

# **Összefoglaló anyag az ország talajtani állapotáról, illetve a fenntartható talajhasználatot és a talajfunkciók megőrzését és javulását eredményező feladatokról.**

## ***A magyarországi talajok állapota, helyzete***

Magyarország taljai rendkívül változatosak és általában jó adottságokkal rendelkeznek. Az elmúlt évtizedek intenzív mezőgazdasági technológiái viszont jelentős talajpusztulási, talajdegradációs folyamatokat eredményeztek. Csökkent a talajélet, a talajok szerves anyag tartalma, szerkezete elporosodott, szétesett, tömörödött. Korábban soha nem látott mértéket öltött a talajerózió, ami az ország dombvidéki területein a talajok közel harmadát teljesen elhordta, míg a többi helyen is jelentősen csökkent a talajmélység, ezáltal a talajok víz- és tápanyag szolgáltató képessége. Ezek a folyamatok jelentősen csökkentették a talajok biomassza-termelő képességét, illetve a klimatikus kilengéseket csökkentő és víztározó képességét is, ami most már egyre láthatóbb és érezhetőbb hatást fejt ki a gazdálkodókra, illetve a társadalom egészére. A biomassza-termelő funkciók mellett egyre erősebben jelenik meg a talajok egyéb ökológiai szolgáltatásainak igénye, közöttük talán legfontosabb elemként a klimatikus kilengések tompítását és a vízgazdálkodást, vízvisszatartást, valamint a talajéletet és talajdiverzitást érintő funkciók.

A talajdegradáció mellett egyre jelentősebb a végleges talajvesztés, részben a városi talajoknál, részben a zöldmezős beruházások (logisztikai és ipari parkok) miatt. Ezek a területek véglegesen elvesznek a mezőgazdasági termelés számára. Az ipari létesítmények okozta talajszennyezés sajnos szintén egyre aktuálisabb talajdegradációs folyamat.

## ***A talajokat érintő piaci, közgazdasági, szabályozási és irányítási problémák***

A jelenleg széles körben alkalmazott energia és input alapú gazdálkodás felülírja a talajadottságokat, így hosszú időn keresztül nem ismertük fel a talajpusztulást, csak az inputanyagok árai és a felhasznált mennyiség növekedése jelezte a talajtani problémákat. Ez a folyamat kinyitotta a talajadottságok és a termelés volumene közötti ollót, ami jelentős talajpusztulást és talajdegradációt eredményezett. Ez nem magyar specifikum, az EU ezt felismerve már 2023-ban elindította a talajmissziót a negatív folyamatok EU-s szintű lassítására és megfordítására. Az ország területén található talajok több, mint 60%-án egy vagy több talajleromlási folyamat hat egyszerre. Ennek eredményeképpen megjelentek a vízgazdálkodási szélsőségek, amelyeket input anyagokkal nem tudunk kezelni. A talajtan, talajismeret, talajgazdálkodás kiszorult a napi gazdálkodói rutinból, a talajtudatosság és a talajok funkcióinak és változatos adottságainak ismerete és kezelése sem a gazdálkodás, sem a társadalom szintjén nem jelenik meg, ami jelentős mértékben hozzájárult az említett negatív folyamatokhoz. A talajok

természetes termőképessége jelentős mértékben elmarad az iparosított és kemizált mezőgazdaság mesterségesen „felfűjt” termésátlagai mögött, ami önmagában egy nehezen kezelhető gazdasági, társadalmi probléma. Eközben a terméskiesés gazdasági hatásait számos egyéb talajfunkció pozitív hatása kompenzálja, amelyek erősen felértékelődtek, különösen a klímaváltozást tompító hatások tekintetében. A változtatás szükségessége nem kérdés, a jelenlegi rendszer környezeti és társadalmi szempontból fenntarthatatlan, lassan csak a támogatási rendszer tartja életben. Önmagában nem elég a talajhasználatot természetközeli állapotba alakítani; a piaci igényeket is formálni kell a közjó érdekében. Fontos, hogy a felvevő- és feldolgozópiac is támogassa a mezőgazdaság talajtudatos átalakulását, amely a WHO, az EU és Magyarország által is elismert „Egy Egészség” (One Health) programot követi. Nagyon fontos elemnek tartjuk az Európai Biodiverzitás stratégiát, illetve a lassan szintén fontos elemmé váló, és a jelen anyaggal sok szempontból érintkező „Nature Restoration Law” (EU) 2024/1991 rendelet) tartalmi elemeit, amelyek segítséget jelenthetnek a vízvisszatartó gyakorlatok alkalmazásában.

