

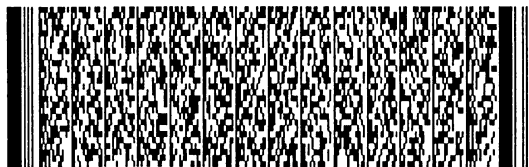
# 公告本

|                |           |        |
|----------------|-----------|--------|
| 申請日期： 92.3.6   | IPC分類     | 593841 |
| 申請案號： 92104869 | D21H17/02 |        |

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|                    |                      |  |
|--------------------|----------------------|--|
| 一、<br>發明名稱         | 中文                   | 一種利用植物纖維生物製漿回收液調製之植物營養液配方與方法   |
|                    | 英文                   | A plant nutrition formulated by recovery filtrate from plant fiber biopulping and method thereof   |
| 二、<br>發明人<br>(共2人) | 姓名<br>(中文)           | 1. 黃振文<br>2. 彭玉湘   |
|                    | 姓名<br>(英文)           | 1. Huang, Jenn-Wen<br>2. Peng, Yu-Hsiang   |
|                    | 國籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW  |
|                    | 住居所<br>(中文)          | 1. 台中縣太平市光華里7鄰大興十三街76號<br>2. 台北縣林口鄉東勢村16鄰麗園二街一巷二號六樓之二  |
|                    | 住居所<br>(英文)          | 1. No. 76, Dashing 13th St., Taiping City, Taichung, Taiwan 411, R.O.C.<br>2. 6Fl., No. 2, Lane 1, Liyuan 2nd St., Linkou Shiang, Taipei, Taiwan |
| 三、<br>申請人<br>(共1人) | 名稱或姓名<br>(中文)        | 1. 永豐餘造紙股份有限公司   |
|                    | 名稱或姓名<br>(英文)        | 1. Yuen Foong Yu Paper MFG Co. Ltd.  |
|                    | 國籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 TW   |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(中文) | 1. 台北市重慶南路二段51號 (本地址與前向貴局申請者相同)  |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(英文) | 1. No. 51, Sec. 2, Chungching S. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.   |
|                    | 代表人<br>(中文)          | 1. 何壽川   |
|                    | 代表人<br>(英文)          | 1. Show Chung Ho   |



## 一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構:1. 食品工業發展研究所 2. 食品工業發展研究所

寄存日期:1. 2003/02/12 2. 2003/02/12

寄存號碼:1. BCRC910214 2. BCRC910215

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

## 一、本案已向

| 國家(地區)申請專利 | 申請日期 | 案號 | 主張專利法第二十四條第一項優先權 |
|------------|------|----|------------------|
|------------|------|----|------------------|

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構:3. 食品工業發展研究所

寄存日期:3. 2003/02/12

寄存號碼:3. BCRC910216

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

## 五、發明說明 (1)

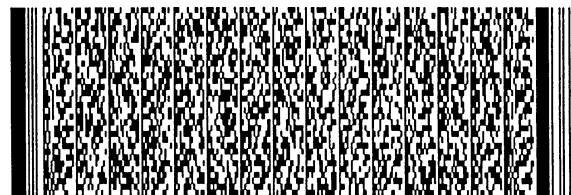
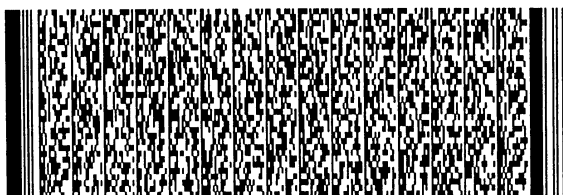
## 發明所屬之技術領域

本案係為提供一種植物營養液之調製方法，尤指一種利用非木材纖維植物之生物製漿回收液調製植物營養液之方法。

## 先前技術

本案係將稻草桿生物製漿流程所產生的回收濾液，調製成培育農作物的植物營養液。往昔採用化學處理稻草、蔗渣及木材生產紙漿，所排放出來的廢水（黑水），是造紙產業的重要環境污染源，也是該產業一直無法解決的頭痛問題。本案係採用微生物製漿方式生產造紙用纖維，其濾液不但不會傷及農作物種子的發芽，且尚可調製成植物營養液，有助農作物的發育，不但解決造紙廢液污染環境的問題外，又可使資源再生利用，是一種突破傳統化學製漿流程的重大成就。

台灣每年稻草總產量約有 235 萬公噸。稻草的有機物成份約大於 95%，其中碳 41.3%、氮 0.81%、半纖維素 20.6% 及纖維素 24.7%，木質素 7.7%。目前處理稻草的方法一般有製做草繩、草袋、草蓆、紙板，畦面敷蓋材料，充當燃料，或混合其他資材做成堆廐肥；也可直接掩埋土中，循環利用其養分或就地燃燒成灰。由於現今科技進步神速及工資昂貴，因此利用稻草做燃料，飼料、草袋及草蓆等相當少，絕大部份均採就地燃燒或直接掩埋，若被農民用於燃燒，不但造成空氣或環境污染，更是一種浪費。若將稻草掩埋入土中，則



## 五、發明說明 (2)

可改善土壤肥力；惟若稻草在缺氧環境下，如灌水的田土中，很容易因微生物的分解不完全，產生有礙作物生長的有機酸，如醋酸，酚酸等。本案係將廢棄稻草桿在有氧環境下接種微生物及添加營養物質後，進行發酵生產紙漿纖維，然後將生物製漿所產生的濾液研製成具有促進作物生育的產品並同時解決環境污染之問題。

職是之故，申請人鑑於習知技術之缺失，乃經悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨之精神，終研發出本案之「利用非木材纖維植物生物製漿回收液生產植物營養液之方法」。

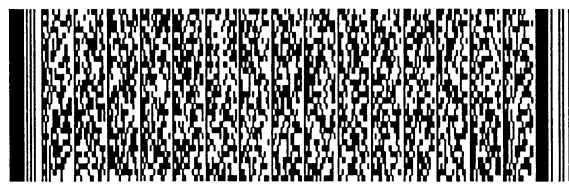
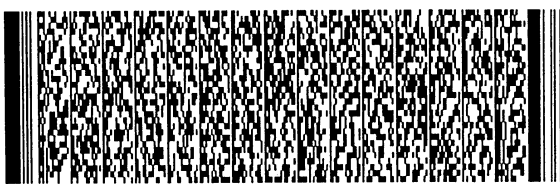
## 內容

