

A tőzeget időszámításunk kezdetétől tüzelési célra használják. Az utóbbi időben a mezőgazdasági hasznosítás általánossá vált, és nemzetközi szervek irányítják a tőzeggel kapcsolatos kutatásokat. A tőzeget jellemzői és a felhasználás módja, valamint genetikai körülményei alapján egyaránt osztályozni lehet. A kedvező fizikai és kémiai összetétel, valamint szerkezet alapján a tőzeg ipari-mezőgazdasági (kommunális, kertészeti, talajjavítási) alkalmazása egyaránt sokoldalú.

Magyarországon a múlt században 1,2 Md m³-nyi vagyonú, még jelentős tőzeg- és lápföldterületek 1000 km²-ről kb. 300 km² kiterjedésűre csökkentek. A földtani vagyon napjainkban 410 M m³-re, a kitermelhető 340 M m³-re, az évi termelés 1 M m³ nagyságrendűre tehető, és mind a vagyon mennyisége az oxidáció folytán, mind a termelés szintje kedvező ösztönzők híján csökken.

A tőzegtermelés kb. 1⁰/₀-a — részben feldolgozott állapotban — exportra kerül 2–8 M Ft/év értékben. A magyar tőzeg- és lápföldvagyon in situ értéke 35–30 Md Ft. Az ásványvagyon zöme a Dunántúlon 10 körzetben, kisebb része az ország alföldi területein 3 régióban található. Intenzív állami beavatkozás szükséges ahhoz, hogy a meglévő ásványkincs védelme és kitermelhetősége biztosítható legyen.

I. ÁLTALÁNOS JELLEMZÉS

1. Történeti áttekintés

A tőzeget tüzelési célra a germánok időszámításunk kezdetétől felhasználják. A korszerű tőzegkutatás és -hasznosítás a XVII–XVIII. században kezdődött, amikor felismerték, hogy a tőzeg — a szenesedés szempontjából — olyan kezdeti állapotú növényi felhalmozódás, amelyből megfelelő földtani feltételek között kőszén keletkezhet. A XIX. század végén és a XX. század elején a tőzeget még zömmel energetikai nyersanyagként tartották számon. Azóta azonban fokozatosan a mezőgazdasági hasznosítás vált általánossá. 1950-ben a londoni világenergia kongresszuson a tőzegek kutatására, kitermelésére és felhasználására irányuló nemzetközi szerv (International Peat Society) alakult, amely az első nemzetközi kongresszust 1954-ben, Dublinban tartotta.

A magyarországi tőzegkutatás a múlt század közepén indult, az első vagyonfelmérések a századfordulón években történtek. A századfordulón a történelmi Magyarország lápterületei csaknem 1000 km²-en 1,2 Md m³-t tettek ki, amelyből kb. 910 km²-en csaknem 1 Md m³ esett a mai ország területére. Időközben a lápmedencéket nagyrészt lecsapolták, mezőgazdasági művelés alá vonták, ezért a készletek jelentősen csökkentek (lásd 1. sz. táblázat).

2. Tőzeg, lápföld jellemzői és felhalmozódási viszonyai

A tőzeg természetes úton — lápi körülmények között — felhalmozódott és különböző mértékű bomláson átment, növényi eredetű anyag. Szárazanyagára számítva szervesanyag-tartalma legalább 60 súly⁰/₀.

A lápföld a talaj nagymértékű humifikálódásával és ásványi anyagok dúsulásával keletkezett. Benne a növényi alkotórészek szabad szemmel már nem ismerhetők fel. Uralkodóan a tőzeg fedőrétegét képezi. Szárazanyagra számított szervesanyag-tartalma legalább 20 súly⁰/₀.

A láposodás a Föld sekély és nyugodt vízü, ugyanakkor lefolyástalan térségeiben, kedvező éghajlati, geomorfológiai, hidrológiai és élettani feltételek hatására alakult ki. (A lápokban a növényi élet elhatalmasodik, az elhalt és felhalmozódó növényzetből a levegőtlen — vízborításos — körülmények hatására tőzegtelepek keletkeznek.) A „tőzegesedés” fizikai, kémiai és biológiai előfeltételek alapján megy végbe. A bomlással keletkezett anyag megtartja eredeti szerkezetét, de széntartalma növekszik. A bomlást a hiányzó oxigén okozza. A lápi növénytársulások a fűfélék és mohák. A hazai tőzegképződés váltólápi jellegű, ill. eredetű (fűfélék növénytársulásából). A láposodás, tőzegesedés kezdete a pleisztocén, holocén határán valószínűsíthető. A jelenlegi készletek zöme az óholocénben ill. a fenyő-, nyír-, tölgy-, bükkfázisokban képződött.

3. A tőzeg-, lápföld osztályozása

A tőzegek hasznosításával foglalkozó világ-szervezet (IPS) létrehozása (1968) után, felmerült a nemzetközi klasszifikáció szükségessége. Minden országban a nemzetközi elvek szerint, de a helyi adottságoknak megfelelően kell az osztályozást kialakítani. Magyarországon az osztályozás a sokrétű nyersanyag- és területfelhasználást, valamint a területek és nyersanyagok védelmét szolgálja és a lápok keletkezésétől a megsemmisülésükig terjedő átalakulási folyamatot is kifejezésre juttatja (lásd 2. sz. melléklet).

4. A tőzeg- és lápföld-felhasználást befolyásoló fizikai és kémiai tulajdonságok

A hazai tőzegek — mint említettem — csaknem mind rétlápi eredetűek, azonban a lápvidékek anyagában lényeges eltérések mutatkoznak. A hazai tőzegek *fajsúlya* 0,11–0,83 t/m³

A magyarországi lápterület- és tőzegkészlet-csökkenések

Terület megnevezése	1915		1952		1982	
	ha	millió m ³	ha	millió m ³	ha	millió m ³
Hanság-medence és környéke	23 350	263,30	5 400	35	4 373	52,7
Fertő-medence	80	0,17	60	0,17		
Győr-Sopron-m-i Rákos-völgy	80	0,32	75	0,03		
Marcal-völgy	3 200	27	1 200	17,6	1 082	18,5
Fejér és Veszprém megyei Sárrét	3 500	40	3 200	31,5	2 293	32,8
Kis-Balaton és Zala-völgy	10 100	210	10 000	154	10 381	177,5
Szévíz-völgy	1 000	12	800	10	665	14,2
Tapolcai-medence és környéke	2 500	44	2 200	42	2 001	33,6
Vindornya-medence			513	2,9	219	1,8
Nagyberek	9 200	45	5 805	41	7191	51,8
Lellei, látrányi, öszödi, szemesi berek	1 100	10,4	900	—		
Kapos-völgye és mellékvölgyei	6 000	95	1 400		778	11,8
Sió-völgy és környéke	1 100	14	tőzegny.	láp föld	117	2,9
Baranya és Zala megyei kis lelőh.	200	3	150	2,5		
Vörös-mocsár és környéke	4 600	50	2 260	24,3	673	9,7
Turjánok (Ócsa, Sári és környéke)	180	2	166	1,8	165	1,9
Pest megyei Rákos-völgy	35	0,8	34	0,64		
Tápió-völgy	10	0,01	7	0,004		
Gerje-völgy	72	0,6	69	0,53		
Kis-Sárrét	2 300	2	tőzegny.	láp föld	191	1,5
Nagy-Sárrét	750	1,7	tőzegny.	láp föld		
Borsod megye (Bükk-hegys. és Mezőcsát környéke)	40	0,5	33	0,33		
Bodrog-köz	1 720	20	200	0,25		
Rét-köz	1 800	10	1 500	7,8		
Nyírség	200	1,5	80	0,9		
Ecsedi láp	16 977	120	tőzegny.	földláp		
Összesen:	90 994	973,3	36 052	392,2	30 129	410,7

között változik, a hamu-, a nedvességtartalom, valamint a lebomlottság mértékének függvényében.

