

EP

PCT

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

07- 8138

SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

NUMERO DE PCT: PCT/IN2004/000185

PATENTE: UN PROCESO PARA MEJORAR LOS
CONTENIDOS DE NUTRIENTES DEL
SUELO EN TIERRAS CULTIVADAS

CLASIFICACIÓN
INTERNACIONAL: A01B 79/00

SOLICITANTE: VENKAT REDDY CHINTHALA

DOMICILIADO EN: INDIA

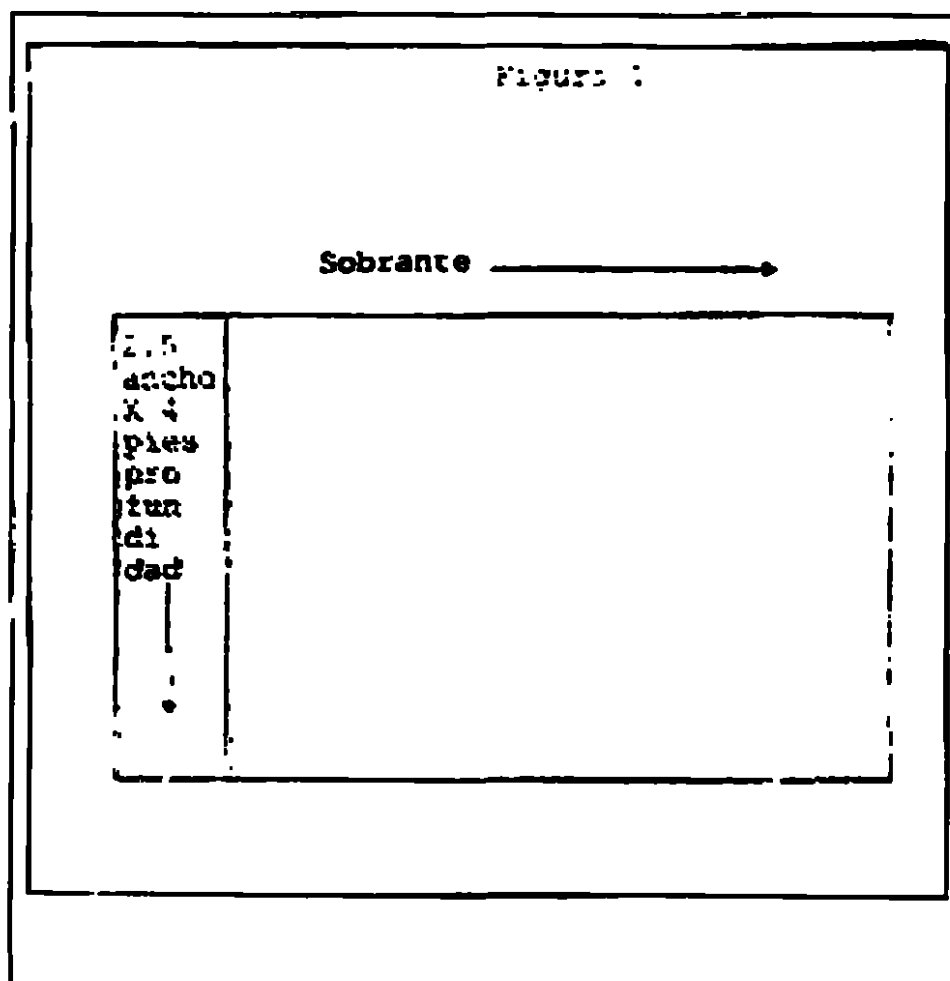
APODERADO: Álvaro RAMIREZ BONILLA

PETITORIO			
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		Red: 07-000138-00000-0000 Pec: 2007-01-29 15:20:25 Dep 2000 NUECREACIONES TR. 11 PATENTENYH Eta: 379 FASENACIONAL Asi 411 PRESENTACION Form: 71	
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE			
PCT			
ENTRADA FASE NACIONAL			
1. SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.			
2. SOLICITANTE (71)	Nombre: CHINTHALA, Venkat Reddy Dirección: 6-46, Old Alwal, Secunderabad, Hyderabad, Andhra Pradesh 500010, India Nacionalidad o Domicilio: India Lugar de Constitución: India Tel: Fax: Email:		IDENTIFICACIÓN ☐ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual Número
3. REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Alvaro RAMÍREZ BONILLA Dirección: Cra 7 No. 74 - 58 OF. 708. Tel: 3131712 Fax: 3131712 Email: alvaro@br-solucioneslegales.com		IDENTIFICACIÓN ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual Número 79 790.039 TP11B.770
4. INVENTOR (ES) (72)	Nombre: CHINTHALA, Venkat Reddy Dirección: 6-46, Old Alwal, Secunderabad, Hyderabad, Andhra Pradesh 500010, India Nacionalidad o domicilio: India		
5. PCT (88) Solicitud Internacional No. JC / 16304 / 2004: Fecha 28 de junio de 2004 Publicación Internacional No. WO2006/001030 A1 Fecha 5 de enero de 2006			
6. Título (54) Un proceso para mejorar los contenidos de nutrientes del suelo en tierras cultivadas			
7. Clasificación Internacional (51) A01B 79/00			
8. Prioridad ☐ SI ☒ NO	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
9. Comprobante de pago 07-8.291 Fecha ENERO 29/07			

10. Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante es persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuera el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Aro final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11. FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de la patente,

[Firma manuscrita]

Nombre: Alvaro RAMÍREZ BONILLA

Firma:

C.C. 79.790.039

T.P. 118.770

UN PROCESO PARA MEJORAR LOS CONTENIDOS DE NUTRIENTES DEL SUELO EN TIERRAS CULTIVADAS.

DESCRIPCIÓN

CAMPO DE LA INVENCIÓN:

La presente invención se relaciona con el campo de las ciencias de los suelos y particularmente con el mejoramiento de los elementos nutritivos esenciales en el suelo para el crecimiento mejorado de las plantas, menos necesidades de irrigación debido a una mayor retención del agua, rendimientos más elevados de las plantas, sin o con un ataque reducido de plagas.

La presente invención está dirigida a un proceso para mejorar la producción de cereales mediante la restauración de la fertilidad del suelo de los sistemas de suelos agotados. El agotamiento es visto como un resultado de la degradación del suelo inducida por los humanos como una consecuencia de la fertilización excesiva por las exigencias de las prácticas de cosecha extensiva en temporadas sucesivas, la erosión del suelo debido a factores naturales, la inadecuada administración del agua y las cosechas continuas. La presente invención reduce la necesidad de grandes insumos como plaguicidas y fertilizantes químicos, restaura la fertilidad inherente del suelo, mejora las características del suelo como la Capacidad de Retención de Agua, el contenido de materia orgánica, la baja porosidad que resulta en rendimientos más altos con mejor capacidad nutritiva sin desbalancear la frágil ecología del suelo.

La presente invención reduce la necesidad de la adición de grandes insumos como fertilizantes químicos, restaura la

fertilidad del suelo, mejora el estado físico y los perfiles del suelo e incrementa un mayor rendimiento de la producción de la cosecha tanto en términos cuantitativos como cualitativos.

REFERENCIAS:

Henry D. Foth, 1990, Fundamentos de la Ciencia de los Suelos, 8th Edición, John Wiley & Sons Inc.

David Tilman y otros 2002, Prácticas de producción intensivas y sustentabilidad de la agricultura, Nature 418,671-677.

Byerlee D 1996, Variedades modernas, y la experiencia de la reciente sustentabilidad y los retos emergentes, World Dev 24:697 - 718

Cassman, K. G., 1999, Intensificación Ecológica de los Sistemas de Producción de Cereales; potencial rendimiento, calidad del suelo y agricultura de precisión. Proc. Natl Acad. USA 96, 5952-5959.

Pinstrop-Andersen y R.Pandya-Lorch, 1996. Alimentos para todos en el 2020 - puede el mundo ser alimentado sin dañar el medio ambiente, Environ. Conserv. 23, 226-234

Cassman y otros, 1993. Eficiencia en el uso del nitrógeno del arroz irrigado: Cuales son las obligaciones claves, Plant Soil 155/156, 359-362

Patente No.2224398; Salanquian L. A.; Satubaldin K. A.

Patente US 20040050561; Hewellen, Dennis L.; y otros; Método y aparato para labrar un campo agrícola.

Patente; US 6,695,892; Fischer, y otros.; Fertilizante orgánico que tiene propiedades únicas su método de producción y su uso.

Patente; US 20040043445; Daniels, Ralph S., Productos del extracto de aceite de semillas y sus usos.

Vyavaharya Panchangam, 2004 2005 (Telugu lang. India), Compilación de métodos de cultivo 2004-05, Editado por el Dr. C. Ramchandra Reddy y otros, Acharya N. G. Ranga Agricultural University, Hyderabad, India, página no. 10, 14-15.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

El suelo puede ser visto como una mezcla de partículas orgánicas y minerales de variado tamaño y composición en relación con el cultivo de las plantas. Las partículas ocupan alrededor del 50% del volumen del suelo. El volumen restante del suelo, alrededor del 50%, es el espacio de los poros, compuesto de poros de variadas formas y tamaños. Los espacios de los poros contienen aire y agua y sirven como canales para el movimiento del aire y el agua. Las raíces ancladas en el suelo soportan las plantas y las raíces absorben el agua y los nutrientes. Para un buen crecimiento de la planta, el medio suelo-raíz debe estar libre de factores inhibidores. Las tres cosas esenciales que las plantas absorben del suelo y que usan son: (1) el agua que es principalmente evaporada de las hojas de las plantas, (2) los nutrientes para la nutrición, y (3) el oxígeno para la respiración de la raíz.

Las plantas necesitan ciertos elementos nutrientes esenciales para completar su ciclo de vida. Ningún otro elemento puede completamente sustituir estos elementos. Al menos 16 elementos son usualmente considerados esenciales para el crecimiento de la mayoría de las plantas vasculares. El carbono, el hidrógeno, y el oxígeno están combinados en las reacciones fotosintéticas y son obtenidos del agua y el aire. Estos tres elementos componen el 90% o más de la materia seca de las plantas. Los restantes 13 elementos son obtenidos en gran medida del suelo. El nitrógeno (N), el fósforo (P), el potasio (K), el calcio (Ca), el magnesio (Mg), y el azufre (S) son requeridos como los macronutrientes. Los elementos que son requeridos en una cantidad considerablemente más pequeña, llamados micronutrientes, son el boro (B), el cloro (Cl), el cobre (Cu), el hierro (Fe), el manganeso (Mn), el molibdeno (Mo), y el zinc (Zn). El cobalto (Co) es un micronutriente que es necesario solamente para algunas plantas.

En la naturaleza, las plantas se acomodan al suministro de los nutrientes disponibles. Muy pocas o raras veces el suelo es capaz de suministrar la cantidad suficiente de los nutrientes esenciales para producir altos rendimientos de la cosecha por un periodo razonable de tiempo después que las tierras naturales o del sub suelo son convertidas en tierras buenas para el cultivo. De esta forma, el uso de los estiércoles de animales y otras enmiendas para incrementar la fertilidad del suelo (incrementar los iones de los nutrientes) son prácticas antiguas de la administración de los suelos. Reportado en *Fundamentos de las Ciencias de los Suelos* por Henry D. Foth. 5va Edición, 1990, John Wiley & Sons Inc.

Debido a que estos suelos son cultivados varias veces con cosechas de temporada de manera continua, la práctica recientemente ha sido incrementar la fertilidad del suelo o incrementar los contenidos de nutrientes en el suelo usando nuevos productos y químicos orgánicos e inorgánicos. La desventaja de estos productos es que ellos suministran solamente un contenido de nutriente específico a las plantas. En general, las plantas requieren los contenidos de nutrientes en un método conceptualizado. Por lo tanto, es conocido que el suelo con niveles de fertilidad más bajos, por el exceso de uso de la fertilización química puede provocar desbalance de la materia orgánica, endureciendo el suelo, e induciendo la aceleración de la destrucción de la materia orgánica. Nuevos incentivos para asegurar una alta productividad, mejorar la calidad de los cereales sin pérdidas de los ecosistemas del suelo conjuntamente con tecnología que involucra bajos insumos para los agricultores necesita ser formulada si se quiere aprovechar los objetivos de la agricultura sustentable de maximizar los beneficios netos para la sociedad y lo que esta recibe de la producción agrícola (David Tillman y otros 2002, Nature 418: 671-677).

A través del uso de estos productos orgánicos e inorgánicos, es evidente que el cultivo de los granos alimenticios se lleva a cabo con un alto contenido químico, lo que es perjudicial para el género humano que realiza su consumo de manera continua.

