

Talajaink termékenységének védelme, megőrzése és növelése (Igények, elképzelések, realitások)

SZABOLCS ISTVÁN

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Ma már nemcsak általánosan ismert, de általánosan elfogadott is az a megállapítás, hogy hazánk legfontosabb természeti kincsét talajaink képezik. Hazánk kivételes helyet foglal el nemcsak Európában, de világviszonylatban is a termőtalajok mennyiségét, mind pedig minőségét illetően. Ezt a megállapítást csak néhány számadattal szeretném alátámasztani.

1. Magyarország területének jóval több, mint 3/4 része mező- és erdőgazdasági hasznosítás alatt áll, de ha csak a mezőgazdasági területeket vesszük számba, ezek kiterjedése is megközelíti az összterület 3/4-ét. Nincs Európában, de a világon sem más olyan ország, ahol a terület ilyen jelentős mértékben állana mezőgazdasági hasznosítás alatt.

2. Hazánkban egy főre közel 0,7 hektár mezőgazdaságilag hasznosított terület jut, melyet ha összehasonlítunk más országokkal, a helyzet ugyancsak kedvező számunkra. Jóllehet, Európában és a tengerentúlon is vannak olyan országok, ahol a mienknél nagyobb megművelt terület esik egy főre, azonban, ha az előző pontban körvonalazott területi arányokat is figyelembe vesszük; arra a megállapításra kell jutnunk, hogy hazánk valóban kivételes helyet foglal el világviszonylatban a termőtalajokat illetően.

3. Mint erre már korábban történtek felmérések, talajainkban az élő és holt biomassa alapján számított energia-mennyiség nagyságrendileg megegyezik hazánk összes többi energiahordozójának értékeivel. Ugyanez a megállapítás vonatkozik a talajokból kitemelt bioenergia évi mennyiségére is. Ha még figyelembe vesszük, hogy ez főleg élelmiszerekben realizálódó bioenergia, semmivel sem pótolható életszükséglet, akkor még egy bizonyítékot nyertünk arra, hogy milyen döntő jelentőségű hazánk talajkincse és annak termékenysége.

Fentiekre vonatkozóan az utóbbi évtizedben számos tanulmány és felmérés készült, többek között 10 éve az MTA közgyűlésén előadott dolgozatom is ezzel foglalkozott, de ezt követően részletes és igen jelentős anyagok születtek az agroökológiai potenciál, biomassa stb. vonatkozásában, melyek elméleti és gyakorlati jelentőségét nehéz lenne túlértékelni.

Hazánk termőtalajokban való gazdagsága a természet ajándéka, és ez az ország egész fennállása folyamán sokszor nem eléggé méltatott, de jelentős szerepet játszott és túlzás nélkül mondható, hogy viharos történelmünk során nem egyszer a nemzet életét fenntartó adottságnak bizonyult. Ez vonat-

kozik nemcsak a régi időkre, hanem közeli történelmünk olyan periódusaira is, amikor súlyos csapások után az ország talpraállásában, de a nép elemi életszükségleteinek biztosításában is alapvető volt az a körülmény, hogy termékeny talajokkal rendelkezünk.

Nem kívánok további gazdasági elemzésekbe bonyolódni, de az is közismert, hogy számos jelentős népgazdasági lépés, az iparosítás, urbanizáció stb. vonatkozásában a mezőgazdasági termelés - szó szerint és átvitt értelemben vett - talaján vált végrehajthatóvá.

A termelés és technika gyors fejlődése egyre jelentősebb hatással van a termőtalajok hasznosításának alapvető körülményeire is. Számos olyan kérdés vetődik fel talajaink ésszerű hasznosítása, védelme és termékenységének megőrzése területén, amelyek a múltban nem voltak ismeretesek, vagy ha igen, ma már másképpen vetődnek fel. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül néhány ilyen kérdést szeretnék tárgyalni.

