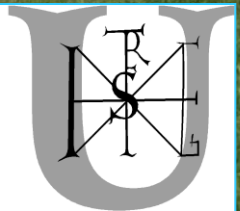


# A talajművelés segítse a talajminőség javulását!



**Dr. Birkás Márta MTA doktora**  
[Birkas.Marta@mkk.szie.hu](mailto:Birkas.Marta@mkk.szie.hu)  
**SZENT ISTVÁN EGYETEM Gödöllő**  
**Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar**

# A művelés célja

Kímélni, javítani a talaj fizikai, biológiai állapotát, kedvező kémiai tulajdonságait a környezet védelme és a termeszthetőség fenntartása érdekében

## A talaj érdekében

- víz, szerkezet és szénkímélés
- lazult állapot a szükséges mélységig
- vízzáró / tömör rétegtől mentesség
- kedvező biológiai élőhely
- kis „víz- és szénvesztő” felület
- jó tápanyag szint fenntartás
- gyomkorlátozás (víz!)
- alacsony klíma érzékenység

## A növény érdekében

- kedvező csírázás, kelés esélye
- jó nedvességforgalom
- kártevő/kórokozó visszaszorítás
- a stabil hozam feltételeinek teljesítése



## Művelési rendszer

- Jól megfontolt beavatkozások a talaj állapotába az elővetemény betakarításától a vetéssel/ápolással bezáróan

# Műveléssel változó talajminőség tényezők

## Közvetlenül változik

1. gyökérszóna lazultsága
2. lazultság tartama
3. lazult réteg mélysége
4. tömör réteg a gyökérszónában
5. tömör réteg kiterjedése
6. agronómiai szerkezet
7. felszínalak
8. felszín borítottság

## Közvetve változik

1. Nedvességforgalom  
(befogadás és visszatartás -  
veszteség mérlege)
2. CO<sub>2</sub> légzés (flux)
3. C veszteség
4. biológiai állapot –  
beéredés
5. nyers szervesanyag  
feltáródása
6. földigiliszta tevékenység

# Lazult réteg mélysége

- ☐ ....azonos a nedvesség tárolására, a növény gyökerezésére, vízfelvételére alkalmas mélységgel
- ☐ Káros talpréteg közel a felszínhez = sekély gyökerezés, nagy klímakár



## Vízforgalmat gátló tömör réteg helye

Mélység (cm)

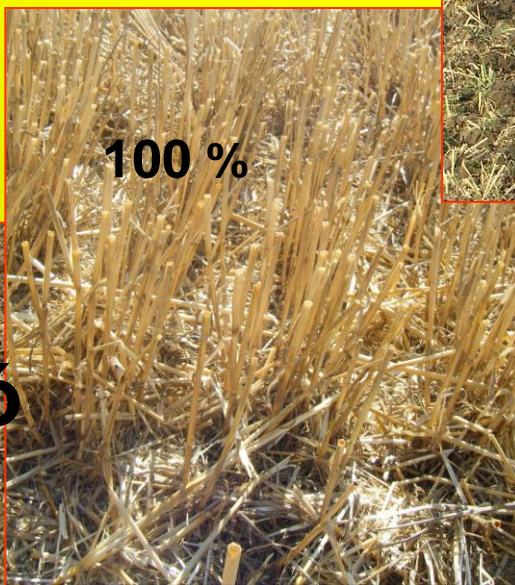
0					
-6					
-8					
-10	■	nagy kockázat			
-12					
-14					
-16					
-18					
-20	■	közepes kockázat			
-22					
-24					
-26			■	kis kockázat	
-28					
-30					
-32					
-34			■		
-36				■	biztonság
-40					
-42				■	


# Talajfelszín (a védelem szintje)

**védő: egyenletes, vízkímélő**  
közepesen kitett: egyenetlen, közepesen  
vízvesztő  
**veszély: durva, rögös-hantos, nagy**  
vízvesztő



# Talajtakarás (a védelem szintje nyáron)





**Fagynak kitett  
nagy  
felület = túl sok, az  
esővel a talajba mosódó  
por!**

# Talajminta gilisztajáratokkal



# Talajművelés

- ❑ a tápanyagok **gyökérzónába** juttatása
- ❑ a trágyák egyenletes **elkeverése** a talajjal
- ❑ az erózió, defláció és párolgás okozta felületi **tápanyagveszteségek csökkentése**
- ❑ a **vízgazdálkodás kedvező befolyása** = a tápanyagok felvehetőségének, a trágyák (**zöldtrágya, istállótrágya !**) hasznosulásának javítása
- ❑ a **vízbefogadás javítása, vízveszteség csökkentése**
- ❑ kedvező fizikai/biológiai állapot = **feltáródás**, kevesebb denitrifikációs veszteség
- ❑ **kedvezőtlen növényi sorrend hatásának javítása** (a talajba került maradványok feltárásával)
- ❑ a **jó elővetemény hatás megkímélése** (borsó, szója!)
- ❑ **szervesanyag kímélés**



