XXXII. ÉVFOLYAM
2021. 1. SZÁM
ÁRA: 1000 FT

# Biokultúra

A MAGYAR BIOKULTÚRA SZÖVETSÉG SZAKFOLYÓIRATA

- Az ökológiai nemesítés és fajtahasználat
- Milyen hasznos anyagokat termelnek a talajbaktériumok?
- Az arbuszkuláris mikorrhiza gombák szerepe az ökológiai gazdálkodásban
- Rézzel, vagy anélkül?
- A Biovilág hírei
- Új hazai cselekvési terv készült



**BARÁTSÁGBAN A TERMÉSZETTEL, AZ EMBERREL**

Naturgold®
· EUROPE ·

# TISZTELT PARTNERÜNK!

Az elmúlt 2 évben végigkísérhette ősi gabona termékcsaládunk fejlesztését és tanúja lehetett annak, hogy hónapról hónapra javítottuk termékeink minőségét és külső megjelenését. Nemrég megnyitott második webáruházunk, a Natur Gold Shop és örömmel tudatjuk, hogy az Önök által előállított alapanyagokból készült termékeink iránt egyre nagyobb a kereslet.

Nem titkolt célunk, hogy termékeinkkel szeretnénk függetleníteni magunkat a tönkölypiacra jellemző extrém áringadozásoktól, hogy azokban az időkben is méltányos árat tudjunk fizetni a tönkölyért, amikor a külföldi kereslet enyhül.

Bízunk abban, hogy ebben a törekvésben számíthatunk Önre és továbbra is lojális partnerünk marad. Mivel észrevettük, hogy webáruházunkban partnereink köréből is sokan vásárolnak, szeretnénk minden kedves partner számára 2021. május 31-ig 20%-os kedvezményt biztosítani a Natur Gold Shop-ban rendelt termékekből a megadott kuponkód felhasználásával.

**www.naturgoldshop.hu**

Kuponkód: **PARTNER2021**




info@naturgoldeurope.hu | www.naturgoldeurope.hu | +36 48/560-525 | Fax: +36 48/560-524



# Megértő, partnerbarát működést!

***A barátság nagy dolog! Jelzőt sem szabad hozzá kapcsolni, mit a szerelemhez, mert azonnal fosztóképzővé válik, mint a „szocialista” jelző volt a „realizmus”, a „morál”, a „humanista”, az „embertípus”, vagy „a demokrácia” szóösszetételekben.***

*Ha valaki az egyébként elvárható módon működik – sajnos ma ez a kivétel a közéletben –, akkor gyorsan jelzőt akaszt tevékenysége megnevezéséhez, amely nem ritkán a „barát” szó. Így lesz egy nem szennyező termék, vagy tevékenység, például „környezetbarát”, vagy nem pazarolja az energiát „klímabarát”, mert olcsóbb „pénztárcabarát”, mert nem okoz kiütést „bőrbarát”, nem kínozza az állatokat „állatbarát”, vagy ki tudja miért „fogyasztóbarát”.*

*Egyre gyakrabban halljuk, olvassuk különböző szolgáltatókról a személyszállítástól a pénzintézetektől a biztosítókon keresztül, hogy ők maguk és szolgáltatásuk „partnerbarát” és gyakran kereskedő cégek, szervezetek ugyancsak ezzel reklámozzák magukat.*

*A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. a jövő hónapban lesz negyedszázados és óriási megtiszteltetés, elismerés számomra, hogy a magyar bio társadalom bizalmából azóta vezethetem. Joggal tekinthetjük e megbízatást a bio társadalom közbizalmának, hiszen a közel 40 éves Biokultúrán – mint egyetlen tulajdonoson – keresztül valóban ő gyakorolja a tulajdonosi jogokat. Ha elemezzük ennek a közbizalomnak az eredetét, akkor az első helyek egyikén biztosan az áll, hogy a Biokontroll működését mindig meghatározta a becsületes, szabálykövető gazdálkodót megillető, megértő megközelítés.*

*A kölcsönös megértés a bizalom alapja, amely nélkül nem lehet hatékony a biogazdálkodás ellenőrzése-tanúsítása, ezért közérdeknek tekintjük ennek fenntartását. Ha ezen a területen a legcsekélyebb visszalépés bekövetkezne, azt megsínylené a magyar biogazdálkodás minden szereplője! Erre a közérdekre hivatkozva várja a Magyar Biokultúra Szövetség és a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. vezetése mindazokat a javaslatokat, amelyek tovább erősíthetik a kölcsönös megértést.*

*A Wikipédia szerint a barátság összetett, támogató emberi viszony. Ebben az értelemben legyen, maradjon a Biokontroll partnerbarát az elkövetkező negyedszázadban is! A jó Isten adja meg, hogy így legyen!*

***Dr. Roszík Péter***

## IMPRESSZUM

Biokultúra

**A Magyar Biokultúra Szövetség szakfolyóirata**

**Lapgazda:** Magyar Biokultúra Szövetség
1132 Budapest,
Visegrádi u. 53. III/1.
www.biokultura.org

**Kiadó:** Biokontroll Hungária
Nonprofit Kft.
1112 Budapest,
Oroszvég lejtő 16.
www.biokontroll.hu

**Felelős kiadó:** dr. Roszík Péter

**Lapmenedzser:** Pásztai Viktória

**Terjesztés:** megrendelés postai úton a kiadótól

**SZERKESZTŐSÉG**

**Alapító főszerkesztő:** Seléndy Szabolcs

**Főszerkesztő:** dr. Roszík Péter

**Telefon/fax:** 06-1/336-1123

**E-mail:** info@biokontroll.hu

**A szerkesztőbizottság tagjai:** dr. Roszík Péter (elnök)
Pásztai Viktória

**Tördelőszerkesztő:** Mihalec Hedvig

**Nyomda:** Pethő Kft.

**ELŐFIZETÉS ÉS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT:**

**Cím:** Biokontroll Hungária
Nonprofit Kft.

**Telefon:** 06-1/336-1123

**E-mail:** info@biokontroll.hu

**Előfizetési díjak:** 1 szám: 1 000 Ft
Fél év: 3 000 Ft
Egy év: 5 500 Ft

**Megjelenés:** Egy évben hat lapszám jelenik meg. A kiadó fenntartja a jogot összevont lapszámok megjelentetésére.

**Hirdetésszervező:** Pásztai Viktória

**Telefon:** 06-30/619-6926

**E-mail:** pasztai.viktoria@biokontroll.hu



Minden jog fenntartva! A lapból értesüléseket átvenni csak a Biokultúrára való hivatkozással lehet. Az újságban hirdetett anyagok, eljárások ökológiai gazdálkodásban való alkalmazhatóságáért felelősséget vállalunk, a hirdetésekben, szponzorált cikkekben közölt hatékonysági adatokért azonban nem.



ISSN 0865-5189



Hulladékpapírból újrahasznosítva


## TARTALOMJEGYZÉK


**EZ TÖRTÉNT, HÍREK**

A Biovilág hírei ..... 5
Elrajtolt a Magyarország étele 2021 szakácsverseny ..... 8

**NÖVÉNYTERMESZTÉS**

Az ökológiai nemesítés és fajtahasználat helyzete és feltételei ..... 9

**NÖVÉNYVÉDELEM**

Rézzel, vagy anélkül? A RELACS projekt rézkiváltást célzó kísérletének első eredményei a szőlő növényvédelmében ..... 12

**BIOGAZDÁLKODÁS**

Az ökológiai gazdálkodás fejlesztésének kiváló lehetősége:
Új hazai cselekvési terv készült (2021-2027) I. ..... 16

**TALAJJAVÍTÁS, TÁPANYAGUTÁNPÓTLÁS**

Milyen hasznos anyagokat termelnek a talajbaktériumok? ..... 18

**ÉRVEK A BIO MELLETT**

Az arbuszkuláris mikorrhiza gombák szerepe az ökológiai gaz dálkodásban ..... 19

**A BIOKONTROLL HUNGÁRIA NONPROFIT KFT. HIVATALOS KÖZLEMÉNYEI**

A Biokontroll Hungária Nonproft Kft. hivatalos közleményei ..... 22
Az ökológiai gazdálkodásban felhasználhatónak tartott szerek, készítmények listája ..... 23


**CÍMLAP:**

**Internet-fotó**








# A BIOVILÁG HÍREI

## A Bt toxint tartalmazó génmódosított növények veszélyei

A Monsanto adatai szerint a géntechnológiai eljárással módosított (GE) növényekben található Bt fehérjék sokkal mérgezőbbnek bizonyulnak, mint a természetes Bt toxinok. Már harminc éve annak, amikor 1990-ben a Monsanto első alkalommal kimutatta, hogy ha például szójából, gyapotból és kukoricából származó növényi anyaggal keverjük, akkor a Bt fehérjék toxicitása akár hússzorosára is emelkedhet. Ez a jelenség a számos haszonnövény szövetében természetesen jelen lévő enzimeknek tudható be.

Ezeket az eredményeket azonban az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (European Food Safety Authority, EFSA) mindezidáig teljesen figyelmen kívül hagyta. Az EFSA a gyakorlatban a GE növények kockázatát mérő vizsgálatok tekintetében rutinszerűen elfogadja a baktériumok által termelt, izolált Bt fehérjékkel végzett mérések adatait. A Testbiotech erről a mintegy három évtizede megjelent publikációról egyes génmódosított növények import jóváhagyási kérelmének értékelésekor értesült, ezt követően számos újabb publikációt is talált az eredeti Monsanto eredmények alátámasztására.

A talajban élő baktériumok által természetesen előállított Bt fehérjéket azzal a céllal vezették be a génmódosított növényekbe, hogy azokat egyes kártevő rovarok számára mérgezővé tegyék. Ezzel egyidejűleg a szója, gyapot és kukorica természetes módon is előállítanak un. proteáz-inhibitorokként (PI) is ismert enzimeket, melyek megakadályozzák a fehérjék lebomlását. Kis mennyiségben a PI-k is felelőssé tehetők a Bt toxinok húszszoros mérgezőképességéért, ezt a tényt azonban az eddigi kockázatértékelések során teljesen figyelmen kívül hagyták. A PI enzimek valószínűleg késleltetik a BT toxinok lebomlását, és ez felerősíti a Bt fehérjék toxicitását. A jelenleg rendelkezésre álló bizonyítékok többsége rovarokra vonatkozik.

További, erre vonatkozó megállapítások szerint azonban a génmódosított növények által termelt Bt toxinok sokkal hosszabb ideig maradnak életképesek az emlősök bélcsatornájában, mint azt korábban gondolták. Következésképpen a növényekben termelt Bt-fehérjék toxicitását és immunogenitását például a már előbb említett növényekben is sokkal magasabbnak kell feltételezni, mint a természetben előforduló Bt-toxinokét. Ez a probléma valamennyi, az Európai Unió területére behozatali engedéllyel, vagy termesztési engedéllyel rendelkező Bt-növény, valamint élelmiszer- és takarmánykeverékek esetében is fennáll. Különösen figyelembe kell venni az úgynevezett többszörös eseményeket (stacked events – ennek során a módosítás egyszerre több gén átvitelével történik), amelyek során többféle Bt fehérje keletkezik, és ezáltal magasabb lehet a növények összes méreganyag tartalma is.

Eddig sem az EFSA, sem pedig az ipar nem említette és nem is vizsgálta ennek a környezettel, vagy egészséggel kapcsolatos kockázatát. Az EFSA például soha nem kért be empirikus adatokat az akár hat Bt fehérjét is párhuzamosan expresszáló, többszörös események általános toxicitásáról. A közeljövőben várható, hogy számos új kérelmet elfogadhatnak GE növények behozatalára vonatkozóan. Eddig öt új kérelmet nyújtottak be Bt-toxinokat előállító és/vagy herbicidekkel szemben ellenálló kukorica és szója esetében. Az érintett vállalatok a Bayer (Monsanto) és a Syngenta. A Testbiotech szerint az EFSA kockázatértékelésében mutatkozó hatalmas hiányosságokat, a rendelkezésre álló, fentiekben ismertetett, megalapozott bizonyítékát nem lehet figyelmen kívül hagyni a közelgő döntéshozatal során. Ezért a Testbiotech követeli, hogy állítsák le a jelenlegi jóváhagyási folyamatokat és folytassanak lényegi felülvizsgálatot. *www.testbiotech.org*

## A peszticid mérgezések világszinten drámai emelkedést mutatnak

Egy, a közelmúltban közzétett átfogó tanulmány arról számol be, hogy a termelő gazdaságokban bekövetkezett, peszticidek okozta mérgezések száma világszerte drámai mértékű növekedést mutat a legutóbbi, 30 évvel ezelőtti globális szintű felmérés óta. A világ minden országában rendelkezésre álló mérgezési adatok értékelése alapján a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy évente mintegy 385 millió akut mérgezés történik, szemben az 1990-es, becsült 25 millió esettel. Ez azt jelenti világszinten, hogy a mezőgazdaságban dolgozók mintegy 44%-a szenved mérgezést évente.

*„A nem szándékos, akut peszticid mérgezések szisztematikus áttekintése”* című tanulmány a BMC Public Health című szaklapban jelent meg, mely 1990 óta az első ilyen globális felmérés. *„E számok megdöbbentőek ugyan, de nem meglepőek”* – számol be dr. Keith Tyrell, a Pesticide Action Network (PAN UK), az egészséges mezőgazdálkodás és élelmiszerelőállításért kampányoló civil szervezet igazgatója.

E döbbenetes eredményekben a tragikus az, hogy ezek a mérgezések döntő többségében elkerülhetőek lennének, mivel a növényvédelem terén léteznek valóban biztonságos és fenntartható alternatívák is. Az olyan országok tapasztalatai szerint, mint Srí Lanka, a rendkívül veszélyes növényvédő szerek betiltása alacsony járulékos költségekkel is kivitelezhető, mely változtatás a termelékenységre csekély mértékben vagy egyáltalán nem hat.



*„A jelenlegi, fent közölt eredmények kiemelten hangsúlyozzák a veszélyes szerek használatának javasolt csökkentését és megszüntetésének sürgősségét”* – emelte ki Kristin Schafer, a PAN International koordinátora. *„E növényvédő szerek elfogadhatatlan mérgezéseket okoznak az élelmiszereinket előállítók számára, de olyan krónikus egészségügyi problémákat is előidézhetnek, mint a rák és alkalmazásuk további negatív ökológiai hatásokkal is jár, például a biológiai sokféleség sérülésével. A globális cselekvés ideje már rég elérkezett.”*

A tanulmány megállapította, hogy a nem halálos kimenetelű mérgezések legnagyobb száma Dél-Ázsiában volt kimutatható, amelyet Délkelet-Ázsia és Kelet-Afrika követ. Az afrikai Burkina Fasóban volt a legmagasabb az országos előfordulás, ahol éves szinten a mezőgazdasági termelők és a mezőgazdasági dolgozók 84%-a tapasztal peszticidek okozta mérgezést. Becslések szerint a nem szándékos peszticid mérgezések szerte a világon évente körülbelül 11 000 halálesetet idéznek elő. Ennek közel 60%-a egyetlen országban, Indiában fordul elő, ami a peszticidek használatával kapcsolatos súlyos, azonnali cselekvést igénylő problémákat jelez.

Az, hogy a jelenlegi vizsgálatban a nem halálos kimenetelű, nem szándékos peszticid mérgezések becsült száma lényegesen nagyobb, mint a korábbi becslések, részben annak köszönhető, hogy a jelenlegi tanulmány már több országra terjed ki, és azért is, mert 1990 óta 81%-kal nőtt a növényvédő szerek használatának mértéke (becslések szerint 2017-ben világszerte 4,1 millió tonna peszticidet használtak fel).

A jelentéstétel a peszticid mérgezések vonatkozásában összességében is problémát jelent, mivel számos ország rendszeréből hiányzik a központi jelentési pont, vagy hiányzik magát az események bejelentését megkövetelő jogi mechanizmus. A helyzet megoldásáért a Fenntartható Fejlődés Céljainak (Sustainable Development Goals) globális megvalósulása érdekében a rendkívül veszélyes növényvédő szerek használatát 2030-ig fokozatosan le kell állítani, és a lehetőségekhez mérten át kell térnünk az egészségesebb és ellenállóbb rendszerek működtetésére, például az agroökológia természet- és emberközeli gyakorlatára. *www.pan-uk.org*

## Veszélyeztetett fajokat károsíthatnak a herbicidek

Az amerikai Környezetvédelmi Ügynökség (Environmental Protection Agency, EPA) átfogó felülvizsgálat alá helyezi a kukorica- és cirokföldeken a füvek és gyomok elpusztítására általánosan használt herbicid, az atrazin alkalmazásának gyakorlatát, mivel bizonyíthatóan káros hatást gyakorol a veszélyeztetett fajokra is. Az Európai Unió teljes területén szerencsére már betiltott szer hatásainak kitett fajok pontos száma nem ismert, több környezetvédelmi csoport, például a Biológiai Sokféleség Központja (Center for Biological Diversity) szerint azonban több, mint 1000 faj is veszélyeztetett lehet.

Az atrazin használatának kitett béka- és halfajok esetében például a szer akár nagyon alacsony koncentrációja is károsodást okoz szaporodási rendszerükben. *„Mára az EPA kénytelen elismerni az atrazin messzemenő károkozását”* – nyilatkozta Nathan Donley, a Biológiai Sokféleség Központjának vezető tudósa. *„Ez a riasztó értékelés nem hagy kétséget afelől, hogy ezt a rettenetesen veszélyes peszticidet be kell tiltani az Egyesült Államokban is, csakúgy, mint a világ nagy részén.”* Az elmúlt év szeptemberében az ügynökség újra jóváhagyta a gyomirtó két éven át tartó folyamatos használatát, egyes területeken bizonyos korlátozásokkal. A glifozát, a több, mint 45 éve alkalmazott gyomirtó szer után az atrazin a leggyakoribb gyomirtó az Egyesült Államokban, a szer legnagyobb előállítója a svájci székhelyű Syngenta. Mára kiderült, hogy míg a herbicidek általános felhasználása ugyan csökken, addig a gazdák a szer alacsonyabb ára miatt növelték az atrazin használatát.

2018-ban az EPA arra a következtetésre jutott, hogy az atrazinnak és két másik herbicidnek „közös a neuroendokrin toxicitási mechanizmusa, amely reproduktív és fejlődési rendellenességet is eredményez” az embereknél. Jelenlétét gyakran szennyező anyagként mutatják ki a talajban és az ivóvízben is. A közelmúltban több szervezet közösen pert indított az atrazin használatának betiltása érdekében az Egyesült Államokban. Az EPA január 5-ig fogadta a nyilvános észrevételeket. Amennyiben a végső értékelés a szert ártalmasnak minősíti, úgy az ügynökség a Hal- és Vadvédelmi Szolgálattal és az Országos Tengeri Halászati Szolgálattal együttműködve meghatározza a leginkább veszélyeztetett fajokat, és javaslatot tesz a szer hatásainak való kitettség mérséklésére. *www.organicconsumers.org*

## A robotika lehetséges térnyerése a gyomirtásban

Clint Brauer gazdasága Kanadában egy mesebeli farm ötezerötszáz négyzetméternyi zöldségtermesztő üvegházzal, helyi családok számára tartott, az önellátó élelmiszertermelés gyakorlatát bemutató tanfolyamokkal, több, mint száz juhval, egy lámával, valamint tíz, akkumulátoros robottal.

Brauer, a Greenfield Robotics cég társalapítója gyermekkorában családi farmgazdaságukban nevelkedett. Később, egy ideig a nagyvárosok technikai és digitális világában élt, majd végül visszatért a családi gazdaságba, mely most a Greenfield Robotics csapat kutatási és fejlesztési központja is. Visszatérésének egyik célja annak bizonyítása, hogy élelmiszert termelni káros vegyszerek használata nélkül is lehetséges, talaj- és bolygóbarát gyakorlatokat követve. Mára ő az egyik legmeghatározóbb gazda azon a vidéken, aki növényvédő szerek nélkül folytatja tevékenységét; terményeit Kansasban helyi piacok, élelmiszerláncok és szakácsok részére értékesíti. Termelői tevékenysége tekintetében azonban még ennél is tovább akart lépni, mivel különösen érdekelték a talaj egészségét szolgáló talajművelési megoldások. A no-till, magyarul forgatás nélküli talajművelés nem zavarja meg a talaj finom mikrobiális életét, ezáltal a talaj termőképességét, a fajok sokféleségét.

Napjainkra számos amerikai mezőgazdasági termelő, különösen a kukorica-, szója- és búzatermesztéssel foglalkozó farmer már átállt a no-till talajművelésre, vagy szeretne bevezetni no-till gyakorlatokat. A talajműveléshez használt gépek mellőzése abból a célból, hogy a talajegészség javuljon, azonban gyakran ahhoz vezet, hogy a termelő a kémiai gyomszabályozással való függőségbe kerül. A no-tilling tehát javítja ugyan a talaj egészségét, de a vegyszerhasználat javára megkötendő kompromisszum nem sokkal jobb a környezet számára, mint a korábbi, hagyományos gazdálkodás. Itt jött a képbe a Greenfield erre kifejlesztett robotizált megoldása, mely egy egyszerű ötleten alapszik, a folyamatos kaszáláson. Amikor Brauer azon kezdett gondolkodni, hogy melyik gyomot célozza meg elsőként, a disznóparéjra esett választása, mivel az nyilvánvalóan az első számú ellenségnek számít a gyomok elleni küzdelemben, lévén rendkívül bosszantó, invazív, adaptív, a gyomirtószerekkel szemben ellenálló. A gazdáknak folyamatosan kell ellene dolgozniuk, hogy megszabaduljanak tőle, különben az gyorsan „átveszi az irányítást” a földeken.



