

EKO 2005

Innovációs Környezetvédelmi Verseny

A projekt címe

TALAJVIZEK NITRÁTTARTALMÁNAK CSÖKKENTÉSE ÉS MEZŐGAZDASÁGI HASZNOSÍTÁSA

A célkitűzés, a megoldandó probléma

Az talajvizek inaktív nitráttartalmát növények számára felvehető állapotba hozzuk, speciális talaj mikrobák segítségével.

A megoldás fajtái

Termék (berendezés) - Eljárás - Termék (berendezés) és eljárás

A megoldás definiálása

Talaj mikrobiológiai vizsgálatok után – megfelelő összetételű és mennyiségű szimbionta kapcsolatokkal rendelkező mikroorganizmust juttatunk ki , mezőgazdasági művelés, erdőtelepítés alatt álló területekre, permetezéssel vagy csávázási eljárással. Az inaktív felesleges nitrát ionokat a mikroorganizmusok átalakítják, fixálják és akkumulálják. Ez esetben csak annyi nitrát, illetve ammónium ion lesz mobil, amennyi a növények pillanatnyilag kedvező fejlődéséhez szükséges és azt fel is tudják venni. Öntözéssel, öntözéskor a felszín alatti víz nitrát tartalmának hasznosítását végezhetjük. Az öntözővizek nitrát tartalmát figyelembe véve a nitrogén műtrágyák felhasználását csökkentjük vagy megszüntetjük. Így a nitrátok felső talajrétegből való kimosódását meggátoljuk, melynek következtében a leszivárgó és felhalmozódó felszín alatti víz tisztulását segítjük.

A megoldás iparjogvédelme

*Bejelentett találmány, használati vagy ipari minta, növényfajta, időpont:
Szabadalom, használati vagy ipari minta oltalom, növényfajta oltalom,
érvényességi terület:*

Szerzői mű, az alkotás időpontja: 1988.május 12.

lajtstromszám : 211748

A feltaláló/k, az alkotók neve/i: Balogh Pál
Dr.Kalmár Gergely

A feltaláló/k, az alkotó/k bemutatkozása

Balogh Pál



Született: 1944.június 7-én, Zircen. 1962-ben érettségizett a győri Szt.Benedek Rendi Czuczor Gergely gimnáziumban, a Bánki Donát Műszaki Főiskolán 1971-ben üzemmérnöki diplomát szerzett. 1980-ban ATEK Mosonmagyaróvár Gépész - Főmérnök továbbképzést végzett. Mezőgazdasági kutatásban-fejlesztésben 12 évet dolgozott.

Pályáját 1962-ben kezdte, munkái során több technológiai újítást végzett:

- hátsóhíd zajszint csökkentése – fogaskerék nagyszámú selejt kiküszöbölése
- főtengely felrakó hegesztésekor bekövetkezett tengelygörbülések elkerülése
- 20-25 mélységig víz alól való kavicskitermelő tervezése, gyártása, üzembe helyezése.

Dr.Kalmár Gergely



Született: 1951.február 21-én, Kiskunfélegyházán. Kalocsán az I.István Gimnáziumban érettségizett, Mosonmagyaróváron az Agrártudományi Egyetemen szerzett diplomát. Szakismereteit számos hazai és USA egyetemén és intézetében bővítette. Oktatásban, kutatásban 6 évet a mosonmagyaróvári Agrártudományi Egyetemen, 1 évet pedig államközi szerződésben a Mexikói Mezőgazdasági Minisztérium két egyetemén dolgozott. A kutatás – fejlesztési munkája alapján több mint 20 találmány, szabadalom kidolgozását, realizálását vezette.

A jogosult/ak neve/i Balogh Pál
Dr.Kalmár Gergely

A jogosult/ak bemutatkozása ua.fent

A megoldás környezetvédelmi besorolása

Mérés, értékelés - Tisztítás - Ártalmatlanítás - Újrahasznosítás -Ártalom csökkentése - Káros hatás kivédése - Természet erőforrás Kímélése - Egyéb

A megoldás megvalósításának foka

Még nincs megvalósítás – Terv – Modell – Kísérletezés Prototípus – Termék – Működő eljárás

Innovációs folyamat:

1987-től 1991-ig 500 hektáros területen végeztünk szabatos kísérleteket, méréseket cukorrépa , búza , napraforgó növényekkel, a jánossomorjai biógazdaságban. Jelenleg fenntartó kísérleteket végzünk az ökológiai termesztés céljára.