A Láphasznosítási Bizottság (1954) országos átlagban — 30⁰/₀ nedvességtartalomra számítva — a tőzegnek 0,2 t/m³, a lápföldnek 0,4 t/m³-ben állapította meg a térfogatsúlyát, de a vízből termelt 80—90⁰/₀ nedvességtartalmú tőzeg sűrűsége 0,9—1,1 t/m³ körüli.

A tőzefeldolgozás alapját képező aprítási fokot a *diszperzitás* fejezi ki, amely függ a bomlástól és az ülepedést kifejező lineáris zsgorodástól. A rostok felaprítása ugyanis a diszperzitás növekedését eredményezi. Ennek a különböző típusú tőzegenek gázelnyelő, bűzlektető és baktériumölő tulajdonságaiban van szerepe.

A tőzegenekben 40—50⁰/₀ nedvességtartalomig a víz legnagyobb része „kötött” állapotban található. A kommunális felhasználást befolyásoló fizikai tulajdonság a *vízfelszívó képesség*: minél lebomlatlanabb, rostosabb, annál nagyobb a vízfelszívó képessége. A hazai tőzegenek nagyobb

része átlag egy-kétszeres vízfellevő képességgel rendelkezik.

A mohatőzeg *mechanikai szilárdsága* nagyobb, mint a rétlápi tőzegé. A 30⁰/₀-os bomlásfokú légszáraz mohatőzeg-tégla törési szilárdsága 30 kp/cm², míg az ugyanolyan bomlásfokú rétlápi tőzegé 6—20 kp/cm². A mohatőzegnek 75—120, a rétlápi tőzegnek pedig 50 kp/cm² a nyomószilárdsága.

A tőzeg *kémiai összetételét* jellemzi, hogy túlnyomórészt szerves anyagból áll, szén 53—57⁰/₀-ban, hidrogén 5,5—5,7⁰/₀-ban, oxigént 34—38⁰/₀-ban, nitrogént 2—3,5⁰/₀-ban foszfort 0,06—2,66⁰/₀-ban tartalmaz. A tőzeghamu elemi alkotórészei, a kálium, magnézium, kalcium, vas, alumínium, foszfor, szilícium, nátrium és mangán. Ezek mennyisége széles határok között változhat. A *hamutartalom* a nyersanyag értékelését befolyásoló fontos tényező. Tőzegenek 30⁰/₀ nedvességtartalomra vonatkoztatott hamutartalma leggyakrabban 10—28⁰/₀ között van. A 28⁰/₀-nál nagyobb értékűek a lápföldek. Felhasználás szempontjából a kis hamutartalom előnyös.

Szabad szemmel megkülönböztetjük a szálas, „rostos” szerkezetű, valamint a szerkezet nélküli barna „érett” tőzeget. A tőzeg kertészeti célú felhasználásakor a pH-értéknek és a rostos szerkezetnek van szerepe. A hazai tőzegek átlagos pH-értéke 3—8 között változik. A legsavanyúbb tőzeget a Hanságban, a legmeszesebbet a Sárréten és a Duna-völgyben találjuk.

5. A tőzeg- és lápföld gazdasági jelentősége

5.1 Ipari felhasználása

Világviszonylatban a tőzegtermelés 2/3-át mezőgazdasági, 1/3-át energetikai célra hasznosítják (lásd 3. sz. melléklet). A termelés kb. 95%-a a Szovjetunióban van, ahol a készletek kb. 60%-a található. Az energetikai felhasználás mellett a tőzeg alkalmas az aktív szén, széndúsító (edzőpor, vagy edzőszemcse néven ismeretes) anyag készítésére, vagy tőzegkokszgyártásra is. Építőipari (szigetelési) célokra a szálas, rostos (hansági) tőzegek alkalmasak, ezeket bitumennel tetőfedésre, vagy hőszigetelő lemezek előállítására lehet felhasználni.

3. sz. táblázat

A világ legfontosabb tőzegtermelői

Ország	Felhasználás	1981. évi term. t-ban
1. Argentína	mezőgazdasági	5
2. Ausztrália	mezőgazdasági	11
3. Dánia	energetika	33
4. Finnország	mezőgazdasági energetika	550 2 205
5. Franciaország	mezőgazdasági	150
6. Németország	mezőgazdasági energetika	2 315 310
7. Hollandia	mezőgazdasági	450
8. Írország	mezőgazdasági energetika	100 5 555
9. Izrael	mezőgazdasági	22
10. Japán	mezőgazdasági	80
11. Kanada	mezőgazdasági	535
12. Lengyelország	mezőgazdasági és energetika	225
13. Magyarország	mezőgazdasági	80
14. Norvégia	mezőgazdasági energetika	66 1
15. Svédország	mezőgazdasági energetika	105 33
16. Spanyolország	mezőgazdasági	50
17. Szovjetunió	mezőgazdasági energetika	145 500 66 000
18. USA	mezőgazdasági	686
Összes felhasználás		224 959
előbbiből energetikai		74 296

Szóba jöhetnek még egyéb ipari alkalmazási lehetőségek is, például: takarmányélesztő, viaszok, gyanták, furfol, alkohol, hangyasav, ioncserélő anyagok előállítása, vitaminok, növekedési stimulátorok, suxinok, antibiotikumok és különböző gyógyszerek gyártása, mélyfúrás,

műanyagkémiai, öntödei, festékkémiai alkalmazás, olajfesték-eltávolító paszta, kazánkőképződést gátló anyag, vizes emulziók, biológiailag aktív anyagok és huminsavak készítése stb.

A tőzeg, bár olcsó alapanyag, azonban technológiai kezelése (mosás, tépés, tisztítás, szárítás) jelentős költség-, energia- és munkaerő-ráfordítást igényel, ezért a vegyipari felhasználásban a szénhidrogének kiszorították. Az új olcsó építőipari alapanyagok, valamint a műanyagipar termékei a tőzeg építőipari, illetve hő- és hangszigetelő tulajdonságainak hasznosítását gazdaságtalanná tették. A lelőhelyeken a tőzeg nagy része (80—90%-a) víz, ezért felhasználásakor a szárítással kapcsolatos problémák is igen jelentősek. Az ipari célú lehetőségek zöme ma már csak tudomány- és technikatörténeti érdekesség.

