



Vegyes tőzezláp szelvénye.

A m. kir. Földtani Intézet kiadványai.

KOLL. 3.



A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET KIADVÁNYAI.

A TŐZEGLÁPOK ÉS ELŐFORDULÁSUK MAGYARORSZÁGON.

IRTA

DR. LÁSZLÓ GÁBOR

M. KIR. OSZTÁLYGEOLOGUS.

A VEGYI ÉS FIZIKAI VIZSGÁLATOKAT VÉGEZTE

DR. EMSZT KÁLMÁN

M. KIR. OSZTÁLYGEOLOGUS-VEGYÉSZ

TIZ TÁBLÁVAL ÉS 30 SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL.

*A magyar királyi földmivelésügyi miniszter fennhatósága alatt álló
m. kir. Földtani Intézet kiadása.*

BUDAPEST,

FRITZ ÁRMIN KÖNYVNYOMDÁJA

1915.

1915. április hó.

-96282-

BEVEZETÉS.

Hogy mióta ismeretes Magyarországon a tőzeg, azt nehéz volna megállapítani annál is inkább, mert még a közelmúlt időkig — ha ugyan nem a jelenben is — kevesen hallottak csak hírből is valamit a tőzegről, nemhogy valóságban megismerkedtek volna vele. Mint sok más tudás, a tőzeg ismerete is kétségtelenül nyugati külfországból származott hozzánk, de ezen ismeret legnagyobb valószínűséggel útját először északról találta meg Magyarországra, még pedig a gácsországi fennsíkon keresztül Árvába és a Szepességbe. Legalább is erre enged következtetni az a tény, hogy hazai tőzegekről az első önálló cikk BERZEVICZY GERGELY tollából ered és egy 1803. május 6.-án Nagylomniczon kelt levél alakjában „Ueber den Torf in Ungarn“ címmel a „Zeitschrift von und für Ungern“ III. kötetének 345—359. lapjain jelent meg nyomtatásban. A tőzeg ismertetésével ugyan nem foglalkozik, csak nagy fáhiány alkalmából a tőzegtüzelést ajánlja, amelyet maga is kipróbált, mellesken megemlítve az Alföld és a Dunántúl némely nagyobb tőzeglápját.

Kevésbé alapos tudással, de általánosabb nézőpontból tárgyalja SKOLKA ANDRÁS a tőzeg és tőzegláp ismertető jeleit „Beiträge z. Geographie und Physiographie des Békéscher Comitates“ címmel u. o. IV. köt. (1804) 139—154. l. megjelent cikkében. Leírva a megye talajviszonyait, a tőzeg (turfa) rövid ismertető leírását is adja és annak megközelítő elterjedését Békésben. Ehez hasonlóan, vagy még mellékesebben találjuk helyenkint a hazai tőzegeknek megemlítését, de e szerzők rendszerint bizonytalan híreknél vagy futólagos, olykor téves megfigyeléseknél egyebet nem nyújtanak.

Ezenközben hosszú ideig hallgat a szakszerű h iradás Magyarország tőzeglápjairól, mígnem a bécsi „K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft“ tőzegkutató bizottságának előadója, POKORNY ALAJOS, ilyen minőségben be nem számol a magyarországi lápokról is gyűjtött értesüléseiről („Berichte der Commission zur Erforschung der Torfmoore Oesterreichs“ I—V. 1858—60). 1858-ban e bizottság még semmi biztosat sem tud hazai lápviszonyainkról, s csak VÉCSEY MIKLÓS munkája¹⁾ nyomán következtet

¹⁾ Beiträge zur Geschichte der Flüsse und Sümpfe Ungarns. Pest, 1854.

nagykiterjedésű alföldi lápok létezésére. Már 1859-ben kétségtelen bizonyítékokat szerez a bizottság a Hanyság tőzegviszonyairól, mert felhívására az Eszterházy-hercegi uradalom révén nemcsak a láp leírásának, hanem még tőzegmintáinak is birtokába jut. Ugyanezen év tavaszán KERNER A. tanár egy levélben, melyet HEUFLER L. R. kartársához intéz, beszámol néhány kutató útról a Hortobágy és Berettyó tájára, valamint a Tisza és Zagyva szögébe; mindkét helyen tőzeget nem, csak lápföldet talált, miközben dr. JERMY G. kisújszállási fűvészszel együtt a mocsaras és lápos helyek növényflóráját tanulmányozta. Sorai-ban a régi Pest környékén ismert zombékosokról is megemlékezik és a zombék élettanával foglalkozik. Többek közt felemlíti azt a tőzeget, amely a főváros északi szélén, a váci vasútvonal és a Duna közt fekvő ú. n. dr. Pólya-féle kertben ásatott és dr. WAGNER D. gyógyszerész által megvizsgáltatott. E tőzeget állítólag FERENCZY szobrászunk ércöntőjében tüzelőnek fel is használta.

Időközben a pozsonyi természettudományi társaság tagjai mind gyakrabban foglalkoznak a tőzeglápok kérdésével. Így 1857-ben MACK E. „Über Torfgewinnung“, KORNHUBER A. „Über das Hansäger Moor“, HÄCKER L. „Über den Wiesen- und Torfbrand im Hanság“; 1858-ban ismét KORNHUBER A. „Das Moor „Schur“ bei St. Georgen“ címen (Verh. d. Ver. f. Naturkunde zu Presburg Jg. II., III., 1857., 1858) nem egy értékes adattal gyarapítják a közeli környék lápjainak ismeretét.

1859-ben POKORNY A. a budai cs. kir. fő kormány támogatásával egyrészt hivatalos és magánúton szerzett értesülések, másrészt saját tapasztalatai alapján Magyarországnak (Erdély és a Dráván túli részek kizárásával) lápviszonyait tanulmányozta. Nevezett bűvár megfigyelései igen behatóak és lelkiismeretesek voltak, de a közvetve szerzett értesülések a lehető legmegbízhatatlanabbak, származván részben oly közegektől, kik a hozzájuk intézett kérdést meg sem értették. Az így némileg hivatalos úton készült összeállítás alapjául szolgált RICHTER A. azon ismertetésének, amelyben „Über Torfmoore“ [Verh. d. Ver. f. Naturkunde zu Presburg, Jg. IV., 1859] címen a nyugat- és északmagyarországi lápok elterjedését összefoglalja; de ugyancsak alkalmat adott POKORNY A. azon terjedelmes munkájának a megírására, mely 1861-ben a bécsi tudományos akadémia kiadványaiban, majd 1862-ben magyar nyelven a magyar tudományos akadémia matematikai és természettudományi közleményeinek II-ik kötetében napvilágot látott. E műnek kiváló értéke a szerző úti megfigyeléseinek kívül az egyes tőzegnemekkel végzett kísérletek adataiban és azon első kis térkép-vázlatban rejlik, amely hazánk lápvidékeit feltünteti. Az ebben a munkában leírt 68 tőzegláp nevesebbjeit a szerző személyesen megvizsgálta és ennek kapcsán a bécsi k. k. zool.-botanische

Gesellschaft gyűjteménye 1860-ban már 97 magyarországi tőzegminta birtokában van.

Ettől az időtől kezdve, talán politikai válságaink folyamánként, vagy csak az idők jele gyanánt, közel 3 évtizedig mitsem haladt a szorosabb értelemben vett lápkutatás Magyarországon. Egyes népszerű cikkektől eltekintve, amilyen pl. „A tőzegásás“ címen [Hazánk s a Külföld I. évf. 1864/65.] névtelenül megjelent, hazánk tőzegviszonyai úgyszólván teljes feledésbe mentek, vagy legalább is csak a szakkörök tudatában maradtak meg. A geológiával foglalkozóknak kezén maradt fenn az, ami kevés újat ez a korszak nyújtott. Noha SZABÓ J. „Budapest és környéke geológiai leírása“ (1879) című művében a főváros környékén található tőzegképződményeket részletesen leírja és térképén is ábrázolja, csak a 90-es években találkozunk egyes természettudományi szakcsoportok irodalmában ismét olyan tanulmányokkal, amelyek szorosan véve a láp- és tőzegkérdés körébe vágnak. Így KOON A. 1882-ben a kolozsmegyei Vásártelke határában megtalálja és leírja [Orv.-természettud. értes. VII. évf.; Földt. Közl. XIII. köt.] azt a vitriolos tőzegtelepet, amely minőség tekintetében bármely külföldi gyógytőzeggel vetekedhetik. A következő 1883. évben KALECSINSZKY S. az alsó-tátrafüredi lápföld kémiai elemzését adja közre [Földt. Közl. XIII. köt.], 1885-ben pedig CSATÓ J. „A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya“ címen [Magy. növényt. lapok IX. köt.] egy erdélyi lápnak florisztikai leírását kíséri meg. JABLONSKY F. „A jablonkai tőzegekről“ című és 1886-ban [Földt. Közl. XVI. köt.] megjelent cikke hosszú ideig egyedül áll a tőzegláp irodalmának magaslatán, mert POKORNY óta senki sem foglalkozott oly behatóan e kérdéssel, mint ő. KORNHUBER A. „Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des Wasen (Hanság)“ [Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges., Bd. XXXV, 1886.], CZAKÓ K.-nak „Az alsó-tátrafüredi lápos vidék nyári flórája“ [M. Kárp. egyes. évk. 1888.], továbbá ISTVÁNYFI GY.-nak „Jelentés a felsőmagyarországi tőzegtelepek algológiai megvizsgálásáról“ [M. tud. akad. math. term. tud. közlem. XXIII. köt.] című tanulmányai csak közvetve érintik a tőzeglápkutatást, mert nem egyebek florisztikai enumerációknál.

Az 1889-ben ZACHÁR GY. tollából kikerült kis tanulmány „A turfaipar keletkezése és fejlődésének története“ címmel első jele a tőzegkérdés gyakorlati méltatásának, amely ezen időponttól kezdve ismét utat tör magának. Ilyen céllal íródott BLEUER M. „A turfa mezőgazdasági és ipari használata“ című közleménye 1890-ben és ugyanazon évben RODICZKY J. „Északon és nyugaton“ címmel megjelent tanulmányúti jelentése, valamint GOTTHARD S. a városi hulladékok értékesítését és a komposztkészítést tárgyaló műve megannyi világos bizonyítékai annak, mennyire komolyan kezdi a szakköröket az akadémikusság elvont körei-

ből a gyakorlati élet szükségletei közé került tőzegkérdés foglalkoztatni. Ezt csakhamar felismerte STAUB M. budapesti középiskolai tanár és erős mozgalmat indított a kir. magyar természettudományi társulatban egy külön tőzegkutató bizottság szervezésére. A nevezett társulat folyóiratának 1892-iki évfolyamában STAUB „A tőzegtelepek kutatásának fontosságáról“, majd „A hazai tőzegtelepek kutatása“ címen megjelent cikkeivel ismét a felszínen tartotta ezt a kérdést és amikor már úgy a társulatnak, mint a földművelésügyi kormányzatnak anyagi és erkölcsi hozzájárulásával a bizottságot és annak munkatervét megalkothatta, egy külföldi tanulmányútjáról „A tőzegtelepek értékesítése északi és északnyugati Németországban“ cím alatt ugyancsak a társulati folyóiratban beszámol. Időközben a tőzegkutató bizottság három tagja Magyarország különböző vidékein megkezdte a helyszíni kutatásokat, m. p. FILARSZKY N. Szepes és Liptó vármegyékben, ISTVÁNNFY GY. Csik, Háromszék, Udvarhely és Brassó vármegyékben, MÁGÓCSY-DIETZ S. Abauj-Torna vármegyében. Ebből látható, hogy ezen újabb tőzegkutatás oly vidékeket választott ki munkaterületül, amelyek még POKORNY óta is a legkevésbé voltak tőzeglőfordulás nézőpontjából ismeretesek. Szerencsés véletlen folytán ugyancsak 1892-ben PRIMICS GY. geologus a magy. kir. földtani intézettől néhány erdélyi tőzegtelep vizsgálatára kapott megbízást, úgy hogy ezekről szóló „Az erdélyi részek tőzegtelepei“ címen [M. kir. földt. int. évk. X. köt.] megjelent tanulmányának eredményeit a fönnebb nevezett bizottság jól felhasználhatta. A tőzegkutató bizottsági tagok és PRIMICS tapasztalatait egyrészt a természettudományi társulat által szétküldött kérdőívek ill. könyvecskék adataival, továbbá POKORNY régebbi eredményeivel kiegészítve 1893-ban megírta STAUB „A kir. magy. természettudományi társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben“ című jelentését, amely egy színezett térképpel kapcsolatban a földművelésügyi m. kir. miniszternek 1892. évi működéséről a törvényhozás elé terjesztett hivatalos beszámolójában és egész terjedelmében közzé volt. E jelentésében STAUB M. az országnak 6 tájéka szerint csoportosítva sorolja fel mindazon tőzeglápokat, amelyekről a bizottság közvetve vagy közvetlenül tudomást szerzett, végül pedig a három bizottsági tagnak és a saját külföldi útjának jelentéseit kivonatossan is közli. Hogy milyen nagy hiányt pótol az a munka a hazai lápkutatás terén, eléggé igazolja az a közérdeklődés, amelylyel találkozott és annál sajnálatosabb, hogy egy évi nagy munkája után a bizottság beszüntette működését. Ennek utóhangjai gyanánt kell tekintenünk FILARSZKY N. „A tőzegtelepekről általában s a Magas Tátra és vidékének tőzegtelepei“ című 1893-ban [Magy. Kárpát-egyes. évk. XX. évf.] és STAUB M. „A tőzeg elterjedése Magyarországon“ című 1894-ben [Földt. Közl. XXIV.

köt.] megjelent tanulmányait, amelyek közül az utóbbi csak némi módosításokkal a fönnebb ismertetett jelentésnek mása.

Ismét egy hosszabb nyugalmi idő következett be erre a hazai tőzegkutatás életében, miközben csak egyes kisebb értekezések tartották ébren a szakkörök érdeklődését e tárgy iránt. Noha már nem oly egységes terv szerint haladva jelennek meg ez értekezések, de mindenesetre figyelemre méltó tanulmányok meríthetők a tőzegkérdés nézőpontjából SCHLOSSBERGER K. „A turfa“ (1892), továbbá LÖRENTHEY I. „Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához“ című [Értes. az erd. múz.-egylet orv.-term.-tud. szakoszt. XVII. évf. 1892.] tanulmányából és a régi hagyományt látjuk feléledni KORNHUBER A. „Über das Hanság-Moor und dessen Torf [Pozs. orv.-term.-tud. egyes. közlem. U. f. XIII. köt. 1901.] című cikkében. A tőzeglápok természetéből kifolyólag közel érdeklik a lápkutatást a Balaton-bizottság geológiai, paleontológiai, zoológiai és botanikai tanulmányai (BORBÁS, ENTZ, FRANCÉ, ISTVÁNNFY, KADIĆ, KORMOS, LÓCZY és TREITZ szerzőktől), nemkülönben az olyan tisztán növényrendszertani tanulmányok, mint amilyenek pl. PÉTERFI M. „Magyarország tőzegmohai“ és „A tőzegmohok ökológiája“ [Növényt. Közlem. III. és V. köt., 1904. és 1906.] című dolgozatai. Nagy szolgálatot tettek a tőzeglápok szélesebb körben való ismertetésének HANTUSZ I. „Láplökés az Ecsedi lápon“ [Földr. Közlem. XXII. köt. 1894.], CZIRBUSZ G. „Az Ecsedi láp lecsapolása“ [Földr. Közlem. XXVII. köt. 1899.], SZÉLL L. „Az Ecsedi láp 1903. évi őszi égése s hatása a tőzegtalajra [Kísérletügyi Közlem. VII. köt. 1904.] és TRIMKÓ I. „Az Ecsedi láp“ [Földr. Közlem. XXXII. köt. és Uránia V. évf. 1904.] című cikkeikkel.

Mind több és mind alaposabb ismereteink gyűlnek össze a hazai lápokról és ennek következtében nem tekintjük őket már mint valami titokzatos tűneményeket, amelyek az emberiség kárát okozzák, hanem mint olyan természetes jelenségeket, amelyeknek hasznosításával foglalkozni éppen annyira indokolt, mint akár a homokkötéssel, az erdősítéssel vagy a vízszabályozással. Ez utóbbi művelet különben is első és főfeltétele lévén minden néven nevezendő lápértékesítésnek, az országszerte foganatosított vízszabályozási munkálatoknak a tőzeglápok ismerete is nagy hasznát látta. Ezzel a vonatkozással párhuzamosan azt tapasztaljuk, hogy a lápkutatás mindinkább a geológiai irányba terelődik. Amíg ez be nem következett, a lápkérdéssel majdnem kizárólag a botanikusok foglalkoztak, a geológiai kutatások pedig szinte tüntetőleg mellőzték a lápok tanulmányozását. PRIMICS GY. fönnebb idézett művét kivéve Magyarországon 1902-ig egyetlen geológiai alapon végzett önálló lápkutatás sem történt; mert nem nevezhetők ennek az olyan értékes, de a lápismeret nézőpontjából hiányos adatok, amelyek a földtani leírásokban helyel-közzel mel-

lékesen előfordulnak ugyan, de a láp vagy tőzeg állapotának, szerkezetének, minőségének és tömegének a megemléztetését elmulasztják. Ritka kivételt képeznek e tekintetben SZABÓ J. és KOCH A. említett művei, továbbá HORVÁTH H. azon felvételi jelentése [M. kir. földtani int. évi jelent. 1905-ről, 1906.], amelyben a munkaterületére eső pusztaföldmészi (Pozsony vm.) tőzegláp szerkezetét és faunáját behatóbban ismerteti.

Új fejezetet jelent a hazai lápkutatás történetében az a felvételi munka, amelyet 1902-ben GÜLL V., LIFFA A. és TIMKÓ I. geológusok a m. kir. földtani intézet megbízásából az Ecsedi lápon végeztek. „Az Ecsedi láp agrogeológiai viszonyai” [M. kir. földt. int. évk. X. köt. 1906.] cím alatt megjelent tanulmány célja — miként az a bevezetésből is kitűnik — az volt, hogy a lecsapolási műveletek révén kiszáradt lápterület akkori és jövőbeni talajviszonyait kiderítse, ami mellett természetesen a kitűzött cél összes geológiai vonatkozásai előtérbe léptek. E tanulmány sikere és a mind sűrűbben érkező szakkérdések arra késztették a m. kir. földtani intézet igazgatóságát, hogy hazai lápjaink részletesebb tanulmányozását megindítsa. A feladat az volt, hogy vizsgáltsanak meg Magyarország lápjai a gyakorlati tőzegértékesítés nézőpontjából, ami természetesen kétféle munkát igényelt, ú. m. külső felvételi és belső laboratóriumi munkát. Előbbivel alulírott, utóbbival EMSZT KÁLMÁN dr. m. kir. vegyész biztatott meg, amely munkamegosztás mellett lehetővé vált az 1905-től 1910-ig terjedő 6 év leforgása alatt Magyarország összes ismert vagy gyanított tőzeglápjait nemcsak bejárni és felvenni, de anyagukat beható vizsgálat tárgyává is tenni. A felvételi munka folyamán a tőzeglápok az 1:75.000 méretű katonai térképlapokra bejegyeztettek azon 2600-nál több megfigyelési ponttal együtt, hol nagyobbára csak fúrások segítségével lehetett a tőzegtelepek mélységéről és minőségéről meggyőződni. Ezzel kapcsolatban minden gyakorlatilag nevesebb tőzegtelepből legalább egy (de többnyire nagyobb számú) minta vétetett vizsgálat céljából vagy az összehasonlító gyűjtemény részére. A lápgeológiai megfigyeléseken kívül a botanikai megfigyelések is nagyjában a helyszínén megtörténtek, továbbá ahol lehetséges volt, a lápértékesítés módzatai is figyelembe vétettek. Legtöbb akadályba ütközött a lápfenék megismerése, mert hazai tőzeglápjaink kiaknázása csak a kezdet kezdetén lévőnek minősíthető, a tőzegláp pedig alig, vagy egyáltalában nem hatol az ásványi üledékekbe.

EMSZT K. vizsgálatainak sorozata szinte páratlan a lápkutatás terén, mert 172 egyöntetű és teljes vegyi, valamint fizikai tőzegvizsgálat egy akkora munka, amellyel eddig egy rendszeres lápkutatás sem dicsekedhetik, tehát képviseli azt a súlypontot, amelyet a jelen munka e vizsgálatok által nyert. Ilyen együttműködésünkről évről-évre beszámoltunk

[A m. kir. földt. int. évi jelentése 1905—1910-ről], azonkívül összefoglaló ismertetést közölt róla Emszt „Magyarország nagyobb tőzegtelepei” címmel [M. mérn. és építészegylet közl. XLV. köt. 1911.], miután „A tőzgek fűtőképességéről” [Földt. Közl. XXXVIII. köt. 1908.] már előzetesen értekezett. Kifejezetten eme legújabb adatok alapján készült VAJNA Ö. „Magyarország tőzeglápjainak hasznosítása” című és pályadíjat nyert kiváló tanulmánya (1912), amelyben a hazai tőzgek ipari értékesítését nagy szakismerettel és világos okfejtéssel tárgyalja. E munkánál szebb méltánylását soha sem várhatjuk kutatásainknak.

Jelen sorok a tőzeggel általában és annak magyarországi¹⁾ előfordulásával foglalkoznak és a m. kir. földművelésügyi miniszteriumnak, mint a m. kir. földtani intézet fölöttes hatóságának rendeletére készültek olyan kikötéssel, hogy lehetőleg túlnyomóan a gyakorlati lápértékesítés céljait szolgálják. Ezért a láp- és tőzegismeret elméleti fejezetei rövidre voltak szabandók és egyáltalában az összes fejtegetések a közérthetőség szemmel tartásával korlátozandók. Hogy ezt mennyire sikerült betartanom, a tapasztalat lesz a megmondhatója.

Budapest, 1914. október havában.

A szerző.

¹⁾ Ezúttal is éppen úgy, miként az POKORNY vagy STAUB tanulmányaiban történt, a Drávántúli részek nincsenek beleértve. Ezeknek felderítését lápviszonyaik tekintetében horvátországi honfitársainktól várjuk.

A LÁPOKRÓL ÁLTALÁBAN.

A láp fogalma. A lápképződés feltételei.

Lápnak nevezzük a földfelület mindazon helyeit, hol szerves (növényi vagy állati ill. mindkettőféle) anyagok természetes úton víz alá merülve felbomlanak és bomlási termékeik felhalmozódnak.

E körülírás kifejezi azt, hogy a láp képződéséhez bizonyos élettani és geofizikai állapotok együttműködése szükséges, amelyeknek következményeként tisztán, vagy túlnyomóan szerves eredetű lerakódások képződnek. Az élettani jelenségek a lápképződésnél a geofizikai állapotok előzetes bekövetkezését feltételezik, tehát elsősorban ezeket vesszük szemügyre.

A földre hulló csapadékból származó víznek egy bizonyos hányada részben közvetlenül mint talajvíz, részben a források, patakok és folyók közvetítésével tavakban és tengerekben raktározódik. A felszíni víz súlyánál fogva mindig a földfelület mélyedéseiben gyűlemlik össze, amilyenek a síkságok, a kisebb-nagyobb medencealakú horpadások és a völgyek. Ha az így összegyűlemlett felszíni víz állandó nyugalmi állapotba kerül s ezzel a szerves élet kellő kifejlődését biztosíthatja, alkalmat adhat a lápképződésre. Már itt megjegyezhetjük, hogy a tengerek és nagyobb beltavak úgy tetemes mélységüknél, mint mozgástünetményeiknél (árapály, hullámverés, áramlás stb.) fogva a lápképződést szerfelett megnehezítik vagy kizárják; hasonló okokból, főképen pedig hordalékmozgató jelenségeik következtében a mérsékelt vagy erős esésű folyóvizek sem alkalmasak a lápképződésre és ilyen vizeknek legfőljebb csak védett öblei, mély fekvésű árterei vagy holt medrei láposodhatnak el. A vízzel borított területnek állandó elárasztásához szükséges, hogy a víznek a lehető legkisebb esése legyen, esetleges lefolyása tehát a víz színét egyensúlyban tartsa. Bekövetkezhetik ez:

I. Eredetileg lefolyástalan, minden oldalról zárt tómedencékben, amelyek viszont többféle származásúak lehetnek, m. p.:

a) a földkéregnek szerkezeti, ú. n. tektonikus horpadásai, amilyenek a hegységekben a leggyakoribbak, de nagy síkságokban sem ritkák;

b) a szél által kifúvott helyek, mint a nagy homokterületek gyöngy-soros tavai;

c) a jég (jégárak) munkája következtében kimélyített és egyszersmint eltorlaszolt ú. n. glecsertavak vagy morénatavak;

d) a vulkáni működés maradványaiként felismerhető krátertavak.

II. Eredetileg lefolyással bíró, de utólagosan lefolyástalanná vált felszíni mélyedésekben. Ezek mivoltát, állapotukat a mozgó vizeknek köszönik, amennyiben a víz eleven ereje a kimélyítést, fogyatkozó ereje a feltöltődést, eliszaposodást eredményezi. A folyó víz eleven erejét veszíti, ha a hegységből a lapályra ér, ha állóvízbe, vagy egy nálánál kisebb esésű folyóvízbe torkollik, végül mederváltoztatás következtében. Ide kell sorolnunk a természetes úton eltorlaszolt öblöket és a mesterséges tavakat is.

III. Helyzeténél fogva hiányos lefolyással bíró térszínen, mint a síkságokon, fennsíkokon és vízválasztókon.

IV. A növénytakaró következtében hiányos lefolyásúvá vált térszínen.

A lápok aszerint, hogy milyen a helyzetük és kiterjedésük földünk felszínén, különböző névvel jelölhetők. Az olyan lápot, amely több irányban közel hasonló kiterjedésű felszíni mélyedést tölt ki, *medenceláp*-nak nevezzük. A láppal borított felszín neve ilyenkor a *lápfenék*, amely minden domborzati változatossága mellett is nagyjából szelíd és egyenletes lejtéssel esik a medence legmélyebb pontjai felé. A medencelápok mindig tavaknak vagy öblöknek elláposodására vezethetők vissza. Ha a láp egy irányban elnyúlt mélyedést tölt ki, neve *völgyeláp* és elárasztott területe a *lápmeder*. Mert a lápmedret előzetesen folyóvíz mosta ki, ennek megfelelően keresztmetszvénye szabálytalan és többnyire aszimmetriás. A lápoknak e kétféle alakjánál sokkalta ritkább az ú. n. *lejtőláp*, amely úgy keletkezik, hogy lankás lejtőkön fakadó gyenge források környéke (többnyire az ilyen helyeket jellemző csúszás okozta horpadásokból kiindulva) elláposodik. E lápféleség általában ritkább jelenség és rendszerint csekély kiterjedésű.

A lápok felületét kisebb-nagyobb szárazulatok szakíthatják meg, az ú. n. *lápzigetek*, amelyek a lápfenéknek ill. lápmedernek esetleges domborulatai v. magaslatai. Azt a vonalat, hol a láp a szárazulattal érintkezik, *lápsegélynek* nevezzük. A medencelápoknál is, de még gyakrabban a völgyelápnál előfordulhat, hogy felületük a lápszegélyek közeledése folytán igen elszűkül; ilyen szűkületet, amelynek közvetítésével több szomszédos láp ú. n. láposoporttá egyesülhet, *lápatorok* névvel illetjük.

A lápokban összegyűlt víz csak akkor lehet állandó, ha a vízfénék valamely vízetátnembocsátó kőzetből van. A legtökéletesebben vízrekesztő

kőzet az agyag, amelynek végtelen apró szemcséi oly tömötten állnak össze, hogy a leszivárgó vizet útjában megállítják, vagyis az egyszer felvett vizet egykönnyen tovább nem adják. Minél lazább, durvább szemű (pl. homok, kavics) ill. hasadékosabb (pl. mészkő, dolomit, granit, porfir stb.) valamely kőzet, annál inkább vízetátnembocsátó; de vízrekesztővé válhatik minden kőzet, ha azt a lápvízből vegyi úton kiváló szerves (humusz) vagy szervetlen (vas, mész stb.) anyagok összeragasztják. Laza kőzeteknek vízetátnembocsátóvá válása épen a lápoknál a leggyakoribb és e jelenséget röviden a következőképen magyarázhatjuk. A „humusz“ név alatt összefoglalt szerves bomlástermékek minden láp üledékeinek jellemző alkotórészei; ezeknek egy része kocsonyás, ú. n. kolloidos állapotban válik ki és egyszer vízzel telítve csak nehezen vesz fel újabb vizet, tehát a humuszt, valamint a humuszos kőzeteket bizonyos fokig vízetátnembocsátóvá változtatja. Ez okozza például a sűrű lomb-erdők talajának állandó nyirkosságát és esetleges elláposodását is. De vannak a humusznak vízben oldódó alkotórészei is, amelyek nagyon erősen színezők és ezáltal már a legcsekélyebb mennyiségben is elárulják jelenlétüket. Ezen oldható humuszrészecskék savas hatásúak lévén, a láp altalajába leszivárognak, annak könnyen oldható ásványi vegyületeit (pl. a szintén erősen színező vasvegyületeket) feloldják és a mélyebb talajszintekbe szállítják. A talajnak levegőt- és vízetátnembocsátó képessége arányában a feloldott ásványi anyagok bizonyos mélységben ismét lecsapódnak, maguk felett egy többé-kevésbé kilúgzott, oldható anyagokban szegényebb talajszintet hagyva vissza. Az ásványi újrakiválás szintje ilyen módon annyira telítetté válhatik, hogy végeredményben könnyű víztrekesztő réteggé lesz. Ha ebben pl. a vas túlnyomó, ez mint vasérc (babérc, gypvasérc stb.) kiválik és a kiválás szintje az ú. n. „vasfok“ (ort); hasonló módon csupán szénsavtartalmú lápvíz is kioldhatja, majd meg leválasztja a talaj könnyebben oldható ásványait (pl. a meszet) s az így összeragasztott víztrekesztő szintnek neve a „köfok“ (tájszólásban „atka“).

De minden víztrekesztő altalaj dacára is idővel már csak a párolgás következtében is elfogyna a láp vize, ha azt a csapadékvizek akár közvetlenül, akár közvetve, még pedig majd mint talajvizek (földárja), majd mint a lápba beletorkoló források vagy egyéb folyóvizek nem pótolnák.

Noha majd minden égőv alatt keletkezhettek lápok, mégis az éghajlati viszonyok általában lényegesen befolyásolják a lápképződést, mert ezek, eltekintve a klíma élettani hatásaitól, a lápok vízkészletének legelsőrendű módosítói. Ez a vízkészlet u. i. egyrészt az évi csapadék mennyiségétől és időbeli eloszlásától, másrészt a hőmérsékleti viszonyokkal változó párolgástól is függ. Kitartó szárazságok a felszíni vizek megapadását okozzák nemcsak az elszivárgás, hanem az elpárolgás nagy mértéke folytán.

is, minek következtében a lápvizek is szűkebb határok közé szorulva, a vízfenék kisebb-nagyobb részletei kiszáradhatnak (pl. az ecsedi láp természetes kiszáradásai 1730-ban, majd 1863-ban). Ha a teljes kiszáradás rendszeresen ismétlődő jelenséggé lesz, a lápfejlődés megannyi megszakítást szenved és a szűkebb értelemben vett *mocsár* keletkezik. A lápok és mocsarak akármilyen hasonlóak is egymáshoz külső képükben és élet-tani (biológiai) sajátágaikban, mégis a vízzel boritottságnak állandó ill. változó voltából következő nagy különbségek támadnak egyrészt a lápok, másrészt a mocsarak üledékeiben.

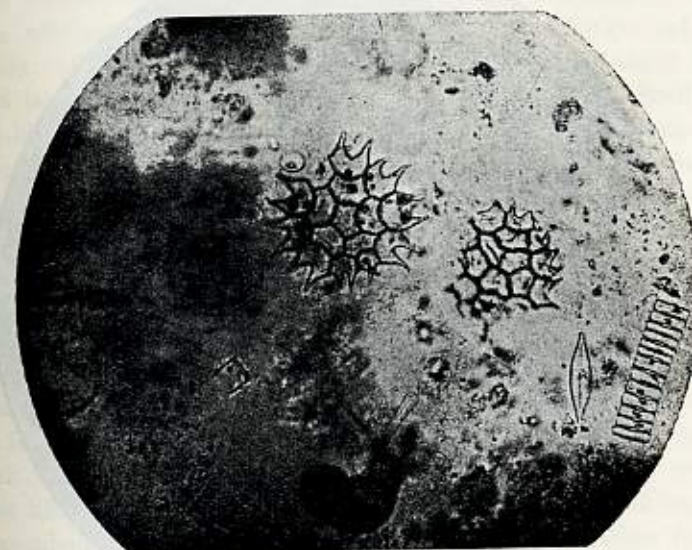
A lápképződésnek geofizikai, m. p. túlnyomóan vízrajzi és éghajlati tényezői ugyanis csak lényeges kellékei ama jelenségnek, amelyet eláposodásnak nevezünk és amelynek lényegét a láp körülírásában úgy fejeztük ki, hogy „természetes úton víz alá merült szerves anyagok bomlási termékeinek felhalmozódása”.

Majdnem kivétel nélkül¹⁾ minden víz alkalmas közege a szerves életnek és bizvást mondhatjuk, hogy a szerves élet tömeges elszaporodását a víz sokkal inkább biztosítja, mint a szárazföld. A vízi életmód az élő szervezeteket jobban megóvjá a klíma- és időjárás veszélyeitől és függetlenebbé teszi őket a tápanyagminőség és mennyiség változandóságától. Ennek szembe-tűnő bizonyítékai az élők világában lépten-nyomon megtalálhatók, mert a vízben lakó élő szervezetek (növények úgy, mint állatok) közt találjuk a legtöbb ősi jellemvonást, amire az illető nem vagy faj rendszertani elszigeteltsége utalni szokott. Ebből az következik, hogy a vízi életmód a szerves életnek nem csak ontogeniai (egyedéleti), de bizonyos fokú filogeniai (törzséleti) állandóságot is kölcsönöz. Minden folyó- vagy állóvíznek állati benépesedésével lépést tart a vízi növényzet elszaporodása, amely elsősorban táplálékot és többnyire búvóhelyet is nyújt a vízi állatoknak. A felfegyverzett szem kristálytisztának látszó vízben is a szerves élet miriádjait figyelheti meg és ezek a mikroszkopikus növények és állatok határtalan elszaporodásukkal és elhalásukkal indítják meg a láposodás folyamatát. Bármilyen parányiak és igénytelenek legyenek is e szervezetek, testük bizonyos részei olyan anyagokat (cellulose, chitin, cutin, pectin, olaj, mészkarbonát, kavasav stb.) választanak ki, amelyek az enyészetnek többé-kevésbé ellenállnak. Elhalásuk után e szervezetek nagyobbára csak a bomlásnak jobban ellentálló vázrészeikkel járulnak hozzá a fenékiszap felhalmozódásához, míg testük könnyebben

¹⁾ Ritka és ezért kivételes eseteknek minősíthetők az olyanok, mikor valamely víz a szerves életre káros anyagokat tartalmaz, vagy olyan hőfokú, hogy minden szerves életet kizár. Előbbi eset példái földünk nagy sivatagjaiban fekvő tömény sóstavak és a bitumenes vizek, míg hőfokuknál fogva egyrészt a jégben, másrészt egyes vulkáni vidékek forró vizeiben hiányozhatik minden élet.

bomló részei, röviddel elhalásuk után, úgyszólván nyomtalanul elenyésznek. Magasabb rendű és már szabad szemmel is látható szervezetek elszaporodása oda vezet, hogy elhalt testük szerves részei is a víz fenekére merülnek és ott bomlásnak indulnak. Az így képződő üledék az ú. n. *lápi üledék*, mely abban tér el a mocsarak iszapjától, hogy benne a szerves élet maradványai a szerves (ásványi) törmelékekkel szemben túlsúlyban vannak.

Aszerint, hogy a lápi üledék túlnyomóan milyen természetű szerves maradványokból rakódott le, alábbi négy főváltozatát különböztetjük



1. ábra. Túlnyomóan szerves törmelékkel álló lápiszap (nagyítva).

meg, amelyek azonban egymással számtalan átmeneti keveredésben is ismeretesek:

a) *Kovaiszap* olyan lápi üledék, amely túlnyomóan kovavázak szervezetek maradványaiból áll. A kovamoszatoknak (Diatomata = Bacillaria) víztartalmú kavasavból (opálanyag) felépült páncéljai helyenkint nagy mennyiségben ülepednek le a lápiszapban, hol a lápvíz sok kavasavat tartalmaz.

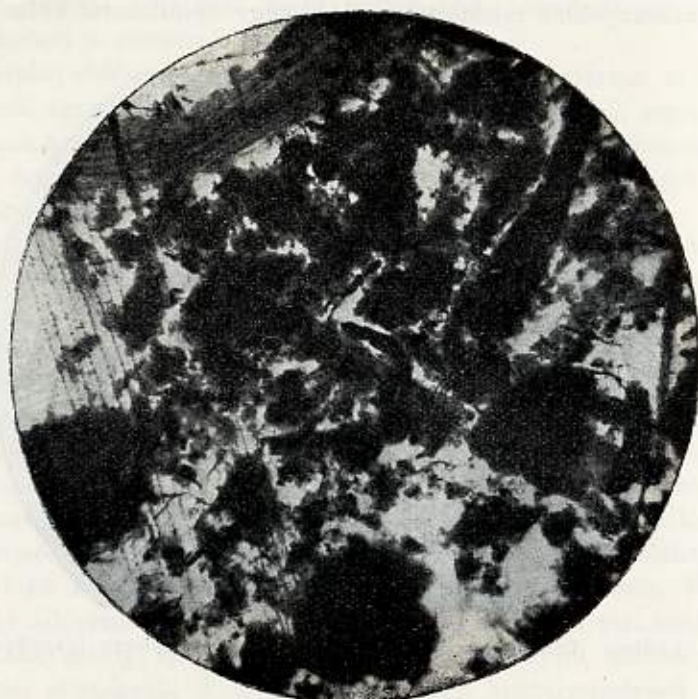
b) *Mésziszap* szénasavas meszet oldva tartalmazó lápvízből rakódhatik le m. p. a meszet testükön ill. testükben kiválasztó állatok (puhatestűek, rákok stb.) és növények (Characeae, Potamogetonaceae stb.) maradványaként; az ú. n. „tavikréta” nem egyéb ilyen mésziszapnál.

c) *Humusziszap* olyan lápi üledék, amelyben a lágy testű és sok

szénvegyületet tartalmazó növényeknek szabadszemmel meg nem különböztethető maradványai a túlnyomóak és ezért a lápiszap többnyire chlorofiltartalmú és sötét színeződésű.

d) *Tőzeg* bizonyos lápokban felhalmozódott és tisztán növényi származású üledék, amelyben az alkotórészek már szabadszemmel is megkülönböztethetők, sőt részben felismerhetők.

A kovaiszap ill. mésziszap fogalma azonos a skandináviai láplakók-



2. ábra. Kizárólag növényi törmelékből álló tőzeg (nagyítva).

nál „*gyttja*” (kiejtve: jüttjü) néven ismert lápi üledékekkel, míg a humusziszap ugyanazon nyelvjárás „*dy*” (kiejtve: dü) nevű képződményeinek felel meg.

Mind a négy lápiüledék közös jellemvonása, hogy elsődleges üledékek és hogy szerves anyaguk többé-kevésbé éghető, még pedig a felsorolás rendje szerint növekedvén bennök az éghető rész viszonylagos mennyisége. Kiszáradás és a szerves alkotórészek elbomlása után a kovaiszaphól ú. n. *kovaföld*, a mésziszaphól *csapóföld*, a humusziszaphól *láp föld*, a tőzegeből *tőzgeföld* lesz.

A tőzeglápok.

Ha egy lápban a növényi élet annyira elhatalmasodik, hogy üledékei túlnyomóan széndús, humuszos bomlástermékek, akkor a láp neve *tőzegláp*, a benne felhalmozódó bomlási termékek összessége pedig a *tőzeg*.

A tőzegláp képződésének első feltétele tehát a növényi élet, amely ez esetben természetesen túlnyomóan lápnövényekre szorítkozik. Noha ismeretes a növényzetnek nagy alkalmazkodóképessége, mégis azt látjuk, hogy a lápi növénytársulások aránylag csekély változatosságot árulnak el, mert a lápokban rendelkezésükre álló életkörülmények is egyhangúak. Legnagyobb befolyással van a lápnövényzet életére a mindenkori tápanyagmennyiség és ez a körülmény magában véve elegendő a tőzeglápok képződésében tapasztalható lényeges különbségek magyarázatára. Az olyan lápokban, amelyeknek fenéktalaja, lápiszapja vagy lápvize sok és könnyen átszajátható növényi tápanyagot tartalmaz, az igényesebb lápnövények fognak elhatalmasodni és következésképpen a tőzegképződésben részt venni; míg tápanyag hiánya mellett csak az igénytelenebb lápnövények tudnak annyira fejlődni, hogy a tőzegképződést elősegítsék. A lápoknak növényi tápanyagtartalma tehát az a sarokpont, amelyen úgy a tőzegláp fejlődési menetének, mint a tőzeg képződésének különbségei megfordulnak, amiért a tőzeglápok természetes csoportosítása is csak ezen az alapon képzelhető el.¹⁾ Valamely láp tápanyagtartalmának megállapításakor azonban nem kell minden esetben a vegyi vizsgálathoz folyamodnunk, mert elegendő felvilágosítást nyújt erre nézve az élő ill. elhalt lápnövényzet; egyik is, másik is biztos következtetést enged a láp mindenkori tápanyagtartalmára, ha az uralkodó, tehát valódi tőzegképző és a csak járulékos lápnövények közt különbséget teszünk.

A lápkutatások növényélettani eredményei azt bizonyítják, hogy az egész földkerekségen nagyjában csak két olyan lápi növénytársulás van, amelyek jellemzően tőzegképzők, m. p. tápanyagbőség esetében a fűneműek, tápanyaghiánynál a mohneműek társulásai, amelyek szerint a tőzeglápokat egyrészt *rétlápok*, másrészt *mohlápok* neve alatt csoport-

¹⁾ Így bizonyos tőzegképző moháknak a lápvíz mésztartalmával szemben tanúsított viselkedése alapján az ú. n. *mészes* és *mésztelen* tőzeglápokat különböztették meg, amely egyoldalú csoportosítás helyességét az újabb tapasztalatok legalább is kétségesse tették. Ép oly kevésbé elfogadható az őket tápláló vizek szerint *keményvízű* és *lággyvízű* tőzeglápokat megkülönböztetni, ami (chemiai értelemben) ugyancsak a mésztartalom, nem pedig az összes tápanyagmennyiség mértékének a kifejezője.

tosíthatjuk.¹⁾ Amely tőzeglápban mindkét növénytársulás felváltva eredményezett tőzegképződést, azt *vegyesláp*nak nevezzük.

A tőzeglápok egész természetrajzát a rétláp és mohláp közti különbségek szabják meg és fejlődési menetük sok tekintetben valóban nagy ellentéteket mutat, amelyek akkor lesznek legfeltűnőbbek, ha a kétféle tőzegláp jellemvonásait egymással párhuzamba állítjuk, természetesen mindig ősalapotú, tehát emberi beavatkozástól mentes tőzeglápokat tartva szem előtt.

Rétláp képződése és fejlődési menete.

Miként neve is elárulja, a rétláp túlnyomóan fűnemű lápnövényekből származó tőzeglerakodás színhelye. Képződhetik bármely lápban, ha annak talaja vagy vize a fűneműek igényeinek megfelelő tápanyagmenyiséget tartalmaz. E nézőpontból a rétláp képződésének legkedvezőbb körülményeket a sekélyvízű beltavak, öblök, holtmedrek és elterülő folyók vizek szolgáltatnak, mint amelyek nagyjából másodlagos, oldott ásványi anyagokkal terhes vizekből táplálkoznak. A rétláp képződésének és fejlődési menetének vázolásánál tehát egy csekély mélységű, csendesvízű tó elláposodását kell nyomon követnünk mindazon állapotokon keresztül, míg az egykori láptó a tőzegképződés következtében fokozatosan el nem enyészett és járhatóvá nem vált. E jelenséget két természetes folyamat okozza, m. p. egyrészt a lápfenek *feltöltődése*, másrészt a láptó *benövése*.

Minden rétláp képződése a feltöltődéssel indul meg, ami abban áll, hogy a lápnövényzet elhalt részei a lápfenek felhalmozódva üledéket képeznek és ilyen alakban hovatovább az egész lápot kitöltik. Ezzel szemben a benövés a parti növényzetnek felszíni előrenyomulása a láp középső részei felé, akár a feltöltődött lápüledéken gyökerezve, akár pedig tömött fonadék képében a lápvíz színén úszva, mígsem a láptavat összefüggő rét alakjában ellepi és beborítja.

A feltöltődés és benövés majdnem kivétel nélkül egymással karöltve járó folyamatok és minthogy bennük a különböző növénytársulások kifejlődése a leglényegesebb szerepet viszi (a mi üledékeik szerkezetén is

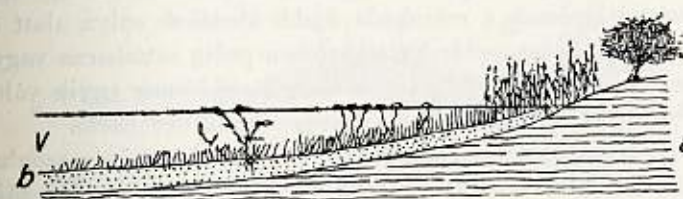
¹⁾ A rétláp egyéb elnevezései közül az „alláp” térszíni viszonylagos mélyebb helyzetére, a „síkláp” felületének sík volta, a „gyepláp” és „zöldláp” pedig növénytakarójának jellegére vonatkozik. Hazánk egyes tájszólásaiban a rétláp „berék”, „burján”, „örjég”, vagy egyszerűen „láp”, sőt „mozsár” néven is szerepel.

A mohlápban hibás szóképzéssel támadt „felláp” elnevezése, mintegy az alláppal szemben, többnyire magasabb tengerszintfeletti helyzetén, a „domború” vagy „dombos lóp” pedig, a síkláppal szemben, felületének gyakran emelkedett voltán alapszik.

mindenkor megfigyelhető) a lápképződésnél ezekre kell első sorban figyelemmel lennünk.

Egy láptó feltöltődését okozó első szerves eredetű üledékek kizárólag vízi növényekből rakódnak le. Ezekhez soroljuk a teljesen és állandóan, vagy csak részben és időszakosan a víz alatt élő növényeket, amelyek közt ismét két csoportot különböztethetünk meg, ú. m. az alámerülten lebegő és az alámerülten gyökerező vízi növények csoportját.

Az alámerülten lebegő lápnövényzet alakjai túlnyomóan a moszatok (algák) családjából kerülnek ki. Ilyenek kivétel nélkül mérhetetlen egyedszámban tenyésznek úgy a legsekélyebb, mint a legmélyebb vizekben. Mikroszkópos nagyságú testük szabad szemmel csak tömegükben észrevehető. De vannak szabad szemmel is jól látható virágtalan, sőt virágos növények is, amelyek alámerülten szabadon úszva tenyésznek a lápvizekben (mint a *Ceratophyllum* és *Utricularia* fajok, továbbá a *Lemna trisulca*), illetve a lápvíz színén lebegnek (pl. *Hydrocharis*, *Hottonia*, *Sal-*



3. ábra. Láptó a feltöltődés kezdetén; a = lápfenek; b = lapiszap; v = víz.

vinia, *Lemna*). Mindezek időszakosan vagy állandóan ellepi a lápvizeket, testük azonban nagyjából lágy szövetekből állván, elhalásuk után az algákkal együtt nem annyira a lapiszap tömegét, mint inkább humusztartalmát növelik, valódi tőzegképzőknek tehát nem tekinthetők.

Már jóval nagyobb szerepe van a lápok feltöltődésében az alámerülten gyökerező vízinövényzetnek, amelyben úgy a virágtalan, mint a virágos növények nagy száma van képviselve. Mint a tőzegképződést csak közvetve elősegítőket, ezúttal is figyelmen kívül hagyjuk a moszatok rendjét és csak a *Chara*-féléknek minden rétláp vízfénken található gyeptakaróira emlékeztetünk. Ugyanott tenyésznek egyes a vízfénken gyökerező mohok is, amelyek mindig hosszan úszó testűek és a hinárfélékkel (*Najas*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Elodea*, *Batrachium*, *Hippuris*, *Vallisneria* és *Isoetes*) egyetemben a láptó tetemesebb mélységű tájékait is zöldelő sűrűségként borítják. Ezek mellett a vízi növényzetnek azt a csoportját kell még megkülönböztetnünk, amely a vízfénken gyökerező ugyan, de nemcsak virágait, hanem leveleit is a víz színe fölé emeli,

tehát csak vízi életmódhoz alkalmazkodott parti növényzetnek tekinthető. Ilyen úszó levelű virágos növények a Nymphaeaceák, a Trapa és a Polygonum.

Az alámerülten gyökerező növények a láptónak első valódi tőzegképzői, mert tömegtenyészetükkel a lápiszapnak nemcsak fokozott felhalmozódását, hanem humuszos elfajulását is nagy mértékben okozzák. Ilyen lápiszapnak mintegy 80—90%-a szerves növényi maradványokból áll és benne a növényi alkotórészek kellő nagyításnál többé-kevésbé jól, de szilárdabb részeik már szabad szemmel is felismerhetők. A lápképződés kezdetén ez a humusziszap csekély fajsúlyánál fogva csak laza, félig-meddig lebegő helyzetben tölti meg a lápot, egyrészt a láp vizének egy bizonyos hányadát helyéből kiszorítva, másrészt újabb tőzegképző növényzet megtelepedését elősegítve. Ha már tömege annyira nőtt, hogy a láptó vízszintét eléri, utóbbi elveszti fénylő tükrét, zavarosnak látszik és azt mondjuk, hogy a láptó feltöltődött, *megvakult*. Az így felhalmozódott növényi lápiszap a reáarakódó újabb üledékek súlya alatt összetömörül, fokozott humuszosodás következtében pedig sötétbarna vagy fekete színű kásás tömeggé lesz és mint a tőzegképződésnek egyik változata s a legtöbb rétláp első tőzegüledéke, „tőzegrás”-nak nevezhető.

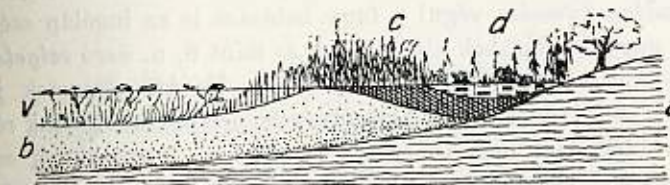
A vízi növényzet tömegtenyészetével járó feltöltődés azonban csak a legritkább esetekben szokott a tőzegképződés kizárólagos tényezője lenni. Rendszerint együtt jár a vízparti (mocsári) növényzet elhatalmasodásával, amely a láptó partjairól kiindulva, víztükrének teljes elenyészését, ú. n. benövését eredményezi.

A vízparti lápnövények nagyjában azonosak az ú. n. mocsári növényekkel és közös ismertetőjelük, hogy vízzel borított, vagy legalább is vizes talajban gyökereznek ugyan, de egyébként minden részükkel a víz színe fölé emelkedve, csakis légköri légzésre berendezkedve fejlődnek. Túlnyomóan magasnövésű egyszikűek, a pázsitfélék és palkafélék családjaiából. Köztük három olyan vezérnövény van, amelyek jellemzően a rétlápok kifejlődésének főtenyezői; ezek a *káka* (Scirpus), a *nád* (Arundo v. Phragmites) és a *sás* (Carex). Ez a három növény a lápszegélynek a nyílt víztől a part felé egymásután következő három övét jelzi és egyúttal a rétláp tőzegképződésének legfontosabb vezérnövényei. A káka mintegy előőrse a terjeszkedő lápszegélynek és többnyire ritka, más vízparti növényekkel nem keveredő csoportokban nő. Nyomon követi ezt a nádas, amely a tőzegképződésnek legkiadósabb helye.

A lápszegély nádas a sok más vízparti növényvel keveredik, amelyek közt leggyakoribbak az egyszikűek (Glyceria, Phalaris, Typha, Sparganium, Butomus, Sagittaria, Alisma). Valamennyi magas növésű, tehát a nádnak mindent elnyomó tömege közt mindig megtalálja életfel-

tételeit, a vizet és a napfényt. Már sokkal szerényebb hellyel kell megelégedniök a kétszikű lápnövényeknek, amelyek inkább a náderdő szélein vagy nyílásaiban képesek kifejlődni, míg a mohok közül csak a Hypnum fajai azok, amelyek a nádasok aljában tömegesebben elterjednek.

Ahol a náderdő és vízpart közt a lápszegély még eléggé nedves, a palkafélék (főleg a sások) fognak túlsúlyra vergődni, amelyek csak kevésbé hatolnak be a láptó nyílt víztükrébe. A láp benövésének ezek legáltalább oly lényeges tényezői, mint a nád, sőt egyes esetekben kizárólagos okozói a láp benövésének. Rendkívül gazdag gyökérzetükkel a lápiszapot vagy az ingó láptakarót annyira behálózzák, hogy a belőlük képződő tőzeg úgyszólván csakis gyökérzetükből állónak látszik és mint *sástőzeg* a rétlápoknak rendszerint utolsó tőzegképződménye. Ha a sástővek vízben állnak (mindenkor annak legmagasabb színe fölé emelkedve), közeiket a vízi lápnövényzet tölti ki, míg csupán vizes talajon az alacsonyabb növésű vízparti lápnövények (Nephrodium, Polygonum, Rumex, Ranun-



4. ábra. Láptó a benövés kezdetén; a = lápfenek; b = lápiszap; c = náderdő a nád-tőzegen; d = sázsombékos a sástőzegen; v = víz.

culus, Nasturtium, Cicuta, Mentha, Bidens, Veronica, Lysimachia, Potentilla, stb.) telepednek meg, a láp partja felé fokozatosan túlsúlyra vergődve és végül a szárazföldi rétnövényzetbe beléolvadva.

A láptó benövését okozó három növényzeti öv nem minden lápszegélyen található a leírt sorrendben. Megeshetik, hogy a sások előnyomulása a nádas terjeszkedését megelőzi, máskor meg a másik két növényzeti öv teljes háttérbe szorulása mellett a náderdő az egész lápot — főként ha ez sekélyvízű és nem nagy terjedelmű — valósággal egy csapásra elborítja; de az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a káka, a nád és a sás tenyésze, a rétláp közepétől a partja felé haladva, többnyire egymás mögött következnek és sohasem keverednek össze teljesen.

A benövés természetszerűen mindig az ilyen lápszegélyből indul ki, még pedig túlnyomóan a nádnak és a sásnak a láp belsejébe irányuló fokozatos előhaladása mellett. E két növényfajta ugyanis szinte határtalan gyökérképződése arra képesíti, hogy a lápot feltöltő laza lápiszapban (= tőzegrásban) is elég támasztékot találjon terjedéséhez. Hosszú

gyökindáik segítségével a megvakult lápon mind beljebb nyomulnak és a láptó nyílt vizét szűkebb határok közé szorítják. Ilyen állapotban a lápon úszó — helyesebben lebegő — növénytakaró csakhamar annyira összetömörül, hogy pl. az ember súlyát is elbírja, de híg aljzatán minden lépés alatt rugalmasan besüpped és „dobog” (amely jelenségek némely teljesen benőtt rétlápon is még megfigyelhetők), amikor is a láptó *ingó-lápnak* nevezzük. Minthogy minden mélyebbvízű *rétláp* fejlődésének bizonyos szakában ilyen ingóláp jelleget ölt, általánosan elterjedt fogalomná vált a lápterületek megközelíthetőségének és járhatóságának veszélyes volta, sőt a néphit minden nagyobb láptó feneketlennek tart.

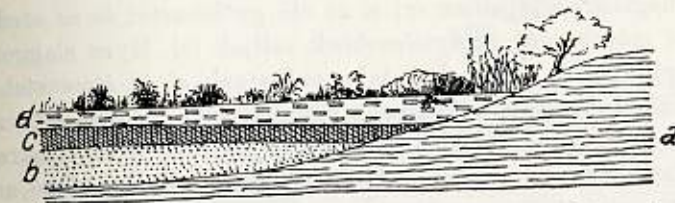
A benövés következtében természetesen a vízi növényzet és vele a láplakó vízi állatvilág is mind kisebb térre szorúl, tehát a feltöltődés mértéke is apadni fog, amit azonban az ingó láptakaró szélének ill. alsó határának állandó szétesése némileg pótol. Akár a tőzegrésnek hirtelen bekövetkező eltolódása, akár a lápvíznek hirtelen megduzzadása vagy lepadása nyomán, végül a fagy hatására is az ingóláp széléről kisebb vagy nagyobb darabok elválhatnak és mint ú. n. *úszó szigetek* ideig-óráig szabadon lebeghetnek a láp vizsínén. Ez úszó szigetek jelensége nem ritka és nem is szorítkozik kizárólagosan a lápokra. Hazánk rétlápjain ilyeneket ezidőszert nem ismerünk, de egykori létezésüknek emléke él többek közt az esztergommegyei Kőbalkút, az Alduna és a Nyírség lápjairól, ahol a változó szélirányok szerint az ilyen úszó szigetek hol az egyik, hol meg a másik község határába kerültek.¹⁾ Kevésbé indokolt az a régi keletű feltevés, hogy az úszó szigeteket csak a lápfenéről felszálló gáz-buborékok emelik fel és tartják a felszínen úszva. Noha az időszakosan a felszínre emelkedő majd meg alsúlyedő lápszigetek ritka esetében némi szerepe a tőzegbe zárt mocsárgáznak is lehet, az úszó szigetek jelenségének teljesen kielégítő magyarázatát adja anyaguknak a víznél kisebb faj-súlya. A különböző természetű tőzégképződmények egyenetlen zsugorodásának ill. duzzasztásának, máskor meg a téli fagy hatásának kell tulajdonítanunk azt a jelenséget, amelyet „*láplökés*” néven a szatmár-megyei Ecsedi lápról írtak le,²⁾ hol a sekélyvízű lápfenéről elvált tőzeg-réteg nyáron — látszólag minden ok nélkül — a felszínre emelkedett.³⁾

¹⁾ SENFT F.: „Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen“ c. művébe s innen a további német lápirodalomba azon téves adat került, hogy a legnagyobb úszó szigetek egyike (6 négyzetmérföld kiterjedéssel!) a Fertő-tavon ismeretes, ami nyilván a Hanság félremagyarázásából származik.

²⁾ HANUSZ I.: Láplökés az Ecsedi lápon [Földr. Közlem. XXII. köt. (1894.)].

³⁾ Ehhez egészen hasonló jelenség látható a Magas-Tátra új-csorbatói (Móri telep) mohalápjában, hol a felszínesen leásott tőzeg helyét egy ilyen elvált mélyebb tőzegréteg úszó szigetként foglalta el.

A lápszegély előrehaladásának s ennek folytán a benövésnek gyorsaságát több körülmény módosíthatja. Legnagyobb befolyással vannak erre a lápmeder mélységi viszonyai. Sekélyvízű láptó benövése a fönnébbi növénytakarások közreműködése mellett aránylag rövid időn belül elkövetkezik. Gyorsítja a láp benövését csekély kiterjedése, továbbá ha a lápfenék egyenetlen domborzatú vagy éppen lápszigetekkel tarkázott; utóbbi esetben a lápszegély vonala tetemesen hosszabb lesz és egyúttal a sekély és védett partrészletek, tehát a legerőteljesebb növényélet színhelyei területben növekednek. Viszont jóval lassúbb menetű lesz a benövés folyamata nagyfelületű vagy mély láptavaknál, mert feltöltődésük — amely ilyen lápok benövését megelőzni szokta — szükségképpen hosszabb időt vesz igénybe. Számbeli időadatok e jelenséget illetőleg csak igen szórványosan és hozzávetőleges pontossággal állnak rendelkezésünkre. Így KORNHUBER A.⁴⁾ a Hanság közepén elterült 8 hektár nagyságú 2½ m mély láptóról (Királytó) megemlíti, hogy 30 év alatt közel teljesen



5. ábra. Benőtt rétláp: a = lápfenék; b = lápiszap; c = nádtőzeg; d = sástőzeg.

benőtt. A szepesmegyei Káposztafalva község 4 m mélységű rétlápjá levéltári adatok szerint 1790-ben még esolnakkal járható volt, de 1850-ben, tehát 60 évvel később, már kaszálók borítják. És még számtalan más példa, amelyek jelenleg teljesen benőtt rétlápoknak régi térképeivel vagy leírásaival való összehasonlításából meríthetők, mind azt bizonyítják, hogy egy láptó benövésének gyorsasága mindenkor az illető láp nagyságával és mélységével fordított viszonyban áll. Állandóan nyílt láptavak csak erős források felett maradhatnak meg, mint amilyen a keszt-helyi Hévíz tava Zalavármegyében.