本案提供一種調製植物營養液之方法，尤指一種利用非木材纖維植物之生物製漿回收液調製植物營養液之方法，係包含以下步驟：(a) 提供一培養溶液，該培養溶液係包含一培養液、一非木材纖維植物體及一微生物之懸浮液；(b) 發酵該培養溶液形成一非木材纖維植物之生物製漿；(c) 過濾該非木材纖維植物之生物製漿以得到一濾液；以及(d) 調配該濾液以製成一植物營養液。

根據上述構想，其中該非木材纖維植物體係為一稻草桿。

根據上述構想，其中該非木材纖維植物體係經一高溫高壓處理、一高溫蒸氣處理、一高溫水煮處理以及一常溫浸水處理任何其中之一者。

根據上述構想，其中該非木材纖維植物體係以 4~15 % 之比例添加至該培養溶液中。



## 五、發明說明 (3)

根據上述構想，其中該微生物係由該非木材纖維植物體及一禽畜糞便堆肥任何其中之一者所分離而得。

根據上述構想，其中該微生物接種濃度係為  $0 \sim 10^8$  cfu / ml。

根據上述構想，其中該微生物係為一格蘭氏陽性細菌。

根據上述構想，其中該微生物係為一 *Bacillus licheniformis* (PMBP-m5) 細菌、一 *Bacillus subtilis* (PMBP-m6) 細菌以及一 *Bacillus amyloliquefaciens* (PMBP-m7) 細菌其中任何之一者。

根據上述構想，其中該發酵培養溶液係為一蒸餾水及乳糖牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LBY) 其中任何之一者。

根據上述構想，其中該發酵培養溫度係為  $20 \sim 50^\circ\text{C}$ 。

根據上述構想，其中該發酵培養係為一振盪培養及一靜置培養其中任何之一者。

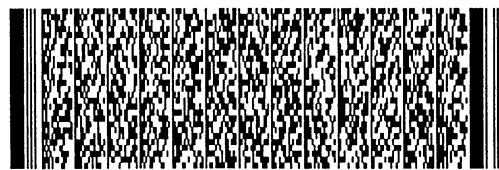
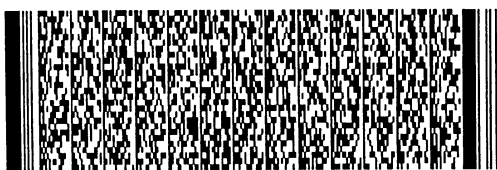
根據上述構想，其中該發酵培養時間係為  $0 \sim 10$  天。

根據上述構想，其中該發酵溶液係進一步經  $120 \sim 150^\circ\text{C}$ ，蒸煮  $25 \sim 40$  分鐘。

根據上述構想，其中蒸煮該發酵溶液時更進一步添加  $0 \sim 4\%$  (w/v) 之生石灰。

根據上述構想，其中該發酵溶液係以  $18 \sim 300$  篩孔網篩過濾。

根據上述構想，其中該濾液係經  $10 \sim 100$  倍稀釋後，施用於農作物栽培。



## 五、發明說明 (4)

根據上述構想，其中調製該濾液可進一步加入一添加劑以製得一改良的植物營養液，該添加劑係選自一海草粉、一尿素、一荷格蘭氏營養液 (Hoagland's solution) 及其混合物。

根據上述構想，其中該改良的植物營養液係經 250~1000 倍稀釋後，施用於農作物栽培。

本發明之另一目的在於提供一種利用非木材纖維植物之生物製漿回收液調製之植物營養液，係包含：一非木材纖維植物之生物製漿濾液；一海草粉；一尿素；一酒精；以及一荷格蘭氏營養液。

根據上述構想，其中該海草粉係以 0.1%~5% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

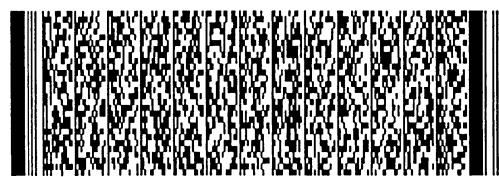
根據上述構想，其中該尿素係以 0.01%~1% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

根據上述構想，其中該酒精係以 0.1%~5% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

根據上述構想，其中該荷格蘭氏營養液係以 0.1%~5% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

本發明之另一目的在於提供一種調製植物營養液之方法，係包含以下步驟：(a) 提供一培養溶液，該培養溶液係包含一培養液、一植物體及一微生物之懸浮液；(b) 發酵該培養溶液形成一生物製漿；(c) 過濾該生物製漿以得到一濾液；以及 (d) 調配該濾液以製成一植物營養液。

根據上述構想，其中該植物體係為一非木材纖維植物



## 五、發明說明 (5)

體。

根據上述構想，其中該植物體係為一稻草桿。

根據上述構想，其中該植物體係經一高溫高壓處理、一高溫蒸氣處理、一高溫水煮處理以及一常溫浸水處理任何其中之一者。

根據上述構想，其中該植物體係以 4~15 % 之比例添加至該培養溶液中。

根據上述構想，其中該微生物係由該植物體及一禽畜糞便堆肥任何其中之一者所分離而得。

根據上述構想，其中該微生物接種濃度係為  $0 \sim 10^8$  cfu / ml。

根據上述構想，其中該微生物係為一格蘭氏陽性細菌。

根據上述構想，其中該微生物係為一 *Bacillus licheniformis* (PMBP-m5) 細菌、一 *Bacillus subtilis* (PMBP-m6) 細菌以及一 *Bacillus amyloliquefaciens* (PMBP-m7) 細菌其中任何之一者。

根據上述構想，其中該培養液係為一蒸餾水及一乳醣牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LBY) 其中任何之一者。

