

Energiatakarékos és talajvédő művelési eljárások egy családi gazdaságban

*Simon Károly egyetemi hallgató
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar*

2006 novemberében, másodéves egyetemi hallgatóként, a Nagyvenyimen (Fejér megye) található Simon Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. keretein belül, megkezdtem a diplomamunkámhoz szükséges mérések felvételét, valamint interjúk készítését, amelyet napjainkban is folytatok. Gazdaságunk jelenlegi vezetője Simon László, édesapám, aki 1991-ben tette le gazdaságunk alapkövét, amikor a Dunaújvárosi Termelő Szövetkezettől 30 ha földet, a Mezőfalvi Kombináttól 15 ha földet bérelt. A kezdeti 45 ha bérelt terület napjainkra 2900 ha-ra gyarapodott. Termőföldjeink között a gyengébb humuszos homoktalajoktól, a jobb minőségű mészlepedékes csernozjom talajokig, több típus is megtalálható. A talaj- és klímadatosságaink alapján *őszi búzát, őszi káposztarepcét, takarmánykukoricát, zöldborsót, cukorrépát*, valamint *napraforgót* termesztünk. A felsorolt növények közül *szeretném kiemelni a takarmánykukoricát*, mert több éven keresztül meghatározó szerepet töltött be a vetésszerkezetünkben, közel 1000 ha-on termesztettük. A 2007-es (aszály, kukoricabogár) és a 2008-as (alacsony ár) években szerzett rossz tapasztalatok arra készítették bennünket, hogy vetésterületét csökkentjük (450 ha), valamint zöldborsó elővetemény után vessük.

Talajművelés és klímaváltozás

Napjainkban egyre nagyobb teret hódít az energiatakarékos és talajvédő földművelés. Ennek okai nagyon egyszerűen megválaszolhatók: a folyamatosan, évről évre dráguló

energiaforrások, a globális klímaváltozás (aszály), valamint az Európai Unióhoz való csatlakozás. A mezőgazdasági input-anyagok drágulása egyre nehezebbé teszik a mindennapi földművelést, és az ilyen aszályos években, mint az idej, a rosszul megművelt szántóterületeken igen csekély mennyiségű termés várható. Az elkövetkező években a klímaváltozáshoz alkalmazkodás érdekében minden gazdálkodónak *szemléletváltásra lesz szüksége*, mielőbbi lépéseket kell tennie annak érdekében, hogy gazdaságát talajkímélő és energiatakarékos, egyben a természet ilyen körülmények között is jól alapozó művelésre át tudja állítani.

El lehet azon gondolkodni, hogy a kilencvenes években egy-két aszályos évünk volt, azonban az elmúlt kilenc évből már négy (2000, 2003, 2007, 2009 első fele) annak mondható. A növénytermesztés köztudottan olyan ágazat, amely a rossz időben, nem kellő szakértelemmel elvégzett munkákat „megtorolja”, elsősorban aszályos időben! Ezért nemcsak akkor kell „tűzoltás” jelleggel jól művelni talajainkat, amikor nagy a baj, hanem a jó években is törődni kell velük, és törekedni kell a minőségi munkára! *A rosszul elvégzett talajművelés rontja a talaj víz-, hő- és légátjárhatóságát, valamint növeli a terület klímaérzékenységét, amely alapjaiban teszi kockázatosá a növénytermesztést egy adott területen.* A talaj klímaérzékenységét – véleményem szerint – két fő tényező befolyásolja:

- ▶ tárcsa- és eketalp-tömörödés, valamint
- ▶ a mulcs és a szerves anyag elvitele a szántóterületről.

