

I.

A NAP MELEGSÉG TERJEDÉSE A FÖLD MÉLYÉBE.

EGY TÁBLÁVAL.

MÁSODIK RÉSZ. *)

KÖZLI: DR. SCHENZL GUIDÓ.

A MAGY. TUD. AKADÉMIA LEV. TAGJA.

Azon észleletek, melyeket ezennel a nyilvánosságnak átadok, folytatását képezik azon vizsgálatoknak, melyek 1863. évi november óta az itteni észleldében a hőmérséknek a föld felső rétegébeni terjedése felett tétettek, s melyeknek eredménye, a két első évfolyamról, a „Mathematikai és Természettudományi Közlemények“ V. kötetében már megjelentek.

Az ezen észleleteknél használt műszerekben ez idő óta semmi változás sem történt, — ugyanazon üregek, s ugyanazon hőmérők, melyek a két első évben, használtattak a 3 utóbbi 1866. 1867 és 1868. évben is. Mindaz, a mi az észlelde helyzetéről, az üregeknek a Duna 0 pontja feletti absolut magasságáról, az észlelési időről s rendszerről mondatott, ezen utóbbi észlelési időszakra nézve is változatlanul áll. Még az egyes hőmérők correctiói is, melyek az idézett közlemények 104—106. lapján elötüntettek, szintén használtattak.

Csak azt akarom megjegyezni, hogy a használt facsövek a föld nedvessége folytán az évek folyamában rotha-

*) Az első megjelent a Közlemények V-ik kötetében.

dásnak indultak, s ennél fogva a 20 láb mélységbe helyezett hőmérőt, különösen a B rendszerét, mely a napon van felállítva, időnként víz borította el. Ezen körölmény az észleleti táblázatban mindenkor megjegyeztetett. Egy pillanat az illető számokra mutatja, hogy ez által az észlelés folyamában észrevehető zavar nem idéztetett elő. A 7 öl 4 láb és 9 hüvelyk mélységű kút hőmérsékletének mérése a már leirt műszerrel szintén folytatott, s annak eredménye a VI. táblázatba foglaltatott.

A földbeni hőmérséklet terjedésének a lég melegségéveli összehasonlítása czéljából a közép légmérséklet is, és pedig a naponként 3-szori észleletekből 7-től 7 napig kiszámított, s a VII. táblázatban összeállított.

Végre az A rendszer szerinti melegség-terjedés, s a B rendszer két legfelsőbb hőmérője által (4 és 8 láb mélység) jelzett hőmérséklet rajzilag tüntetett elő, úgy hogy ezen táblázat az előbbieket folytatását képezi.

Az alábbi példák a 3 évi időszak minimum és maximum értékeit mutatják.

Az első minimum volt:

a) az árnyékban.

I. mélységben	+ 5.°23R.	1866. január 24—31-én.
II. „	+ 7.°40 „	„ márczius 28-án.
III. „	+ 8.°60 „	„ „ 28-án.
IV. „	+ 9.°24 „	„ aprilis 25-én.
V. „	+ 9. 59 „	„ júnus 20—27-én.

b) a napon.

I. mélységben	+ 5.°28R.	1866. január 31-én,
II. „	+ 7.°20 „	„ márczius 28-án.
III. „	+ 8.°13 „	„ aprilis 11-én.
IV. „	+ 8.°20 „	„ május 9-én.
V. „	+ 9. 15 „	„ július 4-én.

c) mindkét rendszerből való középben.

I. mélységben	+ 5.25 R.	1866. január 31-én.
II. „	+ 7.30 „	„ márczius 28-án.

- III. mélységben + 8.40 R. 1866. márczius 28-án.
 IV. „ + 8.75 „ „ május 9-én.
 V. „ + 9.38 „ „ július 4-én.

A második minimum beállott :

a) az árnyékban.

- I. mélységben + 4.^o93R. 1867. január 30 — febr. 6-ig.
 II. „ + 7.^o09 „ „ aprilis 3-án.
 III. „ + 8.^o54 „ „ april. 17 és május 1-én.
 IV. „ + 9.^o23 „ 1867. május 22 — június 12-ig.
 V. „ + 9.^o57 „ „ június 19-én.

b) a napon.

- I. mélységben + 4.^o35R. 1867. márczius 13-án.
 II. „ + 6.^o67 „ „ aprilis 10-én.
 III. „ + 7. 74 „ „ aprilis 17-én.
 IV. „ + 8. 43 „ „ május 22-én.
 V. „ + 9. 00 „ „ június 12—19-ig.

c) mindkét rendszerből kiszámított középben.

- I. mélységben + 4.^o68R. 1867. márczius 13-án.
 II. „ + 6.^o92 „ „ aprilis 3-án.
 III. „ + 8. 14 „ „ aprilis 17-én.
 IV. „ + 8. 83 „ „ május 22-én.
 V. „ + 9. 24 „ „ június 19-én.

A harmadik minimum beállott:

a) az árnyékban.

- I. mélységben + 4.^o22R. 1868. február 12—19-ig.
 II. „ + 6.^o84 „ „ márczius 18-án.
 III. „ + 8.^o33 „ „ aprilis 15-én.
 IV. „ + 9.^o03 „ „ május 13-án.
 V. „ + 9. 49 „ „ június 10—jul. 15-ig.

b) a napon.

- I. mélységben + 3.^o90R. 1868. február 19-én.
 II. „ + 6.^o36 „ „ márczius 18—25-ig.

III. mélységben	+	7.°47	R. 1868.	aprilis 29-ig.
IV. „	+	8.°45	„ „	május 13.
V. „	+	8. 84	„ „	junius 10-én, július 1—8-ig.

c) a mindkét rendszerből kiszámított középben.

I. mélységben	+	4.°06	R. 1868.	február 19-én.
II. „	+	6.°60	„ „	márczius 18-án.
III. „	+	7. 90	„ „	aprilis 15-én.
IV. „	+	8. 63	„ „	május 13-án.
V. „	+	9. 16	„ „	junius 10-én és július 1-én.

Az illető időszak maximumai következők:

a) az árnyékban.

I. mélységben	—	—	—	—	—
II. „	—	—	—	—	—
III. „	—	—	—	—	—
IV. „	+	10.°66	R. 1865.	dec. 27-től 1866. jan. 3-ig.	
V. „	+	10.°26	„ „	december 27-én.	

b) a napon.

I. mélységben	—	—	—	—	—
II. „	—	—	—	—	—
III. „	—	—	—	—	—
IV. „	+	10.°57	R. 1865.	december 6-án.	
V. „	+	10.°16	„ „	december 27-én.	

c) mindkét rendszerből kiszámított középben.

I. mélységben	—	—	—	—	—
II. „	—	—	—	—	—
III. „	—	—	—	—	—
IV. „	+	10.°58	R. 1865.	november 29-én.	
V. „	+	10.°21	„ „	december 27-én.	

Az itt felsorolt maximumok tulajdonkép még az előbbi időszakhoz tartoznak.

Az erre következett maximum beállott :

a) az árnyékban.

I. mélységben	+	14.°19	R. 1866. július 25-én.
II. „	+	12. 05	„ „ szeptember 26-án.
III. „	+	11. 30	„ „ október 31-én.
IV. „	+	10. 74	„ „ november 7—14-ig.
V. „	+	10. 40	„ „ december 12—19-ig.

b) a napon.

I. mélységben	+	14.°52	R. 1866. július 25-én.
II. „	+	12.°50	„ „ október 10—17-ig.
III. „	+	11.°58	„ „ október 24—31-ig.
IV. „	+	10.°75	„ „ november 14-én.
V. „	+	10.°36	„ 1867. január 2-án.

c) a mindkét rendszerből kiszámított középben.

I. mélységben	+	14.°35	R. 1866. július 25-én.
II. „	+	12.°25	„ „ október 10-én.
III. „	+	11.°40	„ „ október 31-én.
IV. „	+	10.°75	„ „ november 14-én.
V. „	+	10.°36	{ 1866. december 19-én. 1867. január 9-én.

Ezen időszak második maximuma beállott :

a) az árnyékban.

I. mélységben	+	13.°7 ¹⁾	R. 1867. szeptember 4-én.
II. „	+	12.°12	„ „ október 2-án.
III. „	+	11.°30	„ „ október 31-én.
IV. „	+	10.°66	„ „ novemb. 6-án, decemb. 4-én.
V. „	+	10.°45	„ „ november 13-án.

b) a napon.

I. mélységben	+	14.°83	R. 1867. szeptember 4-én.
II. „	+	12.°57	„ „ október 2-án.
III. „	+	11.°58	„ „ október 24—31-ig.
IV. „	+	10.°55	„ „ november 13—20-ig.
V. „	+	10.°18	„ „ december 4-én és 18-án.

c) a mindkét rendszerből kiszámított középben.

I. mélységben	+	14.°31	R. 1867.	september 4-én.
II. „	+	12.°35	„ „	október 2-án.
III. „	+	11.°40	„ „	október 31-én.
IV. „	+	10.°60	„ „	november 13—20-ig.
V. „	+	10.°29	„ „	december 4-én és 18 án.

Az utolsó legnagyobb fok beállott:

a) az árnyékban.

I. mélységben	+	14.°04	R. 1868.	augustus 26-án.
II. „	+	12.°20	„ „	október 14-én.
III. „	+	11.°39	„ „	november 4-én.
IV. „	+	10.°80	„ „	december 9-én.
V. „	—	—	—	—

b) a napon.

I. mélységben	+	15.°03	R. 1868.	augusztus 26-án.
II. „	+	12.°75	„ „	október 7-én.
III. „	+	11.°61	„ „	november 11-én.
IV. „	+	10.°66	„ „	novemb. 25-től dec. 9-ig.
V. „	—	—	—	—

c) a mindkét rendszerből kiszámított középben.

I. mélységben	+	14.°54	R. 1868.	augusztus 26-án.
II. „	+	12.°43	„ „	sept. 23-tól októb. 14-ig.
III. „	+	11.°49	„ „	november 11-én.
IV. „	+	10.°72	„ „	december 9-én.
V. „	—	—	—	—

Az V. mélységben 1868. év végével a maximum még nem állott be.

Ezen adatokból az évi hőmérsékleti változások nagyságát különböző mélységekre nézve nyerhetni, ha az egybe-vágó maximum- és minimumok figyelembe vétetnek.

Mélység	186 ⁵ / ₆			186 ⁶ / ₇			186 ⁷ / ₈			Középbén
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
I	8.96	9.24	9.10	8.86	10.41	9.63	9.82	11.13	10.48	9.74
II	4.65	5.26	4.95	5.03	5.90	5.43	5.36	6.39	5.83	5.42
III	2.70	3.45	3.09	2.87	3.95	3.31	3.06	4.14	3.59	3.35
IV	1.50	2.55	2.00	1.43	2.12	1.77	1.77	2.21	2.09	1.94
V	0.81	1.21	1.00	0.88	1.18	1.05	—	—	—	1.02

Ezen alakzatnál A az árnyékban, B pedig a napon fekvő rendszert, C pedig azon számokat jelenti, melyek mindkét készülék egyidejű leolvasásából eredményként mutatkoznak.

Ezen számok, az előbbi értekezletemben felhozottakkal annál inkább megegyeznek, minél nagyobb mélységre vonatkoznak, úgy hogy ott az évek különeműsége által előidézett befolyás (a mint azok vagy mérsékelték vagy túlzottak, a tél felette hideg, a nyár szerfelett forró) mindig kisebb lesz, s így a hőmérséklet terjedése annál szabályosabb leendő, minél inkább távoznak a föld színétől.

Az egyes rétegek közép hőmérséklete a szóban forgó 3 évi időszakban 1865. november 1-től egész bezárólag 1868. október 28-ig az alábbi táblázatból tűnik ki:

Mélység	186 ⁵ / ₆			186 ⁶ / ₇			186 ⁷ / ₈			Közép
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
I	9.63	10.01	9.52	8.94	9.37	9.16	9.01	9.41	9.21	9.30
II	9.89	9.89	9.89	9.58	9.53	9.56	9.46	9.46	9.46	9.64
III	10.03	9.81	9.92	9.92	9.58	9.75	9.78	9.38	9.58	9.75
IV	9.98	9.68	9.83	9.96	9.57	9.77	9.87	9.41	9.64	9.75
V	9.93	9.67	9.80	9.98	9.60	9.79	9.93	9.50	9.72	9.77

Közép légmérséklet naponként háromszori észleletből

$$+9.47 \quad +8.93 \quad +9.42 \quad +9.27$$

Ezen alakzatban A B és C a fentebb már érintett jelentőséggel bírnak.

Ha a két megelőző év észleletei is bele foglaltatnak a most említett időszak adataiba, akkor a középmeréséklet leend :

Mélység	I	II	III	IV	V
R hőmérsék	+9.09	9.49	9.63	9.68	9.71

Ezen, egy 5 évi időszakot magában foglaló adatból is látható kétségen kívül, hogy a változatlan határon felül fekvő rétegekben is (legalább Budán), a hőmérséklet a föld belseje felé növekedik. Ezen növekedés a felső rétegekben, melyek kisugárzás, s a hőség vezetése által a melegséget nagyobb mértékben s gyorsabban veszítik, gyorsabb, mint a mélyebben fekvő rétegekben, így például 4—8 lábíg=0.°40, 8—12 lábíg=0.°14, 12—16 lábíg=0.°05, 16—20 lábíg=0.°03 fok R, mely utóbbi érték Humboldt Sándor által a változékony határon alól középben elfogadott növekedést (1°R 110 lábra) már igen megközelíti.

Minthogy a földmelegség észlelése nem naponként, hanem hetenként történik, ennél fogva szükséges a légmérésékletet is 7—7 napi értékekbe egybefoglalni, hogy meghatározni lehessen az időt, melyre a melegségnek szüksége van, hogy az egymáson levő egyenlő vastagságú rétegeken áthathasson.

A következő összehasonlításban tehát nem a hőmérséklet abszolút maximum és minimumai vétettek fel, a mint azok az óránkénti észleleteknél találtattak, hanem a 7 napi közép érték maximum és minimuma, tehát a legmelegebb és leghidegebb hetek, kiindulási pontúl.

Ezen középek kiszámítására az észleletet megelőző 7 nap használtatott, s ez által az észlelési nap (szerda) délelőttjén létező hőmérséklet a következő hétbe számítottat; tekintve azonban azon lassúságot, melylyel a melegség terjed, a különbség az általam észlelt mélységekre, hol a napi változások is majd elenyésznek, igen jelentéktelen.

A melegség terjedési gyorsaságának kiszámításánál, mint a leghidegebb és legmelegebb hét időszaka, a 2 észlelési nap közti közép nap, tehát szombat fogadtatott el.

A hőmérséki szélsőségek, ezen mód szerint számítva, ezen időszakban következők voltak :

Évfolyam	Minimum		Maximum	
	idő	hőmérsék R	idő	hőmérsék R
1866/6	1865	-3.083	1866	+20.06
	december 30.		junius 30.	
1866/7	1866	-2.052	1867	+19.94
	december 22.		augusztus 24.	
1867/8	1867	-3.652	1868	+20.02
	december 28.		julius 25.	

Egybehasonlítva ezen adatokkal a hőmérsékleti szélsőségek idejét a különböző mélységekben, akkor a melegségnek a földben terjedési gyorsaságára nézve igen egyenlőtlen eredményt nyerünk, minek oka főleg abban rejlik, hogy a légmérséklet menetében előforduló zavarok, melyek a maximum és minimumot gyakran igen jelentékenyen eltolják, csekély mélységben is alig észrevehető befolyást gyakorolnak, míg ismét másrészt a föld hőmérséklete csapadékok, víztorlódások, s egyéb még nem egészen felderített okok által néha oly zavart szenved, mely a lég mérsékletével a legkisebb egyenes összefüggésben sem áll.

Hogy a melegség terjedési gyorsasága a talaj minőségétől függ, s így tökéletesen egyenlő műszerek mellett is, különböző helyeken különböző, önmagától értetik, de azonfölül a két rendszer összehasonlításából is kiderül.

Az egész 5 évi észleletek tanúsítása szerint a melegségnek, 20 láb mélységbei behatásra átlagosan 156 nap szükséges, s e szerint az egyik hőmérőtől a másikig (4 láb) mintegy 31 nap.

Magától értetik, hogy az időpont, melyben a hőmérők az egyes rétegek közép hőmérsékletét mutatják, nem minden évben ugyanaz, minthogy erre a kívülről jövő melegség, s a különböző kisugárzás befolyással bírnak. Erre nézve az eddigi észleletek következő eredményt tüntettek elő, mely két rendszer közép értékének tekinthető.



I. mélységben (4 láb) közép = +9.009 R.

1863	1864	1865	1866	1867	1868
Nov. 29.	Nov. 12.	Nov. 27.	Nov. 20.	Nov. 18.	—
—	Jun. 4.	Máj. 19.	Máj. 10.	Máj. 17.	Máj. 21.
II. mélységben (8 láb) közép = +9.049 R.					
Dec. 29.	Dec. 13.	Jan. 5/1866	Dec. 24.	Dec. 18.	—
—	Jul. 4.	Jun. 21.	Jun. 15.	Jun. 22.	Jun. 21.
III. mélységben (12 láb) közép = +9.063 R.					
—	Jan. 20.	Jan. 3.	Jan. 28.	Jan. 23.	Jan. 18.
—	Aug. 6.	Jul. 28.	Jul. 9.	Jul. 18.	Jul. 21.
IV. mélységben (16 láb) közép = +9.068 R.					
—	Marcz. 4.	Jan. 28.	Febr. 21.	Febr. 25.	Febr. 16.
—	Sept. 7.	Sept. 4.	Aug. 4.	Aug. 17.	Aug. 17.
V. mélységben (20 láb) közép = +9.071 R.					
—	Apr. 1.	Febr. 14.	Marcz. 24.	Marcz. 31.	Marcz. 18.
—	Sept. 28.	Okt. 7.	Aug. 26.	Sept. 14.	Sept. 18.

Ezen adatokból a melegség terjedési gyorsaságát is fellelhetni, a mely tesz:

4—8 láb mélységben = 32.9 napot

8—12 „ „ = 28.7 „

12—16 „ „ = 29.7 „

16—20 „ „ = 27.6 „

átlagos középben tehát 1 láb vastagságu rétegre nézve 7.4 napot.

Az eltolás

melyet az egyes rétegek közép hőmérsékletei bekövetkezések ideje szerint szenvedhetnek, a mélységekhez képest különböző, s az eddigi tapasztalatok szerint a mélységnek legalább 12 lábbali növekedésével, nagyobbodik. Az 1863—1868. évi észlelési időszakban, melyet sem a hőséget, sem a hideget illetőleg extrem-nek nem nevezhetni, az eltolás volt:

4 láb mélységre nézve + 14½ és -10½ nap

8 „ „ „ + 12 „ -11 „

12 „ „ „ + 14½ „ -17½ „

16 „ „ „ + 16 „ -21½ „

20 „ „ „ + 18½ „ -32 „

a közép normalis beállási időtől számítva, a mely rend szerint :

- az I. mélységben november 21 és május 20.5-ra,
- a II. „ december 24 és június 22.5-re,
- „ III. „ január 20.5 és július 22.5-re,
- „ IV. „ február 18.5 és augusztus 22-re, s
- az V. „ márczius 18 és sept. 18.5-re esik.

Az ezen tárgy felett kiadott első értekezésben a földhőség terjedését az akkor észlelt $186\frac{3}{4}$ és $186\frac{4}{5}$ évekre nézve sinus sorrend által kísértettem meg előállítani (Mathematikai és Természettudományi Közlemények V. kötet, 1. füzet 114. 115. lap), s egyuttal megjelöltem, mennyire térnek el a valóságos észleletek azon értékektől, melyek ezen sorrend táblázat szerint előtűnnek.

Jelenleg is czélszerűnek tartottam ily interpolatio sorokat kifejteni, s egyuttal az előbbi észleleteket figyelembe venni.

Az első észleleti sorban az évi időszakot 8 egyenlő (aequidistans) részre osztottam, jelenleg 12 ily részt vettem, úgy hogy azok mindegyike egy közép hónapnak = 30.44 napnak felel meg.

Kiindulási pontúl 1863. év november 15.2-ko vétetett.

A kiszámításhoz az alábbi időszakok hőmérsékletét kelle használni, ugyanis :

	Időszak	$186\frac{3}{4}$	$186\frac{4}{5}$	$186\frac{5}{6}$	$186\frac{6}{7}$	$186\frac{7}{8}$
t_0	Nov.	15.2	14.5	14.7	15.0	15.2
t_1	Dec.	15.6	14.9	15.2	15.4	15.6
t_2	Jan.	15.1	14.4	14.6	14.9	15.1
t_3	Febr.	14.5	13.8	14.1	14.3	14.5
t_4	Marcz.	15.9	16.3	16.5	16.7	16.9
t_5	Apr.	15.4	15.7	16.0	16.2	15.4
t_6	Máj.	15.8	16.1	16.4	16.4	15.8
t_7	Jun.	15.3	15.6	15.8	16.0	15.3
t_8	Jul.	15.7	16.0	16.3	16.5	15.7
t_9	Aug.	15.2	15.5	15.7	15.9	15.2
t_{10}	Sept.	14.6	14.9	15.2	15.4	14.6
t_{11}	Okt.	15.1	15.3	15.6	15.8	15.1

Mint hogy azonban ezen aequidistans időpontok nem mindig az észlelési napokra esnek, ennél fogva ki kellett találni azon időpontok hőmérsékletét, melyek két észlelési nap közt fekszenek, és pedig interpolatio segítségével, s mint hogy a melegség a földben oly igen lassan terjed, ennél fogva teljes megnyugvással lehet a hőmérséklet változásait az idővel arányba helyezni.

Ez által következő hőmérsékleteket nyerünk, melyek az interpolatio sor állandóinak kiszámítására alapul szolgálnak.

A hőmérsékletek az észlelde déli és éjszaki részén beásott 2 készülék adatainak arithmetikai közép értékei.

I. mélység 4 láb.

Időszak	186 ³ / ₄	186 ⁴ / ₅	186 ⁵ / ₆	186 ⁶ / ₇	186 ⁷ / ₈	Közép
t ₀	10.41	8.80	10.62	9.50	9.35	9.74
t ₁	7.07	6.68	8.09	7.11	6.43	7.08
t ₂	4.96	4.79	5.66	5.33	4.78	5.10
t ₃	3.04	4.10	5.54	4.90	4.07	4.33
t ₄	4.37	3.77	5.96	4.83	4.75	4.74
t ₅	5.20	5.13	7.37	5.88	5.95	5.91
t ₆	7.23	8.65	9.44	8.95	8.52	8.56
t ₇	10.58	11.48	11.76	11.32	11.74	11.38
t ₈	11.57	12.77	14.17	12.29	12.92	12.74
t ₉	13.05	14.45	13.50	13.35	14.10	13.69
t ₁₀	12.97	14.06	13.72	14.09	13.98	13.76
t ₁₁	10.90	12.60	12.86	11.49	13.13	12.20

II. mélység 8 láb.

Idő	186 ³ / ₄	186 ⁴ / ₅	186 ⁵ / ₆	186 ⁶ / ₇	186 ⁷ / ₈	Közép
t ₀	11.97	10.64	11.52	11.20	11.17	11.30
t ₁	10.29	9.43	10.13	9.80	9.63	9.86
t ₂	8.63	8.11	8.85	8.55	8.10	8.45
t ₃	7.04	7.06	7.69	7.54	7.13	7.29
t ₄	6.32	6.28	7.44	7.16	6.64	6.77
t ₅	6.70	6.09	7.61	7.03	6.78	6.84
t ₆	7.25	7.30	8.40	7.63	7.60	7.64
t ₇	8.46	9.14	9.37	9.18	9.17	9.06
t ₈	9.83	10.41	11.01	10.39	10.57	10.44
t ₉	10.91	11.80	11.68	11.43	11.65	11.47
t ₁₀	11.42	12.58	12.15	12.13	12.27	12.11
t ₁₁	11.46	12.28	12.24	12.10	12.41	12.10

III. mélység 12 láb.

Idő	186 ³ / ₄	186 ⁴ / ₅	186 ⁵ / ₆	186 ⁶ / ₇	186 ⁷ / ₈	Közép
t ₀	11.71	10.52	11.21	11.29	11.02	11.15
t ₁	11.10	10.06	10.63	10.62	10.51	10.58
t ₂	10.18	9.34	10.01	9.85	9.62	9.80
t ₃	9.20	8.53	9.18	9.08	8.76	8.95
t ₄	8.26	7.86	8.63	8.51	8.17	8.29
t ₅	7.97	7.39	8.46	8.15	7.90	7.97
t ₆	7.98	7.64	8.56	8.33	8.01	8.10
t ₇	8.43	8.37	9.08	8.81	8.62	8.66
t ₈	9.12	9.35	9.90	9.57	9.47	9.48
t ₉	9.71	10.18	10.61	10.28	10.30	10.22
t ₁₀	10.20	10.93	11.08	10.89	10.87	10.79
t ₁₁	10.68	11.36	11.30	11.30	11.35	11.20

IV. mélység 16 láb.

Idő	186 ³ / ₄	186 ⁴ / ₅	186 ⁵ / ₆	186 ⁶ / ₇	186 ⁷ / ₈	Közép
t ₀	11.39	10.33	10.55	10.73	10.60	10.72
t ₁	10.97	10.20	10.44	10.59	10.52	10.54
t ₂	10.52	9.91	10.29	10.27	10.15	10.23
t ₃	10.05	9.44	9.76	9.84	9.77	9.77
t ₄	9.42	9.27	9.41	9.35	9.17	9.32
t ₅	8.94	8.37	9.15	9.00	8.81	8.85
t ₆	8.73	8.32	8.95	8.86	8.64	8.70
t ₇	8.76	8.43	9.16	8.92	8.76	8.81
t ₈	9.01	8.92	9.44	9.21	9.10	9.13
t ₉	9.40	9.42	9.85	9.64	9.62	9.59
t ₁₀	9.78	9.93	10.27	10.05	10.06	10.02
t ₁₁	10.12	10.36	10.53	10.45	10.43	10.38

V. mélység 20 láb.

Idő	186 ³ / ₄	186 ⁴ / ₅	186 ⁵ / ₆	186 ⁶ / ₇	186 ⁷ / ₈	Közép
t ₀	10.36	9.86	10.04	10.25	10.22	10.15
t ₁	10.45	10.03	10.12	10.35	10.26	10.24
t ₂	10.37	9.97	10.14	10.29	10.20	10.19
t ₃	10.20	9.70	10.00	10.05	10.03	10.00
t ₄	10.00	9.32	9.81	9.78	9.73	9.73
t ₅	9.45	9.14	9.57	9.44	9.45	9.41
t ₆	9.33	8.97	9.39	9.39	9.25	9.27
t ₇	9.27	8.90	9.40	9.28	9.19	9.21
t ₈	9.23	9.02	9.50	9.34	9.21	9.26
t ₉	9.37	9.26	9.56	9.52	9.42	9.43
t ₁₀	9.57	9.49	9.85	9.72	9.66	9.66
t ₁₁	9.74	9.79	10.03	9.96	9.93	9.89

Az 1863—1868. évig tartó 5 éves időszak közép értékeiből a t_0 , $t_1 - t_{11}$ kifejtendő sorozat a következő :

- I. mélységre nézve (4 láb) $T_x = 9.10 + 4.883 \sin(x.30^\circ + 173^\circ 0.9)$
 $+ 0.080 \sin(x.60^\circ + 124^\circ 14.9)$.
- II. " " (8 láb) $T_x = 9.044 + 2.764 \sin(x.30^\circ + 140^\circ 17.7)$
 $+ 0.036 \sin(x.60^\circ + 92^\circ 10.0)$.
- III. " " (12 láb) $T_x = 9.060 + 1.586 \sin(x.30^\circ + 113^\circ 36.3)$
 $+ 0.043 \sin(x.60^\circ + 24^\circ 16.6)$.
- IV. " " (16 láb) $T_x = 9.067 + 0.951 \sin(x.30^\circ + 83^\circ 46.5)$
 $+ 0.020 \sin x.60^\circ$.
- V. " " (20 láb) $T_x = 9.070 + 0.521 \sin(x.30^\circ + 56^\circ 49.8)$
 $+ 0.032 \sin(x.60^\circ + 343^\circ 9.7)$.

Összehasonlítván azon értékeket, melyeket ezen alakzatokból a megjelölt t_0 , $t_1 - t_{11}$ időszakokra számolás folytán nyerünk, azon középértékekkel, melyekből azon alakzatok kifejtettek, hogy ezen összehasonlítás folytán a számadás, s a tényleges észlelet közti hasonlatosság fokát, s ez által a valószínű észlelési hibát fellelni lehessen, akkor a következő eredményt nyerjük, melynél $v =$ kiszámítás — észlelet-et jelent.

Időszak	I. mélység		II. mélység		III. mélység		IV. mélység		V. mélység	
	v	v ²	v	v ²	v	v ²	v	v ²	v	v ²
t_0	+0.02	0.0004	-0.06	0.0036	-0.08	0.0064	-0.10	0.0100	-0.02	0.0004
t_1	10	100	6	36	1	1	2	4	0	0
t_2	3	9	1	1	0	0	2	4	+ 1	1
t_3	- 14	196	- 1	1	1	1	0	0	- 1	1
t_4	- 13	169	- 7	49	- 1	1	- 5	25	- 2	4
t_5	+ 32	1024	3	9	3	9	4	16	+ 2	4
t_6	1	1	7	49	7	49	2	4	- 2	4
t_7	- 38	1444	- 7	49	4	16	1	1	- 1	1
t_8	19	361	- 6	36	- 3	9	- 1	1	+ 1	1
t_9	19	361	6	36	0	0	- 2	4	- 1	1
t_{10}	- 16	256	4	16	4	16	2	4	- 1	1
t_{11}	- 9	81	- 9	81	- 5	25	4	16	+ 1	1
		0.4006		399		191		179		23

Ezen táblázatból az egyszerű észlelet valószínű hibájá-
ként nyerjük, $f=0.6745 \sqrt{\frac{g^2}{m-n}}$ alakzat szerint,

melynél:

$g=$	1	(egy észlelet sulya),	
$m=$	12	(észleletek száma),	
$n=$	5	(a meghatározandó állandók):	
az I. mélységre nézve	$=$	0.161,	
a II.	"	"	$=$ 0.051,
" III.	"	"	$=$ 0.035,
" IV.	"	"	$=$ 0.034,
az V.	"	"	$=$ 0.012.

Továbbá czélszerűnek tartottam az eddig rendelkezésre álló észleletekből egy táblázatot kiszámítani, mely öt fokot, azaz 5.0729 napot magában foglaló sorrendben halad, hogy abból a jövőben minden észleletnek a rendes középértéltől eltérést kitalálni lehessen.

Ezen szám adatok a VIII. számmal jelzett táblázatban foglaltak össze.

Egybevetve ezen észleleteket azokkal, melyeket Lamont J. ugyanezen olv szerint 1861. óta Münchenben tesz, mindenek előtt a mi földmérsékletünk magassága feltűnő, miután az 2.°3 R fokkal közép értékben nagyobb, mint a müncheni, s ez oly jelentékeny különbség, melyet eléggé sem a két légmérséklet közti különbségből, sem a geographiai szélesség csekély különbségéből (38.75) megmagyarázni nem lehet. Továbbá nálunk a hőmérséklet, a mélység nagyobbodásával érezhetőleg nagyobbodik, mig ezt Münchenben nem tapasztalhatni.

Ezen tünemény valószínűleg azon meleg források létezésében találja magyarázatát, melyek Ó-Budától egész a Gellért-hegy aljáig huzódnak.

Földmérséklet I. mélységben (4 bajor láb).

Idő	A rendszer az árnyékban 11. sz. légmérő		B rendszer a napon 1. sz. légmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
	+				
1865. nov. 1.	11.80	11.82	11.80	11.82	11.82
" " 8.	10.98	10.98	11.30	11.30	11.14
" " 15.	10.42	10.42	10.80	10.80	10.61
" " 22.	9.30	9.28	9.69	9.66	9.47
" " 29.	8.75	8.73	9.12	9.07	8.90
" dec. 6.	8.75	8.73	9.04	8.99	8.86
" " 13.	7.70	7.67	9.00	8.95	8.31
" " 20.	7.50	7.46	7.80	7.73	7.60
" " 27.	7.00	6.96	7.28	7.19	7.07
1866. jan. 3.	6.45	6.40	6.80	6.71	6.55
" " 10.	5.80	5.74	6.20	6.10	5.92
" " 17.	5.44	5.38	5.78	5.66	5.52
" " 24.	5.30	5.23	5.50	5.38	5.31
" " 31.	5.30	5.23	5.40	5.28	5.25
" febr. 7.	5.40	5.33	5.44	5.32	5.32
" " 14.	5.65	5.59	5.60	5.48	5.54
" " 21.	5.69	5.63	5.62	5.50	5.57
" " 28.	5.50	5.44	5.48	5.36	5.40
" marc. 7.	5.68	5.62	5.66	5.54	5.58
" " 14.	6.00	5.94	5.99	5.88	5.91
" " 21.	6.22	6.16	6.08	5.97	6.06
" " 28.	6.42	6.37	6.32	6.22	6.30
" apr. 4.	6.46	6.41	6.42	6.32	6.37
" " 11.	6.98	6.94	6.80	6.71	6.83
" " 18.	7.58	7.55	7.70	7.62	7.58
" " 25.	8.00	7.97	8.20	8.13	8.05
" máj. 2.	8.10	8.07	8.50	8.44	8.26
" " 9.	8.70	8.68	9.20	9.16	8.92
" " 16.	9.20	9.18	9.70	9.67	9.43
" " 23.	9.35	9.33	9.82	9.80	9.57
" " 30.	9.15	9.13	9.65	9.61	9.37
" jun. 6.	9.90	9.89	10.36	10.35	10.12
" " 13.	11.10	11.10	11.60	11.61	11.36
" " 20.	12.06	12.08	12.59	12.62	12.35
" " 27.	12.64	12.67	13.19	13.23	12.95
" jul. 4.	13.20	13.23	13.64	13.69	13.46
" " 11.	13.70	13.74	14.00	14.06	13.90
" " 18.	14.00	14.04	14.40	14.47	14.25
" " 25.	14.15	14.19	14.45	14.52	14.35
" aug. 1.	13.84	13.89	14.20	14.26	14.07
" " 8.	13.50	13.53	13.94	14.00	13.77
" " 15.	13.28	13.31	13.68	13.73	13.52
" " 22.	13.05	13.08	13.50	13.55	13.32
" " 29.	13.16	13.19	13.70	13.75	13.47
" sept. 5.	13.38	13.41	14.20	14.26	13.84

I. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 11. sz. hőmérő		B rendszer a napon 1. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámításnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1866. sept 12.	13.34	13.37	14.10	14.16	13.77
" " 19.	13.22	13.25	13.99	14.05	13.65
" " 26.	13.10	13.13	13.98	14.04	13.58
" okt. 3.	13.10	13.13	14.10	14.16	13.65
" " 10.	12.90	12.93	14.00	14.06	13.50
" " 17.	12.00	12.02	13.34	13.38	12.70
" " 24.	11.60	11.61	12.32	12.34	11.98
" " 31.	10.10	10.09	11.14	11.19	10.64
" nov. 7.	9.44	9.42	10.42	10.41	9.91
" " 14.	9.20	9.18	10.00	9.98	9.58
" " 21.	8.70	8.68	9.32	9.28	8.99
" " 28.	7.90	7.86	8.50	8.44	8.19
" dec. 5.	7.40	7.37	7.90	7.83	7.60
" " 12.	7.20	7.16	7.60	7.52	7.34
" " 19.	6.75	6.70	7.16	7.03	6.87
" " 26.	6.30	6.25	6.59	6.55	6.40
1867. jan. 2.	5.90	5.84	6.22	6.14	5.99
" " 9.	5.50	5.44	5.80	5.78	5.66
" " 16.	5.25	5.13	5.55	5.37	5.28
" " 23.	5.10	5.08	5.00	5.07	5.05
" " 30.	5.00	4.93	5.20	4.87	4.90
" febr. 6.	5.00	4.98	4.00	4.77	4.80
" " 13.	5.05	4.93	4.90	4.77	4.83
" " 20.	5.16	5.09	5.90	4.87	4.98
" " 27.	5.30	5.23	5.00	4.97	5.05
" márcz. 6.	5.20	0.13	5.10	4.97	5.05
" " 13.	5.08	5.01	4.19	4.35	4.68
" " 20.	5.12	5.05	4.48	4.86	4.96
" " 27.	5.05	4.98	4.49	4.71	4.85
" apr. 3.	5.40	5.37	5.30	5.38	5.38
" " 10.	5.79	5.73	5.65	5.53	5.63
" " 17.	6.10	6.01	5.90	5.79	5.92
" " 24.	6.40	6.35	6.34	6.24	6.30
" máj. 1.	7.25	7.21	7.35	7.27	7.24
" " 8.	7.45	7.92	8.10	8.03	7.98
" " 15.	8.50	8.48	9.10	9.05	8.77
" " 22.	9.32	9.30	9.85	9.83	9.57
" " 29.	9.50	9.48	10.00	9.93	9.73
" jun. 5.	9.92	9.91	10.50	10.49	10.20
" " 12.	10.85	10.85	11.50	11.51	11.18
" " 19.	11.15	11.15	11.70	11.71	11.43
" " 26.	11.30	11.30	11.70	11.71	11.52
" jul. 3.	11.70	11.72	12.20	12.22	11.97
" " 10.	12.10	12.12	12.80	12.84	12.48
" " 17.	12.00	12.02	12.50	12.53	12.28

I. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 11. sz. hőmérő		B rendszer a napon 1. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- stásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1867. jul. 24.	12.49	12.51	12.96	13.00	12.76
" " 31.	13.06	13.09	13.65	13.70	13.40
" aug. 7.	12.90	12.93	13.50	13.55	13.24
" " 14.	12.88	12.91	13.54	13.59	13.25
" " 21.	13.10	13.13	14.00	14.06	13.60
" " 28.	13.58	13.62	14.58	14.65	14.14
" sept. 4.	13.75	13.79	14.76	14.83	14.31
" " 11.	13.60	13.64	14.72	14.80	14.22
" " 18.	13.55	13.58	14.40	14.47	14.02
" " 25.	12.25	13.28	14.30	14.37	13.83
" oct. 2.	12.56	12.58	13.68	13.73	13.16
" " 9.	11.80	11.82	12.90	12.94	12.38
" " 16.	10.90	10.90	12.00	12.02	11.46
" " 23.	10.75	10.75	11.60	11.61	11.18
" " 30.	10.60	10.60	11.40	11.41	11.00
" nov. 6.	10.10	10.10	10.90	10.90	10.50
" " 13.	9.30	9.28	9.90	9.88	9.58
" " 20.	8.58	8.56	9.20	9.16	8.86
" " 27.	7.88	7.85	8.50	8.44	8.15
" dec. 4.	7.00	6.96	7.72	7.64	7.30
" " 11.	6.50	6.45	7.16	7.07	6.76
" " 18.	6.08	6.02	6.60	6.50	6.26
" " 25.	5.70	5.64	6.10	6.00	5.82
1868. jan. 1.	5.34	5.27	5.70	5.58	5.43
" " 8.	5.00	4.93	5.30	5.18	5.06
" " 15.	4.76	4.68	5.00	4.87	4.78
" " 22.	4.60	4.52	4.70	4.56	4.54
" " 29.	4.42	4.34	4.55	4.41	4.38
" febr. 5.	4.39	4.31	4.24	4.05	4.18
" " 12.	4.30	4.22	4.10	3.95	4.08
" " 19.	4.30	4.22	4.05	3.90	4.06
" " 26.	4.40	4.32	4.10	3.95	4.13
" marc. 4.	4.70	4.62	4.40	4.26	4.44
" " 11.	4.90	4.83	4.75	4.61	4.72
" " 18.	4.95	4.88	4.80	4.67	4.78
" " 25.	5.14	5.07	5.10	4.97	5.02
" apr. 1.	5.28	5.21	5.25	5.12	5.16
" " 8.	5.42	5.36	5.50	5.38	5.37
" " 15.	5.92	5.86	6.10	6.00	5.93
" " 22.	6.20	6.14	6.50	6.40	6.27
" " 29.	6.86	6.82	7.12	7.03	6.92
" máj. 6.	7.40	7.36	7.70	7.62	7.49
" " 13.	8.19	8.16	8.40	8.34	8.25
" " 20.	8.86	8.84	9.05	9.00	8.92
" " 27.	9.55	9.54	9.75	9.72	9.63

I. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékbau 11. sz. hőmérő		B rendszer a napon 1. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1868. jun. 3.	10.60	10.60	11.00	11.00	10.80
" " 10.	11.60	11.61	11.70	11.71	11.66
" " 17.	11.60	11.51	11.90	11.92	11.77
" " 24.	12.05	12.07	12.40	12.43	12.25
" jul. 1.	12.60	12.62	13.20	13.24	12.93
" " 8.	12.70	12.73	13.10	13.14	12.94
" " 15.	12.70	12.73	13.00	13.04	12.88
" " 22.	13.00	13.03	13.44	13.49	13.26
" " 29.	13.48	13.51	14.00	14.03	13.79
" aug. 5.	13.60	13.65	14.20	14.26	13.96
" " 12.	13.60	13.65	14.20	14.26	13.95
" " 19.	13.85	13.89	14.60	14.67	14.28
" " 26.	14.00	14.04	14.95	15.03	14.54
" sept. 2.	13.80	13.84	14.45	14.52	14.18
" " 9.	13.55	13.58	14.30	14.37	13.97
" " 16.	13.50	13.53	14.38	14.45	13.99
" " 23.	13.20	13.23	14.20	14.26	13.75
" " 30.	13.15	13.18	14.10	14.16	13.67
" okt. 7.	13.10	13.13	14.35	14.42	13.78
" " 14.	12.60	12.63	13.75	13.80	13.22
" " 21.	11.95	11.97	13.20	13.25	12.61
" " 28.	11.70	11.72	12.62	12.65	12.18

Földmérseklet II. mélységben (8 bajor láb).

I d ő	A rendszer az árnyékban 12. sz. hőmérő		B rendszer a napon 2. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának.
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1865. nov. 1.	11.72	11.71	12.20	12.16	11.94
" " 8.	11.60	11.59	11.90	11.86	11.73
" " 15.	11.40	11.39	11.66	11.62	11.51
" " 22.	11.20	11.18	11.40	11.35	11.27
" " 29.	10.90	10.88	11.02	10.97	10.93
" dec. 6.	10.60	10.57	10.74	10.68	10.63
" " 13.	10.40	10.37	10.00	9.93	10.15
" " 20.	10.10	10.06	10.20	10.13	10.10
" " 27.	9.88	9.84	9.95	9.88	9.86
1866. jan. 3.	9.58	9.53	9.74	9.66	9.60
" " 10.	9.10	9.03	9.19	9.10	9.07
" " 17.	8.85	8.78	8.80	8.70	8.74
" " 24.	8.59	8.51	8.50	8.40	8.46
" " 31.	8.34	8.26	8.20	8.09	8.18
" febr. 7.	8.15	8.06	7.92	7.83	7.95
" " 14.	7.84	7.75	7.75	7.63	7.69
" " 21.	7.90	7.81	7.60	7.48	7.65
" " 28.	7.90	7.81	7.50	7.38	7.60
" marc. 7.	7.80	7.71	7.44	7.32	7.52
" " 14.	7.74	7.65	7.33	7.21	7.43
" " 21.	7.79	7.70	7.34	7.22	7.46
" " 28.	7.50	7.40	7.32	7.20	7.30
" apr. 4.	7.76	7.66	7.38	7.26	7.46
" " 11.	7.80	7.70	7.40	7.28	7.49
" " 18.	7.99	7.90	7.54	7.42	7.66
" " 25.	8.10	8.01	7.70	7.58	7.80
" máj. 2.	8.35	8.27	7.82	7.71	7.99
" " 9.	8.42	8.34	8.12	8.01	8.18
" " 16.	8.60	8.52	8.35	8.25	8.39
" " 23.	8.80	8.72	8.60	8.50	8.61
" " 30.	9.00	8.93	8.90	8.81	8.87
" jun. 6.	9.12	9.05	9.06	8.97	9.01
" " 13.	9.40	9.34	9.24	9.15	9.25
" " 20.	9.64	9.59	9.60	9.52	9.55
" " 27.	10.00	9.96	10.04	9.97	9.96
" jul. 4.	10.36	10.32	10.40	10.36	10.34
" " 11.	10.74	10.71	10.80	10.75	10.73
" " 18.	11.05	11.03	11.22	11.17	11.10
" " 25.	11.30	11.28	11.50	11.45	11.36
" aug. 1.	11.50	11.49	11.70	11.66	11.58
" " 8.	11.65	11.65	11.90	11.86	11.76
" " 15.	11.22	11.20	11.94	11.90	11.55
" " 22.	11.80	11.80	12.00	11.96	11.88
" " 29.	11.82	11.82	12.05	12.01	11.92
" sept. 5.	11.88	11.88	12.20	12.16	12.02

II. mélység.

Idő	A rendszer az árnyékban 12. sz. hőmérő		B rendszer a napon 2. sz. hőmérő.		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1866. sept. 12.	11 95	11,05	12.40	12.36	12.16
" " 19.	12.00	12.00	12.30	12.26	12.13
" " 26.	12.05	12.05	12.40	12.36	12.21
" okt. 3.	12.02	12,02	12.40	12.36	12.19
" " 10.	12.03	12.03	12.50	12.46	12.25
" " 17.	12.00	12 00	12.50	12.46	12.23
" " 24.	11.90	11.90	12.40	12.36	12.13
" " 31.	11 65	11.64	12.20	12.16	11.90
" nov. 7.	11.44	11.43	11 90	11.86	11.65
" " 14.	11.05	11.03	11,50	11.45	11.24
" " 21.	10.78	10.76	11.29	11 15	10.96
" " 28.	10.50	10.47	10.84	10.79	10.63
" dec. 5.	10.18	10.14	10.50	10.44	10.29
" " 12.	9.85	9.80	10.19	10.12	9.96
" " 19.	9.16	9.55	9.80	9.73	9.64
" " 26.	9.36	9.30	9.50	9.42	9.36
1867. jan. 2.	9.10	9.03	9.20	9.11	9.07
" " 9.	8.80	8.73	8.90	8.81	8.77
" " 16.	8.60	8.52	8.60	8.50	8.51
" " 23.	8.29	8.20	8.30	8.19	8.20
" " 30.	8.12	8.03	8.00	7.89	7.96
" febr. 6.	7.95	7.86	7.75	7.64	7.75
" " 13.	7.74	7.64	7.59	7.47	7.56
" " 20.	7.70	7.60	7.40	7.28	7.44
" " 27.	7.60	7.50	7.20	7.07	7.29
" marc. 6.	7.60	7.50	7.12	6.99	7.24
" " 13.	7.50	7.40	7.10	6.97	7.18
" " 20.	7.49	7.39	7.00	6.87	7.13
" " 27.	7.43	7.33	6.90	6.77	7.05
" apr. 3.	7.20	7.09	6.88	6.75	6.92
" " 10.	7.29	7.18	6.80	6.67	6.93
" " 17.	7.40	7.30	6.90	6.77	7.04
" " 24.	7.55	7.45	6.95	6.82	7.14
" máj. 1.	7.60	7.50	7.10	6.97	7.24
" " 8.	7.85	7.76	7.60	7.48	7.62
" " 15.	8.10	8.01	7.12	7.00	7.50
" " 22.	8 34	8.26	7.97	7.86	8.06
" " 29.	8 70	8.63	8.39	8.29	8.46
" jun. 5.	8.92	8 85	8.68	8.58	8.72
" " 12.	9.20	9.13	9.00	8.91	9.02
" " 19.	9.45	9.40	9.30	9.22	9.31
" " 26.	9.80	9.76	9.70	9.63	9.70
" jul. 3.	9.98	9.94	9.90	9.83	9.88
" " 10.	10.20	10.16	10.15	10.08	10.12
" " 17.	10.48	10,45	10.42	10.36	10.41

II. mélység.

Idő	A rendszer az árnyékban 12. sz. hőmérő		B rendszer a napon 2. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak.
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1867. jul. 24.	10.75	10.73	10.70	10.64	10.68
" " 31.	10.80	10.78	10.84	10.78	10.78
" aug. 7.	11.15	11.13	11.20	11.15	11.14
" " 14.	11.60	11.59	11.30	11.25	11.42
" " 21.	11.45	11.44	11.50	11.45	11.45
" " 28.	11.60	11.59	11.70	11.65	11.62
" sept. 4.	11.72	11.71	11.92	11.88	11.80
" " 11.	11.90	11.90	12.22	12.18	12.04
" " 18.	12.05	12.05	12.34	12.31	12.18
" " 25.	12.10	12.10	12.50	12.47	12.29
" oct. 2.	12.12	12.12	12.60	12.57	12.35
" " 9.	12.00	12.00	12.50	12.47	12.24
" " 16.	11.88	11.88	12.35	12.32	12.10
" " 23.	11.64	11.63	12.12	12.08	11.86
" " 30.	11.40	11.39	11.88	11.84	11.62
" nov. 6.	11.20	11.18	11.70	11.66	11.42
" " 13.	11.05	11.03	11.59	11.55	11.29
" " 20.	10.80	10.78	11.10	11.05	10.92
" " 27.	10.50	10.47	10.74	10.68	10.58
" dec. 4.	10.30	10.27	10.46	10.40	10.33
" " 11.	9.78	9.73	10.10	10.03	9.88
" " 18.	9.48	9.42	9.65	9.57	9.50
" " 25.	9.10	9.03	9.26	9.17	9.10
1868. jan. 1.	8.80	8.73	8.80	8.71	8.72
" " 8.	8.50	8.42	8.50	8.40	8.41
" " 15.	8.22	8.13	8.20	8.09	8.11
" " 22.	7.92	7.83	7.90	7.79	7.81
" " 29.	7.80	7.71	7.60	7.48	7.60
" febr. 5.	7.60	7.50	7.30	7.18	7.34
" " 12.	7.50	7.40	7.10	6.97	7.21
" " 19.	7.30	7.20	6.90	6.77	6.98
" " 26.	7.20	7.09	6.75	6.62	6.85
" marc. 4.	7.10	7.00	6.60	6.46	6.73
" " 11.	7.05	6.94	6.55	6.41	6.68
" " 18.	6.95	6.84	6.50	6.36	6.63
" " 25.	7.00	6.89	6.50	6.36	6.60
" apr. 1.	7.05	6.94	6.69	6.55	6.75
" " 8.	7.10	7.00	6.62	6.48	6.74
" " 15.	7.12	7.01	6.66	6.52	6.77
" " 22.	7.20	7.09	6.80	6.67	6.88
" " 29.	7.34	7.24	6.92	6.80	7.02
1868. máj. 6.	7.52	7.42	7.16	7.03	7.23
" " 13.	7.75	7.66	7.40	7.28	7.47
" " 20.	8.05	7.96	7.77	7.65	7.80
" " 27.	8.35	8.27	8.05	7.94	8.10

II. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 12. sz. hőmérő		B rendszer a napon 2. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- tásnak.
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1868. jun. 3.	8.70	8.61	8.40	8.30	8.46
" " 10.	9.00	8.93	8.85	8.75	8.84
" " 17.	9.40	9.34	9.30	9.22	9.28
" " 24.	9.78	9.73	9.70	9.62	9.68
" júl. 1.	10.00	9.96	9.95	9.83	9.92
" " 8.	10.30	10.27	10.30	10.24	10.25
" " 15.	10.60	10.57	10.60	10.54	10.55
" " 22.	10.80	10.78	10.84	10.79	10.78
" " 29.	11.00	10.98	11.10	11.05	11.02
" aug. 5.	11.20	11.18	11.40	11.35	11.27
" " 12.	11.45	11.44	11.68	11.64	11.54
" " 19.	11.70	11.69	11.90	11.86	11.77
" " 26.	11.74	11.73	12.23	12.25	12.00
" sept. 2.	12.00	12.00	12.32	12.29	12.15
" " 9.	12.05	12.05	12.46	12.43	12.24
" " 16.	12.10	12.10	12.50	12.47	12.29
" " 23.	12.14	12.14	12.74	12.72	12.43
" " 30.	12.14	12.14	12.74	12.72	12.43
" okt. 7.	12.10	12.10	12.78	12.75	12.43
" " 14.	12.20	12.20	12.68	12.65	12.42
" " 21.	12.10	12.10	12.66	12.63	12.36
" " 28.	12.00	12.00	12.60	12.57	12.29

Földmérséklet III. mélységben (12 bajor láb).

