

68.938

LÓCZY

A Balaton

OSZK

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

68988

A BALATON

FÖLDRAJZI ÉS TÁRSADALMI ÁLLAPOTAINAK LEÍRÁSA

A BALATON TUDOMÁNYOS TANULMÁNYOZÁSÁNAK EREDMÉNYEI CZIMŰ MONOGRAFIA-GYŰJTEMÉNY ADATAI ALAPJÁN

IRTA

LÓCZY LAJOS

A FÖLDRAJZI-TÁRSASÁG BALATON BIZOTTSÁGÁNAK ELNÖKE

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A NÉPKÖNYVTÁRI KÖZPONTTÓL KÖLCSÖNZÉSRE NEM AJÁNLATOS

BUDAPEST
HORNYÁNSZKY VIKTOR M. KIR. UDVARI KÖNYVNYOMDÁJA
1921

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A BALATON

FÖLDRAJZI ÉS TÁRSADALMI ÁLLAPOTAINAK LEÍRÁSA

A BALATON TUDOMÁNYOS TANULMÁNYOZÁSÁNAK EREDMÉNYEI CZIMŰ MONOGRAFIA-GYŰJTEMÉNY ADATAI ALAPJÁN

IRTA

LÓCZY LAJOS

A FÖLDRAJZI-TÁRSASÁG BALATON BIZOTTSÁGÁNAK ELNÖKE

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

BUDAPEST

HORNYÁNSZKY VIKTOR M. KIR. UDVARI KÖNYVNYOMDÁJA.

1920

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

8. 938

R 2

SZÉCHÉNYI-KÖNYVTÁR
Nővédőlapja

R 1965

ELŐSZÓ.

A Balaton tudományos kutatását a Magyar Földrajzi Társaság választmánya 1891-ben az én indítványomra határozta el. Két évvel előbb létesült a Balatontavi Gőzhajózási R.-T., amely 3 gőzösével kezdte járni a tavat és egyszerre hozzáférhetővé tette a nyaralni és üdülni vágyóknak a veszprém—zalai tóparti helyeket is. Alacsony volt 1891-ben a tó vízállása és a hajózásnak, sőt még inkább a fürdőzőknek kellemetlenséget okozott a Balatonban ilyenkor nagyon elterjedő hínár. Sűrűn panaszkodott erre és féltette a közönség az egész tavat az elhínárosodástól. Az ügyet a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-bizottsága vette kezébe és mindenekelőtt a hínárkérdés tanulmányozásába fogott.

Ebből a gyakorlati vizsgálatból indult ki azután a Balatonnak és tágabb környékének széleskörű, tervszerű, rendszeres kutatása.

Jól átgondolt tervezettel, 28 év alatt a szaktudósok nagy száma vizsgálta és dolgozta fel eredeti tudományos munkálatokban a Balatonvidék természettudományi, biológiai és társadalomtudományi állapotait és kiadta térképeit.

Az alábbi jegyzék ad számot „A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei“ című kiadványok hosszú sorára, tartalmáról és terjedelméről.

Németül (egy közlemény angolul) is megjelent valamennyi. Nemcsak a hazai, hanem az egész földkerekség tudományos kritikája nagy dícsérettel illette a Magyar Földrajzi Társaság e vállalatát. Nyilvánvaló, hogy a közönség nagyobb részét a szigorú szakszerűséggel írt, terjedelmes munkálatok nem elé-

gíthetik ki. Régóta sürgettek bennünket, hogy adjunk rövid, könnyen megérthető összefoglalást a Balatonról. Amíg a tudományos kutatások befejezve nem voltak és hozzá folytonosan küzdenünk kellett a tudományos kiadványok költségeinek pénzügyi bajaival, ilyen népszerű foglalat elkészítésére nem gondolhattunk.

A Balaton miniszteri biztosa, boldog emlékű Kvassay Jenő hely. államtitkár nem sokkal halála előtt, a rendelkezésére állott javadalmazásból szerény összeget folyósított bizottságunknak azzal a megbízással, hogy legfeljebb 10 nyomtatott íven Monografiáit népszerűen, egyelőre csakis magyar nyelven ismertesse.

Ennek a feladatnak teszünk most eleget e könyvecske közrebocsátásával. Ha a Balaton szeretetét közönségünkben öregbíteni fogja, a balatoni tudományos kiadványok negyedszázados szorgalmas és fárasztó munkája, amely nélkül e népszerű ismertetést megírni lehetetlen lett volna, bőven meg lesz jutalmazva.

Írtam Csopakon és Budapesten az 1919—1920. évek mesgyéjén.

Lóczy Lajos,
a Magyar Földrajzi Társaság tb. elnöke
és a Balaton-Bizottság elnöke.

A BALATON TUDOMÁNYOS TANULMÁNYOZÁSÁNAK EREDMÉNYEI.

A magyar földmívelésügyi, vallás- és közoktatásügyi miniszterek, Veszprém vármegye a Magyar Tudományos Akadémia, HORNIG KÁROLY biboros, veszprémi püspök és SEMSEY ANDOR főrendiházi tag támogatásával kiadta a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága. (Szerkesztette LÓCZY LAJOS, a biz. elnöke.)

I. kötet. A Balatonnak és környékének fizikai földrajza.

I. rész A Balaton környékének geomorfologiája.

1. szakasz. Első fele. A Balaton környékének geologiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. LÓCZY LAJOS-tól. VIII+617 lap. 327 szövegközt ábra, 15 tábla (1913).

Második fele. A Balaton környékének általánosabb paleogeografiája, tektonikája és morfologiája. LÓCZY LAJOS-tól (kéziratban).

Geologiai, petrografiai, mineralogiai és ásványchemiai függelék. EMSZT KÁLMÁN, HORVÁTH BÉLA, ILOSVAY LAJOS, LACZKÓ DEZSŐ, MELCZER GUSZTÁV, SCHAFARZIK FERENCZ, SZINNYEI MERSE ZSIGMOND, TREITZ PÉTER és VITÁLIS ISTVÁN-tól. 444 lap, 71 szövegközti ábra, 2 geologiai térkép, 3 tábla, 11 táblázat (1911).

Geofizikai függelék. BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, STEINER LAJOS, STERNECK RÓBERT és RÉTHLY ANTAL-tól (1902—1912).

Paleontologiai függelék I—IV. kötetben. ARTHABER GUSZTÁV, BATHER F. A., BITTNER S., BOCKH J., FRECH FR., HALAVÁTS GYULA, JAEKEL O., KITTL E., KORMOS T., ID. LÓCZY L., LÓRENTHEY I., MÉHES GY., PAPP K., TUZSON J., VADÁSZ ELEMÉR, VINASSA DE REGNY és VITÁLIS ISTVÁN-tól (1911—1912).

II. rész. A Balaton hidrografiája. CHOLNOKY JENŐ-től (1913).

Függelék. Adatok a Balatonparti talajvizek ismeretéhez. RIGLER GUSZTÁV-tól (1911).

III. rész. A Balaton limnologiája. CHOLNOKY JENŐ-től (1897).

IV. „ 1. szakasz. A Balaton környékének éghajlati viszonyai. SÁRINGER J. CANDID-tól (1898).

2. szakasz. A Balaton környékének csapadékviszonyai. BOGDÁNFY ÖDÖN-től (1898).

3. „ A balatonvidéki növényfenologiai megfigyelések eredményei. STAUB MÓRICZ- és BERNÁTSKY JENŐ-től (1906).

V. rész. A Balaton vizének fizikai tulajdonságai.

1. szakasz. A Balaton vizének hőmérséklete. SÁRINGER J. CANDID-tól (1900).

2. „ A Balaton színtüneményei. CHOLNOKY JENŐ-től és

3. „ Hullámos vízfelületek fénytükrözési jelenségei. BARÓ HARKÁNYI BÉLÁtól (1906).

4. szakasz. A Balaton jege. Cholnoky Jenő-től (1903).

VI. rész. A Balaton vizének chemiai tulajdonságai. Ilosvay Lajos-tól (1898).

Függelék. A keszthelyi Hévíz-tó termékeinek chemiai vizsgálata. Weszelszky Gyula-tól (1911).

II. kötet. A Balaton biologiája.

I. rész. Állatok. Entz Géza, Brancsik Károly, Daday Jenő, Frangé Rezső, Lovassy Sándor, Méhely Lajos, Rátz István, Szigethy Károly és Vángel Jenő-től (1897).

Pótlék. Ifj. Entz Géza, Kormos Tivadar és Weiss Arthur-tól (1903).

II. rész. Növények.

1. szakasz. A Balatonnak és mellékvizeinek kryptogam növényzete. Istvánffy Gyula-tól (1897).

Függelék. Balatoni kovamoszatok. Pantocsek József-től (1902).

2. szakasz. A Balatonnak és környékének edényes növényzete. Borbás Vinczétől (1900).

Függelék. A keszthelyi Hévíz tündérrózsái. Lovassy Sándor-tól (1907).

III. kötet. A Balaton környékének társadalmi és embertani földrajza.

I. rész. A Balatonmellék történelme.

1. szakasz. Ős- és ókori nyomok Veszprém körül. Rhé Gyula-tól (1900).

2. „ A Balaton környékének archaeologiája. Kuzsinszky Bálint-tól.

3. „ A Balaton környékének egyházai és várai a középkorban. Békefi Remig-től (1907).

4. szakasz. A Balaton és vidéke a középkorban. Makay Béla-tól (1913).

II. rész. A balatonmelléki lakosság néprajza. Jankó János-tól (1902).

III. „ A balatonmelléki lakosság anthropologiája. Jankó János adatainak felhasználásával Bartucz Lajos-tól. (Kéziratban).

IV. rész. A Balatoni fürdők és üdülőhelyek leírása. Boleman István-tól (1900).

V. „ A Balaton bibliografiája. Szinnyei József-től (1904).

A Balaton-tónak és környékének térképatlasza.

I. rész. A Balaton-tónak és környékének részletes térképe 1 : 75000 mértékben, 4 lapon. Lóczy Lajos-tól. (1902).

II. rész. A Balaton-tónak és környékének részletes geologiai térképe. Cholnoky Jenő, Laczkó Dezső és Taeger Henrik közreműködésével Lóczy Lajos-tól. (Nyomás alatt).

Ehhez még az összefoglaló rész Lóczy Lajos-tól és Bartucz Lajos-tól az anthropológiai leírás hozzájárulnak.

Hatvan tudományos szakíró, nehánya több tanulmánnyal vett részt a monografia munkálataiban.

Az egésznek terjedelme hatezernél több lapszámot foglal el s 2000-en túlmenő szövegközti képpel és 200 táblamelléklettel van illusztrálva. Bolti ára (a régibb füzetek kiadásakor) kb. 700 korona lesz. 1920 április 1-től további intézkedésig felemelt bolti ára 600 korona.

I. RÉSZ.

FIZIKAI FÖLDRAJZ.

I. FEJEZET.

A Balaton-tó medenczéjének helyzete és felépítése.

Középeurópának legnagyobb tava nádbozótos berkeitől, partmellékének nagykiterjedésű, tőzeges mocsaraitól nyerte szláveredetű, régi *blato* = mocsár nevét, amely a Balkán-félszigeten ma is sok helyen jelzi az időleges állóvizeket. Ebből alakították a honfoglaló magyarok a *Balaton*-t, de ez alatt már tengernyi vizet értettek.

A tónak délnyugat-északkeleti, hosszanti tengelye a tágabb értelemben vett Bakonyhoz tartozó Balaton-felvidék kőszálas, sziklabérczes magaslatainak tövében fekszik.

A Balatonnak 72 km. hosszú teknőjétől északkeletre és délnyugatra tágabb völgyi mélyedések és síkságok vannak és a tó tengelyének meghosszabbított irányába esnek. A tó északkeleti partjától kiindulva: a fejérvármegyei Sárrét, a Velenczei-tó, Budapest környéke, Hatvan és Jászberény rónaságai ezek; délnyugat felé a zalai Princzipális-csatorna, a Válicska völgye, a Muraköz és Varasd síkságai fekszenek a Balatonnal egy vonalban. Valamennyi közel ugyanolyan tengerszínfeletti magasságban, 105—110 m.-ben terül el, mint a Balaton tükre.

Miként a Balaton medenczéjét, ezeket is dombos-halmos vidékek veszik körül és ilyen fiatalkorú halmos-hegyes térszín választja el őket az Alföldtől.

A Balaton helyzete a régibb földtani képződményekből álló Felvidék tövében nem a véletlenség műve. Magyarország többi tóságai és állóvizei: a Fertő-tó, a Bodrogköz, a Szernye mocsarai, az érdiószegi láposok, a Kőrösök köze, az Alibunári mocsár Temesmegyében, a szávamelléki síkság Zimony felett mind régi hegységek aljában elterülő, olyan periferikus mélyedések, amelyeken belül az Alföld felé fiatalkori halmos térszín 120 m. átlagos tengerszínfeletti magassággal terül el. (1. ábra az I. táblán).

Az Alpok, a Kárpátok, a dinári és balkáni hegylánczok veszik körül a magyarországi, nagy, fiatal harmadkori medenczét, amelyhez az erdélyi medenczét, valamint a stájerországi halomvidéket Zala és Vas vármegyék határain túl még hozzászámítjuk. Ezt a medenczét a Földtörténet utolsó időszakában a pontusi-pannóniai édesvizű plioczén-tenger foglalta el. Kongéria-kagylók népesítették a nagy állóvíz partjait; ehhez a kagylónemhez tartozott a *Congeria ungula caprae* is, amelynek a tihanyi—óvári szőlők magas partfalából kimosott és a tó hullámverésétől koptatott maradványait hasonlóságuknál fogva kecskekörmöknek nevezi és árulja a tihanyi gyereksereg és szép regét mesél róla, amíg a visszhang felé vezeti a látogatót. (36. ábra a XVI. táblán). Ennek a tengernek 300 m tengerszintfeletti magasságban vannak partvonalai, a belőle kiemelkedő régi hegységek oldalain. Erdélyben és Stájerországban újabb hegyemelkedés tolta őket nagyobb magasságokba.

A Kárpátoktól és a balkáni hegységektől keretezett pontusi medenczében szigetekként és szigetcsoportokban helyezkednek el a belső hegységek. Úgymint a tágabb értelemben vett Biharcsoport a Szamos és a Maros—Olt—Temes között; a krassószörényi hegység a Temes és a Duna között s a Száva és Drávaköz szigethegyei, a baranyavármegyei hegyek és a tágabb értelemben vett Bakony, amely az esztergom—budai hegyekkel, a Cserháttal, Mátrával és a borsod—hevesi Bükkel együtt a nyugati magyar középhegységet alkotja.

Hosszú évek vizsgálódásaiból és tapasztalataiból azt a nézetemet közölhetem a magyar pontusi-pannóniai medenczének régibb történetéről, hogy az édesvízi nagy beltó a harmadkor utolsó szakában a földkéreg nagy hegyközti lesűlyedése helyén támadt és folytonos ingadozásokkal változtatta tükrét.

Ezekkel kapcsolatosan benne sikérvízi és szárazföldi agyag, homok, kavics, édesvízi mészkő és tőzeges lignitszéntelepekből álló lerakódások váltották fel egymást a Kárpátok gyűrűjén belül fekvő nagy medenczében.

Ezután is történtek sűlyedések, amelyek a külső vizektől elrekesztették a magyar medenczét lefolyástalan teknővé; ebben felszikkadt a pontusi kor állóvize és szárazföldi, sőt sivatagbeli állapotnak adott helyet, amelynek nyomaival, a szél pusztításaival az Alföld kerületén, különösen pedig a Balaton körül, sűrűn találkozunk.

Mielőtt a pannóniai-pontusikori vízmedencze keletkezett a megelőző régibb eoczén, kréta-, jura- és triasz-korszakokban, vizsgálódásaim szerint a fiatalabb harmadkori és jelenlegi nagy magyarországi mélyedés helyén összefüggő magas hegytömegek állottak. A balkáni ősi tönkfelületek a Rhodope-hegységtől Szerbián keresztül az Alpokig, a Kárpátokig, a Bihar-hegységig és a Szávamenti szigetekig terjedtek. Kristályos palákká

átváltozott paleozoos rétegek, ezekben ülő gránittömegek alkották ezt az ősi hegységet. Megvannak nyomaik a Balaton partjain Alsóörs és Révfülöp körül, a mezőföldön a velenczei és a pécsi hegységekben.

Nagykiterjedésű kavicstelepek, tömérdek kovásodott Magnolia-fatörzszsel hirdetik, hogy a mioccén-kor közepén a tulajdonképeni Bakony 400 m-es fensíkjára délkelet felől nagymagasságú, ősi hegységek vadvizei szállították le a durva törmeléket; olyan anyagból álló, vedernyi nagyságú görgetegek vannak ebben a kavicsban, amelyet most csak a Balatonfelvidék tövéről, a mezőföldről és a tolna-, veszprém-, fejérvármegyei hármashatár tájékáról, jelenleg mélyen fekvő pontokról ismerünk. Másként nem értelmezhetjük a kavicstelepek származását, mint az Alföld és a somogytolnai szelíd dombok helyén álló egykorú magashegység feltételezésével, amely azóta összetöredezve mélyen leszakadt és talán még most is szakaszos süllyedésben van.

A Balatonfelvidék és a tulajdonképeni Bakony tüzetes geológiai vizsgálatából azt a főeredményt szögezhetem le, hogy ezen a vidéken az Északkeleti- és a Déli-Alpok geológiai képződményei egymással váltakoznak és a két régióbeli fosszilis, tengeri faunák elkeveredtek. A Balaton mellékén a triászkori lerakódások partmelléki (neritikus) tengeri képződmények, amelyek vastag szárazföldi eredetű veres homokkövön a permi-korszak szárazulatának maradványain nyugosznak. Ezek alatt vannak a Balaton partján Alsóörs és Révfülöp környékén az erősen összegyűrt, metamorfált, régibb paleozoos palákból álló tömegek, amelyeket 100—300 m mélyen a síkság alatt Siófokon és Balatonföldváron (4. ábra a II. táblán) ártézi kútfúrások értek el.

A Balaton partjaitól északnyugatnak, a Balatonfelvidékre felemelkedve mindinkább fiatalabb triászkori rétegeken keresztül haladunk. Egy órai járás után megismerkedünk az egész triász rétegsorral és pedig olyan kifejlődésekben, aminőket az Alpokban csak többnapi kirándulásokban láthatunk meg. A triász csak a veszprém—nagyvázsonyi fensíkig és a Séd—Torna-patak vízválasztójáig terjed, azután a jura- és krétakori rétegek tűzkőből és mészkőből álló kőzetei következnek, ezek építik fel a Zircz és Bakonybél körüli magas Bakonyt. Még csak északon a Bakonynak Kis-Alföldre néző ereszkedőjén bukkannak elő a felső triásznak dachsteini mészkőtömegei.

Az egész mezozoikumot képviselő képződmények kőzettani és fosszilis organikus maradványaikban mutatkozó jellegét tekintve felismertük, hogy a Balatonfelvidéken az ősi szárazföld partjaihoz közel, az alsó- és középtriász rétegekben egymásmelletti különböző fáccieszekkel rakodtak le tengeri üledékek, minél tovább távozunk a parti régióktól északnyugatra, annál egyneműebb felsőtriász jura- és krétarétegekkel találkozunk. Azzal

magyarázom ezt a jelenséget, hogy a triásztenger öblökkel nyomult bele a mioczén idejéig az Alföld helyén emelkedő nagy masszivumba, ezekben az öblökben keletkeztek azután a különböző képű parti lerakódások. A magyarországi, ezek közt a bakonyi mezozoós képződmények nagyobbrészt pelagikusak, az alpiakkal megegyezők és általában ahhoz a nagykiterjedésű mezozoikus középtengerhez tartoznak, amelynek a tudomány a *tethysz* nevet adta. Mindazonáltal vannak köztük olyan lerakódások is, amelyek középeurópai *neritikus* parti képződményekkel egyeznek meg. Ez arra mutat, hogy az Alpoktól keletre a magyar ősi nagy masszivumba nyuló öblökben és szorosokban északi és déli tengervizek közelítették meg egymást és lerakódásaik váltakoztak egymással.

Rá kell mutatnom még arra is, hogy miként az Alpokban és a Bakonyban is nagyvastagságú és Megalodus kagylós mészkövek, mészalgás dolomitok, és a Hippuritesekkel és Nerinea-csigákkal jellemzett krétakorbeli lerakodások szintén littorális, zátonyszerű képződmények. Az igazi pelagikus jellegű, nagy parttávolságban keletkezett lerakódások tehát a Bakonyban alárendeltek.

Ami már most a Bakony és a Balatonfelvidék szerkezeti felépítését illeti, erről a következőket mondhatjuk. Az Alpokban, Kárpátokban, az Appeninokban és a Dináridákban a *tethysz*-tenger lerakódásai a hegyetképző erőktől szertelenül össze vannak gyűrve, egymásba, egymásra és egymás alá nyomuló helyzetűek; ilyen khaotikus elhelyezkedés a Bakonyban és általában a nyugati magyar középhegység rétegei között nincs. Ezek táblásan, pikkelyesen fekszenek, alighogy kibillenve eredeti vízszintes helyzetükből (2. és 3. ábra a II. táblán). A Balaton jegének táblás összetorlódása jelképezi őket. Középeurópának, különösen Délnémetországnak, Lotharingiának és nyugati Franciaországnak hegyvidékeit, belsejüket és arculatát utánozzák a mi balatonfelvidéki hegyeink, az ő meleg tájképekben bővelkedő szelíd, formáikkal.

Hegyeink történetéből kiemelem, hogy a jura-kor végén azok már összetörött rétegekből állottak és belső szerkezetük már akkor a mai fővonások szerint kialakult vele.

Az alsókréta vaskos mészkőpadjait olyan tengervíz rakta le, amely az összetörött régibb altalajra ráborult, *transzgredált* és egyenetlenségeit azonnal lenyeste, *abradálta*. Az eoczén-kor Nummulitos mészköveiben volt ezeknek a felsőkrétán át folytatásuk. Mindezek szintes helyzetben vannak a zirczi fensíkon 400—450 m t. sz. feletti magasságban. Az eoczén-rétegek megközelítik a Balatont Veszprém környékén és Iszkaszentgyörgyön vannak legdélibb nyomaik. Még jobban elárasztották szorosokban a Bakonyt és a Balatonfelvidéket a harmadkori mioczén mediterrán és szarmácziai rétegek. Ezeket a Balaton mellékéről és mélyebb

altalajából is ismerjük, így a balatonföldvári ártézi fúrás 300 m mélységéből (4. ábra a II. táblán).

A tengeri mediterránrétegek lerakódását azonban éppen úgy, mint az eoczén- és a felsőkrétabelieket egy-egy szárazföldi periódus előzte meg, amely az ajkai, úrkúti, tatai, Esztergomvidéki és Herend körüli széntelepeket adta.

Az egész nyugati magyar középhegység Keszthelytől Budapestig délnyugat-északkeleti irányú, régibb hasadások színhelye. Különösen egy ilyen irányú főtörést ismerünk, azt, amely a veszprémi Séd-pataktól Litér felé tart és egyenes vonalban a Balatonfelvidék magas párkányperemén végig, a keszthelyi hegységben Vállus falu felett a Szent Miklós-kútnál végződik. Ezzel párhuzamosan a felvidék balatoni aljában és a veszprém—nagyvázsonyi fennsíkon is elnyúlnak rövidebb-hosszabb repedések.

Valamennyin a rétegek keskeny övben össze vannak törve, élükre állítva és mindegyik törésre pikkelyesen északnyugat felé lehajló rétegpaketták következnek nagyobb szélességben.

A törések mellett a rétegeknek megismétlődése is látható. A hosszanti töréseket, harántosan északnyugat-délkeleti irányúak metszik, ezeket hosszú tektónikus vonalakban a Balatontól a Bakonyon keresztül a kis magyar Alföldig sikerült kinyomozni; általában fiatalabb eredetűek az előbbieknél, mert amíg a hosszanti törések a mioczénkori rétegeket már nem érintették, a harántos törések mentén a mediterrán, sőt a pontusi rétegeket is helyükből kimozdulva láttam.

Földkéregmozgások azonban mind a két törési rendszer szerint a középhegységben és kerületén a legutolsó geológiai időkig történtek.

A tulajdonképeni Bakony morfológiáját a harántos törések között kiemelkedő és gyengén boltozatos, hosszú rögök is uralják. Elég sűrűn sorakoznak ezek, messzire elnyuló hátságokkal a hasadékok között.

Az egymást keresztező törések közötti hegyrögöket olyan régi sakktáblával hasonlíthatjuk össze, amelynek felcserepesedett mezői egymás mellett kissé eltolódtak és egymásba nyomultak. A hasadások és vetődések mellett a lágyabb rétegek gyűrődést is szenvedtek; a vastag, merev dolomitrétegek alatti márgák és mészkőlemezek szintén gyüredezettek.

Olyan szabályos és párhuzamos, messzire terjedő földkéregránczolódás, amilyen a Jurahegységet, az Alpokat, a Kárpátokat és az erdélyi Ércz hegységet jellemzi, a Bakonyban és a Balatonfelvidéken nincs. Ezért is amazokkal, mint lánczhegységekkel, a mi hegyeinket pikkelyes-rögös hegységnek nevezzük. A pikkelyes-rögös egyenetlenségeket is elsimították, több geológiai korban a tengeri abrázió, a szárazföldi denudáció és a szelek deflációja, lépcsőfokokat, fennsíkokat hagyva vissza, amelyek széles

tönkfelületeket adtak hegyeinknek; ilyen abráziós és deflációs fensik a Veszprém-vidéki (10. ábra az V. táblán).

A Bakony és a Balatonfelvidék beutazása közben oly benyomást kelt a geológusban a hegység tektonikája, mintha négyfelől jövő nyomás duzzasztotta volna fel az egész hegyvidéket. Ezt a környező Alföldek és fiatalkori dombságok alatt mélyen lesüllyedt tömegek oldalnyomása támasztotta. Hegyeink régibb rétegeit köröskörül nagy mélységekbe leszakadtaknak kell föltételeznünk; ezek a leszakadások nem nagyon régen szünhettek meg a bazaltkitörések tanúsága szerint. Minthogy a Balatonfelvidéken és a Bakony déli lejtőjén (Papodhegy, Futóné-Köveshegy stb.), a rétegek északnyugat felé dőlnek, a legnagyobb mértékű lesüllyedést és ebből származó oldalnyomást a nagy magyar Alföld felől, vagyis délkeletről jövőnek ismerjük fel.

Ezekben röviden vázoltam a Balaton környékének régibb geológiai történetét, a következőkben a vidék újabb korát és magának a Balatonnak keletkezését igyekezem megvilágítani.

A népszerű földtani közvélemény a Balatont tengermaradványnak tekinti és azt a nézetét táplálja, hogy a harmadkor utolsó szakában a Kárpátok és az Alpok keretén belül és az Alföldön is nagy beltenger volt, amely szigetekként vette körül belső hegyeinket, a közfelfogás ezt a nagy beltengert még a negyedkorban is létezőnek hitte és azt gondolta, hogy az Alduna szorosain folyt le annak megédesedett vize a Fekete-tenger felé. Logikus volt az a következtetés, hogy az ilyeténkép kiszáradt nagy állóvíz mocsarakat, tavakat hagyott vissza a mélyedésekben. Ilyen tengermaradvány lett volna a Balaton is. Évtizedes tanulmányaink megdöntötték ezt a lefolyás-elméletet. Tudjuk ma már, hogy a fiatal harmadkori állóvíznek nem volt az Alduna szorosai tájékán kapcsolata az oláhországi hasonkorú rétegekkel és hogy a harmadkor végén a levantei korban erre felé el volt zárva a magyar medencze, sőt ettől kezdve lefolyástalan, száraz, sivatag-klimájú depresszió volt rövid geológiai időn át.

A Balaton környékének tüzetes vizsgálata bizonyítékokkal szolgált ahhoz, hogy a kongériás, fiatal harmadkori, pontusi-pannóniai rétegek általában vízszintes telepedésben körülbelül 300 m tengerszínfeletti magasságig körülveszik a Bakonyt és a pécsi hegységet. Összefüggő állóvíz lerakódásai ezek, amely az Alpok keleti aljától, a sopron—vasvármegyei hegyektől, az Alföld keleti és északi hegykeretéig, délnek pedig messzire be a balkáni völgyöblözetekbe terjedt. A balatonkenesei magas part falain, Tihany félsziget kerületén, a Zala-folyó mellékén és Somogyvármegyében sok helyt láthatjuk a kongériás rétegek vízszintes vonalait. Az a nagy partrogyás, amely Balatonkenesétől északra a Fancséroldal

belsejét meredek falban tárta fel az 1912. évben, a tarka színezetű rétegek változatos egymásrakövetkezése Dobos-tortára emlékeztető módon ad itt betekintést a kongériás rétegekből álló alföldi altalajba. Agyag, homok, vékony tőzeges lignittelepecskék, veres és sárga konkrécziós iszap váltakoznak ebben a falban. Ezekről leolvashatjuk, hogy nyugodt és mozgó víz, kiszáradó mocsaras fenék hányszor váltakoztak ezen a helyen. Hasonló feltárásokat adott az 1900.-i akarattyai nagy partomlás is (21. ábra a X. táblán).

Amíg az ingadozó, vízszíntes kongériás pannóniai beltenger lerakódásai a magyar medencze kerületén és a középhegységekben 300 m-re, sőt ennél magasabbra is emelkedtek, addig az Alföldek helyén mélyen alásüllyedtek és helyet adtak a legfiatalabb, a plioczénkori állóvizeknek. Ezeket sehol sem találtuk meg a kerületi magaslatok és dombvidékek kongériás rétegein. Csak a Száva mellékéről és az alföldi ártézi mélyfúrásokból ismerjük őket.

További tapasztalataink azt bizonyítják, hogy a plioczénkor végén és a pleisztoczén- vagy negyedkor elején száraz, sőt sivatagbeli klima uralkodott a magyar medenczében, ennek a klimának különösen a Balatonfelvidéken és a Kis-Alföldön vannak jellemző maradványai. Felismertük, hogy az akkoriban is uralkodó északi (ÉK—É—ÉN.) száraz szélviharok megtámadták, a száguldó homokkal koptatták, súrolták a Bakonyt, elhordták kerületéről a kiszáradó növényzettől nem védett, laza anyagokat, különösen a homokot. Messze délen, talán a Duna—Tisza közéig hajtotta a vihar a homokot, majd a füves puszták bekövetkezése idején porhullások takarták el vastagon Baranya, Somogy, Tolna és Veszprém vármegyék dombos hátságait 10—20 m vastag termékeny sárgafölddel, a löszszel.

Azok a sivatagbeli képek, amelyeket én negyven esztendő előtt a földkerekség egyik legsivárabb kő- és homoksivatagán, a belsőázsiai Gobin, gróf Széchenyi Béla-val hónapokig láttam, megelevenedtek előttem a Balatonfelvidéken. Tapolcza környékének remek bazalthegyei körül nagy kiterjedésben, 100—160 m vastagságú homokréteget hordott el a plioczén és pleisztoszénkori szél (5. ábra a II. táblán). A Haláp, Badacsony, Szentgyörgyhegy, Tótihegy, Gulács stb. bazaltjai magasan, a kongériás rétegeken terültek el, az utóbbiak a lankás lejtőjű, szőlőkfödte, köpenyszerű hegyalját alkotják és kemény triászkori kőzeteken ülnek (22., 23., 24., 25. ábrák a XI. és XII. táblán). A Keszthelyi dolomithegység és a Balatonfelvidék, Kisőrs-Sáska falvakkal megjelölhető nyugati ereszkedője között csak a bazaltkúpok kerületén maradtak meg a laza, jobbára homokból álló kongériás rétegek; a kemény, súlyos bazalt levélpapirosnehezékként védte őket; a bazalt-hegyek közötti tágas részekről eltakarította a szél

a homokot, mintha csak száraz, fagyos hó lett volna. Tökéletesen ilyen eredetűek a Kisalföld magányosan álló, bazalttal koronázott hegyei, a Nagysomló és a Sághegy. Tapolcza körül és Akalin, valamint Hajmáskér és Öskü vidékén a szélerózió vagy műnyelven a deflácziő koptató nyomait élesen láthatjuk. Európában páratlanul álló sivatagbeli jelenségeket talál itt a természetvizsgáló. Kézi példányokban a szélmarástól származó sarkos kövek és sziklakimarások (6. és 7. ábra a III. táblán), illusztrálják a plioczénkori sivatagot, amelynek végső nyilatkozatát itt-ott még most is tapasztaljuk a Balatonfelvidéken.

Ebben a sivatagos időszakban még nem volt meg a Balaton; helyén a Balatonfelvidék déli lejtőivel összefüggésben állottak a harmadkori rétegek Somogy és Tolna vármegyén át a pécsi hegységig. A felvidékről lenyuló száraz árkokban és vádiszerű völgyületekben időszakos záporáradatok hozták le a durva kavicsot és szögletes kőtörmeléket délkelet felé. A szél is akadály nélkül száguldott a zalai hegyekről Somogyba; mogyorónyi dolomitmurvát hordva magával Balatonföldvár és Balatonberény löszfalaiba. A mai Sédfolyó nyílásából Szentistván—Vilonya tájáról Balatonkenese és Balatonvilágos magas partjai felé pedig gyorsfolyású, keskeny folyómeder vádiszerű kavicsát nyomoztam ki és követtem egyenes irányban a lösztakaró alatt Ozoráig. Ez a kavicsmeder 60—70 m-nyire a Balaton tükre felett keresztezi a balatonaligai öblöt.

A későbbi Balatonteknőben összegyűlő víz hullámai alámosták a partokat az egykori folyó kavicsmedre alatt és így az megszakadt. A Balatonba jutott kavicsot a tóparti vízáramlás Siófokig szállítja.

A Balaton-tó teknőjének beszakadása a kongériás pannóniai-pontusi rétegek közé fiatalabb keletű a plioczénkor szárazföldi alakulatainál; a beszakadások a bazaltvulkánosság hosszantartó idejével esnek össze és az utóvulkánosság nyilatkozásaival, a pizolitos, kvarczos forráskúpok gejzir képződményeivel, édesvízi mészkőlerakodások keletkezésével társultak.

A Balaton teknőjének keletkezése a Balatonfelvidék régi alaphegységének tövében, tehát a bazaltvulkánossággal járt együtt. Judd W. J. angol geológus 1876-ban, a Geological Magazine I. kötetében már ilyen értelemben írt.

A térszínnek beszakadása (4. ábra a II. táblán) a tó egész hosszában aligha történt egyszerre és hirtelen. Tihany és Szántódpuszta között sokáig elválasztotta a bazalttufa és gejzír eruptivumoktól védett harmadkori hátság a keleti tómedenczét a hosszabbik nyugatitól (31—38. ábrák XV—XVI. táblán) Révfülöp és Boglár, sőt Balatongyörök és Balatonberény között is harmadkori rétegektől sokáig áthidaltnak gondolom a Balatont.

Hasonlóknak feltételezem ezeket az eredetileg különváló medencéket, négyet a mai Balaton helyén azokhoz, amelyeket sztagnáló vizekkel,

tőzeges mocsarakkal, keleten a fejérvármegyei Sárréten, sőt közelébb, Balatonfőkajár és Lepsény közt, a Ravaszi-tó körül; nyugaton a Kisbalatonban, a Zalamelléken és a Váliczka-völgyben ismerek. Mindezek megmaradt, össze nem függő mélyedések; míg a Balaton helyén támadt eredeti beszakadások közeit az összegyűlő víz terjedése és hullámmarása marta át.

A balatonfelvidékalji depresszió, miként már jelentettem, kiterjed a fenti behorpadásokra is és Budapestig, ellenkező irányban pedig a Száván túl Károlyvárosig nyomozható a térszínen.

Hogy a balatonmenti hosszanti beszakadás hosszabb idő műve, azt bizonyíthatják a bazalt- és bazalttufaerupcziók különböző magasságban való elterülései.

A Bakony déli nyúlványain, a Kabhegyen 601, a Dabas-Agártetőn 594 m-ig emelkedik a fődolomiton nyugvó bazaltláva. Tapolcza környékén kb. 300 m-ben terült el a bazalttufa és a bazalttakaró a harmadkori rétegekből álló felszínen.

Szigligeten, Bogláron (30. ábra a XIV. táblán), Tihanyfélszigeten 110—130 m t. sz. feletti magasságú szárazulatokra borultak reá a bazalttufák. Ezeken a helyeken tehát a vulkáni lerakódások már beszakadásokban helyezkedtek el.

A Balatontónak meghosszabbított tengelye kétségtelenül olyan depressziós vonalba esik, amely szerkezeti összefüggésben áll az egész Bakony, sőt az egész Túladuna felépítésével, geomorfológiájával (1. ábra az I. táblán).

A Balatonvonal párhuzamos a litér vállusi fent vázolt repedéssel és vetődéssel, a rábavölgyivel, a Jaba-, Koppány- és Kaposvölgy irányaival. Az utóbbiak sem lehetnek pusztán véletlenségből tagjai az egész Dunántúl párhuzamos vonal-nyalábjának Somogy- és Tolnavármegyék északkelet-délnyugati irányú hosszú völgyei aszimmetrikus harántmetszetűek; délről magasabbra emelkedő meredekebb oldalak, északról alacsonyabb lankás lejtők kísérik őket.

Nem kevésbbé figyelemre méltók a Balatontól délre fekvő fiatal, harmadkori eredetű, dombos hegyvidéken az előbbi vonalakra harántos völgyületek és hátságok. Egybeesnek ezek azokkal a repedési vonalakkal, amelyek a Bakony és a Balatonfelvidék triász-krétakori hegyeit szeldesik. E völgyületek nyugaton a Zalavölgy körül és a keszthelyi hegységgel szemközti somogyi berkekig észak-déli irányúak, kelet felé fokozatosan legyezőszerűleg északnyugat-délkeleti irányba mennek át és átmetszik Somogy délnyugat-északkeleti irányú nagyobb folyóvölgyeit. A sugarasan elhelyezkedő völgyek és hátságok 50—60 km egyenes vonalakban szeldelik a túladunai országrészt.

A Szentgrót—Balatonmagyarád, a Látrány—Túr—Mernye, a Szólád—Köttse—Bonya közti völgyületek példázzák ezeket. Végigutazva bennük, észrevétlenül megyünk át a Balaton vízválasztóján. Keletfelé a Mór—Székesfehérvár—Szegszárd közti Sárvízvölgy és az Alcsút—Ercsi közötti Válivölgy, a somogyi nyílegyenességű, hosszú, vízválasztón átmenő mélyedéseknek hasonmásai. Ezek a sugaras völgyirányok a dunántúli középhegységen átkapva, az Alpok nyugatmagyarországi előőrsein is felismerhetők és Alsó-Ausztriában hajlanak össze, oda ahol a wieni és tulni medenczék az Alpok, a Kárpátok és a cseh-morva ősi hegymasszivum összeérésén beszakadtak.

A Bakony északi, a Kékhegyen 714 m-ben kulmináló magaslataitól északnyugatnak egész (Pannonhalmáig) Győrszentmártonig a somogyi térszín morfológiájával azonos három hosszú hegyhát terjed. Ezek a Kisalföld hullámos rónaságából emelkednek ki és két hosszú egyközös völgygyel tagozódnak. A győri fiatal harmadkori pannóniai-pontusi kongériás rétegekből álló vonulatok a Rábaköz síkságán túl a Lajta-hegységig nyujthatók a mosoni hátságon át.

Geológiai vizsgálódásaink eredményeiből azt a következtetést vonom le, hogy a Balatonfelvidék, sőt az egész Dunántúl délnyugat-északkeleti és északnyugat-délkeleti irányú törésekkel vannak átszelve. Ezek mellett a földkéregmozgások a legújabb geológiai időkig tartottak és valószínűleg még most sem haltak ki egészen. A nyugalom a Bakonyban állott elő hamarább és onnét lépésről lépésre a Nagyalföld felé helyezkedett át beszakadásokkal és rögök emelkedésével. Földrengések, gejzirfortyogók maradványai, forró mészlerakódások, szénsavas források jelzik a földkéreg repedéseit és ezek mellett meglazult részeit, amelyeken vulkáni utóhatásokkal közlekedett a Föld mélysége a felszinnel. Az Alföld felé történt nagy beszakadást mélyfúrások adatai bizonyítják. Miként már említettem (9. old.) Siófokon 100 m, Balatonföldváron 300 m-re a Balaton tükre alatt érte el a fúró a metamorfikus kristályos palákat (4. ábra a II. táblán), a Dunántúl legrégibb földtani képződményeit, amelyek az északi parton a Balaton partjától Felsőörsig 300 m tengerszínfeletti magasságra emelkednek. Bizonyosnak tartom, hogy Fejér vármegye síkságából kiemelkedő ősi kőzetekből álló izolált magaslatok Szabadbattyán, Urhida, Polgárdi és Balatonfőkajár közt (Somlyó, Szárhegy, Kőhegy) a velenczei hegység tengelyének folytatásában a Balaton teknőjének tartanak és tömegeik annak feneke alatt is elterülnek. Bizonyságot tesznek erről a tihanyi félszigeten és a szigligeti halomcsoporton fellépő erupcziós bazalttufák, amelyekben bőségesen vannak a mélységből felragadott kristályos palák darabjai.

A legújabb kéregmozgások nyomait a fiatal harmadkori pontusi-pannóniai kongériás rétegekben is felismertük. Vetődések, rétegránczolások,

sőt lapos boltozatok, antiklinálisok a Balaton körül több helyen vannak ezekben az általában szintesen fekvő rétegekben. Legszebb például szolgál a várpalotai lignitbánya külszíni fejtésének képe. (Lásd a 8. és 9. ábrát a IV. táblán).

Nem régen megboldogult nagy tudósunk, báró Eötvös Loránd professzor 1901 és 1903-ban a tőle feltalált gravimeter segélyével 40 helyen pontos nehézségerő-méréseket végzett a befagyott Balaton jegén. A Balaton nívófelületét és a nehézségerő változásait vizsgálta. Megelőzőleg Steiner Lajos, orsz. meteorológiai és földmágnességi intézeti adjunktus 1901 nyarán a Balatonpart 15 pontján földmágnességi méréseket végzett, Sterneck Róbert pedig két tiszttársával a wieni katonai földrajzi intézet geodéziai osztályának megbízásából felkérésünkre 42 állomáson ingamérésekkel tanulmányozta a viszonylagos földvonzást.

Ezeknek az exakt tudományos tanulmányoknak czélja az volt, hogy alapot szolgáltassanak a Balaton-környék megközelithetetlen mélységeinek földtani megitéléséhez. Hozzájárultak e munkálatokhoz Réthly Antal, orsz. meteor. és földmágnességi intézeti adjunktus tanulmányai a Balaton körül megnyilatkozott földrengésekről. Sterneck Róbert ingamérései rámutattak arra, hogy a normális értéktől eltérő, legnagyobb nehézség, vagyis a legerősebb földvonzás a Balaton tágabb környezetén éppen a Balaton vízterületén és az északi part sziklás felvidékén van. Különösen a bazalthegyek vidékén mérte a legnagyobb nehézséget. A normálistól eltérő legkisebb nehézségi erő ellenben a Kis-Alföld bakonyi alján, Devecser és Ajka között mutatkozott, daczára az ott emelkedő Somlyó és Sághegy bazaltkúpoknak. Ebből a nehezebb, sűrűbb kőzeteknek a Balaton-tó alatti felhalmozódására. és a Kis-Alföld altalajában a könnyebb, lazább anyagok tetemes vastagságára lehet következtetni. Báró Eötvös Loránd graviméteres, rendkívül pontos mérései a tihanyi félszigettől keletre elterülő vízmedencze hosszanti tengelyére merőleges vonzási erőgradiensekre és a tengelylyel párhuzamos irányitóképességekre utaltak. Ezek a tó tengelyébe eső szubterráneus erőhatások súlyos tömegek vonzására vezetendők vissza. Mindez megegyezik a felszíni geológiai vizsgálódások és tektonikai tanulmányok következtetéseivel is.

A Föld belsejének ismeretlen mélységeiből felemelkedő és a felszínhez közelébb jutott sűrűbb és nehezebb kőzettömegek vannak tehát a Balaton alatt. A mérésekből kitünik, hogy ezek a tömegek nincsenek fölfelé egy szintben, mert a nehézségerő változásai kis távolságban is ingadoznak.

Réthly Antal szeizmologiai tanulmányaiból kiderült, hogy a Balaton tágabb környékén három fő rengési öv van. A legerősebben megrázott terület a Székesfehérvár—Mór közti harántos repedési völgyületre esik, a Vértes nyugati meredek falának tövében. A második földrengési terü-

let a Balatonfelvidéken van, tengelye Veszprém és Zalaegerszeg között vonul, végig a fennsík hosszanti hasadékokat magában rejtő tönkfelületén. A harmadik fő szeizmikus terület, párhuzamosan az előbbivel, Tolna vármegyéből Somogyon át Zala vármegye határáig halad; tengelye abba a vonalba esik, amely a Balatonfelvidék, illetőleg a Bakony és a pécsi hegység régibb magaslatai közé eső, harmadkori geoszinklinális öv tengelyét jelöli.

Ezen összetörött mezozói rétegekből álló két túladunai, magánosan emelkedő hegység között a fiatal harmadkori rétegek általában vízszintesen fekszenek, azonban északnyugat és délkelet felé a mélyebb mioczénkori rétegek lépcsőzetesen a régi partokon felemelkednek.

A két utolsó földrengési terület tengelyei egyközösek a túladunai középhegység tagjaiban felismert északkelet-délnyugati irányú régibb szerkezeti vonalakkal. Ezeken a hosszanti földrengési tengelyeken a rengési központok, az epiczentrumok ott vannak, ahol az északnyugat-délkeleti elnyúlású, harántos törésvonalak a hosszanti vonalakat keresztezik. Ilyen helyen pattant ki az 1786. és 1810. évi nagy pusztító móri és székesfehérvári földrengés; ugyanilyen helyre esik az 1892.-i tolnavármegyei is.

A Balatonmellékén 25 évi tanulmányaink ideje alatt 1896-ban szept. 14.-én éreztünk egy valamivel erősebb földrengést. Három harántos törésvonal mentén Veszprém—Balatonalmádi, Nagyhidegkút—Balatonfüred és Balatonkisszöllős—Tihany között érezték a földalatti morajjal egybekötött rázkódást legjobban.

Gyenge rázkódások elég gyakran vannak a Balatonfelvidéken, de ezek nem pusztítnak; egészben véve tehát ezt a régiót megszilárdultnak tekinthetjük más földrengési vidékekkel szemben, amilyenek Zágráb, Jászberény, Kecskemét és Temesvár környéke.

Meglepő, hogy a szorosabb értelemben vett Bakony, a Veszprém-nagyvázsonyi tönkfelületről felemelkedő hatalmas bazalttömegeivel, a Kabhegygyel (601 m), az Agártetővel (513 m) és a Kapolcsvölgyi bazalttáblákkal, földrengéstől mentesek. Hasonló elpihent, nagy terület a Balatontól délre fekvő somogyi és zalai, fiatal harmadkori rétegekből álló, a veszprémi fennsíkkal csaknem egyenlő tengerszínfeletti magasságú (300 m-es) vidék. Ebbe esik bele a Balaton teknője is. A Balaton az 1896. évi rengéseket nem bocsátotta át Somogyba.

Mindebből az következik, hogy a balatonvidéki földrengések tektonikus természetűek; régi törésvonalakon és különösen ezek kereszteződésén pattantak ki és semminemű vonatkozásban nem állanak a nagykiterjedésű bazalttakarók és hegyek kiömléseivel.

A Balaton teknőjét a fentebbiek után alapjában véve tektonikai eredetűnek mondhatjuk; kialakulását a még jelenleg sem pihenő földkéreg-

mozgások utolsó idejébe kell tennünk. Bizonyos, hogy a pannoniai-pontusi kongériás lerakódások végső szakában, a kiszáradó tavi krétával, édesvízi forrásmészkővel és gejzirkvarczczal ellepett száraz térszín a Balaton helyén egyenetlenül, valószínűleg különváló darabokban be-behorpadt a hegyalji depresszió mentén, a Balatonfelvidék tövében. Ebben a depresszióban azonban nincs nyoma a pontusi állóvizet követő lerakódásoknak. Gondos kutatásaink és a tófenéknek 17 helyén a víz felületéről, különösen e czélra épült fúróhajóról 1894—1896-ban történt megfúrása azt az eredményt adta, hogy a Balatontó fenekén más lerakódás, mint pleisztoczén (diluviális) kori nincsen. A tófenék lerakódásaiból a mai Balatonvízben és annak patakjaiban, melléktócsáiban és lápjaiban élő csigák és kagylók héjai kerültek elő a fúrások földpróbáival. A fúrópróbák bizonyságokat szolgáltattak arról is, hogy a Balaton teknője időnkint kiszáradt; mert helylyel-közzel a felső part közelében aprókavicscsal vegyesen szárazföldi, homokfúvásmarta kavicsot is hozott fel a fúró. A betorkolló patakok hordták be ezeket a felvidékről és a Szent-István, Balatonkenese, Balatonvilágos közti alámosott régibb pleisztoczénkori folyómederből. Még erősebben bizonyítják a Balaton időnkinti mélyebb tükrét a fúrásokból előkerült tőzegminták, amelyek 5—7 m-rel a mai vízszín alatt az egyidőbeli vízszínben keletkeztek.

Ezen tőzegtelepekről számítottam ki a jelenkori (holoczén) tavi lerakódások vastagságát; amit alattuk a fúró 24 méterig elért, azt már a negyedkori (pleisztoczén) Balatonnak tulajdonítom. Ezek is azonban jórészt száraz mélyedésekben rakódtak le. Ezekben az egymástól harmadkori földgátakkal elválasztott medenczék mélyebb, a mai Balaton színe alá 24 m-ig is leérő fenekéről is még szárazföldi, édesvízi és a kongériás rétegekből kimosott puhatestű állatok kagyló- és csigahéjaival összekeveredetten hozta fel a fúró.

Tehát már a diluviális kor végén is voltak a Balaton helyén mélyedések, amelyek majd vízzel voltak tele, majd száraz fenekűek voltak.

A Balaton színében és a mai közepes vízszín felett, 6—7 m magasan, több helyen vannak a mai balatoni puhatestű állatok héjmaradványaival telt terrassz-lerakódások. Ezek közt kihalt, nagy emlősök csontjait és fogazatát is találtuk: a mamuth, a rhinoceros, az óriás szarvas relikviáit. Ezek diluviális- vagy pleisztoczénkoriaknak bizonyítják e lerakódásokat. Ennél a +6-+7 m-nyi terrasznál magasabb szintben balatontavi lerakódásokat nem láttam.

A diluviális kor óta tehát a Balaton vízszine —6 és + 6-+7 m között egészben 12-13 m különbségben ingadozott, vagyis közel mai közepes $3^1/_2$ m vízmélységének négyszeresével.

Igen nagy szerepe van a Balaton környékének morfológiai kialakításában a levegő áramlásainak, a szélnek. A széltámasztotta hullámok megtámadják, pusztítják a partokat, alámossák, lerogyásra késztetik a magas partfalakat (21. ábra a X. táblán), a szél homokhajtó, koptató és porszállító energiája pedig nagy körzetben érvényesült.

A Balaton leírt hegyalji mélyedésébe a felvidékről lerohanó szél, miként a bóra és a föhn, erősebb, mint a felvidékkel csaknem azonos magasságú somogyi dombvidéken. Ennek eredménye, hogy közvetlenül a Balaton körül kevés a lösz néven ismert sárga föld, csak az északi uralkodó szelek árnyékában vannak vékony foltjai. Somogy vármegye déli határai felé azonban mind általánosabb a lösztakaró és 20 m-re vastagodik (15. ábra a VII. táblán).

Ezzel szemben a pannoniai-pontusi rétegek felszínrebúvását dél felől a Balaton felé mindinkább nagyobb és nagyobb pásztákban találjuk; a Balatonfelvidék lejtőin és kőterraszain is vannak foltjaik; de csak ott, ahol szélárnyék védi őket, vagy nehéz diluviális görgeteg takarja laza anyagukat. Tehát a Balaton partjain a fiatal harmadkori rétegeket is a szél pusztította el legjobban.

Ezek a szelek okozták a Balaton-teknőnek és kezdő mélyedéseinek megmaradását, amennyiben meggátolták bennük a laza anyagok felhalmozódását és ezzel kitöltésüket.

A hulló por szélcsendes idők terméke, amikor a széltől felkavart, sőt a barometrikus levegőmozgás útján is a magasabb levegőrétegekbe került és ott lebegő finom por lassankint lehull a földre. A sárga lösz ebből a hulló porból keletkezett; ami pedig a Balatonba hull, az a por a fenék kékesszürke, finom iszapját adja. Ennek mennyiségéről közelítő számot mondhatunk. 1897 és 1898-ban alkalmas helyen, a nádbozóttal szélesen körülvett Kereked öbölben, Csopak-Balatonkövesd vizén tutajunk volt kimacskázva. Vízzel telt kád állott a tutaj közepén, amelyben a belehullott porból finom iszap ülepedett le. Az iszap gondos leméréséből kiszámítottam, hogy évente 0·57 mm vastagon, köbdeciméterenként 960 gm súlyú por hullott átlagosan két év alatt a Balatonba. Ez 0·353 m vastag, köbdeciméterenként 1600 gm súlyúnak meghatározott kemény fenékiszapnak felel meg.

Ebből kiszámítható, hogy a Balatonfenék átlag 3·8 m vastagságra becsült mostani iszapja 8421 év alatt keletkezett a belehullott porból.

II. FEJEZET.

A Balaton körüli térszín morfológiája.

A Balaton környékének geológiai és belsőszerkezeti rövid vázlata után külső formák jellemzésére térek át. Az elmondottakból a Balaton környékét és partjait egyhangú domborzati alakokból állóknak képzelhetnők el. Részletezve a partmelléket azonban öt különnemű környezetet ismerhetünk fel. Ezek a következők:

1. A Balatonfelvidék mint a Bakony déli tartozéka.

2. A somogyi fiatalabb harmadkori dombos hegyvidék, amely a Bakony rendszerét a vele egykorú és hasonló felépítésű pécsi hegységgel összeköti és a tihanyi félszigettel a Balatont mintegy áthidalja.

3. A Balaton nyugati részének láptőzeges berkei és bozótjai, amelyek kapcsolatban vannak a Nagy-Alföld síkságával és mélyen fekvő kősziklás küszöbbel átszolgálnak a Kis-Alföldre.

4. A Balaton keleti partjait körülvevő Mezőföld, amelylyel a Nagy-Alföld, Tolna és Fejér vármegyék területén át Veszprém vármegyének bakonyi hegyaljáig gyengén felemelkedik. A Balaton teknője itt 60—70 m-rel mélyed be az Alföldbe.

5. A bazalthegyek csoportjai a tapolczai öbölben és a Balatonon Fonyód, Balatonboglár és Tihany szigetségein.

Ezek a térszíni csoportok nemcsak a száraz kerületet adják, hanem a Balaton vizének természeti viszonyait is megszabják. Tájképi részletekben az egyes csoportokban nagy változatosság van; több, mint az előttem ismeretes akármelyik más nagy tavon Európában vagy Keletázsiában.

Igyekezem ezt röviden úgy vázolni, hogy a turistának is szolgáljak vele.

1. A Balatonfelvidék.

Ezt az elnevezést a Balatonról látható, északi, erdős magaslatokra balatonmelléki tősgyökeres barátaimtól hallottam, először zánkai Vadnayaktól. Megérti ezzel ott mindenki, hogy miről van szó.

A Veszprém és Enying közti országút litéri ereszkedőjétől nyugat-délnyugatra, a Salföld falucska feletti Örsi hegyig 50 km hosszan kíséri a felvidék a Balatont. A tulajdonképeni Bakonytól a Veszprém—Nagyvázsony—Tapolcza közötti országút melléke választja el. Eleinte a Nagyvázsony és Vigánt közti — mélyen a kapolcsi völgybe leszálló — kanyarulatokig, az egész Bakony-rendszerben egyetlen hegyi műútrészletig átlag

300 m tengerszínfeletti magasságú fennsíkon halad végig az út. Vigánttól tovább Díszelig a zöldligetű forrásokban bővelkedő kapolcsi völgyben, az Eger patak mellett tartunk a tapolczai síkságra. Ennek a bazalttáblák mezái közé mélyedő, szűk völgynek zöld lejtői, patakjai és gyümölcsöskertjei éles ellentétül szolgálnak a fennsík Veszprém város körüli, keleti részével szemben (10. ábra, az V. táblán), ahol a Séd- és Tekeres völgyek a kopár fődolomitba kanyónszerűleg mélyednek és fölöttük a fennsík száraz, köves kopársággal terül el. A kanyón völgyek fenekén a dolomit alól forrásvíz fakad; ilyen karsztforrás látja el Veszprémet is jó ivóvízzel.

A fennsík déli peremérőI Felsőörs, Hidegkút és Mencshely helységek templomtornyai messzire ellátszanak Somogyba.

A veszprém—nagyvázsonyi fennsíkból a Papod- és a Feketehegy 646 m-rel, a szentgáli Üsti-hegy 537 m-rel emelkednek föl a tengerszín fölé, mintegy 300 m-rel a fennsík fölé. Triaszkori fődolomitból és dachsteini mészkőből álló tömegeiken nyugat felé a 601 m-es Kabhegy és az 513 m-es Dabasi erdő Agártető csúcsai körül szélesen elterült a fiatalkori bazaltláva. Ezek is még a tulajdonképeni Bakony tartozékai, amelynek sarokbástyája Sáska falu felett meredeken, több mint 300 m-rel emelkedik föl a 200 m-t meg nem haladó Balaton és Kis-Alföld közti kősivatagos vízválasztóból.

A Dabasi erdő tisztásairól nagykörzetű tájképpanoráma nyílik a keszthelyi hegységre, a tapolczavidéki bazalthegyekre, a Balatonra, a somogyi hegyes vidékre, a Nagyberekre, a Kis-Alföldre, amelyből a Sághegy és a Somló bazaltüstökeikkel óriás vakondoktúrásokra emlékeztetőleg emelkednek fel. Derült időben a kőszegi hegyeket az Írottkővel, sőt a Schneeberg és Raxalp körvonalait is meglátjuk.

A fennsík Balatonra néző lejtője körülbelül 10 km szélességű és keskenysége is kisebb, a Balaton mellett végignyúló széles sziklaterrasz felett 150—200 m között változó, viszonylagos kiemelkedése dacára sokkal változatosabb a Bakonynál. A tulajdonképeni Bakony ugyanis 400—450 m közepesmagasságú tönkfelület, amelynek fennsíkjából ugyan 250—300 méterrel is emelkednek föl széles hegytömegek; a fennsíkról sugarasan lefutó völgyei, a Gaja, Gerencze és Czuha völgyek nem nagyon tárják fel a tönkfelületet és csak nyílásaikban sziklásak. Annál többféle tájkép van a felvidék balatoni lejtőjének völgyeiben.

Veszprémből Balatonalmádira vagy Balatonfüredre utazva, az országút és a vasút sokáig szintesen halad; mintha csak az Alföldön volnánk, olyan síkság van körülöttünk. A veszprémfajszi Kalváriahegy és a Vámos fölötti Somhegyek, e magános monadnokkok alig 100 m-nyi viszonylagos kiemelkedéssel a tönkfelület képét nem változtatják meg.

Szentkirályszabadjától és a Nosztori-puszta fölötti káptalani erdőtől azután hirtelen esik az út alig 2 km távolságra 150 m-t. Ebben az esésben változatos sziklaszorosokkal váltakozó völgyrészletek vannak. Ugyanezt tapasztalhatjuk mindenütt, ahol a veszprém—nagyvázsonyi fennsíkról a Balaton felé leszállunk.

Még meglepőbb az a turistára, ha a Balaton mellől igyekezik a fennsíkra. Eleinte szűk völgyben jár, amelynek sziklafalai az idegen látogatót, aki a térképet előbb nem tanulmányozta, azzal kecsegtetik, hogy fölfelé mind magasabb hegyvidékre jut. Csakhamar csalódás éri, mert egy óráig alig jár, mire a völgyek fejét eléri; azok záródva, hirtelen végződnek a dolomitplató falai alatt, ahol a felfakadó karsztforrások elposványosítják a völgy fenekét és a továbbjutást akadályozzák. Valamennyi felvidéki völgy, Vörösberény—Balatonalmádi és Zánka között ilyen természetű. A veszprémi dolomitplatót a Séd völgye határolja, észak felé Hajmáskérig a fennsík 200 m t. sz. feletti magasságra száll alá. A Szentgál közelében levő, közel 400 m magasságú Tornapataki vízválasztóról (10. ábra az V. táblán) a Séd-folyócska, Bánd és Márkóig a Bakonynak a déli nyúlványai alatt, az Üstihegy és Mögseg, vagyis a kislődi és szentgáli Bakonyerdőnek 500 m fölé emelkedő kőbérczeit mossa. A bándi Essegvár romtornya az ezekhez tartozó Miklóspálhegy 500 m-es meredek lejtőjének tövében van, 300 méteren. Veszprémtől Hajmáskérig a Séd folyó jobbpartját alacsony sziklafalak kísérik, innét Sóly felé derékszögű kanyarulattal délnek fordul a Sédvölgy és Vilonyáig széles kapuban nyílik a papkeszi mocsaras, vízállásos síkságra.

Ebben a könyökben találjuk a veszprémi dolomitplató legjobban hepehupás „kőbörczös“ területét, Kádárta, Litér és Sóly között. A veszprémi fennsík átterjed azonban a Sédvölgy baljára is, egész Várpalotáig és Öskü körül láthatjuk meg a szélbarázdás, kimart, a deflácziós, vagyis széleróziós jelenségek legkiválóbb formáit. A bakonyi viharok itt legerősebbek, a ritkás, törpenövésű fák ágai mind délfelé átgörbültek.

Kétségtelenül hosszanti, nyugatdélnyugat—keletészakkeleti irányú törést jelöl a Sédvölgy. A veszprémi várból a Papodhegy felé nézve, világosan szembetünik, miként lejtősödik a veszprémi fennsík a Sédig és azután miként emelkedik szelíd lejtővel ismét a Bakony felé, amelynek tövében, éppen az erdő alsó szegélyén újra eléri a veszprémi síkság magasságát. A Rátót, Hajmáskér, Öskü közötti dolomitmező a veszprémi fennsík folytatása. Ennek keletkezését a középmioczénkori, mediterrán tenger marásának kell tulajdonítanunk. A Veszprém—Csopak közti országútról nyugatra, a Veszprémfajsz, Vámos helyiségek határában emelkedő monadnokkok mögött a Balatonfelvidék kulmináló hegye, a 430 m magas Recsekhegy látszik. Ettől tovább nyugatra a felvidék orográfiai tengelye, a

Hegyesmál (419 m), Nagygella (419 m), Rókahegy (394 m), Hosszúhegy (365 m) tetőkön át a Pusztavári romoktól koronázott Derékhegyre tart és a Hideghegyen (397 m) végződik. Idáig emelkedik a Nagyvázsony körüli fennsík és a Pulai erdő, Tálodi erdő és Jakabfai erdő bazalttábláival végződik nyugat felé, 300 m átlagos magasságban. További folytatása triaszrögök és táblás bazalthegyek szétszóródott csoportjaiból áll. Itt Kapolcs, Szentantalfa, Köveskálla és Diszel között foszlik szét egy nagy bazalttakaró, különálló, változatos hegyekbe, amelyek mindegyike speciális vizsgálatra érdemes. A Monostorapáti fölötti 460 m-es Bonczostető, a köveskállai Feketehegy ezek központjai. Magasan fekvő tengerszemeik is figyelmet érdemelnek. A mencshelyi Halomhegy (389 m) és a Fenyveshegy (359 m) a legszélsőbb keleti bazaltkitörések lávakúpjai a felvidék orografiai tengelyén, a magyarbarnagi 366 m-es Kőhegy is hozzájuk tartozik; valamennyi a litéri tektónikus törésvonal közelében van, amelylyel a recsekhegyi orografiai tengely is egybeesik.

A felsorolt magaslatokról tágas körképek nyílnak a Balatonra; különösen a mencshelyi Halomhegy tetejéről láthatunk meg legtöbbet a Balatonból.

A Balatonfelvidék imént vázolt magassági tengelye csak rövid szakaszokban látható a Balatonról, mert a tóhoz közelebb eső magaslatok elfödik a távolabb fekvő, 400 m körül járó tetőket.

Vörösberény—Balatonalmáditól Balatonfüredig a Megyehegy (307 m), az Öreg- és Felsőhegy (315 m), a Cserelak, Alsóhegy (296 m), majd a Csákányhegy (318 m), Péterhegy (320 m) és Tamáshegy (316 m) sorakoznak a felvidék homlokperemén végig. A vörösberényi Remete- és Malomvölgy, a lovasi Királykút völgye, a csopaki Nosztori-völgy, a balatonarácsi Koloska és a balatonfüredi bővizű karsztforrásos patakvölgyek választják el egymástól e hegyeket.

Erdővel fedett üstökeik, ezek alatt messzire ellátszó présházaik és szőlők fedte lejtőik a tópartján végignyúló széles, átlag 40 m magas sziklaterraszszal a Balatonmellék legszebb, legsűrűbben lakott részét adják. Alsóörstől a Balatonig csaknem összefüggnek Lovas, Paloznak, Balatonkövesd, Csopak és Balatonarács házai és villái (11. ábra az V. táblán).

Igazán megérdemli ez a 20 km hosszú partrészlet, középpontjától, a csopaki riviera nevet, amelyet a csopaki jóízű és jónevű bor is megszilárdíthat. Összehasonlíthatjuk e pontusi korú tengeri terrassz-szinlőt jól mívelt szőlőkertjeivel a dalmátországi Spalato és Trau közötti „cinque castelli“ néven ismert bájos partmellékkel. Gyakori ottjárásomkor mindig élénken megelevenedett bennem csopaki otthonomnak képe. Visszapillantva történetünkbe, eszembe jutott az is, hogy a Spalato—Trau közti riviera épp úgy pihenő és menekvő refugiumnak szolgált az ókori és

középkori kultúrának, a hatalmas római császárnak, a kereszténységnek, a tatár-mongol pusztulás elől menekülő IV. Béla királyunknak, mint a Balatonmellék rivierája minden veszedelmes idő menekülőinek, mindezek között pedig a magyarságnak.

A felvidéknek Balatonra néző párkányhegysége és Recsekhegy—Hegyesmál közötti orografikus tengelye között egy depressziós öv vonul végig. A csopaki rivierára nyíló szűk völgynyílásokon túl kiszélesedő völgymedenczék vannak. A kemény triaszmészkövek és dolomitok között fekvő lágy triaszmárgákban ülnek ezek a medenczék és az erősebb denudácziók eredményei (12. ábra a VI. táblán).

A Péterhegyről vagy a Tamáshegyről és a kéki völgy mentén látható tájképek illusztrálják a felvidék e térszíni jellegét.

Balatonfüreden túl megszünik ez; a következő balatonkisszölősi völgy széles öblözetben emelkedik föl lankásan a Recsekhegyre és a Hegyesmálra; a párkányhegység pedig egész Akali—Dörgicséig lelapul és alig zárja el azt a tágas medenczét, amelyben Balatonkisszöllős, Nagy-, Nemespécsel és Vászoly helységek feküsznek. Az orografiai tengely nyugati sarkától, a 397 m-es Hideghegytől Balatonudvariig meridionális irányban ágazik ki a Balaton felé egy haránlos magaslat, a Keresztfatető 349 m-es horsztja. Ennek déli szomszédjai a Noszlophegy, a Leshegyek, az Imerhegy 300 m fölé emelkedő tetőikkel a csopaki rivierából kiemelkedő párkányhegyek (Csákány-, Péter- és Tamáshegy) alakulataiból valók.

A dörgicsei és szentantalfa—tagyoni nagy völgyöblözeteket a bazaltból álló Halomhegytől kiinduló triaszmészkőfennsík, a Herend-erdő választja el észak-déli iránynyal. E völgyek háttere ismét medenczévé egyesül, amelyben Budavár, Csicsó, Szentjakabfa községek olyan térszínen vannak, mint Balatonkisszöllős és Pécsel. Folytatása van e medenczének Monoszló és Balatonhenye felé Köveskálláig, ahol a Hangyáserdő a Horoghegygyel és a Hegyesmállal a csopaki párkányhegyek hasonmásai. Monoszlón a nagyvázsonyi fennsík sarokbástyájaként emelkedik a 263 m-es Tóihegy csonka kúpja; kerek alaprajza, magaslatának kis tengerszemével a bazalthegyekhez hasonlóvá teszik; pedig triaszmárgából áll a magja és ezt mészkőpadok fedik A víznek szerepe támasztotta azonos törvények szerint az annyira különböző eredetű és felépítésű Tói-hegynek külső megegyezését a bazalthegyekkel, különösen a taliándörögdvidéki Tik- és Oláhhegygyel.

A pécseli medencze 180—190 m t. sz. feletti mélyedését a Szákahegy (272 m), Bocsár, Ágasmagos (263 m) és az aszófői Vásárhegy (235 m) fedik el a Balaton felől néző szem elől. Ezeken az erdőfedte alacsonyabb előhegyeken túl a pécseli és szöllősi Derékhegyre és Nagygellára felemelkedő lejtők, nagykiterjedésű szőlőkertek temérdek prés-

házukkal messzire ellátszanak. Legjobban látunk be a pécseli medenczébe a tihanyi Csúcshegyről (13. ábra a VI. táblán). A Bocsár-patak, az aszófői Vokány-patak, a pécseli patak, amely a Szakadék és a vászolyi Mogyorós-patakból egyesül Örvényesnél, metszették át az előhegyeket, amelyek ekként a csopaki riviera sédjeivel hasonló völgymellékűek. Balatonfüreden a Nagymező kopár kősikja választja el a csopakvidéki hegyközi medenczéket a pécselitől. Balatonfüred ev. ref. temploma mögött ennek a dolomitfennsíknak homlokfala a Siskevölgy erős karsztvize messzire hátrált a dolomitba és 1 km-nél hosszabb, kőfalakkal körülvett völgytorkot mosott ki.

A Nagymező 200 m-től folytonos lejtővel emelkedik föl a Tormán- (347 m) és a Recsekhegyig (430 m).

Szelíd völgyek gyümölcsöskertekkel, hatalmas termetű díszfákkal, vígan ketyegő malmokkal szeldesik a Vászoly, Szentantalfa és Köveskálla közti változatosan tagolt vidéket. Pécseltől Vászolyon át Monoszlónak gyalogolva, a turista egy nap alatt szebbnél szebb képekben gyönyörködhetik.

Köveskállán egy újabb, eddig nem tapasztalt térszín van, a kb. 150 m tengerszínfeletti magasságban elterülő síkfenekű Kál-i medence. Trapezalakú, Köveskálla és Salföld között közel 10, Szentbékálla és Kővágóörs között 7 km egymást derékszögben metsző északkelet-délnyugat és északnyugat-délkeleti átmérőkkel. Hegyek fogják közbe ezt a medenczét, amelyből Zánka, Révfülöp és Nemeskáptalantóti felé alacsony nyergeken vezetnek ki az országutak. A medencze síkja puszta kőség, ebben ül a soha ki nem apadó Kornyi-tó. Salföldnél van a Burnóti-patak, amely hólével bővülve mocsárrá szélesedik és Kisörs felé szűk völgyben folyik le a Balatonba.

A káli medencze, amely nevét a benne lévő „Kál" melléknevű helységektől és tizre menő templomromtól származik, a balatonmelléki kőterraszszal azonos tengerszínfeletti magasságban terül el, és miként az a pannoniai-pontusi kongériás víznek marásából, abrázíójából támadt. Öbölként nyult be a salföldi Örsihegy (306 m) és a révfülöp-zánkai Fülöp—Kopaszhegyek (280—293 m) permi kőzetekből álló magaslatai és a Balatonfelvidék triasztengelye között délnyugat felől itt egy tengeröböl. Ennek parti lerakódása az a finom kvarczhomok, amely a medencze peremét mindenütt szegélyezi. Ebben ülnek a homokkőtömbök, óriási konkrécziók, amelyek a kővágóörsi Kőháton, Salföld körül és Szentbékállán mindenkit csodálkozásra gerjesztenek (14. ábra a VII. táblán). Nyugat felé ezt a medenczét a fiatalabb bazaltfelhalmozódások rekesztették el Monostorapáti és Badacsonytomaj között a nagy pannoniai-pontusi kongériás tengertől.

Ehhez a medenczéhez tartozik a Nagy- és a Kis-Hegyestű (337 és 239 m) Zánka és Kővágóörs között; bazaltból áll mind a kettő. A Nagy-Hegyestű a Balaton északi partján a legkeletibb bazaltkúp.

A káli medenczével ellentétben a pécseli medenczében a pannoniai-pontusi kongériás lerakódásoknak legcsekélyebb nyomát sem találtuk meg. Ezt a mélyedést tehát nem a harmadkori tenger vize mosta ki, mert akkor ennek Tihany félszigeten és a Felvidék balatoni lejtőin 200 m fölé emelkedő maradványait a pécseli teknő 170—180 m szintben fekvő fenekén is meg kellene találnunk. A pécseli mélyedés lehet helyi besülyedés, a patakvizek kivájása, a Felvidékről lerohanó bóraviharok kimarása. Keletkezését azonban fiatalabbkorúnak kell mondanunk a fiatalabb harmadkori kongériás rétegek lerakódásánál. Pécsel, Vászoly, Monoszló, Balatonhenye helységek félreeső csendes lakóhelyek, ezek szelid tájképei visszatükrözik a benne lakó magyar nép lelkületét, barátságos viselkedését; itt megsüvegelik az idegent és szeretik pinczéjük jó borát kínálgatni. A káli medenczét délről környező hegyek mindenben az Alsó—Felsőörs, Balatonalmádi és Vörösberény közti permi homokkőből álló hegyek hasonmásai.

Magyarázóul a Tói-hegy tengerszemének keletkezésére a következőket mondhatom: A hegy magja felsőtriaszkori márgából áll, sík tetőlapján kemény mészkő nyugszik. Az ennek hasadékain átszivárgó vizek egyesülésükön a mészkő alatt kimossák a fekvő márgát, és ezt eltávolítják lefolyásukkal. Ott, ahol az átszivárgó tiszta víz legtöbb anyagot képes a márgából felvenni, tehát a tető közepe alatt, a mészkő alatt behorpadás keletkezik, amelybe a mészkő beszakadva és kimosatva kis tómedenczének ad helyet. Tökéletesen ilyen eredetűek a Feketehegy, a Monostorapátihegy tavainak keletkezése a bazalttakaró és fiatal harmadkori agyagos-homokos laza lerakódásokban. A nagy geológiai korkülönbség és a másnemű kőzetű rétegek ellenére tehát a Tói-hegy és a bazalttáblák keletkezése ugyanazon természetes folyamatok útján történt. A bazalton lévő kis tavacskák különösen a tapolczai öblöt körülvevő bazaltfennsíkokon vannak nagyobb számmal.

A káli medenczét körülvevő óriási egyes kövek felhalmozódása a következő folyamatokkal magyarázható: A medencze peremén lerakódott kvarczhomokban kovasavas vizek, talán posztvulkánikus források kovasava nagy gömbösalakú magvakba, konkrécziókba czementezte össze a homokot. Kisebb-nagyobb szabálytalan kőgömböket különben minden homoklerakódásban találunk.

A káli medenczéből a felvidéki szelek eltávolították a laza homokot, kifújták azt a homoktömbök közül; így kerültek össze egymásra halmozottan a Kőhát paraszthánagyságú kőtuskói és nagy egyeskövei, amelyek felülete a szélokozta kimarásokat világosan mutatja.

A tapolczai síkságon és ennek északi, alacsony kerületén nyugati végét éri a Balatonfelvidék. Tapolcza, Sáska, Szőcz, Nyirád és Sümeg

között ugyan a Bakony geológiai vonulatai alacsony, letördelt térszínen tovább terjednek nyugat felé, hogy a keszthelyi dolomithegységben ismét magasra emelkedjenek. Itt azonban sem geológiai felépítés, sem térszíni arczulat tekintetében a Balatonfelvidék jellege többé szembe nem ötlik. A keszthelyi hegységet ennélfogva más környezetben kell megismertetnem.

2. A somogyi dombos vidék.

Közkeletű neve alatt ismertetem az északi parttal szemközt délről a tó derekára szögellő magaslatokat. Földtani tekintetben nagy különbség van a Balatonfelvidék és a somogyi dombvidék között; amazt régibb, összetört kősziklák alkotják, az utóbbi lágy kőanyagokból, agyag-, homokrétegekből épült föl, amelyek eredeti nyugodt szintes helyzetükben inkább megmaradtak, mint a felvidék kemény rétegeinek jégtorlódással összehasonlítható összessége.

