

336126



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de Don Edelmiro BORRAS LOPEZ

de nacionalidad española

residente en MASNOU (Barcelona), calle Navarra, 17

por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA CONVERSION DE MATERIALES  
CELULOSICOS VEGETALES EN UN COMPLEJO ORGANICO  
FERTILIZANTE PARA AGRICULTURA".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Desde la más remota antigüedad, el aprovechamiento de los materiales celulósicos vegetales de desecho, en su aplicación como fertilizantes, se viene practicando únicamente en dos formas primitivas y elementales. Una de ellas consiste en
5. la incineración de tales materiales y utilización de sus cenizas como fertilizante eminentemente potásico y cálcico; la otra consiste en la fermentación, bien sea pútrida o bien aeróbica (bacteriana) de tales desperdicios celulósicos mezclados con basuras o con estiércol. En esta segunda forma de utilización,
  10. la materia fertilizante que se obtiene es preponderantemente rica en compuestos amoniacales y, por tanto, eminentemente de

336126



tipo nitrogenado. Pero, en ambos procedimientos, esos materiales celulósicos vegetales (paja de cereales, hojas y tallos de árboles y arbustos, paja y cascarilla de arroz, tallos y panochas de maíz, hierbas secas y otras) pierden aproximadamente

5. un sesenta y cinco por ciento de su verdadera riqueza fertilizante y revierten al estado de sustancias nutritivas primarias para las plantas, sin influencia alguna de tipo estimulante biógeno para el desarrollo de los vegetales.

10. Existe, además, en grande abundancia, un material vegetal celulósico de desecho que nunca ha sido utilizado como fertilizante por presentar dos graves inconvenientes: no ser hidrosoluble y producir en la tierra una abundante proliferación de gusanos perjudiciales para los cultivos. Se trata del serrín de madera, material no apto como fertilizante a pesar
15. de su gran riqueza en productos útiles para el crecimiento y fructificación de los vegetales.

- Estudios y experimentos realizados durante varios años por el descubridor del presente procedimiento ha puesto en evidencia que el serrín de madera contiene aproximadamente
20. un treinta por ciento de su peso constituido por células embrionarias vegetales procedentes de las capas externas y de los cambios felógenos (cambium) de los meristemos fascicular e interfascicular de los troncos de los árboles de su procedencia, y que estas células embrionarias se hallan deshidratadas
25. pero en estado de latencia vital como si se tratara de semillas. Para que estas células recobren su actividad vital y se multipliquen con la peculiar rapidez mitótica de todas las células embrionarias, es necesario ponerlas en condiciones de cultivo artificial, a cuyo fin es preciso proporcionarles los
30. elementos necesarios siguientes: a) adición de un "cebo" con-



# 336126

- sistente en una cantidad de cultivo artificial de células embrionarias de gramíneas (véase patente española nº 335.587), con el fin de dotarlas de células anaerobias y de filamentos de ribonucleico, de cuyos elementos embrionarios indispensables carecen;
5. b) proporcionarles el grado de humedad apropiado; c) mantener el cultivo a una temperatura adecuada; d) someter el cultivo a la penumbra o bien a la luz verde; e) proporcionarles alimento para el comienzo de su desarrollo y proliferación (almidón, glucosa o similares); y f) aplicar un antibiótico específico (extracto alcohólico de penicilina) o bien un antiséptico idóneo (ácido tereftálico, bihidrato de terpina o bien resorcina) para evitar cualquier clase de fermentaciones sin inhibir la proliferación celular de estas embrionarias. Iniciado el cultivo, las células embrionarias en pleno desarrollo vital y proliferante continúan viviendo a expensas de la masa de serrín (aproximadamente un 65 por 100 de su peso total) compuesta por células muertas o lignificadas. Estas células contienen en estado de desecación sustancias de un gran valor para la vía vegetal; oligosacáridos o disacáridos (sacarosa, pentosas, lactosa, maltosa y demás); elementos minerales (calcio, potasio, hierro y otros); aminoácidos (ácido aspártico, ácido glutámico, alanina, fenilalanina y análogos); sustancias diversas (asparraguina o protoclorofila, almidón y demás); glucósicos (adenosina, arbutina, cianina y otros); sustancias tánicas, ésteres de suberina, xilosa, fosfatos, sustancias nitrogenadas, ácido suberínico, ácido felónico y similares. Estas sustancias se hallan en el serrín de madera aprisionadas entre membranas celulares lignificadas y, por tanto, siendo la celulosa insoluble en los líquidos del cultivo, no serían aprovechadas para el metabolismo celular de las embrionarias en actividad mitótica. Pero ocurre, en estos cultivos artificiales,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

