

Biológiai megoldások a fenntarthatóság jegyében

Hadászi László
Innovációs Főigazgató



Innovációval a fenntarthatóság felé:

- A KITE menedzsmentjének és kollektívájának felelős magatartását a magyar gazdaság, a szélesebb társadalmi célok és a kisebb közösségek, valamint a természeti környezet fejlődésének, illetve megóvásának érdekében kifejtett számos erőfeszítés bizonyítja.
- Intézkedések az elmúlt években:
 - fenntarthatóságnak megfelelő vállalati- és termelésirányítási rendszerek fejlesztése
 - új technológiák és üzleti modellek bevezetése a minőség és a hatékonyság növelésére



PGR

- A Precíziós Gazdálkodási Rendszer (PGR) keretbe foglalja a modern mezőgazdasági üzemek működéséhez szükséges feltételrendszereket, a mezőgazdaság innovatív műszaki agronómiai és informatikai fejlesztéseit integrálja és adaptálja a helyi termelési viszonyokra.
- A precíziós technológiákon, a PrecZone megoldásain és a Partner Profit Program szolgáltatásain keresztül biztosítja hogy lépésről lépésre, velünk közösen növelje a gazdaság fenntartható hatékonyságát.

Forgatás nélküli művelésmódok alkalmazása: A gyakorlat keretében a művelésbe vont szántóterület legalább 50%-án forgatás nélküli művelésmód alkalmazása szükséges, szűkített növényvédő szer hatóanyag használat mellett.

A forgatásos művelés negatív hatásai:

- szerkezetnélküliség
- eketalp réteg kialakulása
- belvíz problémák erősödése
- szármaradvány teljes hiánya
- csökkenő humusztartalom
- talajélet degradálódása
- kiszáradás
- túlzott felmelegedés
- deflációs kár növekedése



Szántás

- Forгатásos művelés
 - A teljes területen történik
 - Mélysége: 28-32 cm
 - Egyenes fenékprofilt képez
 - Káros eketalp réteg alakulhat ki
 - Gyorsabban melegszik és gyorsabban szárad ki
 - Évelő gyomokat visszaszorítja
 - A legjobb kompromisszum, de
 - A legdrágább
- } felülről nyitott,
alulról zárt

Lazítóval végzett alapművelés

- Lazításos művelés, nem forgat
- Teljes területen történik
- Hullámos fenékprofil
- Nincs káros tömörödöttség
- Hidegebb, lassabban melegszik
- Lassabban szárad, jobban őrzi a vizet
- Évelő gyomokat nem kezeli
- Sor-sorköz megkülönböztetésének elve érvényesíthető
- Nagyobb hozzáértést igényel
- Az alapművelés költsége akár 30%-al kevesebb
- A területteljesítmény 50%-al nagyobb

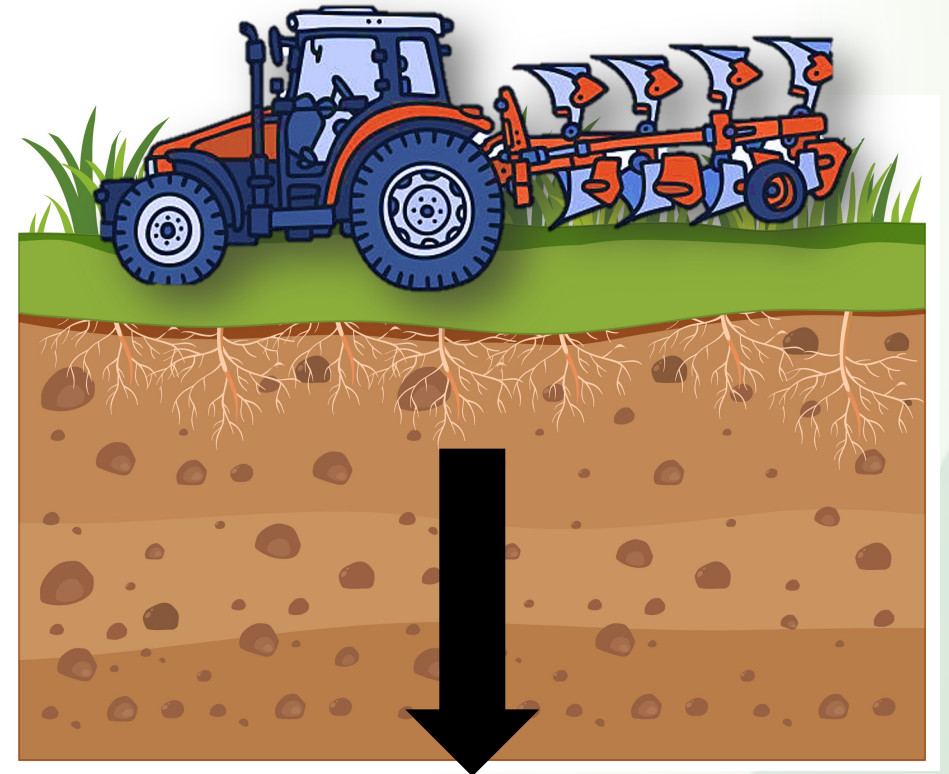
} alulról és felülről
is nyitott

Forgatás nélküli talajművelés precíziós módon

Fenntarthatósági szempontból kiemelt jelentőségű talajaink állapota.

