

A Fejér megyei Sárrét talajjavító (tőzeg, lúpföld, lápi mész) anyagai

DÖMSÖDI JÁNOS

Építésügyi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

Termőtalajaink a nemzeti vagyon jelentős hányadát képezik, ezért a későbbi időszakokra történő átmentésükről (állaguk fokozottabb, tartósabb védelméről és tervszerűbb javításukról) is gondoskodni kell. Ezzel összefüggésben a mezőgazdasági termelésre háruló óriási követelmények — a következő évtizedekben a jelenlegi termelést kétszeresére kellene emelni — miatt a talajerőgazdálkodási és talajjavítási feladatok szerepe fokozódik.

A talajjavítási feladatok megoldását az anyagi erőforrások, javítóanyagok és szervezeti adottságok felhasználásával úgy tudnánk elősegíteni, ha megalapozott (előzetes felmérések alapján, országosan megtervezett) összehangolt tervet (prognózist) készítünk [6]. A terv elkészítése, a korábbi analitikus, adatgyűjtő (vízrajzi, talajtani, földtani) térképező kutatási periódus végén rendelkezésre álló eredmények hasznosítása útján megvalósítható [7].

Az országos talajjavítási prognózis (a javítható, illetve javítandó talajok, a talajjavító ásványi anyagok, fizikai és kémiai talajjavítások prognózisa) elkészítéséhez, illetve a tájak és talajok természeti egyensúlyának alakításához szükséges, hogy a nyersanyag-lelőhelyeket (a javítóanyagok mennyiségi, minőségi és települési viszonyait) részletesen megismerjük. Ez a tanulmány a jelentős kiterjedésű — Fejér és Veszprém megyei — Sárrét vizsgálati eredményeit ismerteti.

Az elvégzett vizsgálatok (kutatások, térképezések) ismertetése

A magyarországi tőzeglápokot összefoglaló legkorábbi monográfia [17] a Sárrét tőzeglőfordulásait külön fejezetben ismerteti, és a lúpi mészre is találunk utalásokat: „...áradáskor a csatornák zavaros és iszapos vizei a földet nagy terjedelemben egy fehér iszappal fedik be, mely a legsivárabb földnemekhez tartozik, úgy annyira, hogy csak a szívósabb életű mocsárnövények, mint a szúrós csáté (*cladium Mariscus Brown = Schoenus Mariscus L.*) állhatják ki az ily iszapot és semmi más növény ezen talajon meg nem honosodik.”

A hazai tőzeglápok első rendszeres kutatásáról STAUB (1893) tesz jelentést; amelyben a Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának 1892. évi működéséről számol be [19].

A későbbi rendszeres tőzegkutatókat jelentésükben és monográfiájukban LÁSZLÓ és EMSZT [12, 13] is megemlítik, hogy a tőzeg altalaja

„egy szürke, a levegőn megkeményedő mészszipa, amely sok puhatestű héjat tartalmaz.” KORMOS [10] „A Fejér megyei Sárrét geológiai múltja és jelene” c. tanulmányában először közöl a lápi mészről vegyelemzést (EMSZT laboratóriumi vizsgálatai alapján). A Nádasdladány mellett levő tőzegtelep szelvényéből KINTZLER [9] készített először pollenszelvényt, amely egyike az első magyarországi pollenanalitikai vizsgálatoknak.

1945 után kezdődtek a *módszeresebb* — különböző sűrűségű, szabályos fúrás-hálózatú — kutatások [2]. A tőzegkutató Intézet és a Magyar Állami Földtani Intézet agrokémiai kutató csoportja (1948) a teljes lápvidékre kiterjedő ún. *felderítő* fázisú, 250 méteres fúrás-hálózatú kutatást végzett. A kutatás anyagát (amely elsősorban a nyersanyagok kiterjedésére, mennyiségi megállapítására és települési viszonyaira terjedt ki) HARMATHY, és VIGH [8] WEIN [22] és STEFANOVITS [20] dolgozta fel. A nyersanyagok minőségi meghatározása érdekében a Bányászati Kutató Intézet (1951) a tőzeges területekre kiterjedő ún. *előzetes* fázisú kutatást végzett 250 méteres fúrás-hálózattal [18]. A *részletes* — a nyersanyagok kitermelését megelőző — 50 méteres fúrás-hálózatú kutatások 1955-től, a termelés kibővülésével kezdődtek. Ezeket a Helyiipari Kutató Intézet folyamatosan, 1962-ig végezte. Az Intézet (később Központi Szolgáltatásfejlesztési Kutatóintézet, 1974) készítette el a tőzegmedence földtani kutatási összefoglaló jelentését, és a kitermelés alatt álló lápi mész lelőhelyek földtani jelentését is [3, 4]. Az Intézet kutatási terve alapján került sor az összes lápi mész lelőhely földtani kutatására is [5]. Időközben az Intézet lápkutatással foglalkozó személyzete át-szevezés útján az Építésügyi Minőségellenőrző Intézethez került, így a lápi mész lelőhelyek felderítő fázisú kutatása az ÉMI-ben fejeződött be [5].

A vizsgált területek ismertetése

Földrajzi (vizrajzi) jellemzés.

A vizsgált területeket a természeti földrajzi tájbeosztás [16] szerint az Alföld nagytáj északnyugati határán, ill. dunántúli részén; a Mezőföld középtáj nyugati szélén; a Sárrét elnevezésű kistájon és környezetében találjuk. Ezek a területek a Bakony délnyugati lábánál elterülő *fiatalkorú medencében*, a Balaton és a Velencei-tó tengelyében húzódó (északkelet-délnyugati irányú) törések mentén helyezkednek el. A medencét északon az Iszka-hegy, a Baglyas-hegy és a Kikiri-tó felett emelkedő fennsík övezi, északnyugaton az Inotai hegyek határolják. Déli határa a Séd völgye és az ettől délre levő halomvidék, keleti határa pedig Székesfehérvárig terjed.

A Sárrét igen *kiterjedt vízgyűjtő terület* medencéje ma is, és lefolyása csak Sárszentmihálynál van a Sárvízbe. Délnyugaton a legnagyobb beömlő víz a Séd folyó, amely ma már mesterséges mederben halad a medence déli peremén és Sárszentmihálynál ér a Sárvíz völgyébe. Bőséges *vízutánpótlódást* létesít az északról érkező (a móri Sárvízzel megnövekedő) Gaja-patak is, amely előbb mocsarasodást okoz Székesfehérvár nyugati környékén, majd — a vízrendezések, csatornázások folytán — Sárszentmihálynál ez is a Sárvízbe torkollik. A medence déli peremén emelkedő dombvidékről csak néhány csermely, északról és nyugatról azonban számos patak (inotai, várpalotai, pétfürdői) fut le a medencébe. A medencében levő természetes és mesterséges vízvezető árkok, patakmedrek a Bakonyból lefolyó csapadékvize-

ket, a várpalotai szénbányából és a kutakból kiemelt vizeket, valamint a források vizeit gyűjtik össze. A medence vízfolyásainak gerincét a *Nádorcsatorna* képezi, amely 1825 óta vízteleníti a lápterületeket, illetve elvezeti az említett vízfolyásokon keresztül beáramló külvizeket is.

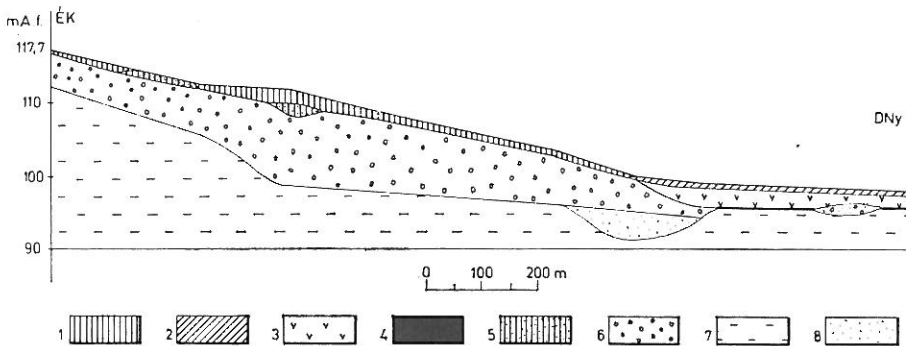
Földtani (földtörténeti, szerkezeti, rétegtani) viszonyok.

A medencén belüli fő törési irányok általában megegyeznek a Magyar Középhegység vonulatának irányával, vagyis északkelet-délnyugati csapás-iránynak [1]. Ilyen hosszanti törések észlelhetők a medence északi és déli peremén is. A negyedkori *lápmedence* a főtörés, valamint a főtörésre merőleges haránttörések mentén keletkezett, a balatoni lápokhoz hasonlóan. A haránttörés irányát (északnyugat-délkelet) a Sárvíz jelöli ki. (A Gaja-patak árka is töréseket jelez.) A medence a felszínen kibukkanó triász alaphegységekbe beöblösödő *fiatalkori süllyedék* [15]. Két oldalról, északról és nyugatról a felszínen mezozoós alaphegység *keretezi*, dél-délkelet felé és Nádorcsatorna felé pedig a mélyfúrásokban paleozoós alaphegység mutatkozik kiemelt vonulatban, vékony szarmata és pannoniai rétegek alatt [1].

A hegységkeret talajképző közei.

Az alsó triász (seizi) *dolomit* Csörtől északkeleti irányban, az iszkaszentgyörgyi szőlőhegyen felszíni kibúvásban is megtalálható (vékony homokkő réteg közbetelepülésével). A kampili márga és *mész* az Iszka-hegyen ugyancsak felszíni kibúvásban is előfordul a 302,5 m-es magassági pont környékén, valamint a hegy délnyugati oldalán, és konkordánsan települ a seizi dolomitra. A középső triász (ladini diplopórási) dolomit is megtalálható az Iszkahegyen, amely diszkordánsan települ az alsó triász képződményekre. Felső triász, karni(raibli) dolomit Várpalotától keletre, Inotától északra az öreg Kálvária-hegy felszínén, valamint Csörtől északra a Túró-hegy felszínén nagyobb kiterjedésben is megtalálható. A móri földolomit képezi a fő tömeget (a Magyar Középhegységhez hasonlóan).