根據上述構想，其中該發酵培養溫度係為  $20 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

根據上述構想，其中該發酵培養係為一振盪培養及一靜置培養其中任何之一者。

根據上述構想，其中該發酵培養時間係為 0~10 天。

根據上述構想，其中該發酵溶液係進一步經 120~150





## 五、發明說明 (6)

°C，蒸煮 25~40分鐘。

根據上述構想，其中蒸煮該發酵溶液時更進一步添加 0~4% (w/v)之生石灰。

根據上述構想，其中該發酵溶液係以 18~300 篩孔網篩過濾。

根據上述構想，其中該濾液係經 10~100倍稀釋後，施用於農作物栽培。

根據上述構想，其中調製該濾液可進一步加入一添加劑以製得一改良的植物營養液，該添加劑係選自一海草粉、一尿素、一荷格蘭氏營養液 (Hoagland's solution)及其混合物。

根據上述構想，其中該改良的植物營養液係經 250~1000倍稀釋後，施用於農作物栽培。

本發明之另一目的在於提供一種植物營養液，係包含：一非木材纖維植物之生物製漿濾液；一高分子聚合物；一氮素；一酒精；以及一荷格蘭氏營養液。

根據上述構想，其中該高分子聚合物係以 0.1%~5% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

根據上述構想，其中該氮素係為有機氮肥及無機氮肥任何其中之一者。

根據上述構想，其中該氮素係以 0.01%~1% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

根據上述構想，其中該酒精係以 0.1%~5% 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。



#### 五、發明說明 (7)

根據上述構想，其中該荷格蘭氏營養液係以 0.1 %~ 5 % 添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

#### 實施方式

本案係利用非木材纖維植物生物製漿回收液以調製植物營養液之方法，將可由以下的實施例說明而得到充分瞭解，使得熟習本技藝之人士可以據以完成之，然本案之實施並非可由下列實施例而被限制其實施型態。

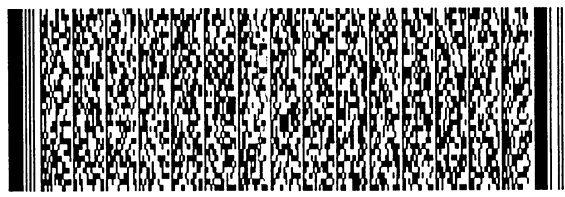
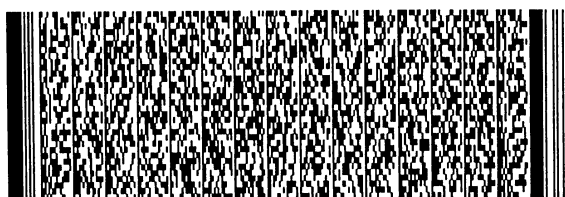
本案之一較佳實施例係提供一種利用非木材纖維植物生物製漿回收液調製植物營養液之方法，以廢棄之稻草桿為材料其詳細之實施步驟說明如下：

##### (1) 供試廢棄稻草之準備

收集收割水稻後的廢棄稻草，其中水稻品種為台中秈稻 10 號，曬乾後，以利刀裁切成 2-3cm 長的小段稻草桿，將稻草桿經高溫高壓 ( 121°C , 15 lb/in<sup>2</sup> , 15 分鐘 ) 、高溫蒸氣 ( 100°C , 60 分鐘 ) 、高溫水煮 ( 100°C , 30 分鐘 ) 及常溫浸水 ( 25~ 30°C , 30 分鐘 ) 等方式處理備用。

##### (2) 培養溶液之製備

將上述經不同處理的稻草桿分別以 5 % (w/v) 之比例添加於蒸餾水或乳糖牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LBY) [成分包含 0.25% (w/v) 乳糖、0.2% (w/v) 牛肉煎汁及 0.05% (w/v) 酵母抽出物] 中，並接種 PMBP 菌株群 [含 *Bacillus licheniformis* (PMBP-m5) 、 *B. subtilis* (PMBP-m6) 及 *B. amyloliquefaciens*



## 五、發明說明 (8)

(PMBP-m7)]等三種菌種] 菌量濃度  $10^6$  cfu/ml。

## (3) 振盪發酵培養

將各處理之培養溶液於溫度  $50^{\circ}\text{C}$ ，200 rpm轉速下，進行振盪培養 7天，以製備一稻草桿之生物製劑。

## (4) 過濾稻草桿之生物製劑

將各不同處理的稻草桿之生物製劑以 270 篩孔之網篩過濾，得到一稻草桿發酵濾液。

## (5) 稀釋稻草桿之濾液

將濾液以無菌水稀釋 50倍，以製備一植物營養液。

## (6) 施用於農作物栽培

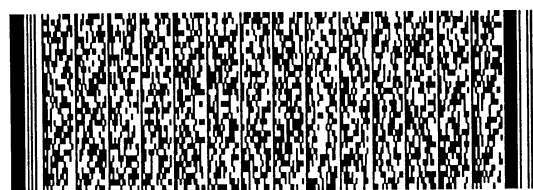
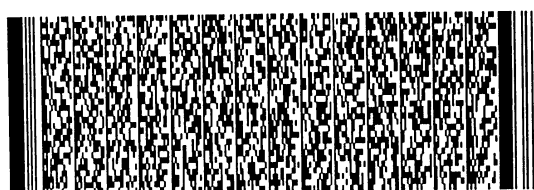
將萵苣種子浸泡在上述之植物營養液二天後，分別播種於直徑 5吋的花盆，隨後各處理每星期澆灌 50倍稀釋液 100毫升一次，經四星期後，調查各處理對於萵苣生長的影響。

將稻草桿生物製漿濾液以無菌水稀釋成 10、25、50及 100倍的稀釋液，分別澆灌於催過芽的胡瓜種子，每星期澆灌各稀釋液於胡瓜幼苗一次，共澆灌三次，21天後，調查胡瓜幼苗生育情形。

## (7) 改良植物營養液

將稻草桿生物製漿之濾液分別添加 0.3% (w/v) 海草粉、0.1% (w/v) 尿素、1% (w/v) 酒精及 2% (v/v) 荷格蘭營養液 (Hoaglan's solution, 每公升含有 0.6克硫酸銅、0.11克硫酸鐵、0.79克氯化錳及 0.15克硫酸鋅等) 等，調製成禾氏 (RSL) 植物營養液。

