

ADATOK SOPRON KÖRNYÉKÉNEK GEOMORFOLÓGIÁJÁHOZ

KÁRPÁTI LÁSZLÓ

Jelen munkámmal az 1946—50-es évek között végzett geomorfológiai vizsgálataim eredményeit kívánom összegezni. A vizsgált terület Sopron városa és környéke, az Asztalfő 550,0 Δ — Mithras barlang — Hidegség község — Égitrón 365,5 Δ által határolt négyszög területére korlátozódik. Azonban igyekszem a rendelkezésemre állott térképek, irodalom és régebbi kutatásaim alapján az összefüggéseket a Soproni hegység és a Fertőmelléki dombvidék, valamint a közbezárt és határos medencék országhatáron túli területein is megvilágítani.

Az általam vizsgált területet az alábbi négy, geomorfológiaiailag is, de földtani felépítésében is jól elkülöníthető kistájra lehet osztani:

1. A *Soproni hegység*, amely ókori kristályos tönkökből és a hozzá csatlakozó helvét kavicsfelhalmozódásokból áll. A Rozália hegységtől a szikrai törés választja el. Az osztrák irodalomban néhol mint Brennberger Hügelland szerepel.

2. *Fertőmelléki- vagy Ruszt—Rákosi dombvonulat*, amelynek magja ugyancsak ókori kristályos palákból áll, legnagyobb részben azonban fiatal harmadkori üledékek borítják be. Keleten a Fertő tó fiatal süllyedékterülete határolja el. Ehhez a területhez sorolom a Bécsi domb—Dudlesz erdő maradégerincét és az említett dombvonulatok által közbezárt süllyedéses Kőhidai medencét is.

3. A Vulka medencéjétől a Somfalvi erdő magaslatával elhatárolódó, ugyancsak süllyedéses *Soproni medence*, amely a város területén összeszűkül, s a Kurucdomb magaslata osztja ketté.

4. Az *Ikva törmelékkúpja*. Ez a Soproni medence folytatása, de a Balf—Harka-i törésvonalon túl már a Kisalföld medencéjének szerkezeti része.

Az elnevezéseknél nem ragaszkodtam a földrajzi irodalomban szereplő nevekhez. Így például *Bulla—Mendöl* munkája a Fertőmelléki dombvonulatot *Balfi-tönk* néven ismerteti, holott a nevet adó község a dombvonulatnak már szerkezetileg is jellegtelen peremére esik. A Soproni medence elnevezés alatt tárgyalt terület pedig felületesen együvé foglalja a tulajdonképpeni Soproni medencét és az attól vízrajzilag is élesen elkülönülő Kőhidai medencét. Az általam javasolt taglalást indokoltta teszi a négy kistáj markáns biogeográfiai, elsősorban növényföldrajzi elkülönülése, és ezzel kapcsolatosan a négy terület eltérő műtáj jellege is.

A vizsgált terület magvát alkotó Soproni hegység és annak leszakadt darabjai körül kialakult Fertőmelléki dombvonulat a Keleti Alpok legvégső rögeinek is tekinthető. Az Alpok magvát alkotó, az Eurázsiai hegységrendszer kialakulásakor újra felgyűrődött, megtorlódott *variscida* kristályos tönkök darabjai ezek. Ebből a szerkezeti sajátságából adódik az a látszólagos ellentét, amellyel földrajzi és földtani irodalmunkban minduntalan találkozunk. Az elkülönítés nagyjából azonos kőzetekből felépített területeken igen nehéz, és az érintkező vonalon nem könnyű megállapítani, hogy a *Tisia* tönkjének felemelt és megtorlódott peremével, vagy az Alpok másodlagosan felgyűrűt kristályos vonulatának szélső, már csak inkább vetődéseket szenvedett vonulataival állunk-e szemben.

A Soproni hegység magja *praeperm* kristályos palákból épül fel, amelyek gyűrődéseket nem nagyon szenvedtek, inkább a lánchegységek legkülső redőire jellemző törésvonalak darabolják fel. Muszkovitgnájsz és biotitmuszkovitgnájsz mellett legnagyobb tömegben fillitszerű csillámpalákból, alárendeltbben leukofillitokból és fehér kvarcitokból áll. A különböző kristályos palák ellenállóképessége igen változó. A kvarcitok igen nehezen mállanak, a gnájszok elsősorban aprózódnak, ezzel szemben a fillitek igen könnyen mállanak el. Tekintettel arra, hogy területünkön a tönkfelületeken uralkodóan filliteket találunk, és csak imitt-amott kvarcitokat, a gnájszok inkább csak a völgyek oldalán bukkannak a felszínre, a területet erősen mállott filliteken keletkezett savanyú talajon itt-ott fenyérekkel megszakított erdők borítják. A periglaciális blokkfácies általában hiányzik. Csak a Várhely északkeleti oldalán kb. 300 m tengerszintfeletti magasságban elterülő kis sziklateraszdarabka felszínén heverő szögletes oldalú néhány kötömb lehet talán *periglacidlis költenger* képződmény.

A kvarcitokat és gnájszokat, néhol a filliteket is több helyütt fejtik. Legnagyobb részben ma már felhagyott fejtései az ember tájformáló szerepéről tanúskodnak. Közülük legimpozánsabb a Nándor magaslat nyugati oldalában nyitott csaknem függőleges falú kőfejtő. Az itt található szép, tiszta kvarctelér esetleg ipari nyersanyagként is számításba jöhetne.

A Soproni hegység a középmiocén korig, pontosabban a helvéciénig volt szárazulat. A süllyedés nyugaton indult meg. A kristályos palákra települt legrégebbi üledékeket a *brennbergi édesvízi széntelepes rétegek* képviselik. A rétegek bázisán fejtésre érdemes, helyenként 10–12 m vastagságot is elérő fénylőszéntelep is van (Brennbergbánya).

A terület süllyedése a széntelepes rétegek kialakulása után egyre fokozódott. A széntelepes rétegek fedőjét fluviális eredetű *auwaldkavics* alkotja, majd ennek tetején találjuk meg a sok vitát kiváltott felső helvécién korú *blokk-kavics* rétegeket.

A helvécién végén területünkön hirtelen bekövetkezett transzgresszió a környék különböző részein különbözőképpen fejlődött ki. A Soproni medencét a Bécsi medence *badeni agyagjához* hasonló és vele egykorú, legalul kavicsosabb, feljebb agyagos-márgás kb. 400 m vastagságú rétegsor építi fel. A Fertőmelléki dombvidéket az ugyancsak tortonien korú, szintén a kristályos palákra közvetlenül települt *lajtamésző* fácies jellemzi. Ez utóbbi könnyen faragható, időjárással szemben eléggé ellenálló mészkövet több helyen is fejtették. Ezek

közül egészen különleges látványt nyújt legnagyobb arányú feltárása, a híres fertőrákosi püspöki kőfejtő.

A tortonien másik jellemző sajátága a területen jelentkező igen erős kéregmozgás. Az észak—déli és kelet—nyugati irányú, egymást keresztező törésvonalaknak a későbbi völgyek előképzésében volt igen nagy jelentősége.

A felső miocénnek vagy szarmáciennek üledékei is igen elterjedtek Sopron környékén, elsősorban a Fertőmelléki dombvidéken. Egy része partközeli mészköves kifejlődésű, másrésze jellegzetesen egyre előbb nyomuló kavicsos deltaképződmény. Kavicsanyagára jellemzőek az idős, karbonátos kőzetek.

A pliocén alsó részében, a pannoniai emeleten is jellegzetesen előbb transzgressziót, majd regressziót mutató rétegsorokat találunk. Az előbbi a téglagyártásra használt szűrkéssárgás ágyagok, utóbbit a Kőhidai medencét kitöltő fehéres színű homokos-kavicsos rétegek képviselik. Az eddig csak építkezési célokra használt homokot ma már szítálva, az eddig külföldről behozott ipari szűrőhomok-szükséglet fedezésére kívánják hasznosítani. Sopron lakossága szempontjából is rendkívül jelentős e kavics-homok rétegsor. A rétegek többszöri vetődés révén kialakult teljesen teknőszerű településük miatt szinte kimeríthetetlen mennyiségben tárolják a talajvizet. Újabban már a városi vízmű is jórészt innen látja el vízzel a várost.

A pannón tó visszahúzódása után területünkön az Alpok szegélyének felemelkedése révén szárazulati denudációs periódus kezdődött meg. Ebben az időszakban a pannón tómedence átformálódott, üledékei pusztulásnak indultak. Elsősorban a hegység peremén levő pannón és szarmata rétegek pusztultak el, ez lehetővé tette az idősebb rétegek felszínre kerülését. A mai felszín még nem volt meg, azonban már megindult a helyi vízrajzi hálózat kialakulása. Konzekvens vízfolyások lehettek ezek, forrásvidékük a szoros értelemben vett Soproni hegység kristályospala-blokk-kavics magaslata volt. A pannónvégi, levanteieleji folyóhálózat teljes képét ma már igen nehéz lenne rekonstruálni, bár kutatásaim során ezt is megpróbáltam. Az egyik délnyugat—északkeleti irányú pataknak, valószínűleg a Rákpaták ősenek fosszilis mederrészletét igen szépen tanulmányozhatjuk a Pozsonyi út melletti városi homokbánya két oldalfalán (1., 2. fénykép). Az első pillanatra lösznek látszó, finom, valószínűleg mégis eolikus lerakódású, pleisztocénkorú sárga homok alatt (Vendel M. 1935-ös kiadású térképén is még diluviális vályog és lösz jelzéssel szerepel) színezetlen kvarckavicsok mellett a Soproni hegységből származó, erősen gömbölyített gnájszkavicsot és görgeteget találhatunk. A valamikori patak partján pedig vékony, alig néhány centiméteres, valószínűleg atmosférből származó, a meder fenekét alkotó pannón homoknál idősebb agyagbetelepülés is van. A fosszilis patakmeder hordalékanyaga kétségtelenül bizonyítja, hogy a Soproni medence kialakulásánál idősebb, felsőszakasz jellegű folyóvíz munkájának nyomaival állunk szemben. A meder folyásirányából arra is lehet következtetni, hogy ez a patak kezdte meg dús hordalékanyagával a Rákos patak mai fertőrákosi epigenetikus áttörésének beréselését.

Ezen időszak után alakultak ki területünkön azok a folyami kavicslerakódások, amelyek Lépesfálvától Fertőbozon, Nagycenken át egészen a Répceig nyomozhatók. A kavicsanyag uralkodóan sárgásbarnára, majd veresre színezett kvarc- vagy kvarcit-kavicsokból áll. Igen gyakran találunk közzöttük sötét, fekete színű, a közeli környéken sehol szálaban állva elő nem forduló grafitos kvarcitot is. A Soproni hegység peremén gyakoriak a környéki eredetű, alig görgetett kristályospala kavicsok is, de feltűnő, hogy teljesen

hiányzik belőlük az auwaldkavicsra és a szarmata kavicsokra jellemző idősebb karbonátközet-kavics. E fiatal pliocén kavicslerakódásokban helyenként, így pl. a Városliget és Harka közötti területen, Fertőboz táján, továbbá a Fertő nyugati partvidékén sarkos kavicsokat is találunk, amelyek azt bizonyítják, hogy a terület a pleisztocén eljegesedések korában teljesen szárazon feküdt és időnként erős deflációnak volt kitéve.