## ***Megoldási lehetőségek, feladatok***

A talajtani társadalom talajhasználati javaslatcsomagja az elmúlt egy évtizedben teljesen megváltozott. A természetes alapú megoldások előtérbe helyezésével, illetve a talajtudatosság és a biomaszatermelésen túlmutató, de az életünket legalább ilyen mértékben meghatározó talajfunkciók felismerésével az agrárium társadalmi értékelése is változik, aminek meg kell felelnünk. Ezt ismerte fel az EU is a talajmisszió elindításával. Alábbi javaslataink sok esetben egybeesnek a nemzetközi trendekkel és folyamatokkal, miközben konkrét hazai megvalósítandó célokat fogalmazunk meg.

### 1. Agroökológiai adottságok alapján történő regionális termőhelyi területek lehatárolása a talajtudatos fejlesztések és adminisztratív környezet kialakítása érdekében

Magyarország nagyon diverz természetföldrajzi, termőképességi képet mutat, amelyek teljesen eltérő megoldásokat és prioritásokat feltételeznek, illetve követelnek meg. Ezt a tényt ismerjük. Megfogalmazódott az öntözési törvényben is, illetve visszaköszön a „Soil monitoring and resilience” direktívában is. Gyakorlati értéke meghatározó, mert ha a talajtani adottságokhoz igazodó fenntartható és inputextenzív gazdálkodáshoz akarunk visszatérni, akkor ismernünk kell az adott terület változatosságát meghatározó tényezőket, mert anélkül nem ismerjük fel a talajtársulásokat és nem tudunk adaptív gazdálkodást, támogatási rendszert és precíziós megoldásokat javasolni. Nem léteznek országos, általános érvényű jó megoldások, amelyek minden talajra és talajkörzet alkalmazhatók, ezért kellenek a körzetspecifikus megoldások.

### 2. Precíziós gazdálkodás kiemelt támogatása, illetve a precíziós gazdálkodást megalapozó táblaszintű talajtérképezés

A precíziós gazdálkodás eszköz- és informatikai háttere már kiforrott, amit gyakran okos („smart”), adatalapú, valamint közeli- és távérzékelési technológiák egészítenek ki. Ezt a vonalat kell a mai, modern mezőgazdaságnak képviselnie. Egy tényező hiányzik a diverzifikált agrotechnológiához, a természetföldrajzi, termőhelyi, mikrodomborzati és legfőképpen a talajtani adottságok ismerete. A jelenleg használt közelítő technológiák nem adnak konkrét válaszokat a problémákra, hanem táblán belüli relatív menedzsment zónákat rajzolnak ki, melyek az eredmények alapján jönnek létre, de az okokat nem határozzák meg. El kell indulnia egy gazdasági léptékű, de részben piaci alapú talajtérképezési és talajinterpretációs folyamatnak. Ennek beindításához, valamint a mintagazdaságok szintjén működő, talajtanilag megalapozott jó gyakorlatok elterjesztéséhez állami segítségre és beavatkozásra van szükség. A korábban elindult szakértői támogatások közé be kell illeszteni a talajtérképezési támogatásokat, mert anélkül nem lesznek talajtudatos jó gyakorlatok.

3. A termelést támogató talajértelmezési/osztályozási rendszer bevezetése a gyakorlatba – diagnosztikus osztályok és paraméterek beillesztése a szakértői, engedélyeztetési munkába

A jelenlegi talajhasználók jelentős része nem rendelkezik erős talajtani alapokkal, sőt gyakran egyáltalán nem tanultak talajtant. A talajtani szaknyelv bonyolult és gyakran nehezen értelmezhető, de ez nem jelenti azt, hogy megkerülhető. A szakma már majdnem egy évtizede dolgozik a nemzetközileg elfogadott diagnosztikus osztályozás hazai elterjesztésén, amelynek nevezéktana, osztályai és kategóriái egyértelműen köthetők a gazdálkodáshoz és a talajtani adottságok könnyű gazdálkodói értelmezéséhez. A diagnosztikus osztályozás bevezetésével és a szabályozási környezet diagnosztikus illesztésével a szakmai kommunikáció érthetőbbé és alkalmazáscentrikussá válik, ami a tudatos, termőhelytudatos gazdálkodást erősíti.

