

## SZEMLE

### Review

#### **A talajminőség védelem Cserhádi Sándor munkásságában**

BIRKÁS MÁRTA

Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet, Gödöllő

#### **Protection of soil quality in Sándor Cserhádi's work**

MARTA BIRKAS

SZIU, Institute of Crop Production, Gödöllő

### Összefoglalás

Cserhádi Sándort – a növénytermesztéstan tanárát, a tudós szakírót, a belterjes (intenzív) gazdálkodás szószólóját, az első Országos Kísérleti Állomás vezetőjét – mindenkor a legkiválóbbak között tartották számon. Tudományos műhelyében, amelyet *Cserhádi iskolának* nevezünk, példáját és tanításait magának vallva számos kiváló tudós és szakember nőtt fel azokhoz a feladatokhoz, amelyeket a tudomány kihívásai és a gyakorlat elvárásai felkínáltak. Cserhádi újat hozott abban is, hogy nem csak keményen bírálta a hiányos talajmunkát végzőket, s a rossz művelés okán alacsony terméseket, hanem hasznos tanácsokkal is szolgált. Őt tekintjük a talajállapot javító okszerű mélyművelés első magyar szószólójának, noha a tömörödés valódi veszélyét és számos következményét nem állt módjában felismerni. Cserhádi Általános növénytermelés c. könyvében együtt tárgyalta a műveléssel változtatható, illetve nem módosítható minőség tényezőket. A műveléssel változtatható talajminőség tényezők Cserhádi nyomán a humusztar-

talom, a tömődöttség, a talajnedvesség, a struktúra, a légjárhatóság, a talaj felmelegedése tavasszal, a talaj felülete, a talaj beborítottsága, a beéredés, és a gyommentesség. E tényezők többsége napjainkig időtállóan bizonyult.

**Kulcsszavak:** okszerű művelés, szervesanyag, szántás, mélyművelés

### Summary

Sándor Cserhádi – professor of crop production studies, the science writer, the supporter of intensive farming and the head of the first National Experiment Station – has always been looked upon as one of the most outstanding professionals. In his scientific workshop, which we call *Cserhádi School*, numerous outstanding scientists and professionals acquired the knowledge to perform the tasks of science and practice. Although he strongly criticised those performing incomplete cultivation, thereby realising low yields, but he also provided useful advices. We consider him to be the first Hungarian advocate of deep tillage which improves soil conditions, although he did not have the chance to explore the real threat and numerous consequences of compaction. In his book "General Crop Production", Cserhádi discussed the quality factors which can be influenced by cultivation and those that cannot be modified together. The factors that can be changed by cultivation are humus content, compaction, soil moisture, structure, air permeability, the warming up of soil during spring, soil surface, soil coverage, soil maturation and weed control. The majority of these factors proved to be permanent.

**Key words:** adaptable tillage, organic material, ploughing, deep tillage

### Bevezetés

A földműveléstan tankönyvek bevezető, a tudomány fejlődésének rövid történeti fejezetében Cserhádi Sándort – mint a növénytermesztéstan tanárát, a tudós szakírót, az első Országos Kísérleti Állomás vezetőjét – mindenkor a legkiválóbbak között tartották számon. *Sipos* (1962) elsősorban a talajművelés és a műtrágyázás terén végzett munkáját tartotta maradandónak. Külön kiemelte az *Általános és különleges növénytermelés* c. kétkötetes művet, amelyet a földműveléstan és a növénytermesztéstan alapjainak tekintett. *Lőrincz* (1978) utalt Cserhádi kiváló kortársaira (Balás, Hensch), továbbá arra a tudományos műhelyre, amelyet ma Cserhádi iskolájának tartunk, s amelyben