Para rebasar el uso de estos productos químicos muchos han buscado nuevas formas de cultivo o laboreo. La única alternativa es cultivar nuevamente en un nuevo pedazo de tierra donde el suelo es el sub suelo, el cual contiene todos los macro y micronutrientes de manera suficiente. Este método es bastante poco posible ya que cultivar cada vez en un nuevo pedazo de

tierra involucra las actividades laborales de conformación del campo, formación de canales, arrancar las malas hierbas etc., cada vez que ellos entran en las nuevas tierras. Además, cultivar en tierras nuevas incluye los gastos de la compra de la tierra cada vez.

Para enfrentar este obstáculo todo el tiempo, es una práctica aceptada cultivar en la misma tierra que ellos adquieren para el propósito de laborear/cultivar. Y cuando ellos cultivan la tierra hacen crecer la cosecha usando cada vez que lo hacen todos los químicos orgánicos e inorgánicos para salvaguardar la cosecha de un rendimiento bajo, la insuficiencia del crecimiento de las plantas, una mayor duración etc. a través de los cuales ellos suministran los nutrientes artificiales a la cosecha que son requeridos.

Por lo tanto, cultivando las cosechas una y otra vez en los mismos campos los agricultores están ahora habituados a esos métodos de cultivo conjuntamente con el uso de productos químicos que son perjudiciales para el género humano.

De esta manera, prácticas de administración casadas en formas ecológicas para incrementar la eficiencia, el uso de nitrógeno, fósforo, agua para altos rendimientos de las cosechas es una necesidad de nuestros días. Esto unido con mejores niveles de producción ayudaría a cubrir, las necesidades para una dimensión saludable de la sociedad. ¿Como podemos nosotros logra los objetivos duales de mejorar los niveles de rendimiento y preservar la calidad y cantidad de los servicios del ecosistema proporcionado por los recursos de la tierra y el agua del planeta tierra conjuntamente con bajas inversiones monetarias por parte del cultivador? Varias naciones han proporcionado

incentivos y políticas para ejercer una agricultura sostenible (Byrnes D 1996. World Dev 24: 697 - 718). Un cambio mayor en los parámetros de producción está siendo anunciado a niveles globales (Cassman, KG 1999, Proc. National Academy of Sciences, USA. 96:5952-5952) ya que las prácticas actuales de cultivo han inducido pérdidas relacionadas con la degradación del medio ambiente especialmente de los suelos, la emergencia de varias enfermedades bióticas y la disminución de la estabilidad de los niveles de producción de cereales como el arroz y el trigo. Varios investigadores están trabajando en nuevas y viables tecnologías para superar algunos de estos problemas. (Finxtrop Andersen y R.Pandya-Lorch, 1996. Environ. Conserv. 23, 226-234; Cassman y otros 1993, Plant Soil 155/156, 359-362; Patent no: RU 2224398; 2004-02-27, RPO)

El inventor ha practicado aquí un nuevo proceso de incrementar el contenido de nutrientes en el suelo para recuperar el alto valor de los recursos naturales. Esto también incluye el nuevo proceso de cultivo o agricultura antes de la irrigación mediante el cual el suelo obtiene una nueva fortaleza ya que esto vuelve a recuperar completamente los nutrientes perdidos.

OBJETIVOS DE LA INVENCIÓN:

La invención es un proceso para incrementar los contenidos de nutrientes en el suelo para recuperar el alto valor de los recursos naturales. A través de este proceso el inventor reivindica extensos beneficios y ventajas.

1. La ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo hace que el suelo restaure el valor nutritivo para los suelos agotados.

2. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo hace que el suelo vuelva a ganar una nueva fortaleza en el suelo.
3. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo involucra el no uso de ningún fertilizante químico y otros productos inorgánicos.
4. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo involucra el crecimiento extensivo de la cosecha dándole un rendimiento muy alto.
5. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo excluye la compra de tierra nueva para cada cultivo.
6. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo es mediante el no uso o el uso reducido de químicos, el riesgo de la contaminación del agua del suelo es resuelto.
7. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo es la obtención de alto valor nutritivo que posee el propio cultivo producido lo cual reduce la necesidad de suplementos dietéticos (artificiales o naturales).
8. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo es reducir la necesidad de pesticidas lo que conduce a una producción agrícola segura con bajos niveles de toxicidad.
9. Otra ventaja del proceso del inventor para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo es controlar el crecimiento de la mala hierba en la cosecha ya que la mala hierba (las semillas de la mala hierba) presentes en la capa superior del suelo son removidas mediante este proceso.

A través de las ventajas anteriores disponibles para el género humano el inventor reivindica su invención como nueva, simple y útil para cualquier agricultor/cultivador.

RESUMEN DE LA INVENCION:

Excavación del sub suelo a partir de una pequeña porción del canal a un lado de un campo. El canal es de 2.5 pies de ancho, 4 de profundidad de la zanja (fig.1) y el suelo es excavado con una excavadora. La capa superior del suelo hasta la profundidad de 4" pulgadas es raspada y puesta en una zanja y cubierta. El suelo excavado es esparcido en el campo y la dosis basal de torta de risino a 1.4 tons/ha es aplicada. Ningún fertilizante químico como es recomendado por las prácticas agronómicas es añadido.

El inventor piensa que mediante esta técnica, ya que no se hace uso de químicos o su uso es reducido, el riesgo de la contaminación del agua de la tierra lo que representa un problema futuro en esta área es también reducido. Es un hecho conocido que el uso de fertilizantes químicos aumenta el riesgo de que los químicos se filtren en el agua de la tierra y el agua de los pozos en las áreas, usando los métodos sugeridos de preparación el agricultor piensa que verdaderamente los recursos son preservados, las plantas crecen más vigorosamente debido al mejoramiento de las propiedades del suelo, la textura, la porosidad, la capacidad para retener el agua debido al alto contenido orgánico acumulado en el medio del sub suelo.

De esta forma un incremento de la producción en cantidad y mejor calidad es obtenida por el agricultor.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

La Figura 1 es la descripción de de la zanja en el año de inicio del proceso del inventor.

La Figura 2 es la descripción de la zanja hecha en las cosechas sucesivas siguientes del proceso del inventor.

La Figura 3 muestra el marcado de la zanja.

La Figura 4 muestra la zanja que es cavada a la profundidad de 4 pies y 24 mostrando suelo excavado y la zanja cavada.

La Figura 5 muestra la remoción de la capa superior del suelo de la tierra/tiempo.

La Figura 6 muestra la diferencia en la muestra entre el suelo excavado y la capa superior del suelo.

La Figura 7 muestra la zanja vacía con el suelo excavado a un lado.

La Figura 8 muestra el llenado de la zanja con la capa superior del suelo.

La Figura 9 muestra el esparcido del sub suelo sobre el resto del campo/tierra.

La Figura 10 muestra la cosecha de arroz cultivada por el proceso anterior con excelentes resultados.

La Figura 11 muestra la cosecha de trigo cultivada por el proceso anterior con excelentes resultados.

La Figura 12 muestra el sub suelo mezclado en el tanque y el suministro de agua conjuntamente con el sub suelo a la cosecha mediante la irrigación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

La Figura 1 refleja el ancho de la zanja (1), la profundidad de la zanja (2), la tierra total seleccionada para el cultivo (3), la zanja hecha (4).

La Figura 2 refleja el ancho de la zanja (1), la profundidad de la zanja (2), la tierra total seleccionada para el cultivo (3), la zanja hecha en el año subsiguiente (5).

La Figura 4 refleja el suelo excavado (6), la profundidad de la zanja (7), el ancho de la zanja (8).

La Figura 6 refleja la muestra del suelo excavado (9), y la muestra de la capa superior del suelo (10).

La Figura 12 refleja el flujo de agua fresca (11), el tanque (12), la mezcla del sub suelo (13), el suministro de agua mezclada con el sub suelo (14).

Debido a que el propio inventor es un agricultor / cultivador el ha descrito su invención con sus palabras para explicar el proceso para incrementar el contenido de nutrientes en el suelo incluso después de varios cultivos en el mismo pedazo de tierra.

Para describir aquí el proceso de una manera específica, el inventor toma una hectárea de tierra para el cultivo. Esta tierra muestra que tiene una evidencia histórica de administración de la tierra en base a haber sido labrada y cultivada varias veces y que muchas cosechas fueron varias veces recolectadas. Esta tierra después de varios cultivos es llamada como el suelo que tiene bajos contenidos de nutrientes ya que los nutrientes han sido absorbidos anteriormente por las cosechas anteriores en este campo/tierra.

Ahora esta tierra cuando está en forma de un cuadrado o de un rectángulo es tomado en una porción de 2.5 pies el ancho y 4 pies la profundidad a lo largo. Esta porción seleccionada en el campo/tierra es cavada hasta un predeterminado nivel de 4 pies. El suelo que es sacado es almacenado en el lado trasero de la excavación / hoyo.

Subsiguientemente, con una máquina o de manera manual el suelo de la superficie presente en la tierra total seleccionada es removido a la profundidad de 2" a 6" pulgadas y el suelo completo así removido es vertido en la excavación / hoyo.

Después de llenar la excavación / hoyo el suelo fresco removido anteriormente de la excavación / hoyo es vertido sobre la superficie en la tierra total hasta una altura de 4" a 6" pulgadas en el lugar donde el suelo de la superficie fue removido anteriormente. Ahora la tierra total es cubierta con el suelo o el sub suelo nuevo cavado desde el fondo en un lugar seleccionado en el mismo pedazo de tierra seleccionado para el cultivo/laborio.

Ahora después que el suelo nuevo es vertido. La superficie es labrada hasta la profundidad de 6" (aprox.) de manera que el fondo del suelo viejo sea mezclado con el suelo nuevo y una mezcla tenga lugar.

En la presente invención el inventor también ofrece la solución para los cultivos subsiguientes. En la próxima cosecha del cultivo el inventor ha hecho la nueva zanja al lado de la anterior para obtener el nuevo suelo desde la profundidad requerida. El próximo procedimiento de remover el suelo viejo y cubrir con el sub suelo tiene lugar.

Con este proceso de restauración de la fertilidad del suelo en los suelos agotados para cada nuevo cultivo, la misma tierra es usada para tomar el suelo y cubrir la misma tierra. Además, si la tierra total es de 25' pies de longitud la tierra puede ser usada por un periodo de 10 cosechas aproximadamente. Y después del cual de nuevo el mismo procedimiento es continuado desde el comienzo donde en el periodo de 5-10 años el suelo vertido en las zanjas recupera los contenidos de nutrientes de manera biológica.

Es importante notar que ningún suelo de ninguna fuente externa ha sido puesto y la propiedad de mejorar la fertilidad del suelo proviene del suelo del mismo terreno/tierra. Este es el único caso de balanceo ecológico sin sobrecargar los recursos naturales.

Los resultados de ambos suelos son mostrados aquí:

Descripción	pH	EC	N / kg/ha	P / kg	K / kg	Fe / kg	Mn / kg	Cu / kg	Zn / kg
-------------	----	----	--------------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------

				ha ⁻¹	ha ⁻¹	ha ⁻¹	ha ⁻¹	ha ⁻¹	ha ⁻¹
Capa superior del suelo antes de sembrar	7.74	0.278dam ⁻¹	177	17.9	288	2.46	4.29	0.91	1.35
Sub suelo después de la aplicación al campo.	8.06	0.176 dam ⁻¹	186	51.5	298	4.81	10.92	10.01	4.05
Sub suelo después de la cosecha de trigo	8.11	0.418	267	44.8	286	4.30	10.53	5.96	3.71

EC: Conductividad eléctrica, N: Nitrógeno, K: Potasio, Fe: Hierro, Mn: Manganeso, Cu: Cobre, Zn: Zinc

EJEMPLOS:

Después del proceso anterior para incrementar las condiciones de los nutrientes del suelo en la tierra cultivada el inventor ha estudiado de manera práctica los cultivos mediante los ejemplos que se mencionan a continuación:

Práctica para la cosecha del cultivo de arroz:

Características del Suelo:

El suelo era una arcilla arenosa localmente conocida como *cnalka* con la profundidad variando desde 12 hasta 15 cm. Muestras de la superficie y de la sub superficie del suelo fueron recogidas del campo abierto. Muestra del suelo fue también recogida de un campo al cual 2 quintales de torta de risino + 100 kg de polvo de hueso fueron añadidos a un terreno de 1280 m² antes de transplantar el arroz. Las características de los suelos son dadas a continuación:

Variedad de la cosecha de arroz:

La variedad de arroz BPT 5204 (variedad localmente disponible), popularmente conocida como "Samba Mahsur" con un grano fino, bien blanqueado y calidad es: el cocido fue cultivada en este campo. La variedad tiene una producción a los 150 días como promedio y es conocido que es susceptible tanto a las plagas de insectos como a las enfermedades. La producción promedio de la variedad es de 5.0 a 5.5 t ha⁻¹ y puede llegar hasta desde 8.0 a 8.5 t ha⁻¹ bajo condiciones favorables.

