

innováció KLÍMATUDATOSSÁG
öngondoskodás *biogazdálkodás*
ZÁRTLÁNCÚ ÖNELLÁTÁS
FÜGGETLENSÉG *agro-ökológia*

AGROFUTURA

A mezőgazdaság jövője!



Komposztok szerepe a talajnedvesség megőrzésében

Agro-ökológia útja a fenntartható
élelmiszertermelésben

IAASTD jelentés

Nemzetközi felmérés a mezőgazdasági tudás, tudomány és technológia hatásáról a világ fejlődésére (2008.04.7-11.).

1. a mezőgazdasági tudás, tudomány és technológia (MTTT) lényegesen hozzájárult a mezőgazdasági termelés növekedéséhez és az élelmiszerbiztonsághoz – **hozamnöveléssel.**

2. A hozamok és a termelékenység növelésére helyezett hangsúly **a környezet fenntarthatóságát kedvezőtlenül befolyásolta**

- 1,9 mrd Ha jelentős talajdegradációnak kitéve (2,6 mrd ember szenved)
- Friss víz 70%-a megy öntözésre: szikesedés (1,6 mrd ember szenved)
- Károsanyag kibocsátás: NH₄ 60%, NO₂ 50%
- Eutrofizáció, talajmenti vizek szennyezése, stb.

3. A **természeti alap**, amelyen a mezőgazdaság nyugszik, sokkal gyorsabban **csökkent**, mint a történelem során bármikor korábban.

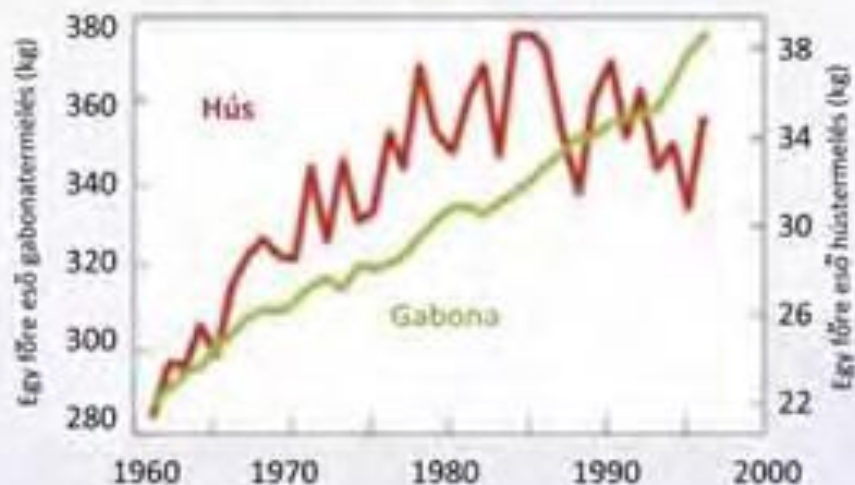
4. Az ökoszisztéma funkcióinak pusztulása (pl. tápanyag és víz körforgás) gátolja a termelést, és sok területen csökkenti a mezőgazdaság képességét arra, hogy a **klímaváltozáshoz és más világméretű változásokhoz** alkalmazkodjon.

Az exportorientált, intenzív mezőgazdaság hátrányos következményekkel járt:

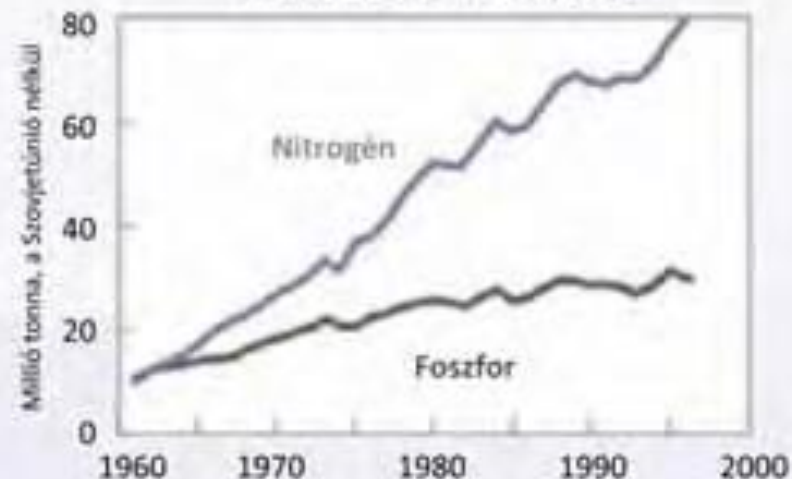
Ilyenek a **talaj tápanyagainak és a víznek a kitermelése, a fenntarthatatlan talaj- és vízgazdálkodás.**

Globális trendek a termelésben, N és P műtrágya felhasználásban, öntözésben és a rovarirtók használatában.