Talajaink értéke és értékelése

Amíg a talaj értékéről általában van szó, a kérdés egyértelmű. Mint legfontosabb természeti erőforrás, hazánk talajkincse olyan értéket képvisel, amely semmivel nem pótolható, és amely számszerűségét véleményem szerint pénzüsszegben éppúgy nem lehet kifejezni, mint az emberi élet, szabadság, vagy más, alapvető szükségletek értékét.

Más kérdés, hogy a talajoknak mégis van bizonyos értéke, melyet az adás-vétel, adózás, hasznosítás során mindenütt figyelembe vesznek. Ismét kerülnöm kell a kérdés közigazdasági vonatkozásait, amelyekben nem vagyok illetékes. Itt csak annyit jegyeznek meg, hogy a helyzet legegyszerűbb olyan országokban, ahol a talajnak is piaci pénzértéke van. Meg kell jegyezni, hogy ez az érték is mindig viszonylagos, és ilyen országokban is - hasonlóan hazánkhoz - a talajok értékelésére különböző módszerek és szisztémák nyernek alkalmazást.

Hazánkban közel egy évszázadon át a földek aranykorona értékét vették alapul a talajok értékelésére, mely, mint ismeretes, Lombardiából került át a Monarchia több részébe, köztük hazánkba is. Nem vagyok hivatott arra, hogy az aranykorona rendszer érdemeit és hibáit elemezzem, azonban meg kell jegyezni, hogy a rendszer többször módosításra került, és korszerűbb módszerrel való felváltása évtizedekig volt vita és próbálkozás tárgya. Mind ez a rendszer, mind az ezt követő és nálunk jelenleg kidolgozás és bevezetés alatt álló decimális földértékelési rendszer empirikus viszonyszámokon alapszik, melyek egy relatív számértékkel jellemzik a talajok értékét és produktivitását együttesen, beleértve néhány közigazdasági szempontot is.

A probléma ott van, hogy ma a mezőgazdasági termelés technikája éppúgy, mint a piac körülményei, sokkal gyorsabb ütemben változnak, mint az elmúlt századok, vagy akár évtizedek során is, és ez nem marad hatás nélkül a talajokra vonatkozó értékszámokra sem. Ezek az értékszámok alapvetően a természeti körülményekre alapozva nyernek megállapítást, ezért sokkal merevebbek és stabilabbak, mint azok a közigazdasági körülmények, amelyek a talajok hasznosítását ma is és nálunk is döntően befolyásolják. Ezért a talajok értékelésénél úgy vélem, egy sokkal dinamikusabb szemléletre van szükség, különösen ami a közigazdasági mutatókat illeti, mint eddig, abból a célból, hogy a talajok értékelésénél nemcsak a természeti állapotot regisztrálhassuk, hanem az egyre növekvő, gazdasági hasznosítást érintő követelményeknek is eleget tegyünk. E tekintetben nemcsak a talajtan előtt állanak a feladatok, hanem a társtudományok, különösen az agrárökonómia előtt is, egymás feladatainak, szakmai nézeteinek jobb megismerése és főképp az együttműködés megvalósítása vonalán.

Valószínűnek látszik, hogy a talajok bármilyen alapon történő érték-számának megállapítása együtt kell, hogy járjon egy olyan rugalmas értéke-lési módszer kidolgozásával és alkalmazásával, amely eleget tud tenni a né-ha évről-évre változó gazdasági feltételeknek is.

Talajaink termékenységének szintje és az azt fenyegető folyamatok

Kevés olyan kérdés van, amely vitatottabb lenne, és mellyel kapcsolat-ban annyi ellentmondásos vélemény hangozna el szóban és a hírközlő szervek útján, mint a talaj termékenysége. Ez a helyzet nemcsak hazánkban, hanem nemzetközi vonatkozásban is, ahol napról-napra találkozhatunk szélsőséges véleményekkel, egyesek a talajok fokozottabb hasznosítását szorgalmazzák, tekintet nélkül vagy kevés tekintettel a termékenységüket fenyegető veszé-lyekre, mások pedig meghúzzák a vészharangot és a világ termőtalajainak korai pusztulását, tragédiát jövendölnek.

