

PROTECTOR

Contract number
FOOD-CT-2005-514082



Recycling and upgrading of bone meal for environmentally friendly crop protection and nutrition

THE “3R” CARBO ANIMALIS PURIFICATUS
Recycle-Reduce-Reuse for Prevention-Protection-Preservation

Recycling of Phosphorus from mineralized bone charcoal for natural P supply enhanced biocontrol and food crop protection

Afkorting activiteitsgebied: EU FP6-FOOD
Projectnummer: EU contractnummer: FOOD 2005 - 514082
FP6 actie: FOOD-2003-T6.6 Recycling en opwerking van organische afvalstoffen uit de voedselketen voor milieuvriendelijke en gezonde voedselproductie
Projectafkorting: PROTECTOR
Begindatum: 01/03/2005
Einddatum: 31/08/2008

Coördinator:

| | |
|--|--|
| Organisatie: Terra Humana Clean Technology Development, Engineering and Manufacturing Ltd. H-1222 Budapest, Szechenyi 59. HONGARIJE | Contactpersoon: Naam: Edward SOMEUS Tel: +36-2-02017557 Fax: +36-1-4240224 e-mail: edward@terrenum.net web: www.terrenum.net/protector <u>SKYPE contact: edward someus</u> |
|--|--|

FP6 PROTECTOR Consortiumpartners

| PARTNERS | LAND |
|--|-------------------|
| TERRA HUMANA Clean Technology Engineering Ltd. Coördinatie, ontwikkeling kerntechnologie, informatievoorziening | Zweden /Hongarije |
| Wageningen University Research, Plant Research International B.V. | Nederland |
| The University of Reading | Engeland |
| University of Rostock | Duitsland |
| Universität Hannover | Duitsland |
| UFZ Umweltforschungszentrum GmbH (Helmholtz Institute) | Duitsland |
| University of Turin, Agroinnova | Italië |
| Migal Galilee Technologies Ltd. | Israël |
| Spanish National Research Council CINDOC | Spanje |
| Smits Vuren B.V. | Nederland |
| ARPAD Agrar Plc. | Hongarije |

PROTECTOR

Contract number
FOOD-CT-2005-514082



Recycling and upgrading of bone meal for environmentally friendly crop protection and nutrition

THE "3R" CARBO ANIMALIS PURIFICATUS
Recycle-Reduce-Reuse for Prevention-Protection-Preservation

Recycling of Phosphorus from mineralized bone charcoal for natural P supply enhanced biocontrol and food crop protection

ACHTERGROND

Plantenziekten veroorzaken grote verliezen in de agrarische productieketen. Vooral grondgebonden pathogenen veroorzaken belangrijke verliezen, waarbij schimmels het meest agressief zijn. De moderne landbouw is sterk afhankelijk van het gebruik van chemische middelen voor de bestrijding van plantenziekten. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest in zeer intensieve landbouwsystemen heeft echter negatieve effecten, zowel op de gezondheid van de mens als op natuurlijke ecosystemen. Ondanks strengere milieunormen, bestaat de kans op een **toenemend verband tussen milieuverslechtering en bepaalde ziekten van de mens.**

Er bestaat toenemende publieke zorg rondom het voortdurend gebruik van chemische middelen en de schadelijke effecten daarvan op de gezondheid van de mens en het milieu. Gevaarlijk chemische stoffen moeten worden vervangen door veiliger stoffen of veiliger alternatieve technologieën zonder het gebruik van chemische stoffen, en die geen risico's inhouden voor mens en milieu. Dit publiek bewustzijn is de drijvende kracht achter het zoeken naar milieuvriendelijker methoden om plantenziekten te bestrijden die, in het algemeen, een positieve bijdrage leveren aan de duurzaamheidsdoelstelling in de landbouw. Er wordt veel aandacht besteed aan de biologische bestrijding van pathogene schimmels en er zijn de laatste jaren heel wat biologische bestrijdingsmiddelen ontwikkeld op basis van bacteriën of schimmels. Ondanks hun aantrekkelijkheid en potentie hebben biologische bestrijdingsmiddelen nog geen effectieve omslag gemaakt van onderzoek naar praktijk.