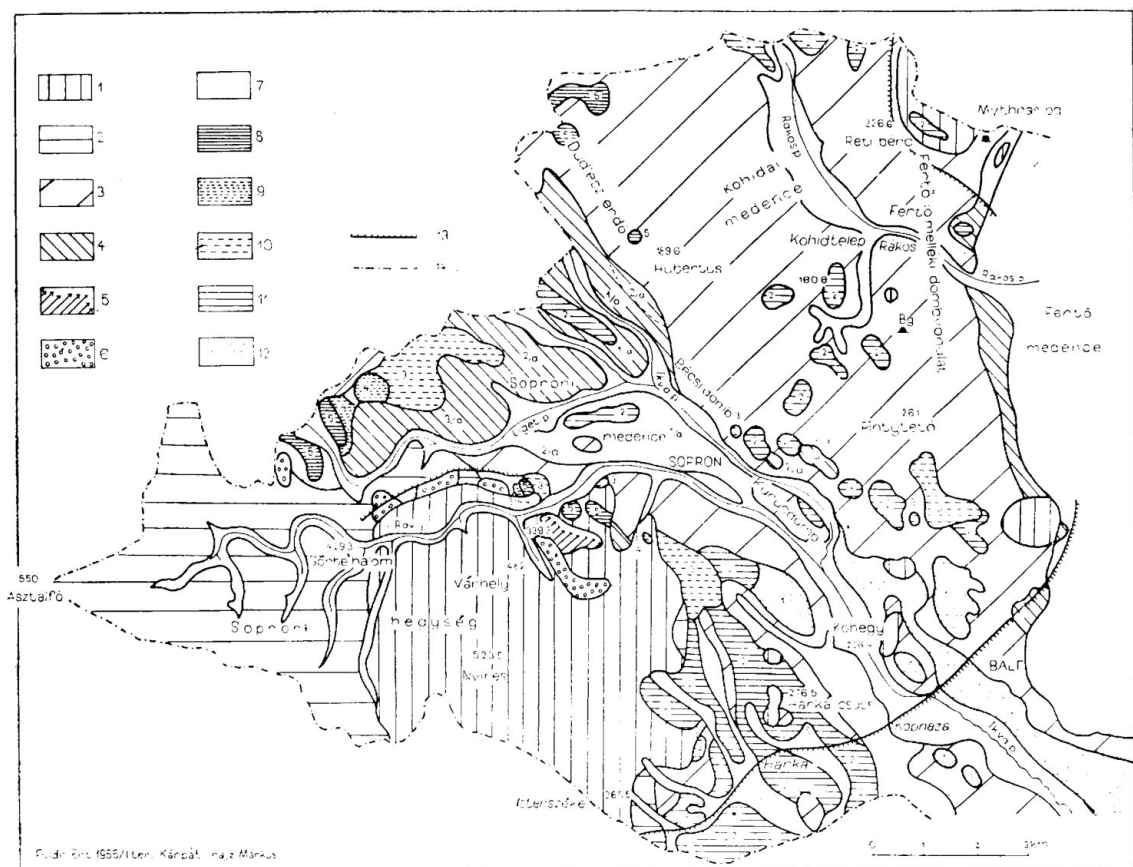
A pleisztocén korszak üledékei közül Sopron vízellátása szempontjából jelentős a város alatt, attól északnyugatra, sőt délkeletre is előforduló, a bádeni agyag fedőjét alkotó 1—2 m vastagságú *terasz-kavics*. Anyagát tekintve az előbb említett kavicsokkal teljesen megegyezik. Talajvíztartalma helyenként elég bő, de az időjárástól függően ingadozó. Ezekből a rétegekből nyerik vizüket a városi vízművek régi kútjai, ezt hasznosították a multban a Belváros kútjai is. A kavics-horizont tetején 1—2 m vastagságú pleisztocén vályogos, homokos rétegek is vannak, amelyek délkelet felé mindjobban elvékonyodnak, úgy hogy Kópháza felé már a felszínen látható a kavics. Típusos löszlerakódásokat területünkön csak jelentéktelen apró foltokban találunk. Formakiegyenlítő hatásuk teljesen alárendelt.

A holocén a mostani patakok alárendelt kavicsos, homokos lerakódásai, s a helyenként mutatkozó lápföld és tőzeg képviselik. Ide kell sorolnunk a több helyen előforduló lejtőtörmeléket is.

Sopron környékének geomorfológiája

Sopron környéke — mint már a geológiai bevezetésben ismerttettem — a pannón kor végén vált szárazulattá. A magasabban fekvő Soproni hegység felszínét pedig már a mediterrán kor denudációja tarolta le jellegzetes tönkfelületté. Még a laikus szemlélőnek is feltűnik a kelet—nyugati irányú lapos hegyhátak egymást követő, lépcsőzetesen emelkedő sorozata, amelyek dél-nyugat felé egyre magasabban állanak (3. fénykép). Kézenfekvő lenne tehát ezeket a sík tetejű felszíneket, és pedig a magasabban fekvőket idősebb denudációs szinteknek, a fiatalabbakat pedig teraszoknak tekinteni, s azok rendszerét keresni. Indokoltá teszik az ezirányú kutatómunkát a környező területeken már kimutatott teraszrendszerek. R. Janoschek a Soproni hegységet délkeletről határoló *Landsee-i öbölben*, G. Roth-Fuchs a *Lajta hegységben*, H. Hüssinger a *Bécsi medencében* mutattak ki terasz-sorozatokat. Vendel M. írta le a Soproni hegység legmarkánsabb két teraszát, az úgynevezett *Városligeti* vagy *Harkai teraszt* és a *Fertőbozi teraszt*. Részletesen foglalkozik ezzel a kérdéscsoporttal Szádeczky-Kardoss E. Kisalföldet tárgyaló munkájában.

- A morfológiai kialakulás menetében két nagy, egymástól élesen elkülöníthető szakaszt kell megkülönböztetnünk. A terület szárazulattá válásától a Fertőbozi terasz kialakulásáig tart az első, nagyobb időszak. Eddig az időpontig az egész terület egységes fejlődési képet mutatott. Ez időszak alatt alakultak ki a Soproni hegység és a Fertőmelléki dombvonulat területünkre eső nagyszabású idősebb denudációs szintjei és fiatalabb teraszai. Az első időszak végén zajlott le a Kisalföld északi felének lesüllyedése, az időszakot a Fertő medencéjének kialakulása zárja le. Óriási méretű vízrajzi változásokat hoz magával ez a két süllyedés. Bekövetkezik a Duna és mellékfolyói egy része kisalföldi szakaszának végleges kialakulása, az *Ős-Ikva rendszer* Lajta és Vulka által történt *lefejezése*, a *Soproni medence Vulka medencéjétől való elkülönülése*, és ezzel a lefejezett-Ős-Ikva rendszer munkaképességének rendkívül nagyarányú:



Sopronkörnyéki teraszrendszerek 1 = kristályos palák; 2 = helvét rétegek; 3 = torton, szarmata, pannon; 4 = pleisztocén vályog és lösz; 5 = pleisztocén talajfolyás; 6 = kavicstakarós tönkfelszín; 7 = alluvium.

Teraszok: 8 = 5. Kolostordombi; 9 = 4. Sörházdombi; 10 = 3. Városligeti; 11 = 2. Pihenőkereszt; 12 = 1. Fertőbozi. 13 = fő törésvonalak; 14 = országhatár

Террасовая система в окрестности г. Шопрон

1 = кристаллический сланец. 2 = гельветские пласты. 3 = тортонские, сарматские, паннонские пласты. 4 = плейстоценовый суглинок и лёсс. 5 = плейстоценовый грунтовой поток. 6 = пенеplain с покрытием гравия. 7 = аллювий.

Террасы

8 = 5. Холм Колоштор. 9 = 4. Холм Шёрхаз. 10 = 3. Варошлигет. 11 = 2. Пихенёкерест. 12 = 1. Фертёбоз. 13 = главные линии сброса. 14 = государственная граница

Das Terrassensystem in der Umgebung von Sopron

1 = krystalline Schiefer; 2 = helvetische Schichten; 3 = tortonische, sarmatische, pannonische Schichten; 4 = pleistozäner Ziegellehm und Löss; 5 = pleistozäner Bodenabfluss; 6 = Peneplain mit Deckschotter; 7 = Alluvium.

Terrassen; 8 = 5. Kolostordomb; 9 = 4. Sörházdomb; 10 = 3. Városliget; 11 = 2. Pihenőkereszt; 12 = 1. Fertőboz; 13 = Hauptbruchlinien; 14 = Staatsgrenze.

megcsökkenése, majd a Kőhidai medence erős süllyedése. E második időszak még a jelenben is tart. Az Ikva teraszképzése területünkön megállott. A Rákospatak áttörte a Fertőmelléki dombvonulat keleti vonulatát, lecsapolta a város síkjánál jóval mélyebb erózióbázisra, a Fertő tó medencéjébe a Kőhidai medencét.

A Soproni hegység és a vele kapcsolatos Fertőmelléki dombvonulat geomorfológiai arculatára legjellemzőbb teraszképződmények vizsgálatába csak úgy kezdhethünk bele, hogy legelőször is megpróbáljuk az azokat létrehozó tényezőket legalábbis nagy vonalakban meghatározni. A Keleti-Alpok és a Bécsi medence vizeit lecsapoló folyórendszerek folyásiránya a miocén kortól kezdődően erős változásokat mutatott.

Winkler megállapításai szerint a Bécsi medence fő átjárói a miocén korban még a Lajta hegység és a Rozália közötti *Soproni*, vagy más néven *Ebenfurti kapu*, a pliocénben a *Brucki kapu* és csak a pleisztocénben alakult ki a *Dévényi kapu*. Hasonlóképpen erős változások feltételezhetők a folyórendszerek alsó szakaszának irányában is. Szádeczky-Kardoss megállapításai szerint a Kisalföld még az alsó pliocénben sem volt önálló medence. A Kisalföld déli része akkor még a horvát-szlavón-délmagyar medencerész északi öble volt. A Kisalföld legmélyebb része délen, a mai Zalaegerszeg környékén, legmagasabb pedig a Brucki kapunál volt, amint ezt Szádeczky-Kardoss a folyami hordalékok ferde rétegződéseinek, valamint a bezárt kövületek vizsgálatának alapján megállapította. A pontikumban a Brucki kapun keresztül dél felé folyó vizek vették fel a Soproni kapu és a Gráci medence vizeit, és a Kisalföld déli öblén át a Dráva—Somogyi síkságra öntötték. *A Soproni kapun át a mai Lajta, Vulka és Ikva vizeit összegyűjtő Ós-Ikva vizei léptek át.* A későbbi lefejezés eredményeképpen keletkező vízválasztó alacsony voltát bizonyítja az a tény is, hogy a 18. században Bécsből Sopronba, majd innen tovább a Rábába tervezett hajózácsatornát az ebenfurti vízválasztón keresztül Pötsching (=Pecsényéd) községig még a 19. század legelején meg is tudták építeni. A Kisalföld csak a középső pliocénben vált önálló medencévé. A Dráva—Somogyi medencétől való elkülönülése, a Délkelet-Alpok és a Magyar-Középhegység felemelkedése, és az ezzel kapcsolatos egyéb tektonikai mozgások következtében ment végbe. Így a Bécsi medencéből a Brucki kapun át kiömlő folyórendszer nem tudott többé a Kisalföld déli öblén át lefolyni, és az egész víztömeg a Visegrádi kapun át ömlött ki az Alföldre: kialakult tehát fő vonalaiban a mai Duna vízrendszere. A fiatal pliocénben még peremi süllyedések befolyásolták a folyók folyásirányait, így például a pleisztocénben még meg volt a Duna Fertő medencei ága. A Kisalföld északi fele süllyedt le legkésőbb.

