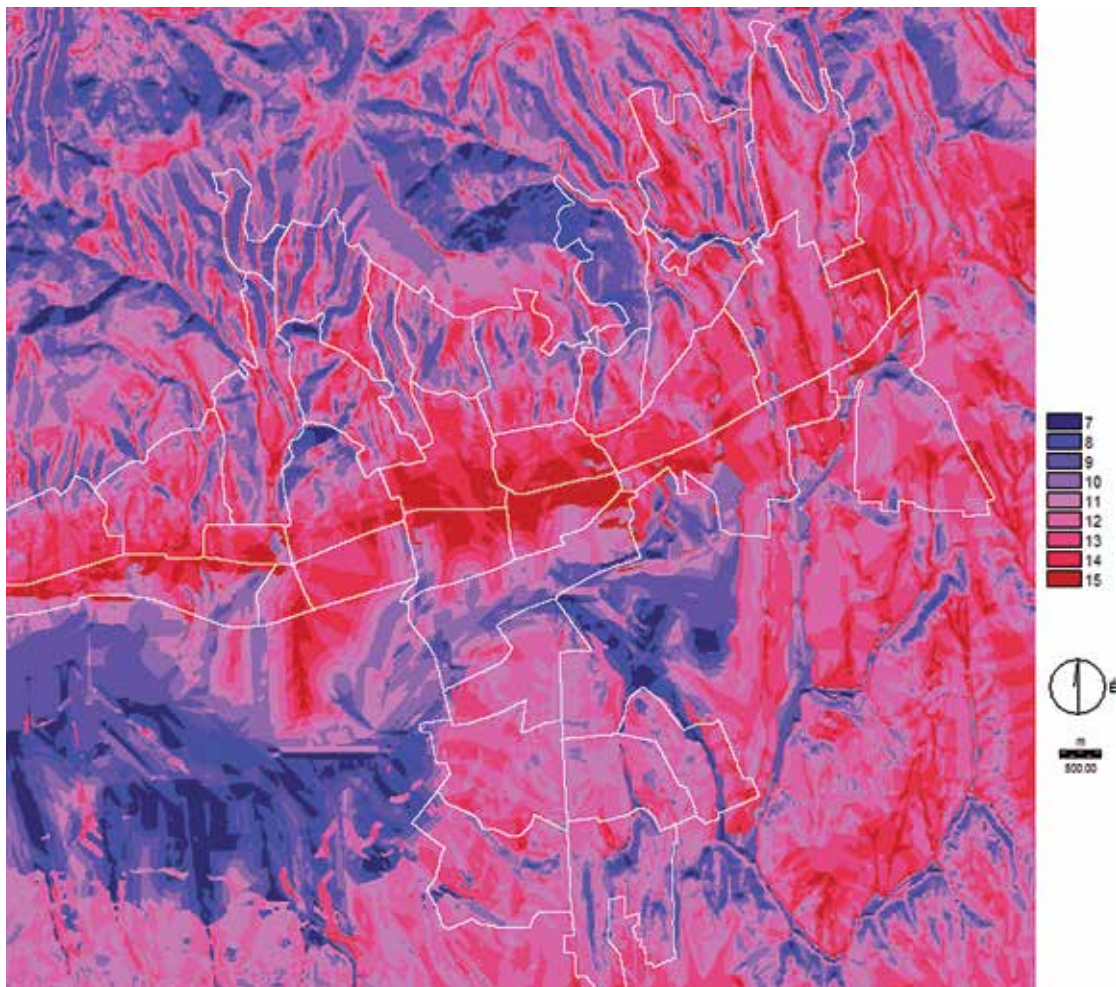
### Zaj

Pécs zajterhelése elsősorban a közlekedésből ered. A 6-os főút városból kivezető szakaszán növekvő terhelés tapasztalható. Különösen zavaró és terhelő a zaj az éjszakai órákban. Ezen a helyzeten az M6-os autópálya megépítése valamelyest javított. A Pécs–Szentlőrinc–Budapest vasúti fővonal mentén nappal 65–70 dB, éjjel 60–65 dB zajterhelés éri a közeli lakóterületet.



▲ 8. ábra. A lejtőkategóriák százalékos megoszlásának változása Pécs beépített területén az 1783–1988 közötti időszakban

▼ 9. ábra. Pécs terjeszkedésének környezetminősítő térképe a természeti adottságok alapján (a jelmagyarázatban a relatív pontszámok szerepelnek)