Idő	A rendszer az árnyékban. 13. sz. hőmérő.		B rendszer a napon 3. hőmérő.		Közép értéke a kiszámításnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1865. nov. 1.	11.20	11.20	11.50	11.41	11.31
" " 8.	11.20	11.20	11.44	11.35	11.28
" " 15.	11.10	10.10	11.40	11.31	11.21
" " 22.	11.00	11.00	11.26	11.16	11.13
" " 29.	11.00	11.00	11.12	11.02	11.01
" dec. 6.	10.85	10.85	11.06	10.96	10.90
" " 13.	10.80	10.80	10.60	10.49	10.65
" " 20.	10.60	10.59	10.70	10.59	10.59
" " 27.	10.58	10.57	10.72	10.61	10.59
1866. jan. 3.	10.50	10.49	10.50	10.39	10.44
" " 10.	10.26	10.24	10.18	10.06	10.15
" " 17.	10.10	10.08	9.94	9.82	9.95
" " 24.	9.99	9.97	9.70	9.57	9.77
" " 31.	9.80	9.78	9.49	9.36	9.57
" febr. 7.	9.60	9.57	9.24	9.11	9.34
" " 14.	9.48	9.45	9.06	8.91	9.18
" " 21.	9.30	9.27	8.89	8.74	9.00
" " 28.	9.20	9.16	8.80	8.65	8.90
" márcz. 7.	9.12	9.08	8.78	8.63	8.86
" " 14.	9.00	8.96	8.52	8.37	8.66
" " 21.	8.88	8.84	8.44	8.30	8.57
" " 28.	8.65	8.60	8.34	8.20	8.40
" apr. 4.	8.82	8.78	8.30	8.15	8.47
" " 11.	8.80	8.76	8.28	8.13	8.45
" " 18.	8.82	8.78	8.30	8.15	8.47
" " 25.	8.80	8.76	8.30	8.15	8.46
" máj. 2.	8.88	8.84	8.32	8.17	8.50
" " 9.	8.90	8.86	8.40	8.25	8.56
" " 16.	8.90	8.86	8.42	8.27	8.57
" " 23.	8.99	8.95	8.50	8.35	8.65
" " 30.	9.10	9.06	8.73	8.61	8.85
" jun. 6.	9.24	9.20	8.00	8.86	9.03
" " 13.	9.30	9.26	9.00	8.86	9.06
" " 20.	9.38	9.34	9.04	8.90	9.12
" " 27.	9.50	9.47	9.20	9.06	9.26
" jul. 4.	9.60	9.57	9.40	9.27	9.40
" " 11.	9.88	9.86	9.70	9.58	9.72
" " 18.	10.04	10.02	10.00	9.88	9.95
" " 25.	10.14	10.12	10.10	9.98	10.05
" aug. 1.	10.30	10.28	10.36	10.25	10.27
" " 8.	10.50	10.49	10.56	10.45	10.47
" " 15.	10.60	10.59	10.70	10.59	10.59
" " 22.	10.80	10.80	10.85	10.75	10.78
" " 29.	10.90	10.90	11.00	10.90	10.90
" sept. 5.	10.98	10.98	11.05	10.95	10.96

III. mélység.

Idő	A rendszer az árnyékban, 13. sz. hőmérő.		B rendszer a napon 3. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak.
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1866. sept. 12.	11.06	11.06	11.15	11.05	11.05
" " 19.	11.10	11.10	11.22	11.12	11.11
" " 26.	11.20	11.20	11.38	11.28	11.24
" oct. 3.	11.20	11.20	11.40	11.30	11.25
" " 10.	11.22	11.22	11.42	11.32	11.27
" " 17.	11.25	11.25	11.50	11.41	11.33
" " 24.	11.25	11.25	11.58	11.49	11.37
" " 31.	11.31	11.30	11.58	11.49	11.40
" nov. 7.	11.30	11.28	11.56	11.47	11.38
" " 14.	11.24	11.23	11.48	11.39	11.31
" " 21.	11.10	11.10	11.30	11.21	11.16
" " 28.	11.00	11.00	11.10	11.00	11.00
" dec. 5.	10.88	10.80	11.00	10.90	10.85
" " 12.	10.70	10.70	10.80	10.70	10.70
" " 19.	10.58	10.57	10.62	10.51	10.54
" " 26.	10.40	10.39	10.44	10.33	10.36
1867. jan. 2.	10.28	10.26	10.24	10.12	10.19
" " 9.	10.10	10.08	10.00	9.88	9.98
" " 16.	10.00	9.98	9.80	9.68	9.83
" " 23.	9.80	9.78	9.60	9.47	9.63
" " 30.	9.70	9.68	9.40	9.27	9.48
" febr. 6.	9.50	9.47	9.20	9.06	9.27
" " 13.	9.39	9.35	9.00	8.86	9.11
" " 20.	9.24	9.20	8.89	8.75	8.98
" " 27.	9.10	9.06	8.64	8.49	8.78
" marc. 6.	8.90	8.86	8.44	8.29	8.58
" " 13.	8.98	8.94	8.25	8.09	8.52
" " 20.	8.89	8.85	8.30	8.15	8.50
" " 27.	8.78	8.74	8.24	8.08	8.41
" apr. 3.	8.64	8.60	8.10	7.94	8.27
" " 10.	8.66	8.61	8.00	7.84	8.22
" " 17.	8.60	8.54	7.90	7.74	8.14
" " 24.	8.65	8.61	7.95	7.79	8.20
" máj. 1.	8.60	8.54	7.99	7.83	8.19
" " 8.	8.65	8.61	8.00	7.84	8.22
" " 15.	8.74	8.70	8.10	7.96	8.33
" " 22.	8.74	8.70	8.10	7.96	8.33
" " 29.	8.88	8.84	8.24	8.10	8.47
" jun. 5.	9.00	8.96	8.45	8.30	8.63
" " 12.	9.05	9.01	8.60	8.45	8.73
" " 19.	9.16	9.12	8.74	8.60	8.86
" " 26.	9.40	9.37	8.92	8.78	9.08
" jul. 3.	9.50	9.47	9.12	8.98	9.23
" " 10.	9.62	9.59	9.30	9.16	9.37
" " 17.	9.80	9.78	9.50	9.37	9.58

III. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 13. sz. hőmérő		B rendszer a napon 3. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1867. jul. 24.	10.00	9.98	9.74	9.62	9.80
" " 31.	10.10	10.08	9.80	9.68	9.88
" aug. 7.	10.23	10.24	10.00	9.88	10.06
" " 14.	10.36	10.35	10.20	10.08	10.22
" " 21.	10.55	10.54	10.40	10.29	10.42
" " 28.	10.65	10.64	10.50	10.39	10.52
" sept. 4.	10.74	10.73	10.70	10.60	10.67
" " 11.	10.90	10.90	10.80	10.70	10.80
" " 18.	10.99	10.99	11.00	10.90	10.95
" " 25.	11.00	11.00	11.00	10.90	10.95
" oct. 2.	11.18	11.18	11.18	11.08	11.13
" " 9.	11.40	11.41	11.10	11.00	11.20
" " 16.	11.30	11.31	11.40	11.31	11.31
" " 23.	11.32	11.33	11.40	11.31	11.32
" " 30.	11.22	11.22	11.20	11.10	11.16
" nov. 6.	11.20	11.20	11.89	11.69	11.45
" " 13.	11.10	11.10	11.20	11.10	11.10
" " 20.	10.70	10.70	11.10	11.00	10.85
" " 27.	11.00	11.00	10.90	10.80	10.90
" dec. 4.	10.82	10.82	10.80	10.70	10.76
" " 11.	10.70	10.70	10.60	10.49	10.60
" " 18.	10.59	10.58	10.42	10.33	10.46
" " 25.	10.40	10.40	10.20	10.08	10.24
1868. jan. 1.	10.20	10.18	9.92	9.80	9.99
" " 8.	10.00	9.98	9.72	9.60	9.79
" " 15.	9.90	9.88	9.50	9.37	9.63
" " 22.	9.70	9.67	9.28	9.14	9.41
" " 29.	9.46	9.43	9.10	8.96	9.20
" febr. 5.	9.36	9.33	8.48	8.33	8.83
" " 12.	9.20	9.16	8.60	8.45	8.80
" " 19.	9.06	9.02	8.50	8.35	8.68
" " 26.	9.00	8.96	8.30	8.15	8.55
" marc. 4.	8.80	8.76	8.10	7.96	8.36
" " 11.	8.70	8.65	8.00	7.84	8.24
" " 18.	8.54	8.49	7.90	7.74	8.14
" " 25.	8.50	8.45	7.70	7.53	7.99
" apr. 1.	8.49	8.44	7.74	7.57	8.00
" " 8.	8.40	8.35	7.70	7.53	7.94
" " 15.	8.38	8.33	7.65	7.48	7.90
" " 22.	8.39	8.35	7.65	7.48	7.91
" " 29.	8.39	8.35	7.64	7.47	7.92
" máj. 6.	8.40	8.35	7.80	7.63	8.00
" " 13.	8.40	8.35	7.75	7.58	7.96
" " 20.	8.50	8.45	7.89	7.72	8.08
" " 27.	8.62	8.57	8.00	7.84	8.20

III. mélyseg.

I d ő	A rendszer az árnyékban 13. sz. hőmérő		B rendszer a napon 3. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1868. jun. 3.	8.70	8.65	8.15	8.00	8.33
" " 10.	8.80	8.75	8.30	8.15	8.45
" " 17.	9.00	8.96	8.55	8.40	8.63
" " 24.	9.20	9.16	8.75	8.60	8.88
jul 1.	9.32	9.28	8.95	8.81	9.05
" " 8.	9.49	9.46	9.14	9.00	9.23
" " 15.	9.70	9.67	9.36	9.23	9.45
" " 22.	9.88	9.86	9.60	9.47	9.66
" " 29.	10.00	9.98	9.80	9.68	9.83
aug. 5.	10.15	10.13	10.00	9.88	10.00
" " 12.	10.30	10.29	10.20	10.08	10.18
" " 19.	10.50	10.49	10.50	10.39	10.44
" " 26.	10.60	10.59	10.70	10.60	10.60
sept. 2.	10.80	10.79	10.64	10.53	10.66
" " 9.	10.89	10.89	10.80	10.70	10.80
" " 16.	10.96	10.96	10.92	10.82	10.89
" " 23.	11.14	11.14	11.18	11.08	11.11
" " 30.	11.15	11.15	11.30	11.20	11.18
oct. 7.	11.20	11.20	11.35	11.26	11.23
" " 14.	11.30	11.30	11.48	11.39	11.35
" " 21.	11.30	11.30	11.50	11.41	11.36
" " 28.	11.35	11.36	11.52	11.43	11.40

Földmérséklet IV. mélységben (16 bajor láb).

I d ő	A rendszer az árnyékban 14. sz. hőmérő		B rendszer a napon 4. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámi- tásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1865. nov. 1.	10.60	10.56	10.61	10.49	10.53
" " 8.	10.60	10.56	10.70	10.55	10.55
" " 15.	10.60	10.56	10.70	10.55	10.55
" " 22.	10.60	10.56	10.66	10.51	10.53
" " 29.	10.64	10.60	10.70	10.55	10.58
" dec. 6.	10.60	10.56	10.72	10.57	10.56
" " 13.	10.50	10.46	10.50	10.35	10.41
" " 20.	10.58	10.54	10.60	10.45	10.50
" " 27.	10.70	10.66	10.60	10.45	10.56
1866. jan. 3.	10.70	10.66	10.50	10.35	10.50
" " 10.	10.50	10.46	10.40	10.24	10.35
" " 17.	10.40	10.36	10.32	10.16	10.26
" " 24.	10.30	10.26	10.22	10.06	10.16
" " 31.	10.25	10.20	10.14	9.97	10.08
" febr. 7.	10.13	10.08	9.99	9.82	9.95
" " 14.	10.05	10.00	9.70	9.52	9.76
" " 21.	9.98	9.93	9.62	9.44	9.69
" " 28.	9.90	9.85	9.60	9.42	9.64
" marc. 7.	9.80	9.75	9.50	9.32	9.54
" " 14.	9.73	9.67	9.40	9.21	9.44
" " 21.	9.68	9.62	9.30	9.11	9.37
" " 28.	9.50	9.44	9.24	9.05	9.25
" apr. 4.	9.52	9.46	9.16	8.96	9.21
" " 11.	9.50	9.44	9.10	8.90	9.17
" " 18.	9.49	9.43	9.04	8.84	9.11
" " 25.	9.30	9.24	8.99	8.79	9.02
" máj. 2.	9.40	9.34	8.84	8.63	8.98
" " 9.	9.36	9.30	8.42	8.20	8.75
" " 16.	9.32	9.26	8.86	8.65	8.96
" " 23.	9.32	9.26	8.89	8.68	8.92
" " 30.	9.40	9.34	9.00	8.80	9.07
" jun. 6.	9.40	9.34	9.00	8.80	9.07
" " 13.	9.48	9.42	9.10	8.90	9.16
" " 20.	9.46	9.40	9.10	8.90	9.15
" " 27.	9.50	9.44	9.10	9.00	9.22
" júl. 4.	9.54	9.48	9.20	9.00	9.24
" " 11.	9.60	9.51	9.34	9.15	9.35
" " 18.	9.68	9.62	9.50	9.32	9.47
" " 25.	9.70	9.64	9.50	9.32	9.48
" aug. 1.	9.80	9.75	9.70	9.52	9.61
" " 8.	9.90	9.85	9.80	9.62	9.74
" " 15.	10.00	9.95	9.89	9.72	9.84
" " 22.	10.10	10.05	10.00	9.83	9.94
" " 29.	10.20	10.15	10.15	9.98	10.07
" sept 5.	10.30	10.25	10.24	10.07	10.16

IV. mélység.

Idő	A rendszer az árnyékban 14. sz. hőmérő		B rendszer a napon 4. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1866. sept. 12.	10.36	10.32	10.30	10.14	10.23
" " 19.	10.42	10.38	10.42	10.26	10.32
" " 26.	10.50	10.46	10.50	10.34	10.40
" oct. 3.	10.50	10.46	10.55	10.40	10.44
" " 10.	10.55	10.51	10.60	10.45	10.48
" " 17.	10.60	10.56	10.68	10.53	10.54
" " 24.	10.60	10.56	10.72	10.57	10.57
" " 31.	10.68	10.64	10.76	10.61	10.63
" nov. 7.	10.78	10.74	10.82	10.68	10.71
" " 14.	10.78	10.74	10.89	10.75	10.75
" " 21.	10.70	10.66	10.79	10.65	10.65
" " 28.	10.78	10.74	10.84	10.70	10.72
" dec. 5.	10.70	10.66	10.80	10.66	10.66
" " 12.	10.72	10.69	10.70	10.55	10.62
" " 19.	10.64	10.60	10.66	10.51	10.56
" " 26.	10.60	10.56	10.60	10.45	10.50
1867. jan. 2.	10.52	10.48	10.50	10.35	10.42
" " 9.	10.48	10.44	10.40	10.25	10.35
" " 16.	10.40	10.36	10.32	10.16	10.26
" " 23.	10.30	10.26	10.20	10.04	10.15
" " 30.	10.24	10.20	10.12	9.96	10.08
" febr. 6.	10.15	10.10	10.07	9.83	9.97
" " 13.	10.08	10.03	9.85	9.68	9.86
" " 20.	10.00	9.95	9.70	9.52	9.74
" " 27.	9.90	9.85	9.58	9.42	9.64
" marc. 6.	9.76	9.71	9.48	9.30	9.51
" " 13.	9.70	9.64	9.30	9.11	9.38
" " 20.	9.66	9.60	9.22	9.03	9.32
" " 27.	9.64	9.58	9.15	8.95	9.27
" apr. 3.	9.50	9.44	9.08	8.88	9.16
" " 10.	9.48	9.42	8.90	8.70	9.06
" " 17.	9.44	9.38	8.80	8.60	8.99
" " 24.	9.40	9.34	8.76	8.55	8.95
" máj. 1.	9.35	9.28	8.70	8.49	8.89
" " 8.	9.38	9.31	8.66	8.45	8.88
" " 15.	9.34	9.27	8.68	8.47	8.87
" " 22.	9.30	9.23	8.64	8.43	8.83
" " 29.	9.30	9.23	8.68	8.47	8.85
" jun. 5.	9.35	9.29	8.70	8.49	8.89
" " 12.	9.30	9.23	8.74	8.53	8.90
" " 19.	9.34	9.28	8.80	8.60	8.94
" " 26.	9.42	9.36	8.90	8.70	9.03
" jul. 3.	9.44	9.38	8.98	8.78	9.08
" " 10.	9.50	9.44	9.05	8.85	9.15
" " 17.	9.56	9.50	9.14	8.94	9.22

IV. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 14. sz. hőmérő		B rendszer a napon 4. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1867. jul. 24.	9.70	9.64	9.40	9.21	9.42
" " 31.	9.70	9.64	9.88	9.70	9.67
" aug. 7.	9.80	9.75	9.48	9.30	9.53
" " 14.	9.89	9.84	9.56	9.38	9.61
" " 21.	10.00	9.95	9.70	9.52	9.74
" " 28.	10.06	10.01	9.80	9.62	9.82
" sept. 4.	10.12	10.07	9.90	9.73	9.90
" " 11.	10.22	10.17	10.02	9.85	10.01
" " 18.	10.30	10.25	10.10	9.93	10.09
" " 25.	10.34	10.30	10.24	10.07	10.18
" oct. 2.	10.44	10.40	10.40	10.24	10.32
" " 9.	10.50	10.48	10.40	10.24	10.36
" " 16.	10.60	10.58	10.50	10.35	10.46
" " 23.	10.67	10.63	10.60	10.45	10.54
" " 30.	10.68	10.64	10.60	10.45	10.55
" nov. 6.	10.70	10.66	10.60	10.45	10.55
" " 13.	10.70	10.66	10.70	10.55	10.60
" " 20.	10.70	10.66	10.70	10.55	10.60
" " 27.	10.70	10.66	10.60	10.45	10.55
" dec. 4.	10.70	10.66	10.62	10.47	10.57
" " 11.	10.69	10.65	10.60	10.45	10.55
" " 18.	10.68	10.64	10.52	10.36	10.50
" " 25.	10.60	10.56	10.40	10.24	10.40
1868. jan. 1.	10.50	10.46	10.34	10.18	10.32
" " 8.	10.48	10.44	10.24	10.08	10.26
" " 15.	10.39	10.35	10.12	9.95	10.15
" " 22.	10.30	10.26	10.00	9.83	10.05
" " 29.	10.12	10.07	9.90	9.73	9.90
" febr. 5.	10.10	10.05	9.60	9.42	9.73
" " 12.	10.08	10.03	9.90	9.73	9.88
" " 19.	9.90	9.85	9.50	9.32	9.58
" " 26.	9.82	9.77	9.38	9.20	9.49
" marc. 4.	9.70	9.64	9.20	9.00	9.32
" " 11.	9.60	9.54	9.16	8.96	9.25
" " 18.	9.52	9.46	9.00	8.80	9.13
" " 25.	9.46	9.40	8.89	8.70	9.05
" apr. 1.	9.40	9.34	8.80	8.60	8.97
" " 8.	9.32	9.26	8.70	8.50	8.88
" " 15.	9.29	9.23	8.62	8.40	8.81
" " 22.	9.24	9.18	8.60	8.41	8.79
" " 29.	9.20	9.14	8.50	8.30	8.72
" máj. 6.	9.19	9.12	8.50	8.28	8.70
" " 13.	9.10	9.03	8.45	8.23	8.63
" " 20.	9.14	9.07	8.50	8.28	8.68
" " 27.	9.15	9.08	8.48	8.26	8.67

IV. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 14. sz. hőmérő		B rendszer a napon 4. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1868. jun. 3.	9.14	9.07	8.50	8.28	8.67
" " 10.	9.15	9.08	8.52	8.30	8.69
" " 17.	9.20	9.13	8.65	8.43	8.78
" " 24.	9.30	9.24	8.70	8.49	8.87
" júl. 1.	9.30	9.24	8.80	8.59	8.92
" " 8.	9.34	9.28	8.85	8.64	8.96
" " 15.	9.44	9.38	9.00	8.80	9.09
" " 22.	9.54	9.48	9.14	8.95	9.22
" " 29.	9.60	9.54	9.45	9.26	9.40
" aug. 5.	9.70	9.63	9.36	9.17	9.40
" " 12.	9.80	9.75	9.50	9.32	9.54
" " 19.	9.90	9.85	9.75	9.57	9.71
" " 26.	10.05	10.00	9.70	9.52	9.76
" sept. 3.	10.10	10.05	9.90	9.73	9.89
" " 9.	10.12	10.07	10.04	9.87	9.97
" " 16.	10.24	10.19	10.14	9.97	10.08
" " 23.	10.34	10.30	10.24	10.07	10.18
" " 30.	10.42	10.38	10.35	10.19	10.28
" oct. 7.	10.40	10.36	10.40	10.25	10.30
" " 14.	10.55	10.51	10.50	10.35	10.43
" " 21.	10.50	10.46	10.56	10.41	10.44
" " 28.	10.68	10.64	10.60	10.45	10.54

Földmérséklet V. mélységben (20 bajor láb).

I d ő	A rendszer az árnyékban 15. sz. hőmérő		B rendszer a napon 5. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1865. nov. 1.	10.22	10.13	10.02	9.89	10.01
" " 8.	10.13	10.08	10.10	9.98	10.03 ¹⁾
" " 15.	10.20	10.10	10.10	9.98	10.04
" " 22.	10.20	10.10	10.14	10.01	10.06
" " 29.	10.30	10.21	10.20	10.08	10.15
" dec. 6.	10.30	10.21	10.22	10.10	10.16
" " 13.	10.20	10.10	10.20	10.08	10.09
" " 20.	10.34	10.25	10.24	10.12	10.18
" " 27.	10.35	10.26	10.28	10.16	10.21
1866. jan. 3.	10.28	10.18	10.23	10.15	10.16
" " 10.	—	10.19 ²⁾	10.20	10.07	10.13
" " 17.	—	10.20 ³⁾	10.21	10.08	10.14
" " 24.	10.30	10.21	10.20	10.07	10.14
" " 31.	10.30	10.21	10.20	10.07	10.14
" febr. 7.	10.24	10.15	10.10	9.97	10.06
" " 14.	10.20	10.10	10.05	9.92	10.01
" " 21.	10.20	10.10	9.80	9.67	9.89
" " 28.	10.17	10.08	9.90	9.77	9.92
" marc. 7.	10.14	10.03	9.90	9.77	9.90
" " 14.	10.06	9.96	9.80	9.67	9.82
" " 21.	10.05	9.95	9.74	9.61	9.78
" " 28.	9.94	9.84	9.68	9.54	9.69
" apr. 4.	9.96	9.86	9.16 ²⁾	9.52	9.69
" " 11.	9.90	9.80	9.58	9.44	9.62
" " 18.	9.80	9.70	9.52	9.38	9.54
" " 25.	9.84	9.74	9.60	9.45	9.60
" máj. 2.	9.84	9.74	9.50	9.35	9.55
" " 9.	9.80	9.70	9.39	9.24	9.47
" " 16.	9.74	9.63	9.30	9.15	9.39
" " 23.	9.70	9.59	9.30	9.15	9.37
" " 30.	9.75	9.64	9.30	9.15	9.40
" jun. 6.	9.74	9.63	9.32	9.17	9.40
" " 13.	9.75	9.65	9.32	9.17	9.41
" " 20.	9.70	9.59	9.34	9.19	9.39
" " 27.	9.70	9.59	9.32	9.17	9.38
" jul. 4.	9.71	9.60	9.30	9.15	9.38
" " 11.	9.74	9.64	9.40	9.25	9.45
" " 18.	9.80	9.70	9.50	9.35	9.52
" " 25.	9.74	9.64	9.40	9.25	9.44
" aug. 1.	9.76	9.66	9.50	9.35	9.50
" " 8.	9.80	9.70	9.52	9.38	9.54
" " 15.	9.84	9.73	9.55	9.40	9.56

¹⁾ Nedves. — ²⁾ Leolvasási hiba. — ³⁾ Beigtatva.

V. mélység.

Idő	A rendszer az árnyékban. 15. sz. hőmérő.		B rendszer a napon 5. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- sának.
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1866. sept. 12.	10.02	9.92	9.84	9.70	9.82
" " 19.	10.10	10.00	9.90	9.77	9.88
" " 26.	10.15	10.05	10.00	9.87	9.96
" oct. 3.	10.15	10.05	10.00	9.87	9.96
" " 10.	10.20	10.10	10.08	9.95	10.03
" " 17.	10.20	10.10	10.10	9.97	10.04
" " 24.	10.22	10.12	10.16	10.03	10.08
" " 31.	10.30	10.21	10.20	10.08	10.15
" nov. 7.	10.38	10.29	10.30	10.18	10.24
" " 14.	10.40	10.32	10.30	10.18	10.25
" " 21.	10.40	10.32	10.24	10.12	10.22
" " 28.	10.46	10.38	10.34	10.22	10.30
" dec. 5.	10.44	10.36	10.39	10.27	10.32
" " 12.	10.48	10.40	10.40	10.28	10.34
" " 19.	10.48	10.40	10.42	10.31	10.36
" " 26.	10.42	10.33	10.40	10.28	10.30
1867. jan. 2.	10.44	10.35	10.48	10.36	10.36
" " 9.	10.44	10.35	10.38	10.26	10.30
" " 16.	10.45	10.36	10.34	10.22	10.29
" " 23.	10.36	10.27	10.30	10.18	10.23
" " 30.	10.40	10.31	10.24	10.12	10.22
" febr. 6.	10.35	10.26	10.20 _a)	10.08	10.17
" " 13.	10.30	10.21	10.05 _a)	9.92	10.07
" " 20.	10.20 _a)	10.10	10.00 _a)	9.87	9.98
" " 27.	10.20	10.10	9.50 _a)	9.35	9.73
" marc. 6.	10.18	10.08	9.80	9.66	9.87
" " 13.	10.10	10.00	9.75 _a)	9.61	9.80
" " 20.	10.08	9.98	9.70	9.56	9.77
" " 27.	10.05	9.95	9.65 _a)	9.51	9.73
" apr. 3.	10.00	9.90	9.60 _a)	9.46	9.68
" " 10.	9.92	9.82	9.30 _a)	9.15	9.48
" " 17.	9.90	9.80	9.20 _a)	9.05	9.43
" " 24.	9.90	9.80	9.25	9.10	9.45
" máj. 1.	9.86	9.76	9.30 _a)	9.15	9.46
" " 8.	9.85	9.75	9.25 _a)	9.10	9.43
" " 15.	9.80	9.70	9.25 _a)	9.10	9.40
" " 22.	9.76	9.67	9.20 _a)	9.05	9.36
" " 29.	9.75	9.66	9.20 _a)	9.05	9.36
" jun. 5.	9.72	9.61	9.20 _a)	9.05	9.33
" " 12.	9.75	9.64	9.15	9.00	9.32
" " 19.	9.68	9.57	9.14	9.00	9.24
" " 26.	9.78	9.67	9.20	9.05	9.36
" jul. 3.	9.70	9.59	9.22	9.07	9.33
" " 10.	9.70	9.59	9.20	9.05	9.32
" " 17.	9.74	9.65	9.25	9.09	9.36

*) A víz alatt.

V. mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 15. sz. hőmérő		B rendszer a napon 5. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámitásnak
	leolvasva	kiszámitva	leolvasva	kiszámitva	
1867. jul. 24.	9.78	9.67	9.34	9.20	9.44
" " 31.	9.76	9.65	9.30	9.15	9.40
" aug. 7.	9.82	9.71	9.34	9.19	9.45
" " 14.	9.84	9.73	9.40	9.26	9.50
" " 21.	9.90	9.80	9.50	9.36	9.58
" " 28.	9.94	9.84	9.50	9.36	9.60
" sept. 4.	9.94	9.84	9.56	9.42	9.63
" " 11.	10.00	9.90	9.64	9.46	9.68
" " 18.	10.04	9.94	9.70	9.56	9.75
" " 25.	10.06	9.96	9.70	9.56	9.76
" oct. 2.	10.10	10.00	9.82	9.68	9.84
" " 9.	10.14	10.04	9.88	9.75	9.90
" " 16.	10.20	10.10	9.94	9.81	9.96
" " 23.	10.29	10.20	10.02	9.89	10.05
" " 30.	10.30	10.21	10.10	9.97	10.09
" nov. 6.	10.30	10.21	10.10	9.97	10.09
" " 13.	10.53	10.45	10.15	10.02	10.24
" " 20.	10.40	10.31	10.15	10.02	10.16
" " 27.	10.40	10.31	10.24	10.11	10.21
" dec. 4.	10.48	10.40	10.30	10.18	10.29
" " 11.	10.42	10.33	10.20	10.07	10.20
" " 18.	10.49	10.40	10.30	10.18	10.29
" " 25.	10.18	10.40	10.28	10.16	10.28
1868. jan. 1.	10.44	10.36	10.26	10.13	10.25
" " 8.	10.48	10.40	10.24	10.11	10.25
" " 15.	10.40	10.32	10.20	10.07	10.20
" " 22.	10.40	10.32	10.20	10.07	10.20
" " 29.	10.38	10.30	10.10	9.97	10.14
" febr. 5.	10.30	10.21	10.05	9.92	10.07
" " 12.	10.30	10.21	10.00	9.87	10.04
" " 19.	10.28	10.19	9.96	9.83	10.01
" " 26.	10.20	10.11	9.82	9.68	9.89
" marc. 4.	10.14	10.04	9.70	9.56	9.80
" " 11.	10.10	10.00	9.70	9.56	9.78
" " 18.	10.04	9.94	9.60	9.46	9.70
" " 25.	10.00	9.90	9.55	9.41	9.65
" apr. 1.	9.95	9.85	9.49	9.35	9.60
" " 8.	9.90	9.80	9.40	9.25	9.52
" " 15.	9.85	9.75	9.30*)	9.15	9.45
" " 22.	9.82	9.72	9.25*)	9.10	9.41
" " 29.	9.78	9.68	9.20*)	9.05	9.36
" máj. 6.	9.74	9.63	9.12	8.96	9.30
" " 13.	9.70	9.59	9.08	8.92	9.26
" " 20.	9.68	9.57	9.04*)	8.88	9.23
" " 27.	9.65	9.53	9.05*)	8.90	9.21

*) A víz alatt.

V.mélység.

I d ő	A rendszer az árnyékban 15. sz. hőmérő		B rendszer a napon 5. sz. hőmérő		Közép értéke a kiszámítá- stásnak
	leolvasva	kiszámítva	leolvasva	kiszámítva	
1868. jun. 3.	9.62	9.50	9.05	8.90	9.20
" " 10.	9.60	9.49	9.00	8.84	9.16
" " 17.	9.60	9.49	9.05	8.90	9.20
" " 24.	9.60	9.49	9.05	8.90	9.20
" jul. 1.	9.60	9.49	9.00	8.81	9.16
" " 8.	9.61	9.50	9.00	8.81	9.17
" " 15.	9.60	9.49	9.08	8.92	9.20
" " 22.	9.68	9.57	9.13	8.97	9.27
" " 29.	9.68	9.57	9.40	9.25	9.41
" aug. 5.	9.70	9.59	9.20	9.04	9.32
" " 12.	9.75	9.64	9.30	9.15	9.40
" " 19.	9.80	9.70	9.35	9.20	9.45
" " 26.	9.86	9.75	9.40	9.25	9.50
" sept. 2.	9.90	9.80	9.50	9.35	9.57
" " 9.	9.92	9.82	9.55	9.41	9.61
" " 16.	9.95	9.85	9.62	9.48	9.67
" " 23.	10.02	9.92	9.72	9.58	9.75
" " 30.	10.08	9.98	9.82	9.68	9.83
" oct. 7.	10.10	10.00	9.85	9.71	9.86
" " 14.	10.15	10.05	9.92	9.78	9.92
" " 21.	10.20	10.10	10.00	9.87	9.98
" " 28.	10.28	10.18	10.00	9.87	10.03

Küthőmérsékletek Réaumur szerint.

Idő	F o k +	Idő	F o k +
1865. nov. 1.	10.20	1866. sept. 12.	10.40
" " 8.	10.20	" " 19.	10.50
" " 15.	10.20	" " 26.	10.50
" " 22.	10.20	" okt. 3.	10.50
" " 29.	10.20	" " 10.	10.50
" dec. 6.	10.10	" " 17.	10.45
" " 13.	10.20	" " 24.	10.40
" " 20.	10.30	" " 31.	10.50
" " 27.	10.10	" nov. 7.	10.50
1866. jan. 3.	10.40	" " 14.	10.50
" " 10.	10.40	" " 21.	10.50
" " 17.	11.40	" " 28.	10.50
" " 24.	10.40	" dec. 5.	10.50
" " 31.	10.40	" " 12.	10.50
" febr. 7.	10.30	" " 19.	10.50
" " 14.	10.30	" " 26.	10.50
" " 21.	10.30	1867. jan. 2.	10.50
" " 28.	10.40	" " 9.	10.50
" marc. 7.	10.40	" " 16.	10.40
" " 14.	10.30	" " 23.	10.40
" " 21.	10.40	" " 30.	10.50
" " 28.	10.30	" febr. 6.	10.50
" apr. 4.	10.35	" " 13.	10.40
" " 11.	10.40	" " 20.	10.50
" " 18.	10.38	" " 27.	10.40
" " 25.	10.40	" marc. 6.	10.50
" máj. 2.	10.40	" " 13.	10.40
" " 9.	10.40	" " 20.	10.50
" " 16.	10.38	" " 27.	10.50
" " 23.	10.30	" apr. 3.	10.40
" " 30.	10.40	" " 10.	10.50
" jun. 6.	10.40	" " 17.	10.50
" " 13.	10.40	" " 24.	10.40
" " 20.	10.50	" máj. 1.	10.40
" " 27.	10.05	" " 8.	10.50
" jul. 4.	10.50	" " 15.	10.30
" " 11.	10.50	" " 22.	10.40
" " 18.	10.50	" " 29.	10.50
" " 25.	10.50	" jun. 5.	10.50
" aug. 1.	10.40	" " 12.	10.40
" " 8.	10.50	" " 19.	10.50
" " 15.	10.40	" " 26.	10.40
" " 22.	10.50	" jul. 3.	10.40
" " 29.	10.50	" " 10.	10.50
" sept. 5.	10.50	" " 17.	10.40

Idő	Fok +	Idő	Fok +
1867. jul. 24.	10.50	1868. marc. 18.	10.40
" " 31.	10.50	" " 25.	10.50
" aug. 7.	10.40	" apr. 1.	10.50
" " 14.	10.50	" " 8.	10.50
" " 21.	10.50	" " 15.	10.40
" " 28.	10.50	" " 22.	10.40
" sept. 4.	10.50	" " 29.	10.50
" " 11.	10.40	1868. máj. 6.	10.40
" " 18.	10.50	" " 13.	10.50
" " 25.	10.40	" " 20.	10.50
" oct. 2.	10.40	" " 27.	10.50
" " 9.	10.40	" jun. 3.	10.50
" " 16.	10.50	" " 10.	10.50
" " 23.	10.50	" " 17.	10.40
" " 30.	10.50	" " 24.	10.50
" nov. 6.	10.40	" jul. 1.	10.50
" " 13.	10.40	" " 8.	10.50
" " 20.	10.40	" " 15.	10.50
" " 27.	10.50	" " 22.	10.40
" dec. 4.	10.40	" " 29.	10.50
" " 11.	10.40	" aug. 5.	10.40
" " 18.	10.40	" " 12.	10.40
" " 25.	10.40	" " 19.	10.50
1868. jan. 1.	10.40	" " 26.	10.50
" " 8.	10.50	" sept. 2.	10.50
" " 15.	10.40	" " 9.	10.50
" " 22.	10.40	" " 16.	10.50
" " 29.	10.40	" " 23.	10.50
" febr. 5.	10.50	" " 30.	10.50
" " 12.	10.50	" okt. 7.	10.50
" " 19.	10.50	" " 14.	10.50
" " 26.	10.50	" " 21.	10.50
" marc. 4.	10.40	" " 28.	10.50
" " 11.	10.50		

Közép légmérséklet 7 naptól 7 napig.

I d ő s z a k	Közép hőmérséklet Réaumur szerint	I d ő s z a k	Közép hőmérséklet Réaumur szerint
	+		+
1865. okt. 25—31.	7.82	1866. sept. 5—11.	16.82
" nov. 1—7.	8.52	" " 12—18.	14.98
" " 8—14.	4.22	" " 19—25.	16.09
" " 15—21.	1.31	" " 26—oct.2.	16.44
" " 22—28.	5.24	" oct. 3—9.	11.59
" " 29—dec.5.	6.12	" " 10—16.	8.85
" dec. 6—12.	1.04	" " 17—23.	3.63
" " 13—19.	0.03	" " 24—30.	2.63
" " 20—26.	— 0.45	" " 31—nov.6.	6.07
" " 27—jan.2.	— 3.83	" nov. 7—13.	5.15
1866. jan. 3—9.	— 2.03	" " 14—20.	2.84
" " 10—16.	+ 0.34	" " 21—27.	1.74
" " 17—23.	1.70	" " 28—dec.4.	2.02
" " 24—30.	2.92	" dec. 5—11.	1.91
" " 31—feb.6.	3.81	" " 12—18.	0.12
" febr. 7—13.	5.90	" " 19—25.	— 2.52
" " 14—20.	2.89	" " 26—jan.1.	— 0.01
" " 21—27.	0.74	1867. jan. 2—8.	— 1.28
" " 28—marc.6.	5.61	" " 9—15.	+ 1.81
" marc. 7—13.	6.08	" " 16—22.	1.16
" " 14—20.	6.35	" " 23—29.	1.04
" " 21—27.	5.84	" " 30—feb.5.	3.14
" " 28—apr.3.	6.09	" febr. 6—12.	3.99
" apr. 4—10.	11.83	" " 13—19.	3.65
" " 11—17.	11.02	" " 20—26.	4.76
" " 18—24.	9.72	" " 27—marc.5.	0.15
" " 25—máj.1.	13.02	" marc. 6—12.	4.33
" máj. 2—8.	12.16	" " 13—19.	— 0.32
" " 9—15.	12.34	" " 20—26.	+ 4.12
" " 16—22.	7.24	" " 27—apr.2.	7.05
" " 23—29.	10.47	" apr. 3—9.	6.27
" " 30—jun.5.	19.18	" " 10—16.	7.52
" jun. 6—12.	19.45	" " 17—23.	9.63
" " 13—19.	18.33	" " 24—30.	14.68
" " 20—26.	18.72	" máj. 1—7.	11.76
" " 27—jul.3.	20.06	" " 8—14.	17.57
" jul. 4—10.	18.00	" " 15—21.	13.19
" " 11—17.	19.57	" " 22—28.	11.04
" " 18—24.	16.72	" " 29—jun.4.	19.10
" " 25—31.	17.07	" jun. 5—11.	16.46
" aug. 1—7.	16.03	" " 12—18.	13.53
" " 8—14.	14.29	" " 19—25.	16.26
" " 15—21.	15.74	" " 26—jul.2.	16.59
" " 22—28.	17.01	" jul. 3—9.	15.38
" " 29—sept.4.	16.58	" " 10—16.	15.96

Időszak	Közép hőmérséklet Réaumur szerint	Időszak	Közép hőmérséklet Réaumur szerint
	+		+
1867. jul. 17—23.	19.36	1868 marc. 11—17.	4.05
" " 24—30.	18.50	" " 18—24.	4.70
" " 31—aug. 6.	14.21	" " 25—31.	3.92
" aug. 7—13.	17.25	" apr. 1—7.	7.71
" " 14—20.	18.07	" " 8—14.	7.33
" " 21—27.	19.94	" " 15—21.	8.27
" " 28—sept. 3.	19.27	" " 22—28.	11.45
" sept. 4—10.	15.05	" " 29—máj. 5.	12.99
" " 11—17.	16.98	" máj. 6—12.	13.57
" " 18—24.	14.58	" " 13—19.	13.99
" " 25—oct. 1.	8.66	" " 20—26.	18.49
" oct. 2—8.	8.14	" " 27—jun. 2.	19.98
" " 9—15.	6.62	" jun. 3—9.	17.73
" " 16—22.	10.52	" " 10—16.	16.65
" " 23—29.	7.84	" " 17—23.	19.05
" " 30—nov. 5.	5.96	" " 24—30.	19.28
" nov. 6—12.	3.70	" jul. 1—7.	15.67
" " 13—19.	3.55	" " 8—14.	18.18
" " 20—26.	— 0.62	" " 15—21.	19.51
" " 27—dec. 3.	+ 0.50	" " 22—28.	20.02
" dec. 4—10.	0.56	" " 29—aug. 4.	16.85
" " 11—17.	— 0.78	" aug. 5—11.	17.89
" " 18—24.	— 1.46	" " 12—18.	19.83
" " 25—31.	— 3.52	" " 19—25.	16.84
1868. jan. 1—7.	— 0.17	" " 26—sept. 1.	14.69
" " 8—14.	— 0.75	" sept. 2—8.	15.99
" " 15—21.	+ 1.33	" " 9—15.	15.65
" " 22—28.	— 0.64	" " 16—22.	15.12
" " 29—febr. 4.	+ 1.32	" " 23—29.	15.76
" febr. 5—11.	2.32	" " 30—oct. 6.	16.11
" " 12—18.	1.06	" oct. 7—13.	10.54
" " 19—25.	1.58	" " 14—20.	11.08
" " 26—marc. 3.	5.56	" " 21—27.	8.69
" marc. 4—10.	4.21		

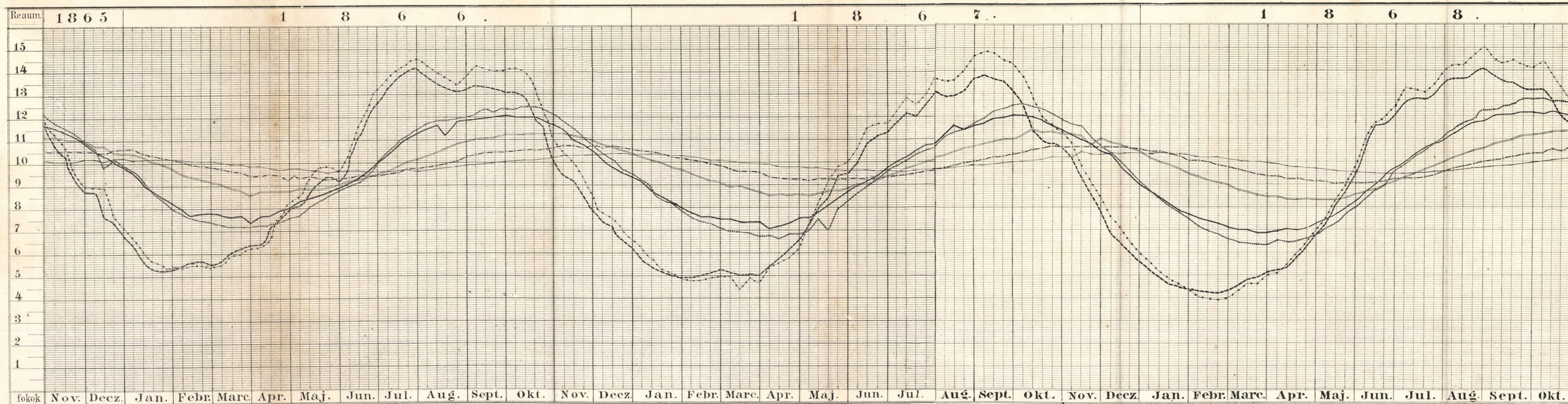
*A budai földhőmérsékletek szabályszerű menetét kimutató
közbeigatási sorok.*

Öt évi észleletekből 1863. évi novembertől 1868. évi novéberig.

Időpont	Körfok	I. mélység 4 láb	II. mélység 8 láb	III. mélység 12 láb	IV. mélység 16 láb	V. mélység 20 láb
t ₀	0	9.76	11.24	11.07	10.62	10.13
	5	9.33	11.05	11.01	10.62	10.16
	10	8.89	10.84	10.95	10.63	10.18
	15	8.45	10.63	10.88	10.62	10.20
	20	8.02	10.40	10.79	10.61	10.22
	25	7.60	10.16	10.69	10.59	10.23
t ₁	30	7.18	9.92	10.59	10.56	10.24
	35	6.79	9.72	10.47	10.52	10.25
	40	6.41	9.35	10.35	10.48	10.25
	45	6.05	9.18	10.22	10.43	10.24
	50	5.71	8.94	10.09	10.37	10.23
	55	5.40	8.70	9.95	10.32	10.22
t ₂	60	5.13	8.46	9.80	10.25	10.20
	65	4.88	8.23	9.66	10.18	10.17
	70	4.67	8.02	9.51	10.10	10.14
	75	4.49	7.81	9.37	10.02	10.11
	80	4.35	7.62	9.23	9.94	10.08
	85	4.25	7.44	~ 9.08	9.86	10.04
t ₃	90	4.19	7.28	8.96	9.77	9.99
	95	4.16	7.13	8.82	9.69	9.95
	100	4.18	7.01	8.69	9.60	9.90
	105	4.23	6.90	8.57	9.51	9.86
	110	4.32	6.81	8.46	9.48	9.81
	115	4.45	6.74	8.37	9.35	9.76
t ₄	120	4.61	6.70	8.28	9.27	9.71
	125	4.81	6.67	8.20	9.19	9.66
	130	5.04	6.67	8.13	9.12	9.61
	135	5.30	6.69	8.08	9.05	9.56
	140	5.59	6.73	8.04	8.99	9.52
	145	5.90	6.79	8.02	8.94	9.47
t ₅	150	6.23	6.87	8.00	8.89	9.43
	155	6.59	6.96	7.99	8.84	9.40
	160	6.96	7.08	8.01	8.80	9.36
	165	7.35	7.22	8.03	8.77	9.33
	170	7.75	7.37	8.06	8.75	9.30
	175	8.16	7.53	8.11	8.74	9.27
t ₆	180	8.57	7.71	8.17	8.72	9.25
	185	8.99	7.90	8.23	8.72	9.24
	190	9.40	8.10	8.31	8.73	9.22
	195	9.82	8.32	8.40	8.74	9.21
	200	10.22	8.53	8.49	8.76	9.21
	205	10.62	8.76	8.55	8.78	9.20
t ₇	210	11.00	8.99	8.70	8.82	9.20
	215	11.37	9.18	8.82	8.86	9.20
	220	11.73	9.46	8.84	8.90	9.21

Időpont	Körfok	I. mélység 4 láb	II. mélység 8 láb	III. mélység 12 láb	IV. mélység 16 láb	V. mélység 20 láb
	225	12.06	9.69	9.06	8.95	9.22
	230	12.38	9.93	9.19	9.00	9.23
	235	12.66	10.16	9.32	9.06	9.25
t_8	240	12.93	10.38	9.45	9.12	9.27
	245	13.17	10.60	9.58	9.19	9.29
	250	13.37	10.80	9.71	9.26	9.31
	255	13.55	11.01	9.84	9.34	9.33
	260	13.69	11.19	9.97	9.41	9.36
t_9	265	13.80	11.37	10.10	9.49	9.38
	270	13.88	11.53	10.22	9.57	9.42
	275	13.92	11.68	10.34	9.65	9.46
	280	13.93	11.81	10.45	9.73	9.49
	285	13.90	11.92	10.55	9.81	9.53
	290	13.84	12.02	10.65	9.88	9.57
	295	13.74	12.09	10.75	9.96	9.61
t_{10}	300	13.60	12.15	10.83	10.04	9.65
	305	13.43	12.18	10.91	10.11	9.69
	310	13.23	12.20	10.98	10.18	9.73
	315	12.99	12.19	11.04	10.25	9.78
	320	12.73	12.15	11.08	10.31	9.82
	325	12.43	12.09	11.12	10.37	9.86
t_{11}	330	12.11	12.01	11.15	10.42	9.90
	335	11.76	11.92	11.17	10.47	9.95
	340	11.40	11.80	11.17	10.51	9.99
	345	11.01	11.66	11.16	10.55	10.02
	350	10.60	11.51	11.14	10.58	10.06
	355	10.19	11.35	11.11	10.60	10.10

Önnapmelegség terjedése a föld mélyében.



Ngomt. Rohn A. Pesten 1870.



II.

Adatok Magyarhon zuzmóvirányához.

Hazslinszky Frigyesről.

Mióta Eperjes viránya zuzmóit összeállítottam, nemcsak a lichenologia haladott, de saját honi zuzmógyűjteményem is annyira gyarapodott, hogy reményem van, új tapasztalataim közlésével, honi virányunk ismeretét tágíthatni.

A lichenologia haladása ezen időközben majdnem csak a fajok megalapítására szorítkozott. A zuzmók élet- s boncz-tana azon polczon maradott, melyen nyolcz évvel azelőtt állott, mint azt „Eperjes viránya zuzmói“ dolgozatomban vázlatosan előadtam. Egyetlen egy nagy értékű dolgozat jelent meg Naegeli „Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik“ czimű folyóiratban, hol Schwendener folytatva előadja vizsgálódásait a zuzmótelepről, különösen a lomb- és kocsonzuzmókról. Hogy, különösen Nylander sürgetésére, néhány vegyészeti szerek hatása a zuzmószövetre s a sejtek tartalmára, már tágasabb körben is a fajok jellegezésébe felvétetik, véleményem szerint nem haladás a leiró botanikában, hanem csak menekvés kísérlet azon sajnálatos zavarból, melybe a leiró zuzmótan az utolsó években sodortatott. Nem akarom a vegyészeti szerek hatása göröcsövi észlelését kicsinyleni, tudom méltányolni annak fontosságát, mióta Mulder (physiologische Chemie) művét ismerem, s annak alapján tett nagy horderejű újabb felfedezéseket figyelemmel kísérem. De nem tartom czélszerűnek két-három (s lesz mindig több) vegyészeti szer hatását, a leiró növénytanba, minden fajnál, még pedig többnyire negativ eredménnyel felvenni, s meg vagyok győződve, hogy ez terhelő lommá fog

válni a jellegezésnél, s a fajok tisztázását alig elősegíteni, különösen nem a jelenleg használt kifejezésekkel, minők: kis mértékben sárgás, kevésbé vereses s hasonlók; s ha tekintetbe vesszük, hogy ezen eljárás oly növényeknél jön alkalmazásba, melyekről gyakrannem lehet megmondani: ezer vagy egyéves-e, s melyek anyaga a legszárazabb gyűjteményekben is legalább színében változik, ha nem felejtjük el, hogy a szem érzékenysége a színek árnyéklatai iránt az egyéniségek szerint változik, ha tudjuk, hogy a használatban levő óldatok tel-
ültség foka folytonosan változik.

Jelen összeállításomba csak oly fajokat akartam felvenni, melyek gyűjteményemben léteznek, s melyeket magam görőcsőileg s összehasonlítva vizsgáltam, de a dolgozat végén felvettem néhány oly fajt is, melyeket nem honi területéről bírok, névszerint Lojka Hugo „Bericht über eine lichenologische Reise im Sommer 1868“ című értekezéséből, de csak egyszerű hivatkozással az értekezés fajszáma.

Dolgozatom szorosan csatlakozik „Eperjes viránya zuzmói“ munkámhoz, s azt csak kiegészíti s tágitja. A miért, ámbár azóta Korber is módosította rendszerét, itt még a nemek régibb rendje megtartatott.

A honi zuzmóvirány kutatásában eddig majdnem egyedül volt tanítványaim segítettek. Azok közt legtöbbet Lojka Hugo, ki az utolsó években egész figyelmét csak a zuzmóknak szentelé. Lojka Hugo bír mindazon sajátságokkal, melyekkel kiránduló természetvizsgálónak bírnia kell, ú. m. *erős, nélkülözéseket kitarató testalkat, és éles, tág látkörű szem mellett kitünő idom- és helyemlékezet.* Sok köszönettel tartozom még Kalchbrenner Károly, Neupauer János, Jermy Gusztáv és Goldbecher Kálmán uraknak, kik talált zuzmókat velem közölték. Mind ezen segítség mellett igen hiányos a jelen dolgozat még a zuzmók földirati elterjedése tekintetében is, miért ez alkalommal is bátorkodom a zuzmókat szaktársaim figyelmébe ajánlani, különösen az ország délnyugoti hegyes vidékein.

A.) Többrétű zuzmók.