A triász földolomitot Péten a műtrágyagyártáshoz dúsító anyagként hasznosítják. A tortónai barnakőszén külszíni művelésével együtt fejtették a bentonitot. A barnakőszén és a bentonit talajjavítási célokra történő felhasználásával is a talajtani tudomány az utóbbi időben behatóan foglalkozik.



1. ábra

Az Inota és Csőr közötti hordalékkúp és a határos lápmedence földtani szelvénye. Holocén: 1. rendzina talaj; 2. láp föld (kotu); 3. tőzeg, (4. lápi mész). Pleisztocén: 4. lápi mész; 5. löss; 6. kavicsos homok. Felsőpannoniai: 7. agyag; 8. homok.



2. ábra

A Sárrét-medence földtani, talajtani képződményei. Holocén: 1. öntéstalaj, ártéri üledék, lápos réti talaj; 2. rendzina talaj; 3. lápföld, kőta, tőzeg (réti talaj, lecsapolt réti talaj), (4. lápi mész). Pleisztocén: 4. lápi mész; 5. lösz. Pleisztocén—Pliocén: 6. homok (Pliocén 6. agyag). Miocén: 7. mészkő. Triász: 8. dolomit.

A medenceperem talajképző közei.

Az eolikus kifejlődésű pleisztocén a lősz képviseli a medence északi (bakonykúti) és délkeleti (sárkeszi) peremén.

A Sárrét peremterületein a felszínen nagy területen mutatkoznak dolomit és édesvízi mészkő anyagú *törmelékes*, kavicsos rétegek (1. ábra). A környező alaphegységből lezúduló vizek építő tevékenysége a hegylábak (hegységkeret) mentén *törmeléklejtőket* hozott létre. Ezek a medencét ívesen veszik körül, és átmenetet képeznek a hegységkeret és a negyedkori lápmedence között. A medence északi és nyugati peremét csak pleisztocén törmeléklérakodások szegélyezik, délen ezek csak kisebb foltokban jelentkeznek, keleten pedig fiatalabb alluviumok vannak. Legszembetűnőbb hordalékkúp a medence északi peremén keletkezett, amely legvezőalakban szétterülve, Csór és Inota között mintegy 3—4 km szélességben nyomul be a lápmedencébe (2. ábra). Anyaga világos színű; dolomit, mészkő és kvarcitkavics. Az inotai völgyben még breccsa-szerű, Réti-pusztá környékén (a lápmedence szélén) pedig már koptatott, gömbölyded kavicsok alkotják anyagát. Meszes kötőanyaga miatt erősen cementált, konglomerátumhoz hasonló kifejlődésű. A külfejtéses bányahelyek feltárásai szerint vastagsága 1—13 m között változik, amelyen vékony (néhány dm vastag) *rendzina* talaj képződött. A törmelék alsó része lazább kötésű, benne vasas, sárga mállott kötőanyagú csíkok észlelhetők. Fekvéje felsőpannóniai agyag és homok.

A medence déli részén Ósítól északra, Sziget-major környékén (az ősi-várpalotai országút mentén) kis kiterjedésű *kavics-sziget* van. Anyaga főleg dolomit, kevesebb mészkő és kvarcitkavics, amelyek kisebbek és jobban koptatottak, mint az északi peremen. A kavicsréteg észak és északnyugat felé a tőzeg alatt is megtalálható (helyenként agyagba ágyazódva).

A lápmedence földtani, talajtani képződményei.

A medence belsejében a felső-pannóniai és pleisztocén üledékeken kezdetben *lápi mész*, majd *tőzeg* és *láp föld* képződött. A tőzeg részben a lápi mészre, nagyobb részben a dolomittörmelékre települ. Legfiatalabb képződmény a tőzeg fedőrétegét képező láp föld, valamint az ősi vízfolyásokhoz kapcsolódó, részben a Sárrétet átszelő (Sárvíz), részben a peremterületeket érintő — kisebb — vízfolyások *ártéri üledékei*.

Termelési viszonyok (területfelhasználások).

A Sárrét tőzegterületein találjuk hazánk egyik legrégebbi (a Dunántúlon legnagyobb) folyamatosan működő tőzegbányáját. Már a századforduló táján is gépi erővel termelték, sajtolták és aprították a tőzeget, amelyet tüzelési, almozási és fertőtlenítési célokra használtak. A medence *középső részén*, Nádasladány mellett a Dunántúli Nád-gazdasági Vállalat (korábban Fejér megyei Tőzegekitermelő Vállalat) végez tőzeg-, láp földkitermelést. A termelőmezőket mintegy 20 km hosszú belső szállítópálya (bányavasút) hálózza be, amelyhez iparvágány (vasúti rakodó) is tartozik. A középső rész tőzegterületei — a korábbi termelőterületek — kimerülő félben vannak, ezért az üzemi létesítményeket fokozatosan a *nyugati* medencerészre telepítik át. A Budapest—Szombathely-i vasúttól északra fekvő tőzegterületekről csak a felszabadulás előtt termeltek kismennyiségű tőzeget. A *keleti medencerészen* levő (sárszentmihályi) tőzegterületről még nem volt tőzegkitermelés. A Sárrét kitermelésre alkalmas nyugati tőzegterületeinek jelentős része az említett Vállalat kezelésében van, a még nyugatibb területek pedig a Várpalotai Szénbányák bányatelkéhez tartoznak (süllyedékes területek). Az északi rész állami gazdasági

(Sárszentmihály) és termelészövetkezeti üzemi területéhez tartozik, művelési ága főleg rét, legelő. A kitermelt területek művelési ága nádas, amelyet a Vállalat rendszeresen minden évben learat.

A lápmedence keleti részén találjuk hazánk egyik legrégebbi lápi mészbányáját is (Dunántúli Talajjavító és Talajvédelmi Vállalat, Fejér, Veszprém és Komárom megyei Irodája, Sárszentmihály). A község külterületéhez tartozó lelőhelyek jelentős részén a lápi meszet már kitermelték (horgásztavak). A kitermelt területeken víztároló létesül, amely a soponyai öntöző fűrt kiegészítését (vízutánpótlását) szolgálja.

Az emberi beavatkozások hatása a talajképződésre a holocén legfiatalabb (történelmi) időszakában.

Már a rómaiak is végeztek itt munkálatokat, hogy a lápos, mocsaras területeken keresztül a Dunától az Adriáig terjedő útvonalait megépíthessék.

A Sárrét mint „ingovány” (*Albae regius pelus*) a mai lápöldterületekkel és a lápos réti talajokkal megegyező, Székesfehérvár nyugati és déli környékéig terjedő hatalmas területekre terjedt ki, vagyis helyesen írhatta Bonfini — Mátyás király krónikása — Székesfehérvárról, hogy „in medio plaude sita” (mocsár közepébe telepített).

A XVIII. század derekán, az úrbériség megszüntetését célzó törekvésekkel egyidőben merült fel a hatalmas „ősi” állapotú terület rendezése: a Sárvíz szabályozásának eszméje. A rendezési munkálatok azonban jóval később, 1810-ben, József Nádor Simontornyára egybehívott közgyűlésével kezdődtek. Ezután készült el 14 évi munkával 1825-ben a 112 km-es „Nádor” csatorna, amely „Ősi” határától Szekszárdig terjed, és három megyének (Fejér, Veszprém, Tolna) 41 községét érinti.

A század elején épült csatornahálózattal a Sárrét vízfeleslegeit elvezették, a folyamatos tőzegkitermelés eredményeként pedig újabb árkokat nyitottak, ezért a vízzel telített (legmélyebb, központi) rész egyre kisebb lett, és továbbra is a fokozatos kiszáradás érvényesült.

Vizsgálati eredmények és következtetések

A láp kialakulását kezdetben a *szerkezeti mozgások*, később pedig a medencealjzat törmelékekkel és lápi üledékekkel történő változatos *feltöltődései* okozták. Ezek eredményeként a nagymedence további kisebb egységekre tagolódott, a partvonal pedig jelentősen meghosszabbodott.