Az északi part hegyeit paleozoós, de különösen triaszkori lerakódások alkotják, a déli parton csakis fiatalabb harmadkori pannoniai-pontusi kongériás rétegek vannak, amelyeket nagyobbrészt a hullóporból származott sárga föld, a lösz, mintha csak hótakaró volna, úgy elborított. Mindenesetre ebből a geológiai ellentétből, amelyet a geografusok régóta ismernek, származott az a közfelfogás, hogy a Balaton déli partján dombvidék terül el az északi partra leérő Déli-Bakonynyal szemközt.

Ebből azután az is származott, hogy a népszerű ismertetések a déli partmelléket homokbuczkás síkságnak írták le, amelyekből alacsony dombok emelkednek ki.

Ez a felfogás téves, mert orografiai tekintetben a tó szemközti partjai a Balaton derekán nem térnek el egymástól. Zamárdi és Balatonboglár között a Balaton déli partján a felvidék lejtőjével szimmetrikusan hasonló hegylejtő van. Ezen 2—4 km távolságban a víz szélétől 200 m fölé emelkedik a térszín. Balatonföldvár felett a kőröshegyi Gyugyhát (312 m), Faluszemes mögött a Mészkemenczetető (267 m) és az Irtás (293 m), Balatonlellén a szőlők felett emelkedő Bánom- vagy János-hegy (305 m) egész környezetükkel valóságos tükörképei a Balatonfelvidék lejtőinek, amelyek tetői szintén nem sokkal 300 m t. sz. feletti magasság körül járnak.

A Balatontól délre meglehetősen egyszínben terjed el a térszín és a Jaba-Kiskoppány völgyéig, sőt Balatonboglártól a Kaposvölgyig a hosszan elnyúló hátságok szelíden délnek lehajló fennsíkba illenek bele. Ezt a fennsíkot, amely a vízszintes harmadkori rétegek legfelsőbb lapját alkotta, mélyen barázdálják azok a völgyületek, amelyekről a megelőző fejezetben már szó volt.

Figyelemreméltó, hogy ezek a felvidéki haránlos völgyek irányaiba esnek, mintha csak azoknak déli folytatásai volnának. Így példaképen a balatonföldvár—kőröshegy—kereki völgy az aszófő—balatonkisszöllősi völgyülettel van szemben. Az öszöd—szólád—köttse—bábonyi hosszú völgy, az akali—dörgicse—mencshelyi, a lelle—tur—mernyei hosszú völgy, a vérkút—tagyon—szentantalfai mélyedésnek vág, amely utóbbi a nagyvázsonyi dolomitfennsík nyugati megszakadását is jelzi. A boglár—szöllősgyöröki völgyületnek a somogyi magaslatok nyugati letörésén Révfülöp és Kővágóörs között szintén ilyen letörésben van északi folytatása a Fülöphegy nyugati oldalán.

Nemcsak ezekben a somogyi völgyekben és ezek közbefogó hátságaiban, hanem az egész vidéknek valamennyi egyenetlenségeiben kis részletekig is nyugaton az észak-déli, keleten az északnyugat-délkeleti párhuzamos hosszú tagozódás uralkodik a térszínen. Akár keletről, akár nyugatról nézünk erre a vidékre, hosszú vízszintes vonalakat látunk a hátakon, amelyek a platójelleget kifejezésre juttatják. Somogynak ez a része valóságos Davis szerinti „felemelkedett fennsík, amelyet parallel völgyek metszettek szét". (Híven követik ezt a tagozódást a dülőutak, fasorok, a birtok- és mívelési határok.)

Azok a nagyobb völgyek, amelyek a Balaton hosszanti tengelyével párhuzamosan mélyedtek bele a fennsíkba a Jaba, Koppány és Kapos, mind kelet felé nyílnak. A Kapos völgyülete keresztben vágja át, e folyónak Pörös-puszta körül 180 m magasan fekvő eredetétől Dombovárig, majd innét északkelet felé zeg-zúgos folyásával Simontornyáig, az egész hegyvidéket.

A Kaposvölgy melléke, a déli lejtők 80—100 m-es viszonylagos meredek kiemelkedéseivel, vetélkedik a Balatonfelvidék térszíni alakjaival.

Hirtelen mélyedtek le az egykori fennsíkba a szűkebb meridionális irányú völgyek is; ezek általános rácsos tagozódásának tulajdoníthatjuk a somogyi dombos hegyvidék nehéz járhatóságát kelet-nyugati irányban. Országút nem vezet itt keresztül; Simontornya—Kaposvár—Nagykanizsa között sem régi a műút. A Balatontól délre a Kaposig 40—60 km között váltakozó távolságig nincs jó országút. Észak-déli irányban is akadályozzák a szekerezést a homokfúvások, a súvadások és hegyoldalrogyások, az árkokból kimosott homokkúpok. Ugyancsak megakad az, aki balatonfelvidéki alkalmatossággal utazik hosszabban Somogyban. A somogyi járművek kerékvágánya szélesebb, mint a felsőparti bakonyi szekereké és hintóké, ezek kerekei nem illenek be a somogyi keréknyomokba.

A felvidéki lovak pedig, amelyek köves úton, meredekségeken is vígan húznak, a somogyi homokos utakban még síkságon sem akarnak vontatni, szelíd lejtőkön pedig megcsökönyösödnek. Hej! be sok bosszúságom

származott ebből, amikor kocsimon és zalai fuvarosaimmal Somogyot keresztül-kasul beutaztam. Azután a löszbe mélyedő 10—15 m-nyi szük, mély utakban is sokszor van akadály, ha szekerekkel találkozik az utas. (15. ábra a VII. táblán.) Akárhányszor felelevenedtek bennem itt kínai emlékeim Senszi és Kanszu tartományok löszvidékeiről, amelyeket egyébként is Somogyban hasonló képekben láttam magam előtt.

Ha viszont a somogyi ló a felső partra kerül, ott nem találja helyét. Patája a kemény kövön elromlik; a makacskodó pára az útkapaszkodóktól megijed és csökönyösen megáll.

Nagyon figyelemreméltó az, hogy a siófok—mocsolád—kaposvári vasútvonal a Kiskoppány völgyéből a csicsali puszták felé nagy kanyargásokkal és mély bevágásokkal megy át a platón keresztül a Nagykoppány Körises-víz nevű felső, hosszú meridionális szakaszába, és ettől egy második és harmadik párhuzamos gerinczen keresztül Fiád és Mocsolád felé a mernyei hosszú völgyületbe, a Kapos vizéhez. Ennek a helyiérdekű vasútvonalnak négy gerinczen kellett átmennie. Ilyen nehéz és magasságaiban erősen változó vasút sem a Felvidéken, sem a Bakonyban nincsen. A siófok—ádánd—tab—tamási vasút is Kaposvárig több magaslaton kel át.

Sokatmondó jelenség az, hogy a somogyi ősi fennsíkot széttagoló, meridionális völgyületekben a Balatonba folyó patakok és a somogyi völgyek Jaba-, Kopányvölgyek és a Kapos közé eső völgyi vízválasztó pontok milyen csekély magasságban vannak. Karád alatt a Tekerespusztán a büdösgáti vizen csak 45 m a vízválasztó magassága a Balaton felett.

Itt, valamint Szemespusztán, a Jaba-patak vízválasztóján is, a délfelől felnyúló, régibb, széles völgyfenék a vízválasztón túl a Balaton felé tovább emelkedik. Az északnak tartó, meredekebben bevágódott árok mindkét oldalán a völgyfenék maradványa visszahajló terraszként tünik szembe. Ebből azt következtethetjük, hogy a vízválasztó ezekben a völgyületekben délfelé nyomul a balatoni patakvizek visszavágódása következtében. Ez is a Balaton-medencze fiatalsága mellett szól. Az alacsony völgyi vízválasztók körül mocsaras völgylaposok vannak és vízlevezető árkok szelik át a vízválasztót. Ezek ábrázolásából a részletes térképekről átment az iskolai kismértékű térképekre az a tévedés, mintha a Balatonból a Koppány és a Kapos felé állandó vízi kapcsolat volna.

Legjobban képviseli a somogyi meridionális völgyeket a Faluszemes és Balatonlelle közti berkes öblözetből nyíló rádipuszta—túr—mernyei völgy, amely nyílegyenességgel 50 km-nyi hosszúságú a Kaposig.

A berek déli végződésén, közel a Balatonhoz, Látrány körül Túrig régi rogyások és futóhomokfelhalmozódások szorítják össze a

völgyet. A völgy nagy hosszúságán végig nincs nagyobb lakóhely. Tasd, Babód, Jazvina és Vadépuszták fekszenek csak a homokos, vizenyős völgy oldalain, Karád, Gamás, Polány, Mocsolád, Ecsény a fennsíkon vannak. Nehezen járható dülőút vezet végig a völgyön, csupán helyi fuvarozásra használják. Elhagyatott képe van a völgynek. Vadé-puszta közelében, 24 km távolságra a Balatontól van 180 m magasságban a völgyi vízválasztópont; felette 240—266 m magasak a közbefogó hátságok. A mernyei völgy Túrtól a Kaposig, amelybe rendesen szegényes vize Oroszipatak néven torkollik be Taszár felett, 1 km szélességet sehol nem halad meg, és keresztmetszetei ezzel a szélességgel bámulatosan egyenlők egész hosszában.

Az Oroszipatak benyílásával szemközt, a Kaposvölgy jobbján, a mernyei völgy irányának déli megnyújtásában térszíni mélyedés van; a gálosfai vízárok ez, amelyet a szigetvári vasútvonal követ. Mintha ez a mernyei völgyület tektonikus folytatása volna, mint továbbmenő hasadékon!

Somogy vármegye magasföldje a Kaposig lejt.

Itt a völgynek egyenlőtlen, aszimmetrikus oldalai még élesebben tünnek szembe, mint a Koppány völgyekben és a Jaba mellékén. Jellemző mindezekben az északi, bal lejtőnek hosszú ellankásodása a jobboldali rövidebb, magas völgyoldalakkal szemben. Mintha a völgyek mentén és azoknak, különösen a Kaposnak, Simontornya felett kulisszaként megmegtörött szakaszai mentén lépcsősen kibillent, délnek lehajló táblákban volnának a dombok belsejének rétegei elhelyezkedve. Az uralkodó északi szeleknek is lehet szerepük a völgyek aszimmetriájának alakításában, amennyiben az északnak néző oldalakat megtámadják, laza anyagukat tovaszállítják, a meredekség tövéhez nyomott folyóvízzel alámosatják az oldalakat és ezeket meredekebbekké téve, lerogyásokra, csúszásokra, súvadásokra késztetik azokat. A baloldali alábillent lejtőkön ellenben a szélárnyéka van, amelyen a hullópor lankás síkokban üllepedett le.

A Kaposvölgytől délre, a pécsi hegység felé emelkedik a térszín és a pannoniai-pontusi kongériás rétegek alól e hegység közelében azok a mélyebb mioczénkorbeli, szarmáczíai és mediterrán rétegek is felemelkednek, amelyeknek pásztái a Felvidék aljában, ugyancsak a régibb alaphegységen fekszenek, mélyen a Balaton alatt; ezeket a balatonföldvári mélyfúrásban is elérték.

A somogy—tolna—baranyavármegyei harmadkori rétegek medenczeszerű, teknős helyzetben vannak a Bakony és a pécsi hegység között, ezeket a Balaton derekán át 300 m-es magaslatokkal kötik össze, de mélyebb fekvésben egyszersmind oldalt és északon meg délen is körülveszik.

Somogy löszvidékét Kína fátlan, nagy löszrégióival és ezek altalajának száraz formáival hasonlíthatjuk össze. Megvannak itt is a hosszúra

elnyúló, vízszintes hátságok és a 10—15 m-nyi, függőleges falú mélyutak a löszben. Az oldalak lerogyásai, súvadásai, a vízmosások árkaiból kinyúló homoktörmelékkúpok, ezeken a szélfútta buczkák és garmadák mind a 40 év előtt Kanszu és Senszi kínai tartományokban látott képek kisebb méreteiként elevenedtek meg emlékeimben. A völgyfenekek mocsarai, az agyagos harmadkori altalajban kivirágzó só (glaubersó és keserűsó) is régi tapasztalatokat újított meg bennem. Nem hiányzanak ezekben a löszbe vájt pinczék és kényelmes lakások sem, amelyeket különösen Tolna vármegyében, a Sióvölgyben pompás példányokban láttam. Mintha letünt, száraz klimának maradványai volnának mindezek, mert a mai Somogy löszvidéke ugyancsak nagyon különbözik a kínai löszrégióktól. Somogy zölden viruló! Pompás kevertfájú, részben ültetett erdői nagy kiterjedésűek. Erőteljesebbek, mint a Balatonfelvidéken és a Bakonyban; a mélyutakat bokrok, cserjék boltozattal árnyékozzák be. (15. ábra a VII. táblán) Jól mívelt szőlők vannak csaknem minden község határában. Jólét sugárzik elő rendes falvaiból.

Nyugatfelé észak-déli vonalban Balatonboglár, Somogyvár, Kaposvár irányában zeg-zugos határokkal véget ér a somogyi hegyvidék, illetőleg lelapul abba a hepehupás homoksíkságba, amely a Nagyalföldet a Drávától a Balatonig felnyújtja; keletnek is lejt a térszín a Sió—Sárvíz völgyéig; azonban Hőgyész—Simontornya felől a magasabb hegyek Tolna és Fejér vármegyék határa mentén átkapnak a Sió baljára és Paks meg Dunaföldvár között a Dunáig nyújtják ki emelkedéseiket.

3. A Balaton nyugati környezete.

Balatonboglártól és Badacsonytomajtól nyugatra a Balatont túlnyomóan sík területek veszik körül. Nádbozótok és berkek, a balatonmelléki lakosság szótára szerint, kísérik a víz szélét, ezek mintegy a Balaton árteréül szolgálnak, vizük a Balatonnal együtt bővül vagy apad. Száraz években keresztülkasul járhatja őket az ember legelő marhájával, nedves időkben beláthatatlanul lepi el a berkek nád- és sásrengetegét az ár; csak a szigeteken húzódhatik meg még a bivalycsorda is, a világtól hónapokig elzárt pásztorával. Északon, a Badacsonytól a keszthelyi dolomithegységig, 7 km parthosszaságban és 8 km északi kiterjedéssel a tapolczai öböl tőzeges-lápos rétsége fekszik. A szigligeti 243 m-ben kulmináló bazalttufából álló kúpos, hepehupás kis hegycsoport szigetként emelkedik ki a vizenyős rétségből. Nem messzire ettől a 415 m-es Szentgyörgyhegy bámulatosan szabályos csonka kúpja szintén egyik hatalmasabb szigete a tapolczai lápos síkságnak, amelyet az Eger-, a Tapolcza- és a Lesencze-patak látnak el stagnáló vízzel.

Tavaszi hóolvadáskor nemegyszer a Szentgyörgyhegyet is vízzel körülvéve láttam.

Szemközt a tapolczai láprétséggel, a déli parton a Nagyberek Balatonboglártól Balatonkereszturig, 23 km-rel nyúlik el a Balaton partján és Nikláig 14 km-rel öblösödik délnek. A fonyódi 232 m magas Várhegy körül csoportosuló, kúpos, bazaltmagvú magaslatok a szigligetihez hasonló szigetet alkotnak a somogyi Nagyberek balatonparti szélén.

Miként a szigligeti dombok, akként a fonyódiak is a bazaltvulkánosságnak köszönik létüket és megmaradásukat. Csakhogy amíg Szigligeten a kiömlött vulkáni bazalttufák takarója védte meg a dombok belsejében lévő fiatal harmadkori laza rétegeket az elfuvatás elől, addig Fonyódon bazaltkürtők emelkednek föl a kúpokig és ezeket kitöltő, szilárd bazaltláva körül maradtak meg a harmadkori rétegek, amelyek erős pusztulását a Béla és Major villatelepek alatti magas falakon jól láthatjuk és minden viharos napon tapasztalhatjuk. A fonyódi szigetség déli lejtőin lankásan ellapul a térszín a szélárnyékokon végbemenő porhullások következtében.

Tájképileg a szigligeti dombcsoport (16. ábra a VIII. táblán) és a fonyódi szigetség a Balatonpart legszebb részei. Szigliget várromja (84. ábra a XLI. táblán), a kihalt Lengyel-család ősi fészke, a tapolczai öböl fénypontja. Szigliget tó felé forduló oldalai, a feltűnően szabályos Öreghegy kúpja, a Kemenczéspart bazalttufája, amely tengeri fosszíliás, harmadkori kődarabokat hozott fel a mélységből, a nyolczszegletes tornyú templomrom, mindenekfelett a bájos fekvésű szigligeti szőlők az erdős tetőktől védett hegyalján, ahol az érdemes férfiakkal dicsekvő Ányos-család otthona is van, elég hangulatot keltő látnivalóval kínálkoznak. Aki a vulkánosság iránt érdeklődik, az keresse föl a szigligeti Várhegy oldalán a templomot; mellette pompás bazalttelér van, vízszintes oszlopokkal és ezek között vulkáni gázt kilövelt tölcsér ürege. A templom közelében épségben áll még a barokkstílusú czímeres kőkapu a Lengyel-családra vonatkozó feliratokkal. Nagyon egyszerű, nádfedeles udvarházhoz vezet.

Fonyód Várhegye tetejéről, ahol jó kilátóhelyet gondoz a nyaralótársaság, remek kilátás nyílik a Balatonra, Zalába, amelyről a somogyiak azt tartják, hogy „csak Somogyból szép", de méginkább a Nagyberek beláthatatlan zöld nád- és sástengerére és ennek hosszú, egyenes csatornáira, amelyek a vízi kapcsolatot a Balatonnal a délivasút hídjai alatt fenntartják. Azelőtt a partszéli homokturzáson át rendetlenül közlekedett a Nagyberek a Balatonnal.

A Nagyberek déli partjain a fonyódi Várhegyről sem látni emelkedéseket; Nikla—Táska és Vajaskér falvak környékei a Balaton felett

10—15 m-nyi homokdombok, egybefolynak a látóhatárral, amely a Nagy-Alföld felé a Berkekből síkságot jelez.

Ez a síkság Kaposvár, Nagybajom, Böhönye, Vése, Nemesdéd útja mellett Komárváros felé halmokat kerül meg és beleér a somogy—zalai határárok meg a Zala alsó folyásamenti tőzeges berkekbe, ahonnét a Kisbalatonnal közelíti meg a Balaton tavát. Hídvég és Fenék között 9 km az átmérője a kisbalatoni bereknek; Balatonmagyaródtól a Hévízig 24 km-el mérhetjük dél-északi kiterjedését. Fenéknél közel 3 km szélességgel érintkezett eredetileg a Kisbalaton a Balaton nyilt vizével. 100 év előtt még komppal közlekedtek itt. A régi rőzsekiállót a Zalaapáti felé tartó vasút építésekor az anyagárokban Fenékpuszta alatt felásták. A Zalavölgy berkeit a Keszthely és a Fenékpuszta közötti alacsony hátság választja el a Balatontól.

Bárha ez a hátság a balatonszentgyörgyi emelkedésekkel összeszorítja a Balaton vízmedenczéjét, azért annak mélyedése mégis nyugati végződése körül legszélesebb. Hozzátartoznak a Pölöske és Rajk közti Szívíz—Sárkánypatak—Princzipáliscsatorna és a Bak—Söjtörközti Váliczkavölgy lápos kitágulásai is a Balaton tengelyének nyugati folytatásában.

A térszínnek ezeket a behorpadásait alig 40—60 m viszonylagos magasságú, meridionális hátságok választják el. A behorpadások azonban délen Esztergár—Söjtör és északon Tabód—Szentpéterúr—Pölöske között csak 10 km szélesek. Esztergár, Egerarácsa felett a 299 m magas Pogányvár foka hirtelen emelkedik föl 100 m-rel a horpadásból, északon pedig a Szentpéterúr és Rád közti Csinaházi hegy 292 m-es teteje szolgálnak a horpadás beréselésének bástyáiul. Ezek között a kiemelkedések között a Zalaapátitól Pacsára átvezető országút nem emelkedik 200 m tengerszínfeletti magasságra.

Nagyon figyelemreméltó az, hogy a hosszú, meridionális irányú, zalai, harmadkori hátságokat északon, Vas vármegye határán, Türje és Zalaegerszeg között, a Zalavölgy élesen lemetszi. Négy hegygerincz végződik a Zala jobbján egy délnyugat—északkeleti vonalban. Ezek kulisszaként egymás mögött 208 m-től 290 m-ig, a vasvármegyei Baltavár körüli 50—60 m-rel alacsonyabb térszínből hirtelen emelkednek ki. Amiként az említett négy meridionális irányú hátságot és a köztük fekvő tágas völgyületet első alakulásoknak, észak-déli irányú repedéseknek, horsztos kiemelkedéseknek és árkos leszakadásoknak tulajdonítom, azonképen a Türje és Zalaegerszeg közötti gerinczvégződéseket a Zalavölgy középszakaszával egybeeső északkelet-délnyugati törésnek tudom be.

A vasvármegyei kavicsfennsíkról Körmend, Vasvár és Baltavár felől délnek tekintve, a zalamenti gerinczek kulisszákként egymás mö-

gött feltünő fokai meglepő térszíni alakulatokként jelennek meg a geografus előtt.

Ezek a Rába jobbján elterülő nagy kavicsfennsíkból emelkednek ki, amely a Rába és a Marczal között a Farkas-Sárkányerdőn és a Kemenesplatón végig a Kisalföldre, Marczaltőig lejt.

Vasvár, Zalaegerszeg és a Váliczkavölgy vonalától nyugatnak a térszín parallel, rácsos tagozódása megszünik és Stájerország határáig összefüggőbb tömegben 400 m magasságra emelkedik. A Felső-Zala, Kerka és a Lendva mellékvölgyeikkel konzekvensen nyugat-keleti irányokkal csapolják le ennek vizeit a Mura folyóba. A Göcsejvidék beleesik a Váliczkán túl ebbe a dombrögbe.

Az a hosszú, alacsony földhát, amely a Balatont a Kisbalatontól és a hévíz-páhoki völgytől elválasztja, a Gyöngyöspatak balján olvad bele a keszthelyi magas dolomithegységbe. A népvándorlási kincses temetőjéről híressé vált Dobogódomb a Keszthely—Hévíz közti úton már dolomitból áll.

A keszthelyi dolomithegység Zalaszántó és Balatonederics között 15 km, Lesenczenémetfalu és Diás-Vonyarcz között pedig 10 km átmérőjű, elnyúlása tehát északnyugat-délkeleti irányú. Hosszabbik tengelyébe esnek legnagyobb magasságai is: a Meleghegy (427 m), Pörkölthegyek (379 m), Lázhegyek (434 m), Sárkányerdő fennsík (448 m) és az Edericsihegy (406 m).

Délnyugati ereszkedőjén is a Battyánhát (292 m), a Csókakő (309 m), a Petőhegy (355 m) tekintélyes magaslataival emelkedik ki a hegység a Balaton medenczéjéből.

Rezifalu 279 m magasan elterülő fennsíkhorpadása a Meleghegy, Pörkölthegyek, Tüskéshegyek, Csókakő és Battyánhát között, úgyszintén a Lázhegyek és a Sárkányerdő fennsíkjai az egész hegységnek egykori tönkfelületi egyenletességére utalnak.

Jelenlegi tagozódását azonban észak-déli irányú hasadékvölgyek és az eredetileg észak-északnyugat vagy északnyugat felé lehajló rétegeknek ezen hasadékok felé történt kibillenései szabják meg.

Meglepő a völgyek és árkok párhuzamossága, amelyet még kismértékű térképek is szemléltetnek. Ezekkel egyközös a hegység Balatonederics—Nemesvita közti keleti, 200 m magasságú fala, valamint a keszthelyi Tomaj-Cserszeg és Zalaszántó közötti kiemelkedése is. A Várivölgy is kétségtelenül olyan hasadékot követ, amely a keszthelyi hegységet derékben kettéválasztotta; északi irányban emelkedik ez a völgy a Fagyoskereszt 240 m vizválasztónyergéig 100 méteres magaslatok között. A törés iránya a Pörkölthegyek alatt továbbhalad egyenest északra; a keszthely—zsidi út azonban a Fagyoskereszttől északnyugatnak szűk völgyben leszáll a bájos zsidi medenczébe.

A Várivölgy törése régi; mert a pannoniai-pontusi kongériás vizek már ott találták; a Fagyoskereszt körül fekszenek fossziliás lerakódásaik; a völgy elején a kőbányák Keszthely várost látják el belőlük kitünő épitőkővel.

A keszthelyi hegységet köröskörül hegyalji mélyedések veszik körül. A Balaton felőli, Tapolcai- és Gyöngyöspatak mentéről már volt szó; északon a Zalaszántó, Zsid és Vállus községeket környező medenczék a mélyedések. A Meleghegy északi fokán 400 m magasban vannak Rezivár messzire látható romjai és 250 m-es meredek oldal szolgál le tőlük a zsidi medenczébe. Kétségtelen, hogy a keszthelyi dolomithegység a Bakony nyugati folytatása; benne a tulajdonképeni Bakony felsőtriaszkorú mészkövei és méginkább a fődolomit és a réthiai képződmények lépnek föl. Ezeket hasonlóságuk révén a Tapolcza és Sümeg közötti alacsony kőfennsíkon át a Szöcz és Szentgál vidéki geológiai régiókhoz kapcsolhatjuk A Balatonfelvidéknek Badacsonytomaj, Diszel és Szentbékálla vidékén végződő rétegkomplexusaihoz a keszthelyi hegységnek semmi vonatkozása nincs.

Olyan szigethegység a keszthelyi dolomittömeg, amely a tapolczai öblöt nyugatról határolja. A nyirád—sümegi köves fennsíkot nyugatról Lesenczeistvánd és Tapolczától északra a sümegi vasútvonal és a tapolcza—sümegi országút között emelkedő 293 m-es Hármashegy körül csoportosuló kősivatagos hegyek sincsenek már közvetlen kapcsolatban a keszthelyi hegységgel. Az összetörött és vízszintesen elmozdított tömegek itt vannak a legjobban megzavart helyzetben.

Annál több térszíni vonatkozása van a keszthelyi hegységnek a vele szemben, a Balaton déli partján, Balatonberénynél kezdődő szigetszerű hátsághoz.

Ez választja el a Nagyberket vagy a nyugati (kéthelyi) bozótot a Kis-Balaton medenczéjétől.

A keszthelyi hegység és a balatonberényi magaslatok között csak 6 km a távolság; a Balaton tükre is 4 km-re keskenyedik itt.

Balatonberénytől egyenes vonalban délre Böhönyéig 34 km-rel, a folytatásába eső Segesd és Kónyi hosszant elnyúló, szőlővel beültetett dombokig, 46 km-rel mérhető a hátság déli kiterjedése. Ez a keskeny dombhát 200 m fölé alig emelkedik. Közepetáján, a Sámson és Marczali közötti úton, ahol 6 km-re szélesedik, van legmagasabb pontja 240 m tengerszín feletti magasságban.

Lösz takarja el a hátságot s nagyon kevés helyen bukkannak elő a hólepelszerű löszfedő alól a pannoniai-pontusi kongériás homok- és agyagrétegek.

A hátságot tagozó észak-déli irányú árkok és ezeket elválasztó gömbölyű gerinczkék épp úgy, mint a keszthelyi hegységben és a zalamenti dombságokban, már a lösz lerakódása előtt megvoltak; amikor ez az egész vidék sokkal jobban volt árkolva és mélyebben barázdálva, mint jelenleg. A tekintélyes vastagságú lösz sem volt képes a jelenleginél jobban kiegyenlíteni az egyenetlenségeket.

Ha eltávolíthatnók a vidék vastag lösztakaróját a pannoniai-pontusi, kongériás rétegeknek itt túlnyomólag homokos felszínéről, akkor a felszínt a széltől és a vizektől mélyen és szorosan egymáshoz árkolva és barázdálva látnánk. Olyan látvány volna ez, aminővel Beludsisztán és Perzsiának déli, fantasztikusan árkolt, kopár dombvidékei szolgáltak e vidék utazóinak és leíróinak.

Ezekhez hasonló, labirintszerű árkolásokat láttam Széchenyi Béla gróf expediciójában Belső-Ázsiában, a Góbisivatag legsivárabb helyén, valamint Arábiában Dsidda és Mekka között.

Nemcsak a szélviharok okozzák a növényzet nélküli, laza talajban annak szertelen felbarázdálását, hanem nem kisebb mértékben a ritka, de annál pusztítóbb felhőszakadások is, amelyek lerohanó vize rémítően megtámadja a felszín egyenetlenségeit a laza talajban.

A sivatag utazói és az arábiai vasút építői csodákat beszélnek a sivatag pusztító felhőszakadásairól.

Megczáfolhatatlanul bizonyítják, egyéb jelenségeken kívül, a somogy—zalai dombvidéknek ezek az immár nagyon kiegyenlített árkolásai, hogy a füves steppét alkotó lösz lerakódása előtt sivatagos klima uralkodott az egész Dunántúl.

A balatonberény—böhönye—kónyi hosszú izolált hátság a berogyott Nagyberek és Kis-Balaton Somogy—Zala határszéli síkságok között kiemelkedő horszt, amely a keszthelyi dolomithegységhez támaszkodik és mint annak tartozéka emelkedik föl szigetként a környező lapályból.

A Nagyberekben és a Kis-Balaton laposain is vannak alacsony, észak-déli elnyúlású dombságok. A kéthelyi Égettsziget, táskai Hosszúlápsziget, a buzsáki Nagy- és Kis-Dornavár és Jés-sziget a Kis-Balaton közepén álló, most a Zala-csatornával (18. ábra a IX. táblán.) átvágott Diássziget (17. ábra a VIII. táblán.) ilyenek.

Az észak-déli irányú, sűrűn egymás mellett fekvő, hosszant elnyuló alacsony földhátak a Nagyberek déli peremén és a Kis-Balaton Határárok-laposain délfelé átszolgálnak a vízválasztón a Dráva felé. Homokból állnak, a fiatal harmadkori kagylók s csigák héjait találtam néhány helyen; bennük a széltől barázdált harmadkori talajt sejtettem ilyenkor.

A Dunaköznek Pest-Pilis-Solt-Kiskun és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyékben fekvő nagy homokterületén Budapesttől, Kecskeméttől Szabad-

káig hasonló szélbarázdás vidéke van. De itt a Duna homokját és a Cserhát megszitált anyagát most is fújja a szél.

A Duna-Tiszaköz homokterületére emlékeztet a Nagyberek és a Dráva síksága közti széles, alföldi vízválasztó, amely Nagybajom, Böhönye Iharosberény összekötővonala környékén, a kaposfői és a nagykanizsai magaslatok között, 40 km-nyi hosszú. Ezt a vízválasztót közepesen legföljebb 50 m viszonylagos magasságúnak becsülhetjük a Balaton és a Dráva felett.

Hosszan elnyúló, meridionális irányú homokhátságai és vízeres árkai a tavak és zsombékos ingó lápok sokasága, köztük a 2 km hosszú és $^3/_4$ km széles Baláta-tó, Somogyszobb és Csurgó között erősítik meg az egybehasonlítást.

Amiként ezen a széles síkségi nyíláson át a Balaton nyugati partmelléke a Nagy-Alfölddel összefügg, azonképen a tapolczai síkságból is széles beréselés szolgál át a Kis-Alföldre.

Tapolcza szarmácziai mészkövön fekszik, amely terraszként kb. 10 m-rel emelkedik ki a láptőzeges rétségből, de észak felé Halápig 4 km-re 50 m-rel emelkedik. A Haláphegy (22. ábra a XI. táblán.) bazalttól koronázott csonkakúpjában a bazalt alatt kongériás homok, ez alatt szarmácziai durva mészkő, legalul kövületekben, nagy osztrigákban és pektenekben bővelkedő mediterrán rétegek vannak. Az utóbbiak felsőtriaszkorú fődolomitra telepednek.

Észak felé a dolomit szélesen elterül a szarmácziai és a mediterrán rétegek foszlányai alatt; 200 m tengerszínfeletti magasságot alig meghaladó fennsíkja a 293 m-es Hármashegy és a Sáska feletti 369 m-nyi Rostahegy között $7^1/_2$ km-nyinek mérhető.

Ebbe a réselésbe esik a Marczal felé eső vízválasztó, amelyről a Kis-Alföld felé alig van a térszínnek esése, mert északra 12 km-ig a nyirádi Kigyósér közelében is még 200 m a magassága és Devecser a Tornapatakon is 174 m-ben fekszik. A tapolczai fennsík mintegy a Kis-Alföldnek egyenetlen, alacsony lépcsője.

A két Alföldnek ezen a kapuján keresztül a harmadkori tengerek közlekedtek egymással és egymásután rakódtak le benne a mediterrán, szarmácziai és a laza, homokos, kongériás rétegek. Az utóbbiak, miként a Halápon és a Somlóhegyen is felismertük, 300 m tengerszínfeletti magasságig kitöltötték volt a kaput. A plioczén-pleisztoczén (diluviális) időszak sivatagjaiban a szélviharok hordták el bizonyára egész a Nagy-Alföldig a pannoniai-pontusi kongériás rétegeket, egész kemény mészkő és dolomitfeküjéig.

A párhuzamos észak-déli irányú szélbarázdákat a sáskavidéki dolomitban is megláthatjuk. A sok éles kavics is bizonyítja a szél mun-

káját; még szebb relikviái azonban az egykori sivatagnak a vízválasztón emelkedő 318 m-es Csekethegy és a 326 m-es Kis-Bakony; ezek magányosan állnak kopár szikláikkal a dolomitfennsíkon. Repedések mellett kiemelkedett horsztokat támadott meg és koptatott le ezekben a szél.

Hasonló ezekhez a két Alföld közt közlekedő rés nyugati oldalán a sümegii horszt a sümegi várhegygyel (317 m) (85. ábra a XLII. táblán.) és a rendeki Csúcsoshegygyel (366 m). Ez is a nagy, letarolt dolomitfennsíkból emelkedik fel minden csatlakozás nélkül a Hármashegyhez vagy a keszthelyi hegységhez és a tulajdonképeni Bakonynak messze nyugatnak kitolt előbástyájaként szerepel. Még azt kell kiemelnünk e vidék térszíni sajátosságaiból, hogy a tapolcza—sümegi hely érdekű vasút a Lesenczevölgyből a Marczalpatakhoz olyan völgyet követ, amelyben az út hágóját nem vehetjük észre. Körülbelül 160 m magasságban van a völgyi vízválasztó, 40 m-rel a tapolczai és csak 20 m-rel a Sümeg alatti marczali síkság felett.

Ez a völgy a keletre fekvő Hármashegy kopár, rögös, ritkafás dolomitmagaslatait elválasztja a nyugati oldalon emelkedő Fertős—Lázhegyek, Szebik és Sarvalyhegy 300—400 m közötti bazaltfennsíkjaitól. Sürű tölgyszálas erdő van ezeken; tengerszemek a fennsíklapokon.

Nyugat felé a Sarvalyhegytől a kovácsi hegyekig 9 km-rel terjed a bazalttáblák sora és karélyként veszi körül a kettős csonkakúpban felépített, 413 m-es Tátikahegyet, messze ellátszó várromjával. Ezek a bazalttáblák az alattuk fekvő kongériás homokrétegeket épp úgy megvédték az elfuvatás elől, miként a Somló-, Haláp-, Szentgyörgy- és Badacsonyhegyen.

Zsid, Zalaszántó és Vindornya lápja a bazalttáblák és a keszthelyi hegység dolomittömege között kerek depressziókban vannak. Tapolczán a langyos vizű 19° C Malomtó, a Tavasbarlang vize forrásokból táplálkoznak, amelyek a városka alatti elágazó üregekben folynak le a tapolczai síkság alá, ahonnét ártézi kútban emelkednek fel. A Hévíz 38 m mély tavát 36—37° C meleg vízzel felszálló forrás táplálja.

A bakonyiakkal és a balatonfelvidékiekkel kiterjedésben vetekednek a nyirádi, sümegi és különösen a keszthelyi dolomithegység erdőségei. A vadászterületekül szolgáló nagy erdők a helységeket kizárják. A keszthelyi hegység 100 km²-t meghaladó területén csak Rezi, Vállus falucskák és Büdöskút erdőstanya az egyedüli lakóhelyek.

4. A Balaton keleti partvidéke az Alföld beszakadásán.

Siófoktól Balatonkeneséig magasabb partok veszik körül a Balaton vízszélét. Még a Sió-csatorna sem nyílik sík területen, mert Balatonszabadi vasúti megállójáig és gyermekszanatóriumáig kettős homokgát

kíséri a Balaton partját és elrekeszti a tavat a homokgátak mögött elterülő Sióbozóttól. Ez a nyugati berkekhez hasonló öbölként terjed mindinkább keskenyedve a juti hídig.

Siómaros, Balatonszabadi és a szanatórium között északnyugat-délkeleti irányú emelkedés határolja el a siófoki lapályt, amelyet, miként említettem, a Balaton felé két homokgát, a később leírandó balatoni lerakódásként, egy pleisztoczén és egy holoczén (diluviális és jelenkori) turzás kerít el. Ezeken át vezet a Balaton vizének lefolyása és pedig mesterséges árkolások segítségével.

Balatonszabadi gyermekszanatóriumától Gamásza, Világospuszta, Balatonaliga felé, északkeletnek, 157 m abszolút magasságig emelkedik a Balaton partja, azután szabályos ívben északnyugatnak tart. Akarattya-puszta felett a Rákóczi fája (68. ábra a XXXII. táblán.) körül és a Csitthegyen 189 m-re emelkedik fel a partmellék; majd Balatonkenesén szélesen leszáll, hogy a vörösberényi határban fekvő Sérhegyen ugyanilyen magasságot érjen el. Ezt az egész partmelléket az jellemzi, hogy rajta közvetlenül a Balaton felett vannak a legnagyobb magasságok és a térszín csaknem a parti tarajról közvetlenül lejt keletnek. Északnyugat-délkeleti irányú sekély aszóvölgyek szeldesik a partmelléket; a Balatonkenese és Litér közti út a Lepsény—Berhida közti országút és a győr—dombovári vasút ilyen völgyületekben vannak. Ugyanilyen térszín terül el a veszprémi Mezőföldön a Sárvíz—Nádor-csatornáig és azontúl egész Fejér vármegyében.

Figyelemreméltó, hogy a veszprémi Séd északkeletnek tartó része a papkeszi, berhidai és az ősi—székesfehérvári mocsarakkal, tehát a Sárréttel választja el a Bakonytól Veszprém vármegyének ezt a fejérvármegyei Alfölddel egybefüggő, Mezőföld néven ismert részét. A Sárrétnek 5—6 km szélességű 104 m a t. szintfeletti tőzeges süllyedékét 50—100 m-es viszonylagos magasságú, hepehupás síkság veszi körül a Mezőföldön. Ennek felszínét agyag, édesvízi konkrécziós mészkő és homok foglalja el. Lösz csak vékony kis foltokban fedi. Délnek Enying vidékéig 25 km-ig alig lejtősödik 50 méterrel. A Mezőföld felszínére kilométerenkint tehát 2 m átlagos esést ($2^0/_{00}$) vehetünk. Csak Polgárdi—Füle és Lepsény között van a sík térszínnek lépcsője. A Déli-vasút ennek tövében, a tapolczai vasút pedig lapján 25—30 m magassági különbséggel halad. A térszín egyenetlenségei azonban itt sem nagyobbak, mint a Duna—Tisza közén, vagy a Tiszántúl, a csanádmegyei Alföldön és a Nyírségben. Az említett lépcsőtől délre a lösz birodalma kezdődik és a Dunáig tart. A Szabadbattyán és polgárdi—fülei 228 m magas, ősi kőzetekből álló kiemelkedések, a Szárhegy, Kőhegy sem változtatják meg nagyon a tájképet.

A balatonkenesei magas partok leszakadásaiban tarka változatban látjuk a Mezőföld altalaját feltárva; a fiatal harmadkori pannoniai-pontusi rétegek márga, agyag, homok, tőzeges lignit telepei temérdek puhatestű állatmaradványnyal szolgáltak. A legfelsőbb telepek meszes, konkrécziós kavicsból álló mivolta a pannoniai vizek kiszáradását tanusítják. Még több nevezetessége is van ennek a vidéknek. Nem messzire a Balatonnak akarattyai partjától mintegy $1^1/_2$ km-nyi távolságban a térszin a Kabóka-patak széles völgyületébe száll le a Balatonpart tarajos pereméről 180 m-ről 120 m-re. Küngös-Csajág-ról szolgál le ez a széles, nedves völgy. Balatonfőkajár és Lepsény mocsaras síkon vannak, esők és tavaszi hóolvadáskor mind a két község alvége vízben áll és a 113 m t. sz. f. magasságban elterülő, rendesen kicsiny Ravaszi-tó, olyankor tágas tósággá bővül. A Kabóka-patak innét Lepsény felé nagyon kis esésű. Kétségtelen, hogy fiatalkorú behorpadás van itt a völgyben és ennek beszakadása lassan a jelenidőkig tart; alig lehetne különben megérteni a Ravaszi-tó melléki két nagyközség tetemes részeinek helyzetét a vízben, mert elképzelhetetlen, hogy a falu utczasorait a megtelepedéskor vízbe építették volna. Lefolyástalan különben a Séd melléke Papkeszi felett is a Dakamajor közelében; ahol tavaszszal tóvá gyűl össze a csapadék. Több töbörszerű horpadás van a Kenese mögötti mámai-, matacshegyi és körtvélyes-pusztai fennsíkokon is, amelyekben a csapadékok vize eltünik. Az akarattyai alagút biztosítása érdekében történt műszaki munkálatok erős forrásokat csapoltak meg a Balaton magas partfalain; eredetüket a horpadásokból lehet származtatni.

A Kabóka-patak völgye Enyingnél, amelynek temploma messzire ellátszik, 25 m-re mélyed be a Mezőföld síkjába. Enyingen van a Mezőföld kulturális és közigazgatási központja is. Egyenes dél-délkeleti irányát a völgy Városhídvégig a Sió-csatornán túl is megtartja Felsőnyéknek a Turi-patak völgyülete felé, amelyből a Potolhegy körüli 200—178 m-es magaslaton át Adorján-puszta és Tamási között a Koppány völgyéig nyomozható.

Tektonikai hasadozásnak tulajdonítom a Mezőföld e főárkának eredetét. Benne a Kabóka-patak, mint Tisztavíz, Városhídvégnél éri el a Siót. Városhídvég és Mezőkomárom táján Korlát-pusztáig mintegy 4—5 km hosszú meredek oldalak közé szorul a Sió völgye. A Kabóka-patak völgyének enyingi keresztszelvényét ismerjük fel benne, amelyet Ozoráig követhetünk.

A Kaposig az enyingi Kabóka a Mezőföld legrégibb fővölgye; a Balaton lefolyása a Sióban Városhídvégig későbbi alakulat, amely a Balaton időnkinti lefolyásából és Gamásza-puszta felől lenyuló északnyugat-délkeleti párvonalas völgyületek vizéből fejlődött ki. Juttól keletre Enying felé valamivel magasabb térszín húzódik, amely, nézetem szerint, ősi vízválasztóul

szolgált a Balatonba lefolyó Sióbozót és a Kabóka—Sió vizei között. A juti, valamint a három vármegye határán levő városhídvégi és az Ozora körüli szorulatok a Kapos feletti hátráló eróziótól átvágott észak-északnyugat—déldélkeleti párvonalas hátságokban vannak. A Sió völgyét a Balatontól a Kaposig mint diagonális északnyugat—délkeleti irányú völgyet vízvájásnak tekintem. Emellett szól az a körülmény is, hogy tágas környezetben a siómelléki dombokat és magát a völgy fenekét is sárga, aprókavicsos édesvízi csigás, összemosott völgyi lösz lepi el. Nem közvetlenül, hullóporból keletkező típusos, szárazföldön élő, magassági lösz uralkodik a Kabóka- és a Sióvölgyben, hanem vízhordta, átmosott lösz, amely a harmadkori rétegekből kimosott anyagot, e rétegek fossziliáit és a régibb pleisztoczénkori kavics darabkáit is tartalmazza.

Szentistván és Vilonya tájékáról, ahol a veszprémi Séd Hajmáskér felől kősziklás völgyben töri át a Bakony alját, nagy kavicstörmelékkúp keletkezett. Ezt a későbbi Séd bemélyedése szélesen kettémetszette; balfelőli ága elmosódott terraszként, megújult törmelékkúppal Berhida és Peremarton felé terült szét; jobbfelőli szárnya a Litér és Balatonkenese közti országút alacsony nyergén túl a Papvásári-, Mámai- és Sérhegynek tart, 50—80 m-rel a Balaton felett.

Balatonkenese előtt a Tatárlikak fala felett megszünt a kavics; de ha a Papvásárihegy kavicstakarós gerinczvonalát egyenes irányban megnyújtjuk, az Világospusztán, a balatonaligai állomás vasúti bevágása közelében ismét kavicstelepeket ér el. Itt már csak 50—60 m magasan fekszik a kavics a Balaton felett. A Papvásárihegyen és Világos-pusztán a kavics 300—400 m-nél nem szélesebb medret jelez. Vádiszerű, egyenes völgyet tölt ki a kongériás rétegek között. Tovább nyomoztuk ezt a kavicsmedret Enying felé; Városhídvégnél nagy feltárások vannak benne, amelyekből a Mezőföld útjait fedik jó burkolattal. Egész Ozoráig Tolna vármegyében nyomoztuk a kavicsot. Városhídvégről régibb pleisztoczénkorbeli kihalt ősemlősök maradványai: *Elephas antiquus* (*meridionalis*), *Rhynoceros* és folyóvízbeli csigák, kagylók héjai kerültek elő a kavicsból.

Ez a régi folyómeder a Kabókavölggyel egyközösen, északészaknyugat—déldélkeleti irányú volt.

Még egy érdekes megfigyelést jegyzek fel, amely azt bizonyítja, hogy a Balaton keleti partján az imént említett irányban földkéregtöréssel van dolgunk. A vörösberényi Papvásárihegyen észak-északnyugat—dél-délkeleti irányban néhány óriási, pizolithos, borsóköves, édesvízi forrásmészkőszikla ül; ezek gejzirtermészetű melegforrások termékei és

hasadékra utalnak. Sajnos, nagyobb részüket kifejtették. Paradox jelenség az, hogy a Balaton keleti része magas partfalaival a Nagy-Alföldbe szakadt be; nyugati részében ellenben a túladunai dombságok között mélyen fekvő mocsaras síkságok veszik körül.

5. A Balatonvidéki bazalt-vulkánok.

A Balaton környékének morfológiai egységei között a vulkáni eredetű hegyek különös figyelmet érdemelnek. Bárha ezek a legfiatalabb alakulatok, mégis legváltozatosabbak, látványosságra, okulásra legérdekesebbek a Balaton vidékén mindenkire, akár természetvizsgáló, akár turista a meglátogatójuk.

A vulkáni működés színhelye különösen a tapolczai öböl környékén terül el, innét nyugatra a kovácsi hegyekig, keletnek a Kabhegyig vonul a nagy vulkános terület, az utóbbi iránnyal párhuzamban a Kálmedenczében és magában a Balaton teknőjében van még egy-egy egykori tűzhányó öv.

A Bakony északi oldalán, már a Kis-Alföld rónaságain a Nagy- és Kissomló, egy második, még távolabb eső csoportban pedig a czelldömölki Sághegy és a kemenesalji bazalttufadombok sorakoznak egyközösen a Bakony hosszanti elnyúlásával és a Rábavölggyel. A tapolczai medenczében nagy szabályosságú csonka kúpok, ú. m. a Badacsony-, a Szentgyörgy-, a Haláp- (22., 24., 25. ábrák a XI. és XII. táblán.) és a Csobáncz- vagy Gyulakeszihegy társulnak dómszerű, csúcsos bazaltkúpokkal; ezek a Gulács-, a Tótihegy és a monostorapáti kicsiny Hegyesd. (23. ábra a XI., 26. ábra a XIII. és 86. ábra XLII. táblán.) A Tapolcza—Sümeg közötti völgytől nyugatra a már emlitett Lázhegy—Szebike, kovácsi hegyek bazalttáblái terülnek el.

Kelet felé a Dabasi erdő és a Nagyvázsony feletti Kabhegy nagy kiterjedésben szétfolyt bazaltlávája 600 méterig magasodik. A Dabasi erdő Agártetőjéről és a Kabhegyről a bazalttáblák, a Tálódi és Jakabfai és Csicsói erdőben összefüggve érnek le a kapolcsi völgybe és a káli medenczébe; annak nyugati szélein a Bondoró, Apátihegy és Feketehegy tengerszemes fennsíkjait alkotják. A zsidi és zalaszántói fennsíkokhoz hasonlók ezek. A kapolcsi völgy Monostorapátiig bazaltfennsíkfalak, mezák közé szorul. Ezt a völgyszorulatot őrzi nyugat felől az Eger-patak jobbján emelkedő, kis magányos tűzhányó, a Hegyesd 284 m tengerszínben végződő romkoronázott csúcsa (86. ábra.) a környező bazalttáblák 400 m-es fennsíkjai alatt. Tovább északnyugat felé a Hegyesdhez hasonló, kisebb előőrsök a zánkai Hegyestű és a mencshelyi Halomhegy; ezek is, miként a Kabhegy és az Agártető, triaszsziklákon ülnek, láváik meglevő völgyekbe és egye-

netlenségekbe folytak be. Úrkútnál a Macskalyukak egyikében eoczénkori mészkő töbörében láttam bazaltlávát. A bazaltkiáramlások szárazföldön terültek szét azon a térszínen, amely a kongériás, fiatal harmadkori rétegeket lerakó, nagy belvíz kiszáradása utan felemelkedett, átlag 300 m-re az óczeán színe fölé. A Bakonytól nyugatfelé 400 m-től 250 m-ig szállt egyenetlen felülettel a szárazulat.

A hegyes bazaltkúpok és a szétfolyt nagy lávatakarók általában kemény kősziklák párkányán ülnek; a csonkakúpok, bazaltplatók és mezák alapja ellenben a lágy, kongériás rétegek laza homokjából és iszapjából való. A Szentgyörgyhegy és a Badacsony és egyszersmind a Nagysomló is a csonkakúp bámulatos szabályosságával emelkednek föl környező síkságaikból (5. ábra a II. táblán.). Meredek, oszlopos koronggal 80—100 m vastag bazalt fedi őket (28. ábra a XIV. táblán.); ez alatt a 290—300 m tengerszinfeletti nivó alatt a hegy talpáig szelíd lejtésű, nemes borokat termő, szőlőborította kúpköpeny veszi őket körül. Ez a laza talajú, kongériás rétegekre esik; csekély hajlása ezek anyagának természetes rézsüjét foglalja el, amelyben az egyensúlyban a felszínhez állhat. Többször említettem már, hogy a szél hordta el a laza, kongériás rétegeket a bazaltkúpok körül; a súlyos bazalttakaró védelme alatt maradt meg a kúpok lágy alja.

A bazaltoszlopok lerogyásai bizonyítják, hogy köröskörül a Szentgyörgy- és a Badacsonyhegyen a széltől származó pusztulás a legújabb időkig folyamatban volt.

A tapolczavidéki bazalthegyekről remek kilátást élvezhet a turista. A Badacsonyra a hajókikötőtől a Kisfaludy-ház és forrása felé kőlépcsős jó gyalogút vezet fel; a Szentgyörgyhegy, a Gulácshegy, Csobáncz és a többi jó erős kapaszkodással mászhatók meg.

A Badacsony tetejéről, a Ranolder-kereszt mellől és a nemestördemiczi kilátóról gyönyörködik a szem a Balaton ezüsttükrén és a tapolczai öblöt környező változatos hegyeken. Észak-északkeleti oldalán a tetőről a Kőkapun vagy Vaskapun át szállunk le (26. ábra a XIII. táblán) és a balatontomaji bazaltbánya nagy fejtőihez érünk, a klastromkúti kőomlásokhoz, a honnét kötélpálya szállítja le a kitermelt anyagot a kikötőbe.

Teljes körképpel szolgál a fátlan Szentgyörgyhegy, amelynek 415 m-nyi legmagasabb ormán a legutolsó lávakifolyás üde maradványait láthatjuk; dió- és vedernyi nagyság között vannak itt salakos fekete lávába zárt bazaltbombák (29. ábra a XIV. táblán.); olyanok, hogy jellemzőbbeket és szebbeket a Vesuvio vagy az Etna sem ad.

A Szentgyörgyhegyről belátunk a Kis-Alföldre és a Nagyberekre. A két alföld kapcsolatát innét ismerhetni fel igazán. A bazalt hegyek

mellett a vulkáni tufafelhalmozódások is szerepelnek a tapolczai öbölben. Csaknem valamennyi bazaltvulkánban megtaláltuk a tufákat, rendesen a bazaltlávák feküjében, mint a szétfolyást megelőző tufakiszoródások eredményeit. Vannak azonban itt olyan vulkáni hegyek is, amelyekben a vulkáni tufa uralkodik. Ilyen a Diszel—Monostorapáti és Köveskálla közötti erdős, szőlőkertes vidék a 366 m-es Sátormál-(Balatonlátó) hegy környezetében. Változatosan tagolt, bájos hely ez, több kráterszerű horpadással, tóval (tengerszemmel) és kis bazaltkitörésekkel. A káli medenczében is vannak tufakúpok; a 30 m-es kereki domb, a Szentbékálla előtti kőkeresztes domb, a Kishegyestű. Ezekben nagy, pörkölt triaszmészkő és dolomittömbök ülnek a gejzirtufás, iszapos bazaltmorzsalék között. Anyagukból kiolvashatjuk, hogy forróvizes tufakiömlésekből keletkeztek. A szigligeti bazalttufadombok, a balatonboglári Kopasz- és Temetőhegy tufakitódulásai, mindenekfelett pedig a tihanyi félsziget bazalttufái főszinhelyei a Balaton medenczéjébe lefolyt vulkánizmusnak, amelyben a lávafolyásoknak szerepe nem volt. A fonyódi két Várhegy bazaltcsapjai a felszínre nem került lávák kifáradt emelkedését illusztrálják.

Temérdek érdekességet nyujt a boglári hegy, ahol a Somssich-féle villa mögött, a falu keleti szélén, kis tufakráter jó tankönyvbeli például szolgált (30. ábra a XIV. táblán.).

Klasszikus bazalttufavidék az egész tihanyi félsziget, amely a Balatonnak keleti, szélesebb egyharmadát nyugati kétmarmadától elválasztja és a tó szélességét Szántód puszta felé másfélkilométerre összeszorítja. Ekként mintegy áthidalja a tavat. A somogyi magaslatokat felépítő, kongériás, pannoniai-pontusi rétegek a félszigeten át a Balatonfelvidék triaszrétegekből álló alaphegységéig terjednek és a szántódi szoros 11 m-nyi mélységében és az aszófői széles nyakon, amely orografiai szigetté teszi Tihanyt, folytonosságban vannak.

A 3—6 km széles és 5 km hosszú, trapezkörvonalú félsziget körös-körül meredek oldalokkal, magas partfalakkal emelkedik ki a Balatonból (31. ábra a XV. táblán.). Oldalai harmadkori homokból és agyagból állnak. Sok csiga- és kagylókövület fehér, alig elváltozott héja van bennük.

A keleti parton emelkedő Fehérpart és az óvári szőlők alatti Gödrösparton bőven tartalmaznak csiga- és kagylómaradványokat. A Gödröspart feletti vízmosásban, mintegy 8—10 m-nyire a Balaton vízszíne felett, egy 80 cm vastag pad úgyszólván egészen a *Congeria ungulacaprae* (36. ábra a XVI. táblán), kagylómaradványainak felhalmozódásából áll. Ebből a rétegből került le a vízmosás vápájában a vízpartra a sok kövesedett kagyló; ezeket a parti hullámverés lekoptatta és az áramlás a part homokjában a parton dél felé tovaszállitotta.

A nagy kagylóteknők búbjai a lekoptatás következtében a kecskekörmök alakját vették föl. A tihanyi gyerekek nem a vízből szedik ki ezeket a maradványokat, hanem a Balaton 2 m-rel magasabb, régibb vizállásából származott partból ássák ki. Az ott látható gödröktől vette a part Gödrösoldal nevét. Egy másik kagyló, a bordás *Cardium apertum* is, ritkábban bár, a tihanyi gyerekek áruczikkéül szolgál, ez az *Uriasszony* főkötője.

A félsziget kerületén vannak legmagasabb kiemelkedései; keleten az Óvár sánczai (229 m) a barátlakások bazalttufasziklába vésett üregei felett, nyugaton a Csúcshegy (235 m) egy régi őrtorony alapfalaival. A messzire ellátszó apátsági kolostor és kettőstornyú temploma is 189 m t. sz. feletti magasságban fekszik (33. ábra a XV. táblán). Délen is a forró gejzirforrásokból és fortyogókból keletkezett, eredeti alakjukat még bámulatos épségben őrző kovakő- és mésztufakúpok csoportjában 215 m magasságokat találunk.

A körülbelül 12 km² területű félsziget belsejében ellenben mélyedések és pedig lefolyástalan, teknős depressziók vannak. Északon a nagyobb Külső-tó 116 m t. sz. feletti magasságban, tehát csak 10 m-rel a Balaton felett, terül el. Bazalttufasziklába vágott csatorna vezeti le a XVIII. század vége óta a Külső-tóban összegyűlő csapadékot; körülbelül egy négyzetkilométernyi területű siksága most is nedves, vizállásos rétség. Alacsony küszöb választja el a Külső-tótól a Belső-tó medenczéjét, amely Tihany falu alatt 130 m magasságban, vagyis 25 m-re a Balaton felett terül el (32. ábra a XV. táblán). Ennek a kisebb teknőnek nincs lefolyása; emiatt benne állandóan van víz és nádbozót környezi a nagy víz esetében legföljebb 30 hektárnyi területet. Alakja északról benyuló félszigetszerű hátságával a Balaton körvonalait utánozza, miért is Kis-Balatonnak is nevezik ezt a tavacskát, amelyben a hal is megél.

A két tóság között a Kis-Erdőhegy bazalttufából álló sziklás taraja 207 m-re emelkedik föl. Ezen is, valamint a 218 m-es Apátihegyen, a Csúcshegy környékén és a Szarkáderdő hátságán a bazalttufára a gejzirfortyogók nagy száma ül (38. ábra a XVII. táblán). A Hármashegy körül és a Szarkád előtti Hálóeresztő laposán a szabályos gejzirkúpok nagy számban csoportosulnak. Az Aranyház nevü kovás mészkúpon (37. ábra a XVII. táblán) még a vizetkiszóró üreg is megvan és a visszahulló vízcseppektől kivájt lyukak is láthatók a gejzirit sziklán. Még nagyobb gejzirkráterüreg van a Csúcshegy Balaton felőli oldalán felnyitva.

Változatos vulkáni jelenségek maradványaival szolgálnak a tihanyi félsziget bazalttufa szétfolyásai; az óvári szőlőktől a kolostorig hosszú hasadékból folyt szét kétfelé az iszapos tufa (34. ábra a XVI. táblán). Nagy kőtömböket és sok apró törmeléket hozott fel magával a mélységben rejtőzködő paleozói palákból és a permi vereshomokkőből Magas

falakkal fordul Balatonfüred felé Tihanynak északkeleti oldala. Ezekben a magas falakban nyílnak a bazalttufába vésett Barátlakások (remeték lakásai) (83. ábra a XLI. táblán) és a leánylakás. Itt van legtöbb sötét, elváltozott agyagpala törmelék a vulkáni tufában. A Csúcshegyen, a Kiserdőhegyen és az Apátihegyen a bazalttufát adó vulkáni iszapáradatok szétfolyását láthatjuk meg a Külső-tó mellől. A Tihany falu felé emelkedő országút mellett vulkáni iszapkúpok szélfolyó leplei torlódtak egymásra (35. ábra a XVI. táblán); ugyanitt nagy vereshomokkőtömbök ülnek a tufában, fiatal harmadkori, megpörkölt márgák mellett. Tihany félsziget megmaradását a keményebb tufáknak és az utóvulkánizmus gejzirképződményeinek köszönhetjük, amelyek a tőlük elborított, laza, harmadkori rétegeket a tavi elmosatás és a szélelhordás ellen megvédték. A tufák szétomlása és a melegforrások lerakodásai azonban már alacsonyabb térszínen történtek, amikor a Balaton depressziója már megvolt.

Ősrégi templomával, kilátópontjaival, visszhangjával, kecskekörmeivel, kerületének és belsejének sokféle térszíni és vulkánológiai változásaival Tihany félsziget az egész Balatonkörnyék, sőt a Dunántúl gyöngye. Megérdemli, hogy az amerikai „Nationalpark“ példájára nemzeti, természeti és történeti kincsek befásítandó védelmi területévé váljék és kirándulások központjává tétessék.

A Balatonfelvidékről, a Péter- vagy Tamáshegyről nézve az egész félszigetet belátjuk. Ennek képét nyujtja a 31. ábra a XV. táblán.

Országos Széchényi Könyvtár

III. FEJEZET.

A Balaton tó hidrografiája.

Közel harmincz éves munkálkodásaink góczpontja volt, hogy a Balaton vizének tüneményeit és ezek jelentőségét a Dunántúl szivének fizikai, biológiai és embertani viszonyaira kinyomozzuk. Lelkes munkatársak egész serege támogatott bennünket ebben a törekvésünkben.

A fizikai állapotok vizsgálatában, különösen ami a Balatont mint vizet illeti, Cholnoky Jenő barátomnak, kollégámnak, mindenben hű tudományos társamnak — jobb kezemnek — van oroszlánrésze. Kiadványainkban a Balaton vizére vonatkozó, tőle származó monografiák megjelenésük sorrendjében a következők: A Balaton limnológiája (I. köt. 3. rész) 1897.; A Balaton szintüneményei (I. köt. V. rész 2. szakasz) 1906. A Balaton jege (I. köt. VI. rész 4. szakasz) 1907.; A Balaton hidrografiája (I. köt. II. rész) 1918., mind Cholnoky J. nagy munkásságából származnak.

A Balaton hidrografiájával kezdem ezek rövid foglalatját.

Cholnoky J. kimutatta, hogy a XVIII. század végétől alapos mérnöki munkálatok foglalkoztak a Balatonnal; ezek azonban időközben annyira feledésbe mentek, mert kéziratokban maradtak, hogy bizottságunk a Balaton taván, mint vízrajzi „terra incognitán" kezdte el kutatásait. Az újabb adatok és közlések tanulmányaink és méréseink megindulása előtt több tévedést és valótlanságot terjesztettek el a köztudatban a Balatonról mint valóságot. Ennek bizonyítására idézem Krieger Sámuel mérnöknek 1770. év körül készült nagymértékű, kb. 1 : 31,295 mértékű térképét és a hozzátartozó szöveget a „Descriptio Fluvii Sió et Lacus Balaton stb." című kéziratban, amelyet a M. T. Akadémia könyvtárában találtam, míg a szintén kézirati térképhez gróf Hunyady kéthelyi irattárából és Veszprém vármegyének levéltáraiból jutottunk. Ez a nagy térkép tehát több másolatban volt az érdekeltek kezében. Beszédes József jeles vizimérnökünk a mult század első felében, a délivasút építőmérnökei a század közepén alapos méréseket végeztek a Balaton körül és értékes közléseket írtak. Minderről azonban az újabb geografus leíróink alig vettek tudomást, sőt félreértették a jó megfigyeléseket.

A tó alaprajza.

A Balaton hosszanti tengelyét az akarattyai nagy szilfától, „Rákóczi fájától", amely a Csitthegy közelében, a tó legkeletibb pontja felett magasan a víz fölött áll (68. ábra a XXXII. táblán), a tihanyi apátsági templom kettős tornya felé húzott egyenes vonal adja. A messzire ellátszó magános nagy fa iránya egyszersmind a tó közepét is jelzi a tihanyi tornyok felé. Ebbe esik a Balaton keleti harmadának $22^1/_2$ km hosszú nagy átlója és a Veszprém—Somogy vármegyék közti vízihatár is. Meghosszabbítva a tengelyt Tihany-félszigeten át, ennek Felső-Szarkád és Hosszúhegy nevű nyugati magaslataitól a Balaton középvonala nyugat-délnyugat felé Balatongyörök és Balatonberény déllőjéig megtartja egyenességét; onnan azután a keszthelyi part Kis-Tanya vonyójáig nyugatnak vág.[1]

A félszigetre jutó 3 km-nyi darabot beletudva, 77 km-re mérhetjük tengelyében a Balaton hosszát. Szélessége keleti harmadában, Balatonfüred és Zamárdi között $8^1/_4$ km, Fűzfő és Balatonvilágos nyaralótelepe között 14 km; a tihany—szántódi szorosban $1^1/_2$ km, nyugati kétharmadában a tó szélessége $3^3/_4$ és 10 km között változik. Legkeskenyebb Balatongyörök és Balatonberény között, legszélesebb Balatonederics és a

[1] Ezt a halászati műszót alább ismertetjük.

Máriaszőlők turzáspartja között. Révfülöp és Balatonboglár között 5 km szélessége van a tónak.

A partvonal egész hossza 196·6 km: az északi part Keszthelytől a fűzfői sarokig 96·4 km, a déli part Keszthelytől Fűzfőig 100·2 km-nyi. De ha csak a tulajdonképeni déli partot vagy az alsó partot Fenék és Balatonaliga között vesszük figyelembe, a fenti 100·2 számból a nyugati part 6·7 és a keleti part 15·2 km-nyi összegét levonásba kell hoznunk; ezzel a déli part hosszára 85 km marad. A Balaton vize 596·259 km³ kiterjedésű. Ebbe nincsen beletudva a Kis-Balaton, amely a Zala szabályozása következtében eltünőben, felsankolásban van. A fenti szám a bizonytalan középvízszerinti vízvonalból van kiszámítva, nem tekintendő tehát állandó területi értéknek. Alacsony vízállás idején a déli parton széles csíkok kerülnek szárazra; ez az „Apadás", amely szónak a birtokviszonyban gazdasági jelentősége van; magas vízállás a villákkal beépített területeket is ellepi. Eredeti állapotban, amikor sem országút, sem vasúti töltés nem rekesztette el a berkek és tőzeglápok vizét a Balatontól, a tó nagy vize ezekkel messzi délre és északra a Zalavölgy és a Határárok mentén a Kis-Balatonból is nagy területeket árasztott el és kötött a Balaton nyilt vizéhez. Bizvást 120—150 km²-re becsülhetjük a Balaton vízterületének akkori megnagyobbodását.

Immár a somogyi nagy berkek rendezés alá kerültek. A Nyugati Bozót lecsapolására körcsatorna épült, a boglárvidéki berkek belvizeit szivattyú emeli ki és ereszti a Balatonba. A nyiltvizű Balatont kisérő nagy, nádas vízterületek tehát most hidrográfiai tekintetben különválasztandók a nyilt Balaton vizétől.

A Balaton mélységei.

Pontos mérésekkel állapította meg 1892—93-ban a Vízépítési Igazgatóság Vízrajzi Osztálya a Balaton vízmedenczéjének mélységeit. Ezekből Cholnoky J. a tó közepes mélységét három méternek számította ki. Olyan csekély mélység ez a tó vízterületéhez képest, hogy a kiszáradt tófenék tökéletes síkságnak tünnék fel. Mégis öt medenczére osztható fel a tó. Az első a Keszthelyi-öböl három m-es mélységgel, a második a Szigligeti-öböl és a Nagy-Berek közti, 3·90 m-es mélységekkel. Fonyód és Badacsony között alig kiemelkedő fenékhátság választja el ezt a harmadik, Tihanyig tartó medenczétől; Boglár és Révfülöp között is mintha kettéosztaná a tó 5 km-es megszorulása ezt a medenczerészt, amelynek legnagyobb mélységei 4·25 m körül vannak.

A negyedik medencze a legkisebb, igazában csakis vízszoros a Tihany és Szántódpuszta között. Ennek „Kút"-nak nevezett legnagyobb

11 m-es mélysége közvetlen a tihanyi part alatt elnyúló, mély fenékárokban van. Mindkét felől 3 és 3·30 m mélységű hátság választja el a szoros nagy mélységű medenczéjét a nyugati és keleti tófenéktől. A szorosban váltakozó irányú áramlás mozog, ez mosta ki a tihanyi mélyedést is. Cholnoky J. mérései és számításai szerint a tihanyi szorulatban az áramlás sebessége olykor 1—1·2 m másodperczenkint, vagyis a víz a Duna budapesti gyorsaságával folyik rajta át.

Az ötödik medencze Tihany és Kenese között a legnagyobb; ebben a fenék Siófok előtt 1800 m távolságra a parttól 4·80 m-re mélyed.

A négy főmedencze különös jellege abban áll, hogy az északi parton, közvetlenül a part mellett meredekebben sülyed 1·2—1·50 m-re, azután dél felé mindig lankásabban mélyed fenéklejtője. Ellenben a déli parthoz közel fekvő legnagyobb, közel 5 m-es fenékmélységektől a fenék hirtelen emelkedik, hogy azután $^1/_2$—1 km szélességben a vízmélység lankásan, meglábolhatóan kissebbedjék a partig.

Úgy jellemezhetjük ezt, hogy a tó medrét köröskörül padka kíséri; ez az északi parton, a víz szélén köves, kavicsos és hirtelen mélyedő; befelé szeliden lejt a tó közepéig és vastagon iszappal, latyakkal van födve. A tó közepén túl azután erősebben mélyed a fenék, homokos lesz és a legnagyobb mélységekből hirtelen emelkedik föl a déli padkára, amely a fenékkel együtt fiatal, harmadkori agyagos padokból áll. Ezeken szélesen nyugszik a vízszéle mentén a finom, selymes homok. a déli partok kellemes fürdőinek „strandja“.

A Balatonmeder száraz környezetében azután délen a tó vizétől alámosott partfalakat találunk Balatonberény, Fonyód, Balatonföldvár, B.-Világos (Gamásza) és Balatonkenese között; itt vannak a homokgátak, a „turzások“, amelyek a déli part berkes-bozótos öbleit elrekesztik. Az északi parton viszont régi kőzetekből álló, 20—40 m-es parti színlő nyúlik végig, amelybe temérdek kisebb-nagyobb öböl nyomul és sziklába vájt patakárkok vágódtak át rajta. A pannoniai-pontusi nagy harmadkori tenger vizének marásából keletkezett kőszínlőre rárakódott laza harmadkori rétegeket, kicsiny foszlányok hátrahagyásával a szél takarította el.

A Balatonba Cholnoky J. számításai szerint 5147·34 km² területről gyűlik össze a csapadék. Négy csoportba osztható az egész vízgyűjtőterület: I. felvidéki 1086·64 km², II. zalai 2570·89 km², III. somogyi 1454·02 km² és veszprémi 3579 km² területre.

A vízválasztóvonal, amely ezt a vízgyűjtést a szomszédos folyókétól elkeríti, a Balatonfelvidéken 110·6 km, a Zala körül 279·0 km, Somogyban 277·0 km, a veszprémi Mezőföldön 42·2 km, összesen 708·8 km.

A felvidékről Fűzfősarok és Keszthely között 32 patakvíz, a Zalával három vízfolyás, Somogyból 11 árok, a veszprémmegyei partszegélyen három forrás szolgáltat vizet a Balatonba.

A veszprémvármegyei parton a vízválasztó közel jár a Balatonhoz, sőt a balatonfőkajári parton közvetlenül az aligai és akarattyai magas partfal magaslatán, mintegy taraján van. A keleti keskeny partszegély egyedül Kenesén szélesedik ki és az egyetlen szegényes patak a Mezőföld alföldi síkságáról itt csergedezik le a Balatonba.

A vízválasztóvonal mindenütt elég bizonytalan. A felvidékről lejövő vízválasztó Litér és B.-Kenese között mélyen leszáll és alig számbavehető kiemelkedéssel választja el a veszprémi Séd papkeszi, 145 m t. sz. fölött fekvő vízállásos laposait a 4 km távolságú Balatontól. 40 m-nyi eséssel könnyű volna itt a Sédet, sőt az egész fejérvármegyei Sárrét vizeit a Balatonba levezetni. Számításba jövő vízierőt lehetne ebből létrehozni.

Vannak a veszprémi területen és a felvidéken, miként a megelőző fejezetben már megemlítettem, lefolyástalan horpadások is. A vízválasztó a felvidéken a veszprém—nagyvázsonyi fennsík déli peremét követi, majd a löszfedte laposok lefolyástalan mélyedéseit (Kaszavölgy, tótvázsonyi mélyedés) kerülgeti; azután felhág a Kabhegy 601 m bazalttetejére és onnan Sümeg felé a Kis-Alföld síkján kanyarog. Legalacsonyabb pontja Tapolcza és Sümeg között a vasút mellett 162 m.

A zalai és somogyi vízválasztó a meridionális irányú völgyek és hátságokon keresztül ugyancsak komplikált. Különösen az Iharosberény, Böhönye és nagybajomvidéki homokbuczkás, lefolyástalan, tavas vidéken, ahol a Nagy-Alföld a Balatonig felnyúlik, zeg-zugos a vízválasztóvonal és 160 m-ig száll alá, 55 m-re a Balaton tükre fölött.

A somogyi magasabb, hegyes-dombos vidéken is csak 150 m-es magasságban találjuk a völgyi vízválasztók magasságát. Ugyanitt a vízválasztónak dél felé történt hátrálását is felismertük.

Az egész vízválasztó közepes magassága 229·5 m.

A Balatonba folyó vizek.

A Balatonfelvidékről lefolyó patakokat nagyobbrészt erős források táplálják, a sziklafalakkal záródó völgyfőkben fakadnak a csopaki, arácsi, balatonfüredi források, különösen a Siske-forrás vakvölgyeiből jönnek le a legbővebb vizüek. A dolomit alatti felső triaszkori karniai márgák adják le a vizet; vagy pedig a permi vereshomokkő palás agyagja fölötti werfeni homokkövek stb. szolgáltatják Balatonfüred ágabb környékének tómelléki forrásait. A források elég állandó víz-

mennyiségén kivül a felvidék platójáról csak országos esők idején és a tavaszi hóolvadáskor kerül le több víz a patakokból a Balatonba. A csapadékvíz nagyobb része azonban eltünik a vizet átbocsátó mészkőben és dolomitban, amelyek a fennsíkon uralkodnak.

A bővizű források fölött hosszú, száraz patakmedrek érnek föl a vízválasztóra. 1894 és 1900 között Cholnoky Jenő többször körülutazta a Balaton tavát azzal a feladattal, hogy a befolyó források és patakok vízmennyiségét mérje. Eredményeinek összefoglalása a következő:

Közepes vízmennyiségek literben másodperczenként

Felvidéki patakok	somogyi árkok	Zala-Hídvégnél	összesen
4949·00	5117·00	4632·00	14.698·00

Ezek vízgyűjtő területe km²-ben

1360·23	1881·76	1904·85	5146·84

A három terület közül a zalai, tehát a legnagyobb, szolgáltatott a tóba legkevesebb vizet. Legkisebb terület esik a felvidéki patakokra, mégis több vizet adnak le azok a Balatonba, mint a Zala folyó. Az állandóbb vizű forrásoknak, amelyek nagy eséssel sietnek le a tóba, tulajdonítom ezt. A Zala csak nagy árvíz idején, hosszantartó esők után ad le bőven vizet, másodperczenkint 100 m³ maximális mennyiséget, amikor a Zala vize a Kis-Balatonban 2 m-t árad.

Ez a nagy víz azonban nem szokott tartós lenni, a Zala rendesen kicsiny folyó, amikor másodperczenkinti vízmennyisége 4 m³-re, vagy még kevesebbre szállt le. Mindenesetre érdekes, hogy a kisebb csapadékú (600 mm-es) Balatonfelvidékről több víz folyik a Balatonba, mint az erősebb (650 mm-es) Zala vízterületéről. A somogyi berkek és dombos hegyvidék vizei sem nagyon bővek.

Cholnoky Jenő egybeállítása szerint:

	Csapadék alakjában egy év alatt lehull összesen m³	Egy év alatt lefolyásra jut m³	Hányadrésze a csapadéknak?
A felvidéki vízterületen	816.000,000	156.070,000	0·191
Somogyi „	1.129.200,000	161.370,000	0·143
Zalai „	1.238.250,000	150,870,000	0·123

Eszerint a zalai csapadéknak egy nyolczadrésze, a somogyinak egy hatodrésze, a felvidékinek egy ötödrésze jut lefolyásra.

Gondos tanulmányok alapján Cholnoky J. rájött, hogy sem a csapadék mennyisége, sem a csapadékos napok száma nem képes a Zala 1902 és 1913 között Zalaapátiban pontosan mért vízállásait meg-

magyarázni, amelyek télen maximumban, nyáron minimumban vannak. Hanem a párolgás legfőbb tényezőjéhez kell folyamodnunk, hogy megérthessük a vízállások menetét. A tanulmányokból és empirikus egybevetésekből bebizonyosodott, hogy a folyók vízjárására a csapadék a hőmérséklettel fordított arányban van hatással. Az arányosság nem egyszerű, de nem is nagyon bonyolult.