5.2 Mezőgazdasági felhasználás

Hazánkban a kitermelt tőzeg-, lápföld-nyersanyagok legnagyobb részét a mezőgazdaságban hasznosítjuk. Legjelentősebb a kommunális (fekaliák, szennyvizek, hígtrágyák, iszapok stb. ártalmatlanítása) céllal összefüggő mezőgazdasági (különböző tőzegek kevert trágyák készítése), a kertészeti (kert- és parképítési, dísznövénytermesztési, ill. egyéb kertészeti célú) és a talajjavításra történő felhasználás. A mezőgazdasági alkalmazás lehetőségeit a tőzeg növényi összetétele, hamu-, szervesanyag-tartalma, kémhatása, vízfelzivő képessége, bomlásfoka, kalcium- és nitrogéntartalma befolyásolja. Nagy tömegű mezőgazdasági (talajjavítási) célra a szervesetlen tápanyagokban és nitrogénben is gazdag rétiláp eredetű tőzegek kerülnek. A közepes (45—50%) vagy a közepesnél nagyobb bomlásfokú tőzegek talajjavításra, a kevésbé lebomlott, rostos szerkezetűek pedig kevert trágyák, komposztok készítésére és kertészeti, erdészeti célokra alkalmasak. A tőzeg oldható ammónium-nitrogéntartalma rendszerint kevés, ezért műtrágyával, fekal- és istállótrágyával a nyers tőzeg vegyi, vagy biológiai kezelésével, a nitrogént pótolni kell. A 10%-nál kisebb hamutartalmú tőzegekben a (CaO, P₂O₅, F₂O₃, K₂O) tápanyag kevés. A tőzegek alacsony P- és K-tartalma következtében mind a talajjavításnál, mind a tőzeg- és lápföldterületek lecsapolását követő mezőgazdasági (termőfelületként való) hasznosításánál fontos a párhuzamos foszfor és káli műtrágya adagolása.

5.3. A tőzeg-, lápföld mint mezőgazdasági termőfelület (láptalajok)

A „láphasznosításban” különbséget kell tenni: a termőfelületként és a potenciális szervesanyag kitermelésére alkalmas területek között.

A magyarországi — még meglévő — tőzeglápok nagyobb része rét-, legelő, kisebb része erdő művelési ágú.

A lápok vízrendezése a szántóföldi, a gyeplé (legelő-rét), az erdő, vagy egyéb mezőgazdasági művelés esetén egyaránt szükséges. Bár a talajvízszint felszín alatti mélységét a természetendő növénycsoportok igényei határozzák meg, a

szükséges minimális víznívó felszín alatti mélysége 60–70 cm.

A magyarországi tőzeglápok termőfelületként való hasznosításának évszázados tanulsága, hogy a vastag tőzegrétegű területeken (Kis-Balaton, Hangás, Nagyberék) a „talaj” rendkívül szélsőséges állapota miatt a szántóföldi művelés nem célravezető.

A növénytermesztés termékeivel minőségi bajok adódnak; a növény és termés ellenállóképesége elégtelen és a növényvédelem költsége magas. A szálas- és lédústakarmány-termesztés esetén a mikroelemeket pótolni kell stb. Gyakorlattá vált, hogy a lapterületeken lévő szántókat ismét gyepesíteni kell.

A jelenlegi mezőgazdasági célú vízrendezés a tőzeg védelmét általában figyelmen kívül hagyja. Ez a körülmény a felszabadulás utáni hangási, nagybereki készletek elpusztulásához vezetett.

A láphasznosításnál törekedni kell arra, hogy az ország mezőgazdasági területének mintegy 0,7%-át reprezentáló vékonyabb fedőréteggel, vastag tőzegtelepekkel és viszonylag magasabb talajvízszinttel rendelkező területek állandó vízborítás alatt maradjanak, hogy a készleteket a távlati kitermelés céljaira tartalékoljuk. Ugyanakkor a vastagabb fedőréteggel, vékony tőzegréteggel, alacsony talajvíztükörrel rendelkező területek alkalmasak arra, hogy feljavítva, termőtalajként hasznosítsuk.

Azokon a tőzegterületeken (pl. Hangás pereme), ahol a talajművelés által átfogatott láp-

talajon az 50 cm-nél vékonyabb tőzegek az egyéb ásványi anyagokkal keverednek, az erdő, szántó, rét és legelő művelésű mezőgazdasági tevékenység eredményes.

Ez utóbbiak az összes hazai tőzegterületeknek kb. egynegyed részét képezik.