## (8) 施用於農作物栽培

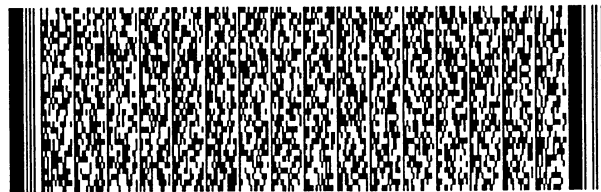
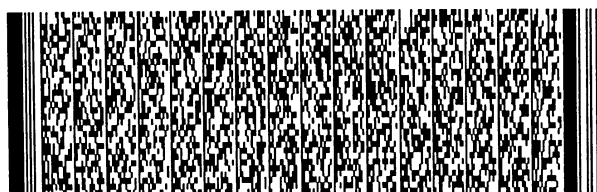


## 五、發明說明 (9)

將禾氏 (RSL)植物營養液以無菌水稀釋成 250、500、750 及 1000 倍的稀釋液，分別澆灌於催過芽的胡瓜種子，每星期澆灌各稀釋液於胡瓜幼苗一次，共澆灌三次，21 天後，調查胡瓜幼苗生育情形。

經過上述之實施步驟後，請參閱圖一，結果顯示萵苣的發芽率均維持在 97~100%，50 倍之植物營養稀釋液不會抑制及傷害萵苣種子的發芽，萵苣種子發芽後其根系並無異狀，根毛生長旺盛。請參閱圖二，不同處理稻草桿所獲得的濾液均不會影響萵苣植株的株高與鮮重。結果顯示水煮稻草桿的濾液微具有提高萵苣生長的效果，尤其私稻稻草桿濾液可使萵苣生長的較為挺立 (圖三)。

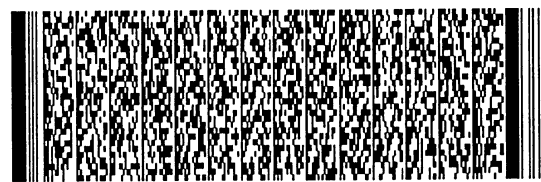
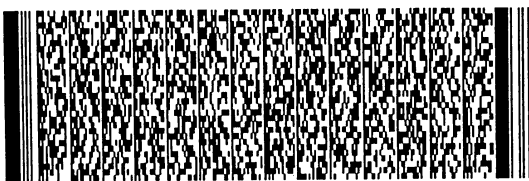
本案之一較佳實施例中，將含有 5% (w/v) 稻草桿的乳糖牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LBY) [成分包含 0.25% (w/v) 乳糖、0.2% (w/v) 牛肉煎汁及 0.05% (w/v) 酵母抽出物] 中接種 PMBP 菌株群 [含 *Bacillus licheniformis* (PMBP-m5)、*B. subtilis* (PMBP-m6) 及 *B. amyloliquefaciens* (PMBP-m7)] 等三種菌種] ( $10^6$  cfu/ml) 後，以溫度 50°C，200 rpm 轉速下，經過四天的發酵，隨後以 1% (w/v) 生石灰水在 140°C 蒸煮 30 分鐘，經 270 篩孔網篩濾出後，得到稻草桿生物製漿濾液。接著將稻草桿生物製漿濾液以無菌水稀釋成 10、25、50 及 100 倍的稀釋液，分別澆灌於催過芽的胡瓜種子，每星期澆灌各稀釋液於胡瓜幼苗一次，共澆灌三次，21 天後，調查胡瓜幼苗生育情形。稻草桿生物製漿濾液之稀釋液澆灌於胡瓜的試驗，



## 五、發明說明 (10)

結果顯示稻草桿生物製漿濾液不會抑制及傷害胡瓜幼苗生長外，尚且稍有促進幼苗發育及減輕白粉病的功效。請參閱圖四，顯示稻草桿生物製漿濾液培育胡瓜幼苗鮮重較佳，其根系生長良好，並可使植株較為挺立。

本案之一較佳實施例中，稻草桿生物製漿產生之濾液可做進一步之改良，將每一公升稻草桿生物製漿濾液分別添加 0.3% (w/v) 海藻粉、0.1% (w/v) 尿素、1% (w/v) 酒精及 2% (v/v) 荷格蘭氏營養液 (Hoaglan, 每公升含有 0.6 克硫酸銅、0.11 克硫酸鐵、0.79 克氯化錳及 0.15 克硫酸鋅) 等，調製成禾氏 (RSL) 植物營養液，並與稻草桿生物製漿濾液及水兩者作為對照組，然後將其分別稀釋 250、500、750 及 1000 倍後，澆灌於種植胡瓜種子的花盆中各 100 毫升，每星期一次，共澆灌 3 次，21 天後，調查各處理之胡瓜幼苗的生育情況。請參閱圖五，顯示禾氏 (RSL) 植物營養液可促進胡瓜幼苗生長，其結果均優於原始稻草桿生物製漿濾液及水兩者的處理效果。圖六顯示禾氏 (RSL) 植物營養液處理胡瓜幼苗後，其鮮重較佳，且植株與葉片均較其他兩處理者高大，並減少白粉病的發生。



## 圖式簡單說明

本案藉由下列圖示及詳細說明，俾得一更深入了解：

圖一：不同方式處理稻草桿後，其稀釋 50 倍濾液對萵苣種子發芽的影響。

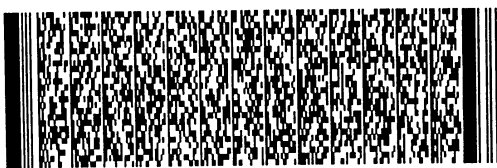
圖二：不同方式處理稻草桿後，其稀釋 50 倍濾液對萵苣生長的影響。

圖三：不同方式處理稻草桿後，其稀釋 50 倍濾液對萵苣生長的影響。

圖四：不同稀釋濃度之稻草桿生物製漿濾液對胡瓜幼苗生長的影響。

圖五：不同濃度之禾氏 (RSL) 植物營養液對胡瓜幼苗生長的影響。

圖六：以禾氏 (RSL) 植物營養液處理胡瓜幼苗三次後，胡瓜幼苗之生長情形。



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種利用植物纖維生物製漿回收液調製之植物營養液配方與方法)

本案係在於提供一種植物營養液及其調製方法，尤指一種利用非木材纖維植物生物製漿回收液調製之植物營養液及其方法，主要係包含以下步驟：(a) 提供一培養溶液，該培養溶液係包含一培養基、一非木材纖維植物體及一微生物之懸浮液；(b) 發酵該培養溶液形成一非木材纖維植物之生物製漿；(c) 過濾該非木材纖維植物之生物製漿以得到一濾液；以及 (d) 調配該濾液以製成一植物營養液。