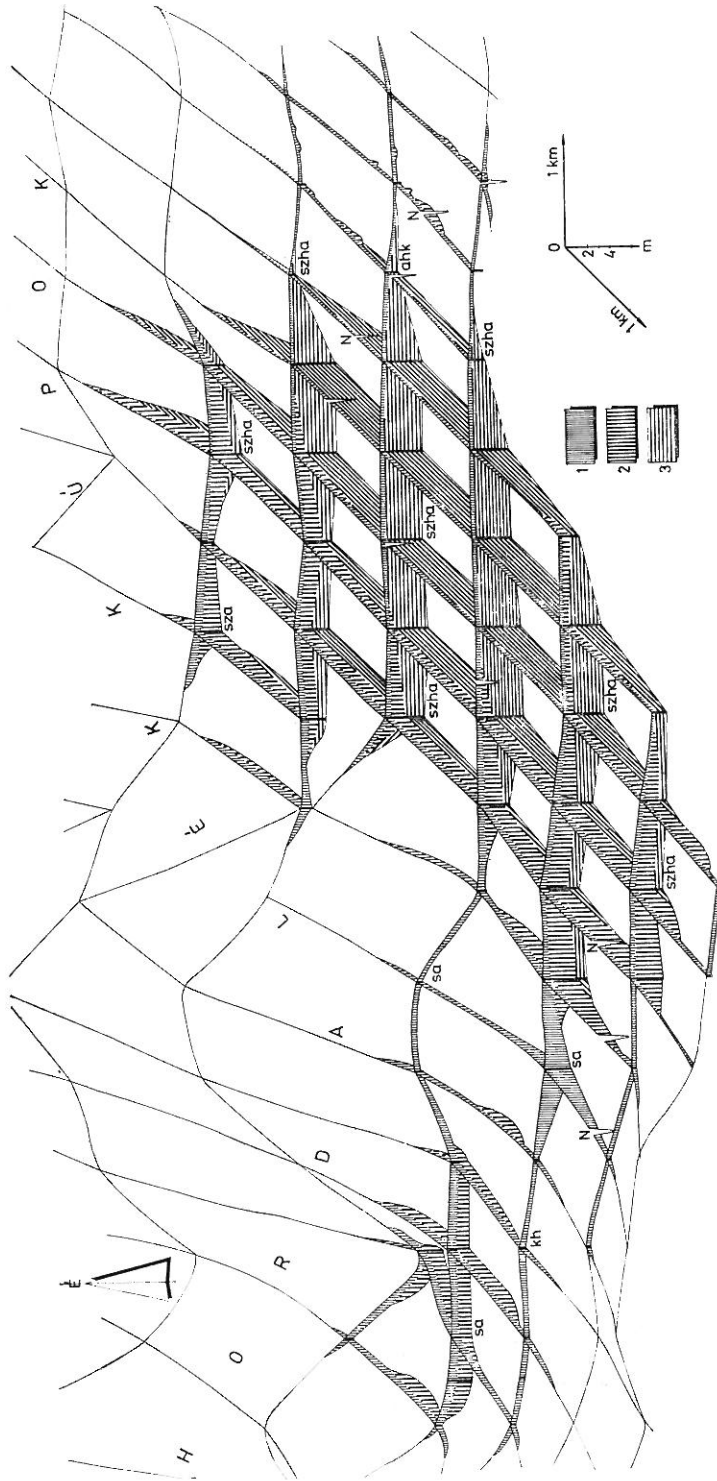
A lapterület Hermina-major körüli része — ahol a lápi mészbányák legvastagabb — a medence *központi* része lehetett, ahol a mai lefolyása délkelet felé (Gusztáv-majornál) el volt zárva, és a hordalékot szállító vízaramlatok a területet nem keresztelték. A vízfolyásokba oldott állapotban érkező *szén-savas mész* a süllyedékben összegyűlemllett, a „zavartalan” víz felmelegedett, és ez elősegítette a — valószínűleg biogén eredetű — szén-savas mész kicsapódását. (A biogén kicsapódást, és az ezzel együttjáró folyamatos *üledékképződést* bizonyítja a benne található nagyszámú algamészváz is.) A lápi mészbányák vízszintje a pleisztocén végi medence közepét és *legmélyebb* részét is jelzi. A kevesebb hidegjelző és még kevesebb melegjelző — túlnyomórészt euri-term — puhatestű fajok szerinti, éghajlati alapú kormeghatározással a lápi mészbányák képződése a pleisztocén végén ($würm_3$), illetve a pleisztocén, holocén határán valószínűsíthető (I. táblázat).

1. táblázat

A Sárrét negyedkori földtani, talajtani képződményeinek keletkezési, elterjedési (korszakankénti) tagolása [1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 21, 23]

| K O R S Z A K O K | | (5) | (6) | (7) | (8) | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|--|-----------------------------|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | URALKODÓ IDŐJÁRÁS | VEGETÁCIÓ | MEDENCEBELI (tavi) | MEDENCEPEREMI (szárazföldi) | |
| FÖLDTÖRTÉNETI | IDŐSZÁMITÁS SZERINT | MŰVELŐDÉSI | KLIMATIKUS | | | K É P Z Ő D M É N Y E K | | |
| H O L O C É N | bükk ₂ | +2000 +1000 | történelmi korszak | új korszak | száraz és melegebb | erdőirtás, erdőültetés, (talajpusztulás) | láp-föld | kotus láptalaj (histosols, el tepto eutric) [14] |
| | bükk ₁ | 0 | vaskorszak | szubatlantikus korszak | nedves és kezdetben hideg-magas talajvízszint | erdősítés, (talajpusztulás) | láp-föld | láp-föld (kötényű, mély, réti talaj) |
| | tölgy | -500 | bronzkorszak | szubboreális korszak | száraz és meleg, kontinentális-talajvíz mélyre süllyedt, optimális klíma | legzártabb erdők, gabona | tőzeg | rendzina talaj |
| | magyoró | -1000 -2000 | rézkorszak | allanti korszak | nedves és meleg, óceáni-magas talajvízszint | erdősítés (földművelés kezdete) | tőzeg | |
| | fenyőnyír | -2500 | fiatal kőkorszak (neolitikum) | allanti korszak | nedves és meleg, óceáni-magas talajvízszint | erdősítés (földművelés kezdete) | tőzeg | |
| | | -5600 | közép kőkorszak | boreális korszak | száraz, meleg, kontinentális-talajvíz mélyre süllyedt | erdős sztyepp és sztyepp | tőzeges iszap | |
| | | -6000 -7000 -7800 | (mezolitikum) | preboreális, v szubarktikus korszak | elégé hideg, kontinentális | sztyepp (lőszpuszta vége) | iszap | |
| | | -8000 -8300 | örök kőkorszak | örök kőkorszak | elégé hideg, kontinentális | sztyepp (lőszpuszta vége) | iszap | |
| | | -12000 | | | | | | |
| | | -19000 | | | | | | |
| P L E I S T O C É N | | -22000 | | | fokozatos felmelegedés kezdete | lajga és sztyepp | édesvízi | dolomitanyagú törmelék |
| | | | arktikus korszak | hideg, kontinentális | hideg, kontinentális | tundra- és lőszpuszta | mésziszap (lápi mész) | |
| | | -40000 | | | | | | lősz |
| | | -50000 | | | | | | |
| | | -117000 | | | | | | |
| | | -170000 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

A láposodás feltételei tehát már a pleisztocén végén kialakultak. Kezdetben a tó mészzal való feltöltődése, majd az óholocénban (a fenyőnyír és magyoró fázisokban) a lápképződés — a növényi üledékek keletkezése, felhalmozódása — vált intenzívvé. A tőzegen (és tőzeges iszapok) részben a lápi mészre, nagyobb részben dolomitanyagú törmelékre és agyagba ágyazódó kavicsos homokra települtek. A tőzegréteg jelentős vastagsága miatt (az óholocén időszakra utaló fekete, „érett” jellege ellenére) valószínű, hogy képződése az új holocénban (a tölgy és bükk₁ fázisokban) is erőteljes volt, amit a tőzegtalajból előkerült (a rézkor 3. szakaszából, ill. i. e. kb. 2100-2000 évekből származó) töredékes agyagedény lelet [21] is valószínűsít [23].



3. ábra

A Sárrét-medence tőzeg, lápföld és lápi mész nyersanyagainak tömbszelvénye. 1. Lápi mész, N: Nádor-csatorna, szha: Szürke homokos agyag, sa: Sárga agyag, kh: Kavicsos homok, ahk: Agyagos homokos kavics.

A láposodás *vízutánpótlódása* a keleti területeken hamarabb lecsökkent, és inkább a nyugati (ma is bővebb vízutánpótlódású) területeken alakult ki nagyobb, vastagabb, összefüggő tőzegtelep. A keleti medencерészen (Pálmajortól keletre) csak kisebb összefüggő tőzegtelep képződött, illetve maradt (sárszentmihályi tőzegterületek), mert a vízutánpótlás csökkenése a keleti részen gyorsabban bekövetkezett, a Galya-patak hordaléka a medence keleti részét beiszapolta (a már kialakult tőzeget, lápföldet a korábbi nagy vízhozam elmosta), így a lápképződés — részben a természetes kőzetanyagú feltöltődéssel — itt hamarabb befejeződött. Ezt igazolják a környéken, illetve a medence peremterületein levő nagykiterjedésű (mintegy 1000 ha), Székesfehérvárig terjedő lápföldes és öntéses területek, amelyek jelentős része ma már lápos, karbonátos réti talajjá alakult át.

A vízviszonyok megváltozása a *láp-talajok* igen nagymérvű — néhány évszázad, vagy néhány évtized alatt bekövetkező — dinamikus *átalakulását* okozta. A változás főként a lápföldtakaró növekedésében (vastagodásában) és ásványi anyagokkal való feldúsulásában észlelhető, amelyek során a tőzeget-láptalajok területe egyre kisebb lesz, az egyéb (tőzegetes, kotus) láptalajok területe pedig — hasonló arányban — növekszik. Ez a jelenség a tőzegtelepek *zsugorodása* és mineralizálódása eredményeként figyelhető meg. (A tőzegtelepek vastagsága az 1951. évi és az 1970 után végzett fúrások eredményeinek összehasonlítása alapján 10 — 20 cm-t csökkent.)

A Sárrét-medencébe települő lápi eredetű nyersanyagok (láp-föld, tőzeg, lápi mész) földtani, talajtani kutatási munkálatainak eredményeként — a nyersanyagok települési viszonyai, valamint a topográfiai felszín kialakulása szerint — a láp-terület két fő részre tagolódik:

a) A nádasladányi-réti-pusztai közöttől nyugatra fekvő rész felszíne magasabb helyzetű (107 m A. f.), itt vastag (uralkodóan 0,8 — 2 m) lápföldtakarót és mélyrétegű (3,5 — 4,5 m mélységig is terjedő) tőzegtelepet találunk.

b) Az említett közöttől keletre fekvő rész mélyebb helyzetű (105 m A. f.), a sekély (gyakran 10, 30 cm vastag) lápföld alatt mélyrétegű (uralkodóan 2 — 4 m mélységig terjedő) lápi mész települ.

A lápi mész mennyiségi, minőségi és települési viszonyai.

