

## A Keszthelyi hegység földrajza.

Írta: Bulla Béla.

A Tapolcai deflációs medencétől DNY-ra, a pannóniai környezetből szigetszerűen emelkedik ki a platójellegű *Keszthelyi* hegység, a *Túladunai középhegység* legnyugatibb tagja. Alakja nagyjából szabálytalan négyszög. Sajátságos, elkülönült helyzete miatt Böckh János<sup>1</sup> orográfiaiag nem is számítja a *Bakony*-hoz, viszont szerkezetileg attól nem lehet elválasztani. Környezetétől szerkezetileg, morfológiaiag és településföldrajzi szempontból is jól határolható. Északon a *Zsidi* medence felé mered töréssel végződik, hasonlóan keleten is a *Tapolcai* medence felé, délen a *Balaton* a határa, nyugaton a hévizi tektonikus szélbarázda. Oro-genetikai viszonyai (platójelleg) magyarázzák, hogy nincsenek jelentős magasságkülönbségei. De míg felépítése és szerkezete feltűnően a *Túladunai középhegység*hez csatolják, sajátosság általános és kultúrföldrajzi viszonyai megengedik monografikus tárgyalását.

### I.

#### A hegység származástana és szerkezete.

Hegységünk főanyaga a mélyre süllyedt permokarbon rögökre települt triász kori földolomit. Mellette jelentős szerepet játszanak a pannóniai tenger litorális képződményei (homokkő, agyagos, kavicsos, breccsás képződmények). A harmadkori tenger elvonulása után szárazföldi lerakódások (löss, homok, kevés alluvium) teszik teljessé a hegyépítő kőzetek sorozatát.

Az említett permokarbon rög lepusztulva, összetörve lesüllyedt s elborította a triász-tenger. De csak a felső-triász található meg, a középső és alsó-triász lerakódásai mélyen el vannak süllyedve. A földolomiton kívül a triászt már csak litorális képződmények foszlányos előfordulásai jellemzik (kösseni rétegek, rhetiumi dolomit, dachsteinmész, karniai márgák, mészkövek).<sup>2</sup> Az eredetileg konkordánsan települt földolomit különböző változatai fordulnak elő, ezek a képződés más-más módját tanúsítják. A hatalmas rétegkomplexum szervez folytatása északon a *Tapolcai* medence és a *Kisalföld* közötti abráziós vízválasztó dolomithát, a *Keszthelyi* hegység és a *Bakony* közötti kapcsolat.

A triász után hosszú ideig szárazföld ez a vidék. Vadász Elemér a területünkön előforduló dachsteini meszet az alsó-

<sup>1</sup> Böckh J.: *A Bakony déli részének földtani viszonyai*. Földt. Int. Évk. II. k. I. rész. Bev. 31. l.

<sup>2</sup> Lóczy Lajos dr.: *A Balaton környékének geomorfológiája*. I. szakasz.

liászba helyezi ugyan, általában azonban a *Keszthelyi* hegység a jurában és krétában nem volt tengerrel borítva, tehát a Neumayr által beigazolt júra, kréta transzgresszió a *Déli-Bakony* területére nem terjedt ki.<sup>3</sup> Oka talán a magyar masszívum júra-krétakori epirogenetikuss megemelkedése, amely a *Déli-Bakony* területén lokális okokból tetemes lehetett. De éppen a megemelkedés különböző mértéke okozta, hogy a *Tuladunai* középhegységet és így a *Keszthelyi* hegységet is igen erős törések, vetődések érték s a triász táblavidék táblás rögvidék lett. A *Keszthelyi* hegységet annyira jellemző É-D. törések képződése, kereszt-törésekkel, lépcsős lezökkenésekkel kapcsolatban, tehát már a krétában megkezdődött (Vári völgy, Vállusi árok, Rezi-Fagyoskeresztii depresszió kialakulása).<sup>4</sup> (1. ábra.) Területünk morfogenezisének alapvonalaait kell látnunk ezekben a tektonikus vonalakban, amelyeknek további kifejlődése és hatása a harmadkorban hatványozott mértékben válik érezhetővé.

Üledék csak a miocénkorszak mediterraneus időszakában kerül ismét a *Keszthelyi* hegységre, de ezek a mediterraneus rétegek most 100—110 m mélyen vannak. Ebből, meg az eocéntranszgresszió nyomainak teljes hiányából, továbbá, hogy a *Balatonfelvidék* permii, alsó- és középtriász rétegei is csak *Gyulakesziig* vannak meg s előttük, a *Bakony* tövében, több kilométernyi szélességben hosszú süllyedés van, azt következteti Lóczy,<sup>5</sup> hogy a *Keszthelyi* hegység és *Déli-Bakony* helyén a *Bakony* és a *Mecsek* között egy, a mai *Bakony*nál jóval magasabb röghegység volt még a neogén elején is, amely a mediterraneus tengerből szigetszerűen állott ki. Ennek a hegységnek egykori fennállását bizonyítja a *Bakony* nyugati lejtőjén az eocén takaró szarmáciai kavicsréteg ÉNy. felé hajlott lejtője. A miocén közepe táján süllyedt hegységnek a *Keszthelyi* hegység is tagja volt. A mediterraneus rétegek lesüllyedtek.<sup>6</sup> A hegység keleti lejtőjére települt szarmáciai rétegeket pedig a pannóniai tenger abráziója pusztította el. A süllyedés tektonikus zavarokkal járt. Ezek a krétakori szerkezeti vonalak mentén újultak föl, illetőleg azok kialakulását teljessé tették.<sup>7</sup> A tömördek süllyedéssel, töréssel járó nyomás flexurákat, dőmboltozatokat hozott létre.<sup>8</sup> (2. ábra.)

A süllyedések, törések mentén a hegység belsejébe is be tudott nyomulni a pannóniai tenger; három szintben abradált, de a *Keszthelyi* hegységet teljesen elborítani nem volt képes,<sup>9</sup> mert: 1. a pannóniai tenger 300—350 m (t. sz. f.)-nél magasabbra schol sem emelkedett, 2. a tenger kiszáradása után a pliocén végén és pleisztocén elején ugyan az exogén erők és a defláció hatalmasan működ-

<sup>3</sup> Vadasz Elemér dr.: *A D.-Bakony jurarétegei*. Bal. Tud. Tan. Eredm. Palaeont. függelék. III. k. IX. közl. 36. l.

<sup>4</sup> Lóczy: Id. m. 182. l.

<sup>5</sup> Lóczy: Id. m. 224—225. l.

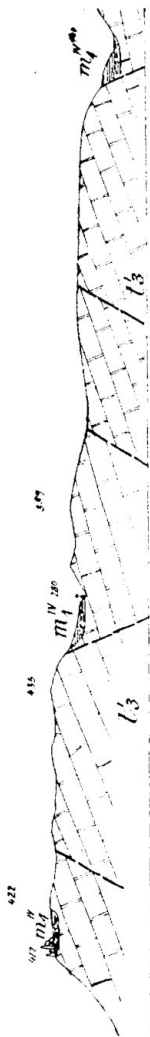
<sup>6</sup> A keszthelyi artézi kút szelvénye; Lóczy: Id. m. 363. l.

<sup>7</sup> Ezek a törések billentették ki a dolomitrétegeket eredeti konkordáns településükből két főretegdőlési irányba; ÉNy és DK dőlés; 15°—47°.

<sup>8</sup> Lóczy battányhái szinklinálisa és ederiesi antiklinálisa (id. m. 181, 160—162. l.) is ilyen flexura, ill. dőmboltozat.

<sup>9</sup> Lóczy: Id. m. 171 l. és Földr. Közlem. 1894. XXII. k. 129. l.

tek, mindamellett a pannóniai képződményeket a penepléne legalább foszlányokban kellene megtalálni; 3. helyettük közvetlenül a földolomiton találjuk rongyokban a pleisztocén lösz; 4. de

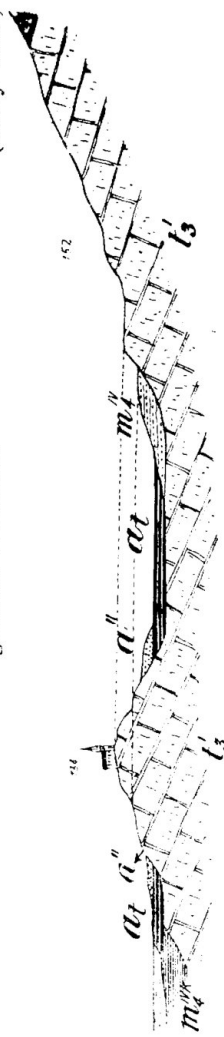


1. ábra. Szelvény a Keszthelyi hegységen keresztül Rezivár és a Vári völgy között. (Lóczy után).



$l_3$  = földolomit,  $m_4$  = pannóniai rétegek,  $q''$  = lösz,  $l_3''$  = edercsi mész.

2. ábra. A Sárkányerdő szelvénye; az ábrán jobbfelől a mészkőben az edercsi domboltozat. Fig. 2. Querprofil des „Sárkányerdő“. Rechts auf der Figur im Kalkstein ( $l_3$ ) das Dömböltozt v. Ederics. (Lóczy után.)



$a''$  = pleisztocén túrzás,  $at$  = tőzeg.

3. ábra. Szelvény a Szt. Mihály-kápolnadomb és Vashegy között. Fig. 3. Profil zwischen dem St. Michael-Kapellenhügel u. dem Vashegy. (Lóczy után).

magának a hegységnek a felszíne is a pannóniai abrázio ellen szól: a plató egyenetlen, rögös felszíne azonnal elárulja a szelektív denudációt.

Legerősebben öntötte el és abrasálta a tenger a hegység nyugati, legjobban összetöredezett részét, míg keleten a keskeny abrázios terraszról meredek lejtővel emelkedett ki a dolomitög és a

geológiai s morfológiai vizsgálatok egyező tanúsága szerint már tönkfelületté pusztult le, amikor a pannóniai tenger a L ó c z y által kimutatott második abráziós színlőn is felülemelkedve a peneplėn erózióbázisa lett.

Ebben az időben a pliocén vulkánossággal és a Balatonárok besüllyedésével kapcsolatban kis mértékben gyenge elmozdulások, íves réteghajlások történtek és a *Keszthelyi* hegység a tenger kiszáradása után kissé kiemelkedett. A kiemelt tőnk erózióbázisa 200 m-rel lecsökkent, az erózió megifjodott. Megkezdődött a pliocén torrensek bevágódása, ezek kavicsa borítja a pannóniai tenger második abráziós terrasztát. A hatalmasan működő defláció a *Zsidi*, *Vindornyai* és *Tapolcai* medencéket dolgozta ki. Az erős északi szél fújta fel a homokot Rezivár alá 400 m magasra, takarította el majdnem teljesen a lösz a hegység területéről és véste bele a lapos szelbarázdákat a dolomittfelszínbe. A pliocén sivatagi klíma nedvesebbé válásával a torrensek bevágódása gyorsabban haladt előre. Mély, szakadékos völgyek keletkeztek, de formáik lassan megennyhűttek; a hegységet koszorúként övező pannóniai lejtőterület szelid halomvidékké alakult.

A különböző hatások eredményeképpen a *Keszthelyi* hegység ma *tőkéletlen síksággá pusztult, összetöredezett, majd újra kiemelkedett, korai matus állapotban levő rőghegység.*

#### *A Keszthelyi hegység morfológiája.*

Az előbbiek bizonyítják, hogy az endogén erők létrehozta formák az exogén hatások következtében jelentékeny módosulást szenvedtek. A törések és süllyedések következtében feldarabolódott felszín rögeit az erózió és defláció lapos hátakká koptatták, beléjük mély, eróziós völgyeket vájtak, a lejtőket halomvidékké alakították, bár kétségtelen, hogy az endogén erők létrehozta morfogenetikai vezėrvonalak még mindenütt világosan felismerhetők.

Területünk morfológiai elemei tehát a) a dombvidékké kivésott, pannóniai lejtős területek, b) az alaphegységet alkotó fő dolomitrögök, táblák, c) a közöttük levő, terrasztalan eróziós völgyek és d) süllyedések, árkos vetődések.

Az endogén erők működésének gyengesége és hiánya az oka, hogy a pannóniai lejtős vidék domborzatának kialakításában a normális lepusztulás erői játszó a főszerepet. A kőzetminőségnek tudható be, hogy a formák már matusak. A Vári tektonikus völgy nyílása előtt medenceszerű horpadást, fenékén vízenyős réteket találunk. A mélyedés a Balatonárok egy darabja; a víz nem borította el, mert süllyedése kismértékű. Ellenben a defláció annál hatalmasabban pusztította benne a pannóniai rétegeket. Deflációs mélyedés keletkezett és ez elegendő volt ahhoz, hogy a cerszegtomaji lejtőn az erózió megnövekedjék s telepedésre kiválóan alkalmas halomvidék jőjjön létre, ahol a szerkezeti vonalakat követő völgyek s a közöttük levő lapos hátak igen kiegyenlített formákat mutatnak. A pannóniai rétegek alól néhol lankás lejtőjű dolomithátak bukkannak elő; az erózió és a defláció hozta őket napvilágra. A dolomittőnk itt olyan mélyen le van süllyedve, hogy alig néhány méterrel magasodik a cerszegtomaji dombvidék fölé, ellen-



tétben a hegység balatonparti lejtőjével, amelynek morfológiai jellemvonását elsősorban a pannóniai tenger abráziója szabta meg.