A Zala vizét nyáron még tekintélyes záporok is kevéssé duzzasztják, az őszi esőzések és a téli csapadék ellenben igen magas vízállásokat okozhatnak. A hóolvadás azonban, úgy látszik, nem játszik túlságosan nagy szerepet. Télen mindig több víz folyik be a Balatonba, mint nyáron. Nem volna csoda tehát, ha a Balaton télen mindig áradna, nyáron apadna.

Jól mondja erre a balatonmenti magyar nép: „Őszszel egy mércze esőből lesz egy kila sár, nyáron egy kila esőből egy mércze sár" (Kila=4 mércze, vagyis véka).

A Balaton vízgyűjtőmedenczéje a befolyó vizeknek és a belé hulló csapadéknak. A vízállás ingadozását a hőmérséklet és az elpárolgás szabják meg.

A Balatonon átfolyó Zala—Sió a Balaton vízmagasságait alig befolyásolja. Ismételt lefolyástalan volta a Sió hosszabb elzárása alatt és meg nem apaszthatósága a zsilipnek sokáig tartó teljes nyílásával igazolja ezt.

A Balaton fenekén számba jöhető források nincsenek. A fürdőző közönség ugyan váltig hangoztatja, hogy a tóban forrásoknak kell lenniök, mert úszás közben lábuk hol melegebb, hol hűvösebb vízbe kerül. Ennek magyarázata az, hogy hő nyáron a Balaton vize a felszínen is változtatja a hőmérsékletét ahhoz képest, hogy szélárnyékban, napárnyékban, mélyebb vagy sekélyebb víz felett van. Hosszabb ideig tartó szélcsendben a naptűzés szertelenül felmelegíti a felszínt, persze csak 1—2 C°-al a fenékhez képest. Ez a különbség azonban elegendő, hogy már az $^1/_{10}$-es hőmérsékleti különbségeket is megérző, meztelen emberi test túlbecsülje azt. Az úszó ember mozgásával összekeveri a különböző hőmérsékletű vizet és az összekeveredést a nyugodtan ülő fürdőzők is megérzik.

Cholnoky-val nagy figyelemmel kerestük a Balaton fenekén feltételezett forrásokat. Lényegeset egyet sem találtunk. Néhány gyenge forrás van a Csopak—Balatonkövesd közötti Kereked-öböl keleti sarkában, ahol a Kuszkó nevű part előtt a Horogvölgy-séd beömléséhez közel télen a jégtakaró csillagos lékekben megnyílik. Szénsavas felbugyogás van ezekben; amelyek szénsavát meggyűjtöttem és Ilosvay Lajos professzor barátom meghatározta mennyiségét. Hőmérsékleti különbséget a lékek vizében nem tapasztaltam; gyenge szénsavas források szállítják tehát itt a

Balaton fenekén a gázt és a csillaglékek kiázását a víz szénsavának, amely az olvadáspontot a vízben leszállítja, lehet tulajdonítani, mint a forrásvíz nagyobb hőmérsékletének.[1]

A Kuszkó-parton a Horogvölgy sédje mellett a réten több gyenge szénsavas forrás fakad. Szigliget alatt is van a jégnek egy felázó foltja, ami forrásra utal. Rendes vidékéről is szól egy adat. Számottevő fenékbeli forrásokat az északi part mellékén már csak azért sem várhatunk, mert ott a fenéken vastag agyag és iszap nyugszik, amelyen keresztül források nem könnyen törhetnek át.

Szólnak ugyan a balatonparti emberek, a nádaratók, a halászok „Hevesekről", amelyeken gyenge a jég.

Ezek kivétel nélkül a tágas, bereksárfedte Sédvölgyek nyílásában fekszenek. A rétségek melegebb talajvize szivárog a vízszélén a Balatonba és nem enged erős befagyást.

A Balaton vízállása.

Sokféle tünemény összejátszása szabályozza a tó vízállását.

A tóba hulló csapadék, a befolyó vizek, a tófenéki források, elpárolgás, elszivárgás, a Sión lefolyó víz mennyisége ezek. Valamennyi együtt és külön változó tényező. Nemcsak a geológiai vizsgálódás ismerte fel, hogy az emberi történet előtti holoczén és pleisztoczén korban a Balaton vízállásának igen nagy ingadozása volt, ± 6-7 méter a jelenlegi vízszín felett és alatt; a történeti jelenkornak is több adata bizonyítja a vízszín nagy ingadozásait.

Elég ha a 100 év előtti térképeket vesszük elő, amelyeken a fenéki híd helyén kompközlekedés volt a Kis-Balaton tágas nyílásán keresztül. Majd a 60 év előtti 1879—81. évi magas vízre, az 1865.-i és az utolsó 1911—1912.-i alacsony vízre kell visszaemlékeznünk, hogy a vízállás nagy változásait igazoljuk.

A Balaton vízállását a Siófoki mérczén 1863 óta jelzik rendszeresen. A Déli-Vasút építése idején történt a mércze felállítása és 0 pontjának megállapítása; akkor 99·61 m-rel, helyesbítve 104·075 m-rel az Adria felett rögzitették azt.

Cholnoky Jenő ötnapos közepekben táblázatosan egybeállította 1863-tól 1916-ig a Siófoki mércze adatait, egyszersmind rajzban is elkészítette a vízállások görbéit. Ezekből kitünik, hogy a Balaton átlagos

[1] Cholnoky „A Balaton jege" czimű munkájának 48. lapján a gázgyűjtés sikertelenségéről szól. Valósággal amikor együtt próbálkoztunk meg ezzel, nem sikerült a kisérlet. Később azonban én gondosabb fölszereléssel kifogástalanul gyűjtöttem és forrasztottam be üvegcsövekbe a vízből felbugyogó gázt.

évi vízjárása 52 év ötnapos közepeinek átlagában április és májusban éri el maximumát és szeptember—október—novemberben minimumát. Ettől az általános vízállási ingadozástól egyes esztendőkben nagyon lényeges eltéréseket tapasztaltunk. Némelyik évben a tavaszi maximum nem áll be, így pl. 1874-ben, amikor az év elejétől kezdve állandóan süllyedt a vízállás és minimumát novemberben érte el.

Ilyen volt az 1882. év is. Az előző év októberében volt a minimum, de novemberében mintegy 25 cm-rel magasabb maximuma állt be; csak azután süllyedt rohamosan. 1882-ben a maximum 125 cm magas volt, a minimum szeptemberben mintegy 60 cm.

1896-ban nagyon kicsiny maximum volt és úgyszólván semmi minimuma; de azután, különösen 1897-ben, a víz majdnem állandóan egy szinten maradt; csak a rendes, 5—10 cm-es rázkódásai voltak. Kivételes volt az 1913—14. két év is, mert 1913-ban volt ugyan gyenge tavaszi maximum, de az őszi minimum elmaradt. Nyáron kezdett ugyan süllyedni a víz, de már júniusban elérte gyönge minimumát s aztán csendesen emelkedett az év végéig, sőt, ha a rázkódásoktól eltekintünk, ez az emelkedés folytatódott, a következő 1914. évi tavaszi hóolvadással is; aztán nem volt tavaszi maximum, még kevésbbé őszi minimum, hanem ezzel ellenkezőleg október elején tekintélyes maximum jelentkezett s csak a téli hónapokra szállt le a víz valami 25 cm-rel. Ez előzte meg az 1915. és 1916. évi nagy vizet.

Ezen az évi ingadozáson kívül mutatkozik a tó vízállásában még egy nagyobbszabású — periodikus — ingadozás is. 1863-ban meglehetős magas vízállással kezdődik a vízállás görbéje, de aztán rendes évi ingadozásokkal alászáll s a följegyzések egész 53 évi ideje alatt 1866-ban nov. 30.-án éri el minimumát — 42 cm-rel a 0 pont alatt. 1867-ben is szeptember 20.-ától október 6.-áig —34 cm volt a vízállás 0 alatt. 1875-ben, 1885 ben, 1887-ben és 1890-ben járt közel a vízállás a 0 ponthoz, ez alá 14 cm-re is leszállt. 1890 óta 1916-ig 26 éven keresztül nem állott a Balaton vize 0 pont alatt. Nagy vízmagasságok voltak 1863., 1873., 1879., 1880., 1881., 1901., 1906., 1915—16. években. 1879 május végén 1·93 m magasra duzzadt, a lakosság szókincse szerint „bővült", közel ugyanezt a magasságot érte el 1915—16-ban is.

Nagy árvízveszedelemmel járó vízmagasságokra következtethetünk írott és szóbeli emlékekből 1775-ben, amikor komoly és költséges tervet készítettek a tó lecsapolására; majd 1827-ben volt igen nagy víz, Kolozsváry Ödön szerint 3·26 m a 0 pont felett. Ekkor Balatonszentgyörgy és Fenékpuszta között csaknem egy félórába került a komppal való átkelés. 1854-ben és 1858-ban is még szertelenül nagyvizes évek voltak. Ha 1854-re teszszük az 50-es évek nagy vizét, az 1775., 1827., 1854., 1858.,

1880. és 1916. éviek között 52, 27, 4, 22 és 36 év időtávolságok vannak. Törvényszerű periódusokra tehát a Balaton extrém vízállásaiban gondolnunk nem lehet; a Brückner A.-féle 35 éves klíma —, illetőleg csapadék-periódust tehát nem igazolja a Dunántúlra a Balaton és még kevésbbé szólnak akármilyen periódus mellett a minimumok.

Gondos és lelkiismeretes számításokkal igyekeztek a mérnökök a Balaton vízállásának rendellenességeit magyarázni és ezeket megszüntetni. A Déli-Vasut építésével kapcsolatos Balaton- és Sió-szabályozás után a 60-as évek vége felé alacsonyan állott a Balaton vize és bárha a Sió lefolyását a molók építése közben zsilippel egészen elzárták, a víz nem hogy nem emelkedett, hanem 34 cm-re szállt le 0 alá.

Az alkotmányos kormány 1867 aug. 26.-án rendeletet bocsájtott ki a Sió-zsilip kezelésére és ennek felügyeletét Veszprém vármegye közigazgatására bizta.

Megállapították, hogy a legalacsonyabb víz 0 legyen, de hogy a Siót mindig táplálhassa, elrendeltetett, hogy a Balatonban minden év november elsejétől a következő május elsejéig legföljebb 0·316 m magas tartalékvíz gyűjtessék össze s a Sióban mindig legyen annyi víz, hogy a zsilip alatt levő mérczén 0·63 m magas vízállás mutatkozzék. Ha azonban a tó a megengedettnél magasabbra emelkedik, akkor szabad több vízet is leereszteni. Az 1868 decz. 31.-én jóváhagyott szabályzat szerint a Sióban nem volt szabad 1·26 m-nél magasabb vízállást előidézni.

A szűk csatorna nem eresztethetett le többet 10 m^3-nél másodperczenkint, kiöntés nélkül; ez a mennyiség 100 nap alatt csak 144 millimeterrel volt képes apasztani a tó vizét.

Az 1866. évi nagy leapadás idején sivatagszerű jelenségek mutatkoztak a délipart homokterületein; a berkek kiszáradtak, futóhomok sivított végig rajtuk. A közönség a szabályozást vádolta és szállómondása lett: „lopják a Balatont". Ennek ellenében 1879-ben annyira megáradt a tó, a zsilipkezeléshez fűzött reményeket meghiúsítva, hogy a víz 1·93 m-es magasságával elöntötte a partokat Siófokon, Balatonfüreden vízalatt állott a parti moló és a sétatér. „Kiöntenek bennünket, mint az ürgét", „puskaport a zsilipnek", efféleképen szólt a haragos közvélemény. Nemcsak a hosszabb időközi nagy ingadozások, hanem ugyanazon évnek vízállása a Balaton két végén ellentétes kívánságokat támasztottak a tó vizének szabályozására nézve Az 1888. évi zsilipkezelő szabályzattal különösen a 90-es években fellendült fürdővállalkozás nem volt megelégedve; 1903-ban nagyon leapadt a víz, ez a fürdőtelepeket jóhírükben kezdte veszélyeztetni; ekkor a Somogyi part érdekeltsége követelte különösen a zsilipszabályzat revízióját.

1904 jún. 22.-én Balatonfüreden népes értekezlet volt ebben az ügyben. Ezen a keszthelyi partvidék az 1888. évi szabályzat fenntartását kívánta és panaszkodott, hogy még a mostani alacsony víz sem kedvező a nagy rétségekre; a veszprémi, almádii, balatonkenesei és siófoki érdekeltség ellenben a víz bővítését és ezt előidézendő, a zsilipnek hosszabb ideig tartó elzárását követelte.

Az értekezlet vége felé felszólaltam én is, rámutatva: hogy a Sió-csatorna és ennek zsilipje a Balaton vízállását szabályozni nem képes, mert a víz járását a csapadékmennyiség, annak évszaki eloszlása is az elpárolgás, tehát klimotológiai tényezők intézik. Ráutaltam, hogy mennyire különbözik ezekben a Balaton két végének vidéke. Megjósoltam, hogy nemsokára, legközelebb körülbelül 10 év mulva a somogyi fürdőtelepek, amelyek most a vízállást magasabbra kívánják emelni, az árvíz ellen fognak panaszkodni. Ez be is következett 1915—1916-ban, amikor Keszthely, Balatonberény, Fonyód, Balatonboglár, Balatonvilágos villáit árvíz vette körül.

Cholnoky Jenő a Balaton vízállásainak magyarázatára a következő törvényeket állította fel:

1. A tó vízállása a csapadékkal arányosan növekednék, ha nem volna párolgás; az arányosságot az $a + fa$ tényező fejezi ki, ahol a a csapadékot, f pedig a partról a tóba jutó vízmennyiséget fejezi ki a tó területére vonatkoztatott magassági mértékben. Ha ugyanis T a tó területe, A a tavon kívüli vízgyűjtő terület, d a vízgyűjtő területről lefolyásra kerülő csapadék magassága, akkor $f = d\frac{A}{T}$; d pontos észlelésekkel meghatározható.

2. A tó vízállása arányosan csökken az elpárolgással. *Az elpárolgás havi összege pedig majdnem pontosan arányos a havi középhőmérséklettel.*

3. Ha a siófoki zsilip csak keveset van nyitva, akkor befolyása a tó vízállására általában nagyon kicsiny, majdnem elenyésző. De kétségtelen, hogy 30—50 m^3 másodperczenkénti vizeresztés esetén, tehát olyan esetben, amikor szabályozatlan állapotban az egész Sióvölgyet elöntené a víz, a tó vízállása lényegesen apasztható. Kétségtelen tehát, hogy ha sikerül a Sió-csatornát úgy rendbehozni, hogy azon 50 m^3/sec. akadálytalanul és kártétel nélkül lefolyhasson, akkor megakadályozhatjuk a tó túlságos magasra való duzzadását, de hogy az 1 méter magas vízállást el ne érje, azt mégsem zárhatjuk ki teljesen.

A Balaton vízállásait tehát főképen az elpárolgás szabályozza. Ha csekély, 3 m-es közepes vízmélységét figyelembe vesszük és az 1863 óta összefüggő vízállási görbét vizsgáljuk, amelyből azt látjuk egyik évről a másikra, hogy 0·80—1·0 m-es apadása van a Balatonnak, extrém

vízállási ingadozása pedig 1863. és 1916. között —0·42 és +1·93 m között 2·35 m volt, akkor megérthetjük, hogy hosszantartó száraz és meleg periódusokban a Balaton fenékig is leapadhatott. Ilyen nagy, régibb időbeli leapadás mellett szólnak a tófenék talajában 6 m-ig megfúrt tőzegtelepek és a szegletes, szárazföldi, egész diónyi aprókavics, amelyet a fúró Boglár és Révfülöp között a tó közepén 7 m mélységből felhozott.

A Balaton, Zala és Sió szabályozásának hosszú története van. A magyar műszaki irodalomnak tartalmas és becses iratai foglalkoztak ezzel a kérdéssel. Cholnoky Jenő bőven méltatta ezeket „Eredményeink"-ben. A felmerült tervek és javaslatok között legérdekesebb Beszédes József 1834. évi terve, amely a Mura vizét a Balatonba kívánta vezetni. Terve szerint a Sió-csatornán minden malom és zúgó elpusztítandó, a folyóra kell bízni, hogy dolgozza ki medrét. A Mura folyó vizét hajócsatornába fognák, a Kanizsa-patak völgyében, oly magasan a völgy szélén, hogy azt a Pölöskefőnél lévő vízválasztón át lehessen vezetni; aztán a Pölöske völgyében északra haladva, belejutna a Zala völgyébe s ezen le a Balatonba. Beszédesnek ez a terve legújabb időben ismét felmerült.

Jelenleg a Sió szabályozása a meder kibővítésével folyamatban van. 50 m^3/sec. vízmennyiség befogadására történik ez. Tervben van a Sió hajózhatóvá tétele is, zsilipes csatornával. Csaknem készen van a somogyi berkek kiszárítása övcsatornával és szivattyúzással. A Kis-Balaton felsankolása gyors léptekkel halad előre. Hátra van még a Zala hajózhatóvá tétele Zalaegerszegig; az alacsony partoknak árvízgátakkal való védelme stb. Mindezt a sok tervet a Balaton-kultusz 25 év óta tartó erős föllendülése támasztotta.

A vízi építkezések között mintaszerűek és a világjárta szakférfiak elismerését nyerték a balatoni kikötők. A földmívelésügyi ministerium Vízépítési Igazgatósága intézi a kikötők építését, közöttük Siófok, Balatonszemes, Boglár, Fonyód, Révfülöp és Tihany kikötője nemcsak hasznos, hanem egyszersmind díszes alkotásai is a magyar mérnöknek (101—12. ábra az LI. táblán). Balatonkenese, Balatonaliga is terveznek új kikötőt.

A Balaton vízszélének jelenségei.

A tengerpartokon a természeti jelenségek óriási változásokat támasztanak rövid idő alatt is. Ijesztő az óczeán hullámainak fülsiketítő moraja és partot pusztító csapkodása. A tengeri hullámmarás azonban nemcsak lerogyó partfalakat támaszt, hanem az alacsony partokon parti kavics- és homokgátakat rak le; áramlásai pedig messzire nyúló lidókat, nehrungokat építenek föl a part mentén, ezekkel elzárják az öblöket vagy lagunákat, haffokat teremtve mögöttük. A Fekete-tengerben a völgynyílások-

ban a lagunákat a „pereszip"-gát rekeszti el. Mindezt kicsiben a Balatonon is megfigyelhetjük, sőt, éppen azért, mert a tenger dinamikus tüneményei itt kisméretűek, a jelenségek felismerése a Balatonon áttekinthetőbb és ezért könnyebb, mint a tengereken.

A Balaton vízmozgásai közül a vízállásváltozás és a hullámzás a legfontosabbak. Ezek támasztották a part és a víz szélének annyira különböző alakulatait és a tófenék kifejlődését, valamint változását is.

A Balaton felszínének ritmusos mozgása.

A régibb közleményekben olvashatjuk, hogy a Balatonon az apály és dagály jelenségei is mutatkoznak. Régóta észrevették, hogy a partokon a víz magassága nehány óra időközben, tehát 24 óra alatt, többször változik és 30 cm-nyi vízmagasságkülönbséget is adhat. Csaknem olyan nagy ez, mint az Adriának árapálymagassága Fiuméban.

Néhai Hencz Antal építészmérnök vizsgálta először rendszeresen, önműködő vízállásjelzővel ezt a tüneményt 1890-ben a keszthelyi parton, ahol 40—50 cm különbségeket is adott a nagyon szabálytalan ingadozás.

A Balatonbizottságnak első tennivalója volt ezt a kérdést tanulmányozni. Siófokon, Balatonkenesén, Keszthelyen, később Tihanyban állítottunk fel temérdek vesződséggel, a széltől hajtott homokkal, a jéggel küzködve, önműködő órafeljegyzéssel egybekötött műszereket, egy-egy „limnográfot". Ezeken 1 m hosszú, 52 cm széles, órák és milliméteres vonalakra vonalzott papirlapokra a vízmagasságokat festékes tű jegyezte föl (41. ábra a XIX. táblán).

Folytonos zegzugos, görbe vonalak származtak az automatikus följegyzésekből (42. ábra a XIX. táblán). Ezeknek a szabálytalannak látszó ingadozásoknak tömkelegéből Cholnoky Jenő hámozta ki a Balaton ritmusos, árapályszerű vízszíningadozásainak törvényeit.

A Balatonon egy perczig sem marad a vízszín nyugodtan. Majd lassan, apró ingások, rezgések közben emelkedik, majd hirtelen nehány deczimèterrel felugrik, hogy ismét mélyebbre alábukjék. Még vastag jégpánczél alatt sem marad nyugodtan, ha valahol az feltört és híg vize van.

A szabálytalan, kis, helyi mozgásoktól különválasztandók a nagyok és az egész vízfelületet érintő ingadozások.

Ilyen nagy felszökkenések a tó másik végén egyidejű mély vízszínsülyedésekkel járnak és ezek az ingások határozott időközökkel ismétlődnek. A teljes nyugalmi vízszín, a középvíz, rövid időre sem lehet így állandó, folyvást változik és a megfelelő nívófelülettel a föld geodéziai gömbfelületét nem foglalja el huzamosabban sohasem.

A kisebb szabálytalan mozgások mintegy rajta ülnek a nagy szabályos kilengéseken.

Ezeknek tudományos neve „Seiche“; bekövetkezésük különböző parti állomásokon lehet egyidős: egyszerre és egyenlő emelkedéssel, vagy ellentétes: egyik helyen emelkedő, másik helyen ugyanekkor alásülyedő vízszínnel: „denivellácziával“.

Mindenesetre a légkörnek van legnagyobb befolyása a ritmusos vízszíningadozásokra; a változások sűrűsége tehát szorosan összefügg a meteorológiai viszonyokkal. Ezek a szél, a légnyomás változása, az eső, a légköri elektromosság; közöttük a két elsőben van a két leghatalmasabb denivelláló ok.

A nagy szelek hatása a parti vízszin felduzzasztásában a tengeren régtől ismert jelenség. A Balaton hosszában fujó szelek, ha keletről fujnak, Keszthelyen, ha pedig nyugatiak, Balatonkenesén emelik fel a vizet, míg a tó ellenkező végén egyidejű apadást okoznak. Az északi szélirányok az alsó partra hajtják ki a vizet, a déliek a felső vízszélen okoznak jól észrevehető vízemelkedést. A hatás természetesen a szél sebességével áll egyenes arányban. Nemcsak a szél, a nagyobb légnyomás is képes a kisebb barométerállású part felé nyomni a vizet. Ha a parton maradunk, vagy a limnográf görbéjét nézzük, tapasztaljuk, hogy a víz színe bizonyos idő mulva visszaszáll abba az állásba, amelyben a megfigyelés kezdetén volt, majd ismét emelkedik, illetőleg sülyed.

A vízszínnek ezt a himbálódását vízzel telt kádban tehetjük kicsiben szemlélhetővé, ha a kád egyik végét hirtelen lesülyesztjük vagy fölemeljük, a víz benne fölemelkedik, illetőleg leszáll, a kádnak másik végén egyidejű vízszínleszállás vagy felemelkedés van. A felszín mintegy hintázik a kád közepén keresztben álló vonal körül, mint a közepén feltámasztott hintagerenda.

Egycsomós álló hullámot alkot ez a mozgás. Amikor pedig a szemközti partokon egyszerre áll be vízszínemelkedés és lesülyedés, akkor a partokat összekötő vonal szélső negyedeiben van egy-egy csomó és a víz közepén a partokon lévővel ellenkező vízállás. Az ilyen himbálás kétcsomós állóhullámnak felel meg. Mintha erős légáramlás lebegtetne két léczre fektetett, az edény falaihoz támaszkodó lepedőt.

Ezek a mozgások a tengeri árapályt keltő, a Nap és Hold vonzásából származó kozmikus erőktől függetlenek. Sokkal kisebb a tó hosszán a végpontok távolsága, hogysem a holdkulminálás négypercznyi időköze számbavehető nehézkedési különbséget okozhatna.

Nemcsak a Balatonon, hanem Európa minden nagyobb taván felismerték a vízszínnek ezt a „Seiche“ névvel jelzett ingadozásait, sőt a ten-

gerek elzárt kisebb medenczéiben és öbleiben is konstatálták ezt a tüneményt, mint az árapálytól különbözőt.

Keszthelyen és Balatonkenesén a szabályos ingások a Balatonon Cholnoky Jenő tanulmányai szerint ötfélék:

1. Egycsomós hosszingás Keszthely és Balatonkenese között 10—12 órai periódussal.

2. Keszthely és Tihany között kétcsomós ingás két óra 22 percz periódussal.

3. Tihany és Balatonkenese között egycsomós „Seiche“ egy óra 57 perc periódussal.

4. Ugyancsak Tihany és Balatonkenese között kétcsomós hosszingás egy óra periódussal.

5. A keszthelyi öböl keresztingása 43 percz periódussal.

A Balaton vízszínének szél okozta denivellácziói a tó partjain áramlásokkal járnak: a viz a denivellácziót támasztó erő arányában bizonyos maximális magasságig emelkedik, ebben a magasságban azonban nem maradhat meg, hanem visszafelé áramlik. Ahol szélesebb a Balaton, ott az áramlás lassú és alig mérhető; a tihany—szántódi szorosban azonban, ahol a tó egyszerre $1^1/_2$ km-re szorul össze, az ide-odaáramlás sebessége igen nagy lehet. A révészek figyelmeztettek, hogy itt a tónak erős folyása van, amely szerintük három órai időközben majd nyugatnak, majd keletnek tart. Sebessége olyan nagy lehet, hogy a komppal való átkelést is megnehezíti.

A folyás a tihanyi parthoz közel, a „Kút“ nevű 11 m-es legnagyobb balatoni mélyedést ejti útba.

Közel ehhez 1896-ban kimacskázott tutajon sebességmérő műszert állítottunk fel. Ezzel Cholnoky Jenő a tihanyi szorosban az áramlást mérve: 60—86 cm másodperczenkinti sebességet határozott meg; sőt a legmélyebb hely fölött 1·0—1·2 m-nyi sebességet mérhetett, azaz a legnagyobb dunai sebességet Budapesten.

Nyilvánvaló, hogy a tó legmélyebb fenekét Tihany alatt ez az áramlás szüntelen mozgásaival segítette kimosni. Olyan mélyedés ez a fenéken, mint a folyók medrében, ahol a folyó szorulataiban a víz gyorsabb áramlása elhordja a fenékiszapot, amelyet aztán a kiszélesedésben újra lerak. A tihanyi Kút-tól nyugatra és keletre három méteres küszöbök választják el a tó kisterületű legmélyebb helyét a nyugati és keleti kiszélesedő részeitől, amelyekben 4·5—5·0 m-nyiek a mélységek.

A Balaton hullámzása.

Miként minden sekély, de kiterjedt vízmedenczében, a Balatonban is az alacsony partok miatt a szél nagy erővel támadja meg a víz felszínét és azon tekintélyes hullámokat támaszt.

A víz sekélysége miatt azonban a hullámok igen nagyra nem fejlődhetnek. 7 m-nél hosszabb s 1 m-t alig elérő legmagasabb hullámokat a legerősebb orkánban is ritkán láttunk. Nagy szélben a hullámok tarajoznak. A nép azt tartja róluk, hogy hármasával jönnek. Merőlegesen a szélirányra hosszú-hosszú gerinczekben követik egymást a hullámhegyek. Eleinte a síma vízre lecsapó szél megborzolja annak felszínét, olyanná téve azt, mint a futóhomoknak kicsiny barázdáktól ellepett felületét; szél erősbödésével a víz, a kicsiny kapilláris hullámok megmaradásával, kezdetben alacsony és rövid hullámokba emelkedik, amelyek aztán az elérhető legnagyobb méretekig növekedve, egymástól mindjobban távolodnak. Az egy méternyi hullám magasság a 7 m-nyi hullámhosszhoz a tenger 4—5 m magasságú hullámaihoz hasonlítva, viszonylagosan sokkal, de sokkal nagyobb, mert ott a magasság a hosszaság $^1/_9$—$^1/_{15}$ része.

Ez a viszonylagosan rövid, de nagyon magas hullám okozza a Balaton erős háborgását és a hajók erős himbálódzását.

A széltámasztotta hullámhegyek keresztmetszete aszimmetrikus; a szélnek tekintő lankásabb, mint az ellenkező, attól elforduló, amelyre az átbukó hullámtaraj rágördül és tajtékja a hullámvölgyben, lefelé siklik. A víz magasságához képest is valamit változik a hullámhegy alakja. A hullámtarajok kevésbé élesek, ha a víz mélysége csökken és ilyenkor csipkés hátságba szélesednek.

A hosszú hullámgerinczeknek csak egyes részei tarajoznak; a tarajzó szakaszok csakhamar összeomlanak, tajtékzó gerinczük előre átbukik és a hullám símán gördül tova; majd ugyanannak a hullámnak szomszédos részei emelkednek föl és tarajzanak.

A szél lökésekben száguld és gyöngébb légáramlású szélnyalábok váltakoznak gyorsabb szélnyalábokkal. A rohanó sebességű helyeken van a tarajzás, ezeknek hossza szélirányában 3—4 hullámhosszat tesz ki; ezért látunk 3—4 tarajzó hullámot egymásután elhaladni. Merőlegesen a hullámgerinczekre, tehát a széliránynyal egyközösen, a víz színén habzó csíkok támadnak, amelyek összefüggésben maradva hullámhegyen és hullámvölgyön haladnak keresztül. Egymástól való távolságuk a szél erősségével jár együtt és a hullámok hosszaságával is arányos. Azoknál valamivel távolabban vannak ezek a tajtéksávok. A hullámtarajról átbukó tarajzás tüneményének a balatoni halászok nagyon drasztikus nevet adnak.

(El . . . magát a hullám), vagy ha szebben szólnak, azt mondják kecskézik. Nem ritkán megtörténik, hogy az erősen hullámzó vízre hirtelen más irányból csap le erős szél és keresztben éri az előbbi széltől támasztott hullámgerinczeket, ez „röbögés" a nép nyelvén ; ha az ilyen, egymást keresztező hullámhegyeket a szél elkapja és kis forgatagokban hajtja tova, erre is azt mondja a nép, hogy „kecskézik" a hullám. Néha megesik, hogy orkánszerűen, rohamosan levágódik a szélroham, a vitorlások veszedelme ez. Ekkor toronymagasságú, 10—15 m magas vízforgókat sodor a magasba a vihar azon vonal mentén, amely a lecsapó szél éles határát az előbbi hullámok felett adja.

A széltől támasztott vízduzzadás a partokon a víz szélével parallel áramlásokat okoz, mert a víznek le kell folynia a felduzzadt vízszínről. A parti áramlás iránya arra felé tart, amelyben a partot érő szél iránya a parttal tompaszöget zár be. Merőlegesség esetén pedig kétfelé megyen a parti folyás; a két ellenkező irányú folyás között ilyenkor annak kell az erősebbnek lennie, amelynek iránya a tónak nagyobb víztükre felé tart.

A szélokozta ingadozás és parti áramlások a Balaton vizét folyvást mozgásban tartják.

A víznek frisseségét, iható voltát ennek köszönhetjük. Ezt megerősíti az a tapasztalat is, hogy hosszantartó szélcsendes időben az északi nádszegélyes partokban az úszó embertől, vagy az evezőcsapástól felkavart vízben sűrűn támadnak a gázbuborékok és hosszú uszálylyal kísérik a vizet felzavaró testet. A stagnáló csendes víz mélyebb rétegéből szabadul ki a tőzeges nádasfenék mocsárgáza, amelyet felfogva meggyujthatunk. Ezt az érdekes és tanulságos játékot többször bemutattam barátaimnak a Kereked-öbölben.

Az akármilyen okból származó áramlások összetevődnek és belőlük a Balatonban bizonyos helyi, uralkodó folyások fejlődnek ki, amelyeket az időnkint fellépő, nem sokáig tartó anomáliák sem változtatnak meg.

Ezeknek az áramlásoknak irányát és erejét parti alakulatok tükrözik vissza. Közvetlen méréssel is felismertük némelyikét.

A tihany—szántódi szorosban, miként erről az imént szó volt, erős áramlások szoktak lenni és pedig eleinte a széllel egyirányban, majd a szél ellenében is. A szél ellen futó áramlás az erősebb s ez sokszor igen nagy sebességű és a legmagasabb rövid völgyközű hullámokat támasztja. 1896 őszén két ízben 20—20 palaczkot dobtunk a tihany—szántódi szorulatban a vízbe. Mindegyikben utasítás és levelezőlap volt, abból a czélból, hogy az, aki a palaczkot kihalászsza, beküldje hozzánk, bejegyezve a megtalálás helyét és idejét. Mindkét csoport üvegjei Szántód felől először nyugat felé indultak el, azután a tihanyi, keleti partok

mentén úsztak tovább és az északi partok mentén egyik-másik Csopak, Paloznak és Lovas alá is eljutott.

Csak egyetlen palaczkot fogtak ki Tihany nyugati partján a Csúcshegy alatt.

Legfőképen az uralkodó északi szelek azok, amelyek a Balaton vizét állandóan mozgásban tartják. Ezeknek tulajdoníthatjuk az alsó vagy déli partok egyenes irányát, a hosszant elnyúló parti homokgátakat, a turzásokat, a tihany—szántódi révek tóbanyúló, V alakú természetes homoktöltéseit és a tőlük elrekesztett lápos-tőzeges mocsarakat. Az uralkodó északi szelek okozzák, hogy a feléjük néző partokon nincsen nádas. Végtől végig a déli part, Tihany-félsziget északnyugatnak forduló partja és a keszthely—fenékpusztai part nádmentes; ellenben a balatonkenesei vízmelléket, Tihany-félsziget délnyugatnak tekintő oldalát, méginkább pedig a felvidék alján végighúzódó öblös, veszprém—zalai partot szélesen kíséri a nádbozót.

Nyilvánvaló, hogy a szélárnyékban levő, iszapos partmellék a nádbozótok legjobb termőhelye; a homokos, köves fenéken ellenben, ahonnét a fenékig hullámzó víz a talajt folyvást megmozgatja és elmossa, a nádgyökereknek nem ad kedvező életviszonyokat.

A Balaton hullámait a szél támasztja; a partra futó hullámok ugyanolyan hullámmorajlást és hullámmarást adnak, mint a tengeri hullámok partra gördülése (Brandung). Meglepő jelenség, amint a megrövidülő hullámok az alsó part lankás homokstrandján nagy zajjal átbukva, hosszú csatasorokkal rohannak a partra, ahol hirtelen megtörve, felduzzasztott vizük a fenéken gyors mozgással visszafolyik és magával ragadja a durvább homokot és kavicsot. Ez a morajlás messzire elhallatszik és még azután sem szünik meg egészen, hogy ha a szél már régen elült.

A hullámzásba került vízfelület ugyanis nem kerül azonnal nyugalomba, mert a hullámok síma vízszínnel és szimmetrikus hegyvölgygyel még jódarabig ingamódjára tovább lengnek és csapkodják a partokat. Az is gyakori jelenség a Balatonon, hogy a tónak távoli részében, például a Tihany-félsziget mögött dühöngő erős szél hullámai átterjednek a szélcsendes részre, de itt csak síma hullámokban nyilvánulnak, amelyeket a balatoni magyarság „lóggók"-nak nevez. Ezeknek néha hirtelen beállása még jobban feltünteti a morajlást, mert az nem társul a szél zúgásával és a falombozat zörgésével.

A Balatonnak ezt a szélnélküli háborgását a laikus közönség megfejtetlennek, titokzatosnak hajlandó tekinteni. Egyik jeles néhai természettudósunk a Balaton fenekéről felszálló endogén gázoknak tulajdonította a háborgást. A balatoni halásznép mindig tisztában volt vele, mint szélokozta jelenséggel.

A Balaton partalakulatai változatosak, de a sokféle, egymástól különböző alakulatot úgyszólván kizárólag a szélokozta hullámok támasztják és módosítják. Az északi és a déli partok típusa más, bárha elvétve ezek típusa is némileg egymásba illeszkedik. Az északi parton a paleozóos és a triaszkorbeli kemény sziklák közelítik meg a vízszélét; ilyen jellegűek a mioczénkori durvameszek is Balatonudvari, Szepezd vidékén, sőt a szigligeti szigethegység s a balatonboglári Kopaszhegy bazalttufái is. A fiatalabb harmadkori, kongériás pannoniai-pontusi homok- és agyagrétegek csak keskeny szalagokban és a parttól távolabb simulnak a Balatonfelvidék oldalaihoz, ezeken ugyanolyan magasságban végigvonuló pontusi partszegélyt adva, mint amelyben a somogyi, kizárólag pontusi rétegekből álló hegyvidék felszíne.

Balatonalmádi, Balatonfüred, Örvényes, Balatongyörök és Keszthely környékén a kongériás rétegek kisebb partszakaszokban csakis ott érik el vagy közelítik meg a Balaton vízszélét, ahol fiatalkori diluviális- vagyis pleisztoczénkori — mammuth-csontos — kavics védi őket. Ez a kavics a Balatonfelvidékről lejövő völgyek nyílásából szétterülő, most már terraszosan bemetszett, régi törmelékkúpokban terült szét és meggátolta, hogy a nagyvázsony—veszprémi fennsíkról lerohanó, bóraszerű ÉK-i (Ék—ÉNy-i) szél a laza pannoniai-pontusi homokot úgy elfújja, mint ezt a védtelen helyeken a régi alaphegységig megtörtént. A legtöbb helyen ezért az északi partokon a kemény permi, triaszkőzetekben és a szarmáczíai durvamészben abradált, pontusi, partszéli terrasz kíséri a Balaton mellékét, annak kies falvait és nemes bort termő, édes gyümölcsöt, mandolát, diót és fügét hozó, délvidékre emlékeztető kertjeit viselve.

A délszaki tengerparti tájékokra emlékeztető, Balatonfüred—Alsóörs közti part, a mi csopaki rivieránk (11. ábra az V. táblán), mutatja legjobban az északi parttípust.

Számos öböl teszi egyenlőtlenné ezt a partot. Az Almádi és Füzfőmajor közti öböl, a paloznaki, a balatonkövesd—csopaki Kereked, az aszófői két öböl a tihanyi félsziget földszorosának sarkain, a zánkai öböl, a szigligeti nagy öböl ezek. Valamennyit még a pontusi idő nagy belvize marta ki és a Balaton nagyon kevéssé módosította. Nádas- és sásrengetegek foglalják el szélesen ezeket az öblöket; bennük terem meg legjobban, alacsonyodó vízben a vízi hinár.

Kemény kőpart csak az öblök sarkain van, rendesen 5—8 méternyi terraszban, amelyet a parti áramlás mosott alá és az öböl belseje felé 2—4 m magasság között váltakozó kavicsgátat épített fel. Mindegyik öböl sarkain megtaláljuk ezt a kavicsgátat, amint rövid elnyúlással a kőparttól kiindulva, a nádban eltünik.

Legtanulságosabb a Balatongyörök közelében emelkedő, Szentmihályikápolnát viselő fődolomitsziget tövéből kétfelé kiinduló, bajuszként elhelyezkedő kavicsgát (40. ábra a XVIII. táblán). Ezeket épp úgy, mint a déli partszegély folytonos hosszú kavicsgátjait, turzásnak nevezi a nép.

A hosszú, folytonos kavicsgátak, az igazi turzások a déli part uralkodó parttípusát adják. Csaknem szemközt az északi part nádas öbleivel, a déli parton a széles, mocsaras, berkes völgysíkok ereszkednek le a somogyi magaslatokból a Balaton felé. A Siómellék, a szántód—kőröshegyi öböl, a szólád—őszödi, a szemesi—lellei, a boglár—balatonkeresztúri és a balatonszentgyörgy—vörsi ezek. Valamennyit hosszú, összefüggő turzás választja el a Balatontól. A somogyi berkek vize az öblök nyugati szegletén talált utat a Balatonba; a Sióbozót is, amelyet időnkint a Balatonba lefolyónak ismertünk fel, Siófoknál a magasabb térszín tövén, a káptalani magtár alatt torkolt be a Balatonba. A megfordult lefolyású Sió is itt vezeti le a tóból kifolyó vizet.

Mindezeket a kavics- és homokturzásokat a szélokozta parti áramlás építette és módosítja, bontja, toldja most is, ahol a vízszélén hozzáférhet.

A turzások hosszú gátja nem állandó helyzetű és nem összefüggő gerinczű. A vízálláshoz képest, amennyiben a partra gördülő hullámok dobják ki a partra a fenékről felkavart homokot, majd közelébb, majd távolabb képződnek az aszimmetrikus, a vízfelé meredek, kifelé lankásabb rézsűjű, mindig éles tarajú gátak. Növekedő víz elmarja az előbbi turzást és újat támaszt az új vízszélén. Apadáskor ez távolabb kerül a víztől és a szél megbontja, elsimítva deformálja. Még távolabb a víz szélétől magasabb és szélesebb, régi turzásgátakat találunk a Balaton ősi, szekuláris nagyvizének maradványaiként. Siófokon a Balatonszabadi gyermekszanatóriumtól a zsidótemető magaslatán át a Kiliti alatti Sióvölgyszegletnek tartó hátság a pleisztoczénkori (diluviális) Balatonpart képződménye. Ez 6—7 m-rel magasabb a holoczénkori (alluviális) régibb turzásnál, amelyen az országút és a Délivasút végighalad.

Hasonló turzásgátak vannak a szántód—kőröshegyi völgyöblözet hátterében. Az egyiken prehisztórikus, durva edénycserepeket találtam.

A déli part turzásai mögött mocsaraik és kisebb-nagyobb tözeglápos tóságok, vizes rétek vannak. Ezeket a déloroszországi limánokkal, a Keleti-tenger haffjaival és az Adria lagunáival azonos természetűeknek ismertük fel. Az őket elrekesztő turzásokat pedig a déloroszországi limánok pereszipjeivel, a haffok nehrungjaival és a lagunák lidójával hasonlíthatjuk össze.

Nagyon sokféle részlet van a turzásokban, mert felépítésüket nemcsak a hullámmorajlás, hanem sokkal inkább a szelektől keltett parti áramlás okozza.

Majd sarkantyúkból tevődik össze a turzás, majd bifurkáló és újra egyesülő gátágakból áll. A hullámoktól kidobott homok, kavics, kagyló, nádtörek és tőzegkorpa az áramlás útján messzire utazik a turzás vízfelőli rézsüjén. A balatonkenesei, balatonaligai, balatonvilágosi magas partról alámosott pleisztoczénkori, durva kavicsgörgeteg a turzáson Siófokig, sőt Balatonföldvárig eljutott. Tihany bazaltanyagát Balatonszemesen is megtaláltuk. A keszthelyi hegység dolomitkavicsát pedig Balatonberényig szállítja a parti áramlás.

A déli part strandjának kiválóságát a selymes homokfenék adja a fürdőzőknek. Itt 4—500 m-re lehet befelé a vizet lábalni, míg úszáshoz elegendő mélységbe kerül az ember. Befelé lépkedve, a lábtalp kicsiny, hullámos barázdákon jár, ezek megszilárdult folytatásai azoknak a homokfodroknak, amelyek a vízszélen a hullámok gyenge játékából támadnak és folyvást módosulnak. A felső part werfeni homokkőlemezein gyakran láthatni ezekhez hasonló megszilárdult fodrokat; „ripple-mark“ a tudományos nevük. Ezenkívül még mást is tapasztalhat a strandon fürdőző; a víz szélétől befelé lépkedve, csakhamar térdig vagy övig érő vízbe kerül, azonban 9—10 m, másutt 40—50 m közökben sekélyvízű, 0·30—0·40 m-re felemelkedő vízalatti homokgerinczeken keresztül halad előre. Ezeket a nép „gerendekek“-nek nevezi. A parttal egyközösen haladnak, bifurkálódnak, újra egyesülnek. Az aliga—világosi magas partról Siófok felé tekintve, 5—6 hosszant elnyúló, sárga vízsávot látunk, ezek jelzik a „gerendeknek“ a vízen keresztül látszó, sekélyvízű homokját. E vízalatti hátságok helyzete a vízállás szerint változik, a középvízvonaltól hol beljebb, hol kijebb keletkeznek, alacsony és magasabb vízállás szerint. Egy másik különös jelenséggel szolgálnak az alacsony vagy hirtelen apadó vízzel keletkező, partról benyúló, sarkantyúszerű zátonyok. Ezeket „pandalló“-knak nevezi a nép s a Balatonaliga—Balatonvilágos—Siófok közti part jelenségei, ahol a gerendekekkel kombinálódva, ugyancsak zűrzavarossá teszik a partszéli tófenék homokalakulatait. A vízszélén sok helyen hosszú sávokban verődik össze a legnagyobb utolsó vízállást megjelölő sok nádtöredék, ez a „nádhabittya“. Másutt szélcsendes helyek kicsiny öblözeteibe veri ki a víz a tőzegmurvát és a fekete lápföldet. Ebben a víz játéka kis gerinczeket mos ki, „habturják“ ennek a neve; olyan ez, mintha fekete korpa volna.

A Balaton-tónak harmadik főparttípusa a pontusi rétegekből álló, magas, veszprémi és somogyi partok falain van.

Vörösberény és Balatonkenese határától, vagyis a Fancséroldal Csúcsospartjától Gamászapusztáig messzire ellátszó fehér partfalak vannak. Balatonaliga, Balatonvilágos nyaralótelepei mögött is ilyenek emelkednek (8. ábra a IV. táblán, 20. és 21. ábrák a X. táblán).

Balatonföldváron, Fonyódon, Balatonberényen látunk hasonló partfalakat s 50—60 m meredekséggel néznek itt is a tóra; magas fokaikról pompás kilátás tárul elénk a tóra és a Balatonfelvidékre. Ugyanilyen magas partfalak veszik körül Tihany félszigetet is. Ezeket a magas partokat a tó vízmarása, a tó alámosása okozta; az előbbi partalakulatokkal ellentétben bennük a pusztulás folyamatát ismerjük föl.

A növekedő vízállással a Balaton nemcsak a turzásokat mosta el, hanem a régi partokat is megtámadta; sík tövüktől a pontusi-pannoniai rétegeket elhordja, az előbbi abráziós padkáról a magaspart aljáig megáztatja annak alját; ott az agyag megduzzad, plasztikussá válik a rajtanyugvó homok alól kiszivárgó víz is meglazítja, síkossá teszi a hegy belsejének réteglapjait. A vízszintesen kinyomuló agyag felett leroskad, lesuvad a meredek part és nagy tömegeket dönt a tóba.

Ilyen régi partrogyások veszik körül Tihany félszigetet. Újabb nagy lerogyások azonban napjainkban is történtek. Így Tihany délnyugati oldalán a Szarkád 1895 tavaszán, húsvét másodnapján rogyott le a tóba; még most is mozog a víz felé ez a partrogyás, nem lehet alatta eljárni. A félsziget északkeleti sarkán, az óvári szőlők alatt, a Barátlakásoktól a kolostorig a magasan fekvő bazalttufatakaró nagy rögei és táblái emberemlékezet előtti időben suvadtak le a tóba. Balatonkenese és Akarattya között ismételve történtek újabb időben is nagy omlások. Ezek között legérdekesebbek voltak a balatoni vasút építésével kapcsolatosak 1908 tavaszán az akarattyai parton (21. ábra a X. táblán); ahol 1869-ben is nagy omlás történt.

Vörösberény és Balatonkenese határán a Fancséroldalon, ahol 1875-ben már hatalmas omlás volt, az ottani Csúcsospart alatt, 1912-ben a balatoni vasutat bontotta meg újabb, nagy lerogyás. Ez a suvadás a vasutvonalat kb. 400 m hosszan elborította és a közeledő személyvonat mozdonyát meg két kocsiját is a tóba döntötte. A gépész lélekjelenlétének és gyors elhatározásának lehetett köszönni, hogy emberhalál nélkül folyt le ez a vasuti katasztrófa.

A lesuvadó tömegek mozgása belső parabolikus vonalak mentén a vízfenék alá is ér és megbolygatja azt. Az akarattyai parton 1908-ban kiemelkedett a vízfenék 2 m fölé, kis lagunát hagyva maga mögött. A víz lassankint elmarja ezeket a kiemelkedéseket. 1917-ben már nem volt nyoma a képen látható kiemelkedésnek és a lagunának. A megbolygatott, össze-visszagyűrt fenék a suvadásos part alatt 4—5 m-re is leér a vízszín alá. Az akarattyai part alatti kerek nádfoltok bizonyosan régi suvadásoknak szétázott kiemelkedéseit jelölik.

A lesuvadt omlások szakadozott, összetörött, sokáig mozgó tömegét a Balaton hullámai lassankint elmossák; amilyen mértékben történik ez,

abban az arányban szünik meg a bizonytalan tömegegyensúlyban levő part támasztéka. Amint a vízmarás a magas part tövéhez férkőzik és azt állandóan nyaldossa, újra megindul a lerogyás. A part hosszú idők folyamán ekként mindjobban hátrált; ezzel nagyobbodott a Balaton vízterülete a kezdetleges medenczében, vagy külön medenczerészekben. A hátráló partalámosás választotta el a tihanyi félszigetet a somogyi hegyvidéktől és a Balatonfelvidéktől. Keresztülmarta két helyen is a pannoniai-pontusi rétegekből álló dombhátat Szántódpuszta és Aszófő között, ott, ahol a bazalttufatakaró és ennek vulkáni kürtői nem védték azt.

A keleti és déli part falai a somogyi pannoniai-pontusi magaslatokról leérő völgyközi nyúlványok végén vannak. Ezek fokozatosan lankásodva nyúltak be a Balaton ősi medenczéibe; hátrálásuk mértéke fordított arányban állott magasságukkal és hosszúságukkal. A déli, magasabb partfalak az északi part tóba jobban benyuló kiugrásaival szemben vannak és ezekkel a tó szélességét kisebbítik. Még a szél is segít a partpusztításban; ahol az északi szél erősen nekivág a déli part falainak, annak homokját, sőt még a turzását is felvágja az 50—80 m magas part fokára. Balatonföldváron és méginkább Fonyódon a Bélatelep villái előtt ugyancsak kellemetlenek az oda — szélviharok idején — magasra felröpített homokdünék.

A partnak tetemes hátrálását Fenékpusztán a római kasztrum falainak elpusztulása, Balatoszemesen a törökkorbeli, Bolondvárnak nevezett földsáv két szeglettornyának eltünése, Balatonföldváron a keltakori sánczvár félig lenyesett volta bizonyítják ezt.

A Balaton színtünemények.

Azok között a tünemények között, amelyeket a Balaton olyan bőségesen nyujt a megfigyelésnek a vízfelület színjátéka ragadja meg leginkább mindenkinek figyelmét.[1]

A tavak vizének fényjelenségei többfélék: a víz átlátszósága, a víz szine, felszínének tükrözése és színvisszaverődése mindmegannyi különböző és egymással kombinálódó tünemények.

A Balaton vizének átlátszósága nem nagy. A 3 m átlagos mélységű viz fenekén még mérsékelt szél hullámai is megmozdítják és felkavarják az iszapot, a parti áramlások is mindenfelől belesodorják a tóba a megzavarodást.

[1] Találóan szól Eötvös Károly Utazás a Balaton körül czímű hangulatos cseveségeiben a Balaton színjelenségeiről: „Az ég s a Balaton együtt sír és együtt nevet együtt derül és borul, együtt mosolyog. Mint a hű szeretők és igaz hitvesek. Ha az egyiknek nézesz a szemébe, tudod már, mi van a másikban", I. köt. 49. lap.

Nagy szélviharok után a víz zavaros — szappanos — és átlátszósága 50 cm alá is leszállhat. Hosszantartó vastag jégpánczél alatt 2, sőt egy esetben 3 m mélységből is meglátszott a tihanyi szorulat 11 m mély vizébe lebocsátott, fehérre fényezett műszer. Nyugalmas vízben derül meg tehát a víz. Átlátszó a víz a nádbozótokban és ezeknek partfelőli sásos nyilt vizében is, ahová a szélokozta hullámzás el nem jut és a nyugodt helyen megszűri a vízi növényzet a Balaton zavarodását. Mennyivel nagyobb az alpi mély tavak és a franciaországi Landok, valamint a pomerániai homokos partokban fekvő sikérebb tavak átlátszósága. Ez 3 és 6 m átlagok között ingadozik.

A tavak vizének saját színét Forel a Genfi-tó nagyérdemű monografusa tanulmányozta és 11 fokozatból álló skálát állított fel összehasonlításukra. Az egybehasonlító skála színpróbáit a rézszulfát kék és a chromsavas káli sárga oldatából 100 + 9, és 65 + 35 rész keveréke között I—XI fokozatban állította össze. Az üvegcsövekbe zárt folyadékokkal a Balaton vizét összehasonlítva, annak színe a Forel-féle skálának VI. és XI. színei között ingadozott s rendesen a VIII-hoz állott legközelebb.

Ezt a szőke, világos fűzöld vizet a berkekből beömlő sötétbarna tőzeges víz változtatja meg. A szelek járásával utazó apró vízi organizmusok temérdeksége is megmásítja a víz színét. Különösen a szélnek tekintő víz szélén szaporodnak fel néha az uszó lények a „plankton"-ban, amely szürkésfehér borulattal kíséri a víz szélét és a nádasok elejét. A jégnek is zöld színe van és a jégre állított sátor félhomályában az alulról a vízen át megvilágított jégnek pompás smaragzöld színe látszik. Szelek, napállások, hőmérséklet, vegyi oldatok és az organizmusok planktonja befolyásolják a tó vizét és okozzák a Balaton vizének a szürkészöld szín körüli színingadozásait, amelyek a kékszínű tenger, az alpi mély tavak és a szőke folyami víz árnyalatai között járnak.

Az átlátszóságnál és a víz saját színénél sokkal inkább felkeltik mindenkinek figyelmét és gyönyörködésre ragadják a Balaton felszínének azok a színtüneményei, amelyek a tükrözésből származnak.

Ritkán látjuk a Balaton egész előttünk elterülő felszínét tökéletesen sima tükörnek. Teljesen derült, felhőtlen égbolt és tökéletes hosszantartó szélcsend szükséges ehhez. A tófeletti felhők árnyéka sötét foltokat támaszt az ezüstösen világos tótükrön; a partok felhőborulata sötét ólomszínűvé teszi a tavat; ha pedig szél csap le a tóra, az a felszínt sötét foltokban felborzolja. A nap magassága is lényegesen befolyásolja a fényjelenségeket.

Legszebb jelenség a Balatonon az aranyhíd, amelyet a felkelő és lenyugvó Nap és méginkább a magasan járó Hold varázsol elénk.

A nappalunkat és éjjeleinket megvilágító nagy égitestekről jövő fénysugarakat csak a széltől hullámossá fodrozott tó felülete verheti szemünkbe. A hullámok felénk néző lejtője a fényt visszaverő tükör; amíg a Nap vagy a Hold nem emelkedik magasabbra a látóhatár fölé a legmeredekebb hullámlejtő hajlásszögének kétszeresénél, az aranyhíd az egész tó szélességén vagy látható részén átnyúlik. A Föld gömbölyű volta miatt az aranyhíd nagyobb víztükrön megrövidül és a parttól távolabb megszünik.

A vízen a nyugvó vagy kelő Nap aranyhídját keskeny tüzes csík alakjában a horizon felé leszálló Naptól csaknem hajónkig érőnek látjuk; közvetlen közel hozzánk szélesen foszlik szét csillogása a hullámokon.

Éjjelenkint a Hold aranyhídját, valamivel magasabban a tó felett állva, csodálhatjuk jobban. A mi Csopaki Rivierénk 40 m-nyi terraszáról gyönyörködhetünk benne holdtölte időtájában, amikor a Kereked-öböl nádasaiból szélesen indul ki éles határokkal és messze benn a tó közepén és azon túl Siófok felé vész el a fényesen megvilágított tó tükrén. Megkapó látvány az, amikor a Balatonfüredről Balatonalmádi felé haladó gőzös az aranyhíd előtt láttatlanul siklik tova a sötét vízen, csak a gép dübörgése, a gőzös kerekeinek csapkodása és a villogó hajólámpák fénypontja árulja el hollétét; amint azonban belejut a hajó az aranyhídba, hirtelen szembeötlik sötét teste a fénylő keretben és éles szilhuettel üt el az aranyhídtól mindaddig, amíg azt elhagyva, ismét láthatatlanná válik. Nemcsak az aranyhíd hossza, hanem szélessége is nagyon komplikált mathematikai és fizikai míveletekkel határozható meg.

Feltételezhetjük, hogy az aranyhíd ott a legszélesebb, ahol a nézés irányával párhuzamos csapású hullámlejtők vetik szemünkbe az égitest fényét. A Nap aranyhídját csak a tóról vagy alacsony partjairól láthatni, mint rövid és nem sokáig tartó, de azért érdekes jelenséget, mert a fénytükrözésen kívül a Balaton hosszan elnyúló és az aranyhidat keresztező szivárvány színei is feltünnek. Alkonyatkor Siófokról, Szántód felől és Balatonföldvárról pompás színjáték társaságában csodálhatjuk a Nap aranyhídját.

Télen a befagyott Balatonon napkeltekor láttam egyszer a Nap aranyhídját. Hajnalban kocsiztam Aszófőtől Révfülöp felé a 40 méteres terraszon; a Balatonon akkor támadt, kemény hidegben, a jégpáncél. Hosszú pásztákban váltakoztak a jégtáblák a nyilt hígvízzel. Amint a derült hajnali horizonból élesen emelkedett fel a kelő Nap korongja a tó egész szélességére mintegy varázsszóra rávetette keskeny, de élesperemű aranyhídját. Ez azonban nem volt folytonos, csak a széltől felborzolt hígvíz pásztákon volt látható; a jéggel fedett közökben teljesen eltünt, hogy a következő hullámos hígvízen újra megjelenjék.

Másik ide sorozandó tüneményt közvetlenül a vízszínén állva lehet a partról élvezni.

Olyankor, ha rövid, síma hullámok, a lóggók verdesik a partot és szemben a víz felett a teli Hold nem igen nagy magasságban van, a gyorsan felénk közeledő, síma hullámok gyors egymásra következéssel szemünkbe vetik a Hold teljes képét; az ingó hullámlejtőkön a holdkorongok úgy tánczolnak, mint az artista kezéből kirepülő 3-as, 4-es labdák; mintha valami vízi ekvilibrista tündér játszanék a vízben nagy ezüstgolyókkal.

Másik ritka jelenség támad fel olyankor, ha télvíz idején a Nagyberek bozótjait felgyújtják. A magasra felszálló füsttornyok, éjjente a fel-felcsapó lángok magukra terelik a figyelmet. 1911 februárius havában a kéthelyi és a fonyódi határban a Nagyberek 5000 kat. holdnyi nádasát égették föl a jövő évi jobb nádaratás érdekében. Az égetés 8—10 napig tartott; ezen idő alatt éjjelenkint tündéri fény világította be a Balatont és az égboltozat is fényárban úszott.

A hullámzó tó tükrözései és színei többféle körülmény közbenjárásához mérten jelentkeznek.

Ha a hullámzó tó fölött egyenletes, kék égboltozat van, akkor a hullámok minden irányú és hajlású lejtője, kivéve a partok sötét árnyképeit, csakis kék színt reflektál szemünkbe.

A hullámok különböző hajlású lejtői azonban nem egyformán verik vissza a fényt. A hullámhegy lejtője a zenitnek, a hullámhegy teteje az ég aljának fénysugarait tükrözi. Ha a víz zöldes vagy sárgás, az ég meg egészen kék, akkor a hullám teteje intenzív kéknek fog látszani, míg a felénk fordult meredek lejtőben a víz saját zöldes színe is érvényre jut. Ezenkívül a hullámhegy tetejéről visszavert fény rendes, a hullám lejtőiről visszaverődött fény pedig sarkított, poláros.

Ha az ég teljesen egyforma kék, akkor sem mindegy a tó színére nézve, hogy hullámzik-e s hullámainak milyen meredek a lejtője. Minél meredekebb a hullám felénk fordított lejtője, annál sötétebb a tó szine ilyenkor, de annál több benne a zöldes fény is. Ugyanabban az időben tehát a déli és északi partról tekintve sem lesz egyforma a látvány, mert a hullámok rendesen nem egyforma lejtőjűek, hanem meredekebb oldaluk affelé a szemlélő felé lejt, aki szembe néz a széllel.

Még teljesen derült ég sem szokott egyforma kék lenni. A Nap sugaraira merőleges irányban az ég kék fénye erősen poláros, de a Nap körüli és a Nappal szemben lévő ég fénye nem sarkított. Mindez tekintélyes komplikációkat okoz a tóról visszavert fényben.

A Balaton partjairól későn délután tekintve az égre, azt látjuk, hogy a déli partok felett, a látóhatár közelében sötétbarna, ibolyaszínű csík

emelkedik mind magasabbra. Efelett igen halványan sárgásfehér zóna következik, amely fokozatosan átmegy a zenit legsötétebb kék színébe, amelyről tudjuk, hogy alkonyatkor erősen poláros. Ha a tó ilyenkor hullámos, akkor a hullámlejtők csakis a magas eget tükrözik vissza s a tó kéknek látszik.

Ha pedig a tó teljesen nyugodt, akkor a villák verandáiról a tó színét rózsásnak látjuk, mert az ég legalacsonyabb, horizonmenti részét veti szemünkbe.

Legérdekesebb a látvány akkor, ha a tó felszínén gyenge szellő jár, amely csak helyenként képes a víz felszínét felborzolni. A víz színét érintő, horizontális levegőmozgás nem képes addig a felszíni feszültséget megtörni, amíg az valami 30 cm/sec sebességet el nem ért. Ha tehát a szél sebessége 30—40 cm/sec közt ingadozik, akkor egyes helyeken borzolás keletkezik, míg ott, ahol a sebesség 30 cm alatt marad, a víz felülete síma. Mivel a szél sebessége folyton változik, majd gyengül, majd egyes rohamokban erősödik, a tó felszínén igen gyorsan változnak azok a foltok, amelyeken borzolás van, vagy pedig teljesen símák. Így észlelhetünk aprón hullámos vízen egyes foltokat, amelyeknek tükörsíma volta már messziről feltünik. Mintha olajfoltok volnának!

A zalai hegyekről késő délután változatos képet látunk a Balaton felé nézve.

Ahol a tó vize teljesen síma, ott az ég aljának rózsaszínes, vagy violaszín-barnás részét tükrözi vissza, ahol pedig élénk borzolás van rajta, a hullámfodrocskák ferde tükörlapjai az égrészletek kék színét csillogtatják szemünkbe.

Minden ilyen kék foltot meglehetősen élesen határolt, fehér keret vesz körül. A kapilláris hullámok helye ez, amelynek kis ránczai az égnek fehér részét tükrözik vissza. Ez tükrözik ott, ahol a víz felszíne síma, egyébként rózsaszínű volna, de tükörképe elmarad, vagy megszakad a hullámzó, vagy fodrozó helyeken, ahol az eget tükrözik a foltok. Az itt elmondott tünemény gyakran, mondhatni minden csendes nyári délután és este ismétlődik.

Koszkol Jenő festőművésznek egyik képe (43. ábra a XX. táblán) Keszthelyen, derült időben késő délután ábrázolja a Balatont. Ugyane művésznek egy másik képe borult időből tünteti fel a tó színjátékát (l. 44. ábra a XX. táblán).

A part mellett tükörsíma a víz s itt a látóhatár sötét, lilás homályától felfelé, egészen a halványkék égig minden szín fokozatos átmenettel visszatükröződik, mint ahogyan azt az égen is látjuk. Benn a tavon azonban szél fú, amely az ott látható jachtok vitorláit dagasztja. Ez a hely halványkéknek látszik, élénk rózsaszínű csíkkal

szegélyezve. Ennek mind belső, mind pedig külső határa éles, fokozatos átmenet nélkül.

Napnyugtakor a tó színjátéka a déli partról tekintve sokkal változatosabb, mint az északi partról, mert hisz a nyugati ég van ilyenkor a tájkép hátterében, az alkonypirkadás minden pompájával. De egyrészt a lenyugvó Nap keskeny, élesszegélyű, ragyogó aranyhídja elhomályosítja a tüneményeket, másrészt pedig csak kevés helyen van olyan magas álláspont, ahonnan a tavat erős perspektivikus megrövidülés nélkül áttekinthetnők. Balatonberény, Földvár, Tihany, Balatonvilágos, Balaton-Aliga, Akarattyapuszta magas partfalairól azonban fölséges látványt nyujt a leáldozóban levő Nap környezetének színpompája a tavon.

Ehhez tartozik, bárha mindenütt, a szárazon is látható tünemény: a Napnak glóriája. Amikor a Nap lenyugszik, néha hatalmas sugárkülőket lövel a felhők közé. A Nap sugarai a felhők nyílásain kisurranva, megvilágítják a levegő finom porát. Sokkal ritkábban ilyenkor a keleti égen is hasonló küllőket lehet látni egy pontból kisugározni, mintha ott másik, gyengébb fényű égitest most kelne föl a horizon fölé. A magyarázat egyszerű. Azok a küllők, amelyeket a lenyugvó Nap körül látunk szertesugározni, csak látszólagosan futnak össze egy pontban, mert a valóságban párhuzamosak, hisz mindegyik a Nap sugárkévéje! Csak a perspektiva miatt látszanak konvergálni, mint a vasúti sínek a messzeségben. A fényes sugárkévék fejünk felett nem nagy magasságban áthaladva, áthatolnak kelet felé a levegőben és a távolban kelet felé ismét egyesülni látjuk őket.

Az alkonyi pirkadás legszebb színjátéka a tavon erős napközi hullámjárás után van; ha estére kelve elül a szél s lapos síma hullámok „lóggók“ gördülnek a tavon. Ilyenkor a tavon bűvös látvány környez bennünket. A közeli hullámok különböző hajlású lejtői a legkülönbözőbb színekben pompáznak, mert a tükrözés hatását a víz saját zöldesszürke színe nem zavarja. A közeli hullámok elülső lejtője az ég magasabb részeit tükrözi, amely még mindig kékes és rendesen erősen poláros; tehát a tükrözés erős fényveszteséggel történik. Az elülső lejtőnek legfelső része fényesen sárgás, a hullámok taraja intenzív vörösfényű. Sőt a hullámok hátulsó lejtőit is lehet látni, amelyek a közeli partok nádasát, feketés lombjait és sötét árnyképeit tükrözik a képnek csodálatos mélységével és teltségével.

Legbrillánsabb tüneménynyé fokozódik mindez, ha a hullámzás nem egyszerű, hanem harántosan keresztezik egymást a hullámok, ez a nép száján „röbögés“ vagy irodalmi alakban „rebegés“. Ilyenkor a színek valóban villódzó sebességgel jelennek meg és tünnek el (45. ábra a XXI. táblán). A tihany—szántódi szorulatban mind a két révből lehet ebben

leginkább gyönyörködni, mert a kétfelől nyugodtan begördülő hullámok a mély víz felett nyugodtan keresztezik egymást.

A tó pompás smaragdzöld színnel világít akkor, ha mögötte sötét zivatarfelhők tornyosulnak. Ennek magyarázata következő: A sötét zivatarfelhőnek aránylag nagyon kevés fénye van s a tó felszínéről csak ez a kevés fény jut tükrözéssel szemünkbe. Ilyenkor többnyire a zivatar felől fúj a szél és erős tajtékzó hullámzást támaszt. A hullámok igen meredek lejtőket fordítanak felénk, ezeken át hat be a hátunk mögötti fény; s ezeken látunk bele a víz belsejébe, amelynek sárgászöld színe ilyenkor teljes érvényre jut. Még sajátosabbá teszi a színhatást az a sok fehér tajték, amely a hullámok tarajzásából és átbukásából keletkezik.

A szürke, egyhangú felhőleplek, amelyeknek fénye mégis elég erős, egyhangú szürkés színt varázsolnak a hullámzó tóra. Ilyet ábrázol Koszkol Jenő második képe (44. ábra a XX. táblán).

A megelőzőkben futólag leírt színtüneményekhez még egyéb olyanok is csatlakoznak, amelyek már nem speczialitásai a Balatonnak. Gyakori a Balatonon a légtükrözés, a délibáb. Olyankor keletkezik, amikor a levegő legalsó rétegei melegebbek, mint a felsőbbek. Hozzájárul ehhez, hogy közvetlen a tó vize felett levő légréteg vízpárákkal van tele; fajsúlya tehát kisebb (kevésbbé sűrűbb) a felette elterülő szárazabb levegőrétegnél. A délibáb tüneménye áll be ekkor a tavon. Valamely pontról kiinduló számtalan fénysugár közül kettő jut szemünkbe. Az egyik kissé meghajolva, de vissza nem verődve, a másik elhajlítva, sőt egy helyen teljesen visszaverődve. Ez utóbbi fénysugár ugyanis mindjobban eltörik a beesés függélyesétől, mert mind ritkább közegeken hatol át s most fölfelé veszi az útját, a sűrűsödő közegben mind meredekebben, míg végre szemünkbe jut. A szem a képet a sugár legutolsó elemének irányában látja, tehát egy pontról két kép jut el hozzá, egy valódi és egy tükörkép.

A légtükrözés elméletét mutatja a 46. ábra a XXI. táblán. A hajó párkányáról két úton is jut fény a szemünkbe, a tó felszínét pedig nem látjuk a tükröző légrétegtől.

Ugyanilyen légtükrözés emeli fel a távoli hegyek lábát a víz fölé. A tihanyi, boglári és fonyódi magaslatok alja, messziről nézve, alacsony partelejükkel egészen a levegőbe látszik felemelkedni és pedig annál inkább, minél nagyobb a víz és a levegő hőmérsékleti különbsége; tehát szeptemberben és október elején.

A köd játéka is változatos a tavon. Gyakran megül a köd a tó felett, hogy a délelőtt folyamán hirtelen felszálljon és tiszta derült idő következzék be utána.

A jégen a ködnek szeszélyes incselkedései vannak. Benne megszünik a tájékozódás, különösen, ha hó fedte el a jeget. Ekkor téved-

nek el az iránytű nélkül járók és sajátságos módon a test egyenlőtlen megterheltetése vagy (balos) izomkifejlődése következtében körben járva nem érnek el a tó közepéről partot. Elgyengülve, agyonfázva elpusztulnak, vagy valamelyik rianásba kerülnek. Mindenféle optikai csalódás is kíséri a ködben a jégen járót. Varjak lovaknak, a lékekből kivágott jégdarabok hálóval megterhelt nagy szánkáknak látszanak 15—20 lépésnyi távolságból. Ritkuló ködben a távolban járó halászok mintha levegőben lomhán repdeső varjak volnának. A hang messzire elhallik, de nem onnét jön, ahol támadt, mert a különböző sűrűségű ködgomolyák eltérítik útjából. Télen a jégen a délibábhoz hasonló légtükrözés van. A tihanyi félsziget parti színlővonalait és hóval teli vápáit Balatonfüred felől nem egyszer élesen visszatükrözve láttam a jégen.

IV. FEJEZET.

A Balatonkörnyék éghajlata.

A Balaton éghajlata a tikkasztó nyári melegek és némely esztendőben a három hónapig jégpánczéllal fedett tó téli szaka között melegégalji és arktikus jelenségekkel látja el a tavat.

A Föld éghajlati viszonyai között nagy általánosságban, egymással szemben áll a szárazföldi és a tengeri klima. A szárazföld felülete gyorsan átmelegszik, de belseje felé nagyon lassan és nagyon vékony rétegben, a miért aztán gyorsan ki is hűl; a víz mélyebb rétegekig, bárha — nagyon lassan is — átmelegszik, de viszont lassan hűl ki. Nagy vízfelületeken úgy a maximális, mint a minimális hő később következik be, mint a szárazföldeken, ahol nem sokkal a Nap legmagasabb és legalacsonyabb állása után történik ez.

A tenger tehát a közelében lévő szárazföld nagy melegét enyhíti és megakadályozza a nagy lehűlést. Napról napra is tapasztalható ez. Arábiában és a Góbi sivatag belsejében, ugyanolyan földrajzi szélességekben, mint Dél-Európáé, Gróf Széchenyi B. expediciójában 30—40° C napi hőmérsékleti különbségeket álltunk ki, a tenger mellett azonban még északon sincs 1—2°-nál több napi ingadozás és az egész évi ingadozás a leghidegebb és legmelegebb hónap között csak 10° C körül jár; míg a szárazföld belsejében ez 36—40° C.

Még a nagy és mély alpi tavak is, hegykörnyező zárkózottságuk miatt, enyhítő hatásúak a hőmérséklet kiegyenlítésében partjaikra. Ezek a mély tavak, a Genfi-, a Bodeni-tó nem is fagynak be egészen.

A magyar tenger, a Balaton, sekélységével és nem nagy víztömegével természetesen nem gyakorolhat befolyást a klimára, mindazonáltal valamelyes, még közepekben is kimutatható befolyása mégis van környezetének hőmérsékleti járására.

14 állomás följegyzéseiből állította össze Sáringer János a Balaton éghajlati jellemzését.

Tudvalevőleg a szélnek közvetlen oka a légnyomás különbsége, mert a barometrikus maximum helyéről a minimum felé áramlik a levegő.

A Balatontól észak és északkeletre fekvő vidékeken északnyugatiak és nyugatiak az uralkodó szélirányok; tőle északnyugatra általában az északi irány uralkodik. Magán a Balatonon és közvetlen kerületén, valamint tőle délre is az északi szélirány uralkodik. Feltünő Kaposvár a délnyugati fő és a nyugati másodlagos széliránynyal. Oka ennek az évi általános szélirányelrendezésnek az, hogy az Alföldön egész évben depressziós légnyomású terület van. Északkeleten az északi szél mellett a nyugati irányúak is előtérbe lépnek. A Balaton délnyugati részén a délkeleti szél is szerepel. Páranyomás, nedvesség és felhőzet tekintetében a Balaton vidéke jól beilleszkedik az egész Dunántúlba, ahol ezekben nagy eltérések nincsenek. Csapadékra nézve Bogdánfy Ö. szerint középhelyet foglal el a Dunántúlnak nagyobb csapadékos délnyugati, nyugati és keleti fele között olyanformán: hogy délnyugati felétől északkelet felé valamivel csökken a csapadék. Legszegényebb a Sió melléke Városhídvég környékén.

1882—91 között Zalaegerszegen 703, Keszthelyen 603, Balatonfüreden 441 mm volt az évi csapadék közepes magassága; ebből a nyár szakában (máj.—okt.) 407, a téli félévben (nov.—április) 296 mm esett. A csapadékos napok átlagos száma ezalatt a 10 év alatt

	tavaszszal	nyáron	őszszel	télen	és egész évben
Zalaegerszegen . .	29	28	27	25	109
Keszthelyen . . .	27	29	27	18	101
Balatonfüreden . .	19	17	19	18	73 volt..

Január—március, szeptember és deczember hónapok a Balaton vidékén szárazak, míg április—augusztus és október hónapok nedvesek Szeszélyes eltérések azonban sokszor vannak ettől.

Többször megtörtént 25 évi balatoni tartózkodásom alatt, hogy Keszthely környékén a szénaaratást és az eleségbehordást a sok esőzéstől nem tudták idején elvégezni, mialatt Balatonfüred vidékén az aszályos nyáron veteményünk elfonnyadt és a szőlő a tőkén megaszott. Teljes biztossággal a Balaton környékének éghajlatában csak a

hőmérsékletben mutatható ki némi helyi anomália és különbség a Dunántúl általános éghajlatától. Északon nem terjed ez messzire és abban nyilvánul, hogy a d. u. 2 órai hőmérséklet egész éven át valamivel kisebb, az esti 9 órai magasabb; a reggel 7 órai januárius- és februáriusban kevéssé emeli, máskor pedig csökkenti a dunántúli átlagokat. A hőmérséklet hatása megérzik a napi és az évi ingadozás kisebb voltán és az extrémák tompításán is. A Balaton hatása általában nem annyira ez évi extrémák tompításában és a hőmérséklet évi menetében jut igazán érvényre, hanem a hőmérséklet napi menetében, vagyis a rövid időközök nagy hőmérsékleti különbözeteinek tompításában. Kétféle, melegítő és hűtő hatása között nagyobb a melegitő. Ez a hatás az egész Balaton vidékén megvan, de nagyobb azokon a helyeken, ahol valamelyik uralkodó szélirány a Balatonon keresztül jut az illető helyhez. A Balaton hőmérsékleti hatása dél felé sem terjed messze, már Városhídvégen csak a magasabb őszi hőmérsékleten látszik meg. Hőmérsékleti viszonyait tekintve a Balaton vidéke a Dunántúl hűvösebb nyugati feléből Keszthely körül hirtelenebb ugrással illeszkedik bele a Dunántúl keleti, délkeleti vidékeinek sorába, mint a Dunántúl északibb felének alacsonyabb hőmérsékletű vidékeibe. A tó vizének hőmérséklete nyáron átlagban több mint 20° C, napi közepes ingadozásai csak 2·5—4·5 fokúak. Reggel és este a tó vize nyáron többnyire melegebb, mint a levegő.