Fontosnak tartom megemlíteni a napjainkban egyre gyakrabban hallható brikettáló és szalmaégető üzemekkel kapcsolatos álláspontomat. A gazdák közül sokan úgy vélekednek, hogy a betakarításkor a szalmát nem zúzzák le, hanem bebálázzák és értékesítik – „jó pénzt adnak érte” címszóval. A szalma eladása mellett nem végeznek megfelelő műtrágyázást sem, ráadásul szervesanyag-vesztően művelnek, amelynek következményeként a talaj szervesanyag-tartaléka folyamatosan csökken. Bizony, *a szalma elvitelével lemondunk arról, hogy a talajba szerves anyag jusson.* A talajon hagyott zúzott maradványoknak, *a mulcsnak nedvesség megőrző hatása mellett kiemelkedő szerepe van a talajfelszín védelmében is!* A szélsőséges időjárási viszonyok mellett nem ritka, hogy nagy mennyiségű csapadék hullik néhány perc leforgása alatt, amely károsíthatja (eliszapolja, tömörítheti) a talajfelszínét. Véleményem szerint *a szalmát mindenképpen zúzni, bekeverni és beforgatni szükséges, és tudomásul kell venni, hogy nem szalmaégető és brikettáló üzemekbe való, hanem a szántóföldre!*

A klímaérzékenységet okozó helytelen művelési eljárások megelőzhetőek folyamatos talajállapot vizsgálatokkal, azok értékelésével, valamint az értékelés alapján hozott helyes döntések megvalósításával.

Talajállapot minősítési módszerek

A leggyakrabban alkalmazott talajállapot minősítési módszerek között megkülönböztetünk talajrétegszondázást, penetrométeres talajel-

lenállás-mérést, ásópróbás vizsgálatot, az agronómiai szerkezet vizsgálatát, valamint talajnedvesség-mérést.

A **talajréteg-szondázás** a talaj lazult vagy tömör rétegeiről ad tájékoztatást, de pontos mechanikai ellenállás mérésére nem alkalmas. Nagy segítséget nyújt abban, hogy hol van szükség más pontosabb vizsgálatra. A Birkás Márta által kidolgozott módszerben a mérés elvégzéséhez szükséges eszköz nagyon egyszerűen beszerezhető vagy készíthető. Maga az eszköz egy kb. 1 cm átmérőjű, és megközelítőleg 110 cm hosszúságú vaspálca (pálcaszonda), amelynek az egyik vége hegyes, másik vége kényelmesen kézbe fogható. Az eszköz készítése során figyeljünk arra, hogy a hegyétől számított 50 cm nagyságú részt 5 centiméterenként skálázzuk be.

A **mérés menete** a következő: a kijelölt tábla mindkét átlóján végig megyünk, közben 10-20 lépésenként a talajba szúrjuk a szondát. Ahol rendellenességet észlelünk ott többször megismételhető a művelet. A mérés végeztével a tábla sematikus térképén be lehet jelölni a mintavételek helyét (+ vagy - jellel), hogy a későbbiekben tudjuk milyen volt a talaj állapota.

Az **eredményeket** így kell értelmezni:

- ▶ **Rossz vagy kedvezőtlen a talaj állapot,** ha a tábla bármely részén maximum 10-20 cm mélységig (vagy ennél sekélyebben) sikerül a szondát talajunkba lenyomni.
- ▶ **Közepes a talajállapot** akkor, ha a szúrás mélysége eléri a 26-30 cm mélységet.
- ▶ **Jó az állapot,** ha a tábla bármely részén legalább 40 cm-ig lenyomható a szonda.

Abban az esetben, ha pontosabb képet szeretnénk kapni a talaj mechanikai ellenállásáról, akkor **penetrométeres talajellenállás-mérést** alkalmazhatunk, amelyre az egyik legalkalmasabb műszer a Daróczi Sándor és Lelkes János által kifejlesztett 60 fok kúpszögű statikus penetrométer.

Az eszköz három fő részből áll:

- ▶ beosztással ellátott szondából,

- ▶ rugós erőmérőből,
- ▶ valamint a fogantyú szárán levő erőmérő skálából.

A készülék **működési elve** a következő: A fogantyúra kézzel fejthetjük ki a talaj ellenállásának legyőzéséhez szükséges erőt. A maximális erő a csúszógyűrű elülső oldalán olvasható le. A szondacsúcs talajba hatolásakor a szondaszár beosztásán leolvasható a mélység. A kúp talajba juttatását állandó sebességgel kell végezni. A mérés elvégzése után érdemes számítógépen feldolgozni a mért adatokat a könnyebb kiértékelés miatt.