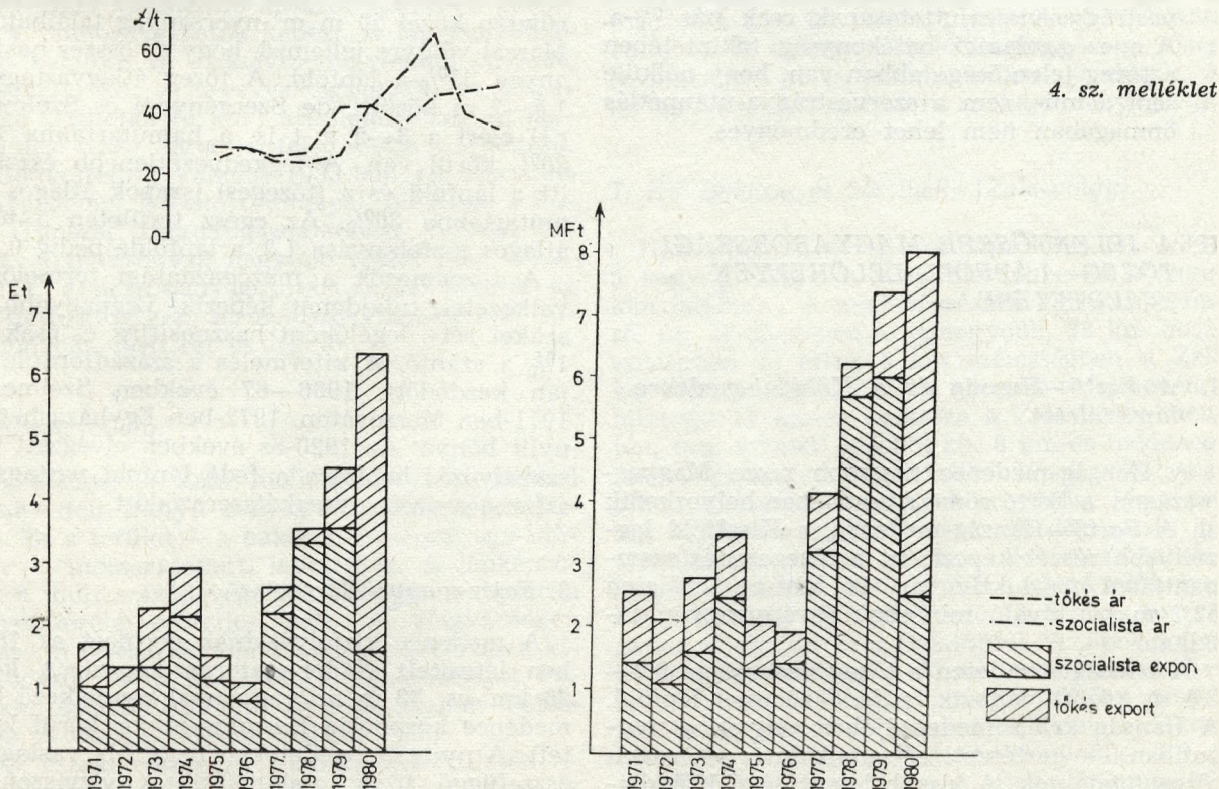
5.4 A tőzeg, láp föld exportja

Hazánk az elmúlt 10 évben említésre méltó 1–7 et-ás mennyiségben, s 2–8 mFt értékben exportált nyers és feldolgozott tőzeget. A kivétel 24-től 66 \$/t-ás áron részben a környező szocialista, részben tőkés államokba (Jugoszlávia, Ausztria, NSZK, Svájc) irányult (lásd 4. sz. melléklet).

6. Ásványvagyron-helyzet, termelés

Az országos ásványvagyron-mérlegben a tőzeg négy változatát tartjuk nyilván:

- A *mezőgazdasági tőzeget* többféle mezőgazdasági céllal (talajjavítás, almózás stb.) állami gazdaságok, termelőszövetkezetek és talajerőgazdálkodási vállalatok termelik. Az 1981. I. 1-i mérleg szerint a tőzeg- és láp földtani vagyon csaknem 70%-a, az iparinak közel 65%-a e nyersanyagfeleségből került ki. Ezzel szemben az 1980. évi termelés csak kb. 60 em³-t tett ki.
- A *kertészeti tőzeget* a mezőgazdasági üzemek (gazdaságok) a kertészeti vállalatok és



tanácsi parkfenntartó (költségvetési) üzemek hasznosítják. Az országos nyilvántartásban 30 Mm³ nagyságrendű ún. kertészeti tőzeget tartunk nyilván. Az 1980-as termelés zöme csaknem 1 Mm³-e ebből a nyersanyagtypusból került ki. A termelés kb. 1/3-a Nádasládányról, 1/3-a Császártöltésről, továbbá 1/3-a Sükösd, Pötréte, Kapuvár, Kovácsida, Kony, Bolhó és Dombóvár lelőhelyekről származik.

- c) A *kommunális tőzeget* a települési környezet védelmével, fenntartásával kapcsolatos tevékenységhez, elsősorban a nem csatornázott településeken, városrészekben felgyülemelő folyékony hulladékok (szennyvizek, fekáliák) ártalmatlanításához, ill. tőzeges kevert trágyák készítéséhez használják, a településtisztasági szolgáltató ill. a talajerőgazdálkodási vállalatok és mezőgazdasági üzemek. A kommunális tőzegen többszörös vízfelvétele alkalmas változatok, amelyekből az országos nyilvántartás földtani vagyonként kb. 650 em³-t, ipariként 500 em³-t vett számba. A fenti vagyonból 1980. év folyamán 20 em³-t termeltek.
- d) Az előzőeknél gyengébb minőségű *láp földet* többféle, részben mezőgazdasági, részben kommunális célra fejtik. Az országos mérleg 100 Mm³ földtani és ebből kb. 90 Mm³ ipari vagyont tart nyilván, de ebből a termelés 1980-ban csak kb. 10 em³-t tett ki. A hazai tőzeg- és láp föld-bányászatot 10—15 nagyobb, 20—25 kisebb állandó és kb. 10 időszakos lelőhely biztosítja. Az elmúlt 10 év kitermelése átlag kb. 1 Mm³/év volumenű, ami a mezőgazdaság évi 20 mt-ás szerves trágya-visszajuttatásának csak pár 0/0-a. A mezőgazdasági hatékonyság tekintetében a tőzeg jelentősége abban van, hogy nélküle sem a mű-, sem a szerves trágya-utánpótlás önmagában nem lehet eredményes.

II. A JELENTŐSEBB MAGYARORSZÁGI TŐZEG-, LÁPFÖLD-LELŐHELYEK ISMERTETÉSE

1. A Fertő—Hanság és a Kőhidai-medence lápterületei

A Hanság-medence nagyobb része Magyarországon, a Fertő zöme Ausztriában helyezkedik el. A Fertő—Hanság-medence, a Kisalföld legmélyebb részét képezi; itt a tőzegesedés szempontjából produktív kb. 44 km²-es területen 52,7 m m³ kiváló minőségű ásványvagyont találhatók.

A Hansági területen a tőzeg vastagsága 0,2—2,5 m között változik, a fedő zömmel láp föld. A Hanság keleti medencéjében vegyes, a nyugatban — kertészeti célra alkalmas — rostos tőzeget találunk. A kisebb jelentőségű Kőhidai-medencében, a Rákos-patak mentén lévő haszonanyag két nagyobb összefüggő lelőhelyen található. Itt a tőzeg 0,7 m, a láp föld 0,5 m át-

lagvastagságú és zöme „iszapos” változatú. A Hanság-medence nyugati részében az Eszterházy-uradalomban 1840-től, a keleti részen 1850-től kezdődött a kitermelés. A Győr-Sopron megyei Talajerőgazdálkodási Vállalat 1954-ben kezdte meg a bányászatot. A termelőmezőket a Rábca folyó északi partján, Kapuvár külterületén a Hanság legértékesebb Királytó-majori lelőhelyén találjuk. A kitermelt nyersanyag kisebb részét exportálják, nagyobb részét kertészeti, erdészeti, kommunális és mezőgazdasági célokra dolgozzák fel. A leművelt területeket erdősítik. A Fertő-medencében, Fertőrákos külterületén 1980-ban, Hidegség külterületén 1966-ban létesített az említett vállalat bányaüzemet. A jórészt leművelt és elpusztult nyugati medence peremterületeihez kapcsolódik a kónyi lelőhely, mely 1954 óta termel.

A Hanság-medencében, a kiterjedt, sűrű csatornahálózattal a láp nagy részét kiszáritották, a terület nagy része ma rét, legelő és erdő művelési ágú. Ahol a mezőgazdasági üzemek öntözéses rét-legelőgazdálkodást folytatnak, ott a tőzeg védelme is részben biztosítva van. Ahol viszont az erdőtelepítés talajelőkészítő munkálataival 0,5—1 m vastag telepeket semmisítenek meg, ott nagy mértékű népgazdasági kár keletkezik. Az elmúlt kb. fél évszázad alatt kb. 210 m m³ tőzeg pusztult el, jórészt a Hanság nyugati medencéjében.