336126



- que las células embrionarias en plena actividad vital producen los enzimas necesarios para degradar esos polímeros superiores denominados polisacáridos (celulosa) y, por tanto, liberan aquellas sustancias que son necesarias para su metabolismo y mitosis.
5. Y no solamente producen tales enzimas sino todos los demás necesarios para su ciclo vital: hidrolasas (hidrolizantes); hidrasas (hidratantes); oxidasas (oxidantes); fosforilasas, transfosforilasas y fosfomutatas (que suman o sustraen ácido fosfórico); demolasas (que forman o rompen un enlace); y demás.
10. Consiste esencialmente la invención de que se trata en un procedimiento para la obtención de un complejo orgánico fertilizante vegetal formado fundamentalmente por tres grupos de componentes, a saber: a) el producto integral de un cultivo de células embrionarias contenidas en el serrín de madera; b) un excipiente compuesto por materiales celulósicos vegetales (paja de cereales, ramas y hojas de árboles y arbustos, hierbas secas y análogos) que han sido convertidas en hidrosolubles por sulfonación; y c) un complejo inorgánico compuesto por sales minerales y oligoelementos impregnados en metanol y petróleo sulfonados.
- 15.
20. El complejo orgánico fertilizante vegetal que se obtiene por este procedimiento posee cualidades de estimulación biogénica que, hasta el presente, no han sido conseguidas para ninguna otra clase de fertilizantes agrícolas. De forma que este nuevo fertilizante no se limita a proporcionar a los vegetales el alimento necesario para su desarrollo y fructificación, sino que produce una estimulación genética, nueva y desconocida hasta hoy, aumentando el tamaño, frondosidad y vigor de los vegetales; aumentando la cantidad y el tamaño de los frutos; mejorando grandemente la calidad de las floraciones y de las fructificaciones. Una
- 25.
30. prueba de su distinto modo de acción fertilizante es que produce

336126



el rejuvenecimiento de árboles frutales viejos y caducos, haciendo que fructifiquen nuevamente.

A título de ejemplo se describe a continuación una forma del desarrollo de este procedimiento, que es como sigue:

5. FASE PRIMERA. En un aparato mezclador se ponen los materiales siguientes: quinientos kgs. de serrín de madera; doscientos cincuenta kgs. de cultivo integral de células embrionarias de gramineas; doscientos cincuenta kgs. de harina de arroz; diez kgs. de ácido tereftálico; veinte litros de solución acuosa al 20
10. por 100 de bihidrato de terpina; dos kgs. de resorcina y quinientos litros de agua. Cuando se ha obtenido una mezcla homogénea se detiene la marcha del aparato mezclador y se extrae la masa de la mezcla para depositarla en las cámaras de cultivo con las debidas condiciones de aireación, humedad, temperatura
15. y penumbra. A los dos o tres días el cultivo da comienzo a su actividad biológica produciendo calor entre 35 y 37º, que se mantiene naturalmente hasta el final del cultivo, que es aproximadamente a los veintiun días:  
FASE SEGUNDA. En un tanque reactor, provisto de mecanismo de agi-
20. tación y de sistema de refrigeración, se entran dos mil kgs. de materiales vegetales celulósicos (paja de cereales, hierbas secas, serrín de madera y demás) debidamente triturados y se añaden novecientos litros de petróleo y novecientos litros de metanol, poniendo en marcha el mecanismo de agitación. Quince
25. minutos después se van añadiendo, poco a poco y con las precauciones de rigor, cuatrocientos kgs. de ácido sulfúrico concentrado, poniendo al propio tiempo en funcionamiento el sistema de refrigeración. Esta operación dura aproximadamente una hora y media y, una vez terminada, se van añadiendo a la masa, con
30. las debidas precauciones y lentitud, mil kgs. de carbonato só-