ugyancsak neves tudósok (pl. id. Sporzon, Kosutány, Rázsó, Bittera, Grábner, Baross, Herke, Legány, Surányi, Székács, Sigmond, Gyárfás) nevelődtek. *Nyíri* (1993) a fentiek mellett Cserhádi kísérleti és szervező munkáját is elismerően méltatta. *Jolánkai* (2006) idézte Cserhátit, miszerint a talajművelésnek a részletekben a növény igényei szerint kell módosulnia. *Szabó* (1987) mindezek mellett Cserhátinak a belterjes gazdálkodás szorgalmazásában, a szakoktatás reformálásában, a hazai műtrágyázási gyakorlat elindításában betöltött szerepét is hangsúlyozta. Cserhádi jól ismerte a gyakorlatot, a gazdálkodók talajművelési szokásait, s az országban számos gazdaságban kezdeményezett trágyázási kísérleteket. *Rubinek Gyula* 1914. június 20-án, Cserhádi magyaróvári mellszobrának leleplezésekor így utalt erre: „*Cserhádi nagy csatát küzdött a gazdaközönség közönyével, elmaradottságával, ez azonban őt nem csüggesztette, hanem új küzdelemre serkentette...*”. Több szerző utalt Cserhádi erőfeszítéseire, amelyet az akkor szokásosnál (15–20 cm) mélyebb művelés, illetve az okszerű talajművelés elterjesztéséért tett. Napjainkban mindkettőt a talajminőség javítás alapvető feladataihoz soroljuk

### Az okszerű talajművelés

Az 1800-as évek végén a művelés ésszerűsítésére a sokszántásos rendszerek nem várt következményei, a talajok – trágyázás hiányával is összefüggő – kimerülése, és általánosan rossz kultúrállapota irányította a figyelmet. Az okszerű művelés elvét először Cserhádi Sándor fogalmazta meg, vagyis „*a fennforgó viszonyok között legmegfelelőbb gazdálkodási rendszert kiválasztva, igyekszünk minden előforduló munkát oly módon végrehajtani, amint az a mezőgazdasági tudomány és a gyakorlati tapasztalat alapján a legjobbnak bizonyult.*” E megfogalmazásban a tudomány és a gyakorlat azonos fontossággal bír, s így van ez Cserhádi valamennyi írásában. Az elvet egyszerűen értelmezhetjük, vagyis adott termőhelyre alkalmas gazdálkodási rendszer kiválasztása és megvalósítása. Cikkeiben sokszor utalt arra, a talajnak árt, ha a biztonságos termesztéshez feltétlenül szükségesnél többször bolygatják. Ugyanakkor tisztában volt azzal, hogy a sok évszázada művelt talaj „*jobb és több munkát kíván, hogy olyan legyen, mint amilyen régen te úgyszólván művelés nélkül volt*” (a talaj kimerülésére több munkájában utalt). Arra is figyelmeztetett, a célnak megfelelő, és kifogástalan munka minél kevesebbe kerüljön. Cserhádi a művelés okszerűsítésével – más országban – a *minimum tillage* alapjait rakhatta

volna le. Elveit tanítványa, Gyárfás József vitte tovább és teljesítette ki. Manning G. Adolfot pedig az okszerű sekélyművelés megvalósítása okán tartjuk méltó utódának.

### A talajminőség tényezők Cserhádi írásaiban

Könyvében, cikkeiben különösen nagy fontosságot tulajdonított a talajminőség tényezőknek. Mivel abban az időben nem ismertek több minőség paramétert, ezért Cserhádi a bizonyos kifejezést használta.

**Humusztartalom.** A humusz, nézete szerint a talajban lévő, korhadás *bizonyos* fokán levő szerves anyag. A korhadás *bizonyos* baktériumok jelenlétéhez van kötve, amelyek azonban minden kultúrállapotú talajban megvannak. Jelentősége nagy, mivel növeli a homoktalaj „*összeállóságát*”, csökkenti az agyag kötöttségét, lassítja a talaj kiszáradását (ezeket napjainkban is tudatosítani kellene). Igen helyesen vélte, hogy a „*legtöbb humusz a tarlómaradványokból, növénygyökerekből és az istállótrágyából lesz*”. Jól látta, a humusz annál gyorsabban bomlik, minél nagyobb a talaj légjárhatósága. Ugyanakkor a több szántás ajánlásakor erre a veszélyre nem hívta fel a figyelmet. Rámutatott, a gabonafélék kevés humuszt szolgáltatnak a gyökérzetükkel (a szalmát lehorodták a földről, alom, tüzelő, egyéb célra). Még a kevés maradvány esetében is azt tartotta jónak, ha minél hamarabb „*elkorhad*”. A tisztán tartott ugart humuszfogyasztóként értékelte, vélhetően a több művelés okán. A zöldtrágyák szervesanyag értékét nem elődleges, hanem kiegészítő, pótló jellegűnek tapasztalta.