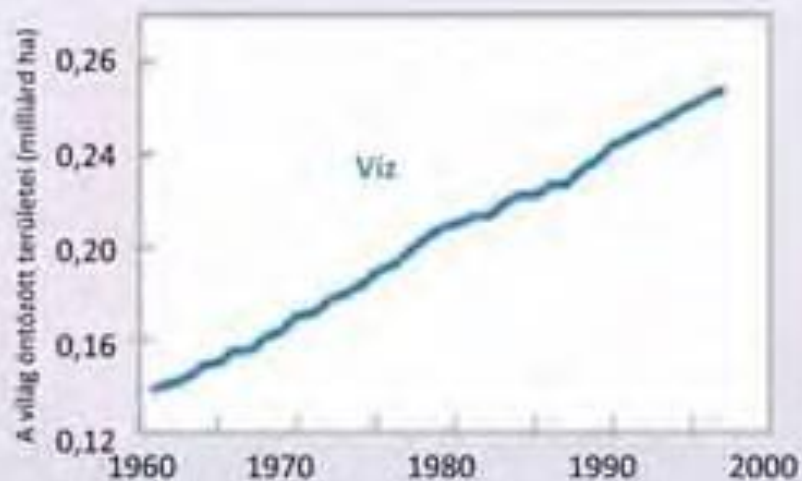
A világ hús- és gabonatermelése



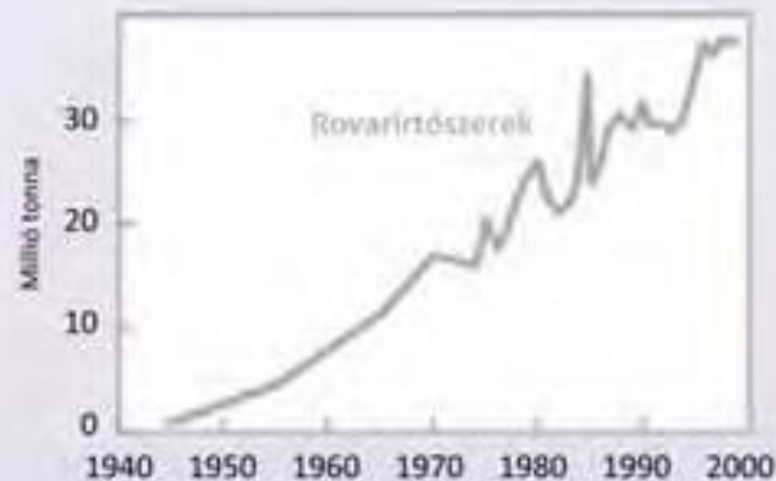
A világ teljes nitrogén- és foszfor-műtrágya felhasználása