A hazánkban általánosságban alkalmazott földhasználat a talajok leromlásához és csökkent funkcióképességéhez vezetett.

A korszerű talajművelési eljárások, köztük a **precíziós talajművelés** alkalmazása ezt hivatott mérsékelni, illetve javítani.



Szerves anyag csökkenése

Erózió

Talaj tömörödése

Savanyodás

stb.

A precíziós gazdálkodás műszaki oldala

A precíziós géprendszer képes megvalósítani:

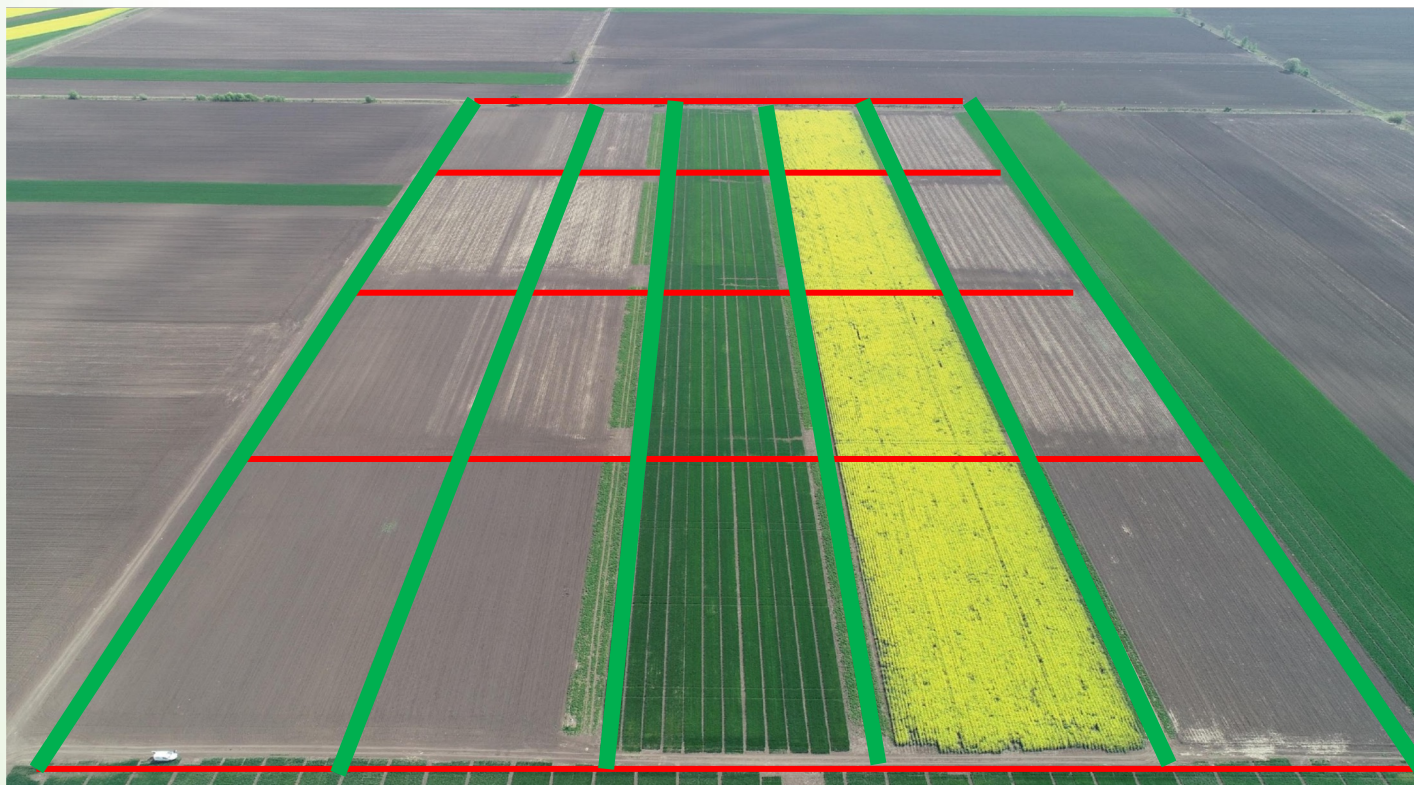
- Nyomvonalon vezeti az erőgépet és munkagépet
- Igen-nem vezérel, szakaszol
- Differenciál térben és időben
- Pozícionál
- Automatizál
- Dokumentál



A megvalósításhoz rendelkezni kell **precíziós munkaeszközökkel** (ISOBUS kommunikációra alkalmasak), valamint a vezérlésükhöz szükséges **precíziós komponensekkel** (pl. kijelző, antenna, kábelkötegek stb.).