A lápi mész nem terjedt el a Sárrét (a szorosan vett elláposodó részének) teljes területén. A nádasladányi-réti-pusztai közöttől nyugatra nem, vagy csak igen kis mennyiségben (az úttól néhány száz méterre, vékony rétegben, a tőzeg fekvőjeként) találunk lápi meszet. Az említett közöttől keletre azonban a tőzeg alatt már vastagabb rétegben települ, még keletebbre vastagsága fokozódik, és Sárszentmihálynál éri el a legnagyobb vastagságot (4 m körüli). Az említett út mentén a lápi mész vékony rétegben (átlagosan 50 cm), és mélyen — vastag lápföld-, és tőzegréteg alatt — van, az úttól keletre Sárkeszi, Sárszentmihály felé pedig — a tőzeg rovására — fokozatosan vastagodik és a felszín közelébe ér (3. ábra). A *fedőképződmény* uralkodóan (az előfordulás középső és délkeleti részén) sok csigahéjat tartalmazó meszes lápföld, vastagsága 30 — 50 cm között változik. A *feküképződmény* szürke és sötétszürke felsőpannoniai agyag, amelyre helyenként pleisztocén kavicsrétegek települtek. Az agyag — amelynek színe a lápképződést elő-

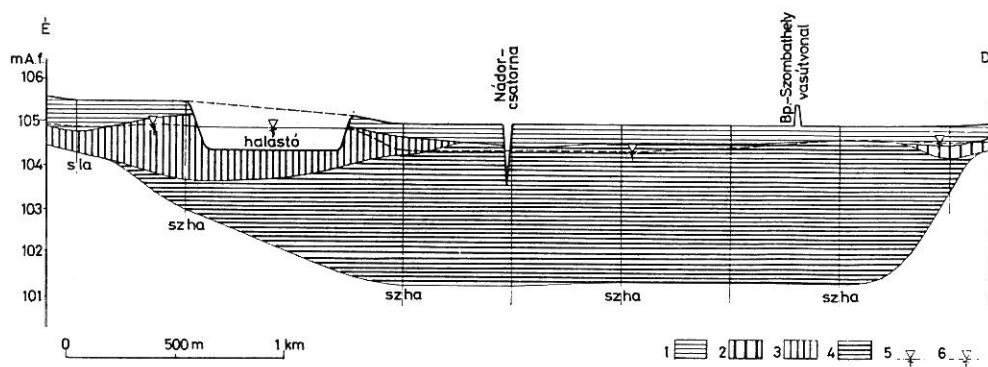
segítő redukzív környezetre utal — felszíne éles határral különül el a lápi mésztől (4. ábra).

A lápi mész igen finom szemcséjű, rétegzetlen édesvízi üledék. Színe fehér, ill. halványzürke, nedvesen sárgás árnyalatú. Porózus szerkezetű, nagy nedvsvívó képessége folytán súlyának többszörösét is felveszi. Nedvesen kenhető, zsíros tapintású. Kiszáradva kisebb-nagyobb rögökben összeáll. A kiszáritott anyagból, vízben, erős pezsgés közben szuszpenzió keletkezik. STEFANOVITS szerint, oldási vizsgálatok alapján a lápi mész jobban oldódik, mint az ugyanolyan finomszemcsés, laboratóriumban kicsapott szén-savas mész.

HCl és H₂O 1 : 1 arányú keverékével és 200 gram mintaanyaggal végzett *oldási maradék vizsgálatok* azt mutatják, hogy a maradék kis mennyiségű (átlagosan 25%), amely egyrészt ásványokból (főleg kvarc és csillám), másrészt minimális növényi szerves anyagból (Chara termés) áll. A mélység felé — a mélyebb rétegekből vett minták esetében — az oldási maradék mennyisége fokozatosan csökken. Az *oldhatatlan* maradék mennyisége a telep felső részéből vett minták esetében jelentős, amelyben: turmalin, cirkon, topáz, staurolit, augit, gránát, klorit, limonit (nehézasványokat), és muszkovit, kvarc (könnyűasványokat) találunk.

A derivatográffal és röntgendiffraktométerrel végzett vizsgálatok kimutatták, hogy a lápi mészben csak 2,1%-nál kevesebb MgO, azaz 10% dolomit-tartalom lehetséges [1]. A lápi mész tehát majdnem teljesen CaCO₃-ból áll, és a hegységkeret közelsége ellenére számottevően dolomitot nem tartalmaz.

A lápi mész fajokban szegény (átlagosan 10 faj jelenlétét lehetett kimutatni), de egyedekben gazdag csiga- és kagylóhéj maradványokat tartalmaz [11]. Leggyakrabban a *Valvata piscinalis* (Müll.) a *Gyraulus albus* (Müll.), legritkábban a *Pisidium amnicum* (Müll.), *Valvata cristata* (Müll.), *Lymnaea stagnalis* (L.) fajok fordulnak elő. A fajszegénység és a nagy egyedszám miatt speciális életkörülményekre lehet következtetni, illetve a víznek igen nagy oldott mésztartalma lehetett, amelyet csak néhány faj tudott elviselni. A szárazföldi fajok hiánya arra utal, hogy nagy kiterjedésű — egykori — vízmedencéről van szó, amelynek partja a jelenlegi képződményhatártól jóval kijebb lehetett, ezért a parton élő szárazföldi csigák besodródott házait nem lehet az üledékben kimutatni. A folyóvízi fajok (*Pisidium amnicum*, *Lithoglyphus naticoides*) jelenléte, valamint az iszapolási maradványokban levő néhány kavics azt mutatják, hogy a feltöltődés kezdeti időszakában a folyóvizeknek is szerepük volt. Az üledékképződés hosszabb időtartama egyúttal a faunasukcesszió széthúzódsát is előidézte, amit a lápi mésztelep felső és alsó rétegeiben észlelhető faunaváltozás is valószínűsített. A feltöltődés után, és az ezután következő növényi üledékképződés során, a fedőképződményekben (láp föld, tőzeg) jellegzetes, nagy fajszámú mocsári fauna alakult ki, és a szárazföldi fajok héjai is megtalálhatók. [11].



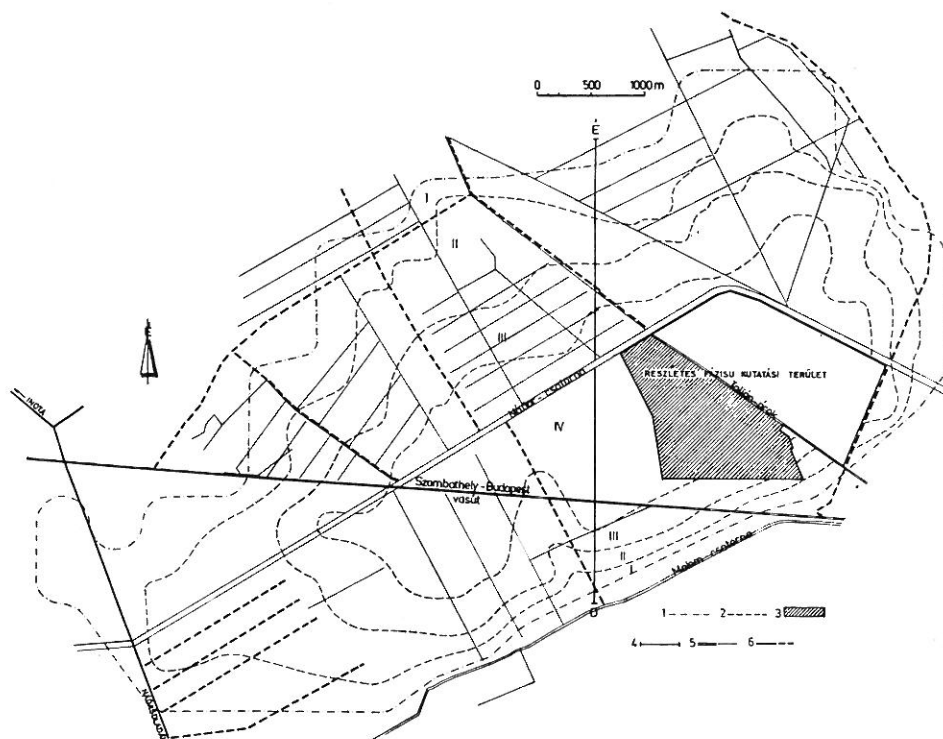
4. ábra

A lápi mész lelőhely részletes földtani, talajtani szelvénye (a szelvény nyomvonalát az 5. ábra mutatja). Holocén: 1. meszes lápföld; 2. érett tőzeg; 3. vegyes tőzeg, (4. lápi mész). Pleisztocén: 4. lápi mész; s, la: sárga löszös agyag. Felsőpannóniai: szha: szürke homokos agyag. 5. Víztükör. 6. Talajvízszint.

2. táblázat

A lápi mészvagyon mennyiségi és minőségi adatai

| A tömb | | | Minőség | | | (6) | (7) | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------|---|---------------------------------|-----|--|---------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | | | Térfogatsúly, értékesítési (40% körüli) nedvességtartalommal, t/m ³ | Földtani vagyon |
| Sorszám az 5. ábrához | Területe, 1000 m ² | Átlagos réteg-vastagsága, m | | Természetes nedvességtartalomra (40–50%) számítva 1 mm alatti szemcse-nagyság | Abszolút szárazanyagra számítva | | | 1000 m ² |
| | | | | CaCO ₃ | MgCO ₃ | | | |
| | | | | % | | | | |
| I. | 7143,5 | 0,5 | 99,4 | 84,9 | 3,0 | 1,1 | 3 571,7 | 3 928,9 |
| II. | 6831,2 | 1,5 | 99,2 | 84,5 | 3,0 | 1,1 | 10 246,8 | 11 271,5 |
| III. | 5629,8 | 2,5 | 99,3 | 86,1 | 3,4 | 1,1 | 14 074,5 | 15 481,9 |
| IV. | 5292,5 | 3,3 | 99,3 | 87,2 | 3,1 | 1,1 | 17 465,2 | 19 211,8 |