Cultivo del vivero:

El vivero de la variedad BPT 5204 fue cultivado según las recomendaciones. El vivero fue sembrado el 18.07.2003. Ningún fertilizante inorgánico fue aplicado al vivero.

Transplante:

Las plantas de semillero de 40 días fueron extraídas del vivero y transplantadas en el campo principal bien preparado a 2 o 3 plantas de semillero por golpe de manera aleatoria. Una

población uniforme de alrededor de 45 golpes en 1 m² fueron mantenidos en el campo principal.

Irrigación:

La cosecha del arroz fue irrigada con agua de un pozo taladrado. El agricultor ha mantenido el campo semi seco por algunos días para minimizar la irrigación y también para ahorrarse agua.

Fertilizantes:

El inventor reivindica que el no ha aplicado ningún fertilizante inorgánico a la cosecha de arroz. Solamente torta de risino y polvo de huesos (sub producto de la granja) fueron aplicados al campo para obtener la producción. La aplicación de la dosis basal es solamente antes de la siembra. Los detalles son dados en continuación:

Área del terreno	:	1428 yardas cuadradas (1285 m ²)
Torta de risino	:	200 kg
Polvo de hueso	:	100 kg

La cosecha del arroz es transplantada a este campo como es recomendado por las prácticas agronómicas.

Según las prácticas agronómicas la aplicación de nitrógeno es recomendada durante la etapa de florecimiento. Sin embargo el inventor aplica el sub suelo excavado a través del agua de irrigación a la proporción de una tonelada por acre con el objetivo de mejorar los niveles de rendimiento de la cosecha.

Ningún otro fertilizante (químico / orgánico) fue aplicado.

El cultivo es vigoroso, saludable y verde. Desde el punto de vista fisiológico, el cultivo también es muy activo. No se observo ningún ataque de plagas. Se le aplica un rociado profiláctico antes de la formación del grano ya que los otros campos están infestados.

El inventor registró altos rendimientos de 10.31 t/ha en comparación con el promedio cosechado de 6.5 t/ha con fertilizantes.

ARROZ (variedad BPI - ANGRAU)	Valores obtenidos	Valores estándares
Proteína	11.00 g/100g	7.00 g/100g
Humedad	8.74 g/100g	10.63 g/100g
Rendimiento	10.31 t/ha	6.5 t/ha

ANGRAU: Acharya N. G. Ranga Agricultural University, Hyderabad, India released variety.

Método de Prueba: De acuerdo a AOAC Edición 17 2000 Protein: 32.1.22 (984.13).

Resultados Estándares: Virmaladevi y otros, 2000, Genetic variability & Quality analysis, Bulletin of Grain Technology, vol.33, No.2, página 114-122.

Práctica para el cultivo de la cosecha del trigo:

Excavación del sub suelo desde una porción pequeña del canal a un lado de un campo. El canal es de 2.5 pies de ancho, 4 de profundidad de la zanja (fig. 1) y el suelo es excavado con una excavadora (una máquina para cavar zanjas). La capa superior del

suelo hasta la profundidad de 4" es raspada y puesta en la zanja y cubierta. El suelo excavado es esparcido sobre el campo y la dosis basal de lorta de cisino es 1.4 tons /ha es aplicada. Ningún fertilizante químico, como es recomendado por las prácticas agronómicas, es añadido.

Datos sobre el estado nutritivo de los suelos:

No	Descripción	pH	EC	N	P	K	Fe	Mn	Cu	Zn
			dS m	kg ha ⁻¹			mg kg ⁻¹			
1.	Capa superior del suelo antes de la siembra de trigo	7.74	0.278	177	17.9	298	2.46	4.29	0.91	1.35
2.	Sub suelo excavado	8.06	0.176	186	51.5	298	4.61	10.92	10.51	4.05
3.	Sub suelo después del esparcido en el campo y después de recolectar la cosecha	8.11	0.418	267	44.8	288	4.30	10.53	5.96	3.71

EC: Conductividad eléctrica, N: Nitrógeno, K: Potasio, Fe: Hierro, Mn: Manganeso, Cu: Cobre, Zn: Zinc

Se observa que el estado de la fertilidad en la capa superior del suelo es menor que en el sub suelo, el cual muestra un estado alto en nutrientes.

El estado más bajo de todos los nutrientes excepto el Nitrógeno el cual es alto debido a la aplicación de la torta de risión muestra el consumo de nutrientes para la cosecha el cual fue bueno ya que el cultivo está saludable. Los rendimientos fueron de 5.6 toneladas por hectárea, el cual es alto. El cultivo del trigo, no es un cultivo que se cosecha de manera tradicional en esta zona agro-climática. Por lo tanto por medio de este proceso de la excavación del suelo y la pulverización en el campo, un cultivo que no se cosecha en tales suelos intertríticos puede ser cultivado con buenos rendimientos sin ningún otro aporte de químicos. El proceso es viable desde el punto de vista ecológico ya que los suelos agotados son regenerados por el suelo en el mismo terreno y el cultivador no necesita invertir en ningún insumo para incrementar los rendimientos o evitar el ataque de plagas. Los rendimientos de la cosecha son también muy seguros desde el punto de vista medio ambiental. La paja de forraje se encontró que también era aceptable para la alimentación de los animales.

El estado nutricional de los granos es:

TRIGO (Lok-1 - MAHYCO)	Valores obtenidos	Valores estándares
Proteína	15.10 g/100g	12.8 g/100g
Humedad	7.63 g/100g	7.5 g/100g
Rendimiento	5.60 t/ha	3.00 t/ha

MAHYCO: Maharashtra Hybrid Seeds Company, Jalga, Maharashtra, India.

Método de Prueba: De acuerdo a AOAC Edición 17 2000 - Protein: 32.1.22(984.13).

Resultados estándares: De acuerdo a las prácticas agronómicas recomendadas de Maharashtra Hybrid Seeds Company, India

REIVINDICACIONES:

1. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo cavando una porción de tierra llamada zanja a un ancho y una longitud en la misma tierra que le permita recibir el volumen del suelo requerido para poner un lecho sobre la tierra completa como la capa superior.
2. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1, donde la capa superior esparcida con el nuevo suelo es para un lecho de 2 a 6 pulgadas de volumen.
3. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde el suelo usado para esparcir es de la misma tierra seleccionada.
4. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde antes de presentar el lecho sobre la tierra, la capa superior del suelo agotado es removida y vertida en la zanja hecha a un lado de la tierra.
5. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 4 donde el intercambio del suelo es realizado de manera manual o por medio de máquinas.
6. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde la zanja hecha para remover el suelo será cambiada

subsiguientemente para cada nuevo cultivo en un método de rotación o de canal.

7. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde después que la capa superior es rellenada con el suelo nuevo es arada para mezclar el suelo nuevo con el viejo disponibles en la superficie de la tierra.
8. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde, después que la capa superior es rellenada con el suelo nuevo, la torta de risino es mezclada por medio de un amplio esparcimiento sobre la superficie del suelo que tiene características de neutralización de la alcalinidad.
9. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 8 donde, la torta de risino usada está en su forma de polvo.
10. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo donde el suelo nuevo es mezclado en el canal de agua que descarga en la tierra.

RESUMEN

Un proceso para mejorar las nutrientes del sub suelo cavando una porción de la tierra llamada zanja hasta un ancho y una longitud en la misma tierra que permita recibir el volumen de suelo requerido para poner un lecho sobre la tierra completa con la capa superior. En una realización, la presente invención se relaciona con un proceso novedoso de mejorar la fertilidad del suelo que conduce a altos rendimientos de cosechas del cultivo de cereales tradicionales como el arroz en dicha zona agrícola. En otra realización, se describe el alto rendimiento en la producción de la cosecha de cereales no tradicionales como el trigo. Ambos sistemas de producción garantizan insumos bajos o ningún insumo como pesticidas y fertilizantes basados en productos químicos. Los rendimientos más altos acopiados con los altos niveles nutricionales como resultado de la restauración de los niveles de fertilidad en los suelos agotados son los principales resultados del proceso innovativo.

Figura 1

sobranante $\longrightarrow$

2.5	
3.5	
4	
pie	
pro	
tu	
di	
dad	
↓	

Figura 2

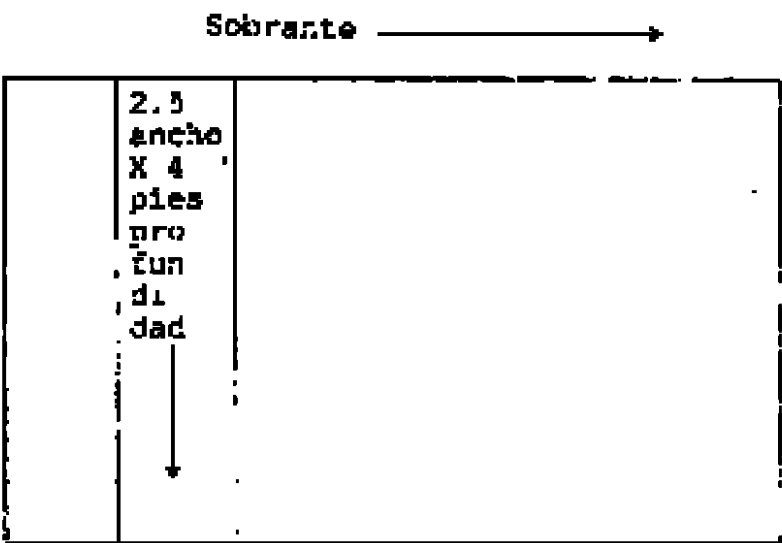


Figura 3



Fig 1a .