Megfelelő talajszerkezet kialakítása a talajművelési rendszer segítségével



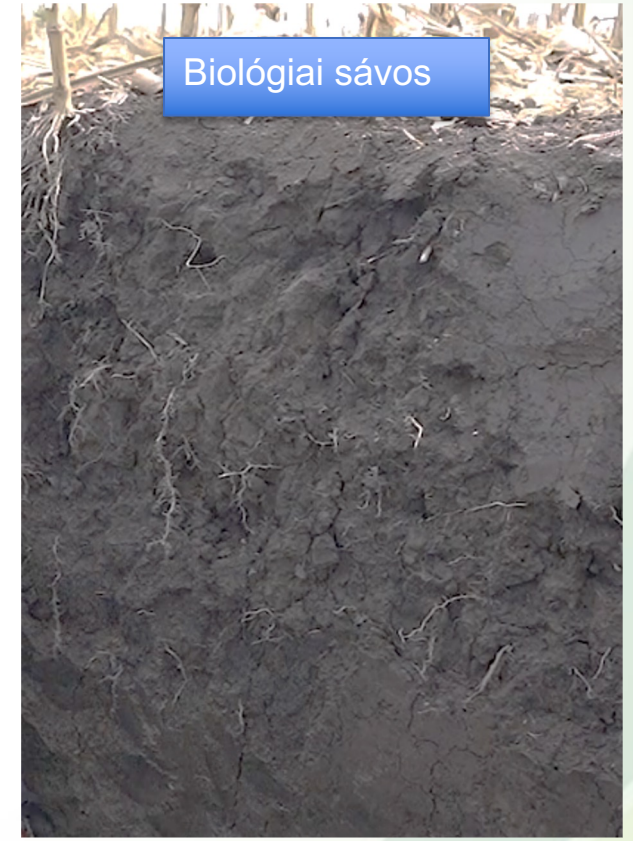
- ← Talajvédő művelési rendszer – Sávos*
- ← Talajvédő művelési rendszer*
- ← Csökkentett művelési rendszer*
- ← Hagyományos szántásos talajművelési rendszer*

Talajművelési rendszerek



5 fő hazai növénykultúra

A talajművelési rendszer és a talaj fizikai szerkezete



Alacsony porozitás

Nagy porozitás

Nagyobb térfogatsűrűség, kisebb víztároló kapacitás

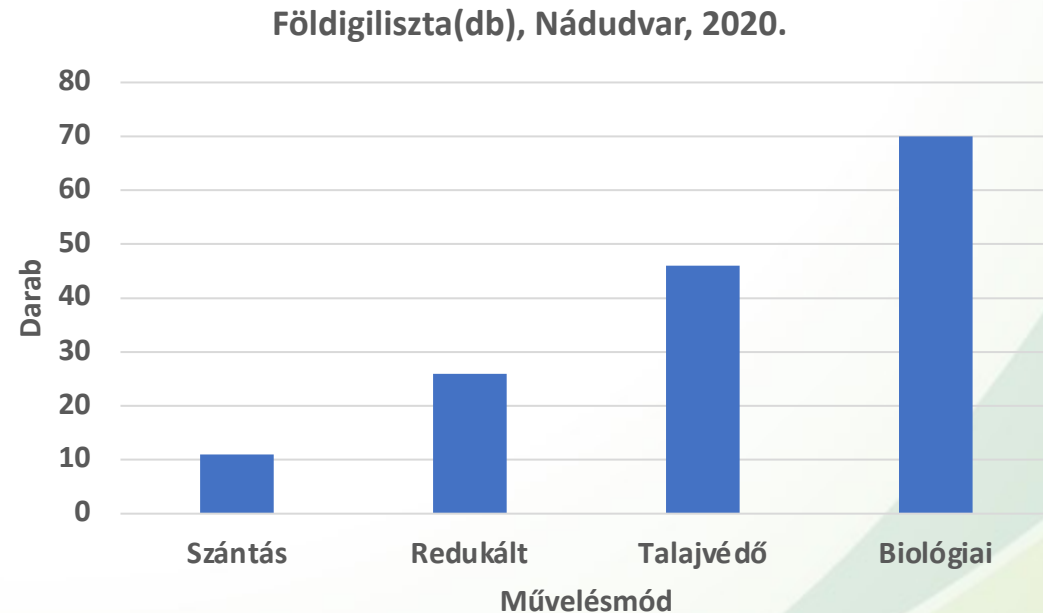
Alacsony térfogatsűrűség, nagy víztároló kapacitás