A leírásra kerülő felső teraszok keletkezését, kavicsleplének lerakását, majd kivésését nem magyarázhatjuk periódusos éghajlatváltozásokkal, hiszen ezek a teraszok — mint később ezt részletesen is megvilágítom — nem pleisztocén eredetűek, hanem még a pliocén korszakban keletkeztek, amikor is a glaciális és interglaciális korok óriási jelentőségű klímaváltozásaihoz hasonló jelenségekkel még nem számolhatunk. Így tehát a sopronkörnyéki felső teraszok keletkezésére a tektonikus teraszelméletet kell elfogadnunk. Eszerint az egyes teraszszintek kialakítását, felkavicsolását medenceperemi alsószakasz jellegű folyók végezték, a folyó alsóbb teraszszintbe való bevágódását, a kivésést erózióbázis-süllyedés okozta folyómunkaképesség-növekedés hozta létre. Nyilvánvaló, hogy ezek szerint az egyes teraszok szintkülönbségei és a tektonikus mozgások ugrásmagasságai között több-kevesebb összefüggésnek

Kell lenni, de egyúttal a medenceperem régi törmelékkipjai és a peremi teraszok szintmagasságai között is egyezéseknek kell jelentkezni.

A Soproni hegység teraszait vizsgálva kétségtelenül megállapíthatjuk, hogy ezt a méreteiben is hatalmas teraszrendszert nem a mai vízfolyások hozták létre, hanem egy ennél sokkal nagyobb vízgyűjtőterületű, bővebb vizű folyórendszer. Az előbbieken meg is ismertük ezeket: a Soproni kapu, sőt esetleg a Bécsi medence vizeivel azonosak. Tehát minden körülmények között azonosíthatóknak kell lenni e folyórendszer mentén a Bécsi medencében és a Lajta hegységben kialakult teraszképződményeknek. A közös erózióbázis süllyedési szakaszai figyelembevételével pedig még további pliocén teraszképződmény és törmeléküpfelszín, sőt kavicsleplek denudációs felszín-azonosítások várhatók a Kisalföld déli felében. A Duna Gerecse—Visegrád-i teraszaival azonban már csak az alsóbb teraszokat fogjuk tudni párhuzamba állítani.

A Soproni hegységben *Janoschek* által leírt Landsee-i légfelső teraszokkal többé-kevésbé azonosítható magas fennsíkokat figyelhetünk meg. Rajtuk azonban nem tudtam helyi, kisebb vízmosásokból származó, rosszul vagy egyáltalában nem gömbölyített helyi eredetű kavicsokon kívül más folyóvízi lerakódást kimutatni. 550, 520, 500 és 480 m-es tengerszintfeletti magasságokban figyelhetők meg ezek a lépcsőzetesen emelkedő denudációs szintek.

Jól jellemezhető idős, és részben már kavicsal borított denudációs szinteket figyelhetünk meg kb. 435 m tengerszintfeletti magasságban a Tölgyes-mocsártól a Hétbükffa felé vezető úton és környékén, 390—400 m-es magasságban, a Borsó hegyen, a Károly magaslat és a Dalos hegy hátságán. Ugyancsak görgetett kavicsal borított denudációs szintet képvisel az Ágfalvi erdő és a Fáberrét 360—375 m-es magasságú két, hosszan elhúzódó hátsága is (4. fénykép). Az előbbin jól kimutatható valamikori hegyipatak törmeléküpot is írt le *Vendel* a Felső-Tödl és a Bögöly hegy között. Hasonló szerkezetű felszíndarab figyelhető meg kb. 340 m-es magasságban az előbbi tér-színdarab lábánál fekvő Alsó-Tödl területén, az Ágfalvától délre fekvő szőlő-hegy hátságán és az Erdei iskolától északra fekvő platon.

E négy, hegységperemi fekvésű szint görgetett kavicsstakaróval borított volta arra a következtetésre vezethetne, hogy ezek egy valamikori folyórendszer teraszait képviselnék. Azonban a belső-magyarországi hasonló jellegű képződmények vizsgálatainak eredményein túl ellene szól ennek a munkahipotézisnek az a tény is, hogy eme képződmények tulsóparti megfelelői hiányoznak, s így el kell fogadnunk *Janoschek* a szomszédos Landsee-i öbölben végzett megfigyeléseinek eredményét, ki ugyancsak pliocén denudációs szinteknek tekinti a szinte teljesen megegyező magasságú ottani, kavicsstakaróval fedett szinteket. Ezek alapján is feltétlenül szükséges lenne revízió alá venni *Hassinger* Bécsi medencei és *Roth—Fuchs* Lajta hegységben kimutatott magas teraszainak keletkezési elméleteit. Felfogásom szerint a Soproni hegység előbb említett magasabb szintjeivel együtt ezek a »teraszok« is a *pontus utáni denudációs felszín lépcsős törésekkel felszabdalt* darabjai.

A Sopron környéki aránylag kis területű kavicsstakaró-részletek kétségtelenül görgetettséget mutató kavicsanyaga megegyezik a bevezetőmben már említett Pozsonyi út menti patakmedermaradvány anyagával, mindössze a felületi vörös színeződés hiányzik ez utóbbi helyen, ahol azonban a legömbölyödés mértéke nagyobb. A vöröses, limonitos felszíni színeződés nyilvánvalóan utólagos mállás eredménye, amely a felszínen fekvő kavicsokat erősebben

érte, mint a Pozsonyi úti feltárásban utólagosan homokos-lössös rétegekkel elfedett helyeken. Ezek szerint a kavicsanyag könnyen származtatható helyi, a feldaraboló törésvonalakat később völgyekké kialakító patakok munkájával is, amelyeknek egyik ága a Bögöly hegyi törmelékkúptól az Ágfalvi erdőn és a Fáberréten át a Pozsonyi úti feltárás irányában működött.

Már kétségtelenül folyami eredetű a *Kolostordombi terasz*. Ez az első olyan kavicstakarós képződmény, amely a Soproni medence baloldalán is kimutatható. Ebből a valamikori, 310—300 m magasságú folyómederből a Soproni hegység kristályos tönkjének egyes peremi darabjai már sziklaszigetekként meredtek ki. Nem egyszer éppen ezeknek ármenti oldalán maradtak meg legszebben a kavicstakaró részei, hiszen az újra bevágódó folyó pusztító munkája ellen ezek a sziklaszigetek védték meg. Ebbe a szintbe tartozó kavicsteraszdarabok a következők: A Borsó hegy keleti lábánál fekvő térszíndarab, vele szemben Loipersbachtól (=Lépesfalvától) délkeletre húzódó szőlőhegy, amelyet a Borsó hegy tetejéről ma is jól megfigyelhető módon a későbbi folyó vize széles kanyarodóban került meg (5. fénykép). Ugyanebbe a teraszszintbe sorolhatjuk a kristályospala szigeteként kiálló Nándor magaslat oldalán húzódó teraszt, az Alm-vendéglő környékét, valamint a sopronbánfalvai szőlőhegy csúcsa alatti hátságot. Érdekes darabja a sopronbánfalvai egykori kolostor feletti fennsík, amely egy régi hegyipatak törmelékkúpjából alakulhatott ki (6. fénykép). A Soproni medence É—ÉK-i oldalán ebben a magasságban a Dudlesz erdőben (a térképeken hibásan Dudler erdőnek jelölve) és a Hubertusz vadászaktól ÉNy-ra lehet kimutatni *Vendel* által is folyami eredetűnek jelölt, terasz kavicsal borított foltokat.

Meg kell jegyezni, hogy az országhatáron túl a sopron-wienerneustadti vasútvonal két oldalán e terasz messze a Vulka medencéjében is nyomozható. Sajnos, erre vonatkozó irodalmi adatokat találnom nem sikerült, pusztán térképtanulmány alapján következtetéseket levonni nem merek.

A következő alacsonyabb terasz szépen jellemezhető darabokban maradt vissza. Ennek nevezetessége az is, hogy kavicstakarójának lerakódása után változott meg a Soproni medence és a mai Vulka medence átjárójának helye. A most már szigeteként kiálló Somfalvi erdőtől nyugatra működő, a sopron-wienerneustadti vasútvonal irányával jellemezhető folyóág elhalt, és a teraszépítő folyónak csak a sopron—ebenfurti vasútvonal irányával meghatározható ága fejlődött tovább. Ennek a kavicsterasznak legszebb darabjai a Schattendorftól (Somfalvától) DNy-ra elterülő kavicstakaró, az Erdei iskola feletti 345,5 Δ és a sopronbánfalvi 314,4 Δ közötti, Ágfalva felé vivő hágó szélesen elterülő kavicstakarója, amelyet a folyó utóbbi magaslat által leszákított ága hozott létre. Igen szépen fejlett darab a nevet adó *Sörházdomb* 297,7 Δ -tól É-ra fekvő kavicstakaró részlet, amelyet éppen a magaslat kristályospala csúcsa védett meg a pusztulástól. Itt figyelhetjük meg azt, hogy az egyes teraszszinteken belül is megkülönböztethetünk apróbb fél m-esről másfél m-esig terjedő viszonylagos szintkülönbségű másodlagos teraszképződményeket, amelyeket részben a letarolódás különböző mértékével magyarázhatunk, de amelyek azt bizonyítják, hogy erősen alsószakasz jellegű, ágakra szakadozott, zátonyépítő folyó egykori medrét látjuk magunk előtt.

A most tárgyalt teraszszint alatt terül el Sopron környékének legjobban ismert, szinte klasszikus terasza, a *Vendel M.* által kimutatott *Városligeti terasz*. Kiterjedése valamennyi előzőjét felülmúlja. Délkelet felé enyhén lejt. A Soproni medence túlsó oldalán, a Fertő felé is alacsonyabban jelentkezik,

amit a Kőhidai medence és peremi dombjai egészen fiatal sülyyedésével magyarázhatunk. A Városligeti terasz kavicstakaróval fedett darabjai: Schattendorftól DK-re elterülő 260—245 m magasságú hátság, a Sopronbánfalva 314,4 Δ -tól É-ra az ágfalvi vasútvonal D-i oldalán elterülő térszíndarab, a Nándor magaslat K-i lábánál a 259,4 Δ körüli kis terasz, a Sörházdomb lábától a Harkai csúcsig húzódó hatalmas kavicsplató (7. fénykép), a katonai lőtér környéke; a Soproni medence balpartján a Koronázódomb, a Pihenőkeresztől K-re elterülő terasz kavicsal borított mészkőfennsík.