A mezőgazdasági művelés alatt álló területekre GKKM 1018 és GKKM 1244 mikrobacsoportokat előnyösen juttatunk ki a megfelelő baktériumok keverékével.

A GKKM 1018 mikrobacsoport tagjai a talaj felső rétegében lévő és a növény által fel nem vett nitrátot fixálják. A GKKM 1244 mikrobacsoport tagjai (az előző csoport tagjaival szimbiózisban) az előző csoport tagjai által termelt ammóniát és szerves nitrogén formákat nitráttá alakítva a növény számára felvehetővé, illetve megkötésüket lehetővé teszik. Mivel ezen mikrobiológiai rendszer a talajba juttatás után több évig is működőképes , a talaj forgatása 20-25 cm-nél ne legyen mélyebb, mert a harmonikus működést ez megzavarná. (1000 évig ennél mélyebb talajforgatás nem volt , a felső humusz itt helyezkedik el). Az általunk alkalmazott mikrobák szárazságtűrők, 1 évig képesek fenntartani magukat arid viszonyok között. Vegetációs időben a mikrobák folyamatos működéséhez a jó kihasználásukhoz biztosítani kell az állandó vízellátást. A szármagványokat és a szerves trágyát felhasználva, úgy, hogy a bejutatott szén – nitrogén arány magas legyen : fokozni lehet a GKKM 1018 mikrobacsoport nitrát fixálási folyamatát. GKKM 1018 csoport természetes napsugárzást igényel, ezért a felső 10 cm-be helyezkedik el, míg a GKKM 1244 csoport fénymentes körülmények között funkcionál, így az alsóbb 10-től – 20-25cm-res rétegben helyezkednek el.

Alkalmazási terület

Általános - Ipar - Mezőgazdaság - Vízgazdálkodás - Építés - Energia - Közlekedés - Hírközlés - Kereskedelem - Háztartás - Oktatás - Szórakozás – Egészségügy - Egyéb

Bemutató

Indíték:

Az 1980-as évek óta egyre gyakrabban lehet hallani és olvasni a vizek elnitrálásáról és azok környezeti és az emberiségre való káros hatásáról.

Hazánkban átmeneti megoldásként nagy lendületet kapott a települések vezeték ivóvízzel való ellátása, ami még napjainkban is tart.

A havonta megjelenő „Környezetvédelmi cikkek a nemzetközi sajtóból” című folyóirat a fejlett országok anyagi és szellemi erőfeszítéseit, megoldásként alkalmazott elképzeléseit közölte a téma iránt érdeklődő olvasóval.

Senki nem közelítette meg a mi elképzelésünket, későbbi megoldásunkat, hogy a kijuttatott nitrogénműtrágya növények által nem hasznosított részét, amely a veszély forrása – ami lemosódik – évente 30–40% –, kerüljön vissza oda, ahova eredetileg szánták – a növény tudja azt felvenni – hasznosítani. Így az emberiség ivóvízkészletét meg lehet menteni és a mezőgazdasági termelési költségeket csökkenteni. A föld vérkeringésének ezen károsodását meg kell állítani és a vizeket meg kell tisztítani! A találmány bevezetésével sok olyan növényvédőszer, talajfertőtlenítő, gyomirtót kell megszüntetni, amelyek egyébként is veszélyesek az emberiségre. Környezetvédelmi és Mezőgazdasági Kormányrendeleteket kell megváltoztatni, hogy a kijuttatott talajmikrobákat ne pusztítsuk el.

Az általunk kidolgozott, szabadalmazott eljárással a felső kilúgozott talajréteget speciális társult mikrobatorzsekkel oltjuk be.

Az elmúlt évtizedekben nem csak “túlzott” műtrágya felhasználás, hanem “túlzott” – sokszor “indokolatlan” gyomirtás, és különböző vegyszerek nagy mérvű egyenlőtlen kijuttatása történt. Ehhez párosult, hogy a talajműveléskor a talaj mikrobiológiai életét figyelmen kívül hagyták, így a talajélet rendkívül nagy mértékben károsult. Ennek következtében a talaj egészséges átalakító, tisztító, szűrő és éltető szerepe megszűnt.

Találmányunk azon a felismerésen alapszik, hogy amennyiben – előzetes talajmikrobiológiai vizsgálat után - megfelelő összetételű és mennyiségű szimbiota kapcsolatokkal rendelkező mikroorganizmust juttatunk ki a mezőgazdasági művelés alatt álló területre, és a rendelkezésre álló talajvizet alkalmazzuk öntözésre, az addig felesleges, növények számára csak később hasznosítható nitrátionokat a mikroorganizmusok fixálják és akkumulálják. Így a mikrobák a felső talajrétegből való nitrát kimosódást meggátolják, amelynek következtében a leszivárgó és felhalmozódó talajvíz ismét tisztuló formájú lesz.

