



Bioenzim

für die lebbare Umwelt

ENZYM

PROSPEKT ZUM
SCHMUTZBESEITIGUNGSSYSTEM

2020.

enzimexpo@enzimexpo.hu

Web: enzimexpo.hu

VORSTELLUNG

1. Die Erfindung: Das Enzympräparat zur Schmutzbeseitigung

1.1 Die Basis der Grunderfindung

Die Basis der Grunderfindung bildet ein Schmutzbeseitigungssystem, bei dem der biologische Abbau¹ von organischen Verschmutzungen durch von speziell ausgewählten Mikroorganismen produzierte Enzymsysteme² erfolgt.

Während des biologischen Abbaus – mit der Präsenz von mobilisiertem Nitrogen, Phosphor und Kalium – verwandeln die von den Mikroorganismen produzierten Enzyme die Kohlenwasserstoffverbindungen in Fettsäure, die Kohlendioxid und Wasser produzieren. Bei der Schmutzbeseitigungstechnologie werden die aus lebenden Organismen gewonnenen Enzyme direkt in das verschmutzte Milieu eingebracht, so wird der Abbau der Verschmutzung nicht durch den in dem Gebiet lebenden Mikroorganismen, sondern durch das Enzymsystem durchgeführt. Der Einsatz der Technologie kann folgende Vorteile verschaffen:

- ⌘ Schnelle Reaktionszeit der durch das Enzym katalysierten Prozesse;
- ⌘ Enzymsysteme (im Vergleich zu Bakterien) sind nicht empfindlich gegen giftige Verbindungen;
- ⌘ Enzymsysteme sind nicht empfindlich gegen abzubauenende Konzentration von Kohlenwasserstoffverbindungen;
- ⌘ Nährstoff-Dosierung nicht nötig;
- ⌘ Anwendung bei Gewässer;
- ⌘ Verwandlung der Verschmutzungen in ökologisch wiederverbrauchbare, natürliche Materialien;
- ⌘ Gifffrei, keine Irritation der Haut, Augen oder Atemwege;
- ⌘ keine Schutzbekleidung erforderlich.

Das gemeinsame Prinzip des Schmutzbeseitigungssystems ist die biochemische, enzymatische Verwandlung von Verschmutzungen in umweltfreundliche, fallweise für weitere Verwendung geeignete Produkte. Das Enzympräparat besteht aus Enzymen, die von Mikroorganismen und von lebenden, speziell ausgewählten Bakterienstämmen produziert werden. Das Präparat führt die in der Natur auffindbaren Abbauprozesse der Verschmutzungen konzentriert - wie von „selbst katalysiert“ - durch. Seine Anwendung eliminiert die Nachteile der traditionellen Beseitigungssysteme, nicht nur durch die Schonung der Umwelt, sondern auch durch seine positive Auswirkung auf die weiteren biochemischen Prozesse der verschmutzten Gebiete (wie Boden oder Wasser).

1. Biologischer Abbau – die kontrollierte biologische Zerlegung von Kohlenwasserstoffverschmutzungen. Der biologische Abbau gewährt irgendwie den Zerfall und die Entsorgung von giftigen Verschmutzungen sowie die Beendigung des Schadefekts, im Allgemeinen durch einen mehrstufigen Abbauprozess.
2. Enzym – Katalysator der biochemischen Prozesse.

TECHNOLOGIE

1.2 Technologische Eigenschaften und Prinzip

Die gemeinsame Grundtechnologie der Systeme zur Behandlung der Verschmutzungen erfolgt entweder durchs Sprühen der spezifisch kodierten Enzymkultur in das Wasser oder auf den Boden oder durch Einarbeitung in den Boden am bestimmten Standort. Diese sog. aktive Substanz führt die biochemische Verwandlung der Umweltschadstoffe in einer einzigen Phase durch. Das Enzympräparat-Grundsystem kann mit fachmäßiger Innovation für fast alle Arten von Umweltverschmutzung adaptiert und weiterentwickelt werden. Das Enzympräparat beinhaltet von lebenden Organismen produzierte Proteine. Die Wirksamkeit der Enzyme ist spezifisch, sowohl aus der Sicht der abbaubaren Stoffe als auch aus der Sicht der Umstände, unter denen die Enzyme erfolgreich funktionieren können. Allerdings beanspruchen verschiedene Stoffe spezifische Enzyme. Deshalb beinhaltet das Enzympräparat u.a. die vier wichtigsten Enzymarten:

- ☞ Lipase zum Abbau von Ölen und Fetten;
- ☞ Amylase zum Abbau von Kohlenhydraten und Stärken;
- ☞ Protease zum Abbau von Proteinen;
- ☞ Cellulase zum Abbau von Pflanzenfasern.

