

銨化穀殼覆蓋及亞拉生長素處理對提高¹

冬產綠蘆筍量及品質之影響

韓青梅 陳小木²

摘 要

本試驗以 3 cm、6 cm、9 cm 及不覆蓋 (ck) 等四種厚度覆蓋銨化穀殼，並分別以 1000 ppm、2500 ppm、5000 ppm 及 ck 等四種濃度噴施亞拉生長素，對提高冬產綠蘆筍之產量與品質之效果，經試驗結果如下：在最冷的 1~3 月間，經於地下 10 公分處之地溫測定，覆蓋銨化穀殼比不覆蓋者地溫高，一月份平均增高約 0.61°C，二月份增高 0.7°C，三月份增高 0.9°C，但覆蓋之厚度間其溫度差異不大。綠蘆筍嫩莖支數多寡，以覆蓋 3 cm 者合格筍支數最多，達 19.8 支/m²，較不覆蓋者 (ck) 增加 2.2 支/m²，覆蓋 9 cm 者次優達 18.0 支/m²，較 ck 增加 0.4 支/m²。又以綠蘆筍嫩莖產量而言，以覆銨化穀殼 9 cm 者最高，6 cm 者次高，3 cm 者又次之，均比 ck 為高，但覆蓋厚度間之差異不顯著。噴施亞拉生長素對產量與品質之促進效果，以 2500 ppm 表現最優，不但合格筍支數最多，且產量亦最高，達 763.7 kg / 10 公畝。

前 言

蘆筍 *Asparagus officinalis* L. 屬於百合科的石刁柏屬⁹，原產於南歐至南俄一帶。蘆筍原為溫帶蔬菜，台灣屬於亞熱帶及熱帶地區，並非一適合栽培之地區，由於我國農業生進專家、農民及加工廠的努力，改變栽培方式，利用留母莖法，使在亞熱帶及熱帶地區，能夠栽培成功，短短數年間，蘆筍栽培面積已遍及全省，至民國 62 年起一躍成為世界蘆筍第一大輸出國。每年蘆筍加工製品之出口替我國賺取大量之外匯，據台灣區罐頭食品工業公會之罐頭出口統計，民國 69 年外銷額達 1.3 億美元。

蘆筍依採收時嫩莖的色澤可分白蘆筍與綠蘆筍二種，白蘆筍是未凸出地面，而於地面

1. 本計畫承農委會補助 (74 農建一 2.2 一糧一 08)，文復蒙李科長金龍博士閱改，謹此致謝。

2. 高雄區農業改良場助理、技工。

下採收的嫩莖，綠蘆筍為突出地面上，經日光照射，嫩莖變綠後採收的。綠蘆筍 (green asparagus) 之風味與營養價值 (尤其維他命 C、B₁、B₂、鈣、鐵、蛋白質、胡蘿蔔素等) 均高於白蘆筍⁽³⁾，且綠蘆筍不但適合冷凍加工、脫水及製罐，又可鮮食，目前已成為本省內外銷之重要蔬菜。本省南部地區綠蘆筍產期多集中於 4~11 月間，以 12 月至翌年 3 月為休眠期，此時期雖然屏東縣九如、里港、新園等地部份生產綠蘆筍，但產量與品質均不敷內外銷市場之需求，本試驗的目的為探討使用鉍化嫩殼覆蓋及生長素處理，對冬產綠蘆筍之產量與品質之影響，期能提高產量與增進品質，增加農民收益。

材料與方法

(一)試驗材料：UC 309 (2~3 年生)

(二)試驗方法：採用複因子逢機完全區集試驗，四重複，行株距 1.5 m × 0.3 m，畦長 6 m。73 年 10 月 12 日於屏東縣九如鄉綠蘆筍田進行鉍化殼覆蓋及培土，分四種處理：(1)培土 12 cm 加以鉍化殼覆蓋 3 cm，(2)培土 9 cm 加以鉍化殼覆蓋 6 cm，(3)培土 6 cm 加以鉍化殼覆蓋 9 cm 及(4)以培土 15 cm 為對照區 (ck) 等。另於 10 月 25 日、11 月 25 日及 12 月 25 日三個月每月分別噴施 85 % 亞拉生長素，濃度分為 5000 ppm、2500 ppm、1000 ppm 及不噴藥為對照區等四種處理。

(三)調查項目：地下 10 cm 覆蓋與不覆蓋區之地溫，合格筍嫩莖支數，不合格筍嫩莖支數，嫩莖產量等。

結果與討論

(一)覆蓋與不覆蓋之地溫差異：

表一 本場氣象站旱田 (地下 10 cm) 地溫測定記錄表

Table 1. Investigation data of the earth temperature (under 10 cm) in Kaoshing DAIS.