A Városligeti terasz keletkezésének idejére már kialakult Rákpatak völgyének bánfalvi szakaszán ugyancsak megtalálhatjuk ennek a terasznak megfelelő szintet. Így az Erdei malom kertjében, valamint a község területének Ny-i szélén a széles, tehát középszakasz jellegű völgyfenékbe a patak jelenleg felsőszakasz jellegű, elég nagy esésű mederrel vágódik vissza. A terasz viszonylagos magassága kelet felé állandóan növekszik, majd újra csökken. Az általam egy darabig stadiális terasznak tartott képződmény kavicsanyaga természetesen nem egyezik a főfolyó terasz kavicsanyagával, hiszen csak egy rövid mellékpatakocska helyi eredetű hordalékáról lehet szó. De mivel a Városligeti terasz Sopronbánfalva környéki részeivel egy abszolút szintmagasságban fekszik, kézenfekvővé válik az előbbi rendszerbe sorolása. Azt azonban hangsúlyoznom kell, hogy a terasz kivésése a kis patak gyengébb munkájának megfelelően később ment végbe, mint a fővölgy kialakulása. Az ilyen kis munkaképességű mellékpatakok völgyében egyébként több helyütt megfigyelhetünk teraszszerű képződményeket, sokszor csak alig néhány méter széles lépcsőket. A kavicstakaró majdnem kivétel nélkül hiányzik róluk, vagy lejtőtörmelékkel annyira elvegyült, hogy jelenlétét kimutatni nem lehet. Említett okokból is korukat meghatározni nem lehet, magasságuknak az egyes teraszszintek közé való esése miatt a fő teraszrendszerbe való besorolásukat elvégezni mind a mai napig nem sikerült. Ilyen teraszszerű képződményeket a Kecse patak alsó völgyszakaszán és a Tacsí árokban figyeltem meg.

Vendel M. megállapításai ellenére is külön teraszszintbe kell sorolnunk az alábbi kavicstakaró részleteket: A Szent Mihály templom környéke, a Balfi úti agyagfejtők teteje (8. fénykép), a Kurucdomb (9. fénykép), a terasznak nevet adó *Pihenőkeresztől* ÉK-re és K-re fekvő fennsíkok, a Zwirschitsch-major környéke, valamint a Mithras barlangtól Ny-ra fekvő Réti bérc, a kőpházi Kőhegy oldalának 220 m-es szintje. Ezeknek a teraszdaraboknak magassága 234—220 m között váltakozik. Az egykori mederrészletek és zátonyok nyomai különösen a Pihenőkereszt környékén mutathatók ki szépen. Már Vendel megállapításai szerint is a Kőhidai medence sokkal mélyebben fekvő kavicstakaródarabjai, nevezetesen a Cárhalmi erdő 190—200 m-es kavicstakarta szintje, a Tómalmi út mellett 190—180 m-en, a Csallánkert környékén 175—170 m-en, a János szőlőtelepnél 175 m-en, a Tómalmi pataktól Ny-ra 165 m-en fekvő hátságai szintén ez utóbbi terasz darabjaiként foghatók fel. Alacsonyabb fekvésüket a medence pleisztocén sülyyedésével magyarázhatjuk. Az egészen fiatal törésvonalakat a medence K-i szélén a 196,8 Δ körüli kavicsgödörben láthatjuk legszebben.

A most tárgyalt terasz kavicstakarójának egy részét az utólagosan rátelepült lösz és vályog némileg megemelte. Ilyen letakart kavicsszinteket a Soproni medence területén több helyen megfigyelhetünk. Másik érdekessége a terasznak, hogy a felkavicsolást végző folyó a Dudlesz erdő—Bécsi domb vonulatát szigetként megkerülte. Főága a sopron—ebenfurti vasútvonal irányával

jellemezhető, e főággal a Pihenőkereszt környékén egyesülő mellékága a Kőhidai medencén át folyt.

A Pihenőkereszt térsz. alatt fekszik az irodalomban ugyancsak alapos részletességgel tárgyalt *Fertőbozi térsz.*, amely az Ikva két oldalán 190—180 m-es szintben egyre jobban alacsonyodva húzódik messze be a Kisalföldre. Legszébb darabjai a Kópházi major mentén húzódó kavicsstakaró, valamint a Höller-erdőtől Fertőbozon és Hidegségen át húzódó térsz. A harka—balfi törésvonal mentén ez a térsz. is megsüllyedt. Rendkívül erősen gondolkodóba ejti az embert az a tény, hogy Sopron város — tehát a Soproni medence — altalaját is ez utóbbi térsz. kavicsaihoz mindenben hasonló jégkori kavics alkotja, amelyet *Vendel* a Városligeti térsz. anyagának átmosásából származtat. Ha azonban figyelembe vesszük a Fertőbozi térsz. magasságát, a harka—balfi törésvonal ugrásmagasságát, kézenfekvővé válik az az elképzelés, amelyet *Vendel* is kételkedve felvetett már, hogy a Soproni medence kijárójának feleke és a Fertőbozi térsz. egy képződmény darabjai. E térsz. kavicsanyagának lerakódása után süllyedt le a Fertő medencéje. E mélyenfekvő medence kialakulása hozta magával az eddigi folyórendszer gyökeres megváltozását. Az Ős-Ikvát a mély medence felé induló nagy munkaképességű folyók lefejezték. A völgyét oldalozó erózióval még szélesíteni, felkavicsolni tudó Ős-Ikva helyét a Soproni medence pereméről eredő mai Ikva-rendszer vette át, amely csekély vízzel a széles, kislejtésű völgyisíkon rombolni alig tudott, sőt iszapos hordalékával inkább csak épített. Így a városban és attól ÉNy-ra térsz.okat kivésni már nem tudott.

Most e legelső térsz. keletkezésének megismerése után érhetünk el arra a pontra, hogy az egyes térsz. relatív szintmagasságának meghatározását elvégezzük. Általánosságban ez nem lenne nehéz feladat, hiszen csak az egyes térsz. abszolút magasságát kell műszeres méréseink segítségével a folyó jelenlegi középvízszint-magasságával korrelációba hozni. Gyökeresen más a helyzet a mi területünkön. Itt a térsz.okat nem a ma is működő kis patakocskákavicsolta fel, véste ki, hanem ennek egészen más vízbőségű elődjé. Ha pedig nem a ma működő folyó hozta létre a fentebb ismertetett térsz.rendszert, a relatív szintmagasságok meghatározását sem végezhetjük el ennek középvízszintje alapulvételével. Már azért sem tehetjük meg ezt, mert a térsz. jó részének a nyomozható akkori folyásiránynak megfelelő lejtése is lényegesen kisebb, mint a lábunknál ma működő, de kis vízmennyisége miatt nagyobb lejtése ellenére is inkább csak építő, mint romboló patakocskának. Például a Schattendorftól K-re fekvő Városligeti térsz.darab abszolút magassága 260 m. Ugyanakkor tőle É-ra az Ikva 232 m tengerszintfeletti magasságban már alsószakasz jellegű réti patak. A relatív szintmagasság jelen esetben tehát 28 m-nek adódna. Ugyanakkor a Városligeti térsz. süllyedést még nem szenvedett délnyugati oldala az előbbi helytől mintegy 7 km-re, a Főiskolai Lőtér közelében, ahol a kavicslepel másodlagosan már erősen elvékonyodott, 252,8 m magasságban fekszik; de ugyanakkor az Ikva alluviumának szintje a ponthoz legközelebb 190 m magasságú. A relatív szintmagasság ez esetben 62,8 m-ben adódna. Még kirívóbb lenne az eset, ha a Fertőbozi térsz. relatív szintmagasságát akarnók az Ikva szintjéhez mérni, mert ebben az esetben a nyert érték nullától 27—28 m-ig változna. Félreértések tömegei, egybetartozó térsz.darabok széttagolása, sőt esetleg az egész térsz.rendszer kétségbevonása következhetne az ilyen módszerrel végrehajtott magasságérték-meghatározásokból.

Feladatunk tehát megkeresni azt a bázist, ahonnan a relatív szintmagasság-számításainkat megkezdhetnők. Három megoldás látszik kézenfekvőnek. Az első a terület jelenlegi erózióbázisszintjét alkotó Duna középvízszintje. A második megoldásnak az a szint adódna, ahol a tárgyalt teraszok elvesznek a kisalföldi normális sztratifráfiai sorrendű rétegek alatt, tehát az Agyagos-szergény—Sárród vonalától ÉK-re eső feltöltött síkság magassága, mert a teraszokat létrehozó folyó megmaradása esetén itt válna ma alsószakasz jellegűvé, azaz itt váltaná fel a terasz kivésését végző eróziós munkát a feltöltődés, az akkumuláció. Harmadik megoldásnak a legközelebbi akkumulációs területnek, a Fertő medencéjének, illetve a tő vízszintjének magassága adódna. Bármelyik megoldást is választanánk, lényeges eltérések nem adódnának belőle, mert a kis relatív szintmagasságú óholocén-középleisztocén teraszok, mint ahogyan kormeghatározásukból ez alább ki is tűnik, területünkön már hiányoznak. Mivel az ismertetett teraszok *Hassinger* Bécsi medencei alsó teraszaival, térképtanulmányaim alapján a legmarkánsabb alsó teraszok a pandorfi plató kavicsfelszíneivel jól azonosíthatók, nem fogunk az igazság ellen véteni, ha relatív szintmagasság-számításaink bázisául a három közel egyező szint középértékét vesszük.

Állítsuk most már össze ezek alapján táblázatosan a fentebb már megismert teraszok relatív szintmagasságait. Előre kell bocsátanom, hogy a számításoknál az egyes teraszszintek másodlagosan meg nem sülyedt vagy letarolódást nem nagy mértékben szenvedett darabjait vettem alapul.

A terasz neve	Abszolút magasság	Relatív magasság m-ekben	Azonosíthatóság
5. Kolostordombi	300—310	186—196	
4. Sörházdombi	280	166	
3. Városligeti	250—260	136—146	Duna VI. terasza
2. Pihenőkeresztí	220—234	106—120	Duna V. terasza
1. Fertőbozi	180—190	66— 76	Duna IV. terasza

Az egyes teraszok megismerése után hátra van még keletkezésük korának megállapítása. A legnagyobb nehézséget ez a kérdés okozza. Ugyanis az egyes kavicstakaró darabok semmiféle kormeghatározásra alkalmas kövületet nem tartalmaznak. Az egyes kavicsszintek a létrehozó folyó munkaképessége, folyásiránya, oldalozó eróziója szerint feküsznek díszkordánsan különböző korú rétegeken. Így a kormeghatározásra semmiféle konkrét adatunk nincs. A területet legjobban ismerő *Vendel M.* sem ad pontosabb kormeghatározást. Legújabb geológiai térképén valamennyi terasz kavicsanyagát *pliocén-pleisztocén terasz-kavics* néven foglalja össze.

A teraszok képződésének körülményei, nevezetesen az, hogy *valamennyi terasznak a Fertő medence kialakulása előtt kellett keletkeznie*, adnak némi támpontot az egyes szintek korára. *Szádeczky-Kardoss* szerint a Fertő medence sülyedése csak a felső pleisztocénben mehetett végbe. *Vendel* megállapításai is ezt igazolják, aki szerint a Rákos patak fertőrákosi áttörése, amely a Fertő medence lesülyyedésének volt függvénye, a völgy oldalára települt löszfoltok tanúsága szerint csak az alsó pleisztocén utáni időben mehetett végbe. A szurdokvölgy nyilvánvalóan valamelyik interglaciális csapadékdús ideje alatt keletkezett; a lösz az ezt követő glaciális időszak alatt képződött. A dolog lényegén már nem változtat sokat, hogy a *Vendel* által lösznek jelzett képződ-

mény a valóságban igen finom eolikus homok, mert faunája megegyező a lösszel. Tehát a legalsó, a Fertőbozi terasz kialakulása is már csak a szurdokvölgy képződését megelőző interglaciálisban mehetett végbe, azaz legfiatalabbul is csak a középső pleisztocénbe tehetjük. Ezekszerint e terasznak *Kéz* és *Bulla* dunavölgyi közép pleisztocén, vagy relatív szintmagassága alapján inkább az alsó pleisztocén teraszának kell megfelelnie.