Az öntözés növekedése



A világ teljes rovarirtószer termelése



***Kihívás: A környezeti fenntarthatóság
növelése***

Megoldás: Agro-ökológia

Ensure reciprocal relationships

Principles

Design & Decide Holistically

Continually Grow & Evolve

Regenerative Agriculture

Improve whole agroecosystems

Practices

Holistically Managed Grazing

Animal Integration

Organic Annual Cropping

No-Till Farming

Compost

Perennial Crops

Compost Tea

Biochar

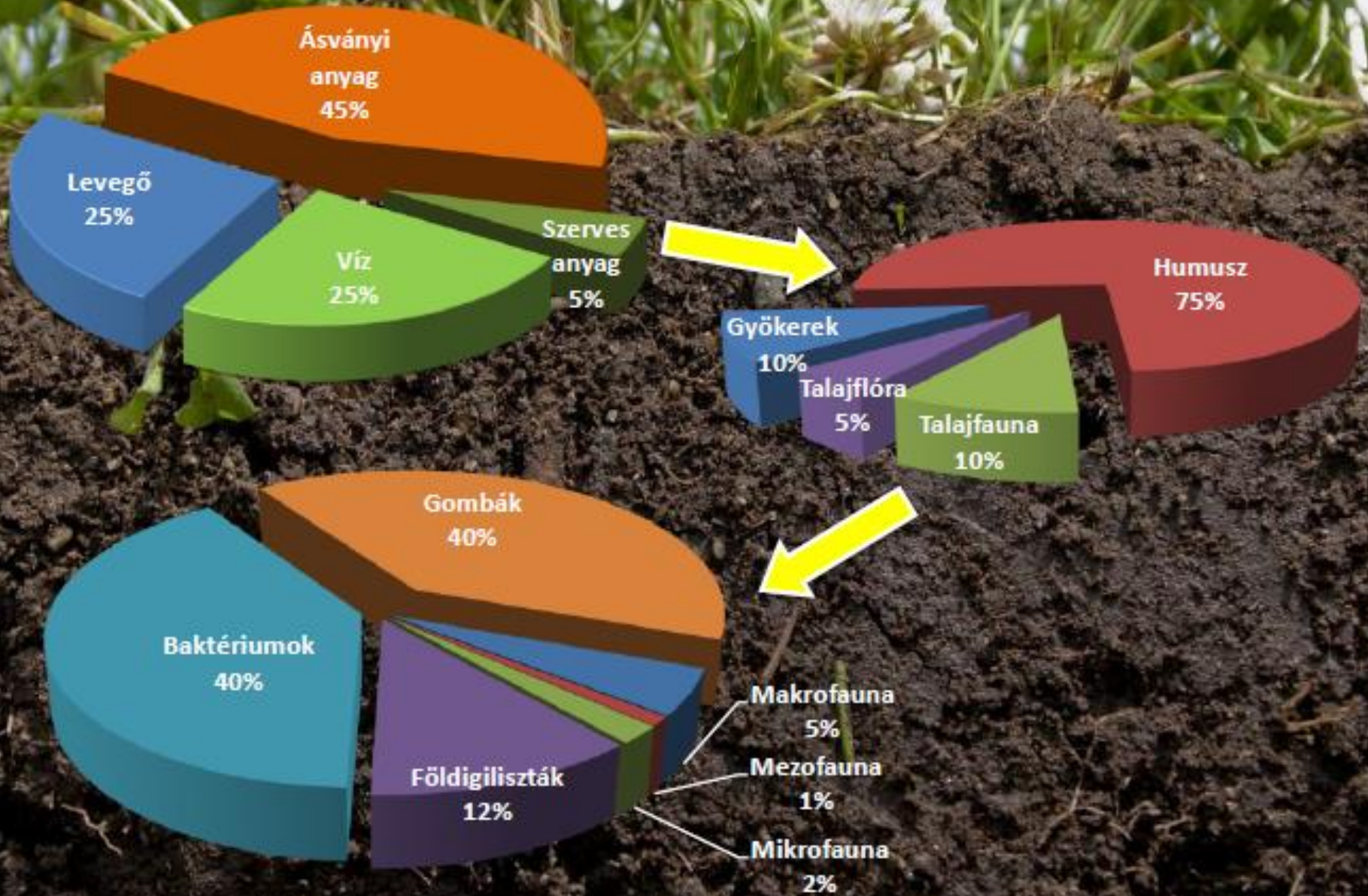
Pasture Cropping

Silvopasture

Intercropping

Agroforestry

Az egészséges termőtalaj összetétele



Talajélet nélkül nincs talajtan, csak geológia

Minőségi komposztálás célja

- Degradálódott, tömörödött, kilúgozott haldokló talajok egészségének helyreállítása;
- Erősen redukált talajélet visszaállítása (a talaj mikroflórájának elhalása az egyik legnagyobb veszélyt jeleni az emberi létre);
 - 1 evőkanál egészséges mikroflórájú talajban több mikroorganizmus van, mint a föld lakossága;
 - Ma jó, ha 2 millió baktériumot tartalmaz 1 gramm talaj;

A **minőségi** komposzttal a talajélet visszaállítása és a talajszerkezet javulása azonnal érzékelhető.

Kontrollált Aerob Humuszkomposztálás módszertanával a legmagasabb minőségű komposzt állítható elő



KAIRÓBAN



JÁSZBERÉNYBEN



AUSZTRIÁBAN



TÜRKEVÉN



8. hét



Prof.Dr. Bíró Borbála
közreműködésével



A komposzt és a talaj kapcsolata

- Az erodált talaj haldokló: levegő-, víz- és tápanyag hiányos
- A komposzt gyógyszer: mikroflórát és stabil állapotú szerves szenet juttat a talajba
- Humuszos komposzt morzsák körül bőséges a pórustér: gáz, víz, tápanyag, mikroflóra

A komposzt, mint szerves anyag legfontosabb szerepei

- Folytonos és lassú kibocsátású tápanyagforrás a növények számára
- A humuszban levő szerves savak segítenek a talajban levő ásványokat feloldani
- Az ásványi tápanyag felvehetővé válik a növények számára
- A szerves savak növelik a gyökérsejtek hártyájának áteresztőképességét is, elősegítve ezáltal a növény gyökerének a víz és a tápanyag felvételét.
- Biztosítja az energiát a talaj mikroorganizmusainak, melyek nélkülözhetetlenek a talaj egészségéhez. 1 grammnyi humuszban gazdag talajban több *milliárd* baktérium, 1 millió gomba, 10-20 millió aktinobaktérium és 800 000 egysejtű tenyészik

Aggregátum: a talaj tápanyag gyára

A talajban lévő szervesanyagból élő mikrobák ideiglenesen összekapcsolják a talajrészecskéket.