Az egyszer benőtt láp fejlődésmenetének mintegy delelőpontját érte el, amely után közvetlenül a hanyatlás szakaszába lép. Az ingóláp alatt a tőzegrés tömeggyarapodása már szerfelett lassú és inkább csak a láptakaró vastagodása szolgáltatja a további tőzégfelhalmozódás anyagát. Mély rétlápokban a nád- és sástőzeg (gyeptőzeg) takarójának vas-

⁴⁾ KORNHUBER A.: Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des „Wasen“ (Hanság). [Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. XXXV. (1896.) Wien.]

tagodása is tetemes méreteket ölthet, mert a szakadatlanul megújuló lápnövényzet a megelőzőt mind lejobb nyomja a lápba és ezzel a mélyebben fekvő tőzégképződményeket is összenyomja. Ez a nyomás csak akkor indul meg, amikor a benövés megtörtént. Hogy a rétlápnak csak élő zárt növénytakarója is mekkora súlylyal nehezedik az alatta fekvő tőzegré, közelítőleg megbecsülhető, ha pl. o. egy ereje teljességében levő láprét évi termését tetszőleges területegységre átszámítjuk. Ennek a nagy nyomásnak azonban még az a további következménye is van, hogy a láp vizét részben helyéből kiszorítja. Ilyenkor a lápvíz a láptakaró leggyengébb pontjain, tehát a legkésőbbi benövés helyén a felületre nyomul és vagy a további láposodást segíti elő, vagy lefolyást találván, a rétláp fejlődése végérvényesen megszűnik. Időközben a nemzedékről nemzedékre a lápba temetett növényi tetemekkel a láp állandó vízszinére megtellett. Az élő lápnövényzetnek megélhetése mind nehezebbé válik, mert a fokozott tőzégképződés folytán összetételében is megváltozott lápvíz csak a tőzegrétegeken át megszűrt állapotban éri el az élő gyökérzetet és az eredeti lápnövényeket mások, még igénytelenebbek váltják fel. Ilyen elaggott, lefolyástalan rétlápon a mohok hatalmasodhatnak el és átmenetet létesíthetnek az alább vázolando mohlápok kialakulásához,¹⁾ míg a természetes vagy mesterséges úton lecsapolódó rétlápok felszine fokról-fokra kiszárad, szellőzötté lesz és a környezetből beköltöző dudvás, többé már nem tőzégképző növények rajta csakhamar meghonosodnak. Az ilyen befejezett (ill. félbeszakadt) fejlődésű, ú. n. „holt láp” kezdetben csak bizonyos növénycsaládok tenyészetének kedvező, de idővel mindinkább elváltozik, „megszelidül” és a réti növényzetnek legtöbb alakjával (legkésőbbben a pillangósvirágúakkal) benépesítve, valóságos láprétté alakul át.

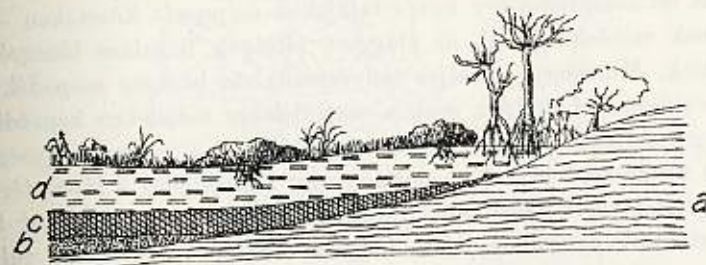
Amíg a fejlődőfélben levő láp nagyfokú vízbősége a gyökérlégzést megnehezíti,²⁾ a mérsékelt és hideg égövek alatt rendszeresen megismétlődő fagyok jégpáncélja pedig a lápnövényzetet mindmegannyiszor tövig letarolja, az élő cserjék és fák a lápon meg nem honosodhatnak. De a kiszáradó lápon előbb-utóbb ezek is megtelepednek és a lápszegélyből kiindulva nemsokára bokrossá, ligetessé változtatják a rétlapot. A legelső fás telepések természetesen a vizet kedvelők lesznek, mint az *éger* (*Alnus*), *fűz* (*Salix*), *nyár* (*Populus*) és bizonyos esetekben a *nyír* (*Betula*); azonban ezek is csak a legsekélyebb részeiben fejlődnek nagygyá, mély

¹⁾ Mohlappá változó rétláp tanulságos példája a kisküküllőmegyei Segesd határában fekvő kis medenceláp, amelynek gyérülő nádasai körül már a mohok és köztük a tulajdonképeni tőzégmohok (*Sphagna*) is terjeszkednek. Hasonló jelenség látható a somogyi Kapos-folyó északi lápos mellékölgyei némelyikében, hol az elaggott rétlápot a *Marchantia* nevű májmoh tömegesen ellepte.

²⁾ Ugyanezen okból hiányzik az élő lápon minden talajlakó állat is.

lápokon vagy láptájakon ellenben csak addig nőnek, míg gyökérvégeik a lápvíz színét el nem érték, illetőleg gyökérlégzésük nem szenved. A cserjék és fák sűrű együtt növése azonban úgy a beárnyékolásnak fokozódása, mint a hullott lombtakarónak nedvességet raktározó tulajdonsága következtében újabb elláposodást idézhet elő és ezzel elfojtván a fatenyészet további fejlődését is, az „erdőláp” nevű lápállapotot vonja maga után. Így lesz érthetővé az a sok ideig talányszerűnek tartott tapasztalat, hogy a nagyobb rétlápok legtöbbször a tőzegrétegek közt egykori erdők maradványai, az ú. n. *erdei tőzeg* találhatók.

Egy holt rétláp gyeptakarója alatt a legfelső tőzegréteg lényeges változásokat szenved. Rostos szerkezeténél fogva a száraz tőzeg a levegőt magába sűríti, ami a száraz korhadást gyorsítja; ezzel egyidejűleg a szárazföldi állatvilág is megkezdheti fokozott működését, aminek eredménye a *tőzegtalaj* kialakulása lesz.



6. Ábra. Kiszáradó rétláp; a = lápfenék; b = lápiszap; c = nádtőzeg; d = sádtőzeg.

A láptóból képződött rétláp fejlődési menetéről mondottak, csekély eltérésektől eltekintve, bármilyen más rétlápra is érvényesek. Folyó vizektől táplált rétlápoknál azonban a tőzégképződést lényegesen befolyásolják és módosítják a lápba kerülő hordalékok, amelyek az eleven víznek a láp tepsedő vizébe való betorkolása körül nagyrészt leülepednek és szintén feltöltik ugyan a lápfenék bizonyos tájait, de a szerves lápiszap felhalmozódását gátolják. Ilyen torkolatok körül a vízparti lápnövények, elsősorban a nád, széles parti övet alkotnak, a hordalékkal terhelt vizet mintegy megszűrik és csak sok ásványi anyagot tartalmazó üledéket, többé-kevésbé iszapos tőzeget képeznek. Rétlápokba torkoló renyhe folyású, úgynevezett elterülő folyó vizek azonkívül mederváltoztatásaik következtében az egyszer képződött tőzeg áthelyeződését is eredményezhetik, amikor az így újra leülepedett *másodlagos (allochthon) tőzeg* szerkezete is jelentékenyen megváltozhatik.

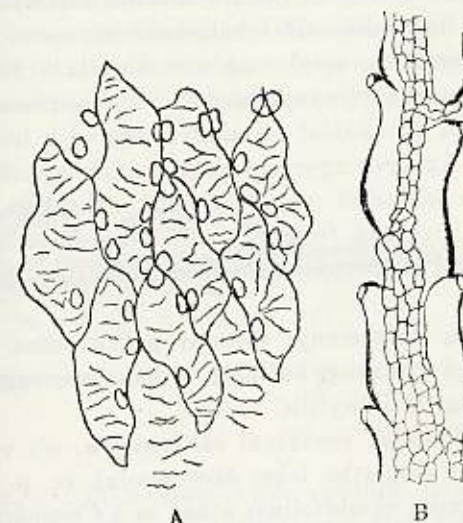
Mohláp képződése és fejlődési menete.

Túlnyomóan vagy kizárólagosan mohok tömegtenyészetéből bizonyos körülmények közt szintén tőzegképződmények származhatnak, keletkezésük és felhalmozódásuk helyét tehát legáltalában mohlápnak nevezzük.

Már bizonyos rétlápok előrehaladott fejlődési fokozatánál említettük, hogy a fokozott tápanyaghiány következtében a lápon csak a legigénytelenebb növényzet képes elterjedni, amilyen kétségtelenül a mohok rendje. Valódi gyökérzet híján a mohok túlnyomóan a légköri csapadékvízből táplálkoznak, jeléül annak, hogy ásványi eredetű tápanyagigényük felette alárendelt. Ez képesíti a mohokat arra, hogy a legcsekélyebb szilárd vagy oldott növényi tápanyaggal is beérjék, amilyen körülményeket terméketlen vagy nyers talajokon és puszták kőzeteken — mint amilyenek minősíthető pl. az elaggott rétlápok felszínes tőzegrétege is — találnak. Minthogy erőteljes tenyészetükhöz bőséges csapadékra szorulnak, valóságos mohlápok csak a csapadékdús vidékeken képződhetnek, mint tengermedellékeken, fennsíkokon és általában a magas hegységeken. Az ilyen természetű helyeken azután vagy közvetlenül a lápos térszínen, vagy már előzetesen képződött rétlápon fogjuk a mohlápot találni. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a mohlápok az esetek túlnyomó számában rétlápon keletkeznek, tehát mintegy előkészített aljzaton. De a csapadékdús vidékek rétlápjai csak különösen kedvező körülmények közt lesznek a fönnebb leírt rétláppal azonos összetételűek és többnyire egészen sajátos, a talaj tápanyagbeli szegénységéhez alkalmazkodott tőzegképző növényalakokból fognak állni. Hozzávetve még a csapadékdús vidékek lápvizeinek magas keménységi fokát, amely a vízi lápnövényzet kifejlődését nagy mértékben hátráltatja, mindezekből az is következik, hogy az ilyen rétlápok nem lesznek oly hosszú életűek, mint kedvezőbb körülmények közt fejlődő rokonaik, illetőleg hamarabb következik el bennük a tápanyaghiánynak az a foka, amely a valódi mohlápok képződésének egyik lényeges feltétele. Az ilyen rétlápok fejlődési menetében csak ritkán van a feltöltődésnek és fokozatos benövésnek némi szerepe; rendszerint egy csapásra vizes rét jellegét ölti a láp és a közbülső fejlődési fokozatokat mintegy átugorva, közvetlenül a sásrét állapotába jut. Más megélhetési viszonyok más növényzetet is vonnak maguk után, tehát a nedves éghajlatú rétlápok növényzetében más fajokat, sőt részben más nemeket is fogunk találni, mint a csapadékban szegényebb tájakéiban. A palkafélék itt is uralkodnak, még pedig a sások alacsonyabb növésű fajtái, mint *Carex rostrata* = *ampullacea*, *limosa*, *chor-*

dorrhiza, *pauciflora* stb., továbbá az *Eriophorum*, *Rhynchospora* és *Trichophorum* gyeptakarójával, illetve kicsiny zsombékjaival, köztük ritka és gyenge kifejlődésben a nád is eltengődhetik (az ú. n. „lenge nád”), de soha sem képez lényeges növényállományt, még kevésbé náderdőt. Az egyszikűek közül a *Scheuchzeria palustris* ilyen rétlápnak jellemző növénye, nemkülönben a *Calla palustris*, noha hazánkban az előbbieneknél jóval ritkább előfordulással. Kétszikűekben általában szegények a mohlápot előkészítő rétlápok és ezen kevés nem közül is legállandóbbaknak csak a *Veratrum*, *Pedicularis* és *Menyanthes*¹⁾ nevezhetők.

Mindezen lápnövények közé azonban már ilyen rétlápon is a moh-



7. ábra. Tőzegmohok sejtjei (nagyítva); A = vízvezető sejtek; B = vízfogó sejtek.

lápoknak leghatalmasabb és majdnem kizárólagos tőzegképzői, az ú. n. tőzegmohok (*Sphagnum*) párnái ékelődnek be és mire a rétláp tőzege, amely gyakran nem egyéb csekély humuszos üledéknél, csak némileg is beborította a lápfenék talaját, a tőzegmohok olyan erővel terjednek el rajta, hogy hova-tovább elfojtják a rétláp növényzetét. Ez időponttól kezdve a mohláp egész fejlődési menetét a tőzegmohok szabják meg és tőzegképző szerepük megértésére szervezetük és sajátoságaik részletesebb leírását kell előrebocsátanunk.

A tőzegmohok egy élesen körülírt csoportját képviselik a lomb-

¹⁾ A *Menyanthes* (vidrafű) a szőbanforgó mohlápnak valóságos vezérnövénye, ami nem zárja ki azt, hogy egyes tápanyagban szegényebb rétlápon is előforduljon.

mohoknak, amelyekből egyébként éppen olyan lényegesen különböznek, mint bármely más mohsaládtól és az egyetlen *Sphagnum* nemmel, sajátos szerkezetükkel és egyedül álló élettani jelenségeikkel általában egy ősi növénycsalád maradványának benyomását teszik.

Első és legfeltűnőbb jellemvonásuk, hogy minden gyökérnek vagy gyökérnemű szervnek, sőt központi edénynyalábnak is híjján vannak. Ezzel szemben ú. n. „víztartó” sejtjeik vannak, amelyekben sem plazma, sem chlorophyll nincsen, tehát csak a növény vízszükségletét raktározó üres sejtfaalak. A tőzegmohoknál a víztartó sejteknek két neme fordul elő, m. p. egyrészt a palackalakú (lombikalakú) és csúcsnyílással ellátott *vízfogó* sejtek a mohnövény ágainak felületén, másrészt egymással és a külvilággal nyílt likacsokon által közlekedő *vízvezető* sejtek. Utóbbiak majd a mohszár kérgében, majd meg a mohlevélkék zöldelő sejtjei közt foglalnak helyet, vagyis edénynyalábokat helyettesítenek. A tőzegmohok főtengele korlátlan növekedést és minden negyedik levélke tövében ág-hajtásokat bocsát. Az ágak egyrésze elálló mellékshajtásként tovább növekedik, másik része szálnemű maradhat és a mohszárat, rajta lecsüngve, beburkolhatja. A növekedő főtengele alsó vége folytonosan elhal, úgy, hogy az ágak idővel megannyi mohegyedékké válva, önálló életet folytatnak.

A tőzegmohok valamennyi élettani jellemvonása a vízfelvételben csúcsosodik ki és ez kizárólag külsőleg, a hajcsővességgel történik, akár felszálló, akár alászálló irányban.

Alaktani nézőpontból rendkívül változatosak, sőt változók, de azért bonctani alapon két csoportba lehet őket sorolni, m. p. a *Cymbifolium*-csoportba (a *Sphagnum cymbifolium* után) és a *Cuspidatum*-csoportba (a *Sph. cuspidatum* után elnevezve). Mindkét csoport végső és jellemző tagja azon tőzegmohfaj, amelyről a csoport nevét nyerte. Előbbi csoport fajainál (helyesebben alakjainál) a főtengele és melléktengelek kéregállománya többsejtrétegű és vízvezető sejtjei sűrűn likacsosak, a palackalakú vízfogó sejtek azonban hiányoznak; az utóbbi csoport jellegzetes fajának, a *Sph. cuspidatum*nak kéregsejtjei már mind chlorophylltartalmúak, a vízvezető sejtek kevésbé likacsosak, az ágak pedig palackalakú vízfogó sejtekkel vannak ellátva. Az ilyen bonctani alapon megkülönböztetett két véglet közé azután az összes fajok ill. fajváltozatok sora beilleszthető, de mivel a tőzegmohok változatosságra annyira hajlandók, a fajok nem határolhatók el egymástól élesen.

Hogy a nagy változatosságot csupán a vízfelvétel, mint élettani mozzanat, irányítja, legjobban kitűnik abból a megfigyelésből, hogy pl. a nemcsak vízvezetésre, de vízfogásra is alkalmazkodott *Sphagnum cuspidatum* alámerült helyzetben jellegzetes tulajdonságait, mint feleslegeseket

elveszti, sőt egy ugyanazon növényegyednek egyik részlete még megtarthatta említett sajátosságait, míg másik részlete az alámerült életmódhoz alkalmazkodott.

A vízfelszívóképesség valamennyi tőzegmohnál rendkívül nagy, de míg a vízből hajcsővesen felszívott mennyiség a száraz moh súlyának 17—22-szeresére is rúghat, addig a körleghől, tisztán higroszkopos úton elnyelt víz csak $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ súlyának felel meg. Mi sem természetesebb, mint hogy a tőzegmohoknak párolgási képessége ugyancsak nagy és különböző fajokkal végzett kísérletek szerint ez a nyílt víztűkör párolgási képességének 2—5-szörösével is fölér.

A tőzegmohok túlnyomóan sekély vízben vagy vizes, ill. nedves aljzaton telepednek meg, ezért majdnem kizárólagosan lápnövények.

Azonfelül, hogy mint minden tömegesen tenyésző moh, területi növekedéssel terjeszkednek, még az a képességük is meg van, hogy merő-



8. ábra. Fejlődőfélben levő mohláp: a = lápfenék; r = rétláp tőzege; m = mohláp tőzege; f = fák.

leges irányban, ú. n. felülnövessé is gyarapodnak, miközben a mohnövény alsó vége fokozatosan elhal és az élő felszín alatt eltőzegesedve, a *moh-tőzeg* anyagát szolgáltatja. E tulajdonságok okozzák, hogy a legtöbb mohláp fejlődési menete térbelileg ellentétes irányú a rétlápokéval és leginkább egy korallzátony felépüléséhez hasonlítható.¹⁾

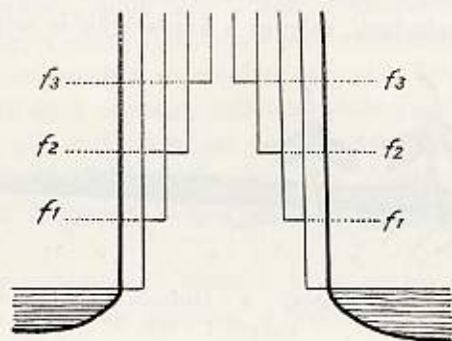
Kezdetben csak egyes mohpárnák alakjában, majd ezeknek érintkezése folytán sűrű mohtakaróként terjednek el a tőzegmohok, fokozatosan elnyomva a láp minden más növényzetét.

Az előkészítő rétláp tőzegképző növényei egy ideig még küzködnek a mohok ilyen elnyomó tevékenysége ellen aként, hogy földfeletti részeik megnyúlnak, de előbb-utóbb mégis a mohtakaró marad a győztes, amely mindent eltakar.

Gyakran, sőt azt mondhatnánk, hogy az esetek túlnyomó számában

¹⁾ E hasonlat annyival is találóbb, mert — mint látni fogjuk — a mohlápok fejlődésének ugyancsak a vízszin középmagassága szab határt, akár a korallzátonyoknál.

a mohlápok erdők védelme alatt keletkeznek és fejlődnek, vagy pedig az erdőbe bevándorolnak, ami azután a faállomány biztos pusztulására vezet. A mohláp állandó vízzel való telítettsége és tőzegének vegyi tulajdonságai a lápba került élő fa elfulladását s halálát okozzák; egész pagonyok roskadhatnak így bele a lápba és temetődhetnek a tőzegbe. De nem gyökere-restül dőlnek ki ilyenkor a szálfák, hanem a talaj felett néhány arasznyi magasságban törnek le derékban, míg tuskóik a lápfenekébe gyökerezve álló helyzetben maradnak. Az állva maradt tuskók feltűnő sajátja, hogy valamennyi mintegy kihégyezettnek látszik, ami viszont a mohláp felülnövekedésének eredménye. A lápban álló helyzetben elhaló fa¹⁾ törzse egész felületén korhadásnak indul, amely folyamat azonban alulról felfelé haladó megszakításokat szenved olyan mértékben, amilyen mérték-



9. Ábra. Egy fatörzsnek a mohláp felülnövekedése (f_1 , f_2 , f_3) következtében csúcsban végződő korhadási alakja.

ben a felülnövekedő mohláp vize a korhadó törzsnek mind magasabb öveit a körlégtől elzárja. Amely magasságra a mohláp növekedő felszíne legelőbb ért (tehát a gyökérnyak táján), a fatörzs korhadása még nem haladt mélyre, de minden további felülnövekedés már nagyobb fokú korhadást ér utól, míg nem ez már annyira haladt, hogy a fa saját súlya alatt letörök, csúcsban végződő tuskót hagyva vissza. Ilyenkor a mohlápok legmélyebb szintjeiben a szabálytalan össze-visszasággal heverő famaradványok, a kiaknázott mohlápok után pedig rendszerint csak a tuskók jelzik az egykori erdőterületet.

A mohláp fejlődésének delelőjén majdnem kizárólagosan élő tőzegmohokkal van takarva és ilyenkor már többé-kevésbé jól észrevehető

¹⁾ Merésnek látszó, de a valóságnak legjobban megfelelő kifejezéssel élve, a „lápban elszáradt” fának kellene neveznünk.

rajta a mohlápokra oly jellemző felszíni domborúság,¹⁾ amely alapjául szolgált a mohlápokra alkalmazott „domború v. dombos láp” elnevezésnek is. Ez alakbeli jellemvonás részben (kivált a vízszintet megközelítő lápfenek esetében) a mohláp sugárirányú (centrifugális) terjeszkedéséből, részben a tőzegmohok felülnövekedéséből következik. Az élő mohláp középpontjában természetesen a legrégebben tartó láptenyészet folyik, ezért rendszerint itt halmozódott fel a legtöbb tőzeg és okozza a felszín domborúságát, míg a terület felé ezek csak arányosan esökkenő mértékben ölthettek. Ebből önként az következik, hogy a mohláp legdomborúbb tája egyszersmind annak legidősebb része is, noha mint az ú. n. lejtőlápoknál látni fogjuk, ez nem minden esetben van így. Bármely legkisebb mohtelep is már domborúságot árul el és ez nem csekély mértékben a táplálkozási feltételek (jelen esetben csak vízfogó képesség) egyenetlen eloszlásából is következik. Míg ugyanis a mohtelep területén a csapadékvíz saját súlyánál fogva gyorsabban elszivárog, addig ugyanannak középső részén tovább marad



10. ábra. Kifejlődött mohláp; a = lápfenek; r = rétláp tőzege; m = mohláp tőzege; f = fák gyökértuskói.

hajcsövesen lekötve, következésképpen ott a növekedés is erőteljesebb; utóbbi körülmény a mohnövény sűrűbb elágazását okozza, ami viszont a hajcsövességnek fokozódásával, illetve a vízetátboesátóképesség csökkenésével, végeredményben tehát nagyobb vízbőséggel jár.

Látjuk tehát, hogy a tőzegmohok növekedési viszonyai oly sokoldalúan kapcsolódnak egymásba, hogy szinte elképzelhetetlen más, mint hogy a mohláp — alapjában véve nem egyéb, mint egy mohpárna „mammutalakja” — közepén a legdomborúbb és legvízdúsabb, kerületi tájain pedig a legalacsonyabb és legszárazabb legyen. A mohláp kerületi részeiről leszivárgó, valamint középtájaiból a láp saját nyomása következtében kiszorított víz a láp szegélyén rendszerint gyűrűalakban összegyűlemlik és ilyen tespedő állapotban a láp terjeszkedését mintegy előkészíti. E lápszegély öve, amely ugyanoly mértékben tágul, mint amely mértékben a mohláp terjeszkedik, mindig rétláp jellegű és mert a mohlápot meg-

¹⁾ Sokszor és találóan az óraüveg domborúságával összehasonlítva.

előző rétláp növénytársulásainak fokozatosan kiszorított utolsó menedéke, ezek jellegére nézve igen jó útmutatásul szolgál.

Mint mondtuk, a fejlődése teljességében levő mohlápon a tőzeg-mohoknál egyebet alig találunk, sőt ezeknek egymásközt kifejlődő versengéséből kifolyólag a nagy kiterjedésű mohtakaró felülete maga is egyenetlen, hullámos vízfelületre emlékeztető lesz. A növekvő mohpárnák közt kis völgyek támadnak, ezek vízzel telnek meg, a szomszédosokkal összefolynak és így nem egyszer valóságos tavak keletkezhetnek a mohláp tetején. Kizárólagosan a lápra közvetlenül hulló csapadékvizekből táplálkozván és csak a vízzel telített mohtőzeg csekély vizetátbocsátóképessége következtében állandósulva, össze nem tévesztendő az elsődleges lápvizekkel, a tulajdonképeni láptavakkal. Az ilyen másodlagos eredetű nyílt lápvizet „*láp-lucesok*”-nak nevezhetjük,¹⁾ a valódi láptavaktól való megkülönböztetés céljából.

A tőzegmohok korlátlan növekedési módját ismerve, a mohlápok



11. ábra. Lejtőláp; a = lápfenék; r = rétláp tőzege; m = mohláp tőzege; l = lejtőn lefelé haladó lápszegély.

fejlődésmenetét is végtelennek tekinthetnénk, ha nem támadnának olyan jelenségek, amelyek minden lápfejlődésnek határt szabnak. Ezek közt első helyen áll a mohláp fokozatos kiszáradása, amely a további fejlődés menet hanyatlását és végül megszűnését vonja maga után. Kiszáradhat a mohláp természetes lecsapolódás útján, vagy túlságos párolgás, illetve a csapadékviszonyok (klíma) megváltozása következtében.

Természetes lecsapolódás akkor érheti a mohlápot, ha terjeszkedése közben lejtőhöz ér, tehát leszivárgó lápvize állandó lápszegélyt nem képezhet. Ilyen helyeken a mohlápból kis csermelyek, patakok eredhetnek, amelyek a láp vízvesztését növelik. Egy lejtőre is átterjedő moh-

¹⁾ A lápoknak észak- és nyugateurópai nagy elterjedése nyomán az ott lakó nemzetek a lápjelenségeknek rendkívül gazdag szótárával s így a szóbanforgó fogalomnak is különböző neveivel rendelkeznek. A magyar nyelv e sajátos, hazánkban különben is felette ritka jelenségnek nevet ezigideig nem adott, de a székely nyelvjárásunkban használt „lucs” (v. „lucsok”) név, ami általában vizes tőzeglápot jelent (pl. „Lucs melléke” Csikmegyében) igen találóan fejezheti ki a leírt jelenséget.

láp a vizet követni törekszik ugyan, de azáltal, hogy eként a fölősnél több vizet veszít, az eredeti mohlápot is vízteleníti. Megtörténhetik, hogy ilyen módon az eredeti láptól egy rész elszakad és mint ú. n. „*lejtőláp*” külön életet folytat.¹⁾ A lejtőlápban a vízállapotok nagyon egyenlőtlenekké válhatnak, mert amíg a lejtő felső szakaszán a lápképződés lassú, vagy éppenséggel megszűnik, addig a láp alsó végében a legtöbb víz fog összegyűlni, tehát a tőzegmohok felülnövekedése is fokozott lesz. Csak így magyarázható némely lejtőlápon megfigyelt azon jelenség, hogy a legdombosabb rész nem a láp legrégibb tája, hanem épen ellenkezőleg, legfiatalabb alsó végződése. (V. ö. a fönnebb mondottakkal.) Hegyvidéki kisebb mohlápjaink egyik-másika szintén lejtőlápnak minősíthető, de a legnagyobb méretű lejtőlápok Skót- és Irhonban ismeretesek, ahol egyszersmint a „lápkitörés” (tévesen „láp-vándorlás”) nevű jelenségnek szülei. Ha ugyanis egy ilyen lejtőláp bármely oknál fogva túlságosan nagy vízmennyiséggel telik meg, akkor rendellenesen megduzzasztott alsó végén felfakadhat, mire a nagy nyomás alól felszabaduló és tőzeggel kevert lápvíz akkora erővel folyik le a lejtőn, hogy az ezáltal okozott pusztítás valóságos elemi csapásnak (láp-lápvá) nevezhető.

De kiszáradhat a mohlápot a párolgásnak a rendes csapadékmennyiséget meghaladó mértéke, ami egyrészt már a lápnak bizonyos mértéken túli területnövekedésére is bekövetkezik, másrészt az évi csapadékmennyiség megváltozásával is összefügg. Utóbbi körülményt követve pl. erdőségek letarolása, közvetlenül az általános klímaváltozások idézhetik elő, melyek mindegyikére úgy a múltban, mint a jelenben, számtalan példa ismeretes.

A mohláp kiszáradását — miként azt a rétlápoknál is láttuk — legelőször a lápnövényzet éri meg és ennek megváltozása fogja egyúttal a láp hanyatló fejlődésmenetét legfeltűnőbben visszatükröztetni. A kiszáradó lápfelületen mindenekelőtt a tőzegmohok visszafejlődése következik be; ismét meghonosodnak rajta a lápszegélyre szorult rétlápi növénycsaládok, mint a palkafélék (az *Eriophorum* túlsúlyban) és nyomon követik őket olyan igénytelen lápnövények is, amelyek eddig a tőzegmohok rohamos növekedésével lépést tartani nem tudtak. Ezek közül a legérdekesebbek és legjellegzetesebbek a rovarvők, mint a *Drosera* és *Pinguicula*; mindkettő kizárólagos tőzeglakó. De a cserjék és fák is beköltöznek a száradó mohlápbba, ha mindjárt alacsony növésűek maradnak is. A cserjés, fás növényeknek fogyó vízigényük szerint elrendezett sora a következő:

Oxycoccus, *Andromeda*, *Vaccinium*, *Empetrum*, *Ledum* és végül a

¹⁾ Kevésbé meredek lejtőn fakadó forrás is alkalmat adhat lejtőláp képződésére.

Calluna,¹⁾ meg a szárazságot kedvelő zuzmók (*Cladonia*); a faalakúak közül csak a henye fenyő lápi változata: *Pinus montana* var. *uncinata* valódi tőzeglakó, mert noha szórványosan egyéb tülevelűek, mint pl. a lúcfenyő, boróka (*Picea*, *Juniperus*) stb. is előfordulnak a mohlápon, elsatnyult, valósággal törpén elaggott példányaik már messziről elárulják, hogy a mohláp nem nyújtja a nekik szükséges életkörülményeket.²⁾ A lombos fák közül egyedül a nyír (*Betula*) az, amely egyrészt a tápanyaghiányt, másrészt a nagy vízbőséget elviselni képes és ezért, bár ugyancsak csenevész termettel, a legtöbb mohlápon megtalálható. Fellálló törzse lombkoronáját a mohtenyésztéssel mintegy kiemeli, míg a többi fás és cserjés lánövénnyel, lecsepült vagy kúszó testszabásuk következtében, a tőzegmohok még a kiszáradófélben levő mohláponokon is erősen veszélyeztetik.

A befásodott mohláp párolgása a nagyobb fokú beárnyékolás nyomán csökkenhet, mire a tőzegmohok ismét uralomhoz juthatnak és épen úgy, miként azt a rétlápnál láttuk, az újabb láperdő is fokozatosan a tőzegbe temetődhetik.

Egy végérvényesen kiszáradt, tehát holt mohláp felszíne sokkal lassabban indul száraz bomlásnak, mint egy hasonló rétlápé; tőzegalkotó növényei, ezek közt pedig első helyen a tőzegmohok, állandóbb természetű szénhidrogéneket tartalmazván, az oxidációs folyamat is lassúbb és a felszínen képződő tőzegtalaj sok ideig leveles, tapadós marad, mielőtt poralakban széthullana. A most már száraz, de nagyfokú tápanyaghiányban szenvedő tőzegtalajon a növényzet ismét változik; a cserjés-fás növények közt alacsony gyepek (*Molinia*, *Nardus*) terjednek szét és az egykori láp felszíne a környezetéhez hasonló fenyér³⁾ jellegét ölti magára.

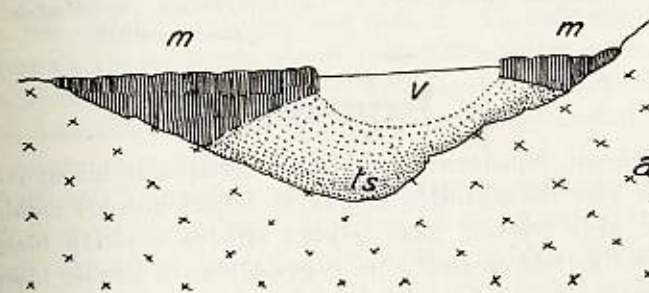
A mohlápnak ezen leggyakoribb és ezért rendesnek nevezhető fejlődési menete mellett bizonyos rendellenes vagy legalább is különleges fejlődési menet is tapasztalható akkor, ha a mohláp mély, vagy meredek-

¹⁾ A Balti-tenger flórávidékén a *Callunát* részben *Erica* helyettesíti.

²⁾ E tényről össze nem tévesztendő az a gyakori jelenség, hogy mohlápnál körül még akkor is, ha mérföldekre terjedő lombdúság közepette fekszenek, többnyire tülevelű fák állnak, ami a mohláp táján uralkodó nagyobb légbeli páratartalommal függ össze.

³⁾ A német nyelv „Heide“ szava élesen körülírt növénytársulást jelent, amelyen az északnémetországi síkságon időnkint vízjárta, de egyébként száraz, laza és tápanyagban szűkölködő talajokon nagy kiterjedésben ismeretes. Magyar nyelvünkben ennek a fogalomnak még külön neve nem honosodott meg, de legjobban fedi még a „fenyér“ szavunk, amelyet költőink a múlt század első felében ilyen értelemben eléggé gyakran használtak.

partú láptóban képződik. Ilyen láptavak, amelyek hazánkban csak a magas hegységekben mint katlanszerű glecsertavak ill. krátertavak ismeretesek, igen hideg- és tisztavízűek szoktak lenni, amiért a rendes rétláp képződésére kevésbé alkalmasak. A partjukon megtelepedő tőzegmohok azonban fokozatosan beljebb nyomulnak a lápba és a víztükörre érve, azt lebegő mohtakaróként előbb-utóbb ellepik, benövik. De megismétlődik ez esetben a rétlápok képződésének másik mozzanata is, az ú. n. feltöltődés, mert a lebegő mohtakaró alsó, elhaló határa, amelyet a növekedő mohtenyésztés mind mélyebbre nyom a víz alá, felbomlik és mint laza tőzeg (tőzecsár) a lápmedencét kitölti. A még nyílt láptó tükre az „úszó szigetek“ és „ingó láp“ jelenségei is bekövetkezhetnek, még inkább emlékeztetve a rétlápok fejlődésmenetére. Míg az ilyen hegyi láptó benövése aránylag rövid idő alatt bekövetkezhetik, addig feltöltődése sokkal las-



12. ábra. Láptóban képződő mohláp; a = lápfenék; ts = tőzecsár; m = mohtőzeg; v = víz.

sabb menetű, tehát az időközben keletkezett ingóláp hosszú életű lesz. Csak mikor a lápmedence kitöltődése is befejezést nyert, fog a mohláp magasságba is növekedhetni és az erősen feldomborodott láp elérte fejlődésének tetőfokát. A szatmármegyei Köhát tetején fekvő „La puntye“ nevű kis mohláp, nemkülönben a háromszékmegyei „Mohos“ krátertavakban, a csorbai lápok (Liptó m.) pedig glecsertavakban képződtek a vázolt módon. Bennük egyszersmint a mohlápnak azt a változatát is megismerjük, amikor megelőző rétláp képződése nélkül a legtisztább mohlápok keletkezhetnek.

A rétláp ill. mohláp képződési feltételeinek és folyamatainak legszembetűnőbb különbségei a következő párhuzamos összeállításban tűnethetők fel:

A) Rétláp képződik:

- bőséges növényi tápanyag jelenlétében;
- másodlagos helyen (folyó illetőleg állóvizekben) összegyűlemllett csapadékvizből (lápvízből) táplálkozva;
- a láp eredeti vízszíne alatt (infra-aquatikusan);
- jellemzően fokozatos kitöltődéssel ill. benövésével, vízi üledékként;
- bármely éghajlat alatt;
- többé-kevésbé sík felszínnel és csak a láp eredeti határvonalán belül (centripetálisan) terjeszkedve;
- túlnyomóan fűnemek tömegtenyésztése mellett.

B) Mohláp képződik:

- kevés növényi tápanyag jelenlétében;
- kis részben másodlagos helyen összegyűlemllett, túlnyomóan közvetlenül a lápra hulló csapadékvízből táplálkozva;
- a láp eredeti vízszíne fölött (supra-aquatikusan);
- ritkán és csak részben üledékként, jellemzően felülnövésével;
- kizárólag csapadékos éghajlat alatt;
- többé-kevésbé domború felszínnel és a láp eredeti határvonalán túl (centrifugálisan) terjeszkedve;
- túlnyomóan mohnemek tömegtenyésztése mellett.

Vegyeslápok.

A befejezett fejlődésmenetet eláruló rétlápon bizonyos kedvező körülmények közt (lecsapolódás hiánya és csapadékbőség) mohlápok keletkezhetnek, akár részben, akár teljesen elfödve a rétláp tőzegképződéseit. Ilyen kétféle eredetű ú. n. vegyeslápban a kétféle tőzegképződés tömegaránya igen különböző lehet, de térbeli és korbeli egymásutánjuk állandó. Amilyen természetes, hogy mohláp a rétlápon képződhetik, éppen olyan kizártnak tekinthető az ellenkező sorrend. (L. a táblát a bevezetés előtt.)

A balti országok tőzeglápjai túlnyomóan ilyen vegyeslápok. Hazánkban csupán Szepes-vármegye néhány lápja (pl. Szepesbéla) sorozható ide, alárendelt rétlápi tőzegképződéseivel.

A tőzeglápok növekedési és hőmérséki viszonyai.

A tőzeglápok megszakítás nélküli fejlődésmenete esetről-esetre oly sok körülménytől függ, hogy egy tőzegláp képződésének¹⁾ időmértékét számban kifejezni nem tudjuk.

WEBER K. egy németországi tőzeglápon évi 2—2½ cm, BORGGREVE Finnország egy lápján 1 cm gyarapodást (növekedést) vélt megfigyelhetni. Mindkét adat azonban a láp felszínére vonatkozik, tehát az élő növény-

¹⁾ Össze nem tévesztendő a tőzegláp képződésének „benövés” néven említett tényezőjével.

takaró évi növekedését jelenti, de nem egyúttal a tőzegtelep gyarapodását. Utóbbi folyamatnál ugyanis számba veendő a tőzegképződéssel járó tömegzsugorodás, azonkívül a mélyebb üledékeknek a felső tőzegrétegok és esetleges hótakaró súlya alatt történő összenyomása is. Hogy mily lassú a tőzeglápok fejlődésmenete, annak egy feltűnő példáját a laibachi nagy lápban figyelték meg. Egy 1,2 m vastag tőzegréteg alatt feltárt úttesten a Kr. u. 41-ik esztendőben vert pénzdarabot találtak, miből arra lehet következtetni, hogy azon utat legalább 1800 esztendeig nem használták. Ha tehát az út fölé rakódott 1,2 m-es tőzegréteg képződéséhez ennyi időt veszünk fel, akkor az évi gyarapodás mértéke csak mintegy 0,7 mm. Ezzel egyúttal a régebbi lápirodalmat oly élénken foglalkoztató kérdés is megoldást nyer, az egyszer kiásott tőzegtelepek ujránövését (regenerációját) illetőleg. Amit a tőzegtelepek ujránövésének — természetesen nem a teljesen kiaknázott, hanem csak helyenkint feltárt telepeket értve — tekintettek, lényegileg nem más, mint a mélyebb tőzegrétegeknek, főképen a híg szerkezetű tőzegrétegnek felduzzadása a reá ható nyomás megszűnésével, esetleg újabb felületi benövésével párosulva. Ezért noha az ujránövés lehetőségét tagadni nem lehet, annak gyakorlati számbavétele ma már meghaladott álláspont.

Végül meg kell emlékeznünk a lápokon uralkodó hőmérsékleti viszonyokról, amelyek közvetlenül a lápnövények tenyésztését, közvetve tehát a tőzeglápok képződését befolyásolhatják. Mint vízdús párolgó területeken általában, úgy a lápokon megfigyelt kései (ill. korai) ködök és fagyok jelenségéből arra lehetne következtetnünk, hogy a lápok felszíne mindig hideg, vagy legalább is alacsonyabb hőfokú a környezetnél. A valóságban az tapasztalható, hogy élő lápok levegőrétege többnyire a környezetével egyenlően, sőt bizonyos körülmények közt még nagyobb fokban melegeedik fel. Hazánk rétlápjain, kiváltképen ha náderdővel vannak borítva, a lápon megrekedő levegő annyira felmelegedhetik, hogy tűrhetetlenné válik. Rétlápon a legalsó légrétegnek éppen olyan rezgését és tükrözését lehet tapasztalni, mint akár a legszárazabb területeken, míg a nagy páratartalom a hőséget még érezhetőbbé teszi.

De erősen felmelegedik a mohlápok növénytakarója, vize és levegője is, amire például csak LESQUEREUX¹⁾ mérési adatait idézzük, aki egy mohlápon 1842. július 24-éről 25-ére virradó éjjelen át, tehát közvetlen napsugárzás hatása nélkül az alábbi hőmérsékleti változásokat figyelte meg:

¹⁾ LESQUEREUX L.: Quelques recherches sur les marais tourbeux en général. Neuchâtel, 1844.

	Környék levegőjének	Mohláp levegőjének	Lápi nyílt viziükör	Lápi élő mohtakaró
		h ó m é r s é k e:		
D. u. 7 ó.	6°	7°	12°	14°
" " 8 "	3°	6°	10°	11.5°
" " 10 "	2.5°	4°	9.5°	10.75°
" " 11 "	2°	2.5°	9°	9.5°
" " 12 "	1.75°	2°	8.75°	9°
D. e. 2 "	0.75°	1°	8°	8.25°
" " 4 "	2°	2°	7.5°	8°
" " 9 "	13°	—	—	24°

E számadatokból azt látjuk, hogy a megfigyelt esetben a mohláp levegőjének lehűlése lassúbb a környezet hőcsökkenésénél, a lápvíz és élő mohtakaró pedig az egyszer felvett hőmérsékletet nehezebben veszítik el, mint a levegő, s ezért utóbbinál feltűnően melegebbek.

A tőzeglápok növényzete.

Hazánknak még vajmi kevés tőzeglápjáról vannak megbízható és részletes növényleírásaink. KORNHUBER, CSATÓ, ISTVÁNNYI és BORBÁS ilyen mű tanulmányain kívül egyéb, mint elszórt adat, nem ismeretes lápirodalmunkban. Pedig a különböző nemű és korú lápok florisztikai tanulmányozása nemcsak a növényélettan és lápképződés ismeretét volna hivatva támogatni, hanem nagy hasznát látná a gyakorlati élet is, amikor pl. a tőzeglápok erdő- vagy mezőgazdasági kihasználására kerül a sor.

E célból szükséges a *tőzegképző* és a csak *járulékos* lápnövények különválasztása; előbbieknél tömegtenyészetükkel valóssággal cselekvő szerepük van földünk életében, míg az utóbbiak csak szenvedőlegesen vesznek abban részt. De a járulékos lápnövények sem eshetnek egyenlő elbírálás alá, mert vannak köztük valódi tőzeglakók, t. i. olyanok, amelyek kizárólag tőzegen vagy tőzegtalajon élnek és vannak esetlegesen bevándorolt növények, amelyek eredetileg nem lápokon otthonosak, hanem a nekik idegen életmódhoz csak némileg alkalmazkodtak és gyakran inkább tengődnek, semhogy tenyészniének.

A magyar botanikusoktól várva lápjaink növénytani részletes leírását, ezúttal csak azon leggyakoribb növényeket vesszük rendszertani egymásutánban számba, amelyek lápjainkra jellemzők, megtoldva az egyes családok vagy nemek szerepével úgy az élő lápon, mint a tőzegekben előforduló maradványaikban.

Thallophyta.

Algae:

Bacillariales
Siphonocladales
Conjugatae
Characeae.

Fungi:

Mycelium ectotr.

Lichenes:

Cladonia.

Hepaticae:

Marchantia.

Muscineae:

Hypnum
Amblystegium
Polytrichum
Sphagnum.

Pteridophyta.

Polypodiaceae:

Polystichum.

Marsiliaceae:

Salvinia.

Equisetaceae:

Equisetum.

Lycopodiaceae:

Lycopodium.

Gymnospermae.

Coniferae:

Pinus
Picea
Juniperus.

Monocotyledoneae.

Pandanales:

Typha
Sparganium.

Helobiae:

Potamogeton
Najas
Triglochin
Scheuchzeria
Alisma
Butomus
Stratiotes
Hydrocharis.

Glumiflorae:

Phalaris
Agrostis
Calamagrostis
Phragmites
Molinia
Briza
Poa
Glyceria
Nardus
Cyperus
Eriophorum
Scirpus
Heleocharis
Schoenus
Cladium
Rhynchospora
Carex.

Spathiflorae:

Acorus
Calla
Lemna.

Liliiflorae:

Juncus
Luzula
Tofieldia
Veratrum
Iris
Gladiolus.

Microspermae:

Ochis
Malaxis.

Dicotyledoneae.**Salicales:**

Populus
Salix.

Myricales:

Myrica.

Fagales:

Betula
Alnus.

Urticales:

Humulus
Urtica.

Polygonales:

Rumex
Polygonum.

Ranales:

Nuphar
Nymphaea
Ceratophyllum
Caltha
Ranunculus.

Rhoeadales:

Nasturtium.

Sarraceniales:

Drosera.

Rosales:

Parnassia
Potentilla
Comarum
Sanguisorba
Lotus
Lathyrus.

Geraniales:

Callitriche.

Sapindales:

Empetrum.

Rhamnales:

Rhamnus.

Parietales:

Elatine.

Myrtiflorae:

Lithrum

Trapa

Epilobium

Myriophyllum

Hippuris.

Umbelliflorae:

Hydrocotyle
Oenanthe
Sium
Cicuta.

Ericales:

Pirola
Ledum
Andromeda
Arctosaphyllae
Vaccinium
Calluna.

Contortae:

Menyanthes
Limnanthemum.

Tubiflorae:

Symphytum
Myosotis
Scutellaria
Stachys
Mentha
Scrophularia
Gratiola
Veronica
Alectrolophus
Pedicularis
Pinguicula
Utricularia.

Rubiales:

Galium
Valeriana.

Compositae:

Eupatorium
Pulicaria
Bidens
Arnica
Senecio
Cirsium.

Thallophyta.

Algae: A *Bacillariales* (= kovamoszatok) egy édesvízben sem hiányoznak és barnászöld telepeik a vízzel borított lápfenéknek állandó lakói. A lápi üledékek közül kivált a lápiszap és a tőzecsár tartalmazzák legbőségebben a bacilláriák kovavázait, sokszor ugyan elmosódott (korrodált) szerkezettel. A fonalas moszatok (*Siphonocladales*, *Conjugatae*) a lápvizekben vagy helyhez kötötten tenyésznek, vagy felhőszerű zöld tömegben lebegnek. Telepeik a beszáradt lápvizek után barna nemezszerű foszlányokban (ú. n. „meteorpapír”) borítják a lápfenék talaját, vagy függve maradnak a lápnövényzeten. A lápiszapnak és tőzecsárnak bizonyára nem csekély, de a felismerhetetlenségig elváltozott alkotórészei. A *Characeae*-család túlnyomóan a *Chara*-nem néhány fajával a lápfenék tetemes mélységeig előrenyomuló sűrű gyepeként tenyésznek. Mohlápokban ritkák, de annál állandóbbak a rétlápokban. Kiszáradva mészszerű telített kérgük hófehér, törékeny halmazokban marad vissza. Terméshozókcskák jól felismerhető maradványokként némely lápi üledékekben tömegesen találhatók.

Fungi: Ilyeneknek egyetlen képviselőjét ismerjük a lápokból, még pedig csupán fonálképző mycelium alakban, amely a mohlápokon élő *Ericales* gyökereivel a „mycorrhiza” nevű együttélés jelenségét mutatja. A vizes mohlápokban sok ideig épségben maradó fonalai fehér penész-szerű hálózatként jól felismerhetők.

Lichenes: Jellemzően csak a holt mohlápokon ismeretesek, közvetlenül a kiszáradt mohpárnákon növe, hol a *Cladonia*-fajok ritkán hiányoznak.

Hepaticae: Hazánk egyes holt rétlápjain szórványosan találhatók, de helyenkint, mint néhány somogymegyei keskeny völgylápon, a *Marchantia* tömeges elterjedésével találkozunk.

Muscineae: Amilyen határtalan mértékben vesznek részt a *Sphagnum*, *Polytrichum* stb. fajok a mohlápok egész fejlődési menetében (előbbiniről a mohlápok ismertetésénél bővebben szólottunk), oly alárendelt szerepük van látszólag hazai rétlápjaink életében, ahol csak ritkán válnak valóban tőzégképzőkké, noha a köztudatban (nyilván a mohlápokból vont következtetés alapján) az ellenkező nézet él. Még legtömegesebben a lap-

¹⁾ Lápjaink moszatflórája még igen kevésbé ismeretes, de néhány ilyen irányú kísérlet is, mint pl. CSATÓ J. „A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya” [M. Növényt. Lapok IX. köt. 1885.] és ISTVÁNEFI GY. „Jelentés a felsőmagyarországi tőzégtelepek algológiai megvizsgálásáról.” [Math. term.-tud. Közlem. XXIII. köt.] dolgozatai bármennyi nem és faj lápi életét derítették ki, a lápképződésre jellemző alakok kiválogatását bőségebb összehasonlítható adat híján még nem eszközölhették.

szegélyek sekély vizében más lápnövények árnyékában úszva tenyésző nemek (*Hypnum*, *Amblystegium*) vesznek részt a láptüledék képzésében, de maradványaik egyéb tőzegképzőkéivel szemben csak elenyészők.

Pteridophyta.

Polypodiaceae: Állandó aljnövényei nedves árnyas erdeinknek, de feltűnően ritkák a lápjainkon élő fajok és ezek közül is csak a zombékos rétlápjainkról ismeretes, szinte állandó lápnövényként szereplő *Polystichum* (= *Nephrodium*) *thelypteris* nevű haraszt érdemel említést.

Marsiliaceae: Ez ősi jellegű rendet a *Salvinia natans* képviseli jellemzően rétlápjaink egyik-másikának vizárkaiban. Tenyészete még meglehetősen rejtélyes, mert állandósága igen változó, lelőhelyein hol bőségesen jelenik meg, hol meg tökéletesen eltűnik. Biztos nyomai a lápi tüledékekből sem ismeretesek még.

Equisetaceae: Mint kozmopolita mocsári növények, a lápokból úgyszólván sohasem hiányoznak. Az *Equisetum* nem fajai, a rétlápok lápszegélyén épen annyira otthonosak, mint a mohlápok szegélyén és szénfeketére változó csöves szártagjaik a rétláp tőzegéből sohasem hiányoznak.

Lycopodiaceae: A *Lycopodium inundatum* az élő mohlápok gyakori növénye, míg a *L. clavatum* legfeljebb holt mohlápoknak bevándorolt eleme.

Gymnospermae.

Coniferae: A tűlevelűek kizárólag hegyvidéki, tehát nagyjából mohlápjaink fái. Közülük a *Pinus* nemnek legjellemzőbben lápi faja, az ú. n. lápi henyefenyő = *P. pseudopumila* tömegesen csak árvamegyei nagy mohlápjainkon található. Noha egész szervezete a lápi élethez alkalmazkodottnak látszik, csak nehezen tud a tőzegmohok vastag párnái közt elterjedni és fejlődése is oly lassú, hogy törzsének vastagsága, valamint koronájának terjedelme sohasem árulnak el akkora kort, mint amilyen évgyűrűiről leolvasható. A lucfenyő (*Picea excelsa*) kevésbé nevezhető láplakónak, pedig mohlápjaink fejlődésének végső szakában azokon szórványosan ugyan, de majdnem kivétel nélkül megjelenik. Bevándorlásának oka felszínesen terjedő gyökérzetében keresendő, amely a laza tőzegtalajon való megállását és gyökérlégzését elősegíti, míg az erdei fenyő (*Pinus sylvestica*) ilyen tulajdonsággal kevésbé rendelkezik, tehát a legritkább láplakók egyike. De azért a lucfenyő is csak sinylődő életmódot folytat a lápon, mert idő előtt, még törpe korában, előrepszik és az elhalásnak minden jelével (évi hajtások sorvadása, virágtalanság, zuzmókkal ellepett kéreg stb.) inkább a pusztulás, mintsem a fejlődés képét nyújtja.

Míg a lápi henyefenyő fás maradványai mohlápjaink legfelső takarójába temetve jól felismerhetők, addig az erdei és lucfenyő, mint a lápképződés kezdete előtt már meglévő faállomány maradványai, leginkább az ilyen lápok legalsó szintjében találhatók. A jellegzetesen kihegyezett végű gyökértuskók legtöbb mohlapunk fekéjében gyökerezve álló helyzetben találhatók s rajtuk az erdei fenyőnek pikkelyesen, a lucfenyőnek pedig lemezesen leváló kéregrészei is jól felismerhetők. Lápterjeszkedés folytán pusztuló tekintélyes korú erdei fenyőpagonyt a nyitra-megyei Búrerdőben ismerünk, kérgestől fenmaradt tuskói pedig az árva-



13. ábra. *Pinus pseudopumila* tenyészete egy árvamegyei mohlápon.

megyei Szuhahora község „Rudno” nevű mohlápjá alatt láthatók. Ismét más eredetűek lehetnek a lucfenyőnek mohtőzegbe temetett olyan törzsei, amelyeket a terjeszkedő mindenkorú lápszegély elfulladásztott; ez hegyi láptavaink tőzegmohos benövése mellett azért nem ritka, mert ilyen lápok, még több mértföldes lombdőség közepette is, rendszerint lucfenyők környeznek, melyek elhalásuk után nagyjából sugárirányú helyzetben a lápra dőlnek. E jelenség legfeltűnőbb példája a máramarosmegyei Németmokra község havasán látható.

A boróka (*Juniperus*) alacsony termetű bokrok képében az erősen kiszáradt mohlápoknak ú. n. fenyér-növény társulásához tartozó és így

mindig a lápnak legkésőbbi bevándorlója. Kosnán (Besztercenaszód vm.) egy mohláppá váló rétlápon a ritka *Juniperus sabina* néhány bokra is él.

A tüleveleűeknek rendkívül bőségesen elszórt és amellet a romlásnak jól ellentálló virágpora (pollen), nemkülönben toboztermései majd minden mohtőzegben felismerhetők.

Monocotyledoneae.

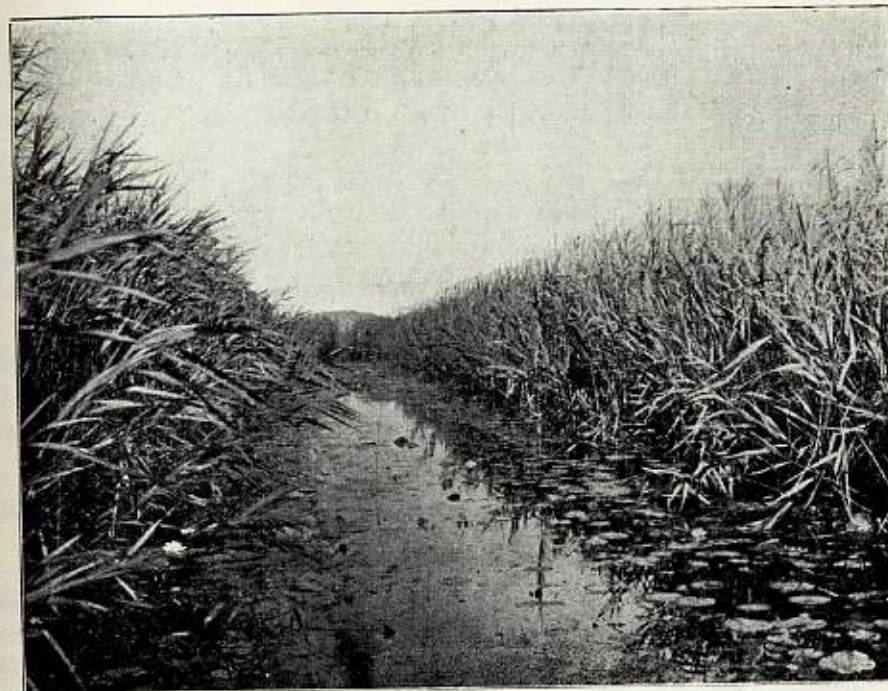
Pandanales: A *Typha* nem rétlápjainknak állandó, sőt tőzegképző növénye. Náddal kevert, vagy kizárólagos állományai a partszegélyeknek lakói, tehát a benövés lényeges eszközlői. Ugyanott, de sohasem tömegesen, inkább csak jellemzően tenyészik a *Sparganium*.

Helobiae: Az egész rend a lápfeltöltődésnek, még pedig a tőzegtársulások felhalmozódásának legkiadósabb növénytársulása. Lápjaink hinárjában a *Potamogeton* soha, a *Najas* is csak ritkán hiányzik, a *Stratiotes* és *Hydrocharis* pedig kizárólag lápvizeket lakók. A *Scheuchzeria* alacsony pázsitja is csak lápvízben alámertülve tenyészik tömegesen, de leginkább a mohlápjainkat megelőző rétlápon otthonos. Legbőségebb előfordulása az Ávas-hegység szatmármegyei felében fekvő, „Taul lui Dumitru” néven ismert lápban figyelhető meg. Egyébként a tőzegben is jól felismerhető vörhenyes színű üledéket szolgáltat.

Glumiflorae: Hazánk tőzeglápjainak, amelyek túlnyomóan nem nagy mélységű rétlápok, uralkodó tőzegképző növényei. De közöttük is még kiválik három nem (*Scirpus*, *Phragmites* és *Carex*), amelyek a lápszegélynek, s ennél fogva a lápnövésnek elsőrendű tényezői. A *Scirpus* (káka) még aránylag mély vizet kedvelő lápnövény és ezért a lápszegély felől legmesszebb (3-5 m mélységig is) nyomul a lápvízbe, viszont a száraz parton sohasem tenyészik tömegesen. Felületesen szétterjedő és lassú növéssű fekete gyöktörzsei tágon hálózák be a lápiszapot és benne jól felismerhető maradványokban találhatók. A *Phragmites* (nád) a rétlápok benövésének legáltalánosabb és legfontosabb növénye az egész földkerekségen. Feltalálható valamennyi világrészben és közel minden éghajlat alatt.¹⁾ Hazánk összes rétlápjainak uralkodó vezérnövénye és azokban a tőzegképződésnek túlnyomó anyagát a bugás nád (*Phr. communis*) szolgáltatja, amely több méteres termetével, nagy szívósságával és tömeges tenyészétével minden más lápnövényt háttérbe szorít. A lápszegélynek 2½ méteres vízmélységéig épen úgy díszlik, mint a nedves parton, de legkedvezőbb életfeltételeit a sekély vízben ta-

¹⁾ Úgy látszik, hogy csak a délamerikai Amazonas-folyó vízkörnyékében hiányzik.

lálja meg, hol gyakran áthatolhatlan sűrűségeket, valóságos „náderdőt” alkot. Kúszó gyöktörzse 3-4 cm vastagságot is elér és a tőzegben rendszerint e gyöktörzseknek a tőzegesedéssel szemben jól ellentálló, sárga színű felbőre (epidermis) mint laposra nyomott üres csövek¹⁾ a legfeltűnőbb növényi maradványok. A gyöktörzseknek, valamint az olykor (var. *stolonifera*) több méterre a víz színén tovaterjedő szártagoknak és a felálló szárazak vízben álló részletének minden csomóján bojtos gyökérzet ered, amely a nádtöveket egy rendkívül szívós, rostos szövénynyé egyesíti. Ez a



14. ábra. Náderdő a somogymegyei Nagyberek esaternája mentén.

nádszövevény sekélyvízű rétlákok esetében a lápiszapban (tőzegtársulban) terjed el, azt összetömörítve, mintegy megkötve; mélyebb vízű lápokban a nádszövevény a lápiszaptól függetlenül is terjeszkedhetik, a láptó felszínén ingó láptakarót képezve. Úgy az egyik, mint a másik esetben a láp benövése majdnem kizárólag a náderdő előnyomulásának eredménye. Némely állóvízben képződött és még élő mohlápnak szegélyén a nád még szórványosan tenyészik, az előkészítő rétláp kiszorult tagjaként.

¹⁾ A szatmár- és biharmegyei rétlákokon tájszólaszerű neve a „bőndő”.