年	月	時間	平均地溫		
			9:00	14:00	
74	年 1 月		18.5°C	20.0°C	19.3°C
	2 月		20.4°C	21.5°C	21.0°C
	3 月		21.5°C	23.1°C	22.3°C

表二 銨化穀殼不同覆蓋厚度間地溫 (地下 10 cm) 調查表

Table 2. Investigation data of the soil temperature (under soil 10 cm) by mulch ammoniated rice hull at the different level of mulch.

處理	時期	74年1月份 (°C)			74年2月份 (°C)			74年3月份 (°C)		
		9:00	14:00	平均	9:00	14:00	平均	9:00	14:00	平均
3 cm		18.95	20.66	19.81	20.7	23.3	22.0	22.1	24.9	23.5
6 cm		18.73	20.67	19.70	20.6	23.1	21.9	22.0	24.9	23.5
9 cm		18.68	20.65	19.67	20.6	23.1	21.9	22.0	24.7	23.4
ck (不覆蓋)		18.39	20.00	19.20	20.5	22.0	21.3	21.5	23.7	22.6

本試驗於 73 年 12 月各種處理完成後，即於翌年 1 月起進行覆蓋與不覆蓋區地下 10 cm 處之地溫測定。表一為本場氣象站調查旱田地溫之資料，而本場氣象站距離九如試驗田約 10 公里左右，表一之資料與表二中之對照區 (ck) 調查之平均地溫甚為接近。

一年中最冷的月份為 1~3 月，覆蓋銨化穀殼比未覆蓋者地溫有增高之效果，一月份其平均地溫，覆蓋 3 cm 者較 ck 增高 0.61°C，二月份增高 0.7°C，三月份增高 0.9°C，而覆蓋的厚度間，差異不大。由此可證明覆蓋 3 cm 以上之銨化穀殼即具保溫之功效。

(二) 覆蓋銨化穀殼對綠蘆筍嫩莖之產量與品質之影響：

本試驗於 74 年 1 月 26 日開始採收，至 4 月 25 日停止採收，總計採收 90 日，今將結果分述於后：

表三 銨化穀殼不同覆蓋厚度間綠蘆筍嫩莖支數之比較

Table 3. Comparison on the no. of spears of green asparagus by mulch the ammoniated rice hull at the different level of mulch

(單位：支/m²)

處理	項目	合格筍 ^a		每 m ² 支數	折算 10a	指數
		合格筍 ^a	不合格筍 ^b			
3 cm		19.9	15.2	35.1	35,100	101.6
6 cm		16.8	16.2	33.0	33,000	95.5
9 cm		18.0	16.1	34.1	34,100	98.7
ck (不覆蓋)		17.6	17.0	34.6	34,600	100.0

a. 合格筍：嫩莖直徑 0.8 cm 以上

b. 不合格筍：嫩莖直徑 0.8 cm 以下

表四 銨化穀殼不同覆蓋厚度間綠蘆筍嫩莖產量之比較

Table 4. Comparison on the yield of green asparagus by mulch the ammoniated rice hull at the different levele of mulch

處理	項目	合格筍	不合格筍	每m ² 產量(g)	折算10a(kg)	指數
	3 cm	416.4	290.9	707.3	707.3	101.13
	6 cm	403.6	304.9	708.5	708.5	101.33
	9 cm	415.2	294.6	709.8	709.8	101.51
ck	(不覆蓋)	397.7	308.4	706.1	706.1	100.00