A szélsőségek itt is túlzottak, és legtöbbször abból adódnak, hogy pró-fétikus kijelentések, szólamok, elképzelések, óhajok és félelmek helyette-sítik az alapos tudományos elemzést és következtetéseket.

Szakirodalmi források, valamint az ENSZ szakosított szervezeteinek meg-állapításai alapján nyugodtan kijelenthetjük, hogy a világ hasznosítható talajkészlete, melynek jelenleg ötödét sem hasznosítják, bőven elegendő a mainál sokkal nagyobb létszámú népesség élelmiszerekkel való ellátására. De még a ma hasznosított területen is jóval többet, legalább ötszörösét lehet-ne termelni annak az élelmiszer-mennyiségnek, amelyre jelenleg az emberiség-nek szüksége van. Sőt a FAO élelmiszerprogramjának számadatai alapján a világviszonylatban élelmiszer-túlermelés van, ami sajnos, nem változtat azon a tényen, hogy bizony sok országban éheznek, és évenként több millió ember éhenhal. Ezért azonban nem a talajok termékenysége a felelős, hanem azok a politikai, gazdasági és egyéb körülmények, amelyek e tragikus és ab-normális helyzetet előidézik.

Fentiek nem jelentik azt, hogy talajaink termékenységével világszerte minden rendben van, és aggodalomra nincs okunk. Éppen ellenkezően, a fejlő-dő technika, népesség-növekedés, fokozottabb hasznosítás következtében a világ termőtalajainak jelentős pusztulásával állunk szemben, amely sokrétű-ségét csak röviden kívánom illusztrálni.

Szerte a világon tapasztalhatók a termőtalajok területi veszteségei, illetőleg produktivitásuk csökkenése, alapvetően két ok következtében:

1. A termőtalajok területének abszolút csökkenése. Ez a folyamat szá-zadunkban ijesztő méreteket öltött, és ma világszerte elterjedt. Globális mértékben évente Nyugat-Németország, Franciaország és Anglia együttes terü-letét meghaladó termőtalaj esik ki a termelésből. Alapvetően a következő két fő tevékenység okozza a talajok területének drasztikus csökkenését:

- termőterületek igénybevétele ipari létesítmények, urbanizáció, utak, vízügyi létesítmények stb. céljaira;

- a földek termékenységének leromlása bányászat, külszíni fejtés, vízbo-rítás stb. miatt.

Hogy néhány adattal jellemezzem e folyamatok mértékét, meg kell emlí-teni, hogy a Német Szövetségi Köztársaságban az összes mezőgazdasági terü-let közel 3 %-a veszett el az utóbbi 25 évben urbanisztikai és közlekedési létesítmények eredményeképpen. Az Egyesült Államokban az utóbbi 40 évben több mint másfél millió hektár termékeny talajt kellett a termelésből ki-kapcsolni a bányászat következtében. Ugyancsak az Egyesült Államokban az előrejelzések azt mutatják, hogy 1990-ben a külszíni fejtés miatt több mint kétszer annyi talaj megy veszendőbe, mint 1975-ben.

Természetesen számos országban nemcsak felismerték e veszélyeket, ha-nem csökkentésükre intézkedéseket is hoztak. Joggal büszkélkedhetünk azzal,

hogy a hazánkban hozott földvédelmi törvény és annak kiegészítő rendelkezései nagyban mérsékeltek termőtalajaink területi veszteségeit, de sajnos még ma sem lehetünk megelégedve. Az utóbbi fél évszázadban jóval több mint 10 %-át veszítettük el az ország termőtalajának, annak következtében, hogy néha éppen a legjobb termékenységű földeket vették igénybe más célra. Ha e folyamat üteme le is lassult, könnyű belátni, hogy több évtizedes, sőt évszázados távlatot figyelembe véve fokozottabb mértékben kell fellépni a termőtalajok nem mezőgazdasági célra való igénybevételeivel szemben. Hasonló megfontolások érvényesek a bányászat, vízgazdálkodás stb. által elvont, vagy elrontott talajok területi csökkentése céljából is.