- dico y mil kgs. de carbonato cálcico. Una hora después se detiene la marcha del mecanismo de agitación y se suspende la refrigeración, dejando en reposo la masa durante tres o cuatro horas. Pasado este período de reposo, se entran en el tanque reactor
5. tres mil litros de metanol, poniendo en marcha el mecanismo de agitación durante una hora. Finalmente se separa el líquido por decantación y se extrae la masa sólida.
- FASE TERCERA. En un tanque mezclador se ponen cuatro mil kgs. de sulfato sódico arenilla, mil kgs. de sulfato cálcico en polvo,
10. trescientos kgs. de carbonato sódico, trescientos kgs. de fosfato cálcico, trescientos kgs. de bicarbonato sódico, cuarenta kgs. de carbonato magnésico, veinte kgs. de sulfato de alumina, diez kgs. de óxido de cinc, diez kgs. de bórax en polvo, diez kgs. de cloruro férrico y diez kgs. de sulfato de manganeso en polvo.
15. Se añaden tres mil litros del metanol extraído de las operaciones de la fase segunda y se pone en marcha durante dos horas el mecanismo mezclador.
- FASE CUARTA. En un aparato mezclador de sistema continuo (tubo inclinado) se van introduciendo todos los productos obtenidos
20. en las fases primera, segunda y tercera, guardando entre sí las mismas proporciones en que han sido elaborados. Este aparato mezclador ha de tener las medidas, inclinación y velocidad de rotación debidamente proporcionadas, para que la mezcla, al llegar a la boca de salida, sea ya homogénea, con cuya operación queda finalizada la elaboración del fertilizante a que se refiere el presente procedimiento. Las operaciones reseñadas
25. son para producir quince mil kgs. de fertilizante.

Serán independientes del objeto de la invención las materias utilizadas, proporciones de las mismas y dispositivos

30. empleados para llevar a término el procedimiento, siempre que



las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

REIVINDICACIONES

5. Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:
- 1<sup>a</sup>.-Procedimiento para la conversión de materiales celulósicos vegetales en un complejo orgánico fertilizante para agricultura, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que para la obtención de dicho complejo orgánico se utilizan tres grupos fundamentales de componentes, determinado uno de ellos por el producto integral de un cultivo de células embrionarias contenidas en el serrín de madera; compuesto el segundo por un excipiente formado por materiales celulósicos vegetales, tales como paja de cereales, ramas y hojas de árboles y arbustos, hierbas secas y similares, que han sido convertidas en hidrosolubles por sulfonación; y constituido el último por un complejo inorgánico a base de sales minerales y oligoelementos impregnados en metanol y petróleo sulfonados, dando todo ello lugar a un complejo orgánico fertilizante que presenta elevadas cualidades de estimulación biógena, extraordinariamente beneficiosa para el desarrollo y rejuvenecimiento de los vegetales tratados con el producto así conseguido.
- 2<sup>a</sup>.-Procedimiento para la conversión de materiales celulósicos vegetales en un complejo orgánico fertilizante para agricultura, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que para la obtención del citado complejo orgánico se prepara un cultivo partiendo de serrín de madera, cuyas células embrionarias y deshidratadas, pero en estado de latencia vital, se someten a un tratamiento propio para reco-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- brar su actividad y multiplicarse con la peculiar rapidez mitótica, el cual consiste en proporcionar a las mismas un "cebo" compuesto por una determinada cantidad de cultivo artificial de células embrionarias de gramíneas, que suministra a aquellas células del serrín de madera células anaerobias y filamentos de ribonucleico, proporcionándose además a las mismas células de serrín el grado de humedad apropiado y finalizando el proceso men teniendo el cultivo a una temperatura prevista y a la penumbra o a la luz verde, adicionándose además alimento para el comienzo de su desarrollo y proliferación, alimento que puede ser almidón, glucosa o análogo y aplicando, por último, un antibiótico específico, que puede ser extracto alcohólico de penicilina, o bien un antiséptico idóneo, tal como ácido tereftálico, bihidrato de terpina o resorcina, para evitar cualquier clase de fermentación sin inhibir la proliferación celular, que se produce a expensas de la masa de serrín.
- 5.
- 10.
- 15.

3ª.-PROCEDIMIENTO PARA LA CONVERSION DE MATERIALES CELULOSICOS VEGETALES EN UN COMPLEJO ORGANICO FERTILIZANTE PARA AGRICULTURA.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 27 Enero-1967  
P.A.

R. VOLART PONS  
o. p.