A gombák a *fonálszerű* tenyészetekkel különösen fontosak. Szó szerint összevarrják a talajt.

A mikrobák életük során, anyagcseréjük és végül lebomlásuk révén különböző vegyületeket választanak ki és engednek a talajba. A váladékuk egyfajta bakteriális *ragasztó* (poliszaccharidok), ami összetartja a talajrészecskéket, így javítva a talaj szerkezetét.

A jó talajszerkezet kulcsa a szervesanyag, mivel megelőzi a súlyos talajeróziót, és nyitott, lyukacsos állapotban tartja a földet, amitől az megfelelően fogja megtartani a levegőt a vizet.

Soil Microaggregates: consisting of silt, clay, humus, iron & aluminum oxides, lime (i.e., depending on soil pH), precipitated minerals (e.g. calcium phosphate).

Soil Macroaggregates: formed by a healthy soil
(Large Aggregates: > 2 – 5 mm dia.)

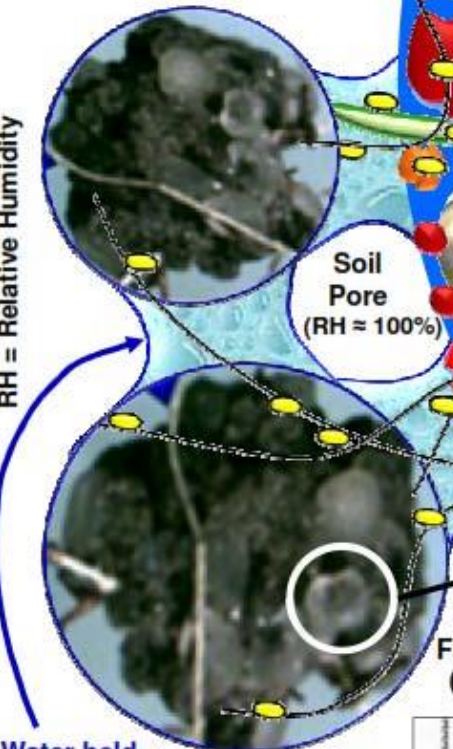
Soil Microaggregates: < 0.25 mm dia

Coarse Sand: 1.0 - 0.5 mm
Med. Sand: 0.5 - 0.25 mm
Fine Sand: 0.25 - 0.10 mm
Silt: 0.05 - 0.002 mm
Clay: < 0.002 mm