**Talajszerkezet.** Műveléskor a morzsalékos „*struktúra*” kialakítását nagyon hasznosnak, a porosodást kedvezőtlennek minősítette. Mivel a 2–3 nyári szántás után morzsás szerkezet alig alakulhatott ki – rög és por annál inkább –, legjobbnak a téli fagyok által „*megomlasztott*” szerkezetet tartotta. Ma már tudjuk, a fagyok fizikai hatása szembetűnő, de mégsem olyan kedvező, mint a biológia morzsaépítés, ugyanis 60–70% aprómorzsa, 10–20% porfrakció keletkezik, a maradék a morzsa, az is csak a mérete szerint.

**Tömődöttség.** Jónak a talaj bizonyos állapotát nevezte, amely „*se túl tömör se túl laza*”. Nyilvánvalóan nem nevezhette meg pontosan, a talajfizika tudománya tíz évvel a halála után indult rohamos fejlődésnek. Cserhádi többször aláhúzta, a tömött struktúra alkalmatlan termesztésre. Sokszor tapasztalta, a „*sekélyen megszántott, rögös vagy tömődött talajban a legjobb trágya is csak félsikert eredményez*”. A talaj összetömődésének okai között elsőnek a talaj

saját súlyát említette, másodikként a csapadék ülepítését, harmadiknak a növényeket, pl. a gabonákat. Ez utóbbi véleménye vélhetően a sekélyművelések áldatlansága miatt erősödött meg. Ugyanakkor utalt Hensch Árpád adataira, amely szerint 4 ökörrrel, 30–35 cm eke munkaszélesség esetén 1 hektárra 360 ezer, 1 m<sup>2</sup>-re 36 állati lábnyom jut. Vagyis az ígás állatok összetiporták a szántott talajt, amelyen a további műveletek sem sokat javítottak. A szántás rögzőségéhez – nagyon helyesen látta meg – a tiprások is hozzájárultak. Hozzátette azt is, *„a fogatos eke egész súlyával a barázda fenekére nehezedik, azt összenyomja, s a barázda talpán – különösen midőn ugyanazon mélységre szántunk – igen tömődött réteg keletkezik, amelyen a gyökerek nem tudnak áthatolni.”* Jól látta, *„amilyen a gyökérzet, olyan a termés”,* s azt is, *„minél tömöttebb a talaj, annál lassúbb lesz a gyökerek előrehaladása”*. Emiatt szorgalmazta a gyökerek növekedését segítő bizonyos állapot létrehozását a műveléssel, hogy *„a talaj a gyökérzet elágazását és lefelé hatolását túlságosan meg ne nehezítse”*. A gözerővel végzett altalaj-porhanyítást jobbnak tartotta a fogatosnál, mivel mélyebben végezték, s a talajt nem taposták vissza az ígás állatok.

**Nedvesség.** Cserháti írásaiban sokszor említette a talajnedvesség *„konzerválását”*, de a művelési hibák között ritkán szólt a vízvesztésről. Aláhúzta azonban, hogy a *„talaj vízfoghatósága szárazságban”* nagy értéket képvisel. Nézete szerint a talaj kiszáradására befolyással van a klíma, fokozza a hő, és a szél. A víz tárgyalásakor megemlítette, a *„művelésnek nagy hatása van a talaj kiszáradására”,* s hogy *„minél nagyobb felületet adunk a talajnak, annál gyorsabb annak kiszáradása”*. Ugyanilyen óvást a nyári szántások kivitelezésénél nem tett. Ellenben azt tapasztalta, *„bizonyos nyirkossági fok ad jó művelési minőséget.”* Többször visszatért arra is, hogy *„semmi körülmények között se lesz helyes túlnedves talajt művelni”*.

**Légjárhatóság.** Fontos művelés minőség tényezőnek írta le a légjárhatóság bizonyos szintű fokozását, amely hozzájárul a maradványok *„korhadásához.”* Napjainkban a talaj nedvesség-, levegő- és hőforgalmát egyaránt a kultúrállapot (talajminőség) jellemzők közé soroljuk.

**A talaj felmelegedése tavasszal.** Mivel akkor még nem voltak alacsonyabb talajhőmérsékleten is biztonságosan csírázó és kelő növényfajták, érthető, miért emelte a hőt a fő minőség tényezők közé. A jobb felmelegedést segítő, a szántott talajok felszínén laza, porhanyó réteg létrehozását szorgalmazta, megjelölve az eszközöket is (fogas, extirpátor, grubber).