A kormeghatározás helyességét támasztják alá a Balf környéki, a Fertőbozi teraszba bevágódott, Fertő felé lefutó vízfolyások oldalának löszképződményei is. A Városligeti terasz kavicstakarója már erős deflációs folyamatok nyomait viseli magán. A teraszszintet is sok helyen szakítják meg szélfúttá mélyedések, a megmaradt kavicstakaró felszínén szép számmal találunk sarkos kavicsokat. *H. Hausler* a Rust (= Ruszt) és Mörbisch am See (= Fertőmedgyes) között talált sarkoskavicsokat pliocén és diluviális korúaknak jelöli. A távolabbi vidékről *J. Kapounek* és *E. Kittl* jelez sarkos kavicsokat. *Vendel M.* pedig 1928-as kiadású geológiai térképen még éles kavics (Windkanter) névvel jelzi a terasz kavicsokat. A sarkos kavicsok jelenléte is arra utal, hogy a terasz felkavicsolásának még a glaciális korok erősebb deflációjú időszakai előtt kellett keletkeznie. A sarkos kavicsok sok esetben nem csupán két, hanem négy csi-szolt oldallal is rendelkeznek, tehát legalább két, különböző szélrendszerű glaciális időszak nyomait viselik magukon. Ezenkívül a Városligeti teraszon — mint még erről később külön is szó lesz — erősen gyaníthatóan poligonális síktundra képződményeket is vélek kimutatni. Alapos megfontolások után ezt a teraszt *Kéz* és *Bulla* VI. számú terasza, a felső pliocén terasz megfelelőjének kell tekintenünk. A két teraszszint közé eső Pihenőkeresztí teraszt relatív szintmagassága alapján a Kárpát-medence V. számú, levantei teraszával azonosítom.

A felsőbb, régebbi teraszok kormeghatározására már semmi adatunk nincs, így ezeket is, a Sörházdombi és a Kolostordombi teraszt pontosabb kormeghatározás nélkül a pliocénbe kell helyoznunk.

Összegezve tehát, a Sopron környéki, fentiekben leírt öt teraszt a Lajta hegységen túli vizeket is levezető, a Soproni kapun át a Dunába ömlő, de feltételezhetően elvonszolt torkolatú Ős-Ikva rendszer kavicsolta fel; de a legalsó, a Fertőbozi teraszt teljes hosszában kivésni már nem tudta, mert az időközben kialakult Fertő medence, továbbá a Kisalföld északi felének süllyedése a környék egész vízrendszerét gyökeresen megváltoztatta. E teraszok *Szádeczky-Kardoss* által közölt összehasonlító táblázattal összevetve jól azonosíthatók *Hassinger*, *Roth-Fuchs* és *Janoschek* által a közeli osztrák területeken kimutatott teraszrendszerek alsóbb teraszaival, azonban e szerzők magasabb szintjeinek folyóteraszként való feltüntetése revízió alá szorul.

*
* *

Sopron környéke legnagyobb szabású morfológiai képződményének, az Ős-Ikva teraszrendszernek megismerése után térjünk vissza az egyes *kisebb tájegységek részletes geomorfológiai analizisére*.

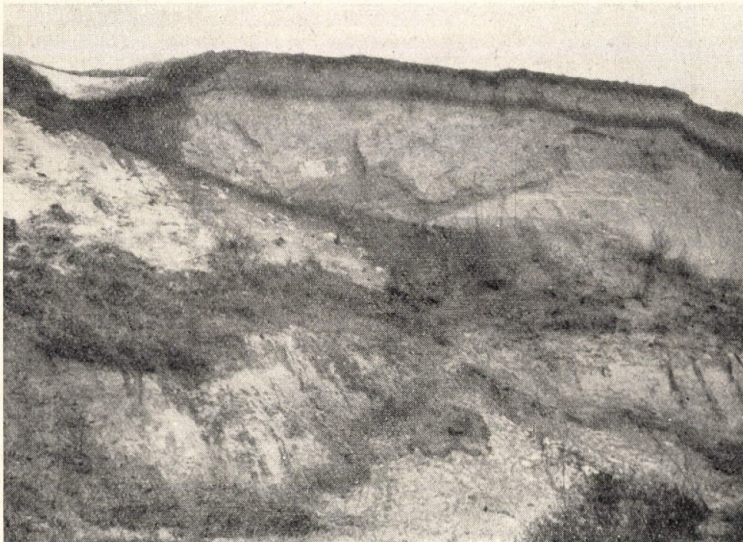
A szűkebb értelemben vett Soproni hegység két különböző felépített-ségű részre osztható: a nyugati, helvécién kavicsokból és a keleti, kristályos palából felépített területre. Lényeges morfológiai különbséget e kettő között nem találunk. Mindkettőt mediterrán denudációs tönkfelületek jellemzik, amelyeket tortonien korú törésvonalak hasogattak fel, majd a további kéreg-



1. A Pozsonyi-út menti homokbányában feltárt fosszilis patakmeder részlete. A világosabb réteg : pannon homok, sötétebb réteg : a patakmedret kitöltő homok. Kettő határán a kavics

Часть окаменелого русла ручья, раскрытого в песчаном карьере около Ул. Пожонь. Более светлый слой : паннонский песок : темный слой : песок, наполняющий русло ручья. На границе двух слоев : гравий

Teil des in der Sandgrube an der Pozsonyer Strasse aufgeschlossenen fossilen Bachbettes. Die lichtere Schicht : pannonischer Sand. Dunklere Schicht : Sand in der Bachrinne. Grenze zwischen beiden Schichten : Schotter



2. A Pozsonyi-úti homokbánya déli oldala. Fosszilis folyómeder
Южная сторона песчаного карьера по окаменелое русло реки
Südseite der Sandgrube an der Pozsonyer Strasse. Fossiles Flussbett



3. Kilátás a Nándor magaslatról a Soproni hegységre. Előtérben Sopronbánfalva
 Вид с высоты Нандор на Шопронские горы. На переднем плане с. Шопронбанфальва
 Aussicht von der Nándor-Höhe auf das Soproner Gebirge. Im Vordergrund Sopronbánfalva



4. Az Ágfalvi erdő kavicsos borított denudációs szintje ÉNy-ről
 Покрытый гравием денудационный горизонт леса у с. Агфальва. Вид с северозапада
 Denudationsfläche des Ágfalvaer Waldes, mit Schotterdecke, von NW



5. A Kolostordombi terasz darabja : Lépesfalvától DK-re fekvő szőlőhegy
 Часть террасы на холме Колоштор : виноградник на юговостоке от с. Лепешфальва
 Teil der Terrasse von Kolostordomb : Weinberg im SO von Loipersbach



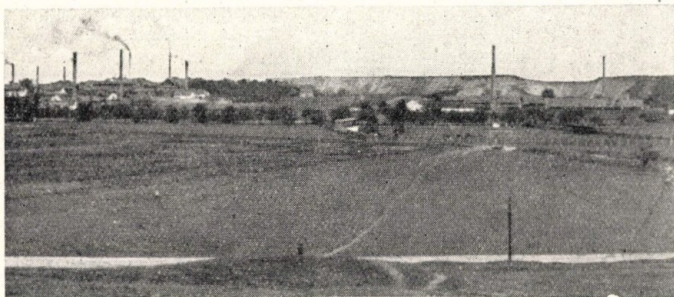
6. A Kolostordombi terasz darabja: a sopronbánfalvai Kolostordomb a Nándor magaslatról tekintve

Часть террасы на холме Колоштор: вид на холм Колоштор в с. Шопронбанфальве с высоты Нандор

Teil der Terrasse von Kolostordomb : Kolostordomb bei Sopronbánfalva von der Nándor-Höhe



7. A Városligeti terasz. Háttérben a Károly magaslát
Терраса в Варошлигете. На заднем плане высота Карой
Terrasse des Városliget. Im Hintergrund die Károly-Höhe



8. A Pihenőkeresztí terasz szintjét képviseli a balfiuti agyagfejtők teteje. Előtérben az Ikva alluviuma

Крыша карьеров для добычи глины, расположенных около ул. Бальф, представляет собой горизонт террасы Пихенёкерест. На переднем плане аллювий р. Иква

Niveau der Terrasse von Pihenőkereszt, Dach der Lehmgrube an der Strasse nach Balf



9. A Kurucdomb hátsága. A Pihenőkereszti terasz egyik szigetszerűen megmaradt darabja
 Верх холма Куруц. Сохраненная в виде острова часть террасы Пихенёкерест
 Kurucdombplateau. Inselartiger Überrest der Terrasse von Pihenőkereszt



10. Szélmarta maradékgerinc a Kőhidai medence szélén
 Выветренные остатки хребта на краю бассейна Кёхида
 Deflatierter Restgrat am Rande des Beckens von Kőhida



11. A maradékgerinc szélmarásos konglomerátszikláí
 (A fényképek a szerző felvételei)
 Выветренные конгломератные скалы вышеупомянутых остатков хребта
 Deflatierte Konglomeratfelsen des Restgrates

mozgások a mai lépcsős szerkezetű tönkfelületrendszerre alakították. Az egyes tönkfelület-lépcsőkön járva jóformán észre sem vesszük, mikor érünk át a helvét kavicsokról a kristályos palákra. Egyedül a patakvölgyek formája árulja el a közethatárt. A kristályos palákban általánosságban véve a völgyek lassúbb bevágódásuk következtében még ma is felsőszakasz jellegűek, míg a kavicsokban az eredettől nem messze már középszakasz jellegű völgyet tudtak a patakok az elszállításra mintegy előkészített, könnyen görgethető közethen kialakítani.

A patakok folyásiránya nem volt mindig a mainak megfelelő. A fáberreti tönkfelszín kialakulásáig a Soproni hegység vizeit levezető völgyek iránya leginkább DNy—ÉK-i irányú lehetett. Ennek emlékét őrzi a Füzes árok, az Ördög árok, valamint a Rákpatak völgye. Ezek közül csak a Rákpatak tartotta fenn eredeti folyásirányát, az előző kettőt a Kecske patak, illetve a Tacsi árok patakja már korán lefejezte.

Különösen az előbbi, *Szádeczky-Kardoss* által leírt kaptura érdemel nagyobb figyelmet, ugyanis a jelenséget a Kisalföld relatív süllyedése eredményezte. A Kecske patak felső, ma Füzes ároknak nevezett szakasza eredetileg ÉK-nek, a Deákkút völgyén folyt le. A 368 m magas fáberreti nyereg még ennek a régi völgynek a darabja. A Kecske pataknak ez a régi medre, amely a város mai helye felett torkollott a főfolyóba, lassabban vágódott be, mint az akkoriban még önálló patak, amely a Kecske patak alsó völgyét képezte, s a harka-balfi törésvonal alatt viszonylag megsüllyedt területen ömlött az Ős-Ikvába. Az alsó patakrész a Deákkúti patakot már korán, jóval a Városligeti terasz kialakulása előtt fejezte le, amely időpontra a Fáberret jelenlegi magassága is utal. A Deákkúti völgy jelenlegi árka későbbi erózió eredménye, amely azonban még mindig idősebb, mint a Deákkúti köfjéttől szemközti barna agyaglerakódások löszburka.