Egészséges talaj szerkezet

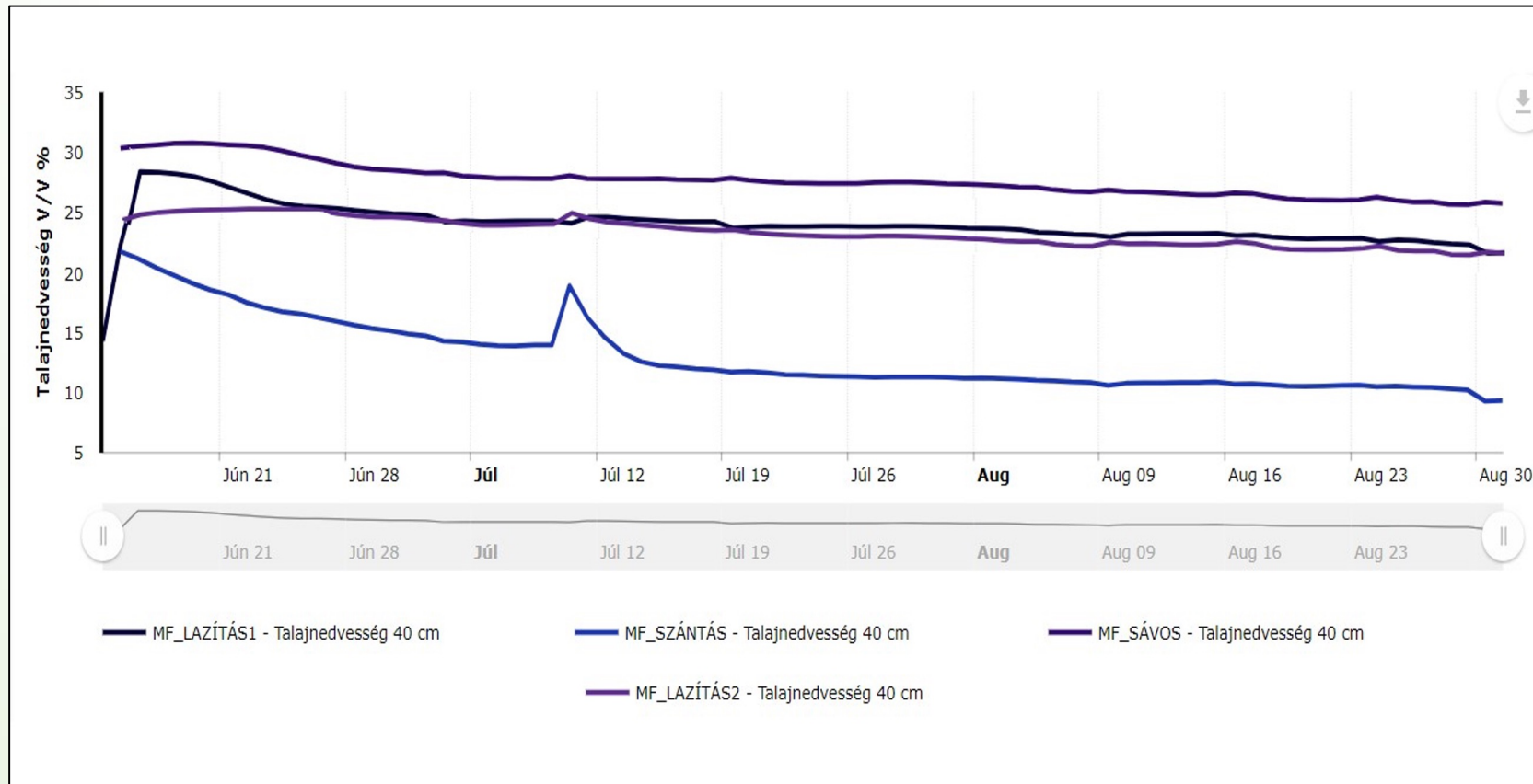
Talajélet vizsgálat (db)

A vizsgálat során a kiásott földigiliszták számát vetettük össze, a vizsgálatot Nádudvaron végeztük, 2020.06.25-én, a Multifaktoriális kísérleti helyszínünkön

