

AZ ERÓZIÓ PUSZTÍTÓ HATÁSA BARNA ERDŐTALAJON*

DUCK TIVADAR

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Az erózió jelentőségét a mezőgazdaság s a talaj termékenysége szempontjából tanulmányozva megállapítható, hogy lejtős területeken minden nagyobb eső vagy tavaszi hóolvadás a használható föld termőrétegét csökkenti és egyre nagyobb mennyiségeket szállít le a művelt rétegből. Ennek következtében rohamosan csökken a talaj termőképessége, valamint a termesztett növények termésátlaga.

A mezőgazdasági művelésbe vont területek növelését mind természeti, mind gazdasági viszonyok erősen korlátozzák, újabb területek bevonása csak igen kis mértékben vagy egyáltalán nem lehetséges. Az eddig megismert eróziós károk és azok nagysága figyelmeztet arra, hogy lejtős területeken fokozott mértékben fordítsuk figyelmünket az erózió kártételére.

Hegy- és dombvidékeinken a gyenge gazdálkodási eredmények nagyrészt az eróziós folyamatok kialakulásával magyarázhatók. Az eróziós folyamatokat elsősorban a természeti viszonyok határozzák meg, s ennek megfelelően a talajvédelmi eljárásoknak is ezekre kell épülniök.

Ismeretes, hogy a természetes növénytakaróval védett talaj lassan, emberi beavatkozástól függetlenül is erodálódik. Ha azonban az ember e folyamatban a maga tevékenységével bekapcsolódik, úgy a folyamat felgyorsul és sok esetben katasztrofális károkat eredményez.

Az erózió a talajok tápanyaggazdálkodását, vízgazdálkodását és azok művelhetőségét erőteljesen megváltoztatja, és ezeken keresztül befolyásolja a talajok mezőgazdasági értékét.

Ennek igazolására az erózióval foglalkozó kutatók számos felmérést végeztek egy-egy nagyobb zápor vagy tavaszi hóolvadáskor keletkezett eróziós károkról, FEKETE (1953), TÓTH (1961), GÁBRIEL (1961), DEZSŐ I-né (1961), és DUCK (1960, 1964, 1966). Egy-egy zápor alkalmával több száz tonna/kh talajvesztést állapítottak meg: Endrefalván 1965. június hónapban a gyakori esőzések hatására 17%-os lejtőről 240–260 tonna/kh talajvesztést mértünk. A területet hegy-völgy irányban művelték. A nagy mértékű talajpusztulás 30–34 mm vastag talajréteg elvesztését jelentette. E területen az

* Előadás a Talajtani Társaság vándorgyűlésén. Pécs, 1967. május 18.

állandó talajpusztulás következtében az A szint teljesen, a B szintnek több mint fele elveszett.

Hasonló méréseket végeztünk Simontornyán 1966 júniusában, ahol 9%-os lejtőn 550—560 tonna/kh talajvesztés volt mérhető, vagyis 68—72 mm vastag talajréteg pusztult le.

A MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében több mint egy évtizede végzünk hasonló méréseket az ország területén. A több éve folyó méréseink alapján úgy becsüljük, hogy az erősen erodált területeken átlagosan 8 mm, a közepesen erodált területeken 5 mm, míg a gyengén erodált területeken 3 mm vastag talajréteget veszünk el évente.

Egy mm vastag talajréteg kh-anként átlagosan 8 tonna talajnak felel meg. E talajmennyiség átlagosan 160 kg humuszt, 13 kg nitrogént, 16 kg P_2O_5 -t, és 26 kg K_2O -t tartalmaz.

Az elvégzett mérések kimutatták továbbá, hogy a nagy mennyiségű csapadéknak csak egy kis része marad a csapadékhullás helyén, túlnyomó része a lejtő irányában elfolyik. Ez az elfolyás sok esetben eléri a 60—75%-ot is. A talajvesztés és vízvesztés eredményeként a termésátlagok állandóan csökkennek. Az erősen erodált területeken a növények termése 50—60%-kal alacsonyabb, mint a nem erodált területeken.