Az **1. ábra** a könnyebb adatkiértékelést hivatott bemutatni.

A vizsgált területen (8,5 ha) az első mérést 2007 augusztusában (piros görbe) végeztem, amely egy átlagos képet adott a talaj állapotáról. A 2008 márciusában (kék görbe) végzett mérések esetében megállapítható, hogy minden eredmény 3 MPa alatt volt. A vizsgálat során egy kellően üledett, morzsás szerkezetű, beéredett szántóterületet találtam. A jó talajállapot kialakulásához hozzájárult a szerkezet- és vízkímélő talajművelés, valamint a kellő mennyiségű csapadék.

Az ábrán továbbhaladva vizsgáljuk meg a 2008 szeptemberében (barna görbe) végzett mérések eredményeit. A felső 20 cm-es rétegben talajtömörödés (3 MPa felett) nem tapasztalható. Azonban a görbét tovább vizsgálva láthatjuk, hogy

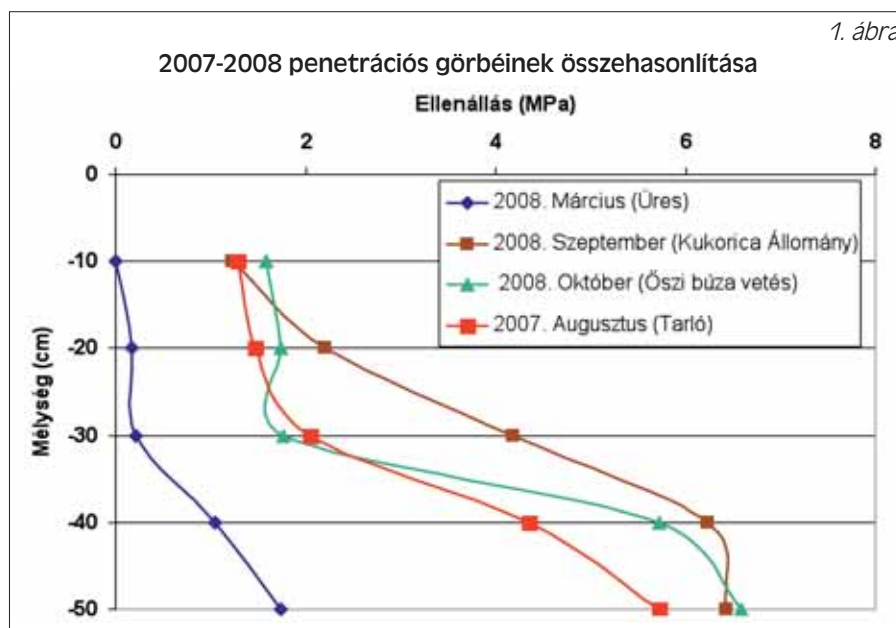
a 30-40-50 cm rétegben minden érték meghaladja a 3 MPa értékhatárt, tehát tömör rétegről beszélhetünk. A 30 cm alatti tartományban kialakult tömörödéshez nagyban hozzájárult, hogy a mérést (kukoricaállomány betakarítása) megelőző időszakban kevés csapadék hullott, valamint azt a növényállomány felvette, és ezáltal kiszárította az alsóbb rétegeket.

A kukoricaállomány betakarítását, valamint a tarlóhántást követően a területet 30 cm mélységben megszántottuk (hatása egyértelműen látszik az **1. ábrán**), majd 2008 első dekádjában őszi búzával bevetettük. A következő mérésre (zöld görbe) a vetést követően került sor. Amazon RPD vetőgépet választottunk, amelynek forgóboronái és gumihengerei a vetés mélységében okoztak „tömörítést”. Ez a jelenség ennél a típusú vetőgépnél természetes. Simon László úgy véli, hogy őszi búza vetésekor a vetés mélységét a növény kifogástalan fejlődéséhez minimálisan tömöríteni kell, ugyanis „kemény ágy, puha takaró” szükséges a búza fejlődéséhez.