2. A termőtalajok kedvezőtlen hatású természeti vagy különösen természeti folyamatok következtében történő leromlása. Ezek a tényezők legalább olyan mértékű vagy inkább még nagyobb károkat okoznak világszerte termőtalajainkban, mint az 1. pont alatt említett abszolút csökkenés. Igen nagy a száma e káros folyamatoknak. Itt csak azokat sorolnám fel, amelyek a legfontosabbak és amelyek hazánkban is jelentős mértékben előfordulhatnak.

- A talajerózió. Ez a folyamat világviszonylatban is az egyik legveszélyesebb a talajok termékenységére vonatkozóan. Évente az erózió következtében /víz- és szél-erózió együtt/ az elhordott termőtalajban olyan nagy mennyiségű növényi tápanyag vesz el, amely nagyságrendileg egyenértékű a világ évi összes műtrágyatermelésével.

- Az öntözött talajok másodlagos elszikesezése. E folyamat a világ összes öntözőrendszerének több mint felében pusztít és következtében évente több magyarországnyi öntözésre berendezett termőterületet kell a termelésből kikapcsolni. Mind az erózió, mind a másodlagos szikesezés hazánkban is jelentős, és jóllehet megelőzésükre számos jó módszer is kidolgozásra került, sok még a tennivaló.

- A talajok savanyodása. Különösen a vegyipar fejlődésével és a műtrágyák fokozottabb alkalmazásával párhuzamosan főleg a fejlett észak-amerikai és európai országokban egyre inkább tapasztalható a talajok kémhatásának savas irányba való eltolódása, ezáltal termékenységük csökkenése. Ez a folyamat hazánkban is megjelent és az utóbbi időszakban növekedést mutat.

- A talajok szennyeződése kárt okozó nehézfémekkel vagy fertőző szerves anyagokkal. Igen széles ezeknek az anyagoknak a köre, mely magában foglalja a talaj élővilágára, vagy élelmiszereken keresztül az emberre káros nehézfémeket éppúgy, mint fertőző mikroorganizmusokat, sőt mérgező növényvédőszer-maradványokat, szemét- és hulladékanyagokat, valamint radioaktív bomlástermékeket. E jelenségek okai nemcsak a kémiai anyagok fokozottabb alkalmazásában, hanem a növekvő közlekedésben, ipari és mezőgazdasági, valamint kommunális szennyezésben is keresendők. Ennek megfelelően a védekezésre szolgáló intézkedések köre is széles, és nem egy esetben komoly nehézségekbe ütközik. Mind ezek vonatkozásában, mind pedig az előzőekben jellemzett savas kémhatás kialakulásában nemcsak a helyi szennyező források játszanak szerepet, hanem az egész környezet, nem egy esetben igen nagy, több országra kiterjedő területet is figyelembe kell venni, mind az okok felderítése, mind a szükséges intézkedések vonatkozásában.

- A talajok szerkezetének rombolása mechanikai hatás következtében. Az intenzív mezőgazdaság, a nehéz gépek, agrotechnika stb. nem egy esetben rombolják a természetes talajszerkezetet, ezáltal a talajok levegős-, víz- és tápanyag-gazdálkodását kedvezőtlenül befolyásolják. Jóllehet, egyes esetekben e folyamatokat eltúlozzák, mégis el kell fogadni, hogy veszélyesek, és megelőzésükre nagyobb gondtal kell eljárni az agrotechnika helyi módszereinek kidolgozásánál.

A felsorolt és ezekhez hasonló folyamatokra világszerte egyre nagyobb gondot fordítanak. Így például hazánkban is már több mint egy évtizeddel

előbb az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében térkép készült a talajok termékenységét gátló tényezőkről, amelyet követtek a talajdegradációs folyamatok elterjedését bemutató felmérések és térképek.