Földigiliszta(db)	
Szántás	11
Redukált	26
Talajvédő	46
Sávós	70



Talajnedvesség 40 cm mélyen kukorica állományban



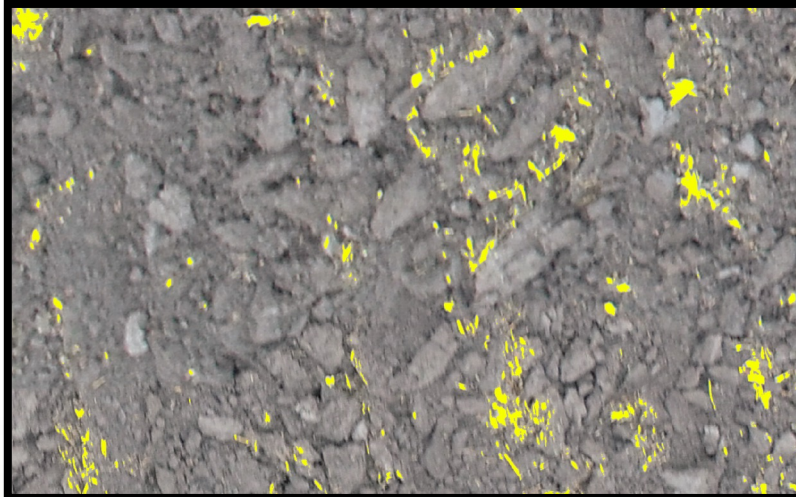
Forgatás nélküli rendszerek



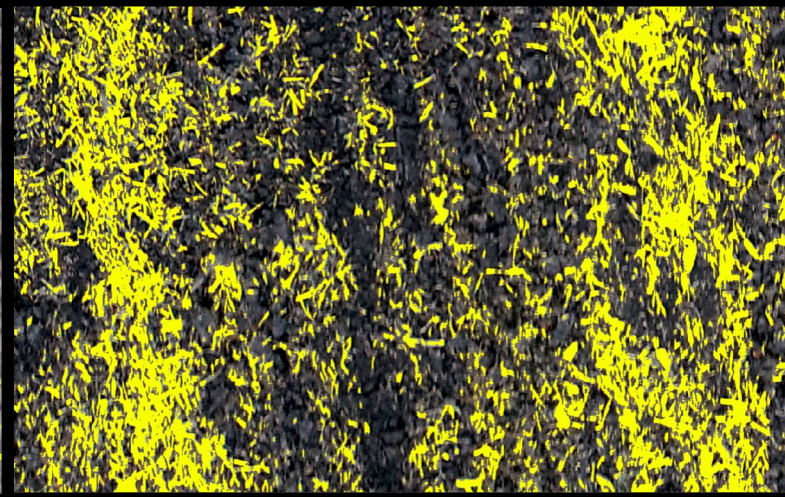
(Forrás: KITE multifaktoriális kísérlet, 2021)