**A talaj felülete.** Helyesen állapította meg, minél nagyobb a felület, annál

hamarabb kiszárad a talaj, ugyanakkor a nyári szántásoknál nem figyelmeztetett a vízvesztés veszélyére. Ennek okát egyrészt az adott technikai színvonalban, másrészt az – általa is sokat bírált – rossz állapotú talajokban lehet keresni, ahol a rögzítést aligha lehetett elkerülni.

**A talaj beborítottsága.** E tényező említése jó előrelátásra vall. Cserhádi azt tapasztalta, a talaj a növények alatt a legszárazabb, a trágyával takart alatt a legnedvesebb, a takaratlan pedig közepes kategóriába sorolható. Abban az időben tudatos takarás szóba sem került, a tarlók feketére művelése dívott. Ugyanakkor felvetette a homoktalajok takarását – törekkkel, kazlak aljának elkorhadt szalmájával – a szélkár csökkentés céljával. A mulcs jótékonyágáról, mint ismeretes, az 1960-as évek elején Kemenesy Ernő írt először.

**Beéredés.** Cserhádi nézete szerint a beéredés a növénytermesztésre legalkalmasabb kémiai és fizikai talajállapot (a biológiai később Kemenesy sorolta ide). Homokon nem figyelt meg ilyet, erősen kötött talajon igen, de lassú folyamatnak tartotta (véltetően a művelés okszerűtlenségéből eredt). Úgy látta, a trágyával vagy a zöldtrágyával takarás nagyon jól előmozdítja a beéredést. Mivel a tarlómaradványoknak abban az időben a maitól egészen eltérő volt a szerepe, szóba sem kerülhetett takarás célú, beéredés előmozdító kihasználásuk.

**Gyommentesség.** Csaknem minden írásában szót ejtett a nedvességet pazaroló, a termés minőségét és mennyiségét lerontó gyomosságról. Az okokat a művelés hiányosságaiban, és a tarlók legeltetésében (a gyomokat az állatok meghagyták, magot hoztak) látta. Javaslatára szerint a „*tarlószántást kövesse a tulajdonképpeni szántás, amelynek a gyomirtás a legfontosabb feladata.*” Napjainkban a szántást a hatékony gyomkorlátozó eljárások közé sorolják. Cserhádi korában a több szántással (nyáron három) gyommentessé lehetett volna tenni a talajokat. Ez azonban nem így történt. A több szántást vélhetően rosszul időzítették, így a teljes művelt réteg elfertőződött gyommagvakkal. Mivel sűrűsoros növények között nem kapáltak, azok a betakarításig elgyomosodtak, a szántott réteg magkészlete folyamatosan növekedett.

Cserhádi a könyvében együtt tárgyalta a műveléssel változtatható, illetve nem módosítható minőség tényezőket. Közülük csupán az első csoportba tartozókat emeltem ki, s az alábbiakban összehasonlítható a napjainkban elfogadottakkal.

<i>Cserhádi (1900) minőség tényezői</i>	Napjainkban elfogadott minőség tényezők
humusztartalom	szervesanyag /szén/ tartalom
tömődöttség	a gyökérszóna lazultsága (tömörödés hiánya)
	a lazult réteg mélysége (a vízbefogadásra alkalmas réteg)
	a tömör réteg kiterjedése
nedvesség	nedvesség forgalom; művelhetőség
	nedvességtartománya
struktúra (morzsalékosság)	talajszerkezet (morzsafrakció aránya)
légjárhatóság	optimális levegő- és hőforgalom
a talaj felmelegedése tavasszal	
talaj felülete	kis vízvesztő felszín
talaj beborítotttsága	felszín-takarás
beéredés	biológiai tevékenység (szervesanyag feltáródás, földgiliszták)
gyommentesség	gyomok, kártevők, kórokozók kárkűszöb alatt