Talajaink védelme a fokozódó terhelés mellett

A talaj termékenységét károsító folyamatok és tényezők időben való felmérése és előrejelzése azért is fontos, mert ezek káros hatásainak megjele-
nésekor néha nehéz, költséges, sőt gyakorlatilag lehetetlen a megfelelő
korrekció. A talaj ugyanis közismerten egy olyan pufferrendszert képez, a-
melynek terhelhetősége gyakran jelentős és bizonyos határig képes a káros
anyagokat lekötni, sőt semlegesíteni is. E kezező tulajdonság következté-
ben, amennyiben a talajra csak annyi káros hatást gyakorolnak a fentebb fel-
sorolt és egyéb tényezők, amelyet az ellensúlyozni képes, a talaj regenerá-
ló képessége segítségével a termékenység nem, vagy alig csökken. A baj ak-
kor következik be, amikor ez a természetes egyensúly felbomlik, és ilyenkor
a termékenység csökkenése könnyen felgyorsul.

1. táblázat

A talaj toleráló szerepe a környezetben

Funkció	Példa
Tárol	Növényi tápanyagok, víz
Tárol és átad	Növényi tápanyagok, víz
Elbont és átalakít	Szerves hulladékok, biomassza- maradvány, humuszképződés
Pufferol	Savak, bázisok
Adszorbeál tartósan	Nagy molekulájú szerves anyagok, kemoszorpció
korlátozottan kevésbé	Nehézfémek
kicserélhetően	Radioaktív szennyezés Anionok, kationok

A technikai és társadalmi fejlődéssel párhuzamosan a talajt érő terhe-
lés nemcsak növekszik, hanem sokrétűbbé is válik. A mezőgazdasági termelés,
fokozottabb vegyszerhasználat maga is nagymértékben növeli a terhelést, de
emellett mennyiségükben is, de arányaikban is egyre nagyobb mértékben jelent-
keznek azok a szennyező tényezők, amelyek ugyan nem a mezőgazdasági termelés-
ből származnak közvetlenül, azonban mégis a talajt terhelik. Főleg a követ-
kezők azok, amelyek hazánkban is komoly gondot okoznak:

- A növekvő motorizáció következtében főleg az ólomszennyezés, amely már
több helyen elérte azt a küszöbértéket, melyen felül a talaj tartósan leköt-
ni nem képes és közvetlen toxikus környezeti hatással fenyeget.

- A savas esők károsító hatása, melynek következményei az erdők mellett
a mezőgazdaságot, talajokat is fenyegetik.

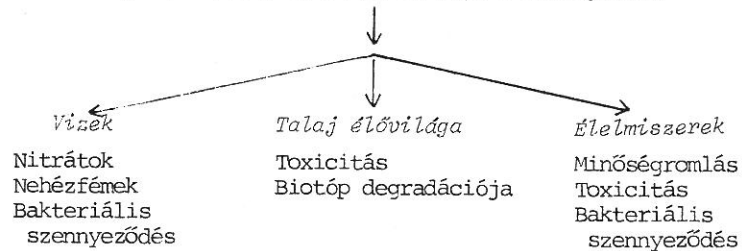
- Különös jelentősége van az egyre növekvő kommunális és ipari szemét és
hulladék károsító hatásának, mely nem új probléma, mert hagyományos, hogy a
szemetet általában a talajokba helyezték el közvetlenül, vagy közvetve, fe-
lületileg, vagy mélyebbre. Azzal a tudatos, vagy ösztönös feltételezéssel,

hogy a talajban elenyészik, esetleg még hasznos is. Ez egy bizonyos mértékig igaz, de sajnos azt nálunk sem tudjuk, hogy a mai növekvő, változatos és meggondolatlan szemétdéponálásokat hol, meddig, milyen anyagokat és mikor képes az adott talaj lebontani, vagy lekötni. Ez az egyik példa arra, hogy hol maradt le nemcsak gazdálkodásunk és tervezésünk, hanem talajtani tudományunk és gyakorlatunk is a gyorsan változó talajainkat nagyon is érintő újabb követelményekkel szemben.