2. Marcal-völgy

A völgy középső szakasza mentén a lápterület hossza kb. 40 km, legnagyobb szélessége kb. 1 km, átlagos 250—350 m. A kb. 11 km²-es területén közel 20 m m³ nyersanyag található. A Marcal-völgyre jellemző, hogy az összes haszonanyag 35 0/0-a láp föld. A tőzeg átlagvastagsága 1,5—2 m közötti, de Szergénynél és Szélmezőnél eléri a 3—5 m-t is, a hamutartalma 19—20 0/0 körül van. A legkedvezőtlenebb északon, itt a láp föld és a (tőzeges) iszapok átlagos hamutartalma 36 0/0. Az egész területen a tőzeg átlagos vízfelszívása 1,3, a láp földé pedig 0,8.

A tőzegmezők a mezőgazdasági termelőszövetkezetek tulajdonát képezik. Legnagyobb részüket rét-, legelőként hasznosítják és csak kb. 10 0/0 a szántó. A kitermelés a századforduló táján kezdődött. 1966—67 években Szélmezőn, 1971-ben Mersevátón. 1972-ben Egyházashetyén nyílt bánya. Az 1920-as években elvégzett vízszabályozás hatására a fedő láp föld vastagsága a tőzeg rovására megkétszereződött.

3. Fejér megyei Sárrét

A medence vízfolyásainak gerincét az 1825-ben létesített Nádor-csatorna képezi. A közel 23 km²-es, 33 m m³ vagyonnal rendelkező láp-medence központja Hermina-major körül lehetett. A nyugati területeken nagyobb, vastagabb összefüggő tőzeg alakult ki. A vízviszonyok megváltozása itt is a láp föld vastagodásában és a tőzeg zsugorodásában jelentkezik. Az utóbbi vastagsága az 1951 évi és az 1970 utáni fúrások

eredményeinek összehasonlítása alapján 10—20 cm-t csökkent. A nádasladányi réti-pusztai között nyugatra fekvő rész felszíne magasabb helyzetű, itt 0,8—2 m lápföldet és 3,5—4,5 m-ig terjedő tőzegtelepet találunk. A közöttől keletre 10—30 cm vastag lápföld alatt már sekélyebb tőzeg és 2—4 m-es mélységig lápi mész (fekü) települ. 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. A fedő helyenként az 1 m-es vastagságot is meghaladja. A tőzegen átlagos érettségi foka 41,7⁰/₀-os és kis vízfelszívó képességűek, átlagos pH-értékük 6—7 közötti. A nyugati (kb. egyharmad) részen a nyersanyag 10⁰/₀ feletti, a nádasladányi-réti pusztai út környékén 13—14⁰/₀-os, a sárszentmihályi mezőn 18—19⁰/₀-os hamutartalmú rétegek települnek.

A Sárréten nádasladányi területeken találjuk hazánk egyik legrégebb és legnagyobb termelési volumenű tőzgebányját, ahol ma a Sárszentmihályi Állami Gazdaság végez kitermelést. A kb. 4 km²-es bányatelket mintegy 20 km hosszú belső szállítópálya (bányavasút) hálózza be, amelyhez iparvágány, vasúti rakodó is tartozik. Az üzemi létesítményeket fokozatosan a nyugati medencerészre telepítik át, ahol a terület nagyobb része a gazdaság kezelésében van. Északon részben termelőszövetkezeti rét, legelőművelési ágú tőzegterületeket találunk.

4. Vindornyai-lápmencede

A Vindornyaszőlős, Vindornyalak, Zalasántó, Karmacs és Vindornya-fok községek által határolt terület víztelenítő árokrendszerének gerincét a Vindornya-patak képezi. A láp kialakulása a balatoni és a Szévíz-völgyiekkel egyidős. A sekély, kb. 1 m-es vastagságban, de összefüggő területen (2 km²) kifejlődő tőzeg és lápföld alsó része vegyes, a felső rostos kifejlődésű. A Betonútépítő Vállalat 1953-ban jól felszerelt bányüzemet létesített, amelyet 1961-ben a Pápai Tanácsi Talajerőgazdálkodási Vállalat átvett. A nyersanyag nagyobb részét már leművelték, a haszonanyagot tartalmazó terület az említett községek termelőszövetkezeteinek tulajdonában lévő rét és legelő.

5. Szévíz-völgy

A tőzeget a Zala mellékvízfolyását képező észak—déli irányú Szévíz-völgy mentén találjuk. Ez a terület — a balatoni lápokkal egy időben — mocsarasodott, láposodott. A lápképződés a múlt század végéig a Principális-csatorna megépítéséig erőteljes volt. A völgyfenéken több km hosszú és több m vastag zavartalan kifejlődésű, 14 m³ tiszta tőzeg képződött Pölöske, Zalaszentmihály, Pötréte, Hahót, Pölöskefő és Gelse községek külterületén.

Az északi részen — Pölöske külterületén — a tőzegen települő lápi mész a telepet felső, 2 m-es, rostos, és alsó, 1 m vastag, vegyes változatra különíti. A fekü lápímész 1—2 m vastagságú.

Zalaszentmihálytól délre, a völgy pötrétei, hahóti szakaszán a nyersanyag több km²-en max. 3—4 m vastag, felső fele rostos, az alsó vegyes, vagy iszapos, 30⁰/₀ nedvességtartalomra számítva a rostos változat hamutartalma 10⁰/₀ alatti, vízfelszívása 3—4-szeres, pH-ja 6—7. A vegyes típusú hamutartalma 10—15⁰/₀, vízfelszívása 1,5—2-szeres, átlagos pH-ja 7 körüli.

Az első tőzeg- és lápímész-kitermelő bányát az ötvenes évek elején Zalaszentmihályon létesítették. Üzemi vasút, iparvágány és vasúti rakodó is épült. A bányákat jelenleg a Dél-somogyi Állami Gazdaság (Nagyatád) és a Tanácsi Talajerőgazdálkodási Vállalat (Pápa) üzemelteti.

Hazánkban csak a Hanságban és a Szévíz-völgyben találunk sokrétű felhasználásra alkalmas rostos tőzeget.

6. Tapolcai-medence

A XVIII. században kezdték meg a Tapolcai-öböl mélyfekvésű részén a vízfolyások szabályozását. A 20 km²-es produktív fő lápmencede a Balaton környéki többi depresszióhoz hasonlóan alakult ki, ettől nyugatra, Balatongyörök-nél (mintegy 2 km² kiterjedésű) is találunk kisebb mélyfekvésű lápterületet. A fő medencében az érett, a vegyes és az iszapos tőzeg az uralkodó. Átlagvastagsága 2 m körüli, amelyet kb. 0,5 m lápföld takar.

A tőzeg átlagos hamutartalma (30⁰/₀ nedvességtartalomra számítva) 18—19 m körüli, a lápföldé 30—40⁰/₀, a tőzegen iszapé 35—40⁰/₀.