Itt Lóczy ismerte fel 116, ill. 136 m kezdő magasságban a pannóniai tenger abráziós terraszait. Az alacsonyabb színű régebbi, mint a magasabbik. Kifejlődésük jól tanulmányozható a *Szent Mihály* kápolnadombon<sup>10</sup> (3. ábra.) Ma még el van takarva az a szint, amelyiken a tenger tartózkodott, amikor az abrázió a kis dolomitdombot leválasztotta a Keszthelyi hegység testéről. Az első abráziós párkány 116 m magasságban körülfut a dombon. A második szintben a dombtetőt abrađálta a tenger. Az első színű megfelelőjét hasonló magasságban megtaláljuk *Gyenesdiás* és *Vonyarcvashegy* alatt az agyag és homok határán, továbbá *Balatonyörök* és *Balatonederics* között. Nem olyan tiszta, mint a kápolnadombon. Györöknél az I. és II. színű terraszai egybefolynak (györöki breccsaszint). Amikor a tenger I. terrasz szintjében volt, a *Keszthelyi* hegység félszigetszerűen állt ki a tengerből, mert északon 190—220 m magas dolomithát a Bakonyhoz kapcsolta, emiatt É-on és ÉNy-on az I. színű nem alakulhatott ki, Ny-on pedig a hévíz völgy deflációja pusztította el.

Sokkal jelentősebb és szembetűnőbb a II. terrasz (4. ábra, Balatoni riviera szintje); a dolomitba van vágva s lankásan emelkedik kb. 200 m t. sz. f. magasságig, helyenkint elborítva pannóniai rétegekkel, másutt közvetlenül a sziklaterraszra rakódott pliocén és pleisztocén torrenskavicssal. A hegység minden oldalán kimutatható. Rajta települt *Cserszegtomaj*, *Gyenesdiás*, *Vonyarcvashegy*, *Balatonyörök*. Az erózió a terraszt feldarabolta és csak ott maradt meg épen, ahol a pliocén torrensek törmelék-kúpja, kavicsa megvédelmezte a lepusztulástól: a rajta fekvő pannóniai rétegekkel együtt.<sup>11</sup> A hegység keleti lejtőjén, a *Sárkányerdő* ép felszíndarabjába nem vágódtak be völgyek, így nem borítja kavics a terraszon a pannóniai rétegeket, hanem lösz, mert a lejtő szélárnyékban van.

Feljebb ÉK-en és É-on is megvolt ez a szint, de a *Zsidi* medence keleti felében lösz borította be, a medence nyugati részében az ebben a szintben levő pannóniai rétegeket a defláció elpusztította, de a terrasz felső, dolomitba vágott magasabb része épen maradt a Kecskegerinc nevű dolomitteraszban és a hegység Ny-i lejtőjén, ahol a dolomit nagymérvű összetöredezettsége és a rögdarabok lezökkenése kedvező előfeltételeket szolgáltatott az abráziós formák kifejlődésének a Reziésere pliocén-pleisztocénkavicssal borított, denudált térszínén. A Dobogókő két kis rögét is ennek a terrasznak a szintjében abrađálta a tenger.

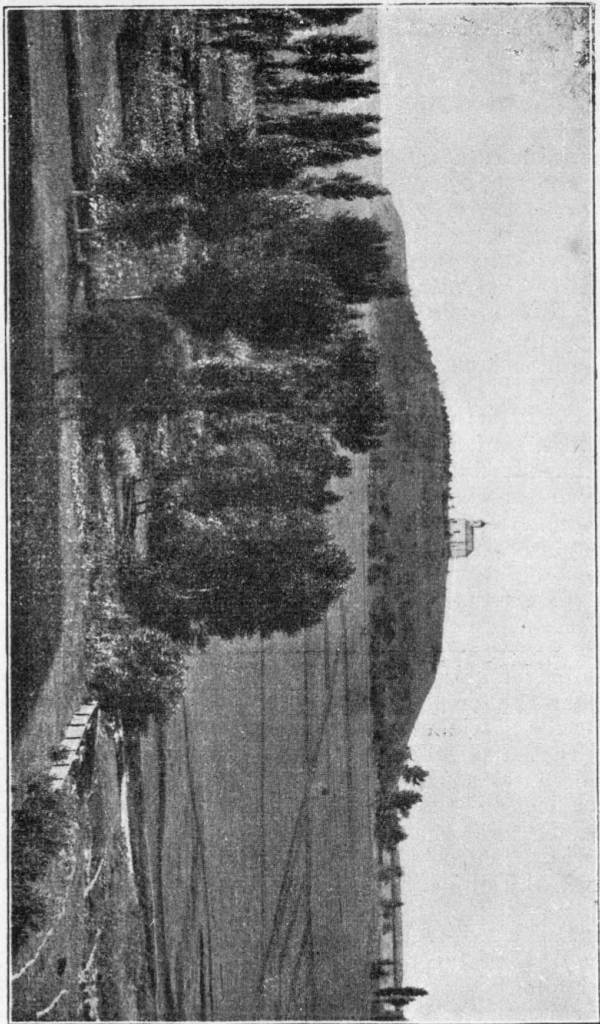
A terrasz határát kb. 200 m t. sz. f. magasságban jelzik a pados, dolomitbreccsás, parti képződmények, mutatva, hogy ilyen magasságban már állóvízbe jutottak az erózió termékei. Ezen a szinten volt a tenger, amikor az ederiesi *Pohási* hegy lábánál, a törésvonal mentén fakadó források édesvízi mészköve lerakódott (210

<sup>10</sup> Tőzeges, deflációs környezetből emelkedik ki a kis rög, déli oldalát a pleisztocén Balaton abrađálta. Az abrázió termékeiből a domb két végén fejletlen turzások épültek, nem is tudták a dolomitszigetet tombolóval a Vashegyhez fűzni.

<sup>11</sup> Cholnoky J. dr.: *A Balaton hidrografiája*. 119. l.

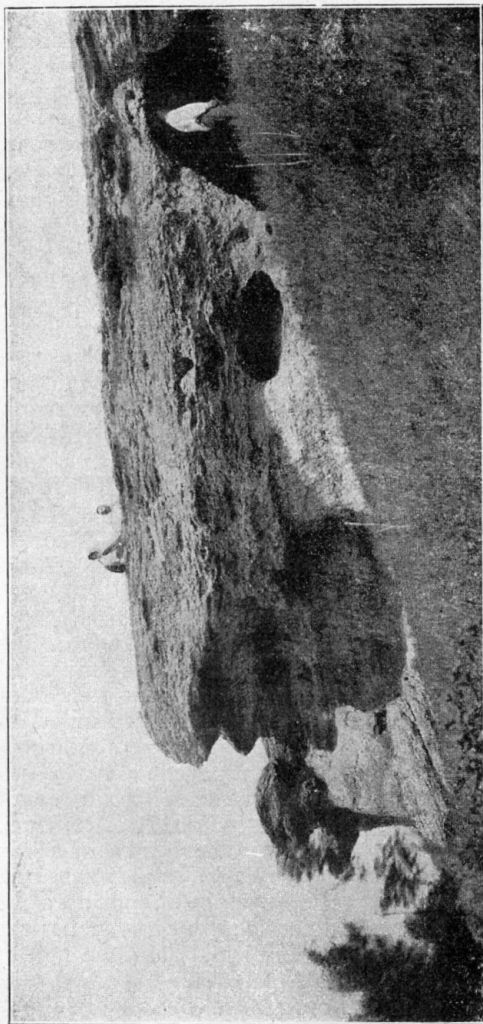
m). Meggondolásunk helyességét igazolja a Gyenes feletti dolomitbreccsába vájt pannóniai abrázíós barlang (Vadleánybarlang, 200 m). (5. ábra.)

Fig. 4. Die pannonischen Abrasionsterrassen des St. Michael-Kapellenhügels (Lóczy felvétele.)  
4. ábra. A Szt. Mihály-kápolnadomb pannóniai abrázíós színlői.



Cserszegtomaj és Keszthely környékén az abrázíós terrasz nem válik ki élesen környezetéből, mert itt az alaphegység jelentékenyen le van zökkenve, de másutt falszerű, meredek lejtőn jutunk a terraszról a peneplénre, amely párhuzamos ÉÉNy—DDK irányú törések és kereszttrések, süllyedések következtében lépcsőzetesen rögökre darabolódott. A Vári tektonikus völgy egy Ny-i

kisebb és egy K<sub>2</sub>i nagyobb rögre osztja a hegységet. A Ny<sub>2</sub>i rész igen össze van töredeazve; közepén alakult ki a *rezi-fagyoskereszti* depresszió, amely így a Ny<sub>2</sub>i rögöt két rögdarabra osztja:



5. ábra. A „Vadleány” pannóniai, abráziósbarlang.

Fig. 5. Die pannonische Abrasionshöhle „Vadleány”.

(Lóczy felvétele.)

az első a *Rezivár—Pörkölt* hegy harsztja, ezt süllyedés nem érte, tehát jóval magasabb, mint a Cserszegtomaj feletti második rögdarab, amely a Battyánháttal kapcsolódik a Rezi medence Ny<sub>2</sub>i és D<sub>2</sub>i szélén levő kisebb dolomithátakhoz. A hegység K<sub>2</sub>i nagyobb és magasabb fele egyetlen darabnak vehető, mert a rögöt közepén kettészelő vállus—vashegyi vetődés csak orográfiai határvonal.

Ugyanazon fizikai viszonyok mellett a három rögdarab jelenlegi képeinek kialakulása nagyjában egyező módon történt. A fő különbségeket a szerkezet és a kőzetminőség okozza.

A rögökre darabolódott táblásvidék már a pannóniai időszakban, de talán már a mediterráneumban peneszlenné pusztult. Mutatja ezt a tömörkedő szenilis völgy. Közöttük az eredeti felszín unalmas háttákká kopott, kiváltképpen a sivatagos pliocén defláció következtében. Ennek a hatását ma már az egész hegységet elborító növénytakaró, formáit pedig az erózió enyhítette. Azonban nyomaiból látjuk, hogy hatása a kopár, összehasadozott peneszlénen erős volt. A törésvonalak mentén U alakú szélbarázdák keletkeztek. A szél kezdte meg a *Keszthelyi* hegységre sokaságuknál fogva jellemző dolomitmonád-nokok kidolgozását, munkáját a normális denudáció tette teljessé.<sup>12</sup>

A tenger eltűnése után a megifjodás nagyobb mértékű volt a keleti részen, mint a Ny-i-n. Ezért a keleti rög képe ma is elevenebb, mint a nyugatié, az utóbbi domborzatába csak a *Rezivár—Meleghegy—Pörkölt-hegyek* keskeny horsztja víz mozgalmasságot. A horszt eredetileg egységes gerincmagasságot mutatott, de az erózió helyenkint keresztülvéste. Mint keskeny, meredek fal áll a Zsidi és Rezi medencék között, minden oldalról törésekkel határolva. Tetején dolomitmonád-nokon áll *Rezi* vár, lejtőit vad vízmosások szabdalják, de a húzódnó törmelék mindenütt áll, ezért az egész horsztot sűrű erdő borítja.

A *Rezi* medencében és *Cserszegtomaj* területén előbukkanó dolomithátak teljesen maturusak. Folytatásuk a *Rezi* medence és *I'ári* völgy között a *Battyánhát, Tüskéshegyek, Szögtető, Tomaji* erdő alacsony, összetöredezett nagy rögdarabja, a *Keszthelyi* hegység legmaturusabb része. Itt a szenilis, denudációs völgyek megifjodása igen kis mértékben történt. A lapos hátak fátlan lejtőit konzekvens vízmosások szabdalják, mert sem a lejtéviszonyok, sem a dolomit magatartása a lefolyó vízzel szemben nem alkalmasak nagyobb völgy kialakulására. Mindössze a rög Ny-i lejtőjén fut le egy nagyobb völgy, a *Hidegkút pataké*. A *Rezi* medencét a *Battyánhát* északi lejtőjénél hagyja el és mély szurdokvölgygel vágódott be a mészkő és dolomitrétegek közé. A lejtők függőlegesek, kopárok, a völgy felsőszakaszjellegű. Elhagyva a mészkövet kiszélesül és szerkezeti vonalat követve ér ki a cserszegtomaji halomszélre. Itt a pannóniai rétegek alól előbukkanó, de a völgyképződés idején még elborított kis dolomitháton epigenetikusan vágódik át és elhagyja a dolomitrögöt, amely itt, délen igen maturus lejtőkkel bukik a pannóniai rétegek alá. A *I'ári* völgy felé néző lejtőket vízmosások szabdalják és a kopár hátakon a defláció ma is működik. (6. ábra.)

A *I'ári* völgyön túl a hegység Ke-i, nagyobb röge a vállusi vertikális vetődés vonaláig a nyugati röghöz hasonló morfológiai jellemvonásokat mutat. Éppen úgy lezökkent mint amaz, csak nem

<sup>12</sup> Ilyen deflációs kőbörckök: az *Öregszéktető, Rezivár, Petőhegy* (Vas hegy felett) és számos dolomittorony. Kialakulásuk a Csekettel és a Kis-Bakonnal megegyező. L. Cholnoky: Id. m.

darabolódott fel annyira. Ezért és nagyobb tömege miatt nem találjuk a lepusztulást olyan előrehaladottnak, mint a Ny-i rögön.



6. ábra. A „Csókakő” kopár dolomitsziklai Csereszgőtőmaj felett.  
Fig. 5. Die kahlen Dolomittelse v. „Csókakő” über Csereszgőtőmaj. (Lóczy után).