Helyről helyre azonban a fenti általános balatoni éghajlati jellegtől sok eltérőt tapasztalunk, olyanokat, amiket csak nagyon is részletekbe menő, folytonos meteorológiai megfigyelések után lehetne számadatokkal kifejezni.

A Balaton déli partszegélyén az éghajlati elemek jóval egyenletesebbek, mint a felső veszprém—zalai oldalon, ahol majd közelebb, majd távolabb erdős, sziklabérczes magaslatok emelkednek.

Somogyvármegyének egyenlőbb altalaja, a nagy lösztakarókon és homokterületeken, a klimával a növényzetet is egységesebbé teszik.

A zalai parton szoros közelségben egymáshoz találjuk a sűrű bakonyi lombos erdőt és a kopár kősivatagokat. Ilyen Tapolcza vidékén a Sáska—Nyirád közti dolomitsivatag, ahol a szél pusztító munkája, a deflácziő, most is koptatja a felszínt, ilyen kopár helyek az Akali—Dörgicse közti murvás mező, a balatonfüredi nagy mező és a veszprémi plató Hajmáskér—Öskü—Litér közötti kősivatagja, amelyeken a nyári rekkenő hőség tropusi meleggel bágyasztja az embert; a Papodról és a Futónéköveshegyről lecsapó nagybakonyi bóra pedig télvíz idején kinossá, sőt lehetetlenné teszi az ottjárást. Ezekről a kősivatagokról jönnek le a Balatonra a legerősebb, hirtelen szélrohamok és a napokig tartó szelek. 1894. év márcziusában a vörösberényvidéki Fűzfő-öbölben tanuja voltam

annak, miként borítja fel a vihar a nádat szállító szekereket és miként hajtja ördögszekérként a Megyehegy tetejéről a vágásban lévő erdő nagy cserfatörzseit 4 km mentén. 200 m. magasságból a Balatonba.

A Balatonfelvidékről lenyúló, szűk völgyekből állandóan áramlik le a levegő, magával hozva a veszprém—nagyvázsonyi fennsík mindig hűvösebb levegőjét. A Quarneró bórájához hasonlóan csap le gyakran az északi északkeleti—északnyugati kvadransból száguldó szél. A balatonfüredi, balatonarácsi, csopaki, paloznaki völgyből lerohanó szél a Balaton északi partja mentén haladó gőzöst ugyancsak megringatja, a vitorlásokat pedig erősen megdönti.

A felsőpart öblei is módosítják a szelet. Hogy mennyivel erősebb az uralkodó északi szél a Balaton északi partján, azt a kerti gyümölcsfák és az útszéli fák is mutatják, mert ágaik seprű módjára, egyoldalúan erősen dél felé átgörbülnek.

A faágak olyan mértékű deformációját (67. ábra a XXXI. táblán), mint itt, csak Belső-Ázsiában a Góbi-sivatagra vezető Kanszú-tartománybeli úton láttam. Hasonló eltorzulásokat a somogyi part fáin nem látni.[1]

A több napig tartó erős északi szelek érzékenyen lehűtik a levegőt és tiszta derült időt hoznak, rendesen tartós szárazsággal. A beálló szélcsendben azonban csakhamar elborul, homályossá válik a levegő, a Kis-Magyar-Alföldről vagy a somogyi löszborította hegyekből felkavart por a magas levegőrétegekből alászűrődik a tóra és szaporítja annak iszapját, amint ezt a Kereked-öbölben két éven át mértük. Ha ellenben a tihanyi félszigetet és a somogyi partokat éles megvilágításban látjuk Balatonfüredről, úgy hogy azokat közelebb és magasabban véljük megpillanthatni, mint rendesen, akkor esős időt várhatunk, mert „Somogy derül, bocskor merül" azt tartja itt a példaszó. Akkor is, ha a tihanyi harangszó erősen, mintegy közelben hallik, esőt jósol az idevalósi meteorológia.

A tó felett járó felhőzet is ad különlegességeket. Csendes nyári napon a cumulus-felhők rendesen ÉNy—DK irányban mozognak; a felhőképződés derült reggelen 9 óra tájban szokott megkezdődni és maximumát déltájban éri el. A délelőtt képződött cumulusok minden akadály nélkül keresztülhaladnak a tó felett, a délután keletkezők kerülni látszanak a tó területét s néha egészen sorban körülülik a tó partját, anélkül, hogy a tó felett néhány foszladozó felhőcskén kívül egyebet látnánk.

[1] A balatoni halásznép szélrózsája a siófok—balatonfüredi tómedenczében a következő szélirányokat különbözteti meg: É = északi-, ÉÉK = fűzfői-, ÉK = nyári napkeleti-, KÉK = és keleti-, K = a tó hosszán járó- („a hazájából jön", Oroszország felől, azért hideg), KDK = sió—gamászai vagy téli napkeleti-, DK = (alszél) keresztben a tóra járó-, DDK és DDNy = Réé (Rév)-közi-, DNy és NyDNy = belső vagy szalai-, a tó hosszán végig járó-, Ny és NyÉNy = tavasszal a nagyvázsonyi, dühöngő-, ÉÉNy = (főszél) szél.

Aki az északi parton figyeli meg a délelőtti cumulusokat, az észreveszi, hogy a veszprémi plató felől jövők a plató pereme felett még éles szélűek, határozott gömbded formájú halmazok. Amint a plató peremét elhagyják és a tó medenczéje fölé értek, a felhők széle kifoszladozik, elrongyolódik s könnyű észrevenni megfogyatkozásukat. Ez azonban csak rövid ideig tart, nemsokára ismét kikerekedik a felhők alakja, éles lesz a peremük s mint rendes, egy nívóban úszó seregek vonulnak tova. Ennek a tüneménynek oka abban keresendő, hogy a légáramlás, amely a felhőket lassan délkelet felé hajtja, a plató peremén mintegy 100 m-rel bukik alacsonyabb nívóra és körülbelül egy fokkal felmelegszik, ami a levegő nedvességét csökkenti.

Kisebb zivatarok alkalmából a nyugatról érkező, nehéz felhők a nagyvázsonyi plató Balaton felőli peremén kettéválnak; mintha csak a tihanyi félsziget magaslatai választanák őket ketté. Egyik részük Tihany félsziget déli csúcsát érintve Somogyba tart, másik részük a veszprémi platón száguld végig villámlással, égzengéssel és a néha a port magasra felkavaró szélvihar egy cseppnyi eső nélkül vonul el Akali, Balatonfüred felett Alsóörs felé. A Balaton felett emelkedő, erdővel borított magaslatok, a Balatonfelvidék előbástyái azonban a felhőképződésre hajlandók.

Különösen a Badacsony teteje a Tapolczai-öbölben, mintha gyűjtené az esős fellegeket, amelyek úgy megülik erdős tetejét, hogy látszólag az erős szélben sem mozdulnak el a hegyről. A hegyre felemelkedő légáramlásnak azt a részét jelzi a felhőkoszorú, ahol a levegő a telítés hőmérséklete alá hül és belőle a páraszemecskék kiválnak.

A Balaton vizének hőmérséklet-járása szintén tárgya volt gondos és körülményes megfigyeléseinknek.

Sáringer János dolgozta fel a Balatonvíz hőmérsékletére vonatkozó, 1897—1900. évi nagyszámú, rendszeres megfigyeléseinket. Eredményeit a következő összefoglalásban iktatjuk ide.

A Balaton vizének hőmérséklete évi járásában megegyezik a levegőével; oly értelemben, hogy a maximális és minimális hőmérséklet minden esetben ugyanarra a hónapra jut a vízben és a levegőben. Sorról sorra követve az egyes feljegyzéseket, azt találjuk, hogy a víz hőmérsékletének maximuma egy-két nap mulva következik csak be a levegőé után. Havonkinti középben júniusban, júliusban és augusztusban mindig nagyobb a hőmérséklet 20°-nál.

A felület- és a fenékvíz hőmérséklete között az év minden részében nagyon csekély a különbség; nagyobb már az eltérés a fenékvíz és a talaj hőmérséklete közt. Ősztől nyárig a talaj hőmérséklete magasabb, nyáron a fenékvízé.

Télen befagyás előtt a tó vize egész terjedelmében lehűl zérus fokra vagy ehhez közel, sőt maga az iszap is meglehetősen lehűl; egy foknyira, néha még ez alá is, különösen akkor, ha a víznek és levegőnek a hőmérséklete hosszabb ideig ingadozik a fagypont körül anélkül, hogy tényleg fagyott volna. Befagyás után a fenékvíz és iszap hőmérséklete rögtön emelkedik egy-két tized fokkal;[1] hosszú ideig tartó erős jégpánczél alatt az emelkedés lassú, de állandó. Felolvadás alatt úgy a fenékvíznek, mint a talajvíznek csökken a hőmérséklete, de utána rögtön emelkedik valamivel. A víz hőmérsékletének közepes és abszolút ingadozása sokkal kisebb, mint a levegőé. A víz hőmérsékletének közepes napi ingadozása igen csekély, a nyári hónapokban 2·5—4·5° között jár. A hőmérséklet havi változékonysága csak egy esetben ért el közepekben egy fokot (1897—99), különben ennél is jóval kisebb.

Nyár szakán tehát a víz hőmérséklete gyorsan követi a levegőét és a mélységhez képest egész vastagságában hamar fölmelegedik[2] és lehül. Nyáron 25° C-t nem halad meg a víz melege, 15° C alá pedig ritkán sűlyed. A somogyi napsütötte, homokos partszegélyen a víz rendesen melegebb, mint a zalai partok náddal beárnyékozott mélyebb vize.

A 3 m átlagos mélységű víz a fenéken rendesen hűvösebb, mint a naptól megsütött felszínen; a különbség azonban csak 1—2° C körül jár. Hideg szelek és esők egy napról a másikra lehűtik a vizet, amikor azután a fenék vize valamivel melegebb a felszínénél. Ilyenkor keveredik a hidegvíz a melegebbel, ami a fürdőzőkben azt a hiedelmet kelti, hogy fenéken fakadó forrásokból táplálkozik a Balaton. Több éven át 2 m hosszú hőmérővel mérettem naponkint és rövid időközökben a Balaton vizét a felszínen, a fenéken és a fenék iszapjában a hőmérsékletet a csopak—balatonkövesdi Kereked-öbölben. A mérések eredményeiből kiderült, hogy áprilistól októberig az iszap hőmérséklete kisebb a fenék vizénél. Télszakán novembertől áprilisig ellenben az iszap valamivel melegebb a fenék vizénél.

[1] Ezzel kapcsolatos az a jelenség, hogy a víz a Sió-csatorna mólói között rendesen előbb fagy be, mint a tó; mihelyt azonban az egész Balaton jégpánczél alá kerül, a mólók között azonnal felázik és elpusztul a jég. A jégtakaró alatt felmelegedő fenékvíz lefolyása okozza ezt.

[2] Ezért lehet a tavaszi verőfényes napokon, már áprilisban is fürdeni a Balatonban; még gyakoribb az hogy a pompás világitású, meleg őszi „vénasszonyok nyarán" néha október végéig akad fürdőző a Balatonban.

V. FEJEZET.

A Balaton jege.

A Balaton éghajlatának legérdekesebb és legjelentékenyebb megnyilatkozása a tó befagyása körül tapasztalható.

Az őszi hűvös idő beálltakor a Balaton vize csakhamar lehűl + 4° C-ra, amikor az édesvíz legnagyobb sűrűségű. A fenékre sülyedő nehezebb víz felett azután + 4° C alá hűlhet le a víz és a lehűlés lassankint a víz fenekéig ér le. Ha azután a felszínen beáll a 0° alatti hőmérséklet és ezzel jég képződik, akkor a jégpánczél alatt a víz a sekély mélységű fenéken is + 4° C-nál hidegebb marad. Csak a rendesen melegebb iszappal érintkező fenékvíznek van + 2- + 3° C-nyi hőmérséklete; ez a víz, mert nehezebb, föl nem emelkedhetik.

Eszerint tehát a Balaton jegének megvastagodásához vagy elvékonyodásához csak annyi melegveszteség vagy melegnyereség szükséges, amennyi a 0°-os víznek megfagyásához, illetőleg a 0°-os jégnek az olvadásához szükséges.

Több mint 10 évről szóló adataink vannak a jég történetéről és pusztulásáról a Balatonon.

Ezekből Cholnoky J. gondos tanulmányai révén megállapította, hogy a Balatonkörnyék nagyon változatos és ingatag téli időjárásában a tó befagyása is évről évre különbözik.

A balatonvidéki télben a január hónap a legállandóbb, amikor a keleti szél leginkább dominál, míg deczemberben és februáriusban a nyugati szél is felkerekedik és enyhíti a telet.

A tél nagy hidegei rendesen úgy köszöntenek be, hogy változó szelek után erős északi vagy északkeleti szél tör ki, mire egyszerre leszáll a hőmérő, felemelkedik a légnyomás, kiderül az idő, aztán szélcsendes idő következik be, keleties légáramlattal. Ez azonban ingatag, ha a nyugati és déli szelek állnak be, a tél hidege elkésik.

A jégpánczél keletkezése tehát a Balatonon minden évben más. Az 1892/3. évben XI. 23. és I. 3.-a között jelentkezett az első jég és I. 2, illetőleg III. 2.-án fagyott be teljesen a tó. 1893/4-ben XII. 27. és III. 25.-e között már feltört a jég, de csak II. 11—IV. 3.-án pusztult el teljesen.

Általában a befagyás elég korán megkezdődik, mihelyt a napok közepes hőmérséklete 0° alá leszállt. Ha az első fagyos nap hőmérséklete igen alacsony volt és utána megint fagyos napok következnek, elegendő 3—4 nap, hogy a tó egészen befagyjon. Lágy időjárás bekövet-

keztével azonban a befagyás megkésik. Megakadályozza azt a szél is; ennek azonban az a következménye, hogy a víz egész tömegében áthül és a szél megszüntével annál rohamosabb lesz a befagyás.

Általános tapasztalat, hogy ha az első vékony jeget feltöri a szél, akkor az utána következő jégkéreg sokkal tartósabb, vastagabb lesz, mert ilyenkor a víz majdnem egészen 0 fokig áthűl.

Ha korán, néha már novemberben beáll a befagyás, akkor nem támad vastag jégpánczél a Balatonon. A jég alatt ugyanis + 2- + 3° C-os víz van, ebből nem vastagodhatik meg a jég; tél derekán is feltörheti a szél a jeget és az ismételt befagyások is csak gyenge, könnyen elpusztuló jégtakarót okozhatnak. Minél később: deczemberben vagy januáriusban történik az első befagyás, annál vastagabb és erősebb a Balaton jege.

A halászok jól tudják ezt és kedvük szerint van a késői befagyás vagy az is, ha a szél az első korai jeget feltöri.

A hó is akadályozza a jég vastagodását, mert gátolja a kisugárzást és ezzel a jég lehűlését; de ha a hó megázva és olvadozva utóbb ráfagy a jégre, annak vastagodásához hozzájárul.

A jég pusztulását is módosítja a hótakaró. A hó először védelmezi a jeget az olvadás ellen. Először a hónak kell elolvadnia, csak azután jut a meleg levegő a jéghez. A havon keresztül nem juthatnak a napsugarak a jégbe és a vízbe s így a víz hőmérséklete csak igen lassan emelkedik; a jég pedig felmelegszik egész 0°-ra, elveszti aczélosságát, „gyertyásodik", temérdek apró hasadék szeldesi s amikor a hó leolvadt róla, ugyan még megvan a vastagsága, de olyan laza és gyenge, hogy a fejsze nyelét át lehet rajta döfni és az első erős szél az egész tó felszínéről eltakarítja, a partra hajtja a zuzadékot.

A levegő derült és borult állapota is befolyásolja a jég keletkezését és pusztulását, a kisugárzás melegítő vagy lehűtő hatásához képest. Különösen derült, hideg éjjeleken gyors a jég vastagodása. Ilyenkor „hízik a jég", durrogás, sivítás, nyögés és repedezés kíséretében. A balatoni nép hite szerint különösen fényes téli Hold idején hízik a jég legjobban; természetesen, mert ilyenkor nagyobb a hideg és erősebb a tiszta ég felé a kisugárzás.

A Balaton jégvastagsága észleléseink 12 esztendejében nagyon változó volt. 1892—93 telén 46 cm, (48. ábra a XXII. táblán) 1900—901-ben 51 cm vastagságú. A halászok még vastagabb jégre is emlékeztetek. Teljesen jégmentes telünk nem volt, bár az 1898—99. télen alig volt jég a Balatonon, az utóbbi 1917—18. és 1918—19. években is alig lehetett a Balatonon a jégen járni.

1902—903-ban kétszer, 1896—97-ben háromszor képződött újra jég; sem 1918—19, sem 1919—20 tele nem volt kedvező az erős befagyásra.

A befagyás.

A Balaton vize higított ásványvíz, még pedig szulfátokban elég gazdag, szénsavas, alkaliás, alkaliföldfémes víz. Sótartalma az olvadáspontot 0° alá szállítja: ez — 0·0177° C-nak határoztatott meg a kolozsvári tud.-egyetem fizikai intézetében.

A befagyás alkalmával, miként az édesvízben, a Balaton felszínén is hosszú jégtűk, valóságos dárdák jelennek meg, amelyek többnyire 30°, 60°, 90° és 120° szög alatt hajlanak egymáshoz (47. ábra a XXII. táblán).

Minél nagyobb a sótartalom, annál komplikáltabb és díszesebb idomok keletkeznek. A nagyobb tűk oldalából 30°, 60°, 90° alatt apróbb tűk indulnak ki, köztük vízszintes lemezkék vannak. Ezek finoman csipkés élei a vízbe is belenyúlnak. A lemezek lehajlása közel jár a 30°-hoz. Ezek a csipkés díszítmények a nagy tűkből kivált sóval konczentrálódott folyadékrészekben válnak ki; olvadás-pontjuk mélyen zérus alatt áll. Képződésüket a víz felületén kicsiny hullámok alakjában lehet látni, mintha gyengén forralásban állna a víz felszíne; a lékekben tünik föl ez leginkább, a balatoni halásznép azt mondja rá: hogy a víz „hernyásodik“

Ha a fagyás tovább folyik, ezek a lehajló, finom képződmények mind felemelkednek a viz színéig és ott szépen egymásra lapulva, laza, morzsalékos, könnyen pusztuló takaróvá sűrűsödnek. A nyugodt vízben fagyott, vastag jéglap két különböző részből áll. Legfelső lapja vízszintes kristálynyalábok tűiből, csipkésélű lemezekből és ezek közé fagyott vízszintes lemezekből áll.

Ha valamely pocsolya éjjel befagyott, de a jég nem vastagodott meg rajta, mert a víz elszívárgott az első vékony kéreg alól, akkor csak a felső réteget találjuk reggel a pocsolya helyén. Ezt bezúzva és egy darabját kiemelve, észrevehetjük alsó lapján a jégtűket és a fésűscsipkésélű lehajló lemezkéket. Ha azonban ideje volt a jégnek megvastagodni, akkor alsó lapját teljesen símának látjuk. A megerősödött Balatonjég alsó lapja mindig teljesen sima, sík lesz.

Ha az első nyugodt fagyás után nem következik be olvadás, akkor a tűket és dárdákat meglátjuk a jég felszínén is; a nappali olvadás többnyire elpusztítja azokat.

Ha valamely nyilt repedés éjjel befagy, akkor annak csendes vizén hernyásodással kísért, szintén jégtűs rétegecske képződik. A tűk legnagyobb része merőlegesen áll a repedés irányára, de a repedés másik széléről kiinduló vízszintes tűkkel harmonikusan összefonódik. Az ilyen repedés felmelegedés idején összeszorul, sőt összezáródik; ilyenkor a

vékony kis jégréteg kitörik, csendesen kifordul vízszintes helyzetéből, de hozzáfagyva marad a repedés széléhez. Lassankint aztán merőlegesre áll a jégtűs, vékony, csipkésélű réteg, a horizontális lemezkék kitörnek belőle, csak az erősebb tűk maradnak állva az összezáródó repedés felett össze-visszahajladozott függélyes helyzetben. Csodálatos látvány ez! A finom képződmények a repedés mentén beláthatatlan hosszú vonalban merev, függélyes lemezekkel sorakoznak s mintha hártyás ujjak volnának, csoportosan, majd szép kettős sorban ragyognak, a napfényben csillognak a bezáródó repedés szélein. Összetöredezésük közben folyvást csengnek-bongnak, mintha üvegtáblákat törne valam láthatatlan kéz.

Ez a jégtűs képződmény is csakhamar teljesen elpusztul a jég felszínéről; a csendesen megszilárduló jég szemre homogén szerkezetű. Ilyen jégből kivágott néhány cm vastag jégkoczkán azonban a következőket tapasztaljuk: Ha a jeget eredeti lapjára nyomás alá vetjük, megjelennek benne a Tyndall-féle vízvirágok, t. i. a nyomás következtében a vékony lemezkék között maradt csekély sós vízhártyák megolvadnak s hatszögű hópelyhekhez hasonlóan csillognak fel a jég belsejéből. Minden ilyen csillagnak vagy virágnak belsejében üres buborék van, amely a jégnek vízzéválása alkalmával bekövetkezett térfogat-csökkenésnek a következménye. Gyűjtőlencsével sugárnyalábot bocsátva a jégre, a kiolvadt, tölcséralakú mélyedések falain is megláthatjuk a jég lemezes szerkezetét és a lemezeknek a felszínnel való párhuzamosságát. Sugárnyalábot bocsátva a jégre, ebben a Tyndall-féle vízvirágok épp úgy megjelennek, mint a nyomás következtében.

Tehát a Balaton jege éppen olyan szerkezetű, mint akármelyik, nyugodtan befagyó édesvízé.

A Balaton jege alulról való hozzáfagyással vastagodik, a nép nyelvén „hízik“. Ezért is mindig tükörsima a jégtábla alsó lapja. Néha azonban a pusztuló vízi növényzet romjai odalapulnak és vékony szennyrétegben befagynak a jégbe.

A jég felső részére pedig 5—6 cm vastagon hó fagyott reá, amit a jég fehér színét okozó sűrű légbuborékokból ismertünk fel. Sokszor az ilyen hóból képződött jégben is vannak vékony sárrétegek. Ezek csak a levegőből aláhullott portól származhatnak. A hóból összefagyott jég felszíne sohasem egyenletes, mert a régi hóbuczkák valamelyest mégis megmaradnak. Fokozatos átmenet van itt a havas jégből a tömör aczélos jégbe; a jég vastagsága is változik a hótakaró magassága szerint.

Sokkal gyakoribb a Balatonon a nyugtalan befagyás. Az első jégkérget, amely csak 2—3 cm-nyi, könnyen feltöri a szél és egymásra halmozza a szélnek kitett part mentén a jégtáblákat. Ha tartós a hideg,

ezek az összetörött, összetorlódott darabok egymáshoz fagynak, a vízen úszó darabokat nyugodtvízű jégtábla veszi körül.

Kevéssé koptatott, sokszögletű jégdarabok, vagy erősen kopottszélű kerek darabok fagynak össze.

Előfordul az is, hogy nyilt vízen a hullám egyes jégtáblákat egymás fölé dobál. Az egymásra dobott táblák fagyás után mint kis platók állnak ki a síma jégmezőből, míg az élükre fordultak fantasztikus rögök alakjában állják útunkat. Ha még úgy elsimítja is a nappali olvadás és a havazás az ilyen egyenetlenségeket, ezek a jégen való járást kellemetlenné és a korcsolyázást lehetetlenné teszik.

Még egyenetlenebb lesz a jég felszíne, ha a darabokat a szél és hullám egymásra dobálja s valóságos torlaszokba halmozza fel őket. Máskor az apró, alig ujjnyi vastag jéglemezkék élükre fordítva, szabályosan, szorosan egymás mellé vannak szorítva, mintha fedélcserepek módjára, mesterségesen rakták volna élire őket össze. A jég felszínén csakhamar leolvad az egymáshoz szorított különböző arányú cserepek kiálló pereme és a síma jégen mozaikszerű rajzokat ad.

Máskor azonban vastagabb, nagyobb táblákból halmozódott így fel a jég s az élükre fordult táblák nemcsak a jég felszínét, hanem alsó lapját is egy időre egyenetlenné teszik. Ilyen helyen aztán a jeges halászat nagy nehézséggel jár, mert a háló a vízbe leérő tábladarabokon fennakad.

Érdekes alakulatokat lehet látni ott, ahol a részben már befagyott tó nagy jégtáblái között nyiltvízfoltok — hígvíznek mondja ezeket a balatoni halásznép — vannak, amelyek erős havazás után fagynak be. A vízbe hullott hó pépes, kásás jeget ad, amelyet az áramlás csodálatos szalagokba hajt össze (49. ábra a XXIII. táblán).

Minthogy a Balatonon az északi szél szokta leginkább feltörni a jeget, azért a nyugtalanul fagyott, összetorlaszolt jeget leggyakrabban a tó déli partjának közelében találjuk, míg az északi partok mentén, különösen az öblökben, gyakori a nyugodt fagyással keletkezett, síma jég. Az észlelések ideje alatt mindig az ilyen helyeken találtuk legvastagabbnak a jeget. Legvékonyabb rendesen a tihany—szántódi szorulatban volt a jég, itt soha sem volt olyan erős, mint a tó többi részén és itt tört fel leghamarább. Ezt annak az erős áramlásnak lehet tulajdonítani, amely a szorulatban állandóan majd az egyik, majd a másik irányban halad s a melegebb fenékvíznek felülkerekedésével a jég hízását megakadályozza, majd azt elnyalja. Gyengén fagy be a tó Szepezd előtt és a Szigligeti-öböl keleti szélénél is, az előtt a tompa félsziget előtt, ahol a halmok benyúlnak a tóba. Rendes és Örsihegy között is vékonyabb jégről szól egy tudósításunk. Ezek a partszéli források és

hévizek melegebb vizének hatásai. Csopakon a Kereked-öböl keleti, „Kuszkó" nevű szegletében is van egy hely, ahol a jég mindig vékonyabb marad és természetes lékek körül feltörik. Szénsavas források fakadnak itt.

A Balaton jégpánczélja ugyancsak változatos sorsnak van alávetve. Egész télen át a növekedés és a pusztulás fázisai következnek egymásután, mert a hideg napok nem tartanak sokáig a Balatonon, épp úgy, mint a nyári melegek sem. A hidegek után, ha enyhébb időjárás áll be, ez a jégen keresztül is melegíti a vizet. Ez az oka, hogy az édesvízi jég horizontális dárdákból és tűkből álló alsó rétegét sohasem találjuk meg, hanem az egész jéglap vízszintes, lemezkés szövetű s csak a felülről hozzáfagyott hó és hólé tesznek ez alól kivételt.

Amikor tartósabb meleg idő következik be, ez a legfelső firnből és összefagyott olvadós vízből keletkezett réteg esik először áldozatul a Nap sugarainak, vagy az enyhe szélnek. Néha meleg eső is gyorsítja a felső rétegek pusztulását. Az így keletkezett víz azután vékony rétegben ellepi a jeget. Ha kemény hidegre hirtelen áll be langyos idő, akkor a réseknélküli, kemény jégpánczél felett sokáig megmarad a víz és rajta a legszebb reflexiós fényjelenségek és délibábszerű tükrözések keletkeznek. Pár milliméterrel magasabb jégszigetek is emelkednek a víz fölé.

A felszínen összegyűlő víz kerek, kicsiny lyukakon át búgva, örvényelve folyik le a jég alá. Amikor nagyon felmelegszik a jég, vertikális sűrű rések nyílnak meg rajta. Egyes helyeken, ahol a víz bennük lefolyik, ezek kibővülnek 2—10 cm-re. Tiszta üveges jégen a lyuk körül kis tálszerű medencze keletkezik. Keletkezésük így történik: a szél a jég alatt is mozgásba hozza a vizet, különösen, ha már nagy, hígvizes, nyilt pászták vannak a tavon. Ebből sűrű ingások támadnak a vízben, a víz felbuggyan, elönti a kis medenczét, azután megint visszahúzódik. Egy-egy ilyen fázisnak tartama két másodpercz. A felszíni szél azután a medenczéket elnyújtja a maga irányában.

Máskor megint olyankor támadnak a lefolyó kutak, amikor jeges hó, valóságos firn, borítja a jég felszínét. Ebben kis lecsapoló árkocskákat váj ki a lefolyó víz; később ismét befagynak ezek, a lecsapoló lyukkal együtt, tiszta üveges jéggel.

Ha olvadásos időben a lékből kiemelünk egy darab jeget, „diribet", s kitesszük a Nap sugarainak, sajátságos tüneményt veszünk észre rajrta. Akárhogyan fekszik a jégdarab eredeti alsó vagy felső lapjával a jégen, lapjaira merőleges síkokban, belsejében ezüstfényű, jégvirágokhoz hasonló díszítmények nőnek gyorsan alulról fölfelé. Ha a jégdarabot oldalra fektetjük, akkor vízszintesen képződnek ezek az ezüstlevelek, de sokkal lassabban. Lapjukkal mindig merőlege-

sek a napsugarak vízszintesre vetített irányára. Amint azután a Nap fordul, az új ezüstlevelek is mindig más és más síkban fejlődnek ki. Amikor az ezüstlevelek felértek a felső lapig, egymással is metszésbe jönnek; lassankint elvesztik virágalakjukat és simább, egyszerűbb, fényes lapokká módosulnak. Ha most a jégdarabra a fejsze fokával ráütünk, poligonális, nem nagyon szabályos hasábokba hull az szét, üvegszerű csörömpölés közben. Ezt a tüneményt a balatoni nép „gyertyásodás"-nak nevezi (48. ábra a XXII. táblán). A jéggyertyák szabálytalan hasábfalain fel lehet ismerni a vízszintes reczézést, a fagyás alatt keletkezett finom lemezek nyomait. A gyertyák nem mindenütt egyenlő vastagok, lépcsős beugrások, párkányok vannak rajtuk, ezt annak lehet tulajdonítani, hogy az ezüstvirágok alul sűrűbben vannak, mint a dirib felső részén. Az alsó rész tehát kisebb gyertyákká hullik szét, mint a felső. Ha a meggyertyásodott jégdarabot az utána következő éjjeli fagynak tesszük ki, akkor alsó lapján jól lehet látni azokat a vékony kis árkokat, amelyek poligonálisan behálózzák a jéglapot és megfelelnek az ezüstleveleknek.

Ha a gyertyásodott jég ismét kemény hidegre kerül, akkor összefagynak a gyertyák s a hajdani ezüstlevelek helyét függőleges sorokba elhelyezkedett levegőbuborékok jelzik.

Tovább tartó olvadásban az egyes gyertyák kihullanak a jéglapból és az olyan rögös, hepehupás felületű lesz, mint valami „karsztos", "karros" mészkődarab.

A gyertyásodás magyarázata Cholnoky Jenő szerint következő. Az alulról vastagodó jég édesvízű és gyengén sósvízű, nyúlós hártyátadó, vízszintes lemezkékből áll. Ezeket lefelé fokozatosan szűkülő repedések tűzdelik át, amelyeket sósvíz töltött meg, s a mely bele van fagyva a repedésekbe azért a jégben semmit sem látunk belőlük. Ha azonban 0°-ra felmelegszik és kitágul a jég, akkor, minthogy fölfelé görbülni nem tud, megrepedezik és pedig alsó lapjáról kiindulólag. Minél gyakrabban ismétlődik a jég lehűlése és felmelegedése, annál jobban fejlődnek ki a repedések, s annál több sós, nyúlós hártyaképződésre alkalmas oldat gyűlik össze bennük. A napsugarak hatása alatt legelőször ezek a sósvízzel telt falak olvadnak meg s remek ezüstlevelekben látszik meg a helyük. Hogy mindig alulról fölfelé indulnak meg legelőször, ennek az az oka, hogy az alul nyitott repedésen a sósvíz könnyen kifolyik s betódul helyébe a levegő. Ha a jég eredeti helyén, a vízen úszva kezd gyertyásodni, az árkok először a felszínen fejlődnek ki és a gyertyásodás lefelé indul A napsugarak közvetlen hatása okozza ezt.

A jég pusztulása.

A Balaton jegének pusztulását a gyertyásodás vezeti be. Már nem lehet jó léket vágni a jégbe, mert széthull a lék fala, a kiemelt dirib pedig gyertyákba esik szét. Utoljára morzsalékossá válik a jégtábla és a gyertyákat már csak vékony üveges jég tartja össze alul a vízben. Sajátságos jelenséget tapasztaltam 1903 január két első éjszakáján. Lágy idő következett be újév napján, a hólé vízréteggel borította el a 30 cm vastagságú jeget. Január 2.-án borult volt az idő + 3- + 4° C maximális nappali hőmérsékletből éjjel — 1·5- — 2·0° C-ra szállt le a hőmérő. Január 3.-án még enyhébbre fordult az idő, éjjel is csak — 0·5- — 1·0° C volt a hideg. Az első éjszakán alkonyattól másnap reggel 9 óráig, másnap estétől késő éjjelig, a csendes éjjelen messze hallhatólag nyögött, rotyogott a jég. Olyan sajátszerű volt ez a panaszkodó zaj, amelyet mintegy két kilométernyi távolságban és körübelül 40 m-rel a tó tükre felett álló házamból hallottam, hogy sokáig virrasztva hallgattam nyitott ablakomból. Másnap a jég felülete telve volt borsó-, mogyoró nagyságú levegőbuborékokkal. Olyanforma rhitmusos akusztikus jelenség volt ez, aminőt a Balaton háborgása szokott a lóggó hullámokkal, a szélcsendes partok morajlásában okozni. A gyertyásodás jelenségével gondoltam ezt kapcsolatba hozni, amikor a felmelegedéssel járó nyomás a jégben támadó levegőt kinyomja és az a jeget borító olvadó hólén át bugyborékol.

Legnagyobb a pusztulás ott, ahol a szél nyilt vizet talál és azt hullámzásba hajtva, rohamosan fogyasztja a jeget. Cholnoky J. 1903 márczius 5.-én br. Eötvös Loránd graviméteres mérései közben élesen látta a jég pusztulását az éjjeli tanyául szolgáló lakósátor mellett. Az idő márczius 4.-én is már nagyon enyhe volt, estére erős északnyugti szél kerekedett föl. Tanácsos volt a deszkából épült szántalpakon álló lakósátort még egy kötéllel kikötni a jéghez. Léket vágtak a jégbe; a kötél végére fadarabot kötöttek, azt a jég alá buktatták és ott keresztbe fordították. Reggelre a lék erősen megnőtt és a szél irányában 30 cm-ről 2 m-re megnyúlt. Márczius 6.-án már nem volt tanácsos a jégre menni s néhány nap mulva teljesen kiverte a szél a partra. Amikor ez gyertyásodott jéggel történik, az alig okoz valami számottevő kárt, mert a gyertyás jég könnyen törik és szétomlik; még a homokos partot is alig túrja fel (56. ábra a XXVI. táblán). Annál veszedelmesebb az a jégtorlódás, amelyet a friss, aczélos jégtáblából vet a partra a szél. Különösen a déli parton lódítja nagy tömegben az északi szél a partokra a jégtáblákat, különösen a még egészen be nem fagyott Balaton friss jegéből (50. ábra a XXIII. táblán).

A szél és a hullámjárás könnyedén veti a jégtáblákat a partra. A partra csúsztatott első jégtáblára rányomul a második, harmadik és átbukik a megelőzőkön. Az egymásután következő hullámok hatalmas torlaszokat emelnek föl a víz szélén, vagy a vízben lévő homokzátonyon. Ha épület van közel, azt elnyomják, sőt fölemelik a torlaszok. Még a kőből épült mólók és partfalak is sokat szenvednek tőlük.

Repedés, turolás. rianás.

A repedés első pillanatban csak hajszálnyi. Nagy elmozdulás nem is lehetséges, mert a jég a húzófeszültség hatása alatt mindjárt elszakad. A finom graviméteres műszer alatt sokszor támadt repedés: ott süvöltött vagy csattant el az észlelő lába alatt, de a finom horizontális csavaró-inga, amelynek csillapodása $1^3/_4$ órát vett igénybe, abszolúte nem vett róla tudomást, pedig ezt okvetetlenül megtette volna, ha a repedéssel nagy horizontális elmozdulás járt volna. Amikor a repedés az ember lába alatt szalad el, igen gyors, a villamszikra ütéséhez hasonló rázkódást éreztet, ami nem más, mint a jégtábla hosszanti rezgése, amely az éles, süvöltő, sőt néha a mennydörgésszerű tompa robajt okozza. Alig van a természetben a lelket jobban megragadó tünemény, mint amikor derült, hideg éjszakán a hótól mentes, tiszta jég erősen lehűl s megindul a Balatonon a *durrogás*, ahogyan a nép nevezi.

Alkonyat után, derült hideg éjjeleken, az emberhangtalan jégmező megelevenedik. Tompa nyögéssel, pengő pattogások hallatszanak, majd a gyengébb neszezés zűrzavarába egész váratlanul rettentő mennydörgés bömböl bele. Sokáig halljuk még messze dübörögni, amint a repedés végig nyilallik az egész tavon és távoli dörgése elkésve hozzánk ér. Máskor meg messziről hallunk megindulni éles, süvöltő hangot, amely felénk közeledik, azután egyszerre megváltoztatja a hangmagasságot s tompa morajjal némul el valahol a messzeségben. A durrogás zaja állítólag egynapi járóföldre is elhallatszik a tótól. Ha szépen megkezdődött, akkor órák hosszat eltart, szüntelen változatossággal s olyan ropogás, recsegés, zengés van a tavon, hogy az ember a maga szavát is alig hallja. De amikor hó fedi a jeget, vagy borús az ég, vagy ködös a levegő, a hangok eltompulnak, a nép azt mondja, hogy „buffog" a jég. Nappal is hallik a jégnek lármája, a pattogás és a gyenge durrogás, de ilyenkor inkább a halászó csoportok neszezését vezeti el messzire a jég. Hörgéshez hasonló, vagy horkolásra emlékeztető morajt ad a szánkók elvonulása, a halak hajtására a lékek kivágása és a lékekben végzett buffogás.

A durrogástól nemhogy félnének a halászok, hanem inkább örülnek neki, mert jól tudják, hogy ilyenkor hízik a jég. A repedések

bármilyen szélesek is, semmi veszedelemmel nem járnak. Még a jéghez szokott lovak sem félnek tőle, mert tudják, hogy a repedések szegélye is erős, aczélos jégből áll, bátran rá lehet léphetni. A repedések majd a parttal párhuzamosan futnak, ezek a szélesebbek, majd keresztben állnak a tó hosszára (51 ábra a XXIV. táblán).

Nemcsak a lehűlés okoz összehúzódásból származó, dinamikai jelenségeket a jégben, hanem a fölmelegedéssel járó kiterjedés is. A jég alsó lapja állandóan 0°-os, felső rétegei azonban a — 8° C lehűléstől 0°-ig melegednek. Miként az összehúzódás, akként a kiterjedéskor is a jég épp úgy terjed ki, mintha kiterjedése előtt — előbb összehúzódása előtt — a hőmérséklete egész tömegében olyan lett volna, mint metszetének közepes hőmérséklete.

A jégpánczél belső mekanizmusa is jelentékeny hatásokkal jár. Ezeknek indító oka a hőmérséklet változása. Báró Eötvös Loránd gravimétéres vizsgálatai alkalmával, 1901 és 1903-ban, Cholnoky Jenő a jégnek különböző mélységeiben mérte a hőmérsékletet és azt a levegőével összehasonlította.

A felszínen a jég temperaturája — 8° alá is sülyedt, s mélyebben mindinkább kisebb volt a lehűlése. Alsó lapja, amely a vízzel érintkezik, a Balatonvíz megfagyás- vagy inkább jegének — 0·0177° C olvadáspontjánál hidegebb nem lehet. A jég vonalas kiterjedése kereken 0·00005, a — 6 és — 0·0177° C közötti jég tehát különböző módon húzódik össze a benne változó hőmérséklet hatása alatt; amiből feszültségi és nyomási különbségek származnak. Ezernyi repedés támad ebből a jégben, hajszálvékony repedések s tátongó, 20—30, sőt 80 cm széles rések. Főrepedést ábrázol az 51. ábra a XXIV. táblán, amely 1901 februárius havában Siófok és Csopak között támadt. A tiszta aczélos jég felületén milliónyi finom repedés van, szétágaznak, egymást keresztezik, a régibbek találkoznak későbbiekkel; összezúzott tükörüvegtáblára emlékeztetnek.

A vékony repedések egész a jég alsó lapjáig ismét teljesen befagynak, míg a szélesebb, árkokkal jelzett repedések alsó részén még mindig rendkívül szabályos csatorna marad. A befagyás felülről indul meg s csak nagyon lassan fagy be egészen a jég alsó lapjáig.

A vékonyabb repedéseken a felső árkon és az alsó csatornán kívül semmi sem tanuskodik a repedés hajdani szélességéről. A repedésben épp olyan teljesen átlátszó, üveges jég van belefagyva, mint a jégtáblában magában.

Szélesebb repedéseken azonban a repedések hajdani falain, a befagyott jégben levegőbuborékok ülnek, bizonyítva, hogy a repedés teljes befagyása után is hízott még a jég.

A jég nem terjedhet ki szabadon, mert a rajta keletkezett repedések, néhány nagy repedésen kívül, mind keményen be vannak fagyva. Azokban a repedésekben, amelyek csak vékonyan vannak befagyva, a vékony jég feltörik, az összezárulás a töredéket kinyomja a résből és élére állítja (52. ábra a XXIV. táblán). Ha azonban ez a zuzadék kikerült már a repedésből és a repedés teljesen bezárult, akkor sem ért véget a terjeszkedés. Nagy horizontális nyomófeszültség keletkezik ilyenkor a jégpánczélban, amelynek végül mégis enged a jég és impozáns torlaszokban, a nép nyelven „turolások"-ban, feltorlódik.

Elméleti vizsgálódások szerint a turolások olyan körök mentén támadnak a jégen, amelyek lehetőleg hozzásimulnak a partokhoz. Ha kerekszámú kör nem fér bele a partok idomzatába, akkor elnyúlnak a körök ellipszis alakú vonalakká, vagy pedig két körívdarabba mennek át.

A szabálytalan zeg-zugos, öblös északi parton a turolások egymást érintő, a partokhoz simuló és az öblöket foktól-fokig elzáró vonalakban várhatók.

Fáradságos munka volt több éven át a Balaton jegének turolásait nyomozni és térképezni.

Tapasztaltuk eközben, hogy a turolások főbb vonásaikban mindig ugyanazon helyen támadtak a Balaton jegén.

Például Balatonfüred alatt egy főturolás a tihanyi templom aljától, régen a „potyogó kövek" nevű parttól, most az új móló szegletéről vonul Balatonfüred tavi fürdőházához és innét a csopaki—paloznaki öblöt alsóörsi fokáig elkeríti.

Ezzel párhuzamosan másodlagos turolások indulnak ki kelet felől a közbeeső előfokoktól és beleolvadnak a tihanyi templom felé tartó főturolásba. Hasonló előfokokat érintő jégtorlaszok vannak a tihanyi félszigeten túli, hosszabb tórészletben is. Az alsó part egyenes vonalát hosszant, közel a vízszegélyhez elnyuló torlódások kisérik, ilyenek a balatonkenesei és a keszthelyi partok alatt is vannak.

A tó megszorulásában, a tihanyi félsziget mind a két oldalán szoktak lenni a parthoz simuló turolások. Alsóörs és Siófok, Révfülöp ésBalatonboglár, Balatongyörök és Fonyód között a tavon keresztülvágnak a jégtorlódások.

A nagy turolások keletkezésének kedvez a vastag, aczélos, hóval el nem borított jég; derült napokon délelőtt vagy dél felé régebben támadt repedés mentén gyorsan nőnek legmagasabbra. Enyhe teleken vékony jégen, amelyet már többször feltört a szél, nem keletkeznek, vagy csak csökevényesen. Még olyan kemény télen is a hóesés meggátolja megszületésüket.

Természetesen a tátongó, majd vékony jéggel befagyó főrepedések is alkalmas helyei a jég feltorlódásának.

Ha hosszantartó, állandóan alacsony hőmérséklet nem következik be, akkor a főrepedések, amelyek a jég összehúzódása következtében támadtak, fokozatosan a felmelegedéssel járó kiterjedéssel turolássá fejlődnek.

A vastag jégben, hirtelen fölmelegedés közben, támadt turolást ábrázol az 53. ábra a XXV. táblán, a főrepedésben keletkező turolást pedig az 54. ábra a XXV. táblán mutatja.

A hirtelen támadt turolást, szavahihető halászok állítása szerint, a jégpánczél gyenge boltozatos feldomborodása előzi meg. Erre mennydörgésszerű bömböléssel törik fel és halmozódik fel a jégtorlasz, s mint a pergő ágyútűz moraja száguld végig a keletkező turolás mentén közelből a távolba a zaj.

Az ilyen turolás szilárd jégből áll, de a főrepedésben fokozatosan, lassan felépülő jégtorlódás táblái magasra nem emelkednek, hanem a kinyomott jégtáblák rányomulnak kétfelől a repedés szélére; a víz felbuggyan köztük és kétfelől a főrepedés turolását hígvíz kíséri, amelyen csak vékony törékeny jég képződik. Ezek a „rianások" (55. ábra a XXVI. táblán).

Az előbbi turolások a hegyalakulások geomorfológiai belsejét mintázzák; a boltozatszerű antiklinálisokat egymásra csúsztatott, egymásra és egymás alá nyomult rétegeket, sőt messzire elcsúszott táblákat láthatunk a turolásokban.

Érdekesek azok a helyek, ahol a turolások a partra futnak ki és a parthoz keményen odafagyott jégen torlódnak meg, vagy pedig feltúrják a part füves hantjait, kavicsát, homokját.

Balatonkenese, Akarattya, Balatonaliga és Balatonvilágos táján, ahol a tó partja szép nagy körívben fordul, a turolás egészen künn szokott járni a víz szélén s helyenkint hatalmasan feltúrja a kavicsot és homokot. Itt a jégbefagyott sár plasztikussá teszi a jeget, azért a feltúrások helylyelközzel egészen töretlen gyűrődésekben és boltozatokban vannak (56. ábra a XXVI. táblán).

A turolások mellett kiázó jeget és víztócsákat nevezi a nép „rianásnak". Állítólag onnét származik ez a név, hogy a jégre szokott ló megriad előtte, mintegy megérzi lába alatt a vékony roskadozó jeget és csökönyösen nem akar rámenni. Ellenben repedéstől és a jéghízástól származó dübörgéstől nem fél.

Ezek azok a veszedelmes helyek, amelyeken elég gyakran történik emberhalál, szekér beszakadása. Tehát nem a repedések és ezeken a jégnek 1—2—$2^1/_2$ m-nyi feltorlódása szolgáltatják a rianásokat, amelyeket Jókai Mór „Arany ember" czímű szép regényében leírt, hanem a turolások mellett támadt víztócsák, amelyek többé erősen be nem fagynak és mindinkább szélesbednek. Ezekből indul ki a jégpánczél elpusztulása az erős szelek segélyével.

Téli jelenségek a Balatonon.

Felette változatosak és sokfélék azok a jelenségek, amelyeket a Balaton jegére hullott hó okoz.

A frissen hullott hideg hó úgy viselkedik a széllel szemben, mint a futóhomok, buczkákat, háromszögben elhelyezett kis barhánokat ad. Az összefagyott hó pedig a glecserek jegeshavát, firnjét, utánozza.

Ebben a keményre fagyott hóban a szél tarka alakokat váj ki és a szélmarást, deflácziót szemlélteti. A hó felázása, a dér kiválása is érdekes különlegesség a Balaton jegén.

Mindebből kitünik, hogy a télszaka a Balatonon éppen olyan figyelemreméltó, sokféle tüneménnyel jár, mint a nyári; a téli utazás a jégen akár korcsolyán, akár fakutyán, vitorlás szánkón, avagy lóvonta alkalmatossággal, hazánknak nevezetes és páratlanul álló, könnyen elérhető élvezetes sportját élesztheti.

A balatoni lakosság is átérzi ezt; a befagyott tavon sokkal több ember jár, mint nyárszakán hajóval a vízen. Százas csoportokban mozognak a jegén a halászok; megindul a szekérközlekedés a déli és az északi partok között. Vasárnaponkint pedig sűrűn látogatják egymást a szemközti partokon lakó ismerősök és rokonok. Remek képeket ad télen a derült alkonyatok megvilágítása és a holdfénytől megezüstözött jég. Még éjjelenkint is hangosabb a tó télen, mert a temérdek vadlúd a jégen nagy nyájakban tanyázik és messzire hallható gágogással hirdeti hollétét.

Távolról sincsenek még kimerítve tanulmányainkban a téli Balaton tüneményei.

VI. FEJEZET.

A Balaton vizének kémiája.

A Balaton vizét Ilosvay Lajos professzor kémiai vizsgálatai, megegyezőleg a régibb elemzések adataival, higított ásványvíznek bizonyították, amely a szilárd alkatrészek mennyiségére nézve a nagyobb középeurópai tavak vízét túlszárnyalja. A Balaton vize szulfátokban aránylag gazdag szénsavas víz.

A Balatonba folyó források valamennyije keményvizű. A felső partról lefolyó patakok mind forrásokból táplálkoznak és a kutak is többnyire forráskutak. Ahhoz képest, hogy milyen földrétegekből fakadnak ezek, vegyi összetételük is nagyon változó. Egymáshoz közelfekvő kutak vize is nagyon különböző, vagyis kitünő sziklaforrású vizek az ihatat-

lanságig, sőt a házi használhatlanságig is kemény és szulfátos vizekkel szomszédosak.

A Balatonfüred környékén megvizsgált, nyolcz kút vize 34·0 német keménységi foknál keményebb, sőt az egyiké 149·3°-nyi volt. Valamenynyinek vizében jelentékeny mennyiségben van szabad szénsav, némelyikben sokkal nagyobb mennyiségben, mint a Balaton vizében.

A források szénsavtartalmát a nagy mélységből felemelkedő, juvenilis gáznak kell tulajdonítanunk, amely hasadékokon emelkedik fel és kisebb-nagyobb mértékben a kutak és források vizét teliti. A források és kutak nem nagy hőmérséklete, amely évszakok szerint 9 és 22° C között változik, azt bizonyítja, hogy a források nem nagy mélységből származnak. A balatonfüredi savanyúvízről is ugyanez áll. A szénsavgázfelszállások adják talán a Balaton vizének is széndioxidját. A csopak—balatonkövesdi Kereked-öböl Kuszkó nevű sarkán a fenékről felszálló és a jégen lékeket nyitó víz felbugyogó gázát alkalmas módon meggyűjtve, a felfogott gáz 75·40%-a széndioxidnak bizonyult, 4·19% oxigén és 21·22% nitrogén mellett. Az oxigén nagy megcsökkenését valószínűleg a fenékiszap nagy mennyiségű, korhadó növényi alkatrésze okozza. A tó fenekének nagy vastagságú iszapja kíséri a felsőzalai partokat egész a tó szélességének $^1/_4$ — $^1/_5$-éig. A part közelében és az öblökben az iszap vastagsága 3—5 m-t is meghalad, tehát jóval nagyobb a víznek itt legnagyobb 2 m mélységénél; a belehullott vasdarabok és egyéb súlyos testek nyomtalanul elvesznek benne. Ebből az iszapból különösen a nád között bőven gyűjthetünk meggyúladó mocsárgázt.

A somogyi part talajvizei Rigler Gusztáv professzor gondos elemzései szerint szintén elég kemények, bárha valamivel kisebb fokkal, mint a felsőpartiak. Bebizonyítottnak mondhatjuk, hogy a Balaton déli partjának talajvizei erős befolyást gyakorolnak a tó vízének minden sajátságára.

A forrásoknak szerepe régebben még jelentékenyebb volt a Balaton medenczéjében. A pannoniai—pontusi időtől kezdve a pleisztoczén időszakon végig temérdek szénsavas és kovasavas forrás fakadt a Balaton körül. Azokat a nagy kiterjedésű, vastag, édesvízi mészköveket, amelyeket különböző magasságban a Balatonfelvidéken, a veszprém—nagyvázsonyi platótól a Balaton színéig takarók és forráskúpok alakjában ismerünk, más és más időben felszálló forrásoknak tulajdoníthatjuk.

Ezek közt a forrás lerakódások közt a vörösberényi, papvásári magaslatok óriási pizolitjai, a tihanyi félsziget 100-ra menő kovás mészkőből (gejzeritből) álló forráskúpjai (37. és 38. ábrák a XVII. táblán), amelyek itt a pleisztoczén és holoczén kor időhatárán az északamerikai Yellowstone National Park felszökő, időközös jelenlegi gejzerjeitől lerakott képződmé-

nyekkel azonosak, nagy mélységből származó juvenilis vízek termékeinek tekinthetjük. Bizonyítja ezt a tihanyi félszigetről hozott gejzeritek Szinnyei Merse Zsigmond földtani-intézeti vegyésztől történt elemzése, amely egy tonnára 0·29—0·40 gm ezüstöt és gyenge aranynyomokat mutatott ki.

Balatonfüreden a savanyúvízforrások is bőven rakták le az édesvízi forrásmészkövet. Ennek kőpadjai a melegfürdőhöz lejáró, külső lépcsők mellett a kőbástyafal tövében láthatók. A templom-utcza nyugati végén is van egy cserfákkal benőtt kőbércz, amelynek mostkori vízi csigákkal teli édesvízi mészkövét szintén forrás rakta le.

Kiváló nevezetessége a Balaton környékének a keszthelyi Hévíz tó, amely $5^1/_2$ km távolságban Keszthelytől a keszthelyi dolomithegység tövében fekszik. Észak-déli és kelet-nyugati irányú törések kereszteződése a dolomitban szolgáltatta fel a Hévíz-tó vizét, amely $4^3/_4$ hektár területéről másodperczenkint közelítőleg 1 m^3 vizet ad le a Kis-Balatonba (19. ábra a IX. táblán). Ez tehát a Balatonvidék legbővebb forrása. A tó vize 35 m mély tölcsérből 33° C-al emelkedik föl. A víz szilárd alkatrészei (kalcium, magneziumchlorid és szulfát) 0·460—0·474 gm-mal vannak 1000 gm vízben, tehát a Hévíz a Balaton vizénél (0·5119) hígabb. A tófenék iszapjában azonban, amelyből fiumei búvárok különböző mélységből hoztak fel próbákat, nagyon meglepő fémeket ismert föl Weszelszky Gyula, a Hévíz gondos vizsgálója.

Ólomchlorid, bizmuthidroxid és rézszulfát vannak az iszapban. Nagyobb mennyiségű iszapból titánsavat bőven választott ki az elemzés; ezenkívül a titánsav társaságában még két anyag vált ki, amelyek egyikét sem sikerült eddig meghatározni és az ismert vegyületek közé beilleszteni.

A tihanyi kiapadt gejzireket, a keszthelyi Hévíz-forrást, a tapolczai melegforrást, valamint a Balatonmellék permi homokkövéből felszálló szénsavat utóvulkánikus jelenségeknek kell ítélnünk.

II. RÉSZ.

A BALATON SZERVES VILÁGA.

Bevezetés.

A pécsi hegységtől az ősi szent-benedekrendi monostorvártól koronázott Pannonhegyig összefüggő középhegység emelkedik. Déli és északi részében nagy elterjedésben vannak a kongériás pannoniai-pontusi, fiatal harmadkori rétegek 300 m tengerszínfeletti magasságokkal. Délen a pécsi hegységben és közepén a Balatonfelvidéken mezozóosz-rétegekből álló, összetört, pikkelyes, sziklás röghegyek valamivel 600—700 m fölé emelkednek. A dél-délkelet—észak-északnyugat irányban emelkedő túladunai összefüggő, czentrális főkiemelkedések a Balaton-tó mélyedéseit derékban keresztezik olyaténkép, hogy keletre és nyugatra tőlük az Alföld északi kiágazásai a Bakony—Vértes mély völgyválasztékáig érnek föl, illetőleg Tapolcza vidékén a Kis-Alföldre szolgálnak át.

A térszínnek ebből az általános morfológiai jellemzéséből megértjük, hogy növény- és állatföldrajz tekintetében a Balaton környékét a Dunántúl többi czentrális vidékeitől különbözőnek nem gondolhatjuk. De azért az alföldi növénytájak az északi és nyugati magasabb, tömegesebb és több csapadékkal áztatott hegyek helyileg és sugarasan mégis éreztetik befolyásukat a Balaton felé.

Be kell vallanunk, hogy biológiailag a Balatonvidék flórája és faunája és ezeknek egybehasonlítása a hegyvidéket körülvevő dombvidék távolabb fekvő részeinek szerves világával részleteiben még sok kívánni valót hagyott fenn a mi kutatásaink után is. A Balaton-tónak biológiai vizsgálata a Balaton-bizottság megalakulásának első éveiben (1891—93-ban a hinárkérdésből indult ki. Akkor még nagyon szegényes anyagi támogatásban volt részünk, emiatt nem terjeszkedhettünk túl az általános megállapítások keretén.

VII. FEJEZET.

A Balaton-tónak és környékének növényzete.

Néhai Borbás Vincze, korunk legtapasztaltabb floristája vizsgálta a tónak és környékének virágos növényeit; Istvánffy Gyula professzor és boldogult Pantocsek József áll. közkórházi igazgatónak köszönhetjük a Balatonkörnyék vízi moszatainak tanulmányozását. Borbás 1531 növényfajt sorol fel. Istvánffy és Pantocsek 125 virágtalan növényt, Pantocsek 500 kovamoszatot (diatomaceát) neveztek meg a vízből és a mocsarak iszapjából.

A vízi növények.

Az edényes növények vízi és vízparti alakjai nem olyan nagyszámúak, mint a szárazon termőké; azok is annyira elszélednek, hogy egy-egy helyen nem sokat találunk belőlük a vízben, de ez a kevés faj azután nagy seregben van együtt.

Általánosan ismert tény az, hogy a vízi növényzet a szárazföldeken még oly nagy távolságokra is külön flóraterületeket nem alkot. Tehát a Balaton vizének és nedves partszélének növényzete Európának más hasonló helyzetű, édesvízben élő növényzetétől nem különbözik. A vízben a hinár, a parton a hosszú, keskeny és merevlevelű, magastermetü sásfélék uralkodnak a vízi flórában. Nagy szintarkaság ezekben sehol sincs. Ellenben nagy eltérés van a Balaton északi nedvesebb és déli száraz partjának növényszövetkezete között.

Magának a Balatonfelvidék köves-sziklás partjainak növényzete pedig olyan egész, amelyet hasonló szövetkezéssel csak a budai hegyekben találunk fel. Nyilvánvaló, hogy a száraz, kemény kőtalajon ősidőktől fogva mások voltak itt a növény életföltételei, mint a most hullámzó Balatonban. Azt is bizonyosra vehetjük, hogy a száraz tómellék növényzete régibb idő óta virul, mint amióta a pleisztoczénkorban keletkezett Balaton elfoglalta helyét.

A Balaton vizében kevés virágzó növény van, ezek között a legtöbb a parthoz közel terem, ahol a vízszín emelkedésével és apadásával terjed kifelé a partnak, vagy befelé a tóba.

Fás növény a nyilt vízben meg nem terem. Maradandón virágzó növény sem gyökerezik a fenéken. A vízi növény szárait a virágzáshoz a víz színére kell, hogy felnyújtsa, szárát 1—2·5 m-nél hosszabbra nem

ereszthetí. Csakis a balatoni hinár az, amely ilyen vízmélységekhez alkalmazkodni tud. Valamennyi vízi növény a Balatonban édesvízi faj, csak a *Naias marina*, a tengeri tündérhinár az, amely nemcsak Európának sósvizeiben, édes belvizeiben, hanem az északeurópai tengeröblökben is meghonosodott, terem tengeri vonatkozásaival a Balatonban (71. ábra a XXXIV. táblán). A víznek legközönségesebb nagy mezőkben termő virágos növénye a balatoni hinár, a *Potamogeton perfoliatus* = *békaszőlő* vagy *szárcsafű* (57. ábra a XXVII. táblán) és a *Myriophyllum spicatum* = *süllőhinár* vagy *vízi kapor*. Ezeknek virágai a vízszínből kiemelkednek, de tőlük 2 m-ig megnyúló, leveles szár szolgál le a vízfenékre. Télvíz idején, ha a növény növekedése megszünt, a hinárlevelekre ráülepedett iszap lenyomja a vízbe fenékig; ott azonban tovább vegetál, mert + 1·0° C körüli vízben is megél és zöldel.

Harmadik gyakori növény a Balaton nyilt vízén a nádasok közelében csoportosuló káka vagy csuhu = *Scirpus Tabernaemontani* (60. ábra a XXVIII. táblán). A vízből magasra kinyúló síma szálai olyan belűek, mint a bodzafa. A csuhuszárakból nyalábköteget készítenek az úszni tanuló fiatalok számára; párosával hónalj alá kapva, biztos mentőövek a vízen.

A Balaton partjának nincs valami kiváló saját növényzete. Néhány mediterrán típusú menta-faj, kevés déli vagy délkeleti fű, kóró, nedves-sósföldi tőzegesedő csáté terem rajta. Azok a ritkább növények, amelyek a Tisza és a Duna folyását követik, a Balaton mellől nagyobbrészt hiányzanak. Alig emelkedik mindössze 30 fajra a Balaton partjainak sajátos vízi növényzete. A Keszthely és Révfülöp közti part helyi növénye a az *Amblystegium riparium* nevű moha.

Változatosabb növényzetű a Kis-Balaton és a Nagyberek, ahol a környező nádas szélén a fehér tündérrózsa (vízitök = *Nymphaea alba*), habrózsa, súlyom, nyílfű, békatutaj, virágos káka, csuhu, gyékény, fodorsás (csíksás), vízi lósóska, kányafű, négyféle békalencse teremnek. A kolokán vagy vízialoe, a tengeri tündérhinár *(Naias marina)*, a vízi moha *(Chara)*, kétanyás göcsfű *(Polygonum)*, vízi boglárka *(Ranunculus)* is a Kis-Balaton növényei.

A somogyi berkekben Mágocsi-Dietz Sándor professzor a nádbozótok szomszédságában a kardfű *(Cladium mariscus)* több holdra terjedő formációit találta, ezek mintha csak a náddal vetekednének; másutt ismét a *Hippuris vulgaris* foglalja el a szárazra került, elsatnyuló nád helyét.

A hinár kellemetlen növény, fürdőzők, hajósok, halászok egyaránt bosszankodnak miatta. A széleslevelű vagy szilvafalevelű hinár *(Potamogeton perfoliatus)* és a süllőfű vagy süllőhinár *(Myriophyllum spica-*

tum) az északi partok mentén, de különösen az öblökben, a nádasok övén belül néha annyira elhatalmasodik és leszakadt úszó fűként is annyira alkalmatlankodik, hogy még a gőzösök csavarjának járását is lassítja.

Vegetálásának az iszapos fenék és a szélárnyékos part is kedvez; a somogyi mozgófenekű, homokos partokon nincs hinár; legjobban kedveli az északi partokhoz közeli 1—1·40 m mélységű vizet; magasabb vízállásban a part felé kijebb vonul és ott a megnövekedett vízben a parthoz közelébb burjánzik jobban. Leapadt vízben befelé a tóba szaporodik el inkább. Rendesen kisebb-nagyobb kerek zöld szigetekben himbálódzik a vízben (59. ábra a XXVIII. táblán).

A Balatonpart vizeiben uralkodóan a borzhinár *(Ceratophyllum demersum)* terem (l. az 58. ábrát a XXVII. táblán).

A két előbbi június és szeptember hóban virágzik; szaporaságát az növeli, hogy akárhány darabra is szakad, mindegyik csomójából új hajtás fakad és ez a vízben szabadon lebegve is tovább él.

A hinár némelyik esztendőben több, más évben kevesebb; de ha még olyan nagyon elszaporodik is, akkor sem lehet félteni az egész Balatont az elhinárosodástól. A nádasok elterjedését is a mély víz korlátolja. A nádas $1^1/_2$ méteres mély vízen túl nem nyomul be a tóba, a partszéli ingadozó vízállás övében sással, csátéval elvegyül és ezeknek engedi át a teret. Állandó vízben azonban pompásan terem és a víz fölé 3—$3^1/_2$ m magasra emeli bokrétás fejét. A fenéktől mérve ekként 4—5 m hosszúak a nádszálak.

A susogó nádas, amelyet télen a jégen gyalázkának nevezett szánkós kaszával learatnak, tavasztól őszig változó színárnyalatokkal gyönyörködteti az embert. A jéghiány miatt le nem aratott nádas télen és tavasszal aranysárga színben ragyog a napsugárban; azután növekedve mind sötétebb zöld bozót lesz, amely hangos a madárszótól, őszre világossárga tollas bokrétát hajt virágjával. Makart-féle csokrok óriásaiból áll ekkor a nádas.

Amennyire szegény a Balaton-tó edényes és virágzó növényekben, annál gazdagabb a moszatflórája; a vízben, fenékiszapjában, valamint környező mocsaraiban ezeket a mikroszkópikus, sokalakzatú, alacsonyrendű növényeknek búváraink, Istvánffy és Pantocsek temérdek faját találták. Számuk 500 faj körül jár (61. ábra a XXIX. táblán).

Az északi part vízszéli kövein a fonalas moszatok (62. és 63. ábrák a XXIX. táblán) sajátságos kimarásokat okoznak. Ezek a szénsavas meszet kicsapó moszatok először a kövek mélyedéseiben vonulnak meg és ezeket barázdákkal mélyítik. A barázdákat elválasztó kis

gerinczeket az egész kő iszap fölé emelkedő részén, 1—2 mm vastag szénsavas mészkéreggel vonják be.

Hasonló jelenségeket a szavojai D'Annecy-tóról Le Roux M. (Annales de Biologie lacustre. II. köt. 1907) és a Genfi-tóról Forel F. A. (Le Léman III. köt.) írtak le.

Magyarázatul azt adják, hogy a többi organizmusokkal együtt az algák is szénsavas meszet csapnak ki a tavak vízéből, azért ez jóval lágyabb a befolyó patakok és folyók vízénél.

Ez a magyarázat a Balatonra is találó. Rigler G. professzor elemzései a Balatonba ömlő talajvizek és a berekvíz nagy mészbőségét és széndioxid mennyiségét bizonyították (CaO=63—1200 súlyrész, kötött CO_2= 114·08—124·80 súlyrész 1000 vízben). A Balaton-víz Ilosvay L. professzor megállapítása szerint ellenben sokkal kevesebbet (CaO=20·65, CO_2=71·84) tartalmaz ezekből.

A köveken megtelepedett moszatpázsit egyszersmind egyéb, vízben élő kisebb szervezeteknek is tanyául szolgál.

A moszatflóra kisebb része a vízben lebeg; nagyobb fajváltozatosságban él a vízalatti nád- és fűszárakon, a hinárleveleken, a part kövein, a levert czölöpökön és a fenék lágy, vízzel teli iszapjában, latyakjában. Természetesen a tőzeges lápföld és a bereksár is teli van velük.

Ha a Balaton vízét sűrű selyemszitán, amelynek hálója $^1/_{10}$ μ (ezredmilliméternyi) nyílású, néhányszor megmerítjük és a háló megszűrt tartalmát alkohollal telt porczelláncsészében kiöblögetjük, fehér kocsonyás csapadékként szállnak a csésze fenekére az alkoholban elhaló, a vízben szabad szemmel nem látható organizmusok.

A tudomány „plankton"-nak nevezi a vizeknek, különösen a tengerek- és tavaknak ezeket a kicsiny, a víz áramlásával együtt mozgó, lebegő organizmusait. Állatok és növények vannak a planktonban; a halaknak állandó táplálékául szolgálnak, amint kopoltyús lélegzés közben magukon átszűrik a vizet.

A Balaton planktonjában a növényeket csak a moszatok képviselik, azonban ezek is kisebb fajszámmal szerepelnek vizében, mint a mély alpi tavakban, sőt egészen más fajokkal, mint például a Zürichi tóban. Istvánffy az uralkodó fajok számát 16-nak mondja s összesen 109 planktonmoszatról lehet a Balaton planktonjában szó.

Figyelmet érdemel a Balaton jegére hullott hó moszatflórája.

Ezt is Istvánffy vizsgálta tüzetesen. Magam is többször megfigyeltem, hogy szélcsendes időben a jégen nyugvó hótakaró felszíne sárgásszínű lesz egy-két napra a havazás után. A levegőből alászitáló finom por okozza ezt. Meglepetéssel láttam, hogy a lábnyomokkal taposott hó belseje hófehérségével milyen élesen elüt a hó felszínének sárga festé-

sétől. Erről a sárga hóról mondja a nép, hogy megeszi a havat és a jeget. A hópróbákból Istvánffy szép vegetációt fakasztott; 35 moszatfaj került elő belőlük. Annál érdekesebb ez, mert a magas, arktikus észak és az Alpok haván élő moszatflóra összesége alig megy 70 fajra. A téli Balatonon talált növényzet tehát az északsarki és az alpi moszatnövényzettel vetélkedik. A mocsári növények védelme alatt is temérdekségre szaporodnak a moszatok. Itt a nádhoz, a hinárhajtásokhoz és levelekhez és ezeknek elszakadt, a vízben elhaló töredékeihez tapadó moszatokat szabad szemmel is megláthatjuk. Ebben a környezetben bőven van plankton is, azonban nagyobb számban van a kovamoszat (diatomacea) a tapadó moszatok között.

A zöld, fonalas moszatok uralkodnak a mólófalakon, vízbevert czölöpökön és sikér vízparti köveken, ezeket a barna bacillariák nyálkája burkolja be.

Istvánffy 321 moszatfaja közül 151 jut a bacilláriákra. Pantocsek pedig 356 fajt és válfajt sorol fel.

A partok flórája.

A Balaton partszélének nem sok olyan vezérnövénye van, amelyről a Balaton régibb növényzetére visszakövetkeztetni lehetne. A különben elég változatos partszéli vegetáczió jórészt európai kozmopolita; a vidékünkre speczialisan jellemzőt alig lehet kiemelni; Borbás szavai szerint a válogatós botanikusra a vidék meglehetősen érdektelen és közönséges.

Természetes erdő alig van a Balaton partján; kivételképen az északi parton, Balatonalmádi és Alsóörs között s Szepezd és Révfülöp között ér le a Balatonfelvidékről egy-egy kis tölgyes erdő a Balatonig; a déli parton nincs nyoma az erdőnek.

Fűzfa (reketye), nyárfa, kőrisfa, kányafa, kutyafa, szilfa ritkán van egyesivel a parton; ez is többnyire mind ültetett, ápolt fa. Az akarattyai, törzsén $6^1/_2$ m kerületű, 20 m magas nagy szilfa (68. ábra a XXXII. táblán) az aszófő—tihanyi földnyakszorosban álló 15 m magas, másik szilfaóriás ilyenek; történeti emlékfák, amelyek a megőrzendő természeti kincsekhez tartoznak.

Újabb időben a déli part turzásait is kezdik befásítani; a feketefenyő (*Pinus austriaca*) a turzás homokján gyönyörűen díszlik. Nyárfa, platán, juharfa, vadgesztenye is jól érzik magukat a sétányokon és a villák körül mindenütt. Természetesen védelmet kívánnak azonban a szélfúvások futóhomokja és a jég parti pusztítása, sőt a megnövekedő Balaton hullámmarása ellen is. Az utóbbi alámossa a partot, a fák gyökereit feltárja,

ilyenkor az északi bóravihar a déli part egész fasorát képes kidönteni. Mesterségesen kell a szegény, kidőlt fákat, csigás kötéllel helyükbe visszaemelni.

A Balatonfelvidék déli lejtőin egészen más a fás növényzet, mint közvetlenül a tó partjain; a lombos erdő sokszor vágott tőből újra kinő. A magaslatok tölgyeseiben, a völgyek és vápák bükköseiben faóriásokat hiába keresünk. A lombsátor alacsonyabb itt, mint más hegységekben. Balatoni mondás, hogy: olyan magasra nő a fa, amilyen hosszú a gyökere.

Az éger-, fűz-, nyár- és jegenyefa a patakok, idevaló tájszólásban „sédek" mellett díszlenek és ezek mellett leérnek a tó vízszéléig. A hosszú jegenyefasorok különösen a tapolczai öbölben és a Zala alsófolyása körül tájképet jellemző ültetvények (25. ábra a XII. táblán és 16. ábra a VIII. táblán). A Balaton vízszélén a fák, különösen a magasratörő nyár- és jegenyefák koronájukon kezdenek száradni, megmaradásukhoz gyakori lebotolás szükséges.

Középeurópa lombos erdőinek többi fái alkalmas helyeken mind megvannak, ha ritkábban is, a Balatonfelvidék erdőiben; a száraz dolomitfennsíkokon uralkodó tölgyesek hirtelen érintkeznek a nedvesebb talajú werfeni rétegek és középtriaszkori márgák kevertebb fajú hárs-, juhar-, kőrisfát is tartalmazó és sűrűbb alja-növényzetű erdővel. A szelíd gesztenye is előfordul a keszthelyi hegység védett völgyeiben, Zsid falu körül és a Haláphegy tetején. Nyáron az irtások dús, cserjés növényzete, a tisztások rétjének virágszőnyegei gyönyörű képeket varázsolnak elénk; a színek változása őszig sem szünik meg a száraz talajra tévedt virágoktól. Júniusban az árvalányhaj ezüstös rojtjai játszanak a szélben. Őszszel a szömörcze (Cotinus) levelei bűvös színjátékkal hódolnak be az első dérnek és a lila szalmavirág ellepi a köves parlagokat.

A rozmaring, mint kerti- vagy cserépnövény is felsőparti honos. Aratás után nagy batyukban viszik át a tihanyi réven Somogyba a zalai menyecskék, hogy ott kenderért becseréljék. Nehogy azonban a somogyiak elültessék és szaporítsák a rozmaringot, előbb tövüket és szárukat idehaza forróvízbe mártják.

Borbás V. azt állapította meg, hogy a Balatonfelvidéken az illir flóra a magyarföldivel találkozik és vele elvegyül.

Változatos képekkel szolgálnak a kavicsos homokterületek ritkás, szavanna típusú erdői, a legelőktől pusztított, köves oldalak macchiás részletei, a köves irtások ökörfarkkórós pásztái (64—66. ábrák a XXX—XXXI. táblán).

Vannak azonban a Balatonfelvidék flórájában nyugati ereklyék is. Ilyen a *Cyclamen* és a *Calluna vulgaris*, amely egy kis növényszigeten Badacsonytomajon, az Örsihegy kocsányos-tölgyerdejé-

ben, a salföldi kolostorrom feletti katlanban, tehát közel a Balatonhoz erőteljesen terem. Ide a legközelebb fekvő hely, ahol ez a *Calluna* bőven virul, Sümeg és Keszthely között, a nyirádi erdőben 25 km-re van. Mágocsi-Dietz Sándor professzor olyan benyomással írja le ezt a helyet (Botanikai Közlemények 1914, 123. lap), mintha azon a déli mediterráneus, keleti pontusi, az ázsiai típusú, füves steppék és a nyugati alpi flóra-elemek keveredtek volna. A *Calluna* kétségkívül alpi hatás alatt állott, egykori flóra reliktuma; a bőven tenyésző zuzmók is bizonyítják ezt az Őrsihegy fáin. Az alpi növényzet maradványai kerültek elő Borbás szerint a Zalaszántó közelében fekvő, kerek körvonalú Vindornyalápról is, amelyet mesterségesen mély árokbevágással csapoltak le.

Mágocsi-Dietz Sándor azt tartja, hogy a száraz, nedves és közepes (xerophyton, hydrophiton és mesophyton) növényszövetkezetek közelsége, sőt elkeveredése nem a megfelelő klimák egymásrakövetkezésére és ezek maradványaira utal, hanem a szél járásából magyarázható. A szélnek néző és a szél árnyékában fekvő oldalak kisebb vagy nagyobb elpárolgással, kiszáradással, nedvesen maradással járnak; a közel egymáshoz fekvő területek növényzete eszerint módosul, az átmenetek és elkeveredések is ezzel magyarázhatók.

Somogy vármegyének hegyes-dombos magaslatain ugyanazokból a fákból áll az erdő, mint a hasonló magasságú Balatonfelvidéken, de állíthatom, hogy a lazább talajon élő somogyi erdők üdébbek, erőteljesebbek a felvidékieknél; nagyobb levegőnedvesség, a talajnak nedvesebb volta és talán méginkább a nagybirtokok gondos erdőgazdasága a somogyi erdőket a bakonyiaknál értékesebbekké és zöldebbekké teszi.

A Balatonról a partok felé nézve, helyről-helyre meglehetősen különböző növényszövetkezetekre tekinthetünk.