Für die Stabilität des Enzympräparats und zur Erweiterung seines Wirkungsbereichs war es nötig, mehrere Arten von Enzymen in einer gegebenen Reihenfolge und bei entsprechender Temperatur zu vermischen. Der Auswahl der Bakterien erfolgte aufgrund ihrer Fähigkeit, solche Enzyme (mit einem je breiteren Wirkungsbereich) produzieren zu können, die verschiedene Verschmutzungen innerhalb von breiten Temperatur- und pH-Grenzen abbauen und entsorgen können. Im Wesentlichen funktionieren die Bakterienstämme als „Enzymfabriken“ in dem Präparat.

Im Hinblick darauf, dass die Verschmutzungen und die verschmutzten Gebiete selten homogen und die Konzentration der Verschmutzung sehr verschieden sind, muss die benötigte Menge für die Behandlung von unterschiedlichen Verschmutzungstypen mit einer Test-Untersuchung vor Ort genau bestimmt werden. Das speziell ausgewählte Enzymsystem beschleunigt die auch natürlich vorkommenden Abbauprozesse durch die Auflösung der chemischen Verbindungen der Kohlenwasserstoffverschmutzungen unermesslich infolge der katalysierenden Wirkung der Enzyme.

Die Produkte der Enzymsystem-Familie werden aus spezifischen Enzymsystemen hergestellt, die zum biologischen Abbau von verschiedenen Verschmutzungen adaptiert wurden. Diese Enzymsysteme sind unter aeroben Umständen wirksam. Ihre Anwendung eliminiert die Nachteile der traditionellen Beseitigungssysteme, indem sie nicht nur die Umwelt schonen, sondern auch die weiteren biochemischen Prozesse des verschmutzten Gebiets begünstigen (Boden, Wasser).

Eine weitere Gemeinsamkeit der Enzymsystem-Familie ist ihre hohe Verdünnbarkeit. Der Typ des verwendeten Enzymsystems und die Konzentration der Verdünnung hängen von der Menge der Emissionen in dem Gebiet, von der Extension der Verschmutzung, von den betroffenen Umweltelementen, von der Besonderheiten der Extension, von der, mit dem Gebiet zusammenhängenden Expositionswegen sowie von der nachteiligen Wirkungen der Schadstoffe ab.

1.3 Bedeutung und Positionierung der Erfindung

Die Bedeutung des Enzympräparats als Erfindung liegt bei seinen potenziellen Anwendungsmöglichkeiten und bei den Ergebnissen, die seiner Verwendung und Einsatz folgen. Die Erfindung ist grundsätzlich eine spezielle Kombination von Enzymen und lebenden Bakterienstämmen, die zahlreiche, den jeweiligen Bedürfnissen der Benutzer entsprechenden Variationen gewährt. Sein Wirkungsbereich und Adaptabilität sind umfangreich, seine Möglichkeiten zur Weiterentwicklung (in die Grunderfindung kodiert) sind fast grenzenlos. Die Bedeutung des Enzympräparats zur Schmutzbeseitigung kann wie folgt beschrieben werden:

- ☞ Im wissenschaftlichen Sinne sind das die Entdeckung des Enzympräparats und der angemessene, zweckmäßige Einsatz seiner Qualitäten;
- ☞ Im technischen Sinne verfügt es über einen umweltfreundlichen Wirkungsmechanismus. Das Präparat verwandelt den Abbau von Umweltschadstoffen in ein umweltfreundliches Produkt, gelegentlich auch für Weiterverwendung geeignet;
- ☞ Im technologischen Sinne ist es ein, zu verschiedenen Verschmutzungen angepasstes System, das mit fachmäßiger Innovation zur Beseitigung von anderen Verschmutzungen weiterentwickelt werden kann;
- ☞ Im wirtschaftlichen Sinne ist es ein kostensparendes Schmutzbeseitigungsverfahren, das keine große Investition verlangt und an Ort und Stelle, ohne weiteren Materialien und Technologien, in einer einzigen Phase seinen Wirkungsmechanismus ausführt.