Az Ördög ároknak a Tacsi ároki patakkal történő kaptúráját csak a Tacsi árok nagyobb vízbőségével és a völgy tektonikus előképzettségével tudom magyarázni. Azt, hogy az Ördög árok a Kecske patak régi folyásirányával nagyjából párhuzamosan ugyancsak a Fáberreteren keresztül a bánfalvi gesztenyések, illetve a Pálos zsellérek erdején keresztül ömlött a főfolyóba, két jelenséggel látom bizonyítottnak. Az egyik a lefejezett völgyrészben csörge-dező, erősen felsőszakasz jellegű és ma is állandóan visszavágódó, fiatal völgyfővel végződő időszakos patak kettős völgyformája. Ugyanis a mai meredekfalú, V alakú völgy sokkal szélesebb, tágabb szögű, de ugyancsak V alakú, jóval hátrább visszavágódott völgy fenekén működik. Másik bizonyítékát pedig ez idősebb völgy végénél összegyűlt és a mai erecske által átvágott, helyi anyagokból felépített törmelékkúpban látom, amelyhez esetleg hozzásorolhatjuk még az egész Kolostordomb terasz kavicsal fedett, tekintélyes méretű, a mai völgy egész kivésett anyagának köbtartalmát messze meghaladó törmelékkúp képződményét is.

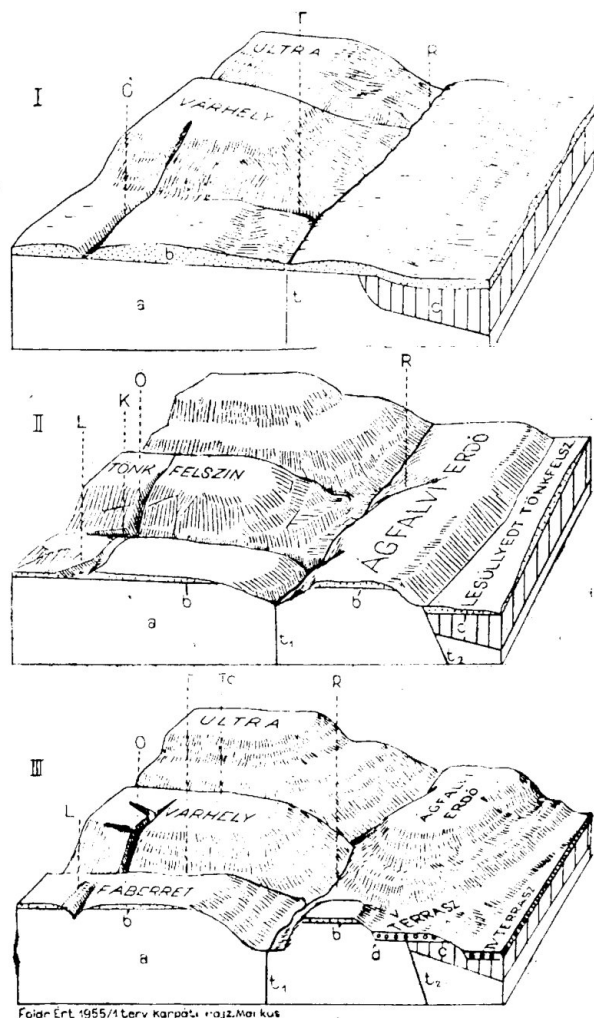
Külön kis tanulmányt érdemelne a Rákpatak völgyének kialakulása. A völgyet kialakító patak laza üledékekben, a helvécién blokk-kavicsban ered. Rövid felsőszakasz jellegű folyása után széles középszakasz jellegű völgyet vágott be magának a kavicsalzatú területen. A kristályospala alaphegység és a kavics határán alig 450 m széles és 23 m magas vízválasztó választja el a Soproni hegység ÉNy-i lábánál folyó Liget patak völgyétől, és mégis neki vág a kemény kristályospala hegységnek, Görbehalom és Sopronbánfalva közötti szakaszát ebbe vágta be. A völgy kialakulásának magyarázatát csak

a kőnyék formakincs-fejlődésének alapos tanulmányozása után találjuk meg. Természetes az lenne, hogy a hegység ÉNy-i, csapadékosabb oldaláról a lejtés-irányt követő konzekvens vízfolyások a hegység lábánál a Soproni medencét kitöltő lazább üledékek határán kialakult folyóba ömöljenek, és ez vigye le vizüket a terület erózióbázisára. Ez a hegy lábánál folyó patak, mint Liget patak meg is van, de a durván vele párhuzamos Rákpatak viszi el a konzekvens völgyek vizét. Azonban — mint már említettem — a patak völgyének bevágódása még a fáberreتي denudációs szint kialakulásának idején indult meg. Ekkor a Soproni medence feneke a két előbb említett patakot ma elválasztó Ágfalvi erdő magasságában volt, amiről az ott található kavicsfoltok is tanúskodnak. Az akkori Rákpatak valóban a hegy lábánál a kristályospalák és a medencét borító kavics határán *interkollin* völgyben folyt. A Kisalföld fokozatos süllyedésével lépést tartva a patak csakhamar átvágta a vékony kavicsréteget és a kristályos palába vágta be tovább magát. Segítette ezt a felső folyásáról származó rengeteg hordaléka is. Így alakult ki a jelenlegi *epigenetikus* völgyszakasza. A kialakulás egyes fázisait a mellékelt 1—3. ábrák tüntetik fel.

A Soproni hegység ÉNy-i oldalának egymással párhuzamosan futó völgyei a legbővebb vízü Tacsai árok kivételével mind V keresztmetszetű, felsőszakasz jellegű vízfolyások. Irányukat *Vendel* szerint törésvonalak határozzák meg. Valóban a hegység É-i oldalán Ny felé tekintő meredek hegyoldalak és leszakadt fenekű medence-öblök felelnek meg az egyes völgyek irányának. Így a Hermes ároknak a Borsó hegy Ny-i oldalán kialakult tektonikus előképzetségű öböl, a Ramel ároknak az Alsó-Tödl Ny-i oldalának öble, a Köves ároknak az ágfalvi Házhegy Ny-i fala. A Sopronbánfalva 314,4 Δ Ny-i oldalán húzódó törésvonalnak egyenes folytatása a Tacsai árok völgye is. A Soproni hegység DK-i oldalán ugyancsak felsőszakasz jellegű konzekvens völgyek keletkeztek. Ezek tektonikus előképzetségét azonban *Janoschek* nem kellő indoklással tagadja. A vízválasztót a sopron—ritzingeri úttal és a Büdöskúttól az Asztalfőig húzódó országhatár-szakasszal jelölhetnénk meg.

Mint a patakvölgyeket módosító jellegzetes kisformát akarom megemlíteni a Tacsai árok Madár árok nevű kis mellékvölgyében a laza lejtőtörmelék suvadásával keletkezett félköralakú páholyt. A felsőszakasz jellegű vízfolyás alámosta a törmeléket, amely így egyensúlyát veszítve a ma is látható ívalakú elválás mentén lesuvadt.

Be kell számolnom a Soproni hegység területén periglaciális jelenségek kimutatását megkísérlő kutatásaim eddigi eredményeiről is. *Bulla Bélát* idézve: »*Ma már tudjuk, hogy éppen Belső-Magyarország területéről periglaciális jelenségeinek figyelembevétele nélkül megnyugtató, minden tekintetben kielégítő felszínrajzot, helyesebben felszínalaktani fejlődéstörténetet nem adhatunk.*» Kutatásaim három irányúak voltak: Fosszilis poligonális vázталajok, periglaciális kötengerek és végül periglaciális talajfolyások keresése és kimutatása. *Bulla* Máramarosi-Kárpátokban végzett kutatási eredményeivel való összehasonlítások alapján megkíséreltem az általam kimutatott teraszok kavicstakaróján poligonális siktundra képződményeket kimutatni. Sajnos a kavicstakarók feltárásai rendkívül rosszak, hasznavehetetlenek, ha egyáltalában találunk ilyeneket. Általában csak elhagyott, nagyrészen már beomlottfalú, háborús futóárkok jöhetnek számításba. Viszonylagosan legjobb feltárásokat a Városligeti terasz Főiskolai Lőtér környéki szakaszán találhattam. *Vendel* 1929-ben megjelent munkája az akkoriban készült lőtér üde, szép feltárásáról közöl minden különösebb megjegyzés nélkül egy igen gondolkodóba ejtő



1—3. ábra. A Rák-patak és a Tacsí-árok kialakulásának vázlata.
Jelmagyarázat: a = kristályos palák, b = maradék-kavics takaró, c = miocén rétegek, d = pliocén terasz-kavics, R = Rák-patak, Ö = Ördög-árok, T = Tacsí-árok, To = Tolvaj-árok, K = kaptura helye, L = lefejezett névtelen patak.

Схема образования ручья Рак и грабена у с. Тач.

Объяснения знаков: a = кристаллический сланец, b = покрытие наносным гравием, c = слои миоцена, d = плиоценовый террасовый гравий, R = ручей Рак, Ö = грабен Эрдег, T = грабен у с. Тач, To = грабен Тольвай, K = место захвата, L = обезглавленный безымянный ручей.

Skizze der Entstehung des Rák-Baches und des Tacsí-Grabens. Zeichenerklärung: a = = krystalline Schiefer, b = Überreste der Schotterdecke, c = Myozänschichten, d = = Pliozän-Terrassenschotter, R = Rák-Bach, Ö = Ördöggraben, T = Tacsí-Graben, To = Tolvajgraben K = Kapturenstelle, L = kapturierter anonymer Bach.

szelvényt. A szelvénnel kapcsolatosan ismerteti a kavics zsákos települését, alkotó kőzeteit, agyagos kötőanyagát, az egyes kavicsdarabok méreteit, azonban ami számomra legfontosabb lett volna, a nagyobb kavicsdarabok elhelyezkedésére vonatkozóan nem tesz megjegyzést. Az ezelőtt több mint húsz évvel még kitűnő, szép feltárás ma már teljesen értéktelen. Az alsó szintben lévő, suvadásra hajlamos badeni agyag miatt a lőtér oldalait oly kis szöggel ásták ki, hogy azt a növényzet már csaknem teljesen ellepte, az eredeti helyzetben lévő és kilapátolt kavicsanyag pedig a növényzettel borítatlan helyeken tiprás miatt is másodlagosan összekeveredett. A Harkai csúcs felé eső volt légvédelmi tüzerállások megfigyeléseim idején még szép feltárásait, mire másodsorra kimentem, löszerobbantásokkal tették megfigyelésre alkalmatlanná. Jó feltárást keresve az itt elterülő legelőt keresztező marhacsapások és földutak felszínét figyelve megállapítottam, hogy a felszínre ki-kibukkanó terasz kavicsok méret szerint nem egyenletes elosztásúak. A Főiskolai Lőtértől nyugat felé húzódó félig beomlott kúszóárok oldalát és kilapátolt kavicsanyagát vizsgálva ugyancsak azt tapasztaltam, hogy a nagyobb, sokszor gyermekfej nagyságú görgetegek bizonyos szabályos távolságban vannak egymástól. Sajnos az 50 cm mélységet alig-alig meghaladó silány feltárásnál jobb megfigyelési alkalmat itt nem találhattam. Annyit azonban megfigyelhettem, hogy a kavicsanyag viszonylag finomabb szemű tömegét kb. 120 cm-enként durva, nagy, többé-kevésbé jól gömbölyített, nem ritkán a közeli kristályospala hegységből származó görgetegsávok szakítják meg. A laposabb görgetegek hossz tengelyükkel a felszínre merőleges elhelyezkedését több esetben tapasztaltam. Sajnos a kavicsréteget — mint már említettem — csak a felszínhez közel tanulmányozhattam. *Vendel* előbb említett profiljával összevetve tehát könnyen adódhatik az a feltevés, hogy ezen a praeglaciális, hollygatatlan terasz szinten *periglaciális poligonális síktundra maradványával* állunk szemben.