Az egy-egy alkalommal lehullott csapadék hatására létrejött eróziós károk felmérése a legtöbb esetben csak egy adott területre vonatkozik és csak egy-egy zápor pusztító hatását szemlélteti.

A talajpusztulás következtében beállt változások, a talajszelvény teljes egészére vonatkozóan az említett vizsgálatokkal nem mérhető, továbbá ezen mérések nem alkalmasak arra, hogy a talajvédelmi berendezések tervezésénél a kapott eredményeket figyelembe vegyék.

Ezért a helyes talajvédelmi tervezés ma már megköveteli a talajtani szakemberektől azokat a módszereket, amelyek lehetővé teszik az adott terület részletesebb megismerését.

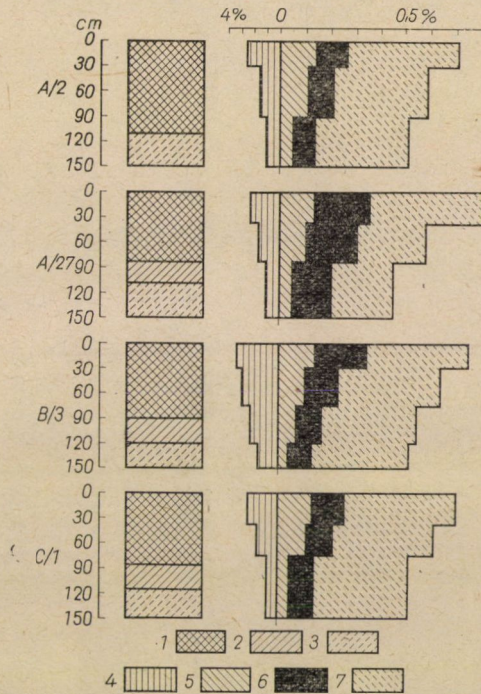
Elvégeztük a Zengőaljai Állami Gazdaság Lovászhetényi üzemegységének részletes talajtani feltárását. A gazdaság barna erdőtalajon helyezkedik el.

A kutatómunka első szakaszában a jelenlegi állapot felvételezése volt célunk, hogy megismerjük az egyes talajtípusok viselkedését az erózió pusztító hatásával szemben. Adataink a talaj tápanyagellátottságára, a talajlepusztulás mértékére adnak felvilágosítást, s egyben az eróziós folyamatok után kialakult állapotot rögzítik.

A gazdaság területén 3 fő-kereszt-szelvényt jelöltünk ki a dombvonulatokra merőlegesen és ennek vonalán közel 100 talajszelvény feltárását végeztük el. Az egyes talajszelvények elhelyezésénél figyelembe vettük a lejtő meredekségét, kitettségét, valamint az alkalmazott agrotechnikát.

A felvett, közel 100 talajszelvényből kiválasztottunk négy gyengén, négy közepesen, négy erősen erodált és négy felrakott területről felvételezett

talajszelvényt. Az egyes csoportokon belül a talajszelvények humusz, nitrogén, foszfor és káliumtartalmát tüntették fel. A humusztartalmat Tyurin módszerrel határoztuk meg, míg a többi adat össznitrogén-, illetve királyvízben oldódó foszfor- és káliumtartalmat jelenti. A tápanyagveszteség igen érzékenyen érinti a termelő üzemet, ezért ennek ismerete a további gazdálkodás



1. ábra. Gyengén erodált barna erdőtalajszelvények vizsgálati adatai. 1. B-szint, 2. átmeneti szint, 3. agyagos lösz, 4. humusz %, 5. nitrogén %, 6. P₂O₅ %, 7. K₂O %

szempontjából is elengedhetetlenül szükséges. A 1–4. grafikon szemlélteti a talajszelvény felépítését és a különböző talajszintekben található tápanyagok mennyiségét.