**A Greenfield Robotics gyomlálók „flottája” készenlétben (Fotó: Greenfield Robotics)**

Először csupán puszta hóbortból, Brauer kaszát csatlakoztatott a traktorára, és egy olyan földterületre ment, amelyen a gyom már sajnos eluralkodott. Felfedezte, hogy ha folyamatosan kaszálja, néhány centire a földtől, a disznóparéj végül feladja a harcot és kipusztul. Hátránya ennek a megoldásnak az, hogy amikor a gyomos területet kaszálta ily módon, akkor a haszonnövény állománya is károkat szenvedett. A másik probléma az, hogy a szokásos méretű traktor és a kasza nem fér el a szója- és kukorica ültetvényeken, illetve túlzottan nedves talaj esetén a traktor el is akadhat, ráadásul a disznóparéj villámgyors növekedési ütemét megelőzni, szinte megállás nélküli kaszálási rendszerre lenne szükség.

A megvalósítás tekintetében Brauer egy régi barátjához, Steven Gentnerhez, a RoboRealm szoftvergyártó cég alapítójához fordult. A cég által kifejlesztett robotizált kaszálógépek méretüket tekintve már elég kicsik ahhoz, hogy elférjenek a sorok között, és elég könnyűek ahhoz, hogy sáros területeken is működjenek, ami a legjobb – egyedül is el tudják végezni a feladatot és nagyobb csapatban, flottában is működhetnek. A nagyüzemi mezőgazdasági termelés vonatkozásában a robotok betanítása viszonylag egyszerű és jól alkalmazható, mivel a nagy területű gazdaságokban akár kilométereken keresztül, ugyanazon növényekkel telepített egyenes sorokat találunk, pontosan ugyanolyan távolságra egymástól.

Brauer ötletének megvalósításaként Gentner először egy távirányítós kaszát tervezett, melynek üzemeltetője úgy járt a berendezés mögött, mint egy távirányítós játékautó vezérlője. A második generációs modellhez már hozzáadta az ún. gépi látás funkciót is, azaz a kezelőnek már nem kellett a terepen kint lennie. Később hozzáadták az utolsó, „teljesen automatikus fedélzeti számítástechnikai” komponenst és a terepen kívüli számítógépes felügyeletet is.

Amerikához hasonlóan, az Egyesült Királyságban is egyre inkább a vegyszermentes gazdálkodói megoldásokra törekednek. A 2015-ben alapított Small Robot Company egy brit székhelyű, mezőgazdasági robotokat előállító vállalkozás. Négy robotból álló flottájukat – név szerint: Tom, Dick, Harry és Wilma – kezdetben az egyes terepek feltérképezésre és vetési tervek összeállítására használták. A brit gazdáktól azonban hamarosan ők is azt a kérést kapták, hogy találjanak jó megoldást a korszerű, vegyszermentes gyomirtásra. A Small Robot Company innovációja másképp különbözteti meg a gyomokat és a növényeket, mint a Greenfield berendezései. Ahelyett, hogy a robotok a jól bevált módszerre, a terméssorokra támaszkodnának, amiket látniuk és követniük kell, ahelyett a fejlettebb „az emberi szemnél is jobban látó” szkennelési és fényképészeti technológiákra összpontosítanak.

*„Tom azzal kezdi a folyamatot, hogy végiggördül a mezőn és feltérképezi azt. Ezt az információt feltöltik Wilmára. Aztán Wilma jelez Dicknek, a gyomkiszedőnek, hogy kezdhet dolgozni”* – magyarázza Sarra Mander, a kis robotikai társaság marketing igazgatója. Dick, amely akkora, mint egy kis autó, követi Wilma irányait és a tábla GPS koordinátái alapján, sétáló tempóban halad át a mezőn, fedélzeti kamerája képének gyors elemzésével azonosítva az egyes gyomnövényeket az előzetes feltérképezési adatok alapján. Ezután egy mini „villámcsapást” küld minden egyes gyomnövényre, azaz haladása közben a megfelelő pillanatban egy vékony eszközzel annyi áramot juttat a növénybe, ami a gyom szövetének természetes ellenállása révén áramból hővé alakul és ez a hő elégeti, azaz belülről kifelé forralja fel a teljes növényt a gyökerétől felfelé. A gyom végül a talajon és a talajban pusztul el, így szervesanyag-tartalma a földben marad és a haszonnövény felhasználhatja azt. Dick meghajtása napelemből származó árammal történik, tehát tökéletesen környezetbarát és költségtakarékos.

*„A lényeg nem a sebesség, hanem a pontosság”* – teszi hozzá Mander. Ez a megoldás bonyolultabb, mint a Greenfields kaszái, de lehetővé teszi a gyomirtást a sokkal szorosabban telepített állományokban is.

A robotika segítségével végzett gyomirtás időnként azonban a természet adta akadályokba is ütközhet, például váratlan, idegen tárgy a terepen, vagy akárcsak egy a robot útját keresztező ürgelyuk. A terepgyakorlatok során előfordult, hogy a robot beragadt egy törmelékkel és botokkal teli területre és megpróbált ugyan kihátrálni és újra próbálkozni, de egy bot véletlenül a mező közepén kikapcsolta és leállította a berendezést. A robotizált megoldások kitalálóinak tehát még további kihívásokra is megoldásokat kell találniuk.



**A Small Robot Company tech csapata a Tom nevű gyomleképező robottal (Fotó: Small Robot Company)**



A Small Robot Company „Dick" gyomirtó robotja
(Fotó: Small Robot Company)

Azonban, még akkor is, ha a robotok végül nem tesznek mást majd a gazdálkodókért, minthogy a gyomokat ellenőrzik és feltérképezik, ez önmagában is potenciálisan forradalmasíthatja a mezőgazdaságot, s a korábban nagy mennyiségben alkalmazott peszticidek használatát tehetik idejétmúlttá. *https://onezero.medium.com*

## Kampány a vegán táplálkozás mellett

Kiskereskedők az új év vegán kezdetét népszerűsítették a Veganuary, magyarul Vegán Január kampányban.

A Veganuary kezdeményezés nyolcadik alkalommal hívta fel az emberek figyelmét világszerte, hogy január folyamán vegán módon étkezzenek.

A Nagy-Britanniában székelő Veganuary elnevezésű nonprofit szervezet körüli érdeklődés tovább növekszik. Mintegy félmillió résztvevő mellett számos vállalat, köztük számos hagyományos vállalat is kihasználja a kezdeményezés hatókörét. A tavalyi évhez képest a regisztrációk száma már körülbelül tíz százalékkal nőtt.

A kampányszervezet sajtóközleménye szerint világszerte több száz vállalat, szupermarket és gasztronómiai intézmény vesz részt a kezdeményezésben ajánlatokkal, különféle intézkedésekkel és speciálisan létrehozott új termékekkel. Tavaly például több mint 600 vállalat, több mint 1200 vegán termékkel jelent meg a piacon a Veganuary kampány keretén belül, a fogyasztók köréből mintegy 440 000 fő regisztrált.

Az együttműködők között főként hagyományos gyártók, éttermek, diszkontok és áruházláncok találhatók, mint például az Aldi, a Lidl, a Nestlé, az Asda, az Unilever, a Rewe, a Tesco és a Morrisons, az ökológiai termékek előállítói közül például a Harvest Moon, a Sonnentor, a Clearspring, a Sunflower Family és az Abel & Cole. *https://organic-market.info*

*Válogatta és fordította:*
**Kiszely Klára**

# Elrajtolt a Magyarország étele 2021 szakácsverseny

**Az Étrend Magyar Konyhafőnökök Egyesülete (ÉTREND) a Felcsúti Letenyey Lajos Gimnázium Szakgimnázium és Szakközépiskola együttműködésével és a Nemzeti Élelmiszer-lánc Biztonsági Hivatal (NÉBIH) szakmai partnerségével 2021. évben negyedik alkalommal hirdeti meg a „Magyarország étele" nevű, élőmunkás melegkonyhai szakácsversenyt, melyre várják a világ minden tájáról (kiemelten a történelmi Magyarország területéről és a diaszpórából) a versenyezni kívánó csapatok jelentkezését.**




Az „Egy a természettel" szlogen lett a Magyarország Étele 2021 szakácsverseny témája, melyre március 12-ig lehet nevezni. Minden, versenyre nevezett fogás legfeljebb öt elemből állhat és kötelezően tartalmaznia kell három alapanyagot – vadhúst, Naszálytej Fittej írót és bármely Hagyományok, Ízek, Régiók (HÍR) védjeggyel ellátott terméket. Utóbbi kiváltható bármilyen eredetmegjelöléssel és földrajzi jelzéssel Uniós oltalom alatt álló mezőgazdasági termékkel és/vagy élelmiszerrel.

Idén a hagyományt, a modernséget és a furfangot keresik a nevezett ételekben. Szeretnék, ha a versenyétel egyszerűségében lenne nagyszerű, melynek elkészítésére és kitálalására négy óra áll majd a szakácsok rendelkezésére. A pályamunkákkal szemben elvárás még, hogy egy átlagosan felszerelt konyhán, nagy mennyiségben is elkészíthetők legyenek. A nettó bekerülési alapanyagköltség adagonként legfeljebb 1500 forint lehet.

Az Étrend Magyar Konyhafőnökök Egyesületének partnerségével idén először rendezik meg június 5-én a döntőt kísérő *gasztronómiai tanuló versenyt*, melyre várják az országból a vendéglátóipari iskolák nevezéseit. A versenyfeladat a diákok számára: ötfogásos magyar menü, egy személyre tálalva. Ami állhat, hideg előételből, levesből, meleg előételből (hideg elemekkel kombinálható), főételből, desszertből/tányér desszertből. A menüt modern tálalásban a nemzetközi irányzatoknak megfelelően kell hidegen bemutatni. A menü alapanyagai kizárólag magyar alapanyagokból állhatnak. Az ételek lehetnek klasszikus magyar gasztronómia remekek és/vagy tájjellegű magyar ételek.

A verseny célja, hogy kiváló szakácsok prezentálásában olyan új magyar ételek születhessenek majd, melyben a magyar vidék és a hazai termelés is visszaköszön. Emellett természetesen az identitás megőrzése és a hagyományaink átmentése is a szervezők céljai között szerepel.

A szakácsverseny helyszíne a Felcsúti Letenyey Lajos Szakközépiskola és Szakiskola lesz. A részletes versenykiírás a *www.magyarorszagetele.hu* oldalon olvasható.

**Asztalos István**





# AZ ÖKOLÓGIAI NEMESÍTÉS ÉS FAJTAHASZNÁLAT HELYZETE ÉS FELTÉTELEI

***Az ökológiai szemlélet a gazdálkodás, növénytermesztés minden szegmensére kiterjed, népszerűségének növekedésével párhuzamosan jelent meg az igény az ökológiai előállítású fajták használatára és az ökológiai nemesítésre is. Az ágazat minden részéhez hasonlóan az ökológiai nemesítés is tanúsítható, hazánkban az ellenőrzésre és tanúsításra a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.-nek van kidolgozott eljárásrendje, amit 2005-ben készítettek intézetünk szakmai támogatásával. A tanúsítás elkészülte óta új nemesítési eljárások jelentek meg, ajánlások, szabályozások születtek, melyekre a jelenlegi tanúsítási folyamat természetszerűleg nem tud reagálni, ezért ennek revíziója jelenleg folyamatban van. Írásunkban összefoglaltuk az ökológiai nemesítéssel kapcsolatos legfontosabb ismereteket, a közelmúltban megjelent ajánlásokat és szabályozásokat.***

## AZ ÖKOLÓGIAI FAJTA ÉS NEMESÍTÉS

Az ökológiai gazdálkodóknak olyan növényfajtákra van szükségük, melyek szintetikus inputok felhasználása nélkül is jól fejlődnek és az adott növénytermesztési rendszerbe jól illeszkednek. Jelenleg döntően konvencionális nemesítési programokból származó fajtákat termesztenek a biogazdaságokban, melyek szelekciója, nemesítése merőben más feltételek mellett történt, mint amilyen gazdálkodási feltételek mellett az ökológiai növénytermesztés folyik.

2018 májusában jelent meg az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/848 számú új rendelete az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek jelöléséről. A 2022. január 1-jétől életbe lépő rendelet érinti a nemesítés és a fajtahasználat témakörét is.

A rendelet meghatározza az „ökológiai termelésre alkalmas ökológiai fajta" fogalmát, amely az egyes reproduktív egységek közötti nagyfokú genetikai és fenotípusos sokféleséggel jellemezhető és ökológiai nemesítés eredménye.

Az ökológiai nemesítésre vonatkozóan a rendelet előírja, hogy ökológiai gazdálkodásra alkalmas ökológiai fajták termesztéséhez az ökológiai nemesítési tevékenységeket ökológiai körülmények között kell végezni, mégpedig azzal a törekvéssel, hogy növeljék a genetikai sokféleséget, fokozottan támaszkodjanak a természetes reprodukciós képességre, hogy növekedjen az agronómiai teljesítmény, a betegségekkel szembeni ellenállóképesség, valamint a különféle helyi talaj- és éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodóképesség. A rendelet nagymértékben összhangban van az ökológiai szektor legnagyobb ernyőszervezetének, az IFOAM-nak 2014-ben kiadott ökológiai nemesítéssel kapcsolatos általános előírásaival és irányelveivel.

A különböző növényfajoknál alkalmazott nemesítési eljárást alapvetően az adott növényfaj biológiai, szaporodási jellemzői befolyásolják. Ökológiai nemesítésben az ökológiai szempontoknak megfelelő nemesítési cél kitűzése, az adott növényfaj konvencionális növénynemesítésben elterjedt nemesítési módszereinek használata (kivéve a tiltott módszerek használata), az ökológiai területen történő szelekció és tesztelés a gyakorlat.



Ökológiai nemesítési tenyészkert: kalászos, szója és kukorica kísérletek a vetésforgóban, Martonvásár, 2014

## AZ ÖKOLÓGIAI NÖVÉNYNEMESÍTÉS KÖVETELMÉNYEI

Az IFOAM az alábbi követelményeket fogalmazta meg az ökológiai nemesítéssel szemben:

1. Az ökológiai növényfajta előállítása során a fajtaszelekciót és minden szaporítási folyamatot az előírásoknak megfelelő ökológiai termesztési feltételek mellett kell végezni.
2. Az ökológiai fajta genetikai forrásának géntechnológiai eljárástól mentesnek kell lennie.
3. Az ökológiai nemesítőnek tájékoztatást kell szolgáltatnia az alkalmazott nemesítési módszerről.
4. A genom oszthatatlan egységet képez, abban semmilyen technikai beavatkozás nem megengedett (pl. ionizáló sugárzás, izolált DNS, RNS, vagy fehérje átvitel).
5. A sejtet oszthatatlan egységnek tekinti, izolált sejten, mesterséges táptalajon végzett technikai beavatkozások (pl. géntechnológiai eljárások; citoplaszt fúzió) nem megengedettek.
6. Tiszteletben tartja a növényfajta természetes szaporodóképességét és annak fenntartatását, kizárja azokat a technológiákat, melyek csökkentik a csírázóképességet (pl. terminátor technológia).

Az ökológiai nemesítés, az IFOAM előírások alapján határozattan tiltja a genetikailag módosított szervezetek (GMO) és azok előállításával kapcsolatos módszerek használatát. A GMO definícióját a 2001/18/EC irányelv fogalmazza meg. Az azóta eltelt időben a növénynemesítési módszerek fejlődésével számos olyan új nemesítési technológiát fejlesztettek ki és használtak, melyek nem találhatók a 2001/18/EC direktívában felsorolt módszerek között, de a definíció szerint e hatálya alá eshetnek. Az ökológiai gazdálkodás szempontjából döntő jelentőségű, hogy ezek az új módszerek, melyekkel az élő szervezet sejtje, vagy sejtmagja módosítható technikai, kémiai, vagy biotechnológiai beavatkozásokkal, megfelelő a) kockázatértékeléssel és b) ha a környezetbe történő kibocsájtást engedélyezik, akkor a többi GMO-ra vonatkozó kötelező nyomonkövetési és címkézési követelményekkel (1829/2003 és 1830/2003-as szabályozás) valósuljon meg. Az IFOAM európai szervezete (IFOAM OE) véleménye szerint a Bizottságnak a következő új nemesítési technológiákat a GMO szabályozás alá tartozónak kellene minősítenie: oligonukleotid irányított mutagenezis (ODM), cink-ujj nukleáz enzim technológia (ZFN-I, ZFN-II, ZFN-III), CRISPR/CAS9, meganukleáz enzimek, ciszgenezis, transzgenikus alanyra történő oltás, agroinfiltráció, RNS-függő DNS metilezés (RdDM), fordított nemesítés, szintetikus genomika.

Az IFOAM OE 2015-ös állásfoglalását követően az IFOAM Organics International is kiadta állásfoglalását az új géntechnológiai módszerek tisztázására az ökológiai gazdálkodás szemszögéből. Majd ezt követően 2017-ben újabb állásfoglalást tett közzé, melyben világos és átlátható kritériumok alapján meghatározta azokat a nemesítési módszereket, melyek véleménye szerint kompatibilisek az ökológiai mezőgazdasággal (Compatibility of breeding techniques in organic systems, www.ifoam.bio). Az állásfoglalás a növénynemesítésre vonatkozó módszerek és azok ökológiai nemesítésben és termesztésben való használhatóságát is tartalmazza.

Az IFOAM mellett az Európai Ökológiai Növénynemesítők Szervezete (ECO-PB) is lefektette álláspontját az ökológiai növénynemesítés céljait illetően:

- a nemesítési cél megegyezik az adott növényfaj és az ökológiai szektor teljes értékláncának igényeivel;
- a természetes erőforrások fenntartható használatára és az agroökoszisztéma dinamikus egyensúlyára törekszik;
- biztosítja a fenntartható élelmiszerbiztonságot, az élelmiszer-szuverenitást, a növényi termékek biztonságos kínálatát és a társadalmi jólétet;
- fenntartja és javítja a genetikai sokféleséget;
- hozzájárul a növények jövőbeli termesztési feltételekhez való alkalmazkodásának fejlődéséhez.

Az ECO-PB megfogalmazta az ökológiai nemesítés társadalmi-gazdasági előírásait is. A szervezet véleménye alapján a folyamat ösztönzi a genetikai erőforrások cseréjét, és tartózkodik az élő szervezetek, metabolitjaik, génszekvenciáik és a nemesítési folyamatok szabadalmaztatásától. Javasolja a nemesítési folyamat, a kiindulási anyagok és alkalmazott nemesítési technikák nyilvánosságra hozatalát annak érdekében, hogy a termelők és fogyasztók ennek ismeretében választhassanak fajtát, illetve abból származó terméket. Támogatja az összes érdekelt fél (termelő, feldolgozó, kereskedő, fogyasztó) bevonásával folyó részvételi nemesítést. Hangsúlyozza, hogy a különböző növényfajokon dolgozó számos nemesítési program növeli az agro-biodiverzitást.

## FAJTAVÁLASZTÁS AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

A nemesítés és a növénytermesztés közötti kapocs a nemesítés végeredménye, a fajta (vagy hibrid). A gazdálkodó fajtát választ a növénytermesztési programjába, ökológiai gazdálkodás esetén a fajtaválasztást elsősorban az ökológiai feltételek melletti gazdaságos termeszthetőség befolyásolja.

Minden fajta, melynek vetőmagját ökológiai körülmények között szaporították használható ökológiai termesztésre, feltéve, ha nem genetikailag módosított (834/2007/EC szabályozás). A derogáció szabályai alapján csávázatlan, nem ökológiai szaporításból származó vetőmag csak akkor használható, ha megfelelő ökológiai vetőmag nem áll rendelkezésre. Ökológiai vetőmagok hozzáférhetőségéről a NÉBIH honlapján található Öko vetőmag adatbázis ad tájékoztatást (https://portal.nebih.gov.hu/oko-vetomag). Az ökológiai területeken termeszthető fajták három csoportra oszthatók, melyek összhangban vannak a kiindulási nemesítési programmal:

I. Konvencionális nemesítési programból származó fajta, kivéve, ha genetikailag módosított (konvencionális nemesítés ökológiai vetőmag-szaporítással, vagy ha szükséges, konvencionálisan szaporított, csávázatlan).
II. Ökológiai gazdálkodás igényeire fókuszáló, ökológiai körülmények között szelektált és szaporított fajta konvencionális nemesítési programból (ökológiai gazdálkodásra szánt, termékorientált nemesítés, ökológiai szaporítás).
III. Ökológiai nemesítési programból, vagy ökológiai részvételi nemesítésből származó fajta, melyet ökológiai körülmények között nemesítettek (folyamatorientált ökológiai nemesítés, ökológiai nemesítés és vetőmag-szaporítás).

Növénytermesztési és nemesítési szempontból is jelentős változás, hogy a 2018/848 számú EU rendelet engedélyezi az „ökológiai heterogén szaporítóanyagok" használatát (hatályos DUS kritériumokat nem teljesítő, piaci értékesítésre szánt, magas genetikai diverzitással bíró növényi anyagok). Ökológiai heterogén szaporítóanyag megfogalmazás alatt azt a legkisebb besorolású önálló növényrendszertani egységen belüli növénycsoportosítást értjük, amely:

a) egységes fenotípusos tulajdonságokkal bír;
b) az egyes reproduktív egységek (növényegyed) között nagyfokú genotípusos és fenotípusos sokféleség jellemzi, így az említett növénycsoportosítást az anyag (populáció) egésze, nem pedig néhány egyed reprezentálja;
c) nem fajta a 2100/94/EK tanácsi rendelet (1) 5. cikkének (2) bekezdése értelmében;
d) nem különböző fajták keveréke; és
e) előállítására e rendelettel összhangban került sor.