I. Galyzuzmók.

Fonalbangyfélék = Usneaceae.

1. Fonalbangy. *Usnea*. Dill.

Ezen nem folytonos észlelése mindinkább megerősített azon meggyőződésben, hogy honi alakjai mindnyájan egy fajba egyesítendők. „Eperjes viránya zuzmói“ czfmű dolgozatomban elősorolt tapasztalatok alapján, melyekhez most csak annyit adhatok, hogy az új alakok is, ú. m. *U. longissima* Ach. és *U. cornuta* Kbr. átmennek a többi felsorolt válfajokba, s hogy azok jellemző példányait nem csak ki kell választani, hanem néha még más fajképet mutató ágtól tisztítani.

U. barbata Fr. A szakállas F. nő az egész országban, a Tátrától a Szávaig, hol Cserna m. a határvidéken fákön s palánkon találtam a. b. és f. alakokban. *U. plicata* Fr. nő Besztercebánya m., hol Markus találta s bőven Máramarosban Pop-Iván havas erdeiben, hosszú, majdnem végig egyenlő vastagságú ágakkal. *U. ceratina* Schaer. előfordul Cserho hegy erdeiben fenyőfákön lefüggő és felálló teleppel.

U. longissima Ach. Nő Koritnicza m. Liptóban, honnan Markus beküldte s Máramarosban. Válogatott példányokban igen feltűnő alak, s legkönnyebben megkülönböztethető a szakállós fonalbangy minden alakjaiközt, de átmegy igen gyakran az a. és d. alakokba.

U. cornuta Kbr. Ide tartoznak a szakálloscskás Fonalbangyom sziklán termő, s felálló teleppel bíró példányai, névszerint azok, melyeket P. Peklin m. veres homokkővön szedtem.

2. Szakállbangy. *Bryopogon*. L.

A sárgás telepű ochroleucum nő a Prehíba hegységen és különösen Hertnek határában. A szürke telepű prolixum-ot szedte Kalchbrenner Olaszki m. A barna setaceum közönséges a Tátra alján. Ritkán termő, gyümerei oldalt állók, s görbítik a fonalat köralakú horogra, mint az *Accidium*ok, némely faerogamok szárait. Nő a prolixum a Királyhegyen és Liptóban, honnan Lojka hozta s Máramarosban a borsoi Pietrozon.

B. stuposum. Borít fekete fénytelen daróc alakban itt-ott nedves

sziklát, p. a Kohlbachban és a Tengersizem m., honnan Lojka hozta. Szálai igen vékonyak s bibircosak, rövid elálló ágakkal. Terméktelen.

B. ochroleucum Nyl. Annak a) rigida alakját hozták Jermy Djumbir havasról, Markus Prasiváról, Lojka a királyhegyről. *β. nigricans Kbr.* oly alakokban, minőket Körber l. s. 241. sz. a. Schneekopperől közölt, gyakori a Tátra magaslatain, de annyira s egyenletesen megfeleltetett águ, minők Fries Finmarkeni példányai a Tátrán nem találhatók.

3. Tüskebangy. *Cornicularia Ach.*

C. divergens Ach. A sz. annai Csarnaguráról különbözik a svéd terpedt águ Tüskebangytól, rendetlenebb s kisebb mértékben terpedt elágazása által, s valószínű, hogy új faj, de termését nem láttam.

C. tristis Web. Nő a Petrozán s a Királyhegyen (Lojka).

Csőbibiresfélék = Cladoniaceae.

4. Porczár. *Stereocaulon Schreb.*

A molyhos Porczár nő Szepes, Sáros s Abauj megyék minden magasabb hegyén talajkülönség nélkül s leszáll itt-ott a hegyek aljág is, p. Sebes-Váralja és Hertnek mellett. Rohács havasról hozta Jermy tanár. *S. paschale Lam.* A Tátrán leggyakrabban thyrsoideum és gracilentum Th. Fr. alakjaiban fordul elő. Flörke *St. denudatum*át nem tartom jó fajnak, s egyetem a paschale-val.

St. incrustatum Flk. Szép faj. Csoportos s gyakran összefolyó barna termései, többnyire egyszerű, a gyepekből kiemelkedő, ágak csúcsain igen hasonlónak teszik Cladoniákhoz. Gyumbir havasról hozta Jermy. Göllnitz m. találta Lojka, magam csak a szomolnoki hegyeken.

5. Csőbibires. *Cladonia L.*

Nézetemet ezen nem fajairól már előbb közlöttem (E. V. Z.) s a bővebb tapasztalás csak megerősített abban s olyannak találom ezen nemet, mely oly botanikusnak, ki új fajok megalapításánál növényegyeneket ír le, tenyészeti viszonyok rajzolása kedvéért, maga egyedül képes szolgáltatni anyagot élte fogytáig.

C. pyxidata L. Nő az egész országban a Tátrától a Száváig változatos alakokban. Legfeltűnőbb, ha mohgyepeken sűrű fedelkes pikkelyeivel a *Psoroma crassum* telepét utánozza.

C. chlorophaea Flk. Igen szép nagykelyhű példányokban szedte Lojka Feketevág m. Nő köveken Eperjes környékén is.

C. gracilis L. Nő a máramarosi havasokon is, de csak macroceros válfajában, mely maga is elég változatosságot mutat. Legtöbb alakkal bír a hybrida *Ach.* ilyenek: *aspera Flk.* vékony, végig pikkelyes termőszárrakkal, a macroceros gyepeiben a Tátrán; *dilacerata Flk.* a Tátrán, Branyiszkon s Eperjes környékén; *vallida Flk.* a sóvári hegyeken mohok közt, a csinos *centralis Flk.* Eperjes m. s a *chordalis Flk.* a felkai völgyben.

C. cervicornis Ach. Nő a kohlbachi és csorbai völgyekben is.

C. cariosa Flk. A határörvidékben Gradistye és Subanye m. és Nagyvárad környékén. *β. apoda Nil.* nagy felemelkedő teleplevelekkel Besztercebánya m. (Markus) és Eperjes környékén kopár földön.

C. fimbriata L. Podhrágy m. (Holuby) és Somorja m. minden csőbibircs közt legtöbb alakkal bír. *C. fimbriata ceratostelis cornuta*, bír egyszerű hegyes fejrhamú termőágakkal. *C. fimbriata chlorophaea epiphylla* pedig pikkelyes telepű Biatorahoz hasonló.

C. cornucopioides L. Nő Eperjes m. s Liptóban a Királyhegyen s Feketevág m. (Lojka). Legszebb alakja *phyllocoma Flk.* Tátrán a poprádi völgyben.

C. bellidiflora Ach. A halastó m. s Királyhegyen szedte Lojka.

C. macilenta Ehr. Nő déli Szepességben is Göllnitzbánya m. s Liptóban a Királyhegy környékén (Lojka.)

C. uncinata Hoff. Nő Stöschen hegyen a magas Tátrán, és Sz. Olaszi m. (Kalehbrenner.)

C. deformis Fr. Nő a Branyiszkon is Siroka felé.

C. furcata Schreb. Nő Podhragy (Holuby) és Besztercebánya m. (Markus.) Legszebb alakja a *ceranoides Schaeer.* a Singléri völgyben.

C. rangiferina és *sylvatica.* Nő bőven a liptói, gömőri és zólyomi hegyeken, még a tokaji hegyen is. A gyengéd *alpestris Ach.* a Prasiva havason (Markus.)

C. turgida Ehr. Nő a Tátra alján több helyen, ú. m. Smeksz környékén, a felkai völgyben, a fejr tó mellett és a Királyhegyen. Ez *Schaeer stellata*-jával egyesíthető.

6. Bokrancz. *Thamnolia Ach.*

Nő a borsai Pietroz és Királyhegy (Lojka) havasokon is.

7. Bokrabangy. *Ramalina.*

A bokrabangy európai fajai átmennek egymásba mindannyian közvetítő alakok által, sőt azok nélkül is, a mennyiben itt-ott ugyanazon törzs ágai két, sőt három fajt is képviselnek, ha *R. fraxinea*, *calycaris*, *farinacea* és *pollinaria* fajoknak tekintetnek.

R. calycaris L. Nő az egész országban. Ez azon alak, melynél egyes ágak igen gyakran *R. fraxinea* alakot öltenek. Változik szélesebb (*fastigiata*) keskenyebb (*canaliculata*) s igen keskeny sallangokkal (*thrausta*).

R. tinctoria Web. A liptómezei Sashegy szikláin szedte Scherfel. Jól különbözik a szálal sallangok végén álló nagy gömbled göcsöny csoportok által.

R. carpatica Kbr. Találtatott a kolilbachi ormón s Krivánon Hausknecht és Fritze, később Dzurova havason Lojka által. Bokrosan nő mint a többi bokrabangy. Sallangjai szálalak, két-kétágúak, simák, fényesek, sárgás-szürkék, gyakran fekete végágakkal. A sallangok felülote soha sem bordás, s csak kis mértékben gödrös. A termések végállók, halvány sárgák, homoru köggel s emelkedett, gyakran feketedett karimával.

A kőg parafysei összetapadók, felső végeikön barnák. A tömlők tojásdad-pákidomuak, nyolcz szporával. A szporák többsége csajkaidomu, kétodvu szintelen, akkora nagyságuak, mint *R. calycaris*nál. De vannak hosszudad, vannak szívalakú szporák is, úgy mint a többi terjedtebb bokrabangyoknál. Egyetlen egy különbséget talán abban lehetne találni, hogy itt a szporák hegyesebbek, mint a *calycaris*nál. A termő kőg felületén a szemcsés réteg is vastagabb, mint a többi bokrabangyoknál. A sallangok fejlődnek felfuvódott csőalakban néha más bokrabangyoknál is, p. a *pollinarian*nál, de a karpátinál ezen sajátság oly általános, hogy az ágak felfuvódott orsó vagy cső alakja a faji jellegek közé felvehető. Van ezen fajnak is keskeny sallangu alakja két-kétágu oszlással (*furcata*), mely azonban terméketlen s körülbelől oly viszonyban áll a tőalakhoz, mint *R. farinacea* a *calycarishoz*. Gyümérei tulajdonképen nem végállók. Fejlődnek azok az ágak oldalán s leszorítják az ág csúcsát, úgy mint a bokrabangy termései, de a leszorított ág csúcsa kicsiny s kiszélesedik gyakran annyira, hogy a termés csakugyan csúcsálló. Úgy van a *R. pollinarian*nál is, mely itt-ott állandóan oldalt álló, még pedig homoru, róna vagy domboru kőg-bíró gyüméreket hajt, p. a fintai trachyt sziklákon.

8. Gallydíz. *Evernia*.

E. prunastri és *furfuracea* nő az egész országban a Tátrától a Szávaig. *E. divaricatá*t eddig csak az éjszaki megyékből bírok, de itt a fenyvesekben nem ritka.

9. Vértecs. *Cetraria*.

Az islandi Vértecs közönséges zuzmó az éjszaki megyékben Pozsonytól Máramarosig megfelelő tenyészeti viszonyok alatt. *Tubulosa* alakja nő a Tatra havasi völgyeiben is, s a *platyra* válfaját hozta Lojka óriási példányokban a Királyhegyről. A csuklyás Vértecset szedtem Pop Ivánhegyen s Markus Prassiva havason. *C. nivalis* nő a borsai Pietrozon és a Királyhegyen (Lojka) is. A boróka Bokrabangyot hozta Lojka Liptóbból, magam a Suliguli völgyből, s szedtem sziklán termő példányokat a Singléri völgyben.

A csalóka Vértecs nő a magas Tátrán is, p. Leiten s Rothbaugrund nevű tájakon s Kalchbrenner hozta a Királyhegyről. *C. sepincolát* hozott Lojka a magas Tátráról, a Királyhegyről, s Göllnitz környékéről.

Szegélyzuzmófélék = *Anaptychiaceae*.

10. Szegélyzuzmó. *Anaptychia Ehr.*

A szempillás Sz. nő az egész országban.

Gallybibircsfélék = *Sphaerophoreae*.

11. Gallybibircs. *Sphaerophorus P.*

A törékeny G. nő a borsai Pietrozon és a Királyhegy és Dzurova havasokon (Lojka).

S. coralloides P. Ezen havasi zuzmót feltalálta Lojka azon hegyhátan, mely a hinszakai völgyet elválasztja a koprovai völgytől.

II. Lombzuzmók.

Köglaponyfélék = Peltideaceae.

12. Veselapony. *Nephroma Ach.*

A sima V. nő Csernahegyen Lucsiv m. (Kalchbr.), a magas Tátrán Drechselhäuschen nevű völgyben.

13. Köglapony. *Peltigerra Willd.*

P. aphthosát kaptam Markustól Besztercebánya és Koritnicza vidékéről. P. caninát hoztam a Bikk s Mátrahegységéből, s nő mindenütt az északi megyékben. β . membranacea válfaja Máramarosban a vízeri völgyben. P. pusillát találtam Szmrkoviczán, a Branyiszcón s Dr. Rehmann a magas Tátrán. P. polydactila-t Markus Besztercebánya mellett. P. horizontalis-t hozott fiam Marcell a nyeviczkei várhegyről. P. venosa-t küldött Podhragyáról Holuby. Feltűnő, hogy ezen fajnál nem csak a lombok felső idegei, de néhol egész lombkarélyok idegei is fejérek. De micsoda körül mények közt fejlődhetett belőle a piczi köglapony, még nem tudom.

14. Tárcsalapony. *Solorina Ach.*

A sáfránysárga T.-t szedte Lojka a Hinszka völgyben s Goldbecher Kálmán hozta Bucsesz havasról Erdélyből. *S. saccata*, limbatát talált Lojka Kupferschächte táján a Tátrán.

Zuzmócfélék = Parmeliaceae.

15. Ragyancz. *Sticta Schreb.*

A kormos Ragyanczot szedte Lojka a Feketevág környékén. A tüdő Ragyancz szórványosan mutatkozó zuzmó, de nő kellő viszonyok alatt egész északi Magyarhonban.

16. Bodrány. *Imbricaria Schreb.*

I. perlata (L.) Nő Eger mellett is a tárkányi völgyben. *a. innocua* Wltr. alakjában. A hárs B. nő a Bikkben Uj-Hutta m. Besztercebánya környékén (Markus) s t. m. h. az északi megyékben. A *b. saxicola* Kbr. nő a Hinszka völgyben is, honnan Lojka példányt hozott, minő talán Wahlenberg előtt volt, midőn fl. c. t. 1262 azon jegyzést írta „Ceterum vix nisi status vegetior lichenis saxatilis esse videtur“, vagyis oly példányt, melyen mindkét bodronyfaj a tér elfoglalásában küzdött. A bérczi Bodrány nő az egész országban a Szávaig, hol Cserna s Subanye mellett palánkon s fatörzsökön elég bőven teng. *v. furfuracea* Leigh. Nro. 46. nő a singléri völgyben panniformis s omphalodes társaságában. Ez utolsó válfaj nő a borsai Pietrozon is. *I. hyperopta*-t, melyet magam csak az északkeleti Tátrán szedtem, hozott Lojka a Királyhegyről is. A pöffedt Bodrány (*I. physodes*) terjedt az egész országon, mint az előbbi, a rónaságon úgy-



mint a havasokban, csak azon különbséggel, hogy az alantabb tájakon termést nem fejleszt. Menegazzia tenebrata Lojka ide tartozik, még pedig a puffedt B. csikos (vittata) alakjához. I. encausta Sm. nő a Királyhegyen is (Lojka). Ezen zuzmó néhol a havasi tájon oly apró karélyokkal bir, hogy fedelékes, a talajhoz símuló telepében ripacsuzmót képvisel.

I. A c e t a b u l u m *Nck.* Kisujszállás m. találta fűzfatorzsön Jermy G. tanár.

I. o l i v a c e a *L.* Igen elterjedt zuzmó az egész Hegyalján, Miskolcz, Eger s Debreczen környékén. Korpona s Besztercebánya m. szedte Markus.

I. a l p i c o l a *Lojk.* l. c. p. 12. Hinszka völgyből, igen közel áll Linné fahluni bodrányához, de hasonlít Th. Fries finmarki alpicolájához is szorososan a talajhoz tapadó ripacsával vagy lombjával, s e fajt jellemző bronzfényével. I. stygia, nő a borsai Pietrozon, Prassiva havason (Markus) s a Királyhegyen (Lojka) lanata válfajával. I. caperata *Dill.* nő az egész országban a Száváig. I. conspersa *Ehr.* közönséges zuzmó az éjszaki megyékben. I. diffusa *W.* nő szórványosan a Branyiszkón, Pop-Ivánon, Rozsnyó (Lojka), sőt közvetlen Eperjes városa mellett is.

Z u z m ó c z. *Parmelia Ach.* P. caesia nő a diósgyőri völgyben is. P. pulverulenta és obscura az egész országban. A *Parmelia obscura* sziklán fejlődő keskeny sallangú alakja igen hasonlít *Ach. P. aquila-jához.*

P. s p e c i o s a *Wulf.* Ritka zuzmóc, melyet eddig csak két honi lelhelyen láttam, ú. m. a Csarnagura alján Hrabko m. s a sósujfalusi erdőben. A sóvári hegyekről hozta terméssel Lojka.

17. Birge. *Physcia Schreb.*

P. parietina nő az egész országban. Változó fajai, gyengéden pikkelyes ripacstól, bokrosodó szálas sallangú telepig. Ilyenek például a Lojka szedte orlovai példányok, melyeket, ámbár fényő ágacskákon nőnek, Ph. pygmaea Bory-hoz állítok.

Puplaponyfélék = Umbilicariae.

18. Puplapony. *Umbilicaria Hoff.*

A kormos Puplapony bőven nő egy sziklacsoporton, mely Göllnitzbányától éjszakra esik. Különben itt is meddő.

19. Csigalapony. *Gyrophora Ach.*

G. flocculosa *Kbr.* Ezt találtam Szmrekoviczán a branyiszkói hegy-ségben, az aranyitkai hegyeken és Pop-Ivánon, Lojka Feketevág környékén. G. proboscidea-t Markus Prassiva havason. Ugyanaz találta ott a G. cylindrica-t, mely az aranyitkai hegyeken is nő, s a Királyhegyen, hol Lojka szedte. G. vellea *Hzs. E. v. z.* = G. proboscidea v. hirsuta *Ach.* s nem vellea *L.*, mely mint a finmarki példányokon látom, egészen más s éjszaki faj. Nő a hirsuta a Petrozán s a Királyhegyen (Lojka).

Bentaköcsfélék = Endocarpeae.

20. Bentaköcs. *Endocarpum Hedw.*

E. minutum legterjedtebb alakja nálunk *canum Krph.*, melyet a szádellői, tarkányi s diósgyőri völgyekben is szedtem. Nő Besztercebánya környékén is (Markus). E. intestiniforme *Kbr.* Ennél is, mint a miniaturnál két alakot kell különböztetni. α . simplex. Egyszerű, köldökkel a talajhoz feszülő, bőrállományu barna lombteplel. Nagyobb a miniaturnál. Nő a havasi patakokban, de ritka. β . complicatum, a közönséges v. tőalak. A gyűjteményben évek lefolyta alatt szürkébb színt vesz fel s bizonyítja eredetét a miniatumtól, hova ezelőtt számíttatott, mint vízlakó alak. A bőlképző B. átmenetet képez a miniatumtól E. fluviatiléhez, mely a magas Tátra minden terjedtebb havasi vizeiben nő.

21. Lenormandia. *Lenormandia Dl.*

L. viridis *Ach.* A Királyhegyen szedte Lojka. Körber Par. lich. 44. lapon az ujjas Csöbíbirc terméktelen telepének tartja. Én sem találok teljes növényt. Példányaimon még kifejlett talmagóczok sincsenek. Értékéről leginkább a lelhely környékén kell határozni.

III. Ripacsuzmók.

Paizsripacsfélék = Lecanoreae.

22. Abaczim. *Pannaria Delis.*

A piczipikkés A. nő homokkővön Hertnek m. palakővön a vízeri völgyben, mészsziklán Drevenyik hegyen. Teplicskáról hozta Lojka. Igen szép gallyasan fejlődő alteplel találtam Jagova hegyen a Szinnye folyó völgyében. P. brunea nő a Branyiszko völgyében, Korpona és Körmöczbánya vidékén (Markus) s a Királyhegyen (Lojka). P. hypnorum *Hzs. Eper. v. z.* nem válfaja, hanem csak nagy s homoru terméssel bír P. brunea. *Sw.*

23. Karimár. *Amphiloma Kbr.*

A régi A. murorum-ból alkotott az újabb kor több jelentéktelen fajt, melyet nem tudomány iránti érdek s tisztelet költött. Darwin elmélete a fajok keletkezéséről nem ad e tekintetben szabadosságot s nem semmisíti meg a régi fajfogalmat, sőt megbecsülhetlen becsü, a mennyiben erkölcsileg kötelezi a gyűjtőket is több figyelemmel lenni azon körülményekre, melyek alatt a faj tőalakjától eltér, mi a terménytan egyik fő feladata. Különben nem akarom itt a fajokat latolni, s a növények geographiájára, valamint a tenyészeti viszonyok jellemzésére, minden alak, mely sokaságot képvisel, s nem egyéni egyenlő, értékkel bír, akár fajnak, akár válfajnak mondjuk. A. elegans; nő melaphyren Teplicska környékén, Királyhegy alján (Lojka), de fán is egy elhagyott pajtán a csorbai völgyben. A. pusillum *Mass.* még megállhat, mint külön faj. Nő a Tátra s Drevenyik hegy mészsziklán, de már Heppianum Lojka Nro. 5 decipiens L. Nro. 203 s granulosum Müll. az A. murorum jelentéktelen s helyi eltörpülésből származó alakoknak tekiu-

tendők. *A. callopismum*; nő palakövön Schwedlér m. és homokkövön Eperjes környékén. *A. cirrhochrom Ach.* nő a tátrai mészsziklákon, a diósgyőri völgyben, Sz.-Olaszi, P.-Peklin és Lipócz mellett.

24. *Findzsalom. Gyalolechia Mass.*

G. Schistidii Anzi. Találta Lojka a Tátra éjszak-keleti mészhegyein, mohón s más porhadó növényeken. Tömlői hosszudakok, 8 szporával. A szporák majdnem pálczikaidomúak, kétodvuak, 3—5-ször hosszabbak mint szélesek.

G. aurea (Schaer.) Lojka Ber. 9. Találta Lojka a tátrai Vaskapunál sziklák repedéseiben. Szporái rövidebbek, mint az előbbi fajnál s többnyire görbék. Csak szórványos gyümérek, más zuzmó-telepen s ennél fogva biztos meghatározás is lehetetlen, mit a feltaláló maga is érzett, mert a szárított példányokat már aurella név alatt közölte 191. sz. a. A faji létének megalapítása jellemzőbb példányokat követel.

25. *Lombripacs. Placodium Hill.*

P. circinatum nő sok helyen Regéczke, Tarkó, Tapolcza, Diósgyőr, Eger, Visegrád (Neupauer), Jászó s Besztercebánya (Markus) mellett. *P. albescens* Eger, Diós-Győr, Aggtelek és Igló mellett. A magas Tátra mészsziklái és Djumbir havas alján is (Jermy). *P. saxicolum* is igen elterjedt zuzmó az ország éjszaki megyéiben. Kivételesen nő élőfák kérgén is, p. Lipócz m., sőt kopár földön is, hol idegenszerű Psoraféle alakot ölt.

P. Reuteri Schaer. Feltalálta Branyiszko Raitopiki nevű sziklacsoporton Kalchbrenner.

P. inflatum Schl. leginkább β . *alphoplaca* válfajában. Lojka találta a javorinai tengerszemnél és a Kohlbaçi völgyben. Ez utolsó helyen magam is vizsgáltam, s Kolbay is hozott példányt onnan.

26. *Koszag. Psoroma Kbr.*

A magas Tátrán két koszag nő, ú. m. *P. Lagascae* Wahl. t. 1251, és *crassum* Wahl. t. 1252. Ez utolsó egyesíti az újabb lichenologia két fajtát, ú. m. *Ps. crassum* és *gypsaceum*ot. A tátrai *crassum*ról pedig Eperjes v. n. dolgozatomban 25. szám alatt, kiindulva a telep s a szporák alakjából, azt mondtam, hogy csalódásig hasonlít *Ps. gypsaceum*hoz, melyet jelenleg is *Ps. crassum*hoz tartozónak tartok a régiebb lichenologokkal, β . *gypsaceum* név alatt.

P. crassum (Ach.) nő gyéren a sz. lipóczyi mészsziklákon Tajova mellett, hol Markus találta és Vác környékén, hol Neupauer J. felfedezte.

Ps. lentigerum Web. Közölte Somorja vidékéről t. Rézsely.

27. *Átkaraj. Acarospora Mass.*

A. truncata Mass. Gyümérei magánosak az apró rögökön s kiemelkedők fekete-barna körded termő köggel. *Trachyton* Szegi m. a Hegyalján, a fonyi s ritkán a sóvári hegyeken.

A. glebosa Kbr. = *A. glaucocarpa* 1. *microcarpa Hzs. Ep. v. z.* 26. sz. a. *A. glaucocarpa Wahl.* nő a diósgyőri völgyben s Buda m. is (Neupauer); 2. *alba* Lucivna m. (Lojka). *A. castanea* Buda m. (Neupauer), Besztercebánya mellett (Markus) s a tárkányi völgyben Eger m. b. i n-

c u s a *Kbr.* puszta mezőn Sárosban. A smaragdula Teplicska m. Liptóban (Lojka), Visegrád m. (Neupauer) s szélesen elterülő telepeken Szegi m. a Hegyalján. β . f o v e o l a t a

Hajducsákó hegyen Megyaszó m. A rugulosa Hzs. Ep. v. z. 26. csak A. castanea érdes felületű termőköggel bíró alakja. A. Heppii *Naeg.* terjedtebb mint a Tátrában Tapolca m. a váraljai völgyben, hol nagyocska sziklafalakat borít. Fiatal, még sárga gyümérei igen hasonlítanak a Verrucaria terméséhez. Pákidomú tömlői hosszú nyélbe keskenyedők s sporái mozognak, mint néhány oszlóka vagy némely zuzmó talmaga, de nem oly elevenen, mint közlöttem *Peziza Artemisiae* spermiumairól.

28. Pönyeg. *Callophisma De Not.*

C. cerinum nő Rozsnyó, Miskolcz és Ungvár mellett is. γ . stillicidiorum nő Palocsa, Tarkó, Besztercebánya (Markus), Lucsivna és Teplicska (Lojka) mellett is. C. luteoalbum Miskolcz mellett Somfán. C. aurantiacum 1.) flavovirens K.-Szebenben a város köfalán, köfalon Eperjesen is, palakövön Hrabkó m., homokkövön Hertnek m., trachyton Eperjes m. s grániton a magas Tátra alján; 2.) holocarpum és 3.) rubescens Eger m., az első fatörzsön, a második a tárkányi völgyben.

29. Béloszlócs. *Pyrenodesmia Mass.*

P. variabilis nő méssen P. Peklin, Lipócz, Palocsa, Tarkó, Tapolca, Diósgyőr, Gánóc mellett és a magas Tátra éjszak-keleti mészhegyein. P. paepalostoma Lojka Ber. p. 12. véleményem szerint is idetartozó. P. chalybaea *Duf.* nő mészsziklán Hrabkó m., a szádellői völgyben s a magas Tátra Drechselhäuschen völgyében.

30. Paizsall. *Lecania Mass.*

L. fuscella nő Eperjes mellett fagyalon; Miskolcz m. somfán is. A fűzfán termő szporái a fejlődés bizonyos stadiumában igen csinos rajzuak, ha a sejtnevel szemcséi a két vagy három válaszfal mellett is párhuzamos sorokban állnak. Ha a szporák alakjára nagyobb súlyt fektetünk, mint a termés hamvas voltára, akkor a nyárfán itt és Tapolca m. s itt a diófán termő *Lecaniát*, *L. Körberiana*-hoz számítani kellene, melytől csak hamvas ermőköge által különbözik.

31. Ikerporló. *Rinodina Ach.*

R. metabolica változik, s gyakran telepet sem fejleszt vagy csak annyit, mennyi a szórványos termések fejlesztésére kell. A termések kari mája vagy feje, a tölgyeken, vagy sárgás az égerfákon, vagy barna 5. m a c u l a e f o r m i s *Hepp.* válfajában, mely sima gerendákon nő. R. lep-rosa *Mass.* Lipócz m. bőven égerfán, ritkán jegenyefenyőn. R. s o p h o d e s *Ach.* Találtam B. tabescens társaságában juharfán a kükemezei erdőben. Gyümérei hasonlítanak B. cyrtellaéihez, de tömlői tojásdadok 20 s több barna kétötv szporákkal.

R. Trevisani *Hepp.* Zsindelyfedelen Eperjes mellett.

R. caesiella (*Flk.*) R. Remetén szedte Lojka, s grániton a magas Tátrán több helyen. A β . c o n f e r t a - t

, mely Gölnitzbánya m. palakövön nő, előbb R. confragosához állítottam.

R. amniocola Ach. thallo effigurato. Találta Lojka a m. Tátrán névszerint a Stierebergen.

R. controversa Mass. Nő mészsziplán a sárosi pusztamezőn Tapolca m. Borsodban és Jólész m. Gömörben (Lojka). *R. Bischoffii Hepp.* Nő a sárosi pusztamezőn és Palocsa mellett, a gánóczyi travertinon, a lipóczi, tapolczai s diósgyőri mészsziplákon. *β. immensa Kbr.* Drevenyik hegyen s *γ. flavescens* a hrabkői mészsziplán. Ez utolsó néha nem fejlődési telepi karimát, s ily példányok repedéses ripacs mellett a *Buellia saxatilis* stól alig különböztethetők meg. Ide tartozik *B. saxatilis* Hzs. Ep. v. zuzmói 56.

R. lecanorina Mass. A tőalak nő mészsziplán Budán (Neupauer) Gánóczyon, Lipóczyon, Aggtelek és Diósgyőr mellett, valamint több alakban trachyton Eperjes környékén. A trachytlakó *Rinodinaból*, mely termései sokalakuságával a legjártasabb lichenologot is képes egyes példányokban tévútra vezetni, következő alakokat kell megkülönböztetni, úgymint :

1. *Az Aspiciilia alak.* A mészslakó tőalak is előfordul szabálytalan alakú, a telepbe bemerült szegély nélküli termésekkel, de ezek ily alakban fejletlenek, s szpórákat nem tartanak, a trachyton pedig a fejlődésben annyira elmaradt gyümérek is fejlesztenek gyakran szabályos tömlöket, szabályos szporákkal.

2. *A Lecanora alak.* Ez megegyez a mészslakó tőalakokkal, a mennyiben emelkedett, érdes vagy csipkés egyszerű telep karimával bír, de különbözik többnyire világosan a telepből kiemelkedő terméseiivel.

3. *A Zeora alak.* Ennek termései alig emelkednek a telepből, de bírnak kettős, a teleptől elváló s néha kiemelkedő köcsessel. A külső vagy sima telepű vagy szemcsés vagy csipkés, a belső vagy saját köcs vagy oly keskeny s oly szorosan a külsőre simuló, hogy alig kivehető, vagy oly vastag, mint a külső s attól elváló. A két zeora alak elsejét tartja Arnold Lojka Ber. 16. Nylander *R. teichophilána* k. Körber mind kettőt külön új fajnak.

4. *A Lecidea alak.* Ez lecanoránk legfeltünőbb alakja. A telepi szegély vagy köcs elmarad egészen, fejlődésében nem válik el a teleptől, de emelkedik a telepből a termés koromfekete termőkögével saját köcsében s emelkedett eredetileg fekete szegélylyel, mint tőkéltes *Buellia*. Itt meg kell jegyezni, hogy a zeora alakok elsejénél néha sötétebb színt ölt az egész terméskarima, mintha a telepi szegély saját köcsébe átváltoznék.

A szpórák nem mutatnak állandó különbséget mind ezen alakokban. Minő körülmények okozzák a termés ily különböző fejlődését, csak gyaníthatjuk, mert az például nem magyaráz semmit, ha azt mondjuk, hogy ez vagy amaz sejtréteg már nem tápláltatott, mikor a szomszéd sejtek még teljes életerőben gyarapodtak.

32. Paizsripacs. *Lecanora Ach.*

L. badia P. Nő a Petrozán is. A magas Tátrán előfordul a zöldtő s *Hinszka* völgyekben. *β. milvina Wahl.* és *γ. pallida Fw.* válfaja is.

L. atra Hudz. és *intumescens* Rebent. nő Besztercebánya m. is (Markus)
L. subfusca L. igen közönséges, az alhavasi tajtól a rónaságig. Válfajjai közül említendők: *argentea* Hoff. igen apró emelkedett termésekkel. Bikkkérgen Eperjes m. is. *margaritacea* Kbr. nagy, róna vagy domború barna kögű termésekkel rögzös, sárgás-fejér telepen. Nő trachyton a sósujfalusi várhegyen, és Visegrád m., honnan Neupauer küldte. A szép *bryontha*-t Bucsesz havasról hozta Goldbecher. *L. campestris* nő Sz. Olaszi, Besztercebánya (Markus) és Eger mellett is. *L. scrupulosa* Diósgyőr m. somfán. *L. Hagani* Ach. β. lithopila nő bőven Megyaszó m. homokkövön, a Királyhegyen marhacsonton (Lojka). Terméköge néha annyira duzzadt, hogy a szegélyt leszorítja. *L. piniperda*, *a. subcarnea* Kbr. korhadt fenyőfán Siroka, Lipócz és Hrabkó mellett. A Tátraaljáról hozta Lojka. β. *glaucella* nő diófán is, Eperjes m. *L. caesiocalba* nő a diósgyőri völgyben s Aggtelek m. mészsíklán, valamint a tárkányi völgyben is. *L. Flotoviana* hadróbola Hsz. egyesíthető Kbr. β. dispersájával, de a máramarosi példányok altelepe gallyas, s a teleprögecskék fejérek egy-egy terméssel, a szporák aprók s nem szolgáltatnak semmi alapot ezen feltűnő alak faji elkülönítésére. *L. thiodis* nő Visegrád és Korpona mellett is, honnan Neupauer és Markus uraktól vettem. Ezen faj is előfordúl itt bemerült gyümérekkel, mely esetben a telepi karima csak igen ritkán válik el a telep állományától. Némely állomásokon a termés szegélye igen keskeny, sima, s nem emelkedik a kög felett. Vasdús talajon a telep sötétebb vereses színt ölt. Az *argopholis* vagy fejrtelepű alak itt hasonlóul vastag, csipkés, kiemelkedő, ott keskeny s ép szegélylyel bír. *L. varia* nő Máramarosban is. *L. epanora* *L.* gyéren palakövön Hrabkó és Krompach mellett.

33. Kömez. *Zeora* Fr.

Z. coarctata fejlődik homokkövön Eperjes m., kivételesen domborúkögű termésekkel. *Z. sordida* nő a Djumbir és Királyhegy havasokon, valamint az egri vár falán, hol azonban meddő. *Z. cenisia*-t szedtem a branyiszközi Szmrekoviczán s Lojka a Királyhegyen.

Z. orosthea Ach. Nő a magas Tátrán a lomniti ormón, a singléri völgyben, hol terméssel is szedtem, és ritkán trachyton. *Z. Stenhammeri* Lojka Ber. 18. és Nro. 109. nem az, összehasonlítva Fries Gottlandi példányaimmal, hanem csak a sordida kis gyüméri alakja.

34. Paizsalit. *Ochrolechia* Mass.

O. pallescens nő mind három alakjában a Királyhegyen is (Lojka).
 β. *Uspalensis* Bucsesz hegyen is (Goldbecher).

35. Nedvissza. *Jemadophila*.

J. aeruginosa-t Máramarosban is szedtem a borsai Pietrózon.

36. Pirrejtő. *Haematomma*.

H. elatinum Fr. Suligul havas alján fenyőtörzsökön. A borsai Pietróz havasi viránya leírásában adtam ezen faj termései rajzát, hogy akkoron még kétes állását *Haematomma* nember, felvilágosítsam. *H. ventosum* *L.* nő Petrozán, Djumbiron (Jermy) s a Királyhegyen (Lojka).

37. Csészepaizs. *Aspicilia* Mass.

A. chrysozona Lojka Ber. 22. igen kétes, mint ismerem, sem a nem, sem a kifejlett zuzmó jellegével nem bír. *A. calcarea*-t találtam változó alakokban a szádellői, diósgyőri és tárkányi völgyekben is. A szádellői völgyben, mely zuzmó virányában leginkább megegyez Drevenyik hegygyel, nő a ritka *farinosa* Flk. válfaj is. *A. verrucosa*-t talált Goldbecher Bucsesz havason. *A. gibbosa* nő Branyiszkon is, névszerint Szmreko vicza hegyén kovarczos kőzeteken, és *squammata* válfajában Visegrád s Vác környékén, hol Neupauer találta. *A. cinereorufescens* nő a Királyhegyen is (Lojka) s *A. epulotica* a tárkányi völgyben is Javorina m. Lojka Ber. 25.

A. odora Ach. Lojka Ber. 27. Magam szedtem a kis-kohlbacki völgyből lezuhanó patakban, hol a zuhatagok alatt szélesen elterül.

A. rhodopis Smf. Lojka Ber. 26. Igen hasonlít az előbbihez. Lojka említ még *A. melanophaea*-t, melyet azonban nem láttam.

38. Findzsamas. *Phialopsis* Kbr.

P. rubra Hoff. R. Remete m. Ungban találta Lojka.

39. Szilkeraj. *Urceolaria* Ach.

U. scruposa (L) α. *vulgaris* nő Máramarosban, Zólyom (Markus), Nyitra (Holuby), Borsod, Bereg, Ung, déli Zemplin s déli Szepes megyékben, γ. *bryophila* a magas Tátra éjszak-keleti mészhegyein is.

40. Likvar. *Thelotrema* Ach.

Th. lepadinum-ot talált Lojka Javorina mellett.

41. Rátóka. *Gyalecta* Ach.

G. cupularis. Nő a diósgyőri völgyben is. A fiatal növény igen hasonlít a *Petractishoz*, különösen mikor a fejér, még zártkocsú termésék csúcsukon csillagosan hasadnak. Besztercebánya m. találta Markus.

G. foveolaris Ach. Ritka zuzmó. Nő a magas Tátrán Leiten nevű hegyháton, s Bucsesz havason (Goldbecher). A tátrai növényen alig emelkedik a szilkekarima a telep felibe, de igenis az erdélyi példányon.

42. Szeltike. *Secoliga* Norm.

S. geoica Wahl. Teplicska m. Liptóban (Lojka). *S. abstrusa* Sárosban Cserhó hegyen bikken s a diósgyőri völgyben gyertyántörzsökön.

S. fagicola Hepp. Találta Berekenyén a magas Tátrán Lojka. Tömlői hosszúdad-tojásdadok. Szpórái lándzsásak, mindkét végén kihegyezettek; alsó végükön hosszú szálkával; négy rekeszték.

43. Tartalaj. *Hymenelia* Kremph.

H. Prevostii Fr. Találtam kevés, de jól kifejlett gyümérekben régi *Verrucaria* Dufourei példányokon a magas Tátra mészhegyeiről. Lojka találta Jólész m. Ber. 30. sz.

H. hiascens Mass. Kifejlett példányokat még nem láttam, de a közönséges talmagócztot termő alak nő Bélavölgyben és Drevenyiken a Szepességben, Tapolca m. s a diósgyőri völgyben Borsodban, a tárkányi völgyben Hevesben s Jólész m. (Lojka.).

44. *Dagvan. Phlyctis Wlr.*

Ph. argena Ach. Nő jegenyefenyőn Siroka mellett.

Paizsárfélék = Lecideae.

45. *Ikercze. Diploicia Mass.*

D. canescens Dicks. Találta *Thalloidima vesiculare* társaságában Besztercebánya mellett Markus. Telepe vastag fejtér, s idomult karimával bír. Szporái sötétbarnák, kétoldvuak $2\frac{1}{2}$ -szer hosszabbak s többnyire görbék.

46. *Koszacs. Psora Hall.*

Ps. lurida-t találtam az egri várhegyen és a szádellői völgyben. Djumbir aljáról hozta Jermy. *Ps. decipiens Ach.* Nő Olaszi mellett (Kalchbrenner), Besztercebánya környékén (Markus) s Bucsesz havason (Goldbecher).

Ps. ostreata Hoff. Hebrich hegyen Sz. Olaszi mellett, de meddő (szedte Kalchbrenner, Neupauer s magam is).

Ps. albilabra Duf. Találtam Lipóczon 1866. aug. 20. Besztercebánya m. Markus, s éjszaki Szepességben a Babjagurán Lojka.

Ps. testacea Hoff. Felfedezte Lojka a m. Tátrán. Ber. 33.

47. *Rögripacs. Thalloidima Mass.*

Rögripacsfajaink csak egy faji alakjainak tekinthetők, mert mindannyian átmennek egymásba, mint azt Lipócz mellett szemlélni lehet, hol mind a négy faj nő. *Th. vesiculare Hoff.* a legközönségesebb, nő leginkább meszes talajon Besztercebánya m. (Markus) Torna, Gömör, Borsod, Heves megyékben s másutt. Legközelebb áll hozzá *Toninianum Mass.* Eperjes s Lipócz vidékéről, mely fajnak nem tartható.

48. *Lentaköcs. Catolechia Kbr.*

C. Wahlenbergii Ach. Igen jelleges zuzmó, rögös idomult karimájú sárga ripacscsal, nagy, fekete, a ripacsból alig kiemelkedő gyümérekkel s fekete buelliai szporákkal. Találta Erdélyben Bucseszen Goldbecher.

49. *Aranykocsoncz. Xanthocarpia Mass.*

X. ochracea-t találtam a szádellői völgyben, a palocsai várszikkán, az andrásfalvi mésztufon a Szepességben, s Goldbecher hozta Brassó vidékéről.

50. *Csirancz. Blastenia Mass.*

Bl. ferruginea Huds. Nő Petrozán Hinszka völgyében s a Királyhegyen (Lojka).

Bl. sinapisperma DC. Nő bőven mohokon, különösen *Hypnum abietinum*on Lipócz mellett.

51. *Tüporló. Bacidia De Not.*

B. phacodes Kbr. Korhadt fán Igló és Siroka mellett, valamint a Királyhegyen is, hol marhacsonton Lojka szedte. Ez utolsó állomáson eltér a tőalaktól.

B. Frisiana Hepp. Gyertyánfán Eperjes mellett s a diósgyőri völgyben.

B. in undata Kbr. A sebesvájraljai völgyben s a sósujfalusi vár alján patakokban. A spórák itt görbültek, mint a *Scoliosporum*oknál.

B. anomala-t találtam bikken, szilfán, jegenyefenyőn, cseresnyefán, tatárjuharon s ostorménybangitán Eperjes, Tapolca, Diósgyőr, Tálya és Vinkovce környékén. *B. rubella*-t Vinkovce, Tapolca s Eperjes mellett nyárfán, diófán és gyertyánfán. A lipői Sasvölgy s Smeksz környéke jegenyefenyőin s a Tátrán berkenyetörzsön Lojka által gyűjtött *Bacidiak*at *B. anomala*hoz számítom, ámbár minden részeikben a tőalaknál (a gyertyán-s bikkfán termőknél) kisebbek s aránylag rövidebb s tompább végű spórakkal bírnak, mi azonban a különben is igen változó fajnál keveset nyom.

52. Koplalag. *Biatorina Mass.*

B. pineti. Fenyves Koplalagunk sok fiatal példánya olyan, hogy *Kbr. B. micrococca lich. sel. Nro. 250.* nem különböztethető. *B. sambucina*-t találtam még veregyűrűn, mezei juharon, égerfán, borbolyán és fekete gyűrűn, Sáros, Abauj és Borsod megyékben. *B. cyrtella*-t fűzfán Tapolca m. *B. turicensis*-t Lipócz m. *B. lenticularis*-t a diósgyőri völgyben, a Branyizskón és P.-Peklin m., Budán találta Neupauer s Lucsivnán Lojka. *B. Griffithii* nő tölgyeken is Eperjes m. Hasonló a *cyrtella*hoz, de már apró spórái által feltűnő alak. *B. synothea*-t találtam Igló mellett is geren dákon.

B. Lightfootii Sm. Nő Eperjes mellett bikktörzsökön. Gyümérei halavány sárgásbarnák, sötétebb karimával.

B. rugulosa Hepp. *Kbr. lich. sel. 315.* nő Eperjes m. hársfán, gyéren. *B. punctulata*-t Hrabkó mellett is találtam. Kis szüntelen, kétodvú spórái néha mindkét végükön hegyesek.

53. Koplalany. *Biatora Kbr.*

B. Wallrothii (Spr.) Teplicska m. találta Lojka.

B. decolorans Hoff. Nő Máramarosban Pop-Ivánon, Sárosban Cserhó vagy Csorgó hegy tetején, a Királyhegyen (Lojka) s Besztercebánya m. (Markus). *B. viridescens.* Földön P.-Peklin s tölgytuskón Sóvár mellett. *B. atrorufa* nő a Királyhegyen is (Lojka). Szpórái hossza (a zöldtő környékén) néha négyszer akkora, mint a szélesség s gyümérei két vonalnyi szélességre is kinőnek. *B. vernalis L.* nő telepestől vén Peltideakon is. Szedtem a diósgyőri völgyben is, Lojka R. Remetén s Holuby N. Podhrágyon.

B. cinabarina (Smmf.) teng gyéren jegenyefenyőkön Smeksz mellett, hol Lojka találta. *B. rupestris* nő Besztercebánya m. (Markus) Zenghegy brassói oldalán (Goldbecher). *α. calva* repedéses ripacsals s félig bemeült gyümérekkel Jagova hegyen Sárosban. *β. rufescens* nő homokkővön is Lubócz mellett. *γ. leukitis Krpth.* Drevenyik hegyen. *B. conglomerata (Heyd.)* A fiatal termések halavány-sárgák s első fejlődéstől kezdve domborúak. Telep gyakran nem fejlődik. Szedtem Czemetén, Hrabkó és Sz.-Olaszi mellett, Markus Korpona környékén különösen

β. lignaria alakjában. *γ. muscicola*. Ide állítom a mohlakó *B. pilularis* példányaimat is, bár gyümérei igen soká megtartják a sárga színt, majdnem gombalakuak s szporái néha kétodvuak. A hrabkói és szomolnoki példányaim igen hasonlítanak Sommf. *B. cuprea*-hoz. *B. polytropa* nő a Királyhegyen (Lojka) s Bucsész havason is (Goldbecher). *α. conglobata* *Fw.* Kloptan hegyen. *β. intricata* Pop-Ivánon. *B. luccida* nő a fintai és sóvári trachytokon is, s mészsziklán a kassai hámor mellett.

B. sylvana a *Kbr.* Nő gyertyánfán, ritkábban bikkfatörzsön Eperjes mellett. Feltűnő gyümérei, keskeny sötét-barna karimája által. *B. phacostigma* *Kbr.* nő veresfenyőn Lipóczon, erdei fenyőn Szomolnok mellett s jegenyefenyőn Besztercebéánya mellett, hol Markus találta. *B. uliginosa* a Királyhegyen (Lojka). *β. humosa* alakját gyűjtöttem a kohlbachi völgyben. *B. fuliginea* nő a Branyiszkón is, Lipócz mellett.

B. trachona *Ach.* Nő árnyékos helyeken a Bors sziklán Fony mellett.

B. denigrata *Schaer.* Fenyőfán Sz. Olaszi mellett (Kalchbrenner). *B. ambigua*, juharfán Kükemező mellett.

B. Ahlesii *Kbr.* A kis Djelna völgyben a patak kövein.

B. picila *Mass.* Simonkő hegy trachytjain. *B. pungens* Hara-kócz mellett a Branyiszkó szepesi oldalán.

B. Berengeriana *Mass.* A m. Tátrán találta Lojka.

54. Csetrencz. *Bilimbia De Not.*

B. faginea *Kbr.* Nő Eperjes m. gyertyánfán is, jegenyefenyőn is. Ez utóbbi állomáson a termések apróbbak, több alakú szporákkal. Van a rendes alak mellett könyképű s tojás-hosszudak is, egy, két, három, ritkán több válaszfallal. *B. sphaeroides* nő Diósgyőr, Tapolcza s Besztercebéánya (Markus) mellett is. *β. saxicola* *Kbr.* Homokkövön Eperjes m.

B. sabulosa *Mass.* Nő csak a magas Tátrán a felkai völgyben, a zöldtő mellett s Leiten nevű hegyhátón.

B. Regaliana *Hepp.* Nő a m. Tátrán a hosszú tó völgyében és Leiten hegyhátón, Sárosban a tarkői vársziklán és Lipóczon. Itt nő *Bilimbia* közt gyéren a *Catillaria Theobaldi*.

B. cinerea *Schaer.* nő jegenyefenyőn a Branyiszkón.

B. Notarisiana *Mass.* Nő seregesen meredek sziklafalon a lipóczyi szikla völgyben. Hasonlít természetben *B. lenticularis*hoz, de könnyen felismerhető barna gyümérei s négyodvu kis szporáiról.

55. Könyisziporás. *Striangospora Kbr.*

St. pinicola *Kbr.* fenyőfán Eperjes környékén.

St. trabicola *Kbr.* lich. t. n. 254. Fenyőfán Suligul völgyében.

56. Odronecz. *Diplotomma Fw.*

D. populorum *Mass.* Pozsony mellett találta Schneller. Eperjes környékén nő a fintai erdőben bikkfákon, de szürke teleppel. *D. alboatrum*, nő Visegrád mellett trachyton (Neupauer) és Vinkoveze mellett egy templomromon.

57. *Siegertia*. *Siegertia* *Kbr.*

S. calcarea-t találtam a palocsai várhegy szikláján is.

58. *Buellia*. *Buellia* *De Not.*

B. badioatra nő Dubnik hegyen is Sárosban, a lomniti csúcsról hozta Kolbai, a Királyhegyről Lojka. *β. rivularis* nő a kohlbachi völgyben, honnan Lojka hozta.

B. luridata *Kbr.* Nő mészsíklán Lipócz mellett, de gyéren. *B. stigmatea*-t szedtem trachyton is Eperjes mellett s Lojka serpentin kőzeten Jekelfalva mellett. *B. badia*-t talált Kalchbrenner Hinszka tó mellett is. *B. Dubyana* (*Hepp.*) nő a gánóczi mésztufon s a diósgyőri völgyben. *B. punctata* nő az egész országban, s találtam még szalmán is Eperjesen s Lojka pázsiton a Királyhegyen.

B. spuria *Schaer.* Termései nagyok, róna vagy kevésbé domború köggel s keskeny görbedezett karimával. Szporái aprók. Nő grániton a csorbai völgyben.

B. urceolata *Fr.* Nő Máramarosban a borsai Pietrózon.

B. myriocarpa *De C.* Grániton Smeksz m. találta Lojka.

B. saxatilis *Arn.* Nő trachytsziklán a sóvári hegyeken.

B. haematostictica *Flw.* Mésztufon Sz. Váralja mellett. Gyümérei nedves állapotban veres-barna kögtek fekete karimával. Szporái $1\frac{1}{2}$ —2 hosszabbak mint vastagságuk.

• *B. scabrosa* *Ach.* A tátrai Stirnbergen találta Lojka.

B. insignis *Naeg.* Pásztorkunyó zsendyfedelén a csorbai völgyben. *B. parasema* *Ach.* Nő Miskolcz és Eger mellett is.

59. *Kételyke*. *Catillaria* *Mass.*

C. lutosa *Mtg.* Nő Hibbe mellett is Liptóban homokkővön.

C. argillacea *Bell.* Feltűnő koromfekete gyümérei által. Nő N. Jakabvágás és Hrabkó mellett homokkővön, Eperjes mellett pusztá földön.

60. *Paizsancz*. *Lecidella* *Kbr.*

L. Mosigii *Hepp.* A Királyhegyen palakővön (Lojka). *L. spectabilis*, nő a Tátra havasi s alhavasi táján igen sok helyen s Máramarosban a borsai Pietrózon. *L. aglaea*-t hozta Lojka a Királyhegyről s a halastó környékéről is.

L. rhaetica *Hepp.* Szórványos ripacsrőgei hófejek, kertilékes szporái mindkét végükön hegyesek. A m. Tátrán találta Lojka.