Maturus lejtőn mehetünk fel a *Vári* völgyből a tönkre. A defláció fentebb vázolt működése itt volt a leghatásosabb: régi tönkfelülethez tartozó, sekély denudációs völgyek, közöttük típusos dolomitkőbörccök, hol erdővel (*Ésön*), hol satnya legelővel (*Dzen*) borítva. A szél munkája ma is jelentékeny, különösen a tönköt összevagdalo érozios völgyek meredekebb lejtőin. A magasabb tér-



szín, a rög kevésbé összetöredezett volta okozta, hogy az eróziós völgyek nagyobb mértékben csak itt, a keleti rögben tudtak kifejlődni. Bevágódásuk a terület pliocénkori megifjodásakor kezdődött. Kivétel nélkül szerkezeti vonalakat követnek és a hegység lejtésvizszoynainak megfelelően dél felé nyílnak. Ezért a rög DNy-i és D-i részében a lepusztulás már nagyon előrehaladott állapotban van, míg É-sen és ÉK-en az eredeti felszínnek nagy darabjai vannak még éppen s a hátráló eróziós völgyek itt még elég juvenilisak.

Az első ilyen nagy eróziós völgy az *Öregszéktető* dolomitmonádnokja alól indul ki. Messze hátravágódott több kis inszpekvens völgygel, amelyek az *Öregszéktető* alatt egysülnek. Legfelsőbb szakasza még eléggé juvenilis, a meredek lejtőkön védőerdő van, de a formák csakhamar kiegyenlítetté lesznek, a völgy csése kicsiny, fenekén időszakosan görgetett dolomítkavics van. A rétegződés miatt kissé asszimétrikus. Lejtőit szubspekvens mellékvölgyek hasogatják. A völgynyílás felett érdekes a helyzet. Itt a völgyfenék medenceszerűen kitágul, mert a bevágódás lassan halad a kemény dolomítpadba, amely alatt mély, szakadékos medret vágott az erózió a puha agyagba és homokkőbe (szubkonzekvens vízesés). A völgynyílás előtti törmelékkúp a II. abráziós terrasz pannóniai rétegeit védi a lepusztulástól.

A völgytől Ny-ra köfolyások, vízmosások szagatják az egyhangú, alacsony, északon keskeny, platóforma horsztban folytatódó tönköt. A horsztot mindkét oldalán tektonikus vonal határolja. Az eredeti felszínnek egyik darabja ez és a vállusi lépesős lezökkenés miatt szintén süllyedést szenvedett. Teteje unalmas plató, lejtőit minden oldalról meredek, mert az épülő lejtőrész a kevés törmelék miatt jóval kisebb, mint a pusztuló.

Ettől a keskeny horszttól K-re a vállusi pannóniai rétegekkel kitöltött árkos süllyedés messze benyomul a dolomít-rögbe. *Büdöskútnál* csak alacsony vízválasztóhat különíti el a *Büdöskúti* mély eróziós völgy fejtől. Ez a völgy hegységünk leghosszabb és részben legjuvenilisebb völgye. Több kisebb ággal vágódott vissza a *Sárkányerdő* ép felszíndarabjáig. Kialakulása szerkezeti vonal mentén történt, de nem egész hosszában s éppen ennek köszönheti a völgy fantasztikus alakját. Ahol szerkezeti vonalat követ formái egyszerűek, más szakaszaiban a kőzetminőség volt döntő befolyással a formakiesésre. Ezekben a szakaszaiban érdekes a viszonya a tönkfelület régi denudációs völgyeihez. A völgy tevékeny eróziója ezeket derékban ketté metszette. Lassankint mély vízmosások indultak meg a csonka völgyrészekből a fővölgybe s a formakülönbségeket az erózió igyekszik eltüntetni.

A völgy legfiatalabb, hátravágódott része még egészen juvenilis. Állandó vízfolyás nincs benne, árvizei nagyok, mert alján sok a görgeteg, durva kavics. A dolomít sajátos lepusztulásának megfelelően végig az egész völgyben kevés a törmelék. A völgylejtők meredek, de erdős. A völgy felső szakasza Ny-K irányú. Ezen alul többnyire szerkezeti vonalat követ. A dolomít-rétegek különböző ellenállóképessége okozza, hogy a völgy fenekén szigetszerű maradványok vannak s a lejtőkön az igen lankás lejtőrésztől az egészen függőlegesig minden alakot tanulmányozhatunk.

Nyílása felé a völgy fokozatosan veszít juvenilis formájából; a lejtők igen lankásak, de mivel erdő nem borítja őket,<sup>13</sup> az egymást váltogató szubszekvens vízmosások némi életet öntenek az egyhangúságba. A völgynyílásnál egy kis darabon függőleges sziklafalból áll<sup>14</sup> a deflációnak kitett lejtő. Előtte törmelékkúp van az abráziós terrazon, rajta az erózió átvágott és a kavicsot a lefolyó víz közvetlenül a *Balatonba* hordja.

A *Büdöskúti* völgyet rögs horstör sor választja el a *Vonyarci*, Szt. Kereszt-kápolna felett nyíló völgytől. Keleti lejtői a *Feketehegy* matus horstörjára vezetnek. A *Vonyarc* feletti völgy morfológiája nagyon hasonlít a nyugati, alacsonyabb rög néhány völgyének morfológiájához. Rövid, majdnem egész hosszában középszakaszjellegű, merov E-D irányú völgy. Hét ágból tevődik össze; fejénél a peneplén sűrűn be van hintve dolomitkőbörccel. Igen tanulságos a völgynyílás felett a *Pashegy* mély, szubszekvens vízmosásokkal összevagdalt keleti lejtője a kopár dolomit sivatagos formáival. A fehérleő térszínen deflációs dolomittornyok, mély vádik vannak, amelyeknek törmelékűjai az abráziós terraszra nyúlnak.

A Szt. Kereszt-kápolna feletti völgyön túl a dolomittérszín lepusztulása nem olyan nagyméretű, mint *Gyenesdiás* és *Vonyarc* felett. Túl vagyunk a vállusvashegyi vertikális vetődésen, tehát az eredeti felszínnek nagy darabjai állanak épen. A dolomit igen kemény. A völgyek mélyen be vannak vágódva, a terület még eléggé juvenilis. A kis völgyek elhelyezkedésében nehéz szabályosságot föllelni. Csak a *Sárkányerdő* déli oldalán futnak össze két nagy csomóban. Mindegyikből egy-egy völgy indul D-felé; az egyik *Büdöskút* alól, a másik a *Pohási* hegy oldalából. A két völgy a Gotharzik-domb alatt egyesül s az egyesült völgy szerkezeti vonalat követ.<sup>15</sup> A két ág egészen fiatal, felsőszakaszjellegű. A völgyfenékbe a lehordott erdőtalajból képződött kis alluviumba szakadékos medret vájt az árvíz. A lejtők annyira juvenilisak, hogy helyenkint még mesterséges erdősítésük is lehetetlen. A törmelék csúszik rajtuk, az épülő lejtőrész nagyon kicsi, a pusztuló lejtőrész pedig a rohanó árvíz alámosására helyenkint túlhalzik, hatalmas darabokban omlik a kőzet a völgyfenékre. Keményebb rétegek kiugró fokokban állanak meg, sok az általános lepusztulásból kimaradt dolomittorony. Ez a gazdag formakincs csak a két völgy egyesülésig van meg. Itt csésük megcsökken, törmeléküket lerakják, mert kiérték a hegységből a pannóniai lejtős öblözetre. Ezentúl a völgyformái kiegyenlítették. A széles völgyfenékbe lankás lejtők buknak. A völgynyílásban szigetként áll a *Zsellehát*, a II. abráziós terrasz egy darabja, mindkét oldalán elborítva a völgy törmelékűjától.

A *Keszthelyi* hegység eróziós völgyeinek nagyon jellemző sajátossága a *terraszok teljes hiánya*. Érthető, ha meggondoljuk, hogy erózióbázisuk, a Balaton, a pliocén óta lényegesen nem süllyedt. Az uralkodó rétegdőlés okozza, hogy az eróziós völgyek kissé asszimetrikusak, ami a dolomit keménységének különbözősége

<sup>13</sup> A hegység D-i részében kiirtották az erdőt legelő céljaira.

<sup>14</sup> A kemény dolomit eredeti, kohéziós lejtője.

<sup>15</sup> A Szent-Miklós-völgyi törés folytatása.

mellett oka különböző lejtőszögű lejtődarabok váltakozó előfordulásának.

A hegység ÉK-i részét a völgyhálózat ritkasága jellemzi. A *Lázhegyek*, de különösen a *Sárkányerdő* típusos, platójellegű horsztok, az eredeti felszín legnagyobb ép darabjai. A két platódarabot a *Szt. Miklósvölgy* választja el. Ez a völgy csak részben eróziós. Nagy törés érte itt a rögöt.<sup>16</sup> A törés mentén a rétegdőlés miatt a nyugati lejtő igen összetöredezett, a törmeléket az erózió ki-hordta és létrejött az asszimetrikus völgy Ny-i lankás és K-i meredek lejtője. A Ny-i lejtő a *Lázhegyek* eredeti felszínadarabjához visz. Ez a plató hasonmása a vállusi horsztnak, csak a lépcsős törés magasabbik oldalán van. A vetődést a magasságkülönbségen kívül szépen igazolja a plató Ny-i lejtőjének fűrészfogszerű alakulása.

Tömegénél és magasságánál fogva az egész hegység uralkodó darabja a *Sárkányerdő*. Rajta van a hegység kulminációs pontja (448 m). *Balatonedercs* és *Nagyvíta* felett igen meredek lejtővel emelkedik ki az abráziós térszimből. A lejtő alját a földolomitrál idősebb mészkő<sup>17</sup> karrosodott sziklafala alkotja; felette konkordáns településben, vízszintesen fekszenek a dolomitrétegek. A plató tetejének orografiai viszonyai egységesek. Nagyobb tagozottságot csak *Nemesvíta* és *Lesencenémethalu* közt találunk, ahol a meredek lejtőt és már a plató szegélyét is összevagdalták a vízmosságok, míg DNy-ról az említett eróziósvölgyek igyekeznek hatravigódní az eredeti felszínbe. Az eredeti felszín épen maradásának oka, hogy: 1. a közel vízszintesen települt, kemény dolomitrétegeket törések nem zavarták meg; 2. a tönkfelület ki van emelve.

A morfológiai elemek utolsó csoportjába a tektonikus eredetű völgyek és süllyedések tartoznak. Formáik endogén hatások eredményei, de a működő erők közvetlen nyomait pannóniai rétegek és a lösz eltakarta. Ezen a felszínen dolgoznak ma az exogén erők.

A *Lázhegyek* platója meredek lejtővel dől a pannóniai rétegekkel és lösszel kitöltött vállusi árokra. Itt az egész hegységet átszelő törés mentén, vertikális vetődés következtében, a vállusi horszt kb. 100 m-rel alacsonyabb szintbe került, mint a törés felső oldalán levő *Lázhegyek*. A tektonikus mozgások a legerősebbek voltak a hegység északi részén; árkos beszakadást eredményeztek. Az árkot pannóniai lerakódások töltötték ki. A defláció működése a vulkánikus *Lázhegyek* szélárnyékában nem lehetett erős, mert a lösz vastagon rátelepült a pannóniai rétegekre, sőt *Büdöskút* táján a dolomitra is. A süllyedés vége is itt van *Büdöskút* felett, de a törésvonal tovább fut délre és alkalmat adott a *Büdöskúti* völgy, de főként a *Szent Kereszt-kápolna* feletti völgy kialakulására. Az eredeti löszfelszínt a pusztító erők nem nagyon háborgatták. Csak a *Gyöngyös* (Csetény) vágódott bele és kis, fejletlen mellékvölgyei szabdalják a lösztakarót.

Ehhez a vállusi árokhoz nagyon hasonlít a vállusi horszt és *Nyugodó* hegyek közötti árokszerű öblözet, amelynek a kialakulása szintén ÉÉNy-DDK irányú törés mentén történt, de itt

<sup>16</sup> Ennek folytatásában alakult ki a Györi-völgy.

<sup>17</sup> Lóczy: Id. m.-ban (161. l.) antiklimálisnak mondja a mészkő elhelyezkedését; csak dőmboltozatról lehet szó.



a törés, éppúgy, mint a *Vári* völgyben, nem járt együtt vetődéssel. A szitáló mozgás következtében keletkezett törmelék a defláció a két rögdarab közé települt pannóniai rétegekkel együtt



7. ábra. A *Vári* völgy déli nyílása.

Fig. 7. Die südliche Öffnung des *Várfales*.

(Cholnoky dr. után.)

kitakarította. Deflációs mélyedés keletkezett a *Zsidi* medencével közel egyenlő felszíni magasságban. Ma vizenyős rét. A deflációs térszín lassan emelkedik a peneplén szintjére, ahol az *Öregszék-tető* alól kiinduló merov eróziós völgyek futásában a törésvonalak folytatását sejthetjük.

Szerkezetileg és morfológiailag is fontosabb az a törés- és süllyedésrendszer, amely a penéplén északi részén fejlődött ki a leg-erőteljesebben. A *Vári* völgy tektonikus árok, de mai képenek a kialakulásában igen nagy szerepe volt a ma is munkában levő deflációnak (7. ábra). Az egész hegységet átszelő árok *Fagyoskereszt*-nél találkozódik azzal a töréssel, amelynek Ny-i folytatásában a dolomitöng besüllyedése következtében a Rezi medence kialakult.