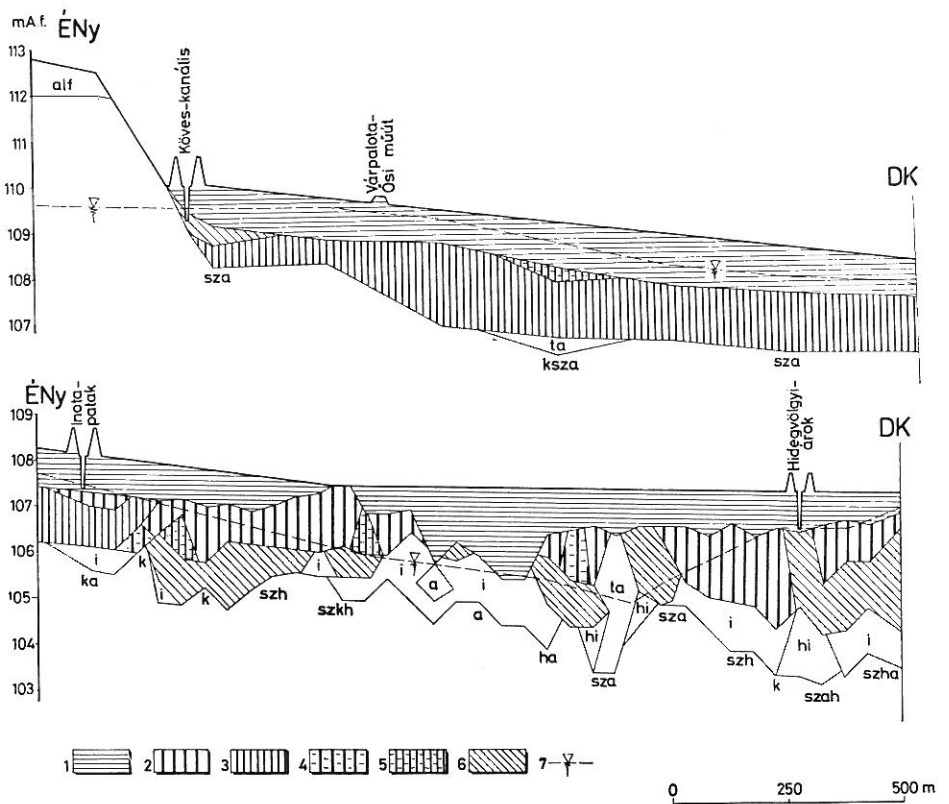
5. ábra

A lápi mész lelőhely áttekintő — kutatási — térképe. 1. Képződmény (lápi mész)-határ. 2. Földtani tömbök (kutatási részterületek) határa. 3. Kitermelt, ill. részben kitermelt terület. 4. Földtani, talajtani szelvény nyomvonala. 5. Árok, csatorna. 6. A földtani tömbök határa (I.–IV. a földtani tömbök sorszáma a 2. táblázathoz).

A talajjavító anyagok minőségi követelményeire vonatkozó (9693-65 jelű) szabvány előírásai szerint végzett laboratóriumi vizsgálatok alapján a lápi mész átlagos CaCO_3 tartalma 85,6 %, átlagos MgCO_3 tartalma 3,2 %, az 1 mm alatti szemcsenagyság átlagosan 99,3 %. A mennyiségi és minőségi adatokat részletesebben a 2. táblázat ismerteti. A lápi mész lelőhely áttekintő — kutatási — térképét az 5. ábra mutatja. Az elvégzett vizsgálatokból megállapítható, hogy a Sárréten találjuk a legkiválóbb (legjobb hatóanyagú) lápi eredetű mésztartalmú talajjavító anyagot.

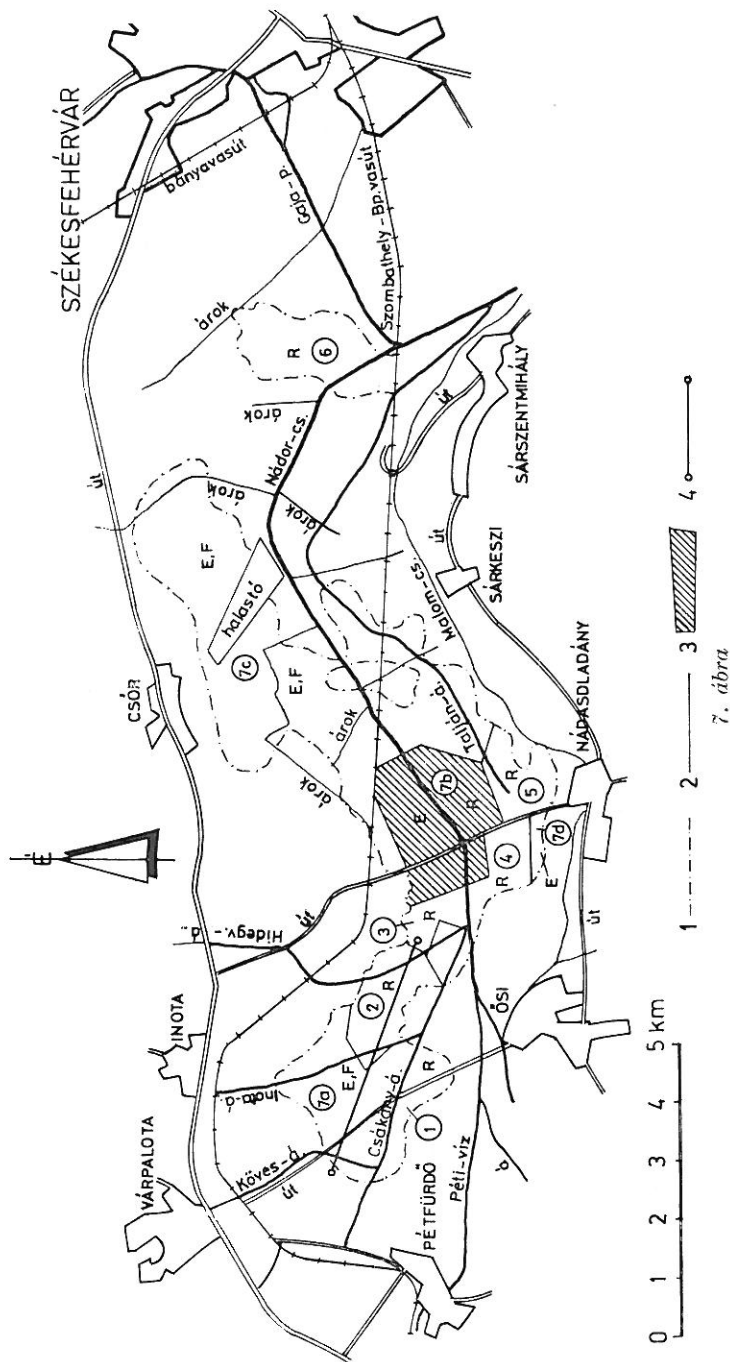
A tőzeg, lápföld mennyiségi, minőségi és települési viszonyai.

A tőzegen, lápföldek elterjedése, települési viszonyai tekintetében a medence a következő részekre tagolódik:



6. ábra

A nyugati medencerész tőzeg-, lápföldterületeinek részletes földtani, talajtani szelvénye (a szelvény nyomvonalát a 7. ábra mutatja). Holocén: 1. lápföld; 2. érett tőzeg; 3. vegyes tőzeg; 4. iszapos érett tőzeg; 5. iszapos vegyes tőzeg; 6. tőzeges iszap; alf: agyagos lápföld; ta: tőzeges agyag; i: iszap; hi: homokos iszap. Pleisztocén és felsőpannóniai: a: agyag; sza: szürke agyag; szha: szürke homokos agyag; ha: homokos agyag; szh: szürke agyagos homok; ka: kavicsos agyag; ksza: kavicsos szürke agyag; szh: szürke homok; szkh: szürke kavicsos homok; k: kavics; 7. talajvízszint.



7. ábra

A tózeg-, lápföldlelőhelyek áttekinthető kutatási térképe. 1. Kepeződmény (tőzeg, lápföld) határ. 2. Kutatási terület határa. 3. Kitermelt, ill. részben kitermelt terület. 4. Földtani, talajtani szelvény nyomvonala. R: Részletes. E: Előzetes. F: Felderítő fázisú kutatás. 1-7d (nullkőrben) a kutatási területek sorszámai a 3. táblázathoz.