L. superba *Kbr.* hasonló az előbbihez, s nő a Branyiszkón, névszerint Chreben hegyen gneuszon.

L. ochracea *Hepp.* Nő mésztufon Drevenyik hegyen s homokkővön Eperjes és Sz. Olaszi m. *L. goniophila*. *Flk.* közönséges zuzmó az éjszaki megyék homokkővein, s tartozik a gyorsan fejlődőkhöz. Találtam földön, sőt porhadó leveleken is s Kalchbrenner Sz. Olaszi mellett csontokon. *L. sabuletorum* *Schreb.* nő a Hegyalján, Miskolcz, Eger, Vác (Neupauer) és Besztercebánya (Markus) környékén is. *L. borealis*-t *Kbr.* talál-

tam a borsai Pietrózon és *L. immersa*-t a szádellői völgyben. *L. turgidula*-t találtak Kalchbrenner Sz. Olaszi és Lojka Javorina mellett is.

61. Paizsár. *Lecidea Ach.*

L. vorticosa *Flk.* Találta a Királyhegyen Lojka. *L. fumosa*, nő a Hegyalján is, különösen Erdőbénye környékén, β . *Mosigii* *Fw.* Eperjes m. földön és *regularis* *Fw.* Cserhó hegyen homokkövön. *L. albo-caerulescens* *Wulf.* A tőalak nő palakövön is Stósz m. déli Szepességben s a vízeri völgyben Máramarosban. β . *alpina*, a borsai Pietrózon s a Királyhegyen (Lojka). *L. confuens*-t találtak Jermy Djumbiren s Lojka a Királyhegyen, magam hoztam Pop-Ivánról. *L. platycarpa* *Ach.* közönséges zuzmó az éjszaki megyékben. Találtam Miskolcz és Eger környékén is.

L. pilati *Hepp.* Találta Hinszka tava felett Lojka. *L. crustulata*-t hoztam Máramarosból s Markus küldte Besztercebánya vidékéről. *L. sylvicola* *Fw.* nő Hrabkó mellett s a diósgyőri völgyben is.

L. emergens *Fw.* a magas Tátra mészhegyein (Lojka). Alig elválasztható *L. jurana*-tól. *L. monticola* igen közönséges zuzmó a mészsziklákon. Találtam a magas Tátrán, Palocsán, Pusztamezőn, Hrabkón, Sz. Olaszi m. és a diósgyőri völgyben.

62. Taljköcsöncz. *Rhizocarpum Ram.*

Rh. geminatum *Fw.* nő habromkövön Erdőbénye m. is. *Rh. petraeum* *Wulf.* Serpentin kőzeten Jekelfalva mellett, homokkövön Kicsera hegyen a Makoviczában s Máramarosban a borsai Pietrózon. *Rh. obscuratum* *Schaer.* nő Máramarosban is a vízeri völgyben és a Tátra magaslatain is, itt halavány-sárgás teleppel is. Ezen faj, mit több *Lecidianál* is észlelni lehet, azon sajtósággal bír, hogy gyümérei termőköge közepén bibircsesá emelkedik. *Rh. viridiatrum*, nő habromkövön Erdőbénye m. s majdnem hihetetlen, a szőlők szomszédságában, de halavány majdnem fehértelepű, apró rögű s apró termésű. Szedtem Cserhó hegyen is, és Siroka m. *Rh. geographicum* *L.* nő végtelen rajban a borsai Pietrózon s igen közönséges zuzmó az éjszaki megyékben. A parádi fürdő könyékén találta Vrabelyi.

63. Késlelőke. *Sporastatia Mass.*

Sp. Morio *Ram.* Fénylő vereses-sárga repedéses ripacscsal, melyből a szegletes ránczos kögű fekete gyümérek nem emelkednek. Tömlői igen nagyok, hosszúdad-pákidomuak, s igen sok apró szporával. Szedtem a borsai Pietrózon, a steinbachi tó mellett s a kohlbachi völgyben. Kalchbrenner Hinszka tava mellett.

Sp. cinerea *Schaer.* Eltér az előbbtől leginkább csak a telep színe által. Szedtem a Hinszka völgyben s Lojka azon hegyháton, mely a Hinszka völgyet a Koprovaitól elválasztja.

64. Rajkelmencz. *Sarcogyne Fw.*

S. privigna *Ach.* Nő Tlusztahegy veres homokkövén is.

S. pruinosa *Sm.* Igen változó s csalóka faj, különösen nedves állapotban, mikor derét nem látni s a termések duzzadtak, barnák, s majdnem kocsonyaneműek, mely állapotban *B. chondrodes*nek is tartható. Virányomban következő alakokat lehet megkülönböztetni:

1. *macrolopha Fw.* Gyümérek kiemelkedők; gyümérkarima vastag s magasabb a róna kögnél, Karima és kög kékes-hamvas. A tarkói és lipóczy mézsziklákön.

2. *major.* Gyümérei nagyok, kiemelkedők. Gyümérkarima emelkedett vastag, hajlított, nem deres. Kög róna. Drevenyiken a magas Tátra s Lipóczy mézsziklákön.

3. *intermedia Kbr.* Ülő vagy félig bemerült nagy termésekkel. Gyümérkarima girbe-gurba s nem deres. Termőkög róna. Drevenyik hegyen Raitopiki sziklákön s Beszterczebánya mellett, honnan Markus küldte.

4. *decipiens Mass.* Igen sűrűn álló, nagy, egészen dérnélküli termések, vastag, emelkedett, fénylő elgörbített karimával s barna homoru köggel. Nő Drevenyiken és Lipóczy mellett mészen. Inkább hasonlít *S. prignahoz* a mint *Mass.* által oda is csatoltatott.

5. *arenaria Kbr.* Igen lapos korongidomu gyümérekkel, dértelen, keskeny, nem emelkedő karimával. Telepe sárgás-szürke, mely néhol, például P. Peklin mellett a mészen repedéses ripacscsá fejlődik. Nő homokkővön is Eperjes, Igló és Késmárk mellett.

6. *minuta Mass.* Igen apró, a talajba bemerült keskeny-fekete szegélyű paizskákkal. Termőköge mint az 1. 2. 3. és 5. alaknál, kékes-szürke dérrrel. Nő mészen Palocsa, Sz. Váralja és Buda (Neupauer) mellett. Homokkővön Hibbe s trachyton Eperjes mellett.

65. Tükelmencz. *Raphiospora Mass.*

R. flavovirescens Kbr. Nő a borsai Pietrózon is, hol szporái tüörsóidomuak vagyis mindkét végükön hegyesek. *R. viridescens*, nő mohokon Késmárk és Lipóczy mellett is. Beszterczebányán szedte Markus.

66. Árkelmencz. *Scoliciosporum Mass.*

Sc. lecideoides Hzs. Nő vén tölgyek körgén Usz-Peklin mellett és Kassa környékén. Hasonlít némüleg Borr *Biatora incompta*-jához.

Sc. corticolum Zw. Igen hasonló Lahm. *Sc. perpusillum*-hoz. Tömlői visszásan hosszúdad-tojásdadok, eviczk alakulag görbített tüöidomu szporákkal. Szedték Kalchbrenner és Lojka a Királyhegy alján.

Sc. molle (Borr). Nő (ritka) bikk és juhar törzsökön Eperjes mellett.

Sc. turgidum Kbr. Palakővön Igló mellett s trachyton a besváraljai völgyben, Finta és Ungvár mellett. Termései első fejlődésüktől kezdve dombornak, halaványbarnák, igen keskeny, csakhamar eltűnő-sárga karimával, végre sötét-barnák s sohasem feketék mint *Sc. holome-laenum*nál. Szporái tüöalakuak, eviczk módra görbültek.

67. Réskörlőke. *Schismatomma Fw. et Kbr.*

Sch. dolosum Wahl. = *L. abietina Schaer.* Nő vén tölgyek körgén Eperjes mellett. Első dolgozatomban magam is *Lecanactis abietina*-val egyesítém. Gyümérei sokalakuak.

68. Czikkelmencz. *Arthrosporum Mass.*

A. accline *Fw.* Nő fűzfán Bártfa és Lipócz mellett is. Veresgyűrűn, somfán Eperjes mellett. Fejleszt szemcsés ripacsot, melyből a gyümérek alig emelkednek ki, de ez azért fajilag nem elkülöníthető.

Gombaczimfélék = *Baeomyceae.*69. Pakkőcs. *Sphyridium Fw.*

S. carneum *Fk.* Nő Besztercebánya mellett is, hol Markus szedte.

70. Gombaczim. *Baeomyces P.*

B. roseus *P.* Közönséges zuzmó az éjszaki megyékben. Besztercebánya mellett szedte Markus.

Abdamásfélék = *Graphideae.*71. Firkapörzs. *Opegrapha Humb.*

O. gyrocarpa *Fw.* α. *arenaria Kbr.* Nő csillámpalán a Királyhegyen, hol Lojka szedte. O. plocina-t Lojka is szedett Drevenyik hegyen. Ugyanaz hozott O. lithyrga ochracea-t a singléri völgyből és O. varia saxicola-t Leányköhegyéről. Különben O. varia nő az egész országban a Száva partjáig. O. atra *P.* nő Csap mellett is. O. bullata *P.* Diósgyőr, Erdőbénye és Vinkoveze környékén is.

72. Abdamás. *Graphis Adans.*

G. scripta v. recta *Humb.* nő Vinkoveze mellett is a határörvidéken. Legfeltűnőbb Abdamásunk. G. dendritica *Ach.* var. *juglandis Mass.* vastag fejr repedéses ripaccsal s szélesedett hamvas kögü vastag telepű karimával, szegélyezett gyümérekkel. Szporái újjalakuaak, mint a scripta-nál, 8—9 válaszfalal. Nevezetes, hogy a tágúlt kögü termésekben ritkán fejlődnek szporák, de feltalálhatók azok majdnem biztosan, a ritkán mutatkozó vonalidomuakban.

73. Rajzripács. *Arthothelium Mass.*

A. spectabile, nő Sókút mellett is Zemplénben.

A. Lahmianum *Kbr.* gyéren tölgyek alján a finta hegyeken.

74. Petripacs. *Arthonia Ach.*

A. vulgaris *Schaer.* nő az egész országban. A. epipasta-t találtam feketegyűrű juharon Miskolcz m. és veresgyűrű somfán Eperjes m.

A. sordaria *Kbr.* Jegenyefenyőn szedte Lojka a Tátra alján.

A. mediella *Nyl.* Szedte Lojka borókán Jólész mellett Gömörben.

A. galactites *Ach.* Nő nyárfákon Ra-zlavitz mellett Sárosban.

75. Porkocsoncz. *Coniangium Fr.*

C. luridum *Ach.* Nő bőven fenyőtörzsön Suligul havasaján.

C. apateticum *Mass.* Fialat tölgyek törzsein a kükemezei erdőben Sárosban.

C. rupestre Kőr. Drevenyikhegy mésztufján.

76. *Fa fírka. Xylographa Fr.*

X. parallela *Ach.* Nő bőven a Királyhegyen (Lojka) Sz. Olaszi m. (Kalchbrenner) s Branyiszkón, különösen Szmrekovicza hegyen, a sóvári hegyeken és Besztercebánya mellett (Markus) mindenütt fatuskókon.

77. *Rögöncz. Trachylia Fr.*

T. chlorina *Stenh.* Nő a singléri völgyben s Jagova hegyen is.

Kelyhpörzsfélék = Calycieae.

78. *Táلكapörzs. Acolium De Not.*

A. tigillare *Ach.* Legszebb példányokban találtam fenyőtuskókon Szmrekovicza hegyen, palánkokon szedte Lucsivna m. Lojka.

A. Nesii *Fw.* Igen szép faj. Találtam trachyton Finta mellett és a kis Djelna völgyében Eperjes környékén.

A. viridulum *De Not.* Hebrich hegyen Sz. Olaszi mellett veres-fenyőn (Lojka).

79. *Csészepörzs. Calycium P.*

C. populneum *Schaer.* Senyo mellett Borsodban találta Neupauer.

C. pusillum *Flk.* Nő Borsodban is Tapolcza mellett s Liptóban a sasvölgyben (Lojka). C. cladoniscum-ot hoztam Szmrekoviczáról s Lojka Brunovo völgyből. C. atroviride nő Sz. Olaszi mellett is.

C. Hyperellum *Ach.* A legszebb csészepörzs, de ritka. Találtam tölgytörzson a fintai erdőben. C. trachelinum *Ach.* Nő a Tátra alján is Javorina m. (Lojka), Besztercebánya m. találta Markus, sőt nő a határvidéken is Vinkovce mellett.

C. adpersum *P.* Sz. Olaszi mellett szedtem magam s Kalchbrenner. C. trabinellum-ot hozott Lojka a sasvölgyből.

80. *Bögrepörzs. Cyphelium Ach.*

C. trichiale, β . filiforme. Nő Feketevág környékén is (Lojka). C. stemoneum *Ach.* Igen szép példányokat szedett Lojka Lucsivna mellett, melyeken nem csak a tönkök elágaznak, hanem itt-ott a tönk végén 5—7 szilke zárt körben áll. C. subtile *P.* nő a Branyiszkón is Lipócz s Sz. Olaszi m. (Kalchbrenner) s Teplicskán is, hol Lojka találta. Ezen fajnál is elágazik néha a hosszú tönk. C. chrysocephalum nő erdei fenyőn Lipócz m. és Teplicskán (Lojka). Tölgyeken Kakasfalva m. Sárosban. Itt sok példányt szedtem, melyen az aranyfejű Bögrepörzs termései C. trichiale pikkelyes telepén állnak. Ily példányok gyönyörű új fajt adnak a szobában. C. chlorellum *Wahl.* Ezen fajt legkényelmesebben lehetett vizsgálnom az uszpekleni erdőben, mely legalább 400 éves tölgyekből állott. Ott, hol a zuzmó telepe bujábban nő s pikkelyessé válik, nagyobbadnak termései is, de míg azok még hosszútönküek, megtartják a gyümérek is a rövid megfordított kúp- vagy körtealakot, ott, hol a tönk elmaradása rovására a köcs

szélességben nő, és *C. phaeocephalum* alakot ölt. *C. phaeocephalum* *Turn.* nő legbujábbban fejlődő fodros teleppel a mérki erdőben négy—ötszáz éves tölgyeken.

81. Tekepörzs. *Coniocybe* *Ach.*

C. furfuracea *L. γ. gracilentata* nő Lipócz, Siroka és Sz. Olaszi (Kalchbrenner) mellett. *C. stilbea*-t talált Vác környékén Neupauer s Besztercebánya mellett Markus.

Decampiafélék = Decampieae.

82. Bembeles. *Endopyrenium* *Fr.*

E. monstrosum *Mass.* Brassó mellett találta Goldbecher, nő a gánócezi mésztufon és Aggtelek környékén. *E. rufescens* nő Eger várfalain s a diósgyőri völgyben. *E. hepaticum* *Ach.* Pusztamezőn s a tarkói várszik-lán Sárosban, Drevenyik hegyen s a bélai völgyben s Szepességén. A magas Tátrán találta Lojka.

E. Michellii *Mass.* Elüt az előbbtől kiemelkedő terméscsokkal sűrűn megrakott szürkés-barna teleppikkelyei által. Nő a magas Tátrán a mengusfalvi völgyben.

E. daedaleum *Kmph.* Hinszka völgyben szedte Lojka. Tömlői hosszúdad-lándzsásak 4—6 szporával.

83. *Dacampia*. *Dacampia* *Mass.*

D. Hookeri (*Borr.*) A legszebb zártkocsú zuzmó a Tátra magaslatain. Találtam Leiten nevű hegyhátan. Telepe sárga-fejér idomult karimával, s majdnem lombos. Gyümerei nagyok, feketék. Tömlői szálas-csővesek, egy sorban álló barna szporákkal. Szporái tojásdadak, gyakran mindkét végükön hegyesek, három erős keresztfallal s néhány hosszanti fallal is.

84. Rapityár. *Dermatocarpum* *Eschw.*

D. Schaereri Lipóczról; pikkelyes ripacsa miatt közelebb áll *D. glomeruliferum* *Mass.*-hoz, ámbár azon jelleg, mely miatt Massalongó növényét *glomeruliferum*-nak nevezte, hiányzik a honi növényen. L. Kbr. par. p. 308.

D. pulvinatum *Th. Fr.* Pikkelyei ferdén felálló, egy irányban fedelékesek. Nő a diósgyőri völgyben. De kifejlett terméseit még nem láttam.

85. Albelev. *Catopyrenium* *Fr.*

C. cinereum. Szedtem a sárosi Pusztamezőn is Nabrodke korcsma közelében s Lojka hozta a m. Tátráról és Teplicskáról.

Tarjagfélék = Verrucarieae.

86. Kődteke. *Sphaeromphale* *Rehb.*

S. fissa (*Tayl.*) Találtam Lojka-hozta tarjagai közt, szedtem magam is a Kohlbachi völgyben. Talmagócok a gyümerek közt nagyocská hosszúdad-szálas talmaggal.

87. *Rajodu. Polyblastia Mass.*

P. caesia Arn. Lojka lich. n. 45. Jólész mellett Gömörben. Példányomban azonban egy kifejlett termés sincs.

P. cupularis Mass. Nő homokkövön Hebrich hegyen. Sz. Olaszi mellett találta Kalchbrenner. Szporái kerülékesek 10—14 keresztfallal, ritkán még egy-két hosszantival.

88. *Reczeperló. Sporodictyon Mass.*

Sp. Schaererianum Mass. Szedtem a magas Tátra éjszakeleti mészhégein. Felismerhető vastag rögzös lisztes telepéről, nagy fekete terméseiről s különösen nagy, sokodvu sötét barna szporáiról.

89. *Petszemi. Stigmatomma.*

St. clopium Wahl. Nő Drevenyik hegyen, Megyaszó s Eger mellett, s Buda környékén (Neupauer).

St. spadiceum Kbr. Szedtem mészkövön Sz. Váralja és Odorin mellett, a tarkói vársziklán, s trachyton Eperjes és Ungvár mellett. Árnyékos helyen telepe halavány sárgás-barna.

90. *Burszik. Amphoridium Mass.*

A. dolomiticum Mass. Nő a diósgyőri völgyben és Teplicska mellett (Lojka); mindentűtt mészsziklán.

A. baldense Mass. Találta Lojka a magas Tátra mészszikláin. Feltűnő gyüméreinek vastag, sugárosan barázdás telepi szegélye.

A. foveolatum Mass. Lásd Lojka Ber. 83. Magam is szedtem, de kifejlett termését nem láttam. Nő a magas Tátrán is.

A. Leightonii Mass. Lásd Lojka Ber. 81.

91. *Tarjag. Verrucaria (Wigg.) Kbr.*

V. nigrescens. Új lelhelyek: Besztercebánya (Markus), Visegrád (Neupauer), Palocsa, Megyaszó, Diósgyőr és Eger. Kemény kőzeten, különösen kvarczon oly kis mértékben fejlődik telepe, hogy az egész növény csak szórványos gyümérekből áll.

V. minima Mass. Sűrűn álló igen apró gyümérek barna foltidomu telepen. Szporái aprók, barnásak, kerülékesek. Homokköveken a hertneki erdőben. *V. fuscella Turn.* még nagyobb elterjedésű, mint a *fuscoatra*. Szedtem Pusztamezőn és Palocsa mellett, Raitopiki sziklacsoporton és Lipócz mellett, Tapolcza, Diósgyőr, Eger és Stósz környékén, valamint a m. Tátra mészszikláin is. *V. alutacea Wll.* Ide tartozik *V. virens* (videtur) Lojka Ber. 96. A szporák hossza sovány példányokban négyszer is meghaladja a vastagságot. *V. hymenea*, nő a Branyiszkón, P. Peklin mellett a Súlyomkövön s a diósgyőri völgyben palakövön. *V. hydrella Ach.* nő a diósgyőri völgyben is, és Teplicska m. (Lojka). *V. elacina (Borr)* nő a m. Tátrán s Teplicska m., honnan Lojka hozta. *V. Dufourei D. C.* nő P. Peklin m. is s a diósgyőri völgyben. *V. rupestris*, β . *calcesida D. C.* nő Lipócz, Palocsa, Tapolcza, Diósgyőr, Stósz m. Drevenyiken, Zeleni völgyben s a m. Tátrán. *V. muralis Ach.* közönséges tarjag az éjszaki megyékben, Buda m. szedte Neupauer.

V. myriocarpa Hepp. Jólész m. Gömörben (Lojka). *V. leci-*
deoides (Lojka) Drevenyik hegyről, szerintem kisgyümérű kőfali Tarjag.
V. concinna. Borr. nő a szádellői s Zeleni völgyben is, valamint a Raito-
piki nevű szikla csoporton is.

V. pulicaris Mass. Szürke egyenletes telepen sűrűn ülő ko-
romfekete termésekkel. Mészsziklán Lipócz mellett gyéren.

V. amyloacea Hepp. nő mézsziklán P. Peklin m. *V. amyloacea*
Lojka 141. szám (az én példányom) tartozik, *V. limitata*-hoz s a 133. szám
alatti szerintem kisgyümérű *V. muralis*. *V. mauroides Schær.* Ide tartozik
Lojka *V. aethiobola*-ja, valamint a 255. szám alatti is.

V. apatela Mass. Nő homokkövön Megyaszó mellett. *V. epi-*
gaea-t találtam Ungvár mellett is. *V. papillosa*-t találtam homokkövön is
Hedry mellett, s Kassa környékén, s Lojka szedte Leánykő, Lipócz és Rox-
falu mellett. *Lithoidea* velana *Mass.* *V. Anziana (Garav)* és *V. aquatilis*
Mudd. Lásd Lojka Ber. 86. 92 és 95. Még nem láttam.

92. *Varall. Thelidium Mass.*

Th. acrevinosum Anzi. Találta Lojka a kohlbachi zuha-
agnál. Tömlői kerülekések. Szporái színtelenek, négyodvuak, 6—7 hosz-
szabbak mintsem vastagok.

Th. decipiens Hepp.

Th. olivaceum (Fr.) és

Th. absconditum Arn. Találtattak Lojka által a tátrai méz-
sziklákon. L. Ber. 71. 73. 76. *Th. epipolium*ot találtam a hrabkói sziklákon
is és Goldbecher Erdélyben Rosenau mellett a várhegyen. A tátrai *Th.*
epipolium példányon találtam a szabályszerű termések közt zártkölcsű gyü-
méreket igen nagy tömlőkkel, melyek mindegyikében legalább 30 szpora
volt. Ezen faj, mely még több példányokban gyűjtendő, *Xenosphe-*
ria Thelidii név alatt létezik gyűjteményemben. Telepe rögös, lisztes,
ripács, kiemelkedő fekete gyümérekkel. Szporái tojásdad- vagy hosszúdad-
orsóidomuak, négyodvuak s színtelenek, mi miatt tagediahoz is hasonlít.

Th. tatricum nov. spec. Telepe folytonos fényes, barnásfekete.
Gyümérei nagyok, ülők vagy félig a telephe merültek, félgömbűek, csúcs-
varranccsal. Tömlői duzzadtak, visszás pákidomuak, hat vagy nyolcz szpo-
rával. A szporák nagyobbak, mint az előbbi fajoknál, barnák s négy-, ritkán
többodvuak. A szporák hossza 2—5 haladja meg a szélességet. Találtam a
Tátra alján erdei patakok kövein, honnan felfelé a kohlbachi völgyben az
alhavasi tájig terjed. Néhol telepe nem is fejlődik s együtt nő *Sphaeom-*
phale fissa-val s annak új válfajával, melyet hat vagy nyolcz szporás töm-
lői miatt *β. polyspora* név alatt elkülönítettem.

Th. Hochstetteri Fr. = *Th. crassum Mass.* Körb. par. p. 348. Lásd
Eperjes vir. zuzmó Thelidium alatt. Ide számítom *Th. Ungeri* Lojka
Ber. 72., mert példányaim is a Rothbaumgrundból bírnak néha csak két-
odvu szporákkal, t. i. ha éretlenek a termések. Hasonló *Th.* nő a lipóczi
mészsziklákon is, mely külalakjánál fogva csakis *Th. crassum*-hoz számít-
ható volna, de érett termését még nem láttam.

93. *Weitenwebera. Weitenwebera Kbr.*

W. muscorum Kbr. par. p. 328. Telepe vékony szemcsés, zöldes-szürke. Gyümérei ülők, kúp-félgömbidomúak. Tömlői hosszúdadok, vagy duzzadt orsóalakúak, két nagy fekete-barna kerülékes szporával. A szporák kerülékesek 7—10 keresztfallal s sokkal gyengébb hosszanti falakkal; sok odvúak. Nő az eperjesi erdőben mohgyepeken. Igen ritka.

94. *Burkup. Acrocordia Mass.*

A. gemmata *Ach.* nő tölgyeken Tapolca m. s Borsodban. A. glauca nő a diósgyőri völgyben és Erdőbénye m. gyertyánfán. R. Remete mellett szedte Lojka. A. conoidea nő a szádellői s diósgyőri völgyekben, valamint a magas Táttra mészszikláin is.

95. *Belencz. Pyrenula Ach.*

Pyrenula nitida Schrad. Közönséges zuzmó éjszaki Magyarhon lombos erdeiben. P. leucoplaca-t szedtem Tapolca mellett juharfán s Eperjes mellett Aesculus-on és fenyőn.

P. coryli Mass. Termete az *Arthopyrenia*-éhoz hasonló, de belszervezeténél fogva közel áll az *Aesculus*-on termő *P. leucoplaca*-hoz. Termései fényesek, mint amannál, de tömlői hosszúlándzsásak, holott az *Aesculus* lakónál felső végükön domborúak. A szporák pirékalakúak.

96. *Tátszajonc. Sagedia Kbr.*

S. sudetica Kbr. Szünke, rögös, ripacs ülő gyümérekkel. A paraphysek szétfolyók. Igen feltűnők a keskeny, hosszú, különösen aljukon hosszúra kihegyezett orsóidomu tömlők. A szporák szintelenek, orsóalakúak 3—5 keresztvászfallal. Nő *Lecanora bryontha* társaságában a magas Táttra mészhegyein.

S. hungarica nov. spec. Thallus tenuis, effusus, rugulosus, subnitidus, fucescens-cinereus. Protohallus indistinctus. Apothecia medio-crisia, superficialia, haemisphaerica, ostiolo papillato pertusa. Asci clavato-lanceolati, apice rotundati biserialiter octospori. Sporae naviculari-fusifor-mes, hyalinae hexablastae, diametro 6-plo longiores. Paraphyses simplices, flexiles, ascis sub duplo longiores. Nő Eperjes mellett mohokon. Ritka. Mindkét *Sagedia* természetben igen hasonló *Weitenwebera* sphinctrinoideshez.

S. abietina Kbr. L. Lojka Ber. 79. *S. macularis Kbr.* Nő homokkövön is a singléri völgyben (Lojka) s trachyton a sóvári hegyeken. *S. lactea Kbr.* A bikkén előforduló pycniseiben a stylosporák majdnem oly alakúak, mint *S. affinis*éi, de végükön van rezgőpillák kis nyálába, mint az *Oscillariák* fonalai végén. Feltűnő, zuzmóknál még eddig nem észlelt, tűnemény. *S. affinis Mass.* Legközönségesebb alakja Eperjes mellett a pycnistermő, a szpora-termőt csak egyszer találtam. Ezen két alak csak górcső alatt különböztethető. — A stylosporák megegyeznek alakban a szporákkal. Talmaga kétféle.

97. *Kembelencz. Arthopyrenia Mass.*

A *Kembelencz*ek újabb fel- és elosztását nem követem, mert számos példányok vizsgálata alatt meggyőződtem a szporák változó alakjáról,

pedig leginkább arravan fektetve az új fajok megalapítása. A *Personii Mass.* az A. *analepta Ach.* égerfán termő alakja fejleszt ugyan azon törzsön majd kétodvu, majd 3—6 odvu szporákat, s azok hosszúsága majd $2\frac{1}{2}$, majd 4—6-szor annyi, mint vastagsága, s a mellett alakuk majd hengeres, majd tojásdad-ékidomu. S ha a paraphysek még ismeretlen befolyások alatt tartósak, Sagediához is állítható. A. *analepta-t* szedtem Sz. Lipócz, Hrabkó, Késmárk és Eperjes m. égerfán, itt kökényen is.

A. *fumago Willr.* Nő Eperjes környékén a terjaki erdőben tölgyeken. Szporái tojásdad-ékidomuak. A. *rhypona-t* szedtem Tapolca m. nyárfán, Eperjes m. hársfán és Szereďnye m. gesztenyefán. A gesztenyelakó eltérő alak, a mennyiben a gyümérek egész tartalma csak sűrűn egymás mellett álló hengeres tömlő paraphysek nélkül. A szporák alakja itt is változó. Némely gyümérben minden szpora kétodvu, egyenlő vagy különböző nagyságu fiókokkal. Ezek tojásdadok vagy kerülékesek, más gyümérekben keskeny hengeresek, világosan 4-odvuak, símák vagy a válaszfalaknál bevágottak.

98. Szálkaporló. *Leptorhaphis Kbr.*

L. lucida Kbr. = *L. tremulae* β . *macrospora Hzs.* Eperj. v. zuzmói *Leptorhaphis* alatt. Ezen szép fajt csak egyszer Radács m. szedtem s elkülönítettem *macrospora* név alatt, mely név régibb *lucida* elnevezésnél.

L. Wienkampii Lahm. Eperjes m. igen közöséges faj. Nő fűzfátörzskön. Inkább a gombákhoz állítanám. Már holdalakulag görbített mindkét végén hegyes többodvu szporái nem találunk rokonra a zuzmók közt, de igenis a *Sphaeriak* közt. S telepe létéről sem tudtam még meggyőződni.

99. Fátyolka. *Microthelia Kbr.*

M. marmorata (Hepp.) L. Ber. 98. Drevenyik hegyen. Sokszor vizsgáltam ezen terményt, de soha sem találtam benne kifejlett zuzmót.

M. micula Fw. Nő fiatal jegenyefenyőkön Eperjes m.

100. Limboria. *Limboria Ach.*

L. corrosa Kbr. Nő Drevenyik hegyen *Opegrapha saxicola Mass.* állomásán. Szporái kerülékesek, egy sorban, sokodvuak. Legfeltűnőbb jellege, hogy kerekded fekete zárt köcse a középponttól sugárosan hasad, s legszebb, ha a hasadás két egymásra függőlyes vágás gyanánt tűnik fel.

Likripacsfélék = *Pertusarieae.*

101. Likripacs. *Pertusaria.*

P. bryontha (Ach.) = L. panyrgus Wahl. A. *Pertusariáktól* alakjában igen eltérő alak, a miért *Achariustól Lecanora* nembe s általam (Eperjes vir. zuzmói jegyzés *Ochrolechia* alatt) *Megalospora*-hoz állíttatott. Nő a magas Tátra mézshegyein *Ochrolechia Upsalensis* állomásán. *Fries T.* elcsenevészett vagy eltorzított *Aspicilia verrucosának* tartotta. A. *rustrestris De C.* nő a magas Tátrán is, honnan *Lojka* hozta. *P. communis* és *leioplaca* közöséges zuzmók az éjszaki megyékben. *P. cyclops Kbr.*

A diófákon termő *L. subfusca* termései néha zártkőcsüiek maradnak, s mindamellet fejlesztenek szporákat. Ilyen példányok *P. cyclops*nak tartathatók.

P. glomerata (Schl.) Nő a magas Tátra mészhegysein.

IV. Egyrétű zuzmók.

Suskatálfélék = Lecothecieae.

102. Suskatál. *Lecothecium*.

L. corallinoides Hoff. Nő mész és palakövön a diósgyőri völgyben, s az aggteleki mészsziklákon. Említésre méltónak tartom, hogy paraphysei felfelé vastagodnak, hogy felső felük ízekre van osztva, hogy azok végzei kerülékes talmag alakban elválnak, s hogy tehát ezen zuzmó a hermaphrodit lichenekhez tartoznék. A talmagok hossza a szporák hosszának egy ötödrésze.

103. Szárnyripacs. *Pterygium* Nyl.

P. centrifugum Nyl. A m. Tátra mészhegyeiről hozta Lojka. Termése még eddig ismeretlen, a miért is fajjogát kétesnek tartom.

104. Wilmsia. *Wilmsia* Kbr.

W. radiosa (Anzi). Nő Drevenyik hegyen (Lojka), de terméktelen.

105. Diszripacs. *Callolechia* Mass.

C. caesia Duf. Nő Sz. Olaszi mellett és Bélavölgyben, hol Neupauer János gyűjtötte.

Enyükefélék = Collemaceae.

106. Enyüke. *Collema* Hoff.

C. cheileum Ach. β . *Metzleri* Hepp. Nő homokkövön Eperjes mellett.

C. polycarpum Schaer. Nő bőven az aggteleki mészsziklákon, valamint a diósgyőri és lipóczi völgyekben is. *C. multifidum* Scop. a legközönségesebb *Collema* az éjszaki megyékben. Hasonló elterjedésti *C. pulposum* is. *C. granosum* Wulf. Nő N. Podhrágy (Holuby), Besztercebánya (Markus), Palocsa, Diósgyőr és Eger mellett. A szádellői völgyben szedtem sziklán s fatörzsön.

107. Rafonyár. *Synechoblastus* Trevis.

S. multipartitus Sm. Találta Lojka a magas Tátra mészhegysein. *S. flaccidus* nő a diósgyőri és tárkányi völgyekben is.

108. Csitri. *Leptogium* Fr.

L. lacerum Ach. Közönséges a bikkhegységben is. γ . *lophaeum* Ach. nő Jagova hegy mészszikláján Sárosban. *L. diffractum* Krempf. L. Lojka Ber. 102.

Omphalariafélék = Omphalariaeae.**109. Synalissa. Synalissa Fr.**

S. ramulosa Schrad. Nő Drevenyik hegyen s a szádellői völgyben is.

110. Peccania. Peccania Mass.

Burányalaku (*P. corallina*) Peccaniámat, mely bőven nő a tarkói vár-hegy szikláján, még most sem merem a rendszerbe felvenni, mert, ámbár Körber állítása Par. lich. p. 430. feltűnően elűt minden más ismeretes Peccaniától, mégis sajátos tenyésztési viszonyok által változott ismeretes faj lehet.

111. Thyrea. Thyrea Mass.

Th. pulvinata Schaer. Találta Lojka a lipóczi mészsziklákon.

Th. decipiens Mass. Szedtem a tarkói mészsziklán, Drevenyik hegyen és P. Peklin mellett.

Falkoszfélék = Psorotichiae.**112. Falkosz. Psorotichia Mass.**

Ps. Schaereri Mass. Ezen fajt csak L. Ber. 106. szám alapján veszem fel. *P. murorum*-ot mindaddig termő állapotban nem találtam. Ugyanazon okból nem említem itt a zárt köcsű egyrétű zuzmókat, s a bysuszféléket.

FÜGGELÉK.**É l ő d i z u z m ó k.**

Már egyes fajoknál kimutattam, hogy a lichenek közt is, ámbár azok joggal szárazföldi ős növényeknek mondatnak, léteznek élődiék is, melyek telepe csak más növények felbőre alatt fejlődik. De közönségesen, élődi lichenek alatt oly kryptogamokat értünk, melyek terméseiknél fogva zuzmókhoz hasonlítanak, ha különben a zuzmók jellegével nem is bírnak, ha sem telepet, sem göcsönyöket nem fejlesztenek. De kívánatik, hogy azokat kifejlett teleppel ne látta légyen senki. Ezen utóbbi ovatosság nélkül, épen úgy mint azon gyümérek, melyek szárványosan idegen telepen fejlődnek, az élődi zuzmókhoz tartoznának. Az adott korlátozás mellett elesnek ugyan néhány gombák, melyek léte zuzmóhoz van kötve, minő például a szép *Nectria lecanodes*, de mindamellert áll az alapos ellenvetés, hogy az ide számított növény a kög- és szikgombákhoz is legalább egyértékű joggal számítható. A zuzmóktól

elütő természetüket azon tulajdonságuk is mutatja, hogy gyorsfejlődésűek, hogy ugyanazon telepen az élősködő által nem bántott egykoru gyümérek még épek s gazdagok szporás tömlőkkel, mikor más gyüméreken termő élősködő már kiszórta magvait.

A gyűjteményemben levő honiak közül következőket vizsgáltam.

1. *Tromera Resinae Fr.* Találta Lucsivna környékén Lojka.

2. *Celidium fuscopurpureum Tul.* Nő ez Eperjes mellett *Peltidea horizontalis* és *caninán*. Ismerem a talmagócz- s a pycnistermő zárt köcsü alakját, valamint a kifejlett nyílt köcsü növényt. A példányok többsége befejezi fejlődését a pycnistermő alakban, s csak a kisebb szám fejleszt paizsári gyüméreket. A pycnisokban fejlődnek csúcstermő hosszúdad-szálas, végre kétodvu szintelen szporák. A gyümértermő alaknál ülők a fekete világos karimával bíró gyümérek. A termő kög áll keskeny szálas-pákidomu tömlőkből igen kevés közbevetett paraphysekkel. A paraphysek egyszerűek, folytonosak, végükön szögfejjel, melylyel a szomszéd tömlőket betakarják; szögfejük átmenő világosságnál barna. A szporák állnak nyolczával egy-egy tömlőben, szintelenek, könyidomuak, végre kétodvuak, egyetlenlen fiókokkal. A szporák hossza 3—4-szer haladja meg a vastagságot. Ezeknél fogva *Scutula* nembe is állítható.

Celidium stictarum Kbr. Él a tüdőragyanez gyümerein Eperjes mellett.

Celidium grumosum Kbr. Élősködik Zeora sordida s a szürke Csészepaizson Eperjes környékén s a magas Tátrán. A Királyhegyről hozta Lojka.

Brothallus mycospermus (Tul.) Nő *Imbricaria caperata-n* Eperjes s Kassa környékén.

Brothallus Smithii (Tul.) Nő *Usnea barbata-n* Sz. Olaszi mellett (Kalehbrenner) *Lecanora atran-is*, *Cetraria prunastri-n* a magas Tátrán s a kövi bodrányon Eperjes mellett.

Conida clemens (Tul.) Nő a kövi lombripacson Eger mellett és Branyiszkón Szmrekovicza hegyen. A tömlők körtealakuak nyolcz szporával. A szporák hosszúdadok, szintelenek, kétodvuak. Teplicskán találta Lojka.

Karschia talcophila Ach. Nő a szürke Szilkerajon, a felsősebesi völgyben. Gyümerei sűrűnállók, feketék, róna köggel, emelkedett karimával. Szporái zsemlyealakuak, feketebarnák.

Xenosphaeria Thelidii nov. spec. Lásd *Thelidium* alatt.

Xenosphaeria Sphyriddii nov. spec. *Peritheciis minutis, atris, matrici immensis, solum ostiolis prominules, subglobosis, aggregatis.* *Sporis in ascis cylindricis uniserialibus, 3—4 blastis nigro fuscis.* Nő Eperjes mellett *Sphyridium* telepen.

Ragadostoma corrugatum Kbr. A magas Tátrán Solorina crocean találta Lojka.

Pharcidia congesta Kör. Nő Lecanora frustulosa, Hageni, subfusca és intumescens-en a magas Tátrán és Eperjes környékén.

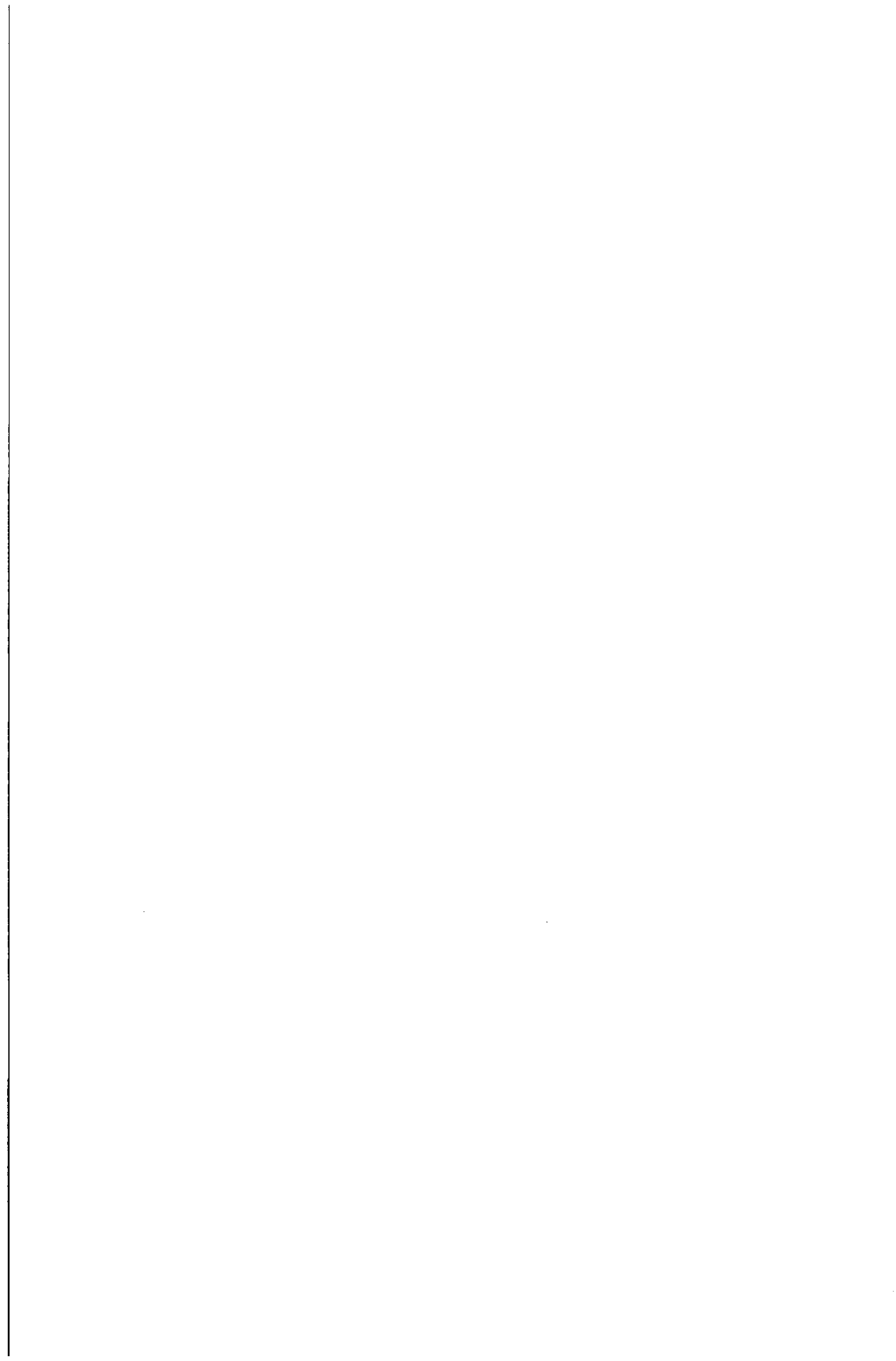
Tichothecium pygmaeum Kör. L. Eperjes vir. zuzmói 98. szám alatt.

Tichothecium Arnoldi. Találta Sz. Olaszi m. Kalchbrenner.

Tichothecium gemmiferum = *Microthelia propinqua* Körb. syst. p. 374. Nő Verrucaria hydrella és Haematomma ventosum telepén is a magas Tátrán.

Jegyzés. *Celidium varians*-t, mely L. Lojka Ber. 108. a *Lecidella sabuletorum*-ot, Körber. L. carpathica-jába átváltoztatja, eddig nem láttam, ímbár a *Lecidellá*ból már pár száz példányt szedtem. Annyi igaz, hogy a kárpáti paizsancz igen hasonló a homok *Lecidellá*hoz, s hogy a Kárpáton nem is terem, mert az eperjes-tokaji trachytlánczot a Kárpátokhoz számítani nem lehet: de eltér elegendőleg, mint azt Körber maga indokolja Parerga 212. lapon. A fajok értékét pedig jobban megítélheti az, ki az egész zuzmósereget egyöntetű rendszerbe összefoglalta, mit Körber tett, mint oly férfi, ki oly fáradságos munkát még nem tett, legyen bár a legkitünőbb. Magam is sohasem állítottam volna *Trifolium sarosiense*-t, ha nem lettem volna kénytelen a lóherék egyöntetű diagnosisát kidolgozni. Különben magam a kérdéses fajt L. sabuletorumnak tartottam s azon név alatt közlöttem Körberrel, ki fontos ok miatt új fajokat nem farag.





III.

A hévvizek Buda környékén.

MOLNÁR JÁNOSTÓL.

Előszó.

Közel husz éve, hogy a kir. Magyar Természettudományi Társulat által megbizva, a budai hévvizeket megvizsgáltam.

Hogy az akkori tanulmányozásaim eredményeit, mint bevégzett dolgot nem tekinthettem, a dolog természetében fekszik, és épen azért szakadatlan figyelemmel kísértem minden változást és ide vágó eredményt, mit a lefolyt idő magával hozott, s ez által oly tények birtokába jutottam, a melyek a budai hévvizek leírásában létező hiányok kipótlására alkalmasak.

Ámbár időközben a nyert tényeket közzé tenni igyekeztem, de azok mindig csak egyes fürdőhelyiségre vonatkoztak ; most azonban a budai hévvizeknek jelenkori állapotukat 15 évi tapasztalással egyetemben irom le és hozom nyilvánosságra.

Bár szerény törekvésem félre ne magyaráztatnék és a munka hiányai a szerző érdek nélküli jó akaratában és buzgalomban mentséget találnának.

A budai hévvizek tárgyalását hat füzszakaszra osztottam be, a mely szakaszok a következők :

I-ső szakasz.

A budai hévvizeket illető általános történet; az egyes fürdőintézetekre vonatkozó történeti adatok, az illető helyeken fognak előadatni.

II-ik szakasz.

Buda földtani leírása, a hévforrások tekintetében.

III-ik szakasz.

A Gellérthegyi forrás csoportok leírása, ugymint:

- a) rácz fürdő;
- b) rudas fürdő;
- c) sáros fürdő.

IV-ik szakasz.

A Józsefhegyi forrás csoportok leírása, ugymint:

- d) király fürdő;
- e) a Lukács fürdő felső része;
- f) a Lukács fürdő alsó része;
- g) a császár fürdő.

V-ik szakasz.

Az Ó-budai forrás csoportok leírása:

- h) a békás-megyeri tó;
- i) a puskapormalmi tó;
- k) az ó-budai kerékvendéglői vagyis az a ó-budai vám forrás.

VI-ik szakasz.

A budai talaj — vagyis kútvizek.

- l) a Dunával párhuzamosan fekvő kutak;
- m) a budai vár nyugoti részén fekvő kutak.

Több régi adat igazolásán kívül még ide igtattatott:

1-ör. A források viz állása, összehasonlítva a Duna zerus pontoni állásával.

2-or. Minden egyes forrás vizbősége.

3-or. Az ó-budai források ismertetése.

4-er. A budai kútvizek tanulmányozási eredményei.

Hogy a budai meleg forrásokat illető fontos kérdés eldöntésére, t. i. a szilárd részek és a hőfok állandóságára némi adatokkal járulhassak, minden egyes fürdőhely leírásához az e tekintetben legújabb időben történt meghatározási eredményeket csatoltam.

I. szakasz.

Történelmi rész.

A budai meleg források első kifakadási körülményeit és időszakát a mult homálya borítja; valószínű azonban, hogy az a trachyt kitörése után állott be, bizonyosan pedig azt mondhatjuk, hogy minekutána a világ-uralomra törekvő római fegyvereknek Pannonia is áldozatává lett, a mai Ó-Buda helyén vagy közel ahhoz, számos talált föliratok nyomán, a nagy Sicambria város állott, melyet a rómaiak Acincum vagy Aquincumnak neveztek.

Ezen elnevezés Krisztus utáni 69-ik évben már föltalálható, és bizonyítja az ó-budai forrásoknak már akkori létezését; de nem hiányoznak oly emlékek is, a melyek azt mutatják, hogy az ó-budai források már az időben a rómaiaktól fürdésre használtattak; ilyenek a hydraulikai mészszel épített vízvezetésnek romjai, az ó-budai és a hajós szigeten föltalált még jókarban álló Caldarium, és sok más faragvány és felirattal ellátott kövek.

Feltűnő az, hogy ép oly helyiségeken találunk legtöbb római emléket, a melyek jelenleg egészen elhagyatva állanak, míg a jelenleg virágzásban lévő fürdőhelyiségeken a rómaiaknak semmi nyomukra nem akadunk.

Miután a Scithiából előnyomuló Attila a rómaiakat Aquineumból kiszorította, azt székhelyévé választotta. Attila halála után 455-ik évben Caspinus szerint september 7-ikén Carolus Sigonius után Julius 10-ikén, Januarius Salinas szerint pedig septemb. 9-én, egy szörnyen pusztító földrengés által az egész városnak nagyobb része eltemettetett. E fontos természeti működésre, mely forrásunkra bizonyára nagy behatást gyakorolt, a maga helyén vissza fogunk emlékezni.

568-ban a Hunno-Avarok bevándorlása következett és végre a magyarok Scithiában lakó Hunnoknak származékai fölkeresték Pannonia dús földét Álmus vezérlete alatt 884-ik évben, és miután azt állandó lakhelyül választák, nem sokára Árpád, Álmus fia sok csata után Budát is birtokába kerítette, mi által nemesak a mi forrásunkra új korszak keletkezett, hanem Pannoniából is Magyarország lett és maradt.

A mennyit a történetből tudunk, az akkori Magyarok a budai forrásoknak fekvésöket határozottan kifejező elnevezéseket adtak: t. i. a Józsefhegyi meleg forrásokat »féléhvíz«-nek, s a Gellérthegyi forrásokat pedig »alhéhvíz«-nek nevezték el. Az ó-budai forrásokat már akkor nem számították a meleg forrásokhoz.

Azon időtájban forrásunk környezete a következő képet nyújtotta:

A mostani puskapormalmi forrásoknál, a szent lélekhez czimzett kereszties vitézek zárdája volt.

Az ó-budai vámnál létező kerekkorcsmai forrásnál, a magyaroknak első keresztény temploma volt a fehér Máriához.

A mostani császár- és Lukács fürdők környékén még 1141-ben az ugynevezett Geyza vásárhelyiség létezett.

A sáros fürdő tájékán Erzsébet-falva volt.

1457-ben Corvin Mátyás trónra lépven, az ő kormányszata alatt nemesak Buda, hanem forrásaink is, de legkivált a ráczfürdő a legnagyobb fényre vergődtek, mert a fényes királyi palota a rácz fürdővel egy fallal volt összeketve, a melyben egy boltozatos menet az akkori királyi fürdőbe vezetett.

Miután eddig semmi nyomát nem birtuk fölfedezni annak, miszerint a következő időszakban a törökök azon városrészen általában csak valamit is építettek volna, és mivel továbbá Mátyás király czimere is föltaláltatott egy nagy márvány táblán, mely a ráczfürdő közfürdőjében még most is látható, azért bizonyosan állithatjuk azt, miszerint a ráczfürdő egyedüli maradéka Mátyás király fürdő építményeinek, mely az idő viharait túlélte és a szenvedő emberiségnek még most is olyan nagy és üdvös szolgálatokat tesz.

Mátyás király halála után, de különösen a mohácsi vész

után viszontagságos idők jöttek Magyarországra, miután a törökök fegyverének és árulásainak áldozatul esett Magyarország, és benne az ázsiai barbárság és kincsvágy mindent földült, és sem oltárokra sem templomokra nem kimélt.

Meleg vizeink iránt azonban, a melyek mind vallásuk, mind érzékiségük tekintetében fontossággal bírtak, nagy érdekekkel viseltettek és jólehet a király fürdője (a mostani Ráczfürdő) építési kedvüktől ment maradt, 145 évi uralkodásuk Buda fölött még sem telt el a nélkül, hogy fürdőépítési kedvüknek némi emléket ne hagynának, mely emlékeket röviden a következőben sorolhatunk elő:

A törökök által épített fürdők között legpompásabb a Veli bég nevű fürdő volt, az a mostani Császárfürdő női uszodájának helyiségén állott, továbbá Caplia fürdője, a mely a Császárfürdőnek mostani közfürdője helyét foglalta el.

A harmadik fürdő Kurzuk-knlege név alatt volt ismeretes, e mellett egy dervis-zárda volt s a Császárfürdő ivó-forrása fölött állott.

A negyedik fürdő volt a Barut degimeri négy tornyos épülettel, a mely még most is fönáll a Lukácsfürdő alsó területén.

Ezen felső fürdőknek sorát zárta már a török várfalzatán belül eső Taktali nevű fürdő, és ez a mostani Királyfürdő.

