

# 脞化稻殼對園藝作物育苗之效應

Effects Of ammoniated rice hull on soil medium  
of horticultural seedling

范 念 慈

Nien-Tze Fan

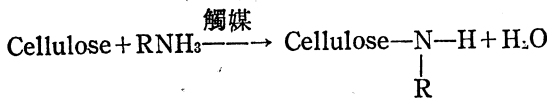
前 言

水稻在本省產量年有二百四十五萬公噸左右(1)，其中稻殼約佔有五分之一重量，這種農業副產品除供作燃料及襯墊物外，多無較高經濟上用途，往往造成公害或碾米廠的困擾，如能將此經濟價值低之農業副產品，再轉用在農業生產上，當作農業生產資材，對農業貢獻及農村經濟幫助不小，尚且在園藝作物育苗上，目前尚缺乏一種價廉，輕便，清潔無病蟲害及含有少許養分的配合土（調製土）。在國外試驗報告中，Thurman 及 Pokorny 發現用松木屑改良土壤，可以促進百慕達草（Bermuda grass）營養生長及根部發育(8)。又松木屑種植番茄亦有成功報告(3)。盆栽植物在不同配合土（泥土、泥炭土、珍珠岩、樹皮等）中生長，其中以含有樹皮的配合土最佳（5、6），但在 Bollen 及 Lunt 等報告中，認為含有樹皮配合土保水力強，且有較多土壤空隙，却會有缺氮現象（4、7），因此尚須加用適量氮肥。今由工業技術研究院製造成功一種脞化稻殼，成分性質均與原料稻殼不相同（見表一）。本試驗目的，採用不同比例脞化稻殼與田土配合成配合土，觀察此種配合土對一些園藝作物幼苗生育上效果。本試驗承蒙工業技術研究院聯合工業研究所供給脞化稻殼及研究經費，本校園藝系許玉妹同學協助調查分析，始能順利進行，謹此致謝。

## 材料及方法

### 一、脞化稻殼製造簡程及成份比較表(2)

稻殼在脞化前經過熱水，強鹼及高溫處理後，使用觸媒，經通入 $\text{NH}_3$ 反應後貯存而得。



表一：脞化稻殼與原料稻殼成份分析比較表%

項 目	原料稻殼	脞化稻殼
水 分	6.60	4.12
粗 蛋 白	2.60	11.83
粗 脂 肪	0.50	1.93
粗 纖 維	35.90	41.40
灰 分	18.70	17.12
鈣	0.11	0.49
磷	0.02	0.29
鉀	0.54	0.06
糖 類	0.42	4.29

二、試驗材料：

- (一) 洛神葵 (Roselle) *Hibiscus sabdariffa* L.
- (二) 木瓜 (Papaya) *Carica papaya* L.
- (三) 百香果 (Passion fruit) *Passiflora edulis* Sims.
- (四) 雛菊 (English daisy) *Bellis perennis* L.
- (五) 翠菊 (China aster) *Callistephus chinensis* Nees.
- (六) 孔雀草 (French marigold) *Tagetes patula* L.

三、試驗處理：

- (一) 配合土種類： O：全部水田土  
 $\frac{1}{4}$ ：一份氨化稻殼加三份水田土 (v/v)  
 $\frac{1}{2}$ ：一份氨化稻殼加一份水田土 (v/v)  
 $\frac{3}{4}$ ：三份氨化稻殼加一份水田土 (v/v)
- (二) 過程：在民國64年9月下旬播種於蛙石砂內，約經半個月出現一至二片真葉，分別移植內置不同配合土的塑膠袋（袋底有排水孔），置入蔭棚內，5天後調查記載各種幼苗成活率，再移出蔭棚，每區4株，每處理有五區（重覆），在4種配合土（處理）下，每種作物各有80株，並且各區隨機排列於田間，在幼苗生育期間按照一般栽培管理方法，惟不施用任何肥料，探究其肥力，經過40—50天調查其生育狀況。
- (三) 調查項目：(1)定植後5天幼苗成活率，(2)植株高度，(3)節數或葉數，(4)幹粗或主根粗，(5)全株重量，(6)根群重量，(7)最大葉長及葉寬。

結果及討論

一、各種園藝作物幼苗移植5天後成活率 (%)

配合土種類	洛神葵	百香果	木瓜	翠菊	孔雀草	雛菊
O	100	100	98	98	100	100
$\frac{1}{4}$	100	100	73	85	100	100
$\frac{1}{2}$	70	92	48	30	100	90
$\frac{3}{4}$	75	98	53	25	100	78