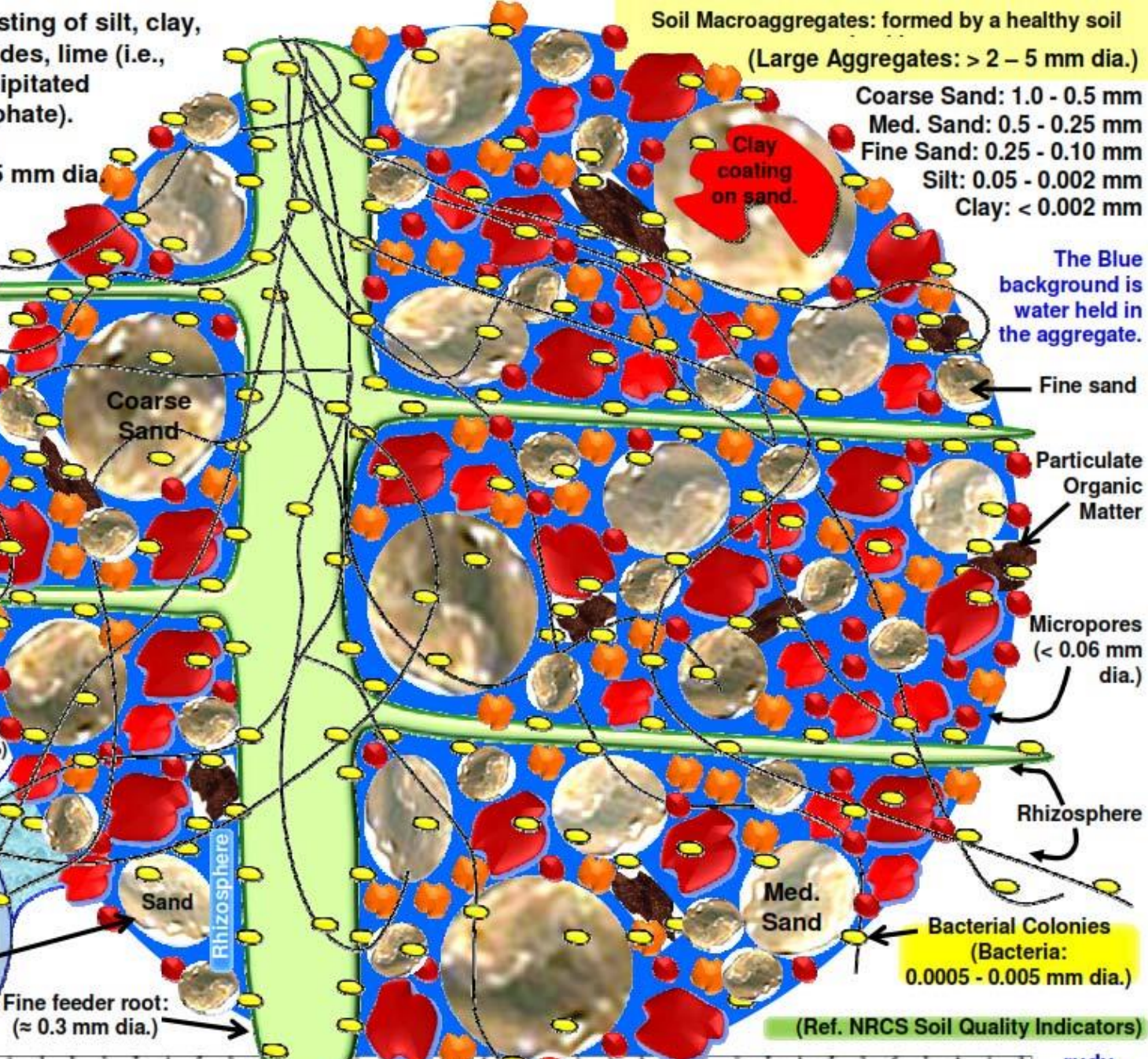


Root Hairs: 0.01- 0.05 mm dia.

Mycorrhizal fungi: (0.002 – 0.007 mm dia.) Hyphae can grow 5 – 15 cm from the root. Glomalin coats & aggregates the soil particles.



RH = Relative Humidity



rudy garcia 2012

(Ref. NRCS Soil Quality Indicators)

Nitrogén kétélű fegyver

- A nedvesség és a folyékony szén koncentrációja magasabb a gyökér által támogatott aggregátumokban, mint a környező talajban...,
- ...míg az oxigén parciális nyomása alacsonyabb a támogatott aggregátumokban, mint a környező talajban.
- Ezek a feltételek elengedhetetlenek a nitrogenáz enzimek működéséhez és a humusz képződéséhez.
- A biológiai nitrogénkötési folyamat néhány kivételtől eltekintve oxigénmentes környezetben zajlik.
- A gyökér által támogatott aggregátumokban a folyékony szén a hajszálgökerektől a mikorrhizák hifáin keresztül áramlik az összetett mikrobiális közösségekhez.

Folyékony szén

- A mikrobák megkapják ezt a folyékony szenet és metabolitjait, s az egyszerű cukrokat stabil humuszpolimerekké alakítják, amely tartalmazza a biológiailag megkötött nitrogént és bakteriálisan oldott foszfort is.
- A vas és az alumínium, amely oxidok formájában találhatóak meg a talajban fontos katalizátorai a folyamatnak.

Fontos felismerés, élő gyökér a talajban

- Mára felismerték, hogy a növényi gyökérváladékok sokkal nagyobb mértékben járulnak hozzá a talajszén stabil formáinak (azaz a szerves szenet és nitrogént tartalmazó ásványi komplexek) képződéséhez, mint a felszín feletti biomassa. (Schmidt et al. 2011)

Azonban van itt egy kis bökkenő!

- A mikorrhizás kolonizáció alacsony, mikor nagy mennyiségű szerves nitrogén kerül a talajba....és a mikorrhizák teljesen inaktívak, mikor nincs élő gyökér a talajban.
- Ezért a biológiai nitrogénkötés és humuszosodás ritka az olyan mezőgazdasági rendszerekben, ahol erősen nitrogén műtrágyázott kultúrnövényeket természetnek vetésforgóban barnára művelt, csupasz földön.

Köztes takarónövények

- Akár 80 kg/ha nitrogén is eltávozhat gázok formájában a nyári parlagon hagyott földből.
- Ha zöld növények fedik ekkor is a szántót, ezt a nitrogénmennyiséget felveszik és újrahasznosítják, megakadályozva a helyrehozhatatlan veszteséget.
- A feketeugaron vagy parlagon megszűnik a fotoszintézis és nagyon alacsony a biológiai aktivitás.
- A parlagon hagyott szántóból nitrogén és szén távozik, a tápanyagok körforgása működésképtelenné válik, a talaj **szerkezete és víztartó képessége romlik**.
- A szántott talajon a tápanyagok és nedvesség eltárolása helyett üresen, önpusztító folyamat indul el.