A genetikai diverzitás mértékétől és előállításának módjától függően az ökológiai heterogén szaporítóanyagok (OHM: organic heterogeneous material) a következők szerint csoportosíthatók az IFOAM OE 2019-es ajánlása szerint:

- Farmer populáció: gazdák által, tájfajtából/populációból több éve szelektált, az adott régióhoz alkalmazkodott populáció, melynek leírásához az eredet, a termőkörzet és a fenotípusos tulajdonságok minimálisan szükségesek.
- Dinamikus populáció: több populáció, tájfajta keveréke, mely több generáció óta szelektálódik és adaptálódik egy adott régió körülményei között. Leírásához minimálisan szükséges a „szülők", a nemesítési folyamat és a fenotípusos tulajdonságok ismerete.
- Kompozit populáció (CCP: composite cross population): nemesítő által előállított minimum 5 szülős fél-diallél keresztezési program utódainak keveréke, mely nagyfokú diverzitással rendelkezik, ezért a különböző termesztési körzetekben különböző fenotípussal jellemezhető (evolúciós) populáció alakulhat ki belőle. Leírásához elengedhetetlen a szülők, a nemesítési és szelekciós eljárások, a termesztési körzet(ek) és a nyomonkövethetőség ismerete.

Az IFOAM OE ajánlása szerint továbbá egy OHM populációnak minimum 3 (egyéves növényfajok), vagy 5 (évelő fajok) éven keresztül egy adott régió ellenőrzött ökológiai gazdálkodásá(i)ban szükséges szelektálódnia, mesterséges, vagy természetes úton. Azonban az új EU rendelet vonatkozó végrehajtási szabályozása alapján elegendő a minimum 1 generációt értékesítés előtt ökoban szaporítani, hogy a populáció OHM-nek minősüljön.

Az új EU rendelet 18-as pontja szerint az ökológiai termelési rendszerek sajátosságaira tekintettel a növényfajták kiválasztása során az agronómiai teljesítményre, a genetikai sokféleségre, a betegségekkel szembeni ellenállóságra, az élettartamra, valamint a különféle helyi talaj- és éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodóképességre kell összpontosítani, és tiszteletben kell tartani a keresztezés természetes korlátait. Az ökológiai nemesítés hazai fejlődését is szolgálja a jelentős piaci bővülés, amely napjainkban több, szektorspecifikus, szervezett tevékenység elindításában is megnyilvánul, mint például a Vetőmag Szövetség 2020 tavaszán újraindult Ökológiai Vetőmag Munkacsoportja (Biokultúra, 2020/2-3) vagy a 2020/2021-es szezonban elindított őszi búza posztregisztrációs fajtakísérleti hálózat (Biokultúra, 2020/6). Az utóbbi évtizedben az EU jelentős kutatási támogatást csoportosított az ökológiai szektor, ezen belül is az ökológiai nemesítést érintő kutatások mellé. Az Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézete több ökológiai nemesítéssel kapcsolatos EU finanszírozású projekt résztvevője (LIVESEED, REMIX, ECOBREED és SOLACE).

**Megyeri Mária – Vida Gyula – Mikó Péter**
*Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézet, Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Martonvásár*



**Ökológiai kukoricanemesítés, Martonvásár**

# RÉZZEL, VAGY ANÉLKÜL?

## A RELACS PROJEKT RÉZKIVÁLTÁST CÉLZÓ KÍSÉRLETÉNEK ELSŐ EREDMÉNYEI A SZŐLŐ NÖVÉNYVÉDELMÉBEN

**Az alábbi írás, az Agrofórum 2020 májusi számában *Trugly Bence* és *Dr. Donkó Ádám* azonos címmel megjelent cikkjének változata.**

Az ÖMKi koordinációjával 2019-ben kezdődött egy kísérletsorozat, melynek célja, hogy a szőlő peronoszpóra *(Plasmopara viticola)* elleni védekezésre alkalmasnak tűnő új, kísérleti növényvédőszert, a tagatóz hatóanyagú BPA038F-et hazai szőlőültetvényekben tesztelje. Ahhoz, hogy megértsük, miért fontos a réz alkalmazásának kérdésköre, és egyben azért is, hogy a felhasználásának mértékét csökkentetni tudjuk, tekintsük át annak szerepét a növényi tápanyagellátásban, jelentőségét a növényvédelemben és a környezetre gyakorolt hatásait.

### Réz, mint növényi tápanyag

A réz, mikroelemként esszenciális tápeleme a növényeknek. Számos fontos enzim alkotórésze és többek között a klorofill-képzéshez is nélkülözhetetlen. Egyes kultúrák, például a gabonafélék kimondottan rézigényesek másokhoz képest. A nem megfelelő ellátottság mellett a gabonafélék levélcsúcsainak fehéredése kezdődik, majd keskeny, összesodródott levelek képződnek, melyek csavarodnak és hiányos, illetve léha kalászok képződnek (Loch és Nosticzius, 2004). A rézhiány a gyakorlatban viszont csak ritkán jelentkezik. Leginkább a humuszban gazdag talajok esetén fordul elő, ahol inkább relatív hiány áll fent, mivel nem a réz jelenlétének hiánya okozza a problémát, hanem annak felvehetősége.

### Réz a talajban

A réz természetes módon a talajképző kőzet mállása során kerül Földünk talajaiba, ennek a folyamatnak a következményeként Magyarországon a művelt talajok szántott rétegében átlagosan 5,4 mg/kg réz található (Kádár, 1998). A talajokba azonban emberi tevékenység hatására is kerülhetnek nehézfémek, többek között réz. A hulladékégetés, a színesfémkohászat és bányászat, valamint a mezőgazdasági tevékenység (szerves- és műtrágyák, növényvédőszerek, valamint a szennyvíziszap) mind rézzel terhelhetik a környezetet.

A réz a talajban meglehetősen nehezen mozog, mivel leginkább szerves, vagy szervetlen adszorpciós felületekhez kötve van jelen, és túlzott mennyiségben a vas, mangán és cink felvételét korlátozhatja (Loch és Nosticzius, 2004). Ezen kívül a növények is meglehetősen kis mennyiséget vesznek csak fel belőle, ezért a folyamatos rézterhelés mellett a talajok réz koncentrációja az idő előre haladásával folyamatosan emelkedik. Bizonyos tényezők, mint a szél- és vízerózió valamelyest csökkentheti a dúsulás ütemét, azonban a réz itt sem fog eltűnni, csak más területekre, vagy a vizekbe sodródik.

A réz a talaj élővilágának egyes képviselőire is hatással van. Régóta tudjuk például, hogy a földigiliszták szívesebben tartózkodnak a rézzel kevésbé szennyezett talajokban, és a szaporodásuk is jelentősebb mértékű itt, mint a több rezet tartalmazó területeken (Ma, 1988). A szennyezett területekről az elvándorlás mértéke nő és csökken ugyanezen területek visszakolonizálásának esélye is. Emiatt a giliszták általi talajjavító tevékenység kevésbé érvényesül a magasabb réztartalmú talajok esetén, ami kedvezőtlenül hat többek között a talajok vízgazdálkodására is.



**1. ábra | Rézhiányos búzakalász**
**(Forrás: International Maize and Wheat Improvement Center, 2006)**

Szabó Árpád 2017-ben végzett, 247 ültetvényre kiterjedő felmérésből származó adatoknak köszönhetően megismerhetjük a hazai borvidékeken a talajok átlagos réztartalmát a 0-30 cm és 30-60 cm-es talajrétegben. A lenti táblázatot megvizsgálva feltűnik, hogy egyes borvidékeken a hazai művelt talajokon mért átlagos réztartalom (5,4 mg/kg) akár hatszorosa (a Tokaji borvidék esetén a 0-30 cm-es talajrétegben 34,36 mg/kg) is előfordul. A legnagyobb réz-koncentrációval azokon a borvidékeken találkozhatunk, ahol a szőlőtermesztés nagy hagyományokkal és hosszú múlttal rendelkezik.

Mindebből jól látszik, hogy a növényvédelmi felhasználása során milyen mértékben képes dúsulni a talajban a réz és hogy hosszú távon ez jelentős szennyeződést eredményezhet.

| Borvidék | Átlag Cu (EDTA) mg/kg | | Vizsgált elemszám | |
|---|---|---|---|---|
| | 0-30 cm | 30-60 cm | 0-30 cm | 30-60 cm |
| Badacsonyi | 10,97 | 3,64 | 45 | 43 |
| B.f.-Csopaki | 5,39 | 4,48 | 13 | 13 |
| Egri | 16,58 | 13,71 | 68 | 68 |
| Kunsági | 19,08 | 16,22 | 32 | 32 |
| Mátrai | 6,33 | 3,61 | 6 | 6 |
| Soproni | 22,22 | 20,31 | 5 | 5 |
| Tokaji | 34,36 | 30,43 | 37 | 37 |
| Tolnai | 17,93 | 6,70 | 3 | 3 |
| Villányi | 15,73 | 12,53 | 35 | 35 |

**1. táblázat | Szőlőültetvények talajának átlagos réztartalma borvidékenként, eltérő mélységben, a megvizsgált ültetvények számával (forrás: Szabó, 2017)**





### Réz, mint növényvédőszer

A réz növényvédelmi célú felhasználása több évszázados múltra tekint vissza. Elsőként 1761-ben számoltak be arról, hogy babokat híg réz-szulfát oldatba áztatva csökkenthető a maggal terjedő betegségek által okozott kár. A réz igazán nagy áttörése azonban 1885-re tehető, amikor a francia botanikus-mikológus, Pierre-Marie-Alexis Millardet bizonyította annak hatását a peronoszpóra ellen.

Millardet elsőként azt figyelte meg, hogy bordeaux-i szőlőültetvények útmenti sorai, amit a tolvajok és növényevő állatok elrettentése céljából rézzel kezeltek, sokkal kisebb mértékben voltak fertőzöttek a szőlő peronoszpóra által. A megfigyeléseire alapozva kifejlesztette a réz-szulfát és kén keverékének vizes oldatát, ami bordói lé néven vált ismertté és a mai napig jelnetős eszköze a szőlő és gyümölcstermő növények védelmének (Günther, 1998).

Az antibakteriális és antifungális hatásért a szabad rézionok ($Cu^{+}$, $Cu^{2+}$) felelősek, melyek előfordulhatnak eleve a permetlében, vagy kioldódhatnak rézkristályokból a gombák által kibocsátott szerves vegyületek hatására. A rézionok a kórokozók sejtjeibe jutva számos kémiai csoporthoz kapcsolódhatnak, ezáltal megzavarják enzimek és más fehérjék működését, ami a sejtek károsodását és a membránjaiknak szivárgását, végső soron pedig az adott kórokozó pusztulását eredményezi (Husak, 2015).

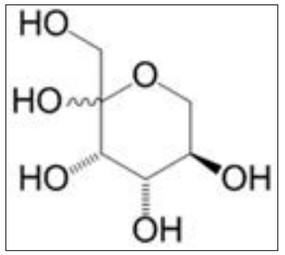
A réz, mint növényvédőszer hatóanyag számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik. Alacsony környezeti hőmérsékleten is hatékonyan működik és számos baktérium és gombafaj elleni védekezésre használható. Míg a legtöbb esetben a modern, felszívódó hatóanyagok egy adott biokémiai folyamatba avatkoznak bele (pl. egy bizonyos enzim működését gátolják), addig a réz több különböző folyamat révén gátolja a kórokozó életfolyamatait. Ezáltal a réz nagy előnye, hogy a kórokozókban nem alakul ki ellene rezisztencia, ellentétben a célzott hatásmechanizmusú modern hatóanyagokkal.

A réztartalmú gombaölőszerek egyik hátránya, hogy a hatékony használatukhoz bevonatot kell képezni és fenntartani belőlük a növények felületén, mivel nem hatolnak be a növényi szövetek közé. Csak a levelek felületén, megelőző jelleggel nyújtanak védelmet baktériumos és gombás betegségek ellen. Ráadásul könnyen vízoldhatók, ami a lemosódást segíti. Emiatt fontos, hogy a fedettség megfelelő legyen és a hatékony védelem szempontjából az is meghatározó, hogy a hatóanyag ott is maradjon ahová kijuttattuk.

Fontos megjegyezni továbbá, hogy a csonthéjasok virágzáskor fokozottan érzékenyek a rézre, mindamellett, hogy egyes almafajták gyümölcsén is okozhat esztétikai károkat (Ábrahám et al, 2011). Szőlő esetén a réztartalmú növényvédőszerek használata az intenzív hajtásnövekedés kezdetén sokkolhatja a zöld részek és a gyökerek fejlődését, így a növény növekedése vontatottá válhat (Hajdu, 2011).

Ezen felül az Európai Bizottság 2018/1981-es végrehajtási rendelete értelmében 7 év átlagában, egy hektáron a kijuttatott fémréz mennyisége nem haladhatja meg a 28 kg-ot, ami 1 évre vetítve 4 kg-os maximumot jelent. Mivel az ökológiai gazdálkodásban sokkal kevesebb növényvédőszer áll rendelkezésre, mint a konvencionális termesztésben, a gombás és baktériumos betegségek ellen a réztartalmú szerektől való függés is jelentősebb. Annak érdekében, hogy ez csökkenthető legyen, új alternatív növényvédőszer hatóanyagokra van szükség.

### Egy ígéretes alternatíva, a D-tagatóz eredete és felhasználási módja




**2. ábra | D-tagatóz szerkezeti képlete**
**(Forrás: georganics.sk)**

A D-tagatóz egy természetes cukor, mely összegképlete a szőlőcukorhoz hasonlóan $C_6H_{12}O_6$, szerkezetileg pedig a gyümölcscukor (fruktóz) térbeli tükörképe (enantiomere – lásd: *2. ábra*). Megtalálható egy trópusi fafaj, a *Sterculia setigera* kicsorgó növényi nedvében (exudátumában), valamint egyes zuzmó fajokban *(Rocella spp.)* bizonyos oligoszacharidok építőelemeként. Különböző baktériumok enzimatikus folyamatai során a galaktóz egy része is D-tagatózzá metabolizálódik. Ezen kívül a hőkezelt tejtermékekben is megtalálható, mivel a laktóz hő hatására kis mennyiségben szintén D-tagatózzá alakul. A sterilizált tehéntej és tejpor D-tagatóz koncentrációja 2 és 800 ppm között alakul, de más tejtermékekben, többek között joghurtban is előfordul (Bär, 2004).

Legnagyobb mértékben élelmiszeripari adalékként fordul elő gabonapelyhekben, üdítőkben, pékáruban, fagylaltokban és rágógumiban, mint alacsony kalória tartalmú édesítőszer. Ezen kívül szájon át alkalmazandó gyógyszerek összetevőjeként is felhasználják a kellemetlen ízek leplezése érdekében. Az Egyesült Államok Élelmiszer és Gyógyszer Adminisztrációs Szervezete (US Food and Drug Administration) vizsgálatai alapján nagy mennyiségben fogyasztva sem számíthatunk a tagatóztól hosszantartó toxikus hatásokkal az emberi szervezetre nézve (Ibrahim, 2018).

### A D-tagatóz, mint növényvédőszer hatóanyag

Megfigyelések alapján egyes „ritka cukrok” (azaz a természetben ritkán illetve csak kis mennyiségben előforduló cukor vegyületek), mint a D-allóz vagy a D-pszikóz beindítja bizonyos növényekben a szisztematikusan szerzett rezisztenciát (SAR – Systemic Acquired Resistance), ami egy nem specifikus növényi védekezőrendszer. Ennek köszönhetően sokféle kórokozóval szembeni megnövekedett ellenállóképességet eredményez. Ez a folyamat a rezisztencia gének indukciójával kezdődik, amit a D-tagatóz is kivált, de nem minden kórokozó esetében nyilvánul meg valós növényvédelmi hatásban. Ellenben hatékonynak bizonyult az uborka, a káposzta és a szőlő peronoszpórás betegsége, a *Phytium* fajok által okozott palántadőlés, a paradicsom és a burgonya fitoftórás betegsége, valamint uborka és árpa lisztharmatok és szárrozsda ellen is (Ohara et al., 2008). A D-tagatóz közvetlen hatása ezekre a kórokozókra viszont egyelőre nem tisztázott (ebd.).

In vitro körülmények között vizsgálva bebizonyosodott, hogy a tagatózzal kezelt táptalajon a burgonyavész kórokozójának *(Phytophtora infestans)* növekedése korlátozódik (Chahed, 2020). A sejtszintű vizsgálatok során pedig az is kiderült, hogy a kórokozó belső membránjai szerkezetén is

| | Rezes kezelés | | | Tagatózos kezelés | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Időpont | Szer 1 | Szer 2 | Lémennyiség | Szer 1 | Szer 2 | Lémennyiség |
| 2019. IV. 29. | Microthiol Sp 6,5 kg/ha | – | 250 l/ha | Microthiol Sp 6,5 kg/ha | – | 250 l/ha |
| 2019. VI. 02. | Microthiol Sp 7,8 kg/ha | – | 250 l/ha | Microthiol Sp 7,8 kg/ha | – | 250 l/ha |
| 2019. VI. 21. | Microthiol Sp 7,3 kg/ha | Champion WG 1,2 kg/ha | 350 l/ha | Microthiol Sp 7,3 kg/ha | BPA038F 3,5 kg/ha | 350 l/ha |
| 2019. VI. 28. | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | Champion WG 1,25 kg/ha | 500 l/ha | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | BPA038F 5 kg/ha | 500 l/ha |
| 2019. VII. 05. | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | Champion WG 1,25 kg/ha | 500 l/ha | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | BPA038F 5 kg/ha | 500 l/ha |
| 2019. VII. 18. | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | Champion WG 1,25 kg/ha | 500 l/ha | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | BPA038F 5 kg/ha | 500 l/ha |
| 2019. VII. 28. | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | Champion WG 1,25 kg/ha | 500 l/ha | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | BPA038F 5 kg/ha | 500 l/ha |
| 2019. VIII. 16. | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | – | 500 l/ha | Microthiol Sp 7,5 kg/ha | – | 500 l/ha |

**2. táblázat | A kezelések dátumai és a kijuttatott komponensek a lémennyiségekkel**

rendellenes elváltozások jelentek meg (ebd.). Ezek a megfigyelések arra engednek következtetni, hogy a tagatózt érdemes szabadföldi körülmények között is megvizsgálni a növényvédelmi hatások tekintetében, mivel feltételezhető, hogy egyes kórokozókra közvetlenül is hatással van.

## A tagatóz alkalmazása egy hazai szőlő ültetvényben

Hazánkban elsőként, 2019-ben teszteltünk egy tagatóz hatóanyagú kísérleti növényvédőszert. Ezt a szert a Ruppert Márton (Martinus Borház) tagyon-hegyi ökológiai művelésű kékfankos ültetvényében vizsgáltuk. A kísérletben kétféle kezelés hatékonyságát mértük össze a szőlő peronoszpóra elleni védekezés szempontjából. Az egyik kezelést az ökológia szőlőművelés gyakorlatában megtalálható szerek, a Champion WG (réz-hidroxid) és a Microthiol Special (kén) kombinációja adta, a másik kezelés szintén Microthiol-t tartalmazott, azonban itt a réz hatóanyagú szer helyett a tagatóz tartalmú BPA038F 1%-ban került a tankkeverékbe. A két eltérő kezelés pontos paraméterei az *2. táblázatban* láthatók.

A kísérleti területet 8 sor adta, egy-egy kezelés pedig 4-4 sorra került kijuttatásra. A soronként 50 tőke növénykórtani vizsgálatát 3 alkalommal, június 17-én a virágzás végén (BBCH 71-72), július 25-én a bogyók színeződése kezdetén (BBCH 80-81) és szeptember 9-én zsendüléskor (BBCH 85-75) Varga Máté, növényorvos végezte.

Az első felvételezés alkalmával a tagatózos kezelés esetében gyakrabban (3 és 5%) fordult elő a szőlő peronoszpóra a lombon, mint a rézzel kezelt sorokon (3 és 7%), ám ez a különbség nem volt szignifikáns. Az azonban megfigyelhető volt, hogy a peronoszpóra foltok nagyrésze már beszáradni látszott a tagatóz kezelésben, míg a rézzel történt kezelés esetében kevesebb volt ugyan az olajfolt, azonban itt a kórokozó még aktívan sporulált. A fertőzöttség súlyossága a tagatózzal kezelt sorok (2-2%) és a rezes kezelés esetén (2-4%) közel azonos volt. Peronoszpórával fertőzött fürtök nem voltak jelen egyik kezelés esetén sem.

A második felvételezés alkalmával szintén a tagatózos kezelés esetében fordultak elő gyakrabban szőlő peronoszpóra foltok (3-5%) a lombozaton, mint a rézzel kezelt tőkéken (1-3%). Ekkor is megfigyelhető volt, hogy – immár mindkét kezelés esetében – jelentős mennyiségű beszáradt peronoszpóra folt volt jelen. A fertőzöttség súlyossága a tagatózzal kezelt sorok esetén 7-8%, míg a rézzel kezeltekében 7-9% volt. Ekkor már a szőlő lisztharmat *(Erisyphe necator)* is megjelent az ültetvényben. A lombozattal jobban takart belső fürtök esetében foltszerűen aktív fürt lisztharmat, elenyésző mennyiségben már kirepedésnek induló bogyó volt megfigyelhető. Az idősebb leveleken is megjelentek a lisztharmat tünetek, ám az előfordulás gyakoriságában nem volt különbség a két kezelés között.