五、(一)、本案代表圖為：第 五 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：A plant nutrition formulated by recovery filtrate from plant fiber biopulping and method thereof)

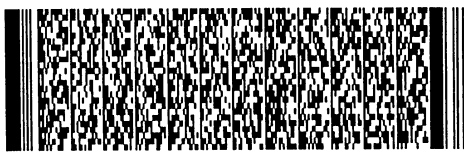
The present invention relates to a plant nutrition formulation and method thereof, and more particularly to a plant nutrition formulated by recovery filtrate from non-woody fiber plant biopulping and method thereof. The present invention provides a plant nutrition formulation including steps of providing a culture solution



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種利用植物纖維生物製漿回收液調製之植物營養液配方與方法)

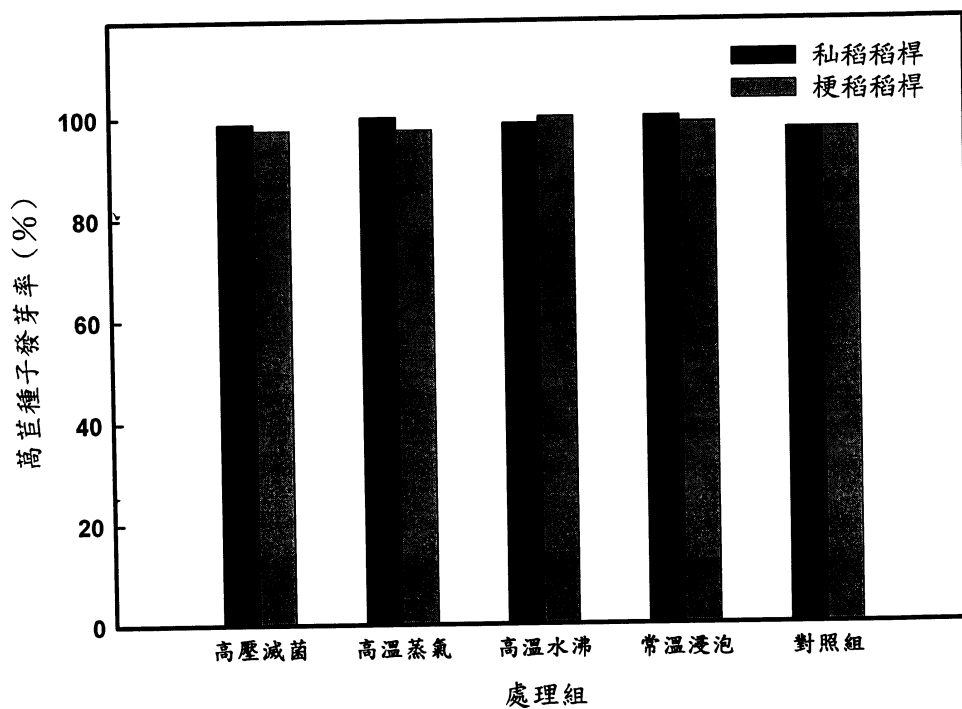
六、英文發明摘要 (發明名稱：A plant nutrition formulated by recovery filtrate from plant fiber biopulping and method thereof)

containing a culture medium, a non-woody fiber plant material and microbial suspension, fermenting the culture solution for preparing a biopulping solution, filtrating the biopulping solution for preparing a filtrate, and formulating the filtrate for preparing a plant nutrition.