Minden esetben az előzetes talajvizsgálat után a mikroorganizmusokat tartalmazó fermentlé összetételét úgy választjuk meg, hogy a talaj típusának és a környezeti feltételeknek megfelelően, a mikrobák társulásával közös hasznos tevékenység jöjjön létre.

Tehát ez esetben csak annyi nitrát-, illetve ammóniumion lesz mobil, amennyi a növények pillanatnyilag kedvező fejlődéséhez szükséges, és ezt fel is tudják venni. Így nitrogén műtrágya felhasználására nincs szükség.

Ez a rendszer a növények számára kedvező feltételeket teremt. Az elmúlt évtizedekben a növények által nem hasznosított, "feleslegesen" kijuttatott nitrogén műtrágya – amely ma a veszély forrása -, újra hasznosításra kerül.

A teljes folyamat mobilizáló, illetve fixáló szakaszai, azaz az oxidatív és reduktív szakaszok aránya természetes formában szabályozható. Így a két folyamat a kívánt szinten tartható, és ezzel megakadályozható a nitrát kimosódása a talajból.

Környezetvédelmi előnye, hogy kedvező, egészséges talajélet alakul ki, továbbá a meghatározott minimális talajművelés, valamint új növényvédelmi módszerek alkalmazásával a talajvizek és a talaj szennyeződése csökken, illetve megáll.

A talajminták vizsgálati eredménye szerint az alábbi baktériumokat és algákat társítjuk különböző szempontok figyelembe vételével, és azzal jellemezve, hogy GKKM 1018 csoportbeli törzsként *Scenedesmus* spp. és/vagy *Chlorella* spp. és/vagy *Chlamydomonas* spp. és *Azotobacter* spp. törzseket, azonkívül GKKM 1244 csoportbeli törzsként *Nostoc* spp. és/vagy *Bacillus* spp. törzseket alkalmazunk a szükséges arányban és mennyiségben.

A mezőgazdasági művelés alatt álló területre GKKM 1018 és GKKM 1244 mikrobacsoportokat előnyösen alkalmazva *Chlorella* spp.-t, *Scenedesmus* spp.-t, *Azotobacter* spp.-t, ezek megfelelő keverékét tartalmazó, legfeljebb egyenként $10^{8(9)}$ db-kl/ml csíraszámú, tenyésztéssel ismert módon előállított oldatot juttatunk ki permet formájában, 500-3000l/ha mennyiségben. A talaj megfelelő nedvességének fenntartásához, a rendelkezésünkre álló, például mezőgazdasági öntözőkút vízzel, amely különböző mértékben tartalmazhat nitrátot, öntözést végzünk.

A GKKM 1018 mikrobacsoport tagjai a talaj felső rétegében levő, és a növény által fel nem vett nitrátot fixálják.

A GKKM 1244 mikrobacsoport tagjai (az előző csoport tagjaival szimbiózisban) az előző csoport tagjai által termelt ammóniát és szerves nitrogén formákat nitráttá alakítva, a növény számára hozzáférhetővé teszik, illetve ásványosodással történő megkötődésüket lehetővé teszik.

Lényeges : mivel ezen mikrobiológiai rendszer a talajba juttatás után több évig is működőképes ha a talajt sekélyen műveljük, ugyanis a mélyebb művelés a harmónikus működést megzavarná.

