

Innovációs Környezetvédelmi Verseny EKO 2005

A project címe

Talajban lévő foszfátok mobilizálása.

A célkitűzés, a megoldandó probléma

A foszfátok átalakítása foszforpentoxid-á mikrobiológiai eljárással.

A megoldás fajtája

Termék (berendezés) – eljárás – termék (berendezés) és eljárás.

A megoldás definiálása

A talajban növények számára felvehetetlen állapotban lévő foszfátok felvehető állapotba hozása mikrobiológiai úton, újra hasznosítás céljából.

A megoldás iparjogvédelme

Bejelentett találmány, használati vagy ipari minta, növényfajta, időpont:
Szabadalom, használati vagy iparminta oltalom, növényfajta oltalom,
érvényességi terület: Magyarország
Szerzői mű, az alkotás időpontja:

A feltaláló/k, az alkotó/k neve/i

KÁLMÁN DÁNIEL

A feltaláló/k, az alkotó/k bemutatkozása

Agrármérnök vagyok, 20 éve foglalkozom kutatás-fejlesztéssel. Ez alatt az idő alatt 24 szabadalom megalkotásában vettem részt. Korábban mezőgazdasági nagyüzemben dolgoztam termelést irányító főmérnökként.

A jogosult/ak neve/i

Azonos a feltalálóval

A jogosult/ak bemutatkozása

Azonos a feltalálóéval

A megoldás környezetvédelmi besorolása

Mérés, értékelés – Tisztítás – Ártalmatlanítás – Újrahasznosítás – Ártalom csökkentése – Káros hatás kivédése – Természeti erőforrás kímélése – Egyéb:

A megoldás megvalósításának foka

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

Leírás: Innovációs folyamat bemutatása.

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem mikrobiológiai tanszékét 16 évvel ezelőtt megkerestem és olyan foszfátok megbontására képes talajbaktériumok izolálására adtam megbízást amivel elkezdhettem a kísérleteket.

Ezt követően az ország különböző régióiból gyűjtöttünk talajmintákat amiből ezeket a mikroszervezeteket izolálni tudtuk.

A labor tesztek alapján válogattuk a legeredményesebb foszfát bontókat amelyekkel a tenyésztési kísérleteket végeztük. A kísérletek értékelése után került sor az államilag ellenőrzött nagyparcellás kísérletekre.

A nagyparcellás kísérleteket követően végeztük a több évig tartó üzemi kísérleteket különböző kultúráknál. A kísérletsorozat befejezése után, közel egy évig tartott az engedélyeztetési eljárás és ehhez kapcsolódó vizsgálatok és hatósági véleményezések.

2002 januárjába kaptam meg a gyártási és forgalmazási engedélyt, azóta folyik a hasznosítása az általam kidolgozott eljárásnak.

Alkalmazási terület

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

Bemutató

Statikus leírás: A terménynövelő mikrobiológiai készítmény, olyan mikroszervezetek kompozíciója amely képes a különböző foszfátok bontására valamint a foszfor felvétel stimulálására a növényeknél.

Táptalaj összetétele amelyben a csiraszám felszaporítása történik tíz a nyolcadik – tíz a kilencedik hatványon ml-re számolva.

Ezer ml-hez szükséges anyagok:

- 15 g amóniumszulfát
- 3 g kalciumklorid
- 0,5 g magnéziumszulfát
- 2 g káliumdihidrofoszfát
- 0,5 g vasfoszfát
- 3 g kalciumkarbonát
- 30 g melasz

A készítmény használata mezőgazdaságban történik minden kultúránál.

A foszfor a növények számára nélkülözhetetlen tápanyag. A talaj összes foszfor tartamának kémiai és biológiai folyamatok révén csak 3 – 5 % válik felvehetővé, de ez nem fedezi a növények igényét. Ezért szükséges műtrágyázás illetve olyan anyagok talajba jutása melyek a foszfor feltáródását elősegíti.

A gazda ember előtt közismert, hogy a kiadagolt foszfor műtrágya ható anyagának 40 – 60 % tudja a növény közvetlenül hasznosítani a többi lekötődik különböző foszfátok formájában. Mivel a foszfát nem víz oldható ezért az évtizedeket keresztül adagolt foszfor nagy tömegben halmozódott fel a gyökérzónában. Amennyiben ezt a foszfort feltárjuk és a növények számára felvehető állapotba hozzuk újra bekerül az energia körforgalomba tehát újra hasznosítás történik.