Zusammengefasst bilden die Enzympräparate eine System-Familie, die für die häufigste Anwendung geeignet sind, dazu noch auf einer Weise, dass sowohl die Enzympräparate als auch die durch die Wirkung der Enzyme umgewandelten Stoffe umweltfreundliche Produkte sind.

2. Einsatzmöglichkeiten

2.1 Verschmutzungstypen zur möglichen Behandlung mit dem Enzympräparat mit lebender Kultur

Das Enzympräparat kann bei der Beseitigung folgender Verschmutzungen verwendet werden:

- ☞ verschiedene Typen von Öl (Gasöl, Schweröl, Silikonöle);
- ☞ Ölprodukte;
- ☞ Benzin, Kerosin;
- ☞ Phenole;
- ☞ PCB;
- ☞ DDT;
- ☞ Carbonsäure.

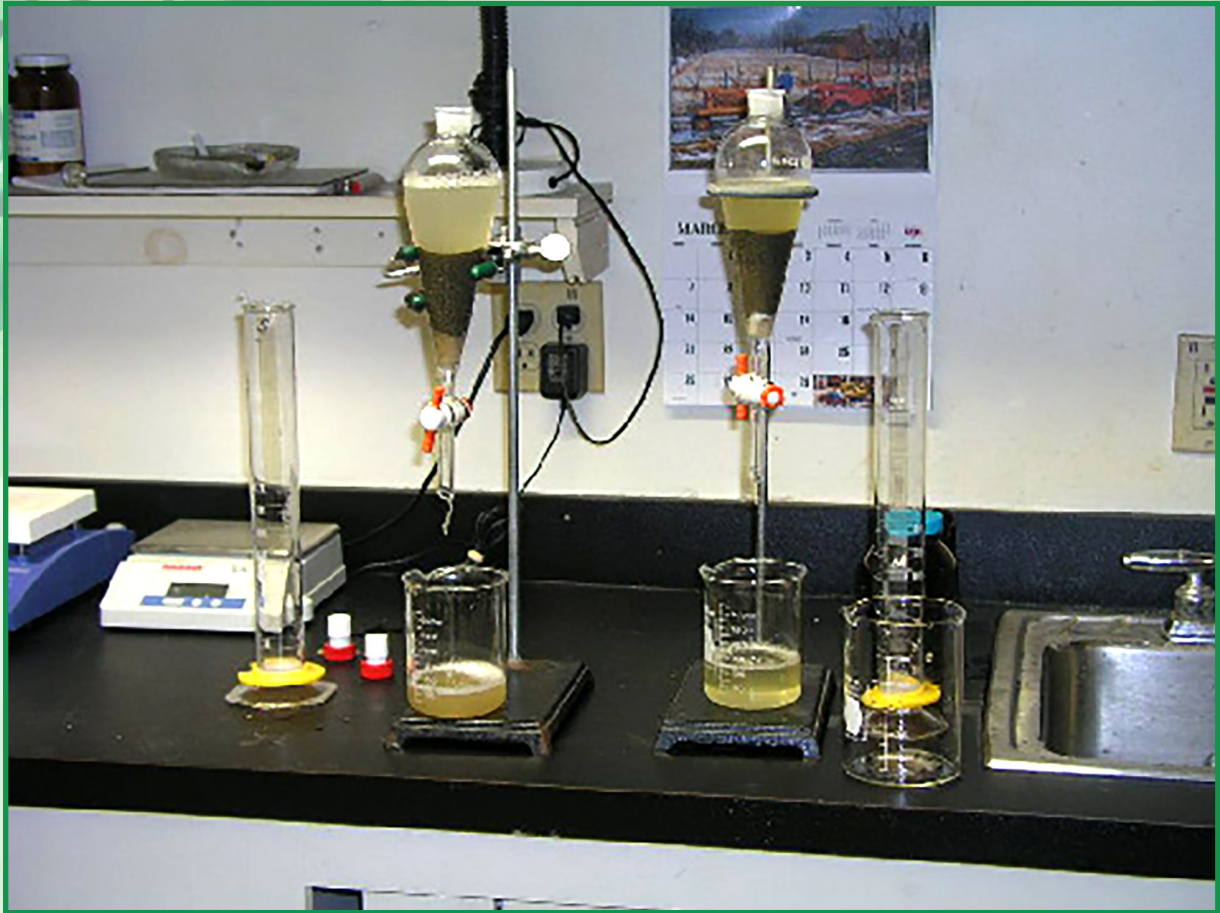
2.2. Haupteinsatzbereiche

- ☞ in den oberen und unteren Bodenschichten;
- ☞ auf und in künstlichen Straßenbelägen (Asphalt, Beton);
- ☞ in natürlichen Gesteinen, in Bergwerken;
- ☞ bei der äußeren und inneren Reinigung von Tanklastwagen, Tankwagen, Öltanker (kein spezieller Werkstatt oder Halle nötig);
- ☞ auf Wasseroberfläche, in tiefen Gewässern und in Karstwässern.

3. Vorteile der Verwendung des Enzympräparats

- ☞ Es kann direkt auf dem Gebiet verwendet werden, wo die Verschmutzung herausgebildet hat;
- ☞ Es eignet sich zur Dekontaminierung sowohl der oberflächlichen als auch der tieferen Schichten des Bodens und Gewässers;
- ☞ niedrigere Anwendungskosten im Vergleich zu den allgemein bekannten Systemen;;
- ☞ Die Schmutzbeseitigung erfolgt sich innerhalb kurzer Zeit;
- ☞ Es umwandelt die Schadstoffe völlig und effektiv ;
- ☞ Das durch die biochemische Verwandlung aus den Schadstoffen entstandene Produkt kann am Anwendungsort gelassen werden, es ist umweltfreundlich und hat keine schädliche Wirkungen auf lebenden Organismen, wie es auch Laborexperimente beweisen können.