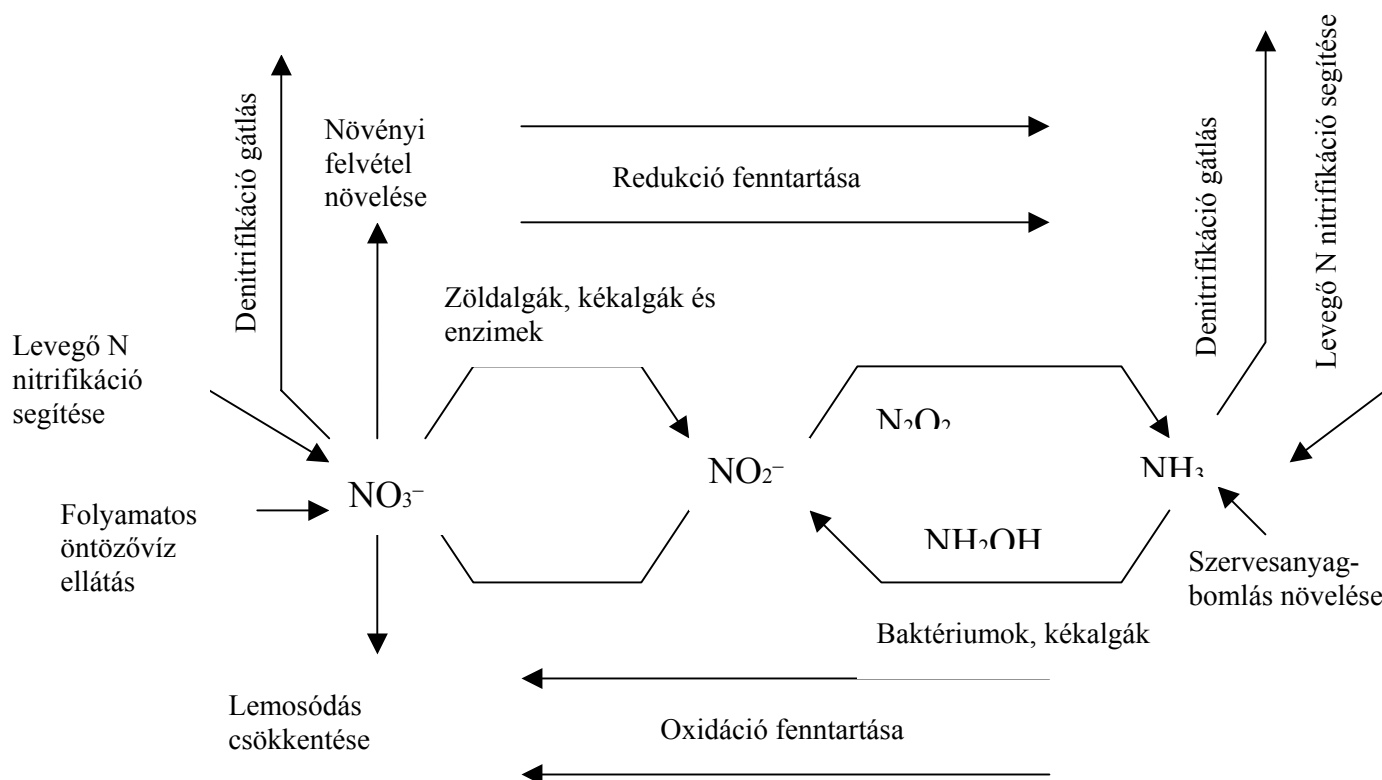
Vegetációs időben a mikrobák folyamatos működéséhez biztosítani kell az állandó vízellátást. A szervestrágyázást úgy végezve, hogy a bejuttatott szén-nitrogén arány magas, fokozni lehet a GKKM 1018 mikrobacsoport nitrát fixálási folyamatát.

GKKM 1018 csoport természetes napsugárzásnál, míg a GKKM 1244 csoport fénymentes körülmények között funkcionál.

Az alkalmazott mikrobák szárazanyag tartalmuk 20%-át tudják nyálka formájában termelni, mely a nitrát ionokat K, Ca, Na és Mg nitrát formában tartalmazza.

A teljes folyamat mobilizáló, illetve fixáló szakaszainak aránya szabályozható, figyelembe véve, hogy a meleg időszakban az oxidatív folyamat jelentősebben felgyorsul, míg a talajnedvesség növelésével (öntözéssel) az oxidatív folyamat visszaszorítható.

Így az öntözővizek és a felső talajréteg nitráttartalmának kimosódása megakadályozható, illetve a növényzettel hasznosíthatóvá válik.



Környezetvédelmi vonatkozások kiemelése, előnyök

Egyedüli olyan rendszer ami biztosítja a növény fejlődéséhez optimális időben a nitrogént – amely nemcsak az öntöző vizek nitrát tartalmából hanem a légköri nitrogénből is származik. Jelenleg több mint ötven év nitrogén készlete van a felszín alatti vizekben a mezőgazdaság számára. Nitrogénműtrágya hagyományos alkalmazása feleslegessé válik, ezért így újabb károsító hatást nem növelünk , és a termesztési költségeket csökkentjük. Gyomirtó permetezések helyett kapálógéppel sorművelő kultivatossal kell dolgozni, aminek következménye, hogy a növények a kapilláris harmatvizet is hasznosítani tudják, ez vegetációs időben 70-90 mm körüli mennyiség , amely száraz évszakban rendkívül fontos. Gazdaságossága külön az évente állandóan ismétlődő nitrogénműtrágyák, növényvédők, talajfertőtlenítők valamint egyéb gyomirtók felhasználásának elhagyásából adódik. Termelt növény mennyisége, minősége jobb és az emberi szervezetre egészséges hatású.