A korszerű mezőgazdasági üzemek általános jellemzője, hogy minél kisebb költség ráfordítással több és jobb minőségű terméket állítsanak elő. A mezőgazdasági kultúráknál az egységnyi területre jutó terméshozam növekedéshez elengedhetetlen a megfelelő tápanyag biztosítása (N, P, K, valamint mikro és nyomelemek). A termelési szint általában a talajban található legkisebb mennyiségben lévő tápanyag komponens mennyiségéhez igazodik. Az utóbbi néhány esztendőben a statisztikai adatok azt igazolják, hogy viszonylag kis területen és kis mennyiségben került a foszfor kijutásra, amelynek oka elsősorban a magas műtrágya ár. Nem véletlenül termeltünk ennyi gyenge beltartalmi értékű búzát, hiszen a beltartalmi értéket valamint a szár szilárdságot a felvehető foszfor mennyisége determinálja.

Az eddig végzett államilag ellenőrzött és üzemi kísérletek azt igazolták, hogy a mikrobiológiai készítménnyel kezelt kultúrák 13 – 27 %-os termés többleteket produkáltak a kontroll táblákkal szembe azonos feltételek mellett.

A környezetkímélő technológia igen egyszerű, új beruházási igénye nincs. Minden gazdaságban jelenleg meglévő eszközökkel kiadagolható a talajra. Őszi vetési kultúráknál magágy készítés előtt (tavasszal a fagymentes időszakokban fejtrágyaként is alkalmazható) tavaszi kultúráknál a magágy készítés előtti munkafázisba kell kijutatni és azt minél előbb be kell dolgozni a talajba mert az u.v. sugarak az élő szervezeteket károsítják.

Az ajánlott dózis 1 – 3 liter/ha 250 – 300 liter vízzel hígítva amit szántóföldi permetezővel adagolunk ki egyenletesen a felületre.

A termésmenvelő készítmény kölcsönhatása a termelésre

Az államilag ellenőrzött kísérletek után a Pankotai Mezőgazdasági Rt-nél végeztük az üzemi kísérleteket 4 éven keresztül búzánál és kukoricánál.

Megnevezés	K E Z E L T			K O N T R O L			eltérés kg/ha	%
	Tábla	Terület ha	Termelés kg/ha	Tábla	Terület ha	Termelés kg/ha		
1999 évi								
kukorica	P-k	20	8596	P-k	20	7378	+1218	116,50
őszi-búza	P-k	40	5061	P-k	10	4442	+ 619	114,00
2000 évi								
kukorica	B-4	54	10120	B-4	50	8470	+1650	116,30
kukorica	B-5	60	9760	B-5	56	8240	+1520	115,57
kukorica	B-6	62	10350	B-6	55	8840	+1510	114,59
						átlag	+1560	115,47
2001 évi								
kukorica	KA-9	46	8951	KA-7	42	6218	+2733	144,00
kukorica	KA-10	41	8781	KA-8	41	6520	+2561	135,00
kukorica	PA-1	68	8075	PA-2	64	7739	+ 336	104,00
						átlag	+1558	122,00

2002 évi

kukorica	KA-10	41	5139		+ 443	109,00	
kukorica	KA-9	46	6597		+1901	140,00	
kukorica	KA-8	41	7193		+2497	153,00	
kukorica	KA-7	42	5455		+ 759	116,00	
kukorica	KA-4-5			101	4696		
					átlag	+1356	129,00

2004 évben környezetkímélő talajerő utánpótlás hatásvizsgálata cukorrépanál a Szolnoki Alcsiszigeti Mezőgazdasági Rt területén

Megnevezés	Kontroll	Kezelt	Különbség	%
Terület ha	87,2	45,8		
Mosott répa átlag termés t/ha	76,15	88,07	+11,92	13,54
Dig %	14,42	14,78	+ 0,36	
Szántóföldi cukor t/ha	10,92	13,02	+ 2,10	16,13

Az előző kísérleti adatokból egyértelműen kitűnik a termelési szint növekedésére gyakorolt kölcsönhatás. Ezen túlmenően közvetett hatás is jelentkezik és pedig a talajban lévő levegő nitrogén megkötésére képes mikroszervezetek transzformációs munkáját valamint a megkötött nitrogén felvételét a növények számára nagymértékben elősegíti.