A harmadik értékelés alkalmával már a tagatózzal kezelt tőkéken fordult elő a szőlő peronoszpóra ritkábban (17-18%), mint a rézzel kezelt parcellákon (22-23%). Ez az eltérés statisztikailag is szignifikánsnak bizonyult. Ekkor is megfigyelhető volt azonban, hogy a foltok nagy része mindkét kezelésben beszáradni látszott. A fertőzés súlyossága a tagatózos kezelés esetén 15-16%, a rézzel kezelt sorokban 17-17% volt.



**3. ábra | Beszáradt peronoszpóra foltok**
**(Fotó: Varga Máté, 2019)**



**4. ábra | Aktív peronoszpóra foltok a levél színén**
**(Fotó: Trugly Bence, 2019)**







**5. ábra | Szőlő lisztharmat a zsendülő bogyókon**
**(Fotó: Trugly Bence, 2019)**



**6. ábra | Fiatalkori fürtlisztharmat nyomai az érésnek indult bogyókon**
**(Fotó: Varga Máté, 2019)**

Peronoszpóra fürt tünettel egyik kezelés esetén sem lehetett találkozni. A szőlő lisztharmat azonban továbbra is jelen volt az ültetvényben. Az idősebb leveleken is megjelentek a lisztharmat tünetek, az előfordulás gyakoriságában és súlyosságában azonban itt sem volt megfigyelhető a különbség a kezelések között.

## Összegzés

Bár a 2019-es évben, a szokatlanul bő májusi csapadék miatt, a legtöbb borvidéken a szőlő peronoszpóra komoly növényvédelmi kihívásnak bizonyult. A kísérletnek helyt adó Tagyon hegyen azonban nem jellemző a peronoszpóra járványos fellépése, mint ahogy 2019-ben sem volt. A rézzel kezelt sorokon az utolsó felvételezés alkalmával a fertőzés gyakorisága szignifikánsan meghaladta a tagatózzal kezelt sorokon megfigyelt gyakoriságot. A fertőzés mértéke tendenciájában szintén a tagatózos kezelés esetében volt kisebb, viszont csak 1,5%-kal. Ugyan ez nem szignifikáns különbség, de önmagában már azért meglepő eredmény, mert a kísérleti anyag tartani tudta a réz kezelés hatékonyságát. Az első év eredményei tehát azt mutatják, hogy alacsony fertőzési nyomás mellett a tagatóz tartalmú BPA 3,5-5 kg/ha-os dózisban felveheti a versenyt a réz-hidroxidot tartalmazó Champion WG 1,2-1,25 kg/ha-os dózisával a peronoszpóra elleni hatékonyság szempontjából.

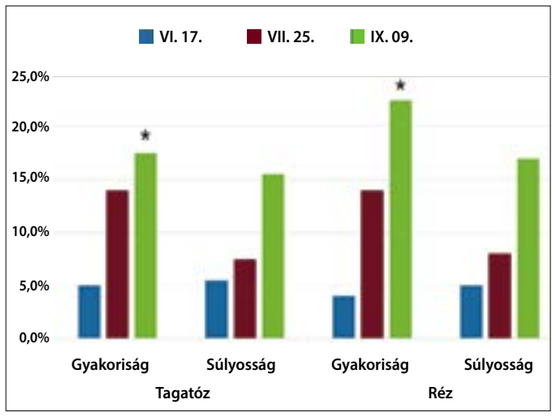


**7. ábra | Érésnek induló bogyók**
**(Fotó: Varga Máté, 2019)**

## A RELACS projektről

A RELACS projekt egy 2017-es előtanulmány alapján az ökológiai gazdálkodásban engedélyezett, azonban fenntarthatósági vagy ökonómiai szempontból megkérdőjelezhetőnek titulált input anyagoktól való függést kívánja csökkenteni, illetve alternatívát keres a kiváltásukra. Célja, hogy olyan eszközöket és technológiákat biztosítson, amely a réz, az ásványi olajok, a konvencionális állattenyésztésből származó trágya, valamint az antibiotikumok, a szintetikus féreghajtók és vitaminok felhasználásnak mértékét fokozatosan csökkenteni lehessen a szükséges minimumra, vagy akár idővel teljesen kivezetni az ökológia gazdálkodásból. A projekt 12 európai országból összesen 28 intézmény partnerségével valósul meg, Magyarországról az Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet részvételével. A projektet az Európai Unió Horizont 2020 kutatási és innovációs programja finanszírozta a 773431 számú Támogatási megállapodás alapján.

**Trugly Bence – Dr. Donkó Ádám**




**8. ábra | A szőlő peronoszpóra fertőzési gyakorisága és mértéke a tagatózzal és rézzel kezelt tőkék lombján**
(a * szignifikáns különbséget jelez)

# Az ökológiai gazdálkodás fejlesztésének kiváló lehetősége: ÚJ HAZAI CSELEKVÉSI TERV KÉSZÜLT (2021-2027) I.

## AZ ELMÚLT HÉTÉVES ÖKOGAZDÁLKODÁSI CSELEKVÉSI PROGRAM TELJESÜLÉSÉNEK AZ ÉRTÉKELÉSE (2014-2020)

**Az ökológiai gazdálkodók és a bioélelmiszer-fogyasztók egyre bővülőbb társadalmi rétegét (a biokultúrásokat) mindig is a jelen és a jövő történései, fejlődései iránti bizakodás és kritikus segítő-együttműködő készség jellemezte. Ennek megfelelően az új ciklusú ökogazdálkodási cselekvési terv fő téziseinek ismertetése előtt érdemesnek és tanulságosnak ítélhető az elmúlt időszak akciótervi céljainak, prioritásainak és az intézkedési elképzeléseinek a megvalósulását egy rövid értékelésben áttekinteni. Ennek a korábbi cselekvési tervnek a teljesülését a Magyar Biokultúra Szövetség igen komolyan és felelősen kezelte, aktívan résztvett az aktuális feladatok elévégzésében és még a félidős teljesülést is nagy figyelemmel értékelte (2018. február 27-28., Karcag). Ehhez kapcsolódva egy cikksorozatot teszünk közzé az elmúlt hétéves ciklus idén alaposabb kiértékelése céljából.**

## A fő célkitűzések igen jelentős, de nem teljeskörű elérése

### ➲ Területnövekedés és az ökogazdálkodás körülményeinek az alakulása

Az elmúlt 2014-2020-as (hétéves) időszak végére a hazai ellenőrzött *ökogazdálkodási terület* a tervezett 350 ezer ha (100%) helyett 307 ezer ha-t (2019) ért el, ami 88%-os relatív ciklusos növekedést jelent. Ezzel *az összes mezőgazdasági terület* (4,6 millió ha) 7,6%-os kitűzött bioterületi tényleges aránya helyett 6,7% alakult ki, amely eredmény – a kisebb elmaradás ellenére – *kitűnőnek mondható*, hiszen így az EU-ban megelőztük pl. Hollandiát, Lengyelországot, az Egyesült Királyságot stb., és megközelítettük Belgiumot, Horvátországot, Portugáliát stb.

A *bioterület valóságos növekedése* a 2013-as bázisév 131 ezer ha-jához viszonyítva 234% (!) és *az ökogazdaságok számát* tekintve (2013 = 1682 db) pedig a 2019-es 5667 db bioüzemi adat 337%-os (!) emelkedést mutat.

Egységesen sokkal rosszabbul alakult az *állategység-sűrűségének* adatsora, hiszen a nagyállategységben kifejezve 0,5 NÁE/ha célkitűzést nem csak meg sem közelítette a ciklusvégi eredmény (0,1 NÁE/ha), hanem folyamatossá vált a negatív tendencia is, hiszen a ciklus elején még – szintén gyenge helyzetet jellemeze – 0,2 volt ez az állatsűrűség (2015-2016). Figyelmeztető tény, hogy *sok az állat nélküli biogyep*, így a nem helyes támogatási előírások (ti. tényleges bioállat-sűrűség nélkül is jár a gyep-támogatás) és a biogazdák szemléleti- és látszólagos érdekeltség-hiányos megállapításai egyaránt rontják az állattartási kedvet. Gondoljunk csak arra, hogy a feljövő biodinamikus, Demeter ellenőrzésű gazdaságokban kötelező a kiegyensúlyozott „növénytermesztés-állattartás” egyidejű megvalósítása!

A bioállattartásnak azért volt egy nagyon szemléletesen növekvő, igen fontos ágazata, mégpedig a *bioméhészet*. Bár külön, ún. célzott támogatást eddig sohasem kaptak, mégis a ciklus végére a megduplázási célkitűzés volt lefektetve. Ténylegesen a 2013-as bázisévhez képest a *méhcsaládok száma* a 23 463 db-ról 2019-re 44 230 db-ra növekedett (188%), továbbá a *bioméhész-gazdálkodók* 218 db-os értéke 330 db-ra bővült (151%). Látható, hogy a megduplázási igény nem teljesült, de igen közel járt ehhez a bioméhészet.

Fontos kitérnünk a *közétkeztetésben felhasználásra került bio alapanyagok részarányára* is, mivel – igen célratörően – a ciklus végére a 30%-os szint elérése volt a célkitűzés. Talán ezen az igen nagy jelentőségű és perspektivikus területen *alakult ki a legnagyobb elmaradás*, hiszen a tervezett helyett a szinte mérhetetlen, mintegy 0,3%-os bioalapanyag-felhasználás következett be. Még nyomatékosabban fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a közétkeztetési közbeszerzésben feltétlenül elő kellene írni, hogy az alapanyagok hány százaléka legyen kötelezően ökológiai gazdálkodásból származó.

### ➲ A támogatások alakulása

A 2014-2020 közötti támogatási ciklusban az ökológiai gazdálkodás előmozdítását szolgáló Nemzeti Akciótervben vállaltak megvalósítására a gazdálkodók és a vállalkozások számos támogatási jogcímen tudtak uniós forrásokhoz jutni, Magyarország Kormánya jóvoltából. A korábbi ciklushoz képest 2016-tól ökológiai területekre biztosított támogatási forrás mintegy négyszeres mértékben haladta meg a korábbi időszakét, és a biogazdák érdekvédelmi szervezete a Magyar Biokultúra Szövetség régi kérésének megfelelően az ökológiai gazdálkodás támogatásának kezdete óta most először lehetett a futó öt éves időszak alatt ökológiai gazdálkodásba kezdeni támogatással 2019-ben. Mindkét támogatás mintegy felülről nyitott forrásként működött, hiszen egyetlen kérelmet sem kellett forráshiány miatt elutasítani. Ennek ellenére fentmaradt hiányosságként tartjuk nyilván, hogy a támogatásra nagyon rászoruló tevékenységek (állattartás, méhészet, egyebek) és az ellenőrzés-tanúsítás költségeinek támogatása ebben a 2014-2020 éveket felölelő ciklusban is elmaradt.

A Kormány ökológiai gazdálkodást segítő szándékát jelzi, hogy az egyéb vidékfejlesztési programokban – az üzemek korszerűsítésétől kezdődően az élelmiszerfeldolgozásig – szinte valamennyiben az ökológiai gazdálkodást vállaló gazdálkodók plusz pontokat kaptak, amelyekkel számos esetben „nyerni” lehetet; sajnos sok esetben az ökológia gazdálkodás vállalása csupán pontvadászat volt és gyakran nem hozta magával az elvárt kapacitás-növekedést, korszerűsítést a biogazdálkodás területére.

## Az ökológiai gazdálkodás adott ciklusú lehetőségeinek és működésének megvalósulása, illetve elmaradása (prioritások, intézkedések területei)

*Az első prioritási feladat-csoport* „A biotermékek fogyasztásának és társadalmi elfogadottságának növelése” c. témakört jelölte meg. Az összesen *13 célfeladatból csak kettő esetében* történt bizonyos mértékű megoldás, mégpedig egyrészt az érdekképviselő Magyar Biokultúra Szövetség (MBSz) minél átfogóbb bevonása az ökogazdálkodást és bioélelmiszer-fogyasztást érintő döntésekbe és fórumokba, másrészt induljon el az MBSz bevonásával a helyi biopiacok létesítésének folyamatába. *A többi 11 feladatban nem történt előrelépés*, ezek között szerepelt pl.:

- az állami rendezvényeken a bio-kínálat bevezetése;
- az ökotermékek promóciójára EU-s források biztosítása;
- a biotermékek ÁFA-csökkentése;
- nagyszámú és hiteles média-felület biztosítása;
- mintagazdaságok hálózatának kiépítése;
- a közétkeztetésbe jelentősen növekedjenek a bioalapanyagok és -ételek;
- a NÉBIH és a Fogyasztóvédelem ellenőrzési súlypontja az ökoellenőrzésén kívül lévőkre és a biojelöléssel visszaélőkre irányuljon stb.

*A második prioritási feladat-csoportban* „A biogazdálkodás részkérdésének és a hozzáadott érték növelésének, valamint a marketing fejlesztésének” témaköre került kijelölésre. Az összesen *19 célfeladatból* szintén elég kevés, pontosan *öt esetében valósult meg* bizonyos mértékben a végrehajtás, mégpedig:

- a hazai génbankok fenntartása és fejlesztése;
- a tanyasi gazdálkodás felkarolása;
- a biopolitikai intézkedésekkor a biogazdáknak előny biztosítása;
- a fiatal ökogazdák nagyobb támogatottsága;
- az Új Széchenyi Terv bio-beruházásainak többlet-pontjai és hitelgaranciája.

*A nagyobb feladatlista (14 db) esetében nem történt intézkedés, illetve előrelépés*, mint pl.:

- a Nemzeti Parkokban általános legyen az ökogazdálkodás;
- az AKG öko-célprogramjaiban elegendő legyen az ellenőrző szervezetek igazolása;
- ezt indokolja, hogy a Kincstár és a Kormányhivatalok illetékes szakemberei nem felkészültek a biogazdálkodásból, sőt, bizonyos ellenszenvük tapasztalható;
- fontos lenne a vagyonvédelem növelése, különösen a biotanyás gazdálkodásban;
- valósuljon meg a bio állattartás, a méhészet, a gombatermesztés és a halastavi haltartás, valamint a biorizs és a zöldséghajtatás támogatása is;
- a biogazdálkodásban legyen enyhébb a megítélése a parlagfű-fertőzésnek;
- az ökogazdálkodást illesse meg az előbérleti jog a legalább 3 éve biotermelésbe vont területére;
- egyszerűsödjön a pályázati rendszer és pozitív elbírálást kapjon a biotermék feldolgozása és a speciális biomunkagépek beszerzése;
- az ellenőrzés-tanúsítás költségeire támogatás jöjjön létre, hasonlóan a legtöbb EU-tagállamhoz;
- a hazai fejlesztésű biopeszticidek engedélyezése egyszerűbb és olcsóbb legyen, mert csak így lehet versenyképes a nagy vegyi konszernekkel szemben stb.

*A harmadik-negyedik-ötödik feladatpontban* „A biogazdálkodók integrációja (…), a K+F+I növelése (…), a szaktanácsadás és a hatósági felügyelet” témakörei kerültek meghatározásra. A három prioritási csoportban *összesen 27 intézkedési téma* lett kijelölve, de sajnos ebből szinte egynek a teljesülése sem valósult meg. Néhányat *kiragadva a nagyon fájó elmaradottakból*:

- szerepeljen önálló ökogazdálkodási egyetem, valamint szak- és szakközépiskola, továbbá tanüzemek-tankertek létrehozása;
- a hazai agrárkutatási forrásokban elkülönített és arányos szerepeltetése a biogazdálkodásnak és a tervezésbe a Magyar Biokultúra Szövetség megkerülhetetlen bevonása;
- a kutatóintézetek és egyetemek szolgálják a biokutatási igényeket, ezért a közjót nem szolgáló kutatásokat (GMO, vegyszerek stb.) ne támogassák állami forrásokból; épüljön ki az MBSZ irányításával és állami támogatással egy igazán gyakorlatias, hiteles és hatékony bioszaktanácsadási rendszer;
- az agrár-minisztériumban legyen egy önálló ökogazdálkodási szervezeti egység stb.

*Összességében* jól érzékelhető, hogy mindegyik feladatcsoportból rengeteg megoldatlan, feldolgozatlan téma került az új, 2021-2027-es ciklus feladatai közé.

**dr. Márai Géza – dr. Roszík Péter**
*Magyar Biokultúra Szövetség*

*(Folytatás következik)*

**BIOKULTÚRA KÜLÖNSZÁM 2020**




A közel 40 éves biokultúra mozgalmat kiváló szakemberek fémjelezték, fémjelzik, akik univerzális tudásukat az ökológiai gazdálkodás szolgálatában állították. Különszámunkat e személyiségek tiszteletére adtuk ki.

A különszám dr. Köhler Mihály 85. születésnapján, a tiszteletére megrendezett Jubileumi Tudományos Tanácskozáson elhangzott előadások szerkesztett változatát tartalmazza, továbbá azokról emlékeztünk meg, akik már „előre mentek” és akikre méltán büszkék lehetünk.

**A különszám az alábbi elérhetőségeken rendelhető meg:**
✉ 1535 Budapest, Pf. 800
info@biokontroll.hu ☎
+36 (1) 336-1166

Vásároljon webshopunkban!
www.gyumolcsfaoltvany.hu



VÍRUSMENTES GYÜMÖLCSFAOLTVÁNYOK
Termelőtől, termelői áron!
MÍG JÓZSEF +36 30 903 7132
Kecskemét, Ballószög 50.
www.migkertesz.hu
MÍG KERTÉSZET

# Milyen hasznos anyagokat termelnek a talajbaktériumok?

***Cikkünk az Agrárágazat szaklapban megjelent „A talajbaktériumok által termelt anyagok szerepe, fontossága” c. cikk utánközlése.***

Rengeteg fontos talajbaktériumok által termelt anyag található a termőföldben, melyek mind a talaj, mind a növény szempontjából kiemelkedő fontosságúak és a növénytermesztést támogatják. Cikkünkben – a teljesség igénye nélkül - három fontos anyagról lesz szó, a növényi növekedést serkentő hormonszerű anyagokról, a nyálkaszerű anyagokról (pl. exopoliszacharidokról) és a szideofórokról.

Röviden a növények növekedését, fejlődését és a jó, egészséges talajszerkezetet és talajéletet hivatottak biztosítani.

A baktériumok által termelt növényi hormonszerű anyagok a növényi hormonokhoz (fitohormonok) hasonlóan a növények életfolyamatait szabályozó vegyületek. A talajoltóanyagokban található baktériumok közül több termel

- az auxinok csoportjába tartozó indolecetsavat, mely a szár és gyökér növekedésének irányításában, valamint a terméképződésben vesz részt;
- gibberellinsavat, mely fokozza a sejtek növekedését és mint virágzást segítő hormon is ismert;
- és különféle citokinineket, melyek a sejtosztódást, a sejtek differenciálódását, a sejtmegnyúlást, a gumók képződését serkentik. Ez a hormon indítja meg a növények csírázását és késlelteti az öregedésüket.

Ilyen baktériumok például az azospirillumok, *Azotobacter, Pseudomonas, Bacillus* fajok.

## Nyálkaszerű anyagok (poliszacahridok)

Minden talajbaktérium termeli ezeket az anyagokat. Egyrészt ilyen anyagok vonják be kívülről, mint egy kapszula a baktériumsejtet. Másrészt sok baktérium nagy mennyiségben a környezetébe ki is választ ilyen nyálkaanyagokat, ezeket exopoliszacharidoknak (EPS) nevezzük. Az EPS több hasznos funkciót lát el. Egyrészt képes sok egyedi baktériumsejtet finom biofilmként bevonni baktériumtelepeket képezve, ezzel megóvva a sejteket a külső hatásoktól, például a kiszáradástól. Másrészt fontos szerepet játszik a morzsalékos, jó szerkezetű talaj kialakulásában. Az exopoliszacharidok ugyanis kulcsfontosságúak az aggregátum képzésben: az aggregátumokban a nyálkaszerű anyag ragasztja össze a szerves anyag törmeléket, szilikátokat, agyag és iszap részecskéket, a baktériumokat, gombafonalakat kisebb-nagyobb aggregátummá, ezzel egyben életteret is biztosítva a mikroorganizmusok számára. Az EPS viszonylag nagy mennyiségű vizet képes felvenni és tárolni, így segít a növény vízellátásának kiegyenlítettebbé tételében. Az így kialakult morzsalékos talaj víz- és hőháztartása javul, kevésbe vannak a növények kitéve az aszály okozta károknak. Ide tartoznak többek között a *Pseudomonas, Micrococcus (Kocuria), Azotobacter, Arthrobacter* fajok.

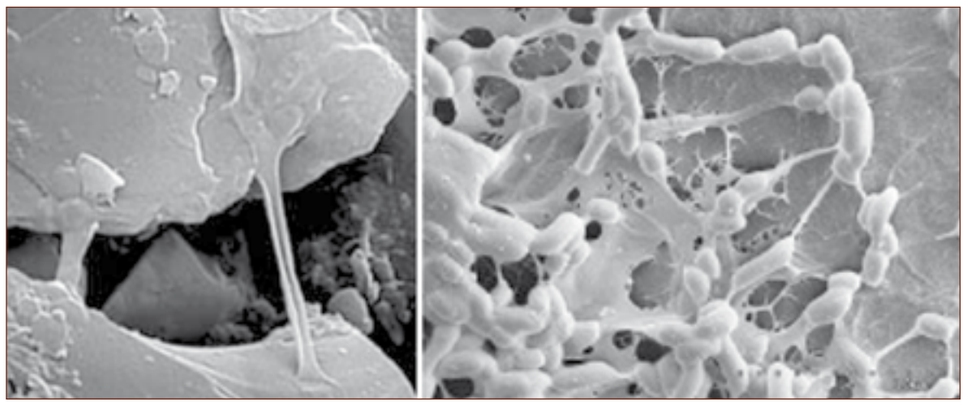
## Szideofórok

Azok a baktériumok, amelyek szideofórokat termelnek, szolgálják a talaj és növény egészségét. A szideofórok olyan kis molekulájú szerves vegyületek, amelyek képesek megkötni kelátképzéssel a vasionokat. Az így megkötött vasat a növény könnyen fel tudja venni, ugyanakkor a talajban lévő más mikroorganizmusok, mint például a növényi kórokozó gombák számára ez felvehetetlen. Tehát számukra vashiányos környezet alakul ki, nem tudnak szaporodni, terjedésük megáll. A szideofór termelő baktériumok így járulnak hozzá a talaj fertőzöttségének csökkentéséhez (pl. fuzáriumok).