Budának déli részén a Gellérthegy tövében, a melyet a törökök Gülf Eliás-nak neveztek, közel a Dunához a Mustafa nevű fürdő létezett egy dervis-zárdával; a mostani Rudasfürdő a törököktől vörösoszlopu fürdőnek neveztetett, megkülönböztetés okáért a Király- vagy a mostani Ráczfürdőtől, a melyet zöldoszlopu fürdő névvel jelöltek.

A mostani Sárosfürdő, úgy látszik, akkoriban még beépítve nem volt, hanem a nép használatára volt átengedve.

E történelmi adatokat tek. Linczbauer tanár úrnak hat évi munkálkodásából szerzett »Die warmen Heilquellen Ofens« czimű és bő utmutatásokkal ellátott művének nyomán állítottam össze, és mivel az említett tanár úr mélyen beható vizsgálatai a budai fürdők leírásánál fölmentülő nehézségeket

igen diadalmasan leküzdötték, azért ezen műve mint igen becses vezérfonal tekintendő.

A budai meleg források, a mint láttuk, mindig az államnak tulajdonai voltak, de a félholdnak bukása után, a budai források legnagyobb száma magán-birtokokká válván, azoknak egyes történelmeit az egyes források leiratához kapcsolva fogom elősorolni.

II. szakasz.

Földtani viszonyok.

Buda Magyarhonnak fővárosa fekszik a keleti hosszúságnak a párisi délvonaltól számítva $16^{\circ} 42' 15''$, Ferrotól $36^{\circ} 42' 42''$ és az északi szélességnek $47^{\circ} 29' 13''$ alatt.

A testvérvárost az itt 240 öl szélességű, éjszokról délfelé folyó Duna választja el; Buda a folyónak jobb vagy nyugati, Pest pedig bal- vagy keleti oldalán fekszik. A dunaszabályozási mérnökök pontosan vezetett nivellirozása folytán a budai vízmérő (Pegel) zero-pontja 304.83 bécsi lábbal fekszik az adriai tenger színe fölött.

A másfél óra járásnyi hosszúságra nyúló Buda városának határai keletre a Duna, éjszak, nyugat és dél felé a Duna mentében elnyúló közép-hegyláncz, mely Buda vidékét félkör alakban keríti s ennek közepében fekszik az északkeletről délre nyúló budai várhegy. E félkör éjszaki és déli részén két hasonló nagyságú sík létezik; az éjszakin a hatalmas vízbőségű három ó-budai forrás buzog, a déli sikon pedig a budai keserű kutak léteznek.

A várhegyet félkör alakban környező hegykoszorúból néhány meglehetősen magasságu csúcs emelkedik, melyek közt van a hegyláncz déli kinyúlásán a 724 lábnyi magas Gellért-hegy és a 835 lábnyi Sashegy; a nyugoti részen az 1476 lábnyi Svábhegy, az éjszakin a Három-határhegy 1555 lábbal, melyből erednek az Alsó- és Felső-Kecskehegy, a Ferencz-hegy és a Mátyáshegy, nemkülömben a Guger-, Róchus- és Józsefhegyek, ez utolsó 714 láb magasságu.

E félkör északi és déli legnagyobb, egész a Dunáig kinyúló pontjain a Gellért- és Józsefhegy alatt fakadnak a meleg gyógyforrások.

A budai hegylánczolatnak és az egész vidéknek földtani viszonyait tek. Szabó József egyetemi tanár úr vizsgálatai és közleményei szerint sorolom elő, megjegyezvén, hogy 1853-ban tett tanulmányozásokban az ó-budai források sem természettani, sem vegytani tekintetben föl nem vétettek, mivel azok most már csak laugyosok és fürdésre nem használtatnak.

A budai meleg források földtani viszonyai Dr. Szabó József szerint a következők:

Budapesten és vagy 14 □ mértföldnyire annak környékén trachyt, másod- és harmadkori képletek mutatkoznak. A vulkáni kőzetre, melynek környéke a testvérvárostól északra esik, a rétegesek, kiválólag déli dűléssel, következő sorban települvek:

Másodkori	{	1. Fehér tömött mész.	
		2. Dolomit.	
		3. Nummulit mész.	Eocen.
		4. Márga.	} Oligocen.
		5. Alsó tengeri agyag	
Harmadkori	}	6. Édes-vízmész	} Neogen.
		7. Kavics trachyt nélkül, homokkő	
		8. Durva mész	
		9. Congeria agyag	
Negyedkori	{	10. Löss.	
		11. Kavics-trachyttal, futo homok.	

Ezen képlettagok közül a meleg forrásokat a földszinén érintkezésben látjuk lenni az alsó agyaggal, az eocen márgával, a nummulitmészszel és a dolomittal. A fehér tömött mészszel és az ez alatt fekvő trachyttal, miként alább következend, okunk van hinni, hogy a mélyben érintkeznek, míg másrészt az a só-agyag fölötti képlettagok 6—10 meleg forrásaikkal semmi viszonyban sem állnak.

A leirt források a Gellért- és Józsefhegyből folynak ki, lássuk tehát általában e két hegy földtani szerkezetét.

Gellérthegy. — A Gellérthegy főtömege dolomit, azt a déli oldalon szarukőbreccia, eocenmárga és az alsó agyag — az északon csupán az eocenmárga — és végre a keletin lenn a dunaparti országut vonalán az alsó agyag borítja.

A dolomit tömött és összeálló, azonban vannak tömegében tetemes repedések sőt egész barlangok nemcsak tetején, hanem derekán és alján is.

A szarukőbreccia, egy megelőző földtani korban működött kovasav tartalmu forrásnak fenmaradt emléke, most távolabb esik a meleg forrásoktól, azért azt csupán megemlítve a kisczelli-féle tályag leírására megyek át. Ez forrásokra nézve igen fontos s tömött annyira, hogy vizet alig ereszt át s azonkívül vastagsága is tetemes. Ezen tályag képezi Budapest közt a Dunának szilárd fenekét, ez képezi Budán a folyó partját a Gellérthegytől egész Ó-Budáig, csak egy kis helyen a bombatér táján szakadván meg, hol néhány lábnyi mélységre kavies borítja.

A Gellérthegyből három forrás bugyog ki: a sárosfürdői, a rudasfürdői és a ráczfürdői. Az első kettő a hegy keleti vagy dunai oldalán van és közvetlenül dolomitból fakad, még pedig a sárosfürdői egy nyílásból, a rudasfürdői egész egy barlangból, mely miként meggyőződtem, igen messze betérjed; a ráczfürdői végre a hegy északi vagy a vár felé néző részén egy csepköves barlangból jő ki, melyhez közvetlen férti ugyan nem lehetett, de a mélyről bizvást állíthatom, hogy feltétlesen a mészmárgában van.

Józsefhegy. — A Józsefhegy áll nummulitmészből és oligocenmárgából, melyet előbb a kisczelli-féle tályag s utóbb Lősz fed.

A nummulitmész épen ott, hol a császármalom tarába bőven ömlik egy forrás, rétegeiben megtörve, s egy u. n. aniklinál (A alakú) vonalt képezve buvik ki. Tekintve a nummulitmész általános vastagságának csekélységét, könnyen föltehetni, hogy a nyílás le egész a nummulitmész alatt fekvő dolomit határáig ér. — A Józsefhegy egyéb forrásai közvet-

len a márgából, sőt igen sok, közvetlen a márgát borító, de szintén oligocen-képletű agyagból nyomul elő.

Ebből látni, hogy e két hegynék földtani szerkezete egymástól lényegesen el nem tér.

Menjünk most át a források rejtettebb viszonyaikra és különösen vegyük figyelembe, hogy mire vezet a vegytani összetétel, a hőfok és a források helyenkénti eloszlása.

A vegytani összetétel e két forrás-csoportnál, egészben tekintve, megegyezik. Minőségre nézve különbség alig van, s ez abban áll: hogy a gellérthegyiek hydrothionsavat vagy éppen nem, vagy csak alig és valószínűleg utólagos képzésűt tartalmaznak, míg a józsefhegyiek némelyikében megvan. — Mennyiségre nézve a különbség szintén nem nagy, mert míg a gellérthegyieknél 1000 részben 14—15, a józsefhegyieknél 0·9—1·0 szilárd rész van.

A vegytani összetétel tehát azt mondja: hogy a víznek a föld mélyében hasonló körülmények között kell működni az egyik és a másik helyen; a Gellérthegy forrásainak nagyobb tartalma arra mutat, hogy ezek hosszabb ideig hatottak a sziklafajokra, mint a józsefhegyiek, hogy tehát az utóbbiak valószínűleg rövidebb, amazok hosszabb uton jönnek eredetük helyéről a föld felületére.

A hőfok között jelentékesb különbség adja elő magát: a gellérthegyi legmelegebb forrás $+ 45^{\circ} 6$, míg a császárfürdői ivókut $+ 61, 3^{\circ} 6$ hőfokkal bír, s általában itt melegebb források vannak, mint amott. Ez azt mutatja, hogy vagy nagyobb mélységből erednek a józsefhegyiek, vagy hogy egyenlő mélységből eredvén, a gellérthegyiek hosszabb utat tesznek és jobban kihűlnek.

A mi végre az eloszlást illeti, a józsefhegyi forrásoknak száma sokkal nagyobb, mint a gellérthegyieknek; ugy szintén a kiömlő víz mennyisége is jóval tetemesb ott mint itt, minek következtében a Józsefhegyet mint fontosabb meleg vízfészket kell tekintenünk.

Nem vagyunk azonban oly adat hiányában sem, mely kétségen kívül helyezi, mit különben igen valószínűnek okkal tartottunk volna, hogy t. i. a Józsefhegy a meleg források

egyedüli fészke, melyből a gellérthegyi három fürdő is kapja a vizet. Ez adatot a császármalomi tónak 1819-ben a kincstári építészeti főigazgatóság által munkába vett javítása szolgáltatja.

A munka megkivánta, hogy a tavat lecsapolják, mi megtörténvén, észrevették, hogy a császárfürdő meleg forrása kimaradt, kimaradt továbbá a királyfürdőé, hová a józsefhegyi erek egyike van vezetve. A lecsapolás több ideig tartván, meglepetve tapasztalták, hogy a jól tova eső gellérthegyi fürdők vize is apadt, és hogy az apadas, nevezetesen a Rudasfürdőben 18 ujjnyi volt. A mint a munka bevégeztével a malomtó újra megtelt, visszakapták a fürdők is vizeiket oly arányban, hogy a hatás előbb a közellevőknél, aztán a távolság arányában a többiekénél mutatkozott. Ezen hiteles adat, melynek birtokába magából az akkori hivatalos jelentésnek eredetijéből jöttem, kétségen kívül helyezi, hogy a józsefhegyi és a gellérthegyi források közt földalatti közlekedés van, és hogy ennél fogva mindkettőjüknek egy közös tartójok van, melyből a víz hydrostatikai nyomás következtében fölnyomatik és csak közel a földfelülethez ágazik szét, egyik a Józsefhegy, másik a Gellérthegy alól törvén elő.

Ugyanazon alkalommal a malomtói két ér vízmennyisége is pontosan megmértetett, s úgy találták, hogy másodpercenként 14 köbláb vagyis $8\frac{1}{17}$ akó folyik el, mi 24 óra alatt 711530 akót tesz! E roppant mennyiség csak töredéke azon összegnek, mely a józsefhegyi csoport egyéb forrásaiból a földfelületre jő.

Molnár szorgalmasan mérte meg a gellérthegyiek víztömegét és abból tanulságosan vesszük ki a Duna vizállásának befolyását, a forrásvíz bőségének viszonyaira; ugyanis 24 óra alatt elfolyik a Sárosfürdőből:

ha kicsiny a dunavizállás	7500— 8000 köbláb.
ha 0 fölött 6—12'	13000—15000 »
ha a magas vizállás sokáig tart	—20000 »

A Rudasfürdőnél a víz körülbelül még egyszer annyi. Ebből összehasonlítás útján kiderül, hogy a császármalomi tóból 20 percz alatt annyi folyik el, mint a Sárosfürdőből 24

óra alatt és 1 óra alatt annyi mint a Sáros- meg a Rudasfürdőből együttvéve 24 óra alatt.

A dnnavíz magas állása azonban fürdőink vizének hőfokát nem szállítja alább, az a kiömlő meleg forrásnak pusztán csak gát gyanánt áll utjában.

Ezen földalatti természetes csatornának, melyen át a Józsefhegytől a Gellérthegyig foly a víz, egyik hatása a földnek nagyobb melege, melyre szintén van bizonyítékunk Dornner József tagtársunk által tett meteorologiai észleletek egyikében: ő, miként évkönyveinek második kötetében (169. lapon) írja, Tabánban egy alkalmas kutat választott és vizének hőfokát egy éven át havonként megmérte, e mérések közép eredménye 10°C , míg Dr. Kerner által Buda környékén egyebütt tett 30 mérésből közép hőfok gyanánt 9.3°C tűnik ki.

A meleg források eredesét, miként tudva van, a tudomány jelen állásában akként magyarázzuk ki: hogy a kűlvíz áteresztő kőzetek tömegén vagy kevésbbé áteresztők hasadékaín oly mélyen szivárog le, míg a föld saját melegének körébe jutott, annak hőfokát fölveszi, s ha a körülmények kedvezők, ugyanazzal ismét a felületre nyomatik. Utközben fölfelé, az igaz, hogy oly réteggel érintkezik, melynek hőfoka csekélyebb, sőt az évszak szerint változó; ez azonban mit sem tesz, ha a föltolás gyorsan történik, s a föltolt víz mennyisége tetemes. Az utjában találkozó kőzetekre behat, azokból részet vesz föl s ezeket benne az elemzés kimutatja.

A tudománynak ezen tételeit meleg forrásainkra alkalmazván, különösen tűzöm ki föladatul: az elemzés kimutatta alkatrészek tárházait kinyomozni, azaz meghatározni, hogy a víz micsoda földtani képletekig nyomulhat le s melyeken megy át, míg végre a fölületre ér? A megoldást részint a meleg forrásainknál észlelt legnagyobb hőfokra, részint Budapest földtani viszonyainak kidolgozásából az eddig nyert eredményre fektettem. Kísérletekből ismeretes: hogy a föld szilárd kérgében a nappali és éjjeli hőmérsék változása csak bizonyos mélységre hat be, mely a mi égbajlatunkban 3—5' között van; kísérletek mutatják továbbá: hogy a nyári s téli

hőfok különbségét nagyobb mélységben venni észre, de hogy végre elérjük azon határt, melyen alul annak befolyása megszűnik. E határ a mérsékelt égöv alatt 60—80' láb lefelé; 80' mélységben nálunk a hőmérő télen-nyáron változatlanul maradna. E mélységtől lefelé számtalan elvitázhatlan tény bizonyossága szerint a hőfok folytonosan nő. A növés aránya, miként az artézi kutaknál és bányákban tett fáradságos kísérletekből kitűnik, helyenként változó lehet, mely változásoknak saját okaik vannak, melyeket olykor kipuhatolni sikerül, olykor nem; azonban lehet egy közép számot állapítani meg, melytől lefelé a hőfok rendszeren növekszik, s e közép szám a mi tájainkon 100' 1° C. fokra.

Ha tehát mi itt Budán a föld közép hőfokát vesszük, azt a legmelegebb forrás hőfokából levonjuk, a mélység kiszámításához minden adattal birandunk.

A föld közép hőfokának meghatározása nehézséggel jár, s olykor alig kivethető, de birunk az ugynevezett heterothermák vagyis a hideg források közép hőfokában oly adatot, mely egyszersmind a föld közép hőfokának kifejezése. Én a budai hideg forrásoknak vagy 30 különféle időben tett meghatározását vettem és ezekből a számtani közepet kiszámítva + 9° C. kaptam. Kik a forrás hőfokának viszonyaival különösen foglalkoznak, azt állítják, hogy juniusi mérések mindig a közép hőfokot adják; és csakugyan 9° C. és néhány tizedet mutat Dr. Kernernek legtöbb juniusi (1856) mérése.

Ezen ugynevezett hideg források mutatják a nyári s téli hőfok változásait, világos bizonyosságául annak, hogy azok nem fészkelnek oly mélységben, melyben a föld saját melegében részesülhetnének, az azok által mutatott hőfokot lehet tehát a keresztülfutott földréteg mindenkori hőfokának venni, főleg ha csak, mint itt, megközelítő eredményről van szó.

A föld középhőfokát Budán tehát + 9° C. vehetjük.

A Császárfürdő ivásra használt kútvizének hőfoka + 61, 3° C, miből a + 9°-ot levonva $61 - 9 = 52$ ° C.

Ez 52 szorozva szízzal ad = 5200

mihez a + 9° határának mélységét $\frac{80}{52}$ adva,

5280 vagy kerek számmal

5300 megközelítőleg azon mélység, melyből meleg forrásaink hozzánk érkeznek.

Kérdés már most micsoda földtani képlet van a mélységben?

Miként a maga helyén részletekkel előadandom, a harmadkori képlet összes vastagsága vagy 1400', s különösen Budán hol a meleg források tájá az újabb neogenképletek hiányának, azt 1000'-ra lehet tenni; ezt az 5300'-ból levonván, marad még 4300'. A trachyt, mint nálunk a legalsó képlet, a harmadkori kőzetektől a másodkori dolomit és tömött fehér mész által van elválasztva, melyek vastagságát úgy meghatározni mint a harmadkori képlettagokét, rétegeesség csaknem végképeni hiányában nem lehet, de megközelítőleg én kevesebbre becsülöm 4300 lábnál, még pedig annál inkább, minthogy nem igen távol a Józsefhegy háta mögött a Svábhegy és Jánoshegy nyugati részén Budakeszinél találtam egy helyet, hol a trachyt magát a dolomiten üti fel, s a nummulitmész alatt és mellett buvik elő egy tódulási dörzsbreccziát képezvén, melynek részei trachyt, dolomit, ennek szaruköve s oligocenmárga. Ezen tény igen valószínűvé teszi, hogy az összesen kivánt 5300' mélységben meleg forrásaink már rég a vulkáni kőzetben tanyáznak és onnan hydrostatikai nyomás következtében a fehér tömött (Lias) mész meg a dolomit számtalan hasadékain keresztül jutnak a föld felületére; itt vagy a dolomiten vagy az ezt vékonyan fedő eocen-képleteken át törvén elő.

Itt-ott az alsó agyagon látjuk kijöni a vizet; ez ott történik, hol alatta mélyebb képleték magasra nyulnak föl úgy, hogy az agyag vastagsága csekély és azt a nyomott viz keresztül törni bírta, különben az agyag inkább védőszerepet játszik, a hideg légi s duna-vizet a meleg vízhez félni erőlyesen nem engedvén. Erről nevezetes tanúságot tesz azon számtalan forrás, mely a Duna fenekén tódul elő, s melyek közül a magasabban fekvőkhöz csekély vizálláskor hozzá férhetünk, ilyen van a Margitsziget nyugoti részén, melyet dr. Herner + 31°, 25 C melegnek talált 1856 martius 12-én midőn a vizállás 4' volt. E víz hydrothionsavat tartalmaz s a homokra vasoxydet rak le; magasabb vizálláskor a Duna folyik rajta.

Még nevezetesebb példa u. n. fürdősziget, mely a Dunából csekély vizálláskor kimerül és nagyobb vizálláskor ismét eltűnik. Fekszik a Margitsziget fölött a budai nagy sziget s a pesti part között.

E homok szigetnek vagy 30 □ ölnyi területén számos forrás bugyog föl és azok közt 11-nek hőfoka 1856 november 16-án $+ 41^{\circ}$ C volt. A Duna vize $+ 4^{\circ}$, a lég (délután 2—4 óra közt) $+ 5^{\circ}$ fokot mutatott. A források többnyire gyöngén hydrothionsav izűek.

A Duna homokja alatt kisebb nagyobb mélységben a tömött neocen agyag van, és világos példáját látjuk annak, hogy mennyire tartja a meleg forrásoktól a folyam vizét el. A fürdő sziget fölött télen sincs állandó jég.

Csekély vizálláskor a budai parton több helyen látni, hogy a viz erősen gőzöl, magas álláskor ha jég tódul is oda, az nem sokára fölolvad s a Duna ott tiszta. Ezt nem csak a Császárfürdő és a Gellérthegy táján látni, hol úgy is tudjuk, hogy ömlik meleg viz a folyamba, hanem oly helyeken is, hol a parton meleg forrás nincs, például a bombatér és a láncz-híd közti partrészen, hol tehát a Dunába szintén kell hogy meleg forrás a vizekre alatt ömöljék.

Lássuk most a meleg források vegyalkatát. A szilárd részek összes mennyisége igen csekély, némelyikben 1 ezredrésztesz, míg másokban e csekélységet eléri s valameunyre meg is haladja. Van sok kútviz, mely e részben meleg forrásaikat föltűmulja, s ezzel megegyezőleg tömötségek is oly csekély, hogy a lepárolt vizez alig tesznek túl. Az alkatrészeket, 1000 rész forrás vizén számítva, két sorban következtetem egymásra; külön az electropositívetek és külön electronegátívetek, előre becsátván mind a két sorban a gyakoriabakat.

	Ca	· ·	0·36	CO ²	· ·	0·65
Na O, Li O	· ·	· ·	0·31	SO ³	· ·	0·31
Mg O	· ·	· ·	0·07	Cl	· ·	0·18
KO	· ·	· ·	0·03	HS	· ·	0·15
Al ² O ³	· ·	· ·	0·01	PO ⁵	· ·	0·02
Fe O	· ·	· ·	0·002	Si O ³	· ·	0·01
Mn O	· ·	· ·	0·002	S ² O ²	· ·	0·01
				N	· ·	0·009

Ezekhez jönnek még kevés mennyiségben szerves részek.

A hydrothionsav HS^{\ominus} s az alkénessav (dithionossav) $\text{S}^{\ominus}\text{O}^{\ominus}$ csak a józsefhegyi vizekben fordul elő, míg a gellért hegyiekben hiányzik. Ezeket a víz valószínűleg felületesen veszi föl, a mint nummulitmész és márga rétegeken megy keresztül; e rétegek pyritet tartalmaznak nemcsak krystályokban, hanem finom osztatú állapotban is, a víz meg az oxygen azt vegybontja, a bomlási termény vasoxyd és hydrothionsav, mely utóbbina kegyő része oxygen hozzájöttével alkénessavvá $\text{S}^{\ominus}\text{O}^{\ominus}$ lett. A Lukácsfürdő azon forrása, melyet ivásra használnak, csakugyan hoz föl apró pyritkrystályokat és ezek mellett széndarabokat, melyek szintén az eocenmárgában tanyáznak.

A kénsav SO^{\ominus} , mely egyik vízben sem hiányzik, valószínűleg szintén pyritnek köszöni eredetét, melylyel azonban a víz már mélyebben, tán még a fehér tömött mészből találkozik, úgy hogy mire föl ér, a lejutott levegő oxygenjének rovására tökélyesen kénsavvá változik és a megmaradt nitrogen mint ilyen bugyog föl a vízzel. Pyritet a fehér tömött mészből Szabó helyenként nagyobb mennyiségben is találta, a dolomitban mind eddig sehol.

A szénsav CO^{\ominus} legnagyobbbrészt a mész és dolomit képletekből ered.

A phosphorsavat PO^{\ominus} valószínűleg apatit szolgáltatja. Ez itt ugyan még egyik képletben sem lett kimutatva, de egy részt sok más helyen előjő fehér tömött mészből, másrészt nem hiányzik a phosphorsav a láva, basalt sőt a trachytokban sem, miként ezt M. G. Towns a drachenfelsi trachytban, Sullivan az obsidiánban, phonolithban, trappokban, Ch. Deville a régibb és újabb lávákban és több mások az ezekkel rokon kőzetekben kimutatták, noha a trachyt mint az apatitok jeles fekhelye mindeddig egy ásványtanban sincs említve. Az e vidéknek újabban vizsgált kőzetei közt legtöbb phosphorsavat az oligocenmárga mutatott ki, noha ez nem annyira fontos a mi czélunkra mint a trachytok, melyek némelyikében találtam, némelyikében alig nyomát. Adott továbbá molybdensavas ammon a fehér tömött mészből kétségtelenül sárga üledéket, ellenben a dolomitban és a nummulitmészből semmit.

A chlor a hajdani tengerből lerakódott rétegekből ered, melyekben az natriumhoz, megnesium- vagy calciumhoz kötve van és onnét csaknem minden kút- megforrás vízbe átmegy; részben jöhet a trachytból is, minthogy e kőzetben az elemzés még eddig mindenkor mutatott ki chlortartalmat. Én a mi oligocenmárgánkban és némely trachythan jelentékeny mennyiséget kaptam; ellenben a fehér tömött mészben csak nyomát.

A föloldott kovasav Si O_3 hoát lejjebb kell keresni, az legvalószínűbben a trachytból ered.

Az alkálík KO, Na O, Li O szintén egy vulkáni kőzetet föltéteznék, melynek földpátnemű tömege a szénsavtartalmú meleg víz által bomlást szenved s azokat szolgáltatja; ugyanekkor lehet azon timföld $\text{Al}^2 \text{O}_3$ is szabad, melyet meleg forrásainkban csekély mennyiségben találunk.

A mész és magnesia Ca O, Mg O, a mangán és vas Mn O, Fe O a mész- és dolomitképletekből jönnek, ezek mindegyikét kimutatja az elemzés és a mi környékünkbeli kőzetekben is.

Végre mi a bitument mint szerves anyagot illeti, ezt egyenesen a mész- és dolomitból származtatom, nemcsak azért, hogy a tengerből rakódott meszekben és dolomitekben Petzhold közvetlenül talált szerves vegyeket, még pedig a őtetekben többet, a világosakban kevesebbet; hanem különösen azért, hogy Buda környékén a dolomitekben helyenként oly tetemes a bitumentartalom, hogy kalapácsütéssel megérezni, tehát hogy valóságos bűdös dolomitek is jönnek nálunk elő. (Hidegkút, Kálváriahegy).

Röviden összevonva tehát meleg forrásaink képződése következő: a külvíz leszivárog részint a kőzetek likacsain, részint az utolsó emelkedéskor támadt hasadékokon vagy 5300 lábnyi mélységre a föld középpontja felé, s fölveszi az ott uralkodó hőfokot. E hőfokkal és tetemes nyomással fegyverkezve siet hydrostatikai befolyás következtében fölfelé; útjában hat a trachytra, a fehér tömött mészre, a dolomitra, a nummulitmészre, az oligocenmárgára, meg tályagra, s a fölvett részekkel terhelten érkezik a fölületre; itt magasabb a hőfoka, de kevésbbé töme ott, hol rövidebb uton és nagyobb

nagyobb tömegben tódul elő (józsefhegyiek); ellenben alacsonyabb a hő foka, de tömőbb, hol csekély mennyiségben volt kénytelen hosszabb utat tenni (gellérthegyiek).

III. szakasz.

A Gellérthegy források csoportja.

A Gellérthegy nyugoti része a már ismert hegylánczsal függ össze, déli része a promontori sík felől meglehetősen meredek, keleti oldala a hegy közepe tájain kopár s csak nem függőleges szirtes falat képez, melynek alsó rétege dolomit. A hegynek ezen az oldalán van két forrás u. m. a sáros és rudasfürdői; a harmadik vagy a ráczfürdő a hegy éjszaki oldalán fekszik s ezen oldal lépcsőzetesen egymás fölé emelkedett házakkal van beépítve.

a) Ráczfürdő.

A Ráczfürdő Budának Rácz nevű külvárosában a Gellért hegy éjszaki oldalának tövében fekszik.

E fürdő 1464-ig alig volt fürdésre berendezve és különös névvel megjelölve, mig-nem Mátyás király alatt láttatott el először kellő épületekkel és »királyfürdő« nevet nyert.

1696-ban márczius 16-án Lipót király a babyloniai szülésétű Pergassi János és ivadékaiknak ajándékozta s ennek leánya Mária Dominika, Gillig Józsefnek az akkori budai kertületi biztosnak neje még 1760-ban is bírta, mig-nem azt 1774-ben fia Gillig Ignác, Willisek Francziska báróné és Duhek Katalin részeseikkel egyetemben Zagler Márkus és fiának János Károly sebésznek eladták. Ezután örökösödés útján Pfszterer nejeire Zagler Krisztinára és unokájára ifjabb Pfszterer Károlyra szállott.

Ez utolsó tulajdonos 1860-ban Heinrich Nép. János orvosudor és nejeének Friderikának adta el, kik azt jelenleg is birtokukban tartják.

A fürdő forrása egy 6 ölnyi szikla részből fakad, a mely

rés kovanyozott és vaséleg által vörösre festett dolomitból áll, és innen a most beboltzott Pál nevű árok a Dunába vezet.

Említésre méltó itt azon körülmény, miszerint a gellért-hegyi várfal alában, ugyanazon világtáj irányu sziklaréseknél, az építkezésekhez használt oltott mész nagy mennyiségben eltűnt. A Lukácsfürdőnél a sziklarések éjszakai világtáj irányuak.

1750-ben merült föl legelőször a még mostanság is divó »Rác fürdő« elnevezés.

A mily fényes és diszes lehetett e fürdő Mátyás király idejében, ép oly nagy mértékben hanyagoltatott az el későbbben fürdészeti és kényelem tekintetében, úgy hogy jogosan el lehetett róla mondani: »itt a természet mindent, de a művészet semmit sem tett.«

Ámbár mint Jankovich orvostudor mondja: »hogy e fürdőnek külsője tekintély nélküli s belsője tisztátlan, de még a kellemetlenségek halmazai undort gerjesztő fokot értek el«; mégis e lévviznek gyógyhatási hirtelen oly mélyen gyökerezett, hogy mind ezen hátrányok daczára a fürdő vendégek vissza nem riadtak, sőt kellő helyiségek hiánya miatt a fürdő szobákra órákig is elvártak.

Ezen elősorolt bajok azonban mintegy tündércsapás által lőnek elvarázsoltatva, mióta e fürdő Heinrich Nep. János tudor tulajdonává lett.

Mert midőn ő a természet ezen adományának valódi becsét fölismerte, megértette egyszersmind a szenvedő emberiség javára szolgáló alkalmas módosítások szükségét és korszerű fényes átalakítás, összhangzó és kényelmes berendezés által nemcsak a főváros egyik díszévé emelte a fürdőt, hanem ezáltal magának fürdészeti tekintélyt is vívott ki.

Hogy e fürdő mult állapotát a jelenlegivel összehasonlíthassuk, legyen szabad az illető tárgyalásokat rövideden elősorolni.

Ha az említett pálvölgyi árok köhidján átlépünk, a Rác fürdő régi helyiségébe jutunk, a mely két, egy nagyobb és egy kisebb udvarból áll; a kis udvaron áthaladva a közfürdőbe,

ezen túl pedig a forráshoz, a mely fölött az előtt koresma volt, érünk; a forrás körül öt kőfürdő szoba volt, a honnan egy lépcsőzetesen fölhaladva, a hátsó udvarban a nagy János nevű fürdőt találtuk föl. A nagy udvart 6 kád és 6 kőfürdő képezte; e két udvart összekötő épület emeletén a bérlő lakásán kívül még 4 vendég szoba volt.

Ezen elősorolt fürdőhelyiségek homályos és elhanyagolt állapotuk miatt nem hogy vonzó, hanem a legnagyobb fokban visszataszítóak voltak, sőt már a fürdő környéke is kellemetlen benyomást gyakorolt a vendégre, mert a fürdőbe a föntebb említett árkon, a mely mindig zölde, undorító külsejű nyákkal és egyéb tisztátalanságokkal volt telve, kellett áthaladni.

Sajnálatot ébresztett föl a jeles forrás annyira elhanyagolt állapota a szakértőben.

De bekövetkezett valahára a czélszerű javítás hajnala, midőn 1860-ban a szakértői működés figyelmét az egésznek főtényezőjére, a forrásra fordította.

A hévviznek főképen oly káros vízfeszítés, mely itt minden irányban túlságos nagy volt, a legkisebb szélességi térfo-gatra szorítottatott. A forrás medencéjéből a dtüledék kiemel-tetett, és a midőn ismételve észrevétetett, hogy a víz bősége ez által két annyira, sőt többre is növekedett, az ártalmas víz-feszülés kikertülése végett gőzszivattyú alkalmaztatott, mert a vízfeszítésnek biztos következései nem csak a víz vegyi szét-bonlása, hanem vízveszteség is. — Az említett gőzgép egy-szersmind a Dunával is összeköttetett, hogy innen a hűtésre szükséges víz nyerethessék. Így tehát egy természetes hévfür-dőnek a lelke, maga a hévforrás oly bánásmódban részesült, a minőt az mint gyógyforrás, természettani és vegytani szem-pontból megkívánt és mint hasznot hajtó természeti adomány megérdemelt.

Nem csekélyebb figyelem fordítottatott ezután, az épületek kellő átalakítására és berendezésére.

Az említett kis udvar üveggel fődötzetett be és még egy kőfürdővel szaporítottatott, úgy hogy most 6 jól kivilági-tott és kényelmesen berendezett kőfürdőből áll. A kőfürdők boltozata üveg fődéllel láttatott el, és ez által a homályosság

megszüntetett, sőt még a szellőztetés is lehetővé tétetett, továbbá egy hatalmas hideg zuhany állítottott föl. A nagy udvar öszhangzó homlokzatot nyert s egy emeletes oldal szárnyai között lévő két emeletes homlok épület szélesbítettett, úgy annyira, hogy az említett Pál árok részint e szélesbités, részint a fölötté épült szép nyári kávéház (kioszk) által befödöttvén, undorító behatása eltávolítottott. Ezen udvar most újonnan átalakított 6 kád- és 10 kőfürdővel bir. Az udvaron a nyár hőségét részint az itt lévő boglár fák árnyékai, részint az udvar közepét elfoglaló szökőkút enyhítik: mi által e helyiség igen kellemessé tétetett, annyival inkább, mert itt egyszersmind jó ételek és italokkal is szolgálnak.

Az új homloképületnek földszinti nyugati részét a pénztár, a gőzgép és a katlanház foglalja el; a fő ajtó keleti részén pedig kőfürdők léteznek.

Az első emelet idegen vendégek befogadására 24 kényelmesen bebútorozott szobával bir, azonkívül még több szoba áll készen a fürdő vendégek számára, a hol ezek csekély árért fürdés után pihenhetnek. A második emeletben egy nagy táncsterem van, s az udvarnak hátsó részletében a kádfürdők fölött egy kávézó helyiség.

A nyugati részen van a második kapu, melyen át balkezről a János fürdőházi bemenetet, a kapuval szemben egy csarnokban a pénztárt, továbbá a bemeneteket a nagy folyosóba és hölgy-gőzfürdőbe találjuk; ezen csarnokban egy csinos szobor van fölállítva, melynek kezéből az italra használt hévviz foly, itt egyszersmind minden ásványvizek megszerezhetők.

Az egészen fődött és télen fütött nagy folyosóba néhány lépcső vezet, itt 20 kő és két kádfürdőt találunk, e fürdők mind kényelmes és csinos előszobákkal birnak, azonkívül ki-világítási és szellőztetési készülékekkel, továbbá zuhany, gőzvezetési és jelgépekkel ellátvák.

Innen rövid lépcsőn az alsó folyosótól a felsőre érkezünk, melyben 15 fürdőszobában 15 kádat találunk, ezen kádat a tisztaság és a disz emelése tekintetéből befestett öntött vasból készítvék.

Forrásunk természet és vegytani jellemei következők:

Téves szóhagyomány az, hogy a forrás egy Stalaktit-barlangból folyna, mert miután a medenczéből a sok dűledék kivétetett, a forrásnak valódi önállósága kiderült, mert látható volt a víz fölhullámozása és dűs gázbuborék fölszállása a hat ölnyi hosszú fenékről, az itt lévő sziklahasadék lefelé keskenyedek.

A forrásnak vízbősége 1800 akó óránként, a forrásból tehát 24-óra alatt 43200 akó víz ömlik. E vízmennyiség ismételt közvetlen méréseknek eredménye.

A tisztítás és czélszerűbb befogás nemcsak sebesebb vízmozgást okozott, hanem az által nagyobb hőfok is nyeretett, mert a hévvíz 42° C.-nál $43\ 5^{\circ}$ — 6 fokra emelkedett.

A forrás fölötti levegő ép oly szagtalan, mint maga a víz, ámbár alkalmam volt észrevenni, hogy ott a hol a víz sebesen foly, gyöngé kénkönegszag észrevehető, ellenben derült égnél a csipő kéneccsav szaga lép föl. Azon körülmény, hogy e helyiségben ólomfestékek idővel megfeketülnek, arra indítottak, hogy a vizet alkéneccsavra iblanyoldattal kémleljem, mely kémszer 1852-ben, mikor a k. Természettudományi Társulat által megbizva, a budai hévvizeket vizsgáltam, még e célra nem használtattott.

Az alkéneccsav következőkép határozott meg: miután a kémszerek t. i. tizednormal iblanyoldat és tizednormal alkéneccsavas szikenyoldat ismételt kísérlet által egyenértékűnek találtattott, minden kísérlethez $500\ \square$ c. lepárolt 42° Cels. vizet vévén, akkor $5\ \square$ ctm. iblanyoldatot egy üvegedénybe tettem, hozzá bocsátottam $500\ \square$ ctm. a forrásból vett hévvizet és a keveréket kemnyeoldattal festettem, végre a tized alkéneccsavas szikenyoldatból annyit csepegtettem be, míg a kékszin eltűnt.

Három kísérletben elhasználtam: 4.6; 4.5; 4.6; k. ctm. középszámban 4.56 k. ctm. szikenyoldat, mint az alkéneccsav tartalomnak mértéke.

0.44 k. ctm. sokszorozva 1 k. ctm. alkéneccsavas szikeny egyenértékével = 0.0096, kapunk 0.004224 grm. 1000

rész vízben, tehát 0.0086 rész alkéneccsavas szikeny, melyben 0.0026 szikeny, 0.0020 éleny és 0.0040 kén foglaltatik.

Az 1852. és 1863-diki vizsgálatnál talált víz alkata következő:

	1000 rész vízben a vegység viszonylagos száma	
hamany	0·0333	= 3·62 K
szikeny	0·1599	= 29·25 Na
lavany	0·0002	= 0·15 L
mészouy	0·2214	= 42·58 Ca
kesreny	0·0859	= 18·96 Mg
timany	0·0037	= 0·83 Al
vas	0·0213	= 3·23 Fe
cseleny	0·0125	= 1·93 Mn.
chlor.	0·1813	= 25·88 Cl
ib lany	0·0029	= 0·10 J
A kénsavas sókban	{ kén	0·1153 =
	{ éleny	0·2306 = 36·33 SO ₄

	1000 rész vízben a vegység viszonylagos száma	
a szénsavas sókban	{ széneny 0·0524 } { éleny 0·2096 }	35·33 CO ₂
a kovasavas sókban	{ kovany 0·0091 } { éleny 0·0099 }	1·93 SiO ₃
a vilsavas sókban.	{ vilany 0·0023 } { éleny 0·0035 }	0·30 PO ₆
az alkéneccsavas sókban.	{ kén 0·0040 } { éleny 0·0020 }	0·10 S ₂ O ₃
szerves anyag.	0·1200	
a szilárd részek összege	1·4811	
a lepárlási közvetlen eredmény	1·50011	
a szabad és félig kötött szénsav.	0·2096	= 10·657 □ ctm térfogatra nézve
hőfoka.	43·5°	Celsius.

Az adriai tenger fölötti vízszine 339 bécsi mérték.

A Duna parton fölötti vízszine 20' 6", 10½''' bécsi mért.

1865-dik évi ellenőrző kísérletek eredményei következők:

200 □ ctm. víz adott 0·140 gr. BaSO₄
= SO₄-nak 1/m vízben 0·3704

100 □ ctm. a vízből 0·0784 grm. Ag.Cl nyeretett
= Cl 1/m rész vízben 0·1950,

$$\text{Tömöttsége} \quad \frac{50 \cdot 075}{50} = 1 \cdot 0015$$

200□ ctm. víz adott 120° Celsius foknál szárított maradványt:

1-ső kísérletben	0·2846 grm = 1/m 1·4230
2-ik »	0·2886 grm = 1/m 1·4430
3-ik »	0·2866 grm = 1/m 1·4330
a szilárd részek közép számban	1·4330

A kénsavvali lepárlás adott gyöngén izzított maradványt:

1-ső kísérletben	0·3598 grm = 1/m 1·7993
2-ik »	0·3585 grm = 1/m 1·7925
közép számban	1·7957

a tevőleges alkatrészeket mint közönbös kénsavas vegyeket véve, adnak összesen 1·8900.

A nyert ellenőrzési adatokat, a volt víz alkotással homlokzatba téve, kapunk:

	1851	1856
lepárlási maradvány	1·3011	— 1·4300
a kénsavvali maradvány	1·5900	— 1·7953
a kénsavas sókban kénsav	0·3452	— 0·3704
Cl	0·1813	— 0·1950
Hőfok	42	— 43·5
Tömöttség	1·007	— 1·0015
Vizbőség 24 óráként	1·500□ láb.	— 43200□ láb

A mint az 1860—61-ben a megújított Ráczfürdő közhasználatra nyitattott meg, csekély idő lefolyta után már is a fürdőhelyek szaporításának szüksége kiderült.

Ennélfogva a nyugoti szomszéd háztelek megvétetett és az előkészített terv szerint a nagyobbítás a hegylejtőség egyengetésével indított meg, e közben a régi épülettől 8 ölnyi távolságban nyugot felé egy langymeleg nedves hely vétetett észre és mivel ugy is e helyen a tervezett főfal mélyebb ásatást igényelt, ásatás alkalmával 4 lábnyi mélységben sziklahasadékra akadtak, melyből hév víz szivárgott föl.

1864-ik évben augusztus 1-jén az említett gödröt sziklaaljában, csésze alakban találtam, a melyben a víz kimerítése után sziklarés vétetett észre s ez délirányban kutaszoltatott, a víz felszínén sok Theoretin nevű nyálka uszott. A víz hőfoka 37·5° Cels. szín és szagtalan, puha semleges ízűnek

találtatott. A víz színe 25' 8" 4''' magasságban volt a Duna zerus pontja fölött.

Miután Budán azon sziklarések, a melyek nagyobb mennyiségű vizet ömlesztének, mind éjszakai irányúak, miután tehát a fölthalált új víz-ér szinte ily irányúnak bizonyult, azért még hét lábnyira a hasadékba előre hatolni határozta-tott, hogy így annak állandósága is biztosítható.

A szakértő tanácsával oda köteles igyekezni, hogy a fűzél eléressék, mivel az által nemcsak a természetadomány irányában teljesítette kötelességét, hanem jelen esetben azért is, mert a biztosított szabad vízkifolyás által a káros és az egész szomszédságra nézve veszedelmes földalatti igen nagy víznyomást a legkisebb térre kellett visszavezetni.

Midőn ásatás következtében azon sziklagátig előnyomultak, a melyről a víz leömlött, az előrehaladásnál az akadályok annyira szaporodtak, hogy elegendő vízmennyiség mutatkozására a további kutatások abbahagyása igen kívánatosnak látszott, mert észre vétetett, hogy a víz a szikla minden oldalán át nyomul ki, és a víz fölszállási ereje annyira fokozódott, hogy a körülötte lévő építkezésre szánt alapokat éjjelen át elöntötte.

Annak okáért egy lábnyi mélységű árok ásatott, a melyen óránként 60 □ láb víz folyt le és a hőmérséklet 42.5° Celsiusra emelkedett.

Miután a gödörben lévő víz eltávolítatott, észrevétetett, hogy a víz a benső sziklagátból megszünt folyni, s hogy az inkább az oldalokról, de főképp a fenékről nyomul elő, néhány lábnyi ásatás után déli, kissé nyugoti irányban, a vízkifolyás a bányamenet hátsó fala fenekéből bugyogott ki. Midőn mi azt hittük, hogy egy földalatti feszített vízzel telt vízmedenczével lenne dolgunk, következő forrásviszonyok derültek ki: A bányamenet tetején (most több mint egy ölnyi magasságban) az eredeti sziklarés létezik, melyben a gyermek előrenyomult; a sziklagát melyről előbb a víz leömlött, most száraz; a sziklaemelkedés hátulso faláról egy hasadék azon helyhez vezet, a honnan a forrás most fakad. A víz tehát kénytelen volt előbb fölfelé haladni míg a sziklagátot elérte, s innen

azután a víz az elmállott sziklával tölt résbe nyomult, a melyen át az itt közel lévő árokba szivárgott.

A sziklafalon, melyen a víz folyt, közel három hüvelyknyi vastag fehér-szürke elmállott iszaprétegre találtam, azonkívül itt több hólyag alakú sziklatágulatokat leltem, a bányamenetben a levegő igen meleg hanem szagtalan. A vízfakadási helyen egy 2 ölnyi hosszú rúddal kutaszoltam, és minden oldalon sziklára akadtam, csak a fenék volt puha. A rúd kissé délfelé hajlott irányban egész hosszában volt betolható. A víz bősége most oly tetemes nagy, és a forrás viszonyai olyanok, hogy kifolyási akadályok nagy eliszapoltatások daczára sem állhatnak be könnyen.

A föld alatti szikla majd egészen mészpáttá változott, és melyen gyakran pyrát lerakodás találtatott.

A gödörben a tárnában 4 lábnyi távolságban, hol csak vízbeszivódás és igen lassu vizmozgás uralkodott, egy helyen egészen elmállott sziklát találtam telve mészpát jegecsekkel.

A találmány, az építési tervnek és magának az építésnek is lényeges változás, de főképen sok idő és nem várt pénzbeli kiadásokat okozott, mi azonban a birtokos dr. Heinrich urat nem rettentette vissza attól, hogy ezen hév víz becsélt művészi kezelés által ne fokozza, mit hogy el is ért, arról a közvélemény már régen elismeréssel nyilatkozott.

Tudományos tanulmányozásnál e három részre fordíthatjuk figyelmünket.

1-ör a kőzetre, melyből a víz fakad;

2-or a víz által előhozott sziklának elmállási terméneire;

3-or az ásványvizre.

A k ő z e t.

A Gellérthegynek éjszaki lejtjén egy mészmarga jön elő, melynek igen réteges csaknem palanemű szerkezete van. Törése kagylós, finom szemű, hamuszintű, az elválási helyen rozsdavörös, gyakran igen sötét szinű, a levegőn a belseje is megsárgul, mészpát keménységű. Tömöttsége 2·63.

Ezen mészmarga higitott sósavban tökéletesen föl nem olvad, a maradék hamuszintű, az oldat fölületén egy szürke nyálkaszertű anyag úszik, mely közelebb vizsgálva ugyan

azon bűdösen eléghető szerves anyag, melyet a víz felületén uszva találunk.

A kifejlődött CO_2 tökéletesen kénkönmentes.

A fől nem olvadt ásványrészt tömött sósav sem olvasztja fől.

A savanyu hatásu oldat a curcuma papirt barnítja = b ó r s a v.

Chlorbarium oldat benne zavarodást hoz létre = SO_3 .

Kénköngáz a savanyu oldatra nem hat.

Lepárolva és ismét savanyu vízben fölolvasztva, semmi sem marad vissza.

Azonkívül taláztatott Fe, Mn, Ca, Mg, és Na.

A légenysavas olvadékban légenysavas ezüst-oldat csekély zavarodást idéz elő = Cl-nak nyomai.

A légenysavas ásványoldatban sósav hatás nélkül marad, tehát Thallium nincsen jelen. Molybdánammon ellenben sárga csapadékot idézett elő.

A száraz kőzet csőben hevítve, semleges hatásu nedvet bocsát ki, nagyobb hőfoknál szenesedés vehető észre.

Mennyileges kísérletek:

10 grm. kőzet izzítás által vesz	0·500 grmmot.
2·500 grm ad BaSO_4	0·040 grm.
3·150 grm vesz a készletben	1·000 grmm. CO_2 -öt.
47·700 grmm. anyag ad NaCl	0·106 grmm.
» » » » Fe_2O_3	0·291 grmm.
» » » » Mn_3O_4	0·130 grmm.
» » » » CaCO_3	33·388 grmm.
» » » » 2MgOPO_3	1·820 grmm.
» » » » maradékot	10 grmm.
30 grmm. anyag ad MnO_3PO_3	0·400 grmm.

A kőzet összetétele tehát következő:

Szerves anyag és víz	5·000	százalék
SO_3	0·549	»
CO_2	31·754	»
PO_5	0·054	»
Na_2O	0·222	»
CaO	39·378	»
MgO	1·370	»
FeO	0·544	»
MnO	0·253	»
fől nem olvasztható rész	20·985	»

A savban föl nem olvasztható rész hamuszintű, forrasztó eső előtt fehérre égethető, kobald oldat által megkékül. A nyerhető mennyiség nem mindig ugyanaz, három kísérletnél kaptam: 20.985; — 21.000; és 22.750 százalékot; minőleges alkatára nézve ellenben mindig ugyanaz, ugymint található: leiszapolható finom agyag nagyobb mennyiségben, quarzhomok és kövületek pedig kisebb mennyiségben. Az agyag kénsavat tartalmaz, mely utóbbi király savban sem olvasztható föl. Az agyagot a kénsavtól az által választottam el, hogy mindkettő achat mozsárban finom porrá dörzsölve megnedvesítettem és a levegőn ismét kiszáritottam, az által 3 hét után meleg hígított sósav a szétbontott kénvas alkatrészeket tökéletesen kihuzta.

A még kénvassal kevert agyagban felpát és kénsav szétbontása által az alkaliknak (aljaknak) hiánya kiderült.

2. 550 grm. tisztított és izzított agyag nátron kálival megömlesztve adott:

SiO ₃	2·016 grm = 79·09 %
Al ₂ O ₃	0·530 grm = 20·74 %

a tevőleges alkatrésznek megfelelő élenymennyiség = 9·60; ellenben a nemleges alkatrésznek élenymennyisége 41·06 : az élenyviszony tehát: mint 1·4-hez.

Az ásványviz által előhozott mállástermény.

Ez igen finom világosszürke iszapot képez, mely illően kiszáritva nem hajlékony, hanem merev, kiszáritásnál széjjel repedező; fajsúlya 2·66. SO₃ által szét nem bontható.

2. 850 grm izzított iszap szihamaggal megömlesztve ad:

SiO ₃	2·275 grmm. = 79·84 %
Si ₂ O ₃	0·569 grmm. = 19·96 %

Az aljnak élenyviszonya a sav élenyviszonyához = 10·8 — 39·6, mely viszony az 1 : 4-hez közelít, és ekép az iszap vegyi azonossága a savban föl nem olvasztható ásvány részszel kilátszik.

**A Ráczfürdőben ujonnan talált forrás
viz elemzése.**

A víz tiszta, szín és szag nélküli, az íze semleges. a hőfok $42\cdot5^{\circ}\text{Celsius}$.

Kéklakmuspapír gyöngén átfutólag megvörösödik, a forrult víz lepárlás által tömörítve is semleges hatásu. Tömöttsége három kísérlet után közép számban $1\cdot00095\cdot17^{\circ}\text{Celsius}$ foknál.

A megmérhető mennyiségben jelenlévő nemleges alkotórészeknek meghatározása.

1) S. — a kénsavas vegyekben :

200·190 grm víz adott : $0\cdot177$ grmm. BaSO_4

1000 r. v. S = $0\cdot1217$

360·340 grmm. vízből nyeretett $0\cdot350$ gr. BaSO_4

1000 r. v. S = $0\cdot1340$

a kéntartalom közép számban $9\cdot1278$.

2) J. — az iblanyfémekben :

5004. 750 grm. víz, vegytiszta NaCO_3 hozzá adva szárazra lepároltatott. A száraz maradék borszeszszel kezeltetett és a nyert szeszes olvadék lepároltatott. Az ujonnan nyert száraz maradékot kevés vízben olvasztva forralás közben Palladium chlorür által kicsapatott. A csekély feketebarna csapadékot kicsiny, előbb megmérlegelt porcellántégelybe szedtem borszeszszel kimostam, szárítás és izzítás után megmértem.

$0\cdot0065$ grmm = 1000 r. v. a jodtartalom (iblany) $0\cdot0030$ grmm.

A második kísérletben nyeretett. $0\cdot0068$ grmm.

Palladium 5004·750 grmm. vízből a mi 1000 r. v.

teszen $0\cdot0032$ grmm.

az iblany tartalom közép számban $0\cdot0031$ grmm.

3) Cl. — a halványfémekben : (chlor)

200 190 gr. víz adott légenysavas ezüsttel egyesült csapadékot $0\cdot134$ grm.

1000 r. v. egyesült csapadék $0\cdot6693$.