由上表可看出，各種作物幼苗成活率均不相同，但是洛神葵、百香果及雛菊在無氨化稻殼區及 $\frac{1}{4}$ 氨化稻殼區全部成活，翠菊及木瓜在此二區較 $\frac{1}{2}$ 及 $\frac{3}{4}$ 區為高，孔雀草在各區內均成活。按苗木成活率除本身植物特性如根群構造，及抗旱力外，環境因子及管理粗細亦有關係。在過量氨化稻殼情形下，苗木易倒伏，水分易流失及土壤媒質養分濃度過高，均會影響成活率。

二、洛神葵幼苗移植37天後，在不同比例氨化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	株高 (cm)	節數 (No)	幹粗 (mm)	全株重 (g)	根群重 (g)	最大葉長 (cm)	最大葉寬 (cm)
O	16.34 a	7.50 a	23.85 a	17.0 a	3.8 a	4.51 a	3.71 a
$\frac{1}{4}$	20.21 a	9.20 b	30.25 a	27.4 b	7.1 b	5.30 b	4.34 a
$\frac{1}{2}$	15.92 a	8.49ab	24.25 a	32.1bc	9.6bc	5.88 b	4.57 a
$\frac{3}{4}$	20.09 a	9.05 b	27.00 a	35.1 c	11.0 c	5.70 b	4.64 a

註：在Ps=0.05時，依鄧氏多變域測驗結果，在同一直列內之平均值用同一字母表示者彼此差異不顯著。

由上表可看出，使用脛化稻殼於配合土中對洛神葵幼苗較高，幹粗及葉寬無顯著差異，但對其節數、全株重，根群重及葉長均有顯著差異。

三、百香果幼苗移植36天後，在不同比例脛化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	株高 cm	節數 No	幹粗 mm	全株重 g	根群重 g	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
0	8.35 a	6.85 a	16.95 a	7.1 a	2.5 a	4.63 a	2.75 a
1/4	8.36 a	7.55 a	19.65 b	12.2ab	4.9ab	5.77ab	3.57 a
1/2	8.63 a	7.40 a	20.65 b	15.5 b	6.0 b	5.99 b	3.77ab
3/4	10.40 b	8.50 a	24.80 c	26.0 c	12.4 c	9.38 c	4.70 b

由上表可看出，百香果幼苗除節數在各區無顯著差異外，株高、幹粗、全株重、根群重、葉長及葉寬在配用脛化稻殼區與未配用者比較，均有顯著差異，其中以3/4區最高。

四、木瓜幼苗移植52天後，在不同比例脛化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	株高 cm	節數 No	幹粗 mm	全株重 g	根群重 g	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
0	6.76 a	11.55 a	33.00 a	4.12 a	1.38 a	4.30 a	2.45 a
1/4	7.40 a	12.10 a	33.25 a	7.48 a	3.32 a	4.85 a	2.58 a
1/2	12.20 c	14.95 c	55.95 e	30.66 c	13.48 b	9.56 c	6.15 c
3/4	10.18 b	13.45 b	48.25 b	22.62 b	13.38 b	7.67 b	4.40 b

由上表可看出，木瓜幼苗在配用脛化稻殼區生育均較未配用者為高，其中以1/2區最為顯著，1/4區較不顯著，3/4區雖較未配合脛化稻殼區為顯著差異，但較1/2區為差。

五、翠菊幼苗移植58天後，在不同比例脛化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	葉數 No	主根粗 mm	全株重 g	根群重 g	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
0	13.22 a	27.65 a	7.24 a	2.28 a	5.01 a	2.44 a
1/4	15.97 a	31.55 a	11.78ab	3.52 a	6.40 b	2.80 a
1/2	16.50 a	32.65 a	16.88bc	8.34 b	6.18 b	2.60 a
3/4	14.05 a	33.70 a	20.10 c	11.50 b	6.37 b	3.01 a

由上表可看出，翠菊幼苗全株重，根群重及最大葉在脛化稻殼區較未用者均有差異，尤其在1/2及3/4區差異顯著。

六、雛菊幼苗移植45天後，在不同比例脛化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	葉數 No	全株重 g	根群重 g	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
0	9.38 a	13.85 a	8.88 a	5.26 a	2.34 a
1/4	11.25 a	34.78 b	22.23ab	6.08 b	2.89 b
1/2	12.19 a	54.18 b	33.18 b	7.35 c	3.30 b
3/4	11.31 a	36.50 b	22.03ab	6.92 c	3.28 b