A jobb nitrogén ellátottság biztosításával a nagyobb tömegű cellulóz bontásnál kisebb nitrogén műtrágya dózissal is megelőzhető a káros C:N-én arány kialakulása. A szerves kolloid növekedésével javul a talaj tápanyag adagoló, víztároló és megtartó képessége.

A gazdálkodás rentabilitására gyakorolt kölcsönhatás

Tekintettel arra, hogy az üzemi kísérleteknél a termés többletek jelentősen meghaladták az 1000 kg-ot hektáronként az alkalmazott új technológia költsége 5000 Ft/ha jelenlegi áron számolva, így jelentős extra profíthoz jut a gazdaság illetve a gazdálkodó. Ezen túlmenően az elért többlet terméshez szükséges vegyes műtrágya költségei is megtakaríthatók.

A többlet terméshez szükséges vegyes hatóanyagot – amit megtakarítottunk - ha visszaszámoljuk az mintegy 60 – 120 kg-nak felel meg aminek a költsége 30 – 60.000 Ft/ha.

Amennyiben ezt közel egymillió hektárra kivetítenénk akkor lehetne igazán érzékelni ennek a környezetkímélő technológiának az egész nemzetgazdaságra vonatkozó jelentőségét.

Környezetvédelmi vonatkozások kiemelése, előnyök

A talajban nagy mennyiségben felhalmozódott foszfátok egy idő után fokozatosan elsavanyítják a talajt úgynevezett kémiai degradáció következhet be.

Amikor a foszfátokat folyamatosan visszahozzuk felvehető állapotba és bekapcsoljuk az energia körforgalomba, mintegy prevenciót alkalmazunk a kémiai degradáció kialakulásával szemben. Ez egyben azt jelenti, hogy a gyökérzónában felhalmozódott nagy mennyiségű foszfort újrahasznosítjuk.

A termelési szint megtartásához illetve növeléséhez szükséges kemikáliák jelentősen csökkenthetők évről évre a kultur talajoknál. A technológia jól illeszthető az öko-bió gazdálkodáshoz.

Környezetvédelmi vonatkozások bizonyítékai

A Biokontroll Hungária Kht 2003-ba felvette az ökológiai gazdálkodásban engedélyezett készítmények listájára „PHOMOBIL” fantázia néven.

A technológia környezetvédelemmel kapcsolatos hatásai:

Igazi környezetbarát termék, védi a talaj minőségét, struktúráját

Alkalmazásával a műtrágya dózisok hosszú távon csökkenthetők hatékonysága növelhető

Bio-gazdálkodáshoz jól illeszthető

Termesztett kultúrák beltartalmi értéke javul

Nagymennyiségű szerves kolloidot produkál ez által a talaj vízgazdálkodása és tápanyag adagolása javul

Teljes mértékben a korábban lekötött foszfátok újrahasznosíthatók

Kémiai degradáció megelőzhető

Összességében kevesebb kemikáliával terheljük a talajt évről évre

A környezetkímélő talajerő utánpótlás nemzetközi megítélése:

GÉNIUS 2000 Feltalálók Olimpiáján 32 ország feltalálói több mint 400 találmánnyal neveztek ahol a nemzetközi zsűri arany éremmel díjazta az eljárást.

Libiában 2000 októberében rendezett Találmányi Kiállításon elismerő Diplomát kapott.

Németországban 2000 novemberében a Nürnbergi Találmányi Kiállításon és Vásáron ezüstéremmel díjazták.

Brüsszel EURÉKA 2000 Találmányi Kiállításon szintén ezüstérmet kapott.

USA 2002 októberében megrendezett nemzetközi Találmányi Kiállításon Kiváló Környezetkímélő Technológia minősítést kapta.

Spanyolország 2003-ban kategória győztes.

A rendelkezésre álló dokumentáció megnevezése, hivatkozások

Államilag ellenőrzött nagyparcellás kísérletek záró értékelése.

Nagyüzemi kísérletek az alábbi gazdaságoknál voltak:

Szentes, Pankotai Agrár Rt.
Pusztamonostor, Pusztamonostor 2000 Mezőgazdasági Rt.
Jászapáti, Centrum Kft.
Szolnok, Alcsi Mezőgazdasági Rt.
Derekegyház, Derekegyházi Mezőgazdasági Rt.
Cibakháza, Mezőgazdasági Szövetkezet