Szén-Nitrogén ciklus

A tarlókezelés, feketeugar vagy a magas dózisú nitrogén műtrágyázás eredményeként – legrosszabb esetben mindezek kombinációjaként - azok a szén és nitrogén ciklusok válnak szét, amelyek százmillió éveken keresztül szinergikusan működtek és biztosították a létező legnagyobb biomasszával rendelkező ökoszisztémák létrejöttét.

Mikroorganizmusok által megkötött Nitrogén

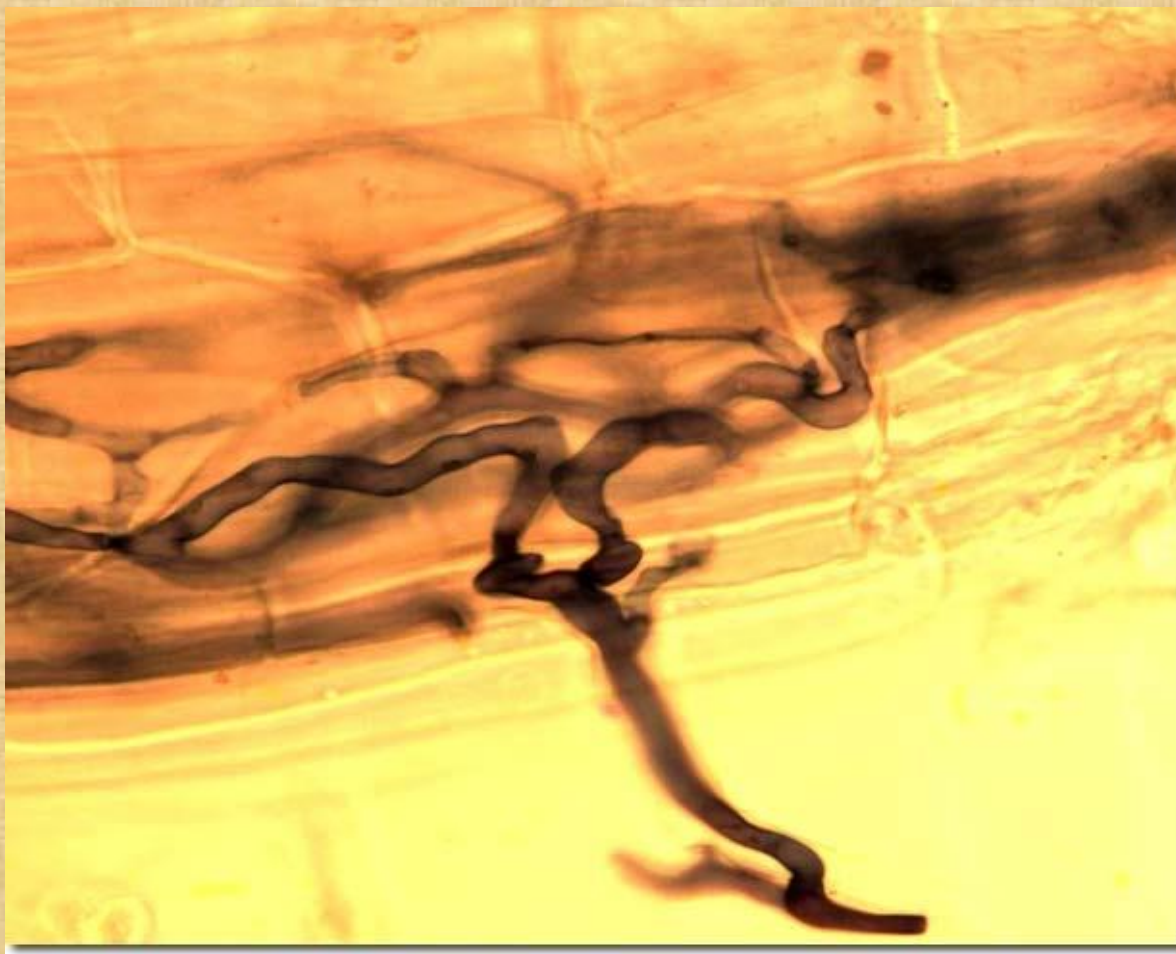
- Fontos különbséget tenni a pillangós növények gyökérgümőiben megkötött, és az egyéb növények gyökérszónák aggregátjaiban szabadon élő mikroorganizmusok által megkötött nitrogén között.
- A második esetben a nitrogén aminosavakat és humusz alkotóelemeket épít fel a talajban, amely folyamat kevésbé zajlik a tisztán pillangós növénykultúrában.
- **A pillangósok fontos összetevői a vetésforgónak, azonban ha a pillangósok nem keverékben vannak termesztve, ugyanúgy kimerítik a talaj széntartalmát, mint a magas dózisú műtrágyázás.**

A folyékony szén áramlásának fokozása

A mikorrhiza szállítja a napsugár becsomagolt energiáját folyékony szén formájában a növénytől a táplálkozásában és fertőzéselnyomásban résztvevő gyökérszónában élő mikrobáknak.