4. Országos és regionális monitoring hálózat a talajtani folyamatok követésére, illetve a regeneratív gyakorlatok, modellek talajadottságokhoz illeszkedő hatásainak vizsgálatára

Magyarország talajmonitoring tekintetében a világ vezető országai közé tartozik. Az 1992-ben indult TIM igen nagy értéket képvisel. Az elmúlt 34 évben nagyon sok minden megváltozott, miközben elindult az EU szintű LUCAS és a bevezetés alatt álló EU-s talajmonitoring. A jó talajmonitoring nemzeti érdek, a legfontosabb természeti erőforrásunk megmaradásának záloga. A jól megalapozott döntések megsokszorozzák a rájuk épülő programok eredményességét. El kell indítani a nemzeti talajmonitoring-rendszer átfogó megújítási programját! Ennek a hazai és EU-s irányelveket kombináló programnak támogatnia kell a fenntartható gazdálkodást, a talajhasználatot, és mérnie kell a jó gyakorlatok eredményeit. A talajmonitoringot az érintett területeken (ipari parkok környezete) ki kell terjeszteni a gyárak működéséhez használt szerves és szervetlen szennyezőanyagok mérésére is, az esetleges diffúz szennyezések felismerése céljából. A jól működő monitoring rendszerek meghatározó eleme a mintaarchiválás, ami egyenlőre szintén megoldásra váró feladat.

5. Talaj-regeneratív gazdálkodási formák agrotechnológiai és táji elemek kiemelt támogatása a talajegészség és a talajfunkciók általános javítása érdekében

Alapvető cél a modellek helyett a talajegészség mérésének és értékelésének bevezetése a támogatási rendszerbe. Ez támogatná a gazdálkodók talajtudatosságát, mert nem elég látszólag megfelelni, hanem az eredményeket is hozni kell.

A talajéletet és vízvisszatartást szolgáló gyakorlatok célzott ösztönzése:

- Talajtani alapú gazdálkodás – komplex talajtérképezés és a talajadottságokhoz illeszkedő agrotechnológia kialakítása. Nem erőből, az input anyagok mennyiségének növelésével kell többletet termelni, hanem a talajtani adottságokra épülő, fenntartható technológiák térbeli és időbeli tudásalapú illesztéséből, ahol a talajjavítás és a nem közvetlenül a termelést támogató talajfunkciók egyenrangú elemek a termelékenység mellett. Nem elég a 0-30 cm-es 5 hektáros átlagminta, hanem valós talajfolt alapú, a talajszelvény teljes mélységét érintő mintázás kell – talajtérképezés!
- Minimális talajbolygatás és forgatás nélküli művelés – csökkenti a szerves anyag oxidációját és a talajélet bolygatását, a szerkezeti leromlást, növeli a beszivárgást, csökkenti a vízvesztést és ezáltal a vízmegtartást. Nem mellékesen üzemanyagot és gépórát takarít meg!
- Állandó talajfedettség takarónövényekkel, „gyökertermesztés” – az elhalt gyökerek mennyiségének növelése és fizikailag helyben tartása a rossz szerkezetű talajok beszivárgásának és levegőzésének javítására, illetve a talajélet támogatására
- Kötelező a szármaradvány táblán és a felszínen tartása, mulcsos technológiák, biomassza erőművekben való szalmaégetés szankcionálása – mérsékli az eróziót és párolgást, a vízvesztést, növeli a beszivárgást, támogatja a talajéletet és jelentősen javítja a talajszerkezetet.
- Diverz vetésforgó és mély gyökerű növények – javítják a tápanyagkörforgást és a biodiverzitást! **A talaj a talajélet mellékterméke!**
- Szervesanyag-visszapótlás és helyi komposztálás – növeli a humusztartalmat, fokozza a talaj víz- és tápanyaggazdálkodását.
- Tájléptékű ökológiai elemek integrálásának támogatása (agrárerdészet, füves sávok, mezsgyék, erdősávok, vizes élőhelyek) – mérsékli a szél- és vízeróziót, javítja a mikroklimát, a biodiverzitást, támogatja a beporzókat.
- Állatállomány integrálása a termelésbe és a talajhasználatba.
- Átgondolt öntözésfejlesztés – a nagyon költséges, és sokszor talajtanilag és mikrodomborzatilag megalapozatlan és társadalmilag igazságtalan „öntözésfejlesztés” helyett csak a talajtanilag és gazdaságilag nagyon megalapozott területeket támogassuk. Az öntözés talajtanilag egy veszélyes elem, rosszul kivitelezve nagyon nagy károkat okoz. Ne az öntözést, hanem a fenntartható öntözés eszközrendszerét támogassuk, kiemelten a talajalapú VRI (precíziós öntözés) többletköltségeinek támogatását.