Ha a talajok terhelhetőképességén felül kerülnek bele az említett anyagok, az egyensúly felbomlása nemcsak a talajra káros, hanem esetleg jóvátehetetlen környezeti következményekkel is járhat. A talaj ugyanis azokat az anyagokat, amelyeket már tárolni, lekötni vagy átalakítani nem képes, tovább adja főleg a talajban élő szervezeteknek, talajvizeknek, növényeknek. Ezekben jelentkeznek azután súlyos következmények, a vizek fogyasztásra való alkalmatlanságától kezdve az élelmiszerek minőségének romlásáig, esetleg toxicitásáig. Ma már nálunk is ismert és gyakori a vizek nitrátszennyeződése, amely komoly problémákat okoz sok település ivóvízellátásában. A nitrát igen gyakran a talajon át jut a vízbe, főleg azért, mert ezt az alkotórészt a talaj csak kevéssé képes lekötni, vagy visszatartani. Rossz arra gondolni, mi lesz, ha az eddigi terhelések növekednek és vizeinkben megjelennek azok a káros anyagok is, amelyeket a talaj ma még visszatart: a mérgező nehézfémek, ugyancsak mérgező nagy molekulájú anyagok, biológiai szennyeződések stb. A talaj terhelhetőképességét könnyebb túllépni, mint az ezáltal felborított természeti egyensúlyt helyrehozni. Az 1. ábrán látható a talaj szennyeződésének sematikus bemutatása.

<i>Szennyezők</i>	<i>Szennyezés jellege</i>
Közlekedés	Pb. Lassan toxikussá válik
Savas esők	Savasodás, tápanyagok felvehetősége romlik
Szemét	Lebontás, pufferolás milyen mértékig, milyen anyagokat, hol, mikor?
Vegyszerek	Nehézfémek, mérgek /szerves és szervetlen/, mezőgazdasági kemikáliák

A talaj fentiekkel egy határig terhelhető, utána nemcsak a talaj károsodik, hanem át is adja a szennyezést



1. ábra

A talaj szennyeződésének sémája

Nem halasztható a válasz e kérdésekre éppúgy, mint talajaink teherbíró képességét illető egyéb kérdésekre sem. Természetesen ez a hagyományosoktól eltérő koncepciókat, módszereket követel, de jól reprezentálja, hogy a talaj hagyományos és fő funkcióján, azon kívül, hogy a mezőgazdaság alapvető termelési eszköze hány más fontos szállal kötődik a termeléshez, társadalomhoz, az egész geo-, bio- és gnooszférához.

Ami már a mezőgazdasági termelést illeti, fentiek alapján természetes, hogy a fokozottabb igénybevétel, nagyobb fizikai, kémiai és biológiai hatások a talajokat sebezhetőbbé teszik, mint a csekélyebb ráhatás. A modern mezőgazdaságban gyakran nem számolnak ezekkel a hatásokkal, melyek éppen a talaj pufferképességét és regeneráló képességét figyelembe véve néha nem is azonnal, hanem egy bizonyos idő múlva hozzák létre a kedvezőtlen és nehezen jóvátehető következményeiket.

Sok szó esik ilyen vonatkozásban a műtrágyázás állítólagos káros hatásáról is, amit sommásan sem elfogadni, sem cáfolni nem lehet. Tény, hogy hazánkban is többszörösére növekedett a területegységre adagolt műtrágyák mennyisége és ilyen vonatkozásban közel kerültünk az európai élvonalhoz.

Magától értetődő, hogy ameddig az egy hektárra adagolt műtrágyák mennyiségét kilogrammokban mértük, más mértékben hatott ez a talaj tulajdonságaira, sőt a környezetre is, mint ma, amikor mászákban mérjük. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a műtrágyák alkalmazásának következménye volt a termésátlagaink jelentős növekedése is, melyeket sem fenntartani, sem tovább növelni nem lehet jelentős mértékű műtrágyázás nélkül. Sajnos, e kérdésekben ma is sok a bizonytalanság, sőt a szakszerűtlenség és tévedés is.