3. táblázat
A tőzeg- és lápföldvagon mennyiségi és minőségi adatai

| (1) Sor- szám a 7. ábrához | (2) A kutatási terület megnevezése és fűrshálózat | (3) Terület, 1000 m ² | (4) Átlagos rétegs- vastagság, cm | (5) Mennyiség, 1000 m ³ | (6) Térfogat- súly (30% nedvesség- tartalomra vonatköz- tatva), t/m ³ | (7) Átlagos bomlásfok, % | (8) Makrosz- kópos | Átlagos minőségi adatok* | | | pH |
|--|---|--|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|-----|
| | | | | | | | | (9) Hamu- tartalom | (10) Szerves- anyag- tartalom | (11) Vízfel- szívás szám | |
| A) Tőzeg | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ósi (50 · 50 m) | 1586,2 | 73 | 1158,0 | 0,2 | 50-70 | ivt | 18,0 | 52,0 | 130 | 7,4 |
| 2 | Várpalota - Ósi (50 · 50 m) | 1194,5 | 127 | 1517,0 | 0,2 | 60-80 | ét | 19,9 | 50,1 | 100 | 6,7 |
| 3 | Nádasdladány - Ósi (50 · 50 m) | 437,8 | 97 | 424,5 | 0,2 | 60-80 | ét | 20,2 | 49,8 | 110 | 6,7 |
| 4 | Nádasdladány, Műrét-telep (50 · 50 m) | 585,6 | 178 | 1042,5 | 0,2 | 60-70 | ét, vt | 14,2 | 55,8 | 150 | 6,3 |
| 5 | Nádasdladány, Tallián-telep (50 · 50 m) | 502,7 | 79 | 397,2 | 0,2 | 60-80 | ivt | 17,9 | 52,1 | 120 | 7,4 |
| 6 | Sárszentmihály (50 · 50 m) | 1663,8 | 46 | 765,3 | 0,2 | 40-80 | ét, vt | 18,2 | 51,8 | 160 | 6,9 |
| 7a | Sárrét „A” (250 · 250 m) | 2750,0 | 126 | 3465,0 | 0,2 | 40-70 | vt | 13,4 | 56,6 | 150 | 6,4 |
| 7b | Sárrét „B” (250 · 250 m) | 4076,0 | 110 | 4484,3 | 0,2 | 40-70 | vt | 11,4 | 58,6 | 190 | 6,5 |
| 7c | Sárrét „C” (250 · 250 m) | 6845,5 | 78 | 5339,5 | 0,2 | 40-70 | vt | 12,2 | 57,8 | 190 | 6,6 |
| 7d | Sárrét „D” (250 · 250 m) | 1580,8 | 140 | 2213,0 | 0,2 | 40-70 | vt | 11,4 | 58,6 | 190 | 6,5 |
| B) Lápföld | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ósi (50 · 50 m) | 1602,7 | 60 | 961,7 | 0,4 | — | — | 36,0 | 34,0 | 50 | 7,8 |
| 2 | Várpalota - Ósi (50 · 50 m) | 1201,6 | 72 | 865,2 | 0,4 | — | — | 39,2 | 30,8 | 50 | 7,6 |
| 3 | Nádasdladány - Ósi (50 · 50 m) | 262,8 | 100 | 262,8 | 0,4 | — | — | 36,7 | 33,3 | 80 | 7,1 |
| 4 | Nádasdladány, Műrét-telep (50 · 50 m) | 610,7 | 53 | 323,6 | 0,4 | — | — | 37,1 | 32,9 | 80 | 7,0 |
| 5 | Nádasdladány, Tallián-telep (50 · 50 m) | 775,2 | 56 | 434,1 | 0,4 | — | — | 39,6 | 30,4 | 60 | 7,6 |
| 6 | Sárszentmihály (50 · 50 m) | 1961,2 | 49 | 961,0 | 0,4 | — | — | 37,8 | 32,2 | 80 | 7,1 |
| 7a | Sárrét „A” (250 · 250 m) | 2500,0 | 62 | 1550,0 | 0,4 | — | — | 37,7 | 32,3 | 70 | 7,3 |
| 7b | Sárrét „B” (250 · 250 m) | 4076,6 | 20 | 815,3 | 0,4 | — | — | 37,7 | 32,3 | 60 | 7,3 |
| 7c | Sárrét „C” (250 · 250 m) | 7908,0 | 66 | 5219,3 | 0,4 | — | — | 37,7 | 32,3 | 70 | 7,3 |
| 7d | Sárrét „D” (250 · 250 m) | 1893,8 | 40 | 757,5 | 0,4 | — | — | 37,7 | 32,3 | 70 | 7,3 |

ivt: iszapos vegyes tőzeg; ét: érett tőzeg; vt: vegyes tőzeg.

* A (9), (10) és (11) rovatok adatai 30% nedvességtartalomra vonatkoznak.

- a nádasdladányi-réti-pusztai úttól nyugatra fekvő területre (nyugati medenceresz),
- az említett úttól és a Budapest-Szombathely-i vasúttól északkeletre fekvő területre (északi medenceresz),
- az említett úttól és vasútvonaltól délkeletre fekvő területre (középső medenceresz),
- és a sárszentmihályi területre (keleti medenceresz).

A nyugati, az északi és a középső medencereszen található telepek gyakorlatilag összefüggő előfordulást képeznek, a sárszentmihályi rész pedig különálló egységet alkot (2. ábra).

A legvastagabb (2—3 m mély) tőzegtelepeket a nádasdladányi-réti-pusztai út mentén (a középső medencereszen), illetve ettől nyugatra a Csákányos- és Hidegvölgyi-árok mentén (a nyugati medencereszen) találjuk. A nyugati részen 1,2, a középső részen 1,4, az északi részen 0,7, a sárszentmihályi részen pedig 0,5 m a tőzeg átlagvastagsága. Legnagyobb részben érett és vegyes tőzegen (a vegyes tőzegben az érett és rostos részek egyaránt megtalálhatók) fordulnak elő, de helyenként ezek iszapos változatai is előfordulnak (6. ábra).

A *fedőréteg* majdnem mindenütt meszes, csigás lápföld, amely helyenként az 1 méteres vastagságot is meghaladja. A fedőrétegviszonyok a nyugati területeken és a sárszentmihályi részen (kisebb foltokban a középső részen) a legkedvezőbbek.

A tőzegen átlagos érettségi foka 41,7 % (alkalikus extraktumból sósavval kicsapott humuszsav alapján meghatározva), erősen érett jellegűek, és ez a magyarázata a viszonylag kis vízfelszívó képességüknek. Figyelmet érdemel (gazdag humusztartalma miatt) a tőzegen lápföldfedőrétege, amelyet a szomszédos (Veszprém megyei) mintegy 70—80 km² kiterjedésű gyenge termőhelyi tulajdonságú, kopár területek, illetve a környező erodált és humuszszegény talajok javítására lehet felhasználni.

A tőzegen vízfelszívó képessége (30 % nedvességtartalomra számítva) 100—200 súlyszázalék között változik. Átlagos humusztartalmuk 15 %, átlagos szervesanyag-tartalmuk pedig 50—55 % körül van. Átlagos pH értékük 6,7, tehát közel semleges kémhatásúak (a humuszsavakat meszes vizek kalciumjai köti le). Savanyú tőzeg csak elvétve található. A nyugati részen levő tőzegen kb. egyharmad része 16 %-nál nagyobb hamutartalmú. A kisebb (13—14 %) hamutartalmú tőzegen a nádasdladányi-réti-pusztai út környékén települnek. A sárszentmihályi részen a tőzeg erősen iszapos, és a hamutartalma is nagyobb (18—19 %). A mennyiségi, minőségi adatokat részletesebben a 3. táblázat ismerteti. A táblázatban szereplő kutatási területeket a 7. ábra szemlélteti.

Összefoglalás és javaslatok

A korábbi évszázadokban az egyes országok — köztük hazánk is — a lápos, mocsaras területek (folyószakaszok, holtágak, tavak) lecsapolásakor a táji és vízgazdálkodási adottságokat nem mindig, vagy nem kellő körültekintéssel vették figyelembe. Századunk azonban a tározás és öntözés időszakává válik, és mindenütt arra törekednek, hogy a víz lehetőleg az országban

maradjon. A Balaton—Velencei tó vonalában elhelyezkedő: Zala-völgyi, kis-balatoni, balatoni lápok (Tapolcai-medence, Nagyberék, boglári, szemesi, lellei berék), valamint a Mezőség és a Sárrét — egykori — vízfelületeinek hiánya is mindinkább megmutatkozik. A tájháztartás folyamatainak megismeréséhez tájökölógiai (és biogeocönológiai) vizsgálatok is szükségesek, amelyek a környék és a még távolabbi környezet területfelhasználási és tájmeliórálási munkálatait elősegítik. A jelentősebb (meglevő, ill. javasolt) munkálatok:

- tőzeg- és lápföldkitermelés,
- tőzeg- és lápföldalapanyagú földkeverékek, komposztok, kevert-trágyák készítése (fekáliák, szennyviziszapok tőzeges keveréssel történő ártalmatlanítása); lazaszerkezetű, humusz-szegény és sekély termőrétegű talajok javítása,
- a kitermelt területeken nádtelepítés és természetvédelmi terület kijelölése, (a láp újraképződési feltételeinek biztosítása, a Sárrét egyedülálló természeti képének megőrzése),
- lápi mész kitermelés,
- a savanyú, illetve egyéb (távolabbi) talajok javítása (kombinált javítóanyagokkal),
- a kitermelt területeken horgásztavak és víztározók létesítése,
- öntözés (a déli területeken),
- a szántóföldi kertészeti termelés fejlesztése (a déli területeken),
- a kopár és erodált területek, meddőhányók erdősítése (északi, északnyugati területeken).

I r o d a l o m

- [1] CZAKÓ, T.: A Fejér megyei Sárrét földtana. Szakdolgozat. Kézirat. Budapest. 1967.
- [2] DÖMSÖDI, J.: Magyarország tőzeges lápvídekéin végzett földtani kutatások áttekintése. *Gazdálkodás*. **15.** (2) 49—54. 1971.
- [3] DÖMSÖDI, J.: A Sárrét tőzegmedence földtani kutatási összefoglaló jelentése. Kézirat. Központi Szolgáltatásfejlesztési Kutató Intézet. Budapest. 1974.
- [4] DÖMSÖDI, J.: A sárszentmihályi lápi mészlélföld egyszerűsített földtani kutatási összefoglaló jelentése. Kézirat. Építésügyi Minőségellenőrző Intézet. Budapest. 1976.
- [5] DÖMSÖDI, J.: A sárréti lápi mészlélföld földtani kutatási összefoglaló jelentése. Kézirat. Építésügyi Minőségellenőrző Intézet. Budapest. 1977.
- [6] DÖMSÖDI, J.: Talajjavító ásványi anyagok, fizikai és kémiai talajjavítások prognóza. Kézirat. Építésügyi Minőségellenőrző Intézet. Budapest. 1977.
- [7] DÖMSÖDI, J.: Lápi eredetű szervesanyag-tartalékaink mezőgazdasági hasznosítása. *Mezőgazd. Kiadó*. Budapest. 1977.
- [8] HARMATHY, L. & VIGH, F.: Magyarországi tőzegelőfordulások kutatási adatai. Kézirat. Tőzegkutató Intézet. Budapest. 1948.
- [9] KINTZLER, G.: Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren des westlichen panonischen Beckens. *Beihfte zum Botanischen Zentralblatt*. **54.** 515—546. 1936.
- [10] KORMOS, T.: A Fejér megyei Sárrét geológiai múltja és jelene. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. I. kötet első részének paleontológiai függeléke. Magyar Földrajzi Társaság Balaton-bizottsága. Budapest. 1909.
- [11] KROLOPP, E.: A sárréti lápi mészlélföld ásvány-köztani és őslénytani vizsgálata. Kézirat. M. Áll. Földtani Intézet. Budapest. 1976.
- [12] LÁSZLÓ, G. & EMSZT, K.: Jelentés az 1906. év folyamán eszközölt geológiai tőzeg- és lápkutatásokról. *MÁFI Évi Jelentése 1906-ról*. 223—226. 1907.
- [13] LÁSZLÓ, G. & EMSZT, K.: A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. Földtani Intézet kiadása. Budapest. 1915.
- [14] MÁTÉ, F. & SZÜCS, L.: A magyarországi talajok rendszertani helye a FAO Európa-talajterkép talajegység definíciói szerint. *Agrokémia és Talajtan*. **22.** 369—374. 1973.