Periglaciális kötengerekre vonatkozó megfigyeléseimről a bevezetésben szóltam már.

Szoliflukciós jelenségeket a vizet kevésbé áteresztő kőzetekből felépült Soproni hegységben reméltem fellelni. Itt elsősorban *Vendel* térképén jégkori törmeléknek, vályog és lösznek jelzett területeket vettem vizsgálat alá. Jó feltárásokat Sopronbámfalvától délre, a Sánchegy ÉK-i lejtőjén találtam. Mindenekelőtt megállapítható volt, hogy a lejtőn, mint általában a Soproni hegység legnagyobb részéről hiányzik a típusos lösz. Nincsenek meg a fáberréti tönkfelszín alatti szintek, teraszok sem, az egész terület egyenletes lejtéssel fut le a Rákpaták alluviumára. A feltárásokban barna, agyagos sávok rendszertelenül váltakoznak hol görgetett terasz kavics-betelepülésekkel, hol lejtőtörmelékkel, majd hirtelen elvékonyodva a magasabban fekvő részeken az alaphegység kristályos palája bukkanik elő. Az egész rendszertelen, meggyűrt rétegkomplexumot *nem konzekvens* vízmosások szabdalják össze, amelyeknek irányát más-keppen, mint csuszamlásokkal előképzett árkokkal magyarázni nem tudom.

Hasonló szerkezetű rétegkomplexumokkal találkozunk a Rákpaták völgyének szemközti oldalán is, hol az egyik terület növénytakarója is mérszben gazdagabb, elvályogosodott löszre utal. Igen nagy valószínűséggel állítható, hogy ezeken a területeken periglaciális szoliflukcióval állunk szemben.

A Soproni hegység geomorfológiáját összefoglalva tehát megállapíthatjuk, hogy a hegység alapformája mediterrán denudációs tönkfelület volt. A tönkfelületet tortonien korú törések lépcsős szerkezetű tájjá alakították át, amit

a pliocénben újabb kisebbmértű vetődések következtek, egyúttal irányt képezve a hegység vízfolyásai, völgyei számára is. A formák továbbalakításában a folyóvíz munkája játszott a vezérszerepet. A mai völgyek kialakulása még a pleisztocén előtt indult meg, azonban mivel csekély vizük miatt a hegység peremén dolgozó, teraszépítő folyórendszer munkaszakaszaival lépést tartani nem tudtak, völgyeik csekély kivétellel teraszképződményeket nem mutatnak. A völgyek a kavicsos alzatú területeken általában középszakasz, a kristályos palákon felsőszakasz jellegűek. A lösz formakiegyenlítő hatása nem jelentkezik, mert a képződött lösz nagyrésze periglaciális szoliflukció következtében a völgyek fenekére szállítódott át, hol az erózió áldozatául esett. A hegység északi, északkeleti és keleti peremét az Ős-Ikva pliocén teraszképződményei jellemzik. A teraszok egy részén további kutatásokkal remélhetően alaposabban bizonyítható periglaciális vázlatajok lesznek kimutathatók.

A *Fertőmelléki dombvonulat* alaktani formáit a lazább neogén üledékek és a fiatal kéregmozgások határozzák meg. A Soproni hegység kristályospala tönkfelülete itt már annyira megsüllyedt, hogy egyes sashéceitől eltekintve ma is neogén üledékek borítják. Felépítésében ezek szerint durva lajtamészko, magas mésztartalmú konglomerátok és homokkövek, kavics és homok játszó a vezető szerepet.

A Pihenőkereszti terasz keletkezésének idején az Ős-Ikva egyik ága hálózta be, rakta le kavicsstakaróját, azonban a pliocén végén még valószínűleg vízszintes rétegekből felépített terület közepe a Dudlesz erdő—Bécsi domb és a szorosabb értelemben vett Fertőmelléki dombvonulat között több apró, egymást keresztező vetővonal mentén megsüllyedt. A fiatal süllyedést bizonyító kibillent lajtamészko és szarmata konglomerát rétegfejeket, valamint a vetőket különösen szépen tanulmányozhatjuk a Boglár hegy 210,6 Δ -tól DNy-ra fekvő kavicsbányák környékén. A keletkezett fiatal süllyedéses medence a *Kőhidai medence*. Süllyedésével egyidejűleg indulhatott meg a Fertő medence süllyedése is. Ezt követően a területet a törésvonalakat követő vízfolyások formálták, amelyek vizét a mai Rákos patak fertőrákosi, a teraszok kormeghatározásánál már megemlített epigenetikus áttörése vezette le a Fertő felé. Ezek az aszók rongyolták szét és pusztították el a megsüllyedt levantei terasz-kavics-takaro nagy részét.

A pleisztocén közepére már bekövetkezett az eróziós ciklus lezáródása, helyét a szél munkája vette át. Az ÉNy-i bukószelek a kibillent keményebb konglomerát rétegfejeket szélmarásos formákat hoztak létre. Ilyen szélmarta gerincnek kell tekintenünk a Dudlesz erdő—Bécsi domb vonulatát is, amelynek felületét a szél a felépítő kőzet ellenállóbb vagy lazább volta szerint hullámossá alakította. Különösen szépen tanulmányozhatjuk a deflációs jelenségeket a Boglár hegytől DNy-ra fekvő maradékdombsorozaton, ahol szélmarta konglomerátsziklák bizonyítják a szél pusztító munkájának erejét (10., 11. fénykép). Sajnos a legszebb szélmarásos sziklák azóta a környék folyó kavicsbányaszat áldozatául estek. A viszonylagosan huzamos ideig tartó gyenge deflációs periódust bizonyítják az egyes terasz-kavicsfoltok felső rétegeinek sarkos kavicsai is.

A szél a lazább pannón homokból felépített területeken helyenként szélbarázdákat fűjt ki, s a törésvonalak, valamint az erózió által létrehozott formákat többé-kevésbé elegyengette. Az ellenálló lajtamészko területeket a defláció nem tudta elhordani, csak formáit gömbölyítette. A lajtamészfedőjét alkotó homokot nagyság szerint szelektálta, úgyhogy jelenleg csak a

homokrétegek legdurvább kavicsa maradt vissza szinte fátyolszerű vékony kavicslepel formájában.

A jellegzetes mészkőplaninaként visszamaradt lajtamészkőterületen a kis terjedelemez és a vékony rétegkomplexumhoz mérten aránylag jelentős karsztjelenségeket is tapasztalhatunk. A lazább mészkőben nem nagy mélységben kialakult üregrendszer nagy része ma már beszakadt, helyét berogyások jelzik. E barlangokról *Kotsis T.* számol be két cikkében. Keletkezésük részleteit most vizsgálom, eredményeimről ennek befejezése után külön közleményben kívánok beszámolni.

A Fertőmelléki dombvonulat K-i lábánál a Fertő tó medencéjét létrehozó törésvonal és a tó valamikori abrázíós partszegélye zárja le ezt a tájegységet. A törésvonal mentén számos szénsavas forrás fakad fel. Ezek közé a törésvonal források közé tartoznak *Balf fürdő* szénsavas, lithiumos, kénes gyógyvizei is. Ez a területsáv azonban már egy külön, a Fertő tó kialakulásával, fejlődésével foglalkozó kutatómunka keretébe tartozik.

Összefoglalva a Fertőmelléki dombvonulat geomorfológiáját, megállapíthatjuk, hogy az eredetileg egységes területet fiatal sülyyedése medence, a Kőhidai medence osztja ketté. A peremi dombok és a medence formakincsét egymást keresztező törésvonalak mentén kialakult, a terület kisebb relief-energiájának megfelelő erózióval, majd azt továbbalakító deflációval létrejött széles-lapos, hullámos formák jellemzik. A lösz formakiegyenlítő, a karsztosodás reliefgazdagító szerepe egészen alárendelt. A Soproni hegységre jellemző teraszképződmények itt is megtalálhatók, bár egy részük másodlagosan erősen megsüllyedt, más részük pedig a teraszépítő folyó lazább kőzetek felé tartó oldalozó eróziójának esett áldozatul.

A Soproni hegységet és a Fertőmelléki dombvonulatot elválasztó *Soproni medencét* idősebb sülyyedések hozhatták létre. Ezt a tortonienben agyag töltötte ki, majd a pliocén korszakban és ezt követően a pleisztocén elején az Ős-Ikva teraszos folyóvölgyet mosott ki magának e kevésbé ellenálló agyagos rétegekben. Jelenlegi formáit a legalsó teraszt felkavicsoló, majd kivésó folyó ágakra szakadozott medre hozta létre. A teraszépítő folyó a soproni völgy-szűkületen keresztül lépett ki a Kisalföld feltöltődő síkjára, hol hordalékának nagyrészt elejtve óriási törmelékkúpot épített, amelyből a megsüllyedt kristályospala alaphegység utolsó, még a fő vetővonalon inneni darabjai, bércei szigetként állanak ki. Ebbe a törmelékkúpba vágja be a mai Ikva-rendszer egészen jelentéktelen, most is állandóan visszavágódó medrét. A soproni völgy-szűkületet a valamikori folyósziget, a Kurucdomb terasz-kavicsal fedett hátsága osztja ketté.

Maga az Ikva folyó csak az egész törmelékkúpot hosszában végigvágva, hatalmas kerülővel jut el a terület erózióbázisát jelentő fertői sülyyedés folytatását képező Hanságba. Az Ős-Ikva törmelékkúpját északon a Fertő medencéjének szélét jelző törésvonal hasítja el. A tó abrázíós partszegélyét különösen Fertőboz és Hidegség községek között jelenleg is képződő suvadások tarkítják. A megindult agyagos kavicstömeg néhol a lejtő közepén megáll, másutt a partszegély alsó részén vezető országútra is rácsúszik, de néhol az országúton is keresztülcsúszva még a rajta álló élőfákat is átviszi a tó szikes, jelenleg szárazon álló medrébe. A volt tófenék szélén elterülő zöldéses kertek mind ilyen suvadásos eredetű lapos dombokon vannak.