Szármaradvány típusa művelésenként

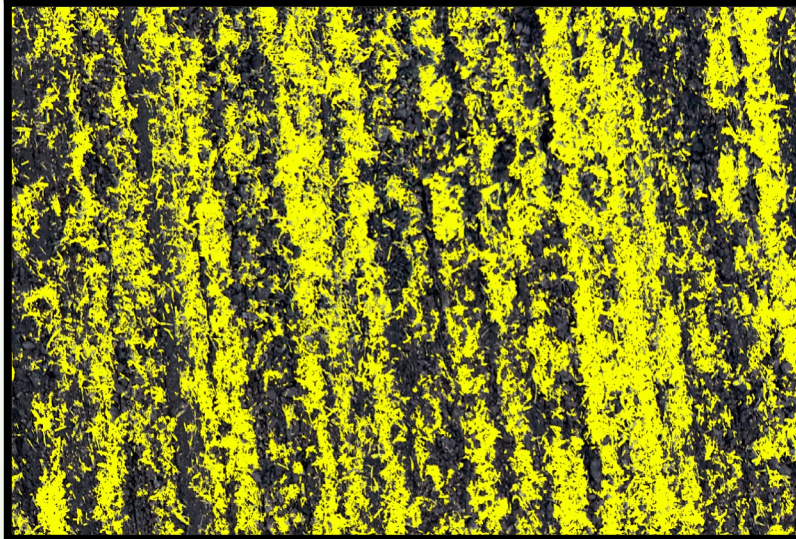
Szántás



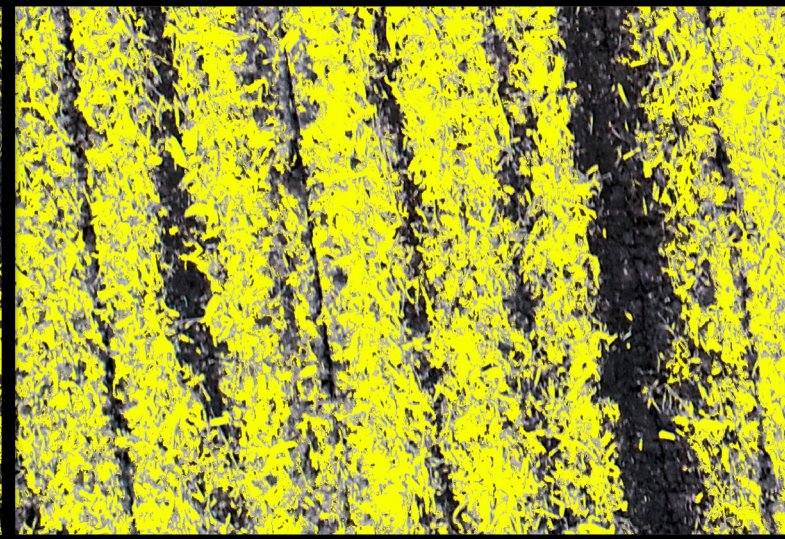
Redukált



Talajvédő

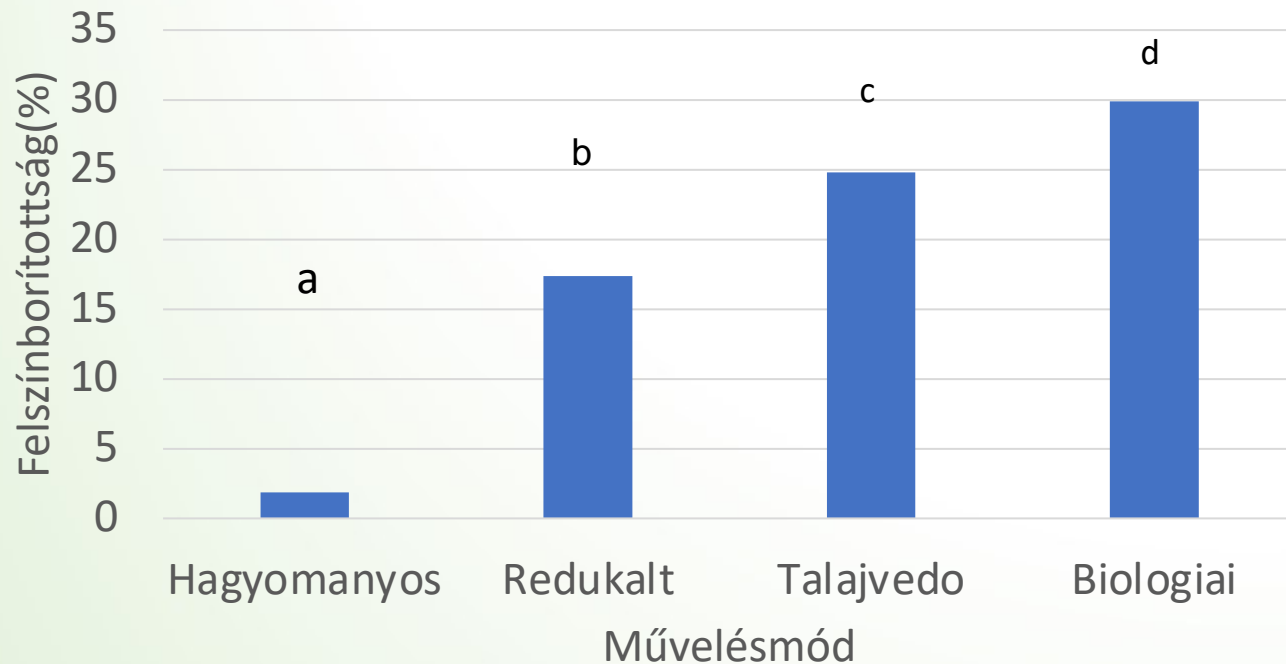


Biológiai



Magágykészítés, szárbedolgozás utáni borítottság

Magágykészítés utáni felszínborítottság,
Nádudvar, 2021.03.24



Felszínborítottság					
Duncan ^{a,b,c}					
Muvelés	N	Subset			
		1	2	3	4
Hagyományos	21	1.884901164			
Redukált	21		21.36047125		
Talajvedo	27			24.78451656	
Biologiai	25				29.89411197
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 7.360.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 23.219.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.
- c. Alpha = .05.

Mikrobiológiai készítmények: A szántóterületek legalább 50%-án mikrobiológiai készítmények alkalmazása vetés előtt, illetve vetéssel egy menetben kijuttatva és a talajba dolgozva, illetve szármaradványokra kijuttatva, majd azokat a talajba keverve.

- A növények fejlődésére a velük együtt szimbiózisban élő mikroorganizmusok, illetve talajmikroorganizmusok jótékony hatással vannak.
- Ma már ezeket a hasznos mikroorganizmusokat készítmények formájában is kijuttathatjuk a termőföldekre, ezzel aktívan segítve a növények fejlődését.
- Csak azok a készítmények használhatók fel, amelyek szerepelnek az irányító hatóság által közzétett felhasználható mikrobiológiai szerek listáján!



A hasznos mikroorganizmusok alábbi változatos módokon segítik a velük együtt élő növények fejlődését és így a nagyobb hozamok elérését:

- Talajjavítás, humuszképzés, tápanyagfeltáródás
- Nitrogén megkötés
- Szimbióta mikroorganizmusok segítik a velük szimbiózisban élő növények fejlődését, stressztűrését
- Egyes mikroorganizmusok képesek kórokozó ellenes hatást is kifejteni
- Növényvédő szer maradványok lebontása

A folyékony mikrobiológiai készítményeknél fontos, hogy a kijuttatás során a mikróbák számukra megfelelő élettani körülmények közé kerüljenek, tehát például a talaj megfelelően nyirkos legyen.