6. A degradált, illetve hátrányos természeti adottságokkal rendelkező területek egyéb, ökológiai célú hasznosítása a környezetterhelés csökkentése és az ökológiai funkciók javításának érdekében, illetve a vizet a tájba program illesztése ezen célokhoz

- A kedvezőtlen adottságú és erősen degradált, nem profitábilis termelő területek kivonását kell támogatni nem-termelési célú jövedelempótló támogatással. Termelés helyett a tulajdonos az ökológiai funkciók szolgáltatásáért kap támogatást. Ezzel csökken a felesleges környezeti terhelés, és elkerüljük a veszteséges termelést fenntartó környezetpusztító támogatásokat az ökológiai és klímaadaptációs funkciók előnyére.
- A mélyfekvésű, tájban történő víztárolásra alkalmas területek talajtani beazonosítása, felmérése és tájhasználat váltást megalapozó gyakorlatok kialakítása – beleértve a közcélú kisajátítást, tulajdonviszonyok rendezését, illetve az alternatív hasznosítási irányok támogatását.

7. Szakértői rendszer megerősítése, gazdálkodói képzés, talajrégió szintű mintagazdasági rendszer kiépítése és támogatása a jó gyakorlatok tesztelésére és terjesztésére

- A regeneratív gazdálkodási átállás támogatása csak tudásalapon valósítható meg. A KAP-ban ezért kötelező elemként kell megjeleníteni a talajtani, talajélet, humuszgazdálkodás és vízvisszatartás témájú képzéseket és szaktanácsadást a gazdálkodók részére. A helyi tapasztalatok megosztását szolgáló erős talajtani megalapozottságra épülő mintagazdaság-hálózat (peer-to-peer tanulás, light houses of the EU soil mission living labs) létrehozása szintén kiemelten támogatandó a Soil mission living lab hálózat jó gyakorlatainak terjesztésére.
- Fokozni kell a gazdák tudatosságát, oktatással, támogatással, hogy értsék az elérendő célokat, és ne csak kötelezően bevezetendő eszközöket lássanak.
- Vissza kell építeni a talajvédelmi szolgálatot, megerősíteni a létszámot és a jelen kihívásoknak megfelelő képzésekkel fejleszteni a szakértői hálózatot! E nélkül nem lesz lényegi előrelépés!
- Szakértői, szaktanácsadási, kiemelt szakmérnöki képzésfejlesztés az egyetemeken. Mindezekhez az alapokat az általános és középiskolákban szerzik meg, így szükséges a talajtan hangsúlyosabb, a jelenlegi tudásanyagának megfelelő beépítése a tantervekbe. Az átalakult kihívások a tudás megújítását is igénylik. Érdemes lenne egy oktatási, képzési szakértői csoportot létrehozni.

8. A termőföld védelme, a talajszennyezés és a talajfedési folyamatok megállítása és visszafordítása, a zöldmezős beruházások korlátozása, barnamezős fejlesztések ösztönzése

- A földhasználat-váltás klíma- és talajtani hatását kötelező előzetes értékeléshez kell kötni, különösen termőföld kivonás esetén. Nagyon határozott kivonás ellenes és

barnamező rehabilitációs politika szükséges! A zöldmezős területek megóvása érdekében a barnamezőket kármentesítés után zöldterületté kell alakítani, vagy ipari célra kell újrahasznosítani.

- A termőföldek beépítése drasztikusan csökkenti a beszivárgást és a vízmegtartást, ezért a KAP vidékfejlesztési forrásainak egy részét a barnamezős területek rehabilitációjára kell átcsoportosítani.
- A legjobb minőségű termőföldeken (ezek területi lehatárolásában az MTT segíthet) törvényileg legyen tiltva a zöldmezős beruházás létesítése.

#### 9. A talajvédelem ellen ható jelenlegi birtokrendszer felülvizsgálata

A birtokrendszer elaprózottsága miatt a tulajdonos és a gazdálkodó személye sokszor nem esik egybe. A gazdálkodónak nem érdeke a regeneratív gazdálkodás, mert a talajjavítás pozitív eredményeit a bérleti szerződés felbontása után nem feltétlenül tudja kihasználni. Jelenleg a bérlőt sem köti semmilyen kötelezettség a talajállapotok fenntartására, illetve javítására. Ezt a folyamatot szerintünk csak a személyes, tulajdonosi érdekeltség változtathatja meg.