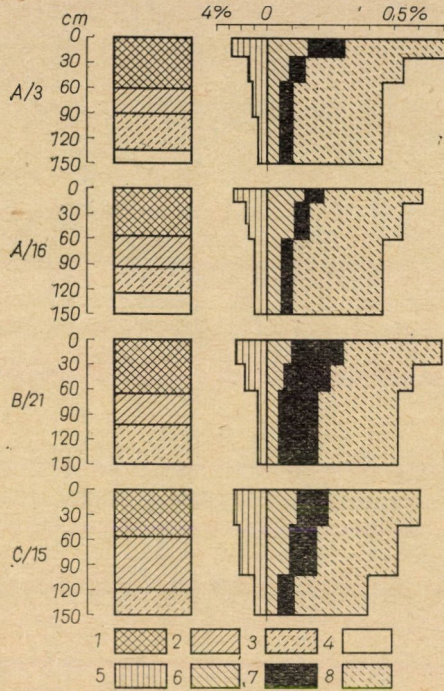
Az egyes erodáltsági fokozatokat bemutató szelvényeket úgy választottuk ki, hogy azok hű képet adjanak a terület eróziós viszonyairól, továbbá a barna erdőtalajok erózióval szembeni viselkedéséről.

Az egyes talajszelvények értékelése magyarázatot ad a jelenlegi helyzetről, meghatározza a szükséges intézkedéseket olyan irányban, hogy a talajpusztulási folyamatok megszűnjenek, a terület gazdasági értéke emelkedjék.

A kereszt-szelvények alapján megállapítható, hogy barna erdőtalajon a talajpusztulás mértéke nem változik arányosan a lejtő meredekségével. Azt tapasztaltuk, hogy ha a lejtő meredeksége eléri a 25–30%-ot, az erodált-

ság mértéke nem nagy, azaz nem erősen erodált, hanem csak gyenge, illetve közepes.

Ezzel ellentétben vannak olyan területek, ahol kisebb meredekség mellett már erősen erodáltak.



2. ábra. Közepesen erodált erdőtalajszelvény vizsgálati adatai. 1. B-szint, 2. átmeneti szint, 3. agyagos lösz, 4. eredeti lösz, 5. humusz %, 6. nitrogén %, 7. P_2O_5 %, 8. K_2O %

A keresztmetszvények alapján megállapítható, hogy a dombhátakon a korábbi felfogással ellentétben igen gyakran találkozunk erősen erodált területekkel is.

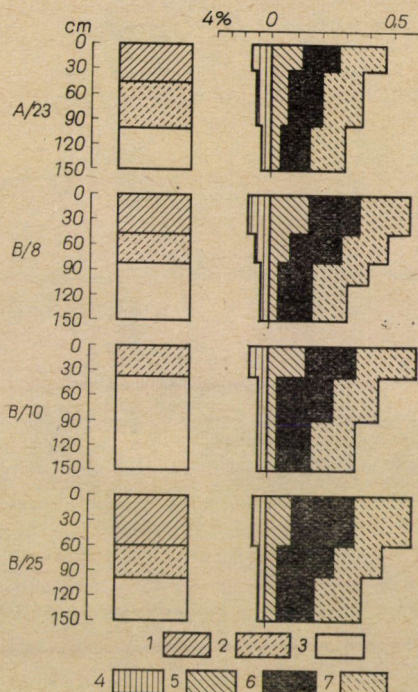
A felvételezés folyamán több szelvényben a mélyebb rétegekben eltemetett B-szintet találtunk. Az eltemetett talajszinteknél azt tapasztaltuk, hogy az egész szelvényben kedvezően megváltoztak a nedvességi viszonyok a többi terület talajszelvényeihez viszonyítva.

Az ismertetett talajszelvényekből az alábbi következtetéseket lehet levonni:

a) Barna erdőtalajok A-szintje, amennyiben mezőgazdasági művelésbe vonjuk, igen rövid idő alatt erodálódik és az azt követő időszakban már a B-szinten folyik a gazdálkodás.

Vizsgált területünkön A-szintet nem találtunk.