A *Carex* (sás) tömeges tenyészetéhez már jóval kevesebb vizet igényel mint a nád és ezért minden tőzeglápnak állandó, a náddal legalább is egyenrangú tőzegképző lakója. Tápanyagban szűkölködő talajokon minden lápos helyet elfoglal és ezért a rétlápnak befejező, ill. a mohlápnak előkészítő növénye. A rétlápon egyes magas növéssű sásfajok zsombékképzők lehetnek, amely jelenség épen hazánk rétlápjában a legnagyobb elterjedésnek örvendett. A zsombékképződés azon alapszik, hogy bizonyos sásfajok (mint a merev-sás = *C. stricta*) kúszó gyökerindáinak



15. ábra. Gyapjas fű (*Eriophorum*) tenyészet egy árva megyei mohláp szegélyén.

csomói távol esvén egymástól, az új gyökeresedésből származó sástövek közt $\frac{1}{2}$ —1 m-es közök támadhatnak, míg maguk a tövek erőteljes évelő növekedés következtében mint $\frac{1}{2}$ —1 m magas zömök oszlopok emelkednek a környezet fölé.¹⁾ A tőzegben a sás maradványai közül apró termései mint ilyenek legjobban felismerhetők. Az *Eriophorum*-nak (gyapjas fű) szerepe a mohlápok életében közvetlenül a sásokéval vetekszik. Nemcsak hogy a mohlápot előkészítő rétlápnak állandó vezérnövénye, hanem a fej-

¹⁾ W. SMITH a Transactions of the botanical society of Edinburgh XXIII. (1908.) kötetében egy zsombékképződményt ír le Scilly Islesről, melynek oszlopai $2\frac{1}{2}$ m magasakra nőttek.

lődő mohlápon magán is több-kevesebb szívóssággal élél és a tőzegbe temetett rostjai világosabb színeződésű szálak foszlányok képeben mindig megtalálhatók. Holt mohlápok növénytársulásához tartozik a *Nardus* (szőrfű), mert mindenütt a legsoványabb talajok lakója, de emellett bizonyos fokú vízbőséget igényel. A többi palkafűvek mind inkább járulékosak, semhogy valódi tőzegképzők, habár egyes rétlápjainkon a *Molinia*, *Glyceria*, *Cyperus*, *Schoenus*, *Cladium* és *Rhynchospora* tömegesen tenyészve kétségtelenül résztvesz a tőzegfelhalmozódásban is.

Spathiflorae: Mig a *Lemna* fajai egyrészt a vízben, másrészt a víz színén lebegve a rétlápok kitöltődéséhez, az *Acorus* pedig a nádhoz hasonlóan a partszegély benövéséhez járul hozzá, addig a *Calla* aránylag ritka, de hegyvidéki rétlápjainkra jellemző lánpnövénynek tekintendő.

Liliiflorae: A *Juncus*, *Luzula* és *Iris* túlnyomóan tápanyagban bővelkedő rétlápjaink állandó járulékos növényei. *Gladiolus* és *Veratrum* a tápanyaghiányt szenvedő rétlápok legszebb virágai; utóbbi mohlápjaink szegélyét olykor seregesen lepi el.

Microspermae: Orchideáink közül csak kevésnek sikerül a lápokon is megtalálni életszükségleteiket, de köztük *Orchis maculata* és *O. incarnata*, továbbá *Malaxis paludosa* a csapadékdús vidékek rétlápjainak állandó kísérői.

Dicotyledoneae.

Salicales, Myricales, Fagales: A rendszertani egymásutánban következő ezen három növényesaládot a fa- ill. cserjealakú termet jellemzi. Mint minden faalakú növény, alapjában véve csak járulékos tagjai a lápi növénytársulásnak és ezért nem találhatók minden lápon. Szerepük úgy a lápon magán, mint a tőzegben hasonló a tülevelűekéhez, tehát nagyjából csak a befejezett lápképződésnek hírnökei. A *Salix* (fűz) nemnek fajtái, mint általában vizet kedvelők, a lápokon is a leggyakoribbak és pl. a *S. cinerea* bokrai minden benőtt rétlápon ott vannak, hol a lápvíz már nem borítja a felszínt. Általában a vízzel borítottsággal járó levegőhiány, párosulva a tápanyaghiánnyal, magyarázza meg azt a jelenséget, hogy a lápokon meghonosodó fák a szokottnál dúsabb gyökérképződést árulnak el. Az *Alnus* (éger) továbbá még oly módon is védekezik a láp kedvezőtlen hatásai ellen, hogy hatalmas támasztógyökereket fejleszt („kandeláber-gyökérzet”), amelyeknek segítségével a láp színe fölé emelkedik. Utóbbi jelenség hazánk nem egy rétlápján megfigyelhető, mint a kapuvári erdőben (Sopron vm.), Pozsonyszentgyörgy Súr erdejében, Zalavár (Zala vm.) és Veresmart (Szabolcs vm.) égeres erdeiben stb.

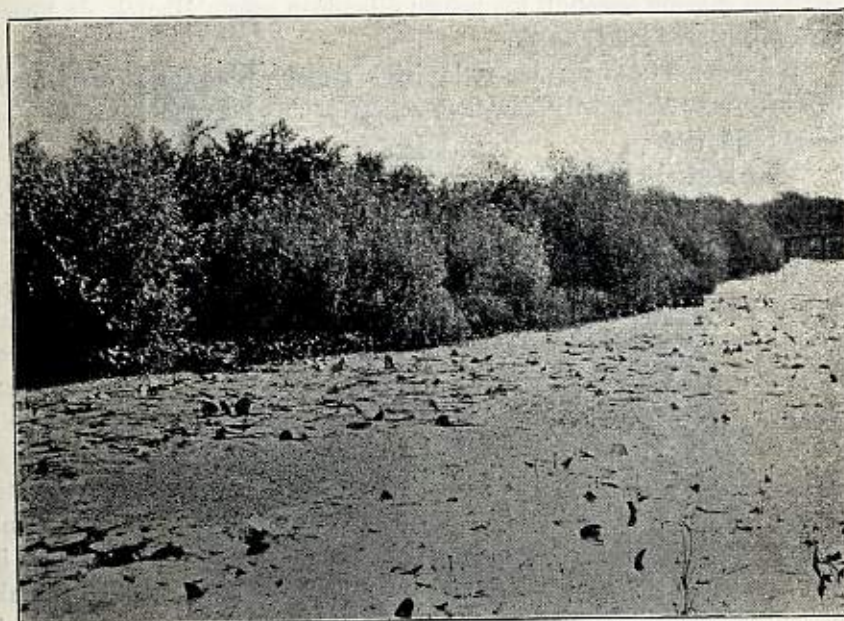
és látszólag két okra is visszavezethető. Egyik ok mindenestre a lápfenékre ható gyökérnyomás, amelynek hatása a dús gyökérzet folytán annyira fokozódhatik, hogy a tőzegréteg laza szerkezete mellett a fát mintegy kiemeli a környezetből. A másik ok — amely a holt lápok esetében kétségtelenül számba veendő — a fokozatosan kiszáradó lápfelszín lesüllyedése és behorpadása a legfelső tőzegrétegek száradásos zsugorodása következtében. Hogy minden egyes esetben melyik jelenség a túlnyomó, nehéz volna eldönteni, mert hazánk nagyobb rétlápjai már annyira víztelenítve vannak, hogy az éger terjedése megszűntnek tekinthető, sőt jelenlegi elterjedése határozott visszafejlődésre vall a tőzegekben található sok maradványával szemben. A vele rokon *Betula* (nyír) nagyobb elterjedést mutat, amennyiben nemcsak a rétlápokon, de még jellemzőbben a mohlápokon mindenütt tenyészik. Rétlápjaink közül jelenleg csak a vindornyai lápon képez zárt ligetet, egyebütt csak szórványos fája a lápoknak. Feltűnő az a körülmény, hogy míg egyes mohlápjaink tőzegében a nyír épen megmaradt hófehér kéregroncsai nagy mennyiségben találhatók, addig rétlápjaink közül csupán az előbb említett vindornyai láp tőzegéből ismeretesek. A *Myrica* egyetlen közép-európai faja (*M. gale*) elég ritka lápnövény hazánkban és mindannyiszor mohlápjaink lakója; tőzegesedett nyomai nálunk ezideig ismeretlenek. Ami pedig a *Populus* (nyár) lápi szereplését illeti, az egyáltalában csak a Marcalságon jöhet számba, hová a rétláp benövése óta költözött be és immár terebélyes fákkal van képviselve. Felszínesen terjeszkedő gyökerei eléggé biztosították megélhetését, amióta azonban a láp nagy része teljesen kiszáradt, kellő támaszték híján a szálfák rendre kidőlnek, gyökereikkel óriási tőzegtömböket tépve fel.

Urticales: Erdővel borított rétlápjaink némelyikén a *Humulus* és *Urtica* bőségesen tenyésznek. A Hanyság láperdei, a pozsonyszentgyörgyi Sűr erdő helyenkint járhatatlan sűrűségek lettek e két lápnövény elharapózása következtében.

Polygonales: Élő rétlápjainkról sohasem hiányoznak a *Polygonum* fajai és ilyen lápszegélyeknek mindenkor dudvája a *P. amphibium*. Viszont túlnyomóan holt rétlápokon, főképen ha azok rétmívelés színhelyei, a *Rumex* a legközönségesebb növények egyike. A somogyi Kapas egész völgylápján végig seregesen nő a *R. acetosa*, de itt és másutt is csak iszapos tőzegen terjed el feltűnően.

Ranales: E család lápnövényei kétfélék, ú. m. egyrészt parti lakók (*Caltha*, *Ranunculus*), másrészt víziek és utóbbiak közt legelterjedtebbek az úszó levelű *Nymphaea* és *Nuphar*, továbbá az alámerült *Ceratophyllum*. Előbbiek sohasem tenyésznek oly tömegesen, hogy tőzegképzőknek nevezethetnének; de utóbbiak már kétségtelenül azon növények közé szá-

mitanak, amelyek a rétlápok kitöltődésében a lápiszap lényeges alkotórészei. Míg a *Ceratophyllum* a csendes áramló lápvizekben (csatornában, árkokban) szokott legbujabban tenyészni, addig a *Nymphaea* és *Nuphar* a tepsedő lápvizek kedvelője. Széltől védett lápöblök, holt folyók vizszíne olykor zsúfoltan megtelik e két növény úszó levelével és elfojtva minden más vízi növényt, hatalmas kúszó gyöktörzseik a lápiszapot keresztül-kasul járák, majd utóbb eltőzegesednek. Hirtelen leapadt lápvizek után a *Nymphaea* gyöktörzse egy ideig még megtartja életképességét és rövidszárú leveleket hajt, virágot azonban nem fejleszt.



16. ábra. *Nymphaea* (Vízi tők) úszó leveleivel borított holt ág a Bodrog mellett.

Rhoeadales: Az e családba sorolt keresztesvirágúak közül az egyetlen *Nasturtium* nemet tekinthetjük lápi növénynek, mert rétlápjaink szárazabb kerületi tájain mindig megtalálható.

Sarraceniales: Mohlápjainknak kétségtelenül legérdekesebb növénye a *Drosera*. Még pedig nem csak rovarévo természeténél fogva érdemel említést, hanem előfordulásának sajátossága miatt is. Fejlődésük delén álló mohlápjaink tömött tőzegmohtenyészetén, annak is legtömöttebb és legnaposabb részén a *Drosera* szinte kivétel nélkül megtalálható és annyira összeforrott élete a *Sphagnum* életével, hogy a legfélreesebb, szinte megközelíthetetlen elszigeteltségben fejlődő mohlápról sem hiányzik.

Rosales: *Parnassia* és *Comarum* kizárólag a nedves éghajlatú

rétlápok növényei, de míg előbbi egész Északmagyarországon mindenütt találni, addig *Comarum* csak szórványosan fordul elő. *Potentilla* túlnyomóan a rétlápok száraz tözegtalajának jellemző növénye, mely seregesen tenyészik ellentétben a *Sanguisorba*, *Lotus* és *Lathyrus* lápi fajai-val, amelyek a virágos lápréteken honosak.

Geraniales: Csak a *Callitriche* igénytelen kis vízi alakjai tekinthetők e családból lápi növényeknek és csupán rétlápjainkról ismeretesek.

Sapindales: A kiszáradófélben levő mohlápok tőzégén az *Empetrum nigrum* lecsepült kis bokrai állandóan megtalálhatók, de tömegtenyészetben nem ismeretesek.

Rhamnales: Egyike rétlápjaink ritkább beköltözött cserjéinek a *Rhamnus frangula*, amely faalakot sohasem ölt. Leginkább alföldi lápjainkon található.

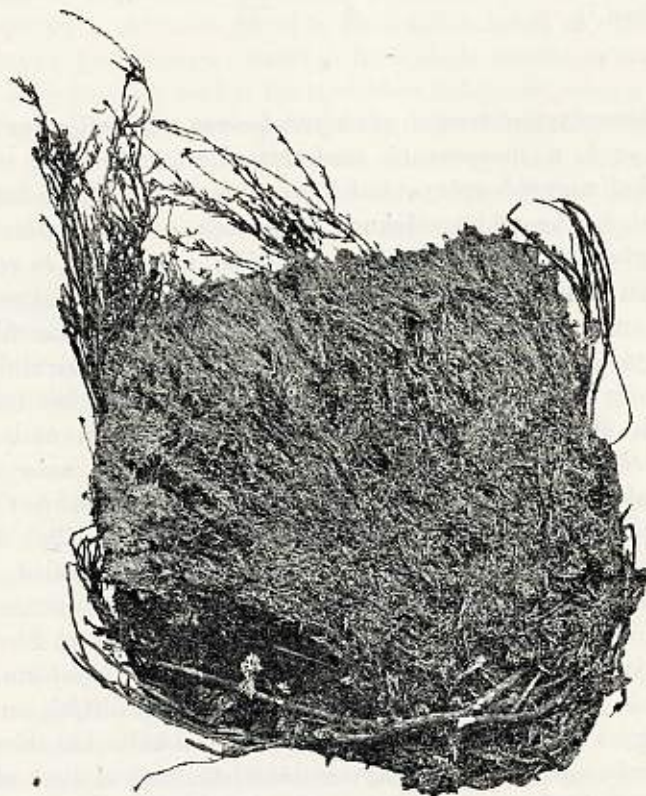
Parietales: Rétlápok sekély lápvizében, félig alámerülve igénytelen kis lánpnövényként tenyészik az *Elatine*, a láp benövéséhez hozzájárulva, de üledékeiben nyomot alig hagyva.

Myrtiflorae: Tápanyagban bővelkedő lápvizeinkben lényeges nemek a *Trapa* és *Myriophyllum*. Előbbinek emberemlékezet óta fogyatkozó elterjedése folytonosan szűkebb határok közé szorul. Noha nem nagyon mély lápvizekben tenyészik, gyökeret mégsem bocsát a lápiszapba, hanem abba csak túlkös termése horgonyozza le. Ez a termés az, amely azután a tőzogsárba ágyazva szinte teljes épségben megtalálható. A *Myriophyllum* szintén a tőzogsár gyarapodását segíti elő, mert tömeges tenyészete legtöbb rétlápunk vizeire jellemző. Előfordul a pozsonyszentgyörgyi Súr láperdejének vízzel telített tőzégén egy törpe légbeli alakja is, amely azonban — miként azt fönnebb a *Nymphaea* szárazra került alakjáról említettük — szintén nem virágzó. Magyarország mocsaraiban és iszapos partú rétlápjaiiban a *Hippuris* is megjelenik, de sem gyakorisága, sem tömegtenyészete nem akkora, hogy a lápképződésnek lényeges szereplője lehessen. *Lithrum* és *Epilobium* ugyanezen lápoknak állandó virágos növényei a szárazabb láptalajon.

Umbelliflorae: *Hydrocotyle*, *Oenanthe*, *Sium* és *Cicuta* e nagyterjedelmű családnak láplakó tagjai. Közülük a *Cicuta* hazánk kisalföldi lápjain különösen állandó és pl. a györmegyei Kóny mellett elterülő tőzeglápon régebben olyan tömegesen tenyészett, hogy ott még most is „Kónyi gyökér” néven ismerik. Gyökerének szilárd rostjai a nevezett láp tőzégében hálózatos összefüggésüket is megtartották.

Ericales: Minthogy e rend összes európai nemei a csapadékdús éghajlatnak fenyér-flórájában szerepelnek, természetesen mohlápjainkon is csak azoknak szárazabb részein terjednek el. Lelőhelyeik nagyobbára

Északmagyarország terjedelmes tőzeglápjai, hol *Pirola*, *Ledum* és *Andromeda* jellemző tőzeglakók, *Arctostaphylos*, *Vaccinium* és *Calluna* pedig inkább csak bevándorolt, de nem kevésbé állandó láplakók. Különösen e három utoljára említett nem jelzi a kiszáradó mohláp hanyatló fejlődési fokát és fás szárrészeik törmeléke, kemény leveleik a legfelső mohtőzégnek épen úgy rendes alkotórészei, mint gyökereik gombafonalas szövénnye (mykorhiza).



17. ábra. Hangafű (*Calluna*) tenyészete a tőzégmohokban.

Contortae: *Menyanthes* rétlápjainknak sok vizet kedvelő növénye, de tömegesen csak Északmagyarországon terjedt el. Legdélibb tömegelőfordulása úgy látszik az abauj-vármegyei Görgő tőzeglápjai és élő mohlápjaink szegélyében csak ritkán hiányzik. Világosbarna lapított nagy magvai a tőzégben jól felismerhető maradványok szoktak lenni. *Limnanthemum* a nyílt és sekély lápvizeknek egy ritkább lakója és ezért tőzégképzőnek nem is nevezhető.

Tubiflorae, Rubiales & Compositae: E három gaz-

dag család láplakó nemei túlnyomóan a rétlápok növénytársulásába tartoznak. Közülük kiemelendő a *Bidens*, mint alföldi száraz síklápjainknak kiválóan tömeges lápnövénye. Tápanyagigénye, úgy látszik, meglehetősen nagy, mert legbujábbban a lápok vízárkai mentén és minden megbolygatott tőzegen tenyészik. *Alectrolophus*, *Pedicularis* és *Arnica* főképen Észak-magyarország hegyvidéki rétlápjain (Árva, Liptó, Szepes vm.), *Pinguicula* pedig ugyanott és az erdélyi vármegyékben egyes mohlápokon nagyon gyakori.¹⁾

Ha bármely természetes növényrendszeren végigpillantunk, azt látjuk, hogy az ú. n. alacsonyabb rendszertani értékű rendek, családok és nemek sokkal nagyobb arányszámban vesznek részt a valódi láplakók sorában, mint a magasabbrendűeknek nevezettek és igen valószínű, hogy ez az aránytalanság még feltünőbbé fog válni, minél több és részletesebb ilyen irányú megfigyeléseink lesznek. Ha pedig az egyedeknek számát, tehát az ú. n. tömegtenyészetet vesszük tekintetbe, az egyszerűbb szervezetű növények csoportjai még nagyobb túlsúlyt fognak elárulni. Mindkét jelenség magyarázatára legyen elegendő a lápképződés feltételei közt a vízi életmód filogeniai szerepéről fönnebb elmondottakra utalni.

A virágos növények csoportjában ismét nem egy aránytalanságra mutathatunk reá, amilyen pl. o. a *Cruciferae*, *Leguminosae* és *Compositae* hatalmas növénycsaládjainak szinte elenyésző szerepe a lápok flórájában, amit még az a jelenség is tetéz, hogy köztük egyetlen valódi tőzeglakó nincsen. Nevezetes továbbá, hogy az élősd (parazita) növények mint tőzeglakók eddig teljesen ismeretlenek a lápokról, viszont Európa flórájának két jellegzetes rovarevő növénye (*Drosera* és *Pinguicula*) éppen a legállandóbb, sőt kizárólagos tőzeglakó. Ha még megemlítjük azt a tapasztalatot, hogy a kékvirágú növények általában sokkalta ritkábbak a lápokon, mint más természetes növénytársulásokban, csak utalunk olyan általános megfigyelésekre, amelyek mélyebb bepillantást engednek a lápok életébe mint akár a legaprólékosabb leírás²⁾ és indokoltá teszik azt a mindjobban tértfoglaló felfogást, hogy a lápokat elsősorban mint élettani jelenségek színhelyeit, valóságos élő szervezeteket kell tanulmányoznunk.

¹⁾ Utóbbi második rovarevő növényünk azonban oly kevésbé állandó lakója a mohlápoknak, hogy pl. a mosonmegyei Fertő partján (Védeny határában) egy kis forráslápban is találtam.

²⁾ Hogy kellő óvatosság nélkül mennyire félvezethetnének az egyszerű florisztikai adatok, arra nézve csattanó példát szolgáltathatna, ha a lápi növényeken élő levelgombákat — amelyek pedig egy részletes növénytani enumerációban szintén nem hiányozhatnak — a lápnövényekhez sorolnánk.

A tőzeglápok állatvilága és emberi maradványai.

Mint a legtöbb üledékes képződmény, úgy a tőzegtelepek is helyenkint sok állati maradványt tartalmaznak. A megtartás foka elsősorban az állati test anyaga szerint, de emellett a lápüledék kora szerint is különböző. Legjobb megtartásúak a kovás és meszes, valamint a csontos vázrészek, azután a chitin és végül a kutikuláris állati anyagok. Az állati maradványok gyakorisága viszont a lápfejlődés menete szerint változó és a rétlápok üledékeiben sokkal tömegesebben találhatók, mint a mohlápokéiban. De egy ugyanazon lápképződés különböző időszakaiban is más és más az állati élet eloszlása és változásait a növényvilág változásaival mindenkor összefüggésbe lehet hozni. A kezdő lápfejlődés idejében kizárólagosan vízi állati élet népesítheti be a lápot (*Infusoria*, *Spongiaria*, *Mollusca*, *Crustacea*, *Insecta*, *Annelidae*, *Pisces* stb.), amikor is maradványaik kisebb-nagyobb bőségben keveredhetnek a lápiszaphoz. Amilyen mértékben halad a láp feltöltődése és benövése, olyan mértékben fogy a lápvíz oxigéntartalma és a fény, aminek következtében a tőzogsárban is mind ritkábbak lesznek az állati maradványok. A lápfejlődés utolsó szakában azonban a láp felszínére szoruló vizekben újabb sekélyvízi állati élet fejlődhetik, amelyhez azután fokozatosan szárazföldi nemek járulhatnak. Ezért a legfiatalabb tőzegrétegekben olykor szintén tömegesen találjuk a mocsári állatoknak (főképen a pubatestűeknek) maradványait, de nem olyan egyenletes eloszlással mint a legalsó lápiszapban, hanem a felszíni vizek minősége és mennyisége szerint hol szórványosan, hol meg tömegesen. A tőzegtelepek legalsó és legfelső szintjeinek állatmaradványai közt még feltűnő különbség nyilvánul meg a meszes vázrészeket készítő (rákok, kagylók, csigák) héjállományában is, mert míg a lápképződés kezdetén az oldott ásványi anyaggal terhes lápvízben a szilárd vázrészek mészállománya rendes kifejlődést mutat, addig a tőzegen átszűrt felszíni vizekben csak kevés mésszel szilárdított (olykor hártyavékonyágú) vázrészek az uralkodók. Mi sem természetesebb, hogy a lápvízben foglalt ásványi oldatok elégtelensége ill. hiánya a puhatestű állatvilág maradványainak gyérülését ill. hiányát magyarázza.

Külön említést érdemelnek a szárazföldi gerincesek nyomai ill. maradványai a tőzegtelepekben. Ilyen állati nyomok közül legérdekesebbek a hód (*Castor*) rágását eláruló fadarabok, a maradványok közül pedig a csontok, mint a lápképződés különböző időszakaiknak megannyi tanui. Nem ritkák pl. o. a disznó (*Sus*) csontjai a rétlápok tőzegében,¹⁾ amely állat-

¹⁾ Mint Nádasladány (Fejérv.) és Kéthely (Somogyvm.) tőzegtelepeiben.

nem, miként ismeretes, a mocsári életnek kedvelője és tőzegbe temetett maradványainak esonttani jellemvonásai alapján *Sus scropha palustris* néven külön válfaját is megkülönböztetik. Feltűnőbbek a medve (*Ursus*), agancsosok (*Cervidae*), tülökszarvúak (*Bovidae*) és a ló (*Equus*) maradványai a tőzeglápokban, ahová nem annyira életmódjuk, mint inkább csak véletlenek folytán kerülhettek. Ezek közül némely ősből alak, mint pl. az irhoni tőzeglápokban talált ősszarvas (*Cervus megaceros*) a tőzegtelepek korát is elárulja. Ilyen nézőpontból a legtanulságosabbak a tőzegtelepekben található emberi nyomok, mint cölöpépítmények, dorongútak, láphidak, hajóroncsok, eszközök, konyhahulladékok („Kjökkenmødding”) és végül emberi hullák is, amelyeknek alapján egyik-másik tőzegtelepnek történelmi kora is megállapítható. (V. ö. az újranövényről fennebb mondottakkal.) Legkevésbé biztos kor meghatározók az emberi hullák, amilyenek



18. ábra. Bronzeszközök a somogymegyei Nagyberék tőzegéből.

az északnémetországi tőzegtelepekben nem is ritkák és csak akkor engednek meg némi következtetést, ha öltönydarabok vagy ékszerek is találhatók rajtuk.

Hazánk tőzeglápjaiban az emberi nyomok ritkák és ezek közt is talán egyedülálló az a két bronzeszköz, egy kés és egy tű, amelyek a somogymegyei Nagyberék kéthelyi tőzegtelepének 2—3 m-nyi¹⁾ mélységből kerültek ki. Az egydarabból készült kés 13 cm hosszú, miből kettősen (eredetileg valószínűleg háromszor) lyukasztott és egy oldalról csontszerűen vajt, de esonkított végződésű nyelére $4\frac{1}{2}$ cm, a tövén 11 mm-nyi széles és egyenletesen kihegyesedő görbe pengéjére pedig $8\frac{1}{2}$ cm esik. Utóbbinak hegyes vége nyilván letört volt és egy lágyabb fehér fémmel van kipótolva. A 11 cm hosszú hengeres bronztű felső vége bunkósan végződik, hol egyszersmind

¹⁾ Minthogy e tárgyakat munkások találták a tőzeg kiaknázása közben, a helyszínen eszközölt tudakozódásaimra csak közelítő választ tudtak adni a lelet pontos helyzete felől.

spirális lefutású hornyolás díszíti és innen egyenletesen vékonyodik a tű hegye felé. A kés pengéje és nyélrészre feltűnően hasonlít azokhoz, amelyeket PULSZKY F.¹⁾ ír le és ábrázol a hazai bronzkori leletek közt, míg a tű az ugyanott ábrázolt tűre csak spirális díszítésével emlékeztet.

A tőzeglápok szerkezete, kora és földrajzi elterjedése.

A tőzeglápok szerkezetének tanulmányozásakor azoknak teljes egészét, összes üledékeit és élő felszínét is figyelembe kell vennünk, tehát szólnunk kell a lápiszapokról épen úgy, mint a mindennapi értelemben vett tőzegről és a tőzegtalajról is. Mindezeknek összeségét nevezzük egy *tőzegláp mélységének*, amely a legtágabb határok közt ingadozhatik és számbeli határértékei nem is adhatók. Kedvező körülmények közt alig néhány centiméter mély tőzeglápok is képződhetnek, viszont ismerünk olyanokat, amelyek több méter mélyek aszerint, hogy bennük a lápképződés folyamata rövidebb vagy hosszabb ideig tartott, illetőleg zavar-talanul haladhatott avagy megakasztást szenvedett.²⁾ Így a németországi Pentlack egy mohlápja 24.6 m mélynek bizonyult; az ugyancsak németországi Vilmos császár-esatorna Schehstedt táján egy 20 m mély tőzeglápot tárt fel; Ausztria eddig ismert legmélyebb mohlápja (Galiciában) 13 m, legmélyebb rétlápja pedig (a karinthiai Ossiach-tó mellett) 11.5 m mély. Hazánkban is a legnagyobb mélységek a mohlápokban ismeretesek, mert a lipcsei Ujcsorbató (Móri telep) lápja közel 8 m mély, a háromszékmegyei „Mohos” lápjának legnagyobb mélységei pedig a 12 m-t is meghaladják. De rétlápjaink egyik-másika sem marad el messze e számértékektől, mikor a zalamegyei Raposkánál (szigliget-tapolcai lápból) 7.2 m-es, a Hévíz lápvölgyében pedig (keszthelyi határ) 7 m-es mélységek találhatók.

Már a lápképződés természetes menetéből önként következik, hogy egy lápnak üledékei sohasem egészen egyneműek és ezért az egyes üledékeket mint különböző *rétegeket* ill. *fekvetekeket*, ezeknek mélységeit pedig mint *vastagságukat* fogjuk számba venni.

Ahányféle lápkialakulás — a fogalom földrajzi értelmében — annyiféle lápüledék lehetséges, de ezeket bizonyos lényeges jellemvoná-

¹⁾ Magyarország archaeológiája I. köt. LIII. t. 1. és 3. ábra, ill. LXI. t. 5. és 8. ábra.

²⁾ Meg kell jegyeznünk, hogy ahol tőzegkiaknázás nem folyik, vagy részletes tőzegkutatás nem történt, a tőzeglápok mélységi adatai teljesen megbízhatatlanok, ami abból is kitűnik, hogy az ilyen lápok a közhiedelem mindig feneketleneknek tartja.

sok alapján mégis két főcsoportba sorozhatjuk, még pedig a *humuszos* (humusziszap vagy tőzgsár és tőzeg) és a *nem humuszos* (kovaiszap és mésziszap) üledékek csoportjába. Közülük ezúttal csak az előbb említett, tehát humuszos lápüledékekkel fogunk foglalkozni, mint amelyek az ú. n. *tőzegtelepeknek*¹⁾ legjellemzőbb részei.



19. ábra. Fiatal nádtőzeg hosszmetsete épségben maradt nádszálakkal.

¹⁾ Tőzegtelepnek kell neveznünk mindazon természetes úton felhalmozódott humuszos lápüledékeket, amelyek befejezett szerves élet után csak szerves bomlás következtében változnak el. A gyakorlati életben tőzegtelepnek rendszerint csak az olyan humuszos lápi üledéket nevezzük, amelynek kiszáradt tőzegrétege (v. rétegei) legalább 20 cm vastag.

A) Humusziszap (tőzgsár.)

A tőzeglápok fekéjében rendszerint sötétszínű, a levegőn azonnal megfeketedő réteget találunk, amely szerves, tehát éghető alkotórészekben igen gazdag (40—98%), kiszáradva megkeményszik, miközben eredeti térfogatának $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{10}$ -részére zsugorodik. Főtömege alaktalan humuszanyag és ebbe beágyazott szerves maradványok, mint alsóbbrendű állatok vázrészei, ürülékei, algák és más, túlnyomóan vízi lánövénnyek foszlányai vagy ép részei (pl. virágpor). Utóbbi körülmény magyarázza meg, hogy a humusziszap alkoholos oldatát a részben még épségben maradt növénychlorophyll zöldesre festi. Friss állapotban szalonnás, rugalmas vagy gyúrható, de fagy hatására többé össze nem álló porrá esik szét. Szerves anyagtartalma szerint a humusziszapnak sokféle változatát lehet megkülönböztetni, amelyek hol közelebb állnak a humuszmentes lápiszaphoz, hol átmenetet képeznek a tulajdonképeni tőzeghez. Utóbbi változatok a különböző vidékeken más-más nevet nyertek, mint: iszaptőzeg, májtőzeg, alaktalan (amorf) tőzeg stb. A humusziszap a tulajdonképeni tőzegtől mindig abban különbözik, hogy anyagában a felismerhetetlenségig elváltozott szerves testek a még felismerhetőekkel szemben túlsúlyban vannak. Rétegvastagsága nagyobbára a láp mélységi viszonyaitól függő és annak mélységével egyenes arányban növekedő. A tőzgsárhoz kell sorolnunk mélyvízű mohlápjainknak azon híg üledékét is, amely nem egyéb a lápvízben benövő mohtakarónak elhalt és leülepedett hulladékánál.

B) Tőzeg.

A tőzeglápok legnevezetesebb és legismertebb üledéke a tulajdonképeni tőzeg,¹⁾ amely szintúgy, mint a humusziszap, éghető alkotórészekben gazdag, de kiszáradva nem keményszik meg, inkább rostos és szivacsos szövénnyként likacsos szerkezetet vesz fel, amely a vizet ismét könnyen felszívja. Főtömegét a parti növényzetnek, fának, ill. mohoknak elhalt, de jól felismerhető, részben teljes épségükben megmaradt teste képezik, az alaktalan humuszanyag pedig ezekkel egyenlő rangú, vagy csak alárendelt zárványként szerepel benne. Aszerint, hogy mely

¹⁾ A tőzeg magyaros elnevezést kell használnunk az idegen származású *turfa* (latinul: turfa, olaszul: torba, franciául: tourbe, németül: Torf, angolul: turf) helyett. Tájszólásszerű neve a tiszántúli lápvidékeinken a *tömle* és *kota*. Hogy alföldünk egyes pontjain tőzeg néven a mesterségesen összetömrített a tüzelésre használt állati ürüléket értik, nem fog tévedésre alkalmat adni.

uralkodó tőzegképző növény tömegtenyészetének maradványa, többféle tőzegréteget lehet megkülönböztetni:

a) *gyeptőzeg* majdnem kizárólagosan fűnemű lápnövényekből képződött, sötétbarna vagy fekete, durván rostos tőzeg, amely a teljesen kifejlődött tőzeglápoknak rendszerint egész területén egyenletes réteget képez és változatai:

a₁) a *nádtőzeg*, a rétlápok benövésének legáltalánosabb üledéke,



20. ábra. Fiatal nádtőzeg harántmetszete („lépes“ tőzeg).

Sötétbarna alapanyagában a nád gyöktörzseinek halvány-sárga felbőre és bojtos gyökerei szabad szemmel is mindig jól felismerhetők. Fiatalabb korú nádtőzegben a kavasvartartalmú nádszálak olykor eredeti párhuzamos helyzetükben is épségben megmaradtak, amikor a világosabb színű tőzegréteg vízszintes metszete likacsos, sejtes szerkezetet mutat, ami a balatonmelléki tőzegmunkások „lépes“ tőzege.

a₂) a *sástőzeg* előbbenivel egyenlő mértékben elterjedt rét-

lápi üledék, de színe rendszerint sötétebb, szerkezete tömöttebb és benne szabadszemmel leginkább csak a sásgyökérzetnek egyenletesen sűrű hálózata látható. Ha a lápon zombékok is voltak, úgy ezeknek körvonalai a tőzegréteg harántmetszetén is felismerhetők.

b) *erdei tőzeg* a befásodott felületű vagy szegélyű lápok üledéke. Legfeltűnőbb alkotórészei a fás növények gyökerei, törzsei, ágai és termései. A gyökértuskók majdnem kivétel nélkül eredeti helyzetükben maradtak, míg a törzsek és ágak rendszertelen össze-visszaságban heverve többnyire lapítottak. Ezeknek közeit az erdő alját jellemző lombtakaró tölti ki, amely olykor papírvékonyaságú lemezekre szétválasztható tőzegréteget képez („papirtőzeg”). A fás részek teljes egészükben lápvízzel átitatott lágy, szalonnásan vágható szerkezetet nyertek és a levegőn kiszáradva, könnyen szétporlanak. Leginkább ellentállóknak bizonyultak a fakérgék és ezeknek alapján a különböző erdei tőzegeket összetevő fajokra könnyen rá lehet ismerni.

c) *mohtőzeg* valamennyi tőzegréteg között a legeggyöntetűbb lápnövényzetből képződött. Majdnem kizárólagos alkotórészei a mohok többé-kevésbé elváltozott maradványai, ezért a legtöbb vizet tartalmazza, legnehezebben szárad ki, de kiszáradva rugalmas, könnyű és a leglazább összefüggésű tőzegréteg. Az idősebb mohtőzeg, ha beléje kevés más növénymaradvány keveredett, sötétbarna, majdnem fekete színű, egyenlő és tömött szerkezetű, minden irányban egyaránt könnyen és zsiros metszési síkkal vágható. A fiatalabb mohtőzeg világosabb, olykor egészen halványsárga színű, szálasabb szerkezetű és a kevésbé elbomlott mohnövények következtében szívósabb, nehezebben vágható.¹⁾

Míg a gyeptőzegek, mint valóságos vízi üledékek, mindenkor összefüggő, de többé-kevésbé elmosódott határú rétegeket képeznek, addig az erdei tőzeg rendszerint csak szakadozott, kiékelődő rétegek alakjában, a mohtőzeg éles határú fekvetek alakjában található a tőzegtelepekben.

Teljesen megváltozhatik vagy elenyészhet egy olyan tőzegtelepnek szerkezete, amely nem képződésének helyén, hanem vízi úton másodlagos

¹⁾ A régebbi lápirodalomban többszörösen említés tárgya az ú. n. „tengeri tőzeg”, amely állítólag a tengerfenéken képződött volna. A behatóbb vizsgálatok bebizonyították, hogy kizárólagosan tengeri származású tőzeg nincsen, legfeljebb félsósvízi lagunákban képződött és hogy azon tőzegek, melyeket a tenger hullámai helyenkint a partra kivetnek, kivétel nélkül a tenger színe alá süllyedt egykori szárazföldi lápok maradványai.

fekhelyen rakódott le. Ilyen tőzegben az alkotórészek sokkal inkább elapróztak, törmelékesek és a tőzeg maga nem képez összefüggő szövetet, hanem az iszaposodás következtében egy ugyanazon réteg hol tömöttebb, hol lazább szerkezetű üledékeket tartalmaz.

C) Tőzegtalaj.

Minden tőzegtelep felszíne, ha kiszáradás után a körlég bomlasztó hatásának van kitéve, összetételében és szerkezetében megváltozik, talajjává lesz. A tőzegtalaj képződésének okai és menete ugyanazok, mint minden más talajé, tehát egyrészt a levegő, víz és fagy, másrészt a talajlakó állatok (vakond, férgek, rovarláncák) és végül az ember beavatkozása nyomán meglazult felső tőzegrétegek oxidációs elbomlásának eredménye. A tőzegtalajban a növényi alkotórészek már mikroszkóposan sem ismerhetők fel, de a túlnyomó szerves alkotórészeket a sötét (többször fekete) szín és az egyenetlen porhanyós szerkezet már külsőleg is elárulják. Kiszáradó rétlápok felszíne rendkívül gyorsan, 1–2 év alatt változhatik tőzegtalajjává, amelyet ha újabb növényzet meg nem köt, a szél fekete por alakjában továbbhord. Mohlápok tőzegtalaja nehezebben válik porhanyóssá, benne a tőzeg szálas szerkezetét levelesség váltja fel és színe mindig sötétbarna marad.

*

Ha már most egy tetszőleges tőzegtelep szerkezetét akarjuk ismerni, az összetevő rétegek ill. fekvetek sorrendjét, egymáshoz viszonyított viszonyát, vastagságát és kiterjedését kell figyelembe vennünk.

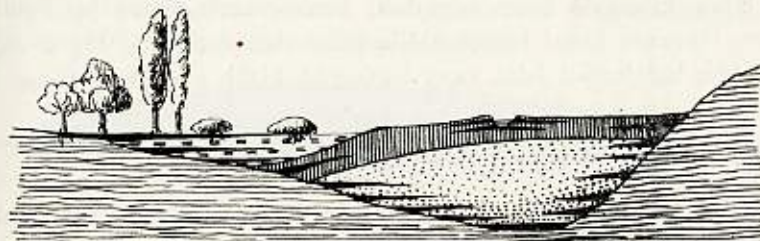
Magyarország tőzegtelepei körülbelül a következő rétegsorokat mutatják:

I. Rétlápokban.

Mintegy legnagyobb kiterjedésű és legmélyebb tőzeglápjaink az alföldi síkságokban és a közepes magasságú dombvidékekben képződtek, még pedig részben mélyfekvésű ártereken, részben pedig felduzzasztott folyóvölgyekben, rétlápi tőzegtelepeink *altalaját* mindenkor finomabb vagy durvább szemű törmelékzetek, ú. m. agyag, homok és kavics képezik. Ezeknek geológiai kora általában nagyon fiatal és az ártereken mindig pleisztocén, a mélyebben kivájt lápvölgyekben is legfeljebb pliocénkorú.

Már a lápképződés fejtegetésénél láttuk, hogy a láp általaja szükségképpen vízrekesztő, lett légyen már eredetileg az (agyag, agyagos homok, lösz), vagy akár másodlagosan, épen a lápképződés kapcsán

vált olyanná (homok, kavics). Előbbi esetben az általaja közvetlenül a humusziszap (tőzecsár) ülepedhetett le, utóbbiban még egy közbülső lápüledék (kovaiszap, mésziszap) szerepelhet vízrekesztő gyanánt. Hazai rétlápjainkban valódi *kovaiszapot* nem ismerünk, habár a legrégebbi lápüledékekben sok kovássav van felhalmozva. *Mésziszap* nem ritkán fordul elő állóvizekben képződött tőzegtelepeink alatt és általában minden oly rétlápunkban, amelyek mészből gazdag vízkörnyékből táplálkoznak, ha pedig esetleg mésztartalmú források fakadnak a lápba (Jutasi medence Veszprém vm., Baldóc Szepes vm.), helyenkint a mész valószínűleg tufalérakodásban halmozódik fel. Utóbbi körülménynek tulajdonítandó, hogy nagy völgylápjaink felső szakaszában a lápfenek mindig meszesebb, mint az alsóban, hová a lápvíz megtisztult állapotban kerül. Akár e mésziszapra, akár közvetlenül a lápfenekre a *humusziszap* (= *tőzecsár*) rakódott, amelynek legalsó szintjei még több-kevesebb ásványi hordalékanyagot



21. ábra. Teljesen benőtt rétláp harántmetszete, mely a tőzégképződés és beiszapolódás (feketén jelezve) különböző fokait mutatja.

tartalmaznak, de a lefolyástalan lápmedencékben, valamint lápvölgyeink mélyebb tájain tisztábbak, tehát humuszosabbak, mint a szűk vagy sekély lápmedencékben. A tőzecsarat tisztátalanító ásványi hordalékanyag a lápot állandóan tápláló vizekkel, de nem kevésbé az időszakos csapadékvizekkel kerül a tőzegbe, ezért mennyisége a lápszegélytől a láp közepe felé apadóban van és meredek lápszegélyen kisebb, mint a lankásan ellaposodón. Gyarapíthatják a tőzegrétegeket tisztátalanító ásványi hordalékanyagokat a lápfenekben vagy lápszegélyen fakadó erős források is (pl. Hévízi láp, Zala-vm.).

Völgylápjainkban a humusziszap rétege általában sokkal tetemezebb vastagságú, mint medencelápjainkban. Így a Marcalság, a Hévíz és a Zala völgyeiben, a pestmegyei Dunaláp völgyében a tőzegtelepek tőzecsár-rétege helyenkint több méter vastagságot is elér és az egész tőzegtelepnek túlnyomó képződménye. Reá telepszik a *gyeptőzeg* takarója, amely legtöbb rétlápunkban nádtőzeg, felfelé fokozatos átmenettel a sástőzegbe. Sekély rétlápjainkban a gyeptőzeg rétege egyenetlen vastag-

ságú és a tőzegréteg rétegét tetemesen fölülmulja; mélyebb (néhány méteres) lápjainkban azonban sohasem haladja meg a 2–3 m-t és az alatta fekvő tőzegréteggel szemben olykor háttérbe szorul. A gyep-tőzeg rétegvastagsága az utóbbi esetben annyiban különböző, hogy kisebb lesz a benövés utolsó táján, viszont nagyobb a lápszegélyeken és ezek közt is a lankáspartú lápszegélyen a legnagyobb. Beiszapolódása ugyanolyan arányban változó, mint a tőzegrétegé, de még fokozódhatik a benőtt lap felületén lefolyást találó lápesermelyek, erek, patakok vagy folyómedrek hordaléka következtében.

Természetes úton feltöltődött és benőtt, tehát bizonyos fokig kiszáradt rétlápjaink némelyikében az *erdei tőzeg* rétege is megtalálható. Rétegvastagsága sohasem nagy és gyökerekből képezett alsó szintje éles határt nem mutat a gyep-tőzeg felé. Az erdei tőzeg rétegét csak legnagyobb rétlápjaink tőzegtelepében lehet biztosan követni és ott sem az egész laphoz kiterjedő összefüggésben, hanem szakadozott betelepülések képében. Ilyenkor hazai kontinentális klímaviszonyainknál fogva vagy a lapképződés befejezését jelzi, vagy legfeljebb újabb gyep-tőzeg rétege fed.

II. Mohlapokban.

Valódi mohlapjaink hol fennsíkszerű vízválasztókon, hol lefolyástalan völgykatlanokban vagy horpadásokban képződve, ezek szerint a tőzegtelepek szerkezete is különböző. Altalajuk minőség és kor tekintetében esetről-esetre más és más lehet, de szükségképpen mindig elsődlegesen vízrekesztő.

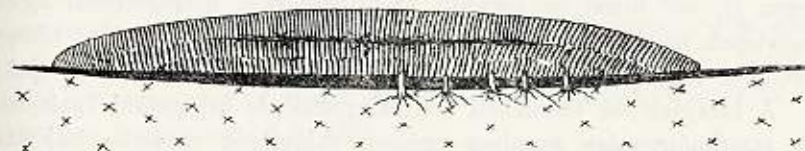
Többé-kevésbé lapos felszínen a tőzegtelep fekveteinek sorát egy elenyészően vékony *gyep-tőzeg-réteg* kezdi meg, amely leveles szerkezetű, vagy csak tömötten rostos, fekete színű réteg. Ez gyakran tisztán *erdei tőzeg* jellegét viseli magán, mert benne sok fás alkatrész, továbbá az altalajban gyökerező fatuskók vannak. Reá települ a mohlapoknak majdnem kizárólagos képződménye, a *mohtőzeg*, az élő felszínbe fokozatosan átmenő egyöntetűséggel, vagy egy közbülső határszint (többnyire *erdei tőzeg*) rétege által két különböző korú fekvetre osztottan.

Ahol mohlapjainkban ilyen közbülső erdei tőzegréteg megfigyelhető, az alsó, tehát idősebb mohtőzeg fekvetét sötétebb szín és tömöttebb szerkezet különbözteti meg a felső, fiatalabb mohtőzegtől. A közbülső erdei tőzeg rétege mindkét tőzegréteget felé fokozatos átmenetet mutat és abban különbözik a tőzegtelep fekvetében előforduló erdei tőzegtől, hogy belőle a nagy tuskók hiányoznak és legfeljebb karvastagságú fás részeket zár magába. A mohlapok fokozatos fejlődésének menetéből kifolyólag a közbülső erdei tőzegréteg nem terjed az egész telepen végig,

hanem legfeljebb addig a határig, ameddig a befásodás időpontjában a mohlap ért.

Németország egyes mohlapjaiban a mohtőzeg fekvetének bizonyos mélységében egy eltérő szerkezetű szintet figyeltek meg, amely szerint a tőzegréteg felső és alsó részlete egymástól könnyen és élesen elválk. Ilyen szintet, amelyet „határszint”-nek neveztek el, Magyarország mohlapjaiban csak elvétve lehet megfigyelni, ellenben rétlápjellegű vindornyai lapunk tőzegtelepében jól felismerhető. Ilyen határszint mindig a lapfejlődésnek hirtelen változására enged következtetni.

Katlanvölgyekben vagy lejtőhorpadásokban képződött mohlapjaink szerkezete lényegesen eltér a fennebbi vázoltaktól. Ilyenkor kisebb-nagyobb vízmedencékben, némileg a rétlapok módjára képződve, bennük a feltöltődést okozó tőzegréteg rétege többnyire híg tőzegtömeg, amelyen a benövő és felülnövő mohtőzeg fekvete rugalmasan nyugszik. Edigi tapasztalataink szerint ilyen tőzegtelepekben a gyep-tőzeg, de még inkább az erdei tőzeg rétege teljesen hiányzik.



22. ábra. Kifejlődött mohlap harántmetszete, mely az alsó és felső mohtőzeg fekvetei közt a határszint rétegét mutatja.

III. Vegyeslapokban.

Ilyen tőzeglápok szerkezete a fennebbi két lapféleség szerkezetének egymásutánjából áll, természetesen mindig a rétlapnak alsóbb, a mohlapnak pedig felsőbb helyzetével. Ez esetekben a rétlap gyep-tőzegrétegére következő erdei tőzeget mindig a legrégebb mohtőzeg takarja, amiért e tőzeget az *átmeneti erdő tőzegének* szokták nevezni. (L. a táblát a bevezetés előtt.) Hazánkban csekély számú és jelentéktelen kiterjedésű vegyeslapokat ismerünk, amelyek az átmeneti erdő tőzegének híján vannak, tehát a gyep-tőzeg rétegre közvetlenül a mohtőzeg fekvete következik.

Ezek után áttérve a tőzegtelepek geológiai korára, már eleve leszögezhetjük azt az európaszerinti nyert tapasztalatot, hogy úgy az élő, mint a holt felszíni tőzeglápok a legfiatalabb, ú. n. postglaciális geológiai korszakoknak, név szerint a felső pleisztocénnek és a holocénnek képződményei. Ez azt jelenti, hogy keletkezésük időpontja későbbre esik a

jégkorszaknak (v. korszakoknak?) és a szárazföldi lösz lerakódásának idejénél, sőt az esetek nagy számában napjainkig is szakadatlanul folyik.

Hogy Magyarország tőzeglápjai sem képeznek kivételt ebben a tekintetben, annak többrendbeli bizonyítékát ismerjük. Legelsősorban ott vannak a magas hegységeink jégkorszaki üledékein, morénáin és morénatavaiban képződött tőzeglápok, amelyek már helyzetüknél fogva is elárulják postglaciális korukat. De a magyar medencében fekvő legnagyobb rétlápjaink is mind a glaciális korszak után képződötteknek bizonyultak, mert már a fekvőjökbe zárt szerves élet maradványai kivétel nélkül postglaciális korúak, tehát a reájuk ülepedett tőzegtelepek is szükségszerűen ilyen és még későbbi időkből valók. Tőzegtelepeinknek csekély figyelembevétel és a nagyobb feltárások ritkasága következtében a tőzegnek magának állati és emberi zárványai a legnagyobb ritkaságok közé számítanak, noha egyes esetekben csupán ezeknek van geológiai kormeghatározó értékük.¹⁾

Mi sem természetesebb, hogy vannak a postglaciálisnál régebbi korú tőzegek is, sőt bizonyos ásványi szénféléseket kétségtelenül egykori tőzegtelepek maradványainak kell tekintenünk, de ezeket, mint tőzegtermészetüket lényegesen megváltoztatott üledékeket, ezúttal nem érintjük.

A tőzegtelepek szerkezeti (sztratigrafiai) és őslénytani (paleontológiai) tanulmányozása azonban egészen sajátos mederbe hajtotta a tudományos látkutatást, amely most leginkább a tőzegtelepek képződési korának klímaváltozásait fürkészi. Világosságot vetettek ezek a tanulmányok nemcsak a tőzegtelepeknek némely szerkezeti sajátosságaira, hanem általában a jégkorszak utáni idők sok élettani jelenségére is. Minthogy pedig a mindenkori klíma e hozzánk közel eső idők állatvilágára és növényzetére is jól felismerhető bélyegeket nyomott, a tőzegtelepekbe zárt szerves testek útmutatásul szolgálhatnak az akkori idők éghajlati viszonyaira.

Ebben a tekintetben ezideig vezető szerepet visznek a skandináv bűvárok, kik közül már az első egyike, a norvég BLYTT A., a tőzegtelepek növényi paleontológiájára és részben az emberi nyomokra is támaszkodva a postglaciális korszakot az alábbi klímazakaszokra osztotta fel:

1. Arktikus klímazakasz, amely a skandináv jégkorszak visszafejlődésének ideje. Végző szubarktikus szakaszában a virágos növények bőséges elterjedése mellett a jégkorszak maradványaként még a *Dryas octopetala* cserje is gyakori.

2. Boreális klímazakasz, meleg és száraz éghajlattal,

¹⁾ PRIMICS Gy. a nagyküüllőmegyei Szentágota község tőzegtelepéből mammut és rhinoceros maradványokat is említ, amely adat azonban még beigazolásra vár.

amelyben *Quercus pedunculata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* és *Tilia europaea* Skandinávia területére dél felől bevándorolnak és a vízparti (tőzegképző) növények közt *Cladium mariscus* az uralkodó.

3. Atlantikus klímazakasz, meleg, de nedves éghajlattal. Az előbbi fanemek végleges elterjedésének korszaka a tölgy (*Quercus*) uralomrajutásával; a svéd kőkorszak hajnala.

4. Subboreális klímazakasz ismét meleg és száraz. Jellemzik a lucfenyő (*Picea excelsa*) bevándorlása és a rétlápok vizében elterjedt sulyom (*Trapa natans*) gyakorisága. A skandináv fiatalabb kőkorszak és bronzkor ideje.

5. Subatlantikus klímazakasz hűvösebb és nedves időszak a lucfenyő uralomrajutásával, északi növényalakok déli, nyugatiaknak keleti előrenyomulásával. A vaskorral kezdődve a történelmi időkbe nyúlik által.

Ezt a felosztást — amelyet azóta BLYTT tanítványai és követői még tovább részleteztek — szerencsésen sikerült a skandináv tengerszín változásaival is megegyeztetni és így a Balti-tenger környékének tőzegtelepeire nézve elég részletes és megbízható kormeghatározás alapjává válhatott. Elősegítette ezt a tanulmányt ama körülmény is, hogy éppen a balti tartományok Európának jégkorszaki nyomokban és egyúttal tőzegtelepekben leggazdagabb vidékei.

Minél inkább délre távolodunk a skandináv félszigettől, annál elmosódottabbak a tőzegtelepekben a felsorolt klímazakaszok határai és ezek is annál kevésbé egyeztetethetők össze az északiakkal. Magyarország tőzeglápjaiban már csak elvétve tételvezetjük fel a pleisztocén klímaváltozások nyomait egyes lápok erdei tőzegében és hazánk teljesen kontinentális helyzeténél fogva ez éppen olyan természetes, mint hogy lápjaink is túlnyomóan rétlápok, szemben az északi tenger mellékek túlnyomóan egyes- és mohlápjaival. Ez utóbbi körülmény már maga eléggé bizonyítja, hogy tőzeglápjainknak fonnebb vázolt fejlődésmentében a geológiai ill. növényélettani mozzanatoknak sokkal nagyobb szerep jutott, mint a netalán klímaváltozásoknak.

Már a lápképződés alapfeltételei közt bizonyos éghajlati viszonyoknak együttműködését láttuk elengedhetetlennek, amely egyrészt az állandó vízzelborítottságot, másrészt a növényi tömegtenyészetet biztosítja. Ilyen éghajlati viszonyok földünknek nem minden pontján következhetnek be, de elősegíthetjük őket a mindenkori magassági állapotok, tehát a függőleges éghajlati különbségek.

A földünk mind nagyobb felületére kiterjedő rendszeres geológiai

tanulmányokból és tudományos útleírásokból ezidő szerint már elég megközelítéssel ismeretes a tőzegtelepek általános földrajzi elterjedése. Ezek szerint a földfelületet öt övre oszthatjuk, amelyeknek középsője a legkevesebb tőzegelőfordulás színhelye és az egyenlítő mentén, legalább a térítőig, de többnyire azokon túl is, terjed. Tőle úgy északra, mint délre egy-egy széles öv a gyakori tőzegképződmények vidékeit öleli fel, a sarkkörökön túl fekvő poláris tájak pedig látszólag a tőzegnek teljes híján vannak.

Míg az egyenlítői övben a tőzegképződmények csak a hegységek mérsékelt és hideg magasságaiban találhatók és eddigi ismereteink szerint tetemes kifejlődést nem árulnak el, addig az északi és déli mérsékelt övek szélei felé a tőzegképződés mind általánosabb jelenséggé lesz és fokozatosan a mély síkokon, alacsony tengerpartokon éri el legnagyobb fokát. Úgy északon, mint délen a 40—60-ik szélességi fokok közt ismeretesek a legtekintélyesebb tőzegtelepek, a szárazföldnek egyenlőtlen eloszlása következtében természetesen a föld északi gömbstüvegén a legnagyobb gyakorisággal. A tengerek közelsége, nemkülönben a melegebb tengeráramlások iránya minden esetben kedvezőknek bizonyultak a tőzegképződésre, amely tehát — még szűkebb határok között is — az éghajlati viszonyoknak hű tükrö.

Így Északamerikában a tőzeglápok Oregon állam középső táján kezdenek gyakrabban jelentkezni és innen Alaskáig érnek. Nyugatkanada síkságain túlnyomóan folyóvölgyekhez vannak kötve, míg az Egyesült-Államok északi tő-vidéke (Minnesota, Massachusetts, Maine, Michigan, stb.) a leggazdagabb minden nemű tőzegtelepekben és a keleti tengerpart szigetein (New-Brunswick, New-Scotland, New-Foundland) a mohlápok már egészen uralkodókká válnak.

Európa tőzegben bővelkedő öve délen a Pireneusokban, Délfranciaországban, Északolaszországban és az északi Balkán-államokban határolódik el, északon pedig a Jeges-tenger szigetvilágáig terjed.

Ázsia tőzegtelepeiről még a legkevesebb tudomásunk van és az is majdnem kizárólag csak az orosz-szibériai területre szorítkozik. Eszerint az északázsiai tőzegképződmények általános elterjedést mutatnak a tundrák vidékén, de az európai lápok mélységviszonyait soha el nem érik.

Földünk déli felén a mérsékelt éghajlat alatt csak Patagonia és a Tűzföld, Tasmanía és New-Zealand, továbbá a köztük fekvő szigetesporok azok a vidékek, amelyekből biztos tudomásunk van a tőzegtelepek nagyobb méretű elterjedését illetően.

Mindezen elterjedési viszonyok mellett még az oceánikus ill. kontinentális helyzet van lényeges befolyással a tőzegtelepek gyakoriságára. Például Irhon, a Farör szigetek, a skót felföld, az északnémet síkság,

Dánia és a többi balti ország mind a tőzegképződés elsőrendű színhelyei. Ezekkel szemben Franciaország, az Alpok, Ausztria, Magyarország és az orosz síkság kevesebb és kisebb tőzegtelepekkel rendelkeznek.

Hazánk tőzegtelepeinek elterjedése a mindenkori csapadékviszonyok, az orográfiai és hidrográfiai állapotok szerint a rétlápok képződésének jól körülírható tájékaira osztható. Az egész alföldi vidék, beleértve a Dunántúl dombságait, az erdélyi medencét és a hegyvidékek széles völgyeit mind a rétlápok képződésének kedvező helyek, hol kizárólagosan és elég nagy számban csak ilyen lápok találhatók. Szorosabb értelemben vett hegyvidékünk a földrajzi helyzettől függetlenül, de 900—1000 mm-es csapadékmennyiségtől és 580 m-es tengerszin feletti magasságtól fölfelé számítva az uralkodó mohlápoknak területe. Ismeretes kontinentális helyzetünk és klímánk az előbb említett tőzeglápok túlsúlyát az utóbbiakkal szemben eleve megköveteli. Valamennyi tőzegtelepünk tömegét számba véve, a rétlápokra ebből mintegy 80% jut, a mohlápokra s a velük egyesített vegyeslápokra eső 20%-kal szemben, ha pedig a lápok kiterjedését vesszük összehasonlítás alapjául, az arány még kedvezőbbre változik a rétlápok javára.

A tőzegesedés.

A tőzgek vegyi és fizikai sajátságai általában.

A tőzegképződés külső feltételeinek és eredményeinek megismerése után rátérünk azokra a belső változásokra, amelyeknek kapcsán az elhalt növényi anyagokból tőzeg lesz, valamint a tőzegnek vegyi és fizikai sajátságaira. Már az eddigiekből is kitűnik, hogy a tőzeg a növényi testek fokozatos elváltozásával keletkezik és ez a lassú folyamat nem lehet egyéb mint szerves bomlás.

Nagy általánosságban a szerves anyagokon kétféle természetes bomlási folyamatot szoktunk megkülönböztetni, ú. m. a *korhadást* és a *rothadást*.

Korhadás alatt olyan bomlást értünk, amikor a szerves anyag az oxigén szabad hozzájárulása és a korhadási baktériumok (aerobaktériumok) működése mellett elemeire felbomlik, miközben oxigénben gazdagabb, ú. n. oxidációs termékek keletkeznek. A bomlási termékek lényegileg vízből (H_2O) és légzemű vegyületekből (CO_2 , NH_3 , HNO_2 , SO_3) állnak elenyészően kevés szilárd maradékkal.