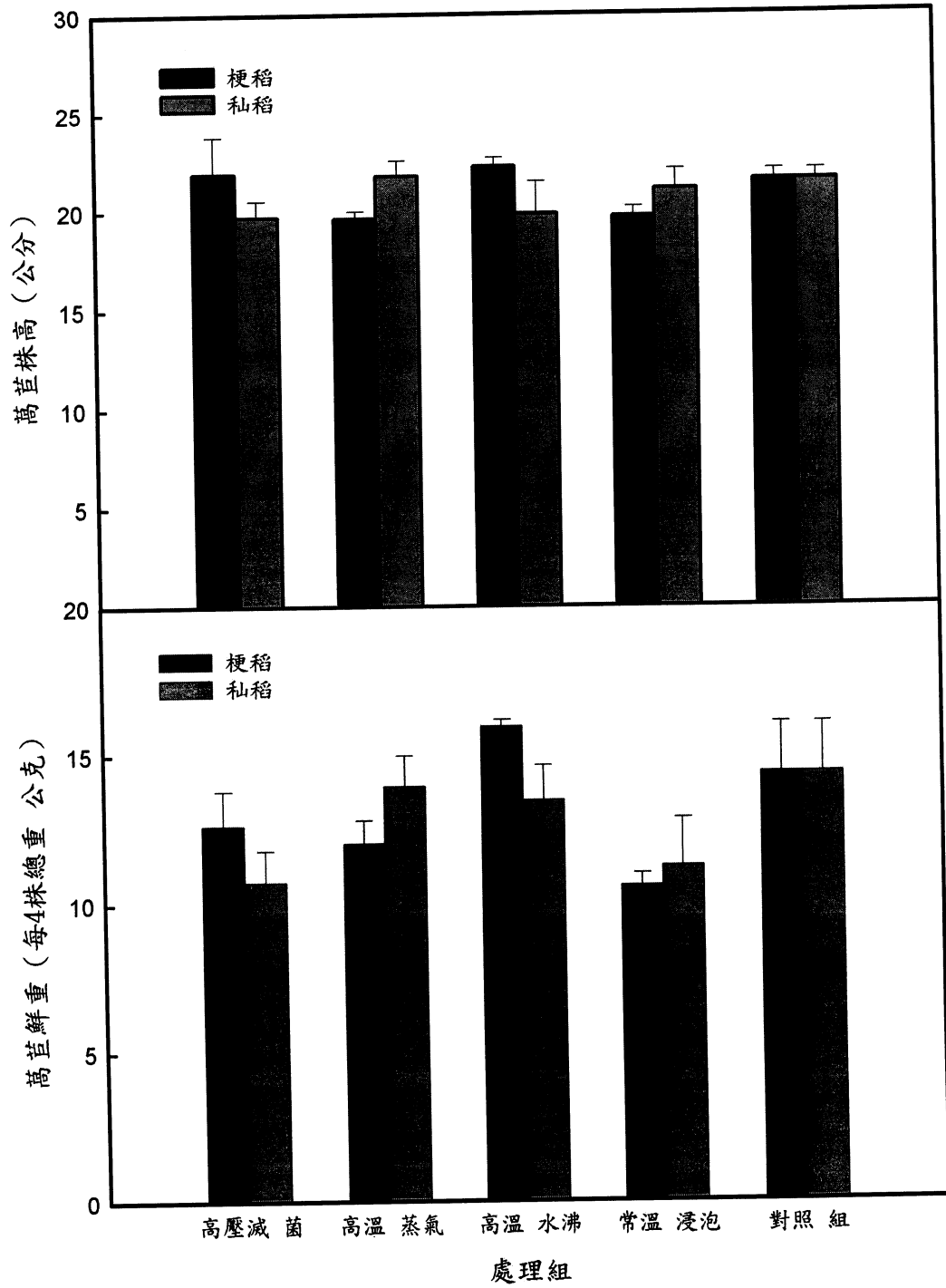


圖式



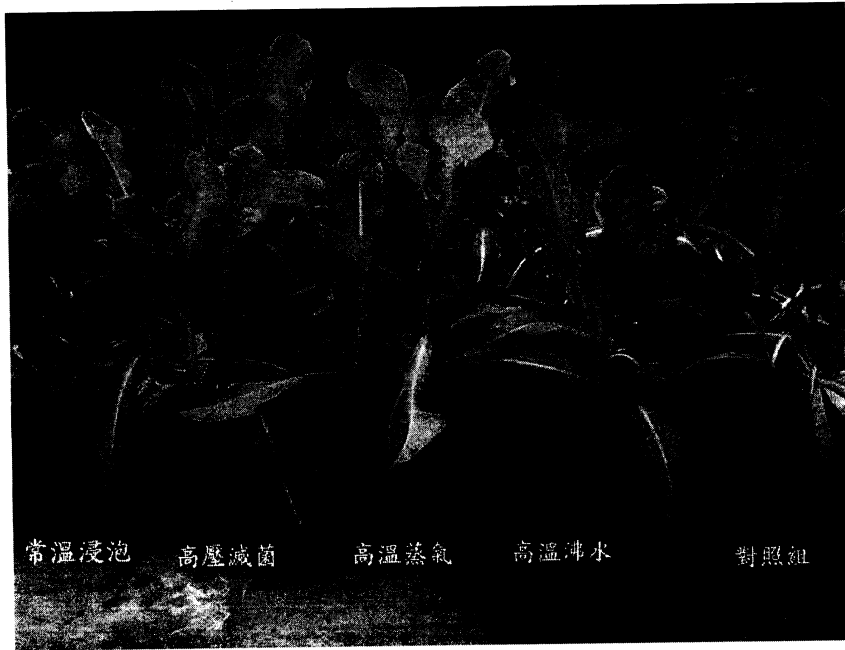
圖一

圖式



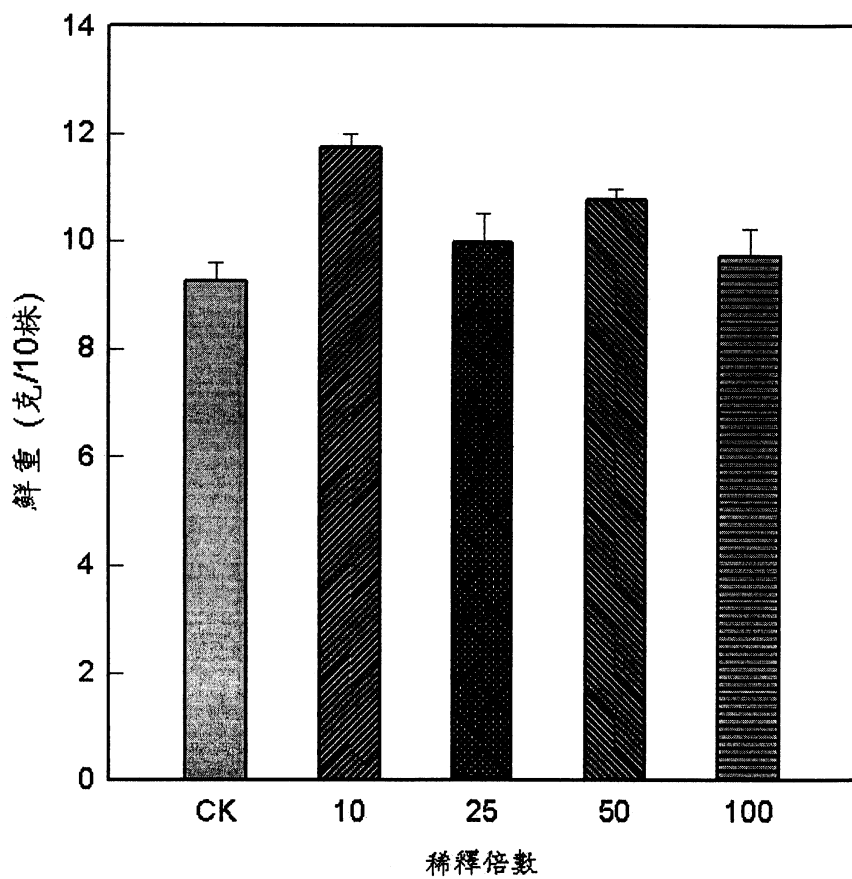
圖二

圖式



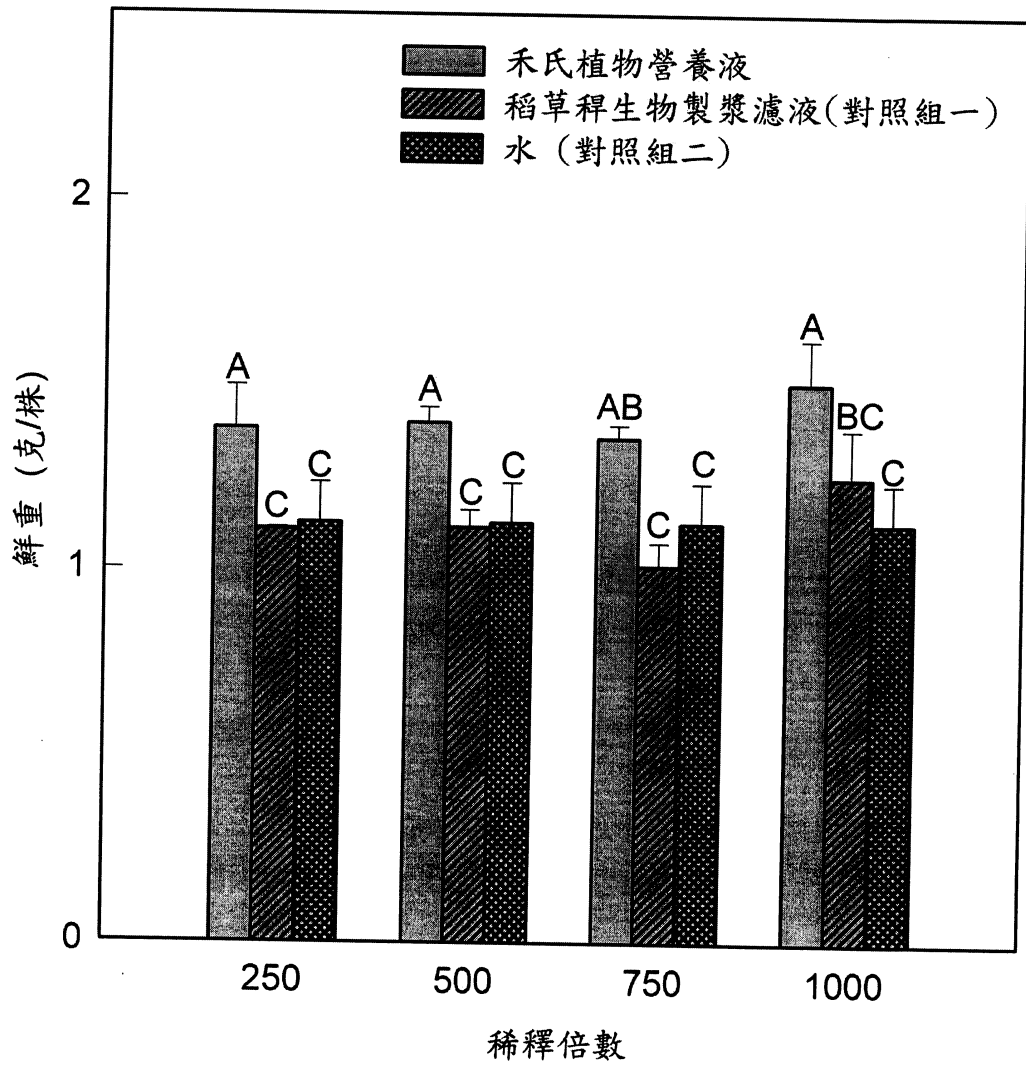
圖三

圖式



圖四

圖式

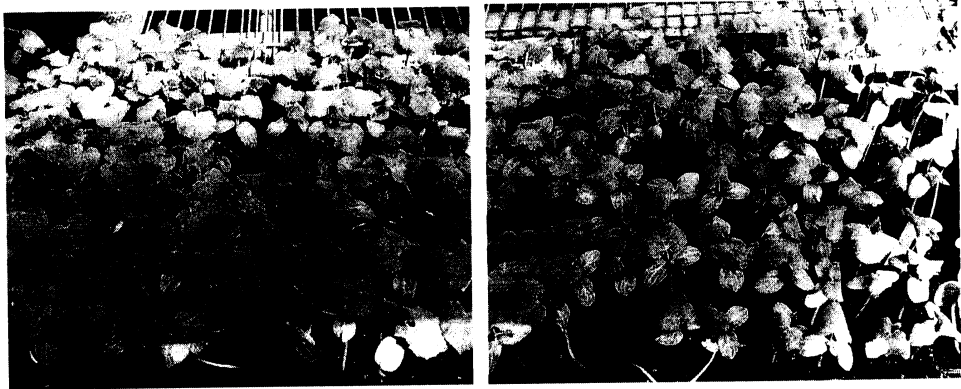


圖五

圖式



近照



處理組

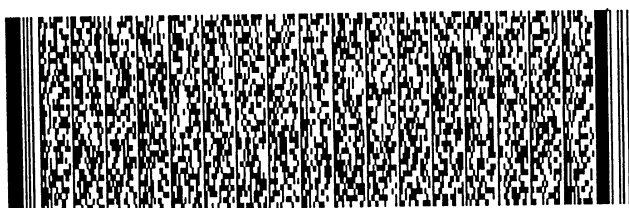
對照組

遠照

# 圖六

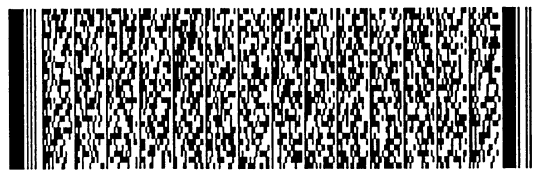
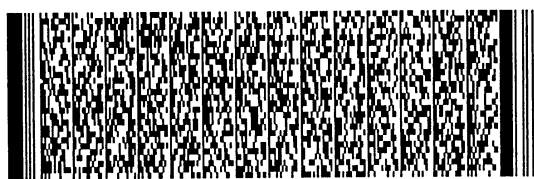
## 六、申請專利範圍

1. 一種利用非木材纖維植物之生物製漿回收液調製植物營養液之方法，係包含以下步驟：
  - (a) 提供一培養溶液，該培養溶液係包含一培養液、一非木材纖維植物體及一微生物之懸浮液；
  - (b) 發酵該培養溶液形成一非木材纖維植物之生物製漿；
  - (c) 過濾該非木材纖維植物之生物製漿以得到一濾液；以及
  - (d) 調配該濾液以製成一植物營養液。
2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該非木材纖維植物體係為一稻草桿。
3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該非木材纖維植物體係經一高溫高壓處理、一高溫蒸氣處理、一高溫水煮處理以及一常溫浸水處理任何其中之一者。
4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該非木材纖維植物體係以4~15 % 之比例添加至該培養溶液中。
5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該微生物係由該非木材纖維植物體及一禽畜糞便堆肥任何其中之一者所分離而得。
6. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中該微生物接種濃度係為 $0\sim 10^8$  cfu / ml。
7. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中該微生物係為一格蘭氏陽性細菌。
8. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中該微生物係為