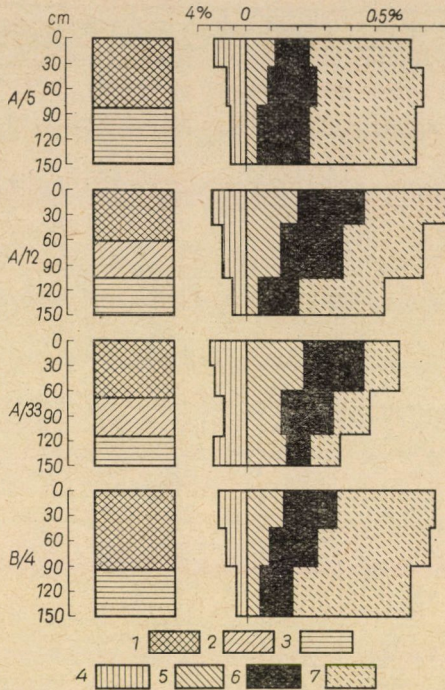
b) A talajok B-szintje az erózióknak erősen ellenáll, melynek eredményeként a lepusztulás folyamata lelassul. Az A-szinthez viszonyítva 10–12-szer nagyobb idő szükséges a B-szint ugyanolyan vastag talajrétegének lemosódásához. Mindaddig, míg a meglévő B-szinten folyik a gazdálkodás, a tápanyagokban lényeges változást nem találunk.



3. ábra. Erősen erodált barna erdőtalajszelvények vizsgálati adatai. 1. átmeneti szint, 2. agyag, 3. eredeti lösz, 4. humusz %, 5. nitrogén %, 6. P_2O_5 -t %, 7. KO-t %

c) Abban az esetben, ha már a talaj C-szintje, tehát az alapkőzet kerül a felszínre, ismételten egy gyorsított eróziós folyamat lép fel, melynek az évi talajvesztése igen jelentős.

Itt kívánom megemlíteni, hogy a korábbi időszakban az erózió mértékének megállapításakor gyenge, közepes és erősen erodált meghatározást használtunk az illető talajtípus megjelölésével. Véleményem szerint az erősen erodált talajszelvényeknél a talajtípus megjelölése nem indokolt, mert a feltárt talajszelvényben sem a helyszíni felvételezés alkalmával, sem az elvégzett talajvizsgálatok alapján nem lehetséges a talajtípus meghatározása. Ezért javasolom, hogy a továbbiakban az erősen erodált területeken a következő meghatározást alkalmazzák: erózió hatására kialakult földes vagy köves kopár terület. Utalni lehet a meghatározáson belül az alapkőzet tulajdonságaira is, pl: Erózió hatására kialakult lösz alapkőzet földes kopár.



4. ábra. Szedimentált területek talajszelvényeinek vizsgálati adatai. 1. B-szint, 2. átmeneti szint, 3. szedimentált, 4. humusz %, 5. nitrogén %, 6. P_2O_5 %, 7. K_2O %

A fentiek alátámasztására hét szelvény leírását ismertetem.

A/23 szelvény:

Keleti lejtőn az infexiós sávban (23%) Növényzet: lucerna.

Szelvénymélység: 150 cm.

Humuszrétegvastagság: 22 cm.

BC_{sz} 0–22 cm Erősen tömődött, sárgás-barna színű, gyengén humuszos szint. Elszórtan vasborsokkal. Szénsavaszmet nagy mennyiségben tartalmaz.

C_1 22–100 cm Agyagos lösz, sárgás-barna színű, kevés humusszal helyenként vasborsó található. Gyengén mészes. Állatjáratokkal erősen átszöve, fejlett gyökérszettel. Szénsavaszmetben gazdag.

C_2 100— cm Szerkezet nélküli eredeti lösz, mészgöbcecsekkel és löszhabákkal.

Talajtípus: Erózió hatására kialakult lösz alapközetű földes kopár.

B/10 szelvény:

Hátság K-i lejtőn (6%) Növényzet: napraforgó.

Szelvénymélység: 150 cm.

Humuszrétegvastagság: 20 cm.

BC _{sz}	0— 20 cm	Erősen kevert poros, szerkezet nélküli szint. Világos sárgás-barna színű, gyengén humuszos. Szénsavasmészben közepes ellátottságú.
C ₁	20—40 cm.	Erősen tömődött szerkezet nélküli, eredeti lösz, gyengén mészeres és mészgöbeccses.