Szideofórokat termelők lehetnek például *Pseudomonas, Bacillus* és *Paenibacillus* fajok, azospirillumok.

A talajoltó baktérium készítmények fejlesztése során a kutatók olyan törzseket izolálnak a talajból és válogatnak össze, amelyek a fenti tulajdonságok egyikével, de sokszor mindhárommal bírnak. Ezért hatékonyan támogatják a növények növekedését és fejlődését, javítják a talaj szerkezetét és szolgálják a kórokozók visszaszorítását. Így a kultúrnövény állomány jól fejlett, egészséges lesz, többlettermést hoz. A talaj művelése könnyebbé válik, csökken a gázolaj felhasználás. A jobbított vízgazdálkodású talajokon pedig várhatóan kisebb lesz az aszálykár. Kevesebb vegyszeres kezelésre lesz szükség a kórokozó gombák elleni védekezésben.

*Magyar Talajvédelmi Baktériumgyártók és -forgalmazók Szakmai Szövetsége*



**Nyálka**



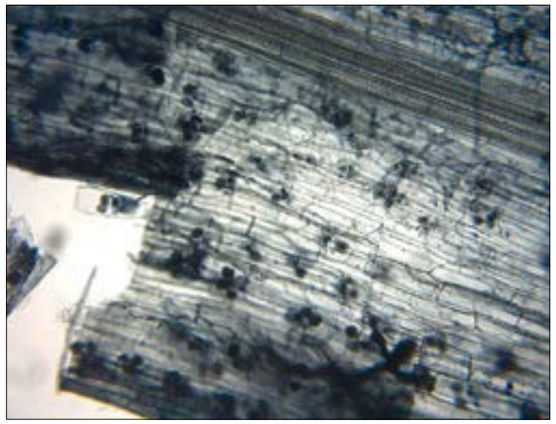


# AZ ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA GOMBÁK SZEREPE AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

**Az ökológiai gazdálkodást gyakran emlegetik a szokványos gazdálkodás magasabb szintű alternatívájaként. A gyakorlatban az ökológiai és a szokványos gazdálkodás két lényeges szempontból különbözik: egyrészt az ökológiai gazdaságokban a feldolgozott, könnyen oldható műtrágyákat pillangós növényekkel, illetve kevésbé feldolgozott, nehezen oldható trágyázó szerekkel helyettesítik, másrészt a szokványos gazdaságokban engedélyezett kémiai növényvédő szerek helyett az ökológiai gazdaságokban ezek „természetesnek” tartott alternatíváit alkalmazzák.**

Az arbuszkuláris mikorrhizát a növény gyökerei és arbuszkuláris mikorrhizás gombák alkotják. Az AM gombák segítik a növényt a tápanyagok felvételében, így régóta folynak velük kapcsolatos kutatások. Kimutatták azt is, hogy ezek a gombák egyéb módokon is hatást gyakorolhatnak a gazdanövényre, növelhetik a növények szárazságnak való ellenálló képességét és segíthetik a kórokozók elleni védekezését is. Az is beigazolódott, hogy az AM gombák nagy valószínűséggel szükségesek a mezőgazdasági ökoszisztémák hosszú távú fenntarthatóságához, köszönhetően a talaj biológiai közösségének tagjaival való együttműködésüknek, szerepet játszanak a talajszerkezet fenntartásában és állandó vegetáció esetében befolyásolják a növénytársulások összetételét és változatosságát.

**Megjegyzés, magyarázat: a mikorrhiza a növények és a gombák közötti kapcsolat, ennek egyik formája az arbuszkuláris mikorrhiza. A gombák micéliumai egyrészt a gyökéren kívül helyezkednek el, segítve a talajból a tápanyagok felvételét, míg a másik részük a gyökér belsejében találhatóak és szoros kapcsolatban állnak a növény sejtjeivel. A növény és a gomba kapcsolata mindkét fél számár előnyös, ugyanis a gomba hifa- *(gombafonal-)* rendszere révén hatékonyabban szerez tápanyagokat és vizet a növény számára *(nagyobb felület, illetve a gomba képes a növény számára nem felvehető anyagok egy részét felvehető formává alakítani)*, a növény pedig mindezekért pl. cukrokat és vitaminokat ad a gombának. Az arbuszkuláris mikorrhizás (AM) gombák mindenütt jelen vannak a természetes és a mezőgazdasági ökoszisztémákban egyaránt.**



**Arbuszkuláris mikorrhiza (Fotó: wikipedia)**

Az AM gombákat tekinthetjük közvetítőnek is a talajban található tápanyagok és a növények között, így tulajdonképpen a növény tápanyagfelvételének biológiai szabályozói. Képesek jelentősen növelni a gazdanövény foszfor felvételét, azonban amikor egy magas felvehető foszfor tartalmú talajban a foszfor bőségesen elérhető a növények számára, vagy foszfor tartalmú műtrágyát alkalmaznak, az AM gombák előfordulása nagy mértékben csökken. Az AM gombák e tulajdonsága összhangban van az ökológiai gazdálkodás híveinek nézőpontjával, miszerint a növényeket nem kell „tömni” gyorsan felvehető szervetlen tápanyagokkal, hanem azokat a kellő mennyiségben és arányban kell biztosítani a növények számára az aktív, jó állapotú talajlakó mikrobaközösség segítségével.

A mikorrhizákat morfológiájuk alapján jelenleg hét különböző csoportba osztják. Az arbuszkuláris mikorrhizákon kívül egyéb mikorrhizák is megtalálhatóak a mezőgazdasági rendszerekben, pl. ektomikorrhizák, vagy erikoid mikorrhizák, de az ezeket létrehozó növények általában jóval ritkábbak, mint az arbuszuláris mikorrhizát képzők, így ezek ökológiai gazdálkodásban betöltött szerepéről szinte semmilyen publikáció nincsen. Eddig 198 AM gombafajt írtak le. Az AM gombák obligát szimbionta fajok, amelyek csak a gazdanövény gyökerével kapcsolódva képesek a növekedésre. A gomba behatol a gyökér epidermiszén és a hifái sejtről sejtre, vagy a sejtek közötti térben növekednek. Néhány sejtben a hifák finom elágazásokat, úgynevezett arbuszkulumokat képeznek, amelyeken keresztül a növényi sejt és a gomba között megtörténik a tápanyagok és a szénvegyületek cseréje. A gomba a gyökéren kívül a környező talajban is fejleszt hifákat (gombafonalakat), amelyekkel akár a gyökértől 11 cm távolságra is képes tápanyagokat felvenni. A hifák eloszlása a talajban, azok növekedési sebessége, a tápanyag felvétel távolsága és a mikorrhizált gyökér egységnyi tápanyagfelvétele AM gomba fajonként eltérő. Az AM gombák a talaj mikroba biomasszájának jelentős részét képezhetik, egyes kutatók úgy találták, hogy az AM gombák extraradikális (gyökéren kívüli) hifái képezték a talajban található összes hifa mennyiség 50%-át egy egyéves gyep talajában.

A gyökéren kívüli hifák, normál esetben, egy közös mikorrhiza hálózatot képeznek a kapcsolódó hifák és a gazdanövény gyökerei között, ami lehetővé teszi a tápanyagok mozgását az összekapcsolt növények között, bár a szén mozgása valószínűleg csak egyirányú, a növénytől a gomba felé történik. Bár ezeknek a folyamatoknak nagy jelentősége lehet a növények versengésének kimenetelében, nagyon kevés ismerettel rendelkezünk a növények közötti anyagmozgás mértékéről.

Az arbuszkuláris mikorrhizák a legtöbb zárvatermő növény családra jellemzőek, megtalálhatóak a termesztett és a gyepterületeken, legelőkön élő növényfajok többségénél, különösen a hüvelyesekre és a gabonafélékre, illetve sok fafajra jellemzőek. Nagyon elterjedtek a mezőgazdasági rendszerekben.

Mindössze néhány káposztafélével, illetve csillagfürtfélével nem kapcsolódnak a termesztett növényfajok közül. Az AM gombákról úgy vélik, hogy nem gazdaspecifikusak, azaz a legtöbb gombafaj valamennyi növénnyel képes kapcsolatot kialakítani. Azonban az egyes AM gombafajok különböző mértékben befolyásolják a gazdanövény tápanyagfelvételét. Az AM gombák egyes fajainak a növények növekedésére gyakorolt hatása is eltérő lehet a különböző növényfajok, vagy fajták között, és a gazdanövény is hatással lehet az AM gomba populáció növekedésének mértékére, illetve annak szerkezetére.

Az AM gombák főként arról nevezetesek, hogy fokozzák a gazdanövény foszfor, illetve egyéb tápanyag felvételét, de más előnyökkel is járhat a kapcsolat a gazdanövények számára. Abban az esetben, ha a növény számára nyújtott előnyök meghaladják az átadott szén mennyiségét, a növény növekedése fokozódhat. A legtöbb tanulmányban kiemelik az AM gombák foszforfelvételt elősegítő hatását, alacsony foszfortartalom esetén. A fejlett országokban a mezőgazdasági rendszerekben általában bőségesen áll rendelkezésre foszfor, de az ökológiai gazdaságok gyakran kivételek, így az AM gombák különösen fontos szerepet játszhatnak az ökológiai gazdálkodásban.

Mindössze néhány tanulmány foglalkozik az ökológiai és a szokványos gazdaságokban az AM gombák előfordulásának és gyakoriságának összehasonlításával. Termesztett gazdanövények széles körét, többféle mezőgazdasági rendszert és helyszínt vizsgáltak, és arra a következtetésre jutottak, hogy a gyökerek kolonizáltsága, az AM gomba spóra gyakoriság és diverzitás általánosságban magasabb az ökológiai gazdaságokban. Ezt találták a legelőterületek esetében is, de a termesztett növények esetében még kifejezettebb az eltérés az ökológiai területek javára. Az AM gomba kolonizáltság a szokványos területeken általában alacsonyabb a szántó- és legelőterületeken, de nagyon ritkán hiányzik teljesen, és a gyökerek hosszának 10%-a feletti, néha több mint 50%-a feletti része általában kolonizált.

Az ökológiai gazdaságokban az AM gombák nagyobb gyakoriságát a legtöbb tanulmányban a gyorsan oldódó foszfor műtrágyák hiányával és/vagy a talaj alacsony felvehető foszfor tartalmával, a biocidek minimális alkalmazásával és a változatos vetésforgóval magyarázzák. Eddig azonban mindössze néhány alkalommal vizsgálták az ökológiai gazdaságokban kialakuló AM gombák közösségeinek működését és azok növényekre gyakorolt hatását.

A kutatók vizsgálták az egyes mezőgazdasági gyakorlatok AM gombákra gyakorolt hatásait és ezek révén próbálták megtalálni annak okát, hogy miért lehet több AM gomba az ökológiai gazdaságokban.

## ÁSVÁNYI TRÁGYÁK ALKALMAZÁSA

A szokványos gazdaságokban a foszfor, nitrogén és kálium tartalmú műtrágyákat alkalmazzák a leggyakrabban. A biogazdaságokban nagyban hagyatkoznak hüvelyesek által megkötött nitrogénre, emellett még a komposzttal illetve szerves trágyával is juttathatnak nitrogént a talajba. Káliumot számottevő mennyiségben tartalmaz a szerves trágya, de az ökológiai gazdálkodás során egyéb természetes formában is alkalmazható. A foszfor trágyák viszonylag nehezen oldható ásványi, vagy szerves formában (pl. baromfitrágya) kerülnek az ökológiai gazdaságokba és általában kisebb mennyiségben, mint a szokványos gazdaságokban. Így idővel a talaj felvehető foszfor tartalma csökken az ökológiai gazdaságokban.

Egy szántóföldi vizsgálat során megállapították, hogy a tápanyag-utánpótlás rendszere nagyban meghatározza az AM gombák közötti eltéréseket a biodinamikus, az ökológiai és a szokványos gazdaságokban. A kísérletben a szokványos területen kétféle kezelést (csak ásványi műtrágya, illetve ásványi műtrágya és szervestrágya), az ökológiai területen szintén kétféle kezelést (biodinamikus és ökológiai) alkalmaztak és volt egy kezeletlen kontrollterület. Az összes területen egyforma vetésforgóban azonos növényeket termesztettek, megegyező művelési módok alkalmazása mellett hét éven keresztül. A kezelések első sorban a hozzáadott tápanyag minőségében és mennyiségében, illetve a szintetikus növényvédő szerek alkalmazásában tértek el egymástól. A nitrogén, foszfor és kálium pótlása a szokványos rendszerben magasabb volt. Az AM gombák fajgazdagsága, a spórák vizsgálata alapján az ökológiai rendszerekben enyhén magasabb volt.

## MŰVELÉSI MÓD

A talaj művelése, zavarása csökkentheti a kolonizáltság szintjét, illetve annak hatékonyságát, mivel zavart okoz a közös mikorrhiza hálózatban. Az egyes gomba fajok sem egyformán reagálnak a talaj bolygatására, bizonyos fajok hajlamosak előtérbe kerülni, megváltozik tehát az AM gombák fajösszetétele is. A művelés hatására csökken az AM gombák faji diverzitása, de Svédországban például csak kis eltérést találtak az AM gombák faji változatosságában és spóra sűrűségében a féltermészetes gyepek és a felszántott területek között. Világszinten érezhető elmozdulás a csökkentett művelési rendszerek irányába, annak talajszerkezet javító, eróziócsökkentő hatása miatt, de ezek a rendszerek általában sokkal nagyobb mértékben támaszkodnak a gyomirtó szerek alkalmazására a gyomszabályozásban, így alkalmazásuk a biogazdálkodásban problémás. Ráadásul az ökológiai gazdálkodásban a biocid készítmények alkalmazásának korlátozása miatt gyakran fokozottabb a talajművelés és a talaj bolygatása a megfelelő szintű gyomszabályozás érdekében. Ennek ellenére az ökogazdaságokban, bizonyos körülmények között, a legelőterületek nagyobb mennyisége miatt összességében mégis alacsonyabb lehet a művelés mennyisége.

## VETÉSFORGÓ

Egy csupasz parlagterület esetében az AM gombák inaktív inokulumként, spóra, hifa és kolonizált gyökérdarabok formájában találhatóak meg a talajban. Idővel az inokulumok mennyisége csökken, és az ezt követően termesztett növényeknél a kolonizáció kisebb mértékű. Néhány esetben megfigyelték, hogy a növények kevesebb foszfort és cinket vettek fel és ennek következtében csökkent a növekedésük, illetve a termés mennyisége. A kedvezőtlen hatás mérsékelhető AM gomba gazdanövények telepítésével. Az USA-ban a csupasz parlag helyett rozst, vagy zabot vetettek takarónövényként, ami jelentősen növelte az AM gomba kolonizációt. Az utána termesztett csemegekukoricánál nagyobb hajtás szárazanyag tömeget, magasságot és nagyobb mennyiségű termést mértek. A változatos vetésforgó, sokféle növénnyel szintén növeli a kolonizáltság szintjét, a fajok változatosságát. Az ökológiai gazdaságokban általában nagyobb a növények változatossága, több hüvelyest termesztenek, több gyomfaj fordul elő, és a gyomszabályozás, illetve a betegségek, kártevők elleni védekezés egyik fontos eszközének tekintik a vetésforgót. Valószínűnek tartják, hogy a nagyobb változatosság következtében több AM gomba faj van jelen és a növények számára sokkal hasznosabbak ezek a gombaközösségek.

## AZ AM GOMBÁK MEZŐGAZDASÁGI RENDSZEREKRE GYAKOROLT HATÁSA

A mezőgazdasági rendszerekben, ahol a foszfor korlátozza a növények növekedését, az AM gombák nagyban hozzájárulhatnak a gazdanövény foszforral való ellátásához, növekedéséhez és hozamához. Ez eltérhet az egyes helyszínek és mezőgazdálkodási rendszerek függvényében, azonban ezek pontos részletei még nem teljesen ismertek. Az AM gombák előnyös hatást gyakorolhatnak a gazdanövényekre azáltal, hogy elősegítik a tápanyagfelvételt, javítják a szárazságtűrését és akár növelhetik a betegségekkel szembeni ellenálló képességét is. Az AM gombák fontos szerepet töltenek be a mezőgazdasági rendszerek hosszú távú stabilitásában és fenntarthatóságában, a talaj életközösségének tagjaira, a talajszerkezetre és állandó növényzet esetében a növénytársulások szerkezetére és diverzitására is hatást gyakorolnak. Mivel az ökológiai gazdaságokban általában magasabb az AM gomba kolonizáció mértéke, ezekben még jobban kihasználhatják az AM gombák előnyös hatásait. Ugyancsak hasznosak lehetnek az ökológiai gazdaságok számára azok a növénynemesítő programok, amelyek során növelik a növények mikorrhiza függőségét és a gazdanövények kolonizáltságát. Azonban az AM gombák nem helyettesíthetik a foszforpótlást, és érdemes lehet egy olyan kompromisszumot keresni, amely során a foszfort egy olyan formában alkalmazzák, ami maximalizálja a hozamot és az AM gombák előfordulását egyaránt.

Óriási az érdeklődés a mezőgazdaságban az AM gomba inokulum alkalmazására, mivel azt feltételezik, hogy ezek hasznosak a növény tápanyagellátása, hozama és a rendszer fenntarthatósága szempontjából. Napjainkban több mint 33 vállalat foglalkozik AM gomba inokulum mezőgazdasági célokra történő előállításával, azonban csak nagyon kevés területen alkalmazzák ezeket. Ennek több oka is van, egyrészt az olcsó gyártással és a nagy mennyiségben történő kijuttatással kapcsolatos problémák, másrészt az alkalmazás kimenetelével kapcsolatos ismeretek hiánya. Kísérletek nélkül nehezen lehet megbízhatóan megjósolni a növények fejlődésére gyakorolt hatásokat.

Összefoglalva tehát valószínű, hogy az AM gombák nagyobb sűrűsége az ökológiai gazdaságokban hasznos a növények növekedése és a mezőgazdasági rendszer stabilitása és fenntarthatósága szempontjából, habár ez területenként és mezőgazdasági rendszerektől függően eltérő lehet. Az ökológiai gazdálkodási rendszernek vannak olyan speciális vonásai, amelyek ezt elősegítik, nevezetesen a könnyen oldható foszfor trágyák alkalmazásának mellőzése és a növények változatossága. Ahhoz, hogy a gombákat hatékonyan tudjuk kezelni és maximalizálhassuk a kedvező hatásokat, sokkal jobban meg kell ismernünk azokat az evolúciós mechanizmusokat, amelyek felelősek az AM gombák gazdanövényekre gyakorolt előnyös, semleges, vagy káros hatásaiért a mezőgazdasági rendszerekben.

*Fordította:* **Nagy Judit**
*Forrás: www.researchgate.net*




## 1. Változás az ökológiai gazdálkodás jogszabályaiban

### ➲ 1.1. Változtatás a Bizottság 889/2008/EK rendeletben

Megjelent A BIZOTTSÁG (EU) 2021/181 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE (2021. február 15.) az ökológiai termelés, a címkézés és az ellenőrzés tekintetében az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek címkézéséről szóló 834/2007/EK tanácsi rendelet részletes végrehajtási szabályainak megállapításáról szóló 889/2008/EK rendelet módosításáról.

A rendelet az új EU bio jogszabály bevezetésének egy éves elhalasztása miatt meghosszabbítja annak lehetőségét, hogyha nem állnak rendelkezésre ökológiai tartású jércék, akkor konvencionális, tojástermelési célú, legfeljebb 18 hetes jércék bizonyos feltételek mellett bevihetők legyenek az ökológiai állattartási termelőegységbe, valamint ha ökológiai termelésből származó fehérjetakarmányt nem lehet beszerezni, a sertés- és a baromfifajok esetében 5%-os maximális arányban nem ökológiai fehérjetakarmány is használható legyen. Ezen felül új anyagok felvételére került sor a V. (monoammónium-foszfát akvakultúrában) és VIII. mellékletekbe (nátrium-alginát, kalcium-klorid, aktív szén új termékekhez).

### ➲ 1.2. Változtatás a Bizottság 1235/2008/EK rendeletben

Megjelent A BIZOTTSÁG (EU) 2020/2196 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE (2020. december 17.) a 834/2007/EK tanácsi rendeletben az ökológiai termékek harmadik országból származó behozatalára előírt szabályozás végrehajtására vonatkozó részletes szabályok meghatározásáról szóló 1235/2008/EK rendelet módosításáról jogszabály, amely az EU-ba irányuló importban hoz változásokat.