Szükségesnek tartjuk a bérleti szerződések esetén a talajminőségi mutatók beemelését a szerződéses követelmények közé.

#### 10. A talajadottságokhoz illeszkedő művelési ágak kialakítása

A vizet a tájba program, illetve a talajadottságokhoz illeszkedő tájhasználat és tájhasználat váltás elősegítése szintén kiemelt feladat a fenntartható gazdálkodás megalapozásában. Jelenleg óriási területeket használunk szántóként, amelyek soha nem voltak azok, mert a talajtani, klimatikus adottságok ezt nem tették lehetővé. Ezek szántóként való művelése nem fenntartható, ráadásul költséges és veszteséges. E területeken a rét-, legelő- vagy erdőművelés sokkal fenntarthatóbb és környezettudatosabb megoldást jelent.

#### 11. A karbonkredit rendszer állami felügyeletének kidolgozása a valós pozitív talajtani hatások elérése érdekében

A jelenlegi kreditpiac átláthatatlan. Fel kell állítani a hazai szabályozási rendszert. A karbonkreditek után közvetlenül várható az EU Nature-kreditek és a biodiverzitás-kreditek megjelenése a piacokon. Ha nem lesz áttekinthető a szabályozás, valamint pontosan körülhatárolt és megbízható a szolgáltatás, és a jogalkotó nem segíti a gazdasági szereplőket, a magyar területeken keletkező karbon-, és biodiverzitás offset kikerülhet a nemzeti vagyontól, a gazdák pedig jelentős támogatásoktól eshetnek el. Az új technológiák pedig ahelyett, hogy segítenék a talajbarát gyakorlatok elterjedését, inkább ellentétes hatást érhetnek el.

#### 12. Talajkímélő gyakorlatok piaci finanszírozásának áttekintése, támogatása

Számos, a termékpálya végén álló nagyvállalat próbálja ösztönözni a beszállítóit a talajkímélő gyakorlatok használatára, amit később az ESG elvárásoknál számolnak el. Ez egy pozitív folyamat, amit támogatni kell! Szükséges áttekinteni ezeket a trendeket, a hazai vállalati szektort felkészíteni a korszerű ESG elvárásokra, segítséget adni a talajbarát gyakorlatok kidolgozásában, illetve a gazdálkodók számára megfelelő érdekképviselési és jogvédő rendszert kidolgozni. Ezeknek a "zöld hatékonyságnövelő" jó gyakorlatoknak központi eleme a talaj, így a megfelelő eredmény elérése érdekében a talajtani tudás integrálása már az első lépésektől fogva fontos.

### 13. A „Green Deal” és a „Soil Deal for Europe” céljainak teljes mértékben történő támogatása

Az EU, a FAO, az UNESCO már meghatározta a globális és regionális célokat, melyek tényleg a szakma és a szakmai szervezetek együttműködésének eredményeit gyűjtötték össze, tudományos igényességgel kialakított stratégia szintjén. Ezek a célok sokszor ütköznek a rövidtávú gazdasági érdekekkel, így politikailag nehezen vállalhatók. A Magyar Talajtani Társaság egyetért az EU talajmissziójában kitűzött célokkal és a WHO „One Health – Egy Egészség” programjával és segít ezek társadalmi elfogadtatásában.

### ***Szakmai együttműködés hatékonyságának javítása***

A Magyar Talajtani Társaság természetesen bármilyen formában örömmel vesz részt a talajokat érintő konzultációban. Emellett javasoljuk egy nemzeti talajtani hálózat működtetését, amire egyébként az EU-s missziók ajánlásokat is fogalmaznak meg. Ilyen a „Soil Mirror Group”, ami a talajmisszió nemzeti letükrözése. A Mirror Group magába foglalja a talajokkal foglalkozó miniszteriális szinteket (AÉM és ÉKFM), illetve szakmai - mint pl. az MTT - és más talajjal foglalkozó önkéntes szervezeteket, egyetemeket és a gazdálkodókat képviselő szervezeteket.

Miskolc, 2026. június 30.

Prof. Dr. Dobos Endre

A Magyar Talajtani Társaság Elnöke