

**ANEXO V. FICHA TECNICA PRODUCTO ENSAYO
[BIOELIMAN® ROTACIÓN DE CULTIVOS RASTROJO]**

NATURALEZA Y COMPOSICIÓN del preparado biotecnológico:

Alginato de obtención microbiana, Microorganismos, vitaminas, aminoácidos, probióticos, sistema tampón, soporte organo-mineral.

HIDRÓLISIS Y COMPOSTAJE:

Se inicia con la incorporación de un producto biotecnológico, diseñado específicamente para este fin: la transformación del rastrojo del cultivo de arroz, en un compendio de sustancias orgánicas, tanto gelificadas como gaseosas, activas como promotores de vida microbiana y aporte de sustancias biofertilizantes.

Bioeliman Rotación de Cultivos RASTROJOS Líquido: Es un producto bacteriano para acelerar la digestión de restos de cultivo de cereales, especialmente arroz. Las bacterias seleccionadas comienzan y mantienen un proceso exotérmico de compostaje aeróbico del rastrojo. Inicialmente se produce una descomposición del almidón, fibra, pentosanos, sustancias pécticas, compuestos proteínicos y urea. Las bacterias incorporadas y promocionadas, convierten las proteínas y la urea en aminoácidos, posteriormente en amoníaco, sulfuro de hidrógeno y dióxido de carbono. Durante la hidrólisis del rastrojo, se forman ácidos orgánicos, tales como ácidos fórmico, acético, propiónico, butírico y láctico. Esto va a inhibir el desarrollo de microorganismos patógenos y parásitos. Realizando acciones de bio-higienización de los materiales contaminados durante el cultivo anterior, librando al forraje de riesgos inherentes de las plagas y enfermedades soportados durante el cultivo y su posible transmisión a siembras posteriores.

Inmediatamente esta fase de inicio de compostaje nos lleva a una segunda fase de compostaje profundo, acompañada de una importante pérdida de peso seco y volumen. Durante la descomposición de la materia orgánica se liberan dióxido de carbono, metano, hidrógeno y nitrógeno molecular. Pero como en la capa superior y el aire existe un contenido suficiente de oxígeno molecular, las bacterias implementadas van a fijar el amoníaco volátil y lo oxidan aún más en ácidos nitroso y nítrico, que quedan retenidos en biopolímeros aportados como el ácido algínico. Para luego estos gases convertirse en nitrógeno molecular con la ayuda de bacterias desnitrificantes. Los compuestos nitrogenados resultantes, mejoran las características del suelo como fertilizantes, mientras que la formación de gas y subproductos gaseosos de olor desagradable se reducen drásticamente.

Durante el proceso de hidrólisis y compostaje, el rastrojo se convierte en biohumus. Las capas inferiores se van a componer de un sustrato de una mezcla de fibras, fosfatos, nitratos, microelementos y biomasa de microorganismos. Rico en sustancias húmicas, aminoácidos, enzimas y nutrientes. Las capas aún más profundas se vuelven completamente

neutras en cuanto a riesgos de contaminación por lixiviados o patógenos, convirtiéndose el rastrojo en un subproducto fertilizante de alta calidad.

Regulación hídrica y valorización del rastrojo como fertilizante (REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA Y FERTILIZANTES QUÍMICOS):

Los microorganismos contenidos en el producto y los compuestos orgánicos resultantes de la hidrólisis del rastrojo, son capaces de producir y acumular de manera eficiente polisacáridos (glucógeno, quitina, agarosa, carragenina, xiloglucano, dextrano) que retienen agua en el suelo y si hay un exceso de agua, ayudan a controlar la alimentación de las raíces de las plantas creando sus propios Biofilms sobre el sistema radicular y las raicillas frescas circundantes con su biomasa. El volumen de agua y los nutrientes absorbidos por los polisacáridos son hasta 5000 veces más grandes, que el espacio ocupado por los polisacáridos (dependiendo del peso molecular de un polisacárido y su capacidad de absorción). Cuando aumenta la cantidad de polisacáridos en el suelo, la fertilidad del suelo mejora y la concentración de ácidos húmicos aumentan porque los polisacáridos (glucógeno, quitina-glucano, dextrano) sirven como fuente de nutrientes para otros microorganismos del suelo, actinomicetos y hongos.

Los biopolímeros tienen propiedades para seleccionar iones; Los polisacáridos de los microorganismos empleados, interactúan regulando y dosificando micro y macro elementos de forma activa y selectiva para la nutrición de la raíz, ayudado a fortalecer el sistema inmunitario de la planta para que puedan crecer en condiciones adversas.

Como resultado de un aumento en la biomasa viva de microorganismos, el fosfato no utilizado (inaccesible) y los fertilizantes nitrogenados se convierten en formas fácilmente accesibles para las plantas con una mayor velocidad y producción efectiva, lo que ayuda a un crecimiento rápido y eficiente, lo que implica mayores rendimientos.