A pannóniai tenger benyomult a *Vári*-völgybe, de rétegeit a defláció kitakarította. Fenékén néhol lösz találunk, alatta pannóniai rétegek rongyait, ezek alatt ugyanolyan szögletes kavics van, mint amilyen a II. abráziós terraszt is borítja, majd újra pannóniai homokkővek következnek. A település a tengerszint ingadozásaira utal. *Fagyoskereszt*-nél 240 m magasan, a völgyben van a *vízválasztó*, ami már eleve kizárja a völgy eroziós eredetét. A cserszegtomaji szőlőktől *Fagyoskereszt*-ig D-felé lejt, *Fagyoskereszt*-től a Zsidi medencéig ellencsésbe megy át. Állandó vízfolyás sohasem volt benne. Az aránylag széles völgyfenék igen egyenetlen. Árvizei a völgyön lerohanó északi szél deflációs mélyedésének völgynyílása alá törmellékkúpot raktak.

*Fagyoskereszt* táján dolomitkőbörcek vannak a völgyben. A matus lejtőkön felül a térszín összetöredezett, mert itt találkozik a *Vári* völgy a rezi—fagyoskereszt-i süllyedéssel. Régi süllyedés ez. *Lóczy* szerint a litéri törés folytatása és már a *Battyánhát* kösseni képződményei is ezen keresztül rakódtak le a hegységbe.<sup>17a</sup> A későbbi tektonikus mozgások még nagyobb területre terjedtek ki. Következmenyükként a dolomitög nagy területen lezökkent. A lecalacsonyodott térszínre a pannóniai tenger K-ról és Ny-ról is benyomult és a rögöket rétegeivel betemette. Medenceszerű mélyedés keletkezett, fenékén dolomitbukkanásokkal. A táj egyenetlenségeit a lösztakaró enyhítette. Így alakult ki a *Rezi*, minden oldalról törésekkel határolt típusos löszmedence. (8. ábra.)

Tanulságos a helyzet a medence Ny-i oldalán. Itt a hévízi tektonikus szélbarázda a határ. A hegység merev töréssel végződik. A törés mentén a lezökkent rögdarabokon át nyomult be a tenger a medencébe. Lerakódásai alól csak helyenkint bukkannak elő a rögdarabok, így a medence Ny-felé nyitott. A környező horsztok lankás lejtőkkel dőlnek a medencerétegek alá. A löszlepel alól kibukkanó dolomit- és mészkőhátak enyhe púpjai alig okoznak valamelyes változatosságot.

Nyugat felől rövid, nagy esésű völgy vágódott hátra a medencébe és tolja hátrább a vízválasztót a *Hidegkút patak* rovására. A patak az eredeti, ópleisztocén löszfelszínbe terrasztalan völgygel vágódott bele. Mellékvölgyeivel halomvidékké erodálta a löszleplet. A formák enyhék, a lösztakaró feldarabolásának csak a kezdeti stádiumában van, mert a medence vízben szegény.

#### *A Keszthelyi hegység hidrografiája.*

A *Keszthelyi* hegység morfológiai képenek kialakításában fontos szerep jutott a fojlóvíznek. A *Keszthelyi* hegységben már a

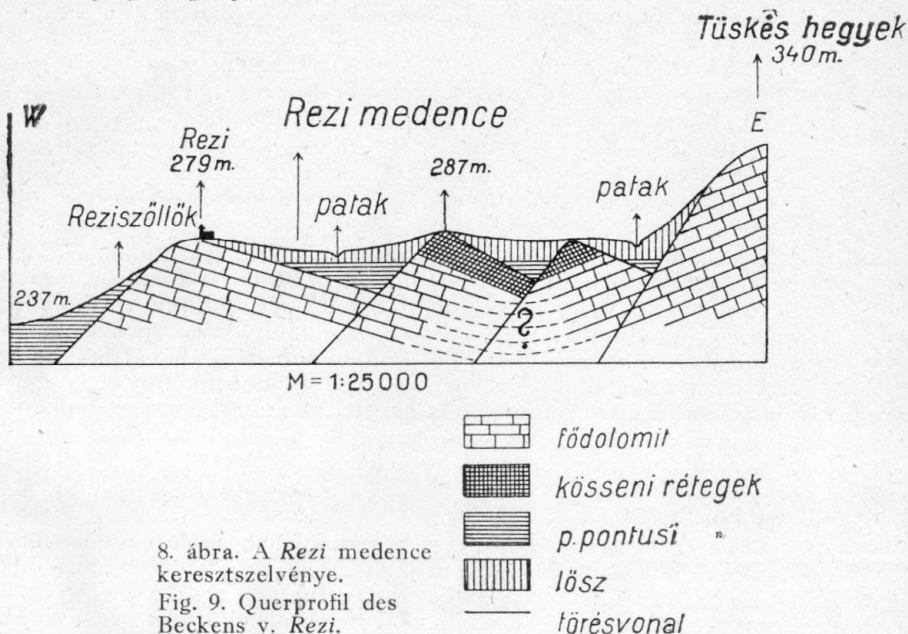
<sup>17a</sup> *Lóczy* dr.: Id. m. 182. l.

hegység építőanyaga, szerkezete és domborzata jelzik, hogy területünk hidrografiája egyszerűbb formákat mutat. Fejlettebb hidrográfiai rendszer kialakulását megakadályozza:

a) a hegység északi kiemelkedettebb; déli alacsonyabb felszíne egyetlen, egységes, D-felé irányuló hidrográfiai lejtőt ír elő;

b) az alaphegység dolomitja, a lejtők homokos rétegei és a Rezi medence lösztakarója vizet átbocsátó kőzetek és ezekhez járul, hogy

c) az évi csapadékmennyiség 6—700 mm, tehát a hegység vízben aránylag szegény.



8. ábra. A Rezi medence keresztmetszvénye.

Fig. 9. Querprofil des Beckens v. Rezi.

A hegység a Balaton vízgyűjtőterületéhez tartozik,<sup>18</sup> azonban vízei részint közvetlenül, részint csak közvetve jutnak a Balatonba. Az egységes E—D irányú lejtő, következképp a terület nagyobb része közvetlenül a Balatonnak adózik vizével; már jóval kisebb terület a Gyöngyös s még jelentéktlenebb a Lesence közvetítésével.

A Sárkányerdő É és ÉK-i lejtője tartozik a Lesence vízkörnyékéhez. A plató magas kiemelkedettsége miatt csak jelentéktelen vízmosságokon át kerül kevés víz a Lesencébe.

A Gyöngyös vízkörnyékéhez tartozó terület már nagyobb. A Gyöngyös, a Zsidi medence lecsapolója, a vállusi süllyedésben ered. A vízválasztót Büdöskútig tolta hátra. Vízterületéhez tartozik a Szent Miklós-völgy, a vállusi árok, a vállusi horsztot K-ről határoló deflációs mélyedés egészen az Öregszéktetőig, ahonnan

<sup>18</sup> Cholnoky dr.: Id. m.

a vízvázlasztó *Fagyoskeresztén* át felhág a *Meleghegy*, *Rezivár* keskeny horsztjára. Annak É-i és ÉNy-i része a *Gyöngyös* vízterületéhez tartozik, mert a *Rezi* medence É-i peremén a vízvázlasztó hirtelen délre fordul s a medence Ny-i szélén halad. Csak a *Battyán*-hát felett öblösödik be a medence felé, mert itt a *Gyöngyös* mély oldalvölgybe vágódott hátra a *Hidegkút patak* rovására. Azonban a *Gyöngyös* is kevés vizet kap a *Keszthelyi* hegységből, csak néhány forrásból (Csillérkút, Szent Miklós) és kisebb vízmosásokból kerül bele kevés víz.

A közvetlenül a *Balaton*hoz tartozó vízterület a legnagyobb és legfontosabb. Az É—D lejtésirányú hidrográfiai lejtőn adják le vizüket a hosszú eróziós völgyek, a hegység déli lábánál fakadó források és a *Rezi* medencét lecsapoló *Hidegkút patak*.

Az eróziós völgyekből csak nagyobb csapadék idején kerül víz a *Balaton*ba, mert a völgyek nincsenek a víztartó rétegekig bevágódva. Tehát aszók, azonban fejlett völgyük és helyenkint völgy-síkjuk is van. A dolomitönkön természetesen egyetlen forrás sincs, csak *Büdöskútnál* szivárog elő kevés víz a kavicsos, breccsás rétegekből.

Állandó vízfolyások a dolomit-lejtők alján, a homok és agyag határán fakadó forrásokból indulnak meg. Ilyen források, számuk ugyan nem nagy, a hegység déli lábánál *Cserszegtomaj*tól—*Balatonedericsig* találhatók. Elég bővízűek, mint az *Erzsi* forrás, a *Szent János* forrás, a *Szent Mihály*-kápolnadomb déli lábánál fakadó forrás, de vizük a deflációs, nedves partszegélyen eltűnik. Nagyobb vízmennyiségüknél fogva állandó patakokat képesek táplálni a vonyarci és győri malomforrások; sőt, amint nevük is mutatja, vízierejük malom hajtására is elegendő. Cholnoky szerint a vonyarci malomforrás vízmennyisége 8 l/sec, a győriké 12 l/sec.<sup>19</sup> A többi forrás jelentéktelen.

Az egész terület legfejlettebb vízfolyása a *Rezi* medencét lecsapoló *Hidegkút patak*. Nem patak, csak fejlett aszó. Bevágódása már közel van a víztartórétegekhez, amelyek a hegység Ny-i, alacsony, homok- és agygrétegekkel magasan elborított rögdarabján elég magasan vannak. Ezért esőzések alkalmával sokáig csörgedezik benne kis ér. A *Rezi* medence öbleisztocén lösztakarójába gyorsan visszaharapódzó barázdákkal vágódott be, melyek még fejletleneek, részint mert a medence vízben szegény, részint mert a bevágódás még elég fiatal. A medence keleti peremén ugyan már majdnem a lejtők inflexiós pontjaig hatoltak fel. Ha a *Hidegkút patak* a medence déli peremén a mészkőbe és dolomitba vájt szurdokát még mélyebbre fogja vésni, a lösztakaró feldarabolódása gyorsabb ütemben fog haladni.

Az aszó a medence után a *Cserszegtomaji* halomvidéken kanyarogva, középszakaszzelleggel fut. A *Keszthelyi* halomgerincen medrét begátolták. Hosszú darabon fut párhuzamosan a *Balaton*parttal. *Fenek* felett torkollik a tóba és fejletlen deltát épített bele. A *Hidegkút* patakon kívül még egy állandó vízfolyás jön le *Cserszegtomaj* alól, nagy esésben, szakadékos mederben.

<sup>19</sup> Cholnoky: Id. m. 158. l.

*A természetes növénytakaró.*

A hegység területéhez képest aránylag nagy és egységes hidrográfiai lejtőn kialakult vízrajz a hegység szerkezeti különállásával és morfológiai egységével igazolja területünknek, mint önálló földrajzi tájnak fogalmát. Az előbbiekhöz a hiányzó tájelemet, a természetes növénytakarót kell beilleszteni a szintetikus tájleírásba.

A természetes növénytakaró a területtel együtt alakul ki, helyesebben a tájjal együtt folytonosan képződik, de az elmúlt geológiai idők növényzetének geográfiai fontossága nincs, mert a tájéletre semmi befolyása sincs. Fontos a szemünk előtt most álló, fejlődő természetes növénytakaró.

A hegység alapkőzete, a dolomit nem alkalmas arra, hogy belőle jó talaj képződjék. Természetszerűen sokkal inkább adott a jó talaj képződésének lehetősége a pannóniai lejtőkön és a löszön. Legyen azonban a talaj akár silány, akár jobbminőségű; egyaránt meszes, humuszos, barna, erdei talaj, amely a meszes talajváz és az adott éghajlati viszonyok mellett megtelepült ősnövényzet kölcsönhatásának köszöni létét. Eredeti mezősegi talaj területünkön nagyon kevés van, csak a kultúrnövények termelésével kezd a részükre lefoglalt terület talaja barna, mezősegi talajjává átalakulni. Az erdőtalaj jelenléte azt mutatja, hogy a *Keszthelyi* hegységet egykor majdnem egész terjedelmében erdő borította. A zárt erdő kialakulását a hőmérséklet és az évi 600–700 mm csapadék lehetővé tette. A *Keszthelyi* hegységnek közvetlen a Balaton környékén a legkedvezőbbek a csapadékviszonyai. Átlagos évi mennyisége 650–700 mm (max. 900, min. 490 mm) és nem túlságosan periodusos,<sup>20</sup> tehát alkalmas arra, hogy területünkön az elég mostoha talajviszonyok ellenére is a közvetlen Balatonkörnyék legszebb erdei fejlődjenek ki.

A zárt erdőség területünk növénytakarójának legkiterjedtebb, de más társulások mellett ma már nem kizárólagosan uralkodó eleme, mert a lejtővidékek és a *Rezi* medence porózus, részben erdei talaja az ember hatalmára kultúrsavanna lett. Természetes növénytakarója is megváltozott s meg nem állapítható nagy mértékben vetkőzte le eredeti, florisztikai sajátosságait. Élesen elkülöníthetők tehát: a) a hegység lábánál elterülő, deflációs térszínből a lejtős vidékre átmenő terület, b) a lejtők, abrázíós terraszok és a *Rezi* medence, c) végül a dolomitönk növényzete.

A terület kicsinyisége miatt jelentős klimatikus különbségek nincsenek, ezért a növényzetre az edalikus tényezők vannak döntő befolyással.

A Balatonpart és a deflációs, vizes területek higrofilis növény-társulások létrejöttét biztosítják. Nedves kaszálók,<sup>21</sup> elsősorban higrofilis fakkal. Az egyedek inkább sokaságukkal, mint sokféleségükkel tűnnek ki.