Rothadás alatt mindazon bomlási folyamatokat értjük, amelyek bizonyos fokú oxigénhiány mellett és legfeljebb a rothadási baktériumok (anaerobaktériumok) közreműködésével történnek. Bomlási termékeik oxi-

gében szegényebb, tehát reduciós termékek, amelyek részben bűzös gázok (CH_4 , SH_2), részben módosult nitrogénvegyületek és azonkívül többkevesebb szilárd, szénben gazdag maradék; utóbbinak lényeges alkotórészei az ú. n. „humuszanyagok”.

Két olyan rothadási terméket ismerünk, amelyek a természetben tömegesen képződve,¹⁾ a humuszanyagok felhalmozódásának köszönik sajátosait; ezek a *tőzeg* és az *ásványi szén*, keletkezésük folyamatai pedig a *tőzegesedés* ill. *szénülés*.²⁾

A *tőzegesedés* növényi testeknek víz alatt, s bizonyos fokú oxigénhiány mellett végbemenő humusz-savak bomlása, amelynek a humusz-savakon kívül más szerves savak (mint hangyasav, vajsav, ecetsav, propionsav stb.) is képződnek, miközben a széntartalom viszonylagos gyarapodást mutat.

A *szénülés* egy további száraz bomlás, fokozott (vagy teljes?) oxigénhiány mellett úgy, hogy a szerves savak is redukálódnak és a széntartalom felhalmozódása tetőfokát éri el.

Minthogy kétségtelen bizonyítékok igazolják, hogy az ásványi szén is növényi anyagokból, még pedig eredetileg nagyjára a tőzeglápok módjára képződött, a *tőzegesedés* és *szénülés* közt fennálló viszony úgy is kifejezhető, hogy a *tőzegesedés* *alacsonyabb fokú szénülés*.

Úgy a *tőzegesedés*, mint a *szénülés* bomlási jelenségét csak végtermékeikben ismerjük és ezeknek alapján okaira is következtethetünk, de a folyamatok menetét még teljes homály fedi.³⁾

Igen elterjedt felfogás szerint a *tőzegesedés* az erjedésnek egy neme volna. Ez természetesen baktériumok közreműködését tételezné fel, azonkívül bizonyos hőemelkedést. De a *tőzegesedés* legnagyobb fokának tájain, a tőzeglápok mélyebb szintjeiben, még sohasem sikerült élő baktériumokat találni, legfeljebb a tőzegtelepek legfelső rétegében. Azonkívül a *tőzegesedés*nek erjedéssel való magyarázata eleve megdőlt, ha meggondoljuk,

¹⁾ Eddigi ismereteink szerint a bitumenképződés nem egyéb, mint a szerves rothadásnak egy módosulata, de humuszanyagok képződése nélkül.

²⁾ *Szénülésnek* (Gümbel szerint „Inkohlung”) nevezhetjük az ásványi szén képződésének folyamatát — amelynek végtermékei szilárd szénhidrogének — szemben a *szénecsdéssel* („Verkohlung”), amely lényegileg csak szénből [c] és hamuból álló végtermékeket eredményez (pl. faszén).

³⁾ Ezt kiküszöbölendő A. F. WIEGMANN, braunschweigi tanár a *tőzegesedés* menetét kísérleti úton akarta felderíteni oly módon, hogy a tőzegképződés természetes feltételeihez hasonló körülmények létesítése mellett elváltozó növényi anyagokat bomlásuk közben megfigyelt. De már az ilyen jelenségek bekövetkezéséhez szükséges hosszú idő hiánya is kizárta a valóságnak megfelelő folyamatot; WIEGMANN eredményei és következtetései pedig így tisztán elméleti, de nem reális értékűek lettek, a *tőzegesedés*re vonatkozó ismereteinket tehát nem öregbíthették.

miszerint a *tőzegesedés* folyamata nem oxidációs, hanem reduciós jelenségekkel jár, lényegileg CH_4 képződése mellett, azonkívül a tőzegtelepek hőfoka nem árul el olyan állapotot, amelyből a tőzeg erjedés bomlására következtethetnénk; belső hőviszonyaik (mint fennebb láttuk) ellenkezőleg odamutatnak, hogy a *tőzegesedés* aránylag alacsony hőfokon történik. Megcáfolni látszik az erjedés valószínűségét még a tőzegen ismeretes antiszeptikus természete is.

A tőzegen képződő humuszsavaknak az a tulajdonsága, hogy fagy hatására oldataikból szilárd poralakú csapadék képében kiválnak, egy időben annak a felfogásnak vált alapjává, hogy a *tőzegesedés* főként a fagyban kell keresnünk. Látszólag mellette szól a tőzegtelepek legnagyobb elterjedése a mérsékelt és hideg égővek alatt, de behatóbb megfigyelésre éppen ez a földrajzi elterjedés nem fogadható el bizonyítékkul, amikor pl. Ir- és Skótország, a déli földtekén pedig Chatam Islands, amelyeket a téli fagy alig érint, mégis a legnagyobb fokú tőzegképződés színhelyei. Szintúgy meghazudtolja a fagyelméletet az a tapasztalati tény, hogy a mérsékelt klímáövek mélyebb tőzeglápjai sohasem fagnak be fenékgig, holott a *tőzegesedés* rendszerint éppen ott a legnagyobb fokú.

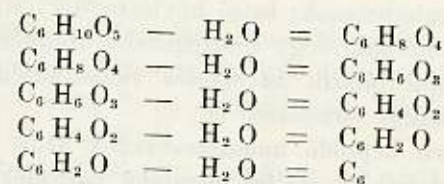
Hogy a tőzegtelepekben uralkodó nyomás a *tőzegesedés* menetére semmi befolyást nem gyakorol, annak bizonyítékai olyan tőzegtelepek, amelyeket pl. más földrétegek takarnak és terhelnek, de semmivel sem tökéletesebben elváltozott tőzeget zárnak magukba, mint bármely élő láp. Ilyenkor a nyomásnak legfeljebb tömöttebb szerkezet lesz a következménye.

Mindezek után a *tőzegesedést* *lassú, alacsony hőfokon és nagy oxigénhiány mellett bekövetkező rothadásnak tulajdoníthatjuk*.

Annai bizonyos, hogy a *tőzegesedés* végtermékeiben ugyanazokat az elemeket találjuk, mint a tőzegképző növényekben, csak megváltozott arányban. Minden tőzeg elemzéséből kiviláglik, hogy nagyjában szénből (C), hidrogénből (H), oxigénből (O), nitrogénből (N) és hamualkotórészekből áll, mikhez rendszerint csekély mennyiségű kén is járul. Minél tökéletesebb a *tőzegesedés*, annál inkább fogy benne az oxigén és hidrogén, de viszonylagosan annál több lesz benne a szén. Ezt az arányváltozást a *tőzegesedés*nél (nemkülönböztetve a *szénülés*nél is) azon vegyi okra vezethetjük vissza, hogy a bomlási folyamat közben keletkező víz és gázok képződésekor az oxigén körülbelül 3-szor akkora mennyiségben fogy mint a szén és 8-szor akkora mennyiségben mint a hidrogén.¹⁾

¹⁾ A tőzeglápokban fokozódó oxigénhiányt elárulja a vízi növényzet, amelynek kezdetben túlnyomóan fenéklakó alakjait üszölevélűek váltják fel, nemkülönböztetve a vízi állatvilág fokozatos kiveszése is.

E vegyi folyamat úgy is értelmezhető, hogy a tözegesedő növényi anyagok oxigénjének és hidrogénjének egyesülése folytán a cellulóze molekulájából vízmolekulák válnak le, MAERKER szerint talán a következő fokozatossággal:



Általános szabályként elfogadhatjuk, hogy a tözegesedésnél a növényi szerves anyag olyanképpen változik el, hogy összetételében mindinkább az ásványi szénhez lesz hasonló. Így az említett három elem aránya a fában, tőzegben és barnaszénben körülbelül a következő különbségeket mutatja:¹⁾

	C	H	O
Fa	48.5—50.8	5.9—6.1	42.8—44.9
Tőzeg	53.0—57.0	5.5—5.9	34.0—38.0
Barnaszén	53.7—62.4	4.3—5.7	11.3—16.5

Az oxigén fogyatkozása és a vele járó reduktív folyamatok nem csak a vegyi elemzésekből derülnek ki, hanem több olyan jelenségből, amelyek a tözegesedést rendszeresen kísérik. Így azt látjuk, hogy a tőzegtelepek alatt fekvő agyagok gyakran kékes zöldes színűek, a levegőn pedig csakhamar elfakulnak, majd rozsdaveres vagy barna színt öltenek a szerves zárványok és vasoxidulók rohamos oxidálódása következtében. A humusziszapokról már megemlítettük, hogy azok a levegőn feltűnő gyorsan feketére változnak, sőt maga a tőzeg is, ha kiszárad, rövid időn belül sötét színű lesz és szétporlik, ami mind a lápokban visszafajtott oxidálásnak tanubizonyossága. A lápokban képződő gázok is, ellentétben a korhadásnál keletkező szén-sav-gázokkal, mind hidrogén-gázok, mint a metángáz (= metan CH_4) és kénhidrogén (H_2S), tehát nyilván reduktív termékek.²⁾

Az elemek arányváltozása közben keletkező új vegyületek közt a tőzegben leglényegesebb szerepük van a humuszanyagoknak, amelyek a tőzegképző növényekből eredetileg hiányoztak.

¹⁾ A fa összetétele GRITNER A. („Szénelemzések“) négy elemzési eredményének határértékével, a tőzeg összetétele a hazai tőzevizsgálatokból nyert középértékekkel, a barnaszén összetétele ismét GRITNER A. 31 tatabányai anyagon végzett elemzésének határértékeivel szerepel.

²⁾ Utóbbi gáz hazánk majd minden rétlápjából bőségesen száll fel és a Hany-ság mosonmegyei német nyelvjárásában ezen gáz illata után nevezték el az ottani legmélyebb tőzegréteget „bűdöstőzegnek“ vagy (tréfásan) „vaniliatőzegnek“.

A „humuszanyagok“ neve alatt igen bonyolódott szerkezetű és változatos vegyhatású szerves bomlási termékeket értünk, amelyeknek szabatos meghatározását már azon egyszerű oknál fogva is nélkülöznünk kell, mert oly kevésbé állandó természetűek, hogy a vegyi vizsgálatoknak csak felette bizonytalan alapját képezik. Mégis bizonyos vegyi viselkedésük alapján a humuszanyagok két csoportba oszthatók, ú. m. a savas hatású „humuszsavak“ és a közömbös hatású „humintestek“ csoportjába.

A humuszsavak alkáliákban vagy ammoniákban jól oldódnak és ezen oldataikból erős szervesetlen savak által pelyhes barna csapadék alakjában kiválaszthatók; gyenge savakban, valamint tiszta vízben kevésbé,¹⁾ sós vízben egyáltalában nem oldódnak. Oldataikból fagyasztás útján sötét színű por alakjában kiválaszthatók. Fizikai sajátágaik (nem kristályosíthatók, lassú diffúzió stb.) még arra engednek következtetni, hogy a humuszsavak keletkezésükkor kolloidális állapotban válnak ki.

A humintestek a híg alkáliakkal szemben tanúsított viselkedés alapján ismét kétfélek lehetnek, ú. m. gyengén oldhatók és oldhatatlanok, de mindkét esetben felduzzadók.

Valamennyi humuszanyagok elméleti következtetésekből vont százalékos összetétele körülbelül a következő értékek közt ingadozik:

Szén (C)	59.0—63.0 %
Hidrogén (H)	4.4—4.6 „
Oxigén (O)	35.0—36.0 „
Nitrogén (N)	1.0—4.0 „

A természetben önállóan előforduló legtisztább humuszanyag a *Dopplerit*. Ez a fekete, egynemű, eredeti állapotban rugalmas, szagtalan test (ásvány) csak mohlápok fekéjében (a rétlápképződmény határán) fészkeket, kitöltéseket képezve található. A lápvizekben oldott humuszanyagok kicsapódásából származik, részben bázisokhoz (pl. mészhöz) kötött állapotban. A humuszsavak mohlápok tőzegében nagy mennyiségben szoktak képződni, míg a rétlápok tőzegében túlnyomóan közömbös hatású humintestek vannak. Ezért a mohlápok friss tőzege a kék lakmuspapírt vöröstre festi, rétlápoké ellenben nem vagy csak igen gyengén. Legszembetűnőbben elárulják magukat a humuszanyagok a lápvizek barna színében,²⁾ amelyekben bár csak felette kis mennyiségük oldódik, de nagyon erősen színezők levén, még így is könnyen felismerhetők. Magának a tőzegnek többnyire sötét színe és ezektől a humuszanyagoktól származik és kisebb vagy nagyobb fokú tözegesedésre (de nem szükségképpen korára is) vall.

¹⁾ 1 súlyrész humuszanyag 6500 súlyrész hideg, 2500 súlyrész 15%-os és 160 súlyrész 100%-os vízben oldódik.

²⁾ Innen számos földrajzi elnevezésben a „Feketevíz“ neve.

Mert nem egyenlő mértékben tőzegesednek el a különböző növényi részek, akárhányszor az tapasztalható, hogy egy idősebb tőzegréteg világosabb színű, tehát kevésbé tőzegesedett el, mint a nálánál fiatalabb korú. Sőt egy ugyanazon tőzegrétegben is nagyon különböző lehet a tőzegesedés foka, amiért a tőzegeket nem egynemű anyagoknak kell tekintenünk, hanem valóságos keverékeknek, mint amilyenek a kőzetek.¹⁾

Ugyanezen okból vegyi vizsgálatuk aszerint, hogy milyen célból történik, különböző lehet. Ha a tőzeg ipari alkalmazásáról van szó, akkor a hamutartalom megállapítása mellett a szerves alkatrészek, mint a szén, hidrogén, oxigén és nitrogén, azonkívül a nedvesség és olykor a kén mennyiséges vizsgálatai elegendők. Ha a tőzegnek mezőgazdasági művelése az irányadó nézőpont, a szerves alkatrészek közül a nitrogén, a szervesetlen hamualkatrészek közül pedig a kálium, foszfor és mész mennyisége lesz keresendő. Végül, ha a tőzegben foglalt ásványi sók, mint gyógyhatású alkatrészek kerestetnek, a teljes elemzés válik szükségessé.

Az alábbi táblázatokban közölt elemzési eredményekből a magyarországi tőzegek szerves alkotó elemeinek hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámított százalékos mennyiségei a következők:

Szén (C)	44.43—66.03%
Hidrogén (H)	4.9 — 7.2 „
Oxigén (O)	24.19—46.45 „
Nitrogén (N)	0.72 — 5.66 „

Ezen határértékek azért mutatnak oly táj ingadozást, mert 172 tőzegnek elemzési adataiból vannak összeállítva, tehát köztük a legkülönbözőbb nemű és korú tőzegek szerepelnek. Hogy tehát a magyarországi tőzegeket jellemző átlagos összetétel kifejezésre jussan, a százalékos értékek gyakoriságát kell számba venni, amikor is kitűnik, hogy a szóbanforgó négy szerves elem százalékos középértékei a következő határok közt keresendők:

Szén (C)	53.01—57.00%
Hidrogén (H)	5.5 — 5.9 „
Oxigén (O)	34.01—38.00 „
Nitrogén (N)	2.01 — 3.50 „

Köztük a szén, hidrogén és oxigén százalékos értékei a mondottak szerint mindig a tőzegesedés fokára engednek következtetni, míg a nitrogén ettől függetlenül változónak bizonyult, aminek valószínű magyará-

¹⁾ A tőzegnek elméleti értelmezésénél ezért indokolt is azt a kőzetek közé sorolni, de a gyakorlati életben oly kevésbé nevezzük kőzetnek, mint akár az ásványi szénket.

zata az, hogy gyarapításához nemcsak a növényi anyagok, hanem nehezen bomló állati maradványok (pl. chitin) is hozzájárulnak.

Emellett szól ELLER K. B. svéd tőzegtechnikus azon megfigyelése is, miszerint a legtöbb tőzegtelep legalsó és legfelső rétegeiben nagyobb a tőzeg nitrogéntartalma, mint a közbelsőben. A lápi állatvilágról mondtak (l. fennebb) eszerint megerősíteni látszanak azt a felfogást, hogy a tőzegeknek olykor feltűnően nagy nitrogéntartalma mintegy 1%-ig a növények fehérjebomlásából származhatik ugyan, de a többi nitrogén állati zárványokból (Crustacea, Insecta stb.) eredőnek tekinthető. Ezt a felfogást támogatja a rétlápok tőzegének nagyobb nitrogéntartalma a mohlápokéval szemben.

SIVERS M. a nitrogén forrásának csupán a növényzetet tekinti, amennyiben a tőzegesedésnél túlnyomóan a nitrogénmentes szerves anyagok bomlanak el. Viszont RITTHAUSEN H. a nitrogén egy részét a humusz-savak által vegyileg lekötött ammoniákban keresi. Hogy a tőzegekben mégis az ammoniáknak csak nyomai mutathatók ki, szerinte azzal magyarázható, hogy az illetéktelen keletkezett ammoniáksók nem maradnak a tőzegben változatlanok, hanem némi szénsav és mocsárgáz leválása után mint nitrogénben gazdag oldhatatlan humuszanyagok visszamaradnak.

Megnehezíti a kérdés megoldását még az a tapasztalat, hogy a tőzeg a levegőből semmi nitrogént nem vesz fel, annál mohóbban oxigént, miközben szénsav válik szabaddá.

Ezekon kívül minden tőzeg több-kevesebb kén (S) is tartalmaz, amely talán kis részben a növények szerves kén tartalmából, de túlnyomó részben a lápvizekben oldott szulfátokból származik.

A mosonmegyei Hanyság lápvizében pl. a következő sók találhatók:

Ca SO ₄	0.5752
K ₂ SO ₄	0.0194
Mg SO ₄	0.0687
Mg Cl ₂	0.0741
Mg HCO ₃	0.2263
Na HCO ₃	0.4418
	1.4055

amelyek közül a kénsavas sók maguk a bepárlási anyagnak közel a felét teszik.

A magyarországi tőzegek kén tartalma 0.06—2.66%, de az esetek túlnyomó számából vont középértéke csak 0.31—1.00% közt ingadozik. Hogy valóban a lápvizek szulfátjai a mértékadó a tőzegek kén tartalmának mennyiségére nézve, arra az a körülmény is enged következtetni, hogy valamennyi tőzeg, amelyben a kénnek legmagasabb százalékos érté-

kei találtattak, a síkságoknak olyan vidékeiről származik, hol a szulfátok már a talajban is a legnagyobb valószínűséggel feltételezhetők.¹⁾ Noha a kén a tőzegeknek csak járulékos, de nem lényeges alkotórésze, ami már csekély százalékos értékéből is következik, a gyakorlatban ez az elenyésző kénmennyiség is számba jön, amikor a tőzeget mint tüzelőanyagot vizsgáljuk.

Nagyon fontos alkotórész a tőzegek hamutartalma, amely az elégetett tőzeg szilárd maradéka. Mennyisége az összes elégethető alkatrészekkel szemben a legnagyobb ingadozásokat mutatja és a tőzegeknek bármely irányú értékesítését első sorban befolyásolja. Magyarország tőzegeinek hamutartalma 1.52%-tól egészen 69.49%-ig változónak bizonyult és középértékei is 6.01—28.00% közt vannak. Ha nagyjában azt mondhatjuk is, hogy a mohtőzegek hamutartalma kisebb a gyeptőzegekénél, ez csak a különböző tőzegképző növények természetének megfelelő arányt fejezi ki. A valóságban azonban éppen a tőzegtelepek szerkezeti viszonyai-ból következik, hogy a lápokba kerülő ásványi eredetű hordalékanyagok sokkal nagyobb befolyással vannak a tőzeg hamutartalmára, mint maga a lápnövényzet, sőt éppen a tőzegtelepekbe került hordalékanyag változó mennyisége következtében a tőzegek hamutartalmának felső határa meg sem állapítható. Ipari kihasználásra a kevés hamut tartalmazó tőzegek az előnyösebbek, mezőgazdasági művelés céljából viszont a hamutartalom bősége kedvezőbb, mert ez a szilárd növényi tápanyagokat tartalmazza.

A tőzeghamu a belőle ritkán hiányzó vastartalomtól rendszerint sárgás, halványan vörhenyes színű és nagyjában a következő vegyületekből áll: (I. = a mosonmegyei Hanyság tőzegének hamuja, II. = a szatmármegyei Ecsedi láp tőzegének hamuja.)

	I.	II.
Si O ₂ . . .	58.78%	50.51%
Fe ₂ O ₃ . . .	12.31 „	10.64 „
Al ₂ O ₃ . . .	13.69 „	19.01 „
Ca O . . .	3.45 „	4.64 „
Mg O . . .	1.44 „	1.90 „
K ₂ O . . .	1.18 „	0.36 „
Na ₂ O . . .	1.62 „	1.58 „
CO ₂ . . .	1.18 „	9.18 „
SO ₄ . . .	2.91 „	0.85 „
PO ₄ . . .	0.83 „	0.62 „

¹⁾ A kolozsmegyei Vásártelke határából ismeretes ú. n. vitriolos tőzeg feltűnően magas (7-15%) kénmennyisége nyilván egy a tőzeget átjáró kénes forrásvízből származhatik, minél fogva a tőzegek kénmennyisége nem jellemző kivételes esetnek tekintendő.

Főképen a foszforsav-, káli- és mésztartalom, mint lényeges növényi tápanyagok, érdemelnek a tőzeg hamualkotó részei közül nagyobb figyelmet.

A tőzeget nagymennyiségű éghető alkatrészei az ú. n. tüzelőanyagok sorába helyezik, amiért a *fűtőérték* a tőzegnek lényeges sajátja. Az alkotó elemek közül meleget fejlesztenek a szén (C), a kén (S) és a hidrogén (H) egy része (az ú. n. diszponibilis hidrogén).

A tüzelőanyagok fűtőértékének megállapítása kétféle módon szokott történni, m. p. vagy az éghető elemek, a nedvesség- és hamutartalom százalékos arányából számítás útján, vagy pedig közvetlen kísérleti (ú. n. kalorimetrikus) úton. A kétféle eljárással nyert értékek csak a legritkább esetekben azonosak, amire már GRITNER A.¹⁾ is figyelmessé lett szénvizsgálatai kapcsán, kimutatván, hogy annál nagyobb az eltérés a kétféle módon nyert fűtőérték közt, minél fiatalabb korú a szén. A tőzegre nézve ezt még világosabban kiderítették Emszt K. vizsgálatai,²⁾ amelyeknek eredménye az, hogy a tőzegek valódi fűtőértékét a kísérleti eredmények sokkal inkább megközelítik, mint a számított értékek.³⁾

Magyarország tőzegeinek kísérleti fűtőértéke 1159—4825 kalória, leggyakoribb középértéke pedig 3000—4200 kalória közt változó. Ha ezt összevetjük ugyanazon tőzegek hamutartalmával, azt látjuk, hogy a legkisebb fűtőértéket árulják el a legnagyobb hamutartalommal rendelkező tőzegek és viszont. A hamutartalom növekedésével a fűtőérték fogyatkozása körülbelül egyenlő százalékos arányban halad; pl. ha egy tőzegnek hamutartalma 5% és fűtőértéke 3437 kalória, akkor ugyanannak 10% hamutartalomnál 3249, 15% hamutartalomnál pedig 3060 kalória lesz a fűtőértéke, stb. A két tulajdonság fordított viszonya a megvizsgált magyarországi tőzegek sorában szembetűnővé válik, mikor az alacsony (tehát a közepesnél kisebb) hamutartalom 17 esete közt 11 olyant találunk, amelyek magas (a közepesnél nagyobb) fűtőértékekkel bírnak, az 58 magas hamutartalmat elérülő tőzeg közt pedig 48 olyan, amelynek fűtőértéke a közepesen alul marad.

A *víz-tartalom* a tőzegekben a rostosabb ill. tömöttebb szerkezet szerint nagyobb ill. kisebb. Ezek és a lápok természeti állapota szabják meg

¹⁾ „Szénelemzések“.

²⁾ „A tőzegek fűtőképességéről“.

³⁾ 165 párhuzamos fűtőértékmegállapításból 77 esetben a kísérleti fűtőérték nagyobb, 86 esetben pedig kisebb volt a számított fűtőértéknél és csak 2 esetben voltak ezek egyenlők; a különbséget a számított fűtőértéknek:

0.01—10.00%	a volt 147 esetben
10.01—20.00 „	12 „
20.01—37.00 „	4 „

a tőzeg *eredeti* víztartalmát, amely a száraz anyag tömegének átlag 80—90%-a, de nem ritkán a 100%-ot is meghaladja.

A tőzevizsgálatokban kimutatott *nedvességtartalom* alatt azt a vízmennyiséget értjük, amelyet a tőzeg légszáraz¹⁾ állapotban tartalmaz. A magyarországi tőzegenek nedvességtartalma is tág határok közt (5.27—17.15%, középértékben 7.51—10.50%) ingadozó és minthogy a fűtőérték megállapításánál a nedvesség elgőzölgtetéséhez szükséges hőmennyiség mint hővesztesség szerepel, a tőzegenek fűtőértékét nagy mértékben befolyásolja. Ennek megbecslésére szolgáljon például egy tetszőleges összetételű tőzeg, amelynek, ha 20% nedvességtartalom mellett fűtőértéke 3908 kalória, 25%-os nedvességtartalomnál 3626 kalória és 30%-os nedvességtartalomnál már csak 3345 kalória lesz, tehát körülbelül minden 5% nedvességyarapodásnak 7% fűtőértékbeli fogyatkozás a következménye.

A *vízfelszívóképesség* a tőzeg legfeltűnőbb és ezért legtöbbet említett fizikai sajátossága. Képződésekor, tehát az élő lágban, minden tőzeg kivétel nélkül vízzel van telítve és minthogy e vízbőség egyúttal a növényi anyagok duzzadását is okozza, a hajcsövesség ilyenkor a tőzegben aránylag igen csekély. Minél lazább szerkezetű, tehát minél kevésbé elbomlott a tőzeg, annál könnyebben vesz fel vizet és a mohlapok élő tőzeg-mohltakarója saját súlyának 20—24-szeresét képes a vízből felszívni. Megváltozik azonban a tőzegenek vízfelszívóképessége a kiszáradás kisebb-nagyobb foka szerint is. A megszikkadt tőzegben a növényi anyagok duzzadtsága megszűnik, ami által a hajcsövesség helyre áll és a tőzeg vízfelszívóképessége tetemesen megnövekedhetik. De a kiszáradás egy bizonyos fokán túl — amelynél a humuszanyagok kolloidos természetüket nyilván elvesztik — a vízfelszívóképesség rohamosan fogy, míg a teljesen kiszáradt tőzeg csak alig vesz fel némi vizet. Hogy az egyszer kiszáradt tőzeg újabb vízfelvétele mennyire elmarad annak eredeti víztartalmától a lágban, kitűnik a következő kísérleti adatokból:

A tőzeg lelőhelye	Kalcsa	Chizsne	Trasztana
a tőzeg eredeti víztartalma	100/304	100/650	100/915
a légszáraz tőzeg vízfelszívó képessége	100/168	100/329	100/190

Magyarországi tőzegenek közül azoknak, amelyek mohlapokból szá-

¹⁾ Az ú. n. „légszáraz“ állapot a tapasztalatok tanúsága szerint nagyon tág fogalom, amelyet azonban még sehol sem találunk tudományos alapon körülírva. Ezért nevezheti pl. THENIUS (Die technische Verwertung des Torfes) a 23—40% nedvességet tartalmazó, tehát nyilván szabad ég alatt szárított hánysági tőzeget légszáraznak, míg a jelen fejtegetések alapját képező tőzevizsgálatok csak jóval kisebb ingadozási határokról számolnak be, mert ez esetben már az összehasonlítás lehetőségeért is egyforma hőmérsékletű szellőztetett szobában lettek a tőzegenek addig szárítva, míg további lényeges súlyvesztésig rajtuk többé észlelhető nem volt.

maznak, valamint a legrostosabb gyeptőzegenek vízfelszívóképessége 100/251—880-ig, tehát a felszívott víz saját súlyuknak 2.5—8.8-szereséig emelkedik, de az esetek túlnyomó számát 100/101—250, vagyis 1.0—2.5-szeres vízfelszívóképesség jellemzi.¹⁾ A tapasztalat azt bizonyítja, hogy lényegesen fokozható a tőzegenek vízfelszívóképessége egyrészt a szerkezet lazítása, másrészt humuszanyagok kiküszöbölése által. Ilyen célból légszáraz nyers ill. megrostált tőzegenek párhuzamos vizsgálata azt eredményezte, hogy a nyers légszáraz tőzeggel szemben a rostált tőzeg vízfelszívóképessége kivétel nélkül tetemesen (10—40, egy esetben 160-nál több %-kal is) fokozódott.

A vízfelszívóképességnek egy módosulata a tőzegeneknél tapasztalt azon jelenség, hogy a levegő páratartalmát is lekötőni képesek. Így egy balatonmogyoródi (Zala vm.) légszáraz gyeptőzeg a pince levegőjéből 37 nap alatt saját súlyának 14.7%-ával, egy pozsonyszentgyörgyi légszáraz erdei tőzeg ugyanott és ugyanannyi idő alatt saját súlyának 7.4%-ával gyarapodott kizárólag a levegőből elnyelt párából.

A vízfelszívóképességhez némileg hasonló fizikai tulajdonság a tőzegenek *gáznyelő képessége*. Habár ez a jelenség is régtől fogva ismeretes,

¹⁾ A vízfelszívóképesség megállapításának módja ismét teljesen tetszőleges határok közt mozog, ezért erre nézve a komoly szakirodalomban is egészen megbízhatatlan, vagy legalább is az összehasonlításra értéktelen adatokat találunk. Ha FLEISCHER, Németország elismert tőzegszakértője, a vízfelszívóképesség meghatározásához a tőzegenek előzetes kifőzését, sőt erősen kiszáradt tőzegenek esetében ammoniakos kezelését is ajánlja, nem esodálkozhatunk rajta, ha THENIUS a német birodalom tőzegenek közt nem egy olyant említ, amelyek a vízből saját súlyuknak 10—16-szorosát felszívják (legtisztább mohltőzegenek 8.8, 8.2 és 8.0-szoros vízfelszívóképességgel szemben). Magyarország tőzegenek vízfelszívóképessége ezúttal olyképen lett meghatározva, hogy a légszáraz nyersanyaggal egy-egy 1000 cm³-es, sűrű sárgarézsodronyhálóból készült kocka lett megtöltve és 24 órára állott vízbe merítve. A föl nem szívott víznek 1 óráns lecsorgatása után talált súlygyarapodás adta a vízfelszívóképesség mértékét. Hogy 24 óránál hosszabb áztatás sem emeli tetemesen a vízfelszívóképesség mértékét, alábbi három párhuzamos kísérlet eredményeiből következik:

	I.	II.	III.
100 sr. légszáraz tőzeg vízfelszívóképessége			
24 óra után	538	621	804
48 „	544	623	836
168 „	591	681	855

A vízfelszívóképesség mértékét rendszerint a száraz anyag 100 súlyrészére vonatkoztatva fejezzük ki a súlygyarapodásból; pl. o. 100:500 annyit jelent, hogy a tőzeg 100 súlyrésze 500 súlyrész vizet, v. i. saját súlyának 5-szörösét szívja fel (ami azonban nem jelenti egyszersmind a tőzeg víztartalmát is, amely ekkor egyenlő lenne 500 + nedvesség. Noha bármely eljárásnak változatlan követése annak létjogosultságát biztosítja, arra, hogy a gyakorlati cél nézőpontjából melyik eljárás közelebbi meg jobban a valóságot, csak a tapasztalat adhat választ.

sőt a gyakorlatban is alkalmazást nyert, kevés megfigyelés történt erre nézve a tőzegekkel. Mindössze annyit tudunk, hogy a légszáraz tőzeg 1.3—2.5% ammoniákat képes elnyelni. Egyes rostos tőzegeknek gáz-elnyelő képessége oly erős, hogy a testükben sűrített légnem fel is melegszik. Ismerve a tőzegek baktériummentes természetét, csak erre a jelenségre gondolhatunk, amikor pl. Svédország tőzegkísérleti állomásáról híre jön, hogy egy kazal mohtőzeg 70° C-nál is jobban fölmelegedett, miközben a tőzeg 50.79% széntartalma 57.32%-ra emelkedett. Nincs kizárva, hogy ezzel függ össze a tőzegtelepek felszínén tapasztalt nagyobb mérvű felmelegedés is más közetekkel vagy talajokkal szemben, amelyet még a sötét szín hőelnyelőképessége sem eléggé indokol.

A tőzegek hővezetése ugyancsak sajátosos tüneteknek az okozója. A művelés alatt álló (tehát szárazfelületű) tőzeglápokon közismert jelenségek a tavaszi késői, ill. az őszi korai fagyok. Ezt általában a tőzeg nagyobb párolgására bekövetkező lehűlésnek tulajdonították, míg WOLLNY, ki e jelenséget behatóan tanulmányozta, inkább a száraz tőzeg laza szerkezetével, tehát szellőzőségével magyarázza a fagyponthoz elérő időelőtti lehűlést, amihez a tőzeg rossz hővezető képessége is járul, mely a mélyebb tőzegrétegekkel való hőkiegyenlítődést akadályozza. Szintúgy a lassú hővezetés következménye az, hogy mérsékelt éghajlatú vidékeken az élő tőzeglápok, minden vízbőségük dacára, sohasem fagynak be 30—40 cm-nél nagyobb mélységig; viszont a fagyott tőzegréteg csak rendkívül lassan enged ismét fel, úgy, hogy pl. o. Árva megye néhány tőzegtelepében még június hó végén is jeges réteget lehet 20 cm-re a felszín alatt találni.

A tőzegtelepek belső alacsony hőmérsékleti állapota, amely a köztudatban régtől fogva ismeretes, csupán a tőzeg rossz hővezető képességének tulajdonítandó, de ilyen irányú hiteles és kimerítő megfigyelések még ezideig igen ritkák. GANONG W. F., ki a kanadai tőzegtelepeket behatóan tanulmányozta, egy mohlápban a következő hőfokokat figyelte meg:

		Levegő a lápon	Tőzeg	
			1/4 m mélys.	1 m mélys.
Június 30.	d. e. 6 ó.	12.75°	10.5°	4.25°
	d. 12 „	20.0°	11.0°	4.5°
	d. u. 7 „	13.75°	10.5°	4.5°
Július 1.	d. e. 6 „	10.25°	10.25°	4.5°
	d. u. 3 „	24.0°	11.0°	5.0°
	d. u. 7 „	17.75°	10.5°	4.5°
„ 2.	d. e. 6 „	16.25°	10.5°	4.0°
	d. u. 1 „	22.0°	10.5°	4.0°
	d. u. 7 „	16.5°	10.5°	4.0°

		Levegő a lápon	Tőzeg	
			1/4 m mélys.	1 m mélys.
Július 3.	d. e. 6 ó.	15.0°	10.25°	4.25°
	d. u. 1 „	19.5°	11.00°	4.5°
	d. u. 6 „	15.0°	10.5°	—
Szeptember 3.	d. e. 7 „	12.00°	12.5°	9.0°
	d. 12 „	14.5°	13.0°	10.0°
	d. u. 6 „	13.0°	12.5°	9.75°
„ 4.	d. e. 7 „	11.0°	12.0°	10.0°
	d. 12 „	17.0°	12.5°	9.75°
	d. u. 6 „	11.5°	12.5°	9.75°

Ezen adatokból egyrészt azt olvashatjuk ki, hogy a mélyebb tőzegrétegek hőmérséke a nyári időben lényegesen alacsonyabb, mint a hűvösebb őszi évszakban, másrészt, hogy a felmelegedés késedelmessége körülbelül az álló vizekben tapasztalt ilyen tünetmennyel azonos mértékű.

Legkisebb ingadozást a tőzegek *fajsúlya* árulja el és a növényi szárazmazás következtében a legtöbb tőzeg a víznél könnyebb. A magyarországi tőzegek fajsúlya az ásványi hamutartalom mennyisége és a tőzegesedés foka szerint 0.114 és 0.826 közt változó (középértékei 0.401—0.650). Ugyanezen körülményektől, de azonkívül még a víztartalomtól is függ a tőzegtelepből természetállapotban nyert tőzeg *eredeti súlya*. Megközelítő becsléseknél egy 80—90% vizet tartalmazó tőzeglápban 1 m³ tőzeg eredeti súlya kerek számban 1000 kg-nak vehető.

Száradás következtében a legtöbb tőzeg tetemesen kisebb térfogattá lesz és ezt a jelenséget *zsugorodásnak* nevezzük; mértéke egy tőzegdarab szabványos méreteinek megkisebbedése, amely a különböző szerkezetű tőzegeknél más és más, átlagban 25—30%, de bizonyos esetekben 50%-ot is elérhet. Ez a zsugorodás okozza például a száradó tőzegtéglák eltorzulását. Mohlápokban, melyeknek tőzege a legerősebben zsugorodik, a metszések falával párhuzamos hasadások és omlások is ezzel a jelenséggel függnek össze.

A tőzegekben található ásványi kiválások.

1. Fichtelit. Egyes mohlápok tőzegébe zárt növényi gyantáknak kristályos, a kámforra emlékeztető elváltozási terméke. Vegyi összetétele szerint csupán szenet és hidrogént tartalmaz, de rendkívül változatos molekuláris szerkezettel C₄ H₆ és C₁₈ H₃₂ képletek közti ingadozással. Feltehető, hogy eddig kizárólag csak a lápi fenyő (*Pinus uncinata*) tőzegesedett famaradványaiban volt található.

2. Sziderit. A szénsavas vasnak ez a módosulata némely hollandi és meklenburgi rétláp legalsó tözegrétegében szennyes-fehér morzsás tömegben fordul elő. Általában két változata ismeretes, ú. m. alaktalan, kolloidos kiválásként, amely 86—90% FeCO_3 -tartalmával és gyors oxidálódásával különbözik a kristályos, 20—30% FeCO_3 -at tartalmazó és nehezen oxidálódó változatától.

3. Vivianit. Főképen a balti tájak tözegeiben előforduló foszfor-savas vasásvány, amely kisebb fészkeket, ereket tölt ki, csontzárványokat, puhatestűek héjait kérgezi be és helyenként a tözeglápokban kisebb telepeket is alkot. Vegyileg tiszta állapotban szerkezete $(\text{FeO})_3\text{P}_2\text{O}_5 + 8\text{H}_2\text{O}$ képlettel fejezhető ki; ilyenkor kristályos hófehér, de a levegőn csakhamar kék színűre változik. Hogy a keletkezéséhez szükséges foszfor-sav vajjon túlnyomóan növényi eredetű-e, vagy inkább a lápvizekből származó ásványi eredetű, ezideig még nincsen tisztázva.

4. Limonit. Minden lápnak, így a tözegtelepeknek is rendes kísérő jelensége a vas oxihidrátjainak kiválása akár gyenge kérgek alakjában, akár pedig mint kemény konkréciók (mocsárvas, gyepvasé), fészkek vagy padok kiképződve. Eredetüket minden esetben a lápok al-talajában vagy vízi hordalékaiban rejlő vastartalmú ásványokban kell keresnünk, képződésük pedig a redukció és oxidáció váltakozó hatásán múlik, minél bizonyos vasat kiválasztó baktériumok (pl. *Leptothrix ochracea*) közreműködése sok esetben kétségtelen.

5. Pirit. Lápok és álló vizek üledékeiben sohasem hiányzó vasvegyületek és kénegek jelenlétében a FeS_2 jelű redukciós termékek közismertek. Kiválásaik mégis könnyen elkerülik figyelmünket, mert rendkívül parányi szemcsékben, vagy hártyaszerű kérgekben a növényi sejteket (többnyire egysejtű szervezeteket) bélelik ki.

6. Gipsz és kén a rétlápokat tápláló vizek szulfátjainak redukciójából származnak, de nagyobb mennyiségben (mint pl. a kolozsmegyei Váscsátelke vitriolos tözegében és a csehországi Franzensbad lápjában) csak ritkán fordulnak elő.

*

A tözegek ezen sokféle ásványi kiválásai, összevetve a tözegesedéssel járó egyéb redukciós jelenségekkel mind azt bizonyítják, hogy a lápok valósgos vegyi műhelyekhez hasonlóak, amelyekben a beléjük kerülő szerves és szervetlen anyagok számtalan változáson, módosuláson, keletkezésen és megsemmisülésen mennek keresztül. Leginkább áll ez a rétlápokra nézve és a tapasztalat is azt bizonyítja, hogy a legtöbb ásványi kiválás kizárólag csak rétlápokban, illetőleg azok tözegében tapasztalható. Közismert példái ennek az ú. n. *gyógylápok* (helyesebben

gyógytözegek), amilyenek akkor keletkeznek, ha valamely tözegtelepet ásványos vizek járnak át. Az utóbbiakban a fönnebb felsorolt vegyületeken kívül foglalt kénsavas nátrium, chlór-nátrium, kettédszénsavas nátrium és vaskarbonátok a tözegtelep redukciós folyamatai következtében a legkülönbébb cserebomlásokat szenvedik. A gyógytözegek minőségének a megállapításához a legrészletesebb vegyi elemzések szükségesek, amilyent pl. o. KALECSINSZKY S. végzett a szepesmegyei Alsótátrafüred gyógytözegen [Földt. Közl. XIII. köt. 1883.] vagy HANKÓ V. a borszékfürdői gyógytözegen.

A magyarországi tözegek főbb vegyi és fizikai sajátságai.

Az alábbi táblázatokban (I. A. mellékletet) összeállított 173 tözegvizsgálatot (valamint az eddigiekben közölt vegyi és fizikai vizsgálatok nagy részét) dr. EMSZT KÁLMÁN m. kir. geologus végezte a m. kir. földtani intézet vegytani laboratóriumában.¹⁾

Minthogy e vizsgálatok első sorban a tözegek ipari értékesítésére célzó szándékkal történtek, a fűtőérték nézőpontjából lényeges elemek, a hamutartalom és nedvesség mennyileges meghatározására, az ezekből számított, majd kísérleti úton is megállapított fűtőérték számbeli kifejezésére, továbbá a vízfelszívóképesség és fajsúly adataira terjeszkednek ki.

Az így nyert eredményekből összeállított táblázatos kimutatásnak egyik felében a szerves elemzés részletes adatai vannak felsorolva, másik felében az ezen adatokból kén-, nedvesség- és hamumentes anyagokra átszámított százalékos értékek, valamint a fizikai vizsgálatok (fűtőérték, vízfelszívóképesség és fajsúly) számbeli eredményei.

A vizsgálatok anyaga kizárólag magyarországi tözegekből vettett és köztük megközelítőleg minden hazai tözegféleség szerepel, de legalább is minden gyakorlati nézőpontból fontos tözegelőfordulás. Ezek egyrészt olyan tözegek, amelyek nagy mennyiségükkel, másrészt olyanok, amelyek bizonyos sajátságaiknál fogva a behatóbb megismertetésre érdemeseknek látszóttak. Az anyag túlnyomóan az egész országra kiterjedő külön geológiai láp- és tözegkutatások folyamán lett beszerezve és a m. kir. földtani intézet gyűjteményében megőrizve. Tekintettel arra, hogy a tözegek ipari értékesítését mindig azoknak kézi- vagy géperővel eszközölt kiaknázása előzi meg — amely pedig a tözegtelepek különböző rétegeinek különválasztását csak egyes ritkább esetekben engedi meg — az alábbi vizsgálatokhoz, hol az ellenkezője külön felemlítve nincs, átlagminták vettettek a

¹⁾ A vizsgálati eljárások némelyikének részletes leírását l. EMSZT K. „A tözegek fűtőképességéről.”

helyszínén.¹⁾ Ezért, ha a vizsgálati eredmények az elméleti tőzegismeret kívánalmait nem is elégíthetik ki teljesen, a gyakorlati célt teljes mértékben szolgálják és alapját képezhetik a további részletesebb vizsgálatoknak.

Bármennyire kívánatos és tanulságos lett volna néhány nevesebb külföldi tőzeg vizsgálati eredményeit a magyarországiakkal egybevetni, ezt mellőzni kényszerülünk addig, míg az egységes vizsgálati módok az összehasonlítást kifogástalanná nem teendik.

A részletes vizsgálati adatok könnyebb áttekinthetőségét elősegítik az alábbi grafikus vázlatok (l. B. mellékletet), amelyek egyrészt a táblázat első feléből a magyarországi tőzegen összes kén-, ill. hamutartalmának, másrészt a táblázat második feléből az átszámított szén-, hidrogén-, oxigén- és nitrogéntartalmának százalékos, továbbá a kísérleti fűtőértéknek, a vízfelszívóképességnek és fajsúlynak értékingadozási határait, ezeken belül pedig az értékek gyakoriságát ábrázolják. Mindegyik vázlatból kitűnik egy-egy alkotórész (ill. tulajdonság) kisebb-nagyobb ingadozási köze, amelyet balról a legkisebb s jobbról a legnagyobb nyert határérték zár le. E határokon belül a megfelelő alkotórésznek (ill. tulajdonságnak) a megvizsgált tőzegen tapasztalt valamennyi értéke a vázlatokon oly módon talált elhelyezést, hogy egy adott számérték ismétlődésének gyakoriságát a merőleges oszlopok jelzik.

Ilyen ábrázolásnak az előnye abban is rejlik, hogy kiválasztani enged egy-egy olyan értékes csoportot, amely minthogy az esetek legnagyobb (legalább felénél nagyobb) számát zárja magába, egyszersmind a kérdéses alkotórésznek (ill. tulajdonságnak) legjellemzőbb, átlagos értékeit tartalmazza. Ha ezt az értékes csoportot a *középtértékek* csoportjának nevezzük, akkor a tőle balra eső az *alacsony értékek*, a jobbra eső a *magas értékek* csoportját adja.

E hármas csoportosítás szerint a tőzevizsgálatok táblázatos kimutatásának számbeli adatai a következőképen rendeződnek el:

Alkotórész ill. tulajdonság	Alacsony	Közép	Magas
	értékek csoportja		
C = átszámított szén %	44.43 — 53.00	53.01 — 57.00	57.01 — 66.03
H = " hidrogén %	4.9 — 5.4	5.5 — 5.9	6.00 — 7.2
O = " oxigén %	24.19 — 34.00	34.01 — 38.00	38.01 — 46.45
N = " nitrogén %	0.72 — 2.0	2.01 — 3.50	3.51 — 5.66
S = összes kén %	0.06 — 0.30	0.31 — 1.00	1.01 — 2.66
Hamutartalom %	1.52 — 6.00	6.01 — 28.00	28.01 — 69.49
Kísérleti fűtőérték*) (kalóriákban)	1150 — 3000	3001 — 4200	4201 — 4825
Vízfelszívóképesség 100:	85 — 100	101 — 250	251 — 880
Fajsúly	0.114 — 0.400	0.401 — 0.650	0.651 — 0.826

*) 168 vizsgálatból nyert értékek.

¹⁾ V. S. GRITNER A. „Szénelemzések“ c. művében a minta vételéről kifejtett elveit.

A tapasztalat azt bizonyítja, hogy az ú. n. középtértékek csoportja a grafikus ábrának is középvonalában foglal helyet. Hogy jelen esetben ez csak a szén, oxigén, nitrogén és fajsúly grafikus ábráiban következett be, a többiben pedig a középtértékek csoportja meglehetősen asszimetriás helyzetű, azt kizárólag a megvizsgált esetek elégtelen száma okozza, amelynek növekedtével a csoportok határai szükségszerűen eltolódnának. Ugyanezen okból a szélső értékes csoportok némelyikében hézagok tapasztalhatók, amelyek közül az olyan nagy hézagok, mint amilyeneket pl. a hamutartalom, továbbá a kén magas értékes csoportjaiban tapasztalhatunk, csak újabb bizonyítékai a tőzegen rendkívül ingadozó összetételének. A hármas beosztásnak előnyeit a különböző alkotórészek és tulajdonságok egymásközi összefüggésének kutatásában látjuk, mielőtt kellő számú és részletességű vizsgálati adatok állnak rendelkezésünkre. Ezidő szerint adataink már sokkal bőségebbek, semhogy esetlegesen kiragadott példákra törvényszerűségeket alapítsunk, de viszont még nem elég bősége arra, hogy bizonyos következtetés az említett vonatkozásokban tisztán kibontakozhassék.

MAGYARORSZÁG TÖZEGLÁPJAI.

Magyarország tőzeglápjainak alább következő felsorolása mindazokat a lápok tartalmazza, amelyeket az 1905—1910. évek közti időtartamban felkerestem és a helyszínén megvizsgáltam, továbbá csak olyanokra terjed ki részletesen, amelyekben valóságos, tehát gyakorlatilag értékesíthető tőzegtelepeket találtam.

A könnyebb tájékozódás kedvéért a tőzeglápok leírását a vármegyék közigazgatási határai szerint csoportosítottam, de olyanokat, amelyek egynél több vármegye területére esnek (pl. a Hanyság, a Marcal-ság, a Sió-Kapos és a Kisbalaton lápjai), azon vármegye fejezetében soroltam fel, amelybe az illető lápterület nagyobb része esik. Hogy a vármegyék betűsoros egymásutánjában azokat is megemlítem, amelyekben tőzegtelepet nem ismerünk, egyrészt a teljesség okából, másrészt azon szándékkal történt, hogy esetleges pótlások vagy helyesbítésekre alkalmat adjak mindazoknak, kiknek eleddig ismeretlen tőzeglápokról tudomásuk volna. Sajnos, a felsorolás terjedelmének érdekében a helyszíni kutatások folyamán szerzett nemleges eredmények felsorolását nem közölhettem, holott bizonyos esetekben ilyeneknek is van értékük. El nem mulaszthattam mindazon községek felsorolását, amelyeknek határai a tőzegtelepekben részesednek, de viszont mellőznöm kellett (ugyancsak a terjedelem érdekében) mindazon mellékkörülményeket, mint a birtokviszonyokat, a közlekedési utakat, vagy kihasználási módokat, amelyeknek tüzetes leírása úgyszólván csak ideig-óráig volna a valóságnak megfelelő. Ilyenekről különben is minden érdeklődő a helyszínén könnyű szerrel tudomást szerezhet. Minthogy pedig a leírásokban szigorúan az 1:75,000 léptékű katonai térképlapok elnevezéseire ragaszkodtam, az egyes lápok felkeresése ezeken a térképlapokon nehézségbe nem ütközhetik; kivételt csak az árvamegyei fennsík sűrűn elszórt tőzeglápjai képeztek, amidőn helyzetük feltüntetésére az eredeti térképlap másolatának közlése vált szükségessé. Ugyanezt a célt szolgálják a többi vázlatos láptérképek is. Az előző fejezethez tartozó tőzegvizsgálati táblázatok (A melléklet) adataira a leírás kiegészítéseként minden vármegye fejezetének elején hivatkoztam.

Abauj-Torna vármegye.

(L. a táblázat 1. számát.)

Görgő. A községtől délre mintegy 800 m távolságban az ú. n. „Nagy-tó“ helyén láp fekszik, melyben a tőzegképződés nagy arányokat öltött. Mintegy 1,5 km² (= 260 kat. hold) kiterjedésű tőzegtelepe a völgy közepét foglalja el és árkokkal van lecsapolva. Ezért keleti felében a láp felszíne zsombékos részlettel átmegy a teljesen kiszáradt, fekete tőzegtalajjal borított rétekbe, míg déli és nyugati részeiben a tőzeg még 70—150 cm mély telepet képez. Legmélyebb azon vízárok keleti oldalán, amelyek az országúttól egyenes déli irányban átszelik. Altalaja fekete, alább sárga agyag; a tőzeg túlnyomóan nádtőzeg, amelyet fekete sástőzeg borít. A telep tömege 1,5 millió m³-re becsülhető. A tőzeg kiaknázás tárgyát nem képezi; a láp felülete rétműveléssel van értékesítve.

Az 1892-ben működött tőzegkutató-bizottság jelentése (STAUB M.) még Zsebes mellett említ egy kis lápterületet, de azóta ez nyomtalanul elenyészett. A Felsőlántól Zsarnóig elterülő *Kanyapta medencéje* is gyökeresen megváltozott, ha hitelt adunk POKORNY A. és KORPONAI J. adatainak. Előbbi szerző ezt a vidéket mint tőzeglőfordulást említi, utóbbi szerint pedig „különösen Makranc környékén fekvő nem kis mennyiségű tőzegréteg, mely néhol 2 öl vastagságban hever“ a Kanyapta völgye erősen lápos lehetett. De már 1892-ben, amikor dr. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR, egyet. tanár hasonló nézőpontból kutatta át e vidéket, tetemesen megfogyott volt a lápok kiterjedése, legújabbán pedig annyira átalakultak, hogy hírmondójuk is alig maradt.

Alsó-Fehér vármegye.

Ponor (Kisgyógyapataka). Közvetlenül a vármegye északi határán, az Aranyosmelléki hegység egy vízvázalasztó gerincén a „Mluha“ nevű¹⁾ mohláp fekszik. Helyzete mintegy 1240 m tengerszín feletti magasságban az 1341 m magas Citera Lespedariului és az 1350 m magas Piatra Carsnicului közt bemélyedő horpadásban egy sekély medenceláp, amelynek egy keleti és egy nyugati gyenge lefolyása van. A mintegy 20 kat. hold területű és domború élő mohláp a középtájon átlag 4 m mély és tömege legalább 350,000 m³ mohtőzeg. Feküje a hegygerinc durvaszemű homokkőve, amelyet közvetlenül tőzegrés, majd a tőzeg takar.

¹⁾ Az 1:75,000 méretű katonai térképlapon (Zon. 20. Col. XXIX.) „Mlaca“ névvel jelölve.

A láp tőzege kiaknázás tárgyát nem képezi, de a nyomok után is ítélve annak a hirádnak igazat adhatunk, hogy az egykori offenbányái érckohókban némi alkalmazást nyert.

Arad vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Árva vármegye.

(L. az I. térképmellékletet és a táblázat 2—10. számait.)

A Kárpátoknak kétfelé ágazó vonulatai e vármegyében olyan helyzetet teremtettek, hogy bőséges csapadékkal, de csekély lefolyással bíró 680—700 m magas fennsík keletkezett, amelynek egyrészt széles folyóvölgyeiben, másrészt forrásoktól öntözött lejtőin és lefolyástalan vízvázalasztóin a lápképződésnek a legtágabb tere nyílt.

Trsztena község határában a Jelesna voda nevű patakig terjedő dombvidéken nem kevesebb mint 11 kisebb tőzegláp található. Ezek kivétel nélkül lejtőlápok és keletkezésüket apró forrásoknak köszönik. Közük említésre méltóbbak: egy kb. 6 kat. holdas lejtőláp a *Katelnica* nevű domb nyugati oldalában, melynek tőzegtelepe 1,7 métert is elér; egy kb. 9 holdas ugyanilyen tőzegláp, 1,2—1,6 m vastag tőzegréteggel a Jelesna-pataktól délre, az országutat szelő első kis patak völgyoldalán; még az országúttól nyugatra, a *Jedlina* és *Medvedza* nevezetű fenyeserdőkben és körül vagy 40 kat. holdon elterülő mohláp átlag 0,5 méteres tőzegréteggel. Mindezek a lápok még növekvőben vannak és viszont több kisebb láp összenövéséből származnak. Tőzegük túlnyomóan mohokból képződött és legfőljebb még a gyapjas fű (*Eriophorum*) járul hozzájuk.

Nevezett községnek még a Fekete-Árva menti völgyszakaszában van egy közel 30 kat. hold kiterjedésű mederlápja. Ez a teljesen sík völgy alluviumán terül el és a völgy meredek párkányához simul. Az ilyen vegyesláp kevert összetételű tőzege rakódott itt le 0,9—1,5 m vastagságban és a benne elvesző források igen járhatatlanná teszik. Végül említésre méltó még Trsztenától keletre, az Oravica-patak völgyében fekvő tőzegláp, mely a községhatárt érinti. Csak mintegy 10 kat. hold a kiterjedése és tőzegtelepét, melynek legnagyobb mélysége 1 méteresnek bizonyult, 0,4 m vastag iszaptakaró borítja.

Ljeszek község közvetlen közelében, a völgy északi felében egy kb. 8 holdas mederláp van; altalaja kövecses agyag, helyenkint 1 m vastag tőzegtelepén pedig a kiaknázás nyomai láthatók.

A Jelesna-patak felé eső dombos községi határban ismét 7 olyan szórványos kis lejtőláp van, amilyenek a trsztenai határból ismeretesek. Öt holdnál egyik sem nagyobb, de egyik-másiknak tőzegrétege a 2 métert is meghaladja és több ponton kiaknázás tárgya.

Vitanova határában, ahol a Hladovkára vezető úttest a völgyet átszeli, egy közel 6 kat. hold kiterjedésű mederláp van. A középén 1,9 m vastag tőzegtelepet trágyázás céljaira aknázták.

Chizsne község területén ugyancsak megtalálhatók az elszórt ki-

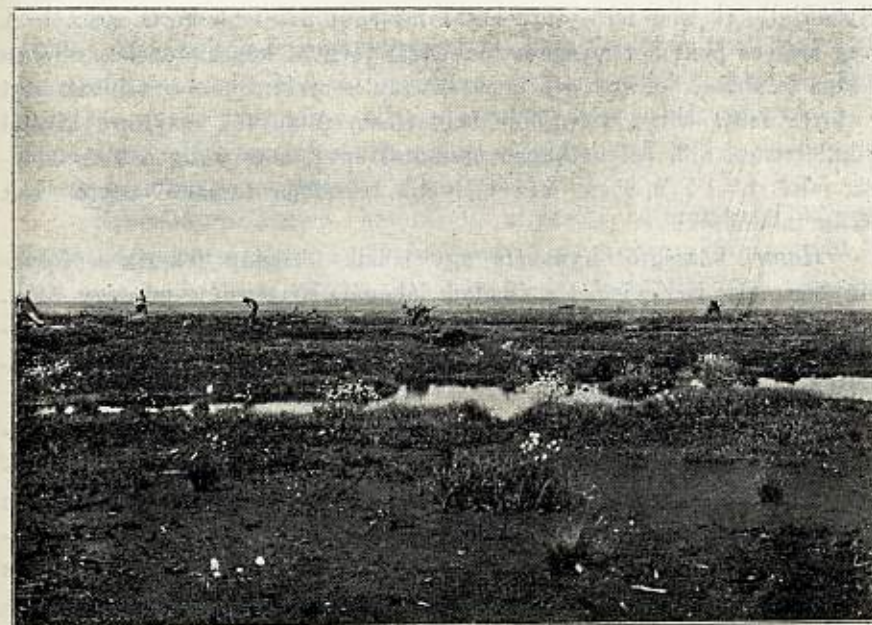


23. ábra. Tőzegmetszés zsugorodó szegéllyel az árvamegyei Chizsne „Bór” nevű mohlápján.

sebb terjedelmű lejtőlápok és pedig a Jelesna-patak északi völgylejtője mentén mintegy 10, a Chizsne-patak mentén pedig 3 tőzegláp ismeretes. Ezek közül egyik a hosszúra nyúlt község nyugati vége alatt elterülő mederláp, melyben a tőzeg 1,5 m-nél is mélyebb. Legnagyobb jelentőségük azonban a tőzegtelepek, melyek keleten a Bór nevű nagy lápos erdő körül sorakoznak és számos feltárás révén jól tanulmányozhatók. A Chizsne-patak forrásvidékével esik össze ez a lápterület és a „Bór” nevű fenyves erdőség alá húzódik, hol a tiszta tőzegmoh tenyészete közt tespedő vizek a láp terjedésének irányát jelzik. A tőzegnek itt felhalmozó-

dott tömegét nem lehet számokban kifejezni, mert a telep vastagsága ilyen erdő alatt felette változatos. A legnagyobb telepvastagság eddigi fúrásokból 4,5 m-re rúg, még pedig a láp nyugati, erdőn kívüli részében. Az erdőszéleken a tiszta mohatőzeg kiaknázása igen régi idő óta folyik tüzelesi és trágyázási célokra.

Alsó-Lipnica község határában, a hasonló nevű pataknak a Fekete Árvával való egyesülésénél terjedelmes mederlápok ismeretesek. Így a Lipnica- és Murgas-patakok közt legalább 70 kat. holdon egy olyan ösz-



24. ábra. Kiaknázott tőzegtelep az árvamegyei Usztja község határában.

szefüggő mederláp van, melynek tőzegtelepe átlag 1,5—2,5 m közt változó vastagságú. A telep középtáján számos feltárás van művelésben, délkeleti részét azonban már betemette a folyó áradásainak iszapja.