Debido al aumento en la biomasa, los polisacáridos se convierten en absorbentes hidrófilos activos que acumulan metales pesados en las paredes celulares (complejo de quitina-glucano) de las bacterias.

Esta técnica de valorización del rastrojo de arroz, se establece como una alternativa importante para la agricultura y en especial la orgánica ecológica. También como una solución a la emisión de gases en caso de compostaje tradicional y el empleo de maquinaria con emisiones de gases provenientes del empleo de carburantes fósiles, a la quema de rastrojos con la emisión de humos y partículas.

Elaborado bajo normativa ecológica. Producto utilizable en agricultura ecológica conforme al reglamento (CE) Nº 834/2007 del Consejo, de 28 de Junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos, posteriores modificaciones y ampliaciones., al operador SOHISCERT.

Producido en la CEE

DIRECTIVA Y OPERADOR: DIR-OP-03-269-04-AN24PAE

Promotor de protección y alimentación. Complejo microbiano que promueve una elevada protección a la planta a través del establecimiento de micorrizas. Facilita asimilación de fósforo, boro y otros nutrientes esenciales, así como desplaza microbiología patógena, por competencia directa por nutrientes y energía

Contiene: extracto de algas, extractos vegetales hidrolizados y microbiología.

Bioestimulante. Medio de cultivo para microbiota endógena y exógena.

Activador de la hidrólisis enzimática para el compostaje de restos de cultivos y la biodesinfección del suelo agrario.

Desplaza patógenos por competencia de nutrientes y energía.

Hongos y proteobacterias en una concentración en un rango no menor de 9×10^5 cfu/g hasta 10^{10} cfu/g

Clase 1: no tóxicas, no peligrosas y no modificadas genéticamente.

Actividad de algunos de los microorganismos que se incorporan

Bacillus licheniformis es una especie de bacteria que inhibe eficazmente los patógenos gramnegativos (son organismos que causan la pudrición de la raíz). Producen antibióticos naturales y compiten con patógenos. Microorganismos de implantación para el espacio vital (micorrizosfera). Esto ayuda a estimular las plantas en la etapa inicial de su desarrollo.

Bacillus megaterium es una especie de bacteria que se considera un agente potencial para las enfermedades de las plantas.

Control biológico debido a su amplia actividad antagonista contra muchos hongos fitopatógenos. Restaura el hierro en el suelo medio, Horizonte B. Es un armonizador que participa en el metabolismo del nitrógeno en las plantas y el suelo, mejorando el ciclo biogeoquímico del Nitrógeno.

Actinomycetes *Streptomyces microflavus* es una especie particular de bacteria que puede formar colonias resistentes en el suelo. Descomponen activamente residuos de plantas en el medio de cultivo, produce de manera muy efectiva antibióticos, para reducir la densidad de microorganismos patógenos, para proteger las raicillas nuevas de factores ambientales desfavorables: como la alta salinidad del suelo y los fertilizantes con nitrato.

Acetobacter xylinum es una especie de bacteria que oxida el etanol a ácido acético, acetato y lactato; finalmente a dióxido de carbono y agua. Esta bacteria crea un ambiente acético y aporta una biopelícula de polímero que crea una barrera para los microorganismos patógenos.

Lactobacterium Lactobacillus acidophilus es una especie de bacteria del ácido láctico que produce activamente ácido láctico para la acidificación del sustrato, que ayuda a los microorganismos autóctonos para crecer y aumentar la temperatura de fermentación del rastrojo.

Bacillus subtilis es una especie de bacteria que descompone activamente la fibra y el almidón que conduce a una pérdida significativa de peso, volumen del rastrojo y desplaza microorganismos patógenos.

Aeribacillus palidus es una especie de bacterias termófilas y halófilas que producen pectato liasa y lleva a cabo la destrucción no hidrolítica de sustancias pécticas, incluida la pectina no soluble. En eso la planta y el tejido se descompone para separar las células.

Glomus, *Streptomyces*, *Micromonosporae*, y otros minoritarios.

FORMA DE EMPLEO Y DOSIS.

Incorporar al agua para pulverización sobre el rastrojo de cereales tanto de invierno como verano, especialmente rastrojos de arroz. Es necesario la incorporación del producto mediante riego o lluvia posterior, o garantizar que existe una humedad suficiente o un volteo parcial del volumen total de rastrojo.

Dosis hidrólisis y compostaje: 10 L – 20 L por Hectárea.

Dosis para bio-fertilización e higienización del suelo por bio-desinfección:
20 L /Ha

Puede aplicarse mediante cualquier tipo de pulverización que garantice un reparto homogéneo del producto, tanto cuba, como fertirrigación, como drom, helicóptero o avioneta. Tanto a alto volumen de agua, como bajo volumen si existe un grado de humedad ambiental superior al 80%