<sup>20</sup> Egy októberi, nagyobb és egy júniusi, kisebb maximum. Az évi csapadéknak 23%-a tavasszal, 32%-a nyáron, 29% ősszel és 16% télen hull le.

<sup>21</sup> Borbás Vince: *A Balaton tavának és partmellékének növény-földrajza és edényes növényzete*: 145. l.



A hegység lejtőjéhez közeledve megélénkül a növényzet képe; a mocsaras, vízparti növénytársulások elmaradnak s kezdődik a szárazföldi rét. A hegyközségek területén ezek a füves térségek közvetlenül a köves tópartig húzódnak le; rétségek, főként pázsitfűtársulásokkal jellemezve; de terjedelmük megkisebbedett, mert hajdani területük nagy részét lefoglalta az ember kultúrnövények termelésére. Ez a területsáv tulajdonképpen átmenet a vizes rétből a xerofilisebb társulások övébe. A két zóna elég élesen válik el, ha meggondoljuk, hogy a pannóniai agyagos, homokos lejtők és a Rezi medence vízben szegény lösztakarójának növényzete a talajban foglalt sók és mészműködés miatt xerofilis, mészkedvelő növényzet. Ebbe a zónába tartozik a három hegyközség és Balatongyörök területe, a Rezi medence és a hegység Ny-i lejtője. A lejtős terület alsó része még inkább rét, bőven vannak képviselve pázsitfűfélések.<sup>22</sup> A magasabban fekvő lejtődarabok és a Rezi medence lenne a xerofilis, sós-meszes növényzet igazi hazája, ha a flóra zavartalan szabadságban tenyészhetné.<sup>23</sup> Azonban a zónának ez a része teljesen a kultúrnövényzet birtokába került és az eredeti növényzet csak a szőlők közötti mesgyékre s a kultúrregiót és erdőt elválasztó határsávra szorítkozik, máshonnan kiirtotta az cke és a kapa. Az eredeti favegetáció erről a zónáról teljesen eltűnt. Ami van, ültetett, mint a köris, nyír, hárs, juhar, vadgasztenye, feketedió és gyümölcsfák.

A növényzet az alaphegységet alkotó dolomittönk szélén, a lejtős terület felső határán cserjevegetációba megy át.<sup>24</sup> Ezen felül már a hegység primárius növénytakarója, a szálerdő következik, amely a Rezcserén és részben a Kecskerincen az abráziós teraszt is elborítja, míg a hegység déli, nyugati és keleti lejtőjén dudva- és cserjevegetációt találunk a sziklaterrazon, ha nem takarják pannóniai rétegek; ellenkező esetben kultúrterület. A szálerdő elterjedése ma már teljesen a dolomittérszínre korlátozott, bár régebben bizonyára leterjedt a pannóniai lejtőre, amint ezt Fagyoskeresztneél, Bűdöskútnál ma is látjuk. Rezi erdejének is egy része még löszön és agyagos homokon áll.

Feltűnő különbség észlelhető a hegység É-i és D-i, főként Gyenesdiás—Balatongyörök feletti része között. A hegység É-i felének gyönyörűen fejlett szálerdőivel szemben (rezi, vállusi; tomaji, Sárkányerdő teteje) a balatonparti hegyközségek határába tartozó hegységdarab fátlan és helyenkint vízmosások által termőtalajuktól megfosztott, meztelen sziklakkal borított felszíne kemény szárú fűtársulásaival csak száraz legelőnek való. A különbség emberi beavatkozás eredménye. Az eredetileg erdőborította terület irtás következtében lett satnya legelővé, csak helyenkint tarkítják borókabokrok.

<sup>22</sup> Szikperje, sárfű, vadrisz, kutyatej, mályva. Borbás: Id. m. 116—120. l.

<sup>23</sup> Nadrágulya, bogács, árvalányhaj, boglárkafélék, sóskafélék, százszorszép, pitypang stb. Borbás: Id. m. 147. l.

<sup>24</sup> Jellemző képviselői: som, galagonya, kőköny, varjútovis, bodza, sőt a hegység déli oldalán mediterrán bokorfajta: rózsza, szeder, olajborsótván is jól diszlik. Borbás: Id. m. 235. l.



A dolomittönk legnagyobb részét elborítja a dombvidékek jellemző tölgyerdeje. Jelentős fanem a cser is, míg a bükk csak *Vállus* környékén erdőalkotó. A tölgy változatai közül leggyakoribb a kocsánytalan, ritkább a kocsányos tölgy. Nevezetes a dolomitot kedvelő *Qu. crispata* és a *Keszthelyi* hegység endemikus *Qu. sublobata*-ja.<sup>25</sup> Más erdőalkotó fanemek csak alárendelt mennyiségben szerepelnek.

A délre nyíló völgyek lejtőit helyenkint igen sűrű cserjés borítja. A völgyfenéket ugyanolyan fűtársulások jellemzik, mint a pannóniai lejtők réteit. A szálerdő aljanövényzete szegényes. Említést érdemelnek a hegység területén szétosztott, kis feketefenyő-erdők. A *Pinus nigra* kedveli a dolomitos, meszes talajt. Mesterségesen telepítették meg, de most már további emberi beavatkozás nélkül is jól díszlik.

A *Keszthelyi* hegység természetes növénytakarója a társulások jellegének figyelembevételével tehát három zónára osztható, amelyek a nagy általánosságban rajzolt talajzónákkal nagyjában összecsnek: 1. *deflációs sakterületek higrofilis fűtársulásokkal jellemzett réttei*; 2. *a pannóniai lejtők és a Rezi medence xerofilis füves térsége és cserjevegetációja*; 3. *az alaphegység zárt erdőségei*.

A települt lakosság céltudatos tájalakító ténykedését leginkább a két utóbbi zónán észlelhetjük. A pannóniai lejtővidék és a *Rezi* medence kultúrszavanná alakult, a zárt erdők öve kisebb területre szorult, mert alsó határát az ember mesterségesen magasabbra tolta. A földművelésre alkalmas lejtőkről egészen, sőt legelőhiány miatt a hegység déli részén a dolomitól is kiirtotta az erdőt. Ennek morfológiai következménye *Gyenesdiás* és *Vonyarcvashegy* felett a temérdek vízmosás és deflációs jelenség. A hegység É-i részén nincs település, az erdő sértetlen; nagy kiterjedése és sűrűsége megnehezíti a hegység szerkezetani és alaktani vizsgálatát.

Nagyrészt emberi beavatkozás eredményei az erdők tisztasai (takarmánytermelés).

Általános növényföldrajzi szempontból nem érdektelen, hogy éppen a *Balaton* Ny-i partkörnyéke az ütköző területe *Borbás* ősmátra-flóra területének, az illyr- és noricum-i flóraterületeknek; ez a helyzet eléggé magyarázza területünk növényzetének aránylagos tarkaságát, amelyet még fokoz a hegység kicsinységéhez képest eléggé jelentős endemizmus.<sup>26</sup>

## II

### A *Keszthelyi* hegység, mint kultúrtáj. —

#### *A települések helyzete és kialakulása.*

A *Keszthelyi* hegység eredeti földrajzi képét az ember megváltoztatta. Az ember nem élhetett volna meg ezen a vidéken, ha különösen az eredeti növényi takarót meg nem bolygatta volna.

Kezdetleges kultúrák embere számára a *Balaton—Zala—Kisbalaton—Szigliget—Tapolca* ingoványaiából kiemelkedő erdős hegységvidék

<sup>25</sup> Borbás: Id. m. 203—208. l.

<sup>26</sup> Borbás: Id. m. 203—208. l.

jó búvó és lakóhelyül kínálkozott. Fejlettebb kultúrájú korban az enyhe éghajlatú, agyagos, homokos, löszös területek az állandóan letelepedett embernek is tudtak megélhetést biztosítani. Azonban ez a szoros értelemben vett kultúrzóna az egész terület kisebbik részét foglalja magában: a Rezi medencét (települése Rezi), a hegység Déli lejtőjét és a II. abráziós terraszt (települései: *Cserszegtomaj*, *Gyenesdiás*, *Vonyarcvashegy*, *Balatongyörök*) és a mostohább természeti viszonyokkal rendelkező vállusi árkos süllyedést (települése: *Vállus*).

Az első emberi nyomok a neolitikból valók. Ebből az időből való sziklasírokat talált Darnay és Lipp a dolomithegységben,<sup>27</sup> míg állandó kőkorszaki telepet és löszbe vájt putrilakásokat Sági János tárt fel a keszthelyi *Apátdombon*.<sup>28</sup> A bronzkorszak emlékei főként a hegység déli lejtőjéről valók. Ezek állandó telepekre mutatnak, ellentétben a büdöskúti, rezi bronzrögökkel, mert ezeknek lelőhelyeit az archeológusok csak vándorkereskedők rejtek helyeinek tartják.

Sem a közé, sem a bronzkorszak embere nem alakította tudatosan a tájat. A tájéletnek nem az irányítója, hanem csak tartozéka volt; csak később a környezetismeret és alkalmazkodás birtokában igyekezett tudatosan uralni a nyerstájon, folytatott kultúrtevékenységet és harca fejlődési folyamat, amely genetikus kapcsolatban van a tájélettel. Ez az oka, hogy területünk kultúrföldrajzáról csak a rómaiak kora óta beszélhetünk.

A hegység abráziós terraszn, majd Tapolca—Nagyvázsony—Veszprémen át Aquincumba haladó fontos út védelmére, *Fenek* (*Mogentianae*) sztratégiai háttéréként, a hegység abráziós párkányát a rómaiak váracsokkal, őrtornyokkal rakták meg, amelynek Keszthelyen, Balatongyörökön, Vonyarcvashegyen voltak.<sup>29</sup> A hegység déli lejtőjének kedvező természeti viszonyai állandó telepek alakulására vezettek, amint azt a diási, római temető és a mai hegység községek területén a sok római cserép, falmaradvány tanúsítja. A telepek római veteránusok voltak, akik a déli fekvésű, nap-sütötte, agyagos-homokos, dolomitdaras lejtőkön, terraszon Probus császár idejében a szőlőművelést és gyümölcstermelést honosították meg. A település jellegéről és életéről semmit sem tudunk. A lakosság kicsinysége miatt még falvak sem keletkezhettek. Ez az idő a Keszthelyi hegység kultúrtájja alakulásának kezdete, de a fejlődés lassú, mert a népvándorláskor ismeretlen fajú,<sup>30</sup> sátorospásztorokodó, harcias népei közvetlenül a Keszthelyi hegység területén állandó telepeket nem alapítottak. A szlávok kultúrtevékenységét nem ismerjük területünkön, amelynek természetes, nyers formájából való kibontakozása a rómaiak mutatta módon a magyarság korában indul meg.

Hogyan kapcsolódik bele a tájba a letelepült magyarság, nem tudjuk. Adataink a XIII. század közepéig nincsenek. A nyugati

<sup>27</sup> Darnay H.: Sümeg és vidékének őskora.

és Lipp V.: A keszthelyi sírmezők.

<sup>28</sup> Kuzsinszky B.: *A Balatonkörnyék archeológiája*. Bev. XII. l.

<sup>29</sup> Lipp V.: Id. m. és Kuzsinszky B.: Id. m. Bev. és 109. l.

<sup>30</sup> Lipp szerint kelta.

kultúrközösséghez való idomulás, az állandó letelepedés ideje, területünk településtörténetében az a korszak, amelynek befejeztével szemben találjuk magunkat két, egymástól különböző településformával ugyanott, ahol a települések ma is vannak: az abráziós terraszon és a medencében, ahol a vízben szegény *Keszthelyi* hegységben a legkönnyebben lehet vízhez jutni és a földrajzi körülmények lehetővé teszik a fejlettebb mezőgazdasági termelést.

Legkorábban említik az oklevelek *Rezi*t, (1236, 1255, terra castrensis de Zala), *Vállust*, mint az almádi Sancta Maria-egyház birtokát (Terra Walws 1256), majd sorban *Vonyarcot* (poss. Vnorch iuxta Balatinum 1335), *Györököt* (1389), *Tomajt* (1427), *Faludot* (1427), *Diást* (poss. Dyas 1508).<sup>31</sup> Kevés kivétellel *Rezi*, *Tátika*, *Hegyesd* várához tartozó jobbágyszabványok, hol királyi, hol földesúri birtokok. A lakosság kultúrténykedése a már rómaiaktól megkezdett úton haladt, amelyet mezőgazdasággal, szőlőműveléssel és állattenyésztéssel jellemezhetünk. Közlekedésföldrajzi jelentőségű, hogy *Tomaj* földesurának, *Mercse* havasalföldi vajda nejének *Tomajon*,<sup>32</sup> *Hegyesdvár* urának pedig *Györökön* (az ú. n. edercsi úton) vámjoga volt.