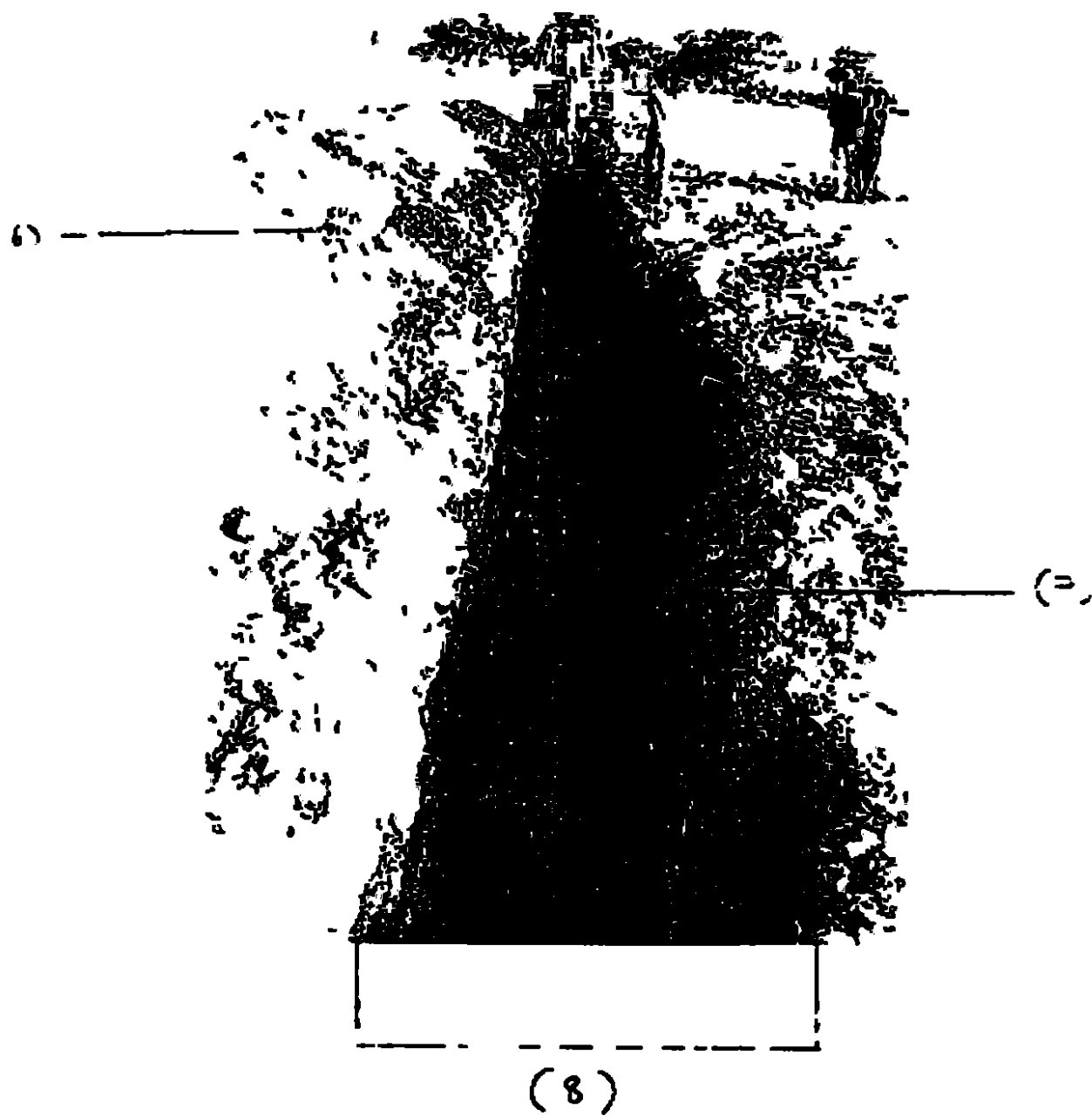


Figura 5

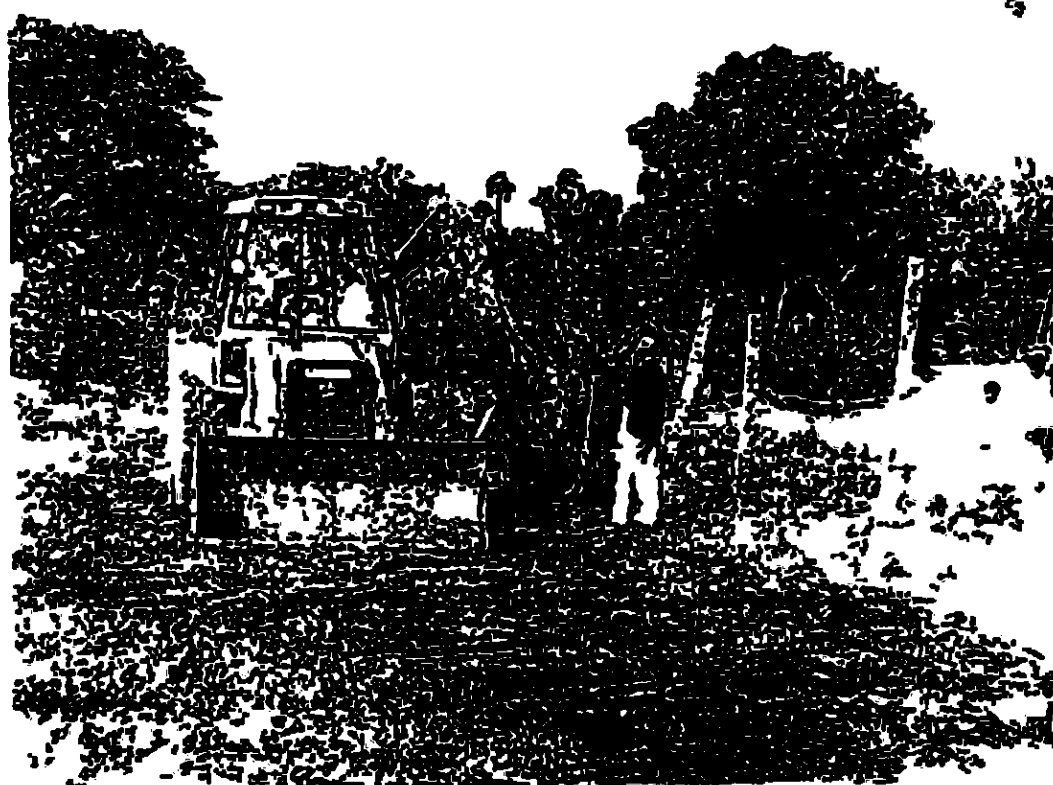


Figura 6



Figure 1



1qura 8



Figura 2



Figura 3

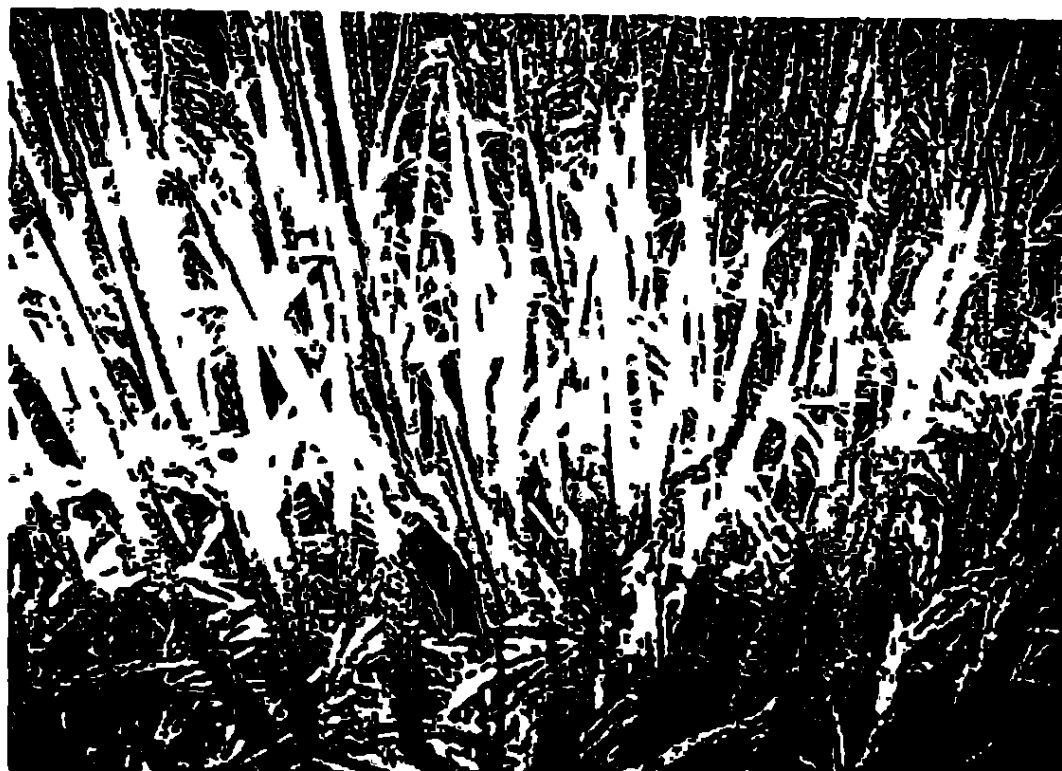


Fig 1a 11

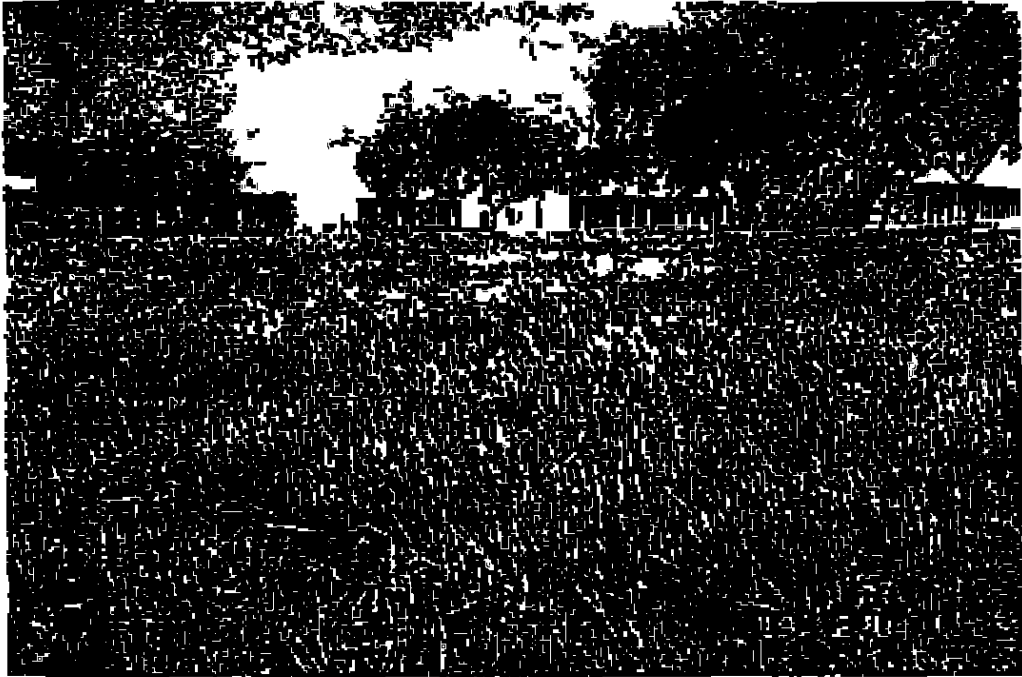
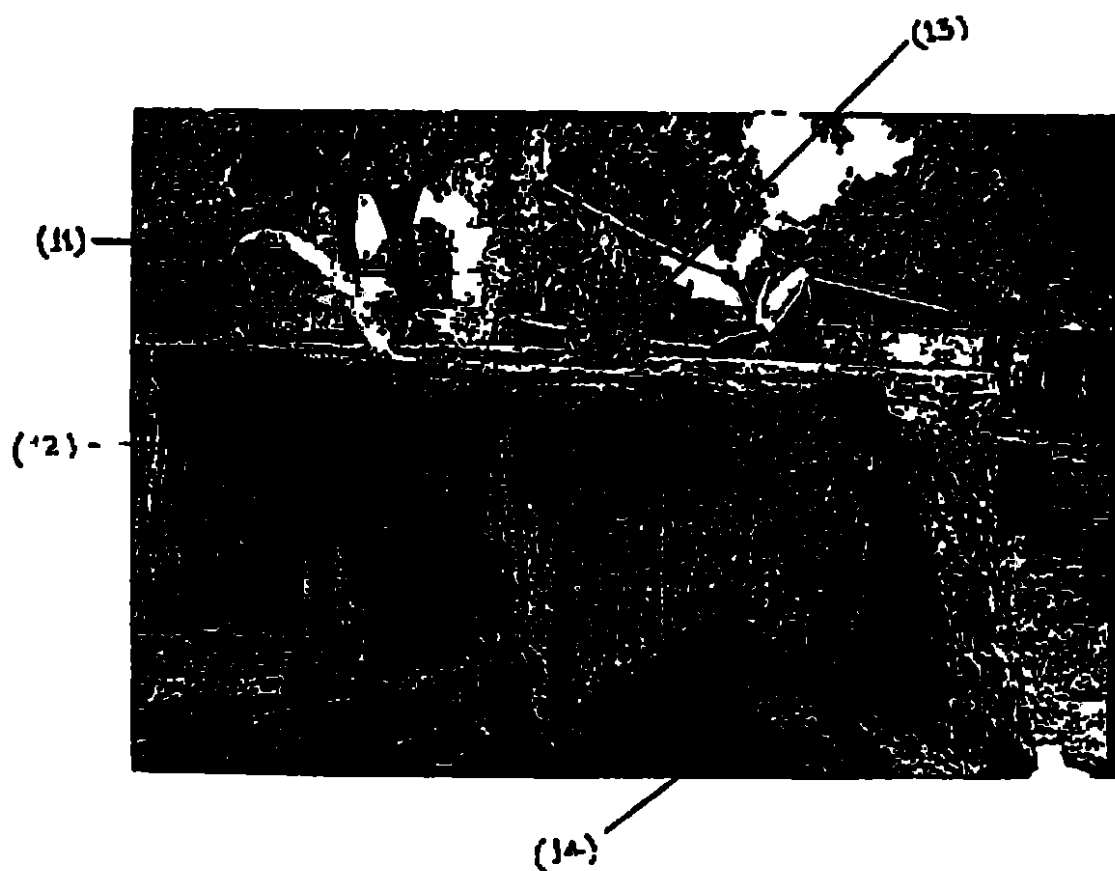


Figure 1.



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

 (43) International Publication Date
5 January 2006 (05.01.2006)

PCT

 (11) International Publication Number
WO 2006/001030 A1

(51) International Patent Classification: A01B 79/00

 (11) International Application Number:
PCT/IN2004/00125

(22) International Filing Date: 28 June 2004 (28.06.2004)

(29) Filing Language: English

(30) Publication Language: English

(71) Applicant and

 (72) Inventor: CHINTHALA, Venkat, Maddy (IN/IN);
5-45/B, Old Abadi, Secunderabad, Hyderabad 500028
(IN)

 (73) Agent: VISHWANATH, Ramesh, Babu, Pat. No.
403/04, CLK's Swasthanya Apartments, Street No. 1,
Vasanthpur, Malkajgiri, Hyderabad 500047 (IN)

 (51) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CY, DE, DK, EE, EG, ES, FI, FR, GB, GR,

 GB, GD, GE, GH, GM, GN, GP, GT, GU, GW, GY, HA, HN, HR, HU, ID, IL, IN, JP, KE,
KG, KH, KI, KM, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LB, LC, LI, LT, LU, LV, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PI, PT,
QA, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SN, SV, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VE, VI, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

 (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIP (MW, GH,
GM, KE, LS, MW, NG, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), European (AM, AZ, BY, BG, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, NL, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, NG, TD, TG, TN).