### A talajminőség javítás szükségessége

1900 decemberében Cserhádi *A szegényedő magyar föld* c. írásában a talajok kultúrállapotának romlására, tápanyagban való szegényedésére hívta fel a figyelmet. Utalt a korábbi, többnyire talajzsaroló gazdálkodásra, amelynek a sekély szántás, a rossz talajállapot, az egyoldalú gabonatermesztés, a trágyázás hiánya, az istállótrágya tüzelőként való használata voltak a legkirívóbb jellemzői. S mint írta, régebben „*volt miből*” fecsérelni. Ám, mivel a kedvezőbb időkben sem folyt okszerű gazdálkodás, ezért a nehezebb időkben már nem maradt tartalék a talajokban. Felszólította a gazdálkodókat, ahol „*még nem késő, szakítsanak az eddigi eljárással, ne dolgozzanak teljes erővel a magyar föld elszegényedésén, hanem igyekezzenek azt újból jó erőbe hozni*”. Példákat hozott fel arra, a talaj zsarolása maga után vonja a termőképesség csökkenését, ezzel a „*jövedelem apadását*.” A mélyművelés előnyeit pl. több helyen tapasztalták, figyelmen kívül hagyva a többlettermések miatt megnövekedett tápanyag igényt, csak a sekélyebb művelésnél megszokott trágya adagot alkalmazták.

Aláhúzta, az őszi szántás, amely a tavaszi vetésű növények termés biztonságának az alapja, trágyázás hiányában csak fél siker, mint ahogyan trágyázás nélkül a jó vetőmag, a meszezés, vagy a talajművelés is. Sokat foglalkozott az alföldi talajok – korábban jó termőképességű – romló minőségével is. Úgy látta, az



alföldön, jobb talajokon, a hiányos művelés és trágyázás miatt gyengébbek a termések, mint máshol a gyengébb talajokon, okszerű műveléssel és trágyázással.

Cserhádi tapasztalata szerint a búza tömött állapotban hagyja vissza a talajt. Ennek oka feltehetően a két-háromszor ismételt sekélyművelés, a szervesanyagban szegényedés, s ebből következően az erőteljes ülepedés lehetett. Mint írta, száraz nyáron a búza után, és a búza előtt végzett három szántás is rendszerint rögzös maradt, de még rögzösebb, ha a tarlót legeltették, ekkor ugyanis csak egy, de rossz szántásba kerül a növény.

Tapasztalata szerint nem csak a talajok fizikai tulajdonságai váltak rosszabbá, hanem a szervesanyag is „megapadt”, mivel „*az a csekély mennyiségű gyökér és tarlómaradvány, ami a búzából visszamarad, nem elegendő a hiány pótlására, istállótrágyára volna szükség, de az vagy nincs, vagy rossz minőségű.*”

Napjainkra értelmezve van tehát a múltunkban rossz tapasztalat arra, mi történik, ha a szalmát eltávolítják, s más szervesanyag utánpótlásra sincs esély. Sajnálattal jegyezte meg, „*bizony az alföldi talajok jó része ma már olyan kopott úrféle, a kinek ruhájáról látszik, hogy valamikor jó időket élt, de ma már csak a szükség rí le róla.*” Nem lehet tehát véletlen, hogy a direktvetések észak-amerikai sikereiben milyen nagy szerepet játszott a kezdetben sem alacsony, idővel pedig növekvő szervesanyag tartalom, a jó tápanyag ellátottság, és a talajok csökkenő ülepedési hajlama.

### Cserhádi művelési tanácsai

Az alábbiakban a talaj-előkészítés folyamatai közül kettőt emelünk ki; a kapcsolatos részletek jobban megvilágítják Cserhádi okszerű művelési irányelveit.

**A tarlóművelés.** Cserhádi fogalmazásában „*a talajnak a 3–6 cm-re való megszántása.*” „*Ha a búzát repce, zabos bükköny, egyáltalán korán letakaruló növény után vetjük – húzta alá – akkor főszabályul tekintsük, hogy a tarlót minél hamarabb feltörjük, és pedig sekélyen.*” Úgy tapasztalta, ha késlekednek a tarló törésével, a talaj erősen összetömődik, és „*a későbbi szántás nehezen és rosszul végezhető.*” Utalt arra, milyen kevés gazdaságban alkalmazzák a hántást „*növénytermelésünk nagy hátrányára.*” A sekély talajmunka hasznára több alkalommal is kitért, mivel a „*gyomok csak akkor fognak biztosan és teljes számban kicsírázni, ha nem kerülnek mélyen a talajba (...)*”



*ezért kell a tarlót lehető sekélyen megszántani, vagyis meghántani*". Megfigyelése szerint a „*sekélyen alátakarart tarló gyorsan korhad, a következő vetésig humusszá lesz, holott a felületen hagyva azt, keveset fog változni, csak éppen megporhanyul. Mélyen alátakarva pedig vagy megszenesedik, vagy csak lassan válik humusszá*". A „*hántott*” talaj elmunkálása nem volt általános, ezért is figyelmet kívánó ez a megjegyzése: „*Sok esetben célszerű lesz a meghántott talajt lehangerezni, különösen, ha felső rétege száraz vagy a tarló magas volt, mert ez esetben a gyomok kikelését és a tarló elkorhadását határozottan előmozdítjuk*”.