A török hódoltság idején a terület végvidék, vára *Keszthely*. A telepkek megmaradt lakossága ide menekült a zaklatások elől,<sup>33</sup> a határ paragon maradt, de birtokjogát fenntartotta a lakosság, amelynek pótlására a XVIII. század telepítései németeket hoznak.<sup>34</sup> Beleékelődve a balatonmelléki színmagyar tömbbe, nemzeti sajátosságait a németek rövid ideig tudták megőrizni. Nem egészen egy század múlva, 1786-ban *Korabinszky*<sup>35</sup> már csak *Vállust* mondja német falunak, úgyszintén *Vályi*<sup>36</sup> is 1796-ban, míg *Fényes* 1851-ben magyar faluként tünteti fel.<sup>37</sup>

A telepítések után *Rezi* és *Vállus* mint önálló politikai községek folytatták életüket, míg a hegyközségek „község” jellege a szó névszerinti értelmében megszűnt. Ennek a kérdésnek a vizsgálatával a *Keszthelyi* hegység legfontosabb településproblémájához jutottunk el. A török elől *Keszthelyre* menekült lakosság leszármazottjai már *Keszthelyi* polgárok voltak, a telepítések is *Keszthely* útján történtek; így, bár az őslakosság leszármazottjai és az új telepesek állandóan kinn laktak az újonnan megszállt területen, az eredetileg *Keszthellyel* semmiféle kapcsolatban nem álló községek *Keszthely* határterületeivé lettek. Ezért aztán *Acsády*<sup>38</sup> és *Korabinszky* nem is említik a hegyközségeket, *Vályi* szerint pedig nem politikai községek, hanem *Tomaj*, *Diás* és *Vonyarc* szőlőhegyek<sup>39</sup>

<sup>31</sup> I. Csánky: Magyarország történelmi földrajza a Hunyadiak korában. III. k. Zala megye.

<sup>32</sup> Zalai Oklevéltár, II. 298. l.

<sup>33</sup> Falud meg is szűnt, de csak névleg, mert helyére Gyenesdiás terjeszkedhetett ki. (Templomának romjai ma is megvannak, nevét őrzi a Faludi-hegy.)

<sup>34</sup> Jankó J.: A Balatonmelléki lakosság néprajza.

<sup>35</sup> Lexikon v. Korabinszky, Pressburg. 805. l.

<sup>36</sup> Vályi: Magyarország leírása. III. k. 585. l.

<sup>37</sup> Fényes E.: Magyarország geográfiai szótára. IV. k. 258. l. (Pest.)

<sup>38</sup> Acsády I.: Magyarország népe a pragmatica sanctio korában.

<sup>39</sup> Vályi: Id. m. II. k. 75. III. k. 585. és 649. l.

keszthelyi polgárok tulajdonai. Ezt bizonyítják közvetve Jankó kutatásai is, amelyek szerint igen sok az azonos családnév *Keszthelyen* és a hegyközségekben.<sup>40</sup>

Ez, a hegyközségekre hátrányos kapcsolat a múlt század közepéig tartott, de Fényes még 1851-ben, sőt 1863-ban sem említi ezeket a szőlőskerteket külön községeknek, pedig elszakadásuk *Keszthelytől, Keszthely és a földesúr* (gróf Festetic) között kötött úrbéri szerződés következtében már 1838-ban bekövetkezett elvileg, a valóságban azonban később.<sup>41</sup> *Diás* az újabb településű *Gyenessel* 1840-ben, *Cserszeg Tomajjal* 1846-ban, *Vonyarc Vass-hegygyel* 1850-ben egyesült politikai községgé. Ez időtől hat község osztozik a Keszthelyi hegység területén: *Rezi*, a hasonló nevű medencében; *Vállus*, a vállusi árkos süllyedésben, *Cserszegtomaj*, *Gyenesdiás*, *Vonyarcvashegy* hegyközségek és *Balatongyörök* a pannóniai lejtőn, az abráziós terraszon. Településföldrajzi szempontból kétségtelenül *Cserszegtomaj*, *Gyenesdiás*, *Vonyarcvashegy* bírnak legnagyobb jelentőséggel.

#### Településviszonyok.

*Rezi* települése könnyen érthető. A hegység nyugati táblarögeinek beszakadásával keletkezett, lösszel medenceszerűen kitöltött süllyedés helyi energiakészlete kisebb számú lakosság gazdasági autarchiáját eléggé biztosítja. A falu a medence nyugati peremén, környezete fölé enyhén kiemelkedő dolomitöregdarabon települt, mint zárt útfalu, a körötte levő erdő, szántó és szőlő természetes középpontjaként. A *Rezihez* lényegében hasonló helyzetű *Vállus* a róla elnevezett árkos süllyedés nyílásában, a feldarabolt lösztakaró szigetszerű darabján épült. Helyzete indokolja zárt útfalu alaprajzát. *Balatongyörök* településviszonyai tanulságosak; a györöki breccsaszint nagyobb ellenállóképességű kőzetekből felépített halomgerince egészen a Balatonpartig nyúlik be a partszegély deflációs síkjába. A halomgerince két hosszanti lejtőjén húzódnak a telkek, amelyeknek felső végében, a gerince tetején épültek egymás mellett a házak. Nem útmenti, zárt, utcás falu keletkezett.

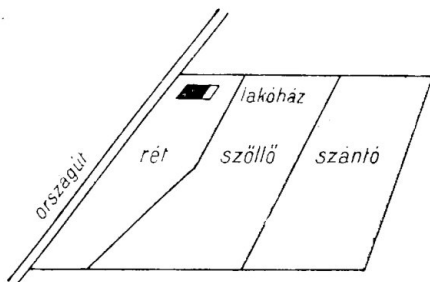
Merőben ellentétes alaprajzot mutatnak az abráziós terraszon *Cserszegtomaj*, *Gyenesdiás* és *Vonyarcvashegy*. Az enyhe lejtésű (max. 10–12°-os), homokos, dolomitmurvás terraszon déli fekvése, szélárnyéka, a lejtődarabok kitettsége (erős besugárzás!) miatt szőlőművelésre kiválóan alkalmas. De mindezekkel az előnyökkel a hévízi tektonikus szélbarázdától *Balatongyörökig* terjedő lejtős terraszon minden darabja nem egyenlő mértékben rendelkezik. Ezért a telepste, az egyént birtoka, településhely kiválasztásában hármasként szempont vezette a) *jó talaj* (termékenység), b) *enyhe lejtés*, ettől függő c) *erős besugárzás*. E miatt a zárt birtoktestek egymástól meg

<sup>40</sup> Jankó: Id. m. 156. l.

<sup>41</sup> Az 1838 november 4-i örökös úrbéri szerződés *Keszthelyt*, az eddigi jobbágyfalut felszabadította az úrbéri terhek alól, de nem a három hegyközséget, jóllehet lakosaik *keszthelyi* illetőségűek voltak. Ezek továbbra is a földesúr joghatósága alatt maradtak, a város jövedelméből nem részesedtek. A visszás helyzet természetes következménye lett önálló, politikai községgé váló szervezhetőségük, Bontz: *Keszthely város monográfiája*: 158. l.

nem szállott területekkel elválasztva alakultak ki. Szétszórt település keletkezett, amely azonnal elárulja az egyéni alkalmazkodást a speciális fizikai földrajzi adottságokhoz. Az ilyen településforma rúgója a szőlőművelés. Adott termékenység mellett fontos a lejtőszög ismerete. Gyenesdiás és Vonyarcváshegy túlnyomólag 1–2°-os lejtőn települt. Később, a telkek sűrűsödésével a területkihasználás folytán kiterjeszkedett a település az 5–8°-os lejtőre is. Nagyobb a változatosság Cserszegtomajon, mivel az eredetileg egységes teraszlejtő enyhé halomvidékké erodálódott. A község túlnyomó része van 1–4°-os lejtőn, de nem kevésbé jelentős a település a 6–10°-os, sőt ritkábban a 16°-os lejtőn is. 20°-osnál meredekebb lejtőn nem találunk települést.

A hegyközségek speciális települések, keletkezésüket nem lehet a XIX. század közepére tenni, hanem a településmód földrajzi okait ismerve kimondhatjuk, hogy a telkek szétszórtsága ennek a területnek a szőlőműveléssel szervesen kapcsolatos eredeti településfor-



9. ábra. Egy hegyközségi telkek alaprajza.

Fig. 10. Grundriss von dem Grunde einer Berg-gemeinde. (Jankó után.)

mája. Nagyon nehezen lesz belőlük zárt település s gyors, katasztrofális behatások nem, csak a gazdasági viszonyok lassú és gyököres átalakulása terelhetné új irányba a fejlődést. A szőlőművelő telepes a környebb kezelhetőség és védelem miatt eredetileg lehetőleg egy tagban rendezte be gazdaságát és a természeti viszonyok (lejtés, víz hozzáférhetősége) figyelembevételével a birtoktest egyik sarkában építette fel állandó lakásul szolgáló<sup>42</sup> házat. A birtoktest és rajta a házhely kiválasztása az egyén gyakorlati érzékétől függ. A feltétlen szőlőtalaj nem hozza magával a kizárólagos szőlőművelést. A telepesek kezdetleges gazdasági autarchiára való törekvése okozza, hogy a birtoktest kezdetben szőlő, rét és szántóföldre tagozódik, de legnagyobb terjedelmű a szőlő. Az ilyen módon létrejött településeket jellemzi, hogy nincs belsőségük, nem utcásoros települések. Az egész község csupa kerek, zárt birtoktestből áll. (9. ábra.) Ezt a szétszórt alaprajzú településformát a balatonparti villák<sup>43</sup> építésével megindult halmazosodási folyamat sem változtatja meg.

A házak építési anyaga kezdetben, Rezi kivételével, túlnyomóan sár és vályog, Rezin a könnyen hozzáférhető kő (mész,

<sup>42</sup> A hegyközségekhez hasonló „szőlőskertek” a Bécsehegy (Győrökhöz tart.) és a rezi szőlők, de nem hegyközségek, mert a szőlőben épült ház nem szolgál állandó lakásul, hanem borház (pince).

homokkő és dolomit). Ma a kő- és téglaházak szaporodnak (1920-ban).

| Község            | Összesen ház | E b b ő l     |     |            |     | A t e t ő      |     |             |     |             |     |
|-------------------|--------------|---------------|-----|------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
|                   |              | sár és vályog |     | kő és tégl |     | cserép v. pala |     | fa-zsindely |     | nád v. zsúp |     |
|                   |              | %             | drb | %          | drb | %              | drb | %           | drb | %           | drb |
| Cserszegtomaj.... | 502          | 90            | 451 | 10         | 51  | 9              | 46  | 1·2         | 6   | 89·8        | 450 |
| Gyenesdiás.....   | 360          | 84            | 302 | 16         | 58  | 17             | 60  | 0·3         | 2   | 82·7        | 298 |
| Vonyarcvashegy..  | 212          | 87            | 185 | 13         | 27  | 8              | 16  | —           | —   | 92          | 196 |
| Balatonyörök....  | 153          | 75            | 115 | 25         | 38  | 31·4           | 47  | 0·6         | 1   | 68          | 105 |
| Rezi.....         | 283          | 6·4           | 18  | 93·6       | 265 | 30             | 87  | 0·4         | 1   | 69·6        | 195 |
| Vállus.....       | 60           | 86·6          | 52  | 13·4       | 8   | 20             | 12  | 6·6         | 4   | 73·4        | 44  |

Kivétel Vállus, ahol a község szegényedésével a kő- és téglaházak fogynak (1900-ban még a házak 34%-a volt kő vagy tégl). A kerítés dorongfa vagy deszka (magyar), néhol dolomit (német). A cseréptetős kőházak német típusúak, azonban a házak alaprajza túlnyomóan magyar.<sup>43</sup>

#### *A települések élete, gazdasági viszonyok.*

Vállusnak, de főként Rezi-nek a lösztakaró és a nagy erdőterületek hosszú időre megélhetést biztosítottak és biztosítanak. A válsusi süllyedésnél előnyösebb természeti viszonyokkal rendelkező Rezi medence birtokbavétele fokozatosan, egyenletesen történt. A medence lösztakaróját a lakosság eke alá nyomta, a hegység Ny-i lejtőjén szőlőt ültetett, erdeje a hegységben bőven volt. Szépen fejlődött a gyümölcstermelés is. A helyi energiakészlet élénkülő kihasználásával a község lassankint besűrűsödött és határát mindinkább kiterjesztette a medencében az erdő rovására. Ez a fejlődés tisztán a helyi energiakészleten alapult és alapul ma is, mert ez az energiakészlet teljesen kiaknázottnak ma sem mondható. Az egészséges birtokmegoszlás mellett a nagy terjedelmű szántóföld, erdő, az eléggé fejlett állattenyésztés magyarázzák, hogy Rezi a filloxera-csapást sem sínylette meg túlságosan.

Az egész határ 5630 kat. hold, 70·5%-a (3990 k. h.) az erdő. A 963 k. h. (17%) szántóföld a település igazi alapja. Ezt irtásokkal még növelni lehetne, mert az erdő egy része még ma is löszön áll. Főtermény a búza. A 188 k. h. terjedelmű szőlő a község kezében ma majdnem holt tőke. Az emiatt mutatkozó jövedelemhiányt pótolják a kertek, mert a kerti terményeknek Keszthely elég jó piaca, pótolja másrészt az erdőgazdaság és az állattenyésztés. A községnek szép szálerdeje van a Rezi—Pörkölt-hegyek horsztján.

Az állattenyésztést a 400 k. hold rét és 36 k. h. legelő szolgálja. A rétek elég szárazak, a legelő irtásos; kicsinyége miatt az állattenyésztés istállózó. Az állatállomány (főként szarvasmarha-

<sup>43</sup> I. Jankó: Id. m.



ban, sertésben, juhban) nagy emelkedést mutat. A legelőn juhot tartanak.

Az általános gazdasági bajok következtében Rezi gazdasági élete is hanyatlást mutat.

Sokkal erőtlenebb, betegesebb *Vállus* gazdasági élete. Természeti viszonyai kedvezőtlenek (hegyárnyékokban van), geográfiai helyzete piac szempontjából rosszabb *Reziénél*, és a hegyközségeknél is. Amúgy is kevés energiakészletét már a század elején kimerítette; azóta élete hanyatlás. A kultúrtáj fejlődése itt megszünt. Gazdasági életének alapja az erdő (az egész határ 88%-a, 3294 k. h.); termelését és hozadékát fokozni nem lehet. Így a település alapjaiban szegényedik el, aminck következményeként az amúgy is kevés számú lakosság a század elejétől — 1920-ig 18%(!)-al fogyott. Az 1900-as évek virágzó juh- és sertésenyésztése aláhanyatlott. (1900-ban 654 sertés, 400 juh, 1910-ben 396 sertés, 264 juh.)