Das Enzympräparat zeigt seine Wirkungen in 10 bis 40 Tagen, über 10°C, von der Konzentration und dem Alter der Verschmutzung sowie von der Struktur des verschmutzten Milieus abhängig (z.B. Bodentypen wie Lehm, Sandboden usw.) Die Ergebnisse der Schmutzbeseitigung sind teils Kohlendioxid, teils Kohlensäure. Im Hinblick darauf, dass das verschmutzte Milieu (v.a. der Boden) weder transportiert oder am Ort bewegt (zur Erschließung, Ausgrabung usw.) werden muss, die Verwendung der oben erklärten Technologie kann mit mind. 25% Kostenersparnis billiger im Vergleich zum Preis der gegenwärtig verwendeten Entsorgungssystemen sein.



Labortest des Enzympräparats zur Schmutzbeseitigung



das Enzympräparat



Bodenprobe vor der Ölverschmutzung



mit Öl verschmutzter Boden vor der Beimischung des Enzympräparats



Beimischung des Enzympräparats zu dem ölverschmutzten Boden



Överschmutzter Boden behandelt mit Enzympräparat mit lebender Kulturen, 3.Tag



Överschmutzter Boden behandelt mit Enzympräparat mit lebender Kulturen, 10.Tag



Överschmutzter Boden behandelt mit Enzympräparat mit lebender Kulturen, 14.Tag



Bohren von Löchern zur Behandlung



Ablegung von perforierten Faltenschläuchen



Enzym in den Löchern zur Behandlung



Auffüllung der Löcher mit Enzym



Auffüllung der Löcher mit Enzym



aufgefülltes Feld



kontaminierter Waggon



gereinigter Waggon

ALGENBESEITIGUNGSSYSTEM

Das Objekt der Innovation bildet das Algenbeseitigungssystem. Es wird als eine biologische Enzymgruppe in einem speziellen Labor kreiert, wozu die lebenden Kulturen in entsprechender Reihenfolge und im entsprechenden Temperaturbereich – durch eine zweckbestimmte Technologie – gegeben werden, wodurch das Produkt den gewünschten Wirkungsmechanismus erreichen kann. Die Zusammensetzung wird vor der Verwendung durch aktuellen Testergebnissen bestimmt.