A keleti, vagyis a veszprémi Mezőföld felé az Alföld lapályain a füves, kutyatejes, fátlan mezők terülnek el. A Vörösberényi határtól Balatonkenesén, Balatonaligán, Balatonvilágoson, Gamászapusztán át Siófokig steppearczulattal terjed ez a vidék. Fát csak az akarattyai nagy szilfában és az Aligától a siófoki turzásra ültetett fákban, valamint a nyaralók kertjeiben látunk. Tovább a háttérben emelkedő somogyi hegyeken azonban már nagy kiterjedésű erdők (B.-Endréd—Szántód—Kőröshegy között) sötétlenek felénk. Erdők váltakoznak szántóföldekkel a somogyi magaslatokon Balatonboglárig.

Szőlőskertek vannak mindenütt a halmok lejtőin és alján. Balatonlelle és Balatonkeresztúr között egymást követik, a villatelepektől alig megszakítva, a homokturzásra telepített szőlők. A Máriatelep szőlői voltak ezek kiindulói, amelyeket 1890-ben gróf Széchenyi Imre kormánybiztos zalai telepesekkel alapított, amikor a filoxera a felvidéki szőlőket elpusz-

tította. A turzáson régebben csak a Déli vasút őrházai körül voltak fák. Itt Fonyódtól Balatonberényig, a Balatonról nézve, a somogyi alacsony part, 15 km hosszan, az egyhangúság képét adja. De a Balatonlellén és a fonyódi hegy alatt a parton ültetett feketefenyőligetek annál frisebbek.

Hasonló egyhangúság jellemzi a Balaton nyugati partját. Fenéktől Keszthelyig a Fenékpuszta körüli határárkokat és a keszthelyi utat kísérő magas jegenyefák azonban mégis jobban élénkítik a nyugati partot az eddigieknél.

A Balaton nyugati, alacsony partjai mögött azonban a tóról nem látható nád- és sásrengetegek terülnek el. Átvergődve a turzáson, amelyen keresztül néhány ásott csatorna a Déli Vasút hídja alatt közlekedik a Balaton vize a berekkel, egyszerre más növényzet közé jutottunk. Hosszú csatornaárkokban (18. ábra a IX. tábla) nyílegyenesen jönnek a csatornák délfelől. 8—10 km hosszuságú végüket nem látni meg, mert a látóhatáron partjaik 5—6 m szélességükkel összefolynak. A mocsári növényzet uralma van itt a láprengetegek minden kellemetlenségével és érdekességével (69. ábra a XXXIII. táblán).

A Balatonfelvidék tófelőli lejtőin az öblök nádbozótos gyűrűjét látjuk a partfalak köves benyúlásai között, ezek mögött mindjárt a pontusi abráziós-terrasszon és fel a magaslatokat elfoglaló erdőkig a nemes borokat termő keszthelyi, szigligeti, badacsonyi, révfülöpi, balatonfüredi, csopaki és alsóörs—almádii szőlőket láthatjuk. Kevés megszakítás van bennük Akali és Balatonfüred között, Tapolcza körül, Szepezd közelében és Alsóörsön. Fenn a Balatonfelvidék magaslatán az erdő kisebb-nagyobb megszakításokon és szántóföldekkel elfoglalt tisztásokon át Sümegig és a zirczi Bakonyig összefügg.

A keszthelyi Hévíz tündérrózsái.

Érdekes különlegessége a Balatonmellékének a meleg Hévíz-tóban meghonosított tündérrózsa. Lovassy Sándor keszthelyi gazdasági akadémiai tanár, most igazgató érdeme ez a telepítés. Ő már 1890-ben, amikor Keszthelyre került, tervbe vette a nagyváradi és budai melegforrásokban élő egyiptomi fehér tündérrózsának vagy lótuszvirágnak meghonosítását a keszthelyi Hévíz-tóban. Ezt a tervét azután a Balaton-bizottságnak támogatásával néhány évi kitartó munkával fényes sikerre váltotta.

1898-tól 1906-ig tíz tropikus tündérrózsafajjal, köztük a *Victoria regia*-val is kísérletezett. Azok érzik magukat legjobban a Hévízben, amelyek oldalas tőhajtásokból szaporodnak. A délafrikai *Nymphaea rubra longiflora*, a *Nymphaea capensis*, az *Euryale ferox* ezek. A magból növő *Victoria regia* is meghonosodnék, ha nagy felhajló levél peremeit a szél

föl nem borítaná és össze nem törné. A tündérrózsák (70. ábra a XXXIII. táblán) úgy megkedvelték a keszthelyi Hévíz-tavat, hogy most már az egész tóban és lefolyó csatornájában (19. ábra a IX. táblán) megteremnek. Csak a tó 35 m mélységű forrástölcsére fölött szabad a víz tőlük. Eleinte közigazgatási rendelettel védtük a tündérrózsa remek virágait, hogy a fürdővendégek kárt ne tegyenek bennük; most már nincs erre szükség, mert a piros lótusz annyira meghonosodott, hogy a fürdőbérlő boglyaszámra szedi ki, mert már útjában van a fürdőzőknek a tó azon részén, amely a fürdésre legalkalmasabb.

VIII. FEJEZET.

A Balaton állatvilága.

Amennyire egyhangú és fajokban szegény a Balaton vízi növényzete, olyan nagy egyéni és fajsokasággal népesíti be az állatvilág a „Magyar tengert". Diagonális ellentét van ebben a tekintetben a környező szárazfölddel, mert ott viszont a növényzet sokfélébb és változatosabb az állatvilágnál; legalább amennyire ez a Balatonra és környékére vonatkozó biológiai tanulmányainkból kitűnik.

A Balatonban élő edényes és virágzó növények csak néhány tiz fajjal vannak képviselve az 500-ra menő moszatokkal és algákkal szemben, de az állatok több osztálya a magasabb rendűekkel nyüzsgő csoportokban él a Balaton vizén, vagy mint vándor időnkint rajta tartózkodik.

Tanulmányaink a Balaton tavát környező száraz part állatairól tüzetesen nem szólnak. Ez mindenesetre hiánya kiadványainknak; aligha lehetne azonban más eredménye az ilyen vizsgálatoknak, mint az, hogy a Balaton környéke az egész Dunántúl és az Alföldet környező alacsony hegységek faunájától nem nagyon különbözik. Régi művelődések területei veszik körül a Balatont; ezeken a dúvad régóta kipusztult vagy megritkult. Legföljebb a ravasz róka maradt meg fölös számban; a nádbozótban és a felvidéki kőszálak üregeiben, de a somogyi homokdombokban is kényelmes vaczkokat talál, ahonnan a baromfiudvarokat dézsmálja meg. Mint vadászterületek őzre, szarvasra, dámvadra, néha vadkanra a Zala- és somogymegyei nagy erdők számot tesznek egész Magyarországon. Fogoly, fáczán és nyúl is temérdek van a Balaton körül. De mindezeknél bővebben vannak a vízi madarak, amelyek egész éven át hívogatják a vadászt.

E helyen csak a Balaton vizében és a Balaton vizén élő állatcsoportokról lesz szó; mert néhai id. Entz Géza professzor vezetése

alatt szorosabban ezeket tanulmányozták zoológusaink. Tizenkét búvár, tizenötödikül néhai Hermann Ottó vizsgálta a Balaton állatvilágát. Hermann Ottó „A magyar halászat könyve“ című, gyönyörűen írt munkája a balatoni halakról és az embernek hozzájuk kötött életviszonyairól maradandó becsű, színekben gazdag leírás. Vutskits György munkái is figyelemreméltók a halakra vonatkozólag.

Id. Entz Géza összeállítása szerint a Balaton vizéhez kötött állatalakok száma a 700-at megközelíti. Sokkal változatosabb a Balaton állatvilága, mint a sokkal hosszabb ideig biológiailag vizsgált északnémetországi Plön-tóé vagy a svájczi Genfi (Léman)-tóé. Az elsőből 268, a Lémanból nem egészen 500 faj és varietás ismeretes.

A Balaton vizében a plankton és a parti víz állatalakjai vannak nagy számmal; jóval meghaladják az összehasonlított, tüzetesen vizsgált két tó fajainak számát. A Balaton csiga- és kagylófajai is 100-al felette állnak a Plön-tó 21 és a Léman 25 puhatestűjének.

Közel 50 új fajjal gyarapították munkatársaink a Balatonból az eddig ismert állatalakok összességét, először itt leírt ismertetéssel. Pedig nem is fordíthattunk nagyon sok időt a rendszeres állattani vizsgálódásra. Kétségtelen, hogy egy biológiai állomás a Balatonon, amire még annyi rábeszéléssel és memorandummal sem voltam képes az intéző köröket kedvező elhatározásra rábírni, a Balaton szerves és különösen állati életének megvilágítására igen jelentős tapasztalatokat szerezhetne; nemcsak a tudománynak, hanem a közgazdaságnak és a gyakorlatnak is nagy hasznára volna ez.

40 fajjal vannak képviselve a Balatonban és a Kis-Balatonban a szabadon élő fonálférgek (nematódák) (73. ábra a XXXV. tábla). Az örvénylőférgek (turbellária), kerekesférgek (rotatoriák) és gyűrűsférgek (annelidák) 43 fajjal fölveszik a svájczi lémanbeliekkel a versenyt.

Néhai Daday professzor utóbb az időközben begyűlt anyagból kiválogatta és feldolgozta a balatoni és kis-balatoni vízben élő mikroszkopikus állatokat a protozoák, coelenteráták, férgek, arthropodák rendjéből. A Nagy- és a Kis-Balatonban élő mikroszkopikus állatvilág fajainak száma ezekkel 124-re emelkedett. Ezekből 43 faj Magyarország faunájára egészen új, sőt néhány alak egyáltalában egészen új (Zoologische Jahrbücher, 1903, Bd. XIX, pp. 37—98).

Rátz István professzor 17 parazitaférget talált a Balaton halaiban, a süllő, ponty, csuka és a dévérkeszeg hasüregeiben.

A vízi atkák (hidrochoideák) 17 fajjal élnek a Balatonban az *Arrenus Hungaricus*, $^{6}/_{10}$—$^{7}/_{10}$ mm nagyságú alak illusztrálja ezt az állatcsoportot (75. ábra a XXXV. táblán).

Nagyon érdekesek a szivacsburkolatok a fürdőházak és a jégtörők czölöpein, a lépcsők deszkái alatt; a *Spongilla Carteri* ujjnyi vastagon kérgezi be a fát (72. ábra a XXXIV. táblán). A mult század 90-es éveiben bőven lehetett gyűjteni, azóta ismeretlen okokból nagyon megfogyott.

A vízi állatok nagyobb része, különösen a férgek, bryozoumok, szivacsok a part kövein és kövei alatt, a növényeken s az épületeken tanyáznak, vagy pedig élősködő férgek.

A véglények a planktont népesítik meg, a növényi planktonnal együtt szabadon úsznak a vízáramlásban.

Köztük a *Ceratium hirundinella* (74. ábra a XXXV. táblán) a Balatonban egész éven át végtől végig az uralkodó faj és évszakok szerint változó alakokkal dominálja a planktont.[1] Figyelmet érdemel az *Orbulinella smaragdea* és ezenkívül még néhány sósvízi alak. A *Goniaulax* is, mert sokan a növényekhez tartozónak tekintik, érdekessége a Balatonnak.

A planktonban nagyobb állatkák is lebegnek; így a copepodák és kagylós rákok. Ezek temérdeksége a zalai partok köves helyein, nádas vizén, különösen pedig Balatonfüred partfalai alatt olyan nagy, hogy a víz világos szürke színű és szappanosan zavaros tőlük. A kis küszhalacskák seregesen úszkálnak a partok alatt és vígan lakmároznak belőlük.

A déli szelek és az ezeket követő áramlás hajtja ezt a planktont a zalai partokra.

Országos Széchényi Könyvtár

A halak.

A Balatonban 38 halfaj él; Hermann Ottó 28, Daday J. az újabb irodalom alapján 38 halfajt sorol fel a Balatonból:

Fogas süllő (*Lucioperca sandra* Cuv.).
Ezüstös balin (*Blicca Björlina* Lin.).
Sugár kardos vagy garda (*Pelecus cultratus* Lin.).
Folyami sügér (*Perca fluviatilis* Lin.).
Tő-ponty (*Cyprinus carpio* Lin.).
Széles kárász (*Carassius vulgaris* Nils.).
Dévérkeszeg (*Abramis brama* Lin.).
Laposkeszeg (*Abramis ballenus* Lin.).
Szélhajtó küsz (*Alburnus lucidus* Lin.).
Pirosszemű kele (*Scardinus erythropthalmus* Lin.).
Veresszárnyú konczér (*Leuciscus rutilus* Lin.).

[1] A zoologusoktól használt planktont merítő selyemsziták hálónyílása a 18-as számú szöveten 50—60 μ, a 12-es számún 100—120 μ átmérőjű. μ = $^1/_{1000}$ mm.

Fejes somolykó (*Squalius cephalus* Lin.).
Ragadozó őn (*Aspius rapar* Ag.).
Réti csík (*Misgurnus fossilis* Lin.).
Vágócsík (*Cobitis taenia* Lin.).
Kövi csík (*Nemachilus barbatus* Lin.).
Köz csuka (*Esox lucius* Lin.).
Lápi pócz (*Umbra Krameri* Lin.).
Harcsa (*Silurus glanis* Lin.).

Ezek közül a süllő, keszeg, őn, garda, csuka és a ponty a leggyakoribb halászzsákmányok. A hálóba kerül néha a veresszárnyú konczér is, noha ez a csukával inkább a berekvizek lakója. Fognak néha nagyra növekedett harcsát és angolnát is, ez a „kígyóhal" azonban a telepítések gyenge sikerű jövevénye.

Ezekre járnak a halászok 6—800 m hosszú keritőhálóikkal a januáriustól áprilisig terjedő tilalmi időn kivül, télen-nyáron a Balatonra. A halászat bővebb megismerésére Hermann Ottó idézett pompás könyvét ajánlom az olvasónak.

A Balatonból három rákot ismernek a régi irók (Jalsovics Adorján), a közönséges folyami rákot (*Astocus fluviatilis*)[1]; az ennél sokkal nagyobb termetű fehér *kecskerákot* (*Astacus leptodactylus* Esch.) és a kicsiny cseresznyerákot, amelynek tudományos nevét megtalálni nem tudtam. Ezt a kis rákot a balatonmelletti emberek nyersen is megeszik. Vajjon nem a *Gammarus pullex* Lin. ez, amely a Balaton partján és a sédek forrásvizében gyakori.

A kecskerák a mult század utolsó harmadáig még seregesen élt a Balatonban; a halászok nem szerették, mert belekapaszkodott hálóba, megrongálta, no meg a szép Zala folyóbeli rákokhoz képest nem is volt nagyon izletes csemege.

A rákpestis 1879—88 között a kecskerákot csaknem egészen kiölte a Balatonból; most csak elvétve akad meg egy-egy példánya a hálóban.

A Balaton körüli lakosság jól ismeri a halat. Tudja, hogy a fogas csak a süllőnek öregje; súly szerint különbözteti meg a $^1/_2$ kg-os süllőt az $1^1/_2$ kg-os harcsasüllőtől, a 2 kg-nál nehezebbet mondja fogasnak. A fogasnak súlya 12 kg-ig emelkedik; ilyen fogas-óriást én 27 év alatt nem láttam, az 5—6 kg-osat is megcsodáltam. A lomha, falánk, nagy-

[1] A folyami rák a Balatonba folyó patakokban sötétpánczélú, ezért mondják fekete ráknak és kicsiny termetű, annál nagyobbak a Zala folyó vizében élők. Zalaegerszeg rákászai jól fölszerelve, vasárnaponkint seregesen mennek fölfelé a vizben rákászni. Innen származnak azok a rákóriások, amelyeket a bécsi konyha „Solo-Krebs" név alatt ismer. A Solo-Krebs kétségtelenül a „Sala-Krebs"-ből származik.

bajuszú harcsa is megnő állítólag 50 kg-ra a Balatonban. Gilisztákra emlékeztető hosszú bajusza a halászok szerint arra szolgál, hogy a kisebb halakat magához csalogassa és azután bekapja őket.

A Balaton ragadozó halai a következők:

Csapó (vagy folyami sügér), fogas süllő, csuka, lesőharcsa, ragadozó őn.

Ezek ugyancsak nagy pusztítást végeznek a Balaton halállományában, különösen a kisebb termetű halak között és a halivadékban. A fogas és a csuka a maga fajtáját sem kíméli.

Akárhányszor kerül a konyhára olyan fogas, amelynek gyomrában még frissen vagy alig bomlófélben egy kisebb halat találunk, amelyet szintén elfogyaszthatunk. Persze nem mindig bizonyos, hogy a nagy hal nyelte-e el a kicsit, vagy pedig az élelmes fisér nyomta a torkába, hogy az eladott halat súlyosabbá tegye.

A keszeg és a garda néha úgy nyüzsög, mint a tengerben a hering, a küsz is nagy rajokban kerülgeti a kőpartokat és mólókat, a fonalas algákat és plankton organizmusait legelve.

Csillogó pénzük, pikkelyük ezüstösen és gyöngyfénynyel ragyog a napfényben: sajnálnivaló, hogy szardiniákként nem fogyaszthatjuk őket. A mesterséges gyöngyök anyagát belőlük nyerik.

A balatoni halásznép az egyes halfajokban több változatot különböztet meg és ezeket a válfajok ívás-időszakához képest nevezi el. A halak íváskor leginkább a zalai szélcsendesebb, öblös, nádbozótos partokon gyülekeznek és egészen a víz széléig nyüzsögve kijönnek. Erre azt mondják, hogy fürdik a hal. Vastagon tapad a halikra a nádtorzsákra, a sás- és gyékénylevelekre és a kövekre, karvastagságú csomók támadnak belőlük; gondatlan emberek sertéseknek adják táplálékul.

Balatonkövesdi derék, régi halászmesterem és hajóvezetőm, Vas János szerint a halívást a csuka kezdi meg.

A Mátyáscsuka már februárius végén fürdik; követi ezt márciusban a nádhegyi ponty; azután jön a Szentgyörgykeszeg, reá a Szentgyörgyponty; majd a dévérkeszeg a harmadik ponty, legutoljára a nagykeszeg és a fogas. Ezek ilyen egymásutánban márciustól április 9—10-ig fürödnek.

Amíg tehát Hermann Ottó az ismeretes hét keszegféleségből csak egyet nevez meg a Balatonból (dévérkeszeg), addig a balatoni halász az ívás ideje szerint hármat ismer közülök.

A ponty után mindig kilenczednapra fürdik a keszeg, ezért úgy mondják, hogy „a keszeg a ponty komája".

A nagyon szapora keszeg még később is ívik; eszerint van flóriáni, áldozócsütörtöki és úrnapi keszeg, vagyis összesen, ha úgy tetszik hétféle, az ívás ideje szerint.

A harcsa pünkösdkor és Úrnapján, a garda rozsvirágzáskor fürdik, legutoljára vannak a nádasok és berkek halai: a veresszárnyú konczér, a czompó és a kárász. Íváskor a halakat, különösen a lomha mozgású pontyot könnyen lehet a partról szigonyozni. A többi halnak ívó helyét is ismerték a halászok; tudták, hogy a fogas süllő mélyebb vízben, a fenéken emelkedő keményebb „boczka“ körül ívik; a fonyódi hegy alatt vannak ilyennek. Az állandó nagy halbőséget a Balatonban a keszeg és őszi időben különösen a garda szolgáltatja, az utóbbi nagy sokaságban, hering módjára verődik össze és a vízben kavarogva vonul ide-oda, ez a régebben a tihanyi partról a „látott hal“ nagy fogasait adta. A halászok szerint azért nyüzsög olyan szorosan, „mert egymáson melegedik“.

A halvédelem érdekében április hó 1.-jétől június hó 15.-éig általános halászati tilalom van a Balatonon.

Hermann Ottó: „A magyar halászat könyvé“-ben, Jankó János monografiáink „A balatonmelléki lakosság néprajza“ czímű kötetében körülményesen leírják a balatoni halászatot.

A madárvilág.

Amilyen becses prédája és érdeklődésének tárgya a halásznak a hal, épp olyan gyönyörűsége a vadásznak a Balaton gazdag ornisza. A vízenjáró halászembernek a Balaton melléke soha sem nélkülözi a madár szavát, zaját.

Alighogy eltakarodott a jég a Balatonról és zöldelni kezd a nád és a sás, azonnal hallhatni a néptől egybefoglalóan nádiverébnek nevezett Erythracus, Acrocephalus, Locustella és Emberizza fajok temérdekségének sokféle hangját; a kinkerek, csicsi-csucsu-csó, trrrr, terr-terr rikácsoló, csacsogó zaját. Hangos ettől szüntelen a nádas nyár derekáig. Előbb azonban már márcziusban esténként a bölömbika *(Botaurus stellaris)* pöfögése hallatszik: ü-prüm—ü-prüm, ennek a sűrűben bujkáló, komor, otromba gémnek az erős hangja; autópöfögésre emlékeztet.

Majd a kertek, szőlők és az erdő dallosainak éneke szólal meg és túlhangozza a nádasok költőmadarainak hangversenyét. Az énekes rigó füttye, a fülemile csattogása, a veresbegy és a pintyfélék diszkrét nota vocaja váltja fel a fészkelők szerelmi danáját, áprilistól őszig a sárgarigó (aranymáringó) „hol a fiu“ rivalgással fuvolázik fáinkon, a fecskék pedig okos csicsergéssel oktatják fiókáikat ereszalatti fészkükben. Késő őszszel a stigliczek és czinkék panaszkodnak a nyár elmúlása felett, a seregélyrajok pedig távoli mennydörgésre emlékeztető zúgó robajjal csapnak le szőlőink közé. Télen sem csendes a madaraktól a Balaton melléke. A szarkák és varjak — ezeket kányáknak nevezi a nép — csörgésén, károgásán kívül a vadludak gágogásától hangos a levegő és ha befagyott

a tó, októbertől kezdve a vetési lúd ékalakú sorokban csapatostul érkezik a sarki vidékekről. Hosszú vándorlásuk nem fárasztotta ki őket, mert naponkit váltanak a Balaton vize és a part vetései között. Érkezésük ideje változó, ha korán jönnek meg, ebből rossz telet jósol a nép.

A befagyott tó jegén tölti a vetési lúd az éjszakát; csengő gágogásuk éjjente messzire elhallatszik, tanyájukon nagyon elcsúnyítják a jeget.

Márcziusban a vetési lúd újra útra kel és félesztendőre eltünik a Balatonról. Helyette a januárius derekán délről érkező nagylúd *(Anser cinereus)* marad itt fészkelő madárnak, ez néha a házilúddal is frigyre lép.

Réczék, búvárok, sirályok fajai, szalonkák, vízi csibék és gémek népesítik be a Balatont és különösen a nádasait.

A Kis-Balaton, a somogyi és zalai berkek és a Balatonszabadi határban lévő Sóstó különösen kedvelt otthonai a vízimadaraknak. A nagy pusztítás daczára, amelyet a puskások itt köztük végeznek, évente kétszer is megnépesülnek ezek a vizek a madaraktól a költözés idejében, de a közbülső időben sincsenek tollas lakók nélkül. Annyi itt néha a sokáig ittmaradó szárcsa *(Fulica atra)*, hogy a víz feketéllik tőle, kuv-kuv hangja pedig mint távoli kutyaugatás hallik.

A kanalasgém *(Platalea leucoradia)* és az ibisz *(Ibis falcisellus)*, délibb vidékekről valók s ritkább látogatóink. Legnemesebb madarunk a kócsag *(Ardea alba)*; ez a Nagyberekből egészen kipusztult, a Kis-Balatonban is megfogyott, 1917-ben még 10 darabot láttam a Diás-sziget feletti nyiltvízen. A déli homokos parton kevés a madár, egy-egy szürke gém lépked a víz szélén vagy a tőzeges láp között. Napos időben órákig mozdulatlanul áll egylábon, ezért nevezik állítólag belső Zalában „napvesztegetőnek"; majd a búbos vöcsök, ez a galléros búvár lépeget lomhán, egyedül a homokfenekű déli parton és a turzások vízszélén; annál több barázdabillegető futkos nagy fürgeséggel körülötte.

Madárvonulás és fészkelés idején nemcsak a környező hegyek erdőiben, hanem a Balaton nádbozótos berkeiben egyaránt a nemvadász embernek is leirhatatlanul kedves élvezet erre. Felejthetetlenek előttem azok a napok, amelyeken csolnakon beladikáztam a Kis-Balatont, a somogyi berkeket és a Kereked-öböl nádasait. A nemvadász természetkedvelő talán még jobban élvezi itt a zöld nádrengeteg tisztásainak virágszineit, a madárszóban nyilvánuló hangversenyt, a kócsagok hófehér szárnyainak röpülését, mint a puskás ember, akinek figyelmét a meghatározott préda köti le. A természet és az élet e csodás ősi szövetkezete végéhez közeledik itt, a szabályozások a berkek eltünésén dolgoznak — vajjon helyes-e ez? Aki teheti, siessen a Balaton berkeinek meglátogatására!

III. RÉSZ.

AZ EMBER A BALATON KÖRNYÉKÉN.

IX. FEJEZET.

Őskori, ókori és népvándorláskori telepedés.

A Dunántúl szívében, a Balaton körül régóta lakik az ember. Nem lehet abban kétség, hogy jóval a kelta és a sűrű római telepesek előtt a találgató történettel odahelyezett illir és trák népek és a pannonok a Balatonvidék könnyen járható hegyein, sűrű erdőiben és termékeny mezőin jól védhető telepeket alapítottak és a nagy víz halaival táplálkoztak.

Nagy számuk nem lehetett és feltünő, hogy a legrégibb, az eolit- és paleolit-os kőszerszámokat gyártó emberek maradványainak nyomát eddig a Balaton körül nem találták. Még a neolitkorból való leletek is ritkák innét múzeumainkban; bizonytalan edénymaradványok, tűzkőszilánkok képviselik a neolitkort a turzásokból és a putrilakásokból, vagy a löszbe mélyesztett tüzelőgödrökből. Valamivel gazdagabbak a bronzkori eszközök és műtárgyak; nem nagy számban ismerünk olyan régi telepeket — földsánczokat —, amelyekről keltakori maradványok kerültek elő. Annál sűrűbben vannak hajdani római lakások és telepek a Balaton körül. Kuzsinszky Bálint professzor a déli veszprém—somogyi partról 20, az északi veszprém—zalai partról Fenéktől Vilonyáig 60 római lelőhelyet sorol fel; a bronz, réz, kelta és népvándorláskori telepek száma ellenben alig emelkedik föl 40-re.

A rómaiak 500 éves pannoniai uralmuk alatt tehát sűrűn lakták a Balaton mellékét, ahol széltében a jólét és a magas kultúra és kényelmi igényeknek nyomait hagyták. Az is kiderült vizsgálatainkból, hogy a rómaiak több helyen bronz- és keltakori telepekre alapozták lakásaikat; majd a népvándorlások telepesei vonultak az elpusztított római lakó helyekre.

Sajnálnunk kell, hogy az avarkorból és a honfoglalás idejéből olyan kevés biztos emlék maradt reánk a Balaton környékéről, a szláv megtelepedésről is csak a nagyszámú szláveredetű helynév tanuskodik.[1] A frank uralom ideje is néma maradt archeológiai tekintetben a Balaton mellékén.

Az avaroktól talán a tihanyi, földvári és boglári földvárak származnak; lehet azonban, hogy ezek történetelőttiek, vagy keltakoriak. A jelenlegi megtelepedések a frankok markjai körül csoportosulnak, amelyekből az események folytonosságával fejlődött ki a keresztény világ története.

Monografiáinkból hiányzik a Balaton környékének rendszeres története. Rajta voltam, hogy ez is megirassék; hisztórikus barátaim azonban, akikkel erről tanácskoztam, egyértelműleg azt mondták, hogy rövid idő alatt ilyen munkát elkészíteni nem lehet, azt hosszú levéltári kutatásoknak kellene megelőzni.

Ennek következtében csupán régészeti vonatkozásban és a jelenlegi lakosság odaszármazásában szolgálták a Balaton történelmét.

A neolitos és a római kor leleteit Kuzsinszky Bálint, a középkori egyházakat és várakat Békefi Remig zirczi apát írták le; Makay Béla a történeti kor Balatonját ismertette érdekfeszítő leírásban.[2]

Ha a Balaton mellékének római- és középkori lelet- és lakóhelyeit egybevetjük, az a figyelemreméltó bizonyosság derül ki ebből, hogy csaknem valamennyi megegyezik valamelyik mostani faluval vagy pusztával. Békefi Remig (Egyházak és várak), Csánki Dezső (Hunyadiak földrajza II. és III. kötet) munkáiból érvelhetem ezt.

Az is kiderül az egybevetésből, hogy csaknem 2000 éves időtartamon keresztül ugyanott voltak a kulturális és hatalmi központok (Keszthely, Veszprém), ahol most.

Veszprém város vidéke volt az ókori megtelepedések egyik helye.

A veszprém—nagyvázsonyi fennsík sok helyéről vannak őskori leletek. A fennsík és a Balatonra lejtősödő Balatonfelvidék valamennyi jelenlegi falujából vagy pusztájáról kaptunk római maradványokat, sírköveket, kőkoporsókat; lakóházak alapfalai is bőven akadnak a szántóföldeken és szőlőkben.

A csopaki határban Balatonkövesd alatt fekvő Kőkoporsó-dülőn, a Balatonra tekintő, parti, pannoniai abraziós terraszfokon már régebben nemcsak kősírokra és edényekre, feliratos kövekre, épületalapfalakra bukkantak, hanem újabban szántás közben egy kis pinczét is találtak.

[1] Blato = Balaton, Tihany, Csopak, Arács, Palóznak stb.

[2] Munkáját a czéhbeli történeti kritika erős bírálat alá vette. Századok, 1914. évf.

Egymáshoz közel ismerem Lovas és Balatonfüred között a szőlőforgatás alkalmával feltárt római épületcsoportokat. Mindannyi villaszerűen elszórt házakból állott, akár a mi jelenlegi szőlőinkbeli lakásaink, pinczéink, vagy kastélyaink. Azonban nagyobb kényelemben éltek római lakóeleink, mint mi. Bizonyítják ezt jól égetett tégláik, temérdek pénzük és hypokaustumos, alulról melegíthető házi fürdőik.

Veszprém környékének római leletei között a veszprémi káptalan Balácza pusztájáról származnak a legfényesebbek, sőt azt lehet mondanunk, hogy az egész pannoniai rómaiságra legbecsesebbek.

Vámos és Veszprémfajsz között nem egészen másfél kilométerrel délre a puszta házaitól több elkülönített épület alapfalait ásták ki. Rhé Gyula vezette az ásatásokat néhai báró Hornig K. biboros, megyés püspök és Jánosi püspök, nagyprépost támogatásával. Szerinte a főépületnek több peristyliumszerű udvara volt. Hosszú folyosók, a padozat alól fűthető szobák voltak az épületben. Kuzsinszky B. valószínűnek tartja, hogy az épület lakóháznak (villa urbano) szolgált; „a helyiségek belső kiállítása olyan volt, mint aminő csak egy jómódú vidéki földbirtokos házában lehetett. Négy szoba mozaikpadlóval bírt, a legszebbik a bejárat mellett levő helyiségben, ennek apsisa alatt feküdt. A falakat stukkópárkányok és falfestmények fedték. Azok a falfestmények, melyek e falakhoz tapadtak, a IV. századból valók, amikor az épület még állott; de vannak régebbi falfestmények is, melyeket az egyik folyosó padozata alatt, a törmelék között találtak meg. Tulajdonképen ez utóbbiak képviselik azt a művészileg értékes falfestést, melyről Balácza oly nevezetes lett, és amelyhez hasonlót nálunk másutt még nem találtak".

A történeti és helynév egyeztetés temérdek bizonytalansága között legelől áll a Balaton ókori neve. Nincs eldöntve, hogy a *Peiso* és a *Pelso* neveket, amelyekkel Plinius és Ptolomaeus egy nagy dunántúli (Noricum—pannoniai) tavat jelölnek meg, azonos neveknek kell-e tekinteni s a Fertőre vagy a Balatonra, avagy mindkettőre illenek-e, vagy pedig Plinius *Peiso*-ja alatt a Fertőt, a későbbi *Pelso* alatt pedig a Balatont kell keresnünk.

Milyen nyelvből származik ez a két tavat vagy mocsarat jelentő név? Szláv, illetőleg illir eredetük mellett kardoskodnak a szlávisták; Makay B. kelta tőből eredőnek véli.

Sok római név osztozik ebben a bizonytalanságban a „Zalá"-val együtt, amely folyónak, vármegyének és sok régi helynévnek jelzője.

Kuzsinszky Bálint munkájából kiviláglik, hogy a Balaton körül, különösen a felső parton, milyen sűrűn állottak a rómaiaklakta helyek, amelyekből a Magyar Nemzeti Múzeum, a győri, veszprémi, szombathelyi, sümegi és keszthelyi múzeumok régiségei közé temérdek lelet került.

Különösen a Darnay Kálmán-tól Sümegen, Laczkó Dezső-től Veszprémben és Csák Árpád, Sági János-tól Keszthelyen alapított régészeti gyűjtemények gazdagok ókori tárgyakban.[1]

A Keszthelytől délre fekvő Fenékpusztától a Balatonfelvidék délnyugati, tapolczavidéki leereszkedőjéig a rómaiak magasabb ízléséről tanuskodó tárgyak kerültek elő. Itt a két magyar Alföld érintkezésén, a könnyű átjárások helyein, Pannonia és Noricum telepesei állandó közlekedésben állhattak egymással.

A legnagyobb és legnépesebb római telep volt a fenéki vár, mert ennek tornyos falai sok kisebb-nagyobb lakóházat, bazilikát, fürdőket kerítettek be. Temérdek becses, részben finom művészi kivitelű tárgy került elő a fenéki ásatásokból, amelyeket rendszereseknek azért még sem lehet megjelölni.

Keszthelyen az apátdombi putrilakások, amelyekből Sági János 268 lakásul szolgáló gödröt ásott ki, a neolitos ember itteni nagy telepéről tanuskodnak.

A Lipp Vilmos-tól olyan nagy ügybuzgalommal megkezdett, utóbb Csák Árpád-tól ugyanolyan hévvel folytatott ásatások a Keszthely, a Hévíz-tó közti út mellett emelkedő Dobogó-halmon, majd a keszthelyi sörház udvarán a népvándorlások magasabb művészeti érzékét bizonyítják.

Vámos és Veszprémfajsz között az út mellett heverő tetőcserepekről Rhé Gyula egy egész villatelepre (vicus) következtetett.

Nevezetes épületmaradványt ástak ki 1907-ben a Siófok—Mocsolád—Kaposvár között épített vasútvonal 1. számú őrháza mellett.

Építkezése rómaira vall. Mi lehetett? Elzáró zsilipnek egy része, a Balaton vízének levezetésére. Cholnoky Jenő inkább hídfőt sejtett benne. Ha zsilip lett volna, akkor a Balatonnak a mostaninál jóval magasabban álló szintjéről vezethette le a csatorna a vizet. Ezen a lehetőségen kívül más római emlékek a Balaton mainál alacsonyabb vízállása mellett szólnak. Már Römer Flóris említi, hogy Fenékpuszta alatt a vízszélen, olyan helyen, amely víz alatt szokott állani, egy kőkoporsót találtak. Lipp Vilmos pedig 1859-ben, amikor a Balaton vize nagyon

[1] A keszthelyi *Balatoni Múzeumban* leginkább a római uralom végéről s a népvándorlás IV. és V. századából származó régiségek vannak. Az apátsági dülő putrilakásaiból vagy ezer darab neolitkori csont- és kőeszköz került a múzeumba. — A Darnay Kálmán-tól alapított *Sümegi Állami Múzeum*ban a Balatontól távolabb fekvő vidékek római leleteit és bronzkori emlékeit, ezek közt egy keltakorú pénzverő és öntőműhely teljes készletét és eszközeit őrzik Somogy-Szalacskáról. — A *Veszprém Városi és Vármegyei Múzeum*, amelynek palotája a Plosszer-sétányon most épül, Veszprém tágabb környékéről és a Bakonyból őriz becses régiségeket. Ezek között ékes római bronzszobrocskák, egy ezüst- és ólomveretes kazetta, a balácapusztai pompás mozaikok és falfestmények a kiválóbbak.

leapadt, több téglasírt látott az iszapban. Ilyen téglasírt tárt fel 1908-ban a vasútépítés Alsóörs és Balatonalmádi között is a víz színében.

Valamenyi Balatonról szóló munkában olvashatjuk, hogy a Balatont a rómaiak nagyon kultiválták, sőt Galerius császár feleségének, Valériának nevét adta a vidéknek. Ez a IV. század elején történhetett.

Hol volt azonban az a csatorna, amelyen a római vízimérnökök a Balaton vizét a Duna felé levezették? Semmiesetre sem a mólók között nyíló mai csatorna helyén, hanem minden valószínűség szerint a déli vasútnak, Siófok állomástól Budapest felé eső első őrházánál, 3 km-re a Sió-csatornától, ahol a Balaton vízszéle hirtelen egészen a vasúti töltésig öblösödik. Ettől a helytől délre van a zsidótemető dombja, ahol a Sióbozótot a Balatontól elzáró, régi, pleisztocénkori, a tó színétől 8—9 m magas turzás gátjában keskeny rés nyílik. Ez nyilván mesterséges átvágás, amelyen át a Balatonból a legrövidebb úton folyhatott ki a víz a turzás mögött szélesen elterülő bozótba.

A turzáson átvágott köz fenekén csekély, belvizet levezető árkok vannak csupán, amelyekből a római mérnökök munkájára következtetni nem lehet.

Nagy bizonytalanság veszi körül tehát azt az általános hiedelmet, hogy a rómaiak valami nagyobbszabású műszaki alkotással szabályozták a Balaton lefolyását a Dunába és vízmentesítették volna az alsó partot.

A déli vasút építése előtt a somogyi parton végig állandó út nem volt, mert a somogyi Nagyberek a Balatonnal úgyszólván összeköttetésben állott.

Messze délre kellett a Nagyberek vizét elkerülni az Alsópannoniában utazóknak. Annál biztosabb volt a felső parton végigvezető út. Ott az altalaj természete és a források felbukkanása jelölte ki az őskori embereknek és különösen a rómaiaknak a megtelepedésre alkalmas helyeket. A vizet elnyelő dolomiton a keszthelyi hegységben, a száraz permi homokkövön, Révfülöp vidékén, az akalii nagy dolomitmurva mezőn a füredi nagymezőn, Veszprém—Öskü—Litér dolomitfennsíkján ritka a falu és római maradvány is kevés került elő innét. Annál szorosabban vannak egymás mellett a falvak a káli s a pécseli medenczében és még sűrűbben követik egymást a csopaki riviérán Balatonfüred és Alsóörs között, ahol most 9 km mentén hét falu házai, présházai és villái csaknem megszakítás nélkül kapcsolódnak össze. A werfeni, alsótriaszkori rétegek változatos homokkő-, pala-, dolomit- és mészkőpadjai bővelkednek forrásokban és már kis mélységben vízre érnek a leásott kútak. Még az olyan magasfekvésű helyeken is, mint Felsőörs, Veszprémfajsz, Hidegkút, Mencshely, soha ki nem apadó kutak vannak.

A római régiségek lelőhelyei a források közelében vannak. Régi kultúra nyomait gyaníthatjuk a csopaki riviéra hegyi szőleiben; a

lépcsős földterraszok szerinti szántóföldes, vagy kerti mívelésben. Magas földből vagy kőfalazatból álló vízszintes terraszok vannak Balatonfüred, Balatonács és Csopak szőlőhegyein. A falvakat összekötő gyalogutak is a vízszintes terraszrendszert követik. A hegyalji kocsiút is, mintha régi bástyákkal és földpartokkal lett volna szintessé építve.

A mostani, különösen a magyaros, dülőföldrendszerben a vízszintes táblák és terraszos bástyák — máshonnét származó tapasztalataim szerint — magyaroklakta vidékeken nem találhatók. Mintha a mediterrán vidékek ősi begyepesedéseinek nyomait látnám a Balatonfelvidék lejtőin.

X. FEJEZET.

Középkori egyházak és várak.

A középkor emlékei nem kevésbbé érdekesek az antik ókoréinál. Különösen az egyházak nagy száma érdemel figyelmet és vet jelentőséget az elmult idők művelődésére azért, mert emléküket irott adatok is megerősítik.

Békefi Remig tanulmánya a középkori egyházakról és várakról és Csánki Dezső Hunyadiak földrajza, egymással lépést tartva, igazolják, hogy úgyszólván valamennyi balatonmelléki hely, város, falu, puszta a középkoron át napjainkig megvolt. A római emlékek nyomán sejthetjük, hogy vidékünk telepedései túlélték a népvándorlás és a törökvész pusztításait, a rómaiak korszakától a keresztény világig és a középkortól napjainkig.

Annak kell ezt tulajdonítani, hogy a Balaton környéke a déli part mocsarak és berkek miatti járhatatlanságánál fogva és az északi hegyes felvidék félreeső volta miatt a hadak útja soha sem volt. A hóditók a Kapos völgyét és a nagy-vázsony—veszprémi fennsíkot követték, vagy pedig a lakatlan Bakonyt északnak elkerülték, csupán Tapolcza és Sümeg, valamint Devecser és Veszprém között a Torna és Séd-patak közti alacsony, széles vízválasztón (10. ábra az V. táblán) keresztül jártak át a Bakonyon. Ezzel a beállítással megértjük, hogy a Balaton mellékén sem római légió és vár, sem középkori nagyobb erősség nem volt. Ami várat, várkastélyt följegyzett a történet a Balaton mellékéről, azt, ha meglátogatjuk, nem látjuk egyébnek, kisebb kiterjedésű kastélyromnál, amelyben egy-egy oligarcha, legtöbbnyire azonban nem nagyigényű lovagcsalád lakott és szerény fegyverekkel védelmezett. Sümeg, Szigliget, Csobáncz váraï még a legnagyobbak, de ezek sem mérhetők össze terjedelmükre a felvidék váraival. Nincsenek is nagy számmal a középkori várak a

Balaton körül. Békefi Remig összeállításában csak 13 várról történik említés. Annál több egyházról, templomról szólnak az okiratok.

Veszprém a rómaiak *Cimbriana* nevű gyarmatával bizonyára már az ókorban jelentős központ volt, amelyben az *Arrabona* (Győr), *Sabaria* (Szombathely) és *Aquincum* (Ó-Buda) felől jövő utak összefutottak. A vár és a Szent Benedek-hegy sziklafalai, amelyeket a Séd-patak körülfoly, természetes erősségül kínálkoznak (76. ábra a XXXVI. táblán). Az itt fakadó bővizű források pedig a dolomit kősivatag közepén mindenkor az emberi megtelepedésnek kiváló helyet jelölték ki.

Érthető tehát, hogy amikor honfoglalás után Szent István a kereszténységet fölvette és a nyugati műveltségnek meghódolt, a Dunántúl szívében Veszprémet, amelynek frank alapításai legkevésbbé szenvedtek a megelőző háborúk alatt, tette keresztény birodalmának kulturális központjává.

Középkori egyházak.

Békefi R. tanulmányaiból megtudtuk, hogy Szt. István alapította a veszprémi püspökséget 1000 körül; a Szent Mihály arkangyal tiszteletének szentelt székesegyházat pedig Gizella királyné építtette. Veszprém a királyság nevezetes helye lett. A királynék megkoronázásának joga a veszprémi püspököt illette, ennek napjainkig megmaradt a nyoma a koronázás szertartásai között; a veszprémi püspök a királyné kanczellárja.

A székesegyház felszerelés és gazdagság dolgában vetélkedett az Árpádok alatt az ország bármely egyházával. Gizella királyné gazdagon ellátta misemondóruhákkal és értékes kegyszerekkel.

Ilyen gazdag volt a székesegyház a XVI. századig; erről a XV. századbeli Vethési Albert nagy püspök misemondóruhája (77. ábra a XXXVII. táblán) tanuskodik az egyházi kincsek között. A Gizella-kápolna a várbeli püspöki palota északi oldala és az emeletes régi kanonoki ház között a XVIII. században szegényesen restaurált maradványa (79. ábra a XXXVIII. táblán) annak az egykori emeletes, csúcsíves templomnak, amelynek falpillérei és falfreskói most a kápolna tetőzete felett, a kanonoki ház tűzfalán, szabad ég alatt vannak.

A várnak legnagyobb dísze, a Szent Mihály székesegyház mellett, az iskola volt; ebben a székesegyházi iskolában, amelyet tévesen tartanak némelyek egyetemnek, a szabad mesterségeken kívül a jogot is tanították. Csák Péter nádor hadai 1276-ban az iskolát a székesegyházzal együtt fölégették. Mindazonáltal a XVI. század elejéig temérdek viszontagság közben is fennállott az iskola.

A veszprémi püspökök a török hódoltságig hatalmas urak voltak. Róbert Károly 1813-ba egész Veszprém vármegyét István püspöknek adja.

VI. Kelemen pápa a veszprémi püspöki székbe Galbordus csanádi püspököt helyezte át. Nagy Lajos királyunk azonban nem akarta elfogadni, *mert nem tudott magyarul;* a pápa ismételt kérésére sem került Galbordus a veszprémi püspökségre.

A veszprémi püspöknek 1443-ban a várban pénzverője volt. A püspökön kívül várnagy is lakott a várban.

A várnagyok között a most is virágzó Ányos-nemzetség őseinek nevével találkozunk. Veszprém történetében e név viselői gyakran szerepeltek, mint alispánok is szolgálták a vármegyét.

A török hódoltság kezdetén a püspökséget súlyos veszteségek érték, a püspöknek nagy szorultságában még a székesegyház kincseit is el kellett adogatnia.

Hogy a várat körülvevő város az Árpádok óta fennállott, azt régi templomromok és az ezekre vonatkozó okiratok bizonyítják.

Veszprém két régi temploma közül a Domonkosrendi apáczák kolostora és temploma a Benedekhegy sziklái tövében, a Séd partján állott, ma csak romjai vannak meg. Ennek a Szent Katalin tiszteletére alapított kolostornak gyermekleány lakója volt IV. Béla király Margit leánya, akit édesanyja Mária királyné maga hozott ide, alig négy éves korában, hogy a tatárjáráskor adott fogadalmához híven, fölajánlja Isten szolgálatára. Csak tíz éves korában ment Szent Margit a dunai Nyulak-szigetére, vagyis fővárosunk gyönyörű Margit-szigetére.

Veszprém város 1276-ban a Csák és Németujváriak ellenségeskedése közben sokat szenvedett. Csák Péter nádor kirabolta a püspökség és a székesegyház kincstárát, elpusztította az iskola könyvtárát és az okiratokat feltüzeltette.

Mindezt azért, mert a püspöki székben Németujvári Péter ült. A pusztítás ötvenezer márka kárt okozott.

Maga a király, Kun László mondta, hogy *ennél utálatosabb dolog az én országomban emberemlékezet óta nem történt.*

A Balaton környékén is már Szent István korában épültek az egyházak. A nagy király elrendelte, hogy minden kis falu építsen templomot és adjon hozzá két telket meg két szolgacsaládot. A pogány lázadások idejében elpusztult templomokat pedig a hívek és a püspök építse újjá.

Békefi a Balaton környékén a középkorban fennállott *parochiális* (megyés) és *plébániai*[1] templomok számát 433 név alatt sorolja fel.

[1] A parochus és a plébános közötti különbség abban volt, hogy a plébános kap tizedet, a parochus (vagy megyés pap) nem; a főesperes hatósága kiterjed a megyés papra, a plébánosra nem. A XIV. századtól kezdve eltünik a megkülönböztetés és a *plébános* a megyés papot egészen kiszorítja.

Ezeken kívül 80 szerzetes egyház volt a középkorban a Balaton környéken. Az ezekre vonatkozó történeti, írott adatok a középkor viszontagságairól szólnak; elpusztult épületmaradványaik pedig a mohácsi vész után következő századok nyomorúságait hirdetik.

Szegényesek az építészeti maradványok ezekből a templomokból. Román és gót ízlésű faragott kövek és szentélyek hirdetik azonban, hogy volt építőikben tanultság és műízlés. Veszprém vármegyében a berhidai, litéri, szentkirályszabadjai és nagyvázsonyi templomokban találunk faragott kövekre. Somogy vármegyében a teleki templom oszlopfőinek románstílusú díszítménye érdemel figyelmet; a vámosi templomromok nyolczszögletes tornya, amelyhez hasonlót Zalában a szigligeti templomromban és még Lesencze-Istvánd templomán láttam, az egyedüliek Somogy régi emlékei között, amelyek megemlítést érdemelnek. Zala vármegyében sokkal több és nevezetesebb emlék maradt meg a parochiális egyházakból. Ez is azt bizonyítja, hogy a Balatonfelvidék szelíd, sűrűn lakott vidéke kevesebbet szenvedett a századok dúló küzdelmei alatt, mint Somogy vármegye. A veszprémi magas Bakonyban talán a falvak és nagy megtelepedések hiánya vagy ritkasága miatt sem pusztult el nagyon néhány templom.

A balatonmelléki Aszófő, Révfülöp, Ecserpuszta, Alsó-Dörgicse (Szt. Balázs), Felsődörögd, Egregy, Sóstókál, Nagypécsel, Felsőörs, Zalaszántó templomai és templomromjai műépítési és műrégészeti szempontból is figyelemre méltók.

Valamennyi közül kimagaslik e tekintetben a felsőörsi prépostsági templom. A Mária Magdolnáról nevezett felsőörsi egyház a XIII. században már megvolt. A Rátót nemzetségnek kegyurasága és Battyányi László fia, János és fajszi Ányos fia, Mihály 1455-ben azt vallották, hogy a prépostságot őseik alapították.

Az okiratok hosszú sora beszél a prépostság ügyeiről és történetéről.

Háromhajós ez a templom, de eredetileg csak egyhajós lehetett. A templom portáléja (78. ábra a XXXVII. táblán) és apszisa a XIII. század román stílusát hirdeti.

A Balaton környékén, a veszprémi székesegyház és a somogyvári Szent Egyed-apátság egyházát leszámítva, nincs műemlék, amely a felsőörsivel vetekedhetnék.

A templomnak művészettörténeti szempontból legérdekesebb része a tornya. Ennek keresztboltozatos, alsó része a templom előcsarnoka maga, amelybe a XIII. századból ránk maradt portálén át jutunk.

Ezt kívülről két féloszlop nyitja meg, amelyekre a bélletben befelé pillérsarok, háromnegyed oszlop, pillérsarok és féloszlop következik. S mindez az alakulat a fejezet fölött félkörívben folytatódik, fölöttük

csúcsos orommal. Az így keletkezett kapu-ívtér (tympanon) alsó részén s ettől északra és délre a kapubéllet oszlop- és pillérsarok fejezetein művészi, szobrászati faragványok ülnek (Békefi).

A zala-szántói egyház szentélyében levő keresztelő medencze és szentségtartó is becses faragványokkal ékeskedik.

A nagy-pécseli templom csak „volt“ műemléki nevezetesség, mert 1860-ban sajnálatosan lebontották és helyébe dísztelen új templomot emeltek. Falfestményeiért, faragott köveiért a reformátusokat terheli a gáncs.

Amíg a legtöbb zalai templom románízlésű, 2—3 hajós volt, Felsődörögdön, amelynek faluja elpusztult, Zala-Szántón, Kistihanyon gótizlésű templomok voltak.

Tornyaik viszonylagos épségével a felsőörsin kívül az alsódörgicsei (80. ábra a XXXIX. táblán) és egregyi templomok szép románízlésű tornyai maradtak meg legjobban.

Békefi R. ötven szerzetesrendi egyházat ír le. A Szt. Benedekrendnek Veszprémben három, Somogy vármegyében kettő, Zala vármegyében hét kolostoruk volt, négy apátsággal. A Cisztercziekneк Veszprémben egy, a Premontreieknek Veszprémben egy, Zalában kettő, a Ferenczeseknek Veszprémben egy, Somogyban kettő, Zalában négy, a Domokosoknak a három vármegye mindegyikében egy-egy kolostora volt. A Karthauziaknak csak Veszprém vármegyében volt egyházuk. A Pálosok Veszprémben öt, Somogyban három, Zala vármegyében 11 kolostorban laktak; a 14 rend között tehát a középkorban nekik volt legnagyobb elterjedésük. A Karingesek három somogyi, a Jánosvitézek egy zalai és az apáczák két veszprémi kolostorral szerepeltek a középkorban a Balaton távolabbi környékén.

A négy nagy apátság: a bakonybéli, a tihanyi, a zirczi és a somogyvári Szent Egyed-apátság legtöbb adatot őrzött meg középkori életéből. A többi rendházi templomról is sok adat szól és még több műépítészeti, szobrászati emlék maradt meg ezekben. Dunántúli műemlékeink nagyrésze tehát a szerzetesi élethez van kötve.

Bakonybél és Zircz, valamint a többi bakonyi kolostormaradvány és emlék tulajdonképen már nem is tartozik a Balaton környékéhez. A teljes épségben fennálló tihanyi apátság, a türjei prépostság, a romokban heverő zalavári apátság és Szent Egyed somogyvári apátsága azonban gyönyörűen tanuskodnak középkori műveltségünkről.

Somogyvártól északnyugatra a somogyi hegyes dombvidéknek a Nagyberek rónaságára tekintő, 120 m magas fokán fekszik a „Várhegy“. Itt állott a Szent Egyedről nevezett somogyi benedekrendi apátság, amelyet a XV. századtól kezdve somogyvárinak neveztek. Szent László királyunk 1091-ben alapította.

Az alapító oklevél kimondja, hogy a somogyi apát és a rendtagok a francziaországi Flavia-völgyben lakó, saint-gilles-i apátnak engedelmességgel tartoznak. A két apátság egymás monostorának rendtagjait kölcsönösen csak az apát pecsétes ajánlólevele alapján veszik be.

Odila saint-gillesi és Péter somogyi apátokon kivül több magas állású egyházférfiú tanuskodott e megállapodások mellett. A francziaországi Clugny kongregácziónak hírneve indította a királyt arra, hogy olyan benső kapcsolatot létesitett a francziaországi és a somogyi benczések között.

1204-ig az apát is, meg a szerzetesek is francziák voltak. Imre király a XIII. század elején már nem egyezett bele, hogy franczia apátot válasszanak és kijelentette, hogy *csak magyart* fogad el apátul.

Az ekkor apáttá lett Bernát spalatói érsek viszályt hintett a rendtagok közé. Ezután is többször kellett a pápáknak rosszalólag beavatkozni az apátság ügyeibe. A XIV. században a szent-egyedi szerzetesek meglazult életmódot követtek. Ez a körülmény a magyarországi Benedek-rend monostorait arra késztette, hogy Egyed tatai apátot válaszszák meg a IX. Bonifácz pápától apátsági kormányzóvá kinevezett Pál jaroszlavi püspök helyettesének. A szerzetesek nemcsak, hogy nem hallgattak erre, sem Pál püspök dorgálásaira, hanem rárohantak, jól elverték és gyűrűs ujját levágták.

A somogyi Szent Egyed-apátság tehát a francziaországi Flavia saint gillesi apátságának fiókja volt. Bizonyára ebből származott lehanyatlása, amely a XVI. század elejéig a teljes lezülléshez vezetett. II. Ulászló király erre beleegyezett az apátságok megreformálásába. Pannonhalma, Szent Márton, Pécsvárad, Szekszárd, Báta, Somogy, Zalavár, garammelletti Szent Benedek és Bakonybél unióba lépnek. Ekkor állapitották meg a magyarországi Benedek-rend egységes kormányzati és fegyelmi rendszabályait. 1543-ban a somogyvári konvent, mint hites hely még fennállott.

A somogyi Szent Egyed-apátság romjai között már kb. 100 évvel előbb megkezdődött az ásatás, sajnos, tudományos eredmény nélkül. 1895-től kezdve azonban Gerecze Péter, gróf Széchenyi Imre támogatásával kb. kétheti ásatásaival nagyon szép eredményt ért el. Folytatta ezt néhai gróf Széchenyi Imre, akinek somogyvári kastélya valóságos múzeuma az egyhori apátságnak.

A háromhajós román bazilika alapfalai most fel vannak tárva. A középhajó olyan széles, mint a két mellékhajó összevéve; mind a három hajó apszisa félkörives. A templom nyugatra néző elején nem volt bejárat; ez a déli oldalon a 4. és 5. pillér közt volt; a XI. században épült templom később boltozatot is nyert. Krisztus és Gábor arkangyal

domborművű térdszobrai, sírkövek, párkánykő és oszloprészek kerültek elő a romok közül.

Legszebb darab pedig az a XV. századbeli velenczei üvegserleg, amelyet gróf Széchenyi Imréné összetörött részekből remekbe állított össze (82. ábra a XL. táblán).

Tihany apátságát I. Endre király alapította a XI. század közepén, a székesegyház altemplomában van az alapító eltemetve (81. ábra a XXXIX. táblán). A király sírköve fonatos kereszttel a síremlékek legrégibb típusát adja és éppen ezért nagyon becses műemlékszámba megy. A vörös kővel gondosan kirakott sír irányában 1889-ben, a templom restaurálásakor állították oda ezt a sírkövet, ahol most van.

A zalavári apátságot a Zala folyó széles, mocsaras árterén oda, ahol már a honfoglaló magyarok előtt Pribina szláv fejedelem idejében várost építtették, már 850-ben templom állott. Ezt Liupramus salzburgi érsek szentelte föl a Boldogságos Szűz tiszteletére. Majd Zalavár városban (Mosaburgban) Szent Adorján vértanunak szentelt egyházat és egy másik templomot Keresztelő Szent János tiszteletére emeltek. Szent István király a Zala folyó szigetén, a berektől körülvett lápszigeten építtette a jelenleg már alig felismerhető zalavári apátságot 1019-ben. 1553-ig van ennek nyoma az okiratokban, amikor az egyház fölszereléseinek összeírása még számottevő egyházi kincsekkel és kegyszerekkel szerepelt. Azonban már előbb, a XVI. század elején csak nyomorúságos és szegény birtokai voltak. Türjén a Boldogságos Szűz tiszteletére avatott premontrei prépostság, amelyet a Türje-nemzetségbeli szentgróti Dénes alapított, már 1247-ben fennállott. A háromhajós templom átmeneti román-gót stílusban épült és az egész Balatonvidék legjobb karban lévő, talán legszebb belsejű, kétségtelenül többször restaurált temploma. Legszebbek benne a csúcsíves boltozatot tartó pillérek fejei. Ezek egyikét kifelé hajló levélcsomók ékesítik. A másikon egymásbafonódó és köralakú indák között pálmalevelek ülnek. A harmadikon pedig az akanthikus leveleken kívül szörnyállat jelenik meg. Van a türjei egyházban, a déli hajóban egy 1478-ból való szentségház is, amely a csúcsíves stílusnak sikerült emléke.

Középkori várak.

Honfoglaló eleink már itt találták a szlávok várait. Ezek jelentősége a vármegyék megalakulásakor támadt, amennyiben a vármegyék középpontja egy-egy vár, vagy megerősített hely volt. A vármegyék honvédelmi fontosságát a tatárjáráskor ismerték fel. IV. Béla királyunk a nagy pusztítás után, attól tartva, hogy az ország végső veszedelembe jut, az ország báróinak tanácsára elrendelte, hogy alkalmas helyeken minden-

felé erősségek és várak épüljenek, ahová a nép veszedelem idején menekülhessen. Ha valamely magánembernek, vagy a királynak birtokában megerősítésre alkalmas terület van, ezen várat építhetnek.

A várakat tehát a védelmi szempont szülte. A királyon kívül egyes gazdagabb emberek is építtettek várakat s ezekbe a síkságról felhúzódnak a hegyre, ahol az élet biztosabb, a védekezés sikeresebb és a támadás az ellenfélre végzetesebb lehet. A várak nyomán új társadalmi helyzet és élet fejlődik ki mindenütt. A várurak a védelmükre épített várból intézik ellenfelükre támadásaikat s onnét zaklatják és rabolják a vidéket, amely utóbb az ilyen erődítményekben rablóvárakat látott. A vár ura családjával a társadalom többi osztályától némileg elkülönül s egyénibb életet él. Eközben mindenfelé épülnek a várak, s amely hatalmas úrnak nem volt vára, jogtalanul tesz szert rá. Ezért hagyja meg az 1290.-i országgyűlés, hogy az erőszakosan, jogtalanul elfoglalt várakat vissza kell adni eredeti birtokosaiknak. Az 1290.-i törvény elrendeli a királyi engedély nélkül épített váraknak, valamint a káros váraknak lerombolását.

Zsigmond király óta a városokat is megerősítik és fallal veszik körül.

Amint a várak felszaporodtak, mind több és több bajt okoztak s a XV. század közepétől országgyűléseinknek sok gondot okoztak. Egymásután hozták a határozatokat a XVI. században is a rablóvárak ellen, melyekből a király hű alattvalóit sanyargatják és a szegény nép ellen erőszakoskodnak. Csak a törökök elleni végváraknak kegyelmeztek.

Békefi Remig munkájában 29 várat sorol fel a Balaton környékéről és ezeknek viszontagságos, birtoklásukért folytatott küzdelmes történetét okiratokból ismerteti.

Kiviláglik ebből, hogy a középkorban a legtöbb vár sokszor cserélt gazdát és hogy nagy urai milyen ádáz vetélkedésekkel rontották egymást, nem egyszer saját véreiket is, a várak birtokáért.

A tágabb értelemben vett Balatonvidék középkori 29 várából az egyetlen várpalotai várkastély maradt meg lakható állapotban (87. ábra a XLIII. táblán); a többi mind, a felismerhetetlenségig, romokban hever.

Várpalotától északra, a Tésre vezető úthoz közel, áll a Várvölgy jobboldali, erdős sziklafokán Pusztapalota, Mátyás király vadászkastélya. A tornyos épület nem nagyon régen pusztulhatott el, mert falainak vakolata még elég jó karban van.

Nagyobb várak voltak: Sümeg (85. ábra a XLII. táblán), Szigliget (84. ábra a XLI. táblán), Csobáncz, Vásony, Essegvár, Somlyó vára.[1]

[1] A szorosan vett Balatonvidékre Essegvár, Somlyó, Kasi, Komor, Szenyér, Buzádsziget, Pölöske, amelyekről Békefi megemlékezik, már nem is számíthatók; ezektől eltekintve, 22 középkori várról lehet szó a Balaton környékén.

Sümeg és Szigliget legtöbb látnivalót és legtöbb épületmaradványt őriz meg félezredéves multjából. Mindkettő magános hegycsúcson ül: messzire ellátszó falaik a vidék tájképeit fölöttébb élénkítik.

Sümeg vára krétamészkőszirten, monádnokon ül, ennek különállósága a csabrendeki Csúcsoshegy magasabb horsztja alatt, amint a tornyos Sümeg városából a püspöki palota, Kisfaludy Sándor udvarháza és a barátkolostor mögött körübelül 100 m-re kiemelkedik, a laikusokban könnyen azt a hiedelmet keltheti, hogy a sümegi Várhegy is olyan bazaltkúp, mint a Tapolcza körüliek: a Szentgyörgyhegy, a Gulács, Tóthegy, Csobáncz és a kis Hegyesd (86. ábra a XLII. táblán), amelyeken szintén vannak épületmaradványok. A sümegi Várhegyet meglátjuk a Balatonról, amikor Szigliget alatt hajózunk viszont a vár falairól messze délre, a somogyi Nagyberek előtti Balaton tükrét, csillogását pillantjuk meg.

Sümeg várát először 1318-ban nevezik meg az okiratok; már ekkor püspöki vár volt. A XVI. században is a veszprémi püspöké volt; a török elől ide hozták 1543-ban a veszprémi székesegyház kincseit. Falai, feljárója, kapuzata még elég épek arra, hogy az építés módját meglássuk rajtuk; alapfalai is olyanok, hogy róluk a vár épületeinek alaprajza elkészülhetett. Máig is a veszprémi püspök birtoka.

Szigliget várának romjai adják a Balatonmellék lovagkorának legjobb állapotban megmaradt emlékét.

A tapolczai mocsaras síkság közepén, közvetlenül a Balaton partjain, szigetként fekszik az a kúpos, bazalttufából álló halomcsoport, amelynek északi csúcsán a szigligeti vár áll. A csúcsnak szabályos kúpját sűrű erdő fedi; északról nézve ebből emelkedik ki a vár körfala, az udvar donzson toronya és a fellegvár kastélyának tűzfala, amelyen még látható a kettős fanczia tetőnek nyoma. Nyugatról a Várhegy oldalához tapad Szigliget falu kicsiny templomával. Itt volt az egykori várúrnak alsó lakása egy XVIII. századbeli kapuval, amelynek latin felirata 1690-ből hirdeti, hogy Lengyel Boldizsár aranygyapjas lovag, császári királyi lovassági ezredes volt a vár birtokosa. A kapu feletti latin, kőbevésett felíráson kívül gyenge verseléssel készült magyar strófák vannak kőfaragással a falba illesztve. A nemes lengyeltóti Lengyel famíliát és magát a verselőt illetik 1787-ből. Megtudtam, hogy Márton Mihály egy naturalista (fűzfa)poéta, aki később a Tarányi Oszterhuber-család szolgálatában állott, írta a verseket. Árva gyermekként került a Sümegi barátokhoz kuktának; onnét felvitte az Isten a dolgát Biró Márton veszprémi püspök konyhájába szakácsnak, a püspöktől a Lengyel-famíliához került szakácsnak. Tarányi Ferencz bátyámuram szentgyörgyhegyi Hegymagos feletti présházában is ráakadtam még néhány egykorú versére. Ezek egyike a

veranda falára erősített, olajágat szájában tartó, érczből kovácsolt galamb alatt következőt hirdeti:

Monostor apáti toron tetejéről
Lereppült galambnak dupla keresztjéről
Olajfa zöldágnak hasznos gyümölcséről
Szalle hozzánk Jézsus légy nekünk vezérünk
Anno 1787

Történelmi értéke ezeknek a naiv feliratoknak nincs.

A IV. Béla királytól elrendelt várépítés idejében Szigliget eleinte Zala vármegyéé volt; majd a pannonhalmi apát birtokába jut. 1262-től királyi vár volt Nagy Lajos-ig.

Ládi Lóránczfia, István kapta adományként 1408-ban. 1445-ben Ujlaki Miklós birtokába került. Hosszú pereskedés folyt a szentmártoni apát, az Ujlakiak s mások, sőt II. Lajos király között is a mohácsi vészig Szigliget birtokáért. A szerencsétlen csata esztendejében II. Lajos négy lengyeltóti Lengyel részére adományozta.

A Lengyel-család I. Ferdinánd királyhoz hűtlen lett; miért is összes birtokai Török Bálint-nak adattak. Később a vár ismét a Lengyel-család kezére került és ennek kihaltával ment pusztulásba, valószínűleg a Lipót királytól elrendelt általános várlerombolások idején.

Tátika vára a Zalaszántó és Zsid közötti bazalterupcziós hegyek központjában, sűrű erdők közepette emelkedő, izolált bazaltkúpnak tetején fekszik. Festetich Taszilló herczegnek jól őrzött vadászterületén van. Hasonló története van, mint Szigligetnek, csahogy még több ura volt mint ennek a XIII—XVI. században.

Sem Szigliget, sem Tátika nem voltak nagy kiterjedésű várak, nagy urak fegyverrel jól védhető, sasbérczes kastélyait láthatjuk bennük.

Nagyvázsonyban Vás on várából Kinizsi tornya elég épségben maradt meg.

Hunyadi Mátyás király Vás on várát addigi urának, Vezsényi László-nak magvaszakadtával, 1472-ben Kinizsi Pál-nak adományozta, a XV. század végeig szólnak az okiratok Vásonról. Nagyvázsony közepén még látszanak a vár sánczai és kapuzatának falmaradványai. Az öregtorony tetejére a torony vastag falába épített csigalépcsőn föl lehet menni. Hatalmas négyszögletes, zömök épitmény a torony, minden építészeti dísz nélkül.

A török hódoltság után a várakra szomorú sors várt. Nem volt rájuk szükség, nem gondozták őket s így pusztulásnak indultak. Még szomorúbb azonban az a kevés kegyelet, amelylyel akkor a hősök emlékét illették; 1756-ban a vár épületeit pálinkaégetőnek használták, 1773-ban

a vár kápolnája még olyan jó karban volt, hogy a plébániai templom restaurációja idején miséztek benne. 1829-ben óráját a mai felsőtemplomra tették, ma a község lomtárában van.

Harangjait Zichy Bódog gróf 1845-ben a leányfalusi ev. ref. templomnak engedte át.

Kinizsi Pál-t 1494-ben az általa alapított vásonkői pálos kolostor templomában temették el. Sírját a XVIII. században kincskeresők megbolygatták. Ekkor a számtartó Kinizsinek megcsonkitott sirkövét a vár tornyával szemben lévő magaslaton, a vár falában helyeztette el. Itt találta Boronkai szolgabíró 1776-ban. De a sírkőnek itt sem volt maradása. Belekerült a magtárba, majd meg Zichy grófnak sárszentmihályi (Fejér vármegye) kertjébe; ott van ma is. A sírkőről való sisakos fejet Darnay Kálmán sümegi állami múzeumában találtam meg.

A pálosok vásoni kolostorában készült Kinizsi Pál-né Magyar Benigna imádságos könyve, amelyet herczeg Festetich Tasziló keszthelyi könyvtára őriz. A könyv „colophonja“ így hangzik:

Ez kǫnyveth ýrtha / M. Nadsáagos Benýgna azzonnak, nýhaý kenesy paal thaarsanak Ǫ nadsaaga klastromaban Waasomban. Mykorth ýrnaanak kristus zyleteesenek utaanna ezǫr ǫth zaaz thyzǫn haarom eztendǫben.

Nagyvázsony környékén a pálosok kolostorán kívül a Mindszentek tiszteletére avatott, XV. századbeli, csúcsíves templom is pusztulóban van, de azért még műemlékszámba jöhetne.

A többi balatonmelléki várból alig maradt valami. Zala várának emlékét, XIII. századbeli megalapítása óta, gazdasági állapotairól szóló adatok is figyelemre méltóvá teszik.

1702-ben Schenckendorf Kristóf báró, ezredes, nagykanizsai parancsnok, az udvari haditanács parancsára úgy lerombolta Zala várát, hogy azon kő kövön nem maradt.

Nagypécsel környékén a Derékhegy fokán van egy várrom, a Pusztavár, amelynek falai meglehetős épségben vannak. A Zádor-kút üdevizű forrása felett emelkedik a vár sziklafoka. A vidékbeliek azt a hagyományt táplálják ezekről a romokról, amelyek valami kolostorfélének látszanak, hogy építői befejezetlenül elhagyták és soha lakva nem volt.

Csobáncz vára a 250 m-re kiemelkedő Gyulakeszi-hegy lecsapott tetején, a tapolczavidéki bazalthegyek egyikét koronázza. Durva kőfalaiból alaprajza még kivehető. A rátóti Gyulaffyak vára volt a XV. és XVI. században. Védelmi hely volt inkább, mint lakályos várkastély.

A Tapolczáról és Gyulakeziről Nagyvázsonyra vezető országút mellett, közel Monostorapátihoz és az Egervölgy Kapolcs előtti megszűküléséhez emelkedik a csodálatos szabályosságú, erdővel benőtt Hegyesd-csúcs (86. ábra a XLII. táblán), ennek tetején is vannak épületnyomok. A hegy csúcsa olyan éles, hogy rajta nagyon kis épületnek volt helye. A XVII. század végén róla készült és Békefi munkájában közölt rézmetszet a valóságot nem tüntethette fel. A vár története azonban a XIV. és XVI. század között változatos és sok uráról szól.

A somogyi váraknak még kevésbbé maradtak látható emlékei. A Katonavár Pusztaszemes felett, a régi Fehérkő téglából épült omladéka.

XI. FEJEZET.

A balatonmelléki lakosság testi alkotása.

Ez a rész némi rövidítésekkel, Bartucz Lajos-tól származik, aki az ő munkában levő és befejezéséhez közeledő monografiájának főbb eredményeit velem kivonatban közölni szíves volt.

Hazánk embertani vizsgálatok szempontjából még felkutatva nincs. Eltekintve egyes kisebb szigetektől, antropológiailag alig tudunk valamit, úgy a magyarságról, mint a köztük lakó nemzetiségekről. Ezért jelentős volt a balatonkörnyéki lakosság embertani tanulmányozása, amelyet a Balaton-Bizottság programmjába fölvett.

Néhai Jankó János kezdte meg az adatgyűjtést 15 év előtt. Korai halála, jól átgondolt, szép tervét derékban törte szét. Hagyatéka Seemayer Vilibáld-hoz, utóbb Bartucz-hoz került. Ő csakhamar meggyőződött, hogy az adatgyűjtés tetemes és alapos kibővítésre szorul, hogy csak vázlatát is adhassa a balatonmelléki lakosság testi leírásának. Hozzá Jankó vizsgálatait csakis a Balaton tükrét érintő községekre terjesztette ki. Azt kell megállapítanunk, hogy milyen testalakulati (szomatikus) típusok, milyen elterjedésben és keveredésben élnek valamely területen s így a Balaton körül is; ezt pedig csak úgy érhetjük el, ha a vizsgálatot minél nagyobb területre és minél több egyénre kiterjesztjük.

Nehezebbé teszi a probléma megoldását az a körülmény, hogy a Balaton környéke embertani tekintetben hazánknak egyik legjelentősebb s legértékesebb területe. Egyfelől mint központ magában foglalja az

egész Dunántúl antropológiáját, s másfelől nem szenvedett annyit, mint az ország többi nagy részei; a nagy történeti katasztrófák, amelyek Magyarország népességének régi arczulatát feldúlták, a Dunántúl nagy részét, s főleg a Balaton környékét, részben vagy egészben megkímélték.

Ezért Bartucz Lajos Jankó-nak 327 felnőtt férfiról vett adatait 703 egyénre egészítette ki olyképpen, hogy a férfiak mellett a nőket is vizsgálta; továbbá, hogy a vizsgálatot a Balatontól távolabb fekvő községek lakosságára, sőt a Göcsej-Hetésre és Belső-Somogyra is kiterjesztette. Pontosabb anyag szerzése érdekében kérdőíveket küldöttünk szét az iskolák tanitóihoz, ezekkel sikerült 22.000 gyermek termet, szem-, haj-, bőrszín adatához hozzájutnunk. A főszolgabirák lelkes támogatásával pedig 22.000, három korosztálybeli, katonaköteles ifjú embernek termetadatát szereztük meg.

Bartucz feldolgozhatta a vidéki és budapesti múzeumokban őrzött, balatonvidéki koponya- és csontvázleletek jó részét is; ezek közt a neolitos kőkortól királyságunk első századáig csaknem minden kor népességének fontosabb típusai képviselve vannak és képet adnak arról, hogyan változott idők folyamán e vidék antropológiai arczulata s a mai lakosság milyen testi alkotású elemek keveredéséből alakult ki.

Termet.

A balatonkörnyéki magyarság termet tekintetében általában a középnél (165 cm) magasabb, ú. n. nagyközepes termetű. 617 magyar férfi átlagos termete 166·63 cm, 58 nőé pedig 154·6 cm. Vagyis a nők átlag 12 cm-rel kisebbek a férfiaknál. Ebből azonban nem következik az, mintha a balatoni magyarság testalkatban egységes volna; sőt meglehetősen kevert.

617 felnőtt férfi közül volt:

a) alacsony termetű	(—160 cm-ig)	= 98 egyén	= 15·88%	
b) kis közepes termetű	(161—165 „)	= 171 „	= 27·71 „	) 57·05
c) nagy „ „	(166—170 „)	= 181 „	= 29·34 „	) %
d) magas „	(171—180 „)	= 159 „	= 25·77 „	
e) igen magas „	(181-től följebb)	= 8 „	= 1·30 „	
		617 egyén	= 100·00%	

Vagyis azt mondhatjuk, hogy a Balatonkörnyék mai magyarságának körülbelül $^1/_6$-a alacsony, több mint fele közepes termetű, $^1/_4$-e pedig határozottan magas termetű, vagyis a magyarság egy kisközepes- és

egy mérsékelten magas termetű főcsoportra különül el; ezek mellett még négy kisebb gyakoriságú csoportot is észlelünk.

Magasságra nézve tehát azt lehet a fentebbiekről következtetni, hogy a balatonvidéki magyarság hat testalkatú típusra különül el.

A Balaton partján és környékén a termet helyről-helyre különbözik. A balatonparti magyarság átlagos testmagassága 166·76 cm; Göcsejben csak 165·41 cm, Belső-Somogyban 167·10 cm, Hetésben pedig 169 cm az átlag.

Sőt a Balaton szemközti partjain sem egyforma az átlagos termet; az északi parton ugyanis 166·53 cm, a délin 166·94 cm. A Balaton tükre tehát típus-választóul is szolgált.

A két part lakosságának termetbeli eloszlását tanulmányozva, azt s észrevesszük, hogy mind a két partnak közepetáján északon a balatonfüredi és tapolczai, délen pedig a tabi járásban laknak az alacsony termetű, ősi elemek. A Balaton két vége felé haladva azután mindinkább a nagyobb keveredésre mutató magasabb elemek dominálnak.