Fosfaat is een essentiële plantenvoedingsstof maar het op peil houden van de beschikbaarheid voor opname door planten is een belangrijke uitdaging voor onderzoekers en telers vanwege de bijzonder lage oplosbaarheid in de bodem. Vaak is de toepassing van conventionele, minerale P-meststoffen economisch niet haalbaar, omdat een groot deel van het toegevoegde P snel wordt vastgelegd in vormen die moeilijk door planten worden opgenomen. Deze P-fixatie dwong veel boeren en tuinders ertoe P-meststoffen over te doseren in die mate dat veel gronden in heel Europa nu een bedreiging vormen van de waterkwaliteit (eutrofiëring) door het vrijkomen van P-overschotten door afspoeling, erosie en uitspoeling. Rotsfosfaat is een van de grondstoffen voor de productie van minerale P-meststoffen. In veel rotsfosfaat komt cadmium voor die onvermijdelijk accumuleert in de kunstmest als eindproduct en/of de bijproducten en afvalstoffen, en uiteindelijk in het milieu. Cadmium en cadmiumverbindingen zijn giftig voor de mens en staan dan ook op de EU actielijst. In het licht van de verschillende milieu- en gezondheidsrisico's die samenhangen met de fabricage en het gebruik van minerale P-meststoffen, **is er een groeiende behoefte aan de ontwikkeling van een effectieve bio-meststof die is gebaseerd op micro-organismen die P oplossen.** Hierbij is **preventie het belangrijkste uitgangspunt voor een gezonde voedselvoorziening,** met als belangrijkste teelttechnisch uitgangspunt het gebruik van **'low input' middelen en methoden,** waarin toxische stoffen niet meer voorkomen, of in ieder geval aanzienlijk zijn teruggedrongen.

PROTECTOR

Contract number
FOOD-CT-2005-514082



Recycling and upgrading of bone meal for environmentally friendly crop protection and nutrition

THE “3R” CARBO ANIMALIS PURIFICATUS
Recycle-Reduce-Reuse for Prevention-Protection-Preservation

Recycling of Phosphorus from mineralized bone charcoal for natural P supply enhanced biocontrol and food crop protection

PROJECTDOELSTELLINGEN:

Het PROTECTOR project levert een bijdrage aan een systematische en effectieve verschuiving van het gebruik van gevaarlijke actieve stoffen naar de ontwikkeling en toepassing van veiliger alternatieven met een meer natuurlijke, biologische bestrijding van bodempathogenen in economisch belangrijke groentegewassen.

Het PROTECTOR project wil een duurzaam, low-input en geïntegreerd teeltsysteem ontwikkelen dat tegemoet komt aan de wensen van consumenten en hun recht op veilige groente met een betere kwaliteit tegen lagere kosten.

De algemene doelstelling van het PROTECTOR programma: 1) geïntegreerde thermische inactivering (carbonisatie) en biotechnologische recycling van veilige organische afvalstoffen (niet-SRM materiaal) met een hoog fosfaatgehalte (*beendermeel*) en 2) de opwerking daarvan tot een hoogwaardig en veilig biotechnologisch product voor gewasbescherming en -bemesting in de milieuvriendelijke teelt van voedingsgewassen. De toepassing omvat zowel grondgebonden gewassen als teelt op substraat.

De *bodemvruchtbaarheidsdoelstelling* van PROTECTOR is gericht op de aanvoer van biologisch beschikbaar fosfaat op een niveau dat de natuurlijke weerstand van de plant versterkt. De *biologische-bestrijdingsdoelstelling* is primair gericht op het tegengaan van aantasting door pathogene bodem schimmels en de versterking van de natuurlijke weerstand van de plant.

In dit project wordt **verhit dierlijk beendermeel als vaste draagstof in combinatie met solid-state fermentatie/formulerings-technologie van micro-organismen** ontwikkeld. Hierbij moet in het oog worden gehouden dat er maar twee materialen met hoog fosfaatgehalte bestaan: rotsfosfaat (vaak verontreinigd met cadmium) en dierbeenderen. De innovatieve beendermeelverwerkings-technologie is gepatenteerd en is exclusief eigendom van de Zweedse uitvinder Edward Someus.

Bodembacteriën worden geselecteerd, vermeerderd in de vaste draagstof en zodanig geformuleerd dat deze ook na langdurige opslag van het materiaal bij omgevingstemperatuur levensvatbaar blijven. Methode en product zorgen voor verbeterde overleving van het beschermde micro-organisme in de bodem. De innovatieve solid-state fermentatie en formulering zal van laboratoriumschaal worden ontwikkeld naar industriële schaal.

Er is een uitgebreid werkprogramma ontwikkeld voor valorisatie van de transformatie van industrieel voedingsafval, inclusief een afvalbeheersstrategie; selectie van fosfaatmobiliserende micro-organismen met hun biologische bestrijdingseffect, geïntegreerd met solid state fermentatie en formulering; evaluatie van de P-kinetiek in de bodem; uitgebreide risico-beoordeling; validatie en demonstratie; kosten-batenanalyse; evaluatie consumentenacceptatie; innovatie-management via intranet; ontwikkeling van een voorlichtingsstrategie en efficiënte informatievoorziening.