**Szántás.** Cserháti szerint „*az összes talajművelési munkák között a szántást illeti meg az elsőség*”. Abban az időben a 15 cm körüli mélység volt általános, s a 20 cm mélység elérése is újításnak számított. Ám Cserháti úgy látta, ez sem elegendő biztosíték a jó termésekhez, időnként mélyebbre is szükség lenne. Tapasztalata alapján a „*mélyen művelt talaj a szárazságtól kevesebbet szenved, és a túlsok nedvességet is később érzi meg*”. Felfigyelt arra, „*a tömött altalaj nehezen vezeti a vizet, a művelt réteg túlnedvesedik*”. Megjegyezte, minél mélyebben van a vizet át nem bocsátó réteg annál kisebb hátrány adódik. Az altalajtúrót mégis csak szükséges rossznak tartotta, s a váltóékét csak lejtőkre ajánlotta.

Őszi szántáskor jobbnak ítélte a nagy terület meghagyását, emellett a nedves talajon való szántást is, utalva a fagyhatás áldásosságára. Ajánlotta a rögös nyári szántások lehangerezését, egyrészt az üregeesség megszüntetése, másrészt a nagy rögök talajba nyomása érdekében. Így lehetett elérni azt, hogy átmedvesedve porhanyíthatóvá váljanak a hantok.

Sajátos Cserháti véleménye a szántások számáról. Ugyan többször is hangsúlyozta a sok talajbolygatás ártalmát, de ne feledjük, munkássága az ún. sokszántásos művelés korában (Birkás 2002) teljesedett ki. Egy szántást elfogadhatónak tartott dohány vagy kukorica után, korán vetett tavasziak alá. Ellenben úgy vélte, ha a „*kitavaszkodás és vetés között hosszabb az idő, szántani kell*”. A korán lekerülő elővetemények után is több szántást látott jónak. Az első volt a tarlószántás, a második a legmélyebb, a harmadik pedig a vetőszántás. Ha korán lekerülő elővetemény után késő tavaszi növény következett, a második volt a keverőszántás, a harmadik az őszi mélyszántás, és tavasszal következett a negyedik, a vetőszántás. Ő még azon a nézeten maradt, „*a szántások számát csak addig szabad redukálni, amíg a munka rovására nem megy*”. Ugyanakkor az újabb szántást csak akkor ajánlotta, ha az előző szántás

hatása „*múlóban van*”, (vagyis megüledett). Ennek ellenére óvta a gazdálkodókat a talaj „*agyonszántásától*”. Az őszi szántás elhagyását ugyanúgy hátránynak tartotta, mint kora tavaszi vetések alá az újabb (tavaszi) szántást. A szántás megboronálását a beéredés egyik eszközeként tekintette. Kivételt akkor tett, ha a borona vagy a henger a szántás hibáit takarná el. „*Beéredés után újra lehet szántani*” – írta – mert úgy vélte, az újabb forgatással elkerülik a talaj káros ülepedését. Sajnálatos, hogy nem vélt összefüggést felfedezni a szántások száma és ülepedési hajlama között. Pl. esős időben több szántást tartott indokoltnak, mégpedig a csapadékok ülepitő hatása okán. Ugyanígy, belvizes időszakot követően is több szántást javasolt. Utalt azonban a változó körülményekre is: „*egyszer három szántás okvetlenül szükséges, máskor két szántás a megfelelő, egy harmadik esetben pedig egy szántással is célt érünk*”.

Megfigyelése szerint „*frissen mélyített földbe búzáat vetni sohasem célszerű, ellenben nagyon meghálálja, ha az elővetemény alá lett a talaj mélyítve, különösen ha tengeri, dohány vagy répa volt az elővetemény*”.