# Meglepő adatok

**Humusztartalom csökkenés: 1860 – 1917–1987–1997 ...  
sokszántásos rendszer (1860-1914), szénvesztő művelés:  
1860-tól máig**

## Istállótrágyázott szántóterület (KSH)

2003		2004		2005		2006	
ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
111 483	17-30	104 987	12-31	118 937	12-29	139 202	12-30

**2011  
?**

**Istállótrágya:** a kiadott szárazanyag 30 %-a humifikálódhat, ha a művelés szénkímélő

**Zöldtrágyázás:** 28 000 ha (2011)

**Tarlómaradvány** (legfontosabb szervesanyag utánpótlási forrás!): 4,5 millió hektárról, DE:

**2011: 1 215 ha-ról 2 727 000 t szalmát távolítottak el (AKI AF**

**2011. szept. 22), amelynek széntartalma: 1 090 800 t, a**

**lehetséges humusz 272 700 – 818 100 t**

# A tarlómaradvány értéke

## Felszínvédelem



6000-8000 kg száraz kukoricaszár  
= 600-1800 kg/ha szén  
Művelési veszteség (okszerű!):  
500-1000 kg szén/ha

## Növényi tápanyagforrás

**3 t/ha búzaszalma**  
(kg/ha hatóanyag):

**N: 11-18, P: 2-3, K: 24-27**

**10 t/ha kukoricaszár**  
(kg/ha hatóanyag):

**N: 28-36, P: 8-12, K: 80-100**

**Szénvesztő szántás / tárcsázás**  
**2011** (nyári betakarítású területek  
30 %-a, kb. 510 000 ha): min. 2,5  
t/ha szénvesztés/3-4 hónap,  
összesen 1 275 000 t szén



# A szalma/szár eltávolítás környezeti kára

1. A szervesanyag utánpótlási forrás elvesztése.
2. **Megkésett tarlóművelés** (bálázás, elszállítás időigénye).
3. **Allergén gyomok a tarlókon!**
4. A talaj mély felmelegedése, nagy vízvesztése, kiszáradása, **művelhetőségének romlása.**
5. **Őszi alapművelés nagyobb energiaigénye.**
6. **Védetlen talaj a hővel, a záporokkal szemben.**
7. **Több taposási kár (bálázás, szállítás) – többlet energia az őszi alapműveléskor.**
8. **A nedvességét veszített talajban kisebb esély a gyom potenciál felmérésére és a visszaszorítására.**
9. **A bevétel többszöröse veszik el a talajminőség romlásából adódó gépjavítási-, üzemanyag (!!!)-, trágyaköltség és termés kiesés nyomán.**
10. **Szállításkori szennyezés (gyommag, kórokozó képletek)**



## Szénmérleg számítás: Búza után repce

Bevétel t/ha		Szénkimélő művelés	Szénveszteség t/ha/idény	Szénvesztő művelés	Szénveszteség t/ha/idény
<b>Szalma</b>	<b>5,0</b>	Tarlóhántás jó	0,33 – 0,41	Tarlóhántás rossz	0,59 – 0,64
<b>Szalma – szén</b>	<b>2,0</b>	Perzselő gyomirtás	0,02 – 0,06	Perzselő gyomirtás	0,02 – 0,06
<b>Gyökér</b>	<b>2,5</b>	Kultivátoros műv. 32-35 cm	0,80 – 0,97	Szántás 22-25 cm, nyitott	2,58 – 2,63
<b>Gyökér – szén</b>	<b>1,0</b>	Crossboard sim. + henger	0,006 – 0,008	Elmunkálás tárcsa + henger	0,32 – 0,39
		Magágyk. + vetés egy menetben	0,03 – 0,037	Magágykészítés 1x/2x + vetés	0,08 – 0,12
		Egyéb gépmozgás	0,152 – 0,323	Egyéb gépmozgás	0,152 – 0,323
<b>Σ Szén</b>	<b>3,00</b>	<b>Kiadás</b>	<b>- 1,34/ - 1,81</b>	<b>Kiadás</b>	<b>- 3,71/ - 4,12</b>
<b>Egyenleg</b>			<b>+ 1,66 /+ 1,20</b>		<b>- 0,71 /- 1,12</b>
Gyökér és tarlócsont	<b>1,55</b>				
<b>Szén</b>	<b>0,62</b>				
<b>Egyenleg</b>			<b>- 0,72/ - 1,19</b>		<b>- 3,09/- 3,50</b>

# A szénfogyasztó gazdálkodás következményei

1. a talaj víztartó képesség csökkenése (nagyobb aszálykár),
2. a morzsásodás visszaesése (rögösség alapozáskor, porosodás bármely műveléskor),
3. a művelhetőség és járhatóság romlása (szűkebb a művelés optimális nedvesség-tartománya, alkalmatlan nedvességnél károk keletkeznek),
4. a trágyák gyengébb érvényesülése (a rosszabb szerkezet, a lanyhább talajélet okán),
5. a művelés energiaigényének növekedése (a túlülepedett talaj nagyobb ráfordítással művelhető).
6. Védtelenné tett talajok – 2010: túl ülepedés, 2011: aszálykár!