A Fekete Árva-folyónak a Fehér Árvával való egyesülésénél kezdődik azon völgylápok sora, amely az első helyen nevezett folyót É. illetve ÉK felé Alsó-Lipnicáig kíséri. Kezdődik pedig ezen lápsor *Usztja* községtől északra, a Zabinec nevű községrész nyugati oldalán. A folyó-völgyet szegélyező dombok lábánál, a pleisztocén törmelékkúpok és harmadkori agyagrétegek határán számtalan kis rejtett forrás fakad, melyek mind megannyi kiinduló pontjai a tőzeges elláposodásnak. Amint ilyen kis lápfoltok sugáralakban terjeszkedtek, idővel összeértek és jelenleg

összefüggő tőzegtelepet alkotnak, melyben a legvastagabb tőzegréteg a források helyét jelzik. Az usztyai határban elterülő tőzegtelep 350 k. holdnyi kiterjedésében is így keletkezett és épen ezért vastagsága igen változó. Nagy általánosságban a tőzegtelep a dombok lába felé vastagabb, a folyó jelenlegi medre felé pedig sekélyebb. Előbbeni részeiben a láp 1.3—3.6 m vastag tőzeget rejt, míg keleti és déli szélein az eliszaposodás nagy mértékben korlátozta a tőzégképződést. A szóban levő nagy tőzegláp (északi részét a katonai térképlap az általános „Bór“ névvel jelzi) a Fekete Árva közvetlen közelében egészen fiatal holocén iszaprétegen, helyenkint kavicsos területen, tehát feltétlenül fiatalabb korú ezeknél. A tőzeg számos ponton rendszeres kiaknázás tárgyát képezi tüzelési célokra és ezen feltárásokból igen sok famaradvány is kikerül, mely utóbbiak közt a nyírfa fehér kérge a legjobb megtartású. A tuskók majdnem kivétel nélkül eredeti álló helyzetükben maradtak meg, még pedig a tőzegtelepnek felső 1—1.5 m-ében, míg mélyebb részeiben famaradványok csak ritkán találhatók.

Hamri községtől nyugatra egy másik tőzegláp fekszik a folyó völgyben, még pedig ismét a dombok lábánál. Kiterjedése mintegy 34 k. hold és a nagyobbára már kiásott tőzegréteg helyenként 0.3—0.9 m vastag. Az árkokkal némiképen víztelenített terület már legelő, sőt kaszáló gyanánt is használtatik.

Jablonka határának nyugati szögletében, a Lipnica-patak balpartján az „*Otrembovka*“ nevű tőzegláp terül el 104 k. holdon. Anyaga, miként a legtöbb árva megyei lápé, a legtisztább mohtőzeg, túlnyomóan fenyőmaradványokkal. Itt is minden rendszer nélkül történik a tőzeg kiaknázása 1.5—2.0 m-nyi mélységig, mert a mélyebbre hatolást a víz akadályozza meg, pedig a fúrások 2.5—3.5 m-es telepvastagságot mutatnak ki.

Ugyancsak a Fekete Árva vízkörnyékéhez tartozók a következő tőzeglápok:

Pekelnik községtől délre, a galíciai *Podcervone* felől egy közel 7 km hosszú láp terül el, melyet az országhatár épen felében metsz át. Ez a tőzegláp (a katonai térképlapon szintén „Bór“ névvel van jelölve), valamint a tőle nyugatra elterülő még hatalmasabb (*Puscizna*) már a pleisztocén fennsík vízvázlatját borítja és ilyen előnyös helyzetében a hegyvidéki mohlápok típusa. Egész vastagságuk a térszín feletti domborúságukat adja, tehát dombok a dombokon. Az országhatáron áttérő keleti láp magyarországi részének 347 k. hold terjedelmű tőzegtelepe a Pekelnik—Carnydunajec közti országútig terjed és ezen a részen a legvastagabb (2.4 m). Ezen okból, és mert Pekelnik községhez legközelebb esik, itt a tőzegtelep keleti és nyugati szélein számtalan tőzegásás van kiakná-

zásban. A *Puscizna* nevű 1100 k. hold kiterjedésű láp még a legősibb állapot képét adja, mert egész tömegét, mely átlag 3 m, de helyenként 3.7 m-t is elér és mintegy 19 millió m³-re becsülhető, a még állandóan növekedőfélben levő tőzegmoh képezi, melyen a törpefenyő is csak nehezen találja meg szerény életfeltételeit. Ez a láp nyugati részében *Jablonka* község határába terjed át és itt vannak a legnagyobb feltárások.

Jablonka határában még két olyan tőzeglápot ismerünk, melyek nagyobb kiterjedésüknél fogva régi idők óta kiaknázás tárgyát képezik. Egyikük a Borovi-pataktól délre a *Pirogovske* nevű magaslat lábánál terül el. Az átlag 1.2 m vastag tőzegtelep ezidő szerint már csak alig 8—9 hold kiterjedésű, mert legnagyobb részét tüzelés céljából kiaknázták. A másik, kiterjedésében és tömegében jóval nagyobb tőzegláp a Fekete Árvába torkolló Chizsnik-patak forrásvidékét borítja helyenkint 4.1 m vastagságban. A ki nem aknázott terület még mintegy 200 k. holdnyi és a tőzegtelep tömege meghaladja a 2.5 millió m³-t.

Szuchahora község határában, a vasúti határállomás közvetlen északi szomszédságában, a „*Rudne*“ nevű láp (mintegy 280 k. hold) szintén egyike Árva vármegye legnevezetesebb tőzegtelepeinek. Miként a pekelnikiek, ez is a vízvázlat gerincén nyugszik és részben áttérő a galíciai határszélen. Míg ez utóbbi része már teljesen kiaknázottnak nevezhető, addig a magyarországi rész csak a kerületein viseli a kiaknázás nyomait. Törpefenyővel sűrűn benőtt mohláp ez (l. a 13. ábrát), mely feltárt szélein 2.5—4.0 m-es falakban áll, domborúságának középpontján pedig a tőzegtelep vastagsága az 5.0 m-t is meghaladja. Észak felé a láp a „*Sošnina*“ nevű erdő rész alá húzódik, de itt már csakhamar elenyészik.

A Fekete Árva völgyétől nyugatra csak elszórva találunk még tőzeglápokat, melyek közül említésre méltóbbak a *Szlanica* község határában elterülőek. A *Bobró* felől érkező Bobrovec-patak Szlanicánál mintegy elvész azokban a lápokban, melyek a két községet összekötő töltésút mindkét oldalán elterülnek. A műút északi oldalán fekvő láp mintegy 160 k. hold terjedelmű és 1—3 m vastag mohtőzegrétege sok ásással fel van tárva. A ki nem aknázott tőzegréteg még így is mintegy 600,000 m³-re becsülhető. A déli oldalán fekvő láp még érintetlen és tőzegtelepe az 1.5 m-t meghaladja, de a Bobrovec-patak délkeleti folyása irányában a lápos völgyben csakhamar elenyészik. Tiszta mohláp van még *Bobró* északi határában, a Polanovi Krivan-patak völgyében; ez a közel 10 holdas domború tőzegláp a nevezett patak északi oldalán terül el és tőzegtelepének vastagsága 4 m-esnek bizonyult. Hasonló terjedelmű azon mohláp, mely *Klínámesztó* község déli határában, a Červenypatak baloldalán fekszik; 3.2 m vastag tőzegrétege fenyő- és nyírfamaradványokban annyira bővelkedik, hogy belőle csak ezeket aknázzák ki tüzelési célokra. Ha vé-

gúl megemlítjük a *Námesztó* közvetlen keleti oldalán elterülő lápot, amely kiaknázás és felégetés folytán már csak csekély tőzegréteget rejt, úgy felsoroltuk mindazon árvamegyei lápterületeket, amelyeknek tőzege mennyiség és minőség szempontjából hasznosítható lenne.

Bács-Bodrog vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Baranya vármegye.

A Kapos völgyében, amelynek ódombovári kanyarulatánál három vármegye határa érintkezik, két olyan tőzegláp van, amelyek a folyó balparti oldalán Baranyára is kiterjednek. Így *Kaposszekcső* község határában, a Kapos medrét szelő országút mindkét oldalán egy nagy kiterjedésű rétláp fekszik. A katonai térképen „Berek” névvel van jelölve és rajta néhány nyíltvízű tó is fel van tüntetve. Utóbbiak a nagyméretű szabályozási műveletek folyamán elenyésztek ugyan, de a várromokat viselő szigetszerű magaslatot mindenfelől tőzegláp övezi, amely nyugati irányban közel a megye határáig ér. A tőzegtelep szürke agyagon nyugszik és vastagsága keleten 1.1—1.5 m, nyugaton fokozatosan kiékelődve. A tőzeg anyaga túlnyomóan nádtőzeg, de sok iszappal kevert. Kiaknázás nyomai nem voltak benne felismerhetők, de a szabályozott Kapos medre a láp középvonalát követi, felerészben Somogy, ill. Tolnamegyéhez csatlakozva a balparti tájakat.

Csikóstóttós határának legészakibb szöglete ugyancsak a Kapos völgyébe nyúlik, hol azt egy nagy rétláp borítja. Ahol a MÁV. síne vonala a lápot átszeli, a tőzegtelep sekély és erősen zsugorodott; a folyó közelében azonban vastagsága az 1.2 m-t is eléri. Feküje szürke agyag. E rétláp túlnyomó része Tolna-vármegye területére esik.

A kir. magy. Természettudományi Társulat tőzegkutató-bizottságának értesülése szerint (STAUB M.) a Dráva torkolata körül névtelen lápok volnának, de nagyjából víz alatt. Közismert tény, hogy Baranya-vármegyének ezen délkeleti szöglete lápos elfajulásoknak színhelye volt mindaddig, míg a szabályozási műveletek ezen állapotot meg nem változtatták, de úgy látszik, hogy valódi tőzeges lápképződésre itt nem került a sor.

Bars vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismertünk.

Békés vármegye.

(L. a táblázat 17—21. számait.)

Füzesgyarmat határába esik a megyehatárt képező Berettyó lápjának, az ú. n. „*Nagysárrét*”-nek déli fele. Ennek az egykori nagy rétlápnak úgyszólván már csak nyomai maradtak meg, mert az utolsó évtizedek vízszabályozási műveletei az amúgy sem mély tőzeglápot teljesen kiszáritották. Így a láp békésmegyei része is, amely eredetileg a Jány érig terült el, annyira zsugorodott, hogy minden talpalatnyi felszíne mezőgazdasági művelés alá vétetett. Területének nagyobbik fele Bihar-vármegyébe esik, azért egységes leírását ott adjuk.

Vésztő és *Szeghalom* községek határaiban Békés-vármegye másik nagy lápjá, az ú. n. „*Körös-Sárrét*” túlnyomó része terül el, míg ugyanennek kisebb fele *Csökmő*, *Komádi*, *Zsadány* és *Okány* biharmegyei községek határaiba esik. A Sebes-Körös két partján elterülő láp öblözetek és érmedrek következtében igen szabálytalan körvonalú és nem is tekinthető egységes lápnak, hanem inkább egy lápesoportnak.

Így Békés-vármegye területére esnek ezen Sárrétnek legnagyobb kiterjedésű lápjai, még pedig a Nagyfok nevű szabályozott ér és a Körös közt fekvő ú. n. Tordai rét, továbbá a Köröstől délre elterülő ú. n. Nádrét és Kóti-Sárrét. Egykoron összefüggött velük a Nagyfok árkától északra elterülő láp, aminek jele, hogy ugyancsak Tordai rét a neve. Ezek a lápok a majdnem teljesen víztelenített Körös-Sárrétnek magvaul szolgálnak, amelyek a lápterületnek nagyfokú összezsugorodása után is még megőrizték a láp eredeti üledékét, a tőzeget. A minden részében művelés alatt álló Körös-Sárrét tőzegrétege átlagban 0.2—0.3 m vastag, csak helyenkint éri el a 0.6 m-es mélységet, de ezen méretekből is még leszámítandó az a 15—20 cm-nyi réteg, amely a műveléssel járó forgatás következtében porló fekete tőzefölddől hullott szét. Az elmúlt évi szalmahiány mégis rákényszerítette Wenckheim gróf itteni uradalmát, hogy a tőzegtelep mélyebb fekvésű rétegét almozás céljából aknázza; ilyen művelet folyt a Nádrét „Nagy Ormágy” nevű felében és a Nagyfok melletti Tordai rétnak „Arany láp” nevű részén is. Mindkét kiaknázás helyén jó minőségű nádtőzeget nyernek, amely kellő szárítás és rostálás után igen megfelelő alomanyagot nyújtana. Az egységes lápmedence területe mintegy 6000 k. hold, amiből a még kiaknázható tőzegtelepre mintegy 4000 kat. hold esik, vagyis átlagszámítással 2 millió m³ nyers tőzeget tételezhetünk fel benne.

Kanyargós lefutású (e vidéken „fok”-nak nevezett) medrek közvetítésével összefügg a fönnnebbi lápmedence még több kisebb láppal, ame-

lyeknek tőzegrétege azonban már nagyjából teljesen lápfölddév változott át. Csak az Iráz pusztától keletre fekvő 370 kat. hold nagyságú lápföldön találunk még valódi nádtőzeget, amely 0.5—0.6 m vastag telep.

A Körös-Sárrét lápjainak altalaja igen szivós fekete agyag, amely a levegőn kiszáradva kőkeménységűvé lesz. Ez a körülmény, továbbá a tőzegtelepek csekély vastagsága a lápokon nem a tőzeg kiaknázását teszi indokolttá, hanem a felsőtalajnak az alsótalajjal való minél tökéletesebb összekeverését, hogy ezáltal a tápanyagokban bővelkedő, de rossz fizikai tulajdonságokat mutató altalaj a tőzeg és tőzeföld segítségével porhanyóbb, vízetáteresztebb termőtalajt képezzen. Ilyen eljárásnak eredményes volta tapasztalható a lápterület legtöbb részében, de el nem hallgathatom, hogy helyenkint az eléggé el nem ítélt lápföldnyomai is felismerhetők.

Bereg vármegye.

(L. a táblázat 22—27. számait.)

Munkácsról Beregszászig egy félkörös hegyvonulat olyan medencét zár körül, melynek mély fekvése, sok tápláló patakja, de viszont csekély lefolyása az ú. n. Szernye mocsarat létesítette. Ennek a 16 km hosszú és 9 km széles mocsárvidéknek is egészen más külseje lehetett néhány évtizeddel ezelőtt, mikor a lecsapolási munkálatok még csak tervben voltak meg. Ha csak a közelmúlt 1894-ben újra bejárt és helyesbített katonai térképlapot hasonlítjuk össze a tényleges állapotokkal, alig ösmerünk rá a területre. A tavak lecsapolva, az erdők kiirtva, a számtalan szabályos irányú út és csatorna, majorok és gyártelepek mind meghazudtolnák a Szernye-mocsár nevét, ha a terület nagyrészen a lápképződés kétségtelen nyomai nem tanúskodnának amellett, hogy oda hosszú időközön keresztül ember lábát be nem tehetette, sőt mint használhatlan területet községeinek határaiba bele sem foglalta azt. Így eshetett meg az, hogy a Szernye-mocsár az 1:75,000 méretű katonai térképlapokon sincsen községhatárok szerint tagolva. Ilyen beosztás csak a birtokos Schönborn uradalom mérnöki hivatalának tulajdonában van Munkácsról, melyből kitűnik, hogy valamennyi környező 11 község határa részesedik a Szernye síkságában. Utóbbinak nyugati fele a vizek elvonulása után kitűnő szántóföldeket adott, humuszban bővelkedő homokos agyagtalaja következtében.

A keleti részek már nehezebben szelidíthetők meg, mert nagyjából tőzeg nyugszik az agyagos altalajon és mélyebb fekvésűknél fogva nehezebben vízteleníthetők. A tőzeg összefüggő telepben, közel 46 km² (8000 kat. hold) kiterjedésben található a Szernye középső és keleti részein és

osztottnak rajta Gát, Dercen, Fornos, Bárháza, Makaria, Felsőremete, Beregujfalú és Nagyberég községek határai. A tőzegtelep jellemző rétláp eredménye túlnyomóan sásféléből képződött laza, szálalanyaggal. Nagyobb része már a gazdasági művelést is meghálálja, de vannak részei (mint Fornos és Bárháza határaiban), melyeknek mély tőzegrétegét még nem sikerült kellően lecsapolni és felülete ezért még csak zsombékos vagy égererdős, süppedősége pedig még a legeltetésnek is ellene szegül. Ezek a keleti részek a fúrások gyakran csak 1.0—1.2 m mélységben érték el az agyagot és az egész tőzegtelep átlagos vastagsága 0.6 méteresnek bizonyult, miből 27.5 millió m³ tőzeganyagra lehet következtetni. Sok helyen a nyers szálalany tőzeget szántja fel az eke, de bármilyen gazdasági vagy ipari felhasználására mindeztideig kísérletek sem történtek.

Oláhcsertész község határában, tőle északra a Beragi Djl nevű hegygerinc alatt van a Bahno-patak forrásvidéke 800 méteres tengerszintfeletti magasságban. Ott, ahol ez a patak több csermelyből összefolyik, egy kis völgykatlanban egy 20 kat. hold kiterjedésű nádtőzegtelep fejlődött ki. A Sphagnum itt oly erőteljes növekedésben és ezzel karöltött tőzegesedésben található, hogy több valószínű dombot alkotott. Így a völgykatlan déli szögletében levő lápföldön a tőzegréteg 4 méteres és anyaga túlnyomó részben világos színű, csak legalsó rétege, mely szürke agyagon fekszik, sötétebb és érettebb. Hegyvidéki tőzegláp képződésének ez egyik legtanulságosabb példája. Mérföldes körzetben ez az egyedüli hely, hol Calluna, Sphagnum és Drosera együtt díszlenek az Eriophorummal.

Besztercze-Naszód vármegye.

(L. a táblázat 28—29. számait.)

Kosna hegyközség tözsomszedságában egy nagyobb lápesoportot, a Tesna-patak völgyében további két tőzegtelepet, forrásvidékén pedig egy növekedőfélben levő nagy lápesoportot találunk.

A Tesna- és Kosna-patakok egybetorkolásának szögletében egy kis hegykatlan terül el 850 m átlagos tengerszint feletti magasságban. Ezen katlant majd egész kiterjedésében tőzeglápok borítják, amelyeket úgyszólván csak a kis mellékpatakok köves medrei választanak el egymástól. Már a községháza nyugati szomszedságában, annak kertjében kezdődik egy összefüggő nagy tőzegláp, amely közel 1 km hosszúságban és mintegy 400 m szélességben elterülve egyetlen nagy mohlap. Míg szélein az eredeti rétláp bélyegét a még túlnyomó sás- és nádtanyészet megtartotta, addig a láp közepe felé haladva a tőzegmoha és minden jellegzetes kísérő-

növénye uralkodik és köztük az elkorcsosodott fenyő, a törpe fűz és törpe nyír inkább bozótokat, mint ligeteket alkotnak. És ezen jelek híven tükröztetik vissza a tőzegtelep vastagsági viszonyait is, mert a láp középtáján helyenként 4 méteres tőzegtelep a szélein fokozatosan sekélyebbé válik és kiékelődik. Tömege közelítő számítással 700,000 m³ nyers tőzeg lehet.

Ettől külsőben kevéssé, csak inkább méretekben különbözik egy vele szomszédos, mintegy 3-5 kat. hold területű mohtőzegláp, amelynek tőzegrétege legfeljebb 2½ m vastag és ennek folytán rajta a fenyőerdőske erőteljesebben tenyészik. Nyugat felé — csak egy patakmeder által elválasztva — egy kisebb, vagy 2 kat. holdas hasonló tőzegtelep előbbinek folytatásaként tekinthető; együttesen 8,000 m³-re becsülhető tőzegtömegük. Mindezekről északra ugyancsak a Kosna-patak völgyében még egy tőzegláp található, a borkúthoz vezető út déli oldalán, de ez túlnyomóan rétláp jellegét viseli. Tőzegrétege mindazonáltal megközelíti a 2 m vastagságot és anyaga sötét, tömött szerkezetű gyeptőzeg.

A Tesna-patak mentén nyugatra haladva még további két mohtőzeglápot találunk a patak balpartján. Elkorcsosodott erdei fenyőállomány borítja mindkettőt és tőzegtelepük vastagsága 1-5—2 m közt ingadozik, kiterjedésük pedig egyenként nem nagyobb 5 kat. holdnál.

A nevezett pataknak felső szakaszában (*Tesna Imputita*), a 889 és 891 m-es magassági pontok közt, a kiszélesedett és mély öblözetű völgy valóságos lápmedence, amelyben a minden irányból összefutó vizek kellő esés híján elterülnek és csak nehezen megközelíthető lápok útvesztőjét létesítették.

E tájék helyi neve „Tinova“ és minden tekintetben hasznavehetetlen, mert állandóan vízzel lévén borítva, a rajta tengődő erdő is csak kóros állomány. Tőzegrétege igen változó vastagságú és helyenként az 1-5 m-t is meghaladja. Helyzetétől eltekintve, e láp összes sajátjaival az árvamegyei Chizsne és Jablonka határaiba eső „Bór“ nevű láperdőségnek mása.

Végül ugyancsak Kosna község határábaan, a hasonló nevű patak felső kiszélesedő völgyrészletében egy kisebb jelentőségű tőzegtelepet találunk. A patak 936 és 954 m-es magassági pontok közé eső szakaszának jobb partján alig 6 kat. hold kiterjedésű kis rétláp ez, elég egyenletes 1-5 m vastagságú tőzegteleppel. Satnya lucfenyőliget és terjeszkedő tőzegmohtakaró borítja.

Bihar vármegye.

(L. a táblázat 30. számát.)

Az egykori Berettyó-folyás mentén elterülő nagy lápmedence, az ú. n. *Berettyó-Sárrét*, a biharmegyei *Szerep*, *Biharudvari* és *Nagybajom*, továbbá a békésmegyei *Füzesgyarmat* községek határaiban fekszik. Hossza ÉNY-DKi irányában közel 11 km, átlagos szélessége 4 km, területe mintegy 7000 kat. hold, amibe nincsenek beleszámítva azok a kiágazások, melyek egyrészt a Hortobágy egykori ingoványaival, másrészt a Sebes-Körös alább körülírandó lápjával összefüggnek. A XIX. század első felében az egykorú térképek és írók mind megegyeznek abban, hogy a Szilágymegyből nagyon kanyargós, tehát csekély esésű mederben a bihari síkságra leérkező Berettyó-Nagybajom tájékán tökéletesen elterült és a délibb fekvésű Körös-Sárréttel együttvéve részben állandó, részben pedig időszakosan kiszáradó tavakat és lápokot képezett. Ilyen állandóan vízzel borított medence volt a szóban levő Sárrét is, melynek területét még az 1887. évi katonai térképlapok is ingoványnak jelzik, középtáján még két nyílt, ma már nyomtalanul elenyészett láptóval, a Kis- és Nagy-Halas-tavakkal. Ami a lápmedence szerkezetét illeti, ez nem mutat semmi tagozódást, amennyiben a kerületi részek egyenletesen süllyednek a láp középvonala felé, a lápfenék minden völgyes vagy árkos mélyedése nélkül. Ugyanezen oknál fogva a láp közepét borító tőzegréteg nagyon egyenletes vastagságú, seholssem több 0-3—0-5 m-nél és a kerületi részek felé lassú átmenetben fekete, majd barna lápfölddévá változik, mint mindenütt, hol a tőzeg kiszáritva a levegő oxidáló hatásának van kitéve. A csekély mélységű tőzegréteg, amelynek egész kiterjedése mintegy 1300 kat. holdra becsülhető, még legjobban megőrizte eredeti szerkezetét a láp nyugati felében, a lecsapoló főárok déli oldalán, de már itt is annyira száraz, hogy a Füzesgyarmat határában fekvő gr. Blanckenhorn uradalomban a tőzegnek tüzelési célokra 2 év óta gyakorolt feldolgozása csak úgy sikerül, ha a tőzeget a gyúrógép munkája előtt vízzel átitatják.

Biharmegye területére esik a Körös-Sárrét kisebb része is *Csökmő*, *Zsadány*, *Komádi* és *Okány* határaiban, amelyről Békés-vármegyénél emlékeztünk meg.

A vármegye keleti magas hegyvidékében már régen ismeretes egy mohláp, amely a Sárkány-barlang (Pestere Smeilor) közelében van. Mohtőzege mintegy 3 kat. holdon még fejlődőfélben van és telepvastagsága 1-8—2-0 m. Ezen kívül még csak két kisebb tőzeglápot ismertünk a Bihar-hegység keleti részében; egyik a Peatra Bogii-tól keletre elterülő víz-

nyelő fennsíkon, az 1291 m-es magassági pont közelében fakadó forrásnál fekszik. Átlag 1 m vastag tűzegrétege 1 kat. holdnál nem nagyobb és anyaga mohával vegyes sástőzeg. A másik ugyanakkora terjedelmű tűzegláp a Varasoea csúctól északkeletre szintén egy kis forrásnak köszöni képződését. Anyaga is hasonló az előzőéhez és tűzegrétegének vastagsága 0,6—0,8 m közt változó.

Borsod vármegye.

Tűzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Brassó vármegye.

Prázsmár községtől északra, a vasúti pályatest és az országút közt nagy közlegelő terül el, amelynek északi felében tekintélyes tűzegtelepeket ismerünk. A Feketeügy folyó és ennek egy ága, a Feketevíz, az Olttal való egyesülésüknél sokszor elárasztották e területet úgy, hogy az egyszer felhalmozódott tűzegtelepet kavicsos és homokos iszapjukkal újra be is temették. Ezen feltalaj 20—25 cm vastagon borítja a tiszta nád-tűzegnek helyenkint 1,6 m vastag telepét, amely viszont szürke agyagon nyugszik. A tűzegtelep kiterjedése 15 kat. holdra becsülhető, de minthogy vastagsága rendkívül változó, tömege még hozzávetőlegesen sem állapítható meg. Még szakadozottabb a tűzegképződmény a *Szászhermánytól* északkeletre elterülő lápos legelőkön. Itt az egész Barcaságon általában elterjedt kavicsos altalaj oly bővízü, hogy a források szinte rohanvást folynak a síkságon keresztül az Oltba. A szászhermányi legelőterület is ilyen forrásoktól lett láposná, de jelenleg gyökeresen lecsapolva, feltalaja csak moesárcsigával kevert tűzegláp, helyenkint vékony sástőzegréteg felett.

Csanád vármegye.

Tűzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Csik vármegye.

Az Olt völgye jellegzetes lápos terület, amelynek bizonyossága az a sok vízben bővelkedő rétség, amelyek a folyót kísérik. Csik-vármegye területén a láposodás a legnagyobb méreteket az ú. n. felcsiki medencében érte el, mert ez a kiszélesedő völgyszakasz még mai lecsapolt állapo-

tában is tekintélyes tűzeglápoknak a lelőhelye, amelyek túlnyomóan mederlápok. Mindezek eredetileg egymással összefüggtek és csak lápszigetek szakítják meg, amiért egységesen képződött lápcsoportnak tekinthetők. Ez *Csikszögödtől* kiindulva *Csikszereda*, *Csiktaplóca*, *Csikcsicsó* és *Csikmadéfalva* határain keresztül 11 km hosszúságban terül el az Olt balpartján, nagyjában rétekkel borított, részben művelés alatt álló felülettel. Tűzegtelepe igen változatos vastagságú; legnagyobb mélysége a keleti domblábak mentén 1,5—2,0 m az Olt jelenlegi medre irányában fokozatosan kiékelődve. A tűzeg anyaga kizárólag gyep-tőzeg, amely szürke agyagon, helyenkint hordalékkavicsos nyugszik, s tömege durva megközelítéssel mintegy 8 millió m³-re becsülhető.

A székely vasútak fővonala a lápterület keleti peremén, részben a lápon magán vonul át.

Az Olt délibb völgyszakaszában sem hiányzik a lápképződés; így *Csikszentsimon* mellett a Nagyvíz és Tekeres nevű patakok közt a „*Sárköz*” nevű rétláp, amely 0,5 km² kiterjedésű és tűzegtelepe, amely helyenkint 5 m mély, homokon nyugszik. Ennél nagyobb a *Csiktusnád* község északi oldalán, de az Olt árterében fekvő „*Benes*” nevű rétláp, amelynek legnagyobb vastagsága azonban csak 3 m.

Nem is említve azokat az 1—2 holdas kis lápok, amelyek még az Olt tusnádi szurdokában is találhatók, csak a *Tusnádfürdőtől* keletre, a Nagy- és Kiscsomat, továbbá a Kukujás nevű hegyhátak közé mintegy 1050 m magasságban körülzárt „*Mohas-tó*” említendő, mint a legjelentékenyebb hazai lápok egyike. Közel 140 kat. holdnyi felszíne egy ellaposodott és benőtt krátertő, amelyen még egyes láptavak is fennmaradtak. A tó benövése folyamán keletkezett tiszta mohtőzeg már több méter vastagságú és alatta híg tűzecsár tölti ki a lápot, amelynek mélységi méretei ezideig még ismeretlenek, de a 10 m-t mindenesetre meghaladják.

A Maros gyergyói nagy medencéje rendkívül bőséges vízhálózatával és fennsík jellegű fekvésével a lápképződésnek igen kedvező körülményeket látszik nyújtani. Mégis itt aránylag csekélyebb a láposodás, mint pl. a vármegye déli Oltmedencéjében.

A Maros forrásvidékén csak egy kis, mintegy 3 kat. holdas rétlápot ismerünk *Gyergyóvasláb* határában. Nevezett községtől DK-re, a *Kakashegy* lábánál fakadó kis források a vasúti pályatest és a Maros patakmedre közt lefolyástalan vizes rétséget létesítenek, hol a gyep-tőzeg egy kis medencét töltött ki 1,6 m vastag rétegben. Anyaga érett gyep-tőzeg, amely a telep szélein sok iszappal — a Maros hordalékával — van keverve.

Jóval tekintélyesebb és az előbbinél eltérő származású rétláp terül

el *Gyergyóalfalu* határának északnyugati szögletében, az ú. n. *Görgény-hídja* táján. Mintegy 125 kat. hold kiterjedésű tőzegláp ez, amely a folyóvá növekedett Maros árterében fekszik. A tőzegtelep vastagsága meglehetősen ingadozó (legnagyobb megfűrt vastagsága 1,5 m volt), mert egyes lápszigetek szakítják meg. Mégis a láp helyzete és méretei arra engednek következtetni, hogy eliszapolt folyómederből keletkezett, ami mellett a láp északi részének tőzegrétege alatt megfűrt kavicsos iszaptalaj is szól. A láp déli részét még rendkívül bővizű, helyenkint járhatlan, alacsony fűzbokrokkal tarkított savanyú rétség borítja. Észak felé az árkolással lecsapolt tőzegréteg 0,3–0,4 m vastagságra zsugorodott, sőt helyenkint már a felégetés nyomait is mutatja. Anyaga sás- és nádtőzeg, s ennek tömege legalább 10,000 m³-re becsülhető.

A Hargita legészakibb gerincén, az 1256 m magas „Hosszúkö” és 1254 m magas „Vigázókő-tető” közt egy katlanszerű mélyedés van, amely három pataknak forrásvidéke. E lápos hegykatlan helyi neve „Ördög-tó”, noha már csak a benne fekvő tőzegláp bizonyítja a tó egykori létezését. A lápon keresztül vezető gyalogösvénytől északkeletre az elláposodás nem nagyfokú, ezért ott az erdőállomány is elég jó, az ösvénytől délre azonban, a *Súgó* patak forrása körül, kores erdei- és lúcfenyő állománytól borítva egy közel 10 kat. holdas mohláp nyugszik szürke agyagon, amelynek tőzegrétege 2–2,5 m vastag. Hogy ezen tőzegtelep régtől fogva erdővel borított volt, bizonyítja ama számtalan betemetett fatörzs, amelyeket 1–1,5 m mélységben a fúrások mindenfelé elértek. Az ilyen sok fás zárványt tartalmazó mohtőzeg tömege mintegy 70,000 m³-re becsülhető.

A gyergyói hegycsoport északi részében még *Gyergyóborszék* és *Gyergyóbélbor* határaiban vannak tőzeglápok. A borszéki fürdőtelep északnyugati oldalán, a „Hármas liget” nevű fenyves területén több ásványos forrás fakad. Ezeknek tulajdonítható ugyanott egy kis tőzegláp keletkezése is 15 kat. hold területen. A tőzegtelep tisztán rétláp jellegű és anyaga túlnyomóan sásféléből halmozódott fel. A telep közepetáján lévő, 1,2–1,5 m vastag tőzegréteg azonban nem egyöntetű, mert az érett fekete gyeptőzeg alatt 0,6 m mélységben ugyanolyan vastagságú világosabb színű sás- és nádtőzegréteg következik, amely még mélyebben mindinkább iszapossá lesz. Két kis feltárásban a legfelső tőzegréteget fürdők céljaira aknázzák ki. Ezen láp vegyi összetételét dr. HANKÓ VILMOS 1890-ben vizsgálta meg és közölte.

Gyergyóbélbor szétszórt község középtáján, a „*Piciorul Bilborului*” hegy lábánál számtalan, többnyire szénsavas forrás fakad, amelyeknek következtében e völgyrészlet igen lápos természetű. Nagyobb méretű tőzegláp azonban itt nem fejlődhetett ki; csak egy, a *Bélbor* patak északi

partján megfigyelt tőzegláp éri el a 3 kat. hold kiterjedést és benne a tőzegréteg helyenkint 1,5 m vastag. A többi tőzegláp oly csekély kiterjedésű és tömegű, hogy említésre is alig érdemes.

Csongrád vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismertünk.

Esztergom vármegye.

Csak *Köbölkút* község határában, az ú. n. „Nagy-rét”-en maradtak fenn egykori láposodásnak nyomai. Ez a Parisi völgynek egy kiszélesedett része, melyben a patak *Kisujfalutól* keletre szétterült és a völgyet elárasztotta. E helyről emlékezik meg GRURKOVITS GR.¹⁾ amidőn a még 1819 előtt létezett ú. n. „Köbölkúti-tó”-ról azt mondja, hogy rajta úszó szigetek voltak. Jelenleg egy csatorna vezeti le a patak vizét, de áradásai még el-elborítják a „Nagy-rét”-et; ezért rajta kiterjedt nádasok vannak, talaja pedig mintegy 0,8 m mélységig mocsári csigákkal vegyes fekete tőzeföld, amely fekete agyagon nyugszik. A patak vizét a láptalaj még barnára festi.

Fejér vármegye.

(L. a táblázat 31–44. számait.)

A *Sárrét* mintegy kétharmad részben Fejér, egyharmad részben pedig Veszprém-vármegyében terül el, kelet-nyugati irányban. Keleten már *Székesfehérvár* határában kezdődik és részesei *Szentmihály*, *Kiskeszi*, *Nádasdladány*, *Csór* és *Inota* fejér-vármegyei, továbbá *Ósi* és *Várpalota* veszprém-vármegyei községek határai. Legnagyobb hossza az összefüggő lápterületnek (*Székesfehérvár* és *Pét* közt) 19 km, legnagyobb szélessége (*Csór* és *Kiskeszi* közt) 4,7 km, kiterjedése pedig mintegy 28 km² (4860 kat. hold). Az északkeleti Bakony lábánál elterülő nagy medenceláp azon törésvonalba esik, melyet a Velence- és Balaton-tónak helyzete jelöl ki, sőt lápvízszonyaiból következtetve, az említett tavakéhoz hasonló víztükör lehetett, melynek lassú elenyészése a jelenlegi Sárrétet eredményezte. Egy igen kiterjedt vízgyűjtő területnek medencéje lévén, számos folyóvíz táplálja a Sárrétet, míg lefolyása csak *Szentmihálynál* van a *Sárvízben*. A legnagyobb beömlő víz délnyugaton a *Séd-folyó*, mely a veszprém-vár-

¹⁾ Tudományos Gyűjtemény, 1839. évf.

megyei Szentgál közsétől kiinduló kanyargós folyás után Ósínél a Sárrét medencéjébe torkollott, de most mesterséges mederben halad a medence déli peremén Szentmihályig, hol a Sárvíz völgyébe ér. Ugyancsak bőséges vízgyarapodást létesít északon a móri Sárvízzel megnövekedő Gaja-patak, mocsarassá téve Székesfehérvárnak nyugati környékét; mesterséges vízszabályozás folytán ez is a Sárvíz völgyét táplálja Szentmihálynál. A medence déli peremén emelkedő dombvidékről csak Nádasdladánynál és Ósínél fut le egy-egy kis csermely, északról és nyugatról azonban több patak fut le a Bakony lábánál elterülő lápmedencébe, mint a Kúti felől érkező patak a Hidegvölgyben, továbbá az inotai, várpalotai és péti patakok.

A Sárrét mint ingovány (Albe regis palus) már a XIII. század előtti okiratokban szerepel, tehát a maiakhoz hasonló viszonyokat tüntethetett fel, csak lápos részei lehettek nagyobbak. Ennek bizonyosságai azon körülbelül 2000 kat. hold kiterjedésű területrészek, amelyeket lápföld borít ugyan, de a jelenben teljesen szárazok. Nyomai követhetők Székesfehérvár közvetlen nyugati és déli környékéig, északon pedig a Gaja-patak völgyében; vagyis helyesen írhatta Bonfinius Székesfehérvárról, hogy „in medio palude sita”.

A nagy lápterületnek ezen keleti csúcsa igen változatos geológiai kialakulásoknak volt színhelye. Eltekintve azon néhány kis magaslattól, melyek mint a környező dombságok nyúlványai, szigetekként fennmaradtak a láp területében, a Gaja nagy vízgyűjtő területéről mind több és több közettörmelék hordott Székesfehérvárnál a lápmedencébe, amiért ezt e részében fokozatosan feltöltötte; ennek következtében az így fel-emelt lápmedence tespedő vizei innen részben a Sárvíz medrébe szorítottak, másrészt a láp nyugati mélyebb részeibe gyűltek, természetes úton lecsapva a keleti részt. Ezen állandóan működő folyamat, továbbá az időszakosan fellépő nagyobb vízbőség nyomai a Sárrét keleti felében végzett fúrásokból leolvashatók. A tőzeget és lápföldet a sebes folyású víz részben elmosta, részben pedig beiszapolta. A medence keleti felében nem ritkán tapasztalható, hogy a megindult elláposodás megszakadt, majd egy idő múlva újra kezdődött; jelenben a láp itt elenyészőfélben van s a mezőgazdaság már teljesen hatalmába kerítette.

Tulajdonképeni tőzegtelep a szóban levő keleti Sárréten egy kisebb, mintegy 260 kat. holdnyi területen található, és pedig Szentmihály község, Házhely tanya és Gusztus puszta közt. Tőzegrétege 0.5—1.5 m vastag, de nem képez egyenletes telepet, amennyiben nagyrészt iszaprétegekkel váltakozik, melyek a tőzeg összetételét is, sok ásványi alkotórészt keverve beléje, módosították. Legvastagabb rétegben van a tőzeg e terület déli, Szentmihály felé eső táján. Ettől keletre Székesfehérvár hatá-

rában is van egy kis tőzegtelep (a „Régi csatorna” és „Aszalvölgyi csatorna” összeshövelésénél), alig néhány hold kiterjedéssel, melyben a tőzeg átlag 0.5 m vastagságú.

Egy sokkalta hatalmasabb és a Sárrét valódi jelentőségét képező tőzegtelep a lápmedence középső és nyugati részeiben található. Kiterjedése mintegy 15 km² (2606 kat. hold) és tőzege nagyrészt igen tekintélyes (helyenkint 3.5 m) vastagságban tölti ki a medencét.



25. ábra. Fás lápsziget a fejérmegyei Sárréten a Csóri-patak árka mentén.

A Sárrétnek Kiskeszi, Nádasdladány, Ősi, Várpalota, Inota és Csór községek határaiba eső része teljes egészében egyesül e nagy tőzegláplban, melynek partjait részben a kiszáradt lápterület lápföldes szegélye környezi. Hogy mekkora tömegben fekszik itt a tőzeg egy összefüggő telep képében, arra nézve fogalmat csak a fúrások adataiból alkothatunk magunknak, melyek szerint e tőzegláp 15 km²-nyi kiterjedésének $\frac{9}{10}$ részében a tőzegtelep 3 m-nél vastagabb, további $\frac{1}{10}$ részében a 2 m-t, $\frac{2}{10}$ részében pedig az 1 m-t meghaladja; átlagos számítással tehát e tájon mintegy 40 millió m³ tőzeget tétélezhetünk fel, mely igen tömött nád-

tőzeg. Alattalja a fekete tőzegrésár alatt egy szürke, a levegőn megkeményedő mészszip, amely sok puhatestű héjat tartalmaz.

A tőzegtelep anyaga több ponton rendszeres kiaknázás tárgyát képezi. Nádasdladány határában az uradalom a tőzeget egyrészt kézi erővel ásatja, másrészt egy 8 lóerejű gőzgép segítségével emeli és sajtolja s az így nyert géptőzeg keresett tüzelőanyag. Ugyanitt örölt tőzeget is állítanak elő, mely tisztaságánál fogva fertőtlenítő célokra alkalmas.

Egyszerű ásással és szárítással nyerik a Sárrét tőzegét még Ósi határában, továbbá Pét fürdőhely közelében; utóbbi helyen egy elszigetelt, néhány holdas kis tőzegtelep 1,5 m átlagos vastagsággal képezi a kiaknázás tárgyát.

Fejér-vármegye területén csak még a fennebbiekben leírt Sárrét lefolyását képező Sárvíz völgyében található lápterület. A Sárvíz ÉNy—DK-i irányú folyásában, *Táz* községtől kezdve *Cséczeig* többé-kevésbé összefüggő lápvölgyet alkot, melynek öbleiben és mélyedéseiben tőzegtelepek is találhatóak. A tőzegtelepek mélységei igen változók, de általában nem tekintélyesek; tőzegük anyaga sem oly érett, mint a Sárrété.

A Velence-tóról közismeretes, hogy sekély vize fölé emelkedő zombékok és náderdők tarkítják. Az elláposodásnak csak kezdetén levő e vízmedence épen oly kevésbé rejt magában említésre méltó tőzegképződményt, mint a vele egykor összefüggő, Dinnyéstől Seregélyesig terjedő és immáron teljesen lecsapolt „Nádas” rétsége. Utóbbinak kiszáradt láptalaja alatt hófehér mészszip fekszik.

A vármegye déli határa egy másik lápvölgyet is érint; ez a Sió völgye, a Kapos betorkolásánál. Minthogy ez a völgyrészlet *Igar* község határában a Sió völgyének csak kiegészítője, Veszprém-vármegye lapjainál fogunk róla megemlékezni.

Fogaras vármegye.

Az Olt széles völgyében két nagy tőzegláp fekszik, mindkettő a folyó árterületében, melyek a következők:

Sárkány község határában a fogarasi kincstári ménesbirtok Sárkánypusztá nevű majorja egy magas parton áll, amelyet egykor az Olt hajjai mostak. A folyó jelenlegi medre már mintegy 1,5 km távolságban van e parttól, de az elhagyott meder könyök alakú görbülete mintegy 125 kat. holdon mocsaras láp maradt, hol a tőzeg általában homokos lápfenekén nádból és sásból tetemes vastagságú réteggé halmozódott fel. Miként az elhagyott folyómedrekben keletkezett síksági lápok túlnyomó számánál, itt is a tőzegréteg legnagyobb vastagságát (3—4 m) közvet-

lenül a magas part mentén találjuk, míg a láp középtáján a tőzeg már csak félakkora vastagságú és észak felé fokozatosan fogyva kiékelődik. A láp nyugati részeiben helyenkint az égés nyomai is láthatók, de a hamu alatt még ott is 2,9 m vastag tőzegréteg következik. A tőzeg anyaga nád, illetőleg sás és tömege hozzávetőlegesen legalább 1,5 millió m³-re becsülhető. A légszáraz nyersanyag vízfelszívóképessége 100/390, a rostálté 100/450. A birtokos uradalom a tőzeget a láp keleti szélén ásatja is, de kellő lecsapolás híján (a lápvíz a felszín alatt 1 m-re mindenütt elérhető) ezt is csakhamar beszüntette. Minthogy pedig a láp vastag tőzegrétege a mezőgazdaság üzemágainak nem kedvező, a tőzegnek rendszeres és iparszerű kiaknázása e helyen a legindokoltabb lenne.

A leírt láppal szomszédos, de már *Mundra* község határába esik a másik nagy tőzegláp, amelynek helyi neve „*Balta mare*”. Ez egész kiterjedésében legelő gyanánt használva még az előbbeninél is tökéletlenebb lecsapolásban részesült, tehát jóval ősből adja az elláposodásnak. Rajta zombékok kisebb égerligetekkel váltakoznak, déli részei pedig még felette ingoványosak. A tőzegtelep kiterjedése mintegy 350 kat. hold és noha csak középső és délkeleti részeiben ér el nagyobb vastagságot (2,6—2,8 m), tömege mégis vagy 2 millió m³ tőzegre enged következtetni. A tőzeg anyaga tisztán nádtőzeg, amely légszáraz állapotban 100/480, rostálva 100/560 súlyrész vizet szív fel. Ott, hol a tőzegréteg csekélyebb vastagságú, ez már tőzegláddá változott és helyenkint égés nyomait viseli.

Gömör vármegye.

Kelemér község határának déli szögletében, a *Piroska* nevű hegygerincnek két szomszédos lefolyástalan kis horpadásában tőzeglápok vannak. A délibb mintegy 296 m t. sz. feletti magasságban az ú. n. „*Nagymohos*”, amelynek területe 10 kat. hold, az északibb alig 2 méterrel mélyebben fekvő ú. n. „*Kismohos*” vagy 8 kat. hold kiterjedésű. Nagybárra csapadékvizek összegyülemeléséből keletkezett lápok, amelyek lefolyástalanok. Mindkettő mohláppá átalakult rétláp, aminek bizonyossága, hogy szegélyeiken a nád- és sástenyészet még felismerhető, míg középtájaikat (főleg a Nagymohoson) a gyapjufű és tőzegmohok, nemkülönben a kores nyirfák borítják. Fejlődésük még befejezést nem nyert, mert átlag 1,5 m vastag tőzegtelepük 0,2—0,5 m mély vízrétegen nyugszik. A fenék szürke agyagból áll.

Győr vármegye.

(L. a táblázat 45. számát.)

A vármegye nyugati részletében az ú. n. „Tóköz” nagy vízbőségétől nyerte nevét. Itt ér véget a Hanyság (l. Moson-vm.) legkeletibb nyúlása, *Fehértó* község határában még valódi tőzeglerakódással.

Kóny községtől délre és nyugatra szintén egy terjedelmes lápteknő fekszik, amely valószínűleg egykor a Hanysággal összefüggött. Mint természetszerűen egységesnek tekinthető azon északnyugat-délkeleti irányú lápvidék, amely a sopronmegyei *Maglóca* községnél kiindulva, a Lórét-csatorna mentén terül el és a barbacsi-tavat érintve, *Kóny* győrmegyei község határában ér véget. Egész területe mintegy 12 km² (2080 k. hold); de a szorosabb értelemben vett tőzegterület, a láp legmélyebb része, *Kóny* községtől délre fekszik és csak 3 km² (520 k. hold) terjedelmű. E tőzegláp keletkezését lamaz egykori tónak köszöni, amely „*Kónyi-tó*” néven még az elmúlt század közepén is létezett, de azóta sűrű náderdőkkel tarkázott rétláppá változott. A szürke homokos agyag altalajon tiszta nádtőzeg, majd gyeptőzeg nyugszik átlag 1,5 m mély telephelyen. Tőzegének tömege 4.500.000 m³-re becsülhető.

Koronc község határában, a tőle nyugatra elfolyó szabályozott Marcal balpartján egy további láp ismeretes, vagy 5,4 km² (938 k. hold) kiterjedéssel. Helyzete után ítélve ez a láp a Marcal árterén képződött. Legnagyobb része már teljesen kiszáradt és tőzege a művelés következtében tőzegtőzeggé változott; de egy 0,5 km²-es területen a tőzegréteg 0,7 m vastagságban eredeti állapotát megtartotta. Ennek a 200.000 m³-re becsülhető tőzegtelepnek altalaja szivós fekete agyag.

Hajdu vármegye.

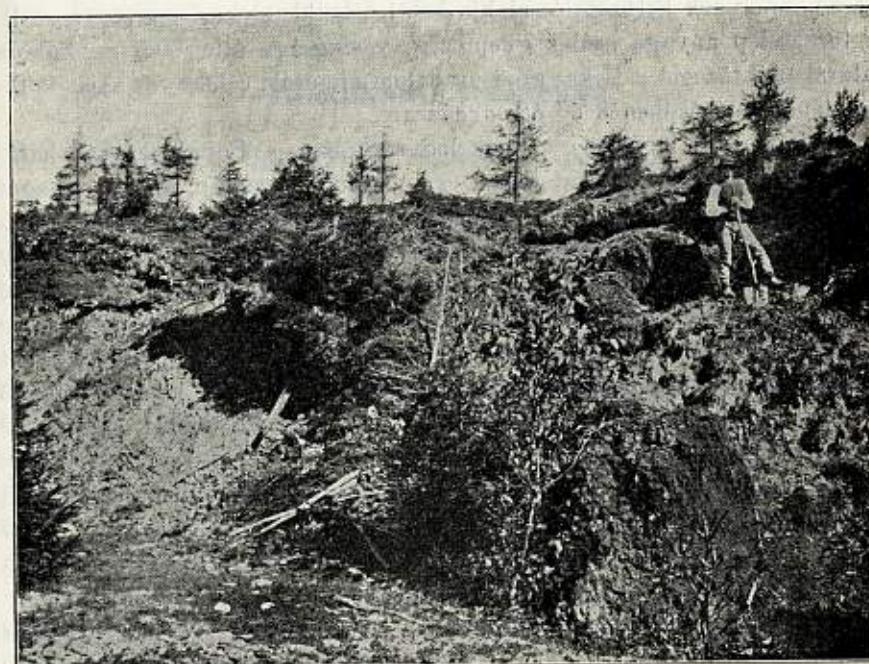
Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Háromszék vármegye.

(L. a táblázat 46. számát.)

A vármegye északi szélén, *Esztelnek* és *Csomartán* községek határában néhány említésre méltó tőzegtelepet ismerünk. Így Esztelnektől északra, a Gombásbérc (1199 m) és Rakotyás (1178 m) nevű tetőket összekötő hegyháton, 950 m t. sz. feletti magasságban, egy körülbelül

4 kat. holdas mohláp fekszik, amely lefolyás nélküli és forrásokból táplálkozik. A tőzegmohokkal, kores lúcfenyővel meg nyírral borított láp a fennsíkron kidomborodik és tőzegtelepének legnagyobb vastagsága a középtáján a 2 m-t is eléri. Altalaja szürke agyag. Tovább északra, a romániai vízkörnyékhez tartozó Lassúág-patak felső szakaszában 6 kat. holdon egy völgyláp terül el. Ez a patak bal partját kíséri, helyenkint zsombékos, elszórt fűbokrokkaal tarkított felszínnel, déli (felső) részében pedig már a tőzegmoha kezd rajta elterjedni. A tőzegréteg vastagsága 1,2—1,5



26. ábra. Patakmeder által feltárt mohláp a háromszékmegyei Papole határában (Kommandó).

m közt változó; anyaga sötétszínű gyeptőzeg. Az innen keletre, ugyan csak Románia felé futó Veresvíz-patak kiszélesedett felső völgyszakaszában négy tőzegláp fekszik, melyek közül a legnagyobb — mintegy 10 kat. holdas — még az esztelneki, a többi 3—4 kat. holdas, pedig a csomortáni határba esik. Az Esztelnek határában fekvő tőzegláp, az ú. n. „*Kerekbikk*” vagy más néven „*Apor heverése*”. Helyenkint 1,2 m vastag mohtőzeg telepén sűrű erdei fenyőliget áll. Ugyancsak erdei fenyő, de ritka és elkorcsosodott példányai borítják a Veresvíz-patak jobb partján (csomortáni határ) fekvő mintegy 3 kat. holdas mohlápot; cseké-

lyebb kiterjedése dacára e tőzegtelep nagyobb tömegű, mert helyenkint 2 m-nél is vastagabb. A csomortáni határ további két tőzeglápja az előbbinek déli szomszédságában fekszik, de kiterjedésük és tömegük alig számottevő.

A vármegye közepén elterülő síkságban a Feketeügy mentén, **Zabola** és **Tamásfalva** községek határaiban egy kis völgyláp fekszik. A nevezett folyó árterületét éles vonalban szegélyező pleisztocén part lábánál, a Szöröse és Petőfalva közti út közelében, vagy 5 kat. holdas tőzegláp az, amelynek helyzete és alakja kétségtelenül egykori morotvára vall. A tőzegtelep anyaga szálas gyeptőzeg, vastagsága átlag 0.5 m. Zabola határában e tőzeget a Mikes grófi uradalom almozási célokra és saját szükségletének mértékében 8 év óta aknázza.

Van végül a vármegye délkeleti sarkában, a **Papolt** község határába eső **Kommandó** fűrésztelepnél egy nagyobb tőzegláp, amely anyagát és tömegét tekintve, figyelemre méltó. Ez a Romániába kifutó Nagy-Baszka-folyó felső völgyszakaszában, a nevezett fűrészteleptől délre, mintegy 16 kat. hold kiterjedésű mohláp. Nemcsak méretei, de a rajta tengődő koros lúcfenyő és nyír is elárulják a telep tekintélyes vastagságát, amely átlag 4—5 m vastag mohtőzegtelepnek bizonyult. A telep nyugati szélét alámosó patak nagy darabon feltárta a tőzeget, valamint az alatta fekvő kavicsos és homokos agyagot. E telepben, közelítő számítással 360.000 m³ tiszta mohtőzeget sejthetünk.

A szomszédos Rozsdás-patak völgye ugyancsak lápos természetű, de benne említésre méltó tőzegtelep nem képződött.

A **Nagyborosnyó** község keleti határában elterülő lápos réteket túlnyomóan rétiagyag borítja, csak kis foltokban van ott tőzegföld, amely egyúttal a felégetés nyomait mutatja.

Heves vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Hont vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Hunyad vármegye.

Noha e vármegyének főképen déli határhegységeiben a legnagyobb valószínűséggel feltételezhetjük a lápok előfordulását, ezideig biztos tudomásunk csak két kis tőzeglápról van, még pedig **Algyógy** község hatá-

rából, **Feredőgyógyról**. Egyik tőzegláp a fürdőhely belterületén az uszoda-épület tőszomszédságában és alatta fekszik és forrásiszappal van betakarva; a másik még kisebb (alig néhány m²-es) a községből a fürdőhelyre vezető régi kocsit közepetáján egy mésztufát lerakó forrás körül rakódott le és miként az előbbi is, jelentéktelen rétláp.

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Kisküküllő vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Kolozs vármegye.

(L. a táblázat 47. számát.)

Marótlaka községtől keletre, a „Nyíles” nevű dűlőben ismeretes és mintegy 10 kat. holdas tőzegláp a Kalota-patak völgyének baloldali emelkedett partoldalán fekszik. Itt a patak medrénél mintegy 26 m-el magasabban egy kis forrás fakad, amely az egykori erdőben — erről a tőzegtelepbe temetett fatörzsek tanúskodnak — a lápképződést megindította. A gyeptőzeg rétege középtájon 2 m vastag és világos szürke agyagon nyugszik. A láp felülete igen posványos.

Ugyanezen község tőszomszédságában, a patak és a Magura-hegy közt egy alig néhány holdas láprét fekszik, amelynek 0.5 m mély tőzegtelepe igen iszapos anyagot tartalmaz.

Vásártelke határában a községtől délre fekvő tőzegréteg sajátos összetételénél fogva szintén régóta ismeretes.¹⁾ Csak annyit kell róla még megjegyeznünk, hogy a tőzeg anyaga iszapos nád- és sástőzeg, amelynek száraz részeiben a növényi maradványok (gyökerek, szártagok stb.) körül a gipszkristályok olykor valóságos bekérgezést létesítenek. Fürdő-célokra szolgáló kiaknázása néhány esztendő óta szünetel.

Kelecel határában, de tőle déli irányban 4 km. távolságban egy 20 kat. holdas mohláp fekszik a Siguilelo gerinc 916 m-es magassági pontja mellett. A régi, ma már csak kevéssé használt hegyi út a láp mellett vezet, amely az erdőség közepében egy tisztást alkot és helyi neve „**Molhas**”. Tiszta hegységi láp lévén, rajta a tőzegmohok az uralkodók és

¹⁾ Kocz A.: A vásártelki vitriolos tőzegtelep.

minthogy tőzegrétege tetemes, helyenkint 5—6 m vastagságú, rajta semmi fatenyészet nincsen, csak kerületét szegélyezi a nyír. A katlanszerű mélyedést kitöltő tiszta mohtőzeg tömege 500,000 m³-re becsülhető.

Ezen láptól délkeletre, *Magyarvalkó* határában fekszik a „*Lágyas*” nevű mohláp 1020 m t. sz. f. magasságban. Tőzegtelepe, amely közvetlenül a hegygerinc kristályos paláin nyugszik, erősen feldomborodó, középtáján 2.5 m vastag és rajta lúcfenyő és nyír korcs állománya tengődik.



27. ábra. A „Molhas” nevű mohláp a kolozsmegyei Kelecel határában.

A tőzeg merőben mohtőzeg, tömege megközelítőleg 190,000 m³-re becsülhető.

Komárom vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismertünk.

Krassó-Szörény vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismertünk.

Liptó vármegye.

(L. a táblázat 48—54. számait.)

A Gyömbér oldaláról érkező Demenova patak völgye *Paucsina Lehota* községnél hirtelen kiszélesedik és az itt lerakott törmelékkúpokat közvetlenül elfoglalja a hegyvidéki lápok egész sora. Így a nevezett községnek keleti közvetlen közelében, átnyúlva a bodófalvi határba is, egy lejtőláp található, melyet majd egész kiterjedésében egy erdőcske borít, túlnyomóan égerfa állománnyal. Kiterjedése mintegy 20 kat. hold lehet és középtáján, hol a tőzegréteg legvastagabb (1.5 m-nél is több), az erdő fái kellő táplálék híján kivesztek és helyüket a tőzegmohok párnái foglalták el.

Tovább *Bodófalú* felé körülbelül ugyanakkora láp terül el alacsony törmelékkúpon, észak felé néhány kisebb lápfoltban végződve. E lápban a mohtőzeg 1.6 m-nyi legnagyobb vastagságban található.

Deményfalú község határában, de szintén a Demenova-patak partján egy kb. 12 holdas lejtőláp már megszűnt fejlődéssel 0.3 m vastag iszapréteg alá van temetve. Tőzegtelepe helyenként 0.8 m mélynek bizonyult; egész területe ez időszerint már kaszáló gyanánt használható.

Verbic községtől DNy-ra, a Palucanka nevűre változott Demenova-patak mellett egy vízben bővelkedő láp mintegy 18 kat. holdat borít; mélységi viszonyai (legnagyobb megfigyelt mélység 1.2 m) és felülete elárulják, hogy több kicsiny lejtőláp összeolvadásának eredménye. Tőzegének anyaga mohtőzeggel borított sástőzeg.

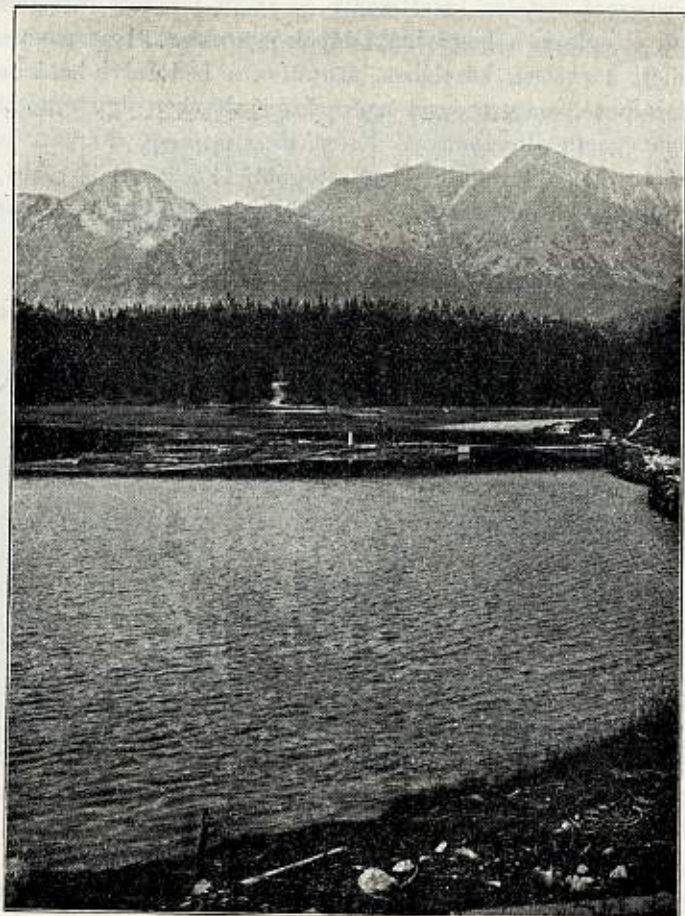
Az öt *Szentkereszt* nevű község közös határában, és pedig a közel szomszédos Krizjanka és Cemnik patakok völgylejtőin több kisebb láp figyelhető meg, amelyeknek egyike-másika csak alig néhány lépés átmérőjű, tehát még csak mohpárnáknak nevezhetők. Folytatást nyer e lápsor *Nagypalugya* határában is, azonos kifejlődést mutatva.