由表三資料顯示，覆銨化穀殼 3 cm 者合格筍嫩莖支數最多，每 m² 達 19.9 支，比不覆蓋者 (ck)，增加 2.3 支；9 cm 者次高，每 m² 達 18 支，比 ck 增加 0.4 支，又每 10 公畝總嫩莖支數仍以 3 cm 者最高，達 35,100 支，比 ck 增加 1.6%。因此得知覆銨化穀殼可提高合格筍之支數，促進綠蘆筍之品質，進而提高收益。表四資料顯示：綠蘆筍嫩莖平均產量難以 9 cm 者最高，達 709.8 kg / 10a，比 ck 增產 1.51%，覆 6 cm 者次高，達 708.5 kg / 10a，比 ck 增產 1.33%，覆 3 cm 者又次之，達 707.3 kg / 10a，比 ck 增產 1.13%。但覆蓋厚度間之差異均不顯著，且 3 cm 者其合格筍產量最高，每 m² 高達 416.4 公克，比 ck 增加了 18.7 公克。由此證明覆蓋銨化穀殼之厚度，以 3 cm 即可。

(三) 噴施亞拉生長素對產量與品質之影響：

蘆筍根盤有頂芽優勢 (Apical dominance) 特性，吾人若能找出適當之藥劑處理減少其頂芽優勢⁽³⁾，促進蘆筍嫩莖同時或集中出土，定可提高產量及品質，85% Alar 為植物生長抑制劑，鄭氏 (1977) 報告：85% Alar 用 200 ppm 即可抑制葡萄枝條新梢伸長，減少修剪次數節省工資⁷。黃氏 (1979) 應用 85% Alar 1000 ppm，對荔枝結果有增進效果⁽⁸⁾。林氏 (1982) 報告：利用 85% Alar 植物荷爾蒙處理綠蘆筍可促進一級品嫩莖之比率，但處理濃度不宜超過 5000 ppm⁽³⁾。今本試驗利用不同濃度之 85% Alar 噴施處理後，其結果如下：

表五 噴施不同濃度之亞拉對綠蘆筍嫩莖支數之影響

Table 5. No. of spears of green asparagus as affected by Alar treatment.

(單位：支/m²)

處理	項目	合格筍	不合格筍	每 m ² 支數	折算 10a	指數
5000	ppm	17.4	14.4	31.8	31,800	90.25
2500	ppm	18.7	17.0	35.7	35,700	100.94
1000	ppm	18.4	15.4	33.8	33,800	95.91
ck	(不噴)	17.7	17.7	35.4	35,400	100.00

表六 噴施不同濃度之亞拉對綠蘆筍嫩莖產量之影響

Table 6. The yield of green asparagus as affected by Alar treatment.

(單位：支/m²)

處理	項目	合格筍	不合格筍	每 m ² 支數 (g)	折算 10a (kg)	指數
5000	ppm	470.3	170.3	640.6	640.6	89.16
2500	ppm	590.9	192.8	783.7	783.7	106.29
1000	ppm	514.2	194.6	708.8	708.8	98.65
ck	(不噴)	521.7	196.8	718.5	718.5	100.00

表五資料顯示，噴施亞拉生長素以 2500 ppm 之濃度最優，其不但合格筍之支數最多，且總嫩莖數亦最多，每分地達 35,700 支，比 ck 增加 300 支左右。據表六資料得知，嫩莖產量亦以 2500 ppm 之濃度最優，每平方公尺合格筍產量達 590.9 公克，比 ck 增加 79.2 公克，其每分地總產量 783.7 公斤，比 ck 增加 6.29%，而以其他濃度處理者均較 ck 為差，由此得知噴施亞拉生長素以 2500 ppm 最好。此正與林氏 (1982) 報告；亞拉生長素處理綠蘆筍濃度以不超過 5000 ppm 為宜正相吻合。