300·285 grmm. víz adott $0\cdot230$ grmm. csapadékot.

1000 r. v. megfelelőleg $0\cdot7659$

egyesült csapadék közép számban $0\cdot7176$

levonván a J-nak megfelelő iblany ezüstöt $0\cdot0057$

marad Ag. Cl. . $0\cdot7119$

4) C. — az egész jelenlevő szénsavban.

Az edények térfogata, melyben a CO_2 kiejtett 500 \square c.-nyi volt a kémszernek (Ba Cl és Ammon) térfogata pedig 100 \square ctm. a nyert csapadék az első kísérletben 1·591 grmm.

a 2-dik „ 1·6572 „
közép számban tehát „ 1·6242 „

E csapadékból 0·8655 vesztett sósav által felbontva 0·1468 grmm.

Az egész csapadéknak megfelelő CO_2 tartalom tehát 0·2754.

0·9205 grmm. csapadék vesztett

0·1560 grmm., az egész csapadéknak megfelel CO_2 tartalom 0·2752.

0·1868 grmm. csapadék vesztett 0·2008 grm CO_2 -ot.

1·6242 grmm. csapadék tehát 0·2747

400·380 grmm viz tartalmaz tehát közép számban CO_2 -ot.

0·2751 grmm, 1000 rész viz pedig 0·6871 vagyis 0·1873 szénenyrt.

5) Si — a kovanyavas sókban

10009·500 grmm. viz sósavval savítva szárazra lepároltatott és C H-al kezeltetett, összesen háromszor. Az így nyert Si O_3 0·347 gr.

1000 rész vízben a Si 0·0166

5004·750 grmm viz adott 0·173 gr. Si O_3

1000 rész vízben Si 0·0165

Si közép számban 0·0165

100 rész vízben a nemleges alkatrészekből találtatott:

a viszonylagos vegysúly szám

1) szerint	S.	szerint	0·1278	0·00798
2)	»	J.	»	0·0031
3)	»	Cl.	»	0·1760
4)	»	C.	»	0·1873
5)	»	Si.	»	0·0165
		összeg		0·04483

A bórsavnak jelenléte az által bizonyult be, hogy 500 \square ctm viz lepárolgás által kis térfogatra hozva sósavval savítva a curcuma papírt megbarnítja. A hatási ereje ismert tartalmú boraxoldattal összehasonlítva 0·001 és 0·0001 között esik 1000 rész vízben.

A megmérhető mennyiségben jelenlevő tevőleges alkatrészeknek meghatározása:

6) Vas = Fe.

A S-ról leszűrt folyadék ClN H_4 -mal keverve N H_3 és S NH_4 által kiűzetett, tökéletes ülepedés után megszülltetett, a csapadék király vízben föloldatott és N H_3 -val lecsapoltatott, 0·0028 gr.

1000 rész vízben a Fe tartalom 0·0002.

7) mészeny Ca.

A 6) alatt nyert szűrletből a SNH_3 lepárlás sósavval szétbontatván az eredeti viznek megfelelő részek vétettek a Ca és annak eltávolítása után Mg meghatározására.

A meghatározott vízmennyiség NH_3 és sóskasavas ammóniakkal a mész kiürítettett, a csapadék gyöngén izzított és végre CO_2NH_4 -mal újra hevítettett.

Három külön kísérletnél a szénsavas mész súlya :

2001·900 grmm. viz = CaCO_3	20·968 gr. = 1000 r. v. CaO	0·2713
1000·950 grmm. „ = „	» 0·5074 gr. = „	» CaO 0·2844
1501·425 grmm. „ = „	» 0·7569 gr. = „	» CaO 0·2828

a mésztartalom közép számban 0·2795 vagy 0·2000 Ca.

8) Kesreny = Mg.

A mész leválasztása után a fentebbi szűrletből a keserény vilanysavas Ammoniak által leválasztott; a 24 óra múlva kivált csapadék ammóniakeserényvel kimosatott és erősen izzított:

2001·900 gr. viz = Mg_2PO_7	0·534 gr. = 1000 r. v. MgO	0·0917
1000·950 » » = „	» 0·285 » = „	» MgO 0·1030
1501·425 » » = „	» 0·4019 » = „	» MgO 0·0961

a keserény tartalom közép számban 0·0983 vagy MgO 0·0590.

9) Hamany és szikeny.

A meghatározott vízmennyiség ezüst csészében előbb kis térfogatra lepárolva (sulyany) baryt vízzel luganyosságig keverve forraltatott, és forrván megsűrített, a szűrlet mosó vízzel együtt, szénsavas és tiszta ammónium keverékkel kicsapatott és az ujonnan nyert szűrlet éreny csészében szárazra pároltatván az ammóniumtól elüzéseig hevítettett, végre olvadási izzított. A halv-égyvények súlya 1000·950 gr. vízből 0·5055 gr. = 1000 r. viz, 0·5849. 500·475 gr. viz adott 0·2895 gr. halv-égyvényeket = 1000 r. viz. 0·5784. tehát a nyert halv-égyvények; közép száma 0·5816.

A 1000·950 grm. vízből származó halv-égyvények vizoldala éreny-halvaggal (platinchlorid) csaknem szárazra pároltatott el, és 840^o-os borszosszal föleresztetvén néhány óra múlva a föl nem olvadt sárgavörös vegy az előbb megmért szűrőn szedve 100-nál szárítva megmértett. Sulya 0·227 grmm. = 1000 r. v. K 0·0363.

500·475 grmm. viznek megfelelő halv-égyvények ugyanazon uton 0·118 grmm. haményhalvagot (kalium platinchlorid) adták 1000 r. v. K = 0·0378; 1000 r. v. a K tartalom közép számban 0·0370.

0·0370 K megfelel 0·0705 K Cl-nak, az levonatván a halv-égyvények középértékéből 0·5816—0·370 marad: NaCl 0·5111 abban pedig Na 0·2020.

1000 rész vízben a tevőleges alkatrészek:

			a viszonylagos vegyszűly szám
6) szerint	Fe	0·0002	0·00001
7) »	Ca	0·2000	0·00993
8) »	Mg	0·0590	0·00295
9) »	K	0·0370	0·00094
9) »	Na	0·2020	0·00871
	összeg		0.02254

10) A szabad és félig kötött CO₂-nak meghatározása.

A nemleges alkatrészek vegyértéke 0.044 83.

A tevőleges alkatrészek vegyértéke 0.022 54.

A szabad CO₂-nak megfelelő C vegyértéke 0.02229.

A szabad és félig kötött CO₂ tehát 0.4903 súlyrész, a mi térfogatra nézve 339·3 k. ctm. teszen.

11) A közönyös-szénsavsókban kötött CO₂-nak meghatározása.

4) szerint a talált C-nek vegyértéke = 0.03123
levonván a szabad CO₂-nak megfelelő

széneny vegyértéket = 0·02229

marad 0·00894

E megfelel 1000 r. vízben 0·0536 szénenynek.

A talált kén, széneny és kovany megfelelő élenyeny-nyiséget kiszámolva, az elemzési eredmény következő :

		1000 rész vízben ; százalékos képlet		
Hamany	0·0370	4·17	K	} = 100
Szikeny	0·2020	38·64	Na	
Mészény	0·2000	44·05	Ca	
Kesreny	0·0590	13·08	Mg	
Vas	0·0002	0·06	Fe	} = 100
A kénsavas sókban	{kén 0·1278 } {éleny 0·2556 }	35·40	SO ₄	
A közönyösszénsavas sókban	{széneny 0·0536 } {éleny 0·2146 }	39·48	CO ₂	
Halvany	0·1760	21·69	Cl	
Iblany	0·0031	0·15	J	} = 100
A kovasavas sókban	{kovany 0·0165 } {éleny 0·0180 }	3·28	SiO ₂	
a nem illó részek összege	1·3634			
a közvetlenül talált összeg	1·3939			
*szénsav " "	0·4903	37·15	CO ₂	

a C O ₂ térfogata 1000 k. ctm. vízben	339·3 k. ctm.
tömöttsége	1·00095
Hőfok Celsius szerint	+ 42·5
fekvése az adriai tenger fölött.	344 bécsi láb
a Duna zerus pontja fölött	25' 2" 4'''

Ellenőrzés végett 200·190 grm. viz SO₂ hozzá adva lepároltatott és addig hevítettett, míg a szén-sav elfüstölt, a maradvány nyomott 0·3161 grm. 1000 r. vízre megfelelőleg 1·5790, a második kísérletben ugyanannyi vízből a maradványnak súlya volt 0·3231 gr = 1000 r. v. 1-6139.

közép számban tehát 1·5934.

A talált fémeket mint közönyös kénsavsókat levonva kapunk :

talált fém	megfelel SO ₄ -nak és ad kénsavasvegyet		
K 0·0370	0·0454	0·0814	KSO ₄
Na 0·2020	0·4188	0·6208	NaSO ₄
Ca 0·2000	0·4774	0·6774	CaSO ₄
Mg 0·0590	0·1416	0·2006	MgSO ₄
Fe 0·0002	0·0004	0·0006	FeSO ₄
	SiO ₃	0·0345	
	összeg	1·6163	

Az ásványvizekben ritkábban előforduló testek végett következő kísérletek tétettek :

Ámbár a víz a lepárlásnál utolsó cseppig szintelen marad, a szintelen lepárlási maradvány izzításnál mégis megbar-nul, az elszénesező rész egy nyálkás legényt (nitrgen) tartalmazó szerves anyag.

A főntebb elősorolt alkatrészekon kívül a csekély mennyiségben előforduló elemek fölfedezése végett következő kísérletek tétettek :

Az 1500 k. ctm. vízből származó hamérenyhalvag (ka-liumplatinechlorid) izzitva borszeszszel kilúgoztatott, és ujon-nan érenyhalvaggal kicsapatott. A létrehozott csekély csapa-dék Lucsics vegytanári segéd ur által fémkészületben meg-vizsgáltatott, ki benne csekély Rubidium fényt észlelt.

A hamánymeghatározásnál nyert szikhalvag halvéreny szeszes olvadéka kevés sóskasavval izzitatott, a maradék víz-ben föleresztve és éreny sodronynyal gázlángban kémelve

már szabad szemmel is, de főképen kobald üveggel észrevehető volt a lithion pirossága.

A nyert SiO_2 tökéletesen fölolvasható forró NaCO_3 oldatban. A nyert CaCO_3 sósavban lön fölvasztva és fűsz (gypsz) oldattal kémlelve, anélkül hogy 24 óra után csapadék jött volna létre.

A borszeszben oldékony maradvány vilány meghatározásra megszárittatott, sósavban fölolvastatott, szárazig lepárolva és forró vízben fölolvastva a megszárt folyadék ammoniakkal kiesapatott. A csapadék ujjonnan sósavban fölolvastva és molydünsavas ammoniakkal kémleltetett, mi által a PO_3 -nak jelenléte csekély sárga üledék által bebizonyult.

Ha már most a hármastanulmányozásnak eredményét, ugymint: a kőzet—iszap— és ásványvizet összehasonlítva megbiráljuk, azt kell következtetni:

1-ször hogy a kőzet alkotrészei szerint a budai oligocen képlethez tartozó mészmárga az alkotrészek közül figyelmet érdemel a borsav, noha csekély tartalma, és a nagyobb mennyiségben jelen levő szerves anyag, mely minden budai hévvízben létezik, és melyet főképen a Rudas fürdőben és a Lukács fürdői alsó meleg tóban kiválasztva a vízen uszva találunk. A mészmárgának savban föl nem olvasható nagyobb része kovany tartalma timföldkovanyvegy, közönséges képlekeny agyag, melytől physikai tulajdonságban is eltér.

2-or hogy a megvizsgált iszap a mészmárga vízbefolyás által történt szétbontás terménye, és nem az ásványvizből származó üledék, az által derül ki, hogy a csapadék, mely állás, vagy forralás által az ásványvizben előhozható, savval pezseg és abban fölolvasható, az iszap pedig savval nem pezseg és még tömött savban sem olvasható föl, végre alkotrészeiben azonos azon iszappal, melyet a mészmárgának savvali kezelése által nyertünk.

3-or. A földalatti forrás fakadási helyén a mészmárga és a meleg szénsavas víz közti viszonyhatásnak igen tanúságos nyomai láthatók, a fakadási helytől mindenfelé, hol víz

nyomás és vizátszivódás uralkodik, a márgának alakatlan mesze, mézspát jegecekre van átváltoztatva. A mézsmárgában igen eloszlott kénsavat találunk helyenként sárga fémfénnyel lerakodva, néhol jegeces állapotban is. A mész agyagos része ott rakodott le, a hol a helyviszonyok kedvezők voltak. Az ásvány föloldható részeit a víz eltulajdonította.

A kőzet és meleg szénsavas víz közötti viszonyhatásban hol szétbontás, ujjá alakítás és átváltoztatás uralkodik, e meg nem szűnő vegyműködési harcból forrásunk mint győztes lép föl, a melynek a föld mélyében lévő belső alkata előttünk még ismeretlen, azonban a felső földrétegek áttörése után bizonyosan azon vegyjellemet nyeri, melynek magyarázatát a nyert elemzési eredmény alapján előadni igyekezni fogok.

5-ör Azon föltételből indulván ki, hogy az ásványvíz valódi tulajdonsága az alkatrészek közti viszonyban rejlik, mely viszony az alkatrészeknek százalékos vegyértékei által fejezhető ki; továbbá, hogy a tulnyomó alkatrészek azon sulypontot képezik, melyek szerint a gyógyvíz osztályozható. Ha tehát forrásunk elemzési eredményét megvizsgáljuk, azt találjuk, hogy benne 44·29 egyenérték calciumra, 38·64 egyenérték natrium, 10·08 egyenérték magnesium, 4·17 egyenérték kalium, és végre 0·06 egyenérték vas jut. — A nemleges elemek vegyértékének összehasonlításából pedig kiderül, hogy 39·48 egyenérték szénsavra 35·40 egyenérték kénsav, 21·69 chlorid, 3·18 egyenérték kovanyok és 0·25 egyenérték jodsó jön elő. Miután a sókban a nemleges és fémalkatrészek egyenlő számú egyenértékek szerint vegyülhetnek, belátható, hogy forrásunkban tulnyomó a szénsavas calcium. A közönyös szénsav egyenértékét 39·48 összehasonlítván a szabadszénsav egyenértékével 37·15. látjuk, hogy az majdnem egyenlő. Mivel egy egyenértékű közönyös szénsavsó, savanyu só átalakítására ugyanannyi egyenérték szabad szénsav kiváncsít meg, azért látható hogy forrásunk egészen szabad szénsavat nem tartalmazhat. Azt pedig tettelesen bebizonyítva látjuk, mert a hévíz zárt medencéjében, ámbár az több ölnyi térfogatu, mégis mindig tisztán és feltűnően átlátszó marad, mig a fürdő me-

denczében, hol a második gyöngébben kötött szénsav vegyértéke könnyen szabaddá lesz, zavarodás vehető észre, e szabaddá vált szénsav a fürdő testével érintkezvén, ez orvosi szempontból ép oly fontos tényező mint a magas hőfok.

Forrásunk földes égvényessége csalhatlanul lép föl, mint fő jellemző alkatrész, ha azt minőlegesen vizsgáljuk, hol a sókeverék, kénsavassókból, chloridákból, kovanyokból és csekély mennyiségű jódsókból áll.

Azonban mennyileges szempontból tekintve azt találjuk, hogy az a semleges osztályu hévvizeket alig haladja meg. Tehát a s ó s c h a l i k o t h e r m á k körébe tartozik.

A mi a Ráczfürdő új épületében lévő gőzfürdőt illeti, azt méltán és jogosan mintául hozhatjuk föl, nemcsak hogy a legnagyobb csinnal és kellően van fölszerelve, hanem építkezésében és minden egyes berendezésében oly diszes, hogy bátran kimondhatjuk, miszerint e fürdő minden külföldi fürdő társával versenyezhet.

A Ráczfürdőnek régi forrása az újonnan talált forrás-tól csak 10 ölnyi távolságra van. Ez utóbbi 5 lábnyi magasabb víz állással bír. E két forrásnak egymáshoz közel léte arra adott gyanut, hogy egymással a föld alatt közlekedésben állanak; ennek kiderítésére a magasabban álló új forrásmedenceze kiürítettett, azonban, ezáltal az alsó medenceze vizállása nem változott; azután a felső medenceze vízzel megtöltetvén az alsó forrás medenczéből a víz kiszivattyuztatott, de e kísérlet a felsőbb medenceze vizállására semmi befolyást sem gyakorolt, és így bátran mondhatjuk, hogy e két forrásnak a földrétegben közlekedésük nincsen. Egyébiránt e két forrásnak eltérő hatása is mutatja az elkülönített önállóságot, mert az új forrás fölötti épületben lévő elég érzékeny festékek nem változnak; mignem a régi forrás, mint már említve volt, a festékek színét elváltoztatja.

A Polgári- vagy Rudas (Hidas) fürdő.

E fürdőhely főforrása a sziklás Gellérthegy keleti oldalán fekszik, s ottan Dolomitból fakad.

Buda városa tulajdona. Építette Mehemed török helytartó (1543—48), különösen a még most is létező boltozatot, mely a közös fürdőt foglalja magában. A török igátoli felszabadulás után, a magyar királyi udvari kamara e fürdőnek jövedelmét Buda városra ruházta át, és midőn maga a fürdő is 1703-ban a város gondviselése alá jutott, Leopold királytól az illető ajándék oklevelet is megnyerte.

1831-ben Oeffner polgármester és Ráth József gondnok fáradozása alatt épült ki. Innen származik e név »Polgár fürdő.« Rudas vagy Hidas fürdőnek (Bruckbad) pedig azért nevezték, mert itt volt egy a közlekedésnek átadott repülő hid. A magyarban a polgári és hidas fürdő elnevezés nem fordul elő, azt közönségesen »Rudas fürdőnek« nevezik, mely névnek származása nincs felderítve.

E fürdőhöz tartozó források az épülettől külön állnak, mert a kocsi ut köztök van; öt forrás van, egy az ut közepén egy kőfalazott kutban, a többi négy közvetlenül a hegy szikla anyagából (Dolomitból) ered.

Az ugynevezett »főforrás« a fürdőháztól mintegy 20 lépésnyire délnek fekszik s egy kőfalazott és beboltozott medenczébe ömlik, melynek hátsó részében balra a forrás nyílása látszik, melyből a víz minden zaj nélkül ömlik. Ezen gyógyforrás vizére vonatkozik az 1851-ben véghez vitt vegytani vizsgálat. Petrovics városi kapitány ur készségének köszönhetem, hogy a többi forrásokat is láthattam s azokat illető tényeket is gyűjthettem.

Átellenben a fürdőhelylyel nyugat felé egy két öl mélységű kútmedencze van, melybe három forrás vize folyik össze, én t. i. azt találtam, hogy az egyik forrás egy szikla repedésből, a másik a medencze fenekén fakad, végre a harmadik

egy kőfalazott tíz öl hosszú vízvezető által egy, vizet tartalmazó barlangból vezettedik ide, e forrásoknak lefolyása a fürdőházon belül létező gyűjtő medenczében jön össze, honnan csövek által a használási helyökre vezettednek, az utczai forrásnak vize szivattyu által vezettedik a használási helyre.

A fentebb említett közös kútmedenczébe főkép kibülés által a tökéletes tiszta vízből egy nyálkás anyag válik ki a víz színén, melynek színe fehér sárgás és zöld, vagy pirosas feketés barna ; itt egyszerre kezdődik a szilárd részeknek lerakódása is finom elágazás alakjában. A leülepedés a legnagyobb fokát éri, ha a víz még tovább vezetve a közös fürdőnek medenczéjét betölti, hol oldalt a meleg falakon leszivárgó cseppek egy stolagmit-kupot képeznek, melynek alapja a közös fürdő medenczében, a csucsa pedig a kifolyó csőnél van.

A vízforrásoknak dusságát Várady városi mérnök ur többször megvizsgálta, melynek eredménye az volt, hogy 24 óra alatt a felső források összesen 22,976 köbláb vizet adnak, az utczai forrás pedig több mint 11,520 köbláb vizet nyújt ; az összes gyógyviznek kiömlése a Rudasfürdőben 24 óra alatt tesz 34,496 köblábat.

A Rudasfürdő minden forrásainak vize tökéletes tiszta szintelen ; ize alig különböztethető meg közönséges melegvitzől, és sem a víznek sem a víz feletti levegőnek a kútmedenczékben szaga nincs.

A főforrásnak hőmérséke 1851-ben október 11-kén a léghőmérsék 14° Celsius és 756 mm. légnyomásnál 42·5° Celsius = 34° Reaumur volt.

1852. febr. 16-án szintén 42·5° Celsius volt a hőmérséke, a légnek pedig csak 8·5° és 756 mm. légnyomás mellett, de a gyógyforrásnak a vízmennyisége a gyűjtőmedenczében egy lábbal magasabban állott.

1865-ben august 31-én a főforrás hőmérséke : a levegő 20° Celsius és 758·8 mm. légnyomás mellett 41·2° Celsius = 32·96° Reaumur, ugyan abban az időben a három forrásnak a gyűjtő medenczében 42·5° Celsius = 34° Reaumur.

1851-ben a főforrás vegytani vizsgálásának eredménye
következő:

A viznek 1000-ed részében	Százalékos parányi elemek	
Hamany — Kalium	0·0500	5·16 K.
Szikeny — Natrium	0·1762	30·47 Na
Lavany — Lithium	0·0013	0·93 L
Meszeny — Calcium	0·2170	43·98 Ca
Keszeny — Magnesium	0·0812	16·36 Mg
Timany — Aluminium	0·0083	2·46 Al
Vas.	0·0023	0·33 Fe
Cseleny — Manganen	0·0026	0·31 Mn
Halvány — Chlor.	0·1630	21·29 Cl ₁
Kénsavas sókban	{ Kén . . . 0·1109 } { Éleny . . . 0·2218 }	31·22 S O ₃
Közönyös szénsavas sókban	{ Széneny . . . 0·0763 } { Éleny . . . 0·2289 }	45·82 C O ₈
Kovany sókban	{ Kovany . . . 0·0083 } { Éleny . . . 0·0089 }	1·53 Si O ₃
Vilanyavas sókban	{ Villany . . . 0·0058 } { Éleny . . . 0·0088 }	0·14 P O ₆
Az állandó alkatrészek összege	1·3723	
A szabad s félig kötött szénsav	0·4600	34·69 C O ₂
Hőmérsék	42·0°	Celsius
A Duna vizállás 0 pontjától	21	—

100 pozitív részekben. | 100 negatív részekben.

1865-ben a főforrásnak ujjlag történt (control) megvizsgálási határozása következő:

200 KC. viz = BaSO₄ 0·190 gram = $\frac{1}{m}$ SO₄ 0·3915.

100 KC. viz = AgCl 0·0745 gram = $\frac{1}{m}$ Cl 0·1814.

$$\text{fajsulya } \frac{50 \cdot 045}{50} = 1 \cdot 0009.$$

200 KC. vízben szilárd maradék 0·2740 gram = $\frac{1}{m}$ 1·3700.

0·2740 gram = $\frac{1}{m}$ 1·3700.

0·3083 gram = $\frac{1}{m}$ 1·5425.

120-nál szárított elpárolgási maradvány középszámhan 1·4275.

SO₃ hozzátétel s elpárolgás után a maradék izzó hévnek addig tétetett ki, míg a felesleges sav eltávolodott;

az első próbánál 200 k. e. vízből 0·400 gram = $\frac{1}{1000}$ 2·000.

a második „ „ „ „ 0·3585 gram = $\frac{1}{1000}$ 1·17925.

Kénsavas sókból közép 1000-ed rész vizre 1·8962.



5 liter víz tiszta NaCO_3 -val vegyítettett és a szárazságig lepároltatott, a maradvány légszeszszel emésztetett és a légszeszszolvadéknak maradéka kevés vízbe felolvasztva keményítő és halvány vízzel óvatosan vegyítve a tiszta kék iblany reactio mutatkozott.

A gyűjtőmedenczének vize, a melybe mint említettük, a három forrás összevegytül, következő eredményt adott:

A víz tökéletes tiszta, szintelen, úgy szagtalan s minden különös íz nélkül.

200 kc. : víz = Ba S O₄ 0·190 gram $\frac{1}{m}$ 0·3915 S O₄

100 kc. : víz = A g C l 0·0917 gram $\frac{1}{m}$ 0·2269 C l

200 k. c vizből maradt szilárd részek 0·2686 gram = $\frac{1}{m}$ 1·3430.

0·2826 gram = $\frac{1}{m}$ 1·4130.

0·1846 gram = $\frac{1}{m}$ 1·4230.

120° Celsius hőmérséknyi megszáritott lepárolgási maradvány 1·3960. közép számban.

200 k. c. : víz S O₃ keverve lepárolva és a felesleges sav elhajlása, után izzó hévnek kiteve, az első próbánál 0·3562 gram = $\frac{1}{m}$ 1·7810 ; a második próbánál 0·3586 gr. = $\frac{1}{m}$ 1·7925, közép 1·7867.

E vizgálások eredményéből kiderül, hogy a Rudas fürdőnek forrásai különböző hőmérsékkel és vegyalkotással birnak, a legmelegebb köztük a legészakibb és leglangyosabb az ugynevezett főforrás.

A Rudas fürdő telke, egy hosszukás négyszögöt képez, két udvarral és egy emelettel.

A kis udvar tartalmaz : 5 kőfürdőt, a nagy közös fürdőt, melynek a sarkai külön kőfürdőknek használtanak, továbbá egy kőfürdőt, melynek a bejárása a nagy udvarból van, a pénztárt és a lépcsőt, mely mind a két udvar emeleteibe vezet.

A nagy udvar : nagy kőablákkal van kirakva, a keleti és déli részén 31 kádfürdő van, melyek előtt tveggel borított folyosó van, a nyugati részén a gyógyviznek gyűjtő medenczéi vannak, ugy hasonlólag a hűtő víznek is, mely utóbbi a Dunából szivattyuztatik, a gépet a lefolyó fürdővíz hajtja ; ezen kivül itt még hat kőfürdő van, az emeleti széles és kel-

lemes oszlop közben észak felé 5 szoba és egy tágas ebédlő terem van, kelet felé a vendégszobák 7-től 15 számig vannak.

A Sárosfürdő.

A mi ezt a fürdőt illeti, a hazai történelem a régiebb időkben csak annyit jegyzett fel, hogy 1459-ben e tájon az Erzsébet falu létezett.

Hogy már az akkori időben a forrás be volt boltozva, Aaschik török történetiró előadásából kiderül, ki 1596-ban e forrásról mint romladványról emlékezik.

Lipót király ezt a csuda hírek által igen elhíresztelt fürdőt udvari orvosának Vartenberg Illmer Frigyes Ferdinándnak 1687-ben marcius 3-kán ajándékba adta, ki új fürdőszobákkal látta el.

Ez első tulajdonos halála után annak fia és örököse Illmer Károly az akkor »Szüzek fürdője« nevet birtokot 1718-ban Buda városának eladta; ekkor a fürdő egészen újonnan rendeztetett be, és 1809-ben szeptember 1-én a városi tanács elhatározása folytán nyilvános árvezési uton Sagics Istvánnak adatott el, kinek halála után családja birtokában maradt.

A Sárosfürdő fekszik Budán a Ráczváros délkeleti részén a Gellérthegy alatt, a hol a hegy keleti oldalán a sziklák nagy csoportokban állanak ki; a fürdőhely terjedelme 1936 □ öl, melyből 560 □ ölön a fürdőház áll, a ház mögötti kert 896 □ öl, a szőlő 450 □ öl és a fürdőház feletti barlang 130 □ öl, melyen két ház udvarral együtt van.

A mostani fürdőház építésénél következő földrteget észleltek :

A sziklák körüli réteg több lábnyi vastagságra kék tállyag, mely a fürdőt félkörben befoglalja. Azonban hogy a hegy oldala felfelé hajlik, az agyag lerakódás ellenben egyenes, a hegy felfelé emelkedése esetében egy medence képződik, mely alluviummal van telve és azon sziklarepedés nyílik, melyből a forrás vize tör elő. A szarukőbreccianak és

a dolomitnek több repedése lehet, mert mindentütt e medencében az ásóval meleg vizet találni.

Az épület belsejében a baloldalon néhány lépeső lefelé egy kis udvarba vezet, innét a belső bejárásnál egy kúp alakú boltozatba lépünk, melynek közepén 2375 akó vizet tartalmazó fürdő medencze van és abban 400 ember elfér, ez a Sárosfürdőnek közös fürdőhelye, innen jobbra egy ajtó a kútkávéba vezet, melynek hosszúsága 2 öl és 5 láb, szélessége 1 öl, 3 láb és 4 hüvelyk, mélysége 4—5 és 6 láb, ez a Duna vizének állásától függ. A kútkávéból egy nyílás az udvarra vezet.

E kútkávéban gyűl össze két gyógyforrásnak a vize, melyek közül az egyik a medencze fenekén egy sziklarepedésen át nagy vastagsággal ered, a másik az elsőtől 3 ölnyi távolságban délnyugotnak, ez melegebb mint az első, de csak közép dunai vizállásnál folyik dúsan, alacsony vizállásnál nem.

A Gellérthegy alatti forrásviszonyoknak valódi tényét Várady orvostudor urnak lehet köszönni, mivel e tény eddig előttem óvatosan titokban tartatott, egy harmadik forrás az útépités által elöntetett, kiömlése egy boltozat alatt van és a Duna hullámai közé vegyűl. Ezen viz tökéletes tiszta, színtelen, szagtalan és íztelen.

Kihűlve és hideg helyen eltéve igen sokáig mint felséges ivóviz marad meg.

A hőmérsék viszonyai következők :

Időszak	Celsius-féle hőmérővel mérve			A Duna vizállása
	Külső levegő	A forrás feletti levegő	Az ásványvíz	
1851.				
Julius 28-án .	25°	35°	45°	9' 3" 2"
Aug. 18-án .	24°	38°	45°	13' 3" 3"
Novemb. 2-án	17.5°	33°	41,5°	6' 0" 0"
1852.				
Február 16-án	8.5°	32°	41°	7' 0" 2"
1866.				
Február 9-én	11.5°	40°	48.7°	7' 5" 0"

A második befolyó forrásnak hőmérsékét utolsó időben 45° Cels. találtam és Dr. Váry fürdőorvos nyilatkozata szerint magas dunai vizállásnál 50°-ot is elért.

A fentebbi kísérletekből kiderül, hogy a közel fekvő Duna a forráshoz nem juthat, ellenkező esetben a Dunának magas vizállása a mederben lévő forrás nyílását zárja el, mi által a gyógyviz és a meleg gáz a medenczébe nyomatik, hol a hőmérsék és a viznek növekedését észlelhetni.

E forrásnak egy tulajdonsága az, hogy benne a coagulált fehérnyékhez hasonló üledék nem található.

A viznek düssága közvetlen mérések szerint 24 óra alatt a Duna alacsony állása mellett 7500—8000 \square láb, huzamos 6—12 lábnyi magas dunavizállásnál a forrásnak düssága egész 20,000 lábnyi mennyiségre fokozódott.

Az 1855-ki mennyileges elemzés a következő eredményt adta:

A viznek részei	1000-ed részben		
	százalékos	parányi elemek	
Hamany — Kalium	0·0278	2·81 K	100 pozitív rész | 100 negatív rész
Szikeny — Natrium	0·1195	37·36 Na	
Lavany — Lithium	0·0013	0·27 L	
Meszeny — Calcium	0·2496	43·98 Ca	
Keszeny — Magnesium	0·0395	16·16 Mg	
Timany — Aluminium	0·0073	2·46 Al	
Vas	0·0026	0·32 Fe	
Cseleny — Mangan	0·0020	0·37 Ma	
Halvany — Chlor	0·1823	29·29 Cl	
Kénsavas sókban	{ Kén . . . 0·1264 Élén . . . 0·2528 }	{ 45·82 So ₄	
Egyes savas sókban	{ Széneny . . 0·0714 Élén . . . 0·2858 }	{ 31·22 Co ₃	
Kovany sókban	{ Kovany . . 0·0054 Élén . . . 0·0053 }	{ 1·43 SiO ₃	
Vilany savas sókban	{ Villany . . 0·0039 Élén . . . 0·0059 }	{ 0·14	
A szilárd részek összesen	1·4921		
Szabad és félig kötött C O ₂	0·3870	29·33	
A forrásnak vizdüssága	20,000 \square láb		
A Dunavizállás 0 pontján felül	10 láb.		

Az 1866-ki mennyileges ellenőrzött elemzésnél a következőt találtam :

200 KC. viz tartalmazott 0·190 gram $B a S O_4 = S O_4 \frac{1}{m} 0\cdot3918$

100 KC. » » 0·0745 „ $A g C l = C l \frac{1}{m} 0\cdot1814$

$$\text{Fajsulya } \frac{05\cdot076}{50} = 1\cdot0015 \text{ Celsius } 18^\circ$$

200 KC. elpáritott viznek 110¹/₂ rész sáros maradéka :

0·3260 grm = $\frac{1}{100} 1\cdot6300$

0·3154 grm = $\frac{1}{m} 1\cdot5770$

0·3140 grm = $\frac{1}{m} 1\cdot5700$

} 1·5923 közép

200 KC. vizet $S O_3$ -al páritottam és a sav tökéletes elhajtásáig izzítottam, a maradék volt :

0·3331 grm = $\frac{1}{m} 1\cdot6655$

0·3635 grm = $\frac{1}{m} 1\cdot8175$

} 1·7415 közép

5 litre viz $N a C O_3$ hozzátétel után a szárazságig lepáritottam és általános ismert módon, Palladium-chloriddal lecsaptam, 5·9 milligram Palladium 1000 rész vízben 0·0028 iblanynak felel meg.

Az eredmények, melyeket a hegyi forrásból merített vízből kaptam, azonosak az épen említettekkel ; t. i. párolgási maradék közép $1\cdot5087 S O_4 =$ a kénsavassókban $0\cdot4327 C l = 0\cdot1317 C a 0\cdot2456 M g 0\cdot0408$.

A Sárosfürdő pártfogójának József főherczeg s nádornak halála következtében, az épület tervrajzának tökéletes kivitele abba maradt és csupán családi költségre szorulva, a mostan is álló eléggé esinos emeletes fürdőház épült, mely 27 vendégszobát, 17 fürdőszobát és a vendéglős telepét foglalja magában, a négyszögű kövekkel kövezett udvar egy oszlopsorral van körülvéve, ezek alatt vannak a bejárások a fürdőszobákhoz.

Ha Buda-Pest még egy második hidat fog kapni, nemcsak a gellérthegyi fürdők fognak virágzásnak indulni, hanem a közönség is egy élvezettel többet nyer.

Mielőtt a gellérthegyi forrás-csoportozat leírását befejezném és a Józsefhegy forrásaira áttérnék, még néhány megjegyzést teszek.

A gyógyforrás hőmérsékének meghatározása forrásmedenczében történt, az észlelt ingadozások megfejtést abban

találnak, hogy több oly forrás fakad vagy foly össze egy medenczében, mely különböző hőmérsékkel bir és félbenhagyó forrásoknak mutatkoznak, úgy hogy rendszeren magasabb dunai vizállásnál a forrásoknak fokozottabb vízbősége és emeltebb hőmérséke észlelhető, mindez a Rudas- és Sárosfürdőnél is bebizonyítható, hogy épen a forróbb, tehát a gázdúsabb forrásmedenczék birnak félbenhagyó jellemmel, az által, hogy a feszült forró gáz a tömöttebb vizállás által a medenczében kényszerítették a közelfekvő Dunába kifolyni, mely gázvezetők sok év lefolyása alatt a viznek vezetői lettek, ha a Duna vize a medenczében uralkodó nyomás erején tulnövekszik, akkor a gyógyviz és a gáz a medenczében is dagad, a forrás dúsabb és melegebb lesz.

A helybeli viszonyok következtében jelenleg lehetetlen meghatározni, hogy a források hőmérséke ez időfolyamban növekedett, vagy apadt, vagy változatlanul megmaradt-e; a forrásoknak duzzadó erejét egyiknél sem határozhatjuk meg a nélkül, hogy a forrás ki ne apadjon, a duzzadó erő nem csekély a Ráczfürdőben; az újonnan talált forrásnál említetem, hogy a földalatti átszivárgás tetemes lehet, mit a Duna partján télen át tisztán láthatunk. E viszonyokat figyelembe véve, a vízdűsság megítélhető, melynek vizsgálása mindig a Duna közép vizállásánál történik, az egyes mérésekből a gyógyviznek összes mennyisége, mely 24 óra alatt a Gellérthegy belsejéből kiömlik, a következő:

A Ráczfürdőben 57600 □ láb

A Rudasfürdőben 34496 □ láb

A Sárosfürdőben 20000 □ láb

Összesen: 112096 □ láb.

A Gellérthegy forrásai bekérgezéseket képeznek, melyeknek alkatrészei körülbelül 75 % CaCO_3 10 % MgCO_3 , 3 % SiO_2 tovább PO_5 , mely Al és Ca-hoz van kötve és végre nagyon kevés Fe_2O_3 és Mn_3O_4 -ból állnak. Ezeken kívül ezek is, mint a többi budai források, tulajdon szerves, légenyes anyag oldatot tartalmaznak, melyek a Sárosfürdő medenczében vannak: föld SiO_2 -mal együtt mint finom,

puha csapadék letlepszik, a miről aligha nem magyar nevét „Sárosfürdő“ nyerte.

A Rudasfürdőben ez a választék minden színben a vizen úszik ; a legesekélyebb választék a Ráczfürdőben van, mióta a forrásmedenczék czélszerűen átalakítottak, mindamellett a gyógyvizben ezt az anyagot feloldva találhatni. Ritka szerencsém volt a medenczékbe személyesen lejuthatni, nem csupán a helyben talált viszonyok észlelése, hanem inkább a legszigorubb vizsgálás által győződtem meg arról, hogy itt kénsavtartalom sehol sem található, úgy mint ez a Józsefhegy gyógyforrásainál is tény ; a régi Ráczfürdő forrásában egyetlen egy alkénsavas só létezik.

Mi az alkatrészeket illeti, a legújabb időben a Cselenyének (Mangan) nyoma alig található, ellenben a Gellért-hegynék minden forrásánál 5 litre vízben egész tisztán kimutatom az Iblanyreactiót, ha a víz lepárolása előtt tiszta szénsavas szikenyit adtam hozzá.

E forrásoknak vize szappan-oldatot nem vesz fel, minden vizében a kénsavas mézszelenynek csapadékát találni.

Ha a lepárolás után maradt vizet kifőzve és újra lepárolgatva, érintkezésbe hozzuk savakkal, semmi pezsgést sem veszünk észre, végre a talált Ca paránysúly-viszonya sokkal nagyobb mint a talált Na-é, mindebből a szénsavas sóknak hiánya kidertül.

A gyógyforrások vize soká marad változatlan és kihűlve igen jó ivóvíz, de ha három napi állás után az üvegpalaczkot kiürítjük, a belső falon egy fehéres lerakodványt találunk, mely sósavval érintve pezseg.

Ez nem egyéb mint Ca CO_2 , a spektrál analízis által Strontium és Bárium nélkül molybdánsavas ammoniak által ez oldatból a vilanysavat tisztán ki lehet mutatni.

Hogy tehát a mézstartalom veszteséget ne szenvedjen, e forrásokat melegen kell vizsgálni.

IV. Szakasz.

A Józsefhegy ásványforrásai.

Az ásványforrásoknak a budai bércezekben, második lelhelye a Józsefhegy alján van.

Ezen hegy ama hegyláncnak kinyuló része, a melynek legmagasabb csúcsa a Háromhatár hegy. Ezen hegylánc a legéjszakibb végével a hidegkuti hegyekkel van összekötve, délfelé egy hegynyereg által a várhegybe megy át, nyugat felé fekvő hegyektől az Ördögárok (Teufels Graben) által van elválasztva, kelet felé a Duna határolja. A hol a hegylánc leginkább keletdélnek a Duna felé közeledik, van a gyógyviznek áttörése, a felső meleg vizhelyet öseink »F e l h é v i z«-nek nevezték.

Ha visszahelyezzük magunkat ama régen elmúlt időbe, midőn e hely minden emberi átalakítás nélkül, tulajdon természet adta állapotában volt, itt oly hegysort látunk, melynek lejtős oldalából a forró és langyos források tetemes víztömeget szolgáltatnak a közel fekvő Dunába és minthogy a víztömeg közvetlenül a lejtős hegy alatt zuhant ki, s a hegysort tökéletesen elzárta, e hely a forró forrásokkal akkori időben igen szép látványt nyújtott, kivált a tél csikorgó hidegében a sok alakváltozás igen szép lehetett.

A történelemből ki nem világlik, hogy a járda és a kocsint mely időben készült, csak annyi bizonyos, hogy a mostani országos postaut a Lukácsfürdő telkén álló négy tornyos épület mellett a ház építése után 9 lábbal magasabbra emeltetett, mi abból is kitűnik, hogy 9 láb mélységben az ut alatt az egyik toronynak oldalában egy ajtóküszöb találtatott, Musztafa a 12-ik török helytartó építette e töltést és emelte a kocsintat.

Lipót császár alatt a török hatalom megszűnván, ezen egész környék az állam tulajdona lett e név alatt »Therm a e r e g i a e m a j o r e s« és az udvari kamara gondnoksága alá helyeztetett, kivéven egyedül a Királyfürdő legteltebb forrásának medenczéjét.

1702-ben az udvari kamara e birtoknak éjszaki részét Ekker Jánosnak adta el, a tulajdonos e birtoknak »Császárfürdő« címet adott, míg a valódi császári birtokot csak a Császármalom név alatt ismerték.

Az itt előjövő forrás igen sok, vízdűsság és hőmérsékre nézve különböző, de a mint később látni fogjuk, a vegyalkatrészek szabályaiban a többiekhez hasonló.

E gyógyforrások környékének három részét kell tekintetbe venni, először a legéjszakiíbbat, a Királyfürdő forrását, középen a Lukácsfürdőt és végre a Császárfürdő forrását.

A) A Királyfürdő.

E fürdőnek igen terjedelmes épülete a vízi városban van, a hozzá tartozó forrás a Lukácsfürdő déli részén egy köfállal kerített medencében eredve, vizesövek által jelenleg vagy 1000 lépésnyi távolságról vezetetik a fürdőházhoz.

Hazánk történetéből biztosan tudjuk, hogy a fürdőház Arslány pasa által alapított és 1559-ben Mustafa alatt fejeztetett be, török nyelven »Tachteli Noman« t. i. Táblaftürdőnek hívták, mert csupa nagy kőtáblákból volt építve és a török várfalakon belül volt.

A török a várfalakon belül egy természetes meleg fürdőt kívánt, ezen fürdő létrejöttét ennek köszönheti, mely a föld alatti kőből épített vízvezeték által a forrás medencéjével volt összekötve, a Lukácsfürdő telkén feltaláltatott vízvezeték után itélve, a törökök a Királyfürdő forrás vizének mennyiségét még más források egybevezetése által szaporítani igyekeztek, a most egészen elromlott török vízvezeték egyszerűsége és mégis nagy szilárdsága miatt említést érdemel.

A török t. i. négyszögletes térbe vagy csupán a szabad földbe agyagból készült, belül zománczozott s 8 hüvelyknyi átmérőül csöveket rakott le, ezek egymással oly módon voltak összekötve, hogy az egyik csőnek valamivel tágasabb végébe a másik egyarányu átmérővel bíró cső beleillesztett és azután az egész vízvezetéket a török egy kőragaszszal

körülfoglalta, mely rövid idő alatt kökeménynyé vált és tökéletes vízmentes volt. A köragasz nagyjából zsíros mész, téglapor és kovanemű anyagból állott.

A törökök elűzése után I. Lipót király ezt az egészen összerombolt fürdőt a Sárosfürdővel együtt Illmer Frigyes Ferdinándnak ajándékozta, kinek fia Károly 1703. szeptember 2-án Pfeffershofen bárónak adta el, a bárónak özvegye született Magni Olympia grófnő 1718-ban a fürdőt Aigner Lénárdnak adta el, kitől Springer vette meg, ki után e fürdő igen soká úgy neveztetett. A budai város telekkönyve szerint 1768-ban Birisics Mihály, 1796-ban König Ferencz birtokában volt e fürdő, kinek örököse König Károly a mostani fürdőépítletet 1826-ban építtette, ettől nyerte a mostani nevét »Királyfürdő«.

A kórházfürdő ezim a közel fekvő katonai kórháztól származik. Az utójára említett tulajdonos halála után a fürdő leányára Ludányi ur nejeére szállt, ki e fürdőt nyilvános árvezés útján 1866-ban Dobler urnak adta el, kinek szives engedelmével megvizsgálhattam a gyógyvizmedenczét.

A forrásnak vízmedenczéje, a mint már említettem, a Lukácsfürdő telkének déli oldalán fekszik, a medenczének terjedelme 5·9 öl hosszú, 3·5 öl széles és 14 láb mély, viztartalma 11' 1". A forrásnak hőmérséke $+ 53\cdot25$ Celsius = $+ 42\cdot6$ Reaumur, a fürdőbe a forrás $+ 50$ Celsius = 40 Reaumur, a küllevegőnek hőmérséke 6° Celsius.

A befalazott és egy év után most újra kibontott medencze nyílásánál az egész zárkőnek belső oldalát, ugmint a medenczének boltozatját is kénfellengüléssel megrakva találtam.

Mit erről gyűjthettem, savanyu hatást mutatott és a kénnek minden tulajdonságaival égett. A gáznak gyakori bugyborékolását és a víz színén egy több színben játszó hártyácskát lehet látni. A víz tökéletes tiszta, szűk légkörben semmi nyomot sem érezni.

A mindjárt helyben kezdett vegyészeti vizsgálat következő eredményü volt:

A viznek 1000 része tartalmaz		Százalékos parányi elemek			
Hamany — Kalium	0·0394	5 40 K		
Szikany — Natrium	0·1124	26·27 Na		
Lavany — Lithium nyoma				
Meszeny — Calcium	0·1587	42·87 Ca	100 pozitív részben.	
Keszeny — Magnaesium	. . . . .	0·0438	11·86 Mg	
Timany — Aluminium	. . . . .	0·0030	5·98 Al	
Vas — Ferrum	. . . . .	0·0039	7·63 Fe	
Cseleny — Mangan nyoma				
Halvany — Chlor	. . . . .	0·1226	26·27 Cl	
Iblany — Jod nyoma				
Kénsavas sókban	. . { Kén 0·0671 } Élenny 0·1342 }		27·50 SO ₄		100 negatív részben.
Egyszerü szénsavas sókban	. . { Széneny 0·0368 } Élenny 0·1473 }		38·37 CO ₂		
Kovanyavas sókban	. . { Kovany 0·0150 } Élenny 0·0163 }		4·19 SiO ₂		
Alkénsavas sókban	. . { Kén 0·0213 } Élenny 0·0127 }		3·07 S ₂ O ₃		
A szilárd részeknek összege	. . . . .	0·9645		
Szabad és félig kötött szénsav	. . . . .	0·1355	10·30	
Lepárolgás után nyert maradék	. . . . .	1·0320		
Az egyszerü kénsavas sók a talált fémekkel összesen	. . . . .		1·1695	

SO₂ hozzátétellel 1000-ed rész vízben a közvetlen lepárolgásnak két kísérlete után közép 1·1476.

A fürdőépületnek gyűjtő medenczéből vett víz SO₄ és Cl tartalmára nézve a főnebbivel egyarányu. A lepárolgási maradék három kísérlet után közép 1·0213. Az Iblany-reactio 5 litre vízből a keménynek pirosas színében áll, csak 10 litre vízből idézhető elő az a kékes szín, mely a Ráczfürdő forrásából már 5 litre vízből kapható. A cseleny már 2 litre víznek lepárolgásából ismerhető. Az alkénsavnak meghatározása, a már a Ráczfürdő leírásából említett módon. A kénsavnak meghatározása a meghatározott vízmennyiségnek halvanyyali telítése és izzítás által történt. Az egész SO₄ tartalmának savanyítás és lecsapás által mint Ba SO₄, melynek kiszámított kénmennyiségéből az alkénsavnak talált kénmennyisége levonatott és a maradék mind S és azután mind SO₄ számított.

Az emeletes fürdőépület tetemes tért foglal el és két udvarból áll: a kis udvar a közös fürdőn kívül, melynek építése kup alakú és melynek közepén a nagy fürdőmedence van, még négy kőfürdő és a pénztár van.

A nagy udvarnak téres közepén kertültetvény van, mely földött oszlopkövel van körülvéve, mely alatt hat kő- és 13 kádfürdőhöz van, ide van még vezetve a forrás egy márványmederbe, ezen gyógyvizet ivók kényelmére.

B) A Lukácsfürdő.

A Lukácsfürdő telke az országos postaut által két részre osztatik; a magasabb délnek fekvő rész 40 öl széles és 50 öl hosszú, melyhez még a hegynek lejtőjéből egy jókora rész tartozik; a felső tavat két dűs forrás tartja vízzel, melyek egy sziklarepedésből 17' 5" és 2'" a Duna vízszíne felett törnek elő, a repedés 15 hüvelyk egész 3 lábnyi széles és 24 óra alatt belőlök 1068290 köbláb víz ömlik ki. A mélyebben fekvő keleti rész terjedelme 3729'2 □ öl jelenleg 5 bekerített forrást és az alsó forró tavat, hol az iszapfürdők vannak, foglalja magába. A víznek összes mennyisége a felső tó és a királyfürdői forrással együtt 24 óra alatt 1168473'6 köbláb.

A Lukácsfürdőt 1858-ik év óta Heinrich orvostudor úr vette haszonbérbe, ki azt szünet nélkül új építések által szépití és nagyobbitja. Ennek folytán itten a helybeli viszonyok sokkal kedvezőbbek, mint a többi budai fürdőknél és a fürdőnek szándoklott eladása egy egész új átmeneti időszakba lépend, melynek leírását a k. természettudományi társulat 1859-ki évkönyvében kiadtam. A vegytani analysisnek eredményeit egy lajstromba összeállítva, ide mellékeltem és most csak az azóta történt kitünő változásokról és az utolsó időben történt ellenőrzött vizsgálatról fogok említést tenni.

A felső rész.

1865-ben tavaszkor alkalmam volt Szabó József tanár és Zsigmondy K. helytartótanácsi mérnök urak társaságában

a tó lecsapolása után a föld alatti járatokba lehághatni, hol mindent úgy találtam, a mint azt az 1858-ki leírásomban emlitém. Az ivforrás megint $+ 27.3^\circ$ Celsius, az alaguti forrás ellenben $+ 31^\circ$ Celsius hőmérsékét mutatott.

Ez évben őszkor a tó vize 3 lábbal magasabb volt és 4 ölnyire a forrás nyilástól a hőmérő $+ 26.2^\circ$ Celsiusot mutatott, holott ezelőtt $+ 23^\circ$ Celsius. Az alagut forrása ellenben a magas vizállásnál 32.7° Celsius hőmérsékkel bírt; ebből kitűnik, hogy telt tónál a hőmérsék fokozatosan emelkedik.

Az ellenőrzési vizsgálatra elstülyesztett palaczkok által az alaguti forrásból merített viz vizsgálata a következő eredményt adá:

200 gram viz lepárolva és 100 fok Celsiusnál megszáritva adott

$0.1338 \text{ grm} = \frac{1}{m} 0.6690$

$0.1425 \text{ grm} = \frac{1}{m} 0.7125$

$0.1430 \text{ grm} = \frac{1}{m} 0.7150$

Közép számban 0.6988

Szilárd maradék SO_2 hozzátéttel 200 grm viztől:

$0.1686 \text{ grm} = \frac{1}{m} 0.8430$

$0.1690 \text{ grm} = \frac{1}{m} 0.8450$

Közép számban 0.8440

Az előbbi eredménnyel összehasonlítva az 1858. és 1865-ik évbéli vizsgálati eredményt:

Szilárd maradék 0.7416 — 0.6988

Kénsavas sókban SO_4 0.09540 — 0.08440

Halvány 0.0313 — 0.0496

Ha az 1858-ban talált fémekeket mint közönséges kénsavas sókat kiszáritjuk, a kovanyal egyútt összesen 0.8850 , míg a közvetlen kísérlet mint fönt 0.8440 -t mutat.