## 2. Változik a Biokontroll Alap-feltételrendszere

A Biokontroll kérelmére a NÉBIH elfogadta a Kedvencek eledelére vonatkozó előírást, amely a Biokontroll Alap-feltételrendszerébe beépül. Ezen a módosítás következményeként:

**2.1.** Az eddigi AF/10:2012_v13 változat helyére a AF/10:2012_v14 kerül, a hatálya 2021.04.01.

**2.2.** A Bevezetés fejezet új dátuma: Budapest, 2021. február 19.

**2.3.** Az 1. pont 1) c) pontja így módosul:

c) takarmányok, beleértve a kedvtelésből tartott állatok eledelét is.

A többi változás kizárólag a kedvtelésből tartott állatok eledelét készítő, forgalmazó gazdasági szereplőket érinti; az előírást kérésükre megküldjük.

## 3. A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. 2021. évi ellenőrzési és nyilvántartási díjai

Szerződésünk 5. pontja értelmében a tárgyévi díjváltozás az inflációt követi, ennek megfelelően 2021-ben az alábbi szolgáltatási díjakkal számolhatnak T. Partnereink.

➲ **Feldolgozás, nagy- és kiskereskedelem, import, gombatermesztés, vadon termő növény begyűjtése, raktározás, kozmetikai termék előállítás, tömegétkeztetés esetén:**

- ellenőrzés időtartamára: 16 700 Ft/megkezdett óra + 27% áfa;
- felkészülés, értékelés és tanúsítás időtartamára*: 16 700 Ft/megkezdett óra + 27% áfa;
- kiszállási díj: 31 000 Ft + 27% áfa;
- az éves díj legalább: 62 900 Ft + 27% áfa ellenőrzési és nyilvántartási díj és 31 00 Ft + 27% áfa kiszállási díj;

* *A felkészülés, értékelés és tanúsítás időtartama megegyezik az ellenőrzés időtartamával.*

➲ **Mezőgazdaság, méhészet esetén:**

| Csoport | Díj |
|---|---|
| Szántóföldi növények | 3 600 Ft/ha + ÁFA |
| Szőlő, gyümölcs, zöldség, gyógynövény | 6 400 Ft/ha + ÁFA |
| Nem termő ültetvény | 3 600 Ft/ha + ÁFA |
| Szálastakarmány-növények | 2 500 Ft/ha + ÁFA |
| Fővetésű zöldtrágya növények | 2 500 Ft /ha+ ÁFA |
| Gyep | 250 Ft/ha + ÁFA |
| Ugaroltatott terület | 1 150 Ft/ha + ÁFA |
| Egyéb (erdő, nádas, ökológiai kiegészítő terület stb.) | 1 150 Ft/ha + ÁFA |
| Üvegház, fólia esetében (termesztő felület) | 37 Ft/m² + ÁFA |
| Állattartás (0,4-2 állategység/ha állatsűrűség) | 1 700 Ft/állategység + ÁFA |
| Állattartás (0,4-2 állategység/ha állatsűrűség alatt, illetve felett) | 2 700 Ft/állategység + ÁFA |
| Méhészet | 290 Ft/család + ÁFA |
| Halastó | 1 050 Ft/ha + ÁFA |
| Miniáldíj | 93 900 Ft + ÁFA ellenőrzési és nyilvántartási díj és 3 300 Ft + ÁFA kockázatelemzési díj |

## 4. Felhívás a kibocsátott számlák teljesítésére

A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. szinte kizárólag a Partnerek által befizetett szolgáltatási díjból tartja fent magát. Ezért kéri minden Partnerét arra, hogy a számlán feltüntetett időpontig fizesse meg az ellenőrzési-tanúsítási szolgáltatási díjat. Ennek elmulasztása esetén a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. kénytelen a gazdasági életben általánosan alkalmazott eljárásokat igénybe venni a tartozások behajtása érdekében.

További eszközünk még jogszabályi felhatalmazás alapján visszatartani a tanúsítványokat és szerződésünk alapján megtagadni különböző igazolások kiadását. Az ilyen módszerek alkalmazása feszültségekkel jár és leggyakrabban jelentős mértékben emeli a tartozás-állományt.

## 5. Kötelező adatszolgáltatás *(a hatályos jogszabályok írják elő!)*

Az ÉVES ADATKÖZLŐ LAP 2021 (F-19/26) nyomtatványt és ennek részeként a hozzájáruló nyilatkozatot e-levél címmel rendelkező partnereink e-levélben, e-levél címmel nem rendelkező partnereink pedig postai úton fogják megkapni. Kérjük az ÉVES ADATKÖZLŐ LAP (F-19/26) nyomtatvány figyelmes elolvasását, a megváltozott, vagy hibás adatok javítását, az űrlapok kitöltését és **2021. május 15-ig** történő visszaküldését. Az esetlegesen hiányzó űrlapokat kérésre térítésmentesen újra kiküldjük.

A kitöltött, aláírt ÉVES ADATKÖZLŐ LAP (F-19/26) nyomtatványt elektronikusan az info@biokontroll.hu címre kérjük megküldeni. (Ebben az esetben az eredeti okiratot kérjük 5 éven át megőrizni!) Késedelmes adatközlés esetén F3 figyelmeztetés („Eljárások listája a feltételrendszer előírásaitól való eltérésekre" alapján), kerül kiadásra, mely az éves ellenőrzési és nyilvántartási díj 5%-nak kiszámlázását vonja maga után.

Az Éves adatközlő lap legkésőbb az ellenőrzés során pótolható, amennyiben erre május 15-e után kerül sor, akkor az F3 figyelmeztetés kiadásra kerül. Ha az Éves adatközlőt T. Partnerünk az ellenőrzés elején sem tudja kiállítani és az ellenőrnek átadni, akkor az ellenőrzést a vonatkozó rendeletek értelmében nem végezhetjük el, ezért egy új időpontban, de legkésőbb egy héten belüli időre új ellenőrzési időpontot adunk meg, a „Eljárások listája a feltételrendszer előírásaitól való eltérésekre" dokumentumban rögzített díj megfizetése mellett.





## Az ökológiai gazdálkodásban felhasználhatónak tartott szerek, készítmények listája

E lapszámunk tartalmazza a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. által forgalmazói, gyártói kérésre alkalmasnak ítélt Tápanyagpótló, Növényvédő hatású, Biocid, Állattartó épületek tisztítására alkalmazható és egyéb készítmények listáját. A lista folyamatosan bővülhet, amely kiegészítéseket későbbi lapszámaink tartalmazzák. A mindenkori aktuális lista – az esetleges korlátozásokkal együtt – folyamatosan elérhető honlapunkon, a **www. biokontroll.hu Ellenőrzés és tanúsítás/Felhasználható szerek** menü alatt. Minden anyag, szer, készítmény – köztük a felsoroltak is – csak a hatályos EU és/vagy hazai jogszabályok előírásai szerint, illetve a hatóság különleges engedélye szerint (pl. címkétől eltérő felhasználás) alkalmazható! Érvényes módosításig, illetve visszavonásig.

| Trágyázó, talajjavító és növény-, talajkondicionáló készítmények |
|---|
| Abavit ásványi trágya termékcsalád:<br>– Abavit<br>– Abavit Flow |
| Activstart Stimulator Family termékcsalád:<br>– Activstart Szántóföldi<br>– Activstart Szántóföldi Cu<br>– Activstart Szántóföldi Mn<br>– Activstart Szántóföldi Cu+Mn<br>– Activstart Szántóföldi B<br>– Activstart Zöldség<br>– Activstart Szőlő-gyümölcs |
| Aegis Sym Argilla/Clay |
| Agrohamu |
| Agroptim Sunset biostimulátor |
| Agro EZ |
| AGROSOL liquid |
| AGROSOLution termékcsalád:<br>– AGROSOLution Gabona<br>– AGROSOLution Golfgyep<br>– AGROSOLution Gyümölcs<br>– AGROSOLution Sport és játéktéri gyep<br>– AGROSOLution Szőlő<br>– AGROSOLution Zöldségek, kapásnövények |
| Alga 600 |
| Algafix |
| Alga K Plus® |
| AlgaSanBa |
| AlgaSoil |
| AlgaTer mikrobiológiai készítmény |
| Algimix |
| Algomel biostimulátor termékcsalád:<br>– Algomel MnCu<br>– Algomel Proact<br>– Algomel Push<br>– Algomel ZnMn |
| Amalgerol Essence |
| AminoBór® 150 lombtrágya |
| AminoTotal |
| Araquill |
| Armurox növénykondicionáló készítmény |
| Artis |
| Asfer ST6 |
| Azocor |
| AZORHIZ |
| AZOTER termékcsalád:<br>– AZOTER-F<br>– AZOTER-L<br>– AZOTER-SC |
| – Bacteriolit<br>– Bacteriolit koncentrátum |
| Bactériosol Concentré UAB |
| BactoFil® talajbaktérium készítmények:<br>– BactoFil® A 10 egyszikűekhez<br>– BactoFil® B 10 kétszikűekhez<br>– BactoFil® Carbon cellulózbontó<br>– BactoFil® CELL szárbontó<br>– BactoFil® Pillangós<br>– BactoFil® Szójaoltó |
| Baktomix UN |
| – Balance System Product Family® L&S Lomb<br>– Balance System Product Family® Regen |
| BioAgenasol |
| BioAlga algatrágya |
| Bio-Fer termékcsalád<br>*(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*:<br>– Bio-Fer Káli Szulf<br>– Bio-Fer Natur fermentált baromfitrágya<br>– Bio-Fer Natur Extra fermentált baromfitrágya<br>– Bio-Fer Nitro-Vit fermentált baromfitrágya |
| BioFil® baktérium-készítmények:<br>– BioFil® Borsó talajoltó<br>– BioFil® Lúgos talajoltó<br>– BioFil® Lúgos-Normál Por talajoltó<br>– BioFil® Normál talajoltó<br>– BioFil® Savanyú talajoltó<br>– BioFil® Savanyú-Normál Por talajoltó<br>– BioFil® Szárbontó<br>– BioFil® Szója talajoltó<br>– BioFil® Talajőr talajoltó baktérium-készítmény, ezen belül:<br>– BioFil® Talajőr „A" komponens<br>– BioFil® Talajőr „B" komponens |
| Biofluid tápoldat növénykondicionáló készítmény kereskedelmi megnevezései:<br>– BIOREMIQ<br>– GARRI-BIO tápoldat<br>– Bio Plant Conditionar |
| Biomate gilisztahumusz |
| Biomit® |
| BioNitroPhos T algatrágya |
| Biopajzs |
| Bioplasma |
| Biorex talajoltó anyag:<br>– Biorex-1<br>– Biorex-2<br>– Biorex szilárd |
| Bio-Vegetal baktériumtrágya |
| Biovin biotrágya |
| Bio Vegasca zöldségföld búzafű termesztés számára |
| Bio Voligop® termékcsalád:<br>– Bio Voligop® Bór<br>– Bio Voligop® Cink<br>– Bio Voligop® Kobalt<br>– Bio Voligop® Mangán<br>– Bio Voligop® Molibdén<br>– Bio Voligop® Réz<br>– Bio Voligop® Szuper<br>– Bio Voligop® Vas |
| Bistep |
| Bora® |
| Borogreen L |
| BorOil |
| Boroplus |
| Borosan Forte |
| Borox |
| Bór Komplex |
| Brexil Combi |
| Bulwark |
| CaB *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)* |
| CarboSan |
| Cephyro |
| Cink-Mangán Komplex |
| Citocalcium *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)* |
| CODA... (NutriPlant Agro Kft. termékei):<br>– Codabor<br>– Codaquel<br>– Codamix<br>– Coda-Cu-L<br>– Coda-Fe-L<br>– Coda-Mn-L<br>– Coda-Zn-L |
| Cofuna szerves trágya |
| Colas Északkő Kft. riolittufa |
| CoMo Platinum |
| Courage |
| Cuperdem |
| CuproTonic |
| CuproTonic EK-műtrágya |
| Cuprum MZ 38 |
| C-komplex Bio |
| Csöpp Mix lombtrágya család:<br>– Csöpp Mix Bio Bór<br>– Csöpp Mix Bio Cink<br>– Csöpp Mix Bio Mangán<br>– Csöpp Mix Bio Réz<br>– Csöpp Mix Bio Vas |

# A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. hivatalos közleményei

DAMISOL® termékcsalád:
– DAMISOL BB Cukorrépa
– DAMISOL BB Gabona
– DAMISOL BB Gyümölcs II.
– DAMISOL Bór Extra
– DAMISOL Cupromax
– DAMISOL Mangán
– DAMISOL Molibdén
– DAMISOL Vas

– DC Hyperfoszfát P26
– DC Hyperfoszfát P29

DCM termékek biogazdálkodáshoz:
– DCM ANTAGON talajjavító
– DCM ECO-FOS
– DCM ECO-MIX 1
– DCM ECO-MIX 2
– DCM ECO-MIX 3
– DCM ECO-MIX 4
– DCM VIVISOL
– DCM ECO-XTRA®

Defense

Dell Agro Plus

Desicon

Dix 10N *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Dolomit levélerő

Drekkar

Duetto *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Eckosil

Ecoplant Naturkáli PK műtrágya

EcoPro Kén szervestrágya

Élesztő-vinasz

Elisyum: *kelatizált mikroelemeket tartalmazó műtrágyák folyékony keveréke (vas, mangán, cink, EDTA)*

EM•1® mikrobiológiai termékcsalád:
– EM•1® mikrobiológiai törzsoldat
– MicroFerment® használatra kész mikrobiológiai készítmény

EM-BIO aktivált mikrobiológiai készítmény

Energia lombtrágya termékcsalád:
– Energia Bór
– Energia Cink

Esstence növénykondicionáló készítmény

Explorer S10

Farmerő szerves baromfi trágya *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Ferosol

FerrumOil

Fertileader Gold

Fertisol szerves trágya

Fisiocal *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)*

Fitoferr T-3 talajkezelésre

FitoHorm termákcsalád:
– FitoHorm 10 B
– FitoHorm 40 Ca (nitrogénmentes)
– FitoHorm 54 Mn
– FitoHorm 55 Fe
– FitoHorm 63 Cu
– FitoHorm 65 Zn
– FitoHorm Bio Gabona
– FitoHorm Kiskert
– FitoHorm Szója
– FitoHorm Szőlő-Gyümölcs
– FitoHorm Turbo Cink
– Herbál

Fitokondi

FitoMaxx Cink
FitoMaxx Réz

Flavo Plant növénykondicionáló készítmény

Florasca Bio földkeverék család: A, B, C

Flower Power

Folitrum

Foralg BMo

Forseti

Fulvic Nature

Genezis termékek:
– Genezis Mikromix-A Burgonya oldat
– Genezis Mikromix-A Cink oldat
– Genezis Mikromix-A Cukorrépa oldat
– Genezis Mikromix-A Kalászos oldat
– Genezis Mikromix-A Kukorica oldat
– Genezis Mikromix-A Mangán oldat
– Genezis Mikromix-A Réz oldat
– Genezis Mikromix-A Szőlő-gyümölcs oldat
– Genezis Mikromix-A Zöldség-dísznövény oldat
– Genezis Mikromix-G Szőlő-gyümölcs szilárd
– Genezis Pétibór Extra oldat
– Genezis Savastrene Fe oldat
– Genezis Savastrene Fe szilárd vaskelát

GEOKALK talajjavító

GeoSan Kft. termékei:
– GeoAgit CNPK-1
– GeoCell-1

Gércei Alginit

Glopper

Goëmar BM 86

Green Bzn

Greenfield biomassza alapú talajkondicionáló készítmény

Greenman termékek:
– Greenman Agro
– Greenman ApiBioHerbs
– Greenman Floralia, SCD Agro, Greenman Compost

Green Forge

Green Living

Green Miracle

Greensoil termékek:
– Greensoil
– Greensoil HUMIN H+P+Ca
– Greensoil HUMIN K+Cu
– Greensoil HUMIN K+S
– Greensoil HUMIN Natural
– Greensoil HUMIN P+Ca
– Greensoil HUMIN PK+Ca+S
– Greensoil Micro H+P+Ca
– GreenSoil Humin Natural

Guanito *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Gyökéritató-Agroter

Hamu-Hom

Hansági rostos tőzeg

Herbagreen Classic

Hosszúdombi kertészeti tőzeg

– HumicForce növénykondícionáló készítmény
– HumicQuattro növénykondícionáló készítmény

HUMIN AQUA® talajkondicionáló készítmény

Huminit-Dudarit

Humin Power G

HUMUS FW folyékony lomb- és talajtrágya koncentrátum *(magas huminsavtartalmú növény- és talajkondicionáló készítmény)*

Humuszkomposzt

Humuszol

Hungavit termékcsalád:
– Hungavit A
– Hungavit B
– Hungavit D
– Hungavit G
– Hungavit Universal

HUNTER

HYMAGRO talajkondicionáló készítmény

Impro Grain

Imunofol

Kalci-Jó szervestrágya

Kalkkorn talajjavító

Kálium-szulfát műtrágya

Kelagreen Termékcsalád:
– Kelagreen Cu
– Kelagreen Fe
– Kelagreen Mn

Kelamix

Kelpak

Kendal TE

KE-növénykivonat

– Kiplant Essence
– Kiplant VS-04

Királytói kertészeti tőzeg

KKS Bio Potgrond, rec. 025

KOMPOST GOLD Plus+ talajkondicionáló

Kondisol

Kuprosol

Latagro termékek:
– Latagro natúr tőzeg
– Latagro semleges tőzeg

Lebosol® termékek:
– Lebosol®Bór
– Lebosol® Calcium *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)*
– Lebosol® Cink[700]
– Lebosol® Mangán[500]
– Lebosol® Mangánkelát
– Lebosol® Molibdén
– Lebosol® Réz[350]
– Lebosol® Rézkelát
– Lebosol® Total Care (bór, mangán, cink)
– Lebosol® TriMax (réz, mangán, cink)

Lignomix

LiquiFix folyékony szója oltóanyag

Liqui-Plex termékek:
– Liqui-Plex B
– Liqui-Plex Zn

Lomberő termékek:
– Lomberő Bór Power
– Lomberő Cink Power
– Lomberő Réz Power

Lumik

Magnesiogreen Attivato

Mangán Forte

– Marha-Jó pelletált szarvasmarha trágya *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*
– Marha-Jó szarvasmarhatrágya Bázis *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Mátrix Drops

Maxiblend

MC Cream

MC-Zink Turbo

Meganit A+B talajbaktériumos oltóanyag

Mélyalmos baromfitrágya granulátum

– Microbion
– Microbion UNC

MicroFull lombtrágya

Microhas Zn 25

Mikrokomplex Cu-Mn-Zn

Mikrokondi lombtrágya és növénykondícionáló termékcsalád
– Mikrokondi M
– Mikrokondi G
– Mikrokondi S+Zn

MikroMax

Mikro-Vital baktériumtrágya:
– Mikro-Vital
– Mikro-Vital C+
– Mikro-Vital P+

Mix Komplex

Molysol

MultiFlow növénykondicionáló készítmény

Multoleo

MYR mikroelem tartalmú lombtrágyák:
– MYR BÓR
– MYR CINK
– MYR CINK-MANGÁN
– MYR KALCIUM
– MYR KÁLIUM
– MYR KLORÓZIS
– MYR MAGNÉZIUM
– MYR MANGÁN
– MYR MICRO
– MYR NITROGEN
– MYR RÉZ
– MYR VAS

Natur Biokál termékek:
– Natur Biokál 01
– Natur Biokál 02
– Natur Biokál 02 M

Natural Force

Natur termékek:
– Natur FORTE
– Natur MICRO
– Natur NOVA
– Natur PLASMA
– Natur PLASMA T
– Natur RHISO

Mono adalékok:
– Mono Bór
– Mono Cink
– Mono Mangán
– Mono Réz

Nature

N-Balancer

NBX-Cereal

Neosol talajtermékenység aktivátor

Newcal *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)*

NOV@ növénykondicionáló készítmény

– NovaFerm Multi
– NovaFerm Dual

NOVOSIL növénykondicionáló készítmény

NUTRIGREEN AD

Oligogreen

Orchideaföld (Florasca)

Organic Power folyékony szervestrágyák *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*:
– Organic Power Bór
– Organic Power Nitrogén
– Organic Power Vine

Organit lombtrágya család:
– Organit Bór
– Organit Cink
– Organit Kalcium *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)*
– Organit Magnézium
– Organit Réz
– Organit Réz+Kén
– Organit Vas

Orgevit szerves trágya *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Ortoquel Fe

– Öko-Ni
– Öko-Ni WP

Panoramix

Phenix *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

Phylazonit Talajoltó baktérium:
– Phylazonit Szója
– Phylazonit Talajoltó
– Phylazonit Talajregeneráló
– Phylazonit Tarlóbontó

Phyloplant Biomed mikrobiológiai készítmény

Physiomax 975

Physiomax ásványi trágya

Physio-Mescal G18 foszfortartalmú talajkondicionáló

Plantella Organic

Plan Tonic növénykondicionáló készítmény

Plant Feed Prémium lombtrágyák:
– Plant Feed Prémium Bio Búza
– Plant Feed Prémium Bór 140
– Plant Feed Prémium Cink 350 Zn
– Plant Feed Prémium Mangán 350 Mn
– Plant Feed Prémium Réz 480 Cu
– Plant Feed Prémium Szója
– Plant Feed Prémium Vas 480 Fe

– Polybór 140
– Polybór Plusz

Polysulphate bio

Prev-B2

Primeo Orga 5-3-8 SK

Progressz Réz SC

ProHumin

Prosilicon

PROTECTOR: BioFoszfát csontszén granulátum és mikrobiológiai készítmény

Proxigen

QUIK-LINK

Quilatum: cinktartalmú műtrágyaoldat (cink)

RED BLOC SK

Renaissance

Rezist

Réz Komplex

– Rudd®
– Rudd Mix Star mikroelem keverék műtrágyaoldat (bór, réz, mangán, cink)