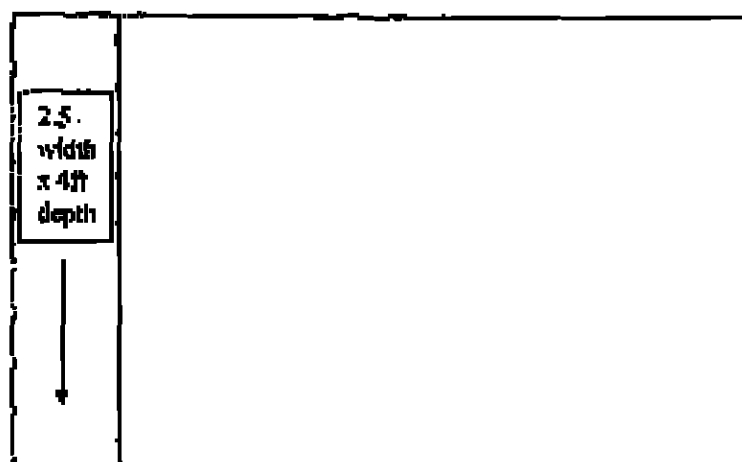
 Declaration under Rule 4.17:
of inventorship (Article 17(1)) for IN only

 Published:
— with international search report

 For two letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidelines
for the Preparation of Claims and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) TITLE: A PROCESS TO IMPROVE THE NUTRIENT CONTENTS OF THE SOIL IN THE CULTIVATED LANDS

Left over →



(57) Abstract: A process of improving the nutrients of soil soil by digging a portion of land called as trench to a width and length in the same land in which the volume of the soil required to put the bed on the complete land as the top layer. In one embodiment, the present invention relates to a novel process of improving soil fertility leading to high yields of cereals traditionally grown crop like rice in arid agri-zone. In another embodiment, it describes the high yield production of non-traditional cereal crop like wheat. With the system production warrants low or no inputs like chemical based fertilizers and pesticides. Higher yields coupled with high nutritional levels as a result of restoration of fertility levels in depleted soils are main aspects of the innovative process.

WO 2006/001030 A1

A PROCESS TO IMPROVE THE NUTRIENT CONTENTS OF THE SOIL IN THE CULTIVATED LANDS.

FIELD OF INVENTION:

The present invention relates to the field of soil sciences and particularly to the improvement of essential nutrient elements in the soil for improved plant growth, lower irrigation needs due to better retention of water, higher plant yields, with no or reduced pest attack.

The present invention is directed to a process to enhance cereal production by restoring soil fertility of depleted soil systems. Depletion was viewed a result of human-induced soil degradation as a consequence of over fertilization by demands of intensive cropping practices in successive seasons, soil erosion due to natural factors, improper water management and continuous cropping. The present invention reduces the need for high inputs like chemical fertilizers and pesticides, restores inherent soil fertility, better soil characteristics like Water Holding Capacity, clay content, low porosity resulting in high yields with better nutritive capability without unbalancing the fragile ecology of soil.

The present invention reduce the need for addition of high inputs like chemical fertilizers, restores soil fertility, better soil profiles and physical state and increases higher output of crop produce both in quantitative & qualitative terms.

REFERENCES:

Henry D. Forth, 1990, Fundamentals of Soil Science, 8th Edition, John Wiley & Sons Inc.

David Tillman et al 2002, Agricultural Sustainability and intensive production practices, Nature 418,671-677.

Byerlee D 1996, Modern varieties, and sustainability-recent experience and emerging challenges, World Dev 24:697 - 710

Casman, K.G., 1999, Ecological Intensification of Cereal Production Systems: yield potential, soil quality & precision agriculture, *Proc Natl Acad USA* 96, 5952-5959.

Pinstrop-Andersen and R.Pandya-Lorch, 1998. Food for all in 2020-can the world be fed without damaging the environment, *Environ. Conserv.* 23, 228-234

Casman et al, 1993, Nitrogen use efficiency of irrigated rice: What are the key constraints, *Plant Soil* 155/156, 359-362

Patent No.2224398; Salanginas L.A; Satubaldin K.K.

Patent; US 20040050561; Lewellen, Dennis L.; et al; Method and apparatus for tiling an agricultural field.

Patent; US 5,695,892; Fischer, et al.; Organic fertilizer having humic properties its/method of production and its use.

Patent; US 20040043445; Daniels, Ralph S., Oilseed extract products and uses.

Vyavasaya Panchangam, 2004-2005 (Telugu lang. India), Compilation of cultivation methods 2004-05, Edited by Dr. D.Ramchandra Reddy et al, Acharya N.G.Ranga Agricultural University, Hyderabad, India, page no. 10, 14-15.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The soil can be viewed as a mixture of mineral and organic particles of varying size and composition concerning plant growth. The particles occupy about 50% of the soil's volume. The remaining soil volume, about 50%, is pore space, composed of pores of varying shapes and sizes. The pore spaces contain air and water and serve as channels for the movement of air and water. Roots anchored in soil support plants and roots absorb water and nutrients. For good plant growth, the root-soil environment should be free of inhibitory factors. The three essential things that plants absorb from the soil and use are: (1) water that is mainly evaporated from plant leaves, (2) nutrients for nutrition, and (3) oxygen for root respiration.

Plants need certain essential nutrient elements to complete their life cycle. No other element can completely substitute for these elements. At least 16 elements are currently considered essential for the growth of most vascular plants. Carbon,

hydrogen, and oxygen are combined in photosynthetic reactions and are obtained from air and water. These three elements compose 90% or more of the dry matter of plants. The remaining 13 elements are obtained largely from the soil. Nitrogen(N), phosphorus(P), potassium(K), calcium(Ca), magnesium(Mg), and sulfur(S) are required to as the macronutrients. Elements required in considerably smaller amount, called micronutrients, are boron(B), chlorine(Cl), copper(Cu), iron(Fe), manganese(Mn), molybdenum(Mo), and zinc(Zn). Cobalt (Co) is a micronutrient that is needed to only some plants.

In nature, plants accommodate themselves to the supply of available nutrients. Seldom or rarely is a soil capable of supplying enough of the essential nutrients to produce high crop yields for any reasonable period of time after natural or sub-soil lands are converted to cropland. Thus, the use of animal manures and other amendments to increase soil fertility (increase the nutrient ions) are ancient soil management practices. Reported in *Fundamentals of Soil Sciences* by Henry D. Foth, 8th Edition, 1990, John Wiley & Sons Inc.

Since these soils are cultivated for several times with seasonal crops continuously, the practice in recent times has been to increase the soil fertility or to increase the nutrient contents in the soil by using new organic and inorganic chemicals and products. The draw back of these products is that they supply only a specific nutrient content to the plants. In general, the plants require the nutrient contents in a conceptualization method. Therefore, it is known that soil with lower fertility levels, by over use of chemical fertilization can cause unbalance of organic matter, hardening of soil, and induces acceleration of destruction of organic matter. New incentives for ensuring higher productivity, improving quality of cereals without losses to soil ecosystems along with technology involving low input for farmers needs to be formulated if goals of sustainable agriculture of maximizing net benefits to society which it receives from agricultural production are to be harnessed (David Tilman et al 2002, Nature 418 : 671 – 677)

Through the usage of these organic and inorganic products, it is evident that the food grains grown are with high chemical content, which is harmful to the mankind on continuous consumption.

To over take the usage of these chemical products many have searched for the new ways of cultivation or farming. The only alternative is to again cultivate in a new piece of land where the soil is sub-soil, which contains all the macro and micronutrients sufficiently. This method is highly impossible as to cultivate every time in a new piece of land involves the laborious activities of shaping the fields, canal formation, plucking the weeds etc., every time they enter into the new lands. Further, to cultivate in new lands it includes the expense of purchase of the land every time.

Facing this hurdle every time, it is an accepted practice to cultivate in the same land that they acquire for the purpose of farming/cultivation. And when they cultivate the land and grow the crop every time they use all chemicals organic and inorganic to safe guard the crop from low yielding, shortfall of growth of the plants, higher duration etc. through which they supply the artificial nutrients to the crop which are required.

Therefore, by cultivating the crops again and again in the same fields the farmers are now habituated their cultivation methods along with the usage of the chemical products which harm the mankind.

Thus, ecologically based management practices including practices for increasing efficiency, use of nitrogen, phosphorous, water for high crop yields is want of the day. This coupled with better nutritional levels of produce would help cope, the needs for health dimension of society. How can we accomplish dual objectives of improving yield levels and of preserving quality and quantity of ecosystem services provided by Earth's land and water resources along with low monetary inputs by grower? Several nations are providing incentives and policies in pursuit of sustainable agriculture (Byerlee D 1996, World Dev 24: 697 - 716). Major change in production parameters are being voiced in at global levels. (Cassman KG 1999,

Proc. National academy of Sciences, USA. 96:5952-5952) as current practices of cultivation have induced losses related to environmental degradation especially soils, emergence of several biotic stresses and lowering of stability of production levels of cereals like rice and wheat. Several researchers are working new, viable technologies to overcome some of these problems. (Pinstrop-Andersen and R.Pandya-Lorch, 1996. Environ. Conserv.23, 228-234; Cassman et al 1993, Plant Soil 155/156,359-362; Patent no: RU 2224398;2004-02-27,EPO)

The inventor here has practiced a new process of increasing the nutrient content in the soil to gain the high value of natural resources. This also includes the new process of cultivation or farming before the irrigation by which the soil gets a new strength as it regains the lost nutrients completely.

OBJECTIVES OF THE INVENTION:

The invention is a process of increasing the nutrient contents in the soil to gain the high value of natural resources. Through this process the inventor claims extensive benefits and advantages.

1. The advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil makes the soil to restore nutritive value to depleted soils.
2. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil makes the soil to regain the new strength in the soil.
3. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil involves the non-usage of any chemical fertilizers and other inorganic products.
4. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil involves extensive growth of the crop giving a very high yield.
5. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil excludes the purchase of new land for every cultivation.

6. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil is by not using or reduced usage of chemicals, the danger of contamination of ground water is solved.
7. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil is getting high nutritive value of farm produce item which reduces the need of diet supplements (artificial or natural).
8. Another advantage of the inventor's process of increasing the nutrient content in soil is to reduce the need of pesticides leading to safe farm produce with low toxicity levels.

Through the above advantages available to the mankind the inventor claims his invention as the novel, simple and useful to the every farmer/cultivator.

SUMMARY OF THE INVENTION:

Excavation of sub-soil from a small portion of channel on one side of a field. The channel is 2.5 feet wide, 4 deep trench (fig.1) and soil excavated with proclainer. The topsoil to depth of 4" inches is scrapped and put into trench and covered. The excavated soil is spread on the field and basal dose of castor cake @1.4 tons /ha is applied. No chemical fertilizer as recommended by package of practices is added.

The inventor feels by this technique since there is no or reduced usage of chemicals, the danger of contamination of ground water which is a up-coming problem in this area is also reduced. It is a known fact that using chemical fertilizers increases the danger of chemicals getting leached into the ground water and tube well water in the areas, using the suggested methods of preparation the farmer strongly feels that natural resources are preserved, plants grow more vigorously due to better soil properties, texture, porosity, water holding capacity and due to high organic content built in the sub soil environment.

Thus increase in quantity and better quality produce is got by the farmer.

DESCRIPTION OF THE DRAWINGS:

Figure 1 is the description of the trench in the starting year of the inventors process.

Figure 2 is the description of the trench made in the next successive cropping of the inventors process.

Figure 3 shows the marking of trench.

Figure 4 shows the trench is digged to a depth of 4 ft and 2½ showing the excavated soil and digged trench.

Figure 5 shows removal of top soil from the land/plot.

Figure 6 shows the difference in sample between excavated soil and topsoil.

Figure 7 shows the empty trench with excavated soil at the side.

Figure 8 shows the filling of trench with topsoil.

Figure 9 shows the spread of subsoil on the rest of the field/land.

Figure 10 shows the rice crop raised by the above process with excellent results.

Figure 11 shows the wheat crop raised by the above process with excellent results.

Figure 12 shows the sub-soil mixed in the tank and supply of water along with sub-soil to the crop through irrigation.

DESCRIPTION OF THE INVENTION:

Figure 1 depicts the width of the trench (1), the depth of the trench (2), the total land selected for cultivation (3), the trench made (4).

Figure 2 depicts the width of the trench (1), the depth of the trench (2), the total land selected for cultivation (3), the trench made in the subsequent year (5).

Figure 4 depicts the excavated soil (6), depth of trench (7), width of trench (8).

Figure 6 depicts the excavated soil sample (9), and topsoil sample (10).

Figure 12 depicts the fresh water flow (11), tank (12), mixing of sub-soil (13), supply of water mixed with sub-soil (14).

As the inventor himself is a farmer / cultivator he has described his invention in his words to explain the process of increasing the nutrient content in the soil even after several cultivations in the same piece land.