Az átlagos termetnek növekedése egyrészt dél, másrészt nyugat felé különösen szembeöltő. A Balaton déli sarkából az irányok felé haladva mind több és több magas termetű elemmel találkozunk. Csak Göcsej közepén, az ú. n. „Szeg"-ek tájékán találjuk meg ismét nagyobb tömegben a kisközepes termetű, törzsökös magyarságot. Nyilvánvaló, hogy itt délről és nyugatról magas termetű idegen elemek bevándorlásával van dolgunk. Ezek a kétfelőli bevándorlók, miként azt egyéb antropológiai vizsgálatok bizonyítják, a horvátok és a vendek. Igazolja ezt a következtetést 22.000 katona és 22.000 iskolásgyermek vizsgálata is. 6967, 21 éves magyar katona átlagos testmagassága a Balaton északi partján 164·77 cm, 9920 hasonló korúé a déli parton 165·56 cm-nek méretett. S amíg 16.887 balatonvidéki, 21 éves magyar katona átlagos termete 165·24 cm; addig 1962 göcseji katonáé már 165·71 cm, hetésié pedig 168·30 cm.

Az adatok összehasonlításából az is kiderül, hogy a magyar ifjú 21-től 23 éves koráig Göcsejben 0·62 cm-t, a Balaton partján 0·64 cm-t nő.

A nemzetiségekre vonatkozó adatok még nem lévén feldolgozva, csak azt említem meg az eddigi munkából, hogy 830 balatonkörnyéki zsidó katona átlagos termetéül 165·57 cm-t nyertünk, ami csaknem teljesen megegyezik az aradmegyei zsidó katonákra vonatkozólag nyert eredménynyel (165·59 cm), ami a növésnek, ivarérésnek és a többi szomatikus jellegeknek összehasonlításával, együttes megegyezés szerint, a zsidóság faji voltát bizonyítja.

Az iskolásgyermekek növekedését 13.361 balatonvidéki magyar gyermekről a következő táblázat adatai mutatják:

A termet abszolut nagysága életév szerint					Abszolut különbség fiúk és leányok között cm-ben	Abszolut évenkinti növekedés		
Életév	*a*) Fiúk		*b*) Leányok			Életév	Gyarapodás cm-ben	
	Eset	Arithm. közép cm-ben	Eset	Arithm. közép cm-ben			Fiúk	Leányok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	368	**111·85**	319	**111·39**	+ 0·46	6—7	2.39	2·41
7	1101	**114·24**	934	**113·80**	+ 0·44	7—8	5·00	4·66
8	1117	**119·24**	997	**116·46**	+ 0·75	8—9	4·50	4·48
9	1208	**123·74**	1202	**122·94**	+ 0·80	9—10	4·60	4·98
10	1172	**128·34**	1223	**127·92**	+ 0·42	10—11	4·43	5·01
11	1102	**132·77**	1056	**132·93**	— 0·16	11—12	3·82	5·24
12	661	**136·59**	616	**138·17**	— 1·58	12—13	4·40	**9·16**
13	65	**140·99**	66	**147·33**	— 6·34	13—14	6·32	1·93
14	33	**147·31**	47	**149·26**	— 1·95	14—15	4·74	5·03
15	7	**152·04**	15	**159·29**	— 2·25	15—17	**12·21**	—
16	—	—	1	**154·0**	—	—	—	—
17	2	**164·25**	—	—	—	—	—	—
	6836		6528					

Országos Széchényi Könyvtár

A táblázat 3. és 5. rovata mutatja, hogyan növekednek évenkint fokozatosan a fiúk és a leányok; a 6. rovatból pedig az tünik ki, hogy 11 éves korig a fiúk, azután pedig a leányok magasabbak. Szembeszökő a lányok 6·34 cm-rel magasabb volta a fiúknál a 14. életévben.

A szemek színe.

A balatonvidéki magyarságra a világos szemszínek jellemzők a sötét színárnyalatokkal szemben. A világosszínű szemek együttes gyakorisága 53·46%, a sötét szemszíneké csak 38·26%. Különösen a kék szemek gyakori volta feltünő, amely egymaga az esetek 46·15%-át foglalja el. 520 magyar férfi színárnyalatának gyakorisága a következő:

kék	240 = 46·15%	= 53·46%
szürke	38 = 7·31 „	
zöld	43 = 8·27	
sárga, világosbarna . .	105 = 20·19 „	= 38·26%
barna, sötétbarna . . .	94 = 18·07 „	

Ez az arány persze vidékek szerint módosul. A Balaton közvetlen partjain a sötét szemek gyakorisága nagyobb, mint Göcsejben és Somogyban. 13,300 balatonparti iskolásgyermek közül 41% volt világos és 46% sötét szemszínű. A zala—veszprémi parton a világos szem gyakoribb, mint a somogyin. A zöldes szemek ritkasága arra vall, hogy a balatonvidéki magyarság kevertsége kisebb fokú, mint például az aradvármegyeié.

A szemszínárnyalatok elosztása nemzetiségek szerint a következő:

	német	magyar	szláv	zsidó
kék-szürke . .	46·59%	40·79%	38·86%	36·36%
zöld	13·82 „	13·45 „	12·95 „	9·09 „
sárga-barna . .	39·60 „	45·74 „	48·19 „	54·55 „

A haj színe.

A balatonvidéki magyarságra a barna és főképen a gesztenyebarna haj a jellemző. 517 felnőtt férfi között 87·23% volt barna s csak 12·76% szőkehajú. A Balatontól délre és nyugatra haladva, a szőke haj gyakorisága emelkedik, a Balaton partján 8·44%, Belső-Somogyban 19·40%, Göcsej—Hetésben 20·01% található.

Az iskolásgyermekek és a felnőttek hajszíne között feltünő a nagy hajszínkülönbség. Szőke haja van a felnőtt magyarok közül 12·76%-nak, az iskolásgyermekek közül 43·63%-nak; viszont a felnőttek között megállapított 87·23%-os barnahajgyakoriság a gyermekek között 55·37%-ra csökken.

A nemzetiség szerint való hajszínelőfordulás a következő:

	német	szláv	magyar	zsidó
szőke . . .	55·36%	48·69%	44·63%	28·31%
barna . . .	44·64 „	51·29 „	55·37 „	71·69 „

A koponya alakja.

A koponyát jellemző hosszúság-szélességi jelző, a balatonkörnyéki magyarságra középértékben 617 felnőtt férfin 85·46, nőn 84·88. Mindkét jelző a szűkebb értelemben vett rövidfejűség (brachycephalia) csoportjába tartozik.

A koponyajelző egyes csoportjainak gyakorisága a következő:

1. Nagyfokú hosszúfejűség (Hyperdolichocephalia)	— 71·9-ig	= 0 egyén	= 0·00%	= 6·32%
2. Hosszúfejűség (Dolichocephalia)	72·0—76·9 „	= 9 „	= 1·46 „	
3. Kisfokú hosszúfejűség (Subdolichocephalia) .	77·0—79·6 „	= 30 „	= 4·86 „	
4. Középfejűség (Mesocephalia) . .	79·7—81·9 „	= 64 „	= 10·37 „	
5. Kisfokú rövidfejűség (Subbrachycephalia) . . .	82·0—85·2 „	= 176 „	= 28·53 „	= 83·31%
6. Rövidfejűség (Brachycephalia) . .	85·3 – 86·9 „	= 133 „	= 21·56 „	
7. Nagyfokú rövidfejűség (Hyperbrachycephalia) .	87·0—91·9 „	= 179 „	= 29·01 „	
8. Túlságos nagyfokú rövidfejűség (Ultrahyperbrachycephalia) . .	92 — „	= 26 „	= 4·21 „	
		617 egyén	= 100·00%	

Vizsgált területünk magyarságán tehát mindenféle koponyaalak előfordul; mindazonáltal a rövidfejűség 83·31%-nyi gyakorisága a hosszúfejűség 6·32%-ával szemben jellemző reá nézve.

Koponyaalak tekintetében a magyarság négy csoportra különül el, a subdolichocephalus, subbrachycephalus, brachycephalus és hyperbrachycephalus csoportra; ezek gyakorisága helyről helyre változik.

A hosszúfejűség a Balaton partvidékén pl. csak 4·56%, Göcsej-Hetésben 8·34%, Belső-Somogyban 12·50% gyakoriságú. A göcseji magyar nők között 20% hosszúfejű fordult elő. Bartucz Lajos a hosszúfejűségnek a Balaton körüli magyarság közt való ezt az előfordulását igen jellegzetes ősi bélyegnek tartja, amely Magyarország egyéb vidékein ma már felette ritka s csak az erdélyi székelyek között található hasonló gyakoriságban. Ezzel szemben kimutatható, hogy a subdolichocephalus és mesocephalus koponyaalakok a honfoglalás korában az országban széltében el voltak terjedve. Még jelentősebb azonban az, hogy a hosszú-

fejűség a Balatonvidéknek éppen azon a részén uralkodik, ahol a legtörzsökösebb, legtöbb ősi vonást megőrzött magyarság lakik: a Balaton körül és Göcsej-Hetésben. Az itteni magyarságnak az erdélyi székelyekkel való kapcsolatát a koponyaalakon kívül még több más testi (szomatikus) jelleg, úgymint a termet, a szem és hajszín stb. is bizonyíthatja.

A 95. ábrán a XLVII. táblán néhány balatonvidéki férfi képe van bemutatva. Egyelőre a régi, Jankó János-féle fényképek közül választattak ki ezek, mert a háború éveiben nem lehetett megfelelőbbeket készíteni. Jankó felvételei nem hiba- és kritikanélküliek, Hermann O. és mások szerint is.

Mindebből kiviláglik, hogy testi jellegek tekintetében a balatonkörnyéki lakosság antropológiája nem egységes. Legalább hat szomatikus elem keveredéséből alakult ki a lakosság, amelyek legnagyobb része ősi magyar, vagy a honfoglalókkal rokon. A legtörzsökösebb magyarság is hét csoportra válik szét; tetemes részt követelnek bizonyára az itt talált avarok, akik a magyarság köznépével keveredve, típusukat rájuk örökítették. Kisebb százalékban a Balatontól távolabb sikerült Bartucz-nak megtalálnia a besenyő típust is és pedig nemcsak a kiásott koponyákon és csontvázakon, hanem a most élő lakosságban is és pedig olyan területen, ahol németek laknak.

Göcsej-Hetésben az ősi magyarságot szláv elemek veszik körül. Ebből azt következtetjük, hogy a Dunántúl nemcsak magyarosodás, hanem elszlávosodás és elnémetesedés is történt s valaha a magyarság rokonelemeivel oly területeken is lakott, amelyet jelenleg bevándorolt nemzetiségek birtokolnak.

Az idegen elemek nyugatról és délről vándoroltak be a magyarság közé; annak kellős közepén elmagyarosodtak, a széleken azonban, a tömeges érintkezés határán ők olvasztották magukba a magyarságot. A különböző korokból származó koponyák és csontvázak vizsgálata is arról tanuskodik, hogy minél inkább visszafelé haladunk rajtuk az idők során, annál tömegesebben és tisztábban lépnek föl az ősi magyarság és rokonnépek testi típusai, és pedig olyan területeken is, ahol ma már csupán másnyelvű nép lakik.

Antropológiai alapon sejthetjük tehát, hogy a dunántúli magyarság közt található idegen elemek nagyobb része ott nem előzte meg a magyarságot, hanem követte azt és a tatárdúlás s a török hódoltság következtében kipusztult lakosság helyére nyomult be.

Az idegen elemek közül csak a szlávokról mutatható ki embertani alapon, hogy a honfoglaló magyaroknál ősibbek; ezek is kisebb számúak lehettek, mint az itt maradt avar elemek.

Az avar, besenyő és honfoglaló magyar koponyaleletek vizsgálatából még egy fontos, bárha sokat tagadott következtetés: a magyarság nagy részének ázsiai eredete vonható le.

Külföldi antropológusok futólagos vizsgálatok nyomán szeretik hangoztatni, hogy a magyarság a középeurópai homo alpinushoz tartozik, nincs benne semmi ázsiai elem, illetve ami volt, az nyomtalanul beleolvadt a bejövetelkor már itt talált középeurópai jellegű lakosságba.

Ezt a nézetet vallja újabban Lenhossék M. professzor is (Természettud. Közlöny, 1818. 697—98. füzet és 695—96. füzet). Ezzel szemben Bartucz L. határozottan állítja vizsgálataiból kifolyólag, hogy az ázsiai leszármazás a magyarságban sok helyen ma is jól felismerhető. Az Alföld keleti és északkeleti szélein, még inkább a Kis Alföldön és a Dunántúl egyes helyein tömegesen, másutt nagyon szétszórva mongoloida vonások találhatók. Az avarok és még inkább a besenyők maradványai is határozottan mongoloida típust viselnek.

Ebből a rövid vázlatból kitünik, hogy a balatonvidéki lakosság antropológiája tulajdonképen az egész magyarság antropológiájának főproblémáit magában foglalja.

Ha még oly sokfelé ágazók és bonyolultak is azok, már az eddigi vizsgálatok is bizonyságot tesznek arról, hogy az elfogulatlanul s kellő kritikával végzett rendszeres kutatások ezeket a problémákat megoldhatják. Ellenkező, néha rosszakaratú felfogás ne térítsen el senkit ebbe a tárgyba vágó tanulmányoktól.

Nagy faji és leszármazási problémáinkat eddig a nyelvészet, régészet és néprajz kielégítően megoldani nem tudták; lássuk most a rendszeres és tüzetes embertani kutatást, amelyre a M. Nemzeti Múzeum hivatott.

Bizonyára igaza volt Hermann Ottó-nak (A magyar nép arcza és jelleme, 1902, 27. old.), aki sok magyar problémába olyan élesen belelátott, amikor azt írta: *„a feladat megoldása elsősorban magyar feladat, attól visszariadnunk nem szabad, mert mi állunk legközelebb saját történelmünkhöz, mi pillanthatunk be legmélyebben a néplélekbe és mi ítélhetjük meg legbiztosabban a társadalmi alakulatok jelentőségét; egy szóba foglalva, mi tudhatjuk meg és érezhetjük is legjobban, mi az: magyar?“*

XII. FEJEZET.

A balatonmelléki lakosság néprajza.

Néhai Jankó János barátomnak, egykori nagyértékű tanítványom és munkatársam nagy buzgalommal s bámulatos szorgalommal végzett tanulmányainak köszönhetjük a Balaton körüli lakosság néprajzát.

Három vármegye ötven községgel szögellik le a Balatonra; Zala és Somogy között a Kis-Balaton és az Ormánd felől messze délről a Kis-Balatonba nyíló láp-tőzeges, berekbeli Határárok szolgál határul. Somogy és Veszprém között a Sió vize a határ. Veszprém vármegyét Zalától pedig a Felsőörs felől, erdők közepette az Almádi-majorig, az egykori csárdáig leérő, mesterséges határ választja el. Az Almádi csárda úgy épült, hogy a háztető gerincze és az ivószoba mestergerendája épp a megyei határvonalba esett. Azt mondják, hogy ha a zalai betyárok az ivó hosszában álló asztal veszprémi oldalán ültek, a zalai pandurok nem foghatták el őket, még ha együtt iddogáltak is és viszont.

Somogy vármegyének három járása: a tabi, lengyeltóti és marczali 16 községet ad a Balaton partján, valamennyinek törvényszéke Kaposvárott van. A 44. hadkiegészítő kerület, a XIX. honvédkiegészítő parancsnokság és a 63. népfelkelő járáshoz tartoznak.

Zala vármegyének négy járása: a kanizsai, keszthelyi, tapolczai és az 1910-ben ebből kihasított balatonfüredi járás 27 községgel érinti a Balatont. A kanizsai járás egyetlen balatonparti községének, Balatonmagyarodnak politikai központja Nagykanizsa, a keszthelyieknek törvényszéke is ugyanott van. Keszthely a járás, a járásbíróság és az adóhivatal székhelye, községei a 48. hadkiegészítő kerületbe, a XX. honvédkiegészítő parancsnoksághoz és a 64. népfölkelési járásba tartoznak. A tapolczai és balatonfüredi járások adóhivatala Tapolczán, járásbíróságaik Tapolczán és Balatonfüreden vannak; honvédelmi tekintetben a keszthelyi járás községeivel tartozik mindkettő együvé. A tapolczai járás törvényszéke Zalaegerszegen, a balatonfüredié Veszprémben van.

Veszprém vármegyének két járása, a veszprémi és az enyingi hat községet ad a Balaton partjának, valamennyinek törvényszéke és adóhivatala a veszprémi.

A helynevek és a település.

Jankó János több mint 1800 helynév: puszta, major, dülő, rét, hegy nevét dolgozta fel és elemezte. Egyeztette a neveket a régibb tudományos írók, ú. m.: Pesty Frigyes, Ortvay Tivadar és Csánki Dezső történelmi adataival.

A helynevek tára egyszersmind tükre a nép eszejárásának. Minél változatosabb a terület térszíne, minél tagoltabb a birtok, annál több névre van szüksége a népnek, hogy a gazdák egymást megértsék.

Gyakori nevek a *hegy* és *domb*, ezekre *tető*, *hát*, *oldal*, szőlőkben *mál*, a magasabb és meredekebb oldal *part*. A hágókra *hágító*, *nyereg*, *kapu*, *küszöb*. *Kő*, *lik*, *kemencze*, *romlás*, *szakadás* a csúszó hegyoldalakra. A mélyedésekre a *lap* és *mély* szavakat alkalmazzák. A *völgy* és *aszó* a hegyek közti mélyedésekre szólnak. A Balaton mellett és különösen Somogyban a *kupa* mélyedések megjelölésére szolgál, de a helynevekben nem fordul elő.

A tiszta vízfelületekre a *tó*, sás- és nádlepte vizekre *berek* és *bozót* elnevezést alkalmazzák. A *kút* forrásvizekre is illik. *Börcz* (= bércz) kisebb kiemelkedésű kőhalom. *Apadás* vagy *fenék* a Balaton visszahúzódásával szárazra került partmellék. Kőzetbeli alakulások szerint *padkő*, *potyogókő*, *szemeskő*, *tűzkő*, *pereszteg*, *só*, *sóspart* a különleges nevek. *Csattogó*, *Ekhó*, *Robogós*, *Robogó*, *Zöngő* oldal nevekkel különbözteti meg a nép a visszhangzó helyeket. Elterjedtek: *megye*, *gyepü*, határ és zöldsövénykerítés. *Belátó*, *látó*, *leshegy* = kilátóhelyek.

A helynévmagyarázó kutatásnak a túlnyomóan ősidők óta magyaroklakta Balatonmelléken tág és háladatos tere nyílik.

A vármegyék közti határok a multban ismételve változtak. Illusztrálja ezt, hogy a siófokiak Veszprém vármegyében élnek-halnak, de a Sión túli Somogy megyében temetkeznek. Ennek magyarázata talán az is lehet, hogy a Sió-csatorna újabb keletű, mesterséges átvágásban van és a régi, természetes, a rómaiaktól fenntartott lefolyás Siófok nagyközségtől 3 km-nyire keletre, Balatonszabadi felé feküdt; amikor tehát Siófok természetes helyzeténél fogva is Somogyhoz tartozott és a lefolyás nyugati oldalán feküdt.

Telepedések tekintetében a Balaton partmellékét a tó hosszanti tengelye szerint két egyenlő részre oszthatjuk; a déli rész Balatonfőkajártól Balatonmagyaródig, az északi Balatonkenesétől Zalavárig terjed. Az egyes községek közötti távolságok összegezése az északi vonalra 126·6 km, a délire 110·1 km-t ad. A déli parton a községek átlag 2·7 km távolságban feküsznek a víz szélétől;[1] az északi parton 1·2 km az átlag. Legmélyebben feküsznek Siófok (109 m), Balatongyörök (111 m), Balatonszabadi (110 m), Vörs (113 m), Balatonszentgyörgy (116 m), legmagasabban Tihany (189 m).

A déli parton a legmagasabb pontok kiszámított átlaga 203 m (285 m maximummal Balatonlellén); az északi parton a községek terü-

[1] A róm. kath. templomtól vagy a község főterétől mérve.

letének legmagasabb pontjai 282 m átlagot adnak (439 m maximummal a keszthelyi hegységnek Balatongyörökre jutó részében).

Az alsó vagy déli parton 20, az északin 30 község osztozik meg a Balaton víztükrén és közvetlen partmellékén.

A községek az alsó parton átlag 6·3, a felsőn 3·6 km távolságra vannak egymástól, középüktől mérve.

A lakosság sűrűsége.

A régészeti leletek és a történeti emlékek, oklevelek és középkori templom- és várromok arra mutatnak, hogy a Balaton melléke régebben is sűrűn lakott volt. Számokkal azonban csak a XVIII. század elejétől vagyunk képesek megvilágítani a lakosság sűrűségét.

Az 1720 körül végrehajtott adózók összeírásából Magyarország lakosságát két és félmilliónyira lehet becsülni. Ennyire csökkent a megelőző századokban a török hódoltság és a szabadságharczok alatt a Mohácsi vész előtt kétségtelenül nagyobbszámú lakosság.

Jóllehet a Balaton melléke a hadak útjától félreesve, a régen mult dőkben is kevesebbet szenvedett a háborúk viharaitól, mint az ország más vidékei, azért a népesség a Balaton körül is megfogyott. Az 1720.-i összeírás csak 39 helységet talált a Balaton körül, ahol a Hunyadiak korában 49 volt.

Ezekből 1018½ háztartást jegyzett fel az akkori statisztika, mindegyikre 5 lelket számítva, tehát 6621 ember élt akkor a Balaton partjain.

Kétszáz év lefolyása alatt napjainkig 65,000-re emelkedett a népesség száma a Balaton partjain. A szaporodás tehát közel 1000% (981·7%) volt, 82 év alatt 1828-tól 1910-ig pedig 88·52%-kal emelkedett a népszám.

Az erősebb benépesedés azonban 1828 után kezdődött. Erről a következő táblázat ad fogalmat.

52 Balatonmelléki község népszáma.

(Fonyód és Kiskeszthelyről Jankó külön nem szól, mert az elsőt Lengyeltótihoz, a másodikat Keszthelyhez tartozónak vette).

1828-ban	34,409	a szaporodás tehát:	1828-tól	1869-ig	41 év alatt		40·4%
1869-ben	48,301	„ „	1869-től	1880-ig	11 „	„	6·3%
1880-ban	51.318	„ „	1880-tól	1890-ig	10 „	„	8·1%
1890-ben	55,500	„ „	1890-től	1900-ig	10 „	„	5·9%
1900-ban	58.760	„ „	1900-tól	1910-ig	10 „	„	10·4%
1910-ben	64,869	„ „	1828-tól	1910-ig	82 „	„	88·5%

Az Országos Központi Statisztikai Hivatal nagyérdemű igazgatójának, dr. Budai József őméltóságának köszönöm ezeket és a következő hiteles adatokat.

A lakosság viszonylagos km²-kinti sűrűségének kimutatására szolgáljon a következő táblázat:

	kat. hold	km²	népszám 1880-ban	km²-kint 1880-ban	népszám 1890-ben	km²-kint 1890-ben	népszám 1900-ban	km²-kint 1900-ban	népszám 1910-ben	km²-kint 1910-ben
Északi part	121,631	700·1	26,034	37·19	28,904	41·32	29,674	42·38	34,423	49·11
Déli part	134,173	772·1	25,282	32·73	29,596	34·45	27,593	35·74	30,446	39·43
Összesen	255,804	1472·2	51,318	34·86	55,500	37·75	57,267	38·92	64,869	44·08

1910-ben a Balaton körüli 50 község 255,804 kat. hold vagy 1472·2 km²-nyi területén: az északi part 700·1 km²-én *49·11*, a déli parton 772·1 km² *39·43* km-kinti sűrűséggel lakott az ember. Az egész partvidék 1472·2 km² területére a kilométerenkinti átlag *44·08* volt.

Az országos átlaggal egybehasonlítva ez a szám ugyancsak alacsony; azonban figyelembe kell venni, hogy a községek területébe, mint nagyobbára nem termő terület, a Balaton vize is bele van véve; ennek 600 km² kiterjedését az összesből levonva 772·2 km² marad a szárazra, vagyis a termő területekre, amelyek km²-enkinti népsűrűsége 1880-ban *58·84*, 1890-ben *63·62*, 1900-ban *66·65* és 1910-ben *74·37* volt. Ez viszont túlszárnyalja a magyarországi átlagot *64·6*-et, nem éri azonban el sem az alföldi maximumot *84·7*-et (Csanád vármegye), sőt a dunántúli legnagyobb sűrűséget *79·8*-et (Sopron) sem.

A népesedés elosztását anyanyelv (nemzetiségi) és vallási (felekezeti) csoportosulások szerint az itt álló két táblázat szemlélteti.

Anyanyelvi (nemzetiségi) csoportosítás:

	magyar	%	német	%	tót	%	horvát és szerb	%	egyéb	%	összesen	%
1880-ban	50,154	97·7	1,015	2·0	31	0·1	19	0·0	99	0·2	51,318	100·0
1890-ben	54,839	98·8	460	0·8	33	0·1	47	0·1	121	0·2	55,500	100·0
1900-ban	57,869	98·5	621	1·1	26	0·0	40	0·1	204	0·3	58.760	100·0
1910-ben	64,217	99·0	404	0·6	90	0·2	26	0·0	10	0·0	64,869	100·0

Vallási (felekezeti) csoportosítás:

	róm. és görög kath.	%	ev. ref.	%	ág. ev.	%	egyéb keresztény	%	zsidó	%	összesen	%
1880-ban	35,905	69·9	10,655	20·8	1,585	3·1	36	0·1	3.137	6·1	51,318	100·0
1890-ben	39,965	72·0	10,631	19·2	1,715	3·1	42	0·1	3,147	5·7	55,500	100·0
1900-ban	44,376	75·5	10,035	17·1	1,517	2·6	31	0·1	2,793	4·8	58,760	100·0
1910-ben	50,538	77·9	10,136	15·6	1,451	2·2	51	0·2	2,693	4·2	64,869	100·0

Ezekből a csoportosításokból kiviláglik, hogy a magyarság a Balaton partjain 1880 óta 30 év alatt 15,703-mal, vagyis 3·24%-kal növekedett; a németajkúak száma ellenben több mint felényire olvadt le.

A római kath. vallásúak száma is 14,638-cal erősbödött, ellenben a reformátusoké, különösen az ev. reformátusoké nagyon csökkent, jobban mondva állandó maradt abszolutus számaiban. Ezidőszerint a Balaton körüli lakosságot tiszta magyarnak és túlnyomólag katholikus vallásúnak mondhatjuk.

Érdekes a zsidóság számbeli ingadozása; 1828-ban a zsidók száma 834 volt, az akkori lakosságnak 2·44%-a, 1880-ig számuk 3147-re emelkedett és az egész lakosságnak 6·11%-át foglalták el. 1890-ben a részesedés 5·7%-ra szállott alá, 1900-ban 4·8%-kal szerepeltek, 1910-ben pedig már csak 4·14% volt a viszonylagos számuk. Kétségtelenül a balatonparti községekben mindjobban terjedő fogyasztási szövetkezeteknek kell a zsidóság számának csökkenését betudni.

Jelenleg az üzleti központokban vannak a zsidók nagyobbszámmal. Keszthelyen 1077-en, Siófokon 318-an, Balatonbogláron 264-en, Balatonfüreden 168-an, Kővágóörsön 145-en.

Örvényesen, Szepezden, Salföldön, Rendesen, Vonyarczvashegyen 1910-ben nem volt zsidó.

Itt meg kell jegyeznünk, hogy a nemzetiségi viszonylatban a zsidóság a magyarsághoz számít, a fajbeli magyarság összességét tehát az ő számuk kisebbiti. De a más anyanyelvűek is rövid idő alatt a Balaton környékén a magyar nyelvet tökéletesen elsajátítják. Ezt a háború alatt szerb és orosz hadifoglyainkon tapasztaltuk.

A helybenlakó németség (Örvényes) úgyszólván kivétel nélkül jól beszél, a fiatalja ír is magyarul; szívesen is szólnak nyelvünkön; csak az öregeknek esik a magyar szó nehezükre.

A Balaton körüli 50 helység között Keszthely Kiskeszthelylyel az egyetlen nagyobb, városképű község; együttes, 9378, ipart és kereskedelmet űző lakossága is városi jelleget ad neki. Vele a borkereskedés terén Tapolcza versenyez, ennek a nagyközségnek azonban nincs része a Balatonon, nem is viseli magán a tómelléki lakosság jellegét, sem foglalkozásra, sem pedig egyéb életviszonyokban. Sümeg és Veszprém fevidéki típusa Tapolczán is meglátszik.

Keszthelyen kívül még hat balatonparti helységnek van 2000-en felüli lakossága. Lengyeltóti 2833, (Fonyóddal 3813), Siófok 2768, Kiliti 2415, Badacsonytomaj 2288, Balatonfüred 2267 és Kővágóörs 2146 lélekkel. 19 helységben a lakosság 1000-en felül van, 24 helységben pedig 1000-en alul van a népesség száma.

Csekélyebb a létszám Rendesen 261, Örvényesen 295, Balatonudvarin 284, Balatonkövesden 309, Akalin 352, Paloznakon 320, Aszófőn 390, Csopakon 401 lakóval. Vagyis az északi part községei között vannak a kevésbbé népesek, míg a déli parton egyetlen 500 lélekszám

alatti helység sincs; Ordát 499 lakosával is bizvást az 500-asok közé vehetjük.

A reformátusok legsűrűbben vannak Balatonfüreden 961, Balatonkenesén 1202 és Balatonfőkajáron 1340 lélekkel.

Az ágostai evangelikusok főhelye Kővágóörs 563 és Zánka 117 létszámmal.

Jankó János éles bizonyítékkal mutatott reá a reformátusok megfogyására. A katolikusok közt a születések abszolútus száma 1890-ig, 100 év alatt 72·6%-kal emelkedett, a születések száma a reformátusok közt 23·5%-kal csökkent, ami a két felekezet közti szaporodás különbségére 96·1%-ot ad. A reformátusoknak ezt a sajnálatos számbeli csökkenését, amely a magyarság legjavának rovására történik, az egygyermek-rendszer, rettentő szokása, mondhatnánk divatja okozza.

A magyar református nép vagyonszeretetével, családi büszkeségével a sokgyermekűség ellen fordult és úgyszólván szégyennek tartja azt; különösen bántja az őket, ha már nem egész fiatal házaspárnak születik gyermeke és felnőtt fiuk vagy lányuk van. Néhány év előtt egy balatonfüredi nagygazda házába köszöntött be a gólya, a tekintélyes polgárcsalád úgy elkeseredett ezen, hogy az anya elemésztette újszülött gyermekét menyasszonylánya előtt való szégyenletében és bűnvád alá került; a gazda pedig kiment szőlőjébe és ott agyonlőtte magát.

Örvényes az egyetlen tiszta németajkú község, kívüle még Kesthelyen vallották magukat 1910-ben német anyanyelvűnek 85-en; 7477 lakos között ez eltünő szám. Bizvást mondhatjuk tehát a balatonparti lakosságot 64,217 magyarral, 64,869 lakos között magyarnak.

Jankó János nagy figyelemmel kutatta, hogy a természetes szaporodáson kívül beköltözködéssel honnan gyarapodott a balatonparti lakosság, az 1720.-i 6621 nagyon gyér népességből a jelenlegi tízszeresére. Igen nagy fáradsággal irta ki a községi és az egyházi anyakönyvekből a családi jegyzékeket; kikérdezte a községbeli öregeket, hogy melyek a nem ősi családok és hogy honnan valók. Jó és megbízható emlékezete van erre nézve a balatonmelléki magyarságnak, mert az nagyon rátarti odavalóságára és az odatelepedetteket, ha még olyan jómódúak és értékesek, sőt tekintélyesek is, jöttmenteknek mondja és sanda szemmel nézi.

Jankó tanulmányaiból kitünt, hogy a balatonparti lakosság bevándorolt része tisztán dunántúli eredetű s a nép kialakulásában a XIX. században az ország más részei részt nem vettek. Az is kiviláglott a telepedések nyomozásából, hogy a Balaton északi és déli partja között Tihany és a szemközti Zamárdi kivételével, a népesség áramlása és kicserélődése csaknem semmi. A Balaton víztükre a népáramlások útjául nem szolgált, ez a nagy vízfelület a partjain lakó népeket nem kötötte

össze, hanem inkább szétválasztotta, ennek oka kétségtelenül a népességnek kizárólagosan szárazföldi természetében rejlik.

A balatoni part lakója nem vízi ember; úszni közülök kevés tud; fürdeni sem szeret benne, sőt a gyakori fürdést egészségtelennek, oktalan idővesztegetésnek tartja.

Egyszer azt magyarázgattam Siófok piaczán valamelyik budapesti vendégemnek, hogy a balatoni ember csak akkor megy a vízbe, ha beleesik, vagy dolga van benne, de a maga mulatságából nem igyekezik a Balatonba; egy utánunk ballagó polgár erre megszólalt társához: ejnye be igaza van a tekintetes úrnak! Megfigyeltem egy negyedszázad alatt, hogy az idevalósi egyáltalában nem kultiválja a Balatont, mint fürdőt. Azokból a községekből, amelyek nem feküsznek közvetlenül a tó partján, még talán sűrűbben jönnek le a polgárok a Balatonhoz legalább egyszer aratás után. Egy nyári napon, az augusztus 15.-i Nagyboldogasszony napján, Balatonfőkajár népét szekeres sokadalomban családostul láttam a Balaton partján fürdeni és tarisznyázni. Az enyingiek is megteszik ezt, olyan bucsújárásféle ez, amilyen volt még nemrégen a szántódi révház közelében tartott őszi vásár és búcsú. Nagy verekedések alkalma a zalai és somogyi legények között.

Tárgyi néprajz.

Lakás.

Nem tudjuk, hogyan tömörült a magyarság a meghódított, valószínűleg szláv lakosság közepette a Balaton partjain. Bizonyos az, hogy a mai lakott helyek, községek és puszták túlnyomó helyén már első királyaink idejében lakott helyek voltak.

Ezeken a lakott helyeken azonban sokkal kevesebb ember élt, mint ma. Ez megfelel a magyarság őskorának, amikor minden család egész házanépével, marháival együtt a maga földjén lakott. Megegyezik ez Nyugatszerbiának különösen a Macsó-föld (a Macsvának) mai hegyi települési viszonyaival. A falvak alakulását később a háborús világ kényszere, különösen IV. Béla várépítő rendelkezése segítette elő.

A Balaton mellett két egymástól teljesen különböző típust találunk. Az egyikhez tartozik Gyenesdiás, Vonyarcz-Vashegy és Balatonalmádi. Ezekben a községekben nincs a házak mellett sem belsőség, sem utcza, az egész község csupa kerek, zárt egyes birtoktestből áll. Ilyen sok más északi parti szőlőbirtok is, különösen a csopaki rivierán. Az előbbi községek birtokrészei is a hegyközségekből fejlettek ki. Valamennyien újabb keletűek.

A másik típust azok a községek alkotják — 47 van ilyen, — amelyekben a belsőség, vagyis a falu utczákban sorakozik. Mindegyik háznak van beltelke, udvara (szérűskertje), veteményeskertje, de mindegyikhez tartozik a kültelken szántó, rét, szőlő, sőt nádbozót és erdő is. A falvak elrendezése meglehetősen különböző. Az alsóparton egyenes utczasorokban vannak a házak; homlokzatukkal és beltelkük tengelyével merőlegesen az utczára fordulnak. Az országút vagy főközlekedő út többnyire a főutcza bennük. A felső vagy északi parton ilyen elrendezés keretében a térszíni körülmények is közreműködnek a házak csoportosításában; így alakultak a sugarasan és rendetlenül összeépített, mondhatnám bakonyi típusú falvak, aminő például Balatonarács vagy Lovas.

Névvel különböztetik meg az utczákat, az Alszeg és Felszeg név gyakori, a köz a párhuzamos utczasorokat köti össze; előfordul a Szeg és a Szer is, amelyet Vas megyében a Zala fején egyes házcsoportokra alkalmazva találtam. Völgynek is mondanak némely falurészt: Siskevölgy Balatonfüreden. Haprongyos a Zsellérnegyed Balatonkenesén.

Magyaroklakta vidékeken hazánkban földbevájt lakásokkal sűrűn találkozunk. Miskolcz és Eger vidékén pinczék és állandó lakások vannak laza talajokba bemélyesztve; a főváros közelében Budafokon a harmadkori cerithiumos durva mészben több utcza egészen a földbe ásott lakásokból áll. Somogy és Tolna vármegyékben a löszfalakban vannak állandó lakások; néha nagyon kényelmesek és jómóddal berendezettek.

Nem éppen kalandos az a gondolat, hogy talán keletről, Ázsiából hozták magukkal őseink a földbe ásott emberi lakások gyakorlatát, ahol Turkesztánban, Kinában és Indiában széltében láthattam régi és mostani, földbe, lágy sziklába vágott templomokat és emberlakta tanyákat. De valószínű, hogy átöröklés és tradicziók nélkül is mindenütt rászorult az ember arra, hogy építőanyag hiányában ott, ahol olyan lágy kőzetanyagot, mint a löszt, falakban megállva talált, földbe ássa házát.

A Balaton keleti magas partjai Balatonkenese és Balatonfőkajár határában pannoniai-pontusi congeriás, agyagos homokrétegekbe vájt üregekben bővelkednek. Nem régi alkotások ezek és gyors pusztulásnak vannak alávetve a magas part hátrálása következtében, amint a magasabb Balatonvízállás megtámadja, alámossa a partfalak tövét és lerogyásra kényszeríti azokat. Még állandóbbak és ezért most is lakottak a Paloznak, Csopak, Balatonarácson levő „hegyben“ lakók tanyái. Ezek magasan a Felvidék hegyoldalain, a szőlők felett, az erdőszegélyen, löszben vannak. Szegényebb, de azért elég jómódú napszámosnép lakja őket. Általában hozzáépített fedéllel, náderészszel, néha falazattal és jókarban tartott udvarszerrel, óllal stb. vannak ellátva; bútorzatuk és konyhakamarájuk pedig olyan tetszetős, hogy városi kényelemhez szokott család is ellak-

hatik bennük. A faragott székek (94. ábra a XLVI. táblán) tesznek erről tanuságot. Remek kilátás nyílik ezekből a lakásokból a Balatonra, az északi, erős bakonyi széltől védi őket a felettük emelkedő erdős hegyoldal; szellősek, egészségesek ezek a löszlakások. Egyedüli panasza lakóiknak az, hogy messziről kell a vizet felhordaniok.

A tihanyi félsziget Balatonfüred felé néző sziklafalában a középkori „barátlakások" (Remetelakás, Lánylakás) keményebb bazalttufába vannak bevájva (83. ábra a XLI. táblán); a Keletindiában látott, régi, budhista templomromokra emlékeztettek engem.

Balatonaligán „Simon István" a magavájta likban 1849-től 1896-ig élt. Földbe ásott háza négyszer omlott be s mindig újat kellett csinálnia. Pompás kilátása, jó halpaprikása gyakran hozta a kirándulókat az öreghez, aki regényes élettörténetét nagyon szerette erős változatossággal elmesélni. Most már nyoma sincs ennek a barlangnak. A Balatonkenese feletti Tatárlikak is mind újabb keletű vájások.

A balatonmelléki telek és ház általános vonásaiban nem nagyon tér el az átlagos dunántúlitól. A felső parton a bakonyi telek- és háztípus az uralkodó. Az udvarnak nincs az utcára se nagy, se kis kapuja, azonban a telek körül van kerítve kőfallal, fakerítéssel, néha napraforgókórószárral vagy nádsövénynyel. Módosabb helyeken deszka- és léczkerítéssel is találkozunk.

A déli parton kerekes sövény- és léczkapu zárja el az udvart az utczától.

A ház rendesen a telek hosszában, annak szélére épült, elől a lakószoba- és konyhával, hátul az istállóval és a gazdasági helyekkel. Ezek egy része a hidas, a baromfiól stb. a telek ellenkező oldalán van.

A lakóház előtt van a kiskert virágos ágyaival; ezzel szemközt a baromfiudvar előtt helyezik el a konyha- vagy veteményeskertet, ha ugyan nem jut ennek tágasabb hely az épületek mögött. A siksági falvakban az udvar mögötti telekrészben a szérűskert és a gyümölcsös fekszik. Ezeket is kerítés rekeszti el az udvartól az állatok miatt.

Ott, ahol szűken van a belsőség és kültelek is, tehát tagolt, erdősköves térszínen, ott szorosan összeépítkeznek a falusiak. Sok bakonyi faluban látunk az utczára néző csúcsfalon 3—4 házszámot; bemenve az ilyen ház udvarába, egymás végében megtaláljuk a számoknak megfelelő házakat. Egysorjában vannak ezek és dicséretére szól a népnek, hogy így mintegy ugyanazon a pitvaron lakva, békességben elférnek. Balatonarácson is van több ilyen, látszólag egy fedél alatti ház; némelyikben több régi kurtanemes, jómódú, tekintélyes gazda lakik.

A lakóházat az északi parton terméskőből, a délin *sárból*, *tömésből*, szalmával kevert *fecskerakással* építik; ez a vertfal, amely az Alföldről

került ide. A régi balatoni ház a *sövényfonásos* volt, a fahiány ezt kiszorította. Jankó J. szerint a kéménynélküli, sövényfonásos házak a XIX. század közepe óta eltünőben vannak a Balaton mellékén.

A sövényfalú ház váza fagerendákból állott; keskenységük miatt mestergerendára benne szükség nem volt. A csúcsfal és a hátsó tűzfal előtt egy-egy *ágasfa* tartotta a háztető gerincét adó, ötélűre ácsolt *szelement* (89. ábra a XLIV. táblán).

A balatoni házoromzatok változatosak. A *kontyos* (88. ábra a XLIII. táblán) a háromszögű, a deszkafalú (90. ábra a XLIV. táblán) a kőfalas, a *csúcs-* és *tűzfalas* oromzat.

Ahol a tűzfal eltakarja a nádból, zsupból, újabban cserép- és eternitből álló nyerges fedelet, azt *csipkének* nevezik (91. ábra a XLV. táblán).

A régi házak padlására, vagy *héjjába* létrán kell felmenni; láttam Somogyban olyan ősi létrát, amely egyetlen fatörzsbe bevágott fokokkal szolgált a padlásra.

A lakóházakban a *magyar* és a *német* típust lehet megkülönböztetni.

Az előbbihez tartozik az összes lakóházak kétharmada, a sövényfalú, fecskerakásos és sártöméses házak többsége; a német típusba valók a kőházak nagyobb és a sártöméses házak kisebb része. A megkülönböztetés lényege abban van, hogy a magyar háznak akárhány helyisége van is, mindegyiknek külön ajtaja nyílik az udvarra, az egyes helyiségek között pedig ajtó nincs; ezzel szemben a német házba, akárhány helyisége is van, csak egyetlen ajtón át juthatunk be az udvarról (91. és 92. ábrák a XLV. táblán). Típusos régi bakonyi uri házat ábrázol a 93. ábra a XLVI. táblán. Ebben a betyárok támadása ellen valamennyi gazdasági épület a présházzal, istálóval együtt össze van építve.

A 91. ábrával a XLV. táblán bemutatott, fejlettebb magyar ház tornáczáról boltozott kijárás nyílik az utczára. Ezt a tornáczkijárást több zalai faluban és Tapolcza tágabb vidékén következetesen befalazottan láttam.

A tornácz kifejlesztése a Balatonmellék magyartípusú házain változatos alaksorozatot ad; a német típusú házak sorozata a tornácz hiánya miatt szegényebb, de egységesebb.

A német típust még az is jellemzi, hogy csúcsfalán két nyílás van, homlokán pedig néha három ablakot is láthatunk. A legtöbb magyar ház csúcsfalán többnyire csak egy ablak és egy padlásnyílás van, ez sincs a fal közepén, az ősi ház ágasfája miatt, amely a fal közepét foglalja el.

A magyar ház tornáczát általánosan *pitar*-nak (pitvar) mondják. Jankó János hangsúlyozta, hogy a Dunántúl nyugati részében, különösen

Somogy-, Zala- és Veszprém vármegyékben — s így a Balaton körül is — a magyarságnál ősi soron az építkezésnek olyan alakja maradt fenn túlnyomó többségben, amely alaprajzában teljesen elüt a felnémet típustól s amelyet, minthogy azt más országból nem ismerjük, *magyar típusú építkezésnek nevezett el.*

A régi sövényházak ajtaja tölgyfából való volt, amelyet léczdeszkákkal, nagyfejű szögekkel díszítettek. A nehéz faajtó minden vasalás nélkül, exczentrikusan úgy forgott sarkain, hogy magától becsapódott, ezért mondták a belépőnek, hogy „Fogd az ajtót".

Nyáron az ajtó egész nap nyitva van és lepedő (firhang) van reá akasztva a jó levegő kedvéért és a bogár (légy, szunyog) ellen. A magyar ház konyhájának kettős ajtaja van, külső és belső. A külső két külön táblából áll. Ezt a külső ajtót *cserény*-nek nevezik, ha két részből áll *alsó-* és *felsőcserény* a nevük. Nyáron a belső ajtó állandóan nyitva áll; az alsó cserényajtó megvédi a konyhát a kutyától s egyéb állattól. A régi füstös, kéménynélküli házak falát agyagsárral (kenyőfölddel) szokták megsímítani s ezt azután bemeszelték; csak a konyhaajtó körül festegették a falat *sikálóföld*-del sárgára. Kívülről a házfalak alját nagy ünnepnapok előtt, sőt néhol minden szombat délutánján kenőfölddel elsímítja és bemeszeli a gondos, házatája csínjára rátarti magyar asszony. Sehol nem hiányzik az udvaron az ehhez való kenőföld-garmada.

A ház *födjét* ritkán *pallóztatják le* deszkával; keményre sulykolt tapaszték a palló, jól megsurolva a legtöbb magyar házban. A butort vásári árú képviseli, van azonban mondva készült butor is a módosabbaknál. A sarokpad és tulipános láda mindinkább eltünik, a jól faragott faszékek azonban, mint régi örökségek elég gyakran láthatók.

Érdekesek a cserépkályhák is, nagy beugró kupás szemeikkel. A konyhának legfontosabb része a kupáskemencze, meglehetősen hasonló a Balaton mellékén mindenütt és ott is feltalálható, ahol modern takarék-tűzhely is váltotta fel a nyilt tűzhelyet.

A nép jóételűségét bizonyítja a sokféle konyhaszerszám, ami a falon lóg: *gyúródeszka* a *sodrófával*, a *tráncsérdeszka*, a *pogácsaszaggató*, a *reszelő*, a *mácsikszedő kalán*, a *főzőkalán*, *osztókalán*, *vasalló-* vagy *téglázóvas*, *tepszik*, *kurlóg*-(kuglof)sütő, *bögrék*, *sótörő*, a *mosó-* és a *mángorlólapiczkák*. A kamarafelőli oldalfalon a *tálas* lóg *tányérokkal*, *tálakkal*, *poharakkal* (kisebb porczellánbögrék ezek), mellette a *kanáltartó*, a *kovászfa*, a *kovászkeverő kanál*, *vágódeszka*, *sziták*, *buborka*-(uborka-) és *répagyalúk*, *káposztaszelő kés*. Rongyokból, kutyavedlőszőrből összevert *tekercs* a fejre, amikor terhet visznek a menyecskék és lányok. Ezek alatt a *sajtároson* vagy *vízpadon* van a *vízhordó sajtár*, a *vizeskanna* és *korsó*.

A *rózsás öntöző* és a *melencze*, vagyis kis fateknő, amelyben az edényt mosogatják, ugyanott van a pad végében.

A konyhának szoba felőli oldalfalánál egy padkán van a *vasmacska* az égő fahasábok tartására, a *csipérvas* vagy *csipővas* parázsszedésre, a *vasláb* a tűzre, *sütőlapát* a kenyér betevéshez, a *pemét*, kukoricza csumájából (borító leveleiből) kötött csomó a kemencze kisepréséhez, a *kuruglya*, vagyis fából készült *szénvonó*.

A konyha melletti kamrának főbútora a *hombár* vagy *szuszék*, régebben ez gabonatartó volt. Ebbe 20 kila, vagyis 80 mércze gabona is belefért. Ma már vége van ennek a bőségnek, most láda vagy bucset, szalmából font körtealakú kosár helyettesíti mindenféle apró eleséggel. A liszt lisztes hordóban, vagy 10—15 literes szütyü (szütye)-ben zsákban van. A *káposztás tünk* (hordó) 120—150 literes. A zsír *véndölben* áll. Még a kosárvéka, a *sütőteknyő*, a *dagasztószék*, a *szapuló-* vagy *pállószék* a *bocskóval* és a meszes sajtár egészíti ki a kamara bútorzatát. A *szekercze* vagy *topor*, a jégpatkó, *kiskulacs* vagy *csutora*, a *tokmány* a *csiszakővel* a kaszához, az *állószék* a járni tanuló gyermeknek, a vonószék, ürgefogócsapda és egyéb *viczik-vaczak* mind ott van a kamrában.

A Balatonmelléken legrégibb világítóeszköz, amelyre még emlékezik a nép, a *foklatartóra* erősített bangitafa-, hársfa- vagy gyertyánfa-*szijács*, ezekből volt a fokla (fáklya). Ennek már semmi nyoma nincs. Ezután cserépmécsest használtak, később birkafaggyúból maguk mártottak gyertyát. Most a petróleumvilágítás széltében elterjedt, nemsokára a villanyvilágítás is meglesz a Balaton körül, eddig csak Balatonfüred és Siófok büszkélkedhetik ezzel.

A közömbös melléképületek az *iszling* vagy *lándzsa* nádkunyhó, *csőszputri* és *csőszkunyhó* eredetiséget nem mutatnak; annál figyelemreméltóbbak az északi part pinczéi. Rendesen nem mélyreásottak ezek, boltozatukra földet halmoznak föl; elejükre kőépületet emelnek, amelyben a szőlőt kitaposssák, megmalmozzák, kisajtolják, ez pinczéstül a *prősház*. Az ilyen prősházakból hozzáépítéssel sok esetben szüreti lakóház, sőt úri nyaraló támadt, amelyet a nép már kastélynak nevez.

Táplálkozás.

A balatonmelléki ember jól táplálkozik. Ízletes sütetű rozs- és búzakenyeret eszik; eleségkamarája ritkán fogy ki szalonnából, füstölt húsból és aszalékból. A burgonya és káposzta az udvaron elvermelve áll télire. Bab, borsó, lencse, köles a kamrában. Baromfiudvarán fajtyúkot is tart. A disznóölést a legszegényebb sem mulasztja el, már csak annak öröme kedvéért sem. A *tehénhaszon* (tej, vaj, túró) is kedvelt napközi eledel.

Pálinkát nem igen iszik a balatoni ember, de annál többre becsüli már rátartiságból is a *„boreleg"*-et; mondhatni ez a férfinép egyedüli itala. A munkás megköveteli a naponkénti 1—2 liternyi tisztabort, nehéz munka idején.

Az étkezés ideje ugyanaz, mint egyebütt Magyarországban.

A mindennapos eledeleken kívül a balatonvidéki konyha étlapja különlegességekkel is csiklandozhatja az ínyenczeket. Néhány ilyen legyen itt felsorolva:

Katrabócza vagy *kudari-leves:* az aludttej savóját tojással, tejfellel és kevés liszttel felhabarják és tisztán vagy kenyér alá eszik.

Krumpligánicza: meghámozott burgonyát megfőznek, leszűrt levébe zsírban sült vöröshagymát, paprikát, reszelt tésztát vetnek; a krumpliját letörik, zsírban sült vereshagymát kevernek hozzá és leöntik tejjel; az első a krumplileves, a második a gánicza.

Kenőcze: a búzakorpát vízzel leöntik, amikor megsavanyodott, felforralják, savóval vagy tejjel meghabarják s kész az eczetes leves.

Tócsi: liszt és burgonya keveréke, amelyből *krumplispogácsát* és *dödöllét* is sütnek a formája szerint.

Görheny: a vízzel kevert kukoriczalisztet kiszáradásig sütik, ebből érdes felületű, gombóczalakú tészta lesz.

Kukoriczagombócz pörczczel és dióval töltve.

Táskagombócz káposztával vagy túróval.

Csuszkó: túrós- vagy daráscsusza.

Széltében eszik a *sterczet*, *pörczöt* (tepertőt), a *tolya paprikát*, a *paradicsomlevest*, a *vajrényét* (rántottát) vagy *zsíros tikmony*-t.

Ízletesen készítik el a halat; *nyárson sütve*, *paprikásan*, *kirántva*, *befujtva*, *zsírban tepsziben* és *gulyásosan* a *maga mundérjában*.

Szeretik a *lanalló*-t (lángos).

A levesekbe *zsurmóklit*, *csipkedett*-et, csíkba, paczalba metéltet főznek be. *Vajas-* vagy *vajallós* mócsik olyan metélt, amelyet a vaj aljával készítenek elő.

Télire káposztával töltött paprikát savanyítanak be az eczetes buborkán kívül, a bodzabogyóból főzött lekvárt *cseté*-nek nevezik.

Szárított aszalt paprika, gomba és gyümölcs minden háznál van.

Ruházat.

Az eredeti ősi ruházat egészen eltünt a Balaton mellől, a városi polgári öltözék teljesen meghódította a lakosságot. Most már a félreesőbb falvak fehérnépe is az úri divatot követi, az embere pedig gallért, nyakravalót visel (95. és 96. ábrák a XLVII. táblán). A népies viseletnek,

ami még a mult század elején a Balaton mellett dívott, napjainkig egészen nyoma veszett.

Kisgyerekkoromból még emlékezem azokra a varkocsos hajfonatú, fésűt viselő, bocskoros somogyiakra, akik pécsi házunkban a mult század ötvenes évei elején megfordultak. Jankó János már csak mint voltról szólhatott erről a divatról a bakonyi és balatonvidéki lakosság ismertetése közben. Beudant franczia tudós 1818-ban beutazta a Bakonyt s a Veszprémben összegyülekezett vásárosok ruházatát élénken leirta. Az asszonyok tarka öltözetét különösen kiemelte.

Foglalkozások.

A lakosság főfoglalkozása a mezőgazdaság és a szőlőművelés. A tó közvetlen partjain az 1890—1900 közötti filoxerapusztítás a szőlőket, különösen a nemesebb borokat termő északi parton, nagyon megviselte. 1910-ig azonban újra helyreállottak a rekonstruált szőlők, sőt a szántóföldtől is tért hódítottak.

Ma nem hogy mostohán fizetne, hanem ellenkezőleg, nagyobb értékű a szőlőmívelés a földmivelés magtermelésénél. Jankó János-nak 1890—1900. évi adatai ennélfogva nem tüntetik fel többé a jelenlegi állapotokat.

Az ipar az ősfoglalkozásszámba nem vehető halászattal együtt, amióta az 1900-ban egészben a nagybérlet kezébe került, nem ad a balatoni lakosságnak kenyeret.

A háziipar is eltünt. Kendert alig termesztenek már és inkább cserébe rozmaringért Somogyból szerzik be, hogy aztán a belőle sodrott fonalat a veszprémi takácsoknál megszövessék.

Mezőgazdaság.

A balatonmelléki 50 községnek 255,803 kat. holdnyi területéből 63,647 kat. hold szántóföldre 24·9%; 7195 kat. hold, vagyis 2·9% szőlőre, 1048 kat. hold 0·4% kertre, 15,641 kat. hold 6·2% rétre, 27,603 kat. hold 10·8% legelőre, 24,750 kat. hold 9·8% erdőre és 4587 kat. hold 1·7% nádasra jut. Ezek az 1885.-i állapotnak felelnek meg. Messzire elvezetne bennünket feladatunktól, ha további részletekbe bocsátkoznánk és a jelenlegi állapotot tüzetesen ismertetnők. Annyira átalakulóban van a Balatonmellék gazdasága, hogy következtetéseket az összehasonlításokból a régi adatok alapján levonni nem lehet.

A birtokjogi adatok a balatonparti községekre vonatkozólag a következők voltak 1885-re:

	Az összes gazdaságok területéből jutott a tulajdonbirtokokra		a haszonélvezettekre		a haszonbérre	
	kat. hold	%	kat. hold	%	kat. hold	%
az északi parton	104,110	85·3	2098	1·9	15,423	12·6
a déli parton	89,780	66·9	7831	8·9	36,562	27·2
a Balatonmelléken	193,890	75·8	9929	3·9	51,985	20·3
az országos átlag	48.671,448	86·6	1.600.491	2·9	591,388	10·5

Ezekből kitünik, hogy a gazdaságok túlnyomó része házilag kezelt tulajdonbirtok, kevés jut haszonélvezett, lelkészi, tanítói, jegyzői gazdaságokra, több mint $^1/_{10}$-e pénzen bérelt (nem feles vagy harmados) gazdaság.

Nagy latifundiumok csak az alsó parton vannak.

A gabonatermelés munkájában a régi, jobbmódú lakosság vesz részt. Búza, rozs, árpa, kukoricza, zab, muhar, zabos bükköny, csalamádé, lóher a vetések legtöbbje. A tarlót már őszire felszántják és búzával, árpával bevetik. Tavaszszal az ugart még egyszer megszántják a magvetés előtt. Mindenütt már vasekével szántanak, de a faeke nem régen ment ki a használatból. Az ekének van *gerendője, gerendéje*, ehhez van srófolva az ekefej; az ekét tartó és húzó *gerendő*-ben van két lik, az elsőhöz van odafoglalva az ekefej a *kődökszeggel*, a másodikhoz a *farvas* a *farszeggel*. Az ekefejet a *kormány* vagy *vezérdeszkával* a mindkét végen srófal megerősített nyujtókulcs köti össze; ezzel lehet a szántás mélységét szabályozni. Az ekefej elején van az *eke-*, *szántó-*, vagy *lapos vas*. Mikor az eke kopott vasát megvastagítják a kovácsnál, ezt *nádlás*-nak nevezik. A két ekeszarva közül egyik a *vezér-*, másik az *anyaszarva*. A gerendő derekára jobbfelől a *csoroszlya* két vaspánttal van hozzácrősítve. Az *üsztöke* vagy *eszteke*, amelylyel szántás közben az ekét tisztogatják, emmellé van dugva.

Mikor az ekét a mezőre viszik, a kétágú *ekelovat* a gerendőre ráhúzzák, aztán felboritják az ekelóra az egész ekét. Szántáskor az ekét a *kakatszeg* köti a taligához. A *rúdfej* kétágú. A rúdfejbe *tézslát* akasztanak marha után, vagy szántó-kisafát ló után. Tézsla kétféle van: *cságatós* és *lánczos*.

Az ökrök járommal húznak; ennek részei a két *igabéfa*, amelyek a járom bőségét tartják, az *igaaljfa* az *iga-* vagy *járomszeg* és a *nyakszeg*.

Mutatónak adtuk rövidítve az ekefogat nagy bőségű mesterszójegyzékét annak jellemzéséül, hogy a balatonmelléki magyarságnak milyen nagy szókincse van főfoglalkozásának eszközeire.

A szántáskor vigyáznak a határra, rendesen barázdát vonnak annak szélén ekefordítással, ha aztán a szomszéd gazda is fordít egyet a maga földjén, a két barázda közötti mélyedést *megyének* nevezik. A szalmás

gabonát a *gyom*-tól, *konkoly*-tól, giz-gaztól a *böködővel* tisztogatják; más magyar vidékek *aczakolása* ez.

Aratáskor ma a *kasza* járja; a kaszás ember után a *marokszedő* megy, 2—3 maroknyit kötve kévébe. Hat *kéve* ad egy *máglyát*, három máglya egy *keresztet*, 8—10 keresztből álló sor egy *kepét*. A csépléshez ma széltében járgányos, sőt motoros gépeket használnak.

A gabonamérték nagy egysége a *kila*, ebben van két *mérő*, egy mérőben két *mércze*, egy mérczében két *felöntő* vagy *véka* s egy vékában két *fucsi* vagy *finak*.

A gőzmalom, sőt a motoros és villamossághajtotta malom mindjobban elterjed a Balaton mellett; azonban a jó patakmalmok sem szüntek meg őrölni. A felvidék patakjai mellett hatalmas diófák és egyéb gyümölcsfák környezetében kedves fekvésű, tündöklő fehérre meszelt malmok vannak. A csopaki patak Csopak és Balatonkövesd helységekben öt malmot hajt $1^1/_2$ km hosszában. Szélmalom és tiprómalom csak emlékbe maradt meg a Balaton vidékén. A kertművelésnek, veteményés takarmánytermelésnek a Balaton körül semmi különleges jellege sincs.

Bármily kedvező volna is és jövedelmezőnek ígérkezik is erre a fürdővendégek ellátása, a nép nem akar erősen nekivágni a kertművelésnek. A rétek miatt nem enged a Sédek mellett nagyobb öntözhető területeket; más helyen pedig a nyári szárazság nem kedvez a nehezen öntözhető kerteknek.

Országos Széchényi Könyvtár

Gyümölcsös és szőlő.

A gyümölcs- és szőlőművelés a Balaton körül egymással kapcsolatos, amennyiben nemcsak egymás mellett van szőlő és gyümölcsös, hanem a szőlő is sokszor kelleténél jobban bővelkedik gyümölcsfában. A Balaton északi partján ízes gyümölcs terem; szilvafa, meggyfa, almafa, őszi (vagy franczia) baraczk, eper (szederfa), diófa, körtefa, cseresznyefa, kajszin (vagy sárga) baraczkfa, mandolafa, gesztenyefa jól teremnek. Az 1896. évi statisztikai egybeállítás szerint összesen 446,369 gyümölcsfa volt a Balatonpart 50 községében, az északi parton 56%-kal több, mint a délin.

Leghálásabbak ezek között a cseresznye- és meggyfa, amelyek többnyire bőven teremnek. Amíg fiatalok az őszibaraczkfák, ezek is jól termik a pompás gyümölcsöt, a diófa, a mandolafa sem hagynak cserben; de már a szilvafa, alma, körte, kajszinbaraczk részint a fagykártól, részint kártékony férgektől sokat szenvednek; a bakonyi erős szelek is sokszor lerázzák a fákról a már érő gyümölcsöt.

Meglepő a szelíd gesztenyefának ritkasága; csak Keszthely környékén van belőle néhány nagy törzs. Mintha a tópart többi részén a levegőnedvesség nem volna elegendő a gesztenyefának. Balatonfüred és távoli környékén a mandolafa és a diófa vezet; ugyanitt a fügefa is a délnek néző bástyák alatt és a házfalak védelmében nagyon jól érzi magát és meleg nyarakon bőven termi édes gyümölcsét, úgy a korai fehér (fighi bianchi), mint a kései őszi fekete (f. neri) fügét.

A „csopaki riviera" gyümölcsfáival és terraszos szőlőivel is emlékeztet a Földközi-tenger és Dalmáczia vidékeire.

A gyümölcsösöket bizony nagyobb gonddal és körültekintéssel kellene ápolni, hogy azok biztosabb jövedelemmel szolgálják a gazdát.

Az őszi gyümölcsszedés mindazonáltal kedves évadja a Balatonmelléknek, a dió- és mandolaverés és *kikopálás* (kibontás a zöld héjból) az őszi esték szórakozása. Ha mandolafáink jól termettek és garmadába gyűlt össze a feldolgozandó gyümölcs, a szomszédból összegyűlnek menyecskék és lányok, gyerekek (legényemberek) és vinczellérek is akadnak mellékük. Mire tereferék és dévajkodások közben elvégezték a napi feladatot, kétfülű kosaras 1—2 vékát kikopálva, akad harmonikás is és táncolnak egyet. Egy-egy szivar és egy-két pohár bor is fokozza a jókedvet.

A gyümölcsösnél sokkal jelentősebb a Balaton körül a szőlő. Miként említettük, a gabonatermelésnél most nagyobb jelentőségű.

Kétségtelenül ősi foglalkozása volt ez a balatonmelléki lakosságnak a magyarok megtelepedése alatt is és legalább a rómaiakig lehet visszavezetni.

Keleti Károly statisztikája szerint 1873-ban a Balatonpart 50 községéből csak kilencznek nem volt szőlője; 1885 és 1895-ben már csak hat község határából hiányzott a szőlő.

1873-ban az északi parton 7489, a délin 3604, összesen 11,093 kat. hold szőlőterület volt a balatonparti községekben. Ezen a területen 121,795 akó (66,120 hl.) bor termett, az északi parton 100,206 akó (55,487 hl.), a délin 21,589 akó (11,721 hl.).

Ez a termés 1898-ban 18,292 hektoliterre (14,658 az északin, 3634 hl. a délin) szállt le. Ekkor, 1895—98-ban, 3944 kat. hold termő és 3251 kat. hold parlag szőlő volt, összesen 7195 kat. hold.

1910-ben a termő szőlőterület 7941 kat. hold volt, 25,658 hektoliter új borral. A termés tehát nemcsak hogy arányban áll az 1873.-i terméssel, hanem tetemesen túlszárnyalja azt. Abban keresendő ennek oka, hogy az új szőlők levonultak a sziklás hegyoldalról a balatonmelléki terraszra, továbbá abban is, hogy az új ültetvények nagyobb gondozásban és talajjavításban részesülnek.

A filloxera pusztításait a Balaton melléke 1910-ig új ültetéssel pótolta. Részint amerikai, ellenálló vadvesszőkbe ojtott fajokkal, részint hazai termőtőkékkel. Közvetlen a háború kitörése előtt nagyobb terület volt a Balaton körül gondosan kezelt szőlőkkel beültetve, mint a filloxeravész előtt. Régen a szőlők a magasabb lejtőkön, az erdő szegélyén löszön és pontusi agyagos talajon voltak, most levonultak a tómelléki pontusi abraziós terraszra, amelynek paleozóos és alsó triaszkori kőzetekből álló altalaja jobban kedvez a tőkéknek. Különösen a vörös mocsárföldet, a permi és triasz homokkő-kőzeteknek agyagos málladékát szereti a szőlő. A permikori vörös homokkő adja a föld legjavát. A Badacsonyon, valamint a Szentgyörgyhegyen és Keszthely vidékén általában pontusi-pannoniai kongeriás homokrétegeken van legtöbb szőlő; az itteni szőlőket a nagyobb magasságokból alápergő bazaltmurva és dolomitdara javítja.

Azelőtt itt is, miként Arad hegyalján, az volt a rátarti szőlősgazda ambiciója, hogy minél több szőlőfajta legyen szőlőjében. A mult század derekán 60 szőlőfajta volt elterjedve a Balaton körül, 40 hazai, 20 külföldi. Ezek közül a *kéknyelű*, a *somszőlő*, a *szigeti* (furmin), *sárfehér*, *budai zöld*, *rakszőlő*, *kadarka*, *szlankamenka*, *dinka*, *oporto* most is kedvelt fajták. A felujított szőlőkben a *szilváni*, *olasz-* és *rajnai-rizling*, *auvergnei*, *burgundi*, különböző *chasselas*-fajták és szagosak jöttek idegenből a Balaton mellé. A jól termő rizlingnek van talán legnagyobb elterjedése. A közvetlenül termő *izabella*-fajták is kedveltek.

Most már csak 60—70 cm mélyen forgatott földbe ültetik a szőlőt. A szüret is modern eszközökkel folyik. A fürtöket malmozzák, a kitaposás is már veszíti divatját A kisajtolás sem történik a régi kis *kanczaprős*, a *kosos prős* s a nagy *régős*, vagy *gerendős prős*-sel, amelyeket itt-ott a régi prősházakban ereklyeként őriznek, hanem vasszerkezetű franczia- és német-rendszerű borsajtókkal. A gerendős prős, amely egy csavaros orsóval emelhető, hosszú, nehéz gerendából áll, emeltyűs rendszerű; hatalmas nyomógerendája az egész házhossz ereszalját elfoglalta. A khinaiak dohány- és olajpréseiben láttam sok év előtt a gerendásprés hasonlóját.

Sok panasz volt és van a balatoni fehérborok megtörésére. Bizony kellemetlen a színe- és tükrehagyott, sötétre barnult, különben ízes bort inni. A vegyesfajokból álló borok törtek meg állítólag legkönnyebben. Én is sokat vesződtem kezdetben megtörött boraim derítésével, amíg februárius végén, vagy márcziusban fejtettem le a seprűről régi, helyi gyakorlat szerint a csopaki bort, nem kerülte el az a megtörést. Mióta azonban az első fejtést deczemberben végzem, kifogástalanul derült marad a borom.

A Balatonfelvidék szőlőművelésének régiségét bizonyítják a még itt-ott meglevő szőlőhegyközségi intézmények és szabályzatok.

A szőlőhegy életét a személy- és vagyonbiztonság szempontjából ma a mezőgazdaságról és mezőrendőrségről alkotott, 1894 : XII. törvényczikk szabályozza. Ez a törvény megengedi a hegyközségek alakulását. Ezek önkormányzati alapon állnak közgyűléssel, választmánynyal, hegykapitánnyal, hegybíróval. Járulékot vetnek ki, hegyőröket alkalmaznak. Megyehatóságilag hozott „artikulusok" szabályozták régebben a szőlőhegy ügyeit.

A Badacsonynak XVIII. századból való hegykönyve a Magyar Nemzeti Múzeum Néprajzi Osztályában tanuskodik arról, hogy milyen nagyravették akkor a szőlőhegy autonómiáját és erkölcsi mivoltát. Reneszansz ízlésű bőrkötés, magyaros jellegű, rozmaringos díszítéssel, a debreczeni könyvkötők munkájával, foglalja magában a Jankó-tól megszerzett badacsonyi hegykönyvet, amely 1752-ben készült; Zala vármegye urai, prelátusai, bárói, mágnásai és nemesei egyetemlegesen alkották artikulusait. A szabályok idők folytán módosultak 1776-ig; ezen időn túl adásvevési jegyzékek, véletlen büntetések vannak a könyvben; az utolsó följegyzés 1861-ből való.

Káromkodást, ünnep-, vasárnapi munkát szigorúan büntetett a szőlőhegyen a hegykönyv. Nem engedte meg a szőlőben való kóborlást sem. A vadászatot is tiltották, a vadásztól elvették a hegymesterek a puskát, lelőtték a kutyáját.

A tűzrakásokozta kárt megfizettették, szigorúan üldözték a lopást, a szőlőben való szerelmeskedést és a verekedést is.

A jó cseléd elcsalogatása, a munkások elkényeztetése szintén büntetés, vagy megrovás alá került.

A szüret megkezdése napját a földesúr, vagy a közgyűlés határozta el.

Ma is fennállanak még a Balatonmellék nagyobb szőlőhegyein, így a Badacsonyon is a régi szabályzatok némely rendelkezései. Balatonfüred—Alsóörs között azonban már csak erkölcsi szokásadta szabályokban él az, ami előbb hatóságilag, bírság terhe alatt kötelező volt.[1]

Kétségtelen, hogy a hagyományok ma is élnek és a szőlészettel foglalkozó lakosság szelíd modorát, simulékonyságát okozzák. Durva káromkodás, trágár szó ritkán hallható; még az újbor sem támaszt olyan féktelen virtuskodást, amilyent másutt a parasztnép között tapasztal az

[1] Megbízható információim szerint Balatonfüred tágabb környékén a hegyközségi szervezet valószínűleg akkor szünt meg, amikor a szőlő kiveszett. A paloznakinak még megvan a pecsétje, a balatonfüredinek az *artikulusai*. Állítólag 1871-ben mindenütt volt hegyközség, amely a birtokosok indolenciája folytán megszünt. Senki nem akarta magát a hegyközség szabályainak alávetni; különösen miután Zala vármegye szabályrendelete megtiltotta a szőlőhegyen való lakást és kutyatartást, amit lehetetlen volt betartani ott, ahol a villák is szőlők közepette vannak.

ember. Kellemesen érinti az idegent, hogyha jóhiszemű a külseje, a szőlő polgára megsüvegeli, illő azonban, hogy az idegen mondja előbb, különösen ha fiatalabb, az adjon Istent. A szőlősgazda rendesen meghívja a pinczébe egy pohár borra, a meghívást illik elfogadni, ha a hébérezett bor nem is a legtisztább pohárba csurgott. Jóízű beszélgetés kíséri a poharazást. Érdemes is ez a látogatás, mert a bor rendesen kitünő, hiszen a gazda mindig a legjobb borával akar büszkélkedni.

Állattenyésztés.

A Balaton mellékén, különösen az északi parton, rendezett, sőt tagositott birtokhatárok vannak, közös legelő nem igen van, ennélfogva állattenyésztésre nem alkalmas. Az állattenyésztés, a földmívelés és közgazdaságok szükségleteire és a házi tejellátás szolgálatára van a Balaton körül; többnyire istállózott a szarvasmarha. A legelőt *páskum*-nak mondják; Balatonfüred környékén, Csopak és Balatonkövesd határában a nádaskúti, bodonkúti és a sóstódombi kis legelőket értik páskum alatt. Itt csak az uradalmaknak van magánlegelőjük, a többi legelő közbirtokossági. Kétféle közbirtokosság van: nemesi és jobbágyi. A közbirtokossági legelőn annak van jussa legeltetni, aki jogát vagy örökölte, vagy valamely jogosulttól megvette. A legelőkhöz osztották ki az erdőket is, az erdő is közbirtoksági, amelyen a birtokosok legeltethetnek. Az erdei legelő jobb, mint a nyáron át sovány páskumok, de itt a füvet júniusban lekaszálják és értékesítik (Tanczer József csopaki körjegyző közlése).

Nemcsak az erdőt, hanem aratás és takarítás után a tarlót is legeltetik szarvasmarhával, sertéssel, birkával. Nagyobb marhatenyésztés csak Somogy vármegyében a nagybirtokokon van. A Nagyberek szigetein sok bivalyt legeltetnek. Gyakran látni nagy bivalycsordát delelni a Balatonlelle és Balatonkeresztúr közti turzás vízszélen. Szamár több van a Balaton körül, mint az országnak akármelyik más helyén. Kordéba fogják, vizes lajtot (hordót) huzatnak vele a magasan fekvő, kútnélküli házakhoz.

Sertésnek, birkának jó legelője van a Balatonfelvidék köves, dolomitmurvás fennsíkjainak ritkás erdőiben, kopár mezőin és a déli part füves homokos mellékén. A régi magyar pásztorélet relikviáit, kézműveit, karikásnyíl, juhászbot, tükör, beretvakészség faragványait, birka- és bárányfityegőit. Hermann Ottó és Jankó János bőven gyüjtötték.

A pásztornak hű kísérője és segítőtársa a *pumikutya*, fajtisztasággal maradt meg a Balaton körül. Ez a csunya, kurta, bozontosszőrű, a beleakadó bógáncs és egyéb kóró kampós magvaitól csobingos farkú és fülű eb a nyájak nélkülözhetetlen rendbentartója. Bámulatos ügyességgel és éleslátással tereli össze a pumikutya a nyáj szertecsatan-

goló, szabadabbérzésű üszőit, tinóit; mérges csaholására a legdühösebb bika és a legmakacsabb tehén is meghódol a rendnek.

A fehérbundás komondor. mint juhászeb és házőrző fogyóban van, a többi házikutya pedigréjéről szólni sem lehet.

Erdőgazdaság.

Nem valami nagyjelentőségű a balatonkörnyéki erdők gazdasága; nem mintha az erdőnek nagy híja volna, mert az 1896.-i mezőgazdasági statisztika a balatonmelléki 50 községben 24,750 kat. hold erdőterületet jegyzett föl. Ez az egész terület 9·8%-a, amelyből az északi partra 17,720, a délire 9030 kat. hold jut.

Csak Balatonkenese, Balatonszabadi, Siófok, Orda, Csehi, Balatonboglár nélkülözik az erdőt. Az északi part erdői összefüggnek a Felvidék, sőt a Bakony szarvasban bővelkedő nagy erdőségeivel. Az erdők holdankinti átlagos jövedelme 1896 körül két korona körül járt.

Nád.

A nádbozótok 1896-ban a Balaton körül 4586 kat. holdnyi területet foglaltak el; ebből 1731 kat. hold jut az északi, 2856 kat. hold a déli partra; az utóbbi számból azonban a berkek és a Nagybozót 2310 kat. hold terjedelmű nádasait le kell vonnunk; ezzel a levonással a déli partra csak 546 kat. hold marad. Legnagyobb összefüggő nádrengeteg van a Kis-Balaton körül 800 kat. hold kiterjedéssel.

A nádas elsőosztályú jövedelmi adót fizető művelési ág. Holdankint (7·57 forint) 15·14 korona adót fizet. A háború előtt a nád kévéjét 12—16 fillérrel fizettük, most 1—2 koronát is elkérnek érte.

Sem a nád, sem a gyékény és a sás nem nyert még megérdemlett értékelést a Balaton körül. Házfedéshez szolgál az első, helyi gyékényfonáshoz az utóbbi. A nemesfűznek sem jutott még hely a víz szélein.