Verwendungstechnologie:

- ☞ Der Wirkstoff kann mit einfachen Sprühgeräten auf die Alge ausgebracht werden;
- ☞ Der Wirkstoff sollte mit Drucksprühgeräten auf das Gebiet ausgebracht werden;
- ☞ Nach 1-2 Tagen, falls die Bräunung und das Absinken der Algen noch nicht angefangen hat, das Sprühen muss wiederholt werden;
- ☞ Die verbräunte Alge kann gesammelt und z.B. als Kompost weiterverwendet werden, oder soll versunken lassen werden, wo sich dann der endgültige Zerfall vollzieht.

Wirkungsmechanismus:

- ☞ Ideale Temperatur für Verwendung zwischen +10 °C und +30 °C;
- ☞ Die Behandlung fängt mit der Einstellung der Konzentration, von der Menge der Algen abhängig, 1 Liter Wirkstoff kann um das Zehnfache verdünnt werden;
- ☞ In der ersten Phase wird die Alge eliminiert (die Alge wird braun, die Chlorophyll-Pigmente können ihre Funktion nicht mehr erfüllen);
- ☞ In der zweiten Phase verlieren die Algen ihre Fähigkeit, an der Wasseroberfläche zu schweben und sie sinken langsam auf den Boden ab, wo der Eliminierungsprozess – infolge des totalen Lichtverlusts – beendet;
- ☞ Während des langsamen Absinkens können die eliminierten Algen als Nahrungsmittel für höhere Organismen (v.a. Süßwasserschnecken) dienen;
- ☞ Danach – wegen des Effekts der Enzymzusätze – zerfällt die Alge in, für die Mikroorganismen des Sees nützliche Elemente.

Wirksamkeit:

- ☞ 100 %, im Hinblick darauf, dass der Wirkstoff sofort wieder auf die Algen gesprüht werden kann,
- ☞ Auf den Teilgebieten, wo das Sprühen wiederholt werden muss, kann die Wirksamkeit in 1 bis 2 Tagen besichtigt werden.

Lagertemperaturen und - umstände:

- ☞ 2-5 °C ca. 6 Monaten;
- ☞ Lagern : in geschlossenen, gegen chemische Effekte beständigen Container.

Eigenschaften:

- ☞ schnell wirkend, hängt von äußerer Temperatur ab (5-7 Tage bei 15-35 °C Wassertemperatur);
- ☞ Es bedeutet keine Drohung für das ökologische Gleichgewicht des Seewassers;
- ☞ Die bekämpften Algen gewähren Nahrungsmittel für sowohl für höher entwickelte (Schnecken) als auch für niedriger entwickelte Lebewesen;
- ☞ Die Verwendung verursacht keine chemische Verschmutzung;
- ☞ Die Verwendung verursacht keinen Sauerstoffentzug;
- ☞ Es hilft nicht nur bei der Vorbeugung des weiteren Algenwachstums, sondern es eliminiert sie;
- ☞ Das Wasser wird in großem Maße gereinigt, die Transparenz der Distanzen im Wasser steigert sich;
- ☞ Nach Bedarf kann es in der Landwirtschaft wiederverwendet werden. Die beseitigte und eliminierte Alge ist ausgezeichnet nach Kompostierung zur Verwendung;
- ☞ Der Wirkstoff übt seinen auflösenden Effekt nur auf den Algen und auf anderen organischen leblosen Verschmutzungen aus;
- ☞ Umweltfreundlich;
- ☞ nicht kostaufwendig;
- ☞ Keine Nachbehandlung nötig.

Sprühen des Wirkstoffs:

- ☞ Abhängig von der Technik, wie man den Wirkstoff auf die Wasserfläche gelangen lässt: von manueller Technik bis zum Versprühen mit Hubschrauber gibt es viele mögliche Variationen, je nach Übereinstimmung mit dem Kunden.