A 40-50 cm rétegben a talaj ellenállása nem változott, ezért a következő művelési eljárások között célszerű egy minimum 50 cm mélységig terjedő talajlazítást végezni.

A költségek összehasonlítása

Felmerülhet a kérdés, hogy a szerkezetkímélő és művelésszám-takaré-



1. táblázat

A hagyományos művelés költségei

M. sz.	Munkafolyamat	Eszköz	(Ft/ha)
1	Szárzúzás	Rotációs zúzó	5.800
2	Szártárcsázás	Tárcsa	7.400
3	Alapművelés	Szántás 26-32 cm	21.000
4	Alapművelés lezárása	Gyűrűs henger	2.950
5	Magágykészítés	Tárcsa	5.900
6		Gyűrűs henger	2.950
7		Tárcsa	5.900
8		Kombinátor	6.350
9	Vetés	Gabonavetőgép	5.725
10	Vetés lezárása	Cambridge henger	2.500
	Összesen		66.475

2. táblázat

Energiatakarékos és talajvédő művelési rendszer jellemzői

M. sz.	Munkafolyamat	Eszköz	(Ft/ha)
1	Szárzúzás	Rotációs zúzó	5.800
		(Betakarítás közben)	450
2	Szártárcsázás	Tárcsa	7.400
3	Alapművelés + lezárás	Őszi mélyszántás 26-32 cm	21.000
		Multitiller (Kevés szármaradvány esetén)	11.700
4	Sz. elmunkálás	Synchrogerm	7.000
5	Vetés + lezárás	Forgóboronás vetőgép	15.500
	Összesen	Szántással	56.700
		Multitillerrel	47.400

kos talajművelés mennyibe kerül, meghaladja-e a hagyományos művelési eljárások során felmerülő összegeket.

Elsőként nézzük meg a hagyományos művelés költségeit későn lekerülő növény után, őszi vetésű növény alá (kukorica-őszi búza) (1. táblázat).

Ebben az esetben láthatjuk, hogy tíz műveletre van szükség a betakarítást követően a vetés lezárásáig, megközelítően 66000 Ft/ha költség mellett. Ha hagyományos rendszerben végezzük a talajművelést, akkor

folyamatosan növeljük a taposási kárt, elősegítjük a talajszerkezet elporosodását, valamint tömör rétegeket hozunk létre a talaj felső rétegeiben, amellyel rontjuk a víz-, hő-, és légátjárhatóságát.

Ezzel szemben, nézzük meg az energiatakarékos és talajvédő művelési rendszer jellemzőit, későn lekerülő növény után, őszi vetésű növény alá (kukorica-őszi búza) (2. táblázat).

A táblázatot vizsgálva láthatjuk, hogy ebben a művelési rendszerben mindösszesen öt művelési eljárásra van szükség.

A menetszám csökkentésében az alapművelésnél és vetésnél kombinált munkagépek alkalmazása a legfontosabb. Az alapművelést két módszerrel is elvégezhetjük, attól függően, hogy milyen a szárzúzás minősége, mennyi a zúzott szár, valamint fontos figyelembe vennünk a növényvédelmi problémákat is (fuzárium).

Az energiatakarékos és talajvédő művelési rendszer kezdeti (beruházási) költségei nagyobbak (új gépek), de hosszú távon többek között kíméli a talaj szerkezetét és javítja víztartó képességét, amelyek megteremtik a jó termés alapját.

Minden gazdálkodónak törekednie kellene a minél részletesebb talajállapot-ismeretre (botszonda, ásópróba), a rossz állapot javítására (lazítással), nedvesség- és szervesanyag-kímélésre (mulcsot a felszínre, szárat, szalmát a talajba, szántást csak elmunkálva, magágykészítést, vetést egy menetben), valamint a talajra figyelő, tudatos gazdálkodásra.

Zárógondolatként szeretném megjegyezni, hogy a termőföld nemcsak tápanyaggal és vízzel látja el a növényeket, hanem egyben életteréként is szolgál számukra, amelynek megóvása és fenntartása a gazdálkodók feladata. Ez a feladat csak megfelelő szakértelemmel, alázattal és igyekezettel teljesíthető.

NZRT