To describe the process in a specific manner, here the inventor takes a hectare of land for cultivation. This land historically evidence of land management is that it was tilled and cultivated several times and many crops are raised several times. This land after several cultivations is called as the soil having low nutrient contents as the nutrients are earlier absorbed by the previous crops raised in this field/land.

Now this land when is in the shape of a square or a rectangle is taken to a portion of 2.5 ft width and 4 ft depth length wise. This selected portion in the field/land is dug to the predetermined level of 4 ft. The soil which came out is store at the rear side of the dig / pit.

Subsequently, with a machine or manually the surface soil present in the selected total land is removed to a depth of 2" to 6" inches and the whole soil such removed is filled in the dig/pit.

After filling the dig/pit the fresh soil earlier removed from the dig/pit is covered on the surface in the total land to a height of 4" to 6" inches in the place of the earlier removed surface soil. Now the total land is covered with a new soil or sub-soil soil dug from the bottom at one selected place in the same piece of land selected for cultivation/farming.

Now after the new soil is covered. The surface is tilled to a depth of 6" (approx) so that the bottom old soil is mixed with the new soil and a blending is taken place.

In the present invention the inventor also gives the solution for the subsequent cultivations. In the next crop of cultivation the inventor has made the new trench next to the earlier one to get the new soil from the required depth. The next procedure of the removing the old soil and covering with sub-soil takes place.

With this process of the restoring soil fertility in depleted soils for every new cultivation, the same land is used to take the soil and cover in the same land. Moreover, if the total land is of 25' ft length the land can be used for a period of 10 crops approximately. And after which again the same procedure is continued from the starting where in with the period of 5-10 years the soil filled in the trenches regains the nutrient contents biologically.

It is important to note that no soil from any other external source has been put and the property of enhancing soil fertility was sourced from soil of the same plot/land. This is a unique case of ecological balancing without burdening natural resources.

The results of the both the soils are shown here:

Description	pH	EC	N / kg ha ⁻¹	P / kg ha ⁻¹	K / kg ha ⁻¹	Fe / kg ha ⁻¹	Mn / kg ha ⁻¹	Cu / kg ha ⁻¹	Zn / kg ha ⁻¹
Top Soil before sowing	7.74	0.278 ds m ⁻¹	177	17.9	298	2.45	4.29	0.91	1.38
Sub-soil after application to field	8.05	0.179 ds m ⁻¹	188	51.5	235	4.81	10.92	10.01	4.05
Sub-soil after harvest of wheat	8.11	0.418 ds m ⁻¹	287	44.8	288	4.30	10.53	5.95	3.71

EC: Electric conductivity, N : Nitrogen, K: Potassium, Fe: Ferrous, Mn: Manganese, Cu: Copper, Zn: Zinc

EXAMPLES:

After the above process to increase the nutrient conditions of the soil in the cultivated land the inventor has practically studied by the under mentioned examples of cultivation:

Practice for growing crop culture of rice:

Soil Characters:

The soil was sandy loam locally known as chalka with a depth varying from 12 to 15 cms. Surface and sub surface soil samples were collected from the open field. Soil sample was also collected from a field to which 2 quintal castor cake + 100 kg bone

meal plot¹ of 1285 m² were added before transplanting paddy. The characters of these soils are given below.

Variety of rice crop:

Rice variety BPT 5204 (locally available variety), popularly known as "Samba Mahsuri" with fine grain, good milling and cooking quality was grown in this field. The variety is of 150 days average yield and is known to be susceptible to both the insect pests and diseases. The average yield of the variety is 5.0 to 5.5 t ha⁻¹ and it may reach upto 8.0 to 8.5 t ha⁻¹ under favourable conditions.

Raising the nursery:

The nursery of variety BPT 5204 was raised as per the recommendations. The nursery was sown on 18.07.2003. No inorganic fertilizers were applied to the nursery.

Transplantation:

The seedlings of 40 days old were pulled from the nursery and transplanted in the well prepared main field @ 2 to 3 seedlings per hill at random. A uniform population of about 45 hills in 1m² were maintained in the main field.

Irrigation:

The rice crop was irrigated with bore well water. The farmer has kept the field semi-dry fewer days to minimize the irrigation and also to save water.

Fertilizers:

The inventor claims that he has not applied any inorganic fertilizers to the rice crop. Only castor cake and bone meal (farm by product) were applied to the field to obtain produce. The application of basal dose is prior to sowing only. The particulars are given below:

Area of the plot	:	1428 Sq Yards (1285 m ²)
Castor cake	:	200 kg
Bone meal	:	100 kg

The rice crop is transplanted into this field as per the recommended package of practices.

As per the package of practices the application of nitrogen is recommended during the flowering stage. However the inventor applied excavated sub-soil through the irrigation water at the rate one tonne per acre with an objective to enhance the yield levels of the crop.

No other fertilizer (chemical / organic) was applied.

Crop stand is vigorous, healthy and green. Physiologically, also crop is very active. No pest attack is observed. A prophylactic spray is given before kernel formation as other fields are infected.

The inventor recorded high yields of 10.31 t/ha as compared to expected average of 6.5 t/ha with fertilizers.

RICE (BPT variety – ANGRAU)	Values obtained	Standard Values
Protein	11.00 g/100g	7.00 g/100g
Molsture	8.74 g/100g	10.63 g/100g
Yield	10.31 t/ha	6.5 t/ha

ANGRAU: Acharya N.G.Ranga Agricultural University, Hyderabad, India released variety.

Method of Testing: As per AOAC 17th Edition 2000 – Protein : 32.1.22(984.13).

Standard results: Nirmaladevi et al. 2000, Genetic variability & Quality analysis, Bulletin of Grain Technology, vol.33, No.2, page 114-122.

Practice for growing crop culture of wheat:

Excavation of sub-soil from a small portion of channel on one side of a field. The channel is 2.5 feet wide, 4 deep trench (fig 1) and soil excavated with proclalmer (a trench digging machine). The topsoil to depth of 4" is scrapped and put into trench and covered. The excavated soil is spread on the field and basal dose of castor cake @1.4 tons /ha is applied. No chemical fertilizer as recommended by package of practices is added

Data on nutritive status of soils:

S.No	Description	pH	EC	N	P	K	Fe	Mn	Cu	Zn
			dS m ⁻¹	kg ha ⁻¹			mg kg ⁻¹			
1.	Top soil before sowing wheat	7.74	0.278	177	17.9	288	2.48	4.29	0.91	1.35
2.	Sub soil excavated	8.06	0.176	165	51.5	288	4.81	10.92	10.01	4.05
3.	Subsoil after spreading in the field and after crop	8.11	0.418	267	44.8	288	4.30	10.53	5.96	3.71

CLAIMS:

1. A process of improving the nutrients of sub soil by digging a portion of land called as trench to a width and length in the same land to receive the volume of the soil required to put the bed on the complete land as the top layer.
2. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1, wherein the top layer spread with new soil is to a volume of 2 to 6 inches bed.
3. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1 the soil used to spread is from the same selected land.
4. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1 where in before filling the bed on the land, the top layer of depleted soil is removed and filled in the trench made at one side of the land.
5. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 4 the soil exchange is by hand drawn or machine drawn.
6. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1 where the trench made for removing the soil will be changed subsequently for each new cultivation in a channel or rotation method.
7. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1 where in after the top layer is filled with the new soil is ploughed to blend the new and old soil available on the surface of the land.
8. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 1 wherein, after the top layer is filled with new soil, castor cake is mixed

through spreading widely on the top soil which has characters of amelioration and neutralizing the acidity.

9. A process of improving the nutrients of sub soil as claimed in claim 8 wherein, the castor cake used is in powdered form,
10. A process of improving the nutrients of sub soil wherein the new soil is mixed in the water channel which rests in the land.