Talaj- és növénykondicionáló, N-kötő készítmények alkalmazása :

A szántóterületek legalább 50%-án talajkondicionáló, növénykondicionáló vagy N-megkötő készítmények kijuttatása a talajba vagy a növény felületére.

Növénykondicionálóknak azokat a biológiai eredetű anyagokat és/vagy mikroorganizmusokat tartalmazó készítményeket nevezzük, melyek a növényen, illetve annak gyökérzetén alkalmazva **stimulálja a tápanyagfelvétel természetes folyamatát, annak hasznosulását**, az abiotikus vagy biotikus **stresszhatásokkal szembeni állóképességet** és/vagy a **termésminőséget/beltartalmat**, függetlenül annak tápanyagtartalmától.

Biológiailag aktív hatóanyagokat tartalmaznak, nem műtrágya/lombtrágya típusú készítmények!

A KITE mikrobiológiai készítményei:

-Biotrinsic™ i30 WD és Biotrinsic™ i30 FP:

- *Bacillus simplex* baktériumfaj szimbiózist létesít
- A mikroba védi a növényeket, a kiszáradástól
- Növeli a gyökérzet méretét és felületét
- Ezáltal a kritikus fejlődési fázisaiban több vizet képes felvenni

-Biotrinsic™ i280 FP:

- *Cladosporium tenuissimum* gombafaj
- A gombafonalak szimbiózisban élnek a növény gyökérzetével
- A gomba tápanyagokat és vizet ad, a növény pedig szerves anyagokkal látja el a gombát
- Képes növelni a gyökértömeget



A nagyobb gyökértömeg és az erőteljesebb levélzet magasabb hozampotenciált eredményeznek

A nagyobb gyökértömeg javítja a talajnedvesség és a tápanyagok felvételét



Bizalmas © 2020 Indigo

Az i30 által kezelt növények átlagosan **46%**-kal növelték a gyökértömeget

Növényenként erőteljesebb levélzet



Az i30 által kezelt növények **27%**-kal több levelet hoztak a vetés utáni hatodik hétig

Magasabb hozampotenciál



Biztonságosabb termékenyülés és nagyobb termés

i30 WD és FP

- Valóban mérhető hozamhatás egész Magyarországon
- Kiváló aszálytűrés a növény kritikus fejlődési fázisaiban
- Könnyen használható készítmény, az FP közvetlenül használható a vetőgépben
- A befektetés hamar megtérül

Hatóanyag: **Bacillus simplex**

Előnye: **hatékony vízfelhasználás**

Stresszhatás: **aszály**



Kontroll



biotransic i30



Kontroll

biotransic i30

+ 700
kg/ha átlagos

hozamnövekedés
Magyarországon

i30 FP

+650
kg/ha
átlagos

hozamnövekedés
Magyarországon

i30 WD



Laboratóriumi
eredmények
vízhiány mellett

N NITROGÉN
+ 4.2% N

P FOSZFOR
+ 6.4% P

K KÁLIUM
+ 5.1% K

i280 FP – Napraforgó

- Nagyobb terméshozam
- Megnövelt vitalitás és aszálytűrés a jobb tápanyagfelhasználásnak és a hatékonyabb vízfelhasználásnak köszönhetően
- Biológiailag hasznosuló foszforral látja el a növényt
- Könnyen használható készítmény, közvetlenül használható vetőgépben

*Hatóanyag: **Cladosporium tenuissimum***

*Előnyök: **a hatékony tápanyag-felhasználás***

*Stressz: **tápanyaghiány és aszály***



kontroll

biotransic



kontroll

biotransic

+214
kg/ha átlagos

hozamnövekedés
Magyarországon

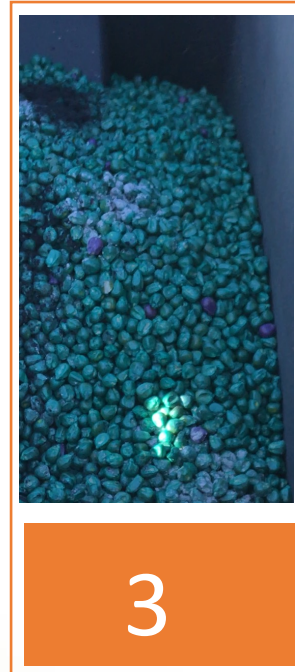
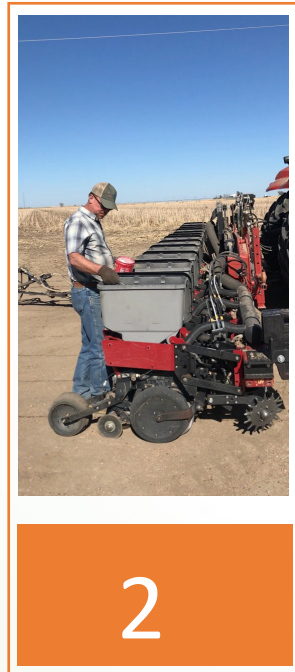
Alkalmazás