Nagybobróc községtől délre, a Jalovecki-patak jobboldali párkányán egy kis láp terül el, mely szintén több apró lejtőláp érintkezésének eredménye és csak alig néhány holdat borít, de tőzege helyenkint 1.5 m vastag réteget is képez s anyaga rétlápi üledékre vall.

Szentpéter, Vavrisó és Pribilina községek határaiban, a Bela-patak völgyében egy 4½ km hosszú mederláp terül el, a nyugati domborok lábához simulva. Kiterjedése mintegy 240 kat. hold és a hegyvidéki láp minden ismertető bélyegét magán viseli. Egész tömege mohtőzeg, melynek felülete már részben annyira megszelídült, hogy nagyobbára legelőnek, de helyenkint kaszálónak is használják. A vavrisói határban van a lápterületnek a magva, hol a tőzegmohok még dombos növekedést mutat-

nak, itt van egyszersmind a lápnak 1.5 m-t elérő legnagyobb vastagsága, mely átlagban 0.9 m-esnek bizonyult.

Nem annyira kiterjedésükre, mint inkább előfordulásuk körülményeire nézve érdemelnek említést a **Csorbai-tó** és környékén levő lápok. Nagyon csekély tőzegláp figyelhető meg nevezett tónak délnyugati part-



28. ábra. Részben kiásott mohláp az „Új-Csorbató” medencéjében (Móry-telep).

ján, hol egy kis félsziget alkotta öbölben, a víz színét érintő mohtőzegtelep keletkezett. Ha a törpefenyő, áfonya és hangafü bozótjába lépünk, süppedős talajt érzünk lábunk alatt, mely meglepő ellentétben van az egész tavat környező vidékkel. A fúrás 1.8 m mélységig tiszta mohtőzeglápnak haladt, míg a gránittörmelék aljára nem ért. Tanulságos képét nyújtja e kis tőzegláp egy olyan mohláp fejlődésének, mely ha zavartalanul ha-

ladhat, idők multával kitöltheti a tó medencéjét. Utóbbi állapotot érte el a Csorbai-tótól DK-re fekvő medence, melynek tőzeglápjára a vízszint fölé növekedett és a tavat elborította. Ujabban e medenceláp partján keletkezett ú. n. Móry-telep érdekében a láp tőzegrétegét kiemelik és az egykori tavat „Újcsorbató” néven mesterségesen felújítják. A két említett láp közt úgy fekvésre, mint kifejlődésre nézve középhelyet foglal el és egy kis lápmedence, melynek mélyedését a tőzeg még nem töltötte ki egészen, úgy, hogy a még meglevő sekély víztükröt a fűfélék sűrűsége lepte el és ugyanezen okoknál fogva e láp járhatatlan.



29. ábra. Mohlappal benőtt glecsertő Liptó- és Szepes-vármegyék határán a Tátrában.

A Csorbai-tótól keletre, Liptó-vármegye határán, a nagy tátrai út mellett egy kb. 10 kat. holdas mohláp látható. Benövése már annyira haladt, hogy rajta a törpefenyő is megtelepedhetett, de 2½—3 m vastag tőzeglápnak alatt a vízmedence kitöltődése még folyamatban van.

Máramaros vármegye.

(L. a táblázat 55—61. számait.)

E vármegyében a lápok a Kőhátnak máramarosi, átlag 900 m magas fennsíkján elszórva találhatók. Legtekintélyesebbek ezek közül a „Poena

colibei" és a vele szomszédos „Poeana Runcului"; előbbinek egész láp-területe, mintegy 65 kat. hold és tőzegrétege 0.8—1.3 m közt változó vastagságot árul el. A Poeana Runcului egy kb. 10 kat. holdas tisztás, éger- és fenyőfáktól övezve; tőzegrétege 0.8—1.0 m vastag.

A Valea Runcului felső szakaszában, a Ciresul nevű hát tájékán,



30. ábra. A máramarosmegyei Kőhát tetején krátertő benövéséből keletkezett mohláp (La Punte).

Hosszúmező község határában van a „La Punte" nevű láp; gyenge lefolyású kis krátertő ez, melynek humusztól barna víztükrét centripetálisan benövi a tiszta mohtőzeg. A tó mélysége közel 7 m. Az úszó tőzegréteg már 2 m vastag, de alatta a feltöltődés még csak kialakulóban van. míg közepében a tó vize 10 m átmérőjű kör alakú nyílásban még szabad. Egészen benőtt ilyen tengerszem van a Kőhát keleti peremén, még pedig

egy kisebb, a Poeana Sarampoiului tájékán, egy nagyobb pedig a Verful negru és Peatra neagra közt 1100 m tengerszintfeletti magasságban. Ez a láp, melynek helyi neve „Nagy tengerszem", *Máramarosziget* és *Falusugatag* közös határán 8 kat. holdon terül el és mohpárnája, mely kizárólag tőzegmohokból képződött, legalább 5.0 m vastag és domborulatára ebből mintegy 4.0 esik. Többé-kevésbé azonos állapotokat mutatnak a „Poeana Bradilor" és „Poeana Sapintei" nevű lápok, azonkívül a Sapinta-pataknak a Vurfu Rotundilor nevű hegycsúctól keletre fekvő lápos forrásvidéke.

Falusugatag határában, az 1061 m magas Vrf. Petrii tetőtől dél-nyugatra elterülő hegyháton egy mohláp fekszik. Kiterjedése mintegy 5 kat. hold, de tömege igen tekintélyes, mert tiszta mohtőzegrétege a lapdomborulat középtáján a 7 m-t is eléri; ezért a tőzegmohokon és rendes lápgyomokon (*Vaccinium*, *Empetrum*, *Drosera*, stb.) kívül más növényzet nem is tenyészik rajta. A tőzegréteg tömege legalább 100.000 m³-re becsülhető.

Hotinka kisközség délkeleti közvetlen szomszédságában egy dombháton sajátos árokszerű völgyképződés figyelhető meg. E völgyből úgy északi, mint déli, tehát két ellentétes irányban kis csermelyek fakadnak, a völgyfenék maga pedig 4—5 kat. holdon teljesen elláposodott és benne egy még úszó tőzegláp fekszik. A telep felső része tiszta mohtőzeg; 2.5 m vastag rétege több méter mély vízpárnán nyugszik, amely alatt, 6 m mélységben, ismét tőzeg következik. Utóbbi tőzegréteg anyaga völgy-lápképződés maradványa és a mélység felé iszaposabbá válik.

Krácsfalutól délkeletre, a vármegye határán emelkedő Secatura-csúcs északi lábánál, 1043 m. t. sz. f. magasságban egy benőtt kis tengerszem hatalmas tőzegképződés színhelye. A tiszta mohláp helyenkint 8 m-nél is mélyebb tőzegréteggel töltötte ki a tő katlanszerű medencéjét és rajta csak két kis víztükrő maradt meg. A láp területe csak mintegy 3 k. hold és a Brébről Felsőbányára vezető erdei út déli oldalán kis tisztást képez. Tőzegtömege vagy 80.000 m³ lehet.

A Krácsfalunál lefutó Mára-folyó forrásvidékén, a Rozsálytól északra keletre levő Izvora nevű erdőszlak közelében, két tőzeglápot ismerünk. Ezek egyike a Poeana Izvorului nevű dűlőben egy tekintélyes hegyiláp (helyi neve „Lasinesk"), amelynek mohtőzegeből felhalmozódott rétege a középtáján 5.5 m vastag. Miként az előbbeni, ez is egy benőtt tómeder. Kiterjedése legalább 5 kat. hold és tőzegtömege eszerint a 70.000 m³-t is meghaladja.

Az erdőszlaktól északra, a Runkul-patak forrásvidékén (Poieni nevű dűlőben) egy kisebb tőzegtelep van, amely völgylápképződés eredménye.

Területe mintegy 4 kat. hold és helyenkint 1-8 m vastag tőzegrétege Carex és Eriophorum maradványokból képződött.

A Kőháton északi irányban lefutó Szaplonca (Sapinta) patak forrásvidékén még három kisebb tőzeglápra akadunk; ezeknek egyike a Vrf. Rotundilor keleti lábánál, a 940 m-es magassági pont közelében, a másik kettő a Poana Sapintei nevű dülő lápos forrás völgyében fekszik. Mindhárom valószínűs hegyiláp, területük egyenkint a 3 kat. holdat meg nem haladja és tőzegrétegük vastagsága 1—2-8 m közt ingadozó.

Máramaros-vármegyében még a tiszajobbparti hegységben is van két tőzegláp; ezek egyike, a Kalocsaimsád és Szinevér közötti, jellegzetes hegyvidéki mohiláp egy völgy talpán nyugszik. Nevezett két község közt, a Szinevér felől lefutó Talabor jobb partján van ez a lápterület és kezdődik Kalocsaimsád közvetlen szomszédságában s 1-5 km hosszúságban nyugat felől a töltésút mentén terül el. Kiterjedése vagy 130 kat. hold és jellemzően domború tőzegtelepe kizárólagosan Sphagnumból áll. Két gócpontján 2-0, illetőleg 3-0 m mélyen homokos agyagon nyugszik, ez alatt pedig kavics és kőgörgöttek következnek. Az említett mohon kívül rajta csak alacsony éger-cserjék tudnak tengődni. Ugyanott, a kocsitűt keleti oldalán is van egy kisebb tőzegtelep, átlag 0-6 m vastagsággal; minthogy még fejlődőben van, domborulata alig észrevehető, azonkívül víztelenítése is megkíséreltetett, csekély eredménnyel.

Egy másik, igen elenyésző kiterjedésű tőzegláp van Németmokrától északkeletre az ország határán. E hely a Kopula-havas (1608 m) csúcsától nyugatra, alig néhány méterrel a gerinc alatt fekszik. Egykori kis tengerszem kitöltése ez, melynek kb. 1-5 kat. holdas felülete domború, teljesen vízzel telített és igen kevésbé érett tőzegrétege közepén 3-0 mélynek bizonyult. Belőle csermely fakad, mely a Ganovec-patakba torkollik.

Maros-Torda vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Moson vármegye.

(L. a táblázat 62—71. számait.)

A Fertő-tó keleti partján a „Nezsideri rétek“ nevezetű terület kiszáradófélben levő rétláp. Nagybárára *Védeny*, kis részben *Gálos* községek határaiba esik. A tó medencéjétől egy parti zátonnyal elzárt mélyedés ez, amelynek a tó felőli részletében („Rohr-List“) nádtőzeg fekszik kavicsos és homokos tőszapon. A tőzegtelep kiterjedése 0-3 km², vas-

tagsága pedig átlag 0-1 m, miből mintegy 34,000 m³ tőzegrétegre lehet következtetni.

A *Hanyság*¹⁾ nevű nagy lápterületnek mintegy fele Moson-vármegye területére esik, míg másik fele Sopron vármegyébe nyúlik át és kelet felé Győr vármegyébe is terjed. Legnagyobb hosszukiterjedése Ny-DNy—KÉK-i irányú és a sopronmegyei *Hidegség* nevű község határában végződő nyugati szélétől a győrmegyei *Sövényháza* község határában levő keleti széleig mintegy 49-2 km. Legnagyobb szélessége a mosonmegyei *Pusztasomorja* községhez tartozó Solymosy-majortól a sopronmegyei *Tamási* község határában levő Pelaki majorig mintegy 17-7 km. Az összefüggő lápterület eredetileg mintegy 98,000 kat. hold lehetett, de a mesterséges lecsapolási műveletek immár annyira összezsugorították határait, hogy a tőzegláp ma csak mintegy 40,000 k. holdra becsülhető, beleértve mindazon lápszigeteket, amelyek a tőzegláp területén belül emelkednek.

A Hanyság természetes folytatása a Fertő medencéjének, a Kisalföld délnyugati részének legmélyebb területe, s mint ilyen Moson- és Sopron-vármegyéknek legtekintélyesebb vízgyűjtője. Beléje ömlik délről több kisebb csermelyen kívül az Ikva, Répce, Kis-Rába és a Linkó-patak, nagyobb vízállásnál az Öreg-Rába árhulláma is. Északról bár egyetlen említésre méltó vízfolyás sem táplálja, mégis a geológiai viszonyok arra engednek következtetni, hogy a mosonmegyei síkság déli felében összegyülemelő víz a kavicsos és homokos altalajon keresztül ugyancsak a Hanyságba szűremlik. Ily módon a Hanyság medencéje időnkint nem csak hogy megtellett vízzel, de fölőlegét a Fertő medencéjébe is önthette amaz alacsony földháton keresztül, mely kettőjüket *Pomogy* és *Eszterháza* községek közt elválasztja, hol még a XVIII. században is fennállt köztük az összeköttetés és a mintegy 9000 m hosszú töltésút építését (1777—1780-ig) tette szükségessé. Az ezenfelül összegyülemelő víz kelet felé a Rába völgyébe talált magának lefolyást, amely körülményt a legújabb lecsapolási munkálatok is felhasználták.

Az egész Hanyság kavicsos, durva, szürke homokon nyugszik,²⁾ amelyre fiatalabb, sárga agyagos homok telepedett. Ez az altalaj a lápszigeteken a felületre ér és hullámossá teszi a lápfeneket. Számszerint 52 ilyen lápsziget ismeretes a Hanyságban elszórva, melyek legfeljebb 1—3 m-el haladják meg a környezet felszínét és területük össze-

¹⁾ A „Hanyság“ név a szokásos „Hanság“-nál helyesebb, mert az eredeti tőalak a „hany“, amely csak a kiejtés folytán változott látszólag „han“-ra, de összetételeiben még változatlanul fennmaradt a magyarság ajkán (pl. hanyór, hanyi gyökér, hanyjáró ló, stb.).

²⁾ Ez a kavicsos homok még Kapuvár altalajában is 10-4 m vastag réteget alkot.

sen mintegy 3200 kat. hold. A lápmedence mélyebb pontjain, hol az álló vagy tepsedő vizekből lerakódott agyag és iszap a laza homokot elborította, a lápképződés valóságos tözegképződésre vezetett, mely a pleisztocéntól kezdve napjainkig szakadatlanul tartott és létrehozta a közel 40,000 kat. hold kiterjedésű, helyenkint 2-5 m vastag tözegtelepet. A tözeg a Hanyságnak két nagyobb horpadásában halmozódott fel oly tetemes mennyiségben, hogy geológiai tényezővé vált, u. m. egy nagyobb nyugati és egy kisebb keleti medencében.

A nyugati tözegterület mintegy 188 km² (32,700 k. hold) nagyságú és Ny-DNy—K-ÉK-i hosszukiterjedésben a mosonmegyei *Pomogy, Valla, Tétény, Tarcsa, Pusztasomorja* és *Szentjános*, továbbá a sopronmegyei *Csorna, Kapuvár, Vitnyéd* és *Süttör* községek határaiban terül el. Tengerszin feletti magassága 115 m, tehát valamivel több a Fertő átlagos vízszinénél. Vizei csatornákon vezetnek el a Rába völgyébe, mely mesterséges víziútak közt elsőrendű az egész rétlápot hosszában szelő, négy mértföld hosszúságú főcsatorna vagy ú. n. Egyes csatorna. Ebbe torkollik délről a szabályozott Ikva, a Répce és közvetve a kapuvári Kis-Rába, melyek viszont számtalan mellécsatorna és árok víztartalmát gyűjtik össze. A vízbőség ily mesterséges apasztása okozta a Hanyság láptavainak megfogyatkozását is, amilyen, ma már elenyészett láptó volt még a múlt század elején az oly sok mondával ékesített Királytó, a nyugati tözegláp kellő közepében, Moson- és Sopron-vármegyék határán. Régi térképeken, de egykorú leírásokban és az élő hagyományban is ez a tó a mai Király-Eger helyén terült el; kiterjedése még az 1850-es években mintegy 14 kat. holdnyi volt, mélysége pedig 3—4 m. Jelenleg a hely, melyet a főcsatorna átszel, felületén semmiben sem különbözik környezetétől, hacsak nem azon éger- és fűzfaliget által, mely nagy részét borítja. A talajfúrások azonban itt a legmélyebb tözegréteget árulják el, mely tekintélyes tözegsárrétegen nyugszik. Egy másik, immáron elenyészett láptó a medence északi felében az ú. n. Kerek-tó (Rundlacke), melynek helye a mosonmegyei Tétény és Tarcsa, valamint a sopronmegyei Kapuvár községek határainak összeszőgelésénél volt. Valamint a Királytó, ez is elvesztette víztükrét. Ugyancsak a tétényi határban van még két láptó, a Dadumás (Thadenmarsch) és Karázs (Gareis) tó, melyek azonban tavaknak már nem nevezhetők, lévén sűrű náderdővel borítva, tehát szünőfélben levő vízfelületek. Az eddig említettektől eltérő tulajdonságú a vallai határban levő Falu-tó és Lóbbi-tó, amennyiben ezek már nem valódi láptavak, hanem lápfölddel borított alacsony agyag- és homokhátak vízgyűjtői és mint ilyenek, csak részben színhelyei a lápképződés folyamatának. Közülök a Lóbbi-tó (melyről Pokorny és az őt követő leírók tévesen említik, hogy egy talajdomborodáson feküdnék) a főcsatornával közvetlen összekötte-

tésbe hozva, az utóbbinak vízállásával egyaránt változó. Az említett tavak vízfelületeinek összege mintegy 3 km² (521 kat. hold).

Általában csak a vízszabályozás folytán lett a tözegláp hasznavehető, mert egész területe, mely manapság dúsan termő rét és erdő, járhatóvá és így értékesíthetővé vált. A csatornákon és metszéseken épített zsilipek lehetővé teszik az egész tözegterület vízállásának szabályozását úgy, hogy az immár nem csapása többé, hanem áldása az egész környéknek. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a nagy lecsapolási műveletek a további tözegképződést teljesen megakasztották egyrészt a kiszáradás folytán, másrészt a rendszeres rétművelés kapcsán a növényi anyagoknak a láptól való elvonása következtében. Hozzájárulnak ezekhez a véletlenül keletkező lápegések, melyeknek nyomai a több helyen megfigyelhető vörhenyes tözeghamu és az ilyen területeken keletkezett felszíni mélyedések.

A lápteknő domborzati viszonyaiból a tözegtelep változatos mélységi méretei önként következnek. A fúrási adatokból kitűnt, hogy ebben a nyugati tözegmedencében a tözegtelep mélysége:

1. 0.1—1.0 méteres mintegy	94 km ² kiterjedésben
2. 1.1—2.0 „ „	76 „ „
3. 2.0 m-nél nagyobb „	18 „ „

Ezen mélységi méretek középértékeit véve számításba, a Hanyság nyugati tözegmedencéjében legalább 200 millió m³ tözeget gyaníthatunk. A tözegtelep anyaga a legjellegzetesebb gyeptözeg, amely alsó részletében túlnyomóan nádból, felső részletében a nád és sás maradványaiból áll. Ahol a tözegtelep a legmélyebb, a rostos nádtözeg alatt a tözegsár rétege még elég tetemes hig rétegben következik. Ez azon réteg, amely legbővebben tartalmazza a lápfenek gázait és ezeknek kénhidrogénes szagáról nyerte el a hanysági tözegtelep legalsó rétege a nép ajkán a „bűdös tözeg“, vagy gúnyosan „vaniliatözeg“ elnevezést.

A tözegtelep kiaknázásának első biztos adatait 1840-ből ismerjük, amikor a főhercegi uradalom a moson-szentjánosi határban néhány tözeg-metsző gép segítségével ezt megkísérelte, de csakhamar ismét beszüntette. Az 1904. évben megalakult a „Hanysági Tözegipar Részvénytársaság“ Sopronban és 1905-ben Vallán megindult a rendszeres tözegkiaknázás és feldolgozás egy kis gyártelepen. Néhány évre rá az eszterházi területen is hasonló ipartelep létesített az uradalom. Előbbiről úgy értesültünk, hogy szerény keretek közt, de eredményesen működik, utóbbi az uradalom saját szükségletét látja el alomtözegben.

A keleti tözegterület kiterjed *Mosonszolnok, Moson* és *Lébény* mosonmegyei községek határait. Hossztengelye 13.5 km-nyi és ÉNy-DK-i irányú; az erre merőleges legnagyobb szélessége 5 km. E tözegláp — mely épp olyan rétláp, mint a nyugati — csak egyetlen ponton,

még pedig Bormásztól DNy-ra szakítja meg egy alluviális homokdomb; ezt leszámítva az összefüggő tőzegterület mintegy 41,5 km² (7200 kat. hold) felületű. Közepes magassága 110 m a tenger színe fölött, csekély keleti eséssel. Eleven vize a tőzegmedencének nincsen és csak a vízárkokban gyűl össze tespedő lápvíz; úgy az 1904., valamint az 1905. év nyarán minden irányban száraz lábbal lehetett e tőzegvidéket bejárni, de a talajfúrásoknál a lápvíz színe 0,5 m mélységben mindig elérhető volt. A tőzeg itt is a náderdő túlnyomó maradványa, a tőzegrés pedig csak a legvastagabb tőzegréteg alatt volt található, név szerint a „Söldner-Wiesen“ dűlőben. A fúrási eredmények szerint a tőzegtelep mélysége:

0,1—1,0 méteres mintegy	6 km ²
1,1—2,0 „ „	3,3 „
2,0 m-nél nagyobb „	2,5 „

kiterjedésben. A mélységek középértékeivel számítva a Hanyság e keleti tőzegmedencéjét mintegy 58 millió köbméter tőzeg tölti ki.

Ezen tőzeg kiaknázása már az 1850-es években megindult és jó eredménnyel folyamatban volt, mígnem a munkaerő ára itt is meghaladta a termék értékét. Két helyen is feltáratott a tőzeg és pedig egyrészt a mosoni határban, a főhercegi uradalom területén (a „Wieselburger Gartenwald“ nevű láperdő északkeleti felében), másrészt báró Sina egykori uradalmának „Otthof“ (lébényi határ) nevű dűlőjén. Mindkét tőzegásás csak egyszerű kézi erővel eszközöltetett, előbbi helyen főképen almozási célokra, utóbbi területen a lébényi uradalmi cukorgyár tüzelőanyaga gyanánt; ennek maradványa még azon számos párhuzamos tőzeg-gödör, melyeket ma a lápvíz megtölt, valamint egy széles csatorna (Torf-Canal), melyen a kiaknázott tőzeget a gyárig szállították.

A Hanyság lápteknőjében (de már Győr-vármegyében) van még egy kis tőzegterület, *Fehértó* község határában, az ugyanily nevű tótól ÉNy-ra. Területe közel 1 km². Ezt keresztben szeli át a Jend-lórét csatorna, mely a Rábca szabályozott medrébe torkollik. Durva nádtőzege igen nagy mennyiségű homokkal és iszappal kevert és átlagosan 0,8 m vastag telepet képez; tömege eszerint mintegy 800,000 m³-re becsülhető.

Nagy-Küküllő vármegye.

(L. a táblázat 72. számát.)

Apátfalvától keletre, a Rohr-Bach völgyének felső szakasza általában lápos természetű. A patak mederszabályozása és sűrű árkolás a lápokat ugyan nagyjában kiszáritotta, sőt rajtuk helyenkint felégetés nyomai is

kétségtelenül felismerhetők, mégis megmaradt a völgy némely részében a tőzeg, csekély kiterjedésben és vastagságban. A községtől keletre a patak balpartján vagy 20 kat. holdon, továbbá északra az erdőri lak tájékán még három helyen, összesen mintegy 20 kat. holdon egyszerű rétlápok terülnek el 30—80 cm-es tőzegréteggel. Ami a pleisztocén gerinces maradványokat illeti, amelyeket PRIMICS GYÖRGY¹⁾ tanulmányának 13. lapján e helyről említ, a tőzegben való előfordulásukra semmi adatot szerezni nem sikerült, minthogy a tőzegtelepek egyike csak a patakmederben van feltárva, ott csontmaradványok nyomai sem voltak észlelhetők, és így későbbi részletesebb kutatásnak marad fenntartva annak eldöntése, hogy vajjon nem a patak mosta-e le forrásvidékének valamely rétegéből az emlőscsontokat? Az ugyanonnan említett emberi nyomok mindenesetre érdekesek lehetnek, de a tőzegtelep pleisztocén korára éppen nem vallanak, ami ellen a tőzeg anyaga is szól.

Segesd község keleti szomszédságában egy 25—30 kat. holdas katlanszerű mélyedést ugyancsak rétláp tölt ki. A nádból és sásból felhalmozódott tőzegréteg középtáján 1 m vastag, szélein pedig egyenletesen kiemelkedik, bizonyosságául annak, hogy egykori tó helyén keletkezett, amelynek lefolyása egy északi lefutású kis csermely. Ez a lápteknő azért is érdemel nagyobb figyelmet, mert rajta tanulságosan szemlélhető a rétlápnak átmenete mohlápbá. Míg ugyanis a tőzegtelep kerületi részein a náderdő még összefüggő sűrűséget alkot, a láp középtáján már csak a sásfélék zsombékos tenyészete látható és ahol a tőzegréteg a legvastagabb, ott a tőzegmohok kezdenek terjeszkedni, elnyomva a zsombékokat is. A tőzegréteg anyaga azonban még kizárólag nád- és sásalkatrészeket zár magába. A forrás, amelyből e láp táplálkozik, ásványos természetű; lefolyásában is még bőséges vasrozsa válik ki belőle és ennek tulajdonítandó a tőzeg vegyi összetételében feltűnő nagy hamutartalom is.

Nógrád vármegye.

Tőzeglápról e vármegye területén tudomásunk nincsen, de van egy ritkább lápjelenségről, az ú. n. úszó szigetről, amelyet SZABÓ J. említ (l. POKORNY: Magyarország tőzegtelepei) saját tapasztalása nyomán *Diósjenő* malomtaváról.

Nyitra vármegye.

Jablánc községtől Ny-ÉNy-ra, a nagy Búr erdő sránki pagonyában egy kis tőzegláp ismeretes. Az erdővel borított homokbuckák közt,

¹⁾ Az erdélyi részek tőzegtelepei [M. kir. Földt. Int. évk. X. köt.]

mintegy 185 m tengerszín feletti magasságban, a Kotlina nevű tetőtől É-ra forrásos katlanvölgy fekszik, amely egy kb. 20 kat. holdas tőzeg-lápot zár magába. A merő durva homok altalajra rétláp tőzege rakódott 0.8—1.2 m vastagságban, de ezen immár a mohtőzegek terjeszkednek, tehát egy fejlődőfélben levő vegyesláp állapotában van. Északi irányban természetes lefolyása van és az útjában álló szálerdő alá terjeszkedve, ennek kiveszése már megkezdődött. Tőzegét a homokos altalajjal keverve, csekély mértékben az uradalom aknázza ki és kertiföld gyanánt értékesíti.

Pest-P.-S.-K.-K. vármegye.

(L. a táblázat 73—85. számait.)

Budapest régebbi tudományos leírásai mind megemlékeznek a Rákospatak völgyének lápos természetéről, sőt „turfát” is emlitenek a Rákosvölgyéből, a mostani VI. és VII. kerületből. WAGNER D. dr. az Angyalföldön kiásott tőzeget vegyi vizsgálat tárgyává is tette és száraz lepárlási kísérleteiből kitűnik, hogy ezen tőzegeből 52.5% szénét nyert, 18.4% hamutartalommal. SZABÓ J. „Pest-Buda környékének földtani leírása” című művében ezen tőzegenek külön fejezetet szentelt és térképén azokat ki is jelölte. Most ezen helyeken hiába kutatunk tőzeglápok után, annyival is inkább, mert az említett területek többé-kevésbé be vannak építve, a Rákos medre gyökeresen megszabályozva és az egykori lápok kiszárítva. A fővárostól távolabb eső részein a Rákos még több helyen megtartotta lápos völgyét, valódi tőzeglápot azonban csak legfelső folyásában **Isaszeg** tájékán találunk. Már Gödöllőtől délre, a két malomtó környékén vannak a láposodás első nyomai, nádasok és zsombékok képében. Amint pedig a Rákos Isaszeg határába lép, egész völgyét a tőzegláp borítja, mely 3 km hosszúságban az Ökörtelek hegy és Kálvária hegy közti völgyszorulatig terjed. A sötétszínű nádtőzeg helyenkint 2 m mély telepet is alkot, felülete pedig legelő és rét. Ehhez teljesen hasonló rétlápot a fővárostól D-re **Soroksár** községnél ismerünk. A Vecsés felől nagyjában DK—ÉNy-i irányban kanyargó Gyáli patak völgye az, mely egy 6 km hosszúságú tőzegláp képződésének színtere. A pataknak legfelső, Vecsés határába eső forrásvidékén már megfigyelhető az elláposodás, amennyiben az Alsó-halom pusztától D-re elterülő rétek és legelők felső talaja kiszáradt tőzgeföld, mely 0.3 m mélységben tőzeges homokba megy át. Az árkolások dacára helyenkint még nagyon vízdús legelőkön a nád és zsombék még uralkodik. Innen nyugatra a patak nem kiképzett völgyben halad, inkább lecsapoló árok jellegét viseli, minden lápképződés híján és csak a Szőlősgyál nevű teleptől DK-re az általános dombvonu-

latokkal párhuzamos alsó völgyszakaszra esik a hosszan elnyúló tőzegláp, melynek egyes részei a „Wolfsmorast” és „Grosser Morast” nevet viselték. Habár jelenleg a mocsár név már nem illeti meg a dús kaszálókka, zöldéseskertekkel borított láp nagy részét, talaja mégis jogosnak tűnteti fel a fönnebbi elnevezéseket. Legősibb állapotában van még a láp DK-en, ahol a rétlápok növényzete is még jellemző kifejlődésében maradt fenn. A tőzegréteg itt 0.5—1.0 m vastag és iszapos homokon nyugszik. A lápvölgy középső szakaszában a tőzegréteg vastagsága 1.4—1.8-re növekszik, ami a lápvölgy csekély szélessége (200—300 m) mellett eléggé feltűnő jelenség. A tőzeg anyaga jó minőségű nádtőzeg, mely állandóan vízben bővelkedik. A láp legalsó szakaszában a tőzegréteg ismét kiékelődik, mindazonáltal a mocsári csigák héjai még a völgy legalsó szakaszát kitöltő lápföldben is gyakoriak. A leírt lápvölgy a DK-i sarkánál egy délibb fekvésű kisebb patak völgygyel (ú. n. Saubrückl Gr.) egyesül, mely utóbbinak felső szakasza, csekélyebb kiterjedésben, de teljesen hasonló lápvízviszonyokat mutat. A tőzegréteg ebben is meghaladja helyenként az 1.5 m-t.

Tápiószecső-től D-re, a Felső-Tápió völgyében ott, hol a M. Á. V. újszászi vonala a völgyet átszeli, egy csekély kiterjedésű lápot figyelhetünk meg. A tőzegtelep itt nem foglalja el az egész völgy szélességét, hanem csak ennek DNY-i felében keskeny sáv alakjában simul a futóhomokdombok lábához mintegy 3 km hosszúságban. Legmélyebbnek bizonyult e telep a nevezett község közvetlen szomszédságában, ahol a sötétszürke agyagos altalajt 1.6 m mélységben érte el a fúrás. Délkeleti irányban egyenletes apadást mutat a tőzegtelep és végül átmegy a lápfölddel borított homokaltalajú ú. n. Tápió kaszálókba. **Cegléd** határának nyugati felében, a Gerjevölgy felső szakaszában ugyancsak találunk egy tőzeglápot, amely a fennebb leírtakhoz hasonló. Két homokdombhát közt, (egyiküket az ú. n. Ugyeri szőlők borítják) helyenkint alig 100, de 400 m-nél sehol sem szélesebb medret tölt ki ez a tőzegláp. A jelenlegi Gerje-árok mentén 3.2 km hosszúságban a tőzegréteg vastagsága 1.4—1.8 m közt változik és anyaga nádtőzeg. A Hatgazda tanyánál egy kis beöblösödése van a lápnak és itt a tőzegréteg még fejlődőfélben van, míg a fővölgyben az a lecsapolás következtében már a fokozatos kiszáradás jeleit mutatja.

Ezek után áttértünk azon hatalmas lápvidék tőzegviszonyainak leírására, amely a Duna völgyét kíséri a megye legdélibb határáig. Kezdetét veszi e lápvidék már **Ócsa** község határában azon turjányokban, amelyek a pleisztocén dombosok közt ÉNy—DK-i irányban elterülnek. Amiként a helyszínén szerzett tapasztalatok bizonyítják, a tőzeglápok csakis ezen homokvonulatoknak, mint állandó vízforrásaiknak köszönik

létezésüket. Már Ócsánál szembe ötlük e körülmény úgy a községtől Ny-ra fekvő „Öreg turjány”, mint a DK-i „Vörös ér” nevezetű lápokban. Az előbbi egy Ny és DNY felé nyílt medence, amelyen az év legnagyobb részében vízzel borított rétek csak zsombékosak és valódi tőzegképződés csak a láp ÉK-i szélein, azon domb lábánál mutatkozik, amelyen a község épült. Az ócsai szőlők alatt elterülő Vörös ér ÉNy-i részlete két homokdombhát közt folyik, amelyek egy völgyláp képződését elősegítették. Itt a tőzegtelep tényleg az egész völgy szélességét elfoglalta 1,0—1,2 m vastag rétegével, amelyen a síksági lápokra jellemző éger- és köriserdő áll. Délkeleti folytatásában a láp a holocén ártéri üledékeken terjed szét, ahol zsombékosokban és elszórt erekben vész el, de az északkeleti dombvonulathoz simuló szegélye mentén még mindig változatlan vastagsággal folytatódik tőzegtelepe, míg nem a sári határban mocsári csigákban bővelkedő lápföldben végződik. A *Sári* községtől É-ra elterülő ú. n. „Nagy turjány” még a fölnebbi lápterület folytatása, de túlnyomó részben csupán a zsombékos és nádas borítja; csak délkeleti szögletében, a község keleti oldalán rejt még összefüggő tőzegtelepet Felső- és Alsó-Besnyő puszták közt. A nagyobbára erdővel borított láp itt ismét a vizet szolgáltató homokdombok lábánál mutat valódi tőzegképződést, ahol ezután egyes foltokra oszolva végképpen elenyészik.

Felsődabastól kezdve egyenes déli irányban Akasztóig nem találunk tőzeglápot, aminek magyarázata a talajviszonyokban keresendő. Amiként azt már az ócsai lápoknál érintettük, a tőzegképződés a pleisztocén homokhátakhoz van kötve, még pedig azért, mert ezek állandó vízforrásaik. Ahol ezek mélyebben süllyednek a térszín alá, helyüket az alluviális futóhomokbuckák foglalják el, amelyek ugyan szintén sok vizet halmozhatnak fel, de lazább összetételüknél fogva azt könnyebben el is vesztik. Ezen legfiatalabb korú homokok vizük egy részét kétségkívül a mélyebben fekvő pleisztocén homokrétegeknek adják át, a fölösleg pedig nagy gyorsasággal a felszín mélyedéseiben gyűlik össze. Ilyen magasfokú vízáteresztőképességük következtében a csapadékdús időjárásban szintűltig megtelnek vízzel az alföld tavai és erei, de a nyár folyamán nagyrésztük ismét kiszárad. Ilyen helyeken a tőzegképződésnek nincsenek megadva feltételei, legfeljebb a zsombékképződésnek, amely a száraz évszakot nyugalmi állapotban tölti el, hogy a nedvesebb idő beálltával újabb fejlődésnek induljon. A talajoknak ilyen időszakosan bekövetkező teljes kiszáradása a sziksóknak a felületen való összegyűlését is okozza és épen a Dabastól Akasztóig terjedő vonalon tapasztalható a szikesek legnagyobb elterjedése. Csak *Akasztó* és *Kiskörös* közt tapasztaljuk a tőzeglápok újabb megjelenését, kezdetben itt is csak zsombékosok és terjedelmes nádasok képében, de ezek csakhamar

valóságos tőzeglápokba mennek át és tovább délre az ú. n. Öreg- vagy Vörösmocsárban a tőzegképződés meglepő méreteket öltött. Ilyen valódi tőzegláp az akasztóiából a kiskörösi határba áttérő Hortobágy nevű dűlő, amelynek kiágazásai a M. Á. V. vonala mellett fekvő Tabdi erdőig érnek. Ezt a lápot számtalan kisebb-nagyobb homokdomb szakítja meg, de a köztükben a nádtőzeg helyenkint 1,3 m vastag rétegben található. A láp északkeleti szélein a pleisztocén homokhátak lábánál sok kis forrás fakad, amelyek az egész területet vízzel borítják; ugyanezen oknál fogva csak savanyú füvek, sások borítják a lápot, amely igen rossz kaszálót ad. Ehez hasonló az a lápvölgy is, amely Kiskörös és a tőle nyugatra emelkedő szőlődombok közt mintegy 8 km hosszúságban terül el. A völgy északi „Csukás rét” nevű részletében csak foltokban észlelhető a tőzegképződés, melynek 1,2—1,4 m vastag telepeivel zsombékos vagy csak lápföldes részek váltakoznak. Már tetemesebb kiterjedésű és tömegű tőzegréteg van az „Új szőlők” keleti lábánál és végül a Kis- és Nagycsukási tóban a tőzegtelep ismét zsombékos részekről megszakított kifejlődésben jelentkezik. Ezen legdélibb láprészlet egyes tájai nagy vízbőségük folytán szinte megközelíthetetlenek. Az ezekben körülírt lápvölgyet magas domboktól körülzárt helyzeténél fogva még nem sikerült lecsapolni és ezért ősi állapotát mind máig megtartotta. Benne a tőzegképződés menete még szakadatlan, habár az ember munkája a láp legsilányabb részeit is hasznosítani törekszik.

Égészen más képet mutat a nyugatibb fekvésű nagy lápvölgy, amely szintén Akasztótól indul ki és déli, majd délnyugati irányban a vármegye dunamenti legdélibb szögletéig terjed. Ez az összefüggő lápvölgy kerek 56 km hosszú és benne a tőzeg 47 km hosszúságban átlag 1 km széles telepet képez. Részesednek benne *Dunapataj, Kecel, Kalocsa, Császártöltés, Hajós, Nádudvar, Sükösd, Pestcsanád* és *Szentistván* községek határai. A lápvölgy domborzati viszonyainak változatossága mellett a tőzegtelepnek úgy vízszintes, mint függőleges méretei olyan változók, hogy azoknak képét csak nagy vonásokban adhatjuk.

Északon, Akasztó határában, a tőzegképződés csak csekély méreteket ölthetett; itt a széles lápvölgy csak időszakos elárasztások színhelye volt és fokozatos átmeneteket mutat az Akasztótól északra elterülő nagy szikterületbe. A nagyszámú apró alluviális homokdomb közeiben csak zsombékosok vannak, melyeknek talaja mocsári csigák héjaival van tele, bizonyosságul az egykori igen sekély vízállásoknak. A lecsapolási műveletek a tavak és erek vizeit levezették ugyan, de a völgyfenék mélyebben fekvő helyeit még most is nádasok borítják. Jobb eredményeket ért el a vízlecsapolás a lápvölgynek abban a részében, amelyet a tőzegtelep kitölt. Ez a völgyszakasz a Dunapataj községhez tartozó

Szentkirálypuszta határában kezdődik. A lápvölgy középvezetét követő főcsatorna itt már túlnyomó részben a tőzegbe van mélyesztve, de nem mindenütt éri el a tőzegtelep fekvését alkotó szürke iszapos homokot, mert ez helyenkint 3 m-nyi mélyen fekszik, míg a csatorna szelvénye ezen a szakaszon 2 m mélységű. A Vörösmocsár lápterületének völgy-jellege itt már kezd kialakulni, amennyiben keleti partját fokozatosan emelkedő domborok alkotják, amelyek déli irányban a telecskai fennsíkba mennek át, határt szabva a mély holocén síkságnak. És azt tapasztaljuk, hogy minél élesebben emelkedik ki ez a part az alluviumból, annál közvetlenebbül érintkezik vele a tőzegtelep és hogy ennek legtekintélyesebb rétegvastagsága éppen a magas part lábánál figyelhető meg. Ezzel ellentétben a völgy nyugati oldalán a völgyfenék igen lassú átmenettel beleolvad a Duna síkjába, amely oknál fogva a lápvölgy tőzegtelepe nyugat felé körül sem határolható, olyan fokozatosan megy át a csupán lápfölddel borított laposokba.

A keleti magas part lábánál sárga homokréteg fekszik a lösz-homok alatt, amelynek korát szabatosan megállapítani eddig még nem sikerült. Kövületei nincsenek és a felette következő löszhomok is híján van ilyeneknek. A kettőnek viszonylagos helyzete azonban valószínűvé teszi, hogy legalább a homok a pleisztocén kor üledéke, ami mellett azon kalocsai kútúrás szelvénye is szól, melyet HALAVÁTS GY. „Az alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai” című művében¹⁾ közöl. A Vörösmocsár tőzegtelepeinek felvétele folyamán ezt a homokot a legtöbb fúrás-ponton mint a tőzegtelep fekvését megtaláltuk 5–10 cm vastag iszapos agyag alatt. Nádudvartól délnyugat felé csakhamar elkeskenyedik a lápvölgy és Pestcsanád felé véget ér, hol a „Harabó” nevű láprészlet már a Dunának közvetlen partjára nyílik. A mintegy 8,000 kat. hold kiterjedésű tőzegtelep sok kisebb-nagyobb lápszigettel van tarkítva, melyek mennyi magaslatai a hullámos felületű völgyfenéknek; megszakítást csak Nádudvarnál szenved a tőzegtelep azon homokhatáraitól, amelyen a község épült.

Ami a szóban levő lápvölgy keletkezéséről illeti, helyzete önkénytelenül is a Duna egy régi medrére enged következtetni. Meg-egyezik ebben minden leírója és ezt tükröztetik vissza a láp szelvényei is. Hogy mikor hagyta el a Duna ezt a medrét, arra nézve semmi adatunk nincsen, de főképen a keleti szegély geológiai szerkezete kétségtelenné teszi, hogy ez a jelenkornak tőlünk nem nagyon távoleső szakában történhetett. Az elhagyott Dunameder még sokáig folyóvízjellegű maradhatott, mert írott adatunk van arra nézve, hogy Hajósnál, amely község

¹⁾ M. kir. Földt. Int. évk. XI. köt. 1895.

a Vörösmocsár középtáján fekszik, a szabályozás előtt vizimalom is állott a lápvölgyben. Az akkori vizinövényzet szertelen tömegtenyészetére vall a közelítő számítással 50 millió m²-re becsülhető tőzegtelep, amely jelenleg a lápvölgyet olyan értékessé teszi, mert a túlnyomó részben sötét színű érett tőzegnek úgy mezőgazdasági, mint ipari értéke alig fejezhető ki számokban. Jelenleg sehol sem tapasztaljuk a tőzegtelepnek kihasználását, amennyiben a gazdaság nézőpontjából a Vörösmocsár minden lecsapolási művelet dacára még merőben rossz kaszálókat nyújt. Kalocsa határában a lápművelésnek legkezdetelegesebb és egyszerűsített legoktalanabb módját, a lápégetést figyeltük meg. Ugyancsak Kalocsa határában indult meg 1878-ban egy tőzegipartelep működése, amely tüzelő és fertőtlenítő anyagnak dolgozta fel a láp tőzegét, de anyagi eszközök híján ez az ipar még ugyanazon évben megszűnt, kedvezőtlen ítélet emlékének kívül alig hagyva más nyomokat.

Pozsony vármegye.

(L. a táblázat 86–94. számait.)

A Kis-Kárpátok keleti lábánál, **Pozsonyszentgyörgy** városától dél-keletre, egy tekintélyes lápterület fekszik, az ú. n. „Súr”, melyet, miután nagyrészt erdő borítja, „Súr-erdő”-nek is neveznek. E láp az egész környéknek (a nyugati Vág-lapálnak) legmélyebb területe és térszíni helyzet tekintetében a Kis-Duna közepes vízállásánál is mélyebben fekvő. Nyugatról és északról mintegy öt patak és csermely önti vizét a láp medencéjébe, amely régi feljegyzések szerint egy „Peison” nevű tó helyét foglalná el.

A lápterület feneke zöldesszürke, olykor kődaras, majd csillámban gazdag agyag, mely nyugat és észak felé a hegység lábához simul és nyilván mállási terméke az ottani gránitoknak és gneiszoknak. Keleten és délen pedig a lápmedencét némi térszíni emelkedéssel kavicsok és homokok szegélyezik.

Az ilyképen alkotott medencében a vizek tetemesen felhalmozódtak és az alluvium folyamán megindult a tőzegképződés, mely mai napig szakadatlanul folyik; ezért a lerakódott tőzegetömeg a felszínig ér és süppedőssége miatt helyenkint nehezen járható. A tőzegtelepnek átlagos vastagsága 1.5 m, míg kiterjedése mintegy 2 km² (347 kat. hold). De hogy annakelőtte nagyobb kiterjedése volt, bizonyítja a lápföldnek azon öve, mely főképen északon és nyugaton szélesebb s amellyel együtt az egész lápterület 3.5 km²-re tehető.

A jelenlegi tőzegtelep úgyszólván csak az erdő alatt terül el.

Tőzege egészen sajátos; ásványi alkotórészekkel bőven kevert, de a mocsári csigák és kagylók maradványai hiányoznak belőle. Szivacszerűen vízzel átitatott tömege sötétbarna, kásás és majdnem kizárólagosan fás növények törmelékéből álló. Miként azt régebbi árokásások, úgyisintén a legújabb fúrások bizonyítják, igen számos fatörzs fekszik a tőzegetben eltemetve. KORNHUBER G. A. szerint a Súr-láp tőzegét egy időben tüzelési célokra aknázták is (az északi Pálffy-major közelében), de ezzel csakhamar felhagytak, mert a nyert tőzeg minősége nem bizonyult megfelelőnek. A 60-as években MACK és dr. BAUER elemzés tárgyává is tették e tőzeget s benne 23—32% hamu alkotórészt találtak.

A tőzegtelep tömege 3 millió m³-re becsülhető.

Képződésének folyamatában a láp a maihoz hasonló képet nyújthatott. Északi és déli részét hatalmas égerfa-állomány borítja, mely a lápi tenyészetre jellemző karos gyökérzetét 1,5—2 m-re a talaj színe fölé emeli. Ezen égeres részeken a fűművek és dudvás növények nem igen erőteljesek; de annál bujábbban tenyésznek utóbbiak a láp középső részében (az ú. n. Czigány-út tájékán), hol az éget a fűfák bozótjai váltják fel s ahol a sásfélék szinte járhatlan sűrűséget alkotnak. Járhatatlan e tőzegterület egész kiterjedése már süppedékes voltánál fogva is. A nedves évszakokban víztükör borítja az egész medencét és csak nyár derekán süllyed a víz a felszín alá. Voltak ugyan esztendők, melyekben a tőzegtelep kiszáradása nagyobb fokú lehetett, mert több ízbeni lépésekről is értesültünk. Ez akkor történhetett, amikor Pozsony-szentgyörgy városa, mint tulajdonos, a láperdő lecsapolását csatornák és árkok ásásával megkísérelte. Az utolsó években azonban e vízlevezető utak karbantartása elmaradt és a régi állapot visszatért. Készkívül megnehezíti a lecsapolást a medence viszonylagos mély fekvése, de egyedül célhoz vezető csak a láp természetes lefolyásának, az ú. n. „Fekete-víz”-nek szabályozása volna.

Remélhető, hogy ez előbb vagy utóbb meg fog történni és akkor a lápterület céltudatosan lesz felhasználható. De nem annyira tüzelőanyag nyerése volna e művelet célja, mint inkább a jelenlegi erdőgazdaság folytatása, illetve javítása és mellékesen a tőzegterületnek kerti művelésre való alkalmazása.

Németgurab és Pusztafödemes községek határában egy ÉNy—DK-i irányban elterülő lápteknő van, melynek tápláló vizei északnyugatról, a Kis-Kárpátok lejtőiről erednek. Ezeknek egyike a Sisak-patak (régibb neve Csádé vagy Saar-folyó).¹⁾ E lápterület kiterjedése mintegy 8 km² (1390 kat. hold). Egész hosszában a megyei csatorna szeli, számos

¹⁾ Ugyanígy neven szerepel régi okmányokban maga a lápterület is.

mellécsatornával, melyek az egykori mocsár vizét 0,5 m-re a felszín alá süllyesztették.

Északon és északkeleten a lápteknő egy 8—10 m viszonylagos magasságú lösz-parthoz simul, míg területének további részei a Kis-Duna síkságában ellapulnak; ezért utóbbi tájakon a láp körvonala igen szabálytalanul öblös és a tőzegterület fokozott kiszáradásának eredményeképpen a lápföldnek övét alkotja. Mintegy fele a lápteknőnek azonban még jelenleg is tőzegterület, melyen dús kaszálók, délkeleten pedig egy kis vadas erdő (Bucsankai erdő), terülnek el. A lápföld övének altalaja kivétel nélkül alluvialis kavicsos, illetve agyagos homoknak bizonyult, melynek helyét a teknő mélyebb részein homokos agyag foglalja el. Ezen vízrekesztő agyagréteg okozta az elláposodást és a tőzegképződést. A tőzegtelep legnagyobb vastagsága a lápteknő északkeleti peremén, főképpen az ú. n. Tárnoki-hegy alatt találtatott (1,8 m), de egyéb részeiben is számottevő, mert a fúrások adatainak középértéke 1,1 m-nek bizonyult. A tőzeg tömege tehát e lápban 4,620.000 m³-re becsülhető; anyaga pedig túlnyomóan rostos nádtőzeg, melyben a mocsári puhatestűek héjai elég gyakoriak. Az 1905. évben HORUSITZKY H. (A m. kir. Földt. Int. 1905. évi jelentése) tanulmányozta e tőzegterületet és a pusztafödemesi határban gazdasági célokra kiaknázott tőzegeből, a telep három különböző mélységéből vett anyag elemzéseit is közölte.

A Csallóköz tőzegterületei.

Hogy a Csallóköz minden időkben vizet járásában bővelkedett, az eléggé ismeretes és éppen ezen oknál fogva mi sem természetesebb, mint hogy elláposodása nagyobb arányokat ölthetett. Ha a térképre tekintünk, azonnal szembe ötlük, hogy a Csallóköznek középső tájékai (még pedig főképpen pozsony-vármegyei területen) valóságos mocsártengert ábrázolnak. Minden várakozás ellenére azonban a valódi láp- és tőzegképződést a Csallóközön nem a kiterjedt mocsarakban találjuk jellemzően, hanem inkább azon — olykor csak alig néhány méter szélességű — medrekben, melyek mint a Dunának egykori ágai az egész szigetet keresztül-kasul járják. Szinte megszámlálhatatlan ezen medreknek a száma, melyek a bennük állandóan tespedő víz következtében elláposodtak, sőt nagyrészt eltőzegesedtek s amellet többnyire csekély szélességgel kanyarognak. Az agyagos, helyel-közzel homokos síkságban e medrek minden átmenet nélkül tetemes, olykor 4 m mélységűeknek is bizonyultak.

Igen valószínű, hogy az alább elsorolandó lelőhelyeken kívül még számos más ponton volna láp, illetve tőzeg található, de ezúttal csak a tekintélyesebb, gyakorlatilag számottevő tőzeg-medreket vettük figye-

lembe. Eloszlásuk szerint két csoportba foglalhatjuk össze a Csallóköz lápterületeit, és pedig az északi és déli csoportba, melyek közti határgyanánt a Dunaszerdahelyt érintő vasútvonal tekinthető.

A) *A pozsonyvármegyei Csallóköz északi lápcsoportja* a Kis-Dunával közel párhuzamosan terjedő mélyedésben, a puszták és majorok közt fekszik. Kiterjed északnyugatról délkelet felé *Nagylég, a 7 Patony, Abony, Hodos, Sikabony, Dunaszerdahely* és *Tökés* községek határait, ami alatt azt kell értenünk, hogy a lápmedrek többé-kevésbé összefüggő hálózatban nevezett határokat szelik vagy érintik. Ezen csoport lápmedrei igen keskenyek és csak a Dióspatony községhez tartozó ú. n. Honi legelő¹⁾ terjed szét a lápsor, honnan ismét összeszűkülő határokkal a kétszeri megszakítással Tökésig nyúlik. Az északnyugati medrek némelyikében a csekélyebb tözegréteg már kiszáradt és porhanyós lápföldet képez; délkeleten a lápföld elenyészően csekély, de a valódi tözegtelepek szélesebb medreket töltenek ki. Hogy e kiszáradás dacára is nemcsak mocsárterületek, hanem valóságos folyóvízi medrek eltözegesedésének kell tekintenünk, bizonyítja e lápoknak meglepő mélysége. A tözegtelepeknek átlagos vastagsága 1-1 m, de a nyugati lápokban az 1-6 m-t is eléri.

A tözeg anyaga többé-kevésbé iszapos, sőt homokos gyeptözeg, melyben a nádmaradványok csak alárendelt mennyiségben vannak; tömege körülbelül 2 millió m³-re tehető.

B) *A pozsonyvármegyei Csallóköz déli lápcsoportja* az előbbinél tekintélyesebb és nem képez oly kuszált hálózatot, mindazonáltal itt is egykori vízfolyások medreiben találhatók a lápok, m. p. Ny—K-i kiterjedésben *Egyházkarcsától Nyárasdig*. E lápcsoport magva gyanánt tekinthetők a nagyrészt *Nyék* és *Várkony* határába eső úgynevezett „Péterfai rétek”. Itt a tözeg átlagosan 1-2 m — egy ponton 2-8 m-nek is talált — vastag rétegben világosszürke iszapos agyagon nyugszik. A Péterfai rétségből ágaznak ki a kisebb-nagyobb lápos medrek, melyek közül a legnagyobb hullámos vonalban kelet felé húzódik, a homokos térszínbe minden átmenet nélkül bemélyedve. Ezen nagy lápmeder érinti *Pódafa, Balázsa, Kürt, Vásárút, Nagymád* és *Felistál* községek határait; szigetszerűen övezi *Alház* és *Kisház* községeket és keleten a nyárasdi határba nyúló ú. n. „Csanádi tóság”-ban végződik. Csekély kivétellel csakis tözeg tölti ki e nagy medret, még pedig átlagosan 1-5 m. helyenkint jóval nagyobb vastagsággal. Feltűnően mélynek bizonyult a tözegláp a felistáli határban, hol a felszíntől számított 4 m-ig tözeg, ezalatt pedig homokos, szürke iszap fekszik. A lápmeder számos részében, különösen azonban a Csanádi tóságban,

¹⁾ Ennek valódi neve alighanem „Hani v. hanyi legelő”, minthogy a környék lakossága a lápvideket „hany”-nak (Hodosi hany, Baári hany, stb.) nevezi.

a zombékosak igen elterjedtek és utóbbi helyen a lépégésnek nyomai láthatók; ugyancsak kiégett lápterület van a Péterfai réteken végighúzódnó csatorna keleti oldalán.

Az egész lápcsoport általában bőven van árkolva és csatornázva, amiért kiszáritása igen sikeresen halad; már úgyszólván egész területe rét-, sőt legelőművelés alá vétetett, ami nem csekély gazdasági értéknek felel meg.

Megemlítendő még, hogy Balázsfalva kisközségtől délkeletre Enyedpuszta birtokosa a nagy lápmeder tözegét saját céljaira aknázza. Egy gőzgép az átlagosan 2 m vastagságú tözeget kiemeli és sajtolja, mely termék a levegőn kiszáritva, egy szeszgyár tüzelési céljaira fordítatik. Nagyobb lendületet e kiaknázás még nem nyert, mert az így előállított géptözeg igen törekeny és ennél fogva nem szállítható.

A Csallóköz ezen déli lápcsoportjának tözege szövet tekintetében megegyezik az északiéval. A gyeptözeg a felszíntől a meder fenekéig egyenletes tömegben tölti ki a lápokot; nád (a felülettől számított 1 m-ig) csak a Csanádi tóságban van bővebben hozzákeverve. Tömege hozzávetőleges számításal 8.250.000 m³-re becsülhető.

Bár, mint említve volt, nem egy ponton lehetne még csekélyebb jelentőségű lápokot feltételezni,¹⁾ mégis, miután eddigi ismereteink e vidékről csakis néhai Pokorny A. adatain alapultak,²⁾ egy ilyennek helyreigazítása itt elkerülhetetlennek látszik. Értjük ezalatt a Böös és Várkony községek közti lápterületet, melyről az van feljegyezve, miszerint rajta „kiterjedt tözegtelepek jönnek elő és azok legnagyobbika a két községet összekötő országút mentén elterülő „Rudastó” mocsár”. — Pokorny szerint e helyen „állítólag 5—6 láb vastag” a tözeg. De ezen csak közvetett értesülésből eredő adat helytelennek bizonyult, mert nevezett helyen és általában Böös körül nagy kiterjedésű mocsarak vannak ugyan, de bennük az elláposodásnak legfőljebb nyomai találhatók.

Sáros vármegye.

Tözeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

¹⁾ Így TIMKÓ IMRE m. kir. geológus 1903-iki fölvételi munkája közben Nagylécs határában is gyűjtött tözeget.

²⁾ Ezek kivétel nélkül még a legújabb keletű külföldi lápirodalomba is változtatás nélkül átmentek.

Somogy vármegye.

(L. a táblázat 95—113. számait.)

Víz környékek szerint két csoportba sorolhatjuk e vármegye láp-területeit, megkülönböztetve a Balaton lápjait és a Sió-Kapos folyórendszer lápjait, noha utóbbiak részben Veszprém- ill. Tolna-vármegyének is tartozékai. A balatoni lápok közül a Kisbalaton völgyében fekvők a Zalai lápokkal függnek össze, azért róluk utóbbi vármegyénél emlékezünk meg.

A balatoni lápok.

Ezek mind megannyi, a dombvidékről lefutó patakoktól táplált öblei a Balatonnak, melyek idők multával elszakadva a tó eleven vizétől, általában csekély mélységű lápokká, helyi néven „berkekké” lettek. Az öblök elzáródása a Balaton hullámmozgásának, tehát közvetve az uralgó széliránynak tulajdonítható, mert az okozta a lapályos somogyi part mentén elhúzódó homok- és kavicsátonyok felhalmozódását. Ha pl. a Balatonkeresztúr és Fonyód közt elnyúló, több párhuzamos sorban emelkedő homokhátak helyzetét tekintjük, akaratlanul is a Keleti-tenger partmenti dűne-ire gondolunk, melyek egyes öblöket fokozatosan elzárnak a nyílt tengertől és létesítik a „Haff” nevezetű lagunákat. Kellő mértékre apasztva, a somogyi partokon is ilyen „Haff”-ok tárnak elénk.

A **Nagyberek** területre nézve hazánk lápjai közt a második helyet foglalja el, mert a m. kir. vízépítési igazgatóságnak 1903. évi hivatalos adatai szerint¹⁾ kiterjedése, a vele összefüggő öblözetekkel együtt 134 km² (= 23262 k. hold). Műszakilag két részre osztották e nagy lápterületet, ú. m. a nyugati és a keleti bozótúra, közös határ gyanánt egy elméleti vonalat állapítván meg, mely a fonyódi hegy déli csúcsát Csizta pusztával köti össze. A természettudomány álláspontjáról tekintve, ily felosztás el nem fogadható, mert a két nevezett rész egy szervesen összefüggő és szinte egyöntetű egészet képez. Helyenkint járhatlan tájékainak állapotára Lóczy L. egykori megfigyelései vetnek világosságot.

A szóban forgó lápterület 14 község határába esik, melyek: *Boglár, Balatoncsehi, Orda, Lengyeltóti, Öreglak, Buzsák, Táská, Varjaskér, Tótszentpál, Boronka, Gomba, Kéthely, Balatonujlak és Balatonkeresztúr.*²⁾

¹⁾ A Balaton vízjárására vonatkozó tanulmányoknak és adatoknak rövid foglalata (Budapest, 1904.).

²⁾ A Nagyberek részei a községhatárok szerint helyi elnevezéseket is nyertek, mint: Csehi berek, Orda berek, Fonyódi bozót, stb.