Figure 1

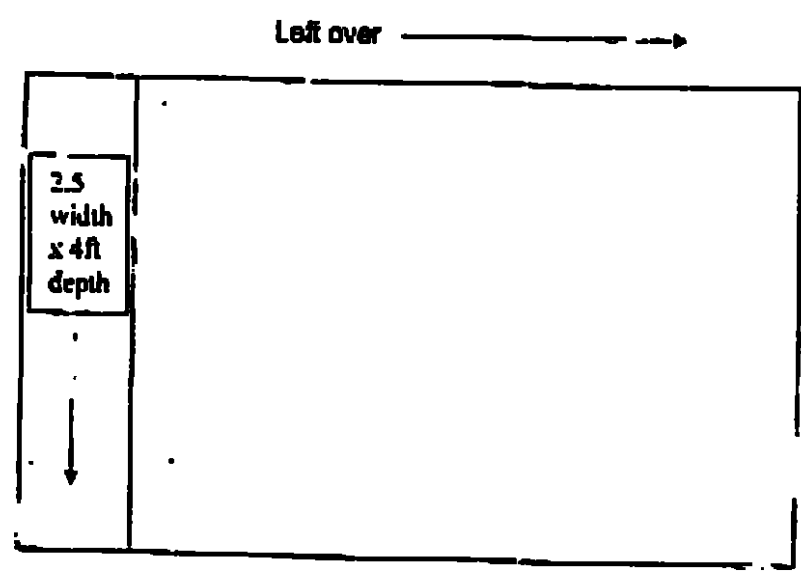


Figure 2

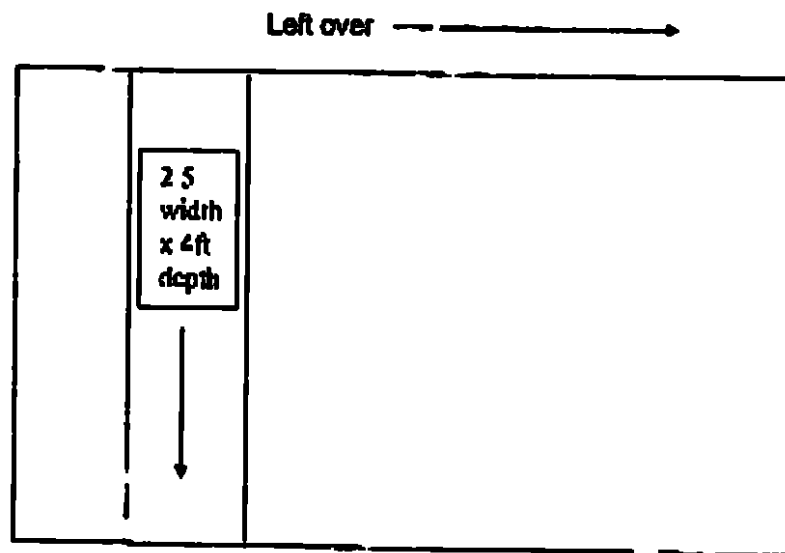


Figure:3



Figure 4

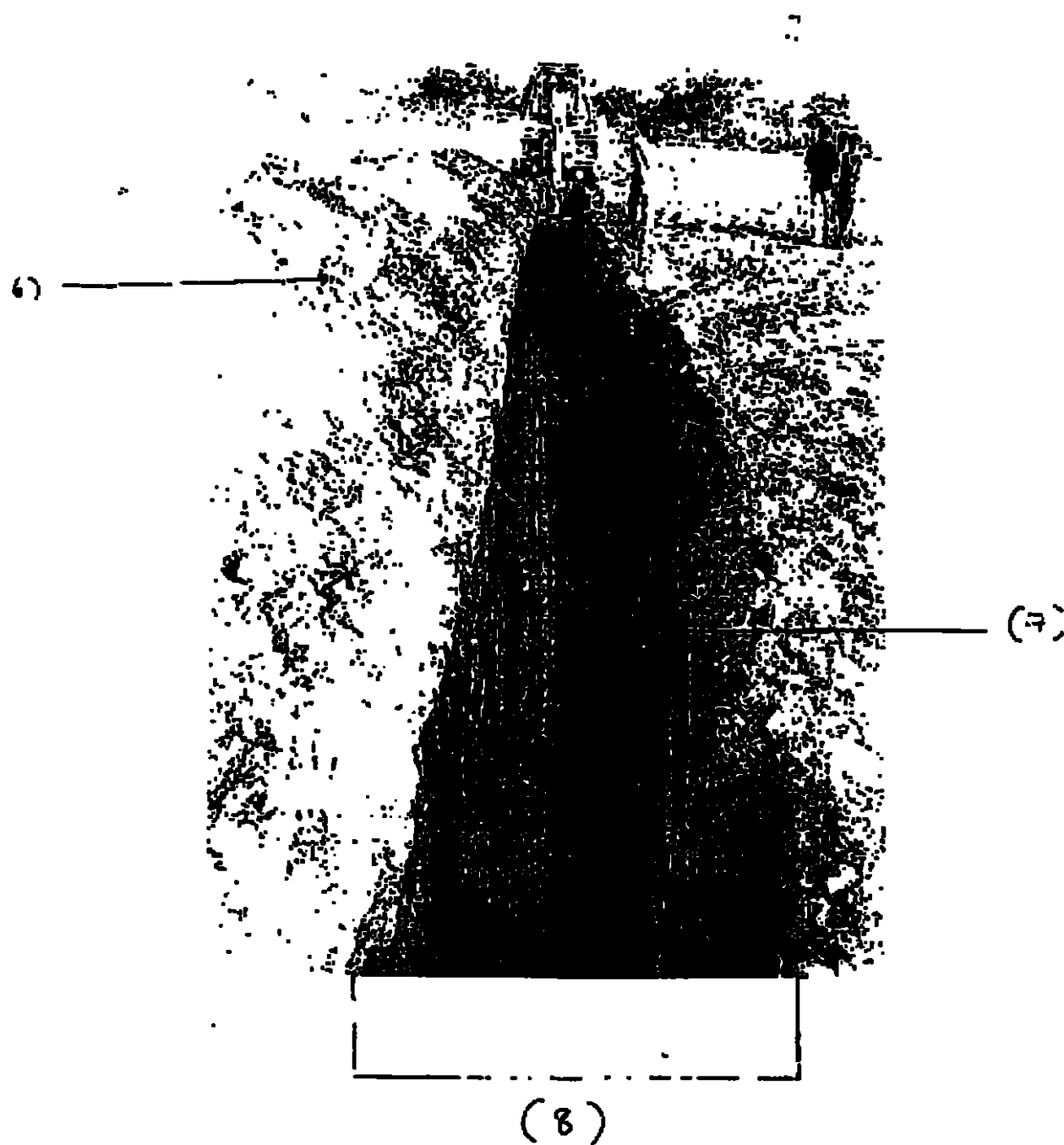


Figure: 5

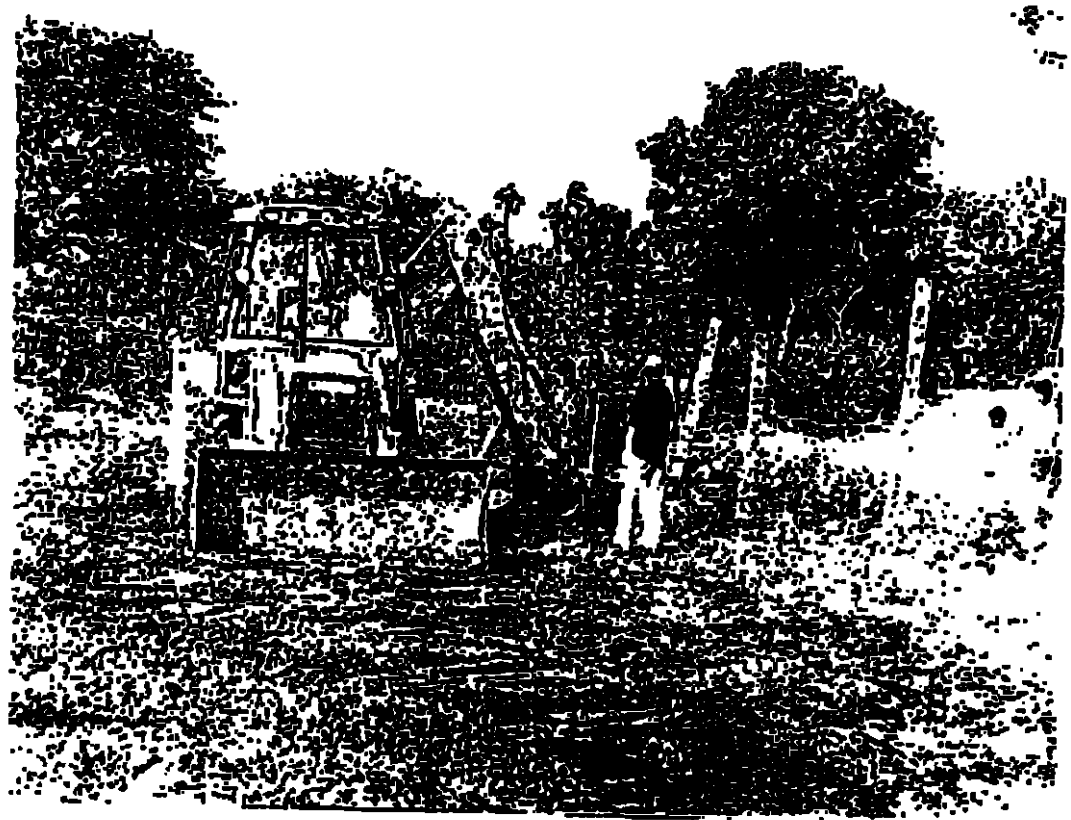


Figure: 6

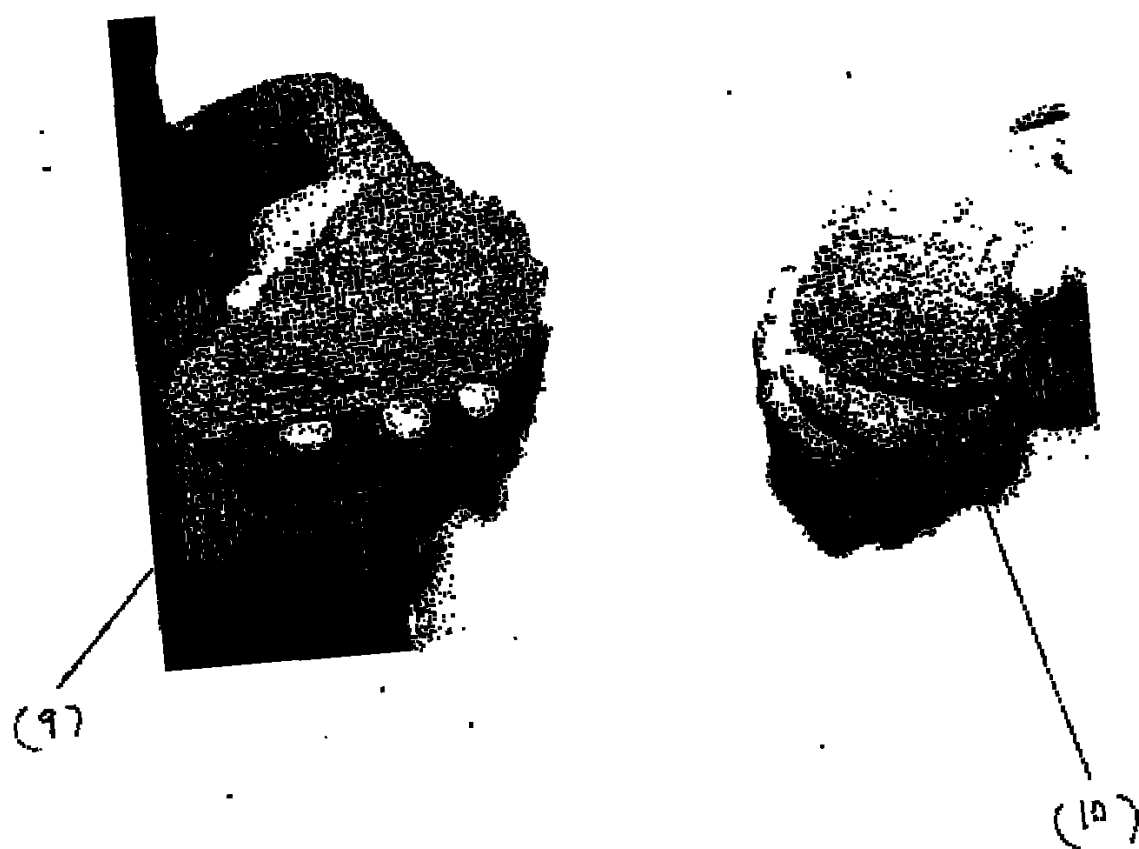


Figure: 7



Figure 3



Figure:9

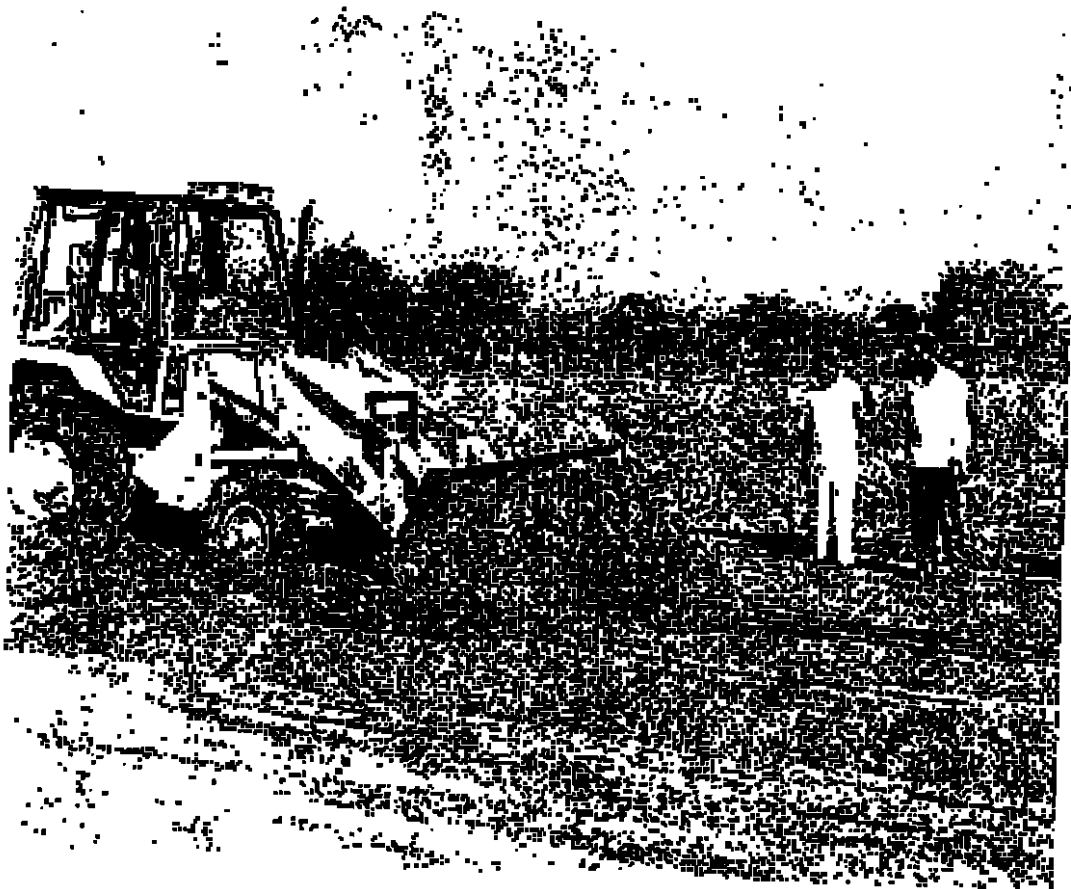


Figure:10



Figure 11

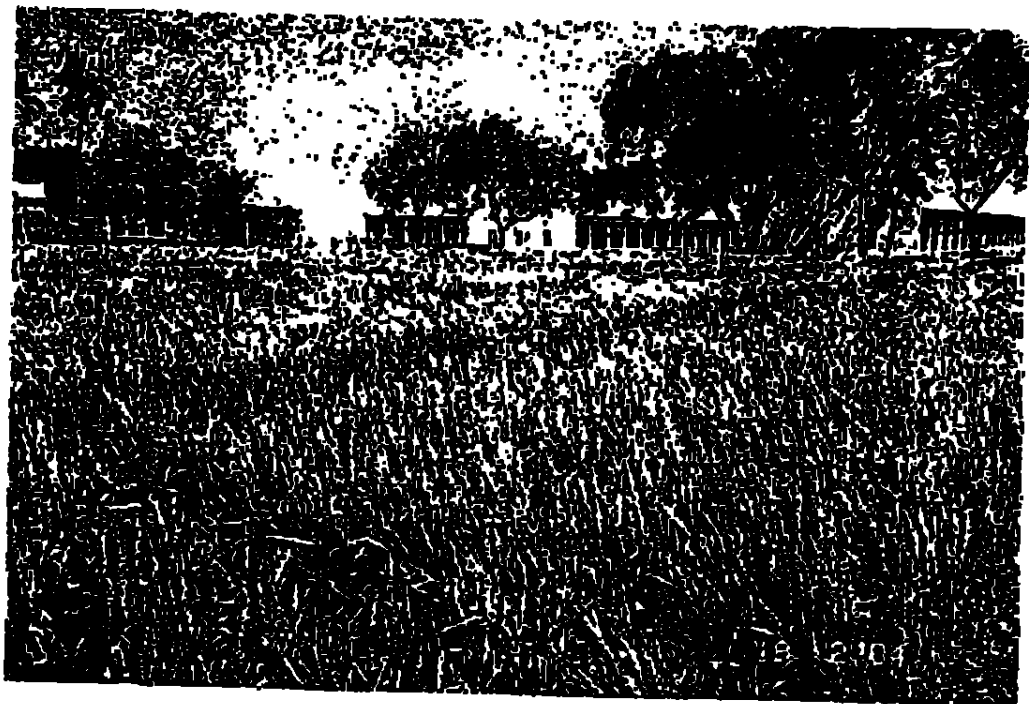
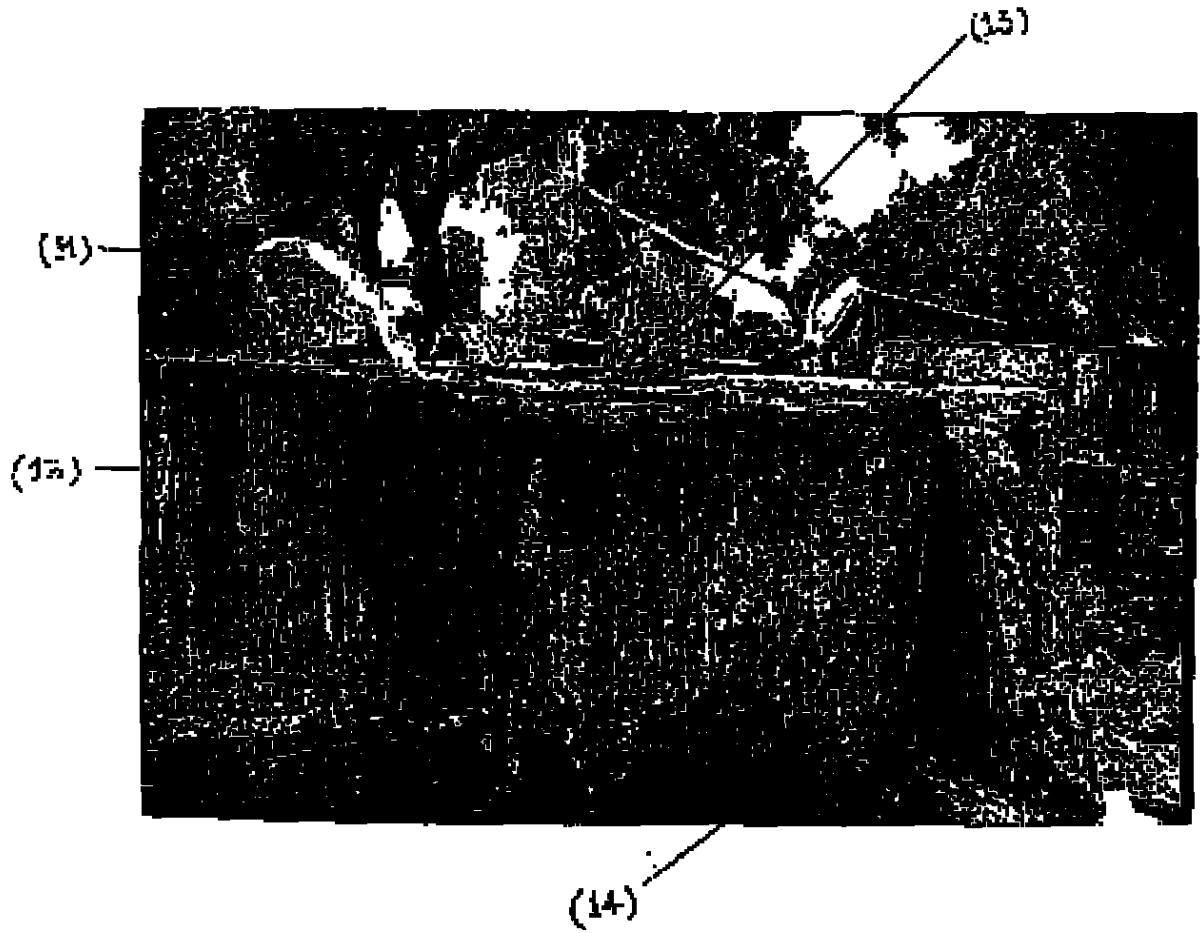


Figure 12



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 42 and 43)

Applicant's or agent's file reference VC-447	FOR FURTHER ACTION see PCT/ISA/220 as well as, where applicable, para 5 below.	
International application No. PCT/IN 2004/000185	(Earliest) Priority Date (date/month/year) _____	International filing date (date/month/year) 28 June 2004 (28.06.2004)
Applicant CHINTHALA VENKAT REDDY		

This international search report has been prepared by the International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in its language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ The international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see continuation of this first sheet.

c. ☐ Certain claims were found unsearchable (see continuation of this first sheet).

d. ☐ Priority of invention is lacking (see continuation of this first sheet).

e. With regard to the title,

☒ the title is approved as submitted by the applicant.

☐ the title has been established by this Authority to read as follows:

4. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been corrected, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in the continuation of this first sheet. The applicant may, within one month from the time of mailing of this international search report, submit comments to the Authority.

6. With regard to the drawings,

a. the figure of the drawings to be published with the abstract is fig. no. _____.

☒ as suggested by the applicant.

☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IN 2004/000185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC⁷ A01B 79/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELD OF SEARCH Which classification searched: classified in system followed by classifier symbols IPC⁷ A01B		
Documents searched other than minimum documentation in the event that such documents are included in the subject matter		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, PAJ, WPI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with date, where appropriate, of the relevant persons	Relevant to the
A	DE 10015018 A1 (HOBCEY ANDREAS) 4 October 2001 (04.10.2001) the whole document.	1, 2, 3, 4, 7
A	RU 2 189 126 C1 (LOBACHEWA GALINA KONSTANTINOVN et al.) 20 September 2002 (20.09.2002) abstract, figures 3, 4.	1, 2, 3
A	SU 1104273 A (PRIZIV OB DOBYCHE UGLYA VOROSH) 23 July 1984 (23.07.1984) abstract.	1, 10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C		
☒ See patent family notice		
* Several categories of cited documents: (1) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (2) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (3) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (4) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (5) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (6) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (7) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (8) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (9) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application; (10) documents forming the prior art of the invention which is not considered relevant for the purposes of the present application.		
Date of the actual completion of the international search 22 March 2005 (22.03.2005)		Date of mailing of the international search report 5 April 2005 (05.04.2005)
Name and mailing address of the ISA/AT Austrian Patent Office Drauzner Straße 87, A-1200 Vienna Telephone No +43 / 1 / 534 24 / 535		Authorized signatory REMANN B. Telephone No +43 / 1 / 534 24 / 363

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 (Information on patent family members)

International application No.
PCT/TN 2004/000185

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US	A1	19915016	2002-12-24	EP	
EP	A1	1146126	2003-05-29	EP	
VI	A	114371	2004-05-21	EP	2004-05-21

PATENT CO-OPERATION TREATY

VISHWANATH Ramesh Babu
Flat No. 401/404, G.K & Sowbhagya
Apartments,
Street No. 1, Vaninagar, Malakagiri,
500047 Hyderabad
India

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 134a.1)

Date of mailing 5 April 2005 (05.04.2005)
(day, month, year)

Applicant's or agent's file reference VC-447		FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below	
International application No. PCT/IN 2004/000185	International filing date (day, month, year) 28 June 2004 (28.06.2004)	Priority Date (day, month, year)	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC A01B 79/00			
Applicant CHINTHALA VENKAT REDDY			

1 This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Cont. No. I Basis of the opinion
- ☐ Cont. No. II Priority
- ☐ Cont. No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Cont. No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Cont. No. V Reasoned statement under Rule 17bis (1) with respect to novelty, inventive step or industrial applicability, stating and explaining its supporting statement.
- ☐ Cont. No. VI Certain documents cited
- ☐ Cont. No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Cont. No. VIII Certain observations on the international application

2 FURTHER ACTION

If a request for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that it does not apply where the applicant chooses an authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 134a.1(b) that the written opinion of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is required to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires first.