Az alsó részen némely kittűő átváltozás azáltal történt, hogy a kelet éjszaki részén egy 16 köfűrdőből álló sor és a homlokfalon a Duna felé egy emeletes csarnokhoz hasonló építmény készült. Az emeletes épület nagy fűrdőmedenczét a »Népfűrdő« foglalja magában; csak sajnos, hogy az eredeti Lukácsforrást a hajdani köfűrdővel és annak forrásával egyútt, az ujonnan épített épületnek akadályul szolgálván, lerombolták és behányták.

A viznek patak nagyságu lefolyását boltozott alagutba vezették és több mint 2 öllel egyenítették. Ez által több szem-

sértő eltűnt és sok helyet is nyertek, melynek következtében nagyították az igen nagy gyógyhatással bíró iszapfürdőt és szaporították a ligeti ültetvényeket.

Az alsó terepnek forrásai között az ivó forrást a határfal mellett és a buzogó forrást vettem ellenőrzési vizsgálat alá.

Az ivó forrásnak:

200 gram vízből 0·090 gram $\text{Ba SO}_4 = \text{SO}_4$ $\frac{1}{m}$ 0·1854

100 gram vízből 0·0717 gram $\text{Ag Cl} = \text{Cl}$ $\frac{1}{m}$ 0·1773

200 gram víznek lepárolva és 110 Celsiusnál szárított maradéka

volt:

0·2589 gram = $\frac{1}{m}$ 1·2945

0·2550 gram = $\frac{1}{m}$ 1·2750

0·2560 gram = $\frac{1}{m}$ 1·2800

Közép számban 1·2852

Szilárd maradék SO_3 hozzátétel után 200 gram vízből maradt:

0·3046 gram = 1·5230

0·2840 gram = 1·4200

Közép számban 1·4715

Az 1851-ben talált fémeknek mennyiségét mint közönséges kénsavakat számítva, a kovanyssavval együtt 1·4715 összeget adott.

A vizsgának eredménye:

	1851	—	1865
Szilárd részek	1·1220	—	1·2852
Halvány	0·1869	—	0·1773
Kénsavas sókban SO_4	0·1628	—	0·1854

A forrás medenczében a hőmérsék 50°, az ivó csövön a fölöslegesnek lefolyásánál 56° Celsius, tehát csakugyan oly nagy hőmérsékkel bír most is, mint 14 évvel ezelőtt.

A buzogó forrásból:

adott 200 gram víz Ba SO_4 0·090 gram = SO_4 $\frac{1}{m}$ 0·1854

adott 100 gram víz Ag Cl 0·0717 gram = Cl $\frac{1}{m}$ 0·1773

200 gram víznek lepárologva és 110 Celsiusnál izzítva a maradéka:

0·1846 gram = $\frac{1}{m}$ 0·9430

0·1892 gram = $\frac{1}{m}$ 0·9460

0·1940 gram = $\frac{1}{m}$ 0·9700

Közép számban 0·9530

200 gram SO_3 oda vegyítés után lepárolgva adott :

0·2546 gram = $\frac{1}{m}$ 1·2730

0·2485 gram = $\frac{1}{m}$ 1·2425

Közép számban 1·2577

Az 1858. évben talált gyökörcek a kénsavas sókhoz számítva összesen 1·1890 adtak.

Az eredmény tehát volt	1858-ban —	1865-ben
Szilárd részek	1·1222	— 0·9530
Halvány	0·1866	— 0·1773
Kénsavas sókban SO_4	0·1814	— 0·1854
Hőmérsék	60	— 58·9

Öt liter víz ez ivó forrásból Na CO_3 hozzátétel után e szárazságig lepárolgatott, a maradék meleg borszeszszel digeráltatott, a borszeszes maradék kevés vízben feloldatott és keményítő oldattal vegyítve, hígított Cl hozzáadása után pirosas színt mutatott, mely szín chloroformal elegyítve, erre ment át és több Cl víz hozzáadása után egészen elenyészett.

C) A Császárfürdő.

E fürdő a józsefhegyi forráshatárnak éjszaki részét foglalja el; a mint már említém 1702-ben e fürdő az Ekkercsalád tulajdona lett és egészen 1760-ig a család birtokában maradt, mely évben előbb Kiss azután Wéber nevezett vállalkozó vette meg. Az utóbbi tulajdonostól e fürdő Marczibányi István által 1802—3-ban azon czélra vétetett meg, hogy az irgalmas atyák számára convictussá alakuljon, mindjárt a birtokvétel után a nagylelkű ajándékozó a fürdőháznak támogatásáról gondoskodott és egy vízdús forrást, melyet eddig csupán ruhamosásra használtak, a déli részén az újonan építendő kőfürdőkhöz vezetetni, a mint szanaszét az omladékokat eltávolították, e forrásnak tulajdon medrére akadtak, a homnét fából készült vízvezető csöveket találván, ennek irányában egy hajdanában itt állott épületnek romjára jutottak, e forrást vízdűssága, tisztasága, fokozott hőmérséke és az erős kénszag miatt ivó forrásnak jelelték ki és e czélra be is kerítették.

1851-ben a forrásnál a következő viszonyokat találtam : a Császárfürdőnek ivó forrása a nagy udvar déli oldalán közép

tájon fekszik, három lépcsőemelet a forrásnak márvánnyal bekerített nyílásához vezet le.

A víz színe a gyakori bugyborékoló gáz által szüntelen mozgásban tartatik, de azért a víz mégis oly szüntelen és tiszta, hogy a hőmérőnek kénésője még 6 láb mélységben is tisztán kivehető, a hőmérsékét $+ 61.2$ Celsius találtam. A forrás vízmennyisége nem mindig 8 láb mély.

A Hydrothiongáz kipárolgása nem csak a forrás körül, de még a nagy udvarban is tisztán érezhető, míg most ez alkatrész még az ivásnál sem érezhető. E forrásnak nincsen iszapja, mindamellett, hogy medenczéje elég tágas, vízdúsága 24 óra alatt $1042.8 \square$ láb.

Linczbauer szerint a Császárfürdőnek 11 meghatározott forrása van, nekem ez ivóforráson kívül a többiek hozzáférhetetlenek maradtak.

Az 1858-ban történt mérés szerint, melyet a helytartó tanácsai mérnök ur végbe vitt, a Császárfürdő összes gyógmennyisége 24 óra alatt 370503 köbláb. Az 1851—2-ik évben végbe vitt vegytani vizsgálásnak és az 1859-ben Bécsben tettnek eredményét a következő lajstromban állítottam össze.

Az 1865-ben történt ellenőrzési meghatározások ezeket követni fogják:

	Pesten		Bécsben		
	1000 rész százalékos vizben	parányok	1000 rész százalékos vizben	parányok	
Kalium	0.0332	5.14			
Natrium	0.199	28.75	0.2995	61.03	
Lithium			0.0005	0.48	
Calcium	0.1789	53.85	0.1155	32.58	
Magnesium	0.0369	11.17	0.0090	2.52	
Aluminium	0.0014	0.63	0.0082	3.39	
Ferrum	0.0013	0.46			
Chlor	0.1566	27.07	0.1535	24.41	
Kénsavas sókban	$\left. \begin{array}{l} S \\ O_4 \end{array} \right\}$	0.0497	19.16	0.0617	21.87
		0.0994		0.1234	
Közényes széns. sókb.	$\left. \begin{array}{l} C \\ O_3 \end{array} \right\}$	0.0501	51.53	0.0509	48.14
		0.2007		0.2038	

	Pesten		Bécsben		
	1000 rész százalékos vizben	parányok	1000 rész százalékos vizben	parányok	
Kovany sókban	S_1	0·0008	0·24	0·0055	
	O_3	0·0009		0·9082	
Villany savas sókban	P	0·0025	0·49	0·0179	
	O_6	0·0038		0·0194	
Az $S_2 O_3$ sókban	S_2	0·0078	1·51		
	O_3	0·0058			
Összesen		0·9397		1·0270	
Földes CO_2		0·4884	37·13	0·3116	23·53
Hőmérsék		61·2 Celsius			

Nem a hiu vitázási vágy vezet engemet a fentebbi vegyszeti különbségek magyarázatára, hanem dús tapasztalásokból merített tény, hogy t. i. földes, luganyos vizek vizsgálásánál két alkalom létezik, melyeknél észrevétlenül Ca vesztesség történhetik. Minthogy a budai gyógyvizekben a Na tartalom majdnem egyenlő nagyságu a Ca tartalommal, azért a legcsekélyebb Ca vesztesség egy egészen különböző vegytílési értéket idézhetne elő és ugy a vegytílési viszonyoknak hamis képét mutatná.

A hibáknak első oka, a könnyen észrevétlenül maradó mészlerakodás a vitzartó edények belső falán. E kiválasztás annál könnyebben történik, minél forróbb a gyógyviz a betöltésnél és minél tovább áll az edényben; a hibáknak második oka az, hogy a budai gyógyvizek lepárolgása alkalmával a csésze felső peremén kovasavas sók rakodnak le, melyek egyszer oda tapadva sem töménysó savban föl nem oldhatók, sem mechanikai uton nem távolíthatók el és csupán akkor vehetők észre, ha a csésze száraz. Ezenkívül még következő különböző időkbén ismételt tények megítélésére szolgálhatnak.

1000 vizrészeckében találtatott:

Pesten	1851.	1858.	1866.	Bécsben
Szilárd részek	0·9760	0·9433	0·9962	1·0257
SO_4	0·1798	0·1854	0·1829	0·1820
Cl	0·1566	0·1773	0·1600	0·1535
Ca	0·1789	0·1740	0·1738	0·1155

A tágas vízmedenceze fenekén a hőmérséket mindig egyformán 61·2 Celsius találtam, mig csakugyan abban az idő-

ben és azzal a hőmérővel a viznek felső rétege csak 58.7° Celsiusot mutatott, 1858-ik évben a viznek felső rétegje csak 58° Celsius volt, mindamellett hogy a medence egészen a márványkoszorúig telve volt.

Ha a forrás telkén létező helybeli viszonyokat szemügyre vesszük, épen nem látszik lehetetlenségnek, hogy a forrásnál eddig nekünk ismeretlen földalatti gyűjtő van, mely fentebbi különbség a kifolyásnak hasonló változásai által határozza meg a különbség értékét a Ca tartalmában hat százalékkal.

A Császárfürdőnek nemcsak terjedelme és fekvése, hanem a fürdőtudományi fejlődések által igen sok előnye van, főleg a Józsefhegy forrásai fölött.

A fürdőháznak Linczbauer által leírt helyiségekhez az idő óta hozzá épült még az éjszakai szárny a kis udvar felé, ezen túl még a keletnyugat felé álló oszlopsoros fürdőszoba épület, a volt kert helyén most nagyszerű díszes női uszoda és nagy férfi uszoda épült, a kertnek többi maradványát egy árnyékos sétányra sok nyugpaddal változtatták át, a honnan az átellenben fekvő Pest város és Margitsziget a szemnek is élvezetet nyújt. Tul az országuton két emeletes ház, az ugynevezett lábadozó betegek háza, épült, melynek udvarában 1865. augusztus havában egy barlangnak nyílása fedeztetett fel, melyből észrevehetően vizpára gőzölög ki.

A józsefhegyi gyógyforrások környékének szemlélése.

A gyógyviz Budán igen érdekes az által, hogy aránylag oly csekély helyen annyi forrás $17-61^{\circ}$ Celsius hőmérsékkel tör elő, de mindamellett, hogy bonyolodottnak látszik, mégis a következő tényeket lehet bebizonyítani:

1. A létező langyos források nagy vízdússággal, de mégis kevés elszabaduló gázzal bírnak.

2. A forró források mind annál forróbbak, minél több látható gáz szabadul ki belőlök; vízdússáguk nagy, de korántsem oly nagy mint a langyosaké.

3. A gáz nagyobb hőmérsékkel bír mint a víz.

4. E helynek minden forrása alacsonyabb vízállású lesz, ha az országuton túl délnek fekvő tó lecsapoltatik, de a felsőbb langyos források a Császáz- és Lukácsfürdőben e tó lecsapolása által vizeiket elvesztik és a tóban növekedő vízmennyiséggel 40° Reaumur újra mutatják magokat, míg a tóban a víznek magassága 6 lábnyin túl növekedik, ez is langyosabb lesz, ez tisztán arra mutat, hogy a víz nyomás által a forró gáz elzáratik.

5. E források szilárd részekben mind szegények, mint a Gellérthegynek forrásai, úgy szintén a langyos források is szegényebbek, mint a forró források.

6. A forró források vegyi viszonyai a gellérthegyivel és kivált a régi Ráczfürdő forrásával megegyeznek. A langyos források ellenben a feltűnő mésztartalomnak jeleit még tisztábban mutatják.

7. Mindemellett, hogy régibb időkből egész biztos tudomással bírunk, hogy a budai források kénszagúak voltak, és az ezüst pénz a hydrothiongáz által megaranyozták és még élnek olyan emberek, kik erre emlékeznek, míg most annak még nyoma sincsen. Csupán ezen alkatrész enyészett el évek multával, de a hőmérsék a vízdűsség és a vegyi viszonyok legalább 15 év óta változatlanok maradtak.

Ha most végre arra figyelmeztünk, hogy a gyógyforrásokból mennyi meleg víz szaporítja a Duna vizét 24 óra alatt, azt találjuk, hogy:

a Lukácsfürdőnek összes kiömlése . . .	1168473·6	köbláb
a Császárfürdőnek összes kiömlése . . .	370503	köbláb
a Dunapartnál a mellékes erekből . . .	8035	köbláb

Az összes vízmennyiség tehát: 1547611·6 köbláb.

V. szakasz.

Az óbudai vidéknek gyógyforrásai.

Nincs szép hazánkban olyan hely, mely történelmünkkel oly szoros viszonyban állana, mint az óbudai határ.

De sajnos, hogy daczára ennek, annyira elhanyagoltatik e hely és a meg nem érdemlett elhanyagolás, vagy inkább elpusztítás, melyben e nemcsak a történet által kegyelt, hanem a természeti bája által is kintű szép vidék részestül, minden fogékony embert el fog szomorítani. Mert az itt uralgó falusi friss levegőt nem tekintvén, mely nyári lakra oly alkalmas volna a város lakóinak itten részint hasznos fürdőintézetek, részint a leggyönyörűbb mulató helyek, a jelen czélszerű közlekedés mellett életbe léphetnének.

Az ó-budai lőporgyárban létező fürdőtónak gyógyhasznára Zobaj barátom pesti tanító figyelmessé tevén, elhatároztam magam e vidéknek forrásait megvizsgálni, mely alkalommal most egyszersmind a tudomány embereinek, kik ezen alkalommal engem kísértek és a kintűtözött czélnak elérésére segítettek, ezennel a legmélyebb köszönetemet nyilvánítom.

Sziveskedjék az olvasó engemet képzeletben a kiz-czelli hegyekre kísérni, hol szemünk előtt oly gyönyörű tájkép terül el, melynek emléke bizonyára elfelejthetetlen maradand, és a nagyszerű és gyönyörű kilátásról főképen az ó-budai gyógyforrásokat fogjuk kísérni szemünkkel.

Ó-Budáról észak felé körülbelül egy óra járás hosszú és félóra szélességű rónaság terjed el, nyugotnak részint a szőlőkkel beültetett Háromhatárhegynek lejtője, részint az Aranyhegynek és az ürömi hegyláncznak ágai által határoltatik, a legéjszakibb oldalról egészen a nyugati oldaláig a Duna által van bekerítve.

Gyógyforrásainknak fekvése e rónán egy egyenetlen oldalú háromszöget képez, melynek délnek fekvő hegyes szögén a Kerékkocsma forrás, a keleti tompa szögén a Lőpor-malom források és a harmadik északi szögletén a Békásmegyeri (Krotendorf) forrás fekszik. Az előbb leirt forrásoknak leírása után az egyes helyeket szigorubban fogjuk szemügyre venni.

A békásmegyeri forrás.

39' 5" 5''' a Duna vizszin^e fölött, az Aranyhegyág lejtőjében, nem messze Békásmegyertől (Krotendorf), három dús

vizér van 4'5 láb magasságban, melyek egy mesterséges vízmedenczét, az úgynevezett békásmegyéri tavat, töltenek meg; a tó terjedtsége 12 □ öl, a hőmérsék $+ 22\cdot5^\circ$ Celsius $= 18^\circ$ Reaumur és vízdűssága 24 óra alatt 69120 köbláb. A tónak úgy mint az egész birtoknak tulajdonosa Schwanfelder ur pesti timár. Az itten uralkodó rend és tisztaság jótékonyan hat a látogatóra, oktatásul és bizonyítékul szolgál itt a tény, hogy mily dúsan hálálja meg a föld az emberi szorgalmat, ha a szőlőknek, réteknek és a nemes gyümölcskerteknek gazdagságára és bujaságára tekintünk. Bár a többi források körüli telkek is ily tulajdonos kezébe juthatnának.

200 gram vízből 0·004 gram Ba SO₄ = S O₄ $\frac{1}{m}$ 0·0084

100 gram vízből 0·0573 gram AgCl = Cl $\frac{1}{m}$ 0·0141

600 gram vízből 0·140 gram Ca CO₃ = Ca $\frac{1}{m}$ 0·0936

600 gram vízből 0·110 gram ₂Mg PO₇ = Mg $\frac{1}{m}$ 0·0400

200 gram vízből lepárolgattva 110 Celsius szárított maradékot

adott:

0·0986 gram = $\frac{1}{m}$ 0·4930

0·0986 gram = $\frac{1}{m}$ 0·4930

0·0996 gram = $\frac{1}{m}$ 0·4980

a szilárd részek közép száma 0·4936

200 gram víz SO₃ hozzátétel és a savelhajtásig izzasztva adott:

0·1244 gram = $\frac{1}{m}$ 0·6220

0·1205 gram = $\frac{1}{m}$ 0·6025

Közép száma 0·6122

ennek fajsulya $\frac{50\cdot015}{50} = 1\cdot0003$

Megemlitenünk kell, hogy 1852-ben az ásás alkalmával a hegy lejtőjében egy láb mélységben, két, alkalmasint római származásu emlékkő találtatott, melyeket az udvaron felállítva láttam, az egyik közülök hosszas, négyszögletes kifaragott homokkő, a tetején medenczeforma mélyedéssel, ez római áldozó oltár, a második hasonló a mi sirköveinkhez, ez hosszú, négyszögletes kődarab, alapul szolgál négyszögletes diszitményekkel ellátott koczkának, az oldalán, hol az alsó lemez kiállóbb, következő betűket lehet észrevenni I. O. M.

A Lőpormalom forrása.

Ezen források a gráci négyeletnek Styriában azon végrendelkezési feltételek alatt jutottak birtokába, hogy a kormány a tónak lefolyását löporkészítésre használhassa.

A közel 40 □ öl tért foglaló tó, latin L betűnek formájával bir. A tükörtiszta viznek fenekén, a sok forrástól a fehér homok felzavartnak látszik, a nélkül, hogy gáz fejlődnie ki. A hőmérséke 21.25° Celsius = 18° Reaumur, a víz magassága 3—7 láb, szintén oly magas a domb is, mely által a tó képeztetett. A tónak vízdússága 24 óra alatt 345600 köb. láb, a víz által a malomnak két kereke hozatik mozgásba. E már használt vizet tovább vezetik csatornán a dél felé fekvő malomba, a csatorna mellett római vízvezeték romjai óriási falat képeznek, az itteni különféle színben és változatban előjövő vizi virány, máshol nem oly könnyen található, de a mi reánk nézve a legérdekesebb, ez egy itt található halfaj mely hajdanában a Lukács tóban is találtatott, t. i. *Cyprinus thermalis*, melynek következő tulajdonai vannak :

Ezen hal szemei nagyok és veresek, a szája fogtalan, egy háti, két kopoltyu és egy pirosas has uszó szárnyal van ellátva, a hát hamuszintű, az összenyomott pikkelyes tért sárgás fehérszürkés közép vonal jelzi ; husát nyálkássága és halzsíros ize miatt nem szeretik.

Egy 1515-ik évből származó oklevél szerint e helyen a »Szentlélekhez« czimzett kereszt lovagrendnek zárdája volt és Sicambria mezőnek neveztetett ; a még most is e síknak közepe táján látható kőfal romok, e régi városnak emlékei.

E hely parlagon hever, noha kövér földje a legszebb és legritkább növényeknek adhatna táplálékot és magasra nőtt fái megengednék, hogy e hely a legrövidebb idő alatt a leggyönyörűbb ligetté változtassék át, e kedvező és a fővároshoz közel fekvése egy ily korszerű vállalatnak elegendő biztosítékot nyújtana.

SO₄, Cl, Ca és Mg épen annyi találtatott mint a békásmegyeri forrásnál.

200 gram viz lepárolgva és 110 Celsius, szárított maradékot adtak :

$$0\cdot059 \text{ gram} = \frac{1}{m} 0\cdot4750$$

$$0\cdot0913 \text{ gram} = \frac{1}{m} 0\cdot4565$$

$$0\cdot0073 \text{ gram} = \frac{1}{m} 0\cdot4898$$

Szilárd maradék közép számban 0·4898

200 gram viz SO₂ hozzátétel és a savelhajtásig izzított, adtak :

$$0\cdot1420 \text{ gram} = \frac{1}{m} 0\cdot7100$$

$$0\cdot1228 \text{ gram} = \frac{1}{m} 0\cdot6140$$

Közép számban 0·6650

$$\text{Fajsúlya } \frac{50\cdot015}{50} = 1\cdot0003$$

A Kerékkocsmá épület forrása.

Ha az »Anonymus Belae regis notarius« történetírónak jegyzéseit megfontoljuk, hogy 907-ben Árpád herceg e kis pataknak forrása fölött temettetett volna el, hol állott szintén a »Fehér Máriához« ezimzett egyház mint első Magyarországon és ha ezen kívül az egyháznak leírását Turócz Béla és Lászlótól szemügyre vesszük, mely szerint ez egyház nem messze Ó-Budától a hegyhez közel, de mégis a sikon feküdt és hogy a forrás az egyház falán belül volt, mindenki be fogja látni, ki e helyet ismeri, hogy az a mostani kerékkocsmái forrás helybeli viszonyainak leírásával a legpontosabban és leghűségesebben megegyez.

E forrás az óbudai vámon kívül az országos postaut és a Kerékkocsmá mellett egy kövizztartóban van, mely 18'—2" hosszú, 6' 2" széles és 14' 2" mély, a hőmérsék 20° Celsius = 16° Reaumur, a vízdűssága 24 órában 60480 köbláb. A forrásnak lefolyását az indigóval festők mosásra használják, továbbá a kertészek mint igen dicsért öntöző vizet, még a vázszonfehéritésnél is igen használható.

A forrás vize egészen tiszta, úgy hogy a 14 lábnyi mély fenékre le lehet látni, úgy szintén iztelen és szagtalan.

A tökéletes, szilárd bekerítés miatt ezen forrást választottam a szigorú vegyészeti vizsgálatához az ó-budai források közül, mely vizsgálat eredménye következő :

A három lepárolgási kísérlet alkalmával a szilárd részek maradványa középszámban 0·6093.

SO₃ hozzátétel után középszámban a két kísérlet nélkül a szilárd részeknek összege 0·6810.

A Kerek kocsa épületbeni forrásban

1000 rész vízben találtatott	Százalékos parányok	
Kalium	Nyomok	
Natrium	0·0747	26·83 Na
Calcium	0·1014	42·25 Ca
Magnesium	0·0732	30·50 Mg
Vas	0·0014	0·42 Fe
Chlor	0·0332	10·34 Cl
Kénsavas sókban	{ Kén 0·0093 Élony 0·0186 }	6·33 SO ₄
Közönséges szénsavas sókban	{ Széneny 0·0603 Élony 0·2414 }	73·20 CO ₂
Kovanysókbán	{ Kovany 0·0094 Élony 0·0102 }	10·13 SiO ₂
A szilárd részek összege	0·6331	
Szabad és félig kötött szénsav	0·2213	33·5
Fajsulya	1·0003	
Hőmérsék	+ 20 Cels. = 16 Reamur.	
A rendes dunai vízálláson tul	35' 5" 4"	

A véghez vitt vizsgálatok eredményeiből az ó-budai gyógyforrásokról következő véleményt lehet állítani:

1. Az ó-budai források hőmérsékre nézve langyos fürdők.
2. A vegyi alkotásaira nézve kitünő Ca tartalmok miatt földes luganyosok.
3. Az oldószer viszonyára nézve az oldandóhoz e források krotothermák t. i. szilárd részekben szegények.
4. Néhány fok meleget levonva hasonlatosságuk a Lukácsfürdő forrásaihoz tagadhatatlan.
5. Az összes víznek mennyisége az ó-budai forráshatáron az egyes forrás csoportok összeadása által a következő:

a békásmegyeri 69100 köbláb.
a löpormalomi 345600 köbláb.
a kerek kocsmai 60480 köbláb.

tehát 24 óra alatt összesen 475180 köbláb.

Véggövetkeztetések.

1. §.

Hogy a budai gyógyvizek feszerővel birnak, minden egyes budai forrásnál észrevehető, mindamellet, hogy a legnagyobb elérhető dagadó fok ismeretlen, mégis azt észrevebetjük, hogy forrásaink közül sok a völgyek lejtmerőjén túldagad.

Minden forrásaink lejtmerője önkénytes és a magasságtól függ.

Eszlelési tény, hogy forrásaink vizmagasságában ingadozás van, mely a fogyasztástól függetlenül napouként kitűnik.

Ezen ingadozás egy pár vonaltól egész 12 hüvelyk különbségig megy.

A viszonyok, melyek a víz lejtmerőjére hatnak, a következők :

1. A Duna magas vizállása a vízmennyiségnek és hőmérséknek emelkedését okozza.

2. Több száraz év a források vízmennyiségére észrevehetlen befolyással lenni mutatkozott, a Dunának közép vizállását véve alapúl.

3. Arra a kérdésre, vajon a források egy általános vízarányos nyomás által emelkednek és a beálló lejtmerőt kiegyenesítik-e, vagy a magasabban fekvő vízmedenczék a mélyebben fekvő víz színére nyomást eszközölnek, legyen megengedve a következő fejtegetést felállítanom.

Hír szerint a tatai tó lecsapolásánál a budai gyógyvizeknek lejtmerője apadott volna, mindamellet, hogy ezt még élő tanuk állítják, erről bizonyító mérnöki jegyzéseket találni nem lehet, szintén oly bizonytalan az a megjegyzés is, hogy a Lukácsfürdő tavának huzamos ideig tartó kijavitása alatt a Rudasfürdő vitzükre 8 és a Ráczfürdőnek lejtmerője 2 hüvelykkel apadt volna.

Alkalmam volt a helytartó-tanácsi mérnöknek 1819-ik évről szóló eredeti értesítését olvasni, de nem találtam benne sehol, hogy valaha az akkori dunai vizállásnak fogyasztási mennyiségét figyelembe vették volna; mely észlelés nélkül a főntebb említett változásokat csakugyan a hely színén a tó lecsapolása nélkül csináltam.

A Lukácstónak vizmagassága a józsefhegyi források lejtmerőjére befolyással bir; az 1858-ik évben az erre vonatkozó tapasztalások a következők:

1858-ban márczius 11-én reggel a második fenékdu-gaszt emelték ki és a tóban következőt észleltek:

Az észlelés egy a fenékbe bevert s fokokra beosztott lécezen történt.

A lecsapolás előtt a viztükör a mértéken	9'—0''
11 óra és 20 perczkor	8'—6''
11 " " 50 "	8'—0''
12 " " 40 "	7'—6''
1 " " 45 "	7'—0''
3 " " 35 "	6'—0''
5 " " 50 "	5'—6''
Márczius 12-én 11 " " — "	5'—0''
" " 5 " " — " délután	4'—6''
" " 13-án 10 " " — " reggel	3'—9''

Végteére a dugasznak 23. és 24-én 1858-ban történt visszaillesztéséig, a tótisztítás és egy csatorna felállítása által annyira vitték, hogy a viz tükre a mértéken 1' 8'' mutatott.

A tó lecsapolása után a kútmedenczék a császárfürdői kávéház alatt a sarokban lévő, a lábbadozók épülete közepén levő, a Lukácsfürdőnek utczaí medenczéi egészen üresek lettek, továbbá a Lukácsfürdőben az alsó tó 2'', a török fürdői forrás a Lukácsfürdőben 4 hüvelykkel apadott, egyszersmind a többi forrásokra, ugymint a császár- és a lukácsfürdőiekre is hatott, ha nem is oly nagy mértékben.

A leeresztett Lukácsfürdő tavának lefolyását, többször ismételt kísérletek után, minden $\frac{1}{2}$ perczben 12'36'42' találták.

Március 23-án a dugaszhelyezéssel az első kísérletet tették, de nem sikerült, és azért 24-én újra megkísérlették, még pedig jó sikerrel.

A víz dagadása eleintén igen hirtelen történt, később mindig lassabban, minthogy mindig nagyobb lett a víznyomás a forrásra; ennek más okát abban lehet találni, hogy a beléömlő viznek egy része újra elfolyt, minthogy az a Császárfürdőnek egyes kútmedenczeit töltötte meg vízzel. Március 26-án 10 órakor reggel azt észleltük, hogy a tónak 6' 4' 6''' állása mellett a lábbadozók épületében levő medenczében a víz már 6'-nyi magasan állt és több mint 40° Reaumur-t mutatott. A viznek befolyása tehát alkalmasint a tónak 5' vizállásánál kezdődött.

A lábbadozók épülete sarkán levő kútforrásnál, ugyszintén a kávéház alatt levőnél ez időben a vizet még nem vették észre.

Az előbb említett kútmedenczébe csak március 27-én kezdett a víz jönni, ugy szintén az utóbbiba is, és ezekben is a víz előbb forró volt és csak később szállott le a hőmérsék a szabályos 22° Reaumur-ra, és csak március 27-én jutottak a mélyebben fekvő források a Császár- és Lukácsfürdőben a volt vizállásra.

Még azt is tekintetbe kell venni, hogy az imént említett kútmedenczék távolsága a tótól csak 12 öl.

Tényekre támaszkodva azt lehet feltenni, hogy a lukácsfürdői tónak magasabban fekvő vízmedenczéje vagyis inkább a Józsefhegy belsejében levő barlangok a tó leeresztése után még 5 lábnyi vizet tartalmaztak és e szerint még a gellérthegygyógyforrásokra is bírnak hatással; akkor azt is állíthatni, hogy a lukácsfürdői tónak vize szintén még egy magasabban fekvő vízmedenczétől, melyet az ó-budai forráshatáron vélnek találni, szabályoztatik.

2. §

Ha forrásainknak hőmérsékét összehasonlítólág tekintjük, azt kérdezzük: vajjon ez a régi időkben is úgy volt-e? akkor a felelet következő okokból egy határozott nem fog lenni:

1. A ténynek mindenesetre van értelme, hogy csupán az ó-budai hegyeknél találhatók római emlékek, míg ellenben a józsef- és gellérthegyi forrásoknál a római építésnek semmi nyoma sem található.

2. A római időkben Aquincum név alatt ismert fürdőhelyek álltak a mostani:

1-ör békásmegyeri tóból;

2-or löpormalomi tóból;

3-or kerékkörcsmai tóból;

4-er fürdőszigetből, mely római téglából épült, még most is forró forrásokat tartalmaz, de melyek csak a Dunának rendes vizszíne alatt láthatók.

5-ör a hajógyár-sziget csúcsán egy igen szép, most is álló római fürdőből, csakhogy a források eltűntek.

Látjuk, hogy gyógyforrásainknak viszonyai más alkatú birhattak, mint ezeket jelenleg látjuk, mert ha az ó-budai források a római időkben csak 18° Reaumur hőmérsékkel bírtak volna, úgy a rómaiak mindenesetre a melegebb józsefhegyi forrásokat keresték volna fel, ha ezek az akkori időkben ismeretesek, vagy oly melegek lettek volna mint mostanában, akkor mindenesetre itt is hagytak volna emlékeket, melyek az ismerés és használás tanui lehetnének.

A történelemben olvassuk, hogy első évben Attila halála után vagyis 455 év Krisztus születése után borzasztó földingás pusztítá e helyet. E gyászset mindenesetre nemcsak az ó-budai forrásokat érte, de a föld színén előidézett emelkedéseken és mélyedéseken kívül még egy forró gázfolyamnak vulkáni mélységből maradandó áttörését idézé elő, e gázkilehelés a józsefhegyi forrásoknál legjobban észrevehető, hol az alsó forró tó kiürítésénél a Lukácsfürdőbe a pusztá forró gáz oly feszüléssel tör ki, hogy az apró felrobbá-

nások alatt iszapdarabokat dob el és furt tölcésralaku nyíláson elszáll.

Ebből kitéjük, hogy a rómaiak és Attilának népei az ó-budai forrásokat, mint forró forrásokat ismerték. A történelem csak 431 évvel később említi, hogy a győztesen előrehaladott Árpád seregeivel egészen a meleg vizig t. i. a mostani Józsefhegy forrásáig haladott előre, honnan két nap mulva díszes üsének Attilának városába bevonult, és ez a város a mai Ó-Buda volt; csak ez időtől származik az elnevezés „alhéviz“ = gellérthegyi források, és „felhéviz“ = józsefhegyi források. Az ó-budai forrásokat őseink nem számították a meleg vizek közé.

Ha forrásainknak áttörését a forrásoknál külön tényezőnek akarjuk tekinteni, úgy a feltűnő hőmérsék-különbség kimagyarozására egy igen egyszerű okot találunk, t. i. a víz hőmérséke a források vízmennyiségéből kiömlő gázmennyiségtől függ. Valóban csak egy lábnyi távolságban egymástól két forrást láttunk, az egyiknek hőmértéke 17° Celsius, a másiknak ellenben 58.75° Celsius, de a hidegebbnek a vízszine esőndes, míg a másikban a felsíkot zavaró bugyborékolást észlelhetünk. Más helyen a Lukácsfürdőben a török fürdőmedenczében szintén gázt látunk elszállani, de csak nagyon gyöngén a nagy vízmennyiséghez képest, és azért a forrás csak langyos.

Különben Budán oly vízmedenczék is vannak, melyeknek hőmértéke igen magas, de melyek inkább csak a hegyekben levő ismeretlen források lefolyását foglalják magukban és azért ezek gázfejlődést nem mutatnak.

Mint a III-ik táblából kitéjük, forrásaink hőmérséki viszonyai 15 év lefolyása alatt nem változtak, ide nem számítva a Ráczfürdőben előforduló csekély különbséget, mi a helybeli viszonyok javulásának tekinthető.

3. §.

Ha az egyes forráshelyeknek vízmennyiségét összeszámítjuk, a budai forrásoknak összes vízmennyisége a következő:

Gellérthegy-i források	112096	köbláb.
Józsefhegy-i források	1547411	· 6 köbláb.
Ó-budai források	475180	köbláb.

Összesen: 1134287 · 6 köbláb.

4. §.

A vegyészeti vizsgálatnak eredményeiből következő véleményyt lehet vonni:

1. A budai gyógyforrások éjszaktól délnek haladnak és a szilárd részek mennyisége is mindig növekedik, t. i.

az Ó-budai források 0·5-től egészen 0·6-ig

a józsefhegyi források 0·6-tól egészen 1·0-ig

a gellérthegy-i források 1·3-tól egészen 1·5-ig

1000 rész vízben.

2. A tevéleges alkatrészek közül minden budai forrásban Ca az uralkodó, ezután következik a Na és Mg.

A negatív alkatrészeket illetőleg a CO_2 és SO_4 között nem nagy a különbség, csakhogy az utóbbi inkább forró, mint a délnek fekvő langyos forrásokban találhatik.

3. Továbbá BO_3 és J mindegyikben kimutathatók. Na és L kívül még igen kevés Rubidium mutatható ki a spectral készülék által.

4. A III-ik táblázatban összeállított ellenőrzési kísérletek által forrásaink vegytani összetételük változatlan maradt, csak egy alkatrészt tartalmaznak, mely mindég kevesebb lesz, ez t. i. a hydrothiongáz, mely még 30 évvel ezelőtt is határozottan észrevehető volt a Lukács- és Császárfürdő forrásai körül sőt még az épületek külső falrétegein is.

5. Ha a lukács- és császárfürdői forró források medencéikben a szabad levegőtől huzamosabb ideig elzártnak, úgy a medence felső részében fellengült tiszta kén található és a kén nedves részének savanyu vegyi viszhatása van. A léghen, valamint a fűmedencében levő vízben a hydrothiongáznak semmi nyoma sem volt, de a vízben valami alkénsavas só találtatott.

De a mint a víz a csövekbe vezetetik és a mozgás által a légkörrel érintkezik, úgy nagyon kevés hydrothiongáz fej-

lódik, mi arra mutat, hogy valamely kénvegyületnek egy igen kicsiny, ki nem mutatható mennyisége van jelen.

6. Különböző helyeken és időkben vizsgálva a gáznak vegyi viszonyait, mindig egy mértékben mutatkozott, t. i. 94% Légeny, 5% Szénsav és 1% Éleny. A hőmérséke mindig fokozottabb mint a vizé, melyből felbugyborékol; a gáznak legmagasabb hőfokául 63° Celsiust találtam. Ha a forró források megtorlasztatnak, nagy vízvesztés mellett mindég a hőmérséknek egy része is elvész.

Az elillanó gáznak mennyisége igen nagy, én egy egyes forrásban valamely gázruptió helyén 500 □ lábat gyűjtöttem, ezen forrás terén pedig 8 ilyen hely volt. Ha ezen egyszerű gázfejlődést csupán az ó-budai forrásokra szorítva képzeljük, és a fülösleges viznek, melynek elegendő lefolyása hiányzott, gyűllemlését elgondoljuk, akkor az említett földrengésnek e viszonyok természetes következményének kell lennie.

Hogy forrásaink vegytani viszonyaiban könnyebb áttekintést nyerhesünk, az I. táblában a vizsgálatok közvetlen eredményeit összeállítottam, míg a II-ik az ezekből származtatott arányokat tartalmazza.

Ez alkalommal lekötelve érzem magam annak okát megmagyarázni, hogy miért nem jegyeztem fel jelen előadásomban az alkatrészeket, mint sós összeköttetéseket.

A tudományban egy nézet addig tekintetik irányadó szabálynak, míg az valótlannak nem bizonyul be, és más az igazsághoz közelebb álló által nem pótoltatik.

Ugy azon vélemény is, hogy az ásványos viznek alkatrészei az oldatban jelen legyenek, még ez óráig nem oly biztonsággal oldatott meg, hogy a vegyész vizsgálatának eredményét az ősi vegyrokonságról ismert elvek szerint jegyezhetné fel, mert ez által a gyógyhasználatban félreértéseket és hibákat idézne elő.

A vizsgálatnak eredményeit e régi szabályok szerint adni nem akartam, mert tudva, hogy egy jobb, természetihűbb kifejezési mód létezik, hibákat, félreértéseket és veszedelmet

a gyógyhasználásban előidézni s vállaimra nehezíteni nem akarnék.

Azért az a véleményem, hogy a vegytannak e szaka fáradhatlan vegytanárunknak Than urnak igen nagy köszönettel tartozik, mert tőle származik az az állítás, hogy a vizsgáknak eredménye, a talált alkatrészek százalékos parányai aránya által fejezendő ki, minthogy a talált részeket a sőnemű összeköttetések sorába számítani, nincs elegendő biztonság.

Tehát nem hiu utánzás annak az oka, hanem a legkömolyabb meggyőződés, hogy egy ásványviznek vegyi viszonyait csak úgy tisztán és az igazság szerint lehet meghatározni.

De ugy látszik, hogy e magyarázási mód az orvosi karnak idegen és szokatlan, én tehát a következő sorokkal fogom kísérteni, a gyógyszertertannak bírálási súlypontját kikeresni.

A forró források sorai közül az új Ráczfürdő forrásnak százalékos parányi szabályait legelőször figyelembe fogjuk venni és ezt találjuk:

44·05 Ca, 38·64 Na, 13·08 Mg, 4·17 K, 0·06 Fe, 39·48 CO₃, 35·40 SO₄, 21·69 Cl, 3·28 SiO₃, 0·15 J benne tartalmazva.

Azt látjuk ebből, hogy a Ca és CO₃ a kitiűőbb alkatrészeket képezik, és hogy a Cl, a SO₄ az J és a SiO₃ vegyi összeköttetésnek parányi értéke összesen 60·52, a szénsavasoknak pedig 39·48; ebből látjuk, hogy a savvegyitésekből a szénsavas sók vannak jelen főmennyiségben.

Ha most a fémeknek parányi viszonyait észleljük, azt találjuk, hogy a K, Na, Mg és Fe-nek parányi értéke összevéve 55·95 a Ca 44·05 ellen, a keresett súlypont tehát mindenestre jelenleg a szénsavas Calciumban fekszik és gyógyforrásaink azért a Chaliko — Thermáknak tulajdonaival bírnak, tehát Chaliko — Thermák.

Ha ugyanezt a hasonlítást az ó-budai gyógyviznek vizsgálati eredményeikkal teszszük hasonlatba, ugy az Na Mg és Fe összekötéseknak összes parányi értéke 57·75, a Ca

összeköttetések ellen 42.25, és a negatív alkatrészekben 73.20 a szénsavas összeköttetések és 26.82 egyensúly-értéknek a SO_4 , Cl és SiO_2 összes vegyi viszonyok. Itten tehát a Ca típus még uralkodóbb mint a forró forrásoknál.

Hasonló időben azt látjuk, hogy a Fe és K a pozitív közül és az J PO_5 és a S a negatív alkatrészek közül csak alárendelt viszonyban vannak jelen.

Ezek az észlelések az ásványvizek vegyi alkotásáról adnak felvilágosítást. A második, az orvosra nézve igen fontos kérdés az: mennyit tartalmaz e részekből egy bizonyos vízmennyiség? A válasz a leírásunkban tisztán megvan t. i. : 1000 rész víz tartalmaz 1.3634 szilárd részeket.

Ebből látható, hogy ez ásványvizeink az Akrothotermák sorából alig térnek ki, mert a szilárd részek tartalma igen csekély. De épen a víznek tisztasága, magas hőmérséke, a fürdés ideje alatt szabaduló szénsav, mely az illető test minden részével érintkezésbe jön és hol a legcsekélyebb mennyiségben jelen levő részek hatásához juthatnak, oly fontosságok, melyekre a bíráló orvosokat elegendően figyelemztetni kötelességemnek tartom.

Mert én azon véleményben vagyok, hogy egy ásványviznek vegyészeti vizsgálása egy szakba vágó dolog, hol a fürdő ismével bíró vegyész azon szempontból induljon ki, melyen elve és egyetlen célja csupán a vegytani és természetani vizsgálatok által egy ásványviznek gyógyhatását határozhatja meg.

Végre még néhány említést akarok tenni, mily viszonyban áll az oldó az oldandó anyaghoz.

1000 rész vízben az oldott anyag mennyiségét 1.0 közepszámban tehetjük és így 24 óra alatt 123176812,5 font vízben 121874.7 font szilárd részeket találunk feloldva. — E tömördek mennyiség mindennap a mélységből az ásványvizek nyílása által a földből elvételik.

A milyen nagynak látszik is e szilárd részeknek súlya, mégis a tetszőleges nagyság összezsugorodik, ha azt számítjuk, hogy ez összeg egy évben 44484265.5 fontot tesz, mint-

hogy e tömegből egy köbláb 148 font, úgy az egész súly 300,569 köblábnak vagy egy 67 láb hosszú és széles koczkának felel meg.

Az eddig említettek 15 évi tanulmányozásoknak a gyümölcse; annak tudatában, hogy azt, mi lehetséges volt, az igazság szerint tettem meg; szakértők véleménynyilatkozatát nyugton várom be, kiknek tanácsát többször kikértem és azt követni szándékom.

Elméleti kifogások és igazságtalan gyanítások ellen hallgatni fogok, annál inkább akkor, ha ezek oly oldalról jönnek, a kik e szakban még sohasem tüntették ki magukat, vagy épen nem is működtek.

VI. szakasz.

A budai kútvizek.

Hogy a budai kútvizeket vizsgálat alá vettem, ennek oka abban fekszik, hogy párhuzamos hasonlítást tehessek a felületés vizek és a budai hévvizek között.

Minden körülményes megvitatástól távol maradok, mert csupán azon szándékból indulván ki, hogy a szakértőknek tényeket bizonyítsak be, itten erről csak annyiban fogok megemlékezni, a mennyiben az a megértéshez elkerülhetetlenül szükséges.

A budai kútvizeket négy fővonalba osztom:

Az I-ső vonal a Lipótmезőn kezdődik és innét dél felé a Krisztinaváros és Ráczvároson keresztül a Dunáig tart.

A II-ik vonal Ó-Budáról a Dunával párhuzamosan a Ráczvárosig terjed.

A III-ik vonal a várbeli kutakat foglalja magába.

A IV-ik vonal a Várhegy nyugati oldalán a bécsi kapunál kezdődik és egészen a Ráczvárosig terjed.

Ámbár egyszerűnek látszik a vizsgálandó anyag nyérése, mégis be kell vallanom, hogy épen ebben találtam a legnagyobb nehézségeket, és e feladatomat vagy épen nem, vagy mindenesetre nem olyan kiterjedésben vihettém volna

végbe daczára a legnagyobb türelemnek, ha barátaim és pártfogók segítségüket nem nyújtották volna. Kiválólag Heinrich János orvostudor urnak tartozom köszönettel, ki engem nemcsak pénzzel, de elegendő vizsgálati anyaggal is ellátott.

A hasonlítás czéljára a következő mennyileges elemzéseket találtam szükségesnek :

1-ször. A tűzálló részek összegét ;

2-szor a kénsav tartalmát ;

3-szor a chlor tartalmát ;

4-szer a Ca és Mg tartalomnak állomásonkénti meghatározását, a két utóbbi minden egyes kísérletnél minőlegesen kerestetik.

A tűzálló rész a mérés után kevés sósavban feloldott, a gáz lángban (luganyozva vizsgálatott, egyszersmind a lepárolgási maradványnak színe meghatározott és kísérlet tétetett, vajjon ezen maradvány a savak érintkezésénél pezseg-e vagy nem.

Hogy e munkának egészségi szempontból érdeke legyen, nem kiméltem a fáradságot a vizeket légenysavval és ammoniakkal megvizsgálni.

Az egyes vizsgálat véghezvitele a következő :

I. A tűz álló részek meghatározása porzelláncésésében az úgynevezett tojáshéjakban úgy történt, hogy e czélra készült vízfürdőben mindig 5 különféle helyről meritett víz véteztett egyszerre munkába ; a vízfürdőben egészen megszáritott maradék, még 110° Celsiusnál egy óra hosszant hevítettett, ezután a harang alatt kihűttetett és megmérített.

A római számokkal megjelelt és közös fűdővel ellátott ismert súlyú edények súlynagyobbodásuk által mindig 200 k. c. víznek a lepárolgási maradékát mutatták, melyből 1000 rész víznek viszonya számított ki.

Nehogy az egyes nyert eredmények elsorolása által igen terjedelmes legyen előadásom, a könnyebb áttekintés és összehasonlítás végett egy táblában összeállítva mutatom be.

II. A kénsavas vegyek meghatározása úgy történt, hogy 200 k. c. víz ClH által megsavanyított és forrásig melegítettett, és Ba Cl oldattal lecsapatott ; e csapadék tökéletes

letlepedése után a tiszta víz leöntetett, és azután, hogy a sav sajátosságú folyadékreakcióiról meggyőződésre jussak, Baryumra vizsgáltam; ha volt benne Baryum, akkor a csapadékot a szűrőn összegyűjtöttem, kimostam, a szárítás után izzítottam és megmértem.

A Ba SO₄ súlyából a SO₄ tartalmát 1000 rész vízben kiszámítottam.

III. A Halvány meghatározása: 200 k. c. viz 4 csepp különböző Chromsavaskali oldattal kevertetett és $\frac{1}{10}$ rész ujonnan olvasztott légenysavas ezüst 1 Litre vízben csupán a kezdeti gyöngye narancs színig kiméretett; az elhasznált ezüstoldatnak köb centiméterre 0.0035462 vel sokszorozott 200 k. c. víznek a Halvány tartalmát mutatták ki, miből a Cl tartalom 1000 rész vízben számított ki.

IV. A Mészény és Kesreny meghatározása: miután arról meggyőződtem, hogy a Si O₃, Fe₂ O₃ és Al₂ O₃ a budai kútvezetekben 200 k. c. vízben megmérhetetlen kis mennyiségben fordul elő, a víz közvetlenül kevés szalmiakkal vegyítettett, felforraltatott és sósavas ammoniakkal lecsapoltatott. Az óvatosan izzított csapadék megméretett és belőle a Ca tartalom 1000 rész vízre kiszámított.

A sósavas mésznek szűretét megmelegítettem és hozzá villanysavas ammoniakot adtam.

A csapadék 24 órás állás után összegyűjtetett és megméretett.

A Ca és Mg-nak mennyileges meghatározása helyről helyre történt, a közállomásokon az ereket minőlegesen is kutattam.

A NO₃ sav mindig minőlegesen 100 k. c. vízben határozott meg: t. i. 1 csepp kénsavas indigóoldattal és kevés SO₃-al savanyítottatott, a forrásig megmelegített és 24 óráig csendben hagyott.

A Légenysav a budai kútvezetekben ritkán fordul elő és akkor is több óráig tartott, míg a folyadék színét veszttette.

Az Ammoniaknak minőleges kimutatásához mindég 500 k. c. viz tiszta hamanylúggal vegyítettetett és a fejlődő gő-

zök a főző üvegéből gyöngé higanyhalvány-oldatba vezetettek.

A Duna melletti kútvizek, Ó-Budától egész a Rudasfürdőig majd minden kút mutatott NH_3 reactiót, de legnagyobb mérvben a kutak az országról és Tabánról.

Mielőtt a vizsgálati eredmények bemutatására áttérnék, némely kútnak helybeli viszonyairól kell említést tennem.

A Lipótmezőn fekvő örültek háza jelenleg 9 kúttal bír, melyek közül kettő az épületben van, öt körülötte s igen jó vizet adnak, a víz legdúsabb a kelet-délnek fekvőben, mélységök különböző, 12 öltől kezdve egész 36 ölig. A kútásánál legfelül egy igen széles agyagréteget találtak, ezután tömött márga következett, melyben kovagerek voltak, végre egy hamuszintű lúcasos homokkő találtatott, mely porrá törve és savakkal megmelegítve tisztán pezseg. A megvizsgált víz az úgynevezett kőfaragó kútból van merítve.

A szép juhásznénál levő kút 1866-ban ásott, 40 öl mély és a kék tállyagban ered, mely dűsan kénsav- és Calciterek-től van keresztülhuzódva.

A Krisztinavárosban Heinrich kapitány tulajdonában egy furt (artézi) kút van a Kis-Svábhegynek alján, a Vérmezőn fekvő és a »Teremtéshez« czimzett házban 1831-ben furatott. Murva és agyagon keresztül körülbelül négy ölnyi mélységben márgarétegre jutottak, melyen keresztül 475 bécsi láb mélységre fúrtak le. E mélységben két év és 8 hónapnyi fáradhatatlan munka után vizre jutottak. Az 1833-ban Peczval ur által történt fekmérés szerint a víz színe a kútban 73 lábnyival magasabban fekszik mint a Duna rendes vízszíne, de a helybeli viszonyok hozzák magokkal, hogy nemcsak fel nem szökik, hanem még 20 lábnyira a föld alatt marad, mely mélységből a közönséges kútvizek módján felszivattyúztatik.

Az egész első kútvonalat vízzel dűsan ellátva találtam, ezek közül kivétezik a Svábhegyben fekvő Doctor-kút és a Disznófő-forrás, mely utóbbiból 1865. szeptemberben 10 másodperc alatt csak két iteze vizet láttam kifolyni, minek a hőmérséke $8\frac{1}{2}^\circ$ Reaumur, míg a Doctor-kútnak felszivattyú-

zott vize 9° Reaumurt mutatott. A Disznófó-forrás tehát a régi vízdűsságnak harmadára apadt le.

II-ik vonal. A »Seihe« kút a kis-czelli hegyeknek lejtőjén a kálváriahegyen, a stációkáporna mellett van.

Az óbudai és újtelepi kutakat többnyire üresen találtam, a több év óta beállott szárazság miatt.

Ó-Budán Braun urnak a főúton 58. sz. alatt fekvő házában épen ásásban levő kutat találtam, melyből láthatólag meleg gőzfelhők emelkedtek. E kút 6 öl mély, a vize tiszta és 21° Celsius meleg. A legfelsőbb rétegben homokos agyagot, ezután kavics kék tályag és végre kavicsra jutottak, a melyből a kút a vizet nyeri.