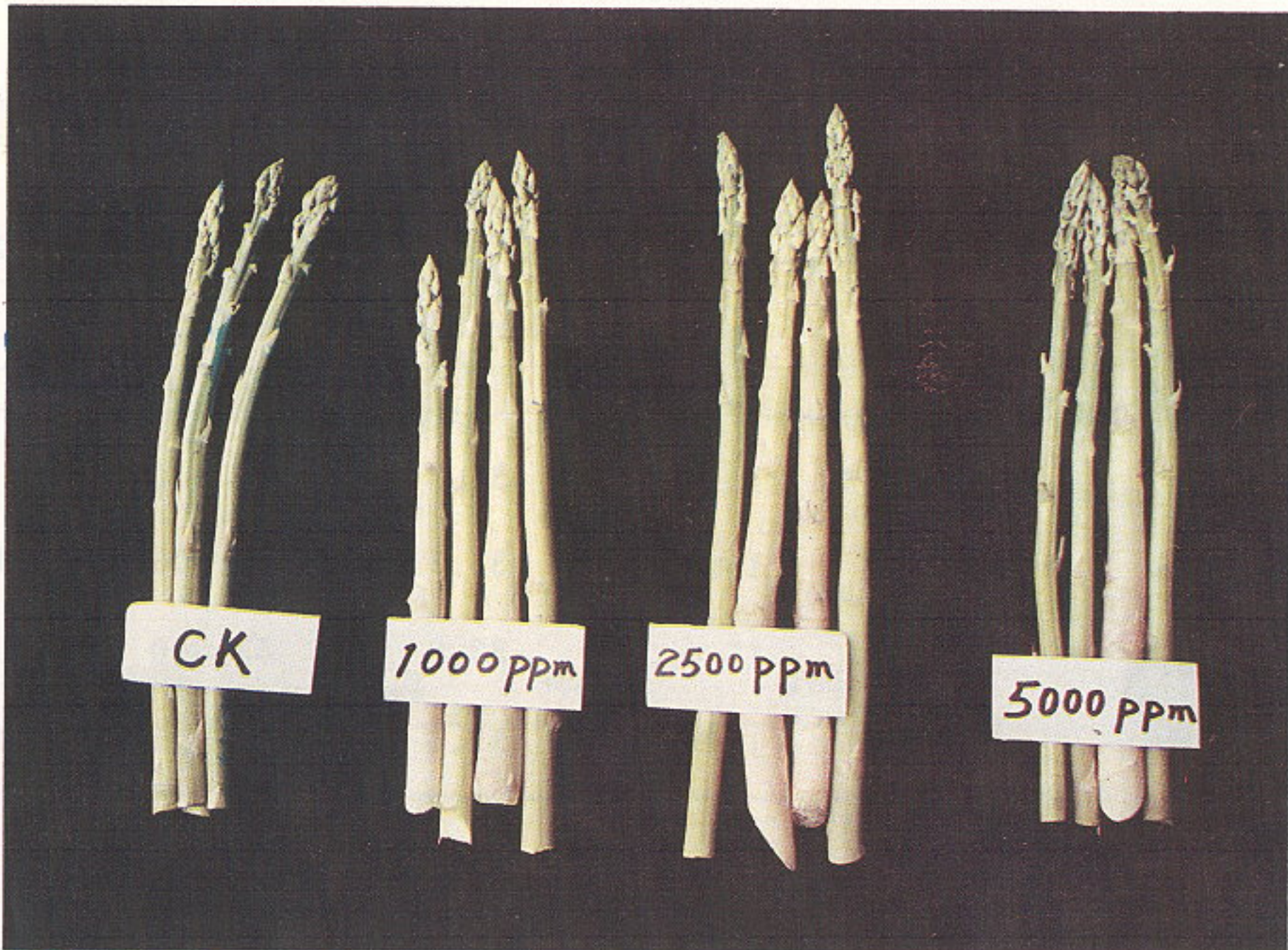


圖 1. 不同濃度亞拉生長素噴施後，綠蘆筍嫩莖之比較

Fig 2. The comparison of different concentrations of Alar on the appearance of green asparagus spears.