## Pécs környezetének minősítése településterjeszkedés szempontjából, a természeti adottságok alapján

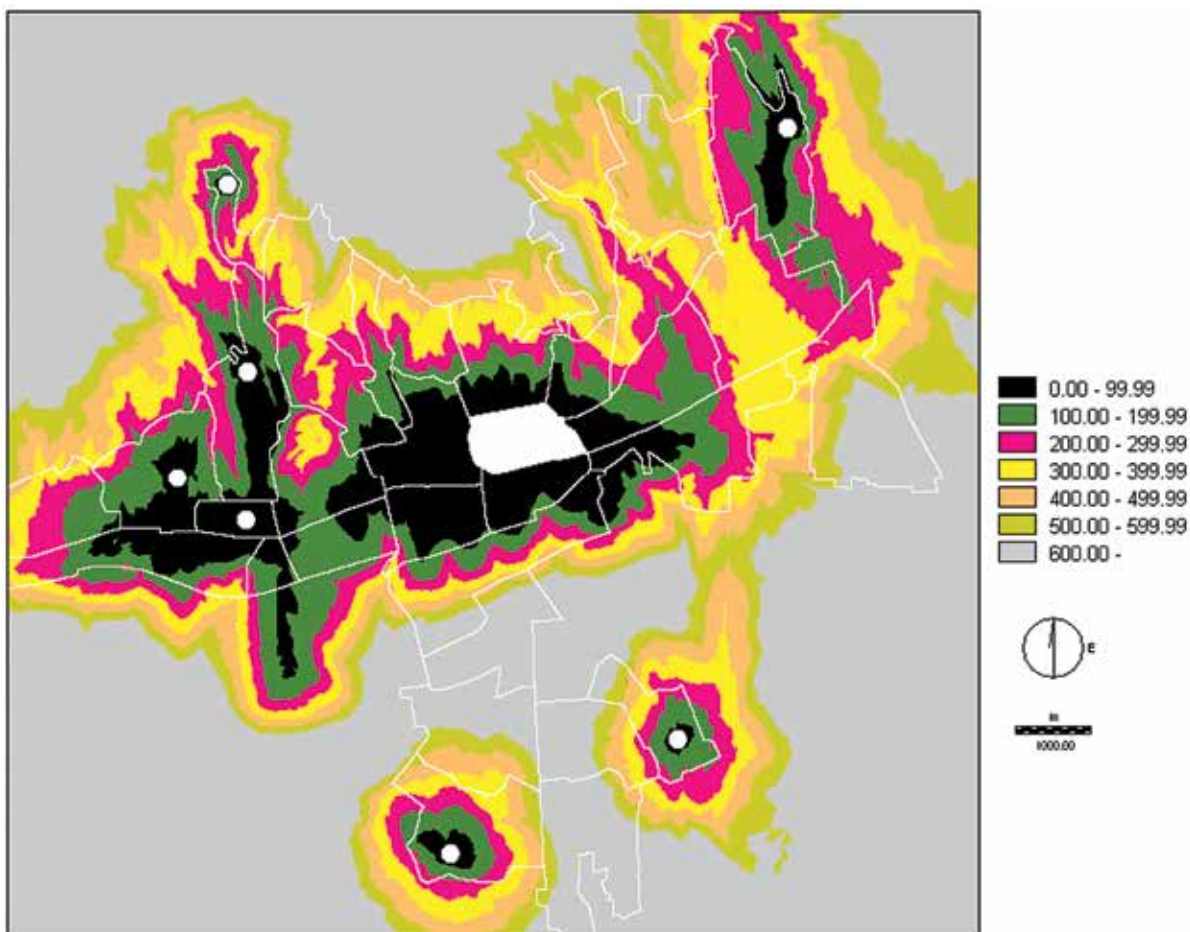
A települések fejlődését befolyásoló természeti adottságokkal kiterjedt irodalom foglalkozik.<sup>72</sup> Pécs esetében is szép számmal találunk ilyeneket.<sup>73</sup>

Egy környezetminősítési vizsgálat<sup>74</sup> a természeti adottságokat számszerűsíthető tényezőkkel jellemzi, és ezek alapján minősíti. A következő paramétereket vették figyelembe:

- lejtőkiettség;
- lejtőkategória (8. ábra);
- a felszíni vízfolyásoktól és a mocsaras területektől mért távolság.

Gyenyize Péter és szerzőtársai térinformatikai módszerekkel, terjeszkedési modellekkel mutatták ki, milyen természeti tényezők milyen mértékben befolyásolták Pécs terjeszkedését, alaprajzi fejlődését az elmúlt két évszázadban. Közismert, hogy a medenceperemi, heglábi területeken évszázadok óta kelet-nyugati irányú terjeszkedés volt jellemző Pécsre.<sup>75</sup> (3. ábra)

A környezetminősítő térképen (9. ábra) egyértelműen látszik, hogy őseink nem véletlenül telepedtek meg ezen a helyen. A belváros és a környéke kapta a legmagasabb pontszámot, a későbbi korok városfejlődése pedig egy, kelet-nyugati irányban kirajzolódó, többé-kevésbé összefüggő sávban ment végbe.



**10. ábra.** Pécs csak természeti adottságokhoz igazodó, többközpontú terjeszkedési modellje (ősi településközpontok fehérrel jelölve)