- [15] ORAVECZ, J. & VÉGHÉ, NEUBRANDT, E.: A Vértes- és Bakonyhegységi triász rétegtani és szerkezeti kapcsolata. Földtani Közl. **91**. 162–172. 1961.
- [16] PÉCSI, M. & SOMOGYI, S.: Magyarország természeti földrajzi tájai és geomorfológiai közzetei. Földrajzi Közlem. **15**. 285–304. 1967.
- [17] POKORNY, L.: Magyarország tőzegképletei. Matematikai és Természettud. Közlem. **2**. 78–144. 1862.
- [18] SCHENKENGEL, L.: Tanulmány a Fejér megyei Sárrét tőzegmedence tőzegének fizikai és kémiai tulajdonságairól, a Bányászati Kutató Intézet által az 1951. évben vett tőzegminták kiértékelése alapján. Kézirat. Budapest. 1951.
- [19] STAUB, M.: A Magyar Királyi Természet Tudományi Társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben. (Különlenyomat a földműv. ü. m. k. miniszternek 1892. évi működéséről a törvényhozás elé terjesztett jelentéséből.)
- [20] STEFANOVITS, P.: Magyarország talajai. 2. kiad. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1968.
- [21] SZUNYOGHY, J.: A magyarországi szarvas. Múzeumi kiadvány. Budapest. 1963.
- [22] WEIN, GY.: A magyar tőzeglápok geológiai megkutatása. Bányászati és Kohászati Lapok. **82**. 143–146; **83**. 205–208. 1949.
- [23] ZÓLYOMI, B.: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. MTA Biol. Tud. Oszt. Közlem. **1**. 491–530. 1952.

Érkezett: 1977. május 30.

Soil Improving Substances (Peat, Peaty Soil, Calcareous Subsoil) in the Marsh Region of Sárrét in the Comitat Fejér

J. DÖMSÖDI

Institute for Quality Control in Building Affairs, Budapest (Hungary)

Summary

The region "Sárrét" is situated in the comitats Fejér and Veszprém, in the direction Balaton—Velence and is geomorphologically very suitable to marsh-formation. The investigations include the processes of formation, spreading out, depositing and transformation of the marsh region, as well as the quantitative and qualitative analyses of utilizable substances of soil melioration (peat, peaty soil, calcareous subsoil). The forming of the natural balance of the investigated areas and their surroundings and in connexion with this, the work of soil melioration have to be performed according to the new situation, but with the maintenance of the basic functions of the landscape-structure, and because of the economy of water reserves as well as because of the soil improving materials — the marsh regions may play a central role in this work.

Table 1. Geologic and pedologic structure of originating and spreading out (per period) of the "Sárrét" region in the quaternary. Epochs: (1) Geohistorical. (2) Chronological. (3) Historical. (4) Climatological. (5) Prevailing weather. (6) Vegetation. (7) Formations in the basin (lake) and (8) on the shore edge.

Table 2. Qualitative and quantitative dates about the lime resources in the marsh land. (1) No. of the block, to Fig. 5. (2) Area, 1000 m². (3) Average layer thickness, m. Quality: (4) Calculated for natural humidity (40–50%), particles under 1 mm; %. (5) Calculated for absolute dry matter: CaCO₃, % and MgCO₃, %. (6) Volume weight with about 40% humidity, t/m³. (7) Geological resources: 1000 m³ and 1000 t.

Table 3. Qualitative and quantitative dates of peat and peaty soil resources. (1) No. to Fig. 7. (2) Name and network of bore pits of the research area. A) Peat. B) Peaty soil. (3) Area, 1000 m². (4) Average layer thickness, cm. (5) Quantity, 1000 m³. (6) Volume weight (referring to 30% humidity), t/m³. (7) Average degree of dissociation, %. Dates on the average quality: (8) Macroscopic, %. (9) Content of ashes, %; (10) Content of organic matter, %. (11) Number referring to water soaking, %. Dates of columns (9), (10) and (11) refer to 30% humidity. ivt = Silty mixed peat. ét = mature peat. vt = Mixed peat.

Fig. 1. Geological profile of the talus pile between Inota and Csór and the bordering marsh basin. Holocene: 1. Rendzina soil; 2. Peaty soil ("kotu"); 3. Peat. (4. marsh lime). Pleistocene: 4. Marsh lime; 5. Loess. 6. Gravelly sand. Upperpannon: 7. Clay. 8. Sand.

Fig. 2. Geological and pedological formations of the basin "Sárrét". Holocene: 1. Alluvial soil, inundation sediment, marshy meadow soils; 2. Rendzina soil; 3. Peaty

soil, "kotu", peat, (lowmoor fen soil, drained lowmoor fen soil). (4. Marsh lime). Pleistocene: 4. Marsh lime; 5. Loess. Pleistocene-pliocene: 6. Sand. (Pliocene: 6. Clay). Miocene: 7. Limestone. Trias: 8. Dolomite.

Fig. 3. Block profile of the raw materials of peat, peaty soil and marsh lime in the "Sárrét" basin. 1. Peaty soil. 2. Peat. 3. Marsh lime. N = Nádor-canal. szha = grey sandy clay. sza = grey clay. sa = yellow clay. kh = gravelly sand. ahk = loamy sandy gravel.

Fig. 4. Detailed geological, pedological profile of the layer of marsh lime. (Fig. 5. is showing the trace of the profile.) Holocene: 1. Calcareous peaty soil. 2. Mature peat. 3. Mixed peat. (4. Marsh lime.) Pleistocene: 4. Marsh lime. sla = yellow clay. Upperpannon: szhà = grey sandy clay. 5. Water table. 6. Ground water level.

Fig. 5. Research map of the marsh lime layer. 1. Boundary of the marsh lime formation. 2. Boundary of the geological blocks (research areas). 3. Exploited and partly exploited area. 4. Trace of the geological, pedological profile. 5. Ditch, canal. 6. Way. I-IV. = Markings of the geological blocks (numbers to Table 2.).

Fig. 6. Detailed geological, pedological profile of the peat and peaty soil areas of the western basin (the traceline of the profile is shown by Fig. 7.). Holocene: 1. Peaty soil. 2. Mature peat. 3. Mixed peat. 4. Silty mature peat. 5. Silty mixed peat. 6. Peaty silt. alf = Clayey peaty soil. ta = Peaty clay. i = Silt. hi = Sandy silt. Pleistocene and upperpannon: a = clay. sza = grey clay. szha = grey sandy clay. ha = sandy clay. szah = grey clayey sand. ka = gravelly clay. ksza = gravelly grey clay. szh = grey sand. szk = grey gravelly sand. k = gravel. 7. Soil level.

Fig. 7. Research map of peat and peaty soil layers. 1. Boundary of peat and peaty soil formation. 2. Boundary of research area. 3. Exploited and partly exploited area. 4. Trace-line of the geological, pedological profile. R = detailed; E = previous; F = exploratory phase of research work. 1-7 d = Signs of research area (numbers to Table 3.).

Bodenverbesserungsmittel (Torf, Moorerde, Moorkalk) im Moorgebiet »Sárrét« im Komitat Fejér

J. DÖMSÖDI

Institut für Qualitätskontrolle im Bauwesen, Budapest (Ungarn)

Zusammenfassung

Auf dem in der Linie Balaton—Velence liegenden, geomorphologisch einer Moorentstehung günstigen Gebiet, in den Komitaten Veszprém und Fejér befindet sich auch das Moorgebiet »Sárrét«. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Entstehungs-, Ausbreitungs-, Lager- und Umbildungsvorgänge des Moores, wie auch auf die qualitative und quantitative Untersuchung der nutzbaren Bodenverbesserungsmittel (Torf, Moorerde, Moorkalk). Die Ausformung des natürlichen Gleichgewichtes der untersuchten Gebiete und deren Umgebung, und damit im Zusammenhang die Bodenmeliorationsarbeiten, müssen der neuen Sachlage entsprechen, aber mit Wahrung der Grundfunktionen der Struktur der Gegend durchgeführt werden. Darin fällt — wegen der Wasservorratswirtschaft und der Bodenverbesserungsmittel — den Moorgebieten eine zentrale Rolle zu.

Tab. 1. Entstehungs- und Ausbreitungsgliederung (nach Zeitperioden) der geologischen sowie bodenkundlichen Gebilde des »Sárrét« im Quartär. Zeitperioden: (1) Erdgeschichtlich; (2) nach der Zeitrechnung; (3) historische, (4) klimatische. (5) Herrschende Witterung. (6) Vegetation. (7) Gebilde des Seebeckens und (8) des Uferrandes.

Tab. 2. Qualitative und quantitative Angaben über den Moorkalkvorrat. (1) Laufende Nummer (zur Abb. 5.); (2) Fläche (1000 m²), und (3) durchschnittliche Mächtigkeit der Schichte (m) des Massivs. Qualität: auf natürlichen (40—50%) Feuchtigkeitsgehalt berechnet, Korngröße unter 1 mm; (5) Auf absolute Trockensubstanz berechnet: CaCO₃ und MgCO₃ (%). (6) Volumgewicht mit cca 40% Feuchtigkeitsgehalt, t/m³. (7) Geologisches Vermögen: 1000 m³ und 1000 t.