Halászat.

A lakosságnak kétségtelenül a halászat egyik ősfoglalkozása. Lazius XVI. századbeli kezdetleges térképén, amely a Balaton tavát is ábrázolja, durva rajzzal van megörökítve az akkori kerítőhálós halászat.

Szt. István király adományozó levelében szó van a Balatonon való halászjogokról. A nép most is szabadhalászatról beszél és közvagyonnak szeretné tekinteni a halat még sokkal inkább, mint az erdő vadját.

A balatoni halászat a XIX. század közepéig a községek, a közbirtokosság és az uraság tulajdona volt. Majd a kisbérletek kezébe jutott,

mígnem 1900 január 1.-jétől az egész Balatont, a Kis-Balatonnal együtt, a Balatoni Halászati Részvénytársaság vette bérbe.

Kivéve az urat és a tehetős gazdapolgárt, a Balaton partján mindenki halásznak született; mind ismeri a halat, annak életmódját, szokásait, a Balaton jelenségeit és okos józansággal ítéli meg azokat, amiként azt a megelőzőkben már többször kimutattam.

Akárhogyan is védi a Balatoni Halászati Részvénytársaság a halat, a halászati tilalom nem lanyhította az orvhalászatot. Pihenő napokon, vasár- és ünnepnapokon kisgazda, vinczellér, napszámos a maga használa és konyhájára fogja a halat, szigonyozza a víz szélén és a nádasokban vejszékbe csalogatja (100. ábra az L. táblán).

A halászati czéhmesterek szövetsége azonban, miként azt Hermann O. és Jankó J. leírják, immár a multé. Amennyiben a jelen ismertetés a jelent adja, nem terjeszkedünk ki a régi halászszövetkezetek érdekes leírására, hanem a jeles írók munkáira utaljuk az olvasót.[1]

A Balatonról eltüntek a régi halászó szerszámok és halfogó hálók: a borító, a vetőháló; a turbukhálót, az umbellát már szintén nem használják, legfeljebb csak a műkedvelők. Nincs már a Balatonon eresztőháló sem, amelylyel még 20—25 év előtt is a tavat keresztben 20 öles hosszú, egy öl széles bolti, finom pamutfonálból készült hálókkal éjszakára elrekesztették, hogy reggel a hálóba akadt, „nyaklott" halakat a hálóról leszedjék. Nagy bosszúságot okozott a géphajtotta hajózásnak az eresztőháló. Éjjelenkint, amikor a hálók végét és közepét jelző gyékényőröket nem lehetett látni, a motor csigacsavarja felszedte a hálót és maga körül csavarva azt, a hajót megállásra kényszerítette. Persze reggel a halászok még jobban emlegették a hajósok Istenét és kívánták nekik a rosszsebet.

Nem látni többé a Balatonon a *bödön-* vagy *bodonhajót* sem (99. ábra az L. táblán), ezt az egy fatörzsből kivájt, ősi úszóalkalmatosságot, amelyet még a XIX. század végén is használatban láttam a Balaton nyugati végén; most ezért a Száváig kell mennünk.

A berkekben és a nádasokban azonban az útvesztő *vejszék* (100. ábra a XLIX. táblán) és a *varsák* nagy számmal vannak.

Nagy különbség van a nyiltvizű Balaton, a berkek és bozótok s ezek csatornavizeinek halászata között. Az utóbbiakban a balatoni halásznak nincs ügyessége és a bereknek halásza még kevésbé merészkedik a Balatonra az ő deszkából összetákolt lélekvesztőjével.

[1] Hermann Ottó: A Magyar Halászat Könyve I. köt. 422—439. oldal. Budapest, 1887. Természettud. Könyvkiadóvállalat XXVII. köt. Jankó János: A balatonmelléki lakosság néprajza, 302—371. old. A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei. III. köt. 1902.

A balatoni halász jól ismerte a Balaton fenékviszonyait, tudta, hol vannak az *akadók* és a „kűes“ (köves) helyek. Ismerte a „boczkák“ helyeit, azokat a kemény agyagos padokat, ahol a nemes hal „összegyüvetelik s a kűen fürdik“. A boczka „se kű, se főd“ és tisztának kell lennie az iszaptól, mert másként nem „gyün“ reá a hal; ha likacsos, mint a reszelő, akkor fürdik felette a süllőfogas, meg a keszeg is.

A nagyhalászat főeszköze a *gyalomháló*, ez Hermann O. szerint a Tisza és a Kőrös mellől került a Balatonra. A modern gyalom- vagy kerítőháló 6—800 méter hosszú (97. ábra a XLVIII. táblán); nyiltvízen két dereglyén hengeres csigával húzzák; télen a jég alatt emberi erővel. A háló közepén nagy zsák van, ezzel emelik ki a beleterelt halat; egy-egy fogás néha 10 métermázsát is meghalad. A régi kerítőháló a Balatonon 140 méter hosszú, zsákja három méter széles volt, a jég alatt használt gyalomé pedig csak 200 m.

Azt a helyet, ahol a kerítőhálót a halász kivetheti, *vonyó*, *vető* vagy *kerítő*nek mondják. A *tanya* jelzést a szegedi halászok honosították meg. A partrészeken is vannak vonyók, ahová a hálót a part felé vagy a partra húzzák. A parti vonyóneveket először Hermann Ottó jegyezte, majd Jankó János és én nyomoztuk őket. Vas János halászmester hajóvezetőmmel én 400-at jegyeztem térképeinkre. Jankó János ugyanannyit. E nyolcszáz névből 200—200 azonos, 100—100 szinonima, 100—100 olyan, amely egymástól teljesen különbözik. A tihanyi félsziget körül Hermann Ottó 36, Jankó János 53, Mohácsi Pál benczés tanár 43, Vas János 48 vonyóval számolt be, összesen 62 van Tihany partjain.

A berki halászat a turbukhálót, a vetőhálót és a borító- vagy tapogatóhálót ismerte, de a különböző számú, 2—8 ágú szigonyt sem vetette meg.

Mindez most tiltott halfogó szerszám.

A balatoni turbukháló hármas hálószövetű, ezzel a nádüstököket kerítették körül és különösen csukára, pontyra halásztak, amelyekről azt állították, hogy azért fekszenek el a nád tövén, hogy annak fiatal gyökérsarjait szopogassák.

A turbukhálónak másik alakját a berkekben és a szigligeti bozótban használták, ezt csolnakról kezelték; a kemenczeháló és a bukálóháló a turbuknak alaki rokonai.

A horgászat a Balatonon sem most, sem régen nem volt jelentős. Használják a közönséges vagy kosztos horgot (sujta, sujtálló vagy korczos horog), a véghorgot vagy eregetőhorgot; különösen az északi partok műkedvelői fogják ezzel a prédát.

Az eregetőhorognak 20—60 öl hosszú zsinege vagy ina van, erre 1—1½ ölenkint erősítik rá farkaskörömmel a 3—6 láb hosszú,

horoggal ellátott cserkéket vagy talpallókat. Minden ötödik után egy kövellő, minden két kövellő között középen egy gyékénycsomag következett, amely a derékinat a vízen tartotta. A fenékre merített kövellők zsinege hosszabb, mint a horgoké, ezek tehát a vízben lebegnek. A csali (csalétek) lótetű, apró keszeg, zöld szecskű volt. A véghorgot csolnakból eresztik a vízre északára és hajnalban szedik fel.

A pörgőhorog arra való volt, hogy csukát csukával, fogast süllővel fogjanak. A horog ina kétágú fácskára volt felcsavarva; ha egy kis hal bekapta a csalit, a halász nem rántotta ki, hanem megvárta, míg egy nagyobb hal ráveti magát a kis halra és azt elnyeli.

A rákászat, úgy látszik, sohasem volt számottevő foglalkozás a Balatonon. A kecskerák a mult század végén a rákpestis következtében kipusztult, a fekete folyami rák a sédekben apró példányokban kis számmal él, a nyersen ehető cseresnyerákot nem ismerem. Jelentős azonban a rákászat a Zala középfolyásán, a nagy „Solo"-rákok (Sala-er Krebs) onnét kerülnek Bécsbe.

Jegeshalászat.

Egyik megelőző fejezetben már rámutattam, hogy a jégpánczéllal bevont Balaton mennyi különleges, lebilincselő látványossággal szolgál annak, aki rámerészkedik. Nem kell ehhez valami nagy bátorság, mert józan elővigyázattal élve, a Balaton jegén nem érheti az embert veszedelem. Legjobban bizonyítja ezt a jégen való halászat. Mihelyt a tó befagyott és rajta a jég erős hidegben már néhány nap alatt 8—10 czentiméterre hízott, a halásznép már kiveti alája 5—600 méter hosszú gyalom- vagy kerítőhálóját, mert ekkor már elbírja a hálóval megterhelt szánkót. A gyenge, a lépések súlya alatt repedező, ropogó, sőt hajladozó jég még elhessegeti a városból jött korcsolyázót a Balaton jegéről, a halászembert azonban ez nem rémíti, mert tudja, hogy a ropogó, pattogó jég ilyenkor vastagodik, hízik és a nagy hideget kíséri a jég neszezése. Ilyenkor sok ember feketéllik a jégen; húsz év előtt, a mostani nagy Halászati Részvénytársaság megalakulása előtt, a kisbérletek korában, amikor a régi halászemberek úgyszólván mindegyik tóparti faluból külön-külön dolgoztak, néha ezrével volt egyszerre az ember napestig a jégen. A napszámosnép is résztvett a halfogásban, segítve húzni a jég alatt járó hálót; halpréda és vacsorahal fejében.

A halásznak keresete most megfogyott; a nyári halászatot a részvénytársaság gőzössel vontatott dereglyékkel gyakorolja; 12—14 hengerkerékkel ellátott dereglyét vontat mindegyik gőzös Siófokról vagy Fonyódról a vízre; azok párosával kerítik hosszú hálókkal a vizet és

szűrik ezt meg a haltól. Kevés ember kell hozzá, mert evező kezekre nincs szükség. Télen azonban embervontatással szállítják a nehéz hálókat a jégen, ehhez felfogadott napszámosok szükségesek; még több ember kell a hálókötelek jégalatti húzásához, a hálókiemeléshez és sok egyéb más művelethez a jeges halászat technikájában.

Lehetetlenség a téli halászatot ennek az ismertetésnek keretében még csak hozzávető körülményességgel is leírnom; aki tüzetesen kíván ezzel megismerkedni, azt Hermann Ottó után Jankó János munkájára utalom. (A Balaton körüli lakosság néprajza. 344—350. old.).

Általános jellemzésül vázolhatom (98. ábra a XLIX. táblán), hogy a jeges halászat úgy kezdődik, miszerint egy három méter hosszú és 1½ méter széles léket vágnak a jégbe, ez a bedöntő vagy elerestő. A lék hosszú oldala keresztben áll a tervbevett halászóterületnek vagy vonyónak hosszanti tengelyére, amelyben egy halászlegény előremegy, kifelé a partnak és lépéseit számolva, ledobja tarisznyáját oda, ahol azután a hálót a jég alól ki fogják húzni. Ott majd a jegellők ajtót vagy ajtólyukat vágnak. Ez a lék, három méter hosszával, a vonyótengelybe esik; alakja változó: téglány, trapez, háromszög vagy T formájú.

A háló két végére 100—150 méter hosszú kötél van erősítve, ezek szabad végére a vezér- vagy halászrúd van rákötve. Ez átlag 20 méter hosszú; vele húzzák a hálókötelet a jég alatt a bedöntőtől kétfelé, nagyon tompa szög alatt a hálóval együtt. A rudak hosszúságához képest 14—20 lépésnyi közökben lékeket vágnak és a kiemelt jégtuskókkal, „dirib"-ekkel számítják a távolságokat.

A bedöntőtől kétfelé 13—19 dirib van a vonyó belső fején, ez körülbelül 5—600 méter hosszat ad, a háló hosszát. A vezérrudat a likakon át rúdhajtóval tolják előre, minden ötödik likból kihúzzák a kötelet a jégre és a hálót húzzák a likig előre; azután visszavetik a kötelet a jégbe és miként előbb a rúdhajtóval, húzzák tovább és tovább. Amikor a belső vonyófej sarkára érnek, ott a rúdfordítóval a vezérrudat a vonyó hosszanti oldalának irányába fordítják; ezektől a saroklékektől a part felé fekvő külső vonyófeji saroklékekig 50—100 ágléket vágnak. A tihanyi halászok még többet, úgy, hogy a vonyó hossza 1000—3000 méter között változik. Úgy mondták nekem, hogy a tihanyiak régen hazafelé halásztak a jég alatt Alsóörstől Tihanyig, 10 kilométerre is megszűrve a vizet.

Amikor a tarisznyával megjelölt ajtó- vagy felvevőlékhez közeledtek, az egymáshoz kissé konvergáló, hosszanti vonyóoldalok végén a külső saroklékeket vágják és ezekből a vezérrudat a felvevőlék felé fordítják; ott csaknem derékszögben érnek össze a kötélvégek.

A felvevő előtt, a vonyó belseje felé, két lik van, a bukáló- és a foglalólik.

Az első arra szolgált, hogy rúdra erősített, kivájt tölgy- vagy cserfagolyvával a vízben buffogva, a halakat a közeledő hálóba visszariasztgassák, a foglalólikba pedig kétágú csáklyát dugnak a fenékig, hogy ezzel a két hálószárny kötelei a felvevő felé kereszteződjenek mögötte. Mikor ezután a két hálóvég szabad rúdja az apacs vagy istáp pontosan összecsappan, következik a háló kiemelése. Odagyülekezik ekkor a bokor 50—100 embere és szótlanul lesi, milyen lesz a zsákmány; ügyelettel, lassan jön a felszínre a 300 méter hosszú két hálószárny; gondosan hajtogatják össze, nehogy összegabalyodjék és rendetlenül összefagyjon. Nemsokára a háló közepén levő nagy zsák is közeledik, majd a fogott hal nyüzsgése is látszik. Végre a jégen van a zsák és tartalmát kiborítják a jégre. Nagy öröm van, ha a sok süllő és a nagy fogasok ezüstös teste, a pontyok lapos alakja és a csukák hosszú, karcsú formája bőven van a keszegek és őnök tömérdeksége között; de bizony néha vacsorahalnak sem elég a fogás, ekkor elfojtott sóhajtással új vonyó lékeléséhez fognak vagy hazamennek.

Kemény munkával jár a balatoni jeges halászat a goromba bakonyi szélviharban és hóförgetegben. Mégis hányszor gyönyörködtem benne a halászó falubeli emberek szíves társaságában, 20 évvel a nagy Halászati Részvénytársaság ideje előtt. Megcsodáltam, amint naphosszat puszta kézzel dolgoznak a jeges vízben és a jégen és csak a pihenőkben dugják ökleiket az ujjatlan keztyűkbe; de azután hozzászoktam én is és azóta télen sem hordok keztyűt a szabadban jártomban.

Hát éppen egészen vészélynélkülinek nem mondható a balatoni jeges halászat. A jég pusztulása idején állnak be a veszedelmek; a jég gyertyásodása, a rianások, a lékek kitágulása és gyenge befagyása, a szélokozta hirtelen feltörés sok áldozatot követelt már, különösen azok közül, akik a jég természetét nem ismerve, tapasztalt vezető nélkül nekivágnak a nagy balatoni jégsíkságnak. Érthető, hogy különösen tavasz felé, ha háromhónapos már a befagyás, bízza el magát legjobban, a jég állandóságát látva, az impresszionista ember. A ködben való eltévedés is többször okozta a jégen járók vesztét; kifáradnak, elalélnak, megfagynak vagy jégrianásba esnek. 28 év óta valami nagy szerencsétlenségről nem tudok a Balaton jegéről; régen több volt talán. Korabinszky szerint 1739-ben egyszerre 46 ember szakadt be egy rianásba. Hat odaveszett közülök; e nagy veszedelem emlékére emelték a megmenekültek hálaáldozatul a Balaton-györök melletti, dolomitból álló sziklaszirten a szentmihályhegyszigeti kápolnát, amelyben egyszerű festmény ábrázolja a rémes esetet.

Régen, sőt még a kisbérletek idejében is, mindegyik község féltékenyen őrizte vizét a jogosulatlanul halászókkal szemben. Különösen a jegeshalászat okozott a halászbokrok és a bérlők között többször össze-

különbözést, sőt pereskedéseket is. Alsóörs, Vörösberény (Almádi), Balatonkenese és Siófok vizein három vármegye határai szögellnek össze, érthető, hogy itt támadtak legkönnyebben a vízi határbirtorlási perpatvarok. Az enyingi főszolgabírósághoz elég gyakran gyűlt meg a baja ilyenekkel, amelyek néha bírósági kiszállást és mérnöki műveletet is kívántak. Érdekes esetet tapasztaltam az 1892/93.-i nagyon kemény télen. Deczember 13.-án az egész Balaton befagyott. Január 13—16. napjain Balatonkeneséről Keszthelyig hosszában és keresztben szánkáztam a tó jegén. Ekkor Alsóörs és a balatonszabadi—gamászapusztai határ között egyenes irányban szalmacsutakokkal keresztülczövekelve láttam a jeget. Jégbe vágott likakba illesztett szalmacsomókkal azért tűzte le Rosenberg János balatonkenesei közalapítványi halászbérlő az egyenes vonalat, hogy megállapítsa, nem tévedtek-e be az ő halászai Hecht J. siófoki, veszprémkáptalani halászbérlő vizére. A döntésig bennmaradt a jégen a halászszerszám összesége a peres felek halászainak felügyelete alatt. A vitás hely annyira közel volt a két bérlet közti határhoz, hogy nem volt könnyű a kérdés megoldása; megegyezéssel simították el a pert, úgy gondolom, Rosenberg János uram hibájának rovására. Eötvös Károly „Utazás a Balaton körül“ czímű munkájában jóizű, magyaros hangulattal írt le ilyen jegeshalászati pereskedést.

A fogott hallal azután is még sok vesződség van; az öregjét azonnal jeges ládába teszik és sietve elszállítják az európai nagy városokba: Budapesten kívül Bécsbe, Berlinbe, sőt még Párisba is eljut a fogas. Az apróbbjából szolgalmi jog szerint a víztulajdonosoknak jár hal, nem sok marad a helyi fogyasztáshoz. 1900 óta mi Balatonmellékén lakók ritkán jutunk nemes halhoz, úgyszólván leszoktunk élvezetéről. A rendesen bő fogásokat adó keszeg, őn, compó, garda adja a hasított és sózott halat; ezt megszárítják a levegőn és kötegekbe kötik, hogy a szigorú nagybőjtös görög ortodox felekezetek híveit vele ellássák. A középértékű halat most is, de régebben még inkább házaló kiskereskedők, a „fisér“-ek árulták. Legtöbb esetben a fisér egyértelmű volt a zsidóval.

Értékes árú származik most a halpénzből vagy halpikkelyből; a mesterséges üveggyöngy belső gyöngyfényű burkolata készül belőle.

Figyelmet érdemel, hogy a balatoni halak pikkelyei sokkal világosabb árnyalatúak és ezüstösebben csillognak, mint a Duna, Tisza és mellékfolyóiknak halpénze. A dunai süllőt nemcsak kevésbbé ízes voltánál fogva, hanem pikkelyeinek sötétebb színéről, különösen keresztsávjainak barnás árnyalatai révén a balatoni süllőtől azonnal meg lehet különböztetni. Azelőtt hideg télen a Dunában és Tiszában fogott süllőt elküldték Boglárra és onnét továbbították mint balatoni halat. Ugyanezt teszik a somogyi árpával, amelyet Siófokról Balatonfüredre, Balatonboglárról Rév-

fülöpre a Balatonon átszállítanak, hogy azután onnét mint keresettebb zalai árpát szállíthassák a sörgyáraknak.

A balatoni halászattól lényegesen különbözik a berkek és bozótok halászata. Nem a magyarság űzi ezt, hanem a Nagyberkek tót lakossága. Tótszentpál, Varjaskér, Táska és Buzsák községek osztakoznak a Nagyberek nád- és sástengerén. Kéthely és Balatonújlak is rászögellenek a berekre. A Nagyberekkel vetélkedő, második nádrengeteg a Kis-Balaton körül, Somogy—Zala határán terül el. A fonyódi Várhegynek a Balaton felett 120 m magas tetejéről a nagy berek déli határait nem lehet belátni, mert az innét 14—15 km-nyi távolságra van. Még kevésbbé tekinthetjük át egyszerre az egész Kis-Balatont, mert magaslatok nem veszik körül.

Európa közepén sajátságos ősi vidék van a berkek világa, amely ritka élvezettel, ezernyi látványosság örömével jutalmazza azt, aki beutazza ingó lápladikkal a berek egyenes csatornáit és útvesztő sikátorait. A tavaszi és őszi vándorláskor és a költés idején nyüzsög itt a madár és hangos tőle a nádas. Virágoskerteket rejtegetnek a víztisztások, a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), a sárga tavirózsa vagy vízitök (*Nuphar luteum*), mintha vízen úszó szőnyegek volnának. A csatornákban a süllőhinár, vízi moha (*Chara*) burjánoznak és úgy benövik a vizet, hogy a ladikot át kell tolni erős hálózatuk felett. Évente kétszeri tisztogatással lehet csak őket nyitva tartani. A csatornák sötétbarna vizében a vizialóé, vagy *Kolok* legyezőpálmára emlékeztető, tüskésperemű leveleit látjuk, ha a vadludak még le nem legelték.

A nyílegyenességű, 3—4 m széles csatorna 3 km távolságban a látószög kicsinységében már záródni látszik; partjain (18. ábra a IX. táblán) a tisztogatással kihányt hinár és vízifű süppedékes gátba halmozódik fel. Rajta nagytávolságú közökben egy-egy nádkunyhó van egymásra hányt nádszigeten. Ebben lakik a pákász, aki itt még él; a nádkunyhóban őrizetlenül hever czókmókja, előtte a „kút“, a Nádszigeten átszúrt vastagabb nádszál, amelynek közbülső rekeszeit tüzes dróttal átlyukasztották, vékonyabb nádszálon át szívják föl hasmánt magukba a berek mélyebb, fanyarízű, de nem poshadt vizét.

Kétoldalt sás, nád zárja el a látást, néhol azonban homokszigethez érkezünk. Ilyen sziget elég van a Nagyberekben és a Kis-Balatonban; a szigetek körül megritkul a nád és a sás, hígvíz veszi őket körül és zsombékos a partjuk (69. ábra a XXXIII. táblán). Némelyik sziget legelőül szolgál és pásztortanya van rajta; a fonyódi nagy Határárok, a buzsáki határban a Hosszúláp, Kis- és Nagy-Drenavár és Sássziget között nyúlik vonalzó egyenességben délnek. 1906 őszén a Hosszúláp-szigeten Kundt uraság gulyásával találkoztam, aki 30 bivalyt őrzött a sziget körül és tavasz

óta nem volt falujában; szombatonkint az asszonya hozta ki neki az eleséget és a váltani való ruhát. A gulyás körülárkolt nádkunyhója a szigetnek alig 2—2½ m-re kiemelkedő dombján állott.

Csak a Nagyberket környező falvak: Buzsák, Táska, Tótszentpál halászai járják a berekvizeket. Kétdeszka-szélességű, alacsony falú, 3 m hosszú lélekvesztőkkel járnak vejszéik, varsáik gondozására, a ladik orrán vízzel teli rekeszben helyezik el a kifogott a halat.

Ezeken a ladikokon járnak a vadászok is. Hosszant kinyújtott lábszárakkal lehet csak a ladik fenekén ülni; a lélekvesztő farán áll a ladikos és kétágú rúddal tolja, csáklyázza előre az ingó, libegő járművet a mértföldnyi egyenes csatornákon, vagy a hígvizek, sás és nád útvesztőiben, amelyek közlekedő sikátorait megcsavarított, csutakos nád- és sáscsóvák jelölik meg. Legnagyobb terjedelmű hígvíz van Keszthelyen a Szigetmajor mellett, ahol az uradalom vadászóladikjainak kikötőjét is találjuk. A Kis-Balatonban is van a Zala balján, Diás-sziget felett (17. ábra a VIII. táblán), a nád között nagyobb tisztás a vízen. Ezen 1915-ben még hét vagy nyolcz nemeskócsagot láttam.

A Kis-Balatontól a Nagyberek lápja annyiban különbözik, hogy amazt a Zalafolyó állandóan elég gyorsfolyású, friss folyóvízzel táplálja; a Nagyberek ellenben száraz években leapad, úgyszólván kiszárad. 1893—94-ben száraz lábbal lehetett a szigetekre járni. Ilyenkor a széltől a déli parton megduzzasztott Balaton vize belefolyik a berekbe. A halállomány ennélfogva a berekben nagy változatosságnak van alávetve.

Népszokások.

A balatonmelléki nép életéről az első tanulmányt Czirbusz Géza[1] irta; ez után közölte Jankó János a mi kiadványainkban a népéletre vonatkozó további megfigyeléseit a lakodalomra, a születésre, a csúfnevekre, a temetésre és a babonára vonatkozólag.

A Balaton mellékének népe házasulásban nem ragaszkodik a maga falujához; ahogyan a szomszéd falvak eljönnek az ő leányaikért, ők is elmennek asszonyért a szomszéd falvakba.

A házasodás köre sokkal kisebb a somogyi, mint a zalai parton. A Balaton víztükre is inkább elválasztja, mintsem közvetíti az összeházasodást, a menyasszonyt nem szeretik vízen-jégen hordozni; legjobban példázza ezt Tihany, amely a legkedvezőbben fekszik abból a szempontból, hogy Somoggyal leányait kicserélje s mégis házasodás-

[1] Földrajzi Közlemények 1885. évf.

köre a felvidékre jut s a somogyi oldalról a legritkább esetben hoz asszonyt. Azt hiszem, az is oka ennek, hogy az északi part lakója magát műveltebbnek, magasabbrendűnek tartja a somogyinál; nem is olyan nagyon szégyenli, ha „bakonyi betyár"-nak gúnyolják, mert a „somogyi bicskás"-nál előkelőbb csúfnévnek tekinti azt. Nagyon kevés összeházasodás fordul elő a falusi és a városi fiatalság közt is. Gyakori eset az, hogy a vő a leány családjába megy, különösen ha az egyetlen leánynak fitestvérei nincsenek; a gazdaság érdekében áll ez a vőülmenés vagy fiúul való fogadás.

Szüreten, pinczeszeren, dió-, mandolakopálás, kukoriczamorzsolás közben — régen a fonóban — ismerkednek a fiatalok; egymásközött mindig tisztességtudó, trágárság nélkül való a beszélgetésük, erre sokat adnak. A házasságkötésben azonban általában a szülék akarata érvényesül. Az előkészítésben a *susogó* asszonynak, *köszkǘpü*nek, vagy *pokolpemét*nek van jelentős szerepe; rendesen éltesebb asszony ez, akit *kullogó*ba, házasságcsinálóba küldenek a fiús házból, ez megtudja a leánytól, akar-e a legényhez feleségül menni, *kitimporálja* (tapogatja) az anyagiakat; ha van már a leánynak valakije, azt leszólja, hogy részeges, verekedő, sokfelé kacsintgat. Azután jön a leánynéző a templomban és otthon, hogy takaros- és jó gazdasszony-e?

Ha megtetszett a leány, a legény rövidesen másodszor is meglátogatja; de ekkor már szüleivel meg kérőemberével jön. Rövid beszélgetés után a kérő állva elmondja a maga kérelmét: az ittlevő fiatalember számára szeretné elnyerni a ház leányát „először gyűrűsül, másodszor jegyesül, harmadszor hitvesül". A leányos szülék 3—7 napi halasztást kérnek a válaszra. Ha ennek leteltével a leány családja nem látogat el a legény falujába, ez azt jelenti, hogy a legény nem kell. Ha ellenben a legényt megkedvelték, a leány két kiadóval és szüleivel ellátogat a legény falujába *háztüznézni*, ez a *háztájnézés;* ha ez kielégítő, megkezdik az *egyezkedést*. Egy faluban lakók között ez nem megy olyan tempósan, hiszen ismerik egymást tőrül hegyire. A különbség csak az, hogy egyfalujabeliekközt az egyezkedés a leányos háznál folyik le.

Az alkú tárgya a férfi részéről a móring vagy hitbér, a leány részéről az ellenmóring. A móring fejében 400—4000 koronát ajánlanak fel, továbbá a móring 10%-át jegypénzül, végül holtig való lakást és tartást.

A móring a férjnek halála esetén csakis a férj szüleinek halála után fizetődik ki, de megilleti az asszonyt magtalanság esetén is.

A leány kiadói ellenmóringul 200—2000 koronát, egy katonaágyat, meg női hozományt ajánlanak vissza.

Azelőtt a leány sem pénzt, sem ingatlant nem kapott. Mentével vagy ködmennel, egy borjúval, egy egyesztendős üszővel, tulipános ládával s egy katonaággyal elégítették ki.

A svábok a leányñak egy pinczés szőlőt szoktak ajándékozni, hozzá egy katonaágyat is adnak.

A hosszú tárgyalás sikere után a fiatalok kezeit egymásba teszik, leöntik borral és az öregek megáldják őket. Eközben csusztatja a legény mátkája kezébe a jegypénzt.

A kézadást követi a gyűrűváltás. Csak ezután ül le az egész vendégség a megterített és már előre dúsan megrakott asztalhoz. A jegyespár persze ekkor kerül egymás mellé hivatalosan, ezt *melléülésnek* nevezik.

A jegyespár ügyel arra, hogy a mestergerenda alá ne kerüljön, mert ez elválasztja őket egymástól.

A falubeli legények, akik az ablak alatt ólálkodtak, amint észreveszik, hogy a kérők jól „belemártották már botjukat a korpásmoslékba", vagyis a kézfogás megtörtént, elkezdenek lövöldözni. Erre a vőlegény az első pohár bor után kimegy az udvarra és pénzt ad a legényeknek elbúcsúzó pénznek.

A következő vasárnap megiratják a kihirdetést és megjelennek a papnál, aki jó tanítás közben kihallgatja a jegyeseket és kezet fogat velük.

A lakadalom ideje általában a karácsony utáni idő tavaszig; napja csaknem kivétel nélkül a keddi.

A vendégeket két vőfély és két nyoszolóleány hívja meg kölcsönösséggel. A meghívás háromszor történik: vasárnap reggel, kedden reggel és délután. Mesterkélt kántorstílusban verselnek a meghívók. Bizony az a hívogató vers, amit Jankó az örvényesi svábok közt felírt, szebb a magyarokénál.

Esketés alatt, amelyet sok czeremónia előz meg, a templomajtó zárva van; a ministránsgyerekek pénzért nyitják azt ki.

Ebédhez a leányosházнál ülnek. Délután a vendégsereg a legényházban gyülekezik és innét mennek az új asszonyért. Ott a kaput zárva találják, csak hosszas bibliai idézetű tárgyalás után nyílik meg előttük. Ekkor kikérik, illetve elbúcsúztatják az új asszonyt; ez a *sirató*. majd hazakísérik az ura házához és ezzel megkezdődik a tulajdonképeni lakodalom. Mindenki a helyén ül, csak a menyecske hiányzik. A vőfély rigmusban és prózában elmondja Ádám históriáját s megkérdi a vőlegénytől felismerné-e a menyasszonyt. Elővezet egy öreg asszonyt, majd egy fiatal leányt, ha ez sem kell, végre a menyasszonyt, akit azután az ura az asztalon át maga mellé emel.

Az új pár rendesen az asztal középső két helyén ül. A lakomán egy tálból eszik, a nyoszolóasszony és leányok szolgálnak fel nekik. A férfiak fején nincs kalap, egyedül az új férj ül kalappal a fején. Régebben a lakodalmas asztal dísze volt az *életfa*, a bujtorján kóróját,

vagy a bürök ágát tuskóba ültették be, az egészet finoman bekenték tésztával és megsütötték, majd teleaggatták szőlővel, gyümölccsel, pereczczel, forgácsfánkkal. Az életfa az asztal közepén állott s a násznagy, vagy az egyik vőfély ügyelt arra, hogy le ne koppasszák. Ha megmaradt a fa, másnap körülhordozták a faluban. A vőfélyek minden ételt megverselnek, utoljára a muzsikusokat, akkor gyűjtik nekik a hangászpénzt. Az ételeknek hosszú sora van.

Körmös(tyúk)leves, marhahús paradicsommal, száraz sütemény, becsinált vagy paprikás tehénhús, pörkölt, túrós- vagy diósmácsik, töltöttkáposzta disznóorral vagy disznófarkkal, pecsenyék (baromfi és pulyka), sült tészta és „bor elég"; czukroskása fejezi be a hosszú sort. Néhol, különösen a sváb leszármazottaknál asztal alatt ellopják a menyasszony egyik czipőjét. A násznagy tréfásan megpirongatja a vőfélyeket, hogy miért nem vigyáztok jobban a menyasszony czipőjére, mire a vőfélyek váltságdíjat fizetnek a czipőbe, a násznagy pedig a czipőbe tett pénzzel a vendégek közt gyűjt pénzt bölcsőmadzagra.

A lakoma után asztalt bontanak s kezdődik a táncz éjfélig. A csárdást ma már nem kedvelik annyira, mint az úri tánczokat. Ezek a *meszmeraldi*, három lépés előre, utána gyors perdülés, a *sottis*, a *németes* (valczer), a *lengyelke*, a *kreuzpolka*, a *polka* és a *padrakati* (pas-de-quatre); sőt most már az amerikai divatos tánczokat is eltanulják a balatonfüredi tánczískolában. Ugyancsak komikus látvány volt az, amikor takarékos sváb vinczellérem mezítlábbal járta ezeket az úri tánczokat mandolakopálás után. Éjfél után fizetni kell annak, aki a menyasszonynyal tánczol. Ezután az új pár lehetőleg feltünés nélkül eltávozik.

Jankó János élesen kiemeli a balatonmelléki magyar lakosságnak, különösen a reformátusoknak tartózkodását a gyermekbőségtől és erős szavakkal korholja a mindjobban elterjedő „egyke"-séget. Nemcsak testileg káros ez a népre, hanem lelki harmóniáját is megbontja. Természetes, hogy ez a szomorú egygyermekrendszer immár a paraszti előkelőséghez tartozik. A további újszülöttet a családban nem nagy örömmel fogadják, ha az fiú még hagyján, de a leány inkább szomorúságot, mint örömet hoz a házba.

Figyelemre méltó, hogy a gyermekek között csak a fiút mondják *gyereknek*, még ha legénynyszámba is megy már, a leánygyermek mindig csak lány. A fiúgyermekeknek ilyen megkülönböztetése és régebben divott hajviselet, hogy a fejebúbján *gombot*, vagy oldalt egy-egy *csimbókot* fontak a hajba, a Kelet-Ázsiában, Khinában látott szokásokat juttatja eszembe.

1848 előtt a legények derékig érő hosszú hajat neveltek, a homlokon 3—6 varkocsba fonták s azután hátra dobták, mint a sipkát. A fonás a 30. életévvel megszünt.

A kereszteléssel sietnek. A katolikusok csak egy komapárt (keresztapát és keresztanyát) kérnek fel tanuul. Ezek a gyermeket ezekkel a szavakkal viszik el keresztelni: „Pogányt viszünk, keresztényt hozunk“; hazajövet azt mondják: „Pogányt vittünk, keresztényt hoztunk“. Egy kis áldomás van ilyenkor.

Ezután nyolcz napig a keresztanya főz a betegágyas asszonynak. Valami nagyobb keresztelőajándék nincs szokásban.

A reformátusok 15—20 pár komát is felkérnek, lehetnek azok legények, leányok is. Néhány héttel később nagy keresztelőünnepet, *paszitát* tartanak, amelyen valamennyi koma résztvesz és a gyermeknek pénzt ad komaajándékba, kiki amennyi tőle telik.

Amikor a fiatal anya a csecsemőjével először a templomba megy, azt úgy mondják, hogy *kiavatják.*

A keresztnévnél sokkal figyelemreméltóbbak a mellék- és csúfnevek. Különösen azért támadnak ezek, hogy az azonos család- és keresztnevek egyénei között kiigazodjanak. Annyi Fejes, Kis, Nagy, Őri, Szabó, Szalai, Tóth nevű van együtt néha egy községben is, hogy megkülönböztető névre van szükség. Amikor valami különösség, vagy turpisság kapcsolódik valakihez, olyankor csúfnévben van része. A néphumor a zsidókat tünteti ki leginkább melléknevekkel: Rosszkorgyütt, Darabujjú, Fanyelvű, Holtigcsaló, Csámpás, Üszögzsidó.

De nemcsak az emberek csúfolják egymást, hanem egyes falvak is. A szepezdiek kínnevők, az akaliak tátottszájúak, az udvariak zöldhasúak (mert sok takács volt köztük), a tihanyiak gazdalesők, az örvényesiekre azt mondják „Kalán elejibe“! de azután futnak is.

A temetkezési szokások lassankint elvesztették minden ősi eredetiségüket.

A halott mellett virrasztanak, néha az egész falu. Énekelnek, imádkoznak s a háziak ellátják őket borral.

A halottat a rokonság viszi a temetőbe. Ha leány hat leány, ha legény hat legény viszi ki a fiatal holttestet. A leányok fehérbe öltöznek és télizöld koszorút tesznek fejükre, a legények feketében vannak, rozmaringos fehér fátyollal vállukon vagy karjukon.

A sírnál hosszú búcsúztatót énekel a kántor, a fejfára és később a rendesen felállított sírkőre a nevet és kort írják a szomorúfűz véset alá.

A régi temetőkben házaspárnak közös sírkövéül kettős emlékköveket láttam Balatonudvarin, Akalin.

A halotti torok előbb a hajnalba is belenyúltak, ma már csak éjfél utáni 1—2 óráig tartanak.

Ha legény, vagy hajadon halt meg, a tort az elhunytnak lakodalma gyanánt tartották meg.

Gyászruhát a nép nem igen visel. Mindszentek napján, a halál évfordulóján azonban gazdag virágdíszszel borítják a sírokat.

A nép műveltsége.

A balatonmelléki lakosság a magyarság legműveltebb, legszelídebb és legudvariasabb csoportjába tartozik. A szembeszökő különbségek az úr és a paraszt között itt kisebbek, mint hazánkban bárhol másutt. Nem is mondja itt senki a népet parasztnak, hanem polgárnak; aki ünneplőjében úri benyomással és módossággal jelenik meg. Érintkezésben udvarias, tisztességtudó, a fiatalja mindig előre köszönti, süvegeli az öregebbet. Az ismerős és tisztelt úrhoz, úrasszonyhoz alkalmazottjai, sőt még napszámosai is kézcsókkal járulnak. Rossz szó, káromkodás még a haragosok között sem esik köztük, vagy csak nagyon ritkán. Verekedések sem gyakoriak; borközi állapotban történnek.

Babonákat, népmondákat, regéket nem hallottam tőlük; a közmondások gyűjtése még hátra van.

A balatonparti magyarság, különösen a régi halászmesterek közül való férfiak nagy értelmességét tapasztaltam 25 esztendei, téli és nyári, velük együtt való munkálkodásom közben; tudós munkatársaim is mellettem szólhatnak. Nagyon hamar megértették, hogy mit akarunk és szárazon, vízen nagy tapasztalattal, éleselméjű tanácsokkal segítettek bennünket.

Különösen kiemelem Vas János balatonkövesdi halászmestert, aki több mint tíz esztendeig dolgozott velem, mint mótorhajóvezető, jeges vizsgáló, rendszeres megfigyelő és báró Eötvös Loránd graviméteres vizsgálatainak munkáscsoport vezetője 1901- és 1903-ban a jégen. Megbízhatóságát, fáradhatatlan munkásságát, megfigyeléseinek és följegyzéseinek pontosságát, veszélyt nem ismerő buzgóságát minden megbízásnak teljesítésében dícsérhetem.

Jankó János följegyzett néhányat a nép régi felfogásából és fantazmagoriáiból.

A *föld alakja* a balatoni ember képzeletében, kerek tábla (Nagy Károly császár korabeli felfogás), amelyet egy, két vagy három czethal tart. Ha a czethal megfordul, ami minden hét vagy kilencz évben történik, akkor földrengés van. Ez Khinában is közkeletű népies fantazmagoria.

A nép fia ismeri a *napfoltokat* is, aminthogy látja a *Hold foltjait* is. Ezeket így magyarázza: Egyszer a Hold úgy akart sütni, mint a Nap; ezen „összevesztek“, a Hold istenátkozta tüskét dobott a Napra, amitől

az persze még jobban égett; a nap meg bosszúból marhaganéjt dobott a Holdra, amitől annak „foltos lett a pofája". Napfogyatkozáskor a Napot kakas eszi meg, mások szerint a sárkánykigyó. (Ez is benn van a khinai folklórban.) Az asszonyokat, akik valamit vétettek meg nem született magzatukkal szemben, vagy miattuk kereszteletlenül haltak el, ilyenkor félelmetes rettegés fogja el s felébred bennük a lelkiismereti furdalás.

Holdujság idején nem szabad a szőlőt metszeni, mert sok *csihatagot*, vadgyökeret hajt a tőke.

A *szivárvány* a föld és ég közötti híd és felszívó ereje van; a szivárvány végénél van a világ vége s aki odamegy, azt a szivárvány felszívja az égbe; de felszívja a vizet is a Balatonból.

A csillagokból a következőket ismerik:

Csibéstik (= Fiastyúk); erre a vetőember jól vigyáz, amely napon először meglátja, aznap vagy másnap a vetést meg kell kezdeni; a *kaszás* aratás után tünik fel, ettől kezdve már sötétben kelnek fel.

Halászcsillag félnyári napkeletnek nyugszik le, ekkor mentek régen először halászni.

Vadlegelő csillag, a nyár hajnalcsillaga, amikor ez felkel, kihajtják a legelőre az ökröket.

A tejút vagy takarodóút úgy lett, hogy a czigányok pozdorját (kenderszalmát) loptak és potyogattak el, ezért *szómaútnak* is mondják; rajta jár a gönczölszekér. Van még *sánta Kata-*, *esthajnal-*, *fúró-* és *keresztcsillag*.

Van a képzeletükben boszorkány, ördög, garabonczás, *sárkány*, *táltos*, *ludvércz*, hazajáró lélek, tüzes ember, fehér ember, állatlan ló, tüzes kerék; ezek csak éjjel láthatók, az ördög is, de csak a tükörben.

A boszorkányoktól származó megrontásokban is hisznek és védekeznek is ellene.

Mindez nem helyi, hanem általános népbabona, amely a Balaton mellett mindjobban megszünik és hitelét veszti.

A házi gyógyszerek temérdekségén kívül vannak kabalisztikus és babonás kuruzsló módszerek is a betegségek és testi fájdalmak ellen.

A Balaton mellett a hurutos bántalmak erősen molesztálják az embereket, a köhögés ellen tehát nagyon védekeznek. Gömbös pöszércze *Marrubbium vulgare*, orvosi pemetefű, fehér üröm, ökörfarkkóró (*Verbascum*) virágja, fehér üröm és békarokka (*Equisetum*) szárított részeiből főznek keserű teát a köhögés csillapítására.

A jóslásokat sem nélkülözheti az ember, akármilyen műveltségi fokon is van. Meglehetősen általánosak ezek és nem különlegességek a balatoni lakosság körében. A hetes és a kilenczes számnak sokban van jelentősége.

Tükörbe nézetik a macskát, hogy a házhoz szokjék, aki álmában néz a tükörbe, azt gyalázat éri. Kötényen át eresztik a magludat a házba, hogy jól szaporodjék; kötényen át eresztik ki a disznót, amikor kieresztik s akkor biztosan visszajön. Jó hírt hallunk, ha a balkézen bolha van, ha balszemünk ugrál, ha az embernek füle cseng. Ha a kakas tojik, az szerencsétlenséget jelent, szerencsétlenség, ha vásárra menet először asszonnyal találkozunk. Szerencsét jelent az összenőtt fog, szőrös kéz, czigánnyal való találkozás.

Pörösködést jelent, ha a tűz morog, ha a paprikát felborítják; ha az ember orra viszket, bosszúság éri.

Vendég jön, ha a szél kinyitja az ajtót, ha a macska mosdik, ha a leeső olló vagy kés pengéje belehegyeződik a padlóba. Napnyugta után tejet nem adnak ki a házból, mert véres tejet ad utána a tehén. A lencse zsizsikes lesz, ha éjjel vetik.

Újév napján semmit sem adnak ki a házból, hogy az évben kevés legyen a kiadás. Édes káposztát kell enni, akkor egész évben lesz pénz a háznál.

Vízkeresztkor három királyt járnak a gyerekek, ennek versezete Sebestyén Gyula szerint Kővágóörsről így szól:

Uj csillag támadt az égen,
Kit megprófétáltak régen.
Ez a jele ujj királynak,
Kit a lelkök régen vártak.
Csillagfényhő járulunk,
Úr Jézusnak udvarlunk.

Szent-Gáspár az uj királyunk,
Enged fényes csillagának.
Vallván Jézus emberségét,
Mégis valja Istenségét.
Csillagfényhő járulunk,
Úr Jézusnak udvarlunk.

Szent Bolduzsár mirhát viszen,
Ő abban erősen hiszen,
Hogy az Isten emberré lett,
Azt jelenti mirhakenet.
Csillagfényhő járulunk,
Úr Jézusnak udvarlunk.

Balázsolás. Püspöknek és generálisnak öltözött gyerekek február 3.-án czukrot, pénzt gyűjtenek.

A húsvéti szokásokat — mint másutt — tartják. Szentgyörgynapnak nagy jelentősége van; az előtte fogott kígyó és gyík mindenféle betegség ellenszere; a házak ablakába és az istállók s ólak fölé tűzött nyírfaág pedig a boszorkányokat tartja távol.

A pünkösdi kiskirályasszony-választásnak csak emléke él.

Lucza-napjának, deczember 13.-ának kiváló szerepe van. Ezen a napon nem szabad varrni, mert különben a tikok nem tojnak. Nem szabad hazulról elmenni, nagy munkát sem végez a fehérnép. Régen

ekkor kezdték a Lucza-székét faragni 12 napon át karácsony estéig. Ekkor elvitték az éjféli misére, ott meghintették szentelt vízzel, ha most a szék készítője ráült, meglátta a templomba jövők között a boszorkányt. Ha felserdült leány a magakészítette Luczaszékére ráült a karácsonyi misén, meglátta a jövendőbelijét. Most már csak a gyermekek Lucza-napi szokása járja.

A gyermekek összeállnak, minden házba ellátogatnak, egy csomó szalmát visznek magukkal és elmondják verseiket, így „kotyolnak“:

Eljöttünk mi este,
Lucza-köszöntésre.
Lucza fekszik ágyában
Két őrző angyalával.
Gyere Lucza, menjünk el,
Menyországot nyerjük el!
Ha mi aztat elnyerjük,
Boldog lesz az életünk
Kity-koty, kity-koty.
Majd hajnal lesz, majd megvirrad,
Szól a kakas: kukorékol,
Kity-koty, kity-koty.

A gazdasszonynak annyi csibéje legyen, mint az égen a csillag, a földön a fűszál; Az öreg gazdának olyan vastag szalonnája legyen, mint a régi pinczeajtó; A ketek disznajának akkora órgya legyen, mint a mestergerenda stb.

„Hát biz ebben sok a remonda (= ronda) beszéd, de hát sok a jókívánság is“ jegyezte meg a kőröshegyi ember. Amíg a gyerekek kotyolnak, a házbeliek kukoriczát hintenek rájuk és megajándékozzák őket valami csekélységgel. A szalmát otthagyják; a gazdasszony azután összeszedi a szalmát és a kukoriczát és elteszi; a kukoriczától a tyúkok jól tojnak, a szalma pedig a tyúk-, kacsa-, libaültetés fészkébe kerül.

A *betlehemezés* sem általános már; a karácsonyi *regölés* szokása is eltünt.

A régi verselő performácziók helyett most már az olvasókörökben, népházakban a felnőtt fiatalság színjátékokat, énekes népszínműveket ad elő Kisfaludy Károly-tól, Szigligeti-től. Meglepő biztossággal mozognak legények, leányok a színpadon és jól szavalnak.

Regékben, mondákban nem gazdag a Balatonmellék. A Balaton eredetéről, Tihanyról kevés monda szól. Jankó János kettőt jegyzett föl. Az egyik szerint a Balaton alatt mélyen templom van, benne van egy leány, előtte medencze, a leány mindig sír és könnyei a medenczébe hullnak; amíg a sírása tart, a Balatonban mindig lesz víz. A másik rege azt hirdeti, hogy a Balaton helyén valaha kitünő legelő volt; egy pásztor azonban a legelőről követ feszített ki, mire ez alól iszonyatos forrásfortyogó fakadt; ebből lett a Balaton.

Jalsovics Aladár (A balatonfüredi gyógyhely. Budapest, 1878) a Balaton eredetének meséjéül a leány szerelmi bánatát említi; a leány kérésére ontott az anyaföld annyi vizet a hűtlen kedves felé, hogy abból

tó lett. De egy szellem határt vetett az árnak, a hűtlen legény elmenekedett; ezért sír mindig a leány, a Balaton pedig háborog. Garay János is megénekelte a regét „Balatoni kagylók“ című versei között. Egy harmadik monda, szintén Jalsovics szerint Szent Pál-lal hozza összeköttetésbe a Balaton eredetét. Amikor a szent itt járt, a nép elűzte és 12 mértföldig kergette, ebben az útban mindenütt víz áradt nyomában.

A pásztor vigyázatlansága következtében a jó legelőn szétterült Balaton mondája meglehetősen hasonló a belsőázsiai nagy Kukunor-tó eredetének mondájához, amelyet a „Kínai birodalom természeti viszonyainak és országainak leírása“ című munkában elmondtam. A leghosszabb és legszövevényesebb, többféle variációban hallott monda Tihany félszigetre, visszhangjára, kecskekörmeire vonatkozik. Abból a verzióból, amelyet Jalsovics közölt, mintha a mesterkélt irodalmi befolyás csillogna ki! Régen mult időkben Rohan herczeg fényes palotája állott a tihanyi kolostor helyén; a palotát körülvevő csalitban aranyszőrű kecskenyáj legelészett. A hatalmas herczegúrnak két szép leánya volt, Horka és Helka, akik viszálykodásban éltek egymással. A szépséges termetű és arczú, de rosszlelkű, rútul-rikácsoló hangú Horka elnyomta, üldözte a szelídlelkületű, csengőszavú fiatalabb Helká-t, aki egyetlen aranyszőrű gidáját legeltette a vár körül, a nyáj többi része Horká-é volt.

Fantasztikus események közben Horka Thuz herczeg neje lett. Egy tündér segítségével és a félrevezetett tihanyi remete tanácsával a kincsvár, kegyetlen házaspár az öreg Rohan herczeg és Helka vesztére törtek. Majd jött Kelen, a remetének szép, szőkefürtű fia, aki elnyeré Helkának szerelmét. A remete Thuz nagybátyja volt, akit Thuz atyja űzött ki herczegségéből, mielőtt tihanyi remeteségébe vonult volna. Thuz és Horka lelegeltették a remetelak körüli virágokat és szétrombolták a remetelakást. Erre átok szállt a rombolókra; az aranyszőrű kecskenyáj égető szomjúságtól gyötörve, hanyatt-homlok rohant a Balatonba és odaveszett. A nyáj körmeit hányja most ki a Balaton. Horka, Thuz is odaveszett. Horká-t egy szikla alá temették, onnan hallik a visszhangja, mellyel sziklasírjából a kiáltónak felelget.

Egy másik verzió szerint a királynak gonoszlelkű Horka leánya, aki kegyetlenül visszautasította kérőit és szerencsétlenné tette az egyiket, boszorkány átkából vesztette el aranyszőrű kecskéit, amelyek az átkozódó boszorkánytól megrémülve, a Balatonba rohantak. Egy harmadik verzió Endre király átkával kergette a nyáját a Balatonba. Az aranyszőrű kecskék mondája szintén keleti, görög-árja analógiákra emlékeztet.

A balatonmelléki fiatalság szeret levelet írni. Háztartásbeli leányaink sok levelet és levelező-lapot kapnak és írnak. Legyen itt mutatóul szószerint az a levél, amelyet a tehenész írt leányainknak 1898 nov. 18.-án.

„De minek is vannak oly távol szíveim hozzám, reszkető kézzel fogtam meg tollamat, fájó szívvel írom ezen pár sor írásomat. Indító gyönge karom mozdulását az én kis tollam hasonmását, most kezdtem levelem örömmel írni kedves kis angyalaim magukat tisztőni — azt elnem engedhetem hogy becses névnapjukra ne gratuláljak, kívánom az Istentől ezen pár sor írásomban a legjobb egészségben találja őket a melyet kívánok mind a kettőjöknek. Kívánom, hogy én legyek az első üdvözlőjük, fehér liliommal írom levelemet, mindörökre gyöngy-harmattal lesz az lepecsételve hogy a leendő férjük amelyet is kívánok tiszta szívemből forró szerelemben fogadhassák legalább is aki száz csolkot rak rájuk naponta mért én is itt küldöm kedves szíveim forró csolkjaimat mert maguk csak bimbók de nyíló bimbók melyet játszik napsugár, olyanok mint egy nyílt ágon ringó kis madár gyönyörű hogyha mosolyog orczájuk én reám Kövesi Lőrincz tehenész.“

Az írásjelek hiányától eltekintve, elég szép levél ez egy csordástól. Még az sem rontja le a levél érdemét, ha annak virágjai valami levelezőből származnak.

A nép ábrándozásra hajlása kétségtelen, nem is lehet ez másként, különösen a pásztorkodók között, akik napestig és napról napra a szabadban, változatos térszínen töltik idejüket. Akár a somogyi szelíd lejtőjű, erdős, csalitos mezőkön, akár a Balatonfelvidék sokszor viharos kőfennsíkjain az alulról felcsillámló nagy víztükör az ő változatos színjátékával elmélkedésre készteti az embert. A tavat körülvevő enyhe lejtők, sőt a Balatonra nyíló kép, lelket megnyugtató és némiképen melankólikus hangulatot kelt.

Visszatükröződik ez a Balatonra vonatkozó verselő és szépirodalmi munkákból, különösen Kisfaludy Sándor verseiből.

Zala felől nyugodni száll
Most az égnek kékjében
A Nap, egy nagy égen függő
Tüztekének képében.
Somogy felől, a hajnali
Vészborulat tájából,
A sápadt hold buvik elő
Egy felleghegy ormából.

Mély csendben a Balatonnak
Sima, fényes tüköre
S annak egén hegyhullámos,
Erdőbodros szép köre,
A hosszan nyúlt víztükörnek
Zománczos földrámája;
Néma csendben Badacsonynak
Reményteljes pompája.
(Gyula szerelme X. ének 23—24. vers).

A Balaton az ő szépségeivel és a környező hegyek tájával mindenkire nagy vonzóerőt gyakorol és szülöttei közül sokat, még az úri családok fiai közül is ellenállhatatlanul magához bilincsel. Inkább lemondanak a távolban való biztos boldogulásról, mintsem hogy elhagyják a kedves Balatont, amely nekik az esztendő minden szakában élvezetekkel és szóra-

koztatással szolgál. A falusi nép között is nem ritkán akad kalandos természetű kujtorgó legény. Ilyen volt 1894-ben Müllei Józsi, a Bakony utolsó — talmi — haramiája, aki az én házam tája körül többször kalandozott, arra járt le a szőlők között balatoni fürdőházunk közelében, a Kereked-öböl nádbozótjában ütött tanyájához. Müllei csaknem félesztendeig rémítgette Balatonfüred fürdő környékét. Ábrándos, romantikára hajló, képzelődő, beteges idegzetű, vézna legényke volt. Egyszer elolvasta Rinaldó-Rinaldini históriáját, ez annyira megzavarta agyát, hogy felcsapott betyárnak. A Péterhegy oldalán „hegybe", vagyis a löszbe vájt szülői házból egy szép napon eltünt; a Stefania Yacht-Clubból elhozott egy csónakot, azon tanyázott októberig a kerekedi nádasban, onnét ellátogatott Szepezdig. Szerzett magának egyik szomszédunk nyaralójában duplacsövű vadászfegyvert és tábori látócsövet. Ellátogatott a füredi kereskedő, Koller Károly uram jól felszerelt boltjába, ellátta magát abból lőszerekkel, finom havanna szivarokkal és pezsgővel. Mindezt az ott lévő csendőrnek csaknem szemeláttára, amikor az a szakácsnénak udvarolgatott. Vaddal, hallal bőven el volt látva, édesanyja sütött, mosott reá, nem tudva életmódjáról. Nehogy tanyájának a nádasból felszálló füstje elárulja ottlétét, vaslemezzel födte el tüzelőhelyét. Egyszer a Bogyó-féle villából úri ruhákat rabolt és azokba öltözve sétált a füredi parti sétányon; senki sem ismerte föl, mert időközben szakállt is növesztett, hogy méltóbb legyen Rinaldóhoz. Később Városlőd körül megtámadott egy embert, aki a veszprémi vásárról hazafelé tartott. Birokra keltek s az ember leteperte a vézna kis betyárt, aki erre alulról lelőtte legyűrőjét. Eközben odaérkeztek a megtámadottnak társai, városlődi svábok s Müllei elfogták, megkötözték s nagy büszkén szekerükön Veszprémbe akarták bevinni. A betyár azonban az erdőben megugrott a szekérről és összekötözött kézzel elmenekült. A vámosi erdőben a kanász oldotta föl kötelékeit.

Visszatért kerekedi tanyájára, ekkor azonban nagy hajsza indult meg utána, éjjel-nappal jártak erdőinkben a csendőr-patrullok. Müllei a Péterhegy szikláiról távcsövén át leste merre járnak és könnyűszerrel menekült előlük.

Amikor azután az októberi hűvös északák és hajnalok bekövetkeztek, megelégelte Józsi barátunk Rinaldó dicsőségét. A távcsövet és a vadászfegyvert visszavitte jogos tulajdonosának és odatámasztotta a bejáró ajtaja mellé; a Yacht-Club csónakját mindenféle viczik-vaczakkal, rossz ruhával, eleség- és konzervmaradékkal odakötötte a mi fürdőházunkhoz, ahol mindenkorra partraszállott és elbúcsúzott boldog nyaralásától. Vas János derék hajóvezetőm felvont ravaszú fegyverrel közelítette meg a csolnakot, azt gondolva, hogy Müllei Józsi is benne van. De az akkor már a veszprémi úton járt, hogy a törvényszéken följelentse magát. Útközben akadt a csendőrökbe, akik visszahozták, megkötözve,

az én istállómhoz, amíg fuvarra szert tettek. A veszprémi királyi törvényszék 1895-ben életfogytiglani fegyházra ítélte Müllei-t. Egy darabig lllaván volt, ahol igen jól viselte magát, de nemsokára megőrült és Kossuth Lajos-nak képzelte magát; a Lipótmezőn 1917-ben halt meg.

Az én házamtáját nem molesztálta, pedig, amint mondták embereim a szomszédos amerikai vadvessző-telep sűrűségében többször bujkált; okát is adták, mondván: „a görény sem rabolja és pusztítja a vaczka körül a baromfit".

Mindig akad Balatonfüreden, talán a fürdőközönség mulattatására, egy-egy feltünést keltő rímfaragó vagy nyomtatott czédulát osztogató, czifraruhás ember, olyan Hazafi Verai János-féle, de falusi alsóbbrendű kiadásban. Az úriosztályból is kerül különczködő mindenféle kiadásban. A Balaton támasztja-e ezeket a bogaras embereket, avagy mindenütt van belőlük, nem tudom. Egyik derék körjegyző barátom nevetgélve emlegette a minap, hogy mennyi ezen a vidéken a furcsa ember, föl is sorolta valamennyit, már csak én voltam hátra a sorrendből. Kérdem tehát, reám mi üt a furcsaságokból? No hát semmi, hacsak nem az, hogy annyi évi kalapácsolgatás és könyvírás után sem tudtam vagyonilag megerősödni, sőt inkább gyengült a birtoklásom!

Az írni és olvasnitudással mérlegelve a balatonmelléki lakosság műveltségi fokát, a statisztikai adatok azt kedvezőnek tüntetik fel. Dr. Thirring Gusztáv, székesfővárosi statisztikai hivatali igazgató csoportosításában, a balatonparti községekben következő volt 1910-ben az írni és olvasni tudók száma és százaléka:

		%		%
Veszprém vármegye veszprémi és enyingi járásában . . .	7673	77·3	hat éven felülieknél	87·7
Somogy vármegye tabi, lengyeltóti és marczali járásában .	15,933	70·8	„ „ „	83·0
Zala vármegye kanizsai, keszthelyi, tapolczai és balatonfüredi járásában	23,355	73·9	„ „ „	83·9
Összesen a Balaton körül . .	46,961	72·7	hat éven felülieknél	84·4

Általában kedvező számok ezek, mert az analfabéták a lakosságnak 16%-a alatt maradnak. Olyan műveltségi fok ez, amely a magyarországi 43·7%-os analfabétás átlagnak közelítőleg $^1/_3$-a.

A szomszédos országok analfabétái átlagban sokkal nagyobb számmal vannak, mint a balatonmelléki községekben.[1]

[1] (Görögországban 30%, Olaszországban 30·6%, Ausztriában 35·6%, Boszniában 45·8%, Spanyolországban 68·1%, Portugáliában 78·6%, Szerbiában 83%, Romániában 88·4%.)

Valami kevés eltérés mutatkozik az északi és a déli part összes lakossága írástudóinak száma között. Zala- és Veszprém vármegyékben 73·9 (sőt 77·3 B.-Almádin) az írni és olvasni tudók százaléka, az összes lakosságban Somogy vármegyében csak 70·8%. Ez a műveltségi fokozat a felső part telepedési és régi birtokviszonybeli állapotaiból és a régi szőlőmíveléshez kötött úri befolyástól származik.

XIII. FEJEZET.

A modern Balaton.

A megelőző fejezetekben a Balatont ősi állapotaiban és lakosságának eredetiségében ismertettük. Olyan kép alakult ki ezekből, amelyben a több mint 70 km hosszú víztükör a Dunántúl déli, szelíd, lágy altalajú sárgafölddel, a löszszel elborított hegyvidékét a sziklás, bérczes Bakony magasabb fennsíkjaitól, a zirczi tönkfelülettől és a veszprémi fennsíktól elválasztja. Úgy tekint a tó déli, somogyországi partvidékre és az északi veszprém—zalai felvidékre, mint két morfológiai ellentétre, amelynek összeroppant érintkezését foglalta el a Balatontó medenczéje.

Ezt a szemközti ellentétet követik a birtoklások, a telepedések, a lakosság folk-lór-jának különbségei és gondolkozásának eltérése is. A tó nem könnyítette meg az érintkezést az északi és a déli part között.

A magyarság nem vízre termett faj, a halászbárkákon kívül nem volt hajója a Balatonon. Csak Tihany és Szántód között volt az apátságnak kompközlekedése a tó $1^1/_2$ km széles szorulatán keresztül. Mintha csak azért nyerte volna adományba az Árpád-kori királyoktól a Benczés-rend Tihanyt somogyvármegyei 9000 holdas birtokával átellenben, hogy az átkelést biztosítsa. Az apátság czímerében benne is van a révkompja, amelyet még ma is ősi szokások közben kezel az apátság révcselédsége. Bizony hosszadalmas és vesződséges az átkelés a tihany—szántódi réven. Ha a révészek a nehéz komppal a tulsó parton vannak az úriember szalmás rőzséből tüzet rak, ennek magasra szálló füstje jelzi a révészeknek, hogy jöjjenek át sebtében, borravaló várja őket. Előkelő utas, vagy apátsági ember két szalmarakás füstjével ad nyomatékot a sürgősségnek. Szegény vándor néha félnapig is várhatja a kompot, ha nem akad több más átkelő.

Benfentes idevalósi tudja, hogy a legközelebbi szántóföld gyepüje alatt vannak a kis hajócskák evezői elrejtve; elővesz azokból egy párt és átevez vele a vízen. Igen ám, de milyen kevesen értenek az evezéshez a Balaton partján?

Amikor azonban erős keleti vagy nyugati szél a tó hosszában éri a szorost és a legmagasabb, legrövidebb hullámokat itt emeli föl, olyankor a révészek sem merészkednek az átkelésre, nemcsak mert fáradságos az, hanem mert annak vannak kitéve, hogy a vihar Földvárnak vagy Zamárdi felé messzire eltereli a hajót rendes útjából.

A másik átkelő Fülöprév és Boglár között újabb keletű; a terménykereskedők szövetkezete létesítette. Ezen a két közlekedő úton is azonban télvíz idején, mihelyt az első jégpánczél megjelent a tavon, egész a jég elpusztulásáig, tehát néha $^1/_4$—$^1/_3$ évig is szünetelt minden rendszeres és biztonságos közlekedés. A megerősödött jégháton a halászok munkáján kívül csak a nád- és kőszállítás Alsóörs és Siófok, Révfülöp és Boglár között folyt vígan, szánkán, szekereken. A nád- és kőnélküli déli part ilyenkor látta el magát a szükségessel.

Gőzhajó és vasút.

Az elzártságnak ilyen mértékét aligha találjuk Európának más helyein. Régen ráeszméltek világotjáró uraink erre a sajnálatos állapotra, azért már a mult század közepén felmerültek tervek ennek javítására. Nagyobb hajó 1760 körül jelent meg először a Balatonon; a keszthelyi gróf Festetich tengeri hajók mintájára építtetett egy nagyobb hajót. (Gonda B.: A magyar hajózás, Budapest, 1899, 167. lap). A Balaton lecsapolásáról is volt többször szó, majd gőzhajót kívántak a Balatonra; gróf Széchenyi István a nagy reformátor 1846 ápr. 2.-án röpiratot írt: „Balatoni Gőzhajózás“ czím alatt. „Az eszme ‚Balatonra gőzöst állítani‘ közvetlen nem enyém, én ennek csak egyik közvetett ügyvivője vagyok“, így kezdődik a röpirat, amelyben Széchenyi István az ő biztató, oktató és igazmondóan korholó modorában kifejti a balatoni gőzhajózás nemzetgazdasági és kulturális szükséget; tiltakozik a Balaton egész lecsapolása ellen, bűnnek mondva ezt; végül részvények vásárlására szólítja föl a közönséget. Adják 150 pengő forintjával a különösen érdekelt vármegyék urai azt az összeget, amelyet a vállalat megkíván, vagyis 150,000 pengő forintot, a gőzöst nevezzék Kisfaludynak, akár Sándor, akár Károly becsületére. A részvények értékének felét sem kell egyszerre befizetni, ezt is csak több hónap leforgása közben. Balaton-Társulat volt a vállalat neve.

Széchenyi István terve 75 évvel ezelőtt megvalósult; először egy 40 lóerejű, Londonban, Penn gyárában készült géppel ellátott, az ó-budai hajógyárban épült gőzhajó szeldeste a Balaton vizét.

A gőzös neve *Kisfaludy* volt, 1869-ig szolgált, amikor korhadt fatestét vassal pótolták, amelylyel még 1887-ig járt a tavon. 1889-ben szétverték és ócskavasként eladták. Az első társaság ekkor felszámolt.

1887 és 1888-ban szünetelt a gőzhajózás a Balatonon. A Stefánia Yacht-egylet vitorláshajóival segített valahogyan a közlekedésen; mígnem ugyanezen egylet alapítói, Esterházy Mihály és társai, 1888 okt. 1.-jén hajózási engedélyt nyertek és 160,000 korona alaptőkével, amelyet csakhamar 280,000 koronára emeltek föl, megalapították a „Balatoni Gőzhajózási Részvénytársaság"-ot. Az engedély 50 évre szólt.

1889 nyarán a vízre eresztették a „Kelén" nevű, 300 lóerős gépű kerekes gőzöst, amelyet 1891-ben „Baross" névre kereszteltek, amikor egyszersmind két új csavargőzöst, a „Kelén"-t és a „Helká"-t, helyezték forgalomba. A régi „Rohan" nevű kis csavargőzös és még egy újabb csavargőzössel tehát egy nagy kerekes-, négy csavargőzösből és egy kisebb gőzbárkából áll a társaság hajóparkja.

	Építési éve	a gép lóereje nominális	indikált	hossza méter	hordképessége tonna	gázolása üresen m
Baross	1889	90 HP	300 HP	46·8	100	0·85
Kelén	1891	40	160	30·5	58	1·35
Helka	1891	40	160	30·5	58	1·35
Kisfaludy	1909	—	100	25·65	78	1·28
Jókai	1913	—	115	28·9	55	1·56
Dongó	1886	—	30	14·—	10·9	1·43

A gőzhajózás, sőt általában a hajózás javára az állam pompás kikötőket épít a Balatonon, a tihanyi és révfülöpi (101—102. ábra az LI. táblán) illusztrálják ezeket.

A „Stefánia Yacht-egylet" még a mult század 70-es éveiben született, amikor Young Richard hajóépítőtelepet létesített Balatonfüreden, ahol az ő kezdeményezésére 1884 elején a „Balatoni vitorlázó egylet" alakult; majd 1885-ben Stefánia herczegasszony trónörökösné védnökségével vette fel új nevét. Élénk élet pezsdült fel ezután a vitorlaversenyek idején, különösen az 1890-es évektől 1910-ig. A Balatonfüred vizén horgonyzó vitorlások sokasága imponáló képet nyujtott. 1916-ban a „Királyi Yacht-Egylet" czímet vette fel.

A Balaton partjain 1864—66-ban épült az első vasút, a Déli vasút budapest—nagykanizsai vonala; északi partjain csak 1908—10-ben követte a Börgönd—Tapolcza közti M. Á. V. vonal. A mult század 70-es és 90-es éveiben keletkeztek keleti és nyugati vidékein, valamint Somogyban a másodrangú és helyi érdekű vasutak. Még 40—50 év előtt a kocsin való utazás, fuvarozás járta az egész környéken. Az útszéli csárdák világa volt ez, amikor a pihenő, etető és itató állomásokon, rendesen távol a községektől, merült fel ennek szüksége.

Bizonyos, hogy a szegénylegények kedvéért is állottak, rendesen urasági területen ilyen csárdák és jól jövedelmeztek.

Újabb időben úgyszólván valamennyi megszünt; gazdasági tanyaépület lett belőlük, vagy lebontották őket, mint a kéri csárdát a csopak—veszprémi úton, vagy pusztulni hagyják, mint a vámosi emeletes nagy csárdát a veszprém—nagyvázsonyi országúton. Ennek falait tíz év előtt még telerajzolva láttam a betyárok rajzvázlataival. Az elmult idők emlékei közé tartoznak a bakonyi csárdák.

A Balaton mai halászata.

Répászky Miklós orsz. halászati felügyelő tollából közlöm a Balaton jelenlegi halászatának állapotját.

A Balaton tisztán gazdasági tekintetben is általános érdeklődésre tarthat számot, mert egészen különleges helyet foglal el a halasvizek között.

A mult század közepéig a Balaton s levezető csatornája a Sió, még a maga ősi állapotában volt; nagykiterjedésű „bozótok" vették körül a csatornát és a tónak somogyi partjait, amelyekből a víz tükre hol többet, hol kevesebbet borított el.

Ha bőven termett is ezekben a hal, fogyasztani csak a parti lakosság fogyasztotta. A „fisérek" hordták szét gyalogszerrel és kordékon. A nagy halfogásokból még a baromfinak és sertéseknek is jutott.

1860—64-ben a Déli vasút épülésével kezdődött a régi állapot átalakulása. A vasútvonal töltései az anyavíznek a haltermő bozótokkal való természetes, szabad közlekedését megszakították; a Siót is zsilip rekesztette el. Elszaporodott a tavon a veszedelmes „eresztőháló". A vasút a halnak kereskedelmi forgalmát távolabbra is kiterjesztette. Az aradi halkereskedők 600 méteres „kerítő" vagy „húzó" hálókat hoztak a Balatonra és megszűrték a vizet sózott hal számára. Rablógazdaság váltotta föl a régi patriarchális halászatot, a vidék ősi kincsét.

Annál veszedelmesebb volt ez a jövőre, mert a Balatonnak 105,586 kat. holdnyi (607·6 km² = 60,760 hektár) vízterületén 52 község határában 37 birtokos osztozik. A legkisebb vízjog 78 kat. holdnyi (44,886 hektár), a legnagyobb pedig 18,429 kat. holdnyi (10,605·9 hektár); felismerték az érdekeltek az ebből származó bajokat és 1884-ben szervezkedtek, megalapítva a „Balaton-Halászszövetkezetet". A halászati törvény életbelépésekor azután 1890-ben ebből lett a ma is fennálló „Balatoni Halászati Társulat".

A társulat tíz évi vajúdás után egységes kezelést határozott el és az egész tónak halászatát a „Balatoni Halászati Részvénytársaság"-nak

(Siófok), 1900 jan. 1.-én, 25 évre bérbeadta. A bérleti összeg 1924-ben a szerződés szerint 61,600 koronára fog emelkedni. A Balaton halállományát rendszeres könyvelés alapján ekként csak 20 év óta ismerjük.

Az öreghálóval folytatott halászat főévadja a tél, amikor a partmelléki falvak népe is résztvesz, miként erről a néprajzban szó volt, a jegeshalászatban.

Az üzemi elkönyvelésekből kiviláglik, hogy az 1901—1907-ig terjedő időszakban összesen 4.482,720 kg halat, évi átlagban 747;120 kg-ot; 1907—1913 között 4.583,229 kg-ot, évi átlagban 755,538 kg-ot fogtak. Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy túlerőltetett halászat nem folyt és a Balaton halállománya nem csökkent, hanem egyensúlyban maradt.

Az egyensúlyi állapotot az is illusztrálja, hogy a ragadozó és az egymást nem pusztító halak oly aránya is megvolt a vízben, amely a mindenkori haltáplálékot legjobban kihasználja.

A ragadozók közt vannak: a *fogassüllő*, sokkal csekélyebb mennyiségben a *csuka*, *harcsa* és a *ragadozó ön*. A békés természetűek között a *keszeg* és a *garda* vezet; legértékesebb a *ponty*, de ezt gyéren fogják. Az értékes haltajok: süllő, ponty és harcsa alig $^1/_6$-át teszik az egész kifogott mennyiségnek, túlnyomó benne a keszeg és a garda.

Az 1913—14. üzemi évben kifogott balatoni halzsákmány 300,000 kg-mal csökkent; az előző évekéhez képest. 1913—18-ig az évi átlag az előbbihez képest 374,618 kg-mal kevesebb. A munkáshiányt, különösen a hozzáértő, gyakorlott halászok megfogyását lehet ennek valószínű okául mondani. 1907-ben még 28 nagy háló dolgozott, 1917-ben már csak 13 háló 117 emberrel.

A Balaton értékesebb halát a részvénytársaság jórészt frissen és kisebb mennyiségben konzervekben, a silányabbat szárítva, sózott állapotban értékesíti. A balatoni fogas Európa fővárosainak piaczaira is eljutott, egyébként leginkább Budapest fogyasztja.

Az értékes és silány halak közötti arány jelenleg igen kedvezőtlen; süllő, ponty, harcsa stb. alig $^1/_6$-át teszik az egész kifogott mennyiségnek a keszeg, garda stb. ellenében. Ha ezek helyett a hasonló koszton élő értékesebb halfajt, pl. a pontyot vihetnénk be a Balatonba, a fogások értékét nagyon növelhetnők. Ez az értéknövekedés sokkal biztatóbbnak látszik, mint a halzsákmány növelésének tervei. Mert már hasonló nagyságú és természetű halasvizeken szerzett tapasztalatok szerint a Balaton természetes halhozamát fokozni vagy éppen megtöbbszöröznie alig lehet.

A nagyjövedelmű, mostani üzletrendszer mellett a Balatonmellék lakosságának hallal való ellátása úgyszólván egészen megszünt. Most a

Balaton mellett jó halhoz hozzájutni ugyancsak nehéz, eltekintve attól, hogy ára a békebelinek tízszeresére szökött. Jogosult tehát az elkeseredés és panasz azok részéről, akik eddig a Balaton ízletes halgazdagságát olyan istenáldásnak tartották, amelyhez ők voltak legközelebb. A jelenlegi Halászati Részvénytársaság ennélfogva a Balaton körül nem népszerű és fennállása óta a háború előtti években elért 400,000 korona évi átlagos bevételét megérdemeltnek nem tekintik.

A hal mellett egy érdekes mellékterményt értékesít a részvénytársaság: ez a Balatonból nagy tömegekben kihalászott küszhal ezüstösfényű halpénze, pikkelye, amely mesterséges gyöngyök előállítására szolgál. Ennek a terméknek főpiacza Páris és Stettin. 50—100,000 koronát jövedelmez ez évenkint a részvénytársaságnak.

A Balaton mint fürdő.