Rizogen

SCUDO

Sergomil L-60

Siforga szerves trágya *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*

– SMITH Bór Active
– SMITH Mikro Booster
– SMITH Zn-GO 800

SoilBasic mikrobiológiai készítmény

Soil Extra

# A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. hivatalos közleményei

- Soil-Set Aid
- – SoilTonic E talajkondicionáló
- – SoilTonic G talajkondicionáló
- SOLVITIS lombtrágyák:
- – SOLVITIS Bór Extra
- – SOLVITIS BórMo
- – SOLVITIS Ca *(alma levélzetének a kalciumhiány megállapítását követő kezelésére)*
- – SOLVITIS Cu
- – SOLVITIS Fe
- – SOLVITIS Mg
- – SOLVITIS Mikrokomplex
- – SOLVITIS Mn
- – SOLVITIS Polifém
- – SOLVITIS Zn
- – SteriClean Plant
- – SteriClean Soil
- Targosol-Seed (Mag) Mix – mikroelem keverék műtrágya oldat
- TARGO termékek:
- – Targo-Cinkkelát
- – Targo-Mangánkelát
- – Targo-Rézkelát
- TCaP 28 – természetes kalcium-foszfát
- Terra-Sorb® foliar
- – Terrum®
- – Terrum® M
- Tiosol lombtrágya
- Tornanádaskai mészkő EK műtrágya
- Trainer
- Transformer
- TrichoMAX mikrobilógiai készítmény
- – Trifender
- – Trifender® Pro
- – Trifender WP
- TUTTOFERTI termékek
- – Tuttoferti Bór
- – Tuttoferti-szuper Bór
- – Tuttoferti Cink
- – Tuttoferti Cink$^{700}$
- – Tuttoferti DuoMax (réz, mangán)
- – Tuttoferti Kálcium
- – Tuttoferti Mangán
- – Tuttoferti Mangán$^{500}$
- – Tuttoferti Molibdén
- – Tuttoferti TriMax (réz, mangán, cink)
- Tyúkanyó pelletált baromfitrágya *(ökológiai gazdálkodásban 2021. december 31-ig használható fel)*
- – Vázsonyi alginit
- – Vázsonyi alginit mikroőrlemény
- Vermka szerves gilisztahumusz
- Viano Mixprof Bio
- VitaFer® szuszpenziós lombtrágyák:
- – VitaFer® Algi
- – VitaFer® Bór
- – VitaFer® Ca-Amical (a 889-es rendelet szerint csak almában Ca-hiány esetén használható fel)
- – VitaFer® Extra Mn
- – VitaFer® Extra Zn
- Vit-Org-VG
- Vulcan Agro Mikroelemek termékcsalád:
- – Vulcan Agro Cink 21,5% oldat
- – Vulcan Cink+Bór oldat
- – Vulcan Start6 folyékony koncentrátum
- – Vulcan Start6+Mn folyékony koncentrátum
- – Vulcan Start6 BIO Folyékony koncentrátum
- Vulcan mikroelem koncentrátumok:
- – Bór folyékony koncentrátum
- – Cink folyékony koncentrátum
- – Mangán folyékony koncentrátum
- – Molibdén folyékony koncentrátum
- – Réz folyékony koncentrátum
- – Vas folyékony koncentrátum
- Vulcan Profi termékcsalád:
- – Vulcan Profi MgS
- – Vulcan Profi S80 folyékony kén
- – Vulcan Profi Smax
- Vulcan Balance termékcsalád:
- – Vulcan Balance 75/25
- – Vulcan Balance 100
- – Vulcan Balance G
- Water&Soil Water Retainer talajkondicionáló készítmény *(talajkondicionáló vízÖr néven is forgalomban van)*
- Whip
- Xituman: mikroelemeket tartalmazó műtrágyák folyékony keveréke (bór, molibdén, cink)
- Zinkosol Forte

## Növényvédelmi és raktározási céllal felhasználható készítmények

- Agrokén
- Badge SC
- Biocont színcsapdás rovarfogó lap
- BIOLINE termékek:
- – Bioline atka (Phytoline, Swirskiline)
- – Bioline fürkészdarázs (Aphiline, Eretline, Erviline)
- – Bioline poloska (Macroline, Oriline)
- – Bioline poszméh (Beeline)
- Biosol Káliszappan
- Blossom Protect
- Boni Protect
- – Bordóilé + Kén Neo SC
- – Bordóilé Neo SC
- BordoMet DG
- Bordómix DG
- Botector
- Carpovirusine
- Catane lemosó permetezőszer
- Champ DP gombaölő permetezőszer
- Champion 2 FL
- Champion® WG
- Colpenn
- Contans WG
- Copernico Hi Bio
- Cosavet DF
- Cuprogard DG
- Cupromet-OH
- Cuproxat FW
- Cuprozin 35 WP
- Cuprozin Progress
- Deltastop feromon csapda
- Dianem
- Dipel DF
- Flosul
- Foray 76B
- Funguran-OH 50 WP
- Funguran Progress
- Hydrostar
- – Isomate CRL
- – Isomate CTT
- – Isomate OFM Rosso
- – Isonet A
- – Isonet L Plus
- – Isonet T
- KOCIDE 2000 gombaölő szer
- Kumulus S
- – Laser
- – Laser Duplo
- – Madex
- – Madex Pro
- Melius
- Meteor
- Microkén
- Microthiol Special
- Montaflow
- Mycostop
- Naturalis-L
- Necator Plus
- NeemAzal-T/S
- Nemastar
- Nematop
- Neoram 37,5 WG
- – Nevikén®
- – Nevikén® Extra
- Nordox 75 WG
- Novodor FC
- Olajos rézkén
- Polyversum
- Pomuran Elite gombaölő permetezőszer
- Pomuran réz
- Pyregard rovarölő permetezőszer *(ökológiai gazdálkodásban 2020.07.21-ig felhasználható a szükséghelyzeti engedélyokirat szerint)*
- Pyregreen rovarölő koncentrátum
- Rézkén 650 SC
- RézMax gombaölő szer
- Rézoxiklorid 50 WP
- SolfoMet
- SteriClean Mag
- Sulgran DF gombaölő permetezőszer
- Thiovit Jet



A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. hivatalos közleményei

- Trichoplus
- Vegarep EC növényápolószer
- – Vegesol eReS
- – Vegesol R
- – Vektafid® A
- – Vektafid® A/E
- – Vektafid® S
- Vitisan
- Wetcit
- Xilon
- Xilon WP

## Növényvédelmi célú eszköz

- Biocont színcsapdás rovarfogó lap

## Állattartó létesítmények, eszközök, berendezések tisztítására és fertőtlenítésére használható termékek

- DeLaval Biocell
- DeLaval Biofoam
- DeLaval Cidmax
- DeLaval Desinficin
- DeLaval Dipal Conc
- DeLaval Fortex
- DeLaval IodoFence
- DeLaval LactiFence
- DeLaval Peradis
- DeLaval Prima
- DeLaval Tri-Fender
- DeLaval Trionet
- DeLaval Ultra
- Greenman Pond
- Mistral alomkondicionáló
- Oltott mész

## Állattartásban felhasználható takarmányok, takarmány adalékanyagok és technológiai segédanyagok

- Greenman ProBio
- Greenman PreBioHerbs (Greenman ProBioKrauter)
- Greenman Silage
- HUMAX kiegészítő takarmány
- SIL-ALL LV szilázs oltóanyag
- SIL-ALL MAIZE + szilázs oltóanyag
- Z'fix

## Állatgyógyászatban felhasználható készítmények

- Greenman Animal
- Greenman Equitan

## Méhészetben használható készítmények

- Greenman Api
- Greenman ApiFarma
- Greenman ApiBioFarma

## Borászati termékek előállításához alkalmazható készítmények

- BIO YEAST CELL WALLS élesztő tápanyag
- BIODIVA aktív szárított élesztő
- DANSTIL A aktív szárított élesztő
- DRIFINE (DRI 141) borkezelő anyag
- EC-1118 ORGANIC aktív szárított élesztő
- FERMAID O élesztő tápanyag
- FLAVIA aktív szárított élesztő
- GLUTASTAR élesztő tápanyag
- GO FERM élesztő tápanyag
- GOFERM PROTECT élesztő tápanyag
- GOFERM PROTECT EVOLUTION élesztő tápanyag
- IONYS aktív szárított élesztő
- LAKTIA aktív szárított élesztő
- LALLEMAND SAUVY aktív szárított élesztő
- LALLEMAND V22 almasavbontó baktérium
- LALLZYME C pektinbontó enzim
- LALLZYME C-MAX pektinbontó enzim
- LALLZYME EX-V pektinbontó enzim
- LALLZYME HC pektinbontó enzim
- LALLZYME HP pektinbontó enzim
- LALLZYME OE pektinbontó enzim
- LEVEL2 TD aktív szárított élesztő
- MAGNIVA CLASSIC+ szilázs oltóanyag
- MAGNIVA PLATINUM 2 szilázs oltóanyag
- MANNOLEES borkezelő anyag
- ML PRIME almasavbontó baktérium
- NO BRETT INSIDE borkezelő anyag
- NOBLESSE borkezelő anyag
- NUTRIENT VIT GREEN élesztő tápanyag
- OMEGA almasavbontó baktérium
- OPTI-LEES borkezelő anyag
- OPTI'MALO PLUS élesztő tápanyag
- OPTI-MUM RED élesztő tápanyag
- OPTIMUM WHITE élesztő tápanyag
- OPTI-RED élesztő tápanyag
- OPTI-WHITE élesztő tápanyag
- PURE-LEES LONGEVITY borkezelő anyag
- REDULESS borkezelő anyag
- RESKUE borkezelő anyag
- STIMULA CHARDONNAY élesztő tápanyag
- STIMULA SAUVIGNON BLANC élesztő tápanyag
- UVAFERM 228 aktív szárított élesztő
- UVAFERM 299 aktív szárított élesztő
- UVAFERM 43 aktív szárított élesztő
- UVAFERM 43 RESTART aktív szárított élesztő
- UVAFERM ALB aktív szárított élesztő
- UVAFERM ALPHA almasavbontó baktérium
- UVAFERM BC aktív szárított élesztő
- UVAFERM BDX aktív szárított élesztő
- UVAFERM BETA almasavbontó baktérium
- UVAFERM CEG aktív szárított élesztő
- UVAFERM CGC62 aktív szárított élesztő
- UVAFERM CM aktív szárított élesztő
- UVAFERM CS2 aktív szárított élesztő
- UVAFERM EXENCE aktív szárított élesztő
- UVAFERM FC-513 aktív szárított élesztő
- UVAFERM HPS aktív szárított élesztő
- UVAFERM PM aktív szárított élesztő
- UVAFERM PMA aktív szárított élesztő
- UVAFERM SC aktív szárított élesztő
- UVAFERM SLO aktív szárított élesztő
- UVAFERM SVG aktív szárított élesztő
- UVAFERM VN aktív szárított élesztő
- UVAFERM VRB aktív szárított élesztő
- VELLUTO aktív szárított élesztő

## Söriparban alkalmazható termékek

- ABBAYE aktív szárított élesztő
- BELLE SAISON aktív szárított élesztő
- BRY-97 aktív szárított élesztő
- DIAMOND aktív szárított élesztő
- LALBREW NEW ENGLAND aktív szárított élesztő
- LONDON ESB aktív szárított élesztő
- MUNICH aktív szárított élesztő
- MUNICH CLASSIC aktív szárított élesztő
- NOTTINGHAM aktív szárított élesztő
- WINDSOR aktív szárított élesztő

## Alkalmazható eljárások

- BioMat

## Biocid termékek

- Aqua-Py
- SteriClean Industry

## Az összetevők alapján az ökológiai gazdálkodáshoz illeszkedő egyéb anyagok

- emAQUA aktivált mikrobiológia készítmény vizek, vizes élőhelyek kezelésére
- PROTECTOR BioFoszfát csontszén granulátum és mikrobiológiai készítmény

# ÚJ KONTAKT GOMBAÖLŐ SZER, AZ ÖKOLÓGIAI ÉS INTEGRÁLT TERMESZTÉSBEN EGYARÁNT!

A növénytermesztés egyik legmeghatározóbb feladata a gombabetegségek elleni védekezés – ha lehet humán- és környezet-egészségügyi kockázatok nélkül. Ezért kiemelten fontos, hogy idén év elejétől a **Vitisan SP** számos gyümölcs és zöldség kultúrában megkapta engedélyét gombaölő szerként.

A **Vitisan SP** hatóanyaga a kálium-hidrogénkarbonát. A gombakórokozók elleni küzdelemben többféle módon is segítségünkre van, ugyanis megelőző és gyógyító hatású kontakt gombaölő szer és egyben makro-tápelemtrágya. A *protektív* hatás oka, hogy a kezelt növény-felszíneken lúgos kémhatást alakít ki, mellyel akadályozza a betegségek megtelepedését. *Kuratív* és *eradikatív* tulajdonság is jellemzi, ugyanis *dehidratálja* a kezelt növényfelszínen található gombamicéliumokat és spórákat, ezzel a kialakulóban lévő, vagy már kialakult fertőzéseket megállítani képes. Megfelelő nedvesítés esetén a gombarészeket, valamint a rothadásnak indult növényrészeket, bogyókat beszárítja. Tekintve, hogy hatásmódja jelentősen eltér a hagyományos lisztharmat, illetve szürkepenész elleni készítményektől, a rezisztenciakezelési törekvésekben is kiváló segítséget nyújt. *Tipikusan kontakt készítmény*, melynek előnyös tulajdonságait tovább fokozhatjuk a Wetcit tapadás és hatásfokozó készítmény hozzáadásával.

A kálium pedig alapvető és kulcsfontosságú szerepet tölt be a betegség-ellenállóságon túlmenően a növények tápanyag-ellátásában is. A **Vitisan SP** többszöri használatával könnyen felvehető káliumot biztosítunk a növény számára, ezzel ellen-





A fotókon: lisztharmat tünete almán
(Forrás: saját képek, 2020 Jánkmajtis)

álló képessége és stressztűrése, különösen a szárazságtűrése fokozódik. A növényi kórokozókkal, elsősorban a lisztharmattal és szürkepenésszel szembeni ellenálló képessége jelentősen felerősödik, a termés mennyisége nő és minősége javul.

Felhasználása – amennyire csak lehet – preventíven, a vegetáció kezdetétől, vagy legkésőbb a fertőzésre hajlamosító körülmények bekövetkezésekor javasolt. A szürkerothadás megelőzésében szintén jó eredményeket érhetünk el a **Vitisan SP** használatával.

A szüretet/betakarítást megelőző időszakban alkalmazott növényvédőszerek esetében kiemelt figyelemmel kell lennünk a (kultúránként eltérő napban meghatározott) várakozási időkre. A **Vitisan SP** azonban ebben az időszakban is kockázat nélkül használható, mert 0 vagy 1 napos várakozási idővel rendelkezik, *szermaradékmentes védekezést tesz lehetővé*.

BIOCONT

➲ https://biocont.hu/admin/store_contacts/people_listing





# Hatékony, szermaradék mentes növényvédelem az almatermésűekben hagyományos-, AKG- és ökológiai termelőknek!

A mai modern növénytermesztés nem képzelhető el az intenzív technológiai módszerek alkalmazása nélkül, hiszen a mezőgazdaság egyik legfontosabb feladata, hogy nagy mennyiségű és jó minőségű élelmiszert állítson elő. Ezen túlmenően versenyképességet jelent a termés szermaradék-mentessége is. E feltételek megvalósításához kínál korszerű megoldásokat a **Biocont Magyarország Kft**.

A tél végi lemosásra a növényvédő szereket a szokásosnál nagyobb permetlé mennyiséggel (1000-1500 l/ha) javasolt a növényekre juttatni.

Általában valamilyen olaj, illetve növényvédő szer kombinációját tartalmazzák. Az olajok hátránya, hogy a permetlé fedésük és penetrációjuk – ami alapvető lenne annak érdekében, hogy a legkisebb kéregrepedésekbe is bejusson a permetszer – messze nem tökéletes. Speciális adjuváns a **WETCIT** készítmény hozzáadásával pozitív irányba változik a paraffinolaj, napraforgó és repceolaj tartalmú készítmények hatékonysága (pl. vértetű kolóniák elleni harc).

A **WETCIT** egy kiemelkedő nedvesítő hatású, természetes összetevőjű új adjuváns, alkohol-etoxilát hatóanyaggal. A készítmény hatóanyaga felszárítja a kezelt felületet és újranedvesítő képességével a kontakt hatóanyagokat újra aktiválja. Olajokkal kombinálva csak rügynyugalmi állapotban használható! (Catane 20-25 liter + 2-3 liter Wetcit.) Kiemelkedő módon javítja a permetlé terülését, tapadását, penetrációját. A **WETCIT**-tel kijuttatott növényvédő szer a legkisebb kéregrepedésekbe is bejut, még durva kérgű fák esetében is.

Azok a gazdák, akik a lemosó permetezésről lecsúsztak, és rügypattanás megtörtént, azzal a problémával találkoznak, hogy az olajos permetezések lezárják a növény légzőnyílásait, perzselik a leveleket. Ebben az esetben is ideális választás a **WETCIT** és a különféle réz (Champion 2 FL) és mikronizált kén készítmények kombinációi, mivel a **WETCIT** a légzőnyílásokat teljesen szabadon hagyja. Vegetációs időszaktól kezdve pedig kontakt és felszívódó növényvédő, kondicionáló készítmények hatását látványosan elősegíti. Minden permetezéshez ajánlott a használata, szabadalommal védett termék.

## A preventív molyvédelem

A technológia lényegre a párosodásgátlás. Az ültetvény légterébe nagy töménységben juttatjuk ki a kártevő molylepke faj szexferomonját, mintegy feromonfelhőbe burkolva a teljes ültetvényt. A hímek nem tudnak rátalálni a nőstényekre, sőt a túl sok ingerlő feromon-molekula abnormális viselkedést vált ki a hímekben. Így a párosodás, tehát a nőstények megtermékenyülése és peterakása elmarad, vagy jelentős mértékben lecsökken. A szexferomon kijuttatására a speciális kialakítású **ISOMATE** párologtató eszközök (diszpenzerek) szolgálnak. Ezeket az eszközöket kell egyenletesen kihelyezni az ültetvényben.

Célkártevőtől függően 500 db/ha **OFM ROSSO FLEX** (keleti gyümölcsmoly, szilvamoly) – 1000 db/ha CLR (almamoly, almailonca, ligeti sodrómoly) db/ha mennyiségben, vagy almamoly ellen 500 db/ha CTT. A technika alkalmazhatóságának legfontosabb kritériuma az ültetvény mérete: az optimális területméret 3 ha-nál kezdődik, a minimális méret nehezen állapítható meg, hiszen többen eredményesen alkalmazták 1-3 ha-os gyümölcsösben is – különösen jéghálós ültetvényben.

A légtértelítéses technológia három nagy előnnyel rendelkezik. Az egyik a *szermaradék mentes védekezés*. A másik pedig, hogy *folyamatosan védi az ültetvényt* az egész szezon folyamán, minden nap, minden percében. A harmadik pedig, hogy már *a párosodást, így a tojásrakást és a lárvák kikelését is meggátolja*, szemben a kémiai védekezéssel, amely leginkább csak a már kikelt lárvák ellen lehet hatékony. Nincs fedettségi, permetezéstechnikai probléma.

A légtértelítéssel a védelem hatékonyságát tudjuk jelentősen növelni, a molypopulációt leszorítani és a rovarölő szer felhasználást jelentősen csökkenteni, vagy akár a moly elleni készítményeket teljesen kiváltani. Kirakási ideje egy évben egyszer van, az első nemzedék rajzása előtt. Évente 3-4 alkalommal ellenőrizzük a hatékonyságot és ha szükséges, esetenként kiegészítő kémiai vagy biológiai beavatkozást kell elvégeznünk! Nyugat-Európában a molyvédelem gerincét képezi ez a technológia!

## Szüret közben, vagy erős molyfertőzöttség esetén is van szermaradék mentes védekezési lehetőség

Egész évben megoldás lehet az almamoly ellen az egyedülálló második generációs víruskészítmény a **MADEX PRO**. Ez már a rezisztens almamolyok ellen is hat, továbbá jól beilleszthető a kémiai növényvédelmi programokba is. Az almamolynak a 3. nemzedéke is képes meglepetéseket okozni a hosszú, meleg ősz folyamán, egynapos várakozási idővel ekkor is védekezhetünk ellenük.

Ha a keleti gyümölcsmoly is jelen van a területen, akkor a **DIPEL DF** készítmény használata kihagyhatatlan, mivel várakozási ideje két nap. A **Dipel**-t kora tavaszi almailonca, majd az ezt követő lepkék áprilisi rajzása után, a lárvakelés időszakától alkalmazhatjuk a szezon végéig a 4 toxinkristály típust tartalmazó készítményt!

## A biológia védelem nagyágyúi

A **Neemazal T**/S a felszívódó biológiai rovarölő szernek az almatermésűekben kiterjesztették az engedélyét. Az eddigi rejtőzködő életmódú aknázómolyok elleni felhasználhatósága a birsben és a naspolyában a levéltetvekre is kiterjed.

A **Pyregard** (természetes Piretrin) biológiai rovarölő készítmény 2019-től - szükséghelyzeti engedéllyel – már bizonyított levéltetű és bimbólikasztó bogár elleni védelemben.

Újdonság a **Vitisan SP** kontakt gombaölő készítmény, amelylyel a varasodás ellen védekezhetünk hatékonyan és szermaradék mentesen. Szüreti időszakban nem kell számolni az élelmezés várakozási idővel!