## BIO / ÖKO szemlélet szerint

7. Hosszú távon fenntartható növénytermesztés csak pozitív szén mérleg esetén valósulhat meg.
8. Ha a rendszerből valamely okból szén vonnak el, legalább ugyanannyit vissza is kellene oda juttatni.

# A szénkímélés segítése

## Szalma /szárzúzás



Növény	Zúzott szár-hossz cm	Növény	Zúzott szár-hossz cm
Repce	4 – 8	Napraforgó	2 – 5
Őszi búza	5 – 8 (8 – 12)	Kukorica	4 – 8 (8 – 12)



# Alkalmazkodó talajművelés

- jó szalma- száruzás és terítés,
- tarlógondozás,
- a gyomos, árvakeléses tarló ápolása,
- talajállapot bírálat ásóval és pálcaszondával, →
- alkalmazkodó alpművelés és elmunkálás,
- talajtakarás
- kis vízvesztő felület hagyása,
- alkalmazkodó magágykészítés

**A biztonságos alapozás kezdete az elővetemény aratásának napja**



# Fenntartható talaj-gazdálkodás (BM)

Biológiai tényezők	A talaj	Művelési tényezők
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talajtakarás</li> <li>2. Tarlómaradvány gazdálkodás</li> <li>3. Szervesanyag reciklikáció</li> <li>4. Szervestrágyázás</li> <li>5. A növényi sorrend biológiai hatásának növelése</li> <li>6. Anaerob folyamatokat gátló talajállapot fenntartása</li> <li>7. A talaj hasznos biológiai életét kímélő kémhatás fenntartása (trágyázás előírás szerint)</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>A talaj</b></p> <p style="text-align: center;">értékes, természetes, fizikai, biológiai, kémiai tulajdonságainak, termékenységének, megújuló képességének, kedvező fizikai, kémiai biológiai állapotának megőrzése – szükség esetén – javítása</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Védő felszín kialakítása (víz- és szélelhordás, vízvesztés ellen)</li> <li>2. A talaj fizikai terhelésének mérséklése</li> <li>3. Okszerű talajbolygatás – szervesanyag-, szerkezet- és vízkímélés</li> <li>4. A tömörödés körülményeinek kerülése</li> <li>5. Vízbefogadásra és tárolásra képes talajállapot kialakítása és fenntartása</li> <li>6. A talaj klíma érzékenységének csökkentése</li> <li>7. A növényvédelem támogatása (kártévő-, kórokozó- és gyomkorlátozás)</li> </ol>



# **Időszerű művelési kérdések (2011 ősz)**

- 1. Talajállapot romlás a védtelen tarlókon ? Igen!**
- 2. Meggondolták a nyári szántást ?**
- 3. Hol nem kelt jól a repce ?**
- 4. Milyen alapművelést kapott a búza?**
- 5. Kevesebb rög tárcsázás után – DE: 10-12 cm lazult réteg mélység (kevés)!**
- 6. Kultivátorral kultúra a talajokban? Igen!**
- 7. Szántani vagy nem tavaszi alá?**
- 8. Mi legyen a kukoricaszárral?**
- 9. Ha szántunk, hogyan?**
- 10. Ha nem szántunk, mivel?**
- 11. Jobb a talajlazítás?**
- 12. Mit tegyünk, hogy a lazításkor ne keletkezzenek hatalmas hantok ?**

# Művelt talaj, gondozott agrártáj fenntartása kötelesség, és nap-napi feladat

**Támogatók:**

**Projekt: OM-00381/2008**

**Vállalat: Agroszen Kft, GAK Józsefmajori Kísérleti és Tangazdaság, Bóly Zrt., Dalmand Zrt. Mezőhegyesi Ménesbirtok Zrt; Belvárgyulai Mg. Zrt, Róna Kft. Hódmezővásárhely, Terra-Coop Kft. Szentes, Orosfarm Zrt. Orosháza, Tótkomlói Agrár Zrt., Mezőgazdasági Zrt. Szerencs, Kverneland Group Hungária, Vertikum Kft, Väderstad Kft.**