Kétségtelen, találhatunk ellentmondásokat Cserhádi írásaiiban, akár a szántások számát, akár az újabb szántás indokait tekintjük. Könnyen ítélné az utókor jobb eszközök, mérő műszerek, talajfizikai vizsgálatok, szén-dioxid emisszió mérések háttérével. Számszerűsíteni nem tudta pl. a művelhetőség nedvesség állapotát, de a „*bizonyos állapot*” megjelölés számos mai gazdálkodónak is eleget mondhat. Cserhádi nem csak azokban a témakörökben alkotott maradandót, amelyeket mértatói felsoroltak. Újat hozott pl. abban is, hogy – országos kitekintéssel a háta mögött – keményen bírálta a gazdálkodókat a hiányos talajmunka, a mulasztások, s az alacsony termékek miatt. A bírálatot azonban minden írásában hasznos tanácsokkal folytatta. Ugyanez a logika vonul végig az *Általános növénytermelés* könyvében. Őt kell tekintenünk a talajállapot javító – a sekély mélységben kialakult eketalpat áttörő – mélyművelés első hazai képviselőjének, még akkor is, ha teljesen nem ismerhette fel a tömörödés valódi veszélyét és számos következményét (ez az 1960-as években Sipos Sándornak sikerült).

### **Az időjárás hatásának reális értékelése**

A Cserhádi Sándor 1902. augusztusban *7,38 q búzatermés kataszteri holdankint* címmel kezdeményezett vitát a Köztelek lapban a gyenge búzatermés-

sek okairól. A címben jelölt mennyiség átszámítva 1,28 t/ha-nak felelt meg (V.ö. 2003-ban 2,64, 2007-ben 3,59, 2008-ban 4,8 t/ha volt a búzatermés országos átlaga). Cserháti méltatlanul alacsonynak tartotta ezt, meggyőződése szerint a cikk címében jelzett termést rossz években is el lehet érni, de jobb években, mint 1902-ben, ennél 30–35%-kal többet. A korabeli közvélemény szerint az ok „*a szélsőséges magyar égalj*” volt, amellyel Cserháti – ismerve a talajokhoz, műveléshez való hozzáállást – nem azonosulhatott. Rámutatott, minél több művelési, termesztés technológiai hibát követnek el egy-egy növény-nél, a kedvezőtlen időjárás annál nagyobb kárt okoz.

A termést befolyásoló tényezők közé sorolta az önmaga utáni termesztést, a hiányos trágyázást és művelést, és az elgyomosodást („*a rossz műveletű kiszarolt földben gyengén bokrosodik, rövid lesz a kalásza, a sok gyom leveszi a nedvességet, sok a kártevő*”). Azt tapasztalta, a „*7 q búzából 1–2 q gyommag*”, ott, ahol a „*tarlóhántás, a gyomirtásnak ezen legolcsóbb és legsikeresebb irítási módja majd teljesen ismeretlen*”. A cikkére reagálók között voltak, akik nem értettek egyet vele. Csikós Miklós gazdának adott válaszában megerősítette a korábbi véleményét: „*nem szabad a szélsőséges időjárást lepelül használni a hibás gazdálkodás eltakarására*”, hozzátéve azt is, „*minél több a gyom, annál kevesebb a búza, ezen pedig ugyan nem volna nehéz változtatni, és ezt csak nem lehet a klímának betudni*.” Cserháti ajánlatában szerepelt a búzának megfelelő termőhely, a termőhelyre illő fajta, a megfelelő trágyázás, szárazság ellen a mélyebb művelés (mivel sok gazdaságban nem mélyebb 15 cm-nél), ha nem a búza, akkor az elővetemény alá. Szerinte a „*mélyebb műveléssel nem csak a termések nagyobbodnak, hanem a rizikó a termelésnél, s az időjárás okozta hátrányok csökkennek*.”

Sajátos, de Cserháti halála évében, kora ősszel újólaga vita indult a Köztelekben, a gyenge búzatermés okán (1909-ben átszámítva 0,60–1,56 t/ha között változott, jó uradalomban 2 t/ha-t ért el). Váradi Szabó (1909) szinte Cserhátit idézve a gyenge termést nem a rossz időjárással, hanem a hiányos műveléssel és trágyázással magyarázta. Négy évvel később Fehér (1913) a búza sekélyművelésével kapcsolatos kedvezőtlen tapasztalatokat felidézve, hasonló összefüggést látott a talajállapot és a trágyázás elhanyagoltsága és az alacsony búzatermés között. Legutóbb a 2007. évi aszály kapcsán lehetett ilyen kérdéseket újra felvetni.