A helyi energiakészlet a termelési eszközök és módok javításával csak ideig-óráig növelhető. Egyéb energiák hiányában a létért való küzdelemben a lakosság megélhetése biztosítására természetellenes eszközökhöz fog nyúlni.

A három hegyközség és *Balatongyörök* gazdasági berendezettsége és ezen alapuló életnyilvánulásai kezdettől bonyolultabbak voltak, mint *Rezié* és *Vállusé*. Keletkezésük a tájrész morfológiai, klimatológiai és edafikus kedvezőségén alapuló szőlőművelés. Gazdasági életükben mindig szerepet játszott a gabonatermelés és állattenyésztés is és a szőlőműveléssel kapcsolatos gyümölcs-termelés. *Keleti* 1873. évi statisztikája szerint a keszthelyvidéki bortermelő terület a balatonmelléki borvidéknek jelentékeny része volt és a szőlőműveléssel kapcsolatban nemes gyümölcsök termelésére faiskolák létesültek. A szőlőművelés terjeszkedése miatt irtották ki a pannóniai lejtőn az erdőt, ahol az szőlőnek is alkalmas talajon állt. A lakosság tájalakító ténykedése határozott célú fejlődés volt.

Ezt a fejlődést katasztrofálisan akasztotta meg az 1886—89. években fellépő filloxera, mert néhány év alatt letarolta a szőlőket. A szőlők pusztulása a községek további létét kétségessé tette. A szőlők felújítása csak lassan haladt és a válságot csak részben sikerült elhárítani a gabonatermelés, a kertművelés, gyümölcs-termelés és állattenyésztés fokozásával. A gazdasági élet ideiglenes átalakulása a település formáját nem változtatta meg, hiszen a termelés módozataiban is csak részleges változást okozott.

A szőlőterület nagysága *Gyenesdiáson*, *Vonyarcvashegyen* és *Balatongyörökön* ma már ismét felülmúlja a szántóföld terjedelmét:<sup>44</sup>

<sup>44</sup> *Gyenesdiáson* 258 k. h. szőlővel (az egész terület 8,3%-a) szemben van 222 k. h. szántó (az egész terület 6,9%-a).

*Vonyarcvashegyen* 156 k. h. szőlővel (az eg. ter. 7,9%-a) szemben van 123 k. h. szántó (az eg. ter. 6,2%-a);

*Balatongyörökön* 364 k. h. szőlővel (az eg. ter. 5,2%-a) szemben van 356 k. h. szántó (az eg. ter. 5%-a);

már *Cserszegtomajon* 456 k. h. szőlővel (az eg. ter. 29,7%-a) szemben van 494 k. h. szántó (az eg. ter. 32%-a).

Ez azonban nem jelenti a szőlőművelés virágzását, mert a lakosság borát nem tudja exportálni, ezért rohamosan nőnek a parlagon hagyott és eke alá fogott szőlőterületek.<sup>45</sup>

Azonban a kisebb, de biztosabb hozadéku gabonatermelésre való áttérésnek akadályai: a) a talajminőség, b) a törpebirtokok sokasága, c) *Cserszegtomaj* kivételével a községek határa nagy részének terméketlensége (*Gyenesdiás* határának 30%-a, *Vonyarcvashegy*ének 42%, *Balatongyörök*ének 50,7%-a terméketlen), az egésztől birtokmegoszlás (*Gyenesdiás* és *Vonyarcvashegy* területének fele nagybirtok). *Vonyarcvashegy* helyzetét súlyosbítja a haszonélvezeti birtok nagysága (1083 k. hold) a tulajdonbirtokkal szemben (896 k. hold).

Erdeje *Cserszegtomaj* kivételével mindegyik községnek nagy van (a határ 30–40%-a), de ez *Gyenesdiáson* és *Vonyarcvashegyen* sarj- és csenevész véderdő, *Balatongyörökön* gondozatlan, kevés hozadéku szálerdő.

Más jövedelmi forrás lenne az állattenyésztés. *Gyenesdiáson*, *Vonyarcvashegyen* több a legelő, mint a rét, pedig a legelő csak száraz, irtásos dolomiteltő, így nem csoda, ha állattenyésztésük stagnál. Szépen fejlődik *Cserszegtomaj* állattenyésztése; ebből van a községnek legnagyobb exportja. Az állattenyésztés (elsősorban szarvasmarha) istállózó, alapja 309 k. h. takarmánytermése. Minden községben jelentős a baromfitenyésztés és gyümölcstermelés. Ezen a téren is *Cserszegtomaj* áll az első helyen 15.000 drb gyümölcsfájával. A halászatnak ma semmi jelentősége sincs.

Kétségtelen, hogy az említett okok és tények miatt a legéletképesebb község *Cserszegtomaj*, míg a másik három balatonparti község lappangó helyzeti energiájuk felszínre kerülése mellett sem mutat fejlődést. Ez az új energiaforrás a balatonparti fekvés, amely az államvasutak balatoni vonalának megépítésével *Gyenesdiást*, *Vonyarcvashegyet*, *Balatongyörököt* fürdő- és nyaralóhelyekké léptette elő. És bár ebben a tekintetben, *Vonyarcvashegy* kivételével, geográfiai helyzetük kedvező, helyzeti energiájuk kihasználása ma még igen kezdetleges; fokozására még kezdeményező lépés nem történt. Ez a kezdetleges energiakihasználás is elegendő volt a kertművelés kis fellendülésére, mert a kerti intézményeknek *Keszthely* és maguk a fürdőhelyek is elég jó piacai; az elsőség itt is *Cserszegtomajé*, ahol az egész terület 63% kert, a balatonparti hegyközségekben 1–3%.

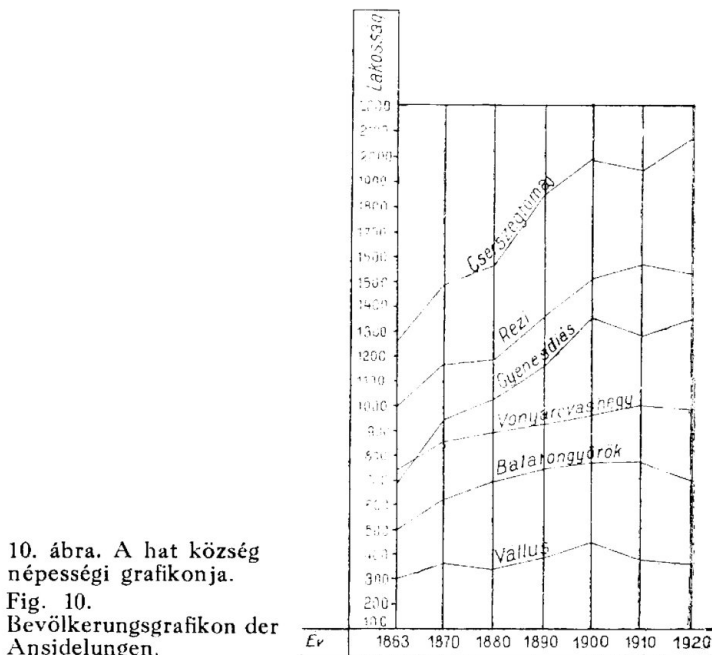
A gazdasági élet jelenségeivel kapcsolatos a hat község népmozgalma.<sup>46</sup> *Rezi* lakossága a háborúig egyenletesen emelkedik, azóta fogy; ugyanez a folyamat *Balatongyörökön*. *Keszthelytől* való elszakadásuk után *Cserszegtomaj* és *Gyenesdiás* gyors fejlődésnek indulnak; a szőlők kipusztulása nyomába lép a hanyatlás, míg ma ismét gyarapodást mutat a két település. *Vonyarcvashegy* lassan gyarapodott, ma stagnál. (10. ábra.)

<sup>45</sup> *Balatongyörökön* 330 k. h., *Vonyarcvashegyen* 70, *Gyenesdiáson* 12, *Cserszegtomajon* 54 k. hold a parlagon hagyott, vagy szántófölddé lett szőlő területe.

<sup>46</sup> Az utolsó két évtized népmozgalmi adatain a világháború hatása érzik.

A lakosság nyelvéileg és vallásilag teljesen egységes: 99,7%-a magyar, 99,4%-a r. kath. Műveltségi viszonyai elég kedvezőek; átlag 76% ír és olvas.

A népesség majdnem kivétel nélkül a falvak határából él. Az őstermelők túlnyomó többsége mellett más foglalkozásúak alig jönnek számba. Iparos, kereskedő kevés, mert közel van *Keszthely*. Még ezek száma is csökkent, mert megélhetésüket a fixfizetéses pályákon biztosítottabbnak látják; tehát növekszik a közlekedési és közszolgálati alkalmazottak száma.



A lakosság existenciáját az egyik falu határa jobban, a másiké kevésbé biztosítja. Ez a birtoknagysággal és tulajdonjogi megoszlásával kapcsolatos. Legegészségesebb a helyzet *Rezi* és *Cserszegtomaj*-on, nehezebb viszonyok között vannak a balatonparti községek és *Vállus*. A telkek nagyrészt É—D kiterjedésűek, a domborzati viszonyokhoz alkalmazkodnak, ugyanígy a határt sűrűn behálózó dűlőutak is. A községek, különösen a három hegyközség, *Keszthely* természetes háttérét alkotják. Így kapcsolatuk *Keszthellyel* élénk, de a kölcsönös fejlődést nem képes előmozdítani, mert a pangó *Keszthely* csak igen gyenge vonzást tud gyakorolni környezetére.

Szemléletünk területünket, mint egységes földrajzi tájat vetíti elénk. Ez a szemlélet a tájalkotó elemek kapcsolatainak összefoglaló eredményeként alakult ki. Az adott földrajzi viszonyok (nyerstáj) közé került ember a fejlődésnek új irányt, a területnek más képet kölcsönzött azzal, hogy az eredeti növénytakarót megváltoztatva (kultúrszavanna), a szelíd formájú röghegység alkalmas területeit birtokába vette, rajta telepeket létesített (kultúrtáj). Az ezután következő változások egyrészt pontosan ki nem jelölhetők, másrészt vizsgálatuk még nem geográfiai kérdés; az adott kép a *Keszthelyi* hegységnek mint földrajzi tájnak pillanatfelvétele.

## IRODALOM.

- Acsády: *Magyarország népessége a pragmatica sanctio korában. Adatok Zala megye történetéhez.*  
 Böckh János: *A Bakony déli részének földtani viszonyai.* Földt. Int. Évk. II. k. II. füzet, 1872.  
 Bontz I.: *Keszthely város monográfiája.* Keszthely, 1896.  
 Cholnoky J. dr.: *A Balaton hidrografiája.* A Bal. Tud. Tan. Eredményei. I. k. II. r. Budapest, 1918.  
 Darnay K.: *Sümeg és vidékének őskora.*  
 Borbás Vince: *A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza.* A Bal. Tud. Tan. Eredm. II. k. II. r. 2. szakasz.  
 Fényes Elek: *Magyarország geográfiai szótára.* Pest.  
 Fényes Elek: *Magyarország ismertetése stb.* Pest, 1865.  
 Csánki Dezső: *Magyarország történeti földrajza a Hunyadiak korában.*  
*Helységnévtárak.*  
 Jankó János: *A balatonmelléki lakosság néprajza.* A Bal. Tud. Tan. Eredm. III. k. II. r.  
 Korabinszky: *Lexikon.* Pressburg.  
 Kuzsinszky B. dr.: *A Balaton-környék archeológiája.* A Bal. Tud. Tan. Eredm. III. k. I. r. 2. szakasz.  
 Lipp Vilmos: *A keszthely—dobogói sirmező.* Bpest, 1884.  
 Lipp Vilmos: *A keszthelyi sirmezők.* Bpest, 1884.  
 Lipp Vilmos: *Grabfeld v. Diás.* II. 700. (Hampel: *Alterthümer des frühen Mittelalters in Ungarn.* 3. k.)  
 † Lóczy Lajos dr.: *A Balaton környékének geológiai képződményei.* A Bal. Tud. Tan. Eredm. I. k. I. r. 1. szakasz. Bpest, 1913.  
 † Lóczy Lajos dr.: *A Balaton földrajzi és társadalmi állapotainak leírása.* Bpest, 1921.  
 † Lóczy Lajos dr.: *A Balaton geológiai történetéről.* Földr. Közl. XXII. k. 1894.  
 M. kir. Földmágnassági és Meteorológiai Intézet évkönyvei.  
 Makay B.: *A Balaton és vidéke a tört. korban.* A Bal. Tud. Tan. Eredményei. II. k. I. r. IV. szakasz.  
 Orsz. Stat. Hivatal kiadványai.  
 Prinz Gy. dr.: *Magyarország földrajza.* I. k. Pécs, 1926.  
 Vadász E. dr.: *A Déli-Bakony jürrarétegei.* Paleont. Függ. III. k. IX. közlem.  
 Vályi J.: *Magyar Országnak leírása.* 1796.  
*Zalai Oklevéltár.*  
*A katonai térképek 1:25.000 és 1:75.000 kiadványai.*  
*A Balaton-tónak és környékének topogr. és geol. at'asza.* II. r. geol. térkép 1:75.000.