A legjobb minőségű nyersanyag a badacsonyi-tördemeci területen van. A haszonanyag vízfelszívása 1,0—1,5-szörös, pH-értéke 6—7 között változik. A medence lápföldanyaga — a tőzeg rovására — itt is szembetűnően növekszik. A területen több, mint 30 m³ haszonanyag van.

7. Kis-Balaton és környéke (Zala-völgy)

Hazánkban a tőzeg- és lápföldterület 1/3-a, a vagy 45⁰/₀-a a Kis-Balatonban és környékén található. A medencerészek közül a középső, ún. fő medence a legnagyobb, 32 km hosszúságban és átlag 3 km szélességben a Zala két oldalán alakult ki. A nyugati oldalmedence mintegy 18 km-es szakasza a Zala-völgy mentén, míg a keleti kisebb, kb. 8 km-es medencerész Vörs mellett képződött. A lápok a Zala balatoni torkolatától Hévíz környékéig, D-en pedig Komárvárosig terjednek. A depresszió kialakulásában tavas, mocsaras és száraz időszakok váltakoznak. A tó közelében lévő lelőhelyeket a víztükör fölé emelkedő 1—2 m-es turzások választják el a Balatontól. A lápok anyaga sás- és nádtőzeg. A fő medence Zalától É-ra fekvő része összefüggő, megközelítően trapéz szelvényű teknő. A nyugati és keleti oldalmedencében a haszonanyag elvékonyodik, 0,5—1 m átlagvastagságú. A telep átlagos hamutartalma 12—13⁰/₀, vízfelszívó képessége 2,5—3-szörös, pH-értéke 6—7. A fedő (lápföld) vastagsága 0—1 m között változik. A Zala szabályo-

zása (1836—1866) után a vidék képe megváltozott, felszíne 1—1,5 m-t süllyedt és tömörebb lett. A kitermelést kb. a két világháború közötti időben a Sávoly-vasútállomás közelében végezték, ma a zalakomári Árpád vezér Mgtysz folytat kismérvű bányászatot. A Kis-Balaton természetvédelmi jellege és a Balaton vízminőségének megóvása érdekében a lelőhelyek elárasztása az ásványvagyron átmentését, de a kitermelés lehetőségének korlátozását is eredményezheti.

8. Nagyberék és környéke

Az Ős-Balaton délnyugati részén hatalmas medencerendszer alakult ki. Ezek közül legnagyobb a Nagyberék, amelyet — a többihez hasonlóan turzások választanak el a Balatontól (boglári, lellei és szemesi berkek). A láp déli részén a Balaton egykori melléköbleit képező völgyek (a marcali, táskai és lengyeltóti) is eltözegeződtek.

A vízrendezést az 1860—70-es években kezdték meg. Ma már mintegy 160 km hosszú árok-hálózatral végzik a vízlevezetést ill. vízszabályozást. A legvastagabb, 1,5—2 m-es összefüggő telep a Marcali-öbölben mintegy 400—500 m széles mederben fejlődött ki. Fonyódtól Balatonboglárig uralkodóan rostos, a Nagyberék többi részén vegyes és érett tözegeket találunk. A láp anyagának nagy a CaCO_3 -tartalma, a fekében lápi mészképződött. A Nagyberék nyugati részén ma már nem találunk haszonanyagot. A rostos tözegeknek 10—12 $\%$, a vegyesnek 12—15 $\%$, az érettnek 15—20 $\%$ körüli a hamutartalma. A rostos tözegnek 3, a vegyesnek 1—2, az érettnek 1-szeres a — kommunális hasznosítást befolyásoló — vízfelszívása.

A nagyberéki nyersanyagok bányászatát a századforduló táján több helyen elkezdték. A Népgazdasági Tanács 1949-ben elrendelte a nagyberéki kitermelés beszüntetését. A területeket az erdő- és mezőgazdaság vette birtokába. A földrendezés során csak 3000 kh került a kitermelő vállalat (Nagyberéki Tőzegkitermelő V.) kezelésébe, amelyből kb. 1300 kh volt tözeg- és lápi mészkitermelésre alkalmas. Később a marcali bányüzem működését is — megyei döntés alapján — beszüntették. 1958-ban lezárult a lápi mészkitermelés is. Átmenetileg az ordacsehível határos II. sz. halastó területén bányászkoztak. A tözeg-, lápföld, lápimész-kitermelés a Nagyberéktől egyre inkább kiszorult. A századforduló előtti kb. 130 km²-es lápterület ma már felére zsugorodott és ennek jó része kitermelhetetlen. A termőfelületként való hasznosítás főként azokra a területekre terjedt ki, ahol az alapkőzetten sekélyebb (0,5—1 m vastag) láptalaj képződött. Itt a szántóföldi művelés hatására néhány évtized alatt a nyersanyag oxidálódik, fokozatosan átalakul és elpusztul.

A délbalatoni kb. 50 Mm²-es tözeg- és lápföld kinyerése elsősorban ott javasolható, ahol a készletek megsemmisülésének veszélye fennáll. A vastagabb teleppel rendelkező területeken csak olyan mezőgazdasági művelést szabadna végezni, amellyel a vagyon további pusztulása megakadályozható.

9. A Kapos és mellékvölgyei

Ez hazánk legérdekesebb, legváltozatosabb lápvidéke. Itt a tözegedés a folyó felső és középső szakaszához kapcsolódó északi mellékvölgyekben volt erőteljes.

A legterjedelmesebb és legvastagabb telep a Kapos felső folyásánál, a Nagygáti berekben és a Kondai-patak völgyében képződött.

A Kapos forrásvidékén található 5—6 m vastagságú haszonanyag nagyobb része rostos, szálas, a mellékvölgyekben változatos vastagságú és minőségű, iszapos tözegek képződtek. A völgyek legtöbbször víztárolókat, halastavakat létesítettek, így a nyersanyagok átmentése ill. a jövőbeli kitermelés lehetősége is biztosítva van.

10. Dél-Dunántúl kisebb lápterületei

A tabódi tözeget, a Bonyhád—Zomba közút mellett, a Tolna megyei Talajérőgazdálkodási Vállalat, az 1968-ban létesített bányában fokozatosan kitermeli.

A kajdaci lelőhely nagyobb részén 0,6 m átlagvastagságú lápföldet és 0,7 m-es tözeges iszapot találunk.

A kovácshidai lelőhely a Fekete-víz mentén van. A tözeg átlagvastagsága itt 1,5 m, fedőrétege 1,1 m lápföld. Itt a Baranya megyei Talajérőgazdálkodási Vállalat 1962-ben létesített — jelenleg is működő — bányüzemet.

A bolhói lápterületen a Nagyberéki Tőzegkitermelő Vállalat 1968-ban kezdte meg a termelést.