Hunfalvy János úr kútja a vízi városban a Várhegy keleti lejtőjén a reáltanoda-épület felett 115. sz. alatt fekszik, a kút 10 öl mély, $1\frac{1}{2}$ ölnyi a víz, a múlt nyárnak száraz idejében 24 óra alatt 2–3 akó vizet adott, egészen soha sem fogyott ki belőle a víz.

A víz kevés állás után sárga csapadékot képez, az ize is olyan, hogy ivó víznek lehetetlen használni.

Én ezen kútban a IV. és V. táblázatban feljegyzett részen kívül még 1000 rész vízben 0.070 rész vasélenyit találtam, e mellett azonkívül Villanysavnak és Timanyinak nyomát.

1-ső vonal	Lepárolgási maradék			SO ₄	Cl	Ca	Mg	NO ₅	NH ₃	Láng-próba
	meny-nyiség	színe	pezsg.							
a) Lipótmező.										
1. Lipótmezei sor ujlaki marhaható kut	1.001	fehér	erősen	0.2472	0.0053	létezik	létezik	0	0	KNa
2. Örültek háza	0.502	"	"	0	nyoma	"	"	0	0	KNa
3. Sebestyén-családi nyárilak	0.5028	"	"	0	"	"	"	0	0	NaK
4. Kovácsi kut	0.549	"	"	nyoma	0.021	0.0752	0.0701	0	0	KNa
b) A vámon túl.										
5. A szép juhásznénál az új kut	3.505	"	nem	1.8135	0.0177	0.3413	0.1186	0	0	KNa
6. Disznófő forrás	0.8813	"	keveset	0.0107	0.0106	létezik	létezik	0	0	KNa
7. Sváblhegyi Doctor-forrás	0.3392	"	"	0	0	"	"	0	0	KNa
8. Müllachi vendéglő	1.259	"	"	0.514	0.0216	"	"	0	0	KNa
9. Az ökörháton a Gmishegy alatti kut	2.000	"	"	0.8243	0.0177	0.4156	0.0625	0	0	KNa
c) Városmajor.										
10. A városmajorban a déli kut	1.552	"	erősen	0.6120	0.0212	0.3112	0.1175	0	0	KNa
11. Vámbázi kut	1.575	"	"	0.5776	0.0216	0.1956	0.0733	0	0	KNa
12. Városmajor-útcza 341. sz. V. Kalla uré	2.7117	sárga	"	0.4578	0.2019	0.3214	0.0733	0	0	KNa
13. " Karácsonyi uré	1.643	"	"	0.4265	0.0920	létezik	létezik	0	0	KN.
d) Krisztinaváros.										
14. Nyilvános kut a Vérmező északi sarkán	1.8075	fehér	"	0.4739	0.1134	létezik	létezik	0	0	KNa
15. Arthézi kut	2.0915	"	"	0.4884	0.319	0.1601	0.066	0	0	KNa
16. Vasúti kut	3.990	sárga	gyengén	1.370	0.254	0.237	0.487	0	0	KNa
17. Templom előtti kut	2.972	"	"	0.2473	0.3723	létezik	létezik	0	0	KNa
18. Horváthkerti kut	1.4250	"	"	0.1957	0.2405	0.1405	0.1078	0	nyoma	KNa
19. Köhid melletti kut	2.1567	"	"	0.2040	0.3980	"	"	0	"	KNa
20. 763. sz. Stankovits uré	3.887	"	"	0.3411	0.4292	0.3116	0.2394	létezik	sok	KNa

I-ső vonal	Lepárolgási maradék			SO ₄	Cl	Ca	Mg	NO ₅	NH ₃	Láng- próba
	meny- nyiség	színe	pezsg.							
e) Tabán vagy Ráczváros.										
21. Főut 75. Debreczen városhoz	2.487	sárga	pezsg.	0.5296	0.2608	0.3202	létezik	0	létezik	KNa
22. " 553. a vörös ökörhöz	1.606	fehér	"	0.3750	0.1950	0.2213	0.1126	0	nyoma	KNa
23. " 539. Neubrand Antal uré	1.817	sárga	"	0.3540	0.2136	létezik	létezik	0	"	KNa
24. Rózsa-utca 443. Müller uré	4.008	"	keveset	0.3977	0.2351	0.2006	"	0	"	KNa
25. Hosszu-utca 523. Klein uré	1.525	fehér	"	0.3550	0.1920	0.1907	"	0	létezik	KNa
26. Templomtér 617. Báró Jozinczy uré	4.340	sárga	"	0.4121	0.5670	létezik	"	0	0	KNa
II-ik vonal.										
f) Ó-Buda.										
27.	1.3825	sárga	"	0.1179	0.1418	létezik	"	0	nyoma	KNa
28. Fő-utca 58. sz. Bruna uré	1.5775	"	"	0.1648	0.1099	0.2007	"	létezik	létezik	KNa
29. Fő-utca 724. fiókgyógytár	2.024	"	"	0.5090	0.1966	"	"	0	0	KNa
30. Korona-utca 275. Ullah korcsmáros	1.666	"	"	0.1999	0.2676	0.2951	0.2646	0	0	KNa
31. Szűrő kut	1.715	fehér	pezsg.	0.0412	0.0229	0.1605	0.0933	0	0	KNa
g) Ujlak.										
32. Bauber gyári kut	0.3100	sárga	keveset	0.0515	0.0177	0.0501	0.0693	0	0	KNa
33. Werther gyári kut	0.280	fehér	"	0.0515	0.0177	létezik	létezik	0	0	KNa
34. Fő-utca 12. sz.	3.0525	sárga	élénken	1.2097	0.0645	"	"	0	nyoma	KNa
35. Jegyház-utca 131. sz.	3.730	"	"	1.1891	0.0674	"	"	0	"	KNa
h) Országút.										
36. Császárfürdői hideg ivó kut	0.6375	fehér	erősen	0.0968	0.0589	létezik	létezik	0	0	KNG
37. Lukácsfürdői szálloda-kut	0.7300	"	"	0.1586	0.0589	"	"	0	0	KNa
38. Gyógyforráshoz a szálloda kutja	1.050	"	"	0.2266	0.1424	"	"	0	0	KNa
39. Primási épület kutja	1.455	"	pezsg.	0.1854	0.2127	0.1947	0.1944	0	nyoma	KNa
40. Retek-utca 355. A koszorúhoz	7.142	sárga	keveset	3.6002	0.1310	0.3011	0.5393	0	0	KNa
41. Rochusz-utca 310. sz.	15.3258	"	pezsg.	7.5921	1.0902	0.8137	0.1908	jelen	nyoma	KNa

II-ik vonal	Lepárolgási maradék			SO ₄	Cl	Ca	Mg	NO ₅	NH ₃	Láng- próba
	meny- nyiség	színe	pezsg.							
42. Rochusz-utca Dr. Gullon úré	5.063	sárga	keveset	2.0196	0.1873	létezik	létezik	nyoma	∅	KNa
43. Királyfürdői ivó kut	1.0365	fehér	pezsg.	0.202	0.1525	"	"	∅	∅	KNa
44. Postakocsi-utca 514. sz.	4.687	sárga	"	0.6182	0.6092	"	"	nyoma	∅	KNa
45. A budai lövöldébe való kut	3.100	"	"	0.7007	0.3980	0.3820	"	∅	nyoma	KNa
46. From gyógyszer-táré	3.741	"	"	0.6166	0.4604	0.3298	0.0732	létezik	létezik	KN.
i) Viziváros.										
47. Várerősítő rész 115. sz. Hunfalvy uró	2.9625	ver.sárg.	keveset	1.8135	0.1483	0.3011	0.4853	∅	nyoma	KNa
48. Főut 198. sz.	4.945	sárga	pezsg.	0.8228	0.4822	0.4417	0.1675	∅	"	KNa
49. Főut 142. sz.	4.8275	"	"	0.6594	0.1950	jelen	jelen	∅	"	KNa
50. Uj ut Nagy-féle házban	3.927	"	"	1.195	0.400	"	"	∅	"	NNa
51. Főut a Morton-házban	1.3937	"	keveset	0.4123	0.0618	0.2218	0.1062	∅	"	KKa
52. A takarékpénztár épületében	2.1575	"	pezsg.	0.2532	0.1002	0.2419	0.0269	∅	"	KNa
53. A capucinusok zárdájában	6.331	"	"	1.1334	0.6007	0.6050	0.0732	∅	"	KNa
54. A capucinusok zárdáján kívül	2.2137	"	erősen	1.0714	0.4963	jelen	jelen	∅	"	KNa
III-ik vonal.										
A várbeli kutak.										
55. Díszter 86. sz. gyógytár	7.3550	"	keveset	0.5564	0.9574	0.7027	0.2265	jelen	∅	KNa
56. Jalicz ur házában	3.3975	barna	"	0.2266	0.3120	jelen	jelen	∅	∅	KNa
57. Ganz-féle ház	3.400	"	"	0.3091	0.5035	0.3820	0.2157	∅	∅	KNa
IV-ik vonal.										
58. Kiss úr házában	1.9177	sárga	pezsg.	0.4265	0.0785	jelen	jelen	∅	∅	KNa
59. Az alagut mellett délnek	6.425	barna	"	0.4057	0.5247	"	"	jelen	nyoma	KNa
60. Varasdi ezeltt Fischer-ház	3.170	sárga	"	0.3575	0.2553	0.2006	0.1100	∅	∅	KNa
61. Szarvas kávéház	2.5162	"	"	0.5564	0.2868	jelen	jelen	∅	∅	KNa

Véggövetkeztetés.

Ha a Lipótmezőről egyenesen a Dunáig haladó kútvezeteknek első vonalát figyelembe vesszük, úgy kevés kivétellel déli irányban a feloldott szilárd részeknek szünteleni növekedése vehető észre, úgy mint ezt az ásványos vizünkknél volt alkalmunk észlelni.

A halvány tartalma mindig kevesebb mint a kénsavé, a mészenyé nagyobb mint a kesrenyé, szénsavas és luganyos földet mindegyikben lehet találni, e viszonyokat találjuk szintén az ásványos vizünkben.

A kútvezeteknek második vonala, t. i. Ó-Budától egész a Ráczvárosig a vegyítési viszonyokban nagy zavart mutat, de ennek okadatolását a leirt földtani viszonyokban találjuk; ha ezen viszonyokat szemügyre vesszük, azt találjuk, hogy az országútnak kútjai, valamint a Vizivárosnak egy részében és a Tabánban hasonló alapfölddel bírnak, s valóban a vizeknek vegyületi hasonlatossága félre nem ismerhető, míg az ó-budai, József- és Várhegy kútjainak a márga szolgál alapul, és itt szintén felismerhető az első vonal vegyületi viszonyainak hasonlatossága, minthogy itt is a kút-alap hasonló.

Kénsavas sóban bőséget főképen azon kútvonal mutat, mely a Rochus és Kálváriahegynél déli lejtőjén fekszik, ezekben a kesrenyéntartalom a mészenyénél nagyobb.

Az egész 2-ik vonal vízszegény, és minden régibb nagy városnak hátrányával bír, t. i. sok idegen testnek feloldása által el vannak rondítva.

A budai kútvezeteknek 3-ik vonala t. i. a Vár kútjai neogen-agyagból veszik vizöket, ezek vízszegények, állandó részekben dúsak, melyekben a halványok mennyisége a kénsavén túlhalad, mely viszony a pesti kútvezetekben nem áll.

Számos vizsgálatnak eredménye arra tanított, hogy szárazföldünkön átalán véve a kesrenyéntartalom mindig a mészenyéntartalomnak egy részét fedezi.

A Dunavízben a kesreny és meszenynek mennyisége egyenlő a fekete és az adriai tenger vizével, e viszony fordítva van t. i. itt a meszeny a kesrenynek egy részét fedezi; szintén így van ez a kénsav és halvány között, hol a tengeri vízben a halványnak tartalma sokkal nagyobb mint a kénsavé.

A 4-ik vonal a vízszegénység miatt csak kevésbé van képviselve, különben semmi különöst nem tartalmaz.

Távol legyen tőlem, hogy gyógyforrásainknak eddig fennálló és helyesnek felvett képzési módját egyenesen megtámadjam vagy helytelennek mondjam, inkább sokban a tények azon genesisre mutatnak; de ellenben szintén többet tapasztaltam, a mi e szerint homályos vagy csak nagyon nehezen magyarázható meg, másrészt pediglen bűvarkodásom által arról győződtem meg, hogy a budai ásványvizeknél némelykor a legegyszerűbb tények a közelebbi vizsgálatnál igen bonyolalmasoknak mutatkoztak; úgy hogy gyógyvizeinknél a »hogy« és »hol« kérdésekre csupán csak áltételekkel felelhetünk és épen azért legyen szabad nekem azon véleményemet kinyilvánítanom, melyre én az egyes tények és az egésznek áttekintésére meggyőződésből vezettem.

A felületen alapvizeknek vizsgálása biztonsággal arra mutat, hogy a budai földréteg déli irányban több oldékony anyagot tartalmaz, mint ez az éjszaknyugati részén észlelhető.

Az éjszak felé fekvő források az ásványvizek vegyítésével tökéletes hasonlatosságban vannak, és azért valószínű, hogy ez egy nagy földfelületről beszivárgó légköri víz, ezen rész éjszaknyugatról délkelet felé húzódik. Ha most ezen körülményt figyelembe vesszük, hogy egy igen nagy tér környékében hegyi patak nem léteznék, hanem minden légköri víz egészen a vízmentes alapfenéig leszivárogyva erőszakkal keresne lefolyást, úgy a budai forrásoknak nagy vízdúsága e viszonyok igen természetes következményének látszanék.

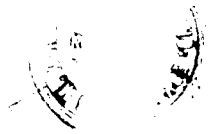
Az én csekély véleményem szerint a légköri víz egészen 1250 láb mélységnyre a föld mélyébe behatol és mint laugyos forrás a hydrostatikai nyomásnak engedve, újra a föld

színére jön. Egyes helyeken a langyos források a vízmentes alaptalaj repedéseivel érintkezésbe jönnek, a melyeken át a forró mélységből a forró gáz párolog ki; mindenütt hol ilyen repedés van a vízmentes alaptalajban vagy egy langyos forrásnak vízmedencéjében, vagy a Dunában, vagy pediglen egy kútban még Pesten túl is, az ezen repedésen elszálló gáz a víznek hőmérsékét emeli, még pedig annál nagyobb mértékben, minél nagyobb a kipárolgó gáznak mennyisége a jelenlevő vízmennyiséghez képest.

A kútvizek vegyszeti vizsgálatainak eredményéből végre kitűnik, hogy ezeknek a roszasága többnyire a kénsavas mészéleg és keserhalvány nagyobb tartalmából keletkezik. A budai kevés tiszta ivóvíz a városnak élénkebb részeitől igen távol esik, azért a lakosok legnagyobb része által nem használtatván, a lakosokra nézve a jó víz hiányán nem segít; azért kívánatos volna, hogy Budán egy vízvezetés építették és ez által ezen igen érezhető bajon segíteni törekednének.

A lukácsfürdői tó a városnak nagy részét igen kinttő vízzel láthatná elannyira kedvezők a körülmények.





Vegyelemzési eredmény 1000 rész vízre.	Gellérthegy-i hévízecsopot				Józsefhegy-i hévízecsopot										Ó budai Kerék- mal- mi forrás a vám- nál		
	Sáros- fürdői forrás	Rudas- fürdői forrás	Rác- fürdői régí forrás	Rác- fürdői új forrás	Lukácsfürdői források											Csá- szár- fürdői ivó forrás	
					Meleg források					Langyos források							
					Út alatti forrás	1-ső ivó forrás	2-dik ivó forrás	Bu- gyanó	Lukács forrás	Király- fürdői forrás	Jó for- rás	Alag- uti forrás	Török fő- forrás				
Kalium = K	0·0273	0·0500	0·0333	0·0379	0·0033	0·0369	0·0271	0·0272	0·0271	0·0394	0·0063	0·0059	0·0063	0·0332	nyoma		
Natrium = Na	0·2195	0·1752	0·1599	0·2020	0·1093	0·1023	0·0733	0·1099	0·0723	0·1124	0·0408	0·0408	0·0285	0·1099	0·0747		
Lithium = L	0·0013	0·0013	0·0002	nyoma						nyoma							
Calcium = Ca	0·2574	0·2169	0·2214	0·2000	0·1555	0·2062	0·1726	0·1739	0·1724	0·1587	0·1329	0·1344	0·1192	0·1789	0·1014		
Magnesium = Mg	0·0396	0·0812	0·0559	0·0590	0·0397	0·0515	0·0485	0·0343	0·0485	0·0438	0·0413	0·0512	0·0444	0·0369	0·0732		
Aluminium = Al	0·0036	0·0083	0·0027	nyoma	0·0010	0·0022	0·0010	0·0015	0·0010	0·0030	0·0003	0·0010	0·0002	0·0014	0·0014		
Ferrum = F	0·0026	0·0023	0·0213	0·0002	0·0122	0·0013	0·0015	0·0016	0·0015	0·0039	0·0003	0·0007	0·0043	0·0013			
Manganum = Mn	0·0031	0·0026	0·0125	nyoma	nyoma					nyoma	0·0006	0·0083					
Chlor = Cl	0·1823	0·1630	0·1813	0·1760	0·1190	0·1869	0·1301	0·1866	0·1301	0·1526	0·0586	0·1613	0·0576	0·1566	0·0332		
Jod = J	jelen	jelen	0·0029	0·0031						nyoma	nyoma	0·0003					
A kénsavas sókban a	}	Kén	0·1264	0·1109	0·1153	0·1278	0·0539	0·0544	0·0610	0·0606	0·0610	0·0671	0·0318	0·0347	0·0367	0·0497	0·0093
		Élén	0·2528	0·2218	0·2306	0·2556	0·1078	0·1088	0·1220	0·1212	0·1220	0·1342	0·0636	0·0694	0·0734	0·0994	0·0186
A közönséges szénsavas sókban a	}	Szinyen	0·3900	0·0763	0·0524	0·0536	0·0316	0·0473	0·0386	0·0318	0·0386	0·0368	0·0313	0·0417	0·0341	0·0501	0·0603
		Élén	0·3600	0·2289	0·2096	0·2146	0·1264	0·1895	0·1546	0·1272	0·1546	0·1473	0·1291	0·1668	0·1366	0·2007	0·2414
A kovasavas sókban a	}	Kovany	0·0054	0·0083	0·0091	0·0165	0·0116	0·0216	0·0137	0·0264	0·0137	0·0150	0·0091	0·0073	0·0084	0·0308	0·0094
		Élén	0·0058	0·0089	0·0099	0·0180	0·0127	0·0235	0·0148	0·0286	0·0148	0·0163	0·0102	0·0102	0·0091	0·0009	0·0102
A vilsavas sókban a	}	Phospor	0·0093	0·0058	0·0023	nyoma	0·0014	0·0023	0·0025	0·0026	0·0025	nyoma	0·0008	0·0019	0·0002	0·0025	
		Élén	0·0117	0·0088	0·0059	nyoma	0·0024	0·0038	0·0038	0·0029	0·0038		0·0014	0·0029	0·0004	0·0038	
Az alkéneessavas sókban a	}	Kén			0·0057		0·0388	0·0109	0·0057	0·0043	0·0057	0·0213	0·0165	0·0071		0·0078	
		Élén			0·0027		0·0240	0·0082	0·0047	0·0033	0·0047	0·0127	0·0241	0·0053		0·0058	
Bórsav és szerves anyag nyoma		jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen	jelen		
A szilárd részeknek összege		1·5753	1·3733	1·3349	1·3643	0·8506	1·0576	0·8755	0·9450	0·8755	0·9645	0·5993	0·7612	0·5594	0·9397	0·6331	
Lepárlás által találtatott		1·587	1·5463	1·500	1·3939	0·9670	1·0880	0·9733	1·0230	0·9733	1·0220	0·6600	0·7416	0·6266	1·0000	0·6093	
Szabad és félig kötött szénsav		0·3790	0·4600	0·4739	0·4903	0·2532	0·2237	0·2404	0·2255	0·2404	0·1355	0·2190	0·2687	0·3896	0·4884	0·2213	
Hévízmérséklete Celsius szerint		47·5°	40°	43·5°	45°	34·5°	57·5°	56	58	42	53·25	27	33·7	26·5	61·2	20	



A relativ vegyértékek:	Gellérthegy-i hévvíz-csoport				Józsefhegy-i hévvíz-csoport										Ó-budai Kerék- kocs- mai forrás a vám- nál
	Sáros- fürdői forrás	Rudas- fürdői forrás	Rác- fürdői régí forrás	Rác- fürdői új forrás	Lukácsfürdői források									Csá- szár- fürdői ivó forrás	
					Meleg források					Langyos források					
					Út alatti forrás	1-ső ivó forrás	2-dik ivó forrás	Bu- gyanó	Lu- kács forrás	Király- fürdői forrás	Jó for- rás	Alag- uti forrás	Török forrás		
K . . .	2 78	5 16	3 62	4 17	0 57	5 16	4 62	4 21	4 62	5 40	1 52	1 30	1 67	5 14	
Na . . .	37 35	30 47	29 35	38 64	31 45	24 13	21 10	29 85	21 10	26 27	16 53	15 04	12 69	28 75	
L . . .	0 82	0 93	0 15												
Ca . . .	50 02	43 98	42 58	44 05	51 48	55 81	57 22	54 39	57 22	42 87	61 95	56 97	61 10	53 85	
Mg . . .	7 70	17 88	18 96	13 08	13 23	14 07	16 17	10 79	16 17	11 86	19 38	20 11	22 80	11 17	
Al . . .	0 51	0 88	0 88		0 37	0 55	0 51	0 39	0 51	5 98	0 25	0 68	0 27	0 63	
Fe . . .	0 39	0 33	3 23	0 06	2 90	0 28	0 38	0 37	0 38	7 63	0 12	3 26	1 47	0 46	
Mn . . .	0 42	0 37	1 93								0 25	2 64			
Cl . . .	17 96	21 29	26 03	21 69	20 83	29 27	24 75	33 40	24 74	26 87	18 81	14 96	16 74	27 07	
J . . .				0 15								0 10			
CO ₃ . . .	52 64	45 82	35 33	39 48	47 16	43 86	43 53	33 65	43 53	38 37	53 04	60 00	58 75	51 53	
SO ₄ . . .	27 70	31 22	36 41	35 40	20 92	18 88	25 75	24 05	25 75	27 50	18 59	18 83	23 66	19 16	
S ₂ O ₃ . . .			0 32		7 53	5 41	1 20	0 86	1 20	3 07	5 09	1 93		1 51	
SiO ₃ . . .	0 66	1 53	1 20	3 28	3 26	1 90	4 15	7 54	4 15	4 19	4 14	3 66	0 80	0 24	
PO ₆ . . .	1 04	0 14	0 71		0 20	0 68	0 62	0 54	0 63		0 23	0 52	0 05	0 49	
A szabad és félig kötött CO ₃ -nak vegyértéke . . .	29 33	34 69	35 90	37 15	19 18	17 63	18 22	17 04	18 22	10 30	16 59	20 36	29 52	37 13	



1 köbláb = 0.0316 m³

1 kb m = 1000 liter

	Szilárd részek 1000 rész vízben		SO ₄ tartalom 1000 rész vízben		Cl tartalom 1000 rész vízben		Mér- séklet Celsius szerint	Tö- mött- ség	Vízállás a Duna zerus pontja fölött	Vízbőség 24 óra nézve köbláb	A források csoport vízbőségének ösz- szege 24 órára nézve köbláb	A víz bőségének egész összege 24 óra nézve köbláb
	1850	1865	1850	1865	1850	1865						
A békásmegyeri források	0.4946		0.0082		0.0141		22.5	1.0003	39'5''5'''	69120	Az ó-budai hévvízterület 475200 = 15,016,320.0	
A puskapormalmi források	0.4898		0.0082		0.0141		22.5	1.0003	33'2''	345600		
A kerékkörcsmai forrás	0.6093		0.0824		0.0356		20	1.0003	30'5''4'''	60480		
Az ó-budai meleg kút 58-dik házszám							21	1.0005			összesen 370503	
A császárfürdői ivó forrás	0.976	0.8356	0.1794	0.1854	0.1566	0.1773	61.3	1.0004	10'			
A lukácsfürdői ivó forrás	1.196	1.2822	0.1628	0.1854	0.1869	0.1773	57.5	1.0005	10'5''		összesen véve	
A lukácsfürdői alagúti forrás	0.7416	0.6988	0.0885	0.0824	0.0613	0.0496	32.7	1.0004	29'5''2'''			
A lukácsfürdői bugyanó forrás	1.1222	0.9530	0.1814	0.1854	0.1866	0.1773	58.75	1.0005	10	1168473,6	összesen 48,885,566.56	A józsefhegyi hévvíz csoport összesen 1547011.6 = 2134307.6 1161587.6
A királyfürdői forrás	1.0213		0.1854		0.1568		52.25	1.0015	26'			
A ráczfürdői új forrás	1.3939		0.3834		0.1760		45	1.0009	25'2''9'''	14400	összesen 34496	A gellérthegyi hévvízterületen összesen 112096 = 3,542,233.6
A ráczfürdői régi forrás	1.500	1.4330	0.3412	0.3704	0.1813	0.1960	43.5	1.0015	20'6''11.5'''	43200		
A rudasfürdői legdélibb forrás	1.4275	0.3327	0.3915	0.1630	0.1844		40	1.0009	21'		összesen 34496	
A rudasfürdői felsőbb vízmedence	1.3930		0.3915		0.2269		43.25	1.0009	20'			
A sárosfürdői forrás	1.5312	1.5923	0.3794	0.3915	0.1823	0.1844	45	1.0015	10'	20000		

liter:

2,184,192.0

10,920,960.0

1,911,168.0

11,697,894.8

2134307.6
~~1161587.6~~

liter

36,923,765.7

67,444,436.16

455,040.0

1,365,120.0

182,076.0

1,090,073.6

632,000.0

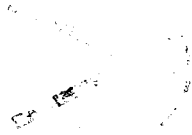
67,180,214.16 liter



Folyó szám	1000 rész vízben :	Szilárd részeknek			SO ₄	Cl	Ca	Mg	NO ₅	NH ₃	Láng- próba
		meny- nyi- sége	színe	sav- hatása							
	I-ső vonal.										
	a) Lipótmező.										
1	Lipótmezői keleti lejtősgéből (Viehhalter Brunnen)	1·001	fehér	erősen	0·2470	0·0053	jelen	jelen	0	0	KNa
2	Lipótmezői tébolydai kút	0·502	"	"	0	nyoma	"	"	0	0	"
3	Szebasztiani-féle nyári lak	0·528	"	"	0	nyoma	"	"	0	0	"
4	Kovácsi kút	0·549	"	"	nyoma	0·021	0·0752	0·0701	0	0	"
	b) Extra-villán.										
5	Szép juhásznő ujonnan ásott kút 40 ölnyi mély	3·505	"	nem	1·8135	0·0177	0·3413	0·1186	0	0	nyoma
6	Disznófeji kút	0·8813	"	pezseg	0·0107	0·0106	jelen	jelen	0	0	nyoma
7	Doctor-forrás a Svábhegyen	0·3392	"	"	0	0	"	"	0	0	nyoma
8	Müllacher vendéglői kút	1·259	"	"	0·514	0·0216	"	"	0	0	KNa
9	Ochsenried Kecskehegynek alján	2·000	"	"	0·8243	0·0177	0·4156	0·0625	0	0	"
	c) Városmajor.										
10	Vám-kút	1·575	"	"	0·5770	0·0216	0·1956	0·0733	0	0	"
11	Városmajori déli kút	1·552	"	"	0·610	0·0210	0·3112	0·1175	0	0	"
12	Városmajor-utca 341. szám Szkalla uré	2·7117	sárga	"	0·4578	0·2019	0·3210	0·0733	0	0	"
13	" Krászonyi uré	1·643	"	"	0·4265	0·0920	jelen	jelen	0	0	"
	d) Krisztina külváros.										
14	Nyilvános kút a Vérmezőnek nyugot-északi részén	1·8075	fehér	"	0·4739	0·1134	jelen	jelen	0	0	"
15	Artézi kút	2·0915	"	"	0·4884	0·319	0·1601	0·063	0	0	"
16	Vaspályai kút	3·990	sárga	kevés	1·378	0·254	0·237	0·487	0	0	"
17	A templom előtti kút	2·972	"	pezseg	0·2473	0·3723	jelen	jelen	0	0	"
18	A Horváthkertben lévő kút	1·4250	"	"	0·1957	0·2405	0·1405	0·1078	0	nyoma	"
19	A Horváthkert mögötti kőhidnál lévő kút	2·1567	"	"	0·2040	0·3986	jelen	jelen	0	"	"
20	763-dik házzámu kút, Stankovits uré	3·887	"	"	0·3411	0·4292	0·3110	0·2394	jelen	sok	"
	e) Tabán vagy Rác külváros.										
21	Főutca 75-dik szám, „Debreczen“ városához	2·487	sárga	pezseg	0·5296	0·2608	0·3202	jelen	0	jelen	"
22	" 553-dik szám, „A vörös ökörhöz“	1·606	fehér	"	0·3750	0·1950	0·2218	0·1126	0	"	"
23	" 539-dik szám, Neubrand Antal uré	1·817	sárga	"	0·3540	0·2136	jelen	jelen	0	"	"
24	Rózsa-utca 443-dik házzám. Müller uré festő m.	4·008	"	"	0·3977	0·2351	0·2006	"	0	"	"
25	Hosszú-utca 523-dik házzám Klein uré	1·525	fehér	"	0·3550	0·1920	0·1907	"	0	"	"
26	Templomtér 617-dik házzám, báró Jozsinezy ő mélt.	4·340	sárga	"	0·4121	0·5670	jelen	"	0	0	"
	II-dik vonal.										
	f) Ó-Buda.										
27	Montour comissiói kút	1·3825	sárga	pezseg	0·1179	0·1418	jelen	jelen	0	nyoma	"
28	Fő-utca 58-dik szám. Braun uré	1·5775	"	"	0·1648	0·1099	0·2007	"	jelen	"	"
29	" 524-dik házzám	2·024	"	"	0·5090	0·1966	jelen	"	0	0	"
30	Korona-utca 275-dik házzám Ullah vendéglői kút	1·666	"	"	0·1999	0·2676	0·2951	0·2646	0	0	"
31	Kis-czelli hegyi forrás (Seihebrünnl)	1·715	fehér	"	0·0412	0·0229	0·1605	0·0933	0	0	"
	g) Neustift.										
32	Barber-féle gyári kút	0·3100	sárga	pezseg	0·0515	0·0177	0·0501	0·0593	0	0	"
33	Werther-féle gyári kút	0·2800	fehér	kevés	0·0515	0·0177	jelen	jelen	0	0	"
34	Fő-utca 12 dik házzám	3·0525	sárga	pezseg	1·2097	0·0665	"	"	0	nyoma	"
35	Templom-utca 131 dik házzám	3·730	"	"	1·1891	0·0677	"	"	0	"	"



Folyó szám	1000 rész vízben :	Szilárd részeknek			SO ₄	Cl	Ca	Mg	NO ₅	NH ₃	Láng- próba
		meny- nyi- sége	színe	sav- hatása							
	h) Országút.										
36	Császárfürdői hideg ivó kút	0·6375	fehér	pezseg	0·0968	0·0589	jelen	jelen	0	0	KNa
37	Lukácsfürdői vendéglő	0·7300	"	"	0·1586	0·0589	"	"	0	0	jelen
38	Gyógyforrási vendéglő	1·050	"	"	0·2266	0·1424	"	"	0	0	"
39	Primatiális házban lévő kút	1·455	"	"	0·1854	0·2127	0·1947	0·1994	0	nyoma	"
40	Retek-utca 355-dik szám. „A koszorúhoz“	7·142	sárga	kevés	3·6002	0·1310	0·3011	0·5393	0	0	"
41	Rochus-utca 310-dik számú házban	15·3258	"	pezseg	7·5935	1·0902	0·8137	0·1958	jelen	nyoma	"
42	" Dr. Gallasz uré	5·063	"	"	2·0196	0·1873	jelen	jelen	"	0	jelen
43	Királyfürdői hideg ivó kút	1·0365	fehér	"	0·202	0·1525	"	"	0	0	"
44	Deligences-utca 516-dik házzszám	4·687	sárga	"	0·6192	0·6092	"	"	jelen	0	"
45	Lövölde	3·100	"	"	0·7007	0·3980	0·3820	"	0	nyoma	"
46	Fromm-féle gyógyszertár	3·741	"	"	0·6166	0·4604	0·3298	0·0732	jelen	jelen	"
	i) Vizi város.										
47	Fortificatiói részvény 115-dik szám. Hunfalvy János uré	2·9625	vör.-sárga	kevés	1·8135	0·1483	0·3011	0·4853	0	nyoma	"
48	198. házzszám	4·945	sárga	pezseg	0·8228	0·4822	0·4417	0·1675	0	0	"
49	142. házzszám	4·8275	"	"	0·6594	0·1950	jelen	jelen	0	"	"
50	Új-út Nagy-féle házban	3·927	"	"	1·195	0·400	"	"	0	"	"
51	Massion-féle házban	1·3937	"	"	0·4123	0·0618	0·2218	0·1062	0	"	"
52	Új takarékpénztári kút	2·1575	fehér	"	0·2532	0·1002	0·2419	0·0269	0	"	"
53	Kapuczinus zárdai kút	6·331	sárga	"	1·1334	0·6007	0·6050	0·0732	0	"	"
54	Kapuczinus-téren lévő közkút	2·2137	"	"	1·0714	0·4963	jelen	jelen	0	"	"
	III-dik vonal.										
	A várban lévő kutak.										
55	Díszter 86-dik szám. Unger-házban	7·3550	sárga	"	0·5564	0·9574	0·7027	0·2265	jelen	0	KNa
56	Jálits uré	3·3975	"	"	0·2266	0·3120	jelen	jelen	0	0	"
57	Ganz uré	3·400	"	"	0·3091	0·5035	0·3820	0·2157	0	0	"
	IV-dik vonal.										
58	Kiss uré	1·9177	sárga	"	0·4265	0·0785	jelen	jelen	0	0	"
59	Az alagút déli oldalán az első kút	6·425	barna	"	0·4057	0·5247	"	"	jelen	jelen	"
60	565 dik házzszám. Várasdy előbb Fischer	3·170	sárga	"	0·3575	0·2553	0·2006	0·1130	0	"	"
61	Kávéház a szarvashoz	2·5162	"	"	0·5564	0·2868	jelen	jelen	0	0	"



MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLEMÉNYEK.
VONATKOZÓLAG A HAZAI VISZONYOKRA.
KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF.

VII. KÖTET 1869.

I. SZÁM.

A

NAP MELEGSÉG TERJEDÉSE
A FÖLD MÉLYÉBE.

KÖZLI

DR. SCHENZL GUIDÓ.

A M. TUD. AKADÉMIA LEV. TAGJA

EGY TÁBLÁVAL.

F 1922/23-151.

PEST.

EGGENBERGER FERDINÁND M. AKAD. KÖNYVÁRUSNÁL.

(HOFFMANN ÉS MOLNÁR.)

1870.

A MATH. S TERMÉSZETTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG ÁLTAL KIADOTT MUNKÁK

Math. s Természettudományi Közlemények :

I. kötet 1861. Ára 3 frt. 50 kr.

Chyzer : A pesti levéllábú héjanczok (phyllopodák).

Tóth : A budapesti kandicsfélék (daphnidák).

Tóth : A budapesti keréklönyök (rotatoriák).

Hantken : Geologiai tanulmányok Buda s Tata közt.

II. kötet 1862. Ára 2 frt. 50 kr.

Pettkó : Kőrmöczbánya magassága.

Tóth : Pestbudán 1861-ben talált daphnidák.

Wallandt : Magyarország vízszínmérési térképe.

Pokorny után : Magyarország tőzegképletei.

Kalchbrenner : Adatok Szepesség virányához.

Hazslinszky : Eperjes viránya zuzmói.

Frivaldszky Imre : Entomologiai kéuleletek.

III. kötet 1863. 1864. Ára 3 frt. 50 kr.

Szabó : Gözmalmaink lisztjének vegyvizsgálata.

Hazslinszky : *Imbricaria rys-alea* homokslkjainkon.

Frivaldszky János : Adatok honunk barlangi faunájához.

Pettkó : Magasságmérések.

Hantken : A Hegyalján 1863-ban tett magasságmérések.

Hazslinszky : Eperjes viránya stilbosporái.

Hasenfeld : A szliácsi forrás vegyelemzése.

Hasenfeld : A Perneken talált ásványforrás helyrajza.

Margó : Ázalagtani adatok s a Pest-Buda ázalagfaunájának rendszeres átnézete.

Kalchbrenner : Jelentés a Szepes megyében 1863. tett természettudományi utazásról.

Pettkó : Meteorologiai észleletek Selmeczbányán 1845—1851.

Muszynsky : Pest-buda környékének magasságmérési viszonyai.

Kalchbrenner : A szepesi gombák jegyzéke.

Szabó : A pogányvári hegy Gmörben, mint bazaltkráter.

Szabó : A tarnóczyi kővült fa Nógrádban.

Hantken : Az újszöny-pesti Duna s az újszöny-fehérvár-budai vasút befogtaterület földtani leírása.

IV. Kötet 1865. 1866. Ára 4 frt.

Hantken : A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte közetci.

Schenzl, Kruspér : Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban.

Jelinek : Budapest közép légmérséklete

Hazslinszky: Tokaj-Hegyalja viránya.

Hazslinszky: A borsai Pietrosz havasi viránya Máramarosban.

Molnár: A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése.

Bernáth: Hegyaljai rhyolithok vegyelemzése.

Keller: Vág-Újhely viránya.

Szabó: Tokaj-Hegyalja s környékének geológiája.

Bernáth: Magyarhoni trachytok vegyelemzése.

Kalchbrenner: A szepesi moszatok jegyzéke.

Szabó: Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása.

Molnár: Tokajhegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása.

Hazslinszky: Éjszaki Magyarhon lombmohái.

Greguss Gyula: A Dunavíz hőmérséke 1865—1866.

Szabó: Jelentés az Euganeákban 1865-ben tett földtani utazásáról.

V. Kötet 1867. Ára 3 frt. 80 kr.

Frivaldszky János: A magyarországi Téphelyröpiük (Coleoptera), műszavak magyarázata rövid boncz- s élettani ismertetéssel, 3 táblával. Ára külön 1 ft. 50 kr.

Schenzl: A napmelegség terjedése a föld mélyébe. 1 táblával. Ára külön 50 kr.

Bernáth: Magyarországi ásványok elemzése. Ára külön 30 kr.

Greguss: A Duna vizének hőmérséke 1866. Ára külön 10 kr.

Hazslinszky: Magyarország s társországai moszatviránya. Ára 20 kr.

Neupauer: Az ásatag diatomacének rhyolith-csiszpala s egyéb kőzetekben. Rajzokkal 4 táblán. Ára 40 kr.

Kalchbrenner: A szepesi gombák jegyzéke II. Ára 70 kr.

Hunfalvy: Magyarországi légtüneti észleletek az 1864, 1865 és 1866. évekből. Ára 50 kr.

Utasítás meteorológiai észleletekre. Ára 50 kr.

Petényi hátrahagyott munkáiból I. füzet. Ára 1 frt.

Légtüneti észleletek 1841—1849. I. kötet. Ára 1 frt. 50 kr.

Mathematikai és természettudományi közlemények

VI. kötetében megjelent eddig.

I. Magnetikai helymeghatározások Magyarországhban 1866 és 1867. években. Schenzl Guido és Kruspér Istvántól. Ára 90 kr.

I. Besztercebánya vidékének moszatviránya. Markus S. hagyatékából összeállította Hazslinszky F. Ára 20 kr.

II. A szepesi érczhegység növényzeti jelleme. Utazási jelentés. Kalchbrenner Károlytól. Ára 40 kr.

V. Magyarhozni keserű források. Molnár Jánostól. Ára 50 kr.

A VII-ik kötetből megjelent:

I. A nap melegség terjedése a föld mélyébe. Schenzl Guidótól. Ára 40 kr.

Ára 40 kr.

MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLEMÉNYEK.
VONATKOZÓLAG A HAZAI VISZONYOKRA.
KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF.

VII. KÖTET 1869.

II. SZÁM.

A D A T O K
MAGYARHON ZUZMÓVIRÁNYÁHOZ.

HAZSLINSZKY FRIGYESTŐL.

F 1922/23-157.

PEST.
EGGENBERGER FERDINÁND M. AKAD. KÖNYVÁRUSNÁL.

(HOFFMANN ÉS MOLNÁR.)

1870.

A MATH. S TERMÉSZETTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG ÁLTAL KIADOTT MUNKÁR

Math. s Természettudományi Közlemények :

I. kötet 1861. Ára 3 frt. 50 kr.

- Chyzer* : A pesti levéllábú héjanczok (phyllopodák).
Tóth : A budapesti kandicsfélék (daphnidák).
Tóth : A budapesti keréklönyök (rotatoriák).
Hantken : Geologiai tanulmányok Buda s Tata közt.

II. kötet 1862. Ára 2 frt. 50 kr.

- Pettkó* : Körmöczbánya magassága.
Tóth : Pestbudán 1861-ben talált daphnidák.
Wallandt : Magyarország vízszínmérési térképe.
Pokorny után : Magyarország tőzegképletei.
Kalchbrenner : Adatok Szepesség virányához.
Hazslinszky : Eperjes viránya zuzmói.
Frivaldszky Imre : Entomologiai kőmleletek.

III. kötet 1863. 1864. Ára 3 frt. 50 kr.

- Szabó* : Gözmalmaink lisztjének vegyvizsgálata.
Hazslinszky : Imbricaria rys-alea homoksfkjainkon.
Frivaldszky János : Adatok honunk barlangi faunájához.
Pettkó : Magasságmérések.
Hantken : A Hegyalján 1863-ban tett magasságmérések.
Hazslinszky : Eperjes viránya stilbosporái.
Hasenfeld : A szliácsi forrás vegyelemzése.
Hasenfeld : A Perneken talált ásványforrás helyrajza.
Margó : Ázalagtani adatok s a Pest-Buda ázalagfaunájának rendszeres átnézete.
Kalchbrenner : Jelentés a Szepes megyében 1863. tett természettudományi utazásról.
Pettkó : Meteorologiai észleletek Selmezbányán 1845—1851.
Muszynsky : Pes'buda környékének magasságmérési viszonyai.
Kalchbrenner : A szepesi gombák jegyzéke.
Szabó : A pogányvári hegy Gömörben, mint bazaltkráter.
Szabó : A tarnóczi kővült fa Nógrádban.
Hantken : Az újszöny-pesti Duna s az újszöny-fehérvár-budai vasút befogtaterület földtani leírása.

IV. Kötet 1865. 1866. Ára 4 frt.

- Hantken* : A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei.
Schenzl, Kruspér : Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban.
Jelínek : Budapest közép légmérséklete

- Hazslinszky* : Tokaj-Hegyalja viránya.
Hazslinszky : A borsai Pietrosz havasi viránya Máramarosban.
Molnár : A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése.
Bernáth : Hegyaljai rhyolithok vegyelemzése.
Keller : Vág-Újhely viránya.
Szabó : Tokaj-Hegyalja s környékének geológiája.
Bernáth : Magyarhoni trachytok vegyelemzése.
Kalchbrenner : A szepesi moszatok jegyzéke.
Szabó : Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása.
Molnár : Tokajhegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása.
Hazslinszky : Éjszaki Magyarhoni lombmohai.
Greguss Gyula : A Dunavíz hőmérséke 1865—1866.
Szabó : Jelentés az Euganeákban 1865-ben tett földtani utazásáról.

V. Kötet 1867. Ára 3 frt. 80 kr.

- Fricvaldszky János* : A magyarországi Télihelyröpü k (Coleopt-erá), műszavak magyarázata rövid boncz- s élettani ismertetéssel. 3 táblával. Ára külön 1 ft. 50 kr.
Schenzl : A napmelegség terjedése a föld mélyébe. 1 táblával. Ára külön 50 kr.
Bernáth : Magyarországi ásványok elemzése. Ára külön 30 kr.
Greguss : A Duna vizének hőmérséke 1866. Ára külön 10 kr.
Hazslinszky : Magyarország s társországi moszatviránya. Ára 20 kr.
Neupauer : Az ásatag diatomacénk rhyolith-csiszpala s egyéb kőzetekben. Rajzokkal 4 táblán Ára 40 kr.
Kalchbrenner : A szepesi gombák jegyzéke II. Ára 70 kr.
Hunfalvy : Magyarországi légtüneti észleletek az 1864, 1865 és 1866. évekből. Ára 50 kr.

Utasítás meteorológiai észleletekre. Ára 50 kr.

Petényi hátrahagyott munkáiból I. füzet. Ára 1 frt.

Légtüneti észleletek 1841—1849. I. kötet. Ára 1 frt. 50 kr.

Mathematikai és természettudományi kölemények

VI. kötetében megjelent eddig.

- I. Magnetikai helymeghatározások Magyarországon 1866 és 1867. években. Schenzl Guido és Kruspér Istvántól. Ára 90 kr.
- II. Besztercebánya vidékének moszatviránya. Markus S. hagyatékából összeállította Hazslinszky F. Ára 20 kr.
- III. A szepesi érzékenység növényzeti jelleme. Utazási jelentés. Kalchbrenner Károlytól. Ára 40 kr.
- IV. Magyarhozni keserű torrások. Molnár Jánostól. Ára 50 kr.

A VII-ik kötetből megjelent:

- I. A nap melegség terjedése a föld mélyébe. Schenzl Guidotól. Ára 40 kr.

Ára 25 kr.

MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLEMÉNYEK
VONATKOZÓLAG A HAZAIVISZONYOKRA.
KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.
MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF,
VII. KÖTET 1869.

III. SZÁM.

A HÉVVIZEK
BUDA KÖRNYÉKÉN.

MOLNÁR JÁNOSTÓL.

Ára 60 kr.

F 1922/23-151.

BUDAPEST,
AZ EGGENBERGER-FÉLE AKAD. KÖNYVKERESKEDÉS.
(Hoffmann és Molnár.)

1873.

A MATH S TERMÉSZETTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG ÁLTAL KIADOTT MUNKÁK.

Math. s Természettudományi Közlemények :

I. kötet 1861. Ára 3 frt 50 kr.

- Chyzer* : A pesti levéllábu héjanczok (phyllopodák).
Tóth : A budapesti kaudicsfélék (daphnidák).
Tóth : A budapesti keréklönyök (rotatoriák).
Hantken : Geologiai tanulmányok Buda s Tata közt.

II. kötet 1862. Ára 2 frt 50 kr.

- Pettkó* : Kőrmöczbánya magassága.
Tóth : Pestbudán 1861-ben talált daphnidák.
Wallandt : Magyarország vízszínmérési térképe.
Pokorny után : Magyarország tőzegképletei.
Kalchbrenner : Adatok a Szepesség virányához.
Hazslinszky : Eperjes viránya, zuzmói.
Frivaldszky Imre : Entomologiai kémleletek.

III. kötet 1863—1864. Ára 3 frt 50 kr.

- Szabó* : Gőzmalmaink lisztjének vegyvizsgálata.
Hazslinszky : Imbricaria ryssalea homoksíkjainkon.
Frivaldszky János : Adatok honunk barlangi faunájához.
Pettkó : Magasságmérések.
Hantken : A Hegyalján 1863-ban tett magasságmérések.
Hazslinszky : Eperjes viránya stilbosporái.
Hasenfeld : A szliácsi forrás vegyelemzése.
Hasenfeld : A Perneken talált ásványforrás helyrajza.
Margó : Ázalagtani adatok s a Pestbuda ázalagfaunájának rendszeres átnézete.
Kalchbrenner : Jelentés a Szepes megyében 1863. tett természettudományi utazásról.
Pettkó : Meteorologiai észleletek Selmeczbányán 1845—1851.
Muszynsky : Pestbuda környékének magasságmérési viszonyai.
Kalchbrenner : A szepesi gombák jegyzéke.
Szabó : A pogányvári hegy Gömörben, mint bazaltkráter.
Szabó : A tarnóczyi kövült fa Nógrádban.
Hantken : Az újszöny—pesti Duna s az újszöny-felhővárbudai vasut befogta terület földtani leírása.

IV. kötet 1865—1866. Ára 4 frt.

- Hantken* : A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei.
Schenzl, Kruspér : Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban.
Jelének : Budapest közép légmérséklete.
Hazslinszky : A Tokaj-Hegyalja viránya.
Hazslinszky : A borsai Pietrosz havasi viránya Máramarosban.
Molnár : A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése.

Bernáth : Hegyaljai rhyolithok vegyelemzése.

Keller : Vágújhely viránya.

Szabó : Tokaj-Hegyalja s környékének geológiája.

Bernáth : Magyarhoni trachytok vegyelemzése.

Kalchbrenner : A szepesi moszatok jegyzéke.

Szabó : Tokajhegyalja talajának leírása s osztályozása.

Molnár : Tokajhegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása.

Hazslinszky : Éjszaki Magyarhon lombmohái.

Greguss Gyula : A Dunavíz hőmérséke 1865—1866.

Szabó : Jelentés az Euganeákban 1865-ben tett földtani utazásáról.

V. kötet 1867. Ára 3 frt 80 kr.

Frivaldszky János : A magyarországi téhelyreptek (Coleoptera), műszavak magyarázata rövid boncz- s élettani ismertetéssel, 3 táblával. Ár. 1 ft 50 kr.

Schenzl : A napmelegség terjedése a föld mélyébe. 1 táblával. Ára 50 kr.

Bernáth : Magyarországi ásványok elemzése. Ára 30 kr.

Greguss : A Duna vizének hőmérséke 1866. Ára 10 kr.

Hazslinszky : Magyarország s társországi moszatviránya. Ára 20 kr.

Neupauer : Az ásatag diatomaceák, rhyolith-csiszpala s egyéb kőzetekben. Rajzokkal 4 táblán. Ára 40 kr.

Kalchbrenner : A szepesi gombák jegyzéke II. Ára 70 kr.

Hunfalvy : Magyarországi légtüneti észleletek az 1864, 1865, és 1866. évekből. Ára 50 kr.

Utasítás meteorológiai észleletekre. Ára 50 kr.

Petényi hátrahagyott munkáiból I. füzet. Ára 1 frt.

Légtüneti észleletek 1841—1849. I. kötet. Ára 1 frt 50 kr.

A MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

VI. kötetében megjelent eddig.

I. Magnetikai helymeghatározások Magyarországon 1866. és 1867. években *Schenzl Guido* és *Kruspér István* től. Ára 90 kr.

II. Besztercebánya vidékének moszatviránya. *Markus S.* hagyatékából összeállította *Hazslinszky F.* Ára 20 kr.

III. A szepesi érczhegység növényzeti jelleme. Utazási jelentés. *Kalchbrenner Károly* től. Ára 40 kr.

IV. Magyarhoni keserű források. *Molnár János* től. Ára 50 kr.

V. Pót-adatok a vágújhelyi virányhoz. *Keller Emil* től.

VI. Mőlczer György szegedi ásványvizének vegyelemzése. *Preisz Moricz* től. Ára 15 kr.

VII. kötetéből megjelent:

- I. A talaj melegség terjedése a föld mélyébe. Schenzl Guidotól. Ára 40 kr.
- II. Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. Hazslinszky Frigyes-től.
Ára 25 kr.
- III. A hévizek Buda környékén Molnár Jánostól. Ára 60 kr.

VIII. kötetéből.

- I. Adatok a hazai Félröptiek ismeretéhez. Horváth Gézától. Ára 25 kr.
- II. Jelentés a csajkások területe és Torontálmegye érdekében (1870) tett utazásról. Dr.
Feichtinger Sándortól. Ára 20 kr.

IX. kötetéből.

- I. Előleges jelentés a szentendre-vizsegrádi Trachyt hegycsoportnak 1871-ben megkez-
dett részletes földtani vizsgálatáról. Koch Antaltól. Ára 10 kr.
- II. Pestmegye Florája Sadler (1840) óta, és újabb adatok. Borbás Vinczétől.
Ára 25 kr.

TARTALOM.

	<i>Lap.</i>
I. A nap-melegség terjedése a föld mélyébe. <i>Schenkl</i> <i>Guidótól.</i>	1
II. Adatok Magyarhon zuzmóvirányához. <i>Harslinsky</i> <i>Frigyestől.</i>	43
III. A hévizek Buda környékén. <i>Molnár Jánostól.</i>	163