Míg nyugaton, délen és keleten a dunántúli dombhátak harmadkorú és részben pleisztocén nyulványai környezik a lápöblöt, addig északon a Balaton partvonalától ezzel párhuzamos keskeny homokgátak választják el, melyeket csak a fonyódi hegy szakít meg mintegy középtájon Boglár és Balatonkeresztúr között. De vannak a láp területén belül is kisebb-nagyobb dombok és ezek közül a nagyobbak vagy kimagaslóbbak valószínűsége lápszigetek és külön elnevezéseket nyertek, míg a csekélyebb és szemmel alig észrevehető gorondokat csak a tüzetes kutatás leli meg. Eddig 27 ilyen szigetnek és gorondnak helyét sikerült megállapítani, melyeknek túlnyomó része ugyan csupán $\frac{1}{4}$ —1 kat. holdnyi kiterjedésű, de mindmegannyi bizonyíték a lápfenek általjának hullámzatos volta mellett. Ha még tekintetbe vesszük ama nyílt víztükröket, melyek a Nagybereknek síkján elég gyakoriak, akkor az egész lápterületből csak mintegy 92 km² (= 15,987 kat. hold) marad vissza, mint olyan, melyet változó vastagsággal tőzeg borít. Ez töltötte ki az egykori tóöblöt és ennek déli mellékvölgyeit, amelyekben több kilométer távolságra követhető. A tőzegréteg átlagos vastagsága 1,5 m, amely a partszegélyek mentén természetesen fokozatos csökkenést árul el, de helyenként a 3 métert is meghaladja. Mindenesetre érdekes jelenség, hogy a tőzegtelep leghatalmasabb kifejlődése a lápterület mellékvölgyeiben tapasztalható és ugyanitt sokkalta érettebb és tömöttebb az anyaga, mintsem északi síkján, hol a laza, szálas tőzeget, mely sok nádalkatrészt tartalmaz, igen találóan „lépes turfá”-nak nevezi a köznép. Középszámítással az összefüggő tőzegtelep tömege 138 millió m³-re becsülhető.

A tőzegtelep kiaknázása több helyen folyamatba van, ú. m.:

Boglár határában egyszerű metszéssel, tüzelési célokra.

Balatonscehi határában egyszerű metszéssel, tüzelési célokra; a „Pintér-sziget”-en három nagy szárító-pajta.

Orda és Lengyeltóti határában egyszerű metszéssel nyerik a tőzeget és az Üszögmajor mellett elhelyezett tőzegmalomban almozási célokra tépik; innen szerzi be Losonc (Nógrád vm.) városa a hulladékok értékesítéséhez szükséges tőzeget.

Lengyeltóti határában, Fekete-Bézsény pusztán ugyancsak malomban tépik az alomtőzeget. A metszés itt is egyszerűen kézzel történik; a tőzeg egy közeli lápszigeten felállított szárító-pajtákban lesz elraktározva, honnan kis mezei vasút szállítja a majorba; egy Dolberg-féle tőzeggyűrő gép (mintegy 2 esztendő óta működésen kívül) arról tanuskodik, hogy a tőzeget tüzelési célokra is alkalmazták.

Buzsák határában tüzelési célokra egyszerű metszés, két szárító-pajtával.

Táska határában tüzelési célokra egyszerű metszés, egy szárító-pajttal.

Kéthely, Gomba és Boronka határában a tőzegtelepeknek három közelfekvő feltárása művelésben, hol egy-egy gőzerővel hajtott tőzeggyűrő-gép tüzelő anyagot szolgáltat. A kéthelyi tőzeg ásása már 16 év óta folyamatban van; kis mezei vasút a Sári pusztával köti össze.

Kéthely határában még az ú. n. Szigeti majorban van egy tőzegmalom; ezidőszere nem működik.

A tőzegkiaknázás műveleteit általában nagyon befolyásolja a Nagyberek vízállása; addig, míg ez szabályozva nem lesz, a tőzegnyerés csak a mai, valóban rablógazdálkodásnak minősíthető fokon fog visszamaradni. A már évekkal ezelőtt tervbe vett lecsapolási műveletek immáron megvalósítva, a lápterület értékének óriási fellendülését engedik remélhetni. Mert eléggé ismeretes az a körülmény, melyet a lecsapolás műszaki terve is kifejt, hogy a Nagyberekbe két oldalról gyűl össze a víz; először a Balatonból származó külvizek, másodszor a környező dombvidék belvizei. Utóbbiak felső folyásukban már kellően szabályozva vannak úgy, hogy egykori vadvizes állapotukat csak egyes csekélyebb tőzegtelepek árulják el. Így a Szállási-patak völgyében három kis tőzegtelep ismeretes. Közülök kettő *Somogyvár* község határában van, a nagyobbik (mintegy 10 kat. holdnyi) a Breza erdő lábánál, a kisebbik pedig a vasúti állomás közelében. Utóbbi 90 cm vastag tőzegrétegnek anyaga egyszerű metszés tárgyát is képezi. Jelentősebb a harmadik telep, *Óreglak* község alatt vagy 20 kat. hold kiterjedéssel, mert mélysége is tetemesebb, amennyiben a fúrások helyenkint csak 22 m-nél érték el az agyagos altalajt.

Csak amennyiben a Nagyberek vízkörnyékéhez tartozik, említhetem ezzel kapcsolatban a nagybárára *Mesztegnye* község határába eső ú. n. Londi berket. Fiatal harmadkorú dombok közt hosszan elnyúló keskeny, kiszáradt völgyláp ez, melyben 0.5 m-es tőzegréteg rétege alatt 1.5 m vastag tőzegréteg nyugszik; minthogy azonban anyaga szerfelett boiszaposodott, inkább csak tőzeges iszapnak tekinthető.

Boglár és Lelle községek közt, de már az utóbbinak határában egy kis, alig 18 holdas tőzegláp van. E rostos nádtőzeg telepe átlag 1 m vastag és jó minőségű. A láp közepében egy elnyúlt dombhát mint lápsziget emelkedik.

Lelle község beltelkeivel egészen határos keleten az a berek, melyen a szomszédos Faluszemes és Látrány községek is osztoznak. A 6 km² (= 1043 kat. hold) kiterjedésű láp egészen azt a képet nyújtja, mint a fönnebb ismertetett Nagyberek, mert ugyancsak a Balatonnak elzáródott öble, amazéval még mindig szorosan összefüggő vízállással. Csapadékdúsabb években ez a láp is, minden bőséges árkolás dacára, úgyszólván járhat-

lan és kihasználása egészen reménytelen volt. A tőzeg, mely e lápban nyugszik, igen tiszta nádtőzeg és színre meg szerkezetre nézve azonos a Nagyberek anyagával. Három helyen csekély feltárásokban egyszerű metszéssel kiaknázás tárgyát is képezi a tőzegtelep, melynek vastagsága a láp középtáján a legtetemesebb, u. i. 1.5 m-es. A fúrási adatok középértékei mintegy 8 millió m³ tőzegre engednek következtetni.

Öszöd, Szárszó és Szőlád községek határai egy a Balatonra nyíló völgyben érintkeznek, mely szintén egy lápot zár magába. Ennek kiterjedése mindössze 2 km² (= 345 kat. hold), de minthogy a tőzegtelep vastagsága nagyjából az 1.4 m-t is eléri, 2 millió m³ tőzeget tételezhetünk fel medrében.

Helyzeténél fogva igen érdekes kis láp látható *Zamárdi* határában a szántódi révhez vivő út mellett. A töltésút maga a Balaton parti zátonyán vezet végig és azon szögletben, melyet az út itt befog, egy vizenyős mélyedést nád és kaka tenyészete foglalt el. Északi (a Balaton felé eső) szélén a lápnak, mintegy 3—4 holdon, valószínű tőzegképződés is megindult, mely keskeny sávalakú kiterjedés mellett 0.8 m vastagságot is elér.

Endréd község határának tópartján egy kis lápöböl terül el mintegy 120 kat. holdon. A Balaton vizénél magasabb fekvése a lecsapolást lehetővé tette, s így a láp nagyrészt kaszáló gyanánt értékesíthető. Vagy 60 kat. holdon még tőzegképződmény is található e lápban 0.4—0.8 m vastagsággal.

Kiliti község határában is van egy kis lápöböl, kiterjedésre nézve félakkora mint az előbb említett, de ennek dacára víztelenítése közel sem nevezhető sikerültnek, amennyiben nyár derekán is járhatlan berek borítja. Mintegy 30 kat. hold kiterjedésű és átlag 0.5 m vastag tőzegrétege az endrédi lápéhoz teljesen hasonló.

A Sió- és Kapos-folyók lápjai.

E két folyóvíz bár igen különböző eredésű, abban megegyezik, hogy völgyeik kiterjedt és nagyfokú ellaposodásnak adtak helyet; azon körülmény pedig, hogy a közelmúltban fogantatosított szabályozásokig mindkét folyó vízjárása a legszeszélyesebb volt, ez új lápok keletkezésének és meglevők rombolásának tekintetében nagyon hasonló viszonyokat létesített.

A Sió völgyének ingoványos természete súlyos akadályt gördít a szabályozó munkálatok elé, pedig ezekhez sok és fontos érdek fűződik. A Balatonnak változó vízállása természetesen a Sió völgyében is min-

dig visszatükröződött és így keletkeztek felső szakaszában a lápok, melyeknek egy része már kiszáradt vagy beiszaposodott.

Kiliti község mellett még megtalálhatók a Sióvölgy egykor nagyobb kiterjedésű tőzegtelepének foszlányai, melyekben még mindig 1,2—1,5 m vastagon nyugszik a tőzeg. De *Siómarostól Városhidvégig* eredeti állapotában maradt meg a tőzegtelep, a Veszprém és Somogy vármegyéket elhatároló nagy csatorna két partját szegélyezve. A folyóvölgynek „Fenéki bozót” nevezetű kiöblösödésében éri el a tőzegláp legnagyobb szélességét és innen fokozatosan elszűkülve, de változatlan mélységgel követi a völgy kanyarulatait. A telep vastagsága itt is nagyjából 1,5 m-es, anyaga pedig szálas nádtőzeg. Kiterjedése mintegy 7 km² (= 1216 kat. hold) és átlagos számítással körülbelül 8 millió m³ tőzeget rejt. A láp tőzegének jó minősége csak érthetővé teszi, hogy kiaknázás tárgyát is szolgál, még pedig *Ádánd, Városhidvég* és *Enging* határában; mindhárom helyen egyszerű metszéssel nyerik a tőzeget és szárító-pajtákban raktározzák.

A Sióvölgy alsó szakasza *Városhidvégtől Simontornyáig* terjed és egész hosszában lápok kísérik. *Tolnanémedinél* a Sióval egyesülő Kapos tetemesen módosította a lápvölgy képét, mert sok iszapot hordott belé, minélfogva a tőzegnek egyenletes lerakódását megakadályozta. *Városhidvégtől Ozoráig* a lápvölgy még a felső szakaszéhoz hasonló állapotot mutat és bár helyenkint a tőzegtelep megszakítást szenved, mélysége még mindig elég nagyra bizonyult. *Igar* határában, Vám pusztától Ny-ra, a tőzegtelep véget ér és az egyesült Sió-Kaposvölgyet csak tőzeges agyagok és iszapok töltik ki. Nagyjában három tőzegtelep állapítható meg a Sióvölgy szőben forgó alsó szakaszában, ú. m. a *Városhidvég* és *Ozora* közötti tőzegterület (Veszprém- és Tolna-vármegyék közös határán), a *Dád-pusztá* alatti és végül a *Vám-pusztá* alatti tőzegtelepek, mely utóbbiak a veszprémmegyei *Igar* község határába esnek.

Összes területük meghaladja a 6 km² (= 1043 k. hold) kiterjedést és ha az átlagos vastagságot csak 1 m-nek vesszük is (pedig a fúrások a szilasbalhási határban 1,2 m, *Dád* pusztánál 2,8, *Vám* pusztánál pedig 2,4 m mélységet is kiderítettek), e lápokban legalább 6 millió m³ tőzegre következtethetünk. Megkezdett kiaknázásának nyomai Szilasbalhás határában, *Belső Sári-pusztá* mellett voltak megfigyelhetők.

Tolnanémedinél a Kapos völgye végződik, amely maga is egész 106 km-es hosszában egy hatalmas lápvölgynek tekinthető. A Somogy-, Tolna- és kis részben Baranya-vármegyék területére eső folyóvölgyet lápok kísérik, bár előfordulásuk különböző körülményei alapján itt is két szakaszra osztható a völgy. A felső szakasz a *Kiskörpád* melletti forrásvidéktől *Ódombovárig* terjed és az jellemzi, hogy a fővölgyben a lápok

csak csekély foltokban találhatók, valódi tőzegképződés pedig ritkán tapasztalható bennük. Annál sajátosabb az a jelenség, hogy e tájékon a Kapos minden legesegélyebb balparti mellékvízének völgye tőzegláppá alakult át. Nem kevesebb mint kilenc olyan patak völgyét ismertünk, melyekben a tőzeg számottevő telepet alkot és ezek közt legtekintélyesebb a Kaposvártól K-re nyíló ú. n. „Nagygáti berek”, melynek völgye mintegy 10 km hosszúságban egy összefüggő tőzegláp. *Kaposvár, Kaposfüred, Magyaregres, Aszaló* és *Toponár* községek határai részesednek e völgy-lápban; tőzegrétege átlag 1,8 m vastag, de például a Kaposvárról *Toponára* vivő országút mellett (*Kaposvár* városának vízvezeteki telepe környékén) 3,2 m-esnek is bizonyult. A kaposvári járásnak északi, diluviális dombhátakkal borított tájékaival valószínű hálózata rejti a keskeny lápvölgyeknek és közülök csak azokat említjük meg, melyekben esetleges kiaknázást a tőzegrétegnek tömege és minősége megenged. Így kiemelendők — a fönnebb ismertetett toponári völgyön kívül — még a Kaposmérőnél a fővölgybe nyíló ú. n. *Czingető-patak* völgye, a Kaposujlaknál nyíló, egyrészt Hetes, másrészt *Juta* felől érkező két patak völgye, továbbá az *Orci-patak* alsó völgyrészlete, a *Nagyberkinél* végződő „Határ-árok” völgye, a *Gölle* és *Attala* közötti patak völgye, az *Alsótétény-pusztá* mellett *Pula* felé siető patak völgye és végül *Ujdombovárnál* a „*Kondai árok*” völgyének felső szakasza.

A fúrások adataiból kitűnik, hogy e rétlápok tőzegtelepeinek vastagsága a kiterjedéshez képest feltűnő nagy, mert valamennyi megfigyelés átlagául 2 m adódik és ennek alapján az összesen mintegy 10 km² területet borító völgy-lápok tőzegtömege 20 millió m³ lenne.

Sopron vármegye.

(L. a táblázat 114—117. számait.)

A *Hanyság* (l. Moson-vm.) nyugati tőzegmedencéje mintegy fele részben *Csorna, Kapuvár, Vitnyéd* és *Sütlő* sopronmegyei községek határában terül el.

A *Fertő-tó* nyugati partján, *Rákos* község határában, egy kis lápterület van, mintegy 0,8 km² kiterjedésben. A tó partját megközelítő „*Neuberg*” nevű magaslat és a jelenlegi víztükrök közt hosszan, É—D-i irányban elnyúló keskeny rétláp ez, mely keletkezését nyilván nem annyira a tó vizének, mint inkább ama számos forrásnak köszöni, melyek a dombvonulat lábánál felfakadnak. E lápnak csak alig fele nevezhető tőzeglápnak, mert nagyobb részben csak tőzeges fekete lápföld borítja. Míg a láp északi felében a tőzegréteg általában 0,2 m vastagságú, addig

annak déli felében 0.7 m mélynek bizonyul és iszapos szürke agyagon nyugszik. A tőzeg, mely túlnyomóan nádmaradványokból halmozódott fel, sötétbarna színű és durva szövetű; tömege 320,000 köbméterre tehető.

Ugyancsak a Fertő-tó partján, ennek DNY-i sarkában egy körülbelül 1.1 km² terjedelmű láp található. **Balf** község és fürdőhely határában a tó partszegélyét süppedős rétek borítják, melyek az időnkinti magas vízállásoknál legnagyobb részben víz alatt voltak. E lápterületnek délnyugati fele valódi tőzeglápnak bizonyult, melyben a nádtőzeg átlag 0.3 m vastag telepben nyugszik iszapos szürke agyagon. A partmenti magaslatokról lemosott homok és agyag a láp keleti felét 0.4 m-es rétegben takarja, míg nyugati felében ez a takaró már 1 m-re is növekedett. A közel 0.5 km² kiterjedésű tőzegtelep tömege 150,000 m³-re becsülhető.

Szabolcs vármegye.

(L. a táblázat 118—121. számait.)

A Tisza balpartján, Szabolcs-vármegye kisvárdai járásában igen nagy terjedelmű tőzeglápok ismeretesek. A lápterület közvetlenül a járási székhely belsősegeinek nyugati szomszédságában veszi kezdetét és kiterjed *Kisvárdára, Döghe, Veresmart, Kékcse, Berencs, Pátroha, Gégény* és *Dombrád* községek határaitra.

Kisvárdára, Berencs és Kékcse közt fekszik a tulajdonképpeni tőzegterület zöme, mintegy 15 km² (= 2600 kat. hold) terjedelmű síkon, melyet azonban az 1—10 m magasságú pleisztocén homokdombok sűrűn tarkítanak. Itt a nád- és sástőzeg összefüggő nagy telepe tekintélyes mélységű is, mert „Varjás szög” nevű lápsziget körül állandóan 1.2—1.5 m a tőzegréteg vastagsága, az északkelet-délnyugati irányú főcsatorna mentén pedig egy esetben csak 1.8 m mélységben érte el a fűró az agyagos szürke homok altalajt. Észak felé ez a tőzegterület számos kiöblösülésben folytatódik, mert a Nyírséget elhatároló magasabb homokhátak közt fekvő medencék mindmennyi szűk völgy (láptorok) útján közlekedésben vannak a szóbanforgó lápteknővel és hasonlóképpen tőzegtelepeket rejtenek. Különösen említésre méltó Veresmart határában, a községtől délre fekvő lápvölgy; ennek kiterjedése mintegy 500 kat. hold és ²/₃ részében tőzeg nyugszik, helyenkint 1.5 méteres rétegben. Nyugatfelé a kékcsei határban megszakítás nélkül folytatódik a tőzegtelep, sőt azon a kis völgyön át, melyet a kékcse—veresmarti út átszel, kilép ugyanez a tőzegláp a Tisza völgyébe, hol mindinkább iszaposabbá válik és a folyó felé végre elenyészik.

Berencstől délre, valamint nyugatra a lápképződés csekélyebb mértékűnek bizonyult. Ajak, Pátroha és Gégény felé ugyan még messzire

követhetők a lápöblök, de a Nyírségnek itt alacsonyabb és sűrűbb dombhátaik közt fokozatosan elvesznek a határok és többé nem tőzeg, hanem csak lápföld borítja a mélyebb fekvésű területeket. Nyugat felé a síkság mind tágasabb lesz és talaja agyagosabb. Tőzeget ezen a vidéken csak Dombrád és Pátroha közt találunk, mint pl. utóbbi község határában a „Nagyszöve” nevű dűlőben vagy 170 kat. holdon és a „Nagy-tó”-tól délre mintegy 200 kat. holdon; Dombrád határához tartozik túlnyomó részben az ú. n. „Buborláp”, melynek tőzegterülete még 150 kat. holdra becsülhető. De eme lápok is oly tökéletesen vannak víztelenítve, hogy tőzegtelepük mintegy 0.3—0.5 m vastagságú réteggé zsugorodott össze és mihamarabb lápfölddév fog válni. Még tovább nyugatra, a lecsapolt tavak tájékán a tőzeg már teljesen szétbomlott lápfölddév és eredeti mivoltára csak nagy humuszgazdagsága és a moesári csigák maradványainak nagy sokasága enged következtetni.

Szatmár vármegye.

(L. a táblázat 122—124. számait.)

Hazánknak kiterjedésre nézve második nagy lápterülete a szatmár-vármegyei ú. n. **Nagy-láp**, a Szamos balpartján 290 km²-en terül el. Az 1902. év tavaszán GÜLL VILMOS, LIEFFA AURÉL és TIMKÓ IMRE m. kir. geológusok ezt a lápmedencét agrogeológiai nézőpontból behatóan tanulmányozták és ennek alapján készült monográfiájukból,¹⁾ amelyhez részletes térképet mellékeltek, a következő adatokat emeljük ki. A lápterületen három szorosan vett tőzegtelep van, még pedig egy 170 km² (= 29,500 kat. hold) kiterjedésű, *Domahida, Kaplony, Kálmánd, Börvely, Vállaj, Mérek, Nagyecséd, Ökörítő, Porcsalma, Tyukod, Ura, Csengerujfalu, Csengerbagos* és *Kismajtény* határában. A nagy mértékben víztelenített tőzegréteg a láp középtájain még mindig 1.0—1.4 m vastagságú, anyaga pedig tiszta nádtőzeg. E terület nagyobb része már művelés alatt áll, az eredeti állapotból fennmaradó zsombékosok pedig igen szórványosan kis foltokra zsugorodtak. Emlékezetes marad az 1902. évi nagy lápegés, amely e tőzegtelepen pusztított.

Nagyecséd, Nyírsaholy és *Kocsord* közt is van a lápnak egy tőzegtelepe, mintegy 6 km² területen, amely ép úgy, mint a tőle keletre, a „Felső rét” nevű dűlőben vagy 1 km²-en elterülő tőzegláp csak kiszáradás és elváltozás révén elszakadt része a Nagylápnak. Ezek a fennebb idézett tanulmányban szintén feldolgozást nyertek.

¹⁾ GÜLL V., LIEFFA A. és TIMKÓ I.: Az ecsedi láp agrogeológiai viszonyai. [M. kir. Földt. Int. Évk. XIV. kötet. 256. l.]

Szatmárnémetitől északra még a Túr vizének tájékán találunk egyes kisebb jelentőségű tőzeglápokat, amelyek a Sár-pataknak felső, Nagy-Éger nevezetű medrében maradtak fenn abból az időből, amikor a lecsapolási műveletek még nem víztelenítették a lápos völgyet. Egyik tőzegtelep az ér medrének azon részében fekszik, hol *Homok*, *Szárazberek* és *Mikola* községek határai kölcsönösen érintkeznek, még pedig túlnyomóan az utóbb nevezett község határában. A kaszálókkal borított tőzegtelep kiterjedése vagy 60 kat. hold, vastagsága helyenkint 0.9 m, de átlagosan csak 0.4 m-re becsülhető. *Homok* község határában, de *Szárazberek* község keleti végének közvetlen szomszédságában egy másik kisebb tőzegtelep található 7 kat. holdnyi kiterjedésben; az éger-erdőske talaja 0.3—0.4 m mélységig száraz tőzeg és nagy mértékben elbomlott fekete tőzeglápföldé. A harmadik tőzeglápföldé hely *Rozsály* község határában, a hasonló nevű szőlő-hegy keleti lábánál fekszik a kanyargó érmederben. A tőzegréteg 0.6—0.9 m vastag és anyaga sok iszappal van keverve, amiért a különféle vetemények jól díszlenek rajta.

Szatmár-vármegyének legkeletibb határán, az Avas-hegység erdős tetőin is vannak tőzeglápok, amelyek természetesen mind kisebb-nagyobb hegyvidéki, valószínűségi mohlápok. Csakis a hegygerinc vonalában és csekély lefolyású medencékben találhatók e lápok, melyek ugyan nem nagy terjedelműek, de tőzegtelepük vastagsága, főképpen pedig tőzeganyaguk természete tekintetében becsesek. Ilyen a Verful Poana-tető (1095 m) északi oldalában egy kb. 5 kat. holdas mohláp; két gőcpontjában a tőzeg 1.3, illetve 1.5 m mély telepet alkot. E lápnak helyi neve „Salatruc”. Ehhez egészen hasonló természetű és helyzetű hegységi lápok még: a Dealul Stingilor nevű tetőtől délkeletre a „Poana lunga”, a „Yezerul lui Dumitru” és a „Taul lui Dumitru”, az erdőség közepette mindmennyi tisztások, vízzel telített mohlápjaikkal.

Szeben vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Szepes vármegye.

(L. a táblázat 125—133. számait.)

A szorosán vett Poprád völgyében a láposodás csak egészen csekély méreteket öltött, de annál hatalmasabb ez a Tátráról lefutó patakok mentén, melyek sűrűen és közel párhuzamos ÉNy—DK-i irányban szelik át a hegység lábát környező parkányokat. Menguszfalutól Busócig, tehát

37 km hosszúságban nincs a Poprádnak olyan balparti mellékvölgye, melyben kisebb-nagyobb fokú lápképződés tapasztalható ne volna; de minthogy ezek mind lejtőlápok, kiterjedésük csekélységénél fogva csak egyesek érdemelnek megemlítést.

Menguszfaludól, hol a Vesnik-patak a még ugyancsak patakjellegű Popráddal egyesül, egy terjedelmes láp található. A községgel ÉK-ről határos láp nagyobb része mohláppá változott rétláp, mely nagy vízbősége következtében még legelőnek sem használható. A mohláp nyilván két gőcpontból kiinduló terjeszkedésben van és e helyeken a tőzegtelep legnagyobb vastagsága 0.7 illetőleg 1.6 m-es.

Batizfalu község határában, az erdős hegyoldalakon több lejtőláp van, melyek legnagyobbika *Felső Hági* közelében, a nagy műúttól délre fekvő. Kiterjedése mintegy 30 kat. holdnyi és a sziklás térszínhez simuló tőzegtelep helyenkint 2 m mélységű. A még állandóan továbbfejlődő tőzeg kizárólag tőzegmohokból áll és vízzel telített süppedő takarót képez. Hozzá hasonló, de kisebb (5—10 kat. hold) terjedelmű lejtőlápokat találni még a nevezett község határában. Az egykori Máriássy birtok üzemében ezen tőzeganyag feldolgozásához fogtak, de mintegy 10 év óta szünetel e művelet. Az *Alsó Hági* nevű vadászháznál ma is fenn áll még azon tőzegmalomnak maradványa, mely vízi erő felhasználásával a mohtőz eget alomtőzeggé tépte. Máriássy Ferenc birtokos 1892-ben a kir. magy. Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának részletesen beszámolt ezen tőzegiparáról, mely tőzegalom és tőzegpor előállításával foglalkozott.

Ujleszna határában az alsótátrafüredi láp már régi idők óta ismeretes, mert nevezett fürdőhelynek közvetlen szomszédságában, sőt részben melléképületei alatt terül el. Annak idején dr. FILARSZKY NÁNDOR kellően ismertette a láp természettudományi jelentőségét.¹⁾ Tőzegrétege helyenként 1.6 m mélységűnek is bizonyult. Anyaga nem egyenletes, amennyiben sok famaradványt zár magába és 1882 óta lápfürdők készítésére alkalmazták, mely nézőpontból KALECSINSZKY SÁNDOR vizsgálta meg igen részletesen.²⁾

Nagyszalók községnek a Tátra erdős lejtőjén fekvő határrészletében ugyancsak néhány lejtőláp található, a kettős Tátrafüred fölötti erdőben az ú. n. „Öt forrás” tájékán. Ha nem szelnék keresztül-kasul patakok e lápos területet, úgy bizvást egy magasabban fekvő nagyobb és egy alacsonyabb helyzetű kisebb lápról szólhatnánk, melyek együtt véve

¹⁾ A kir. m. Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának 1892. évi jelentésében és a Magyar Kárpát Egyesület évkönyvében 1893.

²⁾ Földtani Közlemény XIII. évf. (1883.) p. 309.

közel 25 kat. holdon takarják a sziklaoldalakat. Rugalmas mohpárnájuk helyenként 2 m vastag és a legtisztább mohtőzezből épült fel.

Hunfalú és Kisszalók községek határaiban, a Kand-patak völgye nagyobb lápképződésnek színtere. Így a patak alsó folyásában számos kis mohláp tarkítja a völgyfeneket és oldalait, de felső szakaszában, hol a Matlárháza nevű telepet megközelíti, egy összefüggő nagy lejtőláp kíséri a völgyet közel 2 km hosszúságban és vagy 60 kat. hold kiterjedéssel. Tőzegrétege bár helyenként az 1 m-t is meghaladja, átlag csak 0.5 m mélynek bizonyult.

Szepesbéla városa az egyedüli a vármegyében, mely határban a tőzegeértékesítés régtől fogva napjainkig folyamatban van. Számos kisebb lápterület közt három tekintélyesebbet említünk fel, melyek közül az első a „Schwarz Bach“ nevű patak mentén fekszik mintegy 40 kat. holdas kiterjedéssel. Nevezhetjük lejtőlápnak, mert helyzete olyan, hogy a völgy oldalát foglalja el, míg a patak jelenlegi medre jóval mélyebben fekvő; de feltűnő ezen tőzegtelepnek mélysége, mely a völgy párkánya felé határozottan növekedőben van, míg a patakpart felé kiemelkedik. A legnagyobb megfigyelt mélység 4.5 m, de a 3 m-es sem ritka. A tőzeg anyaga kevertnek bizonyult, mert benne a mohok és fűfélék úgy látszik egyenlő arányban tőzegesedtek el, míg a felület ezidő szerint inkább rétláp jellegét mutatja. A tőzegréteg alatt szürke agyag van, és ezt a mélység felé csakhamar a diluvium kötörmelék sárga agyagja váltja fel. A tőzegtelep kiaknázása már az elmúlt 70-es évek óta van ugyan folyamatban, de hogy milyen szerény mértékben, az kitűnik abból, hogy eddig csak mintegy 10 kat. holdon ásatott a tőzeg és még ott sem nevezhető teljesen kiaknázottnak. A levegőn kiszáradt tőzeget egy Rókusz községbeli szeszfőző használja tüzelő gyanánt.

Egy másik, ugyanakkora kiterjedésű tőzegláp van a városnak „Bollwiese“ nevű dűlőjében, a Sarpanecz útmenti korcsma közelében. Ezen lejtőláp is rétláp gyanánt fejlődött, de jelenleg mohokkal takarva, vegyesláp képét adja. Az átlagosan 1 m-es tőzegtelep alatt köves agyag az altalaj, enyhe lejtéssel a kétoldali patak völgyek felé.

A „Kramwinkel“ nevű dűlő Szepesbéla város határának harmadik tetemesebb lápterülete, mert benne kis csermelyektől átszelt vagy 35 kat. holdnyi tőzegláp található. Változó mélységei 0.8 és 2.5 m közt ingadoznak, szélein pedig helyenként, egykori lépégek nyoma gyanánt, vörösbarna hamuréteg terül a fekete agyag altalajra.

Busóc község határában egy kis lápos völgyben még fejlődőfélben levő csekély tőzegláp van, amelynek tőzegtelepe sehol sem vastagabb 0.3 m-nél.

Már a Hernád vízrendszeréhez tartozik azon két vidék, melyeken Szepes-vármegyének további tőzeglápjai fekszenek.

Káposztafalu község határában, a „Rohr-Wiese“ néven ismert körülbelül 100 kat. holdas rétséget a községtől DK-re fakadó két kis forrás táplálja. Egy évszázaddal ezelőtt még csónakkal volt e hajdani tó járható, az elmúlt 60-as években azonban már teljesen benőtte a víztükört a lánövényszet, mely ma hatalmas tőzegtelep képében tölti ki a medencét. Amilyen meglepő e vidéken egy valódi rétlápot a legjellemzőbb nádtőzeggel benne felismerni, olyan feltűnők a lápnak mélységi viszonyai. Míg u. i. partjaitól alig néhány lépésnyire már 2.5 m mély a tőzegtelep, addig közepe táján ez a 4 m-t is megközelíti. A térszín mély fekvése mellett a lecsapolás csak annyira sikerült a lápon, hogy száraz évszakokban épen csak hogy járható.

Baldóc községtől É-ra és Ny-ra nagyobb lápos vidék terül el, melynek vízbősége főképpen mélyebb fekvésű pontjain a lápot járhatatlanná teszi. Három völgyelésben oszlik meg a lápterület és számos ásványos forrás fakad benne. Utóbbiak közül 8 a fürdőhely gyógyvizei közt szerepel és ugyanezen fürdőhely területén valószínű tőzegtelepet is rejt a láp, melynek kiterjedése közel 20 kat. hold, mélysége pedig a 7 m-t is eléri. Az eredeti rétláp tőzege az ásványos vízű források következtében többé-kevésbé elváltozott és a levegőn kiszáradva tömött, nehéz és megkeményedő lápfölddőlész, amely lápfürdőkhez való alkalmasságára vall.

Szilágy vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Szolnok-Doboka vármegye.

A Lápos hegygerincen végigfutó északi megyehatár közvetlen közelében, a Valea Ciomorei patakjának mintegy 1200 m magasságban fekvő forrásvidékén, tehát **Horgospatak** község határában, jellegzetes kis mohláp van, amelynek helyi neve „Teu neagra“. Területe nem nagyobb 4 kat. holdnál, de növekedőfélben levő és világosszürke agyagon nyugvó tőzegtelepének vastagsága a középtájon már 5-6 m. Ugyanitt egy kis nyílt víztükör is van még a lápon, az egykori tó utolsó maradványa. A tőzegréteg anyaga tömött, sötétbarna mohtőzeg.

Temes vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Tolna vármegye.

(L. a táblázat 134—135. számait.)

A Kaposvölgy lápjainak (l. fennebb) tekintélyes része e vármegye területébe esik. Megjegyzendő, hogy a jobbparti dombvidék semmiféle lápképződésnek helyt nem adott, sőt az onnan érkező vizek hordalékai a fővölgyben egyszer megindult tőzegképződést csak akadályozták. Így azt tapasztaljuk, hogy **Ódombóvár**nál, hol a Kapos lápvölgye Tolna, Somogy és Baranya vármegyéknek közösen illeti meg, a hegységekből lefutó patakok a lápokot iszappal telehordták, amiért a tőzegtelepnek anyaga ásványi alkotórészekből tisztátalan, földes tőzeg lett. Hasonló a tőzeg még a Kaposvölgy alsó, **Döbrököz** felé elterülő lápjában is, melyekben kezdetét veszi az a hatalmas lápterület, mely csekély megszakításokkal **Pincehelyig** követhető közel 50 km² kiterjedéssel. A hol összeszűkülő, hol meg szétterjedő völgyszakasz minden kanyarulatát híven követi a völgyláp, de a mellékvölgyekben itt már nem nyúlik be. Regölynél, hol a Koppány vize ömlik a Kaposba, a völgyláp megszakítást szenved és Pincehelyig terjedő folytatásában tőzeganyaga ismét nagyon iszaposnak bizonyul.

Az átlagos mélységi viszonyok után ítélve (átlag 1.5 m) a Kaposvölgynek alsó szakaszában legalább 75 millió m³ tőzeg rejlik, mely a folyószabályozás óta nagy mértékben kiszáradt.

Tolna-vármegye területén az alsó Kaposvölgy lápjain kívül még csak a Sióvölgy alsó szakaszának egyes lápterületei ismeretesek (l. o.).

Torda-Aranyos vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Torontál vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Trencsén vármegye.

(L. a táblázat 136—139. számait.)

Trsztye községtől nyugatra, a Prušinka-patak völgyében egy kb. 5 kat. holdas tőzegláp van, melynek tőzegrétege 1—1.2 m vastagságú. Anyaga a lecsapolás következtében meglehetősen száraz, úgy, hogy a lápon

a rétművelés jó eredménnyel folyik. Ugyanezen község területén, egy délről északra futó patak völgyében, ott, hol a „Ritka“ nevű malom áll, egy alig 2 holdas kis tőzegláp található. Tőzegrétege, melynek átlagos vastagsága 0.9 m, a kiaknázás némi nyomait árulja el, de nagy vízbősége következtében a rendszeres kiaknázás igen meg van nehezítve.

Domanis község keleti szomszédságában, a hasonló nevű patak-völgyben egy 5 holdas tőzegtelep ismeretes; legnagyobb mélysége 2 m, altalaja pedig kötörmelékes agyag. Északról a Lednic felé vivő töltésút határolja. A Domanis-Lehota irányában elterülő völgyrészlet szintén lápos természetű, de benne csak elenyésző foltokban volt tőzeg található.

Konszka keleti község határán, a Rajec-fürdő felé siető Bistrička patak völgye igen ellaposodott és alsó szakaszában durva homokos alluviumon 0.6 m-es tőzegréteg nyugszik. A fürdőtelep parkjában folytatódik ez a tőzegtelep és anyagát itt lápfürdők készítésére fel is használják.

Trsztena határában a Rajčanka patak baloldali völgyparkányán egy mohlápot találunk, mely a hegyvidéki lápok minden jellemző bélyegét magán viseli. Mintegy 12 holdas felülete erősen feldomborodott, túlnyomóan sphagnumokból és eriophorumokból álló növényzettel és belőle kis barnavízű lápcsermely fakad. A tőzegtelep legnagyobb vastagsága 1.1 m, alatta pedig szürke agyag és kötörmelék fekszik.

A Kisuca völgyében **Rakova** községtől keletre, de még ugyanennek határában, egy tőzegláp terül el kb. 10 kat. holdon. Helyi neve ezen területnek „Sichli“ és forrásos ingoványai folytán teljesen hasznavehetetlen. A láp felületét sphagnum borítja, de a fúrások révén előkerült anyag (legnagyobb mélység 1.2 m) gyeptőzegnek bizonyult, tehát vegyes lápra enged következtetni.

Cserne község határának északkeleti végén a Cernianka-patak völgyét szintén számos kisebb-nagyobb láp kíséri. Ezek közül legtekintélyesebb az a mohláp, melyről az 1892. évi tőzegkutató-bizottság jelentése is megemlékezik: „Cserne és Skalite vasúti állomás között, az első község határában az országút szélén és a vasút keleti oldalán, a 7. és 8. őrház közelében.“ Ugyanott a tőzegtelep kiaknázásáról is szó van és jelenleg valóban már csak kisebb része érintetlen a nagy tőzegtelepnek, mely helyenkint még 1.0 m vastag. A szürke homokos agyag altalajban visszamaradtak az egykori erdő fatönkjei, de már ezeket is kezdik eltűzelni.

Csáca nagyközség közvetlen déli szomszédságában a vasútvonal egy lápos völgyrészleten halad keresztül. A pályatestnek az új posztógyárral szemközti oldalán egy 0.5 méteres tőzegréteg nyugszik vagy 4 k. hold kiterjedésben, de felületét 0.3 m-nyire erősen elváltozott lápföld takarja; e helyen a tőzeg állítólag huzamosabban égett.

Turóc vármegye.

(L. a táblázat 140—141. számait.)

A lápképződés nem ritka e vármegyében, de többnyire csak alig néhány holdnyi terjedelemmel és oly csekély tözegteleppel, hogy mint ilyenek számba alig jöhetnek.

Tőzeges lápok találtattak: Zsámbokrét, Deánfalva, Blatnica, Károlyfalva, Mosóc, Nedoroz, Háj, Rudnó, Trebesztó és Szentpéter községek határaiban, de ezek közül csak két lápterület olyan, melyek külön megemlítésre érdemesek. Egyik a *Deánfalva, Blatnica* és *Károlyfalva* közt elterülő lápos völgy, melyben két nagyobb tözegtelep nyugszik 30, illetőleg 50 k. hold kiterjedésben. A mohpárnákból összetevődött lápok gócpontjaiban a tözegtelep olykor 0.6—0.8 m mély.

A másik említésre méltó lápterület *Háj* község legközelebbi környékén van és több kisebb lápfolt közül egy kb. 10 kat. holdas lejtőláp válik ki, amennyiben 1.5 m vastagságú tözegtelepének anyaga a legtisztább mohltőzeg, melynek szivacszerűen vízzel telített tömege a hegyvidéki lápokat jellemző óráteveg alakú domborodását mutatja.

Udvarhely vármegye.

Szombattfalva határában, Szejke fürdő közvetlen szomszédságában egy kis tözezláp ismeretes a Sós-patak jobb partján. A kékes színű agyagon nyugvó, átlag 1.5 m mély rétláp tözegtelepének tömege közelítő számítással 28,000 m³ lehet és gyeptőzegét ásványos források járják által.

Ugocsa vármegye.

Tőzezlápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Ung vármegye.

Tőzezlápot e vármegye területéről nem ismerünk.

Vas vármegye.

(L. a táblázat 142—144. számait.)

A vármegye keleti szélén, a Marczal-folyó széles völgyében nagy kiterjedésű lápok vannak. Minthogy e tekintélyes lápterület Vas- és Veszprémmegyék közös érintkezésénél, a határt képező Marczal-folyó jobb és bal

partján, továbbá a folyó legfelső szakaszában Zalamegyében terül el, mint földrajzi egységet a környéken használatos gyűjtőnév alatt a következőkben ismertetjük.

A Marczalság.

A Rába legtekintélyesebb mellékfolyója, a Marczal, a zalamegyei Sümegtől délre, a Bakony magaslatából ered és kanyargós folyása nagyjában északi irányú. A Rábával való egyesülése tulajdonképpen a szomszédos Sopron-, Győr-, Veszprém- és Vas-vármegyék összeszőgélésénél, Marczaltő község mellett lehetett, de a vízszabályozási műveletek ezt a torkolatot tovább északra, Győr vármegyébe helyezték. A közigazgatási felosztás e folyót a zalamegyei Megyer községtől Marczaltőig Vas-vármegye határául tűzte ki, amit a Marczal azzal viszonzott, hogy szeszélyes folyásával lehetőleg sok dolgot adott a mérnöki tudománynak. Ennek oka pedig abban keresendő, hogy a lomha Rába-folyó évenként nem egyszer felduzzasztotta a még csekélyebb esésű Marczal vizét, aminek eredménye lőn az egész völgy elárasztása és elláposodása. Ezért említhetett POKORNY még a 60-as években egy „Marczal-mocsár“ nevű területet, melyet manapság már az egész Marczal-völgygel egyetemben dús kaszálók és legelők borítanak.

A „Marczalság“ néven nevezett lápos völgy mintegy 60 km hosszú; legnagyobb szélessége a veszprémmegyei *Nagypirit* és vasmegyei *Kócs* községek közt 5 km. Az egész völgy hosszában elterülő láp közel 81 km²; ebből a csupán lápfölddel borított felület mintegy 49.1 km², tözegterület 31.2 km² és végre a lápvölgy területéből kiemelkedő néhány szigetszerű dombhát területére összesen mintegy 0.7 km² esik. Utóbbiak, valamint a lápvölgyet környező magaslatok fiatal-harmadkori homokból épültek fel, mely közé a Marczal-folyó útját bevágta.

A tözegterület három részben van a Marczalság völgyében elosztva.

Az első tözegmedence a vasmegyei *Egyházaskesző* község határában, a Marczal-folyó bal partján van, mintegy 1.4 km² (243 kat. hold) területtel. A tözeგრéteg sárga iszapos agyag alatt fekszik átlag 0.2 m mélyen; vastagsága 0.5—0.9 m közt változó. Anyaga fekete, földes gyeptőzeg, mely szürke agyagon nyugszik. Ezen medence tözeგრtartalma közepszámítással 980,000 m³.

A második tözegmedence részben a vasmegyei *Kemeneshőgyész*, nagyobb részben azonban a veszprémmegyei *Mezőlak*, *Békás* és *Mihályháza* községek határaiba esik. Kiterjedése mintegy 6.4 km² (1112 hold). Számos vízáróktól átszeldelt területe ma már egészen kiszáritottnak mondható, de rajta a kaszálók túlnyomóak. Ez a tözegmedence tartalmazza az

egész Marczalság legjobb tőzegét, mely a nádrét jellemző tőzégképződésének. A nagyjában É—D-i irányban elterülő tőzegláp keleti felében, ott, hol közvetlenül a harmadkori magaslatokhoz simul, tetemes mélységűnek bizonyult; így a Görzsöny domb déli lábánál 1.5 m vastag a tőzegréteg, a Kemeneshőgyész-től kelet felé vezető töltésút mellett pedig, Békás község határában, a fúró csak 2.5 m mélységben érte el a láp fenekét. E lápfenek általában szürke vagy fekete agyag, mely fölött helyenkint 0.2—0.3 m-es tőzegréteg is észlelhető volt; utóbbi édesvízi csigahéjakkal telt lápfüledék.

Az ily aljazaton nyugvó tőzegtelep tömege mintegy 10 millió m³-re becsülhető. Anyagát még néhány évtized előtt a mezőlaki uradalom almázás és tüzelés céljaira egyszerű ásással aknáztatta, mely munka azonban ezidő szerint teljesen szünetel; emléke gyanánt Kámond majortól nyugatra fenmaradt egy tőzegrétegű pajta és a tőzégásás nyomán keletkezett, náddal újra benőtt gödrök.

A Marczalság harmadik és legnagyobb tőzegterülete részben a Marczal völgyének keleti, tehát veszprémmegyei felében, részben már Zala-vármegyében terül el, mintegy 23.4 km² felületen. Kiterjed e tőzegláp a vármegyei *Cellőmölk, Ság, Izsákfa, Kócs, Boba, Jánosháza, Karakó* és *Felsőnemeskeresztúr* községek határainak részleteire, továbbá a veszprémmegyei *Adorjánháza, Egeralja, Csögle, Kispirt, Nagypirt, Kiskamond* és *Nagykamond* községek területeire, sőt ezenkívül a Marczal felső szakaszában a zalamegyei *Szegvár, Megyes, Rigács, Gógánfa, Dabroncz* és *Megyer* községek határaiban is folytatódik. Míg nyugat felől a lápfölddel borított völgyalap Jánosházáig széles övben kíséri a szóban levő tőzeglápot, addig keleten és délen a fiatal harmadkori dombok közvetlenül a tőzeglápból emelkednek ki. Ugyanilyen korú két domb emelkedik sziget-szerűen, alig 1.5—2 m magassággal a környező lápterületből; egyike Adorjánháza község határában, a hasonló nevű csatornától nyugatra, másika Egeralja község határában a Marczalság lápvölgyének kellős közepében. A tőzegtelep mélysége igen tetemes; már a tőzegmedence északi csúcsánál megfigyelhető 1.2—1.8 m-es telepvastagság az Izsákfa és Csögle községeket összekötő töltésút mellett 6 m-re növekedik, míg dél felé haladva Nagypirt határában ismét csak 1.0—1.6 m mély a tőzegláp és innentől kezdve egész déli szakaszában átlag 1.5 m-esnek bizonyult. Megfelelően a lápvölgy felső szakaszának, a láp feküjét képező hordalékok már nagyobbára durva, olykor murvás szürke homokok, melyeknek felső, a tőzegteleppel határos részei a lápvíztől helyenkint barnára vannak festve. A tőzeg anyaga túlnyomóan nád- és sástőzeg, mely a lecsapolások következtében immár annyira kiszáradt, hogy a benne gyökerező fáknek nem nyújt kellő támaszt; így minden nagyobb szél-

vihar hozzájárul a láp letarolásához, amidőn százados nyárfák földre kerülnek, gyökértuskóikkal több négyszögletes tőzegtömegeket szakítva fel.

E lápvölgyben a tőzegtelep vastagságának középértékéből számított tőzegtömeg mintegy 26—27 millió m³ lehet.

Vas-vármegye sárvári járásában, *Miske* és *Nagysitke* községek határában a Nemeshegy ÉK-i lábánál egy kis lápterület található. Talajvízben bővelkedő rétség ez, mely nem nagyobb mint 0.6 km² (104 kat. hold) és rajta egy ér kanyarog. E láp déli és keleti részeit tőzeges lápföld borítja, míg északi $\frac{1}{3}$ részében az elláposodás tőzégképződéssel is járt. A tőzeg homokkal és iszappal bőven kevert gyeptőzeg, mely a kis lápteknőt 0.5—1.2 m közt ingadozó mélységgel tölti ki. A fúrás eredmények középértékéből számított tőzegtömeg mintegy 170,000 m³ lehet.

Még egy parányi tőzegtelep van a vármegye vasvári járásában és pedig a rábavölgyi *Ujlak* község határában, a hasonló nevű majortól ÉNy-ra. Egy alig 10—12 holdas égeres erdő borítja ezen kis tőzeglápot, melynek tőzegrétege csak 0.4 m vastagságú; alatta szürke iszapos, majd csillámos durva homok fekszik.

Veszprém vármegye.

(L. a táblázat 145—150. számait.)

A fehérmegyei Sárrétnek (l. o.) nyugati egyharmad része *Várpalota* és *Ósi* községek határaiban Veszprém-vármegye területére esik.

A *Várpalotát Ósküvel* összekötő országút mellett, a két község közös határában fekszik az ú. n. „*Kikiri-tó*“, mely egy magas domboktól környézett völgykatlan. Beléje mintegy három patak önti vizét, együttes lefolyást találva Pétnél a Sárrétbe. Utóbbival azonban a Kikiri-tónak szerves összefüggése nincsen, mert annál legalább 30 m-rel magasabban fekvő. Az ingovány lápmencedéjében nyugvó tőzegtelep kiterjedése közel 50 kat. hold, vastagsága pedig kerületétől a középtáj felé fokozatosan növekedve, a völgykatlan legmélyebb pontján 3.5 m-nek bizonyult. A tőzegtelep felsőbb rétegei igen iszaposak és kevésbé tömöttek, a felületet pedig általában iszapos homok borítja, olykor 0.7 m vastagságban.

Veszprém város határában, Jutas vasúti állomástól északkeletre a Séd-folyó egy szélesebb völgyben halad, mely völgynek főképpen északi része (a katonai térképen „*Miklät*“ névvel jelölve) számos rejtett forrás következtében vízzel telített. A Közes-malomtól nyugatra egy csekély kis tőzegtelep nyugszik kavicsos szürke agyagon és vastagsága mintegy 0.4 m; ezt egy 0.8 m-es agyagos iszap-réteg borítja. A veszprémi káptalan

uradalma kis feltárást is létesített e helyen, de a rendszeres kiaknázás mindezt elmaradt.

A vármegye nyugati határán a Marczal völgyének tekintélyes lápjai Vas-vármegye (l. o.) tartozékai ugyan, de *Mezőlaktól Nagykamondig* a veszprémmegyei községek egész sora részesedik bennük.

Öcs község déli határában egy katlanszerű völgyben számos kis forrás fakad, amelyekből a Zalába kifutó Eger-víz nevű patak származik. A vízdús rétekek borított katlanvölgyben egy rétláp tőzegtelepe terül el, részben áttérjedve a zalamegyei völgyrészletbe is. A nagyobbára beiszapolt területű tőzegtelep mélysége 1—1,2 m és tömege vagy 150,000 m³ gyep-tőzeg lehet.

Ugyancsak Veszprém-vármegye területébe esnek a Sió-völgynek (l. o.) *Siómaros*, *Enying* és *Szilasbalhás* határaiban elterülő láprészletei.

Zala vármegye.

(L. a táblázat 151—165. számait.)

Két jelentéktelen lápterületet ismertünk *Tihany* félszigetén. Egyikük azon földszoros borítja, mintegy 70 kat. hold kiterjedésben, melyen keresztül a műút Tihany községbe vezet. Helyzete visszatükrözteti azon kort, amikor a tihanyi hegyek még szigetet képeztek.¹⁾ Jelenleg már csak lápfölddel borított rétségek jelzik az egykori lápterület helyét, mely a Balaton víztükrére felé az ú. n. „berekvár”-ba, a tó északi partvidékein mindenfelé található iszapos agyagba megy át. Lápmaradvány egy kis tőzegtelep a földszoros északkeleti szegélyén és benne a tőzegréteg helyenkint 1,5 m vastagságú. Mint rétlápi üledék, anyaga túlnyomóan nádtőzeg. Egy másik, még igénytelenebb láp a félsziget délkeleti csücskén fekszik, az Akasztó-hegy déli lábánál keskeny, nagyon posványos partszegélyen. A nagyrészt bereksárral borított ingoványban alig néhány holdas kis láp képződött, melynek nagyon iszapos tőzegrétege átlag 0,3 m mély és fekete agyagon nyugszik.

A *szigliget-tapolcai öböl* a Balaton északi partján nyílik Balatonederics és a Badaacsony-hegy közt, északi végződésével Tapolca alatt. E nagy lápból mintegy 16,8 km² kiterjedésű és körülvéve a szigligeti hegy-csoportot, valamint a Szentgyörgy-hegyet, *Tapolca*, *Lesencetomaj*, *Nemesvita*, *Balatonederics*, *Szigliget*, *Hegymagas*, *Raposka*, *Gyulakeszi*, *Kisapáti*, *Gulács* és *Tördemic* községek határaiban terül el, míg déli sze-

¹⁾ XIII. század számos okmánya még „insula Balatini de Tihan”-ról emlékezik meg.

gélye a Balaton vízvonalaig terjed. Ami ezen lápnak kiváló sajátást kölcsönöz, az egyrészt a benne nyugvó tőzegtelep nagy és egyöntetű kiterjedése (13 km² = 2260 kat. hold), másrészt a tőzegtelepnek rendkívüli vastagsága. A Lesencetomajtól keletre és Gyulakeszitől délnyugatra elterülő lápföldes felszíntől eltekintve az egész lápöblöt a tőzegtelep borítja.

Számos nagyobb patak — mint a Lesence-patak, a Tapolca-patak, a Gyulakeszi felől érkező patak — és csermely táplálja e lápterületet. Tekintetbe véve azonban azt a körülményt, hogy a láp a Balaton vízvonalaig terjed, továbbá, hogy míg felszíne alig 2—3 m-rel magasabb, addig fenéke 3—4 m-rel mélyebb fekvésű a jelenlegi víztükrénél, kétségtelenül a Balaton egykori nagy öbléből származottnak kell tekintenünk, melyből a Szentgyörgy és a szigligeti¹⁾ hegyek, továbbá a láp nyugati részeiben néhány kis domb szigetekként emelkednek ki. A tőzegtelep medencéje nagyrészt a pontusi agyagba van belemélyesztve, melyet észak felé csak alig néhány centiméteres lápföldréteg borít, nyugaton pedig a diluvium rétegei takarnak, míg maga a tőzegtelep csak alluviálisnak tekinthető. Puhatestűek héjtöredékein kívül egyéb állati szerves testek maradványai nem ismeretesek e lápból, amiért geológiai kora csak megközelítően szabható meg. De már a tőzegtelep vastagsága is nagy korára enged következtetni, mert $\frac{1}{3}$ részében 4 m mélyen is fekszik a lápfenek, sőt Raposka és Hegymagas községek határaiban 6—7 m-es vastagságúnak bizonyult a tőzeg. Az így megállapított mélységi viszonyokból átlagos számítással a szóban forgó lápban legalább 40 millió m³ tőzeget gyaníthatunk.

E nagy tőzegtelep kiaknázása még csak a jövő feladata lesz, mert nem nevezhető így azon két kis feltárás, mely Szigliget határában, a Patacsi major mellett, tisztán házi szükséglet céljából eszközöltetett és csakhamar abban hagyatott.

Meszesgyörök mellett a községtől nyugatra, a Szentmihály kápolnával koronázott kis szirt lábánál terül el mintegy 40 kat. hold felülettel egy láp. Benne a szigliget-tapolcai öböl kisebbített képét nyerjük, mert ugyancsak a Balatonnak egy elláposodott öble, melyből a Szentmihály-hegy dolomitkúpja meredeken emelkedik ki. Nyugaton nádasok és rétek, északon és keleten pedig zöldéses kertek és legelőterület borítják a lápot, mely a tó partvonaláig terjed. Hogy a csekély kiterjedéshez arányított feltűnő, a 4 m-t is elérő mélysége mellett a láp ily gazdálkodásnak helyt ad, annak magyarázata az, hogy felületét átlagosan 1 m vastagságban agyagos lápföld borítja. E lápföld alatt rostos nádtőzegtelep nyugszik.

¹⁾ A balatonvidéki nép ma is „Sziget”-nek nevezi Szigligetet.

A Kovácsi-hegy bazalttetője délfelé a *vindornyai völgykatlanra* tekint le, mely nem egyéb egy rétekkal és legelőkkel borított lápmedencénél. E 3,5 km² (608 kat. hold) területű láp *Szölősvindornya*, *Vindornyalak*, *Zalaszántó*, *Vindornyafok* és *Karmacs* községek határaiba esik és meredek domboldalak környezik. Egy szép fekvésű tóban gyűlt egykor itt össze a magaslatok vízfölöslege és lefolyást csak Vindornya-fok mellett egy szűk völgyben talált. A csapadékgyűjtő erdőségek kiirtása után a vindornyai tó színe is lepadhatott, majd csatornázás és árkolás útján a jelenben teljesen lecsapoltnak tekinthető. Ily átalakulás után olyan lápterület maradt vissza, mely egész területében egy tőzegtelepet rejt magában. A medence szélein a környező dombok homokja és agyagja részben már betakarta a tőzegtelepet, mely Szölősvindornya határában 2 m-es mélységet is elér; az átlagos vastagsága azonban csak 1-2 m s alatta mindenütt világos szürke homokos agyag fekszik, a pannoniai lerakódások egyik rétege.

A tőzegtelep anyaga rostos gyeptőzeg, mely helyenkint 0,7 m mélységben egy vízszintes síkban természetes elválási lapot mutat. Egy-sajátos tenyészetű változásnak kellett a tőzeglerakódás mentén belül bekövetkeznie, mert a tőzeg anyaga e síkban úgy szövet, mint szín tekintetében az alatta, illetőleg fölötté fekvő tőzegtől eltérő. Habár jelenleg csak Vindornyalak határában áll egy kis nyírfaerdő a lápon, valamikor az a láp nagy részét boríthatta, mert a fűrészek több ízben fatönkökre értek, melyeknek feladásakor nagyobbára nyírfák tuskói kerültek ki a tőzegből. A telep tömege közelítő becsléssel mintegy 4 millió m³ tőzeg s ez Zalaszántó határában már kiaknázás tárgyát képezi és a levegőn kiszáritva kis mezei vasút segítségével a közeli gőzmalomba kerül tüzelő anyagnak.

A zala-somogyvármegyei lápcsoport. A Balaton délnyugati végénél három párhuzamos völgyteknő húzódik észak-déli irányban, melyeket úgyszólván egész területükben lápok borítanak. E helyen tulajdonképpen csak egyetlen lápról szólhatunk, mely három völgyre tagolódik ugyan, de egy-egy keskeny láptorokkal szervesen összefüggő egészet képez.

A lápvölgyek legnagyobbika a középső, mely Hévíz fürdőtől északra Egregy község határában kezdődik és déli irányban 32 km hosszúságban elnyúlva Simonyi (Somogy-v.m.) községnél végződik. E hosszanti kiterjedésnek körülbelül középtáján foglal helyet a Kis-Balaton az ő nagy nádasával és helyenkint nyílt vizeivel; itt éri el egyszersmind a lápteknő 5 km-es legnagyobb szélességét, míg egész kiterjedésében közel 41,5 km² (7211 kat. hold) területet borít. A Kis-Balatontól délre az úgynevezett Határ-árok a völgyet középvonalában metszi, Zala- és Somogy-vármegyét egymástól elhatárolva, minek folytán a fönnebbi kiterjedésből Zala-vármegyére 31 km² (5387 kat. hold), Somogy-vármegyére pedig 10,5 km² (1824 kat. hold) esik. Mint minden lápvölgyet, úgy ezt is sűrűn szegélye-

zik a községek, melyek közül Zala-vármegyében *Egregy*, *Keszthely*, *Alpáhok*, *Sármellék*, *Egenföld*, *Zalavár*, *Balatonmagyaród* és *Kiskomárom*, Somogy-vármegyében *Simonyi*, *Nemesvid*, *Csákány*, *Szőkedences*, *Sávoly*, *Főnyed* és *Vörs* községek határai osztoznak e lápvölgyön. Az ettől nyugatra elterülő völgy a Zala völgye; ugyancsak nagyrésztben láppal van borítva és pedig mintegy 18 km hosszúságban. Hidvégnél függ össze e lápvölgy az előbbivel egy keskeny láptorok képében, melyen keresztül az északról érkező Zala-folyó a Kis-Balatonba siet. *Zala-Apáti*, *Esztergál*, *Szabar*, *Nagygrada*, *Kisrada*, *Garabonc*, *Balatonmagyaród*, *Zalavár* és *Sármellék* községek határaiba esik e 14,5 km² (2520 kat. hold) területű lápteknő.

Végre keleten a harmadik párhuzamos lápvölgy már egészében Somogy-vármegyét illeti meg. Az előbbiekénél jóval keskenyebb lápvölgy ez, *Főnyed*, *Sávoly*, *Szőkedences*, *Csákány*, *Felsőszitva*, *Fehéregyház* és *Sámson* községek közt; Főnyednél igen elszűkülő torokkal függ össze a középső nagy lápvölgygyel. A 4 km² (695 kat. hold) területű lápteknő legnagyobb hossza 12 km.