11. A Duna-Tisza köze lápterületei

A magyarországi Duna-völgy északi részén turjánokat találunk. Legnagyobb tözegmedence az Ócsától Ny-ra fekvő Öregturján, amelynek nagyobb részét a Pest megyei Tőzegkitermelő Vállalat már kitermelte. A leművelés kezdeti időszakában csak tözeget termeltek, a fedő lápföldet a termelőgépeikkel visszadobták. A kedvezőtlen víztelenítési lehetőségek miatt a telep alsó részét visszahagyták. A kitermeletlen területen kb. 1,3 m, a részben kitermelt területeken kb. 0,4 m a tözeg és 0,5 m a lápföld átlagos vastagsága.

A Rákospatak Isaszeg határában megsüllyedt medencén folyik keresztül. A haszonanyagtelepek a patak két oldalán helyezkednek el, és egy hosszabb északi és egy rövidebb déli területre tagolódnak. A tözeges terület legészakibb részén halastórendszert építettek ki. Az északi 1 m-es iszapos lápföld alatt a tözeg átlagvastagsága 1—2 m, a délin 1 m. Itt is a Pest megyei Tőzegkitermelő Vállalat végzett korábban kitermelést.

A Gerja-völgy felső szakaszán (Cegléd külterületének nyugati részén, Zöldhalom mellett) 100—400 m szélességű és 2 km hosszúságú medencét találunk. A tözeg vastagsága 0,5—1,4 m, fedője 0,5—0,7 m lápföld. A nyersanyag na-

gyobb részét a Pest m-i Tőzegkitermelő V. kitermelte, jelenleg a helyi termelészövetkezet végez időszakos termelést.

12. A Duna—Tisza köze déli lápterületei

A lápterületek Duna-völgyi főcsatorna mentén elhelyezkedő völgy lesz *Izsáknál* kezdődnek. Itt a *Kolon-tó* a múlt század végéig a láposodás kezdeti állapotában volt. Lecsapolása után a sekély tőzegréteg nagyobb részét az ötvenes években már kitermelték a 0,3—0,4 m vastag iszapos, zsombékos, nádgyökeres részét pedig visszahagyták. Az izsáki terület, Kolon-tó ma természetvédelmi terület. A lăpvonulat középső szakasza az ún. *Vörös-mocsár* (Császártöltés, Hajós és Homokmégy). A lelőhelyek északra Akasztóig, délen Érsekcsanádig terjednek. A völgy hossza megszakításokkal 47 km, szélessége néhol 0,5 km, összterülete 6,7 m², az ásványkincs csaknem 10 Mm³.

A *Vörös-mocsár* területén előforduló tőzeg vastagsága 0,5—3 m között változik, fedőjén 0,4 m lăpföld települt. A lelőhelyek anyaga érett és vegyes, kis részben rostos tőzeg. Hamutartalom szempontjából a rétegösszlet két zónára különíthető és 10—15⁰/₀-os különbségek is kimutathatók. A készletek fele 15—20⁰/₀ alatti hamutartalmú, vízfelszívó képességük 3-szoros, pH-juk 6,5—7,5.

A Duna-Tisza közén a tőzegtermelés az 1870-es évek végén Kalocsa határában kezdődött. A Hosszúhegyi Állami Gazdaság Duna-Tisza közti Meliorációs Társaság a nyersanyagokat jelenleg a homokmégyi, császártöltési és sükösi területekről nyeri ki. A termelőmezőkhöz kb. 30 km-es bányavasút, iparvágány és vasúti rakodó tartozik. A korábban igénybe vett területeket ma már 15—20 éves erdő borítja.

12. Északkelet-Magyarország lápterületei

A *bodrogi* közti lăpvidék a Karádi-főcsatorna két oldalán, Nagycigánd, Kiscigánd, Pácín, valamint Nagyrozvágy és Semjén községekre terjedt ki.

Számba vehetők még a nagyrozvágyi, kisorzvágyi és a semjéni lelőhelyek is. Itt jó minőségű, vegyes 0,2—0,6 m-es tőzeg települt, fedőjük 0,2 m-es lăpföld. A Kisorzvágy környéki területekről a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Talajergazdálkodási Vállalat korábban időszakosan termelte a nyersanyagot.

A *mezőcsáti* tőzeget a Miskolctól délkeletre elhelyezkedő hordalékkúp felszínén találjuk (Ludas-ér, Dallos-ér, Derzs-ér, Fűzes-ér).

A *Kisvárdától* nyugatra fekvő lăpmedence déli részén 0,5—1 m-es szálas, rostos és vegyes, északi felén érett és vegyes tőzeget találunk.

A *Veresmarttól* délre fekvő depresszióban sekély, iszapos, érett és vegyes tőzeg van.

A fenti területekre jellemző, hogy vékony telepek képződtek és mezőgazdasági művelés hatására kb. 4,5 km²-es területen, a 0,3—0,5 m

vastagságú haszonanyag átalakult, jórészt megsemmisült.

A Nyírségtől szerkezetileg, morfológiailag elkülönülő, egykori kb. 170 km²-en felbecsült 120 Mm³-nyi, *Ecsedi lăp*nak ma már nyoma is alig létezik. Lecsapolások után összezsugorodó tőzeget égetéssel és mélyszántással termőtalajjává alakították át. A mélyfekvésű réteken és legelőterületeken ma már foltszerűen csak 20—30 m széles, 0,3—1,0 m vastag, vegyes és rostos kifejlesztésű telepek maradtak vissza. A jelentősebb tőzegmaradványokat csak a Kraszna régi medrében találjuk. (A hazai tőzeg-előfordulások vagyonaadatait az 1. sz. melléklet, területi elhelyezkedésüket az 5. sz. térképmelléklet szemlélteti.)