Műtrágyáink választéka ma is igen szegényes és nem felel meg a termelés mai követelményeinek. Nem mindig azt a műtrágyaféleséget alkalmazzuk, amely az illető talajon az adott növény számára a legkedvezőbb és amely a legkevésbé károsítja a környezetet. Csak egy példa: mindmáig foszfortrágyáinknak jóval több, mint felét a szuperfoszfát képezi, amelynek közismerten legfeljebb 18 %-a P_2O_5 , másszóval a szállított és alkalmazott műtrágyaadag több mint negyötöde a növény számára nem hasznosul. Emellett a kereskedelmi forgalomba kerülő szuperfoszfát szabad savtartalma is jelentős, és pH-ja nem egy esetben 1 és 2 között van. Mikor oly sokat beszélünk talajaink savasodásáról, ezt is figyelembe kell venni, mert a szuperfoszfát alkalmazása következtében a talajokba kerülő és savasodást okozó anyagmennyiség meghaladja a savas esők, nitrogénműtrágyák és más anyagok együttes savasító hatását. Európában kevés olyan ország van, ahol az egyszerű szuperfoszfátnak más korszerűbb foszforműtrágyákhoz való aránya a miénkhez hasonlóan kedvezőtlen volna. Ehhez még azt is hozzá kell tenni, hogy amennyiben helyes tervezés és elosztás alapján a szuperfoszfát alkalmazását a meszes talajokra koncentrálnánk, és a kevés egyéb foszfátműtrágyát a savasodás veszélyeztette talajokra, a helyzet kedvezőbben alakulna.

A műtrágyák környezetet veszélyeztető hatásánál figyelembe kell venni azt is, hogy milyen mértékig kívánatos műtrágyaadagjainkat növelni. Ma már egyre inkább világos, hogy nemcsak környezeti, de közgazdasági szempontból is beszélni kell arról, hogy meddig célszerű és meddig gazdaságos főbb növényeink termésátlagait növelni. Nemcsak hazánkban, de külföldön is elfogadott, hogy az elérhető terméseknek nemcsak maximuma van, hanem optimuma is, mind környezeti, mind gazdasági értelemben. Úgy vélem, a közeli jövőben mind a környezetvédelmi, mind a piaci körülmények e kérdés konkrét vizsgálatát és megválaszolását nálunk is egyre aktuálisabbá teszik.

Sajnos, sem oktatásunk, sem tájékoztatásunk nincs eléggé felkészülve a már említett és hasonló, talajtani tudományunk felé is felvetett problémák megfelelő megválaszolására. Nemcsak azt a régi és máig is orvosolatlan fájdalmat kell ismételni, hogy a korszerű felsőfokú talajtani szakemberképzés, ellentétben sok más országgal, nálunk máig sincs megoldva, és ezt nem ellen-

súlyozzák a szakmérnöki vagy más továbbképző tanfolyamok. Ez is egyik oka annak a bizonytalanságnak, amely a talajtermékenységet illetően megnyilvánul. Erről meggyőződhetünk nemcsak szak- és tankönyvekben, hanem sajnos, a napi és szaksajtóban is, ahol újságok és folyóiratok gyakran foglalkoznak a talaj termékenységének kérdéseivel, és az olvasó néha kedvenc napilapjában esetleg ugyanazon a héten az egyik cikkben azt olvassa, hogy mennyire fontos lenne több műtrágyát alkalmazni, és milyen sajnálatos, hogy ezt nem kapják meg kellő mennyiségben az adott időszakban a termelő üzemek, másik számban pedig ijesztő tudósításokat láthatnak arról, hogy a műtrágya hogyan teszi tönkre a természetet. Sajnos, gyakran ezek az információk sommásan jelennek meg, mert bár egyes esetekben igaz lehet az egyik, más esetekben a másik, országos vonatkozásban nemcsak óvatosabban, hanem sokkal szakszerűbben kellene a kérdéseket megközelíteni.