## 六、申請專利範圍

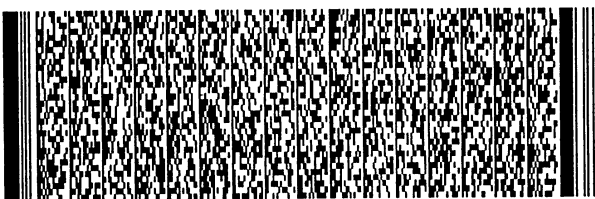
- 一-Bacillus licheniformis (PMBP-m5) 細菌、一 Bacillus subtilis (PMBP-m6) 細菌以及一-Bacillus amyloliquefaciens (PMBP-m7) 細菌其中任何之一者。
9. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該培養液係為一蒸餾水及一乳糖牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LB Y) 其中任何之一者。
10. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該發酵培養溫度係為20~50℃。
11. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該發酵培養係為一振盪培養及一靜置培養其中任何之一者。
12. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該發酵培養時間係為0~10天。
13. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該發酵溶液係進一步經120~150℃，蒸煮25~40分鐘
14. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中蒸煮該發酵溶液時更進一步添加0~4% (w/v) 之生石灰。
15. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該發酵溶液係以18~300 篩孔網篩過濾。
16. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該濾液係經10~100倍稀釋後，施用於農作物栽培。
17. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中調製該濾液可進一步加入一添加劑以製得一改良的植物營養液，該添加劑係選自一海草粉、一尿素、一荷格蘭氏營養液 (Hoagland's solution) 及其混合物。





## 六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該改良的植物營養液係經250~1000倍稀釋後，施用於農作物栽培。
19. 一種利用非木材纖維植物之生物製漿回收液調製之植物營養液，係包含：
- (a) 一非木材纖維植物之生物製漿濾液；
  - (b) 一海草粉；
  - (c) 一尿素；
  - (d) 一酒精；以及
  - (e) 一荷格蘭氏營養液。
20. 如申請專利範圍第19項所述之營養液，其中該海草粉係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。
21. 如申請專利範圍第19項所述之營養液，其中該尿素係以0.01%~1%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。
22. 如申請專利範圍第19項所述之營養液，其中該酒精係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。
23. 如申請專利範圍第19項所述之營養液，其中該荷格蘭氏營養液係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。
24. 一種調製植物營養液之方法，係包含以下步驟：
- (a) 提供一培養溶液，該培養溶液係包含一培養液、一植物體及一微生物之懸浮液；



## 六、申請專利範圍

- (b) 發酵該培養溶液形成一生物製漿；
  - (c) 過濾該生物製漿以得到一濾液；以及
  - (d) 調配該濾液以製成一植物營養液。
25. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該植物體係為一非木材纖維植物體。
26. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該植物體係為一稻草桿。
27. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該植物體係經一高溫高壓處理、一高溫蒸氣處理、一高溫水煮處理以及一常溫浸水處理任何其中之一者。
28. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該植物體係以4~15%之比例添加至該培養溶液中。
29. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該微生物係由該植物體及一禽畜糞便堆肥任何其中之一者所分離而得。
30. 如申請專利範圍第29項所述之方法，其中該微生物接種濃度係為 $0 \sim 10^8$  cfu / ml。
31. 如申請專利範圍第29項所述之方法，其中該微生物係為一格蘭氏陽性細菌。
32. 如申請專利範圍第29項所述之方法，其中該微生物係為一*Bacillus licheniformis* (PMBP-m5) 細菌、一*Bacillus subtilis* (PMBP-m6) 細菌以及一*Bacillus amyloliquefaciens* (PMBP-m7) 細菌其中任何之一者。
33. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該培養液係



## 六、申請專利範圍

為一蒸餾水及一乳糖牛肉煎汁酵母培養液 (Lactose Beef extract Yeast extract, LBY) 其中任何之一者。

34. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該發酵培養溫度係為20~50℃。

35. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該發酵培養係為一振盪培養及一靜置培養其中任何之一者。

36. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該發酵培養時間係為0~10天。

37. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該發酵溶液係進一步經120~150℃，蒸煮25~40分鐘。

38. 如申請專利範圍第37項所述之方法，其中蒸煮該發酵溶液時更進一步添加0~4% (w/v) 之生石灰。

39. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該發酵溶液係以18~300篩孔網篩過濾。

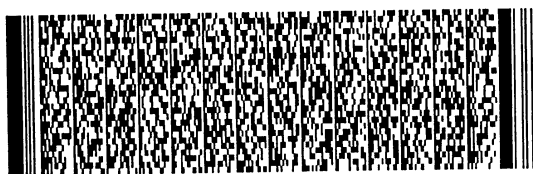
40. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該濾液係經10~100倍稀釋後，施用於農作物栽培。

41. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中調製該濾液可進一步加入一添加劑以製得一改良的植物營養液，該添加劑係選自一海草粉、一尿素、一荷格蘭氏營養液 (Hoagland's solution) 及其混合物。

42. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該改良的植物營養液係經250~1000倍稀釋後，施用於農作物栽培。

43. 一種植物營養液，係包含：

(a) 一非木材纖維植物之生物製漿濾液；



## 六、申請專利範圍

- (b) 一高分子聚合物，其係包含一海草粉；
- (c) 一氮素；
- (d) 一酒精；以及
- (e) 一荷格蘭氏營養液。

44. 如申請專利範圍第43項所述之營養液，其中該高分子聚合物係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

45. 如申請專利範圍第43項所述之營養液，其中該氮素係為有機氮肥及無機氮肥任何其中之一者。

46. 如申請專利範圍第43項所述之營養液，其中該氮素係以0.01%~1%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

47. 如申請專利範圍第45項所述之營養液，其中該酒精係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

48. 如申請專利範圍第45項所述之營養液，其中該荷格蘭氏營養液係以0.1%~5%添加至該非木材纖維植物之該生物製漿濾液中。