Ugyanezen az úton áramlik a növény felé a szerves nitrogén, foszfor, kálium, kalcium, magnézium, vas és létfontosságú nyomelemek, mint a cink, mangán és réz, cserébe a szénért.

Folyékony szén útja



A mezőgazdasági gyakorlat talajéletet támogató újratervezése nem nehéz

Az első lépés az egész éves zöld fedettség fontosságának-, s annak felismerése, hogy ezek a növények milyen mértékben támogatják a talaj mikrobiológiát.

Az újratervezésben megvan a lehetősége számos probléma hatásának csökkentésére,

- beleértve a talaj szénveszteségét,
- a csökkenő nitrogéntartalmat,
- a talaj tömörödését,
- savasodó talajokat, tápanyagok alacsony rendelkezésre állását,
- növényvédőszer rezisztenciát,
- ill. a csökkent vízmegtartó képességet.

A regeneratív mezőgazdaság négy alapelve

bizonyítottan képes visszaállítani a talaj egészségét, továbbá növelni a szerves szén és nitrogén mennyiségét

1. Alapelv

- A folyamatos, élő növényi fedettség fenntartása évelő növényekkel a legelőkön, kaszálókon és/vagy sokszorosán összetett fedőnövénytársulásokkal a szántókon.
- Minél több az élő, zöld növény, annál sokrétűbb az élet a területen.
- Közismerten elfogadott tény, hogy a talaj fedése csökkenti az eróziót és a szélsőséges talajhőmérséklet változásokat.
- Azonban az kevésbé felismert, hogy az aktívan növekvő növények töltik fel a folyékony szén áramlását, amely viszont támogatja többek között a mikorrhiza gombákat, nitrogénkötő és foszformobilizáló baktériumokat és archeákat – mindazon létfontosságú mikroorganizmusokat, amelyek létfontosságúak úgy a növények táplálkozása, mint a stabil, humuszban lekötött szén kialakításában.

Komposzt –Komposz Tea

2. Alapelv

- nyújtunk támogatást a mikrobiális folyamatoknak, fokozva a folyékony szén áramlását a növényektől a talajba.
- Ez megköveteli a nitrogén és foszfor műtrágyák dózisának jelentős csökkentését, amelyek gátolják a gyökér és a mikrobák közti bonyolult biokémiai folyamatokat.

Változatosság- Biodiverzitás

3. Alapelv

- Segítsük elő a növények és mikrobák sokféleségét.
- Minél nagyobb a növényi változatosság, annál széleskörűbbek a kártevők és betegségek elkerülésére, valamint a szélesebb tartományban tudnak működni a mikroorganizmusok a tápanyag feltárásban, tápanyag körforgásban, talajépítésben és a növényi egészség biztosításában.

Legeltetés

4. Alapelv

- A talaj pozitívan reagál az állatok jelenlétére, feltéve, ha a legeltetés megfelelő alapelvek mentén történik,
- ...ahogy a trágya és a vizelet haszna egyértelmű.
- A rövid időtartamú, koncentrált állományú legeltetés növeli a gyökérváladékok (folyékony szén) képződését és a levélzet vesztesége serkenti többek közt a gyökérrel kapcsolatban élő nitrogénkötő baktériumok számát és aktivitását,
- ...amelyek viszont extra adag nitrogént biztosítanak a növényeknek az újránövekedéshez.

Leválás a szintetikus nitrogénről

- Mind a szimbióta, mint a szabad nitrogénkötő baktériumok működését akadályozza a talajba juttatott szintetikus nitrogén nagy mennyisége. Más szavakkal, minél több nitrogén kerül kijuttatásra, annál kevesebb nitrogén kötődik meg biológiai úton., ez a klasszikus huszonkettes csapdája.
- Ezért fontos leválasztani a talajt a szintetikus nitrogén műtrágyákról - azonban ezt nem lehet elsietni, lassan lehet csak végrehajtani, mert a mikrobiális közösségeknek időre van szükség a regenerálódásra, ez nem egyik napról a másikra történik.
- Az átmeneti időszak általában három év szokott lenni, de kedvező évjáratok, jó talaj, jól időzített tevékenységek, változatos növényi kultúrák használatával, **komposzt és ALKO használatával** ez az időszak lerövidülhet. Ettől eltérően viszont hosszabb is lehet az átállási idő, rosszul időzített munkálatok, intenzív növényvédőszer használat évekre visszavethetik az átállást, ezért fontos a fegyelmezett munkavégzés és megfelelő szaktudás.