Az utóbbi évtizedekben nagymértékben megváltoztak mind mennyiségileg, mind minőségileg a talajjal, annak minősítésével és termékenységével kapcsolatos vizsgálatok körülményei. A nagymértékű műszerezettség lehetővé tette a vizsgálatok számának nagyságrendekkel való növelését, ami sajnos, nem járt együtt sem külföldön, sem hazánkban a vizsgálat tárgyát képező talajok és minták alaposabb kiválogatásával és azzal a törekvéssel, hogy az egyre költségesebb analízisek számát lehetőleg ne növeljük. A rengeteg számadat gyakran nehezzé teszi az értékelést is, különösen akkor, mikor ezeket az adatokat olyan régebbi vizsgálati adatokkal kell összehasonlítani, amelyek meghatározási módszerei a jelenlegitől eltérőek voltak. Úgy vélem, reménytelen az a törekvés, hogy az évről-évre megjelenő újabb és újabb bonyolult műszereket mindenhová beszerezzük, inkább azt látnám a legidősebb feladatnak, hogy a minták kiválasztásánál és vételénél, az elemzések módszereinek meghatározásánál, és főként az adatok értékelésénél a megfontoltságot és szakszerűséget kellene növelni.

Az elkövetkező években és évtizedekben előre láthatóan a társadalom igényei a talajjal és a talajtannal szemben növekedni fognak. Ez következik azokból a funkciókból, amelyet a talaj, mint természeti erőforrás, és mint a mezőgazdaság alapvető termelő eszköze betölt. A természeti környezet szempontjai egyre lényegesebbé válnak és egyre inkább közelednek fontosságukban azokhoz az alapvető hasznosítási funkciókhoz, amelyek a talajjal kapcsolatban hosszú idők óta ismertek. Ennek következtében a talaj használata egyre inkább össze kell, hogy fonódjék a talaj védelmével és megkímélésével, abból a célból, hogy ez a döntően fontos természeti erőforrás úgy elégítse ki az emberiség élelmiszer- és részben nyersanyag-szükségletét, hogy ez a képessége hosszú időn keresztül megmaradjon.

Hazánkban is ezek a fő követelmények állanak a talajtannal foglalkozó és a talajt hasznosító szakemberek előtt. Ezért választotta Vándorgyűlésünk az adott címet és azt a három témakört, amely véleményünk szerint ma a legaktuálisabb: a melioráció és vízgazdálkodás, a tápanyaggazdálkodás és trágyázás, valamint a környezetvédelem témaköreit.

Hazánk talajtakarója hosszú évezredekben keresztül biztosította az élelmiszert és egyes nyersanyagokat az itt élő népek számára. A Kárpát-medence földje termékeny volt már ezredévekkel őseink itteni megjelenése előtt is, és sok különféle népet táplált, biztosította számukra közvetlen és átvitt értelemben a talajt. A sok természeti és történelmi katasztrófa ellenére máig is fennmaradt e talajok termékenysége, sőt néhány hosszabb-rövidebb időszakról eltekintve folyamatosan növekedett is. Hiszen könnyen belátható, hogy ma több embert képes eltartani, mint nemcsak ezer, hanem akár száz vagy ötven évvel ezelőtt is. Látnunk kell azonban azt is, hogy azok a terhelések és veszélyek, melyek főként a fokozott emberi termelőtevékenység következtében fellépnek, olyan arányban növekedtek, melyek korábban ismeretlenek voltak. Így nem túlzunk, amikor arra utalunk, hogy talajaink termékenysége, ha

erre kellő időben nem figyelünk fel és nem teszünk megfelelő intézkedéseket, olyan veszélyeknek van kitéve, amelyek korábban ismeretlenek voltak, és amelyek következtében olyan károsodások történhetnek, melyek ugyancsak lehetetlenek lettek volna az elmúlt évezredek során. Ugyanakkor azt is hangsúlyozni kell, hogy ezek se nem elkerülhetetlenek, se nem szükségszerűek. Éppen ellenkezőleg, ma már birtokában vagyunk annak az ismeretanyagnak és azoknak a lehetőségeknek, hogy a veszélyeket felismerve, azokat előrejelezzük és megelőzzük. Ehhez azonban egyrészt a szakmai köröknek, másrészt a döntéshozóknak, tudományos politikai szervezeteknek fokozottabb felelősséggel és többet kell foglalkozniuk talajaink állapotával, termékenységük megőrzésével, helyes hasznosításukkal. Így nyílik lehetőség arra, hogy hosszú időn keresztül sok-sok generáció számára megőrizzük azokat a feltételeket, amelyeket funkciójában fogva csak a termőtalaj képes biztosítani.