BIOCONT

**Részletekért keresse szaktanácsadóinkat:**

➲ https://biocont.hu/admin/store_contacts/people_listing




HYMAGRO®
TALAJKONDÍCIONÁLÓ KÉSZÍTMÉNY
HIDROLIZÁLT VÍZOLDHATÓ HUMINSAV
VALAMENNYI NÖVÉNYKULTÚRA SZÁMÁRA

## A HYMAGRO® TALAJKONDÍCIONÁLÓ KÉSZÍTMÉNY LEONARDITE-BÓL HIDROLIZÁLT VÍZOLDHATÓ HUMINSAV

A leonardite világviszonylatban is egyedülálló szerves humusz ásvány, mely növényi anyagok természetes humifikációja során keletkezik. A belőle kivont huminsav, fulvosav valamint mikroelemek komplex hatása folytán serkenti a növények csírázását, növekedését, tápanyag felvételét és a gyökérképződést.
A HYMAGRO® alkalmazásával javul a termés minősége és mennyisége, a növények ellenállóbbak lesznek a betegségekkel szemben. Jelentősen növeli a növények aszály- és stressztűrő képességét.
Alkalmazható talajra, öntözővízben, hydrokultúrában, önállóan vagy műtrágyákkal együtt.
Kijuttatható vetéssel egymenetben, talajra ültetőárokba szórva, vízben feloldva, műtrágyákkal keverve.

- A **HYMAGRO®** és a növényi tápanyagok együttes alkalmazása hatványozza azok hatásait.
- Ősszel alkalmazva gyorsítja a talaj mikroorganizmusok működését és ezáltal a szervesanyagok lebomlását, gátolja a tápanyagok kimosódását.
- Tavasszal alkalmazva tápanyagokkal együtt a huminsav-tápanyag komplexek hasznosulása jobb, és elnyújtott hatású lesz.
- A huminsavak hatásukat leginkább az un. stresszes idoszakokban fejtik ki (csíráztatás, kiültetés, rügyfakadás, virágzás, termés növekedés, terméserés, idojárási károk).

**Alkalmazás:**
**Általános dózis, kijuttatás talajra:** 8-10 kg/ha/év, a tenyészidő alatt 1-3 kezelésre elosztva. Vetéssel egy menetben, tenyészidő alatt. Tarlóhántás után mikrobiológiai készítményekkel együtt javasolt.
**Ültetőközeghez:** 1-3 kg/1000 liter ültetőközeg vagy kiültetés után szórjuk az ültető közegre 200-400 g/100 m2
**Legelő, rét, pázsit gyep, kaszáló:** 20-30 kg/ha/év. Évente 2-4 alkalomra elosztva. Kijuttatás után ajánlott belocsolni
**Faiskolák, erdészetek, gyömölcsösök telepítése:** 20-40 g/tő telepítéskor az ültető gödörbe kijuttatva, ha lehet vízzel felengedve.
**Talaj injektálás:** 1000 liter folyékony műtrágya oldathoz 10-30 kg HYMAGRO®.
Műtrágyákhoz keverve:1 0-30 kg/ha/év dózisban keverjük a műtrágyákhoz kijuttatás előtt.

**Részletes felhasználási javaslatot kérjen szaktanácsadóinktól.**

**KISZERELÉSEK:** 1 kg, 25 kg
**ENGEDÉLYES:** BIOPOL Fejleszto és Kereskedelmi Kft.
**FORGALMAZÁSI ENGEDÉLY SZÁMA:** NEBIH6300/537-2/2020
**BIOKONTROLL ENGEDÉLYSZÁMA:** K-69108/20

BIOPOL®
TERMÉSZETES ALTERNATÍVÁK
NATURAL ALTERNATIVES

web: www.biopol.hu
e-mail: info@biopol.hu
facebook: facebook.com/biopol.natural.alternatives





HUMAX®
KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY
HIDROLIZÁLT HUMINSAV

BIOKONTROLL
HUNGÁRIA
HU-ÖKO-01



# KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY
## HIDROLIZÁLT HUMINSAV
### MINDEN ÁLLATFAJ SZÁMÁRA

Az antibiotikumok és gyógyszerek használatának szigorodó feltételei egyre inkább előtérbe helyezik a természetes hatóanyagok és a megelőzés fontosságát az állattartásban is. Az EU 1831/2003 rendeletében, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság Tudományos Operatív Bizottsága megfogalmazta azt a célt, hogy *„a mikrobaölő szerek (antibiotikumok) növekedés serkentő szerként való felhasználását az állatgyógyászatban mielőbb fokozatosan ki kell vonni a forgalomból, végső soron pedig be kell tiltani, ugyanakkor pedig elegendő időt kell biztosítani az alternatív termékekkel való helyettesítésre."*
Az alternatív hatóanyagok közül kiemelkednek a természetes huminsavak, melyek komplex hatásuk lévén gazdaságosan és biztonságosan alkalmazhatók a nagyüzemi és a háztáji gazdaságokban is.

A huminsavak a növényi eredetű biomassza évezredes bomlási folyamataiban keletkeznek. Kivételes élettani hatású, a mikroelemek felvételét segítő szerves molekulák. A természetes humin/fulvosav legalább 70 féle ásványi anyagot tartalmaz önmagában és mindezeket felvehető, biológiailag hasznosítható formában.
A mikroelemek és ásványi anyagok a huminsavakhoz kötött formában folyamatosan szívódnak fel.
A huminsavak évezredek óta ismert élettani hatásait, mint „természetes antivirális hatóanyagot" és „alternatív antibiotikumot" a modern tudomány is felfedezte.
A huminsavak mikroelemekkel képzett komplex vegyületei természetes megoldást nyújtanak a 21. századi állattenyésztés kihívásaira.

Termékeink: HUMAX 1 kg, 25 kg
HUMAX-GÉL 1 liter, 10 liter

**HUMAX kiegészítő takarmány por:**
Általános adagolás: 0.2-0.4 % a teljes értékű takarmányra vonatkoztatva (2-4 kg/ tonna takarmány)
Szarvasmarha és ló: 50-150 g/nap, a takarmányba keverve

**HUMAX-GÉL kiegészítő takarmány**
Itatóvízbe, minden állatfajnál:
folyamatos itatásnál: 20-50 ml / 100 liter itatóvíz
heti egy napos itatásnál: 100-200 ml / 100 liter itatóvíz
Borjúnevelésben: 30-50 ml/nap/állat, közvetlenül a tejpótló tápszerbe keverve

**Az alkalmazással kapcsolatban kérje szakembereink részletes tájékoztatóját.**

EU register number: 02988-EN
Gyártó:
BIOPOL Kft, 8184 Balatonfűzfő, Nitrokémia Ipari Park, hrsz 1498/330
Gyártó üzem engedély száma: HU 18 1 00061
Biokontrol reg. szám: K-37072-20




web: www.biopol.hu
e-mail: info@biopol.hu
facebook: facebook.com/biopol.natural.alternatives

BIOPOL®
TERMÉSZETES ALTERNATÍVÁK
NATURAL ALTERNATIVES

# ÚJ MÉRFÖLDKŐ A BIOLÓGIAI NÖVÉNYVÉDELEMBEN

**Ha Kwizda Agro, akkor sokaknak növényvédelmi megoldásokat és speciális tápanyag-ellátási technológiákat kínáló gyártó és forgalmazó vállalat jut eszébe. Technológiáink a fenntarthatóságot, a talaj védelmét, a tápanyagok és vízhasznosítás hatékonyságának növelését szolgálják, összhangban az Európai Bizottság Zöld irányelveivel.**

A biológiai növényvédőszer fejlesztésekre is nagy hangsúlyt fektet a családi tulajdonban levő cég. Az elmúlt évtizedekben számos új megoldást adtunk a magyar gazdatársadalomnak – gondoljunk csak az ökológiai gazdálkodásban is használható Öko-ni, Trifender innovatív termékekere –, melyek ma is működő, elfogadott megoldások. 2020-ban egy új mérföldkőhöz érkeztünk, Magyarországon is elismerésre került egy biológiai fungicid, a **Xilon**. Ez az első, Trichoderma törzset tartalmazó készítmény Európában, mely napraforgóban és szójában a szklerotinia ellen bevethető. Mikrogranulált formulációja megkönnyíti a szántóföldi növények széles körében történő alkalmazását mivel vetéssel egymenetben kijuttatható. Idén a Xilon biológiai talajfungicid elnyerte a Crop Science Awards 2020 legjobb biológiai termékdíját, számos nagy multinacionális cég fejlesztését megelőzve.

## Mi is a Xilon?

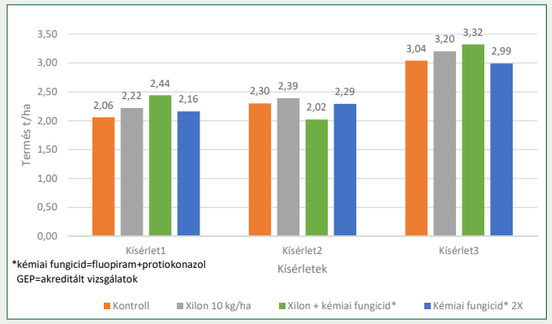
A Xilon biológiai talajfungicid, ami a vetéstől kezdve védi a növényeket a szklerotinia primer fertőzésétől, sőt kedvező hatása van a talajéletre és serkenti a növények növekedését. Hatóanyaga a *Trichoderma asperellum* T34-es törzse, mikrogranulált formulációban.

## Szklerotinia fertőzés idén

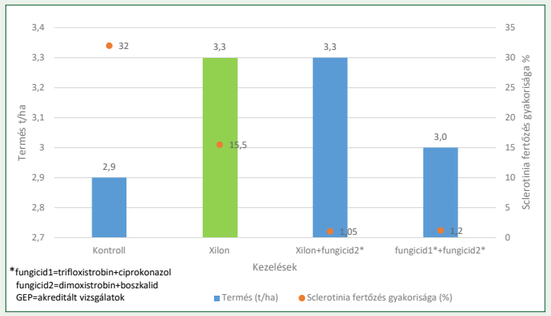
Felméréseink alapján a szklerotinia tőfertőzése 5-35%-ban jelen volt a napraforgó és szója táblákban. Június elejétől az esőzések következtében folyamatosan nőtt a fertőzött tövek aránya. Szinte mindenhol a primer fertőzés tüneteit lehetett látni, szekunder fertőzést csak észlelési szinten.

Hogyan fertőz a szklerotinia? A talajból indul a fertőzés, a gomba eltömíti a növény szállító edénynyalábjait és hervadását, pusztulását idézi elő. A fungicides állománykezelésekkel nem tudjuk a talajból induló fertőzést megakadályozni.

Fungicid hatása mellett kedvezően hat a gyökérfejlődésre, a növények korai fejlődési erélyére, fotoszintetikus aktivitására. Egészségesebb, robosztusabb, az abiotikus stresszhatásokat jobban tűrő lesz az állomány.




1. ábra | Fungicides kezelések hatása a napraforgó termésére t/ha GEP* kísérletek 2020 Magyarország




2. ábra | Fungicides kezelések és kombinációik hatása a napraforgó termésére GEP* kísérletek (2 helyszín átlaga), Románia 2020

A Xilon hat a kórokozókra és a növényre egyaránt: a gyökér kolonizálásával védi a növényt a talajból fertőző kórokozóktól, így jobb lesz annak tápanyag- és vízhasznosítása is.

A *Trichoderma* enzimeket is termel, melyek a kórokozó gombák szaporodását gátolják. Parazitálja a kórokozók gombafonalait és kitartó képleteit. Indukált rezisztenciát vált ki a növényben, melynek hatására a lombleveleken történő fertőzésekkel szemben ellenállóbbakká teszi a növényt.

A Xilont az elmúlt években, különböző *Sclerotinia* fertőzöttség, különböző időjárási körülmények között teszteltük számos szántóföldi kultúrában. Napraforgóban a GEP-es kísérletekben az állományban használható kémiai fungicidekkel* összevetve, a *Sclerotinia* primer fertőzése elleni hatékonysága emelhető ki, illetve a termésre gyakorolt pozitív hatása.

A szklerotinia magas szintű szekunder fertőzés fellépése esetén a legjobb hatékonyságot a Xilon + kémiai fungicid* technológiája adta és termésben is ez hozta a legjobb eredményt *(1. ábra)*. A magyarországi GEP kísérletekben, alacsony fertőzési nyomás mellett a kombinált (Xilon+fungicid* állományban) kezelések adták a legjobb eredményt *(2. ábra)*.

A fejlesztési kísérleteinkben 22 termőhely átlagában +6,2%-kal növelte a napraforgó termését. Több helyszínen tapasztaltuk a növények jobb korai fejlődési erélyét, zöldebbek, robosztusabbak voltak a növények. A magasabb *Sclerotinia* fertőzöttségű (14-16%) termőhelyeken a Xilon szignifikánsan csökkentette a primer *Sclerotinia* fertőzés mértékét (hatékonyság 40-65% volt).

Vetéssel egymenetben lehet kijuttatni mikrogranulátumszóró adapterrel felszerelt vetőgéppel 10 kg/ha dózisban, napraforgóban és szójában a szklerotiniás betegség, kukoricában a fuzáriumos betegség ellen. *Összefoglalva*, a Xilon használata növeli a termésbiztonságot és a termést, a *szklerotinia* primer fertőzése ellen pedig megoldást nyújt. A kórtani problémák csökkentése mellett egészségesebb, a szélsőséges időjárási tényezők okozta stresszhatásokat jobban viselő növényeket eredményez. Vitathatatlanul helye van a napraforgó integrált növényvédelmében!

***(Klein Róbert, Kwizda Agro)***

**** A főszerkesztő megjegyzése:** a cikkben említett és az ábrákban nevesített kémiai fungicidek az ökológiai gazdálkodásban nem használhatók; a kísérletek azonban azt jelzik, hogy a biológiai készítmény hatásosságában egyenértékű az önállóan alkalmazott kémiai fungicidekkel, ezért ezek felemlítésének – gyakorlatunktól eltérően – helyet adtunk.*





# A HUMINISZ TECHNOLÓGIA BIO GAZDASÁGOKBAN

***A Huminisz Kft. 11 éve alakult, teljes egészében magyar tulajdonú, szakmai alapon szerveződött gyártó és forgalmazó vállalkozás. Azzal a céllal jött létre, hogy természetes alapú, környezetbarát, mégis hatékony és versenyképes, a hazai termelők igényeinek megfelelő, kiváló ár/érték aránnyal rendelkező növénykondicionálókat, valamint lombtrágyákat állítson elő. Ügyvezető- és tulajdonostársammal, Szele Judittal 17 éves tapasztalattal rendelkezünk a humin- és fulvosavas növénykondicionálás terén.***

A Huminisz Kft. elkötelezett az ökotermesztés irányában. Fontosnak tartjuk, hogy jó minőségű, ugyanakkor hatékony, a biotermesztésben is felhasználható termékeket gyártsunk és forgalmazzunk (jelenleg 10 termékünk ökológiai termesztésben felhasználható). A **Solvitis Bór Extra, BórMo, Polifém, Cu, Fe, Zn, Mg, Ca, Mn** az EU-Bio rendelet előírásainak megfelelnek. A **Kondisol** termékünket a „Bio-Suisse termelők" is használják. A Kondisol és a legújabb fejlesztésű **Solvitis Mikrokomplex** termékünk a Demeter International irányelveinek is megfelel, ezért szerertnénk ezeket biodinamikus gazdálkodást folytató termelőknek is elérhetővé tenni.

A Huminisz technológia lényege abban áll, hogy az önmagukban is hatékonyan működő növénykondicionálókat és lombtrágyákat együttesen, az egyes növénykultúrák és a stressz hatásoknak megfelelően, a növény igényeinek arányában és dózisban javasoljuk kijuttatni. *A **Kondisol** növénykondicionálókat a **Solvitis lombtrágyákkal** együtt alkalmazva még jobb hatásfok, terméseredmény- és minőség, valamint jövedelmezőség érhető el.* Konvencionális üzemi- és kisparcellás tesztek, kísérletek eredményei alapján az elmúlt 10 esztendőben átlagosan 10% terméstöbbletet értek el termelő partnereink úgy, hogy az vizsgált területek 60-70%-ában kezelt kontroll területekkel hasonlították össze a Huminisz technológiát. Ez számukra jövedelmezőség tekintetében 3-4-szeres megtérülést jelentett.

A terméstöbblet, illetve a megtérülési mutatók biogazdálkodásban ennél is jobb értékeket mutatnak.

Talán ez is hozzájárult ahhoz, hogy cégünk legjelentősebb partnere az ökológiai termesztésben immár 2013 óta a Jászdózsán található Tarnamenti 2000 Mg Zrt. ***Kovács Tamás***, vezérigazgató úr irányítja a céget 2014 óta. Ő mutatja be a cégüket, illetve beszél arról is milyen kultúrákban, milyen eredményességgel alkalmazzák a Huminisz-technológiát:

*„Termelési tevékenységük alapja az ökológiai növénytermesztés. Ezen kívül 4000 hektáron vadgazdálkodási tevékenységet folytatunk. A növénytermesztési ágazatban művelt terület nagysága mintegy 2000 hektár, melynek legnagyobb része, mintegy 1500 hektár, ökológiai árunövények termelése. Legfontosabb növényeink: bio tönkölybúza, bio napraforgó, bio borsó, bio repce.*



Kovács Tamás vezérigazgató, Tarnamenti 2000 Zrt.
(A háttérben: virágzó bio őszi káposztarepce, 2020. április)



Kondisol 5 l/ha + Solvitis Zn 1 l/ha + Solvitis Cu 1 l/ha kijuttatása biotönkölyre (2020. április)

*Édesapámnak volt egy szemléletváltása, úgy gondolta, hogy az intenzív növénytermesztést elhagyva, illetve azt a rengeteg input anyagot, kemikáliát elhagyva egy másfajta termesztéstechnológiát valósít meg, immáron ezt 15 éve folytatjuk.*

*Az utóbbi években már csak nagyon kevés biogazdaság termeszt repcét. Ez egyrészt érthető is, hiszen rovarkártevők ellen gyakorlatilag semmivel nem tudjuk megvédeni ezt a növényt. Virágzáskor, illetve virágzás előtt veszítünk fél tonnát, egy tonnát, másfél tonnát, így nyilvánvalóan jelentősen csökken a termésátlagunk, de a bio repce ára ezt kompenzálja, tehát egy hektárra jutó árbevételünk hasonló szinten van, mintha konvencionálisból 3-4 tonnát termelnénk, de kevesebb inputanyagot juttatunk ki.*

*8-9 évvel ezelőtt a magyarországi piacon fellelhető, található szerek közül kiválasztottunk 3-4 terméket, melyek közül kiválasztottunk egyet, aminek a legnagyobb eredményét, illetve hatását láttuk a növényi kultúrában, úgyhogy immár 8 éve használjuk a Huminisz Kft. termékeit.*

*Egy mérés után kiderült, hogy a Huminisz Kft. termékei 10, sőt akár 20%-os terméstöbbletet is tudnak hozni növénykultúrától függetlenül, akár tönkölybúzában, akár napraforgóban, akár repcében. Segítik a növények általános kondícióját, erősítik az immunrendszerét, ezáltal ellenállóbbakká teszik őket a betegségekkel szemben."*

A Huminisz Kft. évente 60-70 üzemi tesztet, kísérletet végez. Ezek egy része a termelők által elvégzett hozam- és minőségmérés. Ezen túlmenően számos fenometriai vizsgálatot (immár ötödik éve) végez egy külsős, független szakember részünkre.

***Pais István, Huminisz Kft.***

**Az eredmények meggyőzőek! Próbálja ki Ön is biogazdaságában! További részletekért látogasson honlapunkra: www.huminisz.hu, vagy kövessen minket folyamatosan frissülő Facebook oldalunkon: www.facebook.com/huminisz.**

HUMINISZ



MAGYAR TERMÉK

10 éves a HUMINISZ
A BELSŐ ENERGIA

HUMINISZ 10% TERMÉSTÖBBLET

BIO

SOLVITIS LOMBTRÁGYA
KONDISOL NÖVÉNYKONDICIONÁLÓ
SOLVITIS LOMBTRÁGYA
BórMo B+Mo
Zn CINK

TERMELŐI 10% KEDVEZMÉNY

**Rendeljen** legkésőbb 2021. március 31-i fizetési határidővel **KONDISOL növénykondicionáló és SOLVITIS lombtrágya terméket*, és a 2021. évi listaárból 10% árengedményt adunk!**

Részletekkel kapcsolatban, kérjük, hívják területi képviselőinket, keressék fel honlapunkat!

*** Válasszon 10 féle ökotermesztésben engedélyezett lombtrágyánk, kondicionálónk közül.**

www.huminisz.hu

KERESKEDELEM, TERMELTETÉS,
TECHNOLÓGIA, TANÁCSADÁS

# KEDVES TERMELŐ!

BIO TERMÉNY-KERESKEDELEM TERÜLETÉN IMMÁRON TÖBBÉVES TAPASZTALATTAL ÁLLUNK A RENDELKEZÉSÉRE.

Eladó **BIO** és **ÁTÁLLÁSOS** terményeket keresünk:

búzák, napraforgó, repce, hajdina, kukorica, rozs, tritikálé, szója, árpa, len, olajtökmag, borsó.

VETÉSTERVÉNEK KIALAKÍTÁSÁNÁL IS KERESSEN BENNÜNKET BIZALOMMAL.

**ÜDVÖZLETTEL:**

ÖkoMag-Tár Kft.
Tel: +36 20 287-0927, +36 20 283-6763 ● Fax: +36 1 690 00 14
E-mail: info@okomag.hu ● www.okomag.hu