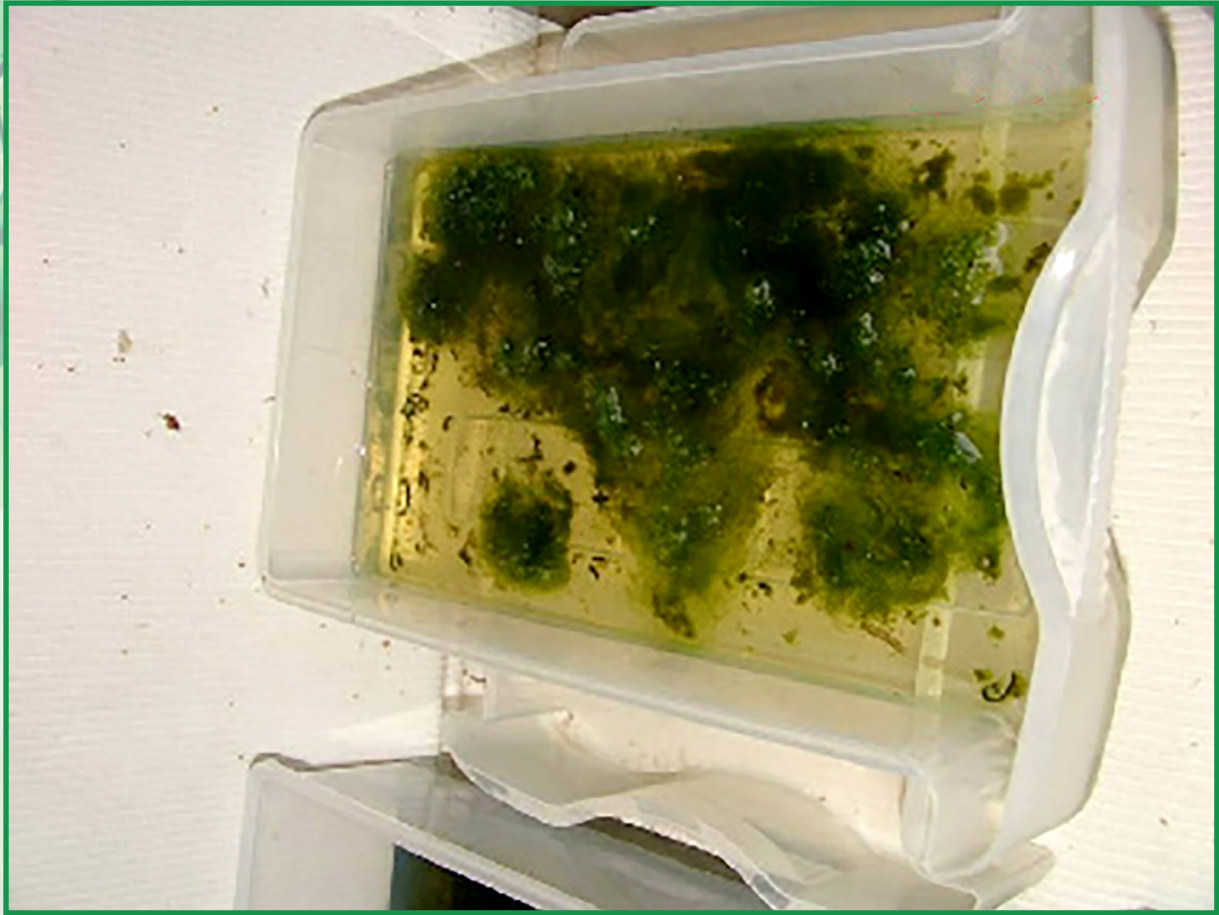
Bei der Verwendung unseres Algenbeseitigungssystems soll in Betracht gezogen werden, dass unser Produkt sowohl als vorbeugende Behandlung als auch in den früheren Phasen der Algenblüte verwendet werden sollte.

Referenz videos:

https://www.youtube.com/watch?v=17yI_uADgdc

<https://www.youtube.com/watch?v=83IIaOikcNM>

<https://www.youtube.com/watch?v=vFCaIC5ILqI&t=25s&spfreload=10>



Kontrolle,lebende Alge



in dem linken Gefäß 4 Tage alte, in dem rechten 3 Tage alte behandelte (eliminierte) Alge

CHEMICAL DECONTAMINATION AND RECULTIVATION



Sandproben aus dem Gebiet einer Chemikalienfabrik

Prämisse: nach mehreren Experimenten vor Ort und nach der Einpflanzung von Samen ist es nicht gelungen, das verschmutzte Gebiet zu reinigen und das Testgebiet zu rekultivieren



Nach der erfolgreichen Behandlung und Neutralisierung der chemischen Verschmutzungen mit den verschiedenen Enzymkulturen, die eingepflanzten Grassamen zeigen Aktivität und Wachstum. Folgerung: Bei der angemessen proportionierten Zusammensetzung und Konzentration der Enzymkultur und der Enzym-Familie kann eine eindeutige Wirkung und Ergebnis beobachtet werden.