Talajtípus: Erózió hatására kialakult lösz alapkőzetű földes kopár.

Tápanyagvizsgálatok az egyes talajszelvényekben azt igazolják, hogy a gyengén és közepesen erodált területeken a tápanyagok aránya lényegesen nem változik, csak az összes jelenlevő tápanyag mennyisége. Az egyes szintek egymáshoz viszonyítva nagyobb eltérést nem mutatnak. Jelentős mértékben csökken azonban az erősen erodált területeken a humusz és a nitrogén mennyisége, ugyanakkor foszforban és káliumban nagyobb mértékű csökkenés nem áll fenn.

Az elvégzett talajfizikai vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a barna erdőtalajok B-szintje erősen tömődött és pórusterfogata aránylag alacsony. Ennek következtében a barna erdőtalajok B-szintje csak kisebb mennyiségű víz befogadására alkalmas, melynek eredményeként a nagyobb záporok alkalmával jelentős mennyiségű felületi vizek elfolyásával kell számolni.

A talajszelvények feltárásával párhuzamosan és később is rendszeresen végeztünk talajnedvesség meghatározást mind a száraz periódusban, mind közvetlen a csapadék lehullások után.

A kapott adatok alapján megállapítható, hogy a lucerna és szudánifű növényeknél a felületi elfolyó víz értékek igen magasak, és a két művelési irány között lényeges különbség nem áll fenn. Ugyanakkor a kapás növényeknél a kukorica és burgonya esetében a két művelési irány között már jelentős különbséget kaptunk, elsősorban a felületi elfolyó víz mennyiségében.

Ezen időszakban a gazdaság területén barna erdőtalajon műtrágyázási kísérleteket is végeztünk. Az erózió pusztító hatásának következtében a gyenge termékenységű talajokon a tápanyagegyensúly eltolódását kedvező irányban lehet befolyásolni. E kísérleti eredmények Stefanovits és Duck (1962) közleményében kerültek ismertetésre.

Az elvégzett feltárások, laboratóriumi vizsgálatok és a gazdaság területén végzett kísérletek alapján javasoltuk a gazdaság vezetőinek az alapfokú talajvédelem bevezetését. Ez tartalmazza a helyes táblásítást, útvonalvezetést, erdősítést, a nagyobb víztárolás és vízbefogadás érdekében az altalajlazítást, az erózió hatására bekövetkezett tápanyagegyensúly eltolódás helyreállítását a differenciál műtrágyázással, különös tekintettel a nitrogén műtrágyák alkalmazására.

A gazdaság vezetői a javaslatot magukévá tették és közreműködésükkel az üzemegység területén az alapfokú talajvédelmet kialakították.

Összefoglalás

A barna erdőtalajok erózióval szembeni viselkedését vizsgálva megállapítható, hogy az A-szint igen kis, a B-szint igen nagy ellenállást mutat. A C-szint, hasonlóan az A-szinthez, kis ellenállást fejt ki az eróziós folyamatokkal szemben.

E talajtípusnál az erózió következtében a humusz mennyisége csak az erősen erodált területeken csökken jelentősen, közepesen és gyengén erodált területrészeken változatlan mennyiségben van jelen.

A humusz mennyiségének csökkenése maga után vonja a nitrogén erőteljes csökkenését is.

A foszfor és kálium tápanyagban nagyobb különbség az egyes erózió által sújtott területeken nincs.

Az erősen tömődött B-szint vízbefogadó és tárolóképessége kicsi, ennek következtében a felületi elfolyó víz mennyisége igen jelentős.

Az erózió által erősen sújtott területrészeken elsősorban a nitrogéntartalmú tápanyagok utánpótlása, valamint a differenciált műtrágyázás alkalmazása, jelentős termésnövekedést eredményezhet. Az altalajlazítással megszüntethető vagy legalábbis nagymértékben javítható a tömődött B-szint befogadó és tároló képessége. Ez utóbbi eredményeként a talajpusztulás csökkenthető és a visszatartott víz kedvező hatása figyelhető meg.