A törmelékkúp kelet felé mindjobban alacsonyodva Sarród—Agyagos-szergény vonalában tűnik el a Kisalföld egészen fiatal üledékei alatt.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

1. *Bella Lajos* : Sopron földrajzi fekvése és neve. Áll. Főreáliskola 1893/94. évi értesítője. Sopron 1894.
2. *Berényi Pál* : Sopron megye. Budapest 1895.
3. *Bulla Béla* : Morfológiai megfigyelések magyarországi löszös területeken. Földr. Közl. LXI. köt. 7—8. sz. Budapest 1933.
4. *Bulla Béla* : A Magyar medence pliocén és pleisztocén terrasza. Földr. Közl. LXIX. köt. 4. sz. Budapest 1941.
5. *Bulla Béla* : A Máramarosi Kárpátok periglaciális jelenségeiről. Földt. Közl. LXXI. köt. 7—12. sz. Budapest 1941.
6. *Bulla Béla* : Geomorfológiai megfigyelések a Balatonfelvidéken. Földr. Közl. LXXI. köt. 1. sz. Budapest 1943.
7. *Bulla Béla és Mendöl Tibor* : A Kárpát-medence földrajza. Budapest 1947.
8. *H. Hassinger* : Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck in Wien. Bd. LV. Wien 1905.
9. *H. Häusler* : Über das Vorkommen von Windkantern am Westrande des Neusiedler Sees. Verhandlungen der Zweigstelle Wien Reichstelle für Bodenforschung. Nr. 7—8. Wien 1939.
10. *R. Janoschek* : Jungtertiäre Blockschlammströme am Ostfusse des Rosaliengebirges. Akademische Anzeiger Nr. 15. Wien 1931.
11. *R. Janoschek* : Die Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXIV. Wien 1931.
12. *J. Kapounek* : Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Eisenstadt. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt. Wien 1938.
13. *Kéz Andor* : A Duna Győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. Földr. Közl. LXII. köt. Budapest 1934.
14. *E. Kittl* : Kantengeschiebe aus Österreich-Ungarn. Annalen des K. u. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. 11. Wien 1896.
15. *Kogutowicz Károly* : Dunántúl és Kisalföld írásban és képen. I—II. Szeged 1930—1936.
16. *Kotsis Tivadar* : Barlangok a tómalni erdőben. Soproni Szemle. IV. évf. 2—3. sz. Sopron. 1941.
17. *Kotsis Tivadar* : Sopronkörnyéki barlangok. Bécsidombi barlang. Soproni Szemle V. évf. 2. sz. Sopron. 1941.
18. *H. Küpper* und *C. A. A. Bobies* : Das Tertiär am Ostrand des Anninger. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt. Bd. LXXVII. Wien 1927.
19. *Leitner József* : Sopron földrajzi vázlata. Sopron topográfiája. p. 6—11. Sopron 1936.
20. *G. Roth-Fuchs* : Erklärende Beschreibung der Formen des Leithagebirges. Georg. Jahresbericht aus Österreich. Bd. XIII. Wien 1926.
21. *Szádeczky-Kardoss Elemér* : Geologie der Rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. Sopron 1938.
22. *Thüring Gusztáv* : Sopron és a Magyar Alpok. 1911.
23. *Vajk Artúr* : A brennbergi szénbányászat és a bécsi hajózható csatorna. Soproni Szemle IV. évf. 4—5. sz. Sopron. 1940.
24. *Vendel (Vendl) Miklós* : Die Geologie der Umgebung von Sopron. I. Teil : Die kristallinen Schiefer. A m. áll. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola bányászati és kohászati osztályának közleményeiből. Sopron 1929.
25. *Vendl Miklós* : Sopron környékének geológiája. II. rész : A neogén és a negyedkor üledékei. Erdészeti kísérletek. XXXII. köt. Sopron. 1930.
26. *Vendl Miklós* : Daten zur Geologie von Brennbrennberg und Sopron. A m. áll. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola bányászati és kohászati osztályának közleményeiből. V. köt. Sopron 1933.
27. *Vendl Miklós* : Sopron város földjének földtani felépítése (1 térképpel). Sopron topográfiája. p. 18—25. Sopron 1936.
28. *A. Winkler* : Die morphologische Entwicklung des steierischen Beckens in der jüngeren Tertiärzeit. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. 69. Wien 1927.
29. *A. Winkler—Hermaden* : Über neue Probleme der Tertiärgeologie im Wiener Becken. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Abt. B. Nr. 2—5. 1928.
30. *H. Wolf* : Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung. Wien 1870.

ДАННЫЕ К ГЕОМОРФОЛОГИИ ОКРЕСТНОСТИ ГОРОДА ШОПРОН

Л. Карпати

Резюме

Автор докладывает в данной статье о своих геоморфологических исследованиях, проведенных в окрестности города Шопрон. Его исследования распространялись на Шопронские горы, на цепь холмов около озера Фертё и на окруженные последними городские области Шопронского бассейна.

Целью автора было выявление аналогии с террасными системами, выявленными австрийскими исследователями в Венском бассейне (Wiener Becken), в Ландзейской бухте Малой Средне-Дунайской низменности (Landseer Bucht) и в горах Лейта (Leithagebirge). Автору удалось выявить аналогию террасных систем на высотах в 180–190 м, 220–230 м, 250–260 м, 280 м и 300–310 м, которые отложила или же нанесла в конце плиоцена и в начале плейстоцена река Древняя Иква, отводившая также воды рек лейты и Вульки. Названная речная система была обезглавлена образованием бассейна озера Фертё, причём на этой территории дальнейшее большого размера образование террас прекратилось.

В окрестности Шопрона — в противоположность взглядам одной части австрийских исследователей — более высокие, чем упомянутые выше ярусы, оказались поднятыми вследствие сбросов денудационными ярусами.

Следовательно, основная форма Шопронских гор представляет собой средиземноморский денудационный пенеплен. Сбросы тортонского подъяруса преобразовали этот пенеплен в область со ступенчатой структурой, создавая при этом также определенное направление для водотоков и долин гор. При дальнейшем образовании этих форм ведущую роль играла работа текущей воды. Образование современных долин началось уже до плейстоцена, однако, ввиду небольшого количества воды их образование отставало от рабочих периодов речной системы, строящей террасы на окраинных гор, и за несколькими исключениями эти речные долины не показывают образования террас. В областях с гравистым грунтом долины носят в общем характер среднего участка, а на кристаллических сланцах — характер верхнего участка. Выравнивающее форму действие лёсса не проявляется, так как большая часть образовавшегося лёсса переносилась вследствие перигляциальной солифлюкции на дно долин, где лёсс стал жертвой эрозии. Северные, северо-восточные и восточные окраины этих гор характеризованы террасами, образованными Древней Иквой. В одной части этих террас можно выявить следы перегляциальных скелетных почв.

Первоначально однородная территория цепи холмов около озера Фертё разделяется на две части молодым бассейном осадочного типа — бассейном Кёхида. Холмы на окраинах и в бассейне характеризованы широкими плоскими формами, образованными вдоль перекрещивающихся линий сбросов и оформленными затем эрозией, соответствующей небольшой энергии рельефа этой области, а с эпохи середины плейстоцена дефляцией. Выравнивающее формы действие лёсса, также как и обогащающее влияние карстования на рельеф весьма незначительны. На этом участке можно выявить также члены террасовой системы из окрестности Шопрона, однако, одна их часть вторично сильно опускалась, а другая стала жертвой торцующей эрозии строящих террасы рек, направленной в сторону более рыхлых пород.

Шопронский бассейн был создан более старыми оседаниями. В заполняющие этот бассейн осадочные породы неогена Древняя Иква врезала свою террасовую долину. Строящая террасы река, выходя из шопронского сужения долины, построила на окраиня Малой Средне-Дунайской низменности громадный конус наносов, в котором современная река Иква, постоянно вновь врезаясь, образует свое русло.

ZUR GEOMORPHOLOGIE DER UMGEBUNG VON SOPRON

von LÁSZLÓ KÁRPÁTI

Zusammenfassung

Der Verfasser berichtet über seine geomorphologischen Studien in der Umgebung der Stadt Sopron. Gegenstand seiner Untersuchungen bildeten das Soproner Gebirge, die Hügelkette am Fertő See (Neusiedler See), sowie das zwischenliegende Becken von Sopron.

Die erste Aufgabe bestand darin, die Gegenstücke der von österreichischen Autoren im Wiener Becken, in der Landseer Bucht und im Leithagebirge nachgewiesenen Terrassensysteme zu finden, was dem Verfasser in den 180—190, 220—230, 250—260 und 300—310 m hohen Niveaus auch gelungen ist. Diese Terrassen wurden Ende des Pliozäns und zu Beginn des Pleistozäns von dem Ur-Ikva, dem Fluss, der auch die Gewässer der Flüsse Leitha und Wulka abgeleitet hatte, ausgehöhlt, bzw. abgelagert. In Folge der durch die Bildung des Fertő-Beckens entstandenen Kapture dieses Flusssystems kam die weitere, grosszügige Terrassenbildung zum Stillstand.

Die höheren, als die angeführten Niveaus haben sich, im Gegensatz zu der Auffassung eines Teils der österreichischen Forscher als durch Brüche emporgehobene Denudationsflächen erwiesen.

Die Grundform des Soproner Gebirges war demnach eine denudierte, mediterrane Verebnungsfläche. Sie wurde durch Tertonienbrüche zu einer Landschaft mit Stufenstruktur umgestaltet, wodurch auch die Richtung der Flussläufe und Täler des Gebirges bestimmt wurde. In der weiteren Ausgestaltung der Formen hat die Arbeit des fließenden Wassers die führende Rolle gespielt. Die Ausbildung der gegenwärtigen Täler hat bereits vor dem Pleistozän eingesetzt, konnte aber wegen der geringen Wassermenge mit den Etappen des Terrassenbaus des am Gebirgsrande wirkenden Flusssystems nicht Schritt halten. Daher weisen diese Gebirgstäler mit wenigen Ausnahmen keine Terrassenbildungen auf. Im allgemeinen besitzen die Gebirgstäler mit kiesigem Untergrund den Charakter mittleren Laufes, die auf Kristallschiefergrund den Charakter von Oberlauf. Der ausgleichende Einfluss des Löss ist nicht zu beobachten, denn Lössmaterial wurde zum grössten Teil durch die periglaziale Solifluxion zum Talboden geschwemmt, wo es der Erosion zum Opfer fiel. Der nördliche, nordöstliche und östliche Gebirgsrand ist durch die Terrassenbildungen des Ur-Ikvaflusses gekennzeichnet. In einem Teile der Terrassen können Spuren von Skelettböden nachgewiesen werden.

Das ursprünglich einheitliche Gebiet der Fertő-Hügelkette wird durch die junge Senke — das Köhlidaer Becken — in zwei Teile geschieden. Der Formenschatz der Randhügel und des Beckens wird durch die der geringeren Reliefenergie des Gebietes entsprechende, an den einander kreuzenden Bruchlinien entwickelte Erosion sowie die breiten, flachen Formen, welche von der im Mittelpleistozän einsetzenden Deflation weiter geformt wurden, gekennzeichnet. Die ausgleichende Rolle des Löss, sowie die reliefverschärfende Arbeit der Verkarstung ist von völlig untergeordneter Bedeutung. Glieder des Terrassensystems der Umgebung von Sopron können auch hier nachgewiesen werden, teils sind sie aber sekundär stark eingesunken, teils fielen sie der, besonders in den lockeren Gesteinen wirksamen Seitenerosion des terrassenbauenden Ikva-Flusses zum Opfer.

Das Becken von Sopron ist das Werk älterer Senkungen. Der Ur-Ikvafluss hat sein terrassigen Tal in die, das Becken auffüllende, neogene Ablagerungen eingegraben. Der terrassenbauende Fluss trat aus der Talenge von Sopron auf die Kleine Ungarische Tiefebene hinaus und baute hier einen mächtigen Schuttkegel auf. In diesem Kegel baut der heutige Fluss rückschreitend sein Bett.