## Geographie des Keszthelyer Gebirges.

Das westlichste Glied des vom westlichen Ende des Balatonsees in W—O Richtung bis zur Biegung der Donau reichenden, Ungarischen Mittelgebirges ist das Keszthelyer Gebirge.

Das Mittelgebirge wird von Brüchen und Senkungen von N—S und NNW—SSO Richtung zu Schollen zerstückelt. Also eine schollenartige Komposition von kleinen Becken charakterisiert es. Eine jede Scholle und ein jedes Becken ist eine kleine, selbständige Landschaft. Das von allen Seiten her durch scharfe Bruchlinien umgrenzte *Keszthelyer Gebirge* ist sowohl geogenetisch, als auch morphologisch und kulturgeographisch eine solche selbständige Landschaft des westlichen Mittelgebirges.

*Geogenetik und Orotektonik des Gebirges.* Das beinahe ausschliessliche Baumaterial des Gebirges ist der triassische Dolomit, welcher sich auf die permokarbonischen Schollen eines versunkenen, paläozoischen Gebirges gelagert hat. Der mächtige Dolomitschichtenkomplex hatte sich im Jura und Kreide in N—S Richtung zerspalten. Das Taffeland ist zu einem Schollenland geworden. (Fig. 1.) Lóczy hat darauf hingewiesen, dass sich an der Stelle des Keszthelyer Gebirges und des Südlichen Bakony im Paläozän ein hohes Gebirge befand, das auch noch am Anfang des Miozäns bestand. Mit dem miozänen Hinabsinken des ungarischen Beckens hat sich auch das Keszthelyer Gebirge hinabgesenkt und noch mehr zerstückelt, als in Jura und Kreide. (Flexuren, Döngewölbe, Fig. 2.) Nach dem Verschwinden der pannonischen See, welche auf zwei Niveaus das Gebirge abradierte, hat sich das schon am Anfang des Neogens zur Fastebene abgetragene Gebirge entblösst und die verjüngte Erosion hat im Pliozän einen reichen, wüstenartigen Formenschatz zustande gebracht, aber bis zum Ende des Pliozäns verlichen die ausgeglichenen Formen dem Schollengebirge ein frühreifes Relief.

*Morphologie.* Die Bestandselemente der morphologischen Landschaft, als Ergebnis der wechselseitigen Betätigung der endogenen und exogenen Kräfte, sind: a) das pannonische Abhangsgebiet, b) die Dolomitschollen des Grundgebirges, c) darunter die terrassenlosen Erosionstäler und d) Senkungen und grabenartige Verwerfungen.

Die starke Entwickeltheit der Abrasionsterrassen der pannonischen See charakterisiert die Morphologie des Abhangsgebietes. Es ist die höhere Terrasse weit wichtiger, als die niedrigere. Darauf haben sich die sog. „Berggemeinden“ des Keszthelyer Gebirges niedergelassen. Also ist diese Terrasse eine echte Kulturlandschaft. Ihre obere Grenze, in einer Höhe von 200 m, bezeichnet eine, in pannonische Dolomitreccia eingeschnittene Abrasionshöhle (Fig. 5.). Die ursprünglich plateauartige Fastebene ist zu Schollen zerstückelt worden. Die pliozäne Deflation hat auf dem Peneplain, welches ein grosses, tektonisches Tal von N—S Richtung auf eine östliche und eine westliche Scholle

teilt, einen sehr reichen Formenschatz hintergelassen. (Fig. 6.) Der mittlere und südliche Teil der westlichen Scholle ist sehr zerbrochen und niedergesunken (Rezi—Becken); der nördliche Teil der Scholle ist ein schmaler, wandartiger Horst mit dichten Wäldern bedeckt. Die Formen der ganzen Scholle sind sehr reich, nicht so in der grösseren östlichen Scholle, auf der, infolge des grösseren Masses der Hervorragung nach dem Austrocknen der See, auch die Verjüngung stärker war. Die nach S offenen Erosionstäler folgen der Richtung der Bruchlinien. Entsprechend der von den endogenen Kräften zustandegebrachten Bodengestaltung, infolge den wirkenden Kräften der normalen Denudation, befindet sich die Abtragung auf der südlichen Hälfte der Scholle schon in einem weit fortgeschritteneren Zustande, als im Norden, wo noch grosse Stücke der ursprünglichen Oberfläche unversehrt bestehen (Sárkánywald, Fiebergebirge).

Wir finden zwei grabenartige Senkungen in der Fortsetzung der Bruchlinien im nördlichen Teile der Scholle; die eine, die Senkung v. Vállus, ist mit Löss ausgefüllt, die andere ist ein Deflationsbecken. Viel wichtiger ist dasjenige Bruch- und Senkungssystem, welches sich im westlichen Teile des Gebirges ausgebildet hat. Das Tal v. Vári (Fig. 7.) ist eine tektonische Windfurchen. Im Tal befindet sich die Wasserscheide. Hier durchkreuzt diejenige Depression das Tal, in deren Fortsetzung sich das Lössbecken v. Rezi im westlichen Teil des Gebirges herausgebildet hat (Fig. 8.). Das Becken, mit reifem Relief, dient einer Bevölkerung von geringerer Anzahl zu einem geeigneten Ansiedelungsorte.

*Hydrographie.* Die einfachen Verhältnisse der Oberflächengestaltung bestimmen mit der Wechselwirkung des Klimas eine einfache Hydrographie. Das Gebirge, welches dem Wassergebiet des Balatonsees gehört, bildet einen einzigen einheitlichen hydrographischen Abhang von N—S Richtung. So gelangt der grösste Teil seines Wassers unmittelbar in den Balatonsee. Gesteinsqualität und Niederschlagsquantität verursachen, dass es auf dem Gebirgsgebiete, abgerechnet einige Quellenbäche, welche am Fuss des Gebirges, an der Grenze des pannonpontischen Tones und Sandes (s: Cholnoky: Hydrographie des Balatonsees) entspringen und genug wasserreich sind, keinen beständigen Wasserlauf gibt. Die entwickelten Erosionstäler sind nicht bis zu den Wasser führenden Flächen eingeschnitten, daher sind sie trocken.

*Pflanzendecke.* Die natürliche Pflanzendecke, das wichtige Element der Rohlandschaft, ist die Funktion des Bodens und des Klimas. Die jährliche, 8—10 C° betragende Mitteltemperatur, und der jährliche Niederschlag (6—700 mm) des Gebirges gewähren die Möglichkeit zum Zustandekommen eines geschlossenen Waldes, doch die Abrasionsterrassen, die Becken haben infolge der landschaftsbildenden Betätigung des Menschen in grossem Maasse ihre ursprünglichen floristischen Eigenheiten verloren. Das für die Kulturvegetation nicht besetzte Gebiet ist ein xerophiles Wiesenland. Der am Fusse der Abhänge befindliche Teil dieser Zone bildet einen Übergang zwischen den nassen Wiesen der Deflationsbecken und der Vegetation der erwähnten Abhänge und Terrassen.



*Das Keszthelyer Gebirge als Kulturlandschaft.* Die landschaftsgestaltende Wirkung des mentalen Faktors kann auf dem Gebiete der Abrasionsterrassen, der pannonischen Abhänge und des Rezibeckens beobachtet werden. Die Abrasionsterrasse ist der Ort der Entstehung der speziellen Ansiedlungsform v. Keszthelyer Gebirge.

Wir dürfen vom Keszthelyer Gebirge, als von einer Kulturlandschaft, erst seit der Römerzeit sprechen. Die Besetzung hat ursprünglich strategische Gründe: das Überwachen des am nördlichen Ufer des Balatonsees nach Aquincum führenden Weges; aber die günstigen Naturverhältnisse des südlichen Abhanges des Gebirges veranlassen den Menschen zu (beständiger) Ansiedlung. Auf der sanftansteigenden Terrasse ist der Wein- und Obstbau eingebürgert worden. Die Kulturbetätigung des Ungartums beginnt auf die von den Römern überlieferten Weise.

Die Doppelheit der Morphologie der Ansiedlungen findet in den geographischen Verhältnissen ihre Erklärung. Rezi und Vállus (im Becken v. Rezi und Vállus) lagerten sich als geschlossene Strassendörfer, deren Bevölkerung sich mit Getreidebau und Viehzucht beschäftigt. Die zerstreute „Berggemeindenansiedlung“ ist die bezeichnendste Ansiedlungsform des Keszthelyer Gebirges, welche mit dem Weinbau organisch verbunden ist.

Die durch pannonische Ablagerungen bedeckte Abrasionsterrasse ist infolge ihrer südlichen Lage, ihres Windschattens, des sanften Absteigens und der starken Einstrahlung für Weinbau vorzüglich geeignet. Die einzelnen Teile des Abhangs besitzen in grösserem, andere Teile dagegen in kleinerem Maasse diese Eigenschaften. Also individuelle Intuition und Sinn war bei der Auswahl des Niederlassungsortes von entscheidender Bedeutung. So lässt sich die Zerstreutheit der Grundbesitze, und Häuser begreifen und insofern wir die geographischen Ursachen der Ansiedlung kennen, können wir sagen, dass die Zerstreutheit der Grundstücke die ursprüngliche Ansiedlungsform dieses Gebietes ist. Es charakterisiert die Dörfer, dass sie kein Intravillanum haben; sie sind keine Strassendörfer, das ganze Dorf besteht aus runden, geschlossenen Grundstücken (Fig. 9.).

Das Wirtschaftsleben von Rezi und Vállus ist einfach und klar. Es ist auf dem Lokalenergienvorrat der Becken begründet, welcher im Becken v. Rezi auch noch heute nicht erschöpft ist. Dazu kommt die gleichmässige Grundbesitzverteilung. So ist Rezi daher entwicklungsfähig, Vállus dagegen, nachdem seine Energiequellen erschöpften, geht schon seit dem Anfang des Jahrhunderts dem Untergang entgegen. Der Grund der Existenz der Berggemeinden ist der intensive Weinbau. Die Verwüstung der Weinreben von den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts hat ihr Wirtschaftsleben beinahe zugrunde gerichtet. Die Erneuerung der Weingärten hat den gewünschten Aufschwung nicht herbeigeführt, weil die Bevölkerung nicht einmal seinen Wein vorrat exportieren kann. Am günstigsten ist die Lage von Cserszegtomaj, dessen entwicklungsfähigeres Wirtschaftsleben ihm den beiden anderen Berggemeinden gegenüber den Vorrang versichern, weil die Ausnutzung der Potentialenergie, der Lage dieser beiden

am Ufer des Plattensees, die sie zu Badeorten erhöhen könnte, noch sehr primitiv ist.

Die Völkerbewegung der Dörfer kann als ein treuer Spiegel der Äusserungen des Wirtschaftslebens angesehen werden. (Fig. 10.) Das grösste Prozent (92) dieser, sprachlich und hinsichtlich der Religion einheitlichen Bevölkerung setzt sich aus Urproduzenten zusammen. Deshalb bilden diese urproduzenten Dörfer den natürlichen Hintergrund von Keszthely, doch die Verbindung verursacht keine Entwicklung, weil das stagnierende Keszthely nur eine überaus schwache Anziehung auf seine Umgebung auszuüben vermag.

## A Börzsönyi hegység egy rejtett barlangjáról.

Írta: Gaál István dr.

Föltűnő jelenség, hogy a fővárosunkhoz annyira közel fekvő, s egyébként is elég könnyen megközelíthető *Börzsönyi* hegység zoológiai, botanikai, de legfőként földtani tekintetben csaknem ismeretlennek mondható. Hogy az állattani és növénytani tekintetben való ismeretlenségnek mik lehetnek az okai, most nem kutathatom. Viszont úgy vélem, hogy a *Börzsönyi* hegység szerkezetéről s általában földtani viszonyairól azért szólni aránylag csak nagyon kevés közlemény, mert ennek a hegységnek geológiai múltja valóban viharosnak mondható. Ezzel természetesen szorosan összefügg ennek a hegyvidéknek bonyolult fölépítése is.

Csak egy tekintetben mondható a *Börzsönyi* hegység szegénység vagy egyhangúnak: s ez a barlangok hiánya. Ennek a hiánynak pedig nyilván megfelelő kiterjedésű és tömegű mészkőben való szűkölködése az oka. A térszint alkotó, valamint az abból kiemelkedő képződmények a neogén elejéről valók. Fölfogásom szerint ugyanis a hegység bázisán látható aquitanien kétségtelenül a miocén kezdetét jelzi. Ebben a fölfogásomban főleg az a tapasztalat erősített meg, hogy a paleogén a szomszédos *Naszálon* 500—600 m-es tengerszínfeletti magasságban látható. A *Börzsönyi* hegység területén csak egyetlen egy esetben<sup>1</sup> bukkantam a paleogén *nummulinás* mészkő egy bizonytalan nyomára. Egyébként pedig itt csupán a közép-miocén időben volt a földrajzi helyzet meszes üledékek képződésére alkalmas.

Úgy látszik azonban, hogy az ú. n. lajtamész képződésének ideje is aránylag rövid volt; s még ezt a rövid időt is gyakran megszakították az ismételten megújuló vulkáni kitörések. Különösen a nyugati lejtőkön, *Kemence* közelében látható, hogy márgás és mészköves padok andezit-tufarétegekkel váltakoznak.

*Kemencén* kívül a nyugati lejtőkön *Haráti*, *Bernece*, *Perőcsény* és *Nagybörzsöny* határában, délen *Nagymaroson* (Fehérhegy,

<sup>1</sup> A szokolyai Punczárókban, az ott látható alsó-miocén homok kibúvása közelében jókora ökölnagyságú, legömbölyített *nummulinás* mészkődarabot találtam a patak hordaléka között.