Tab. 3. Qualitative und quantitative Angaben über den Torf- und Moorerdevorrat. (1) Laufende Nummer zur Abb. 7. (2) Benennung und Bohrnetz des untersuchten Gebietes. A) Torf; B) Moorerde. (3) Fläche, 1000 m². (4) Durchschnittliche Mächtigkeit der Schichte, cm. (5) Menge, 1000 m³. (6) Volumgewicht (auf 30% Feuchtigkeitsgehalt bezo-

gen), t/m³. (7) Durchschnittlicher Zersetzungsgrad, %. Angaben über die durchschnittliche Qualität: (8) Makroskopisch, %; (9) Aschengehalt, %; (10) Gehalt an organischer Substanz, %; (11) Wasseraufsaugzahl, %. = Die Angaben der Spalten (9), (10) und (11) beziehen sich auf 30% Feuchtigkeitsgehalt. ivt = schlammiger gemischter Torf. ét = Reifer Torf. vt = gemischter Torf.

Abb. 1. Geologisches Profil des Schuttkegels zwischen Inota und Csór und des angrenzenden Moorbeckens. Holozän: 1. Rendzina-Boden; 2. Moorerde (Kotu); 3. Torf; (4, Moorkalk). Diluvium: 4. Moorkalk; 5. Löss; 6. kieseliger Sand. Oberpannonisch: 7. Ton; 8. Sand.

Abb. 2. Geologische und bodenkundliche Gebilde des Beckens des »Sárrét«. Holozän: 1. Alluvialboden, Inundationssediment, anmooriger Wiesenboden; 2. Rendzina-Boden; 3. Moorerde, Kotu, Torf (Wiesenmoorboden, entwässerter Wiesenmoorboden), (4. Moorkalk). Diluvium: 4. Moorkalk; 5. Löss. Diluvium—Pliozän: 6. Sand (Pliozän: 6. Ton). Miozän: 7. Kalkstein. Trias: 8. Dolomit.

Abb. 3. Profil der Torf-, Moorerde- und Moorkalkrohstoffe des Sárrét—Beckens. 1. Moorerde. 2. Torf. 3. Moorkalk. N = Kanal »Nádor«. szha = grauer sandiger Ton. sza = grauer Ton. sa = gelber Ton. kh = kieseliger Sand. ahk = lehmige sandige Kiesel.

Abb. 4. Detailliertes geologisches, bodenkundliches Profil des Moorkalk—Fundortes (die Spurlinie des Fundortes zeigt Abb. 5.). Holozän: 1. kalkhaltige Moorerde; 2. reifer Torf; 3. gemischter Torf; (4. Moorkalk). Diluvium: 4. Moorkalk. sla = gelber lösshaltiger Ton. Oberpannonisch: szha = grauer sandiger Ton. 5. Wasserspiegel. 6. Grundwasserstand.

Abb. 5. Übersichts-, Forschungskarte des Moorkalk-Fundortes. 1. Grenze der Moorkalkbildung. 2. Grenze der geologischen Einheiten (Forschungsteilgebiete). 3. Abgebauete, bzw. teilweise abgebauete Fläche. 4. Spurlinie des geologischen, bodenkundlichen Profils. 5. Graben, Kanal. 6. Weg. I.—IV. = Bezeichnung der geologischen Einheiten (laufende Nummer, zu Tab. 2.).

Abb. 6. Detailliertes geologisches, bodenkundliches Profil der Torf- und Moorerdeflächen des westlichen Beckenteiles (die Spurlinie des Profils zeigt Abb. 7.). Holozän: 1. Moorerde; 2. Reifer Torf; 3. Gemischter Torf; 4. Schlammiger reifer Torf; 5. Schlammiger gemischter Torf; 6. Torfhaltiger Schlamm; alf = tonhaltige Moorerde. ta = torfhaltiger Ton. i = Schlamm. hi = Sandiger Schlamm. Diluvium und oberpannonisch: a = Ton, sza = grauer Ton. szha = grauer sandiger Ton. ha = sandiger Ton. szah = grauer toniger Sand. ka = kieseliger Ton. ksza = kieseliger grauer Ton. szh = grauer Sand. szkx = grauer kieseliger Sand. k = Kiesel. 7. Bodenoberfläche.

Abb. 7. Übersichts- (Forschungs-)karte der Torf- und Moorerdefundorte. 1. Grenze des Torfes bzw. der Moorerde. 2. Grenze des Forschungsgebietes. 3. Abgebauete bzw. teilweise abgebauete Fläche. 4. Spurlinie des geologischen, bodenkundlichen Profils. R = detaillierte, E = vorhergehende, F = aufklärende Phase der Forschung. 1—7 d = Bezeichnung des Forschungsgebietes (laufende Nummer zu Tab. 3.)

Мелиорирующие вещества заболоченной территории Шаррет области Фейер (торф, болотная земля, болотный известняк)

Я. ДЕМШЁДИ

Институт контроля качества строительства, Будапешт (Венгрия)

Резюме

На территории, залегающей по линии озер Балатон—Веленце (по своей геоморфологии склонных к заболачиванию), в областях Веспрем и Фейер находится заболоченная территория Шаррет. Изучали процессы образования болот, их распространения, освоения и преобразования, а также провели качественные и количественные исследования веществ, используемых в качестве почвенных мелиорантов (торф, болотная земля, болотный известняк). Создание природного равновесия изученных территорий и окружающей среды и, в связи с этим, работы по мелиорации почв следует проводить соответственно новому положению, но сохраняя основную функцию структуры ландшафта и в этом — из-за использования запасов воды и мелиорирующих веществ — заболоченные территории могут играть центральную роль.

Табл. 1. Возникновение, распределение четвертичных геологических, почвенных образований Шаррета по отдельным периодам. Периоды (1) Истории Земли. (2) По летоисчислению. (3) Культурный. (4) Климатический. (5) Господствующий климат. (6) Vegetация. (7) Образования внутри бассейна (озерные) и (8) по окраинам бассейна (континентальные).

Табл. 2. Качественная и количественная характеристика залежей болотного известняка. Толща: (1) Номер к рисунку 5. (2) Площадь, 1000 м². (3) Средняя толщина пласта, м. Качество: (4) Частицы менее 1 мм в пересчете на естественную влажность (40–50%), в %. (5) СаСО₃, % и Mg СО₃ в %, в пересчете на абсолютное сухое вещество. (6) Объемный вес при влажности примерно 40%, т/м³. (7) Геологические запасы: 1000 м³ и 1000 т.

Табл. 3. Качественная и количественная характеристика залежей торфа и болотной земли. (1) Номер к рисунку 7. (2) Район исследования и сеть буровых скважин: А. Торф. В. Болотная земля. (3) Площадь, 1000 м². (4) Средняя мощность пластов, см. (5) Количество, 1000 м³. (6) Объемный вес при влажности около 30%, т/м³. (7) Средняя степень разложения, %. Средние качественные показатели: (8) Микроскопичность, %. (9) Содержание золы, %. (10) Содержание органического вещества, %. (11) Показатель впитывания воды, %. Данные (9), (10) и (11) граф в пересчете на 30% влажность. ivt = илистый смешанный торф. ét = спелый торф. vt = смешанный торф.

Рис. 1. Геологический разрез конуса выноса между Инота и Чёр и смежного с ним заболоченного бассейна. Голоцен: 1 = рендзина. 2 = болотная земля (коту). 3 = торф. (4 = болотный известняк). Плейстоцен: 4 = болотный известняк. 5 = лёсс. 6 = галечный песок. Верхний паннонский: 7 = глина. 8 = песок.

Рис. 2. Геологические, почвенные образования бассейна Шаррет. Голоцен: 1 = аллювиальная почва, пойменные наносы, заболоченная луговая почва. 2 = рендзина. 3 = болотная земля, коту, торф (лугово-болотная почва, осушенная лугово-болотная почва). (4 = болотный известняк). Плейстоцен: 4 = болотный известняк. 5 = лёсс. Плиоцен: 6 = песок (Плейстоцен: 6 = глина). Мiocен: 7 = известняк. Триас: 8 = доломит.

Рис. 3. Разрез залежи торфа, болотной земли и болотного известняка в бассейне Шаррет. 1 = болотная земля. 2 = торф. 3 = болотный известняк. N = канал Надор. szha = серая опесчаненная глина. sza = серая глина. sa = желтая глина. kh = галечный песок. ahk = глинистая песчаная галька.

Рис. 4. Геологический, почвенный подробный разрез месторождения болотного известняка (линия разреза указана на рисунке 5). Голоцен: 1 = карбонатная болотная земля. 2 = спелый торф. 3 = смешанный торф. (4 = болотный известняк). Плейстоцен: 4 = болотный известняк. sla = желтая лёссовидная глина. Верхний паннон: szha = серая опесчаненная глина. 5 = зеркало вод. 6 = уровень грунтовых вод.

Рис. 5. Обзорная карта месторождения болотного известняка. 1 = границы образования (болотный известняк). 2 = границы геологических толщ (части изученных территорий). 3 = выработанные или частично выработанные залежи. 4 = линия геологического, почвенного разреза. 5 = канавы, каналы. 6 = дорога. I–IV = обозначение геологических толщ (номер к таблице 2).

Рис. 6. Подробный геологический, почвенный разрез месторождения торфа и болотной земли в западной части бассейна (линия разреза показана на рисунке 7). Голоцен: 1 = болотная земля. 2 = спелый торф. 3 = смешанный торф. 4 = илистый спелый торф. 5 = илистый смешанный торф. 6 = торфяной ил. alf = глинистая болотная земля. ta = торфяная глина. i = ил. hi = песчаный ил. Плейстоцен и Верхний паннон: a = глина. sza = серая глина. szha = серая опесчаненная глина. ha = опесчаненная глина. szah = серая супесь. ka = галечная глина. ksza = галечная серая глина. szh = серый песок. szkh = серый галечный песок. k = галька. 7 = почвенная поверхность.

Рис. 7. Обзорная карта залежей торфа и болотной земли. 1 = образование (торф, болотная земля) и его границы. 2 = границы исследуемой территории. 3 = выработанные или частично выработанные залежи. 4 = линия геологического, почвенного разреза. R = подробные исследования. E = предварительные исследования. F = ориентировочные исследования. 1–7. d = обозначение исследованной территории (номер к таблице 3).