Ergebnisse nach dem Beginn der Enzymbehandlungen 4-10 Tage alte



ORIGINAL

MICROLAB Ltd. , TESTING LABORATORY

Executor test :

Company accredited to ISO/IEC 17025 ; 2005 , General requirements for the Competence of testing and calibration laboratories.

Customer test :

We hereby issue the following statement for the Company Enzimexpo Ltd.

Certificate no , 3605531 , the product of the Enzimexpo Ltd. is obtained from specially selected earthworms , „ Ensen Foetidia „ , and those enzymes are capable of cleaning a wide range of contamination products and also able to interfere in different chemical chains.

Sample : 3 x 0,10 kg soil allegedly from Mongolia , DDT contaminated.

Method : As analytical methods for carbohydrates degradation estimation gas chromatography UV and IR spectrophometry were used.

The results were as follows :



Result : Degradation enzima of PCB , DDT , pesticides , ascarrel et cetera ...

Degradation of PCB, DDT is very useful because it first step is going through the phenol way and the second as PCB. Pesticides are containing the similar compounds as a previous group and therefore are split into CO₂ , water , chlorides , or phosphates , which are very quickly bound to sodium in a soil and by such a way are neutralised. However the need of phosphates in a soil is very well known an the contet of carbon dioxide for nitrification bacteria too.

Rimavská Sobota 26.11.2014

Authorized officer... MVDr. Janka Krišková


MIKROLAB, s.r.o.
Kirejovská 1678
979 01 Rimavská Sobota
IČO: 36 629 324
IČ DPH: SK2021871478

ORIGINAL

MICROLAB Ltd. , TESTING LABORATORY

Executor test :

Company accredited to ISO/IEC 17025 : 2005 , General requirements for the Competence of testing and calibration laboratories.

Customer test :

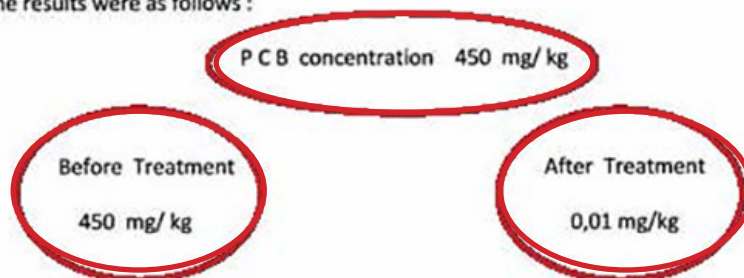
We hereby issue the following statement for the Company Enzimexpo Ltd.

Certificate no , 3605531 , the product of the Enzimexpo Ltd. is obtained from specially selected earthworms , „ Ensen Foetidia „ , and those enzymes are capable of cleaning a wide range of contamination products and also able to interfere in different chemical chains.

Sample : 0,10 kg soil allegedly from Mongolia , PCB contaminated.

Method : As analytical methods for carbohydrates degradation estimation gas chromatography UV and IR spectrophometry were used.

The results were as follows :



Result : Degradation enzima of PCB , DDT , pesticides , ascarel et cetera ...

Degradation of PCB , DDT is very useful because it first step is going through the phenol way and the second as PCB. Pesticides are containing the similar compounds as a previous group and therefore are split into CO₂ , water, chlorides , or phosphates , which are very quickly bound to sodium in a soil and by such a way are neutralised. However the need of phosphates in a soil is very well known an the contet of carbon dioxide for nitrification bacteria too.

Rimavská Sobota 26.11.2014

Authorized officer MVDr. Janka Krišková


MIKROLAB, s.r.o.
Krejevská 1678
979 01 Rimavská Sobota
IČO: 36 629 324
IČ DPH: SK2021871478

Bioenzim

für die lebbare Umwelt

KONTAKT:

Mail: enzimexpo@enzimexpo.hu

Web: enzimexpo.hu

Laszlo Papp

Marketingleiter

Tel: +36 20 379 7340

Email: enzimexpo@t-online.hu