Végül nem hibavaló összevetni az okszerű művelés 9 pontját azzal az öttel, amelyet az ugyancsak híressé vált tanítvány, Gyárfás József fogalmazott meg a

szárazság elleni küzdelem okán. Jóllehet, napjainkban mindkét ajánlatnál többre van szükség, és többet is kell tenni, de a mostani gazdasági- és klíma helyzetre adott válaszok alapja mégis ezekben a tanokban gyökerezik.

<i>Cserhádi Sándor</i> 9 pontja (1900)	<i>Gyárfás József</i> 5 pontja (1922)
1) A talaj morzsalékos struktúrájának előállítás	1) Aratás után azonnal tarlótörés
2) A talaj felvehető tápanyagainak növelése	2) Őszi alpművelés
3) Talajrétegek cseréje időről időre	3) Az őszi szántások tavaszi újraszántásának kerülése
4) Jó keverés	4) Jó magágyat kell készíteni
5) Alátakarás (trágyát, tarlót)	5) Ugarolás (parlagoltatás helyett)
6) Gyom és kártevő irtás	
7) A felső réteg tömörítése	
8) A beéredés előmozdítása	
9) A talajfelszín formázása	

## IRODALOM

- Birkás M.*: 2002. A talajművelés fejlődése Magyarországon. [In: Birkás M. et al.: Környezetkímélő és energiatakarékos talajművelés.] Akaprint Kiadó. Budapest. 44–46.
- Cserhádi S.*: 1891. A talajnak mélyművelése hazánkban. Czéh S.-féle Könyvnyomda. Magyar-Óvár.
- Cserhádi S.*: 1892. A talaj előkészítése a tavaszi gabonafélék alá. Köztelek. 2. 102. 1912.
- Cserhádi S.*: 1900. A szegényedő magyar föld. Köztelek. 10. 101. 1922–1923.
- Cserhádi S.*: 1900. Általános és különleges növénytermelés. 1. Általános növénytermelés. Czéh S. Könyvnyomda. Magyar-Óvár. 2. 1901.
- Cserhádi S.*: 1902. 7,38 q búzatermés kataszteri holdankint. Köztelek. I. rész: 12. 66. 1301–1302, II. rész 12. 67. 1316–1318.
- Cserhádi S.*: 1902. A holdankinti búzatermés fokozása. Köztelek, I. rész. 12. 69. 1357–1358., II. rész: 12. 72. 1423–1424.
- Cserhádi S.*: 1902. Válasz Csikós M. cikkére. Köztelek. 12. 74. 1464–1465.
- Fehér Z.*: 1913. A búza talajának előkészítése nem a legjobb hazánkban. Gazd. Lapok. ápr. 27. 313–314.
- Gyárfás J.*: 1922. Sikeres gazdálkodás szárazságban. Magyar dry farming. Pátria Kiadó. Budapest.

- Jolánkai M.*: 2006. A földművelés fejlődésének rövid története. [In: Birkás M. (szerk.) Földművelés és földhasználat.] Mezőgazda Kiadó. Budapest. 15–21.
- Lőrincz J.*: 1978. A földműveléstan fejlődésének rövid története. [In: Földműveléstan.] Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 7–14.
- Nyíri L.*: 1993. A földműveléstan fejlődésének rövid története. [In: Földműveléstan.] Mezőgazda Kiadó. Budapest. 14–21.
- Rubinek Gy.*: 1914. Emlékbeszéd. Köztelek. 24. 49. 1.
- Sipos G.*: 1962. A földműveléstani tudomány fejlődésének rövid története. [In: Földműveléstan.] Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 5–12.
- Szabó L.*: 1987. Cserháti Sándor. [In: Für L.–Pintér J. (szerk.) Magyar Agrártörténeti Életrajzok A-H.] Magyar Mezőgazdasági Múzeum. 339–344.
- Szilassy Z.*: 1892. A talajnak mély művelése hazánkban. (méltatás Cserháti könyvéről) Köztelek. 2. 5. 67–68.
- Váradi Szabó J.*: 1909. Gyöngye buzaterméseink okai. Köztelek. 19. 73. 2056–2057.

A szerző levelezési címe – Adress of author:

Dr. Birkás Márta  
Szent István Egyetem  
Gödöllő  
Páter K. u. 1.  
H-2103