Az így körülírt, együttesen 60 km² (10,426 kat. hold) kiterjedésű lápcsoport összetartozandósága kitetszik a benne nyugvó tőzegtelep megszakitás nélküli összefüggéséből és anyagának azonosságából; sőt még a tőzegtelep mélységi viszonyai is teljesen megegyezők a három lápteknőben. Az egész csoport magvát képezi a Kis-Balaton, mely utolsó maradványának tekintendő az egykori 60 km²-es víztükörnek, a Balaton délnyugati öbleinek. A Kis-Balaton veszi fel a szóban forgó vidék összes vizeit, melyek közül legtekintélyesebb a Zala-folyó, de számottevő a Hévíz-patak és Páhok-patak is, valamint a már megemlített nagy Határ-árok vízfolyása. Ott, hol mind e vizek találkoznak, a Kis-Balaton nádasai járhatlanok és a talaj szürke iszaphól, a bereksárból álló. Ettől eltekintve a zala-somogyvármegyei lápteknőket túlnyomóan nádtőzeg telepe tölti ki, melyből helyenkint, de mindig csekély magassági különbséggel, sűrűn emelkednek ki a lápszigetek. E lápszigetek anyaga nagyobbára a völgypartok domboraiával megegyező pannoniai agyag, homok és homokkő s ugyanilyen alkotásúnak bizonyult a tőzegtelep fektűje is.

Az egész lápcsoport tőzegtelepének átlagos vastagsága 3,5 m, aminek alapján a tőzeg tömege a három völgyben együttesen 210 millió m³-re tehető. Anyaga nád- és sástőzeg, amelybe csak elvétve vannak fás alkatrészek zárva. A tőzeg kiaknázásának nyomaira csak a somogyi részekben lehet akadni, név szerint Vörs és Sávoly községek határaiban; mindkét helyen csak tüzelőül szolgál az ásott tőzeg.

Zemplén vármegye.

(L. a táblázat 166—172. számait.)

Hivatalos adatok szerint 90,000 kat. holdra terjedtek a *Bodrogköz* azon részei, melyek az év legnagyobb részében víz alá voltak temetve. Jelenleg már minden talpalatnyi föld művelés alatt áll, sőt még az állandóbb jellegű tavak is mind kiszárást szenvedtek. A legláposabb területek azok voltak, melyekben a fakadó vizek voltak az uralkodók s amelyeknek viszonylagos mély fekvése a lecsapolást nagyon körülményessé tette. A Bély—Cséke—Karádi főcsatorna hosszában metszi azt a lápterületet, mely a legnagyobb összefüggő tőzegtelepet rejt és kiterjed *Karád*, *Nagy-eigánd*, *Kiscigánd*, *Pácin*, továbbá *Nagyrosvágy*, *Kisrosvágy* és *Semjén* községek határait. A két legutoljára említett községnél kezdődik a tőzegtelep azon völgykatlanokban, melyek pleisztocén homokdombok közt fekszenek és egymással csak egy-egy szűk láptorokban közlekednek. Ezen összefüggésük kapcsán könnyű volt a lápvölgyeket vízteleníteni; a bennük nyugvó tőzegréteg a kiszáradás után összezsugorodott tőzegeből áll, mely így is 0.8—1.4 m vastag réteget képez. Ugyanígy a viszonyok Nagyrosvágy község délkeleti határában is, ahol az észak-déli irányban megnyújtott dombhátak közt mindenütt megvan a tőzeg. Mindezek a lápvölgyek pedig végeredményben az innen nyugat felé elterülő nagy lápmedencével függnek össze és ennek csak mintegy öbleit képezik. Az említett nagy csatorna két oldalán terül el a tulajdonképeni tőzegvidék, melynek magva a nagyrosvágyi határban létezett *Parlagesa-tó* volt. Nem csak legmélyebb pontja ez az egész lápvidéknek, de leginkább hasonlít is még az ősi állapothoz. Itt, az ú. n. Bodolyó réten a tőzegréteg még sok vizet tartalmaz és nagyobbára 1.2—1.5 m vastag. Közepében egy körülbelül 150 kat. holdas nádas van, mely körül a rétláp vagy 3000 holdján tőzegréteg rakódott le, egy-két kis lápsziget kivételével pedig csak rét meg legelő gyanánt használható. A csatorna mentén és a lápnak „Hosszú-rét” nevű tájékain a tőzeg már nagyon kiszáradt, 0.3—0.4 m vastag réteget sok helyen felszántották és jó eredményekkel művelik. A kiscigándi határban dombon épült Béla tanya mellett még helyenkint 0.6—1.0 méteres rétegben érintetlen a tőzegláp. Elég sajnálatos körülmény, hogy ezt a közelítőleg 20 millió m³ tőzeget, mely gazdasági célokra igen megfelelő volna, sehol alkalmazásban nem találjuk, sem ilyen kísérletről nem értesültünk.

A bodrogközi lápvidéknek egy másik tőzegterületét *Karád* község határában Nagyhomok tanya és az egykori tavak közt találjuk. Ezt a területet számos apró homokdomb tarkítja, melyek közt a tőzegláp gya-

kori megszakítást szenved; ezért nem is lehet az egyes tőzegtelepeket szabatosan körülhatárolni, de nem sokat tévedünk, ha közelítőleg 2 km²-re becsüljük összes kiterjedésüket. A lecsapolások oly tökéletesen kiszáritották a tőzeget, hogy már nem egy helyen fekete tőzefölddé változott, másutt pedig kiégett, alig 1—2 cm-es vöröses hamuréteget hagyva vissza. A Nagyhomok tanya déli lábánál még legtetemesebb a tőzegréteg (1—1.2 m), de a talajvíz itt is csak a fekete altalaj határán volt elérhető.

Luka és *Karos* községek határainak egyes érmedreiben jelentéktelen tőzegképződmények találhatók. Teljesen kiszáradt rétegük nagyon sekély és rohamosan elbomlik.

Zólyom vármegye.

Tőzeglápot e vármegye területéről nem ismerünk.

TARTALOM.

	Lap.
Bevezetés	3
A lápokról általában.	
A láp fogalma. A lápképződés feltételei	11
A tőzeglápok	17
Rétláp képződése és fejlődési menete	18
Mohláp képződése és fejlődési menete	26
Vegyeslápok	36
A tőzeglápok növekedési és hőmérséki viszonyai	36
A tőzeglápok növényzete	38
A tőzeglápok állatvilága és emberi maradványai	53
A tőzeglápok szerkezete, kora és földrajzi elterjedése	55
A tőzegesedés. A tőzegen vegyi és fizikai sajátságai általában	67
A tőzegen található ásványi kiválások	79
A magyarországi tőzegen főbb vegyi és fizikai sajátságai	81
Magyarország tőzeglápjai.	
Abauj-Torna vármegye	86
Alsó-Fehér vármegye	86
Arad vármegye	87
Árva vármegye	87
Bács-Bodrog vármegye	92
Baranya vármegye	92
Bars vármegye	92
Békés vármegye	93
Bereg vármegye	94
Besztercze-Naszód vármegye	95
Bihar vármegye	97
Borsod vármegye	98
Brassó vármegye	98
Csanád vármegye	98
Csik vármegye	98
Csongrád vármegye	101
Esztergom vármegye	101
Fejér vármegye	101
Fogaras vármegye	104
Gömör vármegye	105
Győr vármegye	106
Hajdu vármegye	106

Háromszék vármegye	Lap.
Heves vármegye	108
Hont vármegye	108
Hunyad vármegye	108
Jász-Nagykun-Szolnok vármegye	109
Kisküküllő vármegye	109
Kolozs vármegye	109
Komárom vármegye	110
Krassó-Szörény vármegye	110
Liptó vármegye	111
Máramaros vármegye	113
Maros-Torda vármegye	116
Moson vármegye	116
Nagy-Küküllő vármegye	120
Nógrád vármegye	121
Nyitra vármegye	121
Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun vármegye	122
Pozsony vármegye	127
Sáros vármegye	131
Somogy vármegye	132
Sopron vármegye	137
Szabolcs vármegye	138
Szatmár vármegye	139
Szeben vármegye	140
Szepes vármegye	140
Szilágys vármegye	143
Szolnok-Doboka vármegye	143
Temes vármegye	143
Tolna vármegye	144
Torda-Aranyos vármegye	144
Torontál vármegye	144
Trencsén vármegye	144
Turóc vármegye	146
Udvarhely vármegye	146
Ugocsa vármegye	146
Ung vármegye	146
Vas vármegye	146
Veszprém vármegye	149
Zala vármegye	150
Zemplén vármegye	154
Zólyom vármegye	155

A) melléklet.

A nevezetesebb magyarországi tőzegekkel végzett chemiai és fizikai vizsgálatok táblázatos összeállítása.

(Vármegyék szerint csoportosítva.)

Sorszám	Gyűjtés helye	100 súlyrész légszáraz anyagban							Disp. H.
		C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	
1.	<i>Abaujtorna vm.</i> Görgő (Nagy tó) ...	37.12	3.85	23.03	2.10	0.43	9.83	23.64	0.98
2.	<i>Árva vm.</i> Trsztena ...	40.21	4.07	27.38	1.94	0.26	9.08	17.06	0.65
3.	" (Medvedza) ...	27.80	3.30	20.60	1.61	0.45	6.32	39.92	0.73
4.	" (Katelnica) ...	25.90	2.83	15.32	1.68	0.41	8.75	45.11	0.92
5.	Chizsne ...	37.54	3.99	20.05	1.28	0.53	7.63	28.98	1.49
6.	" (Bór) ...	39.90	4.25	27.26	1.70	0.25	9.25	17.39	0.85
7.	" (" felső réteg) ...	46.86	5.12	34.18	2.00	0.63	9.43	1.78	0.85
8.	" (" alsó réteg) ...	48.88	5.15	32.42	2.14	0.43	9.46	1.52	1.10
9.	Ljeszek ...	38.06	3.79	23.92	1.66	0.31	10.05	22.21	0.80
10.	" ...	28.44	3.07	15.70	1.51	0.33	9.17	41.78	1.11
11.	Alsólipnicza (Murgaska) ...	46.18	4.71	24.96	2.21	0.49	10.15	11.30	1.59
12.	Vitanova ...	34.88	3.46	23.60	1.83	0.40	10.52	25.31	0.51
13.	Usztya ...	52.76	5.55	23.90	1.83	0.21	10.02	5.93	—
14.	" (Bór) ...	51.51	5.65	27.86	1.69	0.27	10.27	2.75	—
15.	" (") ...	51.17	5.51	29.02	1.83	0.21	10.58	1.68	—
16.	Jablonka (Puscizna felső rét.) ...	46.54	5.25	34.83	1.54	0.17	9.42	2.25	—
17.	" (" alsó réteg) ...	50.98	5.51	30.12	1.40	0.36	8.68	2.95	—
18.	<i>Békés vm.</i> Füzesgyarmat (Berettyó-Sár.) ...	34.71	3.66	22.08	2.52	0.41	7.84	27.88	—
19.	" (") ...	36.52	3.79	22.89	2.35	0.28	10.05	24.12	—
20.	" (") ...	31.31	3.51	21.83	2.03	0.27	7.77	33.88	—
21.	Szeghalom (Körös-Sárrét) ...	30.77	3.41	20.25	2.24	0.17	9.45	33.71	—
22.	Vésztő (") ...	28.35	3.04	20.85	2.07	0.40	9.70	35.59	—
23.	<i>Bereg vm.</i> Nagybereg (Szernye) ...	22.88	2.25	14.50	1.15	0.44	9.49	49.29	0.44
24.	Beregújfaló (") ...	36.48	3.76	23.13	1.72	0.44	8.24	26.23	0.87
25.	Derczen (") ...	36.57	3.91	24.04	1.72	0.34	7.66	25.76	0.91
26.	Fornos (") ...	39.85	4.13	26.03	1.75	0.36	7.98	19.90	0.88
27.	Bárháza (") ...	44.70	5.11	29.25	1.72	0.20	7.95	11.07	1.46
28.	Oláhcsertész (Bahno) ...	47.00	4.92	32.21	1.83	0.17	11.23	2.54	0.89
29.	<i>Beszterce-Naszód vm.</i> Kosna ...	45.79	4.89	32.54	2.53	0.72	12.60	1.93	—
30.	" (Tinova) ...	45.22	4.81	30.19	1.98	0.19	15.18	2.43	—
31.	<i>Bihar vm.</i> Komádi (Körös-Sárrét) ...	25.21	2.82	17.68	1.69	0.46	8.33	43.82	—
32.	<i>Fejér vm.</i> Székesfehérvár (Sárrét) ...	21.64	2.31	14.52	2.31	0.70	8.86	40.66	—
33.	Nádasdladány (") ...	49.75	4.75	23.40	2.03	1.12	9.42	9.53	—
34.	Csór (") ...	42.29	3.16	16.63	1.96	1.12	13.83	21.01	—
35.	" (") ...	37.15	3.31	19.83	1.54	0.93	11.77	25.47	—
36.	Szentmihály (") ...	22.53	2.19	16.05	1.40	1.12	7.30	40.41	—
37.	" (") ...	26.87	2.38	15.43	1.45	1.65	7.91	46.31	—
38.	" (") ...	36.29	4.76	29.67	1.37	1.74	11.84	14.33	—
39.	Aba (Sárvíz) ...	30.67	3.22	15.33	2.38	1.58	9.05	37.77	—
40.	Pusztanagyláng (Sárvíz) ...	33.14	3.04	19.64	1.93	0.70	12.67	28.88	—
41.	Kálóz (") ...	28.58	3.04	19.94	1.82	0.71	10.29	35.62	—
42.	Sárszentmiklós (") ...	32.81	3.26	18.51	0.86	2.65	11.03	30.88	—
43.	Cece (Sárvíz) ...	30.07	2.91	18.07	2.10	1.72	10.57	34.56	—
44.	Igar (Dád pusztá, Sióvölgy) ...	34.61	3.48	19.28	1.16	1.23	10.76	29.48	—
45.	" (Vám pusztá, ") ...	25.61	2.81	18.40	0.98	0.45	8.77	42.98	—

Sorszám	Átszámított				Számított	Kísérleti	Kísérleti fűtő- érték több (+) v. kevesebb (-)		Nyers	Rostált	Rostált anyag vizfelszívó- képessége több (+) v. kev. (-)		Faj- súly			
	C	H	O	N			fűtőérték kalóriákban	Kaloria			%	anyag viz- felszívó- képessége 100 :		100 :	%	
1.	56.10	5.82	34.84	3.18	3242	3281	+	39	+	1.20	391	421	+	30	7.67	0.544
2.	54.63	5.53	37.20	2.64	3397	3492	+	95	+	2.79	311	364	+	53	17.04	0.365
3.	52.15	6.19	38.65	3.01	2437	2381	—	56	—	2.29	181	216	—	35	19.33	0.352
4.	56.63	6.19	33.50	3.68	2232	2221	—	11	—	0.48	168	226	—	58	34.52	0.505
5.	59.72	6.35	31.90	2.03	3441	3408	—	33	—	0.95	329	418	—	49	14.89	0.560
6.	54.58	5.81	37.29	2.32	3429	3545	+	116	+	3.38	342	367	—	25	7.30	0.443
7.	53.15	5.81	38.78	2.26	4000	3999	—	1	—	0.00	541	759	—	218	40.29	0.260
8.	55.18	5.81	36.60	2.41	4232	4316	+	84	+	1.98	522	718	—	196	37.54	0.174
9.	56.45	5.62	35.47	2.46	3261	3291	+	30	+	0.91	244	295	—	51	20.90	0.475
10.	58.37	6.30	32.23	3.10	2578	2244	—	334	—	12.95	140	191	—	51	36.42	0.586
11.	59.16	6.03	31.98	2.83	4253	4027	—	226	—	5.31	473	518	—	45	9.51	0.398
12.	54.70	5.42	37.01	2.87	2920	3010	+	90	+	3.08	319	354	—	35	10.97	0.563
13.	62.79	6.60	28.44	2.17	4965	4825	—	140	—	2.81	619	842	—	223	36.02	0.184
14.	59.40	6.52	32.13	1.95	4746	4765	+	19	+	0.40	520	624	—	104	20.00	0.263
15.	58.45	6.30	33.15	2.10	4634	4726	+	92	+	1.98	682	872	—	190	27.85	0.174
16.	52.79	5.95	39.51	1.95	4053	4266	+	213	+	5.25	762	820	—	58	7.61	0.114
17.	57.93	6.26	34.22	1.59	4593	4640	+	47	+	1.02	528	782	—	254	48.10	0.154
18.	54.34	5.73	35.98	3.95	3005	2980	—	25	—	0.80	320	442	+	122	38.12	0.456
19.	55.72	5.78	34.92	3.58	2814	3189	+	375	+	13.32	228	302	+	74	32.45	0.424
20.	53.91	6.05	36.55	3.49	2745	2839	+	94	+	3.42	260	304	+	44	16.92	0.641
21.	54.29	6.02	35.74	3.95	2694	2888	+	194	+	7.20	288	362	+	74	25.69	0.300
22.	52.20	5.59	38.39	3.82	2375	2385	+	10	+	0.41	136	302	+	166	122.05	0.414
23.	56.10	5.52	35.56	2.82	1935	1768	—	167	—	8.63	139	366	+	227	163.30	0.349
24.	56.14	6.70	35.53	2.63	3169	3236	+	67	+	2.11	229	411	—	182	79.47	0.316
25.	55.21	5.90	36.29	2.60	3189	3145	—	44	—	1.37	204	438	—	234	114.70	0.381
26.	55.53	5.76	36.27	2.44	3435	3618	+	183	+	5.32	419	638	—	219	52.26	0.295
27.	55.34	6.32	36.21	2.13	4002	4104	+	102	+	2.54	314	358	—	44	14.01	0.251
28.	54.61	5.72	37.54	2.13	4002	4.93	+	191	+	4.77	609	821	+	212	34.81	0.191
29.	53.40	5.70	37.95	2.95	3878	4118	+	240	+	6.18	721	—	—	—	—	0.182
30.	55.02	5.85	36.73	2.40	3878	3981	+	103	+	2.65	820	840	+	20	2.43	0.251
31.	53.19	5.95	27.30	3.56	2180	2091	—	89	—	4.08	204	322	+	118	57.84	0.536
32.	53.07	5.67	36.60	5.66	1762	1999	+	237	+	11.85	134	—	—	—	—	0.659
33.	62.24	5.95	29.27	2.54	4531	3996	—	535	—	13.38	193	—	—	—	—	0.483
34.	66.03	4.94	25.97	3.06	3673	3271	—	402	—	12.28	188	—	—	—	—	0.534
35.	60.08	5.36	32.07	2.49	3205	3107	—	98	—	3.25	155	—	—	—	—	0.626
36.	52.32	5.08	39.35	3.25	1865	1818	—	47	—	2.58	352	—	—	—	—	0.631
37.	58.24	5.16	33.45	3.15	2304	2115	—	189	—	8.93	134	—	—	—	—	0.590
38.	50.34	6.60	41.15	1.91	3187	3675	+	488	+	13.27	150	—	—	—	—	0.370
39.	59.43	6.24	29.71	4.62	2599	2607	+	8	+	0.0	173	—	—	—	—	0.595
40.	57.39	5.27	34.00	3.34	2796	2573	—	223	—	8.66	150	—	—	—	—	0.642
41.	53.55	5.69	37.35	3.41	2430	2318	—	112	—	—	215	—	—	—	—	0.650
42.	59.18	5.88	33.38	1.56	2932	2451	—	481	—	19.62	184	—	—	—	—	0.564
43.	56.57	5.48	34.00	3.95	2670	2447	—	223	—	9.11	241	—	—	—	—	0.618
44.	59.12	5.92	32.95	2.01	3080	2939	—	141	—	4.79	181	—	—	—	—	0.580
45.	53.58	5.88	38.49	2.05	2181	2238	+	57	+	2.54	121	—	—	—	—	0.652

Sorszám	Gyűjtés helye	100 súlyrész légszáraz anyagban							Disp. H.
		C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	
46.	<i>Győr vm.</i> Koroncó	18·95	1·88	14·03	0·39	2·13	7·10	55·52	—
47.	<i>Háromszék vm.</i> Zabola	36·33	4·08	19·00	1·73	0·68	11·91	26·27	—
48.	<i>Kolozs vm.</i> Vásártelke	25·28	3·91	26·44	1·28	7·15	15·66	20·88	—
49.	<i>Liptó vm.</i> Bodófalva	40·20	4·04	28·75	2·02	0·62	10·12	14·25	—
50.	Verbice	39·24	4·05	25·54	1·48	0·99	8·86	19·84	—
51.	Nagybörze	43·91	4·41	22·50	2·25	1·04	8·01	17·88	—
52.	Szentpéter	42·59	4·27	23·73	2·03	0·78	9·16	13·84	—
53.	Vavrisó	46·29	4·77	29·50	2·09	0·85	9·05	7·45	—
54.	Csorbató	47·01	5·18	35·44	1·05	0·33	8·36	2·63	—
55.	Ujcsorbató	46·60	5·33	36·50	1·12	0·08	8·73	1·64	—
56.	<i>Máramaros vm.</i> „Poeana Colibei”	48·20	5·18	29·02	2·11	0·33	8·91	6·25	1·56
57.	Hosszúmező (La Punte)	46·95	4·98	31·17	2·11	0·41	11·25	3·13	—
58.	Máramarosziget (Nagyteny.)	48·53	5·44	33·45	2·07	0·27	8·15	2·09	1·26
59.	„Salatruc”	45·67	5·25	31·44	1·68	0·51	7·63	8·84	1·32
60.	„Poeana Izvorului” (Lasinesk)	43·47	4·49	27·26	2·25	0·42	14·25	7·86	—
61.	Kalocsaimád	50·33	5·75	28·42	2·35	0·75	7·30	5·17	2·20
62.	Németmokra	38·79	4·39	25·33	1·84	0·46	7·89	21·30	1·23
63.	<i>Moson vm.</i> Védeny (Nezsideri rétek)	35·37	3·81	24·61	1·69	0·59	9·11	24·82	—
64.	Pomogy (Hanyás)	39·77	4·05	21·49	1·37	2·66	12·86	17·80	—
65.	Valla („ ”)	43·37	4·41	22·93	1·62	1·83	13·72	12·12	—
66.	„ („ ”)	43·39	4·36	24·26	1·95	0·77	16·00	9·27	—
67.	„ („ ”)	39·38	4·03	20·00	1·32	0·79	10·86	23·62	—
68.	„ („ ”)	44·52	4·75	25·05	1·63	1·21	11·66	11·18	—
69.	„ („ ”)	43·66	4·68	29·37	1·32	1·27	10·46	8·89	—
70.	Mosonszentjános (Hanyás)	48·94	5·01	26·31	1·69	0·98	10·28	6·78	—
71.	„ („ ”)	43·74	4·63	24·74	1·48	0·93	11·89	12·59	—
72.	Tarcsa (Hanyás)	40·99	4·02	22·24	1·85	0·84	15·30	14·76	—
73.	<i>Nagy-Küküllő vm.</i> Segesd	22·78	2·60	9·10	1·83	0·75	15·19	47·75	—
74.	<i>Pest-Pilis-Solt-Kiskun vm.</i> Cegléd	35·27	3·65	22·30	2·52	0·31	11·00	24·95	—
75.	Kiskőrös	33·16	3·84	24·89	2·53	0·26	11·93	23·39	—
76.	„	34·03	3·79	23·81	1·96	0·17	8·69	27·55	—
77.	Kalocsa	37·36	3·87	21·81	2·11	0·32	8·35	26·18	—
78.	„	37·08	4·09	19·22	2·53	0·16	12·21	24·71	—
79.	„	38·37	3·98	22·88	2·56	0·16	10·75	21·30	—
80.	„	29·52	3·06	21·73	2·07	0·15	7·32	36·15	—
81.	Hajós	38·33	3·72	18·92	2·03	0·32	11·51	25·17	—
82.	„	36·81	3·87	25·02	2·14	0·28	10·22	21·66	—
83.	„	36·21	3·70	23·19	2·39	0·42	8·79	25·30	—
84.	Császártöltés	29·52	2·76	18·14	2·26	0·55	9·04	37·73	—
85.	Pestcsanád	27·92	3·03	17·84	1·94	0·37	9·45	39·45	—
86.	Nádudvar	25·38	2·87	16·36	1·87	0·13	7·70	45·69	—

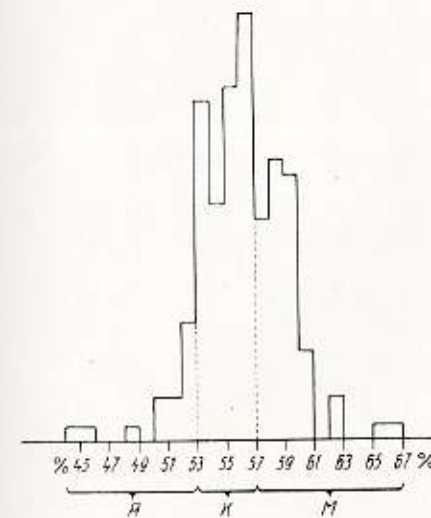
Sorszám	Átszámított				Számított rutóérték kalóriákban	Kisérlet rutóérték kalóriákban	Kisérleti futó- érték több (+) v. kevesebb (—)		Nyers anyag viz- felszívó- képessége 100:	Rostált anyag viz- felszívó- képessége 100:	Rostált anyag vizfelszívó- képessége több (+) v. kev. (—)		Faj- súly
	C	H	O	N			Kaloria	%			100:	%	
46.	53·76	5·33	39·80	1·11	1583	—	—	—	157	—	—	—	0·556
47.	59·42	6·68	31·08	2·82	3384	3495	+ 111	+ 3·28	421	481	+ 60	14·25	0·421
48.	44·43	6·87	46·45	2·25	2289	2152	— 137	— 5·98	240	251	+ 11	4·58	0·308
49.	53·59	5·39	38·33	2·69	3341	3648	+ 307	+ 8·04	352	—	—	—	0·468
50.	55·81	5·77	36·32	2·10	3399	3602	+ 203	+ 5·63	236	—	—	—	0·509
51.	60·09	6·04	30·79	3·08	3999	3751	— 248	— 6·61	400	—	—	—	0·339
52.	58·65	5·88	32·68	2·79	3663	3872	+ 209	+ 5·70	274	—	—	—	0·347
53.	56·01	5·77	35·69	2·53	4032	4301	+ 269	+ 6·22	321	—	—	—	0·344
54.	53·00	5·84	39·98	1·18	3954	4336	+ 382	+ 8·81	463	—	—	—	0·185
55.	52·04	5·95	40·76	1·25	3947	4191	+ 244	+ 5·82	804	—	—	—	0·401
56.	57·03	6·13	34·34	2·50	4302	4210	— 92	— 0·21	390	410	+ 20	5·12	0·292
57.	55·10	5·85	36·58	2·47	4061	4215	+ 154	+ 3·79	711	830	+ 119	16·73	0·211
58.	54·23	6·08	37·38	2·31	4254	4296	+ 42	+ 0·98	589	698	+ 109	18·50	0·228
59.	54·36	6·25	37·41	1·98	3949	3964	+ 15	+ 0·37	357	420	+ 63	17·64	0·160
60.	56·11	5·80	35·19	2·90	3761	3948	+ 187	+ 4·97	880	900	+ 20	2·27	0·391
61.	57·95	6·62	32·72	2·71	4690	4662	— 28	— 0·59	647	711	+ 64	9·89	0·271
62.	55·14	6·24	36·01	2·61	3339	3486	+ 147	+ 4·40	274	328	+ 54	19·70	0·286
63.	54·02	5·82	37·58	2·58	3039	—	—	—	399	—	—	—	0·288
64.	59·65	6·07	32·23	2·05	3608	3338	— 270	— 8·20	210	—	—	—	0·533
65.	59·96	6·10	31·70	2·24	3925	3895	— 30	— 7·64	307	—	—	—	0·457
66.	58·67	5·89	32·80	2·64	3823	3583	— 240	— 6·69	434	—	—	—	0·445
67.	60·84	6·22	30·90	2·04	3588	3374	— 214	— 6·34	277	—	—	—	0·355
68.	58·60	6·26	32·98	2·14	4036	3869	— 167	— 4·31	413	—	—	—	0·267
69.	55·24	5·93	37·16	1·67	3798	3665	— 133	— 3·62	426	—	—	—	0·186
70.	59·72	6·12	32·10	2·06	4428	4232	— 196	— 4·63	577	—	—	—	0·280
71.	58·65	6·20	33·16	1·99	3933	4050	+ 117	+ 2·88	344	—	—	—	0·281
72.	59·31	5·83	32·18	2·68	3611	3603	— 8	— 0·22	160	—	—	—	0·553
73.	62·74	7·14	25·08	5·04	1199	1159	— 40	— 3·33	118	151	+ 33	27·96	0·518
74.	55·33	5·73	34·98	3·96	2982	3173	+ 191	+ 6·40	320	382	+ 62	19·37	0·377
75.	51·47	5·96	38·64	3·93	2832	2714	— 118	— 4·16	248	360	+ 112	45·16	0·672
76.	53·52	5·96	37·44	3·08	2936	2484	— 452	— 16·07	206	284	+ 78	37·86	0·701
77.	57·34	5·95	33·47	3·24	3317	3193	— 124	— 3·69	452	502	+ 50	11·06	0·385
78.	58·93	6·50	30·54	4·03	3424	2956	— 468	—	294	411	+ 117	39·79	0·682
79.	56·60	5·87	33·76	3·77	3371	3301	— 70	— 2·07	210	358	+ 148	70·47	0·515
80.	52·36	5·43	38·54	3·67	2451	2531	+ 80	+ 3·26	168	356	+ 188	111·90	0·626
81.	60·84	5·91	30·03	3·22	3491	3049	— 442	—	336	384	+ 48	14·28	0·826
82.	54·26	5·71	36·88	3·15	3144	3517	+ 373	+ 11·86	358	422	+ 64	17·87	0·401
83.	55·29	5·66	35·41	3·64	3125	3068	— 57	— 1·82	204	332	+ 128	62·74	0·612
84.	56·04	5·24	34·43	4·29	2495	2611	+ 116	+ 4·64	161	355	+ 194	120·49	0·563
85.	55·04	5·97	35·17	3·82	2446	2269	— 177	— 7·23	368	514	+ 146	39·67	0·461
86.	54·61	6·18	38·28	4·03	2253	2295	+ 42	+ 1·86	188	313	+ 125	66·48	0·625

Sorszám	Gyűjtés helye	100 súlyrész légszáraz anyagban							Disp. H.
		C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	
Pozsony vm.									
87.	Pozsonyszentgyörgy (Súr)...	25.77	2.98	17.57	1.65	0.69	11.10	40.24	—
88.	Németgurab ...	36.14	3.65	18.85	2.33	1.66	13.14	24.23	—
89.	Pusztafödemes ...	26.22	2.72	13.93	1.49	1.47	8.63	45.54	—
90.	" ...	39.66	3.73	22.01	2.14	1.60	13.26	17.60	—
91.	" ...	33.23	3.02	21.01	1.83	1.74	11.11	28.06	—
92.	Dunaszerdahely ...	22.39	2.53	16.83	1.61	1.23	7.82	47.59	—
93.	Balázsa ...	44.36	4.58	16.29	2.12	0.90	10.00	21.75	—
94.	" ...	36.37	3.71	19.47	2.16	0.89	11.05	26.36	—
95.	Nagypadány ...	37.51	3.53	20.17	2.08	1.02	11.11	24.58	—
Somogy vm.									
96.	Lengyeltóti (Nagyberek) ...	43.12	4.55	26.70	2.00	1.02	10.67	11.94	—
97.	" (") ...	42.80	4.13	26.58	1.40	0.95	12.19	11.95	—
98.	Táska (") ...	47.49	4.47	25.36	1.89	0.68	10.29	9.82	—
99.	" (") ...	46.85	4.31	27.26	1.97	0.91	11.21	7.47	—
100.	" (") ...	45.51	4.42	31.37	1.00	0.71	9.11	7.88	—
101.	Boronka (") ...	44.36	4.28	28.44	1.79	0.71	11.32	9.10	—
102.	Óreglak ...	36.92	3.91	23.78	0.86	0.93	9.37	24.23	—
103.	Zamárdi ...	35.65	3.89	22.30	1.63	2.65	11.00	22.88	—
104.	Endréd ...	35.00	3.88	20.50	1.93	1.72	9.27	27.70	—
105.	Szőkedences (Kisbalaton völ.)	43.18	4.13	25.21	2.26	0.98	12.46	11.78	—
106.	Vörs (Kisbalaton völgye)	42.10	4.84	23.88	1.51	1.36	12.15	14.16	—
107.	" (") ...	43.35	4.87	26.44	1.51	1.36	9.68	12.79	—
108.	Sávoly (") ...	34.65	3.21	22.01	2.35	0.48	14.51	22.79	—
109.	" (") ...	43.98	4.16	24.73	2.29	1.13	11.60	12.11	—
110.	Csákány (") ...	32.00	3.19	19.17	1.61	1.55	10.05	32.43	—
111.	Kaposujlak (Kapos völgye)	32.90	3.37	19.97	0.91	0.38	8.37	34.10	—
112.	Kaposvár (") ...	38.11	3.68	20.56	1.12	0.74	9.47	26.32	—
113.	Gölle ...	43.41	4.48	27.86	1.51	0.53	9.99	12.22	—
114.	" (Határarok Kapos völ.)	37.90	3.72	24.89	1.79	0.91	12.65	18.14	—
Sopron vm.									
115.	Csorna (Hanyás) ...	48.00	4.97	29.91	1.36	1.32	9.47	4.97	—
116.	Kapuvár (") ...	43.14	3.86	28.51	1.47	0.77	13.75	8.50	—
117.	Rákos ...	33.60	3.44	23.06	0.85	1.60	8.00	29.45	—
118.	Balf ...	29.43	2.89	23.11	0.91	1.67	8.66	33.33	—
Szabolcs vm.									
119.	Kisvárd ...	33.35	3.84	19.85	1.79	0.49	9.74	30.94	1.36
120.	Berences ...	32.83	3.21	19.98	1.79	0.58	10.05	31.56	0.72
121.	Pátróha ...	34.99	3.51	21.80	1.66	0.61	9.73	27.66	0.79
122.	Veresmart ...	37.65	3.50	23.24	1.97	0.44	9.80	23.40	0.60
Szatmár vm.									
123.	Börnely (Ecsedi Nagyláp)...	19.94	2.25	14.16	0.96	0.43	7.52	54.74	0.48
124.	Ura (") ...	28.64	3.20	19.91	1.37	0.41	9.10	37.37	0.72
125.	„Salatruc“ (Avas hegys.) ...	45.67	5.25	31.44	1.66	0.51	7.63	8.84	1.32
Szepes vm.									
126.	Menguszfalu ...	33.36	3.42	26.65	1.77	0.98	9.33	24.49	—
127.	Batizfalu (F. Hági)...	46.46	4.21	31.50	1.28	0.42	8.89	7.24	—
128.	Ujleszna (A. Tátrafüred) ...	38.30	3.71	26.87	1.72	0.89	10.38	18.13	—
129.	Nagyszalók (Uj-Tátrafüred)	43.53	4.42	28.39	1.77	0.78	11.58	9.53	—
130.	Szepesbela (Rokusz mellett)	43.61	4.09	26.64	2.03	1.04	10.19	12.40	—
131.	" (Kramwinkel)...	37.06	3.92	24.62	2.25	0.46	8.76	22.93	—
132.	" (Bollwiese) ...	41.75	4.00	27.21	1.91	0.71	10.91	13.51	—

Sorszám	Átszámított				Számított	Kisérleti	Kisérleti fűtő-érték több (+) v. kevesebb (-)		Nyers	Rostált	Rostált anyag vizfelszívó képessége több (+) v. kevesebb (-)		Faj-súly
	C	H	O	N			fűtőérték kalóriákban	Kaloria			anyag viz-felszívó-képessége 100:	100:	
87.	53.72	6.21	36.63	3.44	2267	2138	—	129	—	6.03	116	—	0.585
88.	59.27	5.99	30.91	3.83	3267	3131	—	136	—	4.34	161	—	0.536
89.	59.11	6.13	31.40	3.26	2393	2400	+	7	—	0.26	195	—	0.413
90.	58.73	5.52	32.58	3.17	2457	3342	+	885	—	36.00	305	—	0.410
91.	56.24	5.11	35.56	3.09	2784	2811	+	27	—	0.96	280	—	0.513
92.	51.63	5.83	38.82	3.72	1922	2254	+	232	—	14.72	94	—	0.668
93.	65.86	6.80	24.19	3.15	4295	3349	—	946	—	28.24	134	—	0.661
94.	58.95	6.01	31.56	3.48	3273	3032	—	241	—	7.94	141	—	0.681
95.	59.26	5.58	31.88	3.28	3290	3166	—	124	—	3.91	138	—	0.625
96.	56.46	5.96	34.96	2.62	3808	3703	—	105	—	2.83	283	—	0.420
97.	57.14	5.51	35.48	1.87	3652	3678	+	26	—	0.70	200	—	0.543
98.	59.95	5.64	32.02	2.39	4178	4006	—	172	—	4.29	622	—	0.342
99.	58.28	5.36	33.91	2.45	4014	4166	+	152	—	3.64	621	—	0.302
100.	55.30	5.37	38.11	1.22	3795	4150	+	355	—	8.55	538	—	0.354
101.	56.24	5.43	36.06	2.27	3754	3983	+	229	—	5.74	277	—	0.447
102.	56.39	5.97	36.32	1.32	3230	3365	+	135	—	3.86	337	—	0.372
103.	56.17	6.13	35.13	2.57	3209	3131	—	78	—	2.49	464	—	0.354
104.	57.09	6.32	33.44	3.15	3215	3214	—	1	—	0.00	164	—	0.595
105.	57.74	5.52	33.72	3.02	3722	3728	+	6	—	0.16	191	—	0.571
106.	58.20	6.69	33.02	2.09	3903	3740	—	163	—	4.35	406	—	0.243
107.	56.91	6.39	34.72	1.98	3942	3882	—	60	—	1.54	406	—	0.243
108.	55.69	5.16	35.38	3.77	2864	3081	+	217	—	4.07	134	—	0.683
109.	58.52	5.53	32.90	3.05	2833	3835	+	2	—	0.05	200	—	0.525
110.	57.18	5.69	34.26	2.87	2801	2693	—	108	—	4.01	116	—	0.733
111.	57.57	5.89	34.95	1.59	2879	2759	—	120	—	4.34	226	—	0.431
112.	60.05	5.80	32.39	1.76	3360	3184	—	176	—	—	252	—	0.490
113.	56.19	5.80	36.06	1.95	3760	3865	+	105	—	2.71	470	—	0.312
114.	55.49	5.45	36.44	2.62	3193	3272	+	79	—	2.41	167	—	0.521
115.	56.99	5.89	35.50	1.62	4223	4131	—	92	—	2.22	489	—	0.152
116.	56.04	5.02	37.03	1.91	3518	3474	—	44	—	1.26	309	—	0.253
117.	55.12	5.64	37.83	1.41	2876	—	—	—	—	—	231	—	0.480
118.	52.70	5.18	40.49	1.63	2393	—	—	—	—	—	174	—	0.610
119.	56.59	6.52	33.75	3.04	2949	2760	—	189	—	6.40	211	446	0.454
120.	56.79	5.55	34.57	3.09	2821	2759	—	62	—	2.19	223	368	0.406
121.	56.47	5.67	35.18	2.68	3020	2949	—	71	—	2.35	151	342	0.397
122.	56.73	5.28	35.02	2.97	3176	3129	—	47	—	1.47	290	388	0.325
123.	53.45	6.03	37.95	2.57	1719	1667	—	52	—	3.02	164	202	0.423
124.	53.92	6.02	37.48	2.58	2484	2451	—	33	—	1.32	195	276	0.440
125.	54.36	6.25	37.41	1.98	3949	3964	+	15	—	0.37	357	420	0.160
126.	51.16	5.25	40.87	2.72	2131	2969	+	838	—	28.22	284	—	0.575
127.	55.67	5.04	37.75	1.54	3801	4141	+	340	—	8.21	385	—	0.396
128.	54.25	5.25	38.06	2.44	3166	3447	+	281	—	8.15	369	—	0.301
129.	55.73	5.66	36.35	2.26	3731	3762	—	31	—	0.82	192	—	0.417
130.	57.10	5.36	34.88	2.66	3717	3818	—	101	—	2.63	543	—	0.346
131.	54.62	5.78	36.28	3.32	3207	3315	—	108	—	3.25	239	—	0.610
132.	55.77	5.34	36.34	2.55	3408	3784	+	376	—	9.93	236	—	0.459

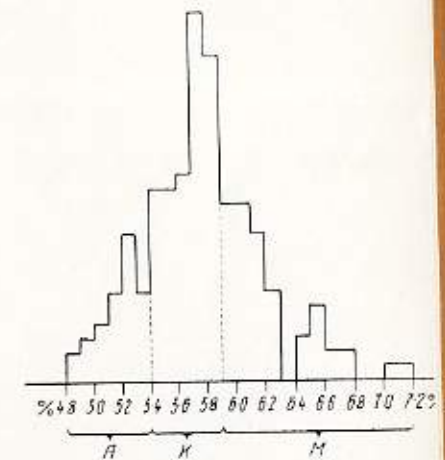
Sorszám	Gyűjtés helye	100 súlyrész légszáraz anyagban							Disp. H.
		C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	
133.	Káposztafalu	23.93	2.41	17.34	1.38	0.77	7.95	46.22	—
134.	Baldóc	14.51	1.70	9.87	1.05	0.94	5.38	66.55	—
<i>Tolna vm.</i>									
135.	Ujdombovár (Kaposvölgy)	30.40	3.04	22.07	1.69	0.68	12.51	29.61	—
136.	"	35.62	3.69	24.16	2.03	0.83	12.41	21.26	—
<i>Trencsén vm.</i>									
137.	Konszka (Rajeczfürdő)	28.09	3.22	19.25	1.97	0.64	7.12	39.71	0.82
138.	Trsztenna	28.88	3.27	20.68	1.72	0.40	7.59	37.46	0.69
139.	Cserne	48.92	4.98	28.63	1.75	0.45	7.73	7.54	1.41
140.	"	45.31	5.18	38.76	2.03	0.06	8.97	1.69	0.59
<i>Turóc vm.</i>									
141.	Blatnica	27.94	2.62	17.61	1.59	0.98	10.28	39.00	—
142.	Háj	40.03	4.06	27.06	1.02	0.71	9.60	16.92	—
<i>Vas vm.</i>									
143.	Kemeneshőgyész (Marczals.)	48.86	4.84	26.31	1.85	0.81	10.38	6.95	—
144.	Karakó (Marczalság)	26.56	2.92	17.00	1.60	0.91	8.18	42.83	—
145.	"	22.96	2.17	11.36	1.23	0.70	9.33	52.22	—
<i>Veszprém vm.</i>									
146.	Nagypirit (Marczalság)	42.84	4.43	23.02	1.52	1.40	10.78	16.01	—
147.	"	36.27	3.90	21.72	0.45	1.82	10.53	25.31	—
148.	Ősi (Sárrét)	30.00	3.00	16.99	1.75	1.18	9.93	37.15	—
149.	Várpálot (Kikiri tó)	26.81	2.91	18.61	1.75	0.99	6.86	42.07	—
150.	Siómaros (Sióvölgy, Fenéki bozót)	42.53	4.56	26.84	1.26	1.93	10.53	12.35	—
151.	Szilásbalhás (Sióvölgy)	25.47	2.73	15.84	1.77	1.03	9.32	43.84	—
<i>Zala vm.</i>									
152.	Tihany	37.08	3.93	24.49	1.69	1.11	9.28	22.42	—
153.	Szigliget	39.12	3.60	20.42	2.14	1.14	12.55	21.03	—
154.	Raposka	28.85	2.55	18.08	1.59	1.03	8.92	38.98	—
155.	Meszesgyörök	19.74	2.04	13.29	1.12	0.93	9.98	52.90	—
156.	Zalaszent (Vindornyai láp)	34.49	3.37	20.88	1.73	0.93	11.23	27.37	—
157.	Keszthely (Hévíz)	45.47	4.61	25.76	2.28	1.25	10.33	10.30	—
158.	Sármellék	39.00	3.56	22.32	2.21	1.36	14.13	17.42	—
159.	"	36.32	3.68	22.73	1.80	0.80	17.15	17.52	—
160.	Zalavár	45.30	4.35	25.47	2.35	1.07	12.34	9.12	—
161.	Balatonmagyaród	43.31	4.21	25.56	2.36	1.38	11.34	11.84	—
162.	"	43.55	4.41	26.93	2.01	1.18	10.87	11.05	—
163.	"	39.31	4.00	27.91	1.90	1.21	10.39	15.28	—
164.	Szabar	29.68	3.13	18.05	1.82	1.13	10.01	36.18	—
165.	"	43.30	4.50	25.32	2.11	1.03	12.13	11.61	—
166.	Zalavár	37.59	3.77	20.79	2.49	1.02	16.95	16.79	—
<i>Zemplén vm.</i>									
167.	Karád	33.86	3.52	24.10	1.65	0.46	7.43	28.98	0.51
168.	Györgytarló tanya	19.16	2.04	12.50	1.37	0.41	8.14	56.37	0.48
169.	Kisrosvány	31.61	3.91	27.97	1.52	0.81	8.12	34.68	0.32
170.	Nagyrosvány	26.22	3.01	18.28	1.44	0.33	6.28	44.44	0.73
171.	"	17.77	2.38	14.56	0.81	0.28	5.27	58.93	0.56
172.	Kiscigánd	26.83	3.06	18.71	1.38	0.60	7.33	42.09	0.73
173.	Nagycigánd	10.97	1.75	10.69	0.71	0.63	5.76	69.49	0.42

Sorszám	Átszámított				Számított fűtőérték kalóriákban	Kisérleti fűtő- érték több (+) kevesebb (-)	Kisérleti fűtő- érték (+) v. kevesebb (-)	Nyers anyag viz- feszítő- képessége 100:	Rostált anyag viz- feszítő- képessége 100:	Rostált anyag vizfeszítő- képessége több (+) v. kevesebb (-) 100:	Faj- súly
	C	H	O	N							
133.	53.11	5.35	38.48	3.06	1982	2161	+ 179	+ 8.28	145	—	0.634
134.	53.48	6.27	36.38	3.87	1300	1270	— 30	— 2.36	132	—	0.728
135.	58.15	5.31	38.58	2.96	2495	2288	— 207	— 9.04	152	—	0.647
136.	54.38	5.63	36.89	3.10	2926	3124	+ 198	+ 6.33	158	—	0.579
137.	53.48	6.12	36.64	3.75	2476	2399	— 77	— 3.10	187	204	0.581
138.	52.94	5.99	37.92	3.15	2503	2332	— 171	— 6.83	190	224	0.621
139.	58.05	5.91	33.97	2.07	4336	4111	— 225	— 5.18	269	370	0.273
140.	50.75	5.81	41.17	2.27	3790	3904	+ 114	+ 3.00	433	650	0.159
141.	56.15	5.27	35.39	3.19	2345	2418	+ 73	+ 3.11	344	—	0.500
142.	55.25	5.60	37.75	1.40	3400	3459	+ 59	+ 1.73	347	—	0.486
143.	59.66	5.90	32.18	2.26	4367	4278	— 89	— 2.03	298	—	0.287
144.	55.24	6.07	35.36	3.33	2362	2284	— 78	— 3.41	107	—	0.618
145.	60.87	5.75	30.12	3.26	2038	1928	— 110	— 5.70	105	—	0.654
146.	59.66	6.16	32.06	2.12	3892	3711	— 181	—	177	—	0.516
147.	58.19	6.25	34.84	0.72	3265	3301	+ 36	+	142	—	0.707
148.	57.98	5.79	32.83	3.38	2655	2108	— 547	— 25.17	166	—	0.416
149.	53.51	5.81	37.16	3.49	2326	2273	— 53	— 2.33	336	—	0.417
150.	56.57	6.06	35.69	1.68	3780	3947	+ 167	+ 4.23	322	—	0.372
151.	55.59	5.96	34.58	3.87	2250	2158	— 92	— 4.26	203	—	0.575
152.	55.19	5.85	36.44	2.52	3227	3414	— 187	— 5.47	248	—	0.431
153.	59.93	5.51	31.29	3.27	3425	3074	— 351	— 11.41	190	—	0.584
154.	56.49	4.99	35.41	3.11	2397	2406	+ 191	+ 7.93	100	—	0.713
155.	54.55	5.64	36.72	3.09	1672	1644	— 28	— 1.70	97	—	0.543
156.	57.03	5.57	34.54	2.86	2969	2846	— 123	— 4.32	169	—	0.535
157.	58.21	5.90	32.97	2.92	4056	4009	— 47	— 1.17	373	—	0.307
158.	58.13	5.31	33.27	3.29	3331	3181	— 150	— 4.71	165	—	0.663
159.	56.28	5.71	35.23	2.78	3102	3115	+ 13	+ 0.41	127	—	0.402
160.	58.47	5.62	32.88	3.03	3952	3891	— 61	— 1.56	232	—	0.483
161.	57.41	5.58	33.88	3.13	3790	3765	— 25	— 0.66	420	—	0.355
162.	56.64	5.73	35.02	2.61	3786	3648	— 338	— 9.26	195	—	0.648
163.	53.76	5.47	38.18	2.59	3302	3546	+ 244	+ 6.88	360	—	0.374
164.	56.34	5.94	34.26	3.46	2621	2301	— 320	— 12.21	141	—	0.562
165.	57.55	5.99	33.66	2.80	3848	3823	— 25	— 0.65	251	—	0.413
166.	58.15	5.84	32.16	3.85	3310	3229	— 81	— 2.50	152	—	0.493
167.	53.64	5.58	38.14	2.61	2858	3096	+ 238	+ 8.32	265	381	0.304
168.	54.63	5.82	35.64	3.91	1652	1516	— 136	— 8.23	126	171	0.585
169.	48.63	6.02	43.02	2.33	2634	2811	+ 177	+ 6.71	186	324	0.471
170.	53.57	6.15	37.34	2.94	2305	2398	+ 93	+ 4.03	204	310	0.497
171.	50.02	6.70	41.00	2.28	1577	1431	— 146	— 9.26	212	334	0.631
172.	53.68	6.12	37.43	2.77	2356	2333	— 23	— 0.97	133	215	0.389
173.	45.49	7.25	44.32	2.94	990	1065	+ 75	+ 7.57	85	111	0.558



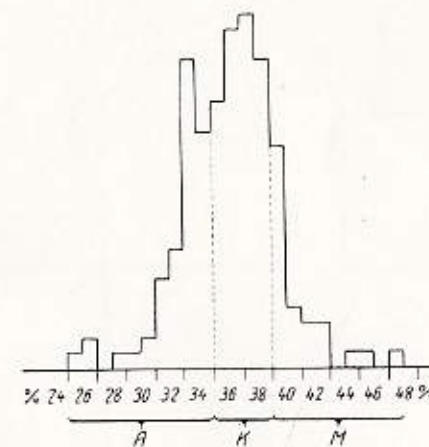
Szén (C)

A = 44.43 — 53.00%
 K = 53.01 — 57.00 "
 M = 57.01 — 66.03 "



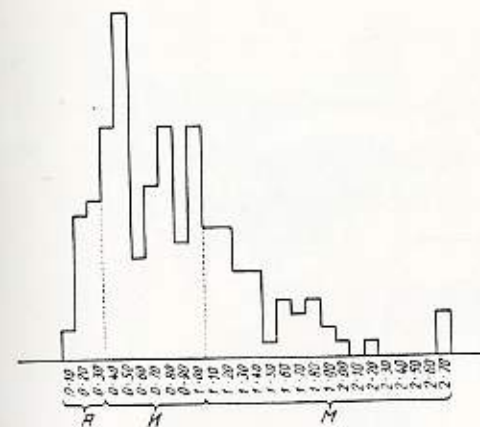
Hidrogén (H)

A = 4.9 — 5.4%
 K = 5.5 — 5.9 "
 M = 6.0 — 7.2 "



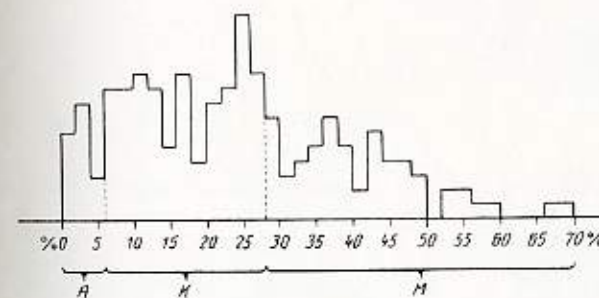
Oxigén (O)

A = 24.19 — 34.00%
 K = 34.01 — 38.00 "
 M = 38.01 — 46.45 "



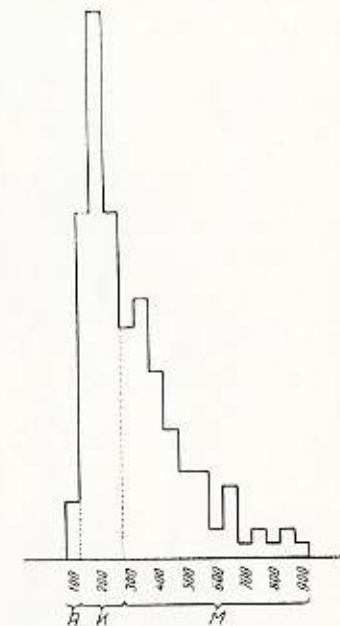
Kén (S)

A = 0.06 — 0.30%
K = 0.31 — 1.00 „
M = 1.01 — 2.00 „



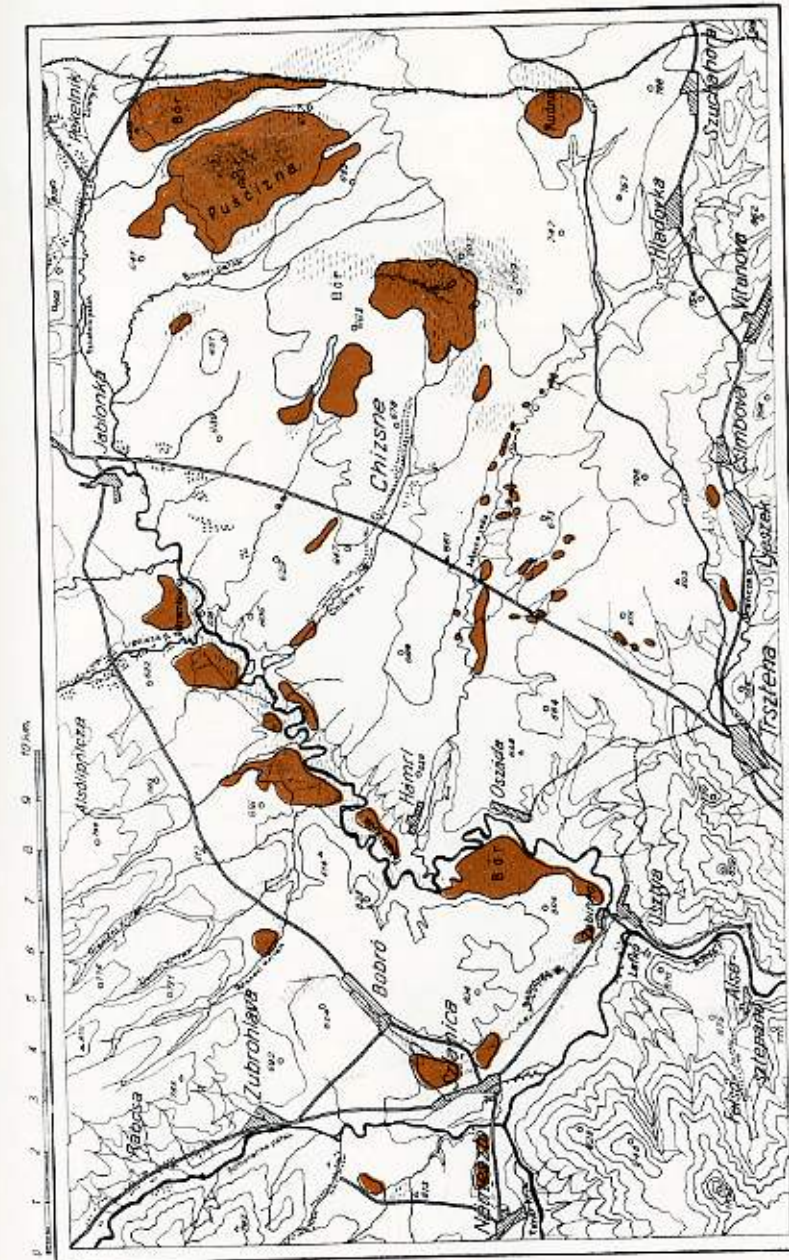
Hamu.

A = 1.52 — 6.00%
K = 6.01 — 28.00 „
M = 28.01 — 69.49 „

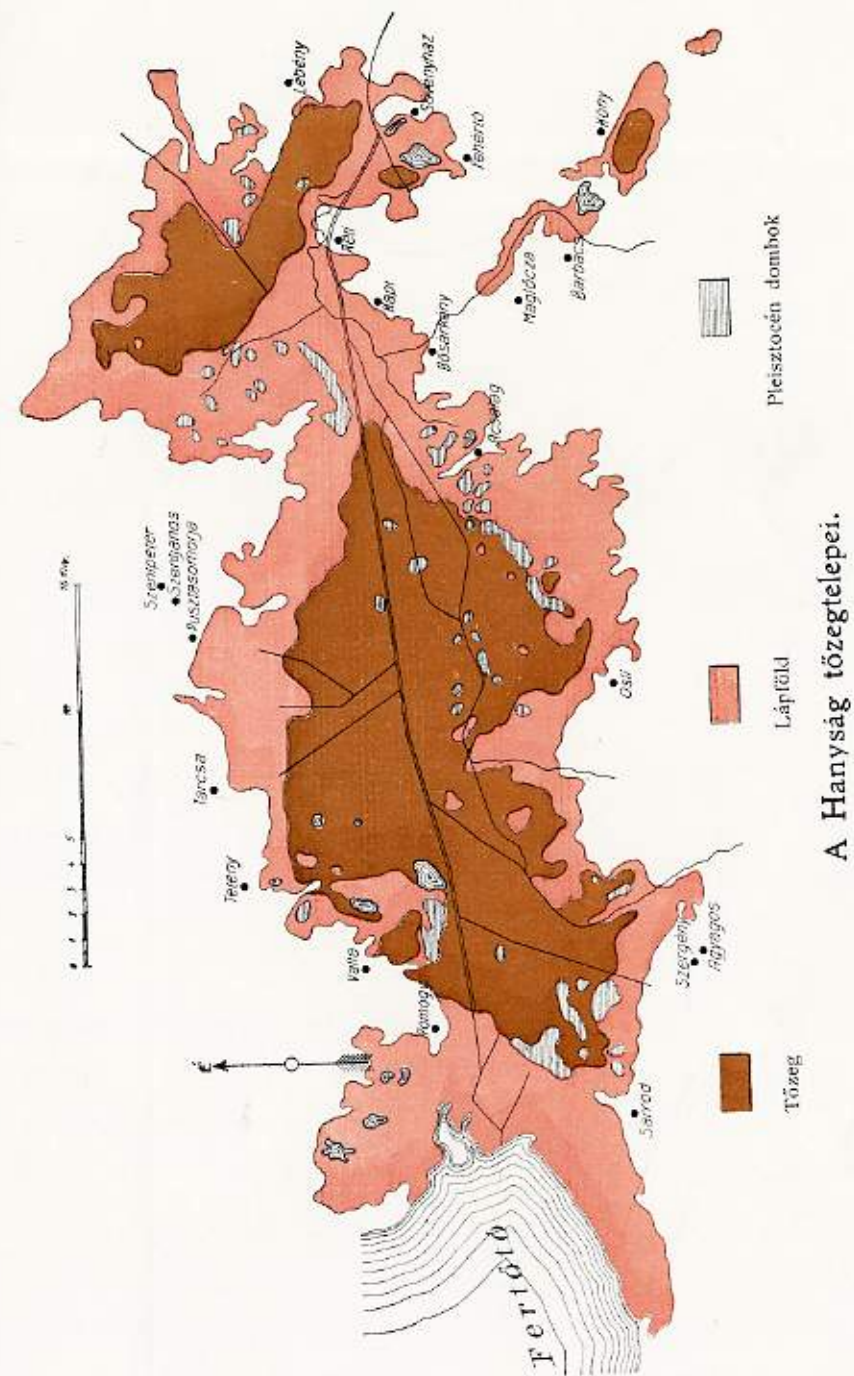


Vízfelszívóképesség 100:

A = 85 — 100
K = 101 — 250
M = 251 — 880



Árva vármegye tőzeglápjai



A Hanyag tőzegtelepei.