Környezetvédelmi vonatkozások bizonyítékai

A nitrozium vegyületek rákkeltő hatása ismeretes , de okozhatnak akár oxigén ellátási zavart is szervezetünkben , csecsemőknél fulladásos halált.

Ammónia,- nitrát lemosódásának váza és az emberekre való hatása:

Szerves anyag,- szerves trágya,- nitrogén-műtrágya (ionos állapot)



Talaj

NO_3^- a talajba : - denitrifikáció – növény felvétel

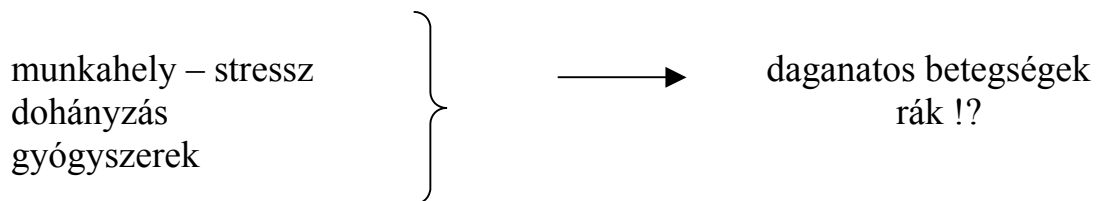
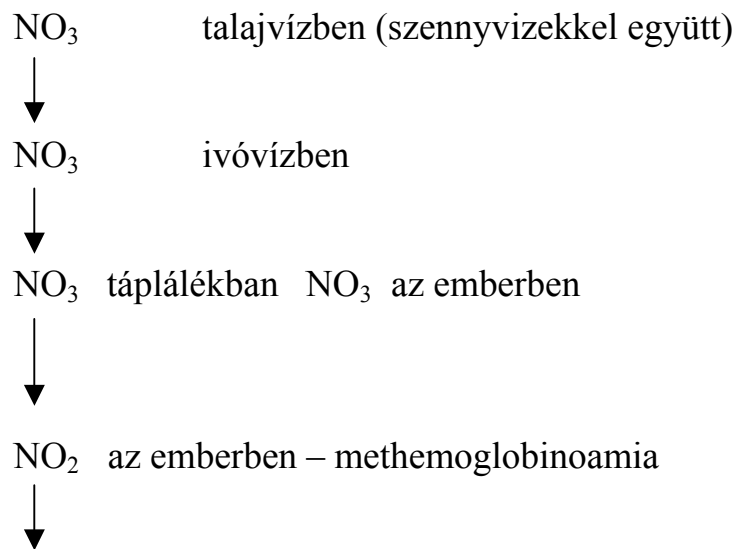
- immobilizáció



Növény által nem hasznosított , fel nem vett NO_3^- kapcsolódik :

Kaliumhoz – Calciumhoz – Magnéziumhoz – egyéb vegyszerekhez pl. (triazinok) és lemosódik.





NO_3 veszteség folyton nő – állandó lemosódás
 NO_3 hasznosítás – növényi felvétellel !!!

Talajhasználat módja :

Erdő – állandó gyep – többszöri intenzív növénytermesztés – öntözés

Vizsgált talaj típusok :

- barna erdőségi humusz
- homokos vájog
- réti
- csermoznoj
- rétláp
- savanyú – gyengén savanyú

A csapadék okozta éves nitrát lemosódási maximum pontok Magyarországon 40-80 cm között vannak, helyenként ez többszörös is lehet. A felhasznált nitrogénműtrágyák hatóanyag tartalmának 30-40%-a rendszeresen, tartósan lemosódik. A fenntartható fejlődés feltétele az ökológikusan és ökonomikusan kialakított mezőgazdaság, gazdálkodás.

Rendelkezésre álló dokumentáció megnevezése

Magyar Szabadalmi Hivatalnál elhelyezett :

211748 lajstromszámú 2375/88 ügyiratszámú nyilvántartott szabadalom.

Kapcsolat :

Név: Balogh Pál
Postai cím: 9023 Győr Tihanyi Árpád u.39.
E_mail : palabalogh@freemail.hu
Fax: 06/96-426-066
Telefon: 06/96-426-066