由上表可看出，雛菊幼苗除葉數無顯著差異外，全株重、根群重、最大葉長及最大葉寬均有顯著差異，其中以 $\frac{1}{2}$ 區生育最佳。

七、孔雀草幼苗移植33天後，在不同脛化稻殼配合土中生育情形

配合土種類	株高 cm	節數 No	幹粗 mm	全株重 g	根群重 g	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
O	13.54 a	6.50 a	20.35 a	5.50 a	1.20 a	4.15 a	2.59 a
$\frac{1}{4}$	17.22 c	8.45 b	29.65 b	19.80 b	2.90ab	7.39bc	4.51 b
$\frac{1}{2}$	18.96 d	9.45 c	37.40 c	33.70 c	6.80 c	7.79 c	4.39 b
$\frac{3}{4}$	15.40 b	7.60 d	29.65 b	17.30 b	4.00 b	6.95 b	4.58 b

由上表可看出孔雀草幼苗經用脛化稻殼區均較未用者有顯著差異，其中尤以 $\frac{1}{2}$ 區生育最佳。

在前諸表中各種園藝作物幼苗在脛化稻殼配合土中生育情形均較未用者為優，尤以全株重，根群重更有顯著差異，由於脛化稻殼不但可改善土壤物理性，增加土壤空隙，使通氣及排水良好，尚且在脛化稻殼中含有較多量氮及磷等養分（表一），促使細根增多或根群發達，終使全株重量增加，其中如孔雀草及雛菊等以 $\frac{1}{2}$ 區生長最旺，值得注意，因此如以適量脛化稻殼滲用在配合土中，對園藝作物幼苗生育有利。

摘 要

採用不同比例量脛化稻殼在配合土（三份田土加一份脛化稻殼，一份田土加一份脛化稻殼，一份田土加三份脛化苗殼及全田種）中，觀察對洛神葵、百香果、木瓜、翠菊、雛菊及孔雀草幼苗在生育上效應。一般含有脛化稻殼的配合土均可增加植株高度，葉大小、葉數、幹粗、植株重量及根群重量，其中洛神葵、百香果及翠菊在一份田土與三份脛化稻殼配合土中生育最佳，然而木瓜、雛菊及孔雀草則在一份田土與一份脛化稻殼配合土中生育最佳。

英 文 摘 要

Effect of ammoniated rice hull on soil medium of horticultural seedling.

Ammoniated rice hull was used in soil media for the seedling of passion fruit, papaya, China aster, English daisy and French marigold. Four kinds of soil mixture as 3 parts paddy soil and 1 part rice hull, 1 part paddy soil and 1 part rice hull, 1 part paddy soil and 3 parts rice hull and whole paddy soil were compared. In the soil mixture containing ammoniated rice hull vegetable growth and root development were increased. The growth of roselle, passion fruit and China aster was significantly different in the soil mixture of 1 part paddy soil and 3 parts rice hull. The growth of papaya, English daisy and French marigold was significantly different in the soil mixture of 1 part paddy soil and 1 part rice hull. Therefore, the suitable amount of the horticultural plants was benefited.

參 考 文 獻

- 1, 臺灣省政府農林廳（民國64年）臺灣省農業報 P. 60.
2. 工業技術院聯合工業研究所（民國64年）脛化農產廢品之製作及作為飼料及肥料之應用 P. 1

3. Anonymous 1964, Tomatoes grow well on sawdust in New Zealand trials. *Commercial Grower* 3579; 225
4. Bollen, W. B. 1969, properties of tree barks in relation to their agricultural utilization. USDA Forest Serv. Res. Paper PNW-77.
5. Gartner, J. B., M. M. Meyer, Jr. and D. C. Sampe 1970, Hard wood bark as a growing media for container grow ornamentals. *Forest Products J.* 21: 25-29.
6. Kletl, J. E., J. B. Gartner and J. D. Hughes 1972. Utilization of hardwood bark in media for growing woody ornamental plants in containers, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 97(4): 448-450.
7. Lunt, O. R. and B. Clark 1959. Horticultural applications for bark and wood fragments. *Forest Prod. J.* 9: 39 A-42A.
8. Thurman, P. C. and F. A. Pokorny 1969. The relationship of several amended soils and compaction rates on vegetative growth, root development and cold resistance of "Tifgreen" Bermuda grass. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 94: 463-465.