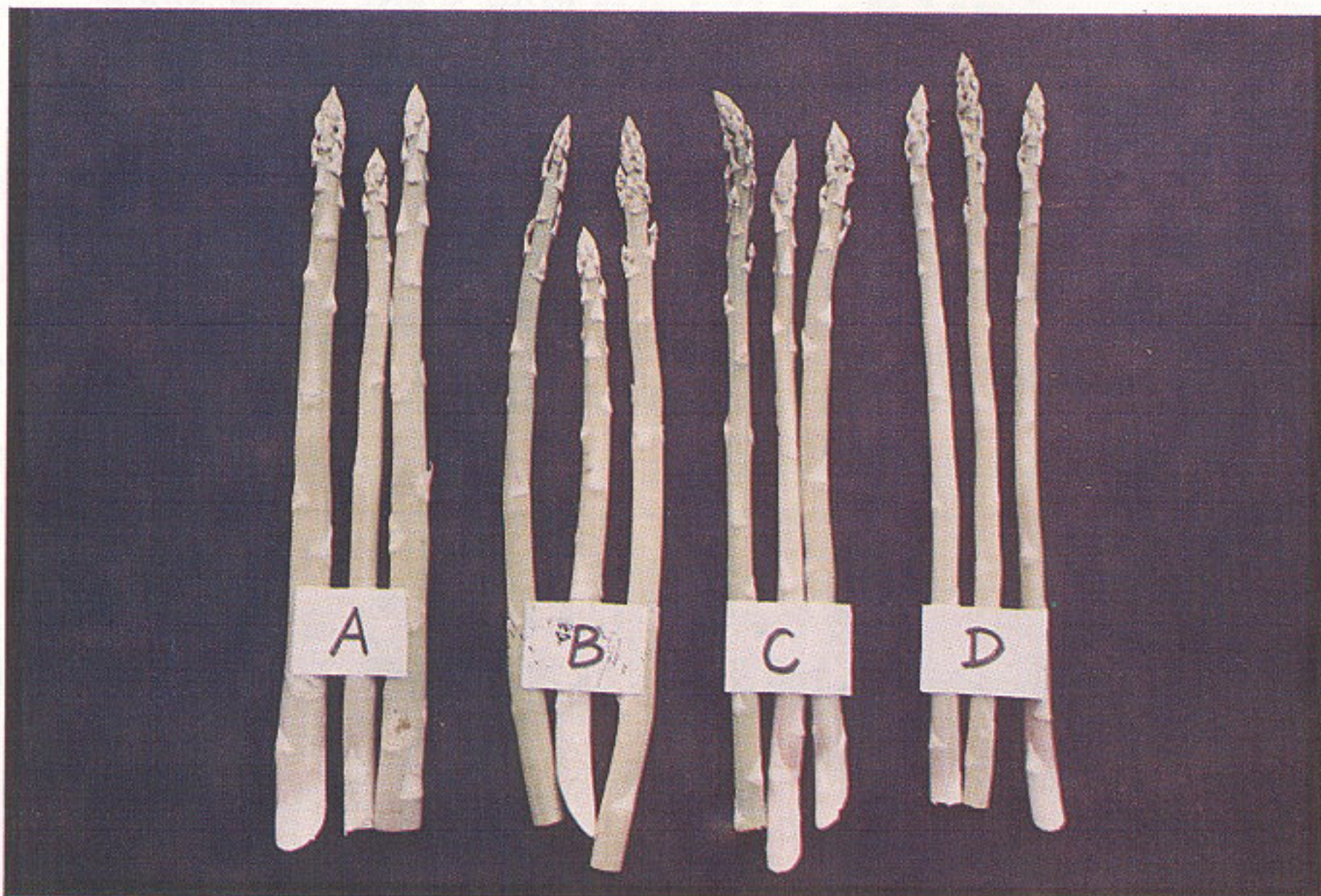


圖 2. 銨化穀殼不同覆蓋厚度間綠蘆筍嫩莖之比較

Fig 2. The comparison of different mulch levels of ammoniated rice hull on the appearance of green asparagus spears.
(A : 3 cm ; B : 6 cm ; C : 9 cm ; D : ck)

參 考 文 獻

1. 王進生 1974 本省綠蘆筍生產之有效途徑 中國園藝 20 (1) : 1 ~ 5 。
2. 林昭雄 1968 綠蘆筍品質及產量改進方法之初步研究 中國園藝 14 (3、4) : 159 ~ 172 。
3. 林昭雄 1982 影響熱帶地區綠蘆筍生育、產量及品質之因子研究 蔬菜作物試驗研究彙報第一輯 P 265 ~ 295 。
4. 洪立、劉政道 1970 台灣蘆筍幼苗生長之研究 中國園藝 16 (3) : 10 ~ 18 。
5. 洪立 1973 台灣蘆筍生產之問題 中國園藝 19 (2) : 53 ~ 61 。
6. 高琦瑛 1977 鉍化穀殼處理對清潔蔬菜生產效果之研究 中國園藝 23 (1) : 39 ~ 44 。
7. 鄭正勇、林碧霞 1977 Alar 對於葡萄休眠芽及新梢生長之影響 中國園藝 23 (2) : 77 ~ 81 。
8. 黃弼臣 1979 植物生長抑制劑對荔枝開花結果之影響 興大園藝(4) : P 1 ~ 4 。
9. 張秀娥、李金龍、洪立譯 1985 蘆筍之育種 中國園藝 31 (3) : 141 ~ 156 。
10. USDA 1971 Commercial growing of asparagus. USDA, farmers Bulletin No. 2232, 229.