PROTECTOR

Contract number
FOOD-CT-2005-514082



Recycling and upgrading of bone meal for environmentally friendly crop protection and nutrition

THE “3R” CARBO ANIMALIS PURIFICATUS
Recycle-Reduce-Reuse for Prevention-Protection-Preservation

Recycling of Phosphorus from mineralized bone charcoal for natural P supply enhanced biocontrol and food crop protection

PROTECTOR - belangrijkste resultaten in de 18 maanden tussen 1 maart 2005 en 1 september 2006:

- (1)**ONTWIKKELING VAN EEN RECYCLING/OPWERKINGSSTRATEGIE** voor organische-afvalstromen van de voedingsindustrie, inclusief industriële organische afvalstoffen en proceskarakterisering.
- (2)**SELECTIE VAN DE NEGEN BESTE P-MOBILISATIE EN BIOLOGISCHE BESTRIJDING.** In-vitro en in vivo tests onder verschillende bodem- en klimaatomstandigheden.
- (3)**VOORBEREIDING TOELATING EN DOSSIER:** ontwikkeling van een gerichte ecotoxicologische teststrategie voor de risicobeoordeling van de stoffen. Opstelling samenwerkingsprogramma's met Duitse en Hongaarse autoriteiten voor de toelating van biologische bestrijdingsmiddelen.
- (4)**ONTWIKKELING CARBONISATIEPROCEN BEENDERMEEL BIJ HOGE TEMPERATUUR:** ontwikkeling van innovatieve methoden en apparatuur voor thermische behandeling en specifieke oppervlaktebewerking van dierlijke beenderkool. Opschaling tot industrieel niveau, pre-engineering ontwerp van een productie-eenheid tot 10 000 t/jaar. Praktijkdemonstratie met een productiecapaciteit van 500 t/jaar operationeel in Hongarije.
- (5)**ONTWIKKELING VAN INNOVATIEVE REGELBARE LUCHTREGELAAR.** Innovatieve technologie voor de screening van vast beendermeel en -kool. Opschaling tot industriële schaal geïmplementeerd.
- (6)**ONTWIKKELING VAN INNOVATIEVE SOLID-STATE FERMENTATIE- EN FORMULERINGSTECHNOLOGIE.** Opschaling van vaste en vloeibare fermentatie tot industriële schaal geïmplementeerd.
- (7)**ONTWIKKELING VAN INTRANET DATABASE MET WETENSCHAPPELIJKE, WETTELIJKE EN ECONOMISCHE INFORMATIE.**
- (8)**ANALYSE VAN DE INTERNATIONALE MARKT EN ECONOMISCHE MOGELIJKHEDEN** van toepassing van de eindproducten, met name voor de EU25 en de USA. Analyse internationale wetgeving. Voorbereiding analyse acceptatie door consumenten en distributeurs. Opstelling kosten-batenanalyse en SWOT-analyse bij een productie van 1000 t/jaar.

PROTECTOR

Contract number
FOOD-CT-2005-514082



Recycling and upgrading of bone meal for environmentally friendly crop protection and nutrition

THE “3R” CARBO ANIMALIS PURIFICATUS
Recycle-Reduce-Reuse for Prevention-Protection-Preservation

Recycling of Phosphorus from mineralized bone charcoal for natural P supply enhanced biocontrol and food crop protection

De uiteindelijke doelstellingen van het PROTECTOR project:

1. Ontwikkeling van een groep nieuwe biologische bestrijdingsmiddelen, gebaseerd op draagstoffen met een hoog fosfaatgehalte die bij toepassing resulteren in voedselproductie met een toegevoegde waarde en kwaliteit.
2. Ontwikkeling van nieuwe productietechnologie op praktijkschaal voor het produceren van biologische bestrijdingsmiddelen met een natuurlijke fosfaatwerking.
3. Ontwikkeling van nieuwe praktijktoepassingsscenario's en optimale technieken die geworteld zijn in bestaande landbouwteeltsystemen (er worden geen 'vreemde' materialen en methoden gebruikt). De preventie-, protectie- en conserveringsbenaderingen richten zich op milieuvriendelijke en gezonde voedselproductie in de groenteteeltsector, waarbij het terugdringen van chemicaliën en kunstmeststoffen met een hoog cadmiumgehalte belangrijke uitgangspunten zijn.
4. Verhoging van de landbouwproductiviteit en economische groei.
5. Uitgebreide informatievoorzieningsprogramma's zijn voorzien in zeven EU-landen en in de USA.

Het fabricageproces van de draagstof, de oppervlaktebewerking en de solid state fermentatie- en formuleringsbiotechnologie, -methoden en -apparatuur van 3R PROTECTOR worden beschermd door patenten en intellectueel eigendomsrecht.