Product	Növény:	Csomag mérete:	1 csomag egysége:	Mértékegység:	1 kanál egysége:
Biotrinsic i30 FP	Kukorica	100 g	10 db, egyenként 70.000 szem kukorica vetőmagot tartalmazó zsák = 10 hektár	1 fekete kanál (18 cm ³)	1 x 70.000 szem vetőmagot tartalmazó zsák
Biotrinsic i280 FP	Napraforgó	35 g	10 db, egyenként 150.000 kaszat napraforgó vetőmagot tartalmazó zsák = 25 hektár	1 fehér kanál (6 cm ³)	1 x 150.000 kaszat/zsák

FP alkalmazási mennyiség: 36 g por 100 kg vetőmaghoz



Alkalmazás



1. Állítsa be az adagolást

- Kukorica: 1 kanál/ha átlagos 70.000 szem vetőmag mennyiséghez
- Napraforgó: 1 kanál / zsák, zsákonként átlagosan 150.000 kaszat vetőmag mennyiséghez

2. Szórja a terméket a vetőmagtartályba

3. Keverje össze a vetőmaggal

- kézzel vagy keverőrúddal: viseljen kesztyűt és maszkot
- tartályba töltéssel: öntse át többször a vetőmagokat az egyik tartályból a másikba

4. A vetőmag felhasználásra kész A kezelt vetőmagok megőrzik a kezelés előtti színüket

Biostimulátorok hatásmechanizmusai

- **Vegetatív fejlődéshez kapcsolódók:**
 - Fotoszintetikus aktivitás
 - Gyökér- és hajtásfejlődés
 - Vegetatív növekedés
- **Generatív fejlődéshez kapcsolódók:**
 - Hormonális folyamatok
 - Virágzat fejlődés
 - Pollen életképesség javítása
- **Abiotikus/biotikus stressz csökkentés**

Biostimulátorok gyártástechnológiái

- **I. generáció: Savas hidrolízis**
 - Agresszív kémiai folyamat
 - Nem keletkeznek szabad aminosavak
- **II. generáció: Enzimatis hidrolízis**
 - Kevésbé agresszív folyamat
 - Szabad aminosavak is keletkeznek
- **III. generáció: Bakteriális fermentáció**
 - Természetes folyamat
 - Kizárólag szabad aminosavak keletkeznek

Dell" Agro Plus termékelőnyök

- 60%-os szervesanyag tartalom, benne Fulvo- és aminosav tartalom
 - Fulvosav tartalom → talajon keresztüli felvétel
 - Segíti a talajból a tápanyag felvételét
 - Pozitív hatás a talaj mikrobiológiájára
 - Szerves N-tartalom
- Betain, mint aminosav származék – antioxidáns hatás

Keverhetőség, tapasztalatok

- Tömény rézhidroxid, rézoxiklorid tartalmú készítményekkel nem!
- Gyomirtó szerekkel való együttes használatát nem ajánljuk, ugyanakkor Pulsar és Pulsar plusz-szal való kezelés után a Dell" Agro Plus csökkentette a yellow flash jelenséget!
- Lombtrágyákkal, gombaölő szerekkel keverhetőek!



Natural Force termékelőnyök

- 47%-os aminosav tartalommal rendelkező biostimulátor
- Termés mennyiségi és minőségi növekedéséhez is hozzájárulhat
- Abiotikus stresszhatások kezelése
- Méhveszélyesség nélkül, teljes virágzásban kijuttatható
- Bio Suisse engedély

Keverhetősége, tapasztalatok:

- Olajos készítményekkel nem keverhető!
- Réz tartalmú szerekkel csak alsó dózisban keverhető!
- Lombtrágyákkal, gombaölőkkel jól keverhető!
- Gyomirtó szerekkel nem ajánljuk a keverését!



Összefoglalás:

A fenntarthatósági előírások fogják a termelést meghatározni

- A termelés költségei nőni fognak.
- Nagyobb szaktudást igényelnek.
- Megnő a különböző döntéstámogató rendszerek (előrejelzés, szaktanácsadás, stb.) szerepe.
- Változni fog a beszállítói háttér.

A KITE szerepe a változásokban:

- A változásokat lehetőségként kezeljük
- Az új típusú készítmények, eszközök, szolgáltatások hivatalos „Best” vizsgáló helye
- A technológia fejlesztés eredményeként éves 0,5-1,0% hozamnövekedést szeretnénk elérni

Köszönjük a figyelmet!