For further advice see Form PCT/ISA/220

3 For further details, see Rules to Form PCT/ISA/220

Name and mailing address of the ISA AT Austrian Patent Office Dresdner Straße 87, A-1200 Vienna Facsimile No. +43 / 1 / 534 24 / 535	Authorized official RIEMANN B. Telephone No. +43 / 1 / 534 24 / 363
---	--

71

Continuation No. I

Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed.

Continuation No. V

Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims 1-10	YES
	Claims ---	NO
Inventive step (IS)	Claims 1-10	YES
	Claims ---	NO
Industrial applicability (IA)	Claims 1-10	YES
	Claims ---	NO

2 Citations and explanations:

DE 10015016 A1 shows a method for recultivating infertile land, whereby the soil is excavated to a depth of ca. 6.5m in order to lay at first a layer of clay. The excavated area is then filled with the mixture of the excavated soil and shredded wood material.

RU 2109126 C1 shows a method and an apparatus for recultivating of soils contaminated with industrial wastes, whereby the soil layer is cutted and excavated layer by layer and placed into ditch bottoms, and the layers are filled with plant remains.

SU 1104273 A shows a soil banks re-cultivation by digging side trenches lining them are filling with bank top soil.

All cited documents show processes of improving the nutrients of sub soil by excavating trenches, but not further that the soil required is put on the complete land as the top layer

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Rad: 07-008138-00000-0000

FE: 2007-01-29 15:28:05 Dep. 2020 INSCRIPCIONES

TR. 11 PATENTERYI

DE: 379 FASE NACIONAL

A: 1411 PRESENTACION

Fecha: 7-1

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA FASE NACIONAL

1. SOLICITUD DE:	
☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.	
2. SOLICITANTE (71)	Nombre: CHINTHALA, Venkat Reddy Dirección: 6-46, Old Alwal, Secunderabad, Hyderabad, Andhra Pradesh 500010, India Nacionalidad o Domicilio: India Lugar de Constitución: India Tel: Fax: Email: IDENTIFICACIÓN ☐ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual Número
3. REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Alvaro RAMÍREZ BONILLA Dirección: Cra 7 No 74 - 56 OF. 708. Tel. 3131712 Fax: 3131712 Email: alvaro@br-solucioneslegales.com IDENTIFICACIÓN ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual Número 79.790.039 TP118.770
4. INVENTOR (ES) (72)	Nombre: CHINTHALA, Venkat Reddy Dirección: 6-46, Old Alwal, Secunderabad, Hyderabad, Andhra Pradesh 500010, India Nacionalidad o domicilio: India
5. PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/42004/001181 Fecha 28 de junio de 2004 Publicación Internacional Fecha 5 de enero de 2006 No. WO2006/001030 A1	
6. Título (54) Un proceso para mejorar los contenidos de nutrientes del suelo en tierras cultivadas	
7. Clasificación Internacional (51) A01B 79/00	
8. Prioridad ☐ SI ☒ NO	(33) País de Origen (32) Fecha (31) Número de solicitud
9. Comprobante de pago 7-8-27 Fecha ENERO 29/07	



REIVINDICACIONES:

1. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo cavando una porción de tierra llamada zanja a un ancho y una longitud en la misma tierra, que le permita recibir el volumen del suelo requerido para poner un lecho sobre la tierra completa como la capa superior.
2. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1, donde la capa superior esparcida con el nuevo suelo es para un lecho de 2 a 6 pulgadas de volumen.
3. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde el suelo usado para esparcir es de la misma tierra seleccionada.
4. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde antes de presentar el lecho sobre la tierra, la capa superior del suelo agotado es removida y vertida en la zanja hecha a un lado de la tierra.
5. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 4 donde el intercambio del suelo es realizado de manera manual o por medio de máquinas.
6. Un proceso para mejorar los nutrientes del sub suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 donde la zanja hecha para remover el suelo será cambiada

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [☒]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [☒]
- ◆ Descripción de la invención [☒]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [☒]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [☒]

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial [☐]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [☐]
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño [☐]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [☐]

COMPLETA ☐

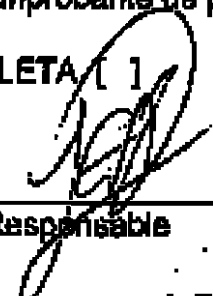
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado [☐]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [☐]
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado [☐]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [☐]

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

Fecha

29 ENE 2007

Camara 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Commutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

25

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
RAMIREZ BONILLA ALVARO

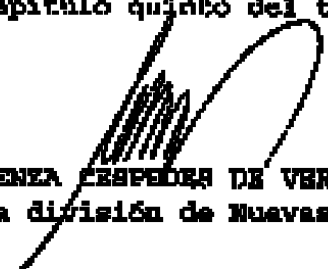
REFERENCIA	Radicación No.	7 8138
	Solicitud internacional	PCT/IN2004/0000185
	Fecha inicio fase nacional	28/01/2007
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	1976

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 61 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.
2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CAJAMENA CESPEDER DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 09 FEB. 2007
Largo