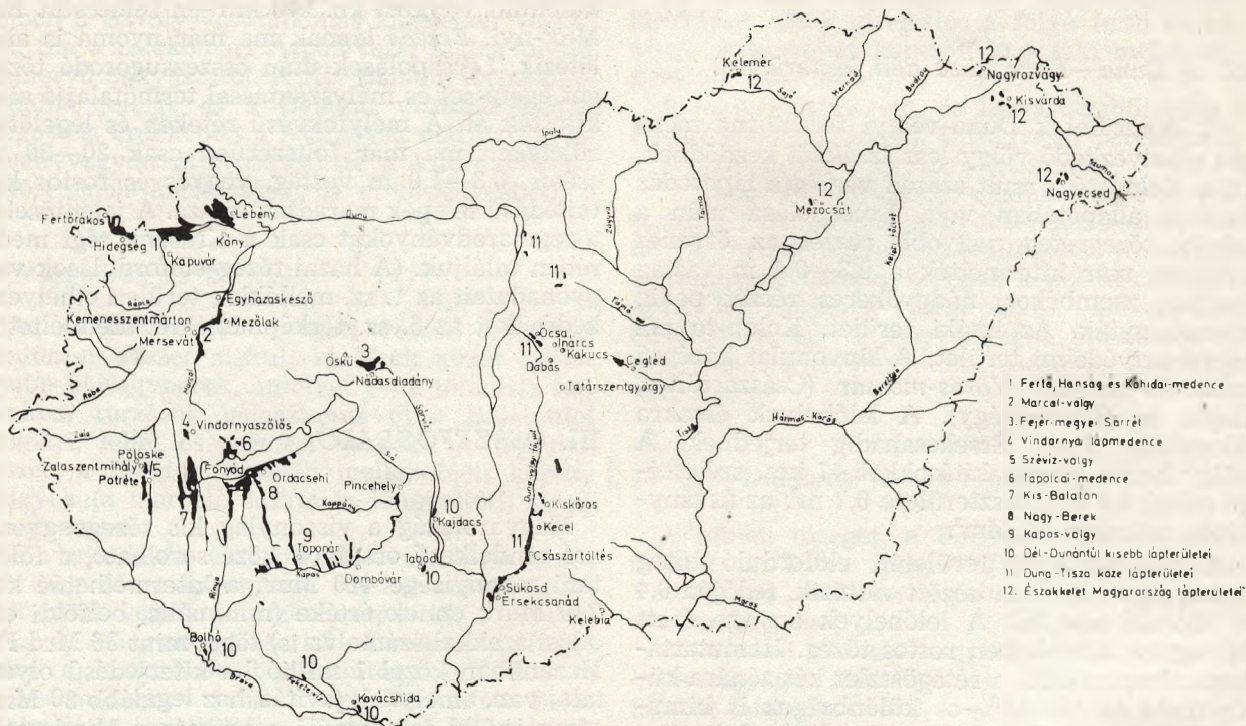
III. ÖSSZEFOGLALÓ

Magyarország a viszonylag kis tőzegvagyonnal rendelkező országok közé sorolható, a földtani mennyisége 410 Mm³, a kitermelhető kb. 340 Mm³; ennek értéke (minimális, belföldi eladási árakkal számolva is) több, mint 36 Mrd Ft. Hazánkban közel 1 millió ha kiterjedésű olyan talaj van, amelynek javításához legalább 80 Mm³ tőzeglăpföld felhasználása szükséges. Mindemellett a kommunális, kertészeti stb. felhasználási területek nyersanyagigényeit is biztosítani kellene. E mennyiségek hosszú távú megőrzése tehát egyre nagyobb problémát jelent. Vizsgálataink szerint a jelenlegi helyzet az, hogy az évenként kitermelt, felhasznált vagyon többszöröse megsemmisül, a századfordulótól napjainkig kb. 600 km²-en közel 600 Mm³ —, az ásványkincs csaknem ²/₃-a —, elpusztult.

A szóban lévő nyersanyag ma már világvizonylatban — Európában, Amerikában éppúgy, mint a felsivatagi, ill. humuszszegény talajokkal rendelkező országokban — „szerves-energiaalapanyagot” képez. A nagyobb tőzegmennyiséggel rendelkező országok (NSZK, Skandinávia stb.) messzemenő vízgazdálkodási és termelés-felhasználási intézkedéseket tesznek az átmentésre és védelemre. Magyarországon ma lényegében alig történik intézkedés a tőzegvagyon védelmére, ezért egyre inkább csökken annak a lehetősége, hogy a hasznosítás lehetőségét — legalább 50—100 évre a mezőgazdaság és a népgazdaság javára — biztosítsuk.

A VI. ötéves terv folyamán a közel 10 Mrd Ft állami támogatással tervezett talajjavítási program az e cél végrehajtására felhasználható ásványi nyersanyagok nyilvántartásával és védelmével összehangolatlan. A lelőhelyek a mezőgazdasági üzemek területeit képezik, és ezek sok esetben akadályokat gördítenek a tradicionális termelési múlttal rendelkező állami vállalatok bányászkodása elé, vagy kellő gyakorlat nélkül maguk nyitják meg az előfordulásokat. Ezt a törekvést a földtörvény rendelkezései és az ásványvagon igénybevételi díj fizetési kötelezettségének hiánya is elősegíti. A lelőhelyek kiaknázási jogával kapcsolatos nézeteltérések is fokozódnak. A lápterületek helytelen (túlzott kiszá-

MAGYARORSZÁG TÖZEG ÉS LÁPTERÜLETEI



ritás, feltörés, erdősítés stb.) mező- és erdőgazdasági igénybevétele miatt is egyre több tőzeg megy tönkre. Pedig kellő hatékonyságú állami beavatkozással az évi több Mm³-es tőzeg pusztulását minimális szintre lehetne csökkenteni.

IRODALOMJEGYZÉK

- Dömsödi János:** Magyarország tőzeg- és lápföldkészleteinek előzetes felmérése. *Agrokémia és Talajtan* 1971/3. szám. p. 411—418.
- Dömsödi János:** A hazai tőzégkészletek kutatásának történeti áttekintése és a kutatás során következő feladatai. *Bányászati és Kohászati Lapok* 1971/2. szám p. 90—91.
- Dömsödi János:** A magyarországi Duna-völgy déli szakaszának lápi eredetű szervesanyag-tartalékai. *Agrokémia és Talajtan* 1972/3—4. szám p. 337—354.
- Dömsödi János:** A lecsapolások hatása a Hanság-medence tőzeg- és lápföldkészletére. *Agrokémia és Talajtan* 1974/3—4. szám p. 445—460.
- Dömsödi János:** Adatok a Nagyberek és környéke lápterületeinek hasznosításához. *Agrokémia és Talajtan* 1976. p. 115—130.
- Dömsödi János:** A Fejér megyei Sárrét talajjavító (tőzeg, lápföld, lápi mész) anyagai. *Agrokémia és Talajtan* 1977. p. 331—350.
- Dömsödi János:** Adatok a Kis-Balaton és környéke lápterületeinek hasznosításához. *Földrajzi Értesítő* 1977. p. 51—65.
- Dömsödi János:** A hazai tőzeglápok (tőzgek) osztályozása. *Földrajzi Értesítő* 1980/4. szám p. 485—495.
- László Gábor—Emszt Károly:** A tőzeglápok és előforrasan előállított alkoholjellegű fűtőanyagokra is. ványa Bp. 1915.
- Magyarország építőipari, építőanyagipari, ásványbányászati, kohászati és talajjavító ásványinyersanyag-vagyonának** 1982. I. 1-i mérlege. KFH Kiadvány 1982. p. 659. és p 539.
- Pokorny Lajos:** Magyarország tőzegtelepei. MTA Természettudományi Közlöny 1863. p. 78—144.
- Staub Mór:** A tőzeg elterjedése Magyarországon. *Földtani Közönlöny* 1894. p. 275—369.
- Vigh Ferenc:** Műszaki leírás a hazai tőzegmedencék települési viszonyairól, tőzegvagyonáról és a gazdaságosan kitermelhető tőzeg mennyiségéről. Tőzegkutató Intézet 1984. kézirat.
- Vitális Sándor:** Magyarország kőszén- és tőzegkészlete. *Magyar Technika* 1946. p. 210—214.