Milyen ütemben ?

- Az első évben 20, a másodikban 30, a harmadikban újabb 30 százalékkal érdemes csökkenteni a nitrogénbevitelt.
- A negyedik és rákövetkező években nagyon alacsony, 5 kg/ha mennyiségű nitrogén kijuttatása segítheti a természetes nitrogénkötő folyamatokat a mikrobiális élet akadályozása nélkül. (Szakértők szerint a 30 kg/ha nitrogéndózis a felső határ, ami még nem okoz kárt fizikailag a mikrobákban (ozmotikus sokk), de ennyi nitrogén már képes negatívan befolyásolni a természetes folyamatokat.)

Következtetés

- A biológiai nitrogén megkötő folyamatok a természetes ökoszisztémák nitrogén- és szén ciklusának kulcsfontosságú hajtóereje szárazföldön és a vizekben egyaránt.
- Amennyiben megfelelően van kezelve, a biológiai nitrogénkötés a mezőgazdasági területek termékenységének elsődleges meghatározója lehet.
- Számos farmer világszerte elsőkézből szerzett tapasztalatok alapján fedezte fel, hogy a feketeugor egész éves növényi fedettségre cserélése, párosítva a megfelelő állattartási szokásokkal és a csökkenő szintetikus nitrogénbevitellel képes helyreállítani a talajok természetes tápanyagszolgáltató képességét, termékenységét.
- A talajfunkciók helyreállítása előnyökkel jár, mind a gazdaságban, mint a szélesebb természeti környezet ökoszisztéma megóvása számára.
- Az átállás már megkezdhető....

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, mint élelmiszerlánc-felügyeleti szerv (továbbiakban: engedélyező hatóság), a **BOS-FRUCHT Agráripari Termékelőállító, Feldolgozó és Értékesítő Szövetkezet (7274 Kazsok, Rózsamajor Pf. 1.)** ügyfélnek a **FINO FARM HUMUS Extra Humuszkomposzt** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyének kiadása iránt előterjesztett kérelem alapján indult hatósági eljárásban meghozta az alábbi

HATÁROZATOT

Az engedélyező hatóság a **FINO FARM HUMUS Extra Humuszkomposzt** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyét az alábbiak szerint adja ki:

1. A készítmény kereskedelmi neve: **FINO FARM HUMUS Extra Humuszkomposzt**
2. A készítmény típusa: komposzt
3. Gyártó: **BOS-FRUCHT Agráripari Termékelőállító, Feldolgozó és Értékesítő Szövetkezet**
7274 Kazsok, Rózsamajor Pf. 1.
statisztikai számjel: 11222204-0141-124-14

Gyártás helyszíne: 7274 Kazsok, Rózsamajor 1.

Engedélyes: **BOS-FRUCHT Agráripari Termékelőállító, Feldolgozó és Értékesítő Szövetkezet**
7274 Kazsok, Rózsamajor Pf. 1.
statisztikai számjel: 11222204-0141-124-14

4. Alapanyagok, előírt minőségi feltételek:

Alapanyagok:

- saját tehenészetből származó mélyalmos, szalmás szarvasmarha trágya (20 m/m%)
- saját tehenészetből származó szeparált szarvasmarha trágya (30 m/m%),
- saját kitermelésű faapríték (14 m/m%),
- saját kitermelésű agyag (5 m/m%),
- saját kitermelésű friss zöldhulladék (20 m/m%),
- szilázs, szenázs (9,5 m/m%),
- riolittufa (1 m/m%)
- saját előállítású komposztoltóanyag a meglévő komposztból (0,5 m/m%)

E.2.
E.3.
D.6.
A.1.
Gy. I.
U.3.
U.4.

FINO FARM HUMUSZ EXTRA HUMUSZKOMPOSZT

Partnerek

PIAC_13-1-2013-0274 sz Agroökológiai Kutatás

Prof.dr.Bíró Borbála SZIE

Dr. Fogarrasy Csaba SZIE

Bos Frucht Agrárszövetkezet

Urs -Landmanagment Ausztria

Dr. Elaine Ingham Learn Biological Agriculture USA

Verora Gmbh .Svájc

Wessling Hungary Kft.

NÉBIH

SoilChem Agrár és Környezetanalitikai Laboratórium – SCLab

Minerag Kft.

Talajmegújító Mezőgazdaság

Déméter Biosystems

innováció KLÍMATUDATOSSÁG
öngondoskodás *biogazdálkodás*
ZÁRTLÁNCÚ ÖNELLÁTÁS
FÜGGETLENSÉG *agro-ökológia*

AGROFUTURA

A mezőgazdaság jövője!



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

Petró Tibor

www.agrofutura.hu