Mióta jár az úri nép a Balatonra fürdeni és nyaralni? Azt hiszem, hogy nem régóta! A rómaiak aligha kedvelték a hideg fürdőt; mindenütt, ahol megtelepedtek, meleg fürdőjük volt. Az északi balatonparton a római villák rommaradványai között több helyt találtam a fürdők melegítésére szolgáló építményekre (hypocaustum). Valószínű, hogy később, egészen a legújabb időkig sem a balatoni hidegfürdők kedvéért látogatták Balatonfüredet, mint inkább savanyúforrásai kedvéért. Betegeknek és pihenni, mulatni vágyóknak egyaránt kedves nyaralóhely lett a XIX. században savanyúvize miatt Balatonfüred. Erről a rávonatkozó balneológiai irodalom tanuskodik. Arra azonban nincs semmi bizonyíték, hogy a rómaiak a savanyúvizet ismerték és használták volna. A Ferencz József-savanyúkút körül többször felásták a talajt, 1913—14-ben az építkezések közben sok nagy és mély földmunka történt; ezekből semminemű római maradvány nem került elő. A középkori történetben van először szó Balatonfüredről, mint fürdőről. Jalsovics A. Lówer Máté 1694. évből származó írásából idézi, hogy félórányira a tihanyi vártól, a Balaton vízszélén, a nádas mögött két kútban a tihanyi savanyúvíz bugyog fel. Kétséges, hogy a balatonfüredi forrásokat érti-e ezek alatt, mert közelebb Tihanyhoz, az Aszófőnek tartó parton is vannak gyenge savanyúvízforrások. Először 1717-ben szól kétségtelen írott emlék a balatonfüredi forrásokról Richthofer följegyzéseiben. Tehát csak a XIX. század elején lépett Balatonfüred a fürdőtelepek sorába. Ettől az időtől kezdve gyors virágzásnak indult; támogatták a tihanyi apátok és a veszprémi püspökök. 1839-től kezdve a fürdővendégek névsorát is rendesen vezették.

Nem a tó hideg fürdői vonzották a vendégeket, hanem a savanyúvíz; ettől nevezi a nép most is a fürdőtelepet „Savanyúvíz"-nek.

A Balaton-tóról mint gyógyító hatású fürdőről és iszapjáról Orsoveczky Károly fürdőorvos értekezett 1854-ben először. A hidegfürdőházat 1866. évben építették.

Hogy mennyire nagyobb súlyt helyeztek a savanyúfürdőkre, azt eléggé illusztrálja az, hogy a mult század közepe táján Akali és Zánka körül a Balaton partján Fürednek konkurrenciát akartak támasztani. Egy gyengén szénsavas vasas forrás, a Vérkút van ott, ehhez egy nagy vaskazánt állítottak fel a vállalkozók és meleg fürdőkhöz forralták benne a vizet. Máig is megvan egy nádfedelű házban a soha életképességre nem emelkedett, kezdetleges fürdő.

Lassankint a fővárosiak, a kaposváriak és a nagykanizsaiak kezdték a Balaton déli partjait fürdés czéljából látogatni. Azok, akik a Lidó vagy az Északi-tenger strandfürdőit ismerve, a Balaton déli homokos partjain és turzásain a tengerparti fürdők hasonlóságát fedezték fel. 30 év előtt vette ez az áramlat kezdetét.

Lassan haladt ez az igyekezet, mert Siófokot kivéve, nem volt kényelmesen lakható hely a déli parton. Még a mult század 90-es éveiben a Déli vasút őrházai voltak a „villák“ a Balaton alsó partjain. Amikor a Balaton-Bizottság elkezdte működését, ugyancsak elég nehézséggel küzdöttünk munkatársaink lakáskérdéseiben. A Balaton partjainak felmérése közben egyik mérnöktársunk valamelyik vasuti őrházban megszállva, ott találta fővárosi ismerősét, egy úrinőt gyermekeivel, akik bizodalommal arra kérték őt, ne mondja el Budapesten közös ismerősük körében, hol találkoztak, mert ők néhány év óta járnak már ide és odahaza azt beszélték, hogy mindig ugyanazt a „villát“ bérlik nyaranta.

1893—94-ben a siófoki fürdőtelep, 1895—96-ban Balatonföldvár és Fonyód díszes villacsoportjai épültek. Keszthely új villanegyeddel gyarapodott a Balaton partján. Szállodák, fürdőszigetek, a csónak- és jégsportegyleti helyiségek emelkedtek. Egymásután következtek Balatonboglár, Balatonalmádi, Balatonberény, Balatonaliga, Balatonvilágos, Balatonszemes, Balatonlelle, Zamárdi, Balatonkeresztúr, Balatongyörök, Gyenesdiás nyaralótelepei. Valamennyi helység vízpartján föllendült az építkezés, így Balatonkenesén is. Ez a nagyközség kezdte meg egyébként még 1890-ben a nyaralók nagyobbszámú befogadását gazdag polgárainak jó szobáiba; a főváros festőművészei, építészei és írói fedezték fel Kenesét, mint a Balaton kincsét, a legközelebb fekvő Lepsényből elérhető Balatonparton, amelynek selymes vízfeneke, hullámverése, magas partfalainak változatossága és derék magyar lakosságának rokonszenves volta méltán vonzották azokat, akiknek szemük és szívük van ilyen hangulatok megértésére.

A másik hely, ahonnét a Balaton kultusza kiindult, a tónak ellenkező végén Keszthely volt. Ott is egyidejűleg Balatonkenesével legelőször támadt fel a magyar tenger iránt nagyobb érdeklődés. Keszthely érdemes városi urai és a gazdasági akadémia professzorai támogatva gróf, azóta herczeg Festetics Tasziló áldozatkészségétől, rövid idő alatt pompás tengerparti fürdővárost emeltek a Dunántúl szívében.

Az a föllendülés, amely alig 25 év alatt 1892—1917-ig a Balaton körül villatelepek, fürdőhelyek alapításában és idegenforgalmi tekintetben nyilvánult, minden más példát fölülmul.

Nemsokára körül lesz építve a Balatonpart villákkal és ezek folytonos kapcsolatáról azt írhatja majd valami „globetrotter“, amit egyszer a zürichi tóról mondott. „Ez a környék óriási nyaralóhely, közepén egy nagy tóval“.

Bizonyára véletlenség az, hogy a föllendülésnek ez az ideje pontosan összeesik azzal, amelyben a Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottsága 1891-től a Balaton tudományos vizsgálatát megkezdette és befejezte. A bizottság terjedelmes kiadványainak növekedésével lépést tartott a Balaton kultuszának egyebekben is terjedése. De, hogy a mi munkánk ezt támogatta és a közvélemény érdeklődését a Balatonra terelte, az kétségtelen.

Jelenleg 28—30 helyen van fürdőzés és nyaralás kedvéért nyári idegenforgalom a Balaton partjain. A látogatást feltüntető statisztika azonban megbízható számokkal nem rendelkezik.

Egyik helyen az egy-kétnapos látogatót is az állandóbb fürdővendégek közé veszik, másutt meg a hosszabb ideig ott nyaraló családok nem jelentik be valamennyi tagjukat, hogy a gyógydíjat megtakarítsák. Keszthelyen egyáltalában nem jegyzik a „látogatók“ számát.

A „Magyar Balneológiai Értesítő“ és a „Balaton“ folyóiratban közölt adatok sem fedik egymást. Legkevésbbé hitelesek pedig a Magy. Kir. Központi Statisztikai Hivatal táblázatos kimutatásai, amelyeket 1907—1918. évekről dr. Buday József igazgató úr nagy jóságának köszönhetek.

Ezekben csak bel- és külföldi fürdővendégekről van szó. A hivatalos statisztikai adatok valószínűleg túlmagas számokat adnak. Például 1907-re 19 balatonparti fürdő (Hévíz nélkül) 49,975 belföldi, 2,523 külföldi, összesen 52,498 fürdővendéget jegyzett. 1918-ra 38,533 belföldi, 3,392 külföldi, összesen 41,925 fürdővendég van a táblázatban. Dr. iglói Szontagh Tamástól, a Balneológiai Egyesület nagyérdemű elnökétől is kaptam egy kimutatást; ebben az 1913. évre 29,855, 1914-re 19,710 látogató jutott; 1916-ban az összes vendégek száma 42,150 s az ideigleneseké 22,455 volt.

Szontagh T. szerint 1911-ben volt a balatonparti fürdőknek eddigi legnagyobb látogatottsága. 75,236, közöttük 41,307 ideiglenes vendég. A hivatalos statisztika erről az évről 68,680 belföldi, 1856 idegen, összesen 70,536 látogatót jegyzett föl. Ugyanez a statisztika 1918-ról 41,925 vendégről szól.

A Balatonra, költözködő madarakként a nyári évszakra levonuló idegenek száma 1913-ban a partmelléki állandó népszámnak 50%-át elérte, a háború éveiben a szám csökkent; de a látogatók az állandó és ideiglenes fürdővendégek összessége 1907—1918 közt mindegyik évben meghaladta az 50%-ot.

A déli- vagy az alsópart finom homokos, sekélyvizű vízszéli fenekével, a tengerpart hullámgördülését és morajlását utánzó jelenségeivel népszerűbb, mint a nádbozótos vagy köves, hirtelen mélyedő északi vagy felső part. A nagykiterjedésű homokturzások a déli parton olcsón megszerezhető telkekkel szolgáltak eddig, mert sovány legelőkkel ellepett, kietlen környezetük nem jövedelmezett sokat birtokosaiknak; az északi part szőlői ellenben nem hagynak sok vízszéli teret a villatelepekre, az értékes szőlők azonfelül nem is eladók. Mindazonáltal az északi part sem marad el a déli mögött. Akik a jó forrásvizet, a kősziklás hegyeket, a változatosan tagolt völgyeket és az erdőt szeretik, azoknak a Balatonfelvidék alja kedvesebb. A susogó nádasok, ezeknek növény- és állatvilága változatosabb az egyhangú, turzásos déli partnál, jobb a hajókázó alkalom is vitorláson és evezősökön az északi parton; az úszás sportja s végül az ízletes jó gyümölcs is megannyi hivogatás a bakonyi oldalra.

A turistáknak is ott kínálkozik több látogatnivaló. A Balaton látogatottsága feltartózhatatlanul fog növekedni. Fokozni fogja azt a téli sport is. A jégen való vitorlázás, fakutyázás, korcsolyázás és sizés.

Mint gyógyítóhely a Balaton melléke a Magas-Tátrával vetekedik. Balatonfüred bő szénsavas vizeivel Nauheimot helyettesítheti; a keszthelyi Hévíz-tó 37 C°-os meleg vize pedig páratlan egész Európában. Az alsó déli part homokstrandjai a velenczei Lidó-fürdővel és a keleti tenger fürdőivel versenyezhetnek.

Régtől fogva nagy előnye van a Balaton környékének abban, hogy félreesik a nagy forgalom útjaitól és a hadműveletek természetes helyeitől.

Bizonyos, hogy már a rómaiak és a népvándorlások idejében is refugiuma volt a félrevonuló jómódúaknak. Az újabb időből igazolja ezt is Balatonfüred látogató statisztikája. A fürdővendégek számát 1839-től jegyezték Balatonfüreden, Jalsovics Aladár közölte ezek adatait 1877-ig.

Ebből a felsorolásból kitünik, hogy az 1839—1877 közötti időszakban 1848—1850 között volt a fürdőhelynek legtöbb vendége: 1849-ben 2560; mig a megelőző és következő években 2000-et nem ért el vagy alig valamivel emelkedett 2000 fölé.

A mostani nagy világháború alatt is magasra emelkedett Balatonfüred látogatottsága; egyrészt az okozta ezt, hogy a gyógyintézet télen át is nyitva volt, másrészt pedig a külföldi fürdőhelyek megközelíthetetlensége terelte a közönséget ide.

A Balaton gyógyító értékéről bő irodalomban van szó. Lenkei Vilmos Dani: A Balaton mint gyógytényező. Budapest, 1912 című munkája a legújabb keletű tapasztalatokkal ismerteti a tárgyat.

A balatonmelléki társulások.

Legelőbb a sportoló egyesületek alakultak. Rövid életű volt egy turistaegyesület Balatonfüreden, amelynek emlékét Tihany félsziget óvári szőlőhegyén az elhagyott Garay-kunyhó őrzi. Majd 1889—90-ben a Stefánia Yacht-Egyesület keletkezett Balatonfüreden, ez 1913-ban Magyar Yacht-Egylet, 1917-ben Királyi Yacht-Egylet nevet vett föl. A mult század utolsó évtizedében és 1910-ig élénk vitorlásversenyeket rendezett a Stefánia Yacht-Egylet; mágnások és jómódú urak pompás vitorláshajókat hozattak a Balatonra. A szép klubház előtt a vitorlások és evezős csónakok nagy száma imponáló képpel élénkítette a víz tükrét. Télen a vitorlás szánkázás sportja is kifejlődött. Gróf Eszterházy Mihály és Ádám Károly, akik legjobban buzgólkodtak a klub felvirágoztatásán, nyolcz percz alatt vitorláztak át a jégszánkón Balatonfüredről Siófokra 13 km-en keresztül. A galamblövés versenyei is Balatonfüreden folytak le. Ez a nagy élénkség, amely az előkelő és vagyonos köröket vonzotta 10 és néhány évig Balatonfüredre, elhalványult: szalmaláng volt; szétfoszlott Siófok és Balatonföldvár között. A siófoki lóversenyek vették át az irányítást.

Régibb szervezetű a Keszthelyi Csónakázó- és Korcsolyázó-Egylet, amely a nagyobb, városjellegű hely lakossága igényeinek szolgál és szépen virágzik. Újabb alkotás a Balaton-Klub Balatonföldvár székhellyel és egy második Balatoni Yacht-Klub. A Kisfaludy Sándor-kör Balatonfüreden társas kaszinói egyesülés.

Legnagyobb jelentőségű és leghatalmasabban megalapozott társulás a Balaton mellett a Balatoni Szövetség, amely gondozó működését az egész Balaton partjára kiterjeszti, szellemi és anyagi tekintetben egyaránt buzgólkodik a Balaton kultuszának emelésén. Dr. Óvári Ferencz volt a szövetség megalapítója és máig is éltető lelke, mint annak ügyvivő alelnöke.

A Balatoni Szövetség hajtásai a Balatoni Villamossági R.-T., a Balatonfüredi Ellátási Szövetség, a Stefánia Szegénygyermekszanatórium-Egylet jól berendezett balatonalmádi és balatonszabadi intézeteivel. A „Hangya" védőszárnyai alatt alakult fogyasztási szövetkezetek mindinkább szaporodnak a balatonparti községekben; az 1919. évben 15 fogyasztó szövetkezet működött 21,106 K 80 fillér minimális (Nemestördemicz) és 542,956 K 74 f maximális (Balatonfüred), összesen 2.276,561 K 27 fillér évi forgalommal. A Hangya 15 szövetkezetének összesen 223,895 K alaptőkéje volt. 1920. évre még további 7 új szövetkezet van alakulóban.

Az Országos Központi Hitelszövetkezetnek, sajnos, még nincs nagy elterjedése a Balaton körül. Talán a takarékpénztári fiókok okai ennek. Jelenleg csak 11 községben működik a hitelszövetkezet. 1896-ban Balatonendréd faluban alakult az első 29,499 üzletrészszel; a kővágóörsi volt az utolsó alapítás, 1914-ben 5810 (1916. évi) üzletrészszel.

Az üzletrészekre befizetett összeg 1916-ban mind a 11 szövetkezetre 357,893 korona, a kihelyezett rendes kölcsönök összege 1.144,465 K (kevesebb, mint 1913-ban 1.704,056 K), a takarékbetétek összege 2.390,087 K (1913-ban 948,307 K), a forgalom 12.540,407 K (1913-ban 8.743,284 K), a tartalékalap 65,429 K (1913-ban 48,040 K) voltak. Erős szervező munka folyik, hogy ez az áldásos intézmény a Balaton partjain mindjobban elterjedjen.

Figyelemreméltó számmal keletkeztek újabb időben a Balaton körüli községekben a népies társaságok, olvasóegyesületek, nép-, polgári körök stb. Balatonfüred és környéke vezet ebben a tekintetben. Van itt önkéntes tűzoltó-egylet, társaskör, polgári dalegylet, róm. kath. dalegylet, ipartestület, gazdakör, polgári szövetség, Kisfaludy Sándor-Társaskör.

Balatonarácson van népház és polgári dalegylet, Lovason polgári olvasókör, Felsőörsön polgári olvasókör, ifjúsági egyesület, róm. kath. olvasókör, Szentkirályszabadján két olvasókör, Vörösberényben polgári olvasókör, Balatonalmádin olvasókör és fogyasztó szövetkezet, Aszófőn gazdák szövetsége, Alsódörgicsén és Zánkán Olvasókör.

Szepezden népkönyvtár és olvasókör, Kővágóörsön nőegylet, Badacsonyedericsen vándorkönyvtár képviselik a tapolczai járás balatonparti községeinek társuló törekvéseit. Fogyasztó szövetkezetek a Hangya részéről Nemestördemiczen és Szigligeten vannak. Balatonedericsen, Badacsonytomajon, Kővágóörsön keresztény fogyasztó szövetkezet áll fenn már régebben, ugyanitt Hitelszövetkezet is van. Keszthelyen Iparosok dalköre, Ipari és Gazdasági Hitelszövetkezet, Sármelléken fogyasztó szövetkezet.

A déli vagy alsó part községeiben árú- és fogyasztó szövetkezeten s fürdőegyesületeken kívül egyéb egyesületek alig vannak.

Nem kételkedhetünk azonban, hogy a Balaton körül a normális állapotok beálltával minden téren anyagi és szellemi fellendülés lesz. Elmaradhatatlan az, hogy a Balaton intellektuális nagy központjává legyen az egész Dunántúlnak. A főváros és Nyugat-Európa művelődési és gazdasági eszközeit van hivatva meghonosítani és fejleszteni az a tiszta magyar nép, amely eddig is a magyarságnak legnemesebb, legműveltebb elemeiből áll.

Úgy legyen!!

Budapest, 1920, február 15.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

TARTALOMJEGYZÉK.

Oldal

Előszó 2

A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei című monografia tartalomjegyzéke 5

I. RÉSZ. FIZIKAI FÖLDRAJZ.

I. Fejezet. A Balaton tó medenczéjének helyzete és felépítése 7

II. Fejezet. A Balaton körüli térszín morfológiája 21

1. A Balatonfelvidék 21

2. A somogyi dombos vidék 28

3. A Balaton nyugati környezete 32

4. A Balaton keleti partvidéke az Alföld beszakadásán 39

5. A balatonvidéki bazaltvulkánok 43

III. Fejezet. A Balaton tó hidrografiája 47

A tó alaprajza 48

A Balaton mélységei 49

A Balatonba folyó vizek 51

A Balaton vízállása 54

A Balaton vizszélének jelenségei 58

A Balaton felszínének ritmusos mozgása 59

A Balaton hullámzása 62

A Balaton színtüneményei 69

IV. Fejezet. A Balatonkörnyék éghajlata 76

V. Fejezet. A Balaton jege 82

A befagyás 84

A jég pusztulása 89

Repedés, turolás, rianás 90

Téli jelenségek a Balatonon 94

VI. Fejezet. A Balaton vizének kémiája 94

II. RÉSZ. A BALATON SZERVES VILÁGA.

Bevezetés 97

VII. Fejezet. A Balaton-tónak és környékének növényzete 98

A vizi növények 98

A partok flórája 102

A keszthelyi Hévíz tündérrózsái 105

VIII. Fejezet. A Balatontónak állatvilága 106

A halak 108

A madárvilág 111

III. RÉSZ. AZ EMBER A BALATON KÖRNYÉKÉN.

Oldal

IX. Fejezet. Őskori, ókori és népvándorláskori telepedés 113
X. Fejezet. Középkori egyházak és várak 118
Középkori egyházak 119
Középkori várak 124
XI. Fejezet. A balatonmelléki lakosság testi alkotása 129
Termet 130
A szemek színe 132
A haj színe 133
A koponya alakja 133
XII. Fejezet. A balatonmelléki lakosság néprajza 137
A helynevek és a település 137
A lakosság sűrűsége 139
Tárgyi néprajz 143
Lakás 143
Táplálkozás 148
Ruházat 149
Foglalkozások 150
Mezőgazdaság 150
Gyümölcs és szőlő 152
Állattenyésztés 156
Erdőgazdaság 157
Nád 157
Halászat 157
Jegeshalászat 160
Népszokások 165
A nép műveltsége 170
XIII. Fejezet. A modern Balaton 178
Gőzhajó és vasút 179
A Balaton mai halászata 181
A Balaton mint fürdő 183
A balatonmelléki társulások 187
Képek jegyzéke 192

KÉPEK JEGYZÉKE.

I. tábla.	1. ábra.	Magyarország vázlatos geomorfológiai térképe.
II. „	2. „	Harántszelvény a Balatonfelvidék homlokhegységén át.
	3. „	Hosszanti szelvény a Balatonfelvidék homlokhegységén végig.
	4. „	Harántátmetszet a Balaton teknőjén keresztül.
	5. „	Harántátmetszet a Szentgyörgyhegyen és a tapolczai síkságon át.
III. „	6. „	Széltől hajtott, homoktól csiszolt nagy bazalt éleskő (Dreikanter).
	7. „	Pannoniai-kori, kemény, kvarczos homokkőtábla darabja, szélkimarta barázdákkal.
IV. „	8. „	A pannoniai-pontusi, kongériás rétegek antiklinális íveltsége az akarattyai magas parton.
	9. „	Gyűrődések a várpalotai lignit külfejtésében.
V. „	10. „	A veszprémi fődolomitfennsík a szentgálvidéki hegyekkel, a Séd- és Torna-patakok vízválasztóján.
	11. „	A „Csopaki riviera“, pannoniai-pontusikori abráziós terrasz.
VI. „	12. „	A Kékivölgy medenczéje a balatonfüredi Meleghegyről nézve.
	13. „	Kilátás a tihanyi Csúcshegyről az aszófői földnyelvre.
VII. „	14. „	A „Kőhát“ Kővágóörsön, laza homok között ülő óriási kvarczitkonkrécziók.
	15. „	Mélyút a löszben Balatonendréden.
VIII. „	16. „	Szigligeti dombok a tó felől.
	17. „	A Diás-sziget a Kis-Balatonban.
IX. „	18. „	A Zala csatornája tisztogatás közben, a Kis-Balatonban; a Berkek csatornáinak általános képe.
	19. „	A keszthelyi Hévíz-tó lefolyása.
X. „	20. „	A vörösberény-balatonkenesei magaspart képe a balatonalmádii szőlőhegyről.
	21. „	1908 április 19.-én, a vasútépítés idejében lerogyott akarattyai part.
XI. „	22. „	Haláp bazalthegy Tapolczánál.
	23. „	Tótihegy. Csúcsos, domszerű bazaltkúp.
XII. „	24. „	Badacsonyhegy a tóról. } Mindkettő összetett vulkáni csonkakúp.
	25. „	Szentgyörgyhegy, a szigligeti Várhegy tövéről nézve. }
XIII. „	26. „	Kilátás a Badacsony északkeleti fokáról, a Kőkapútól a Gulácsra, Tótihegyre, a messze háttében a Kabhegyre.
	27. „	A súlyom (Trapa) életviszonyai és termése.
XIV. „	28. „	A Szentgyörgyhegy északoldalának bazaltoszlopai.
	29. „	A Szentgyörgyhegy csúcsát alkotó, legfiatalabb lávafolyás bazaltbombája.

XV. tábla.	30. ábra.	A boglári Sándordomb tövén feltárt kis sztrátóvulkán.
	31. „	Tihanyfélsziget madártávlati képe a balatonfüredi Tamáshegyről; a háttérben a somogyi hegyvidék.
	32. „	Tihany falu az apátsággal, a Belsőtóval és a gejzirkúpok csoportjával az Attiladombról.
	33. „	Tihany falu az apátsággal, az Óvár sánczaival.
XVI. „	34. „	Szelvény az óvári szőlők szikla párkánya mentén.
	35. „	Egymásra torlódott, lapillis, erupcziós bazalttufa az Aszófő—Tihany falu közötti út magaslatán.
	36. „	A balatoni kecskeköröm eredeti, kövült kagylója.
XVII. „	37. „	Az „Aranyház“ gejzirkúp.
	38. „	Gejzirfortyogók.
XVIII. „	39. „	A szentmihályi kápolna fődolomitsziklaszigete a vashegyi szőlők aljáról.
	40. „	A szentmihályi kápolna fődolomitszigete.
XIX. „	41. „	A Balatonon felállított, vízállásingadozást jelző műszer (limnograf).
	42. „	A limnografról automatikusan följegyzett grafikonok egyik érdekes példája.
XX. „	43. „	A Balaton színei alkonyatkor, derült időben, Koszkol Jenő festménye után.
	44. „	A Balaton színei borult időben, Koszkol Jenő festménye után.
XXI. „	45. „	A napfény csillogása a „röbögés“ hullámain.
	46. „	Légtükrözés a vízen, balatoni délibáb.
XXII. „	47. „	A Balaton vizének első fagyása, az eredeti nagyság $^{8}/_{4}$-ében.
	48. „	A Balaton jégvastagsága (46 cm) 1892—93 telén.
XXIII. „	49. „	Hóeséssel nyugodtan befagyott Balaton „fakutyás“, gyalogszánkós emberrel.
	50. „	Jégtorlasz a boglári móló végén, 1903 január 28.-án.
XXIV. „	51. „	Főrepedés Siófok és Balatonarács között, 1903 februárius havában.
	52. „	Az 1907 februárius hóban támadt repedés bezárulva.
XXV. „	53. „	Turolás Balatonfüreden a fürdőház előtt, 1892—93 telén.
	54. „	Turolás mellett felázó jég, báró Eötvös Lóránd graviméteres sátraival.
XXVI. „	55. „	Rianás nyilt vízzel és átjárhatatlan jégtáblákkal.
	56. „	A jégtől feltúrt és összetorlódott vízszéli gyep.
XXVII. „	57. „	A balatoni hínár (Potamogeton perfoliatus).
	58. „	A borzhínár (Ceratophyllum demersum).
XXVIII. „	59. „	Virágzó balatoni hínársziget, június havában.
	60. „	Káka- vagy csuhusziget a Csopak—Kövesd közti Kerekedöbölben.
XXIX. „	61. „	Kovamoszatok (Diatomaceák) a Balaton vizében és iszapjában, 600-szoros nagyításban.
	62. „	Fonalas moszat nádgyökereken és parti köveken, 500-szoros nagyításban.
	63. „	Fonalas moszatoktól kimart és mészszel bekérgezett vízparti kődarab.
XXX. „	64. „	Ökörfarkkórók (Verbascum) köves legelőn, Várpalota vidékén.
	65. „	Gazos legelő „Macchiás“ erdőszélen a balatonarácsi Koloskavölgy elején (Dipsacus- és Marrubium-kórókkal).

XXXI. tábla.	66. ábra.	Szavannás erdő Lesenczetomajon, kavicsos homokterületen, (Betula verrucosa és Quercus pedunculata).
	67. „	A Balatonfelvidékről lerohanó, erős északnyugati bóraszéltől eltorzult, délre áthajló ágú almafa, Lóczyék csopaki kertjében.
XXXII. „	68. „	Az akarattyai nagy szilfa. 68a. ábra. Támasztópilléres jegenyenyárfa.
XXXIII. „	69. „	Mocsaras rét a Nagyberekben.
	70. „	Tündérrózsák a keszthelyi Héviz-tóban.
XXXIV. „	71. „	Tengeri tündérhínár (Naias marina).
	72. „	Édesvízi szivacs (Spongilla Carteri).
XXXV. „	73. „	Fonálféreg a Balaton iszapjában. 100-szoros nagyításban.
	74. „	Ceratium hirundinella
	75. „	Vízi atka (Arrenurus hungaricus).
XXXVI. „	76. „	A veszprémi vár a Benedekhegy szikláival, a Séd völgyéből.
	77. „	A Gizella-kápolna belseje Veszprémben.
XXXVII. „	78. „	A Mária Magdolnáról nevezett, a XIII. századbeli felsőörsi prépostság egyháza nyugatról.
XXXVIII. „	79. „	Vethésy Albert püspök misemondóruhája.
XXXIX. „	80. „	Boldogasszony-Dörgicse, Alsódörgicse XIII. századbeli egyháza északnyugatról.
	81. „	I. Endre király síremléke a tihanyi altemplomban.
XL. „	82. „	A somogyvári Szent-Egyed apátság romjai között talált, XV. századbeli, velenczei üvegkehely.
XLI. „	83. „	A Remetelakások sziklába vágott üregei a tihanyi félsziget Balatonfüredre néző bazalttufa falában.
	84. „	Szigliget-vár romjai keletről.
XLII. tábla.	85. „	Sümegvár romjai krétamészkőszirten.
	86. „	Hegyesd várkastély romjai kis bazalt-vulkáncsúcson.
XLIII. „	87. „	A várpalotai várkastély, az egyetlen épségben maradt középkori vár a Balaton vidékén.
	88. „	Házoromzatok a Balaton körül.
XLIV. „	89. „	Sövényfalú régi magyar ház Kőröshegyen.
	90. „	Faduczos tornáczú fejlettebb magyar ház Vörsön.
XLV. „	91. „	Csipkésoromzatú fejlettebb magyar ház Akalin.
	92. „	Fejlett, (új) német ház Örvényesen.
XLVI. „	93. „	Bakonyi típusú udvarház. Gombásék portája a Balatonarács és Balatonfüred közötti úton.
	94. „	Faragott faszékek.
XLVII. „	95. „	Férfitípusok és ruházat a Balaton mellékén.
	96. „	Női típusok és ruházat a Balaton mellékén
XLVIII. „	97. „	A 600 m. hosszú gyalom- vagy kerítőháló.
XLIX. „	98. „	A téli, jégalatti halászat elrendezése és kellékei.
L. „	99. „	Régi balatoni bödönhajók.
	100. „	Vejsze a Balatonon.
LI. „	101. „	A tihanyi kikötő.
	102. „	A révfülöpi kikötő.



1. ábra. Magyarország vázlatos geomorfológiai térképe.

Jelmagyarázat: 1. Holoczén = jelenkori-, 2. harmad- és negyedkori lerakódások. 3. Mezozói-rétegek. 4. Paleozói-rétegek. 5. Vulkáni kőzetek 6. Gnejsz- és kristályos palák. 7. Diabász és gabbro. 8. Gránitos kőzetek. 9. A Kárpátok gyűrűjén belül fekvő nagyobb mélyedések és tavas medenczék. 10. Neogén, 11. paleogén-, 12. kréta-, 13. paleozói- és 14. azoi gyűrődés- és törés-vonalak.



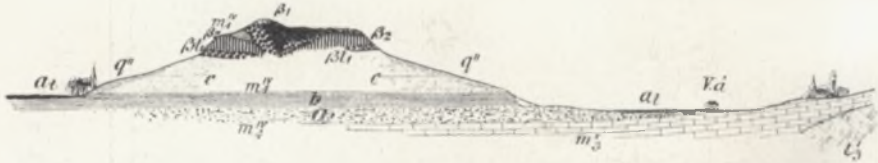
2. ábra. Harántszelvény a Balatonfelvidék homlokhegységén át Vörösberény és Szentkirályszabadja közt.
Mérték az alapra 1 : 32,000, a magasságokra 1 : 16,000 (1 : 2)



3. ábra. Hosszanti szelvény a Balatonfelvidék homlokhegységén végig Lovas és Balatonfüred közt.
Mérték 1 : 50,000 (1 : 1).



4. ábra. Harántmetszet a Balaton teknőjén keresztül Balatonudvari és Balatonföldvár közt.
Mérték az alapra 1 : 75,000, a magasságokra 1 : 20,000 (1 : 3·75).
A — — — — vonalak a tó teknőjének föltételezett beszakadását jelzik.



5. ábra. Harántmetszet a Szentgyörgyhegyen és a tapolczai síkságon át.
Mérték az alapra: 1 : 50,000, a magasságokra 1 : 25,000 (1 : 2).

Jelmagyarázatok: s—h paleozói fillites agyagpalák, p permi veres homokkő, t_1^{IV} seisi-, t_1''' alsó campili rétegek, t_1'' felső campili lemezes dolomit, t' felső campili lemezes mészkő (werfeni rétegek), t_2^{IV} megyehegyi dolomit, t_2''' kagylós mész, t_2'' buchensteini rétegek, t_2' tűzköves veres Tridentinus mészkő és füredi mészkő, t_3'' felső márgacsoport és sándorhegyi mészkő (karniai emelet), t_3' fődolomit, m_3' és m_3'' mediterrán és szarmácziai rétegek (durva mész), m_4^{IV} pannoniai-pontusi kongériás rétegek, m_4''' édesvízi mészkő, β'' alsó bazaltufa, β_1 oszlopos bazalt (kőzsákok), β_2' palagonitos bazalttufa, β_2 bazaltbombás láva a Szentgyörgyhegy tetején, q'' lösz és homok, a tavi lerakódások.



6. ábra. Futóhomoktól súrolt, bazalt sarkos-kő (Dreikanter).
A Kisapáti alatti vasúti anyagárokból, Tapolczához közel.
Az eredeti nagyság $^1/_5$ része.



7. ábra. Pannoniai-kori, kemény, kvarczos homokkőtábla darabja, szélkimarta barázdákkal és fényesre csiszolt felülettel.
A Kisapáti alatti vasúti anyagárokból Tapolczához közel. Eredeti nagyságban.



8. ábra. A pannoniai-pontusi kongériás rétegek antiklinális íveltsége a balatonfőkajár—akarattyapusztai magas parton. Balatonaliga felől nézve.



9. ábra. Gyűrődések a várpalotai lignit külfejtésében.



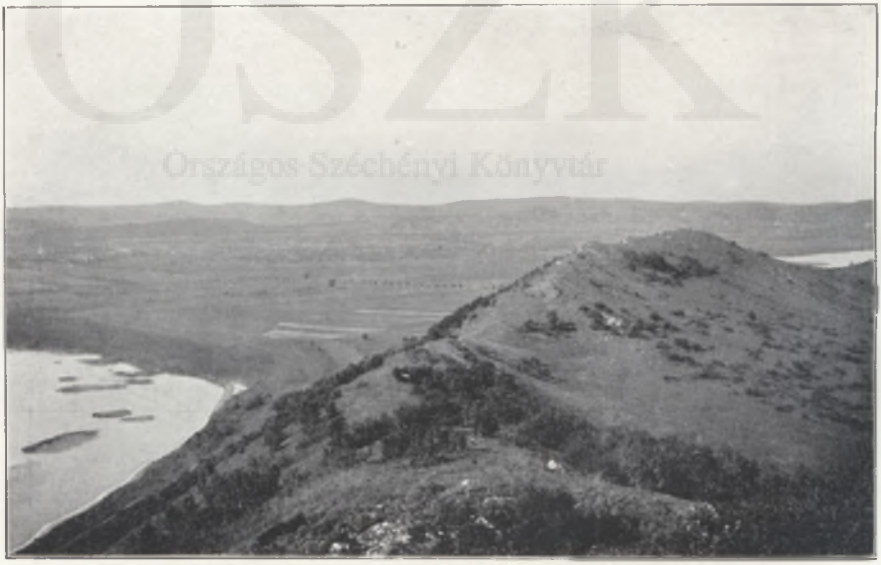
10. ábra. A veszprémi fődolomitfennsík a szentgálvidéki hegyekkel, a Torna és Séd patakok vízválasztóján, Szentgál vasúti állomása körül.



11. ábra. A „Csopaki Riviera" Alsóörs, Lovas, Paloznak, Balatonkövesd, Csopak és Balatonarács házai és szőlői a pannoniai-pontusi abráziós terrasz színlőn a Csákány, Péter és Tamáshegy magaslatai tövében.



12. ábra. A Kékivölgy medenczéje, a balatonfüredi Meleghegyről nézve. A felső karniai márgából álló, lankás térszinből a Lászlóhegy és a Somhegy mészkőtarajai meredenek elő.



13. ábra. Kilátás a tihanyi Csúcshegyről az aszófői földnyelvre és a Balatonfelvidék platójára. Az előtérben álló hegytarajon édesvizi mészből és kovából álló gejzirfortyogók maradványai vannak.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



14. ábra. A Kőhát Kővágóörsön. Pannoniai-pontusi kvarczhomokba ágyazott, nagy kvarczittömbök, konkrécziók, amelyek körül a szél kifútta a finom homokot és a háznagyságú kőtömböket kiszabadítva, azok a felszínre kerültek. Kőtengerként hosszant elnyúlva, követhetjük a kőhátat Salföldig.



15. ábra. Mélyút a löszben, a rózsadombi szőlők felé, Balatonendréd fölött.
A khinai löszvidékek mély útjainak hasonmása.



16. ábra. A Szigligeti dombok képe a tó felől. Nyugati parttípus.



17. ábra. Diás-sziget a Kis-Balatonban, halászkunyhóval. A Zala-folyó csatornája a szigetet átmetszi.



18. ábra. A Zala csatornája a Kis-Balatonban; az elhínárosodás és a nád túltengése ellen évenkint kitisztítják. Ez a kép jellemzi a Nagyberek csatornáit is.



19. ábra. A keszthelyi Héviz-tó lefolyása. Másodperczenkint 1 m^3 (10 hektoliter) folyik le a 36° C-nyi meleg tóból a Kis-Balatonba.



20. ábra. A vörösberény—balatonkenesei magaspart az almádii szőlőhegyről. A Nagy-Alföld fejérvármegyei része terül el a magas partok tetején. A magas partok pannoniai-pontust kongériás rétegekből állnak.



21. ábra. 1908 április 19.-én, a vasútépítés idejében lerogyott akarattyai part. A kisuvadt tömegek nyomása a tó fenekéről a vizszin fölé emelte a kép jobbján látható szigetet, amely a kis lagunát elrekesztette. A kiemelkedett fennsikon a vizikagylók és csigák voltak láthatók. Hasonló eredetűek az Akarattya alatt a tóban lévő kerek nádak, amelyeknek sikér, agyagos talaja lerogyott partrészletek maradványa.



22. ábra. A Haláp bazalthegy Tapolczánál.
Táblásan szétterült bazaltkorong.



23. ábra. Tóti-hegy. Csúcsos, domszerű bazaltkúp Badacsonytomajtól északra.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



24. ábra. A Badacsonyhegy a tóról.



25. ábra. A Szentgyörgyhegy a szigligeti Várhegy tövéről nézve.
Mind a két kép tufával és ismételt bazaltlávafolyásokkal födött, csonkakúpalakú vulkánt ábrázol.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

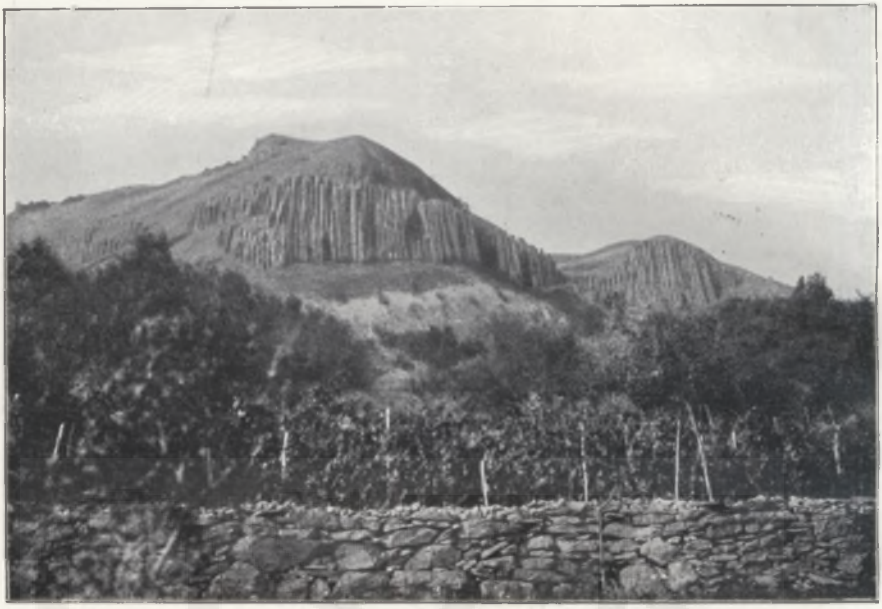


26. ábra. Kilátás a Badacsonyhegy északkeleti fokáról, a Kőkapu szikláiról a Gulács- és Tótihegy bazaltdomjaira és a messze háttérben a Kabhegy nagy bazalttakarójára.





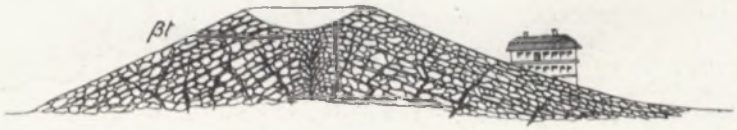
27. ábra. A súlyom (Trapa) életviszonyai és termése.



28. ábra. A Szentgyörgyhegy északi oldalának bazalt-oszlopai.



29. ábra. A Szentgyörgyhegy csúcsát alkotó, legfiatalabb lávafolyás bazalt bombája.



30. ábra. A boglári Sándordomb északi oldalában feltárt kis sztrátóvulkán átmetszete.
Mértéke 1 : 1000.



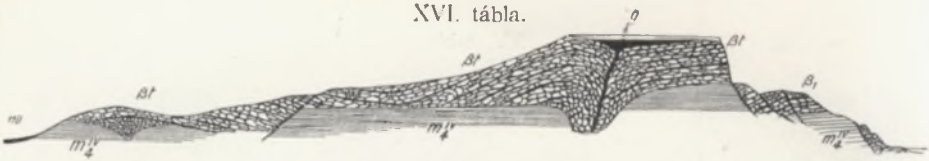
31. ábra. Tihany félsziget madártávlatban, a balatonfüredi Tamáshegy tetejéről, a háttérben a somogyi hegyvidék.



32. ábra. Tihany falu az apátsággal, a Belsőtóval és mögötte a gejzirkúpokkal, az Óvár Attiladombjával.



33. ábra. Tihany falu az apátsággal, az Óvár sáncaival, a háttérben a Balatonfelvidék fennsíkjával, a Kopaszdombról.



34. ábra. Szelvény az óvári szőlők sziklapárkánya mentén, az Attiladomb és a Remetelakások között, Tihanyfélszigetet felépítésének magyarázatául. Mérték 1 : 8000 (1 : 1). Jelmagyarázat: m_4^{IV} pannoniai-pontusi kongériás (kecskekörmös) rétegek, β erupcziós bazalttufa, g gejzírkürtők, q'' lösz.



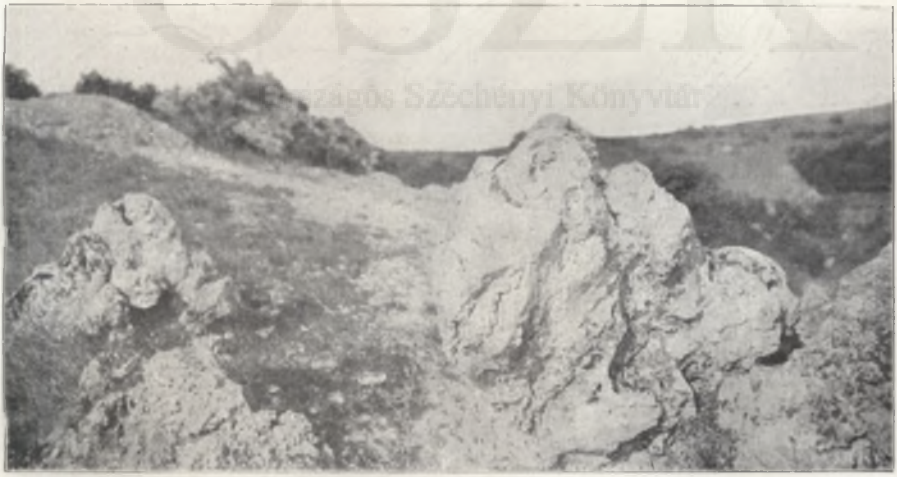
35. ábra. Egymásra torlódott, lapillibreccsás, erupcziós bazalttufa, a Kiserdőtető alatti országút magaslatának északi oldalán, Tihany félszigeten.



36. ábra. A balatoni kecskekörmök eredeti, kövült kagylója, a Congeria ungula-caprae, a balteknő képe belülről, kívülről és felülről.



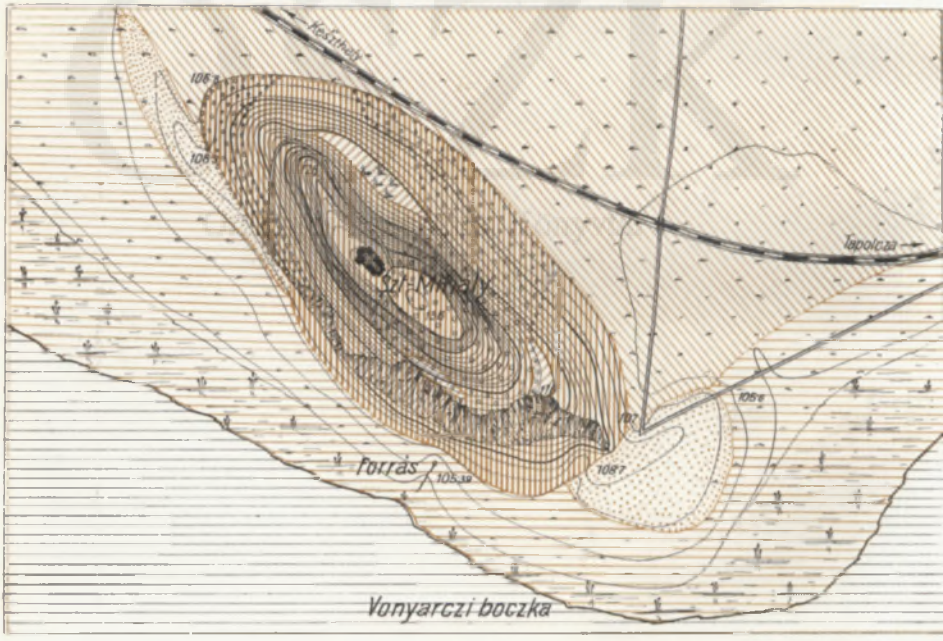
37. ábra. Az „Aranyház" nevű gejzírkúp a tihanyi Belsőtó déli kiemelkedőjén. A kovás mésztufakúp krátertölcsére még megvan; oldalán a visszahulló vízcseppek benyomásaival.



38. ábra. Gejzírfortyogók a tihanyi Csúcshegy északi taraján.

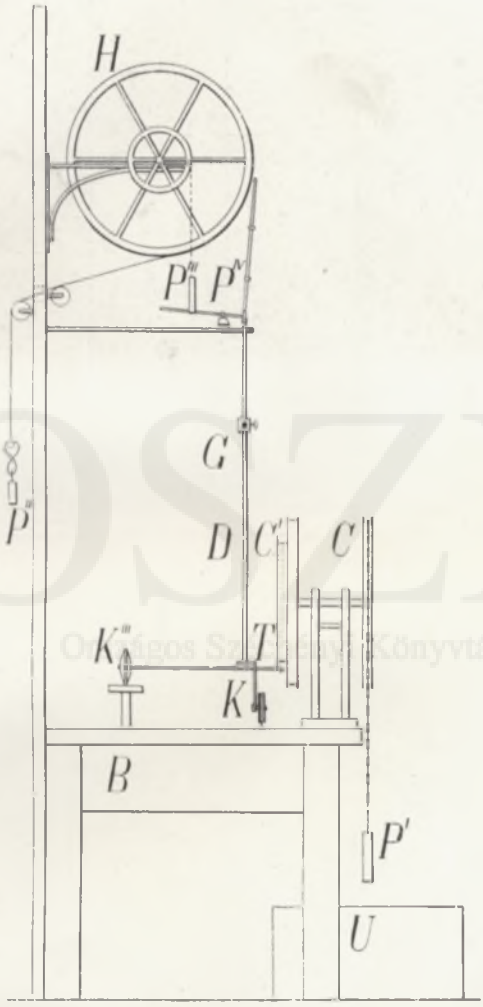


39. ábra. A szentmihályi kápolna fődolomitból álló sziklaszigete a vashegyi szőlők aljából.

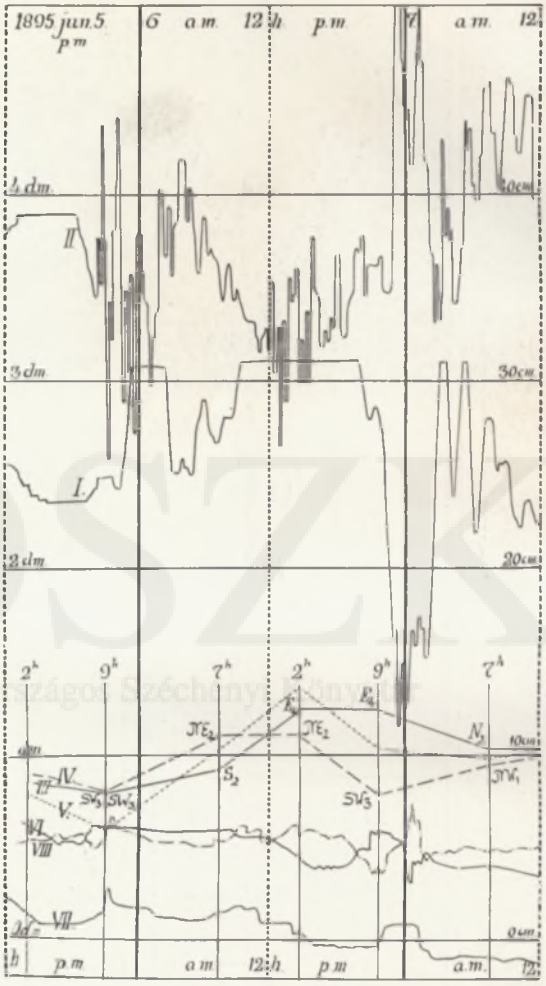


Nádas és bereksár | Turzás | Tőzeg | Pannoniai-pontusi dolomitbreccsa | Fődolomit

40 ábra. A szentmihályi kápolna fődolomitszigete Balatongyörök közelében
Mérték: 1 : 2000.



41. ábra. A Balatonon felállított, vízállásingadozást jelző műszer (limnograf).



42. ábra. A limnográftól automatikusan följegyzett grafikonok egyik érdekes példája. I. limnogramm Keszthelyen; II. limnogramm Kenesén; III. szélábra Keszthelyen; IV. u. a. Kenesén; V. szélábrák összege; VI. barogramm Keszthelyen; VII. u. a. Kenesén; VIII. barogrammok különbsége.



43. ábra. A Balaton szinei alkonyatkor, derült időben. *Koszkól Jenő* festménye után.



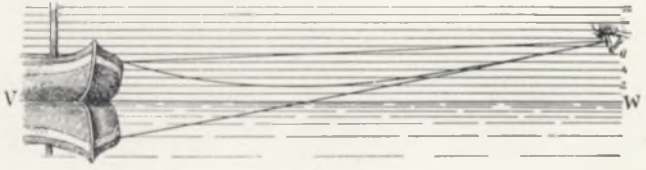
44. ábra. A Balaton szinjelenségei borult időben. *Koszkól Jenő* festménye után.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

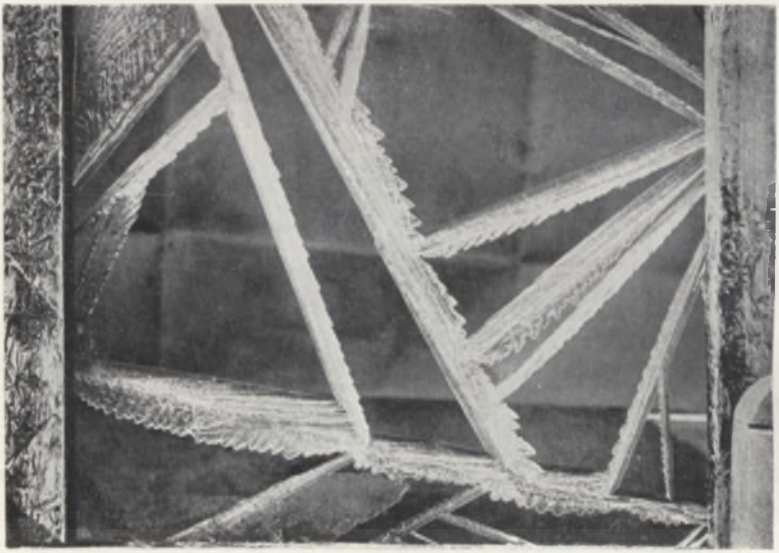


45. ábra. A napfény csillogása a „röbögés" hullámain.

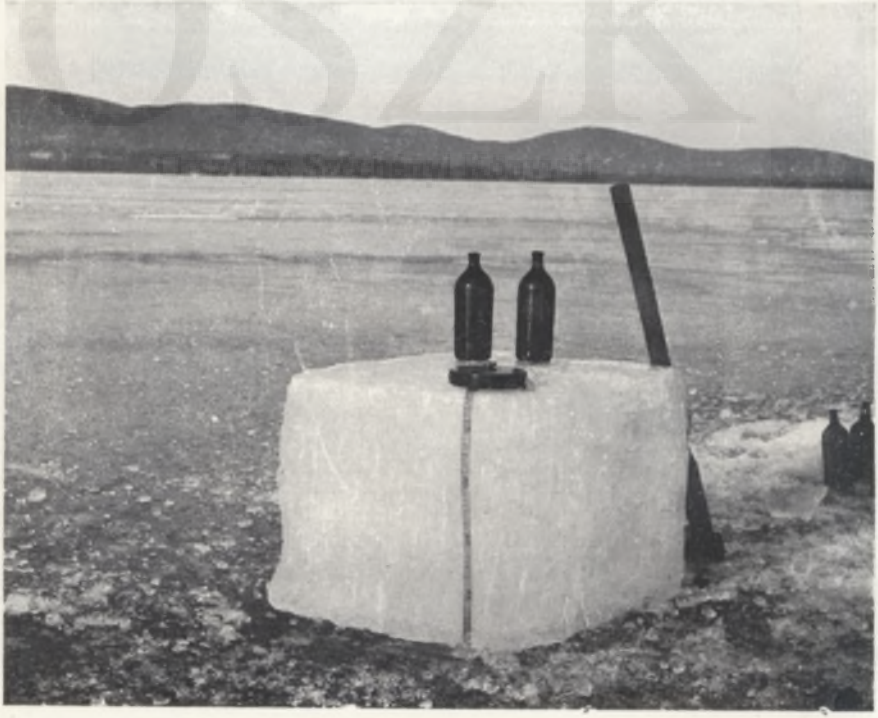
Országos Széchényi Könyvtár



46. ábra. Légtükrözés a vízen, balatoni délibáb



47. ábra. A Balaton vizének első fagyása. Az eredeti nagyság $^1/_4$-ében.



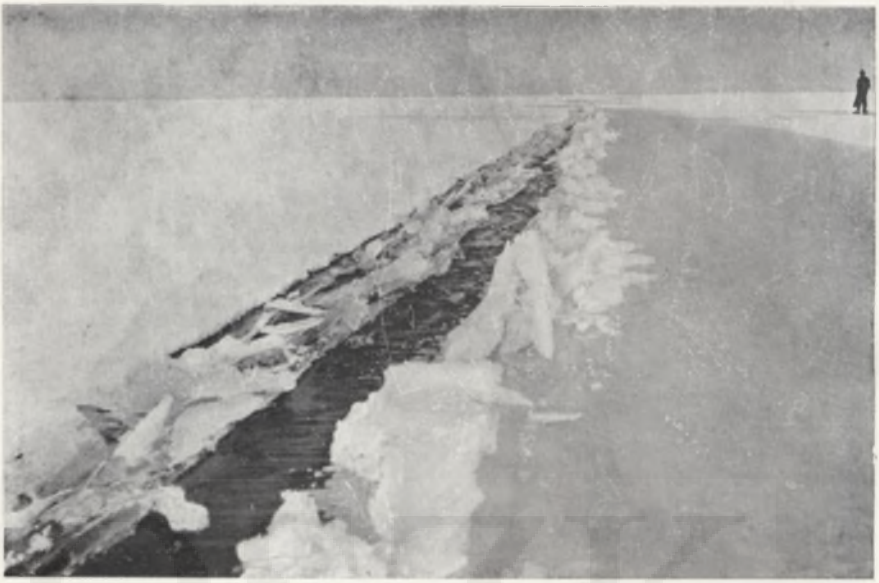
48. ábra. A Balaton jégvastagsága (46 cm) 1892—93 telén, a gyertyásodás (olvadás) nyomaival.



49. ábra. Hóeséssel nyugodtan befagyott Balaton, „fakutyás", gyalogszánkós emberrel.



50. ábra. Jégtorlasz a boglári mólón 1903 január 28.-án.



51. ábra. Főrepedés Siófok és Balatonarács között, amely keresztben a tó hosszára 1907 februárius havában keletkezett. Képünk a repedést febr. 12-én reggel, hideg éjszaka után, nyitva mutatja.



52. ábra. Az 1907 februárius hóban támadt repedés febr. 12.-én d. u., meleg napsütéskor A repedés bezárult.



53. ábra. Turolás Balatonfüreden a fürdőház előtt 1892—93. telén.



54. ábra. Turolás mellett felázó jég, báró Eötvös Loránd gravémeteres sátraival 1903 februáriusában.



55. ábra. Rianás nyilt vizzel és átjárhatatlan jégtáblákkal 1903 februáriusában Balatonfüredhez közel.



56. ábra. A jégtől feltúrt és összetorlódott vízszéli gyep Balatonkenesén 1903 telén.



57. ábra. Balatoni hínár (Potamogeton perfoliatus).

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



58. ábra. Borzhínár (Ceratophyllum demersum).

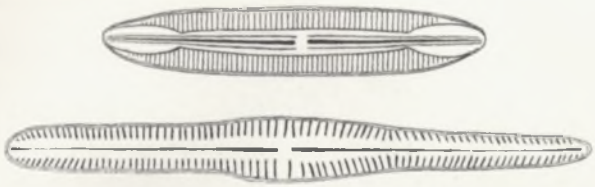


59. ábra. Virágzó hínársziget (Potamogeton) júniusban.



60. ábra. Káka vagy csuhu a csopak—kövesdi Kerekedőbölben.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



61. ábra. Kovamoszatok (diatomaceák) a Balaton vizében és iszapjában, 600-szorosan nagyítva.



62. ábra. Fonalas moszat (Converfa) a balatonmelléki nádtöveken és a parti köveken 500-szorosan nagyítva.



63. ábra. Fonalas moszatoktól kimart és mészszel bekérgezett kő a Kerekedöböl keleti sarkán, Balatonkövesd alatt.



64. ábra. Ökörfarkkórón, (Verbascum) köves legelők Várpalota vidékén.



65. ábra. Gazos legelő Macchiás erdőszélen a balatonarácsi Koloskavölgy elején. (Dipsacus- és Marrubium-kórókkal.)



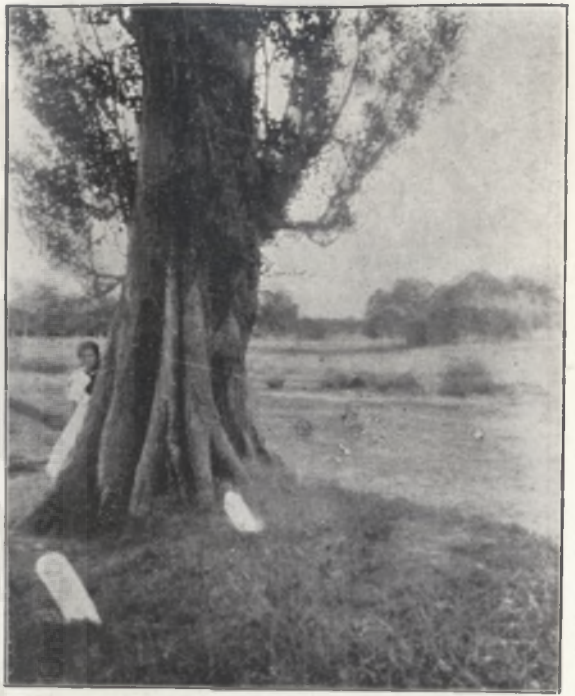
66. ábra. Szavannás erdő Lesenczetomajon, kavicsos homokterületen (Betula verrucosa és Quercus pedunculata). (67 képen!



67. ábra. A Balatonfelvidékről lerohanó erős, északnyugati bóraszéltől eltorzított, délnek áthajló ágú almafa Lóczy L. csopaki kertjében. (66 kép!



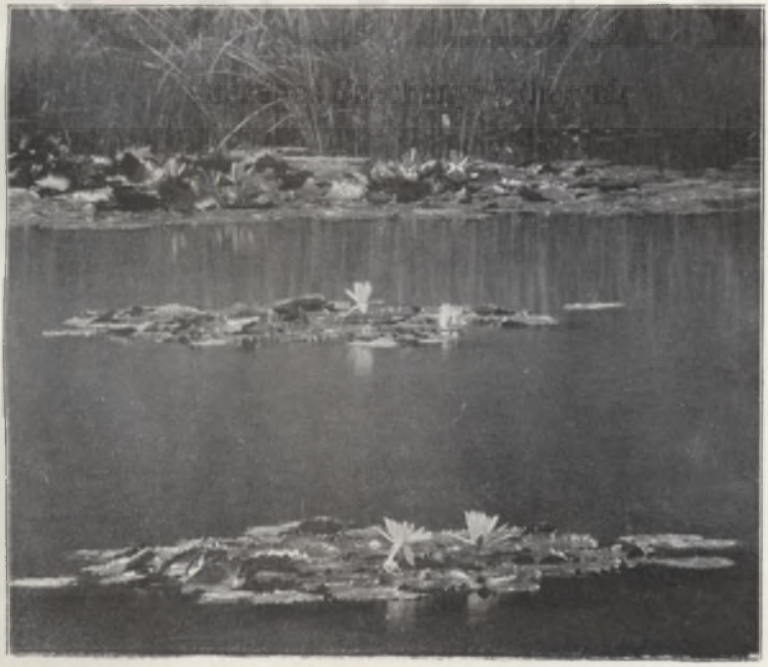
68. ábra. Az akarattyai nagy szilfa. „Rákóczi fája" a mezőföldi magasparton. $6^1/_2$ m kerületű és 19—20 m magasságú.
Messzire ellátszó faóriás, közte és a tihanyi kettőstorony közt húzott vonal szolgál a Balaton középvonalául és a Somogy—Zala vármegye közti vizi határul.



68a. ábra. Támasztópilléres jegenyenyárfa a balatonszemesi uradalomban.
A pillérek a szél támadó oldalán mint huzókötelek szerepelnek.



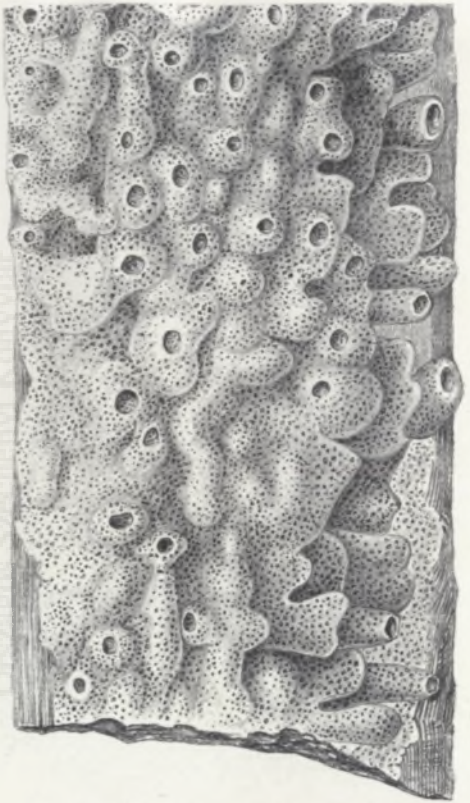
69. ábra. Mocsaras rét a Nagyberekben, a pusztuló nádas helyén elterjedő Hippuris vulgaris-szal.



70. ábra. Tündérrózsák a keszthelyi Héviztóban.



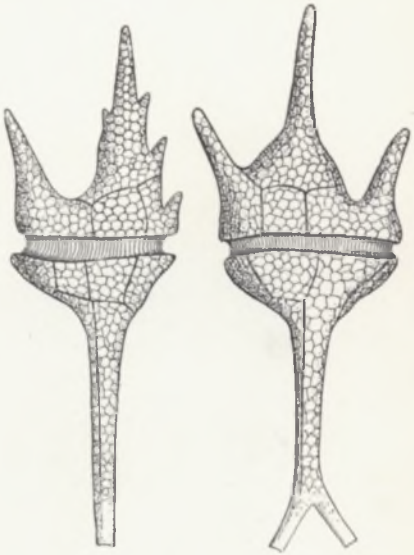
71. ábra. Tengeri tündérhínár (Naias marina).



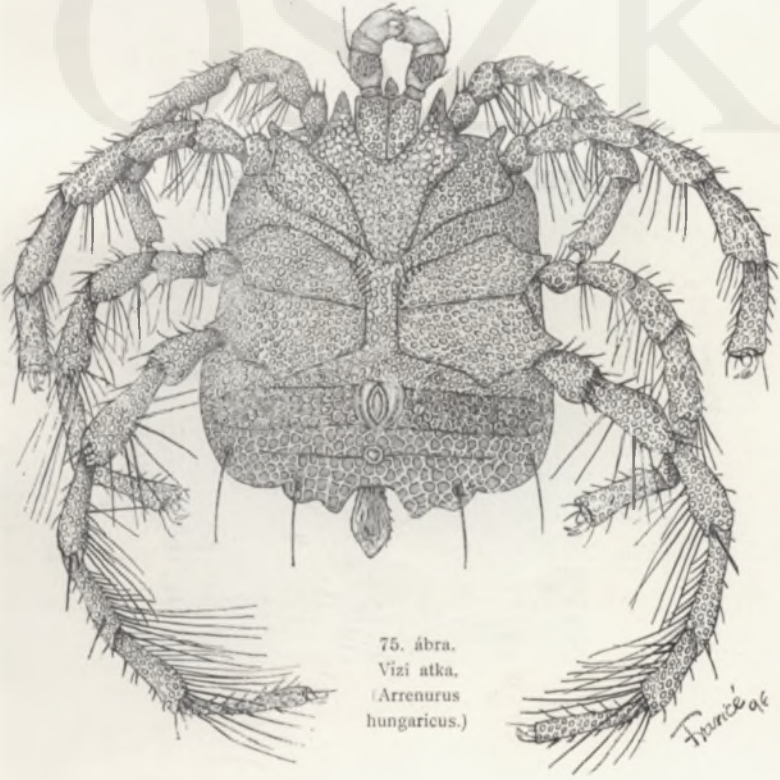
72. ábra. Édesvizi szivacs (Spongilla Carteri) Bekérgezi a balatonfüredi fürdőház lépcsőalját és az oszlopokat 1893—1898-ban.



73. ábra. Fonálféreg a Balaton iszapjában. 100-szorosan nagyítva.



74. ábra. Ceratium hirundinella.



75. ábra. Vízi atka. (Arrenurus hungaricus.)



76. ábra. A veszprémi vár a Szent-Benedekhegy szikláival a Séd völgyéből.



77. ábra. A Gizella-kápolna belseje Veszprémben.



78. ábra. A Mária Magdolnáról nevezett, a XIII. századbeli felsőörsi prépostság egyháza nyugatról.



79. ábra. Vethésy Albert püspök misemondóruhája.



80. ábra. Boldogasszony-Dörgicse. Alsódörgicse XIII. századbeli egyháza északnyugatról.



81. ábra. I. Endre király siremléke a tihanyi apátság altemplomában.



82. ábra. A somogyi Szent-Egyed apátság romjai között talált, XV. századbeli, velenczei üvegkehely.



83. ábra. Remetelakások sziklába vágott üregei a tihanyi félsziget Balatonfüredre tekintő bazalttufa-falában.



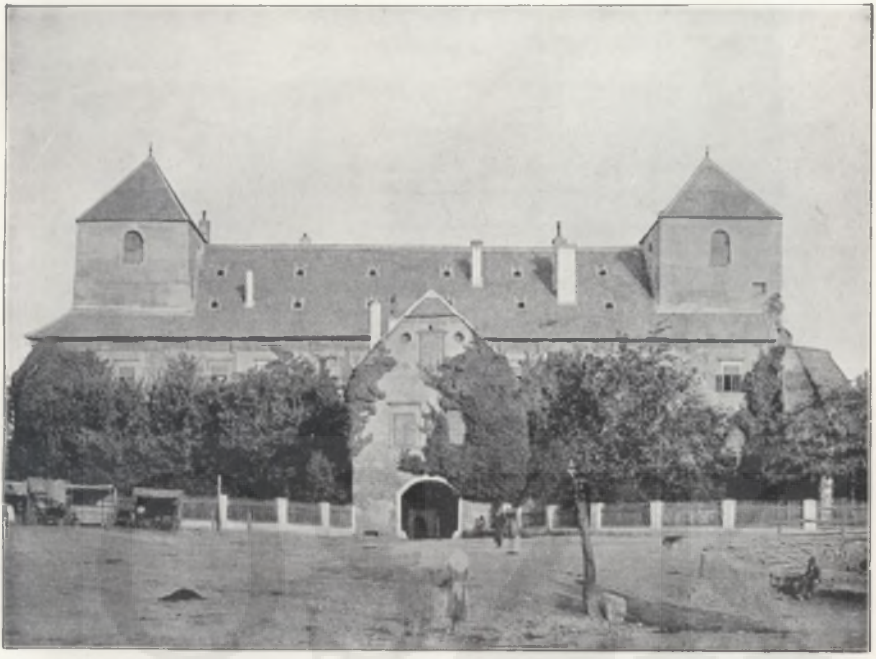
84. ábra. Szigliget-vár romjai keletről.



85. ábra. Sümeg-vár romjai, krétamészkőszirten.



86. ábra. Hegyesd várkastély romjai kis bazalt-vulkán csúcsán.



87. ábra. A várpalotai várkastély, az egyedüli épségben maradt középkori vár a Balaton körül.

Országos Széchényi Könyvtár



88. ábra. Házoromzatok a Balaton körül.



89. ábra. Sövényfalu régi magyar ház Köröshegyen.



90. ábra. Fadúczos tornáczú magyar ház fejlettebb alakja Vörsön.



91. ábra. Csipkés oromzatú, fejlettebb magyar ház Akalin. (Bakonyi típus.)



92. ábra. Fejlett, (új) német ház Örvényesen.



93. ábra. Bakonyi típusú udvarház, Gombásék portája a Balatonarács és Balatonfüred közötti úton.

Országos Széchényi Könyvtár



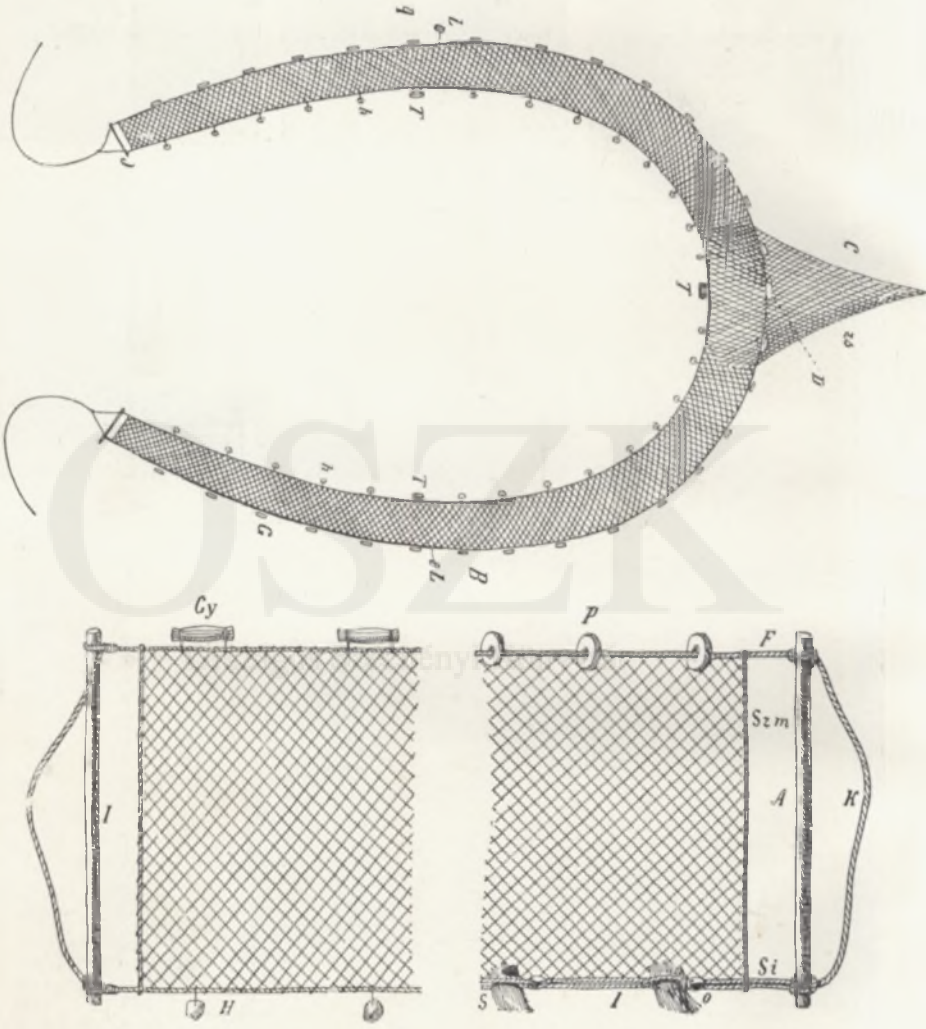
94. ábra. Faragott faszékek.



95. ábra. Férfitípusok és ruházat a Balatonmelléken.



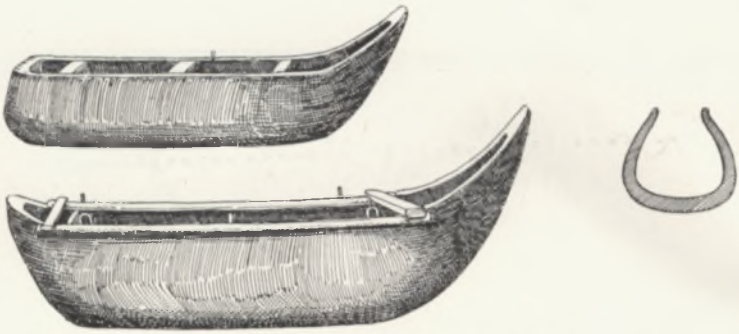
96. ábra. Női típusok és ruházat a Balatonmelléken.



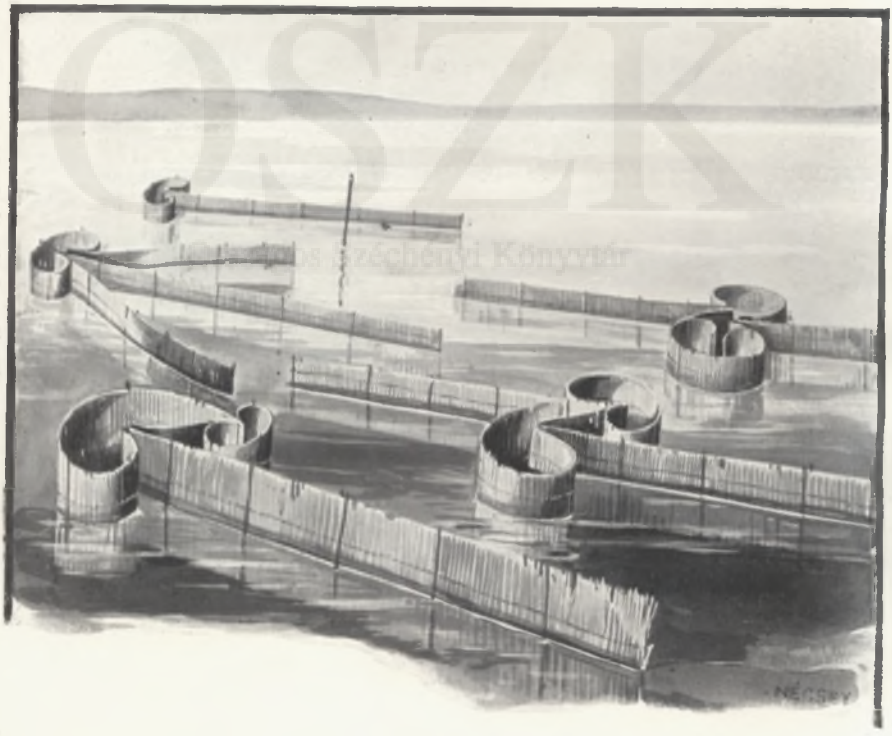
97. ábra. A 600 m hosszú gyalom- vagy keritőháló.

88. ábra. A téli, jégalatti halászat elrendezése és kellékei.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár
ORSZ. SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR



99. ábra. Régi balatoni bödönhajók. Egy fatörzsből voltak kifaragva.



100. ábra. Vejsze a Balatonon, halfogó útvesztő. Most már tilos a használatuk.



101. ábra. A tihanyi kikötő.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



102. ábra. A révfülöpi kikötő.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár