

# 設施研究

## 遮陰及氮肥對芥藍硝酸鹽累積之影響

本研究的目的是在探討不同遮陰度及氮肥量對芥藍植體內硝酸鹽累積之影響。芥藍 *Brassica oleracea* L. Kale 為購自農友種苗之黑葉芥藍。氮肥處理分三等級， $1\text{gm pot}^{-1}$  及  $2\text{gm pot}^{-1}$  之硝酸鉀及尿素各半之氮肥，及一完全不施氮肥處理，磷、鉀肥則以  $\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=20:15:15$  比率施用。遮陰亦分三等級不遮陰、遮陰25%及50%。另一組實驗為變光處理，分成四組不遮陰、不遮陰後以50%遮陰；及遮陰50%、遮陰50%後回復不遮陰。硝酸鹽分析時間於下午二時採收分析硝酸鹽含量。

結果顯示在不施氮肥及  $1\text{gm pot}^{-1}$  氮肥情形下無論葉柄或葉肉中硝酸鹽累積量均隨遮陰程度之增加而增加，其相關係數分別為不施氮肥組其  $r$  值分別為 0.972 及 0.892； $1\text{gm pot}^{-1}$  氮肥者為 0.894 及 0.964 均呈極顯著之正相關。施用  $2\text{gm pot}^{-1}$  氮肥者其硝酸鹽累積量無論在葉柄或葉肉中均隨遮光度之增加而下降其  $r$  值分別 -0.768 及 -0.380 葉柄部分為極顯著負相關，葉肉部分差異不顯著(圖1)。

氮肥量對硝酸鹽含量之影響在不遮陰及遮陰25%下，無論於葉柄或葉肉中呈極顯著正相關  $r$  值分別為不遮陰之 0.991、0.899 及遮陰25%之 0.976、0.925，而於遮陰50%情形下，葉柄中硝酸鹽累積量與氮肥施用量無顯著相關 ( $r=0.470$ )，但於葉肉中  $r=0.917$  則呈極顯著正相關(圖2)。

經變光處理，葉肉中硝酸鹽含量，於去除遮陰後第四天迅速降至未經遮陰處理之水準。而葉柄中之含量其下降速率則較為緩慢，於第八天才回復到未經遮陰處理之水準。而經遮光處理後，葉肉中硝酸鹽累積量則緩慢上升，於第八天才上升到持續維持相同遮陰處理同一水準，葉柄中則增加較為迅速(圖3)。

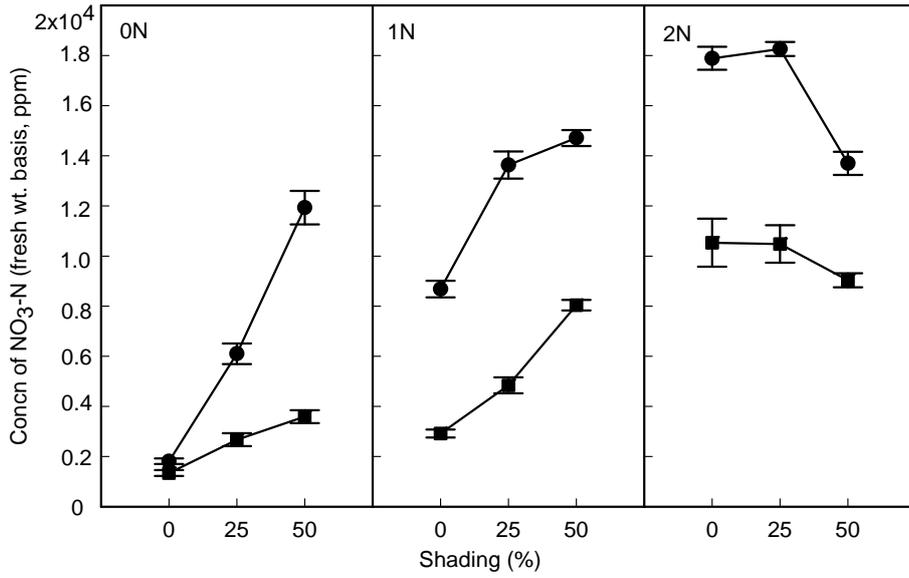


圖 1. 遮陰程度對植體內不同部位硝酸鹽累積之影響

ON：不施氮肥 1N：每畝施 1g 氮肥 2N 每畝施 2g 氮肥

●：芥藍葉柄 ■：芥藍葉肉 P<0.05

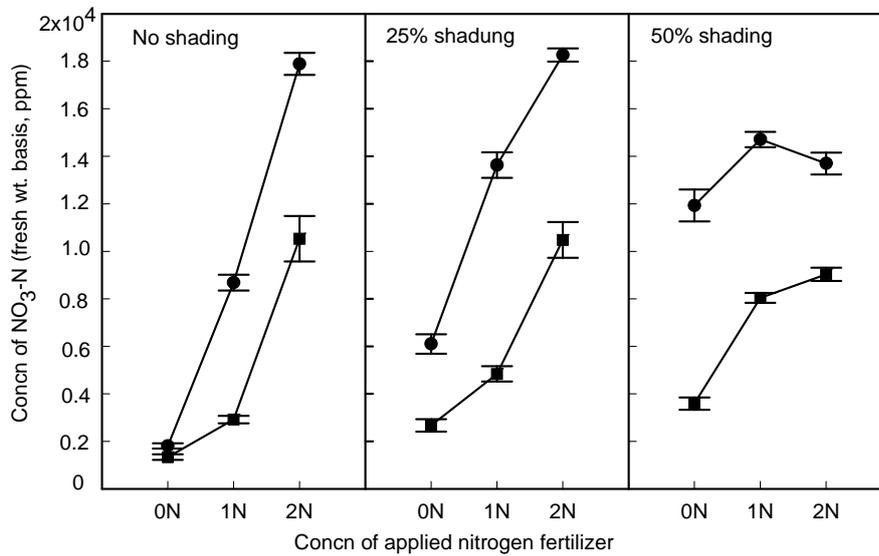


圖 2. 施肥量對芥藍植體肉硝酸鹽累積之影響

ON：不施氮肥 1N：每畝施 1g 氮肥 2N 每畝施 2g 氮肥

●：葉柄部分 ■：葉肉部分 P<0.05

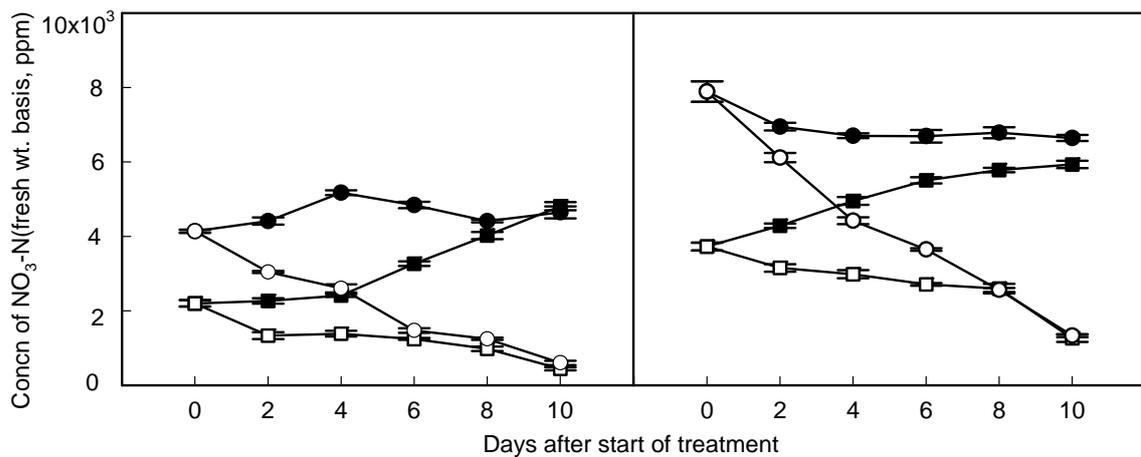


圖 3. 變光處理下芥藍不同部位硝酸鹽含量變化情形  
 遮陰處理：□：0%，■：0—50%，P<0.05  
 左圖：葉柄部分 右圖：葉肉部分

### 膜熱穩定性在逆境反應及生產分析之應用

供試材料共計有各地收集芥藍品系48個，甘藍15個。材料於1997年6月27日播種於穴盤中，並於兩週後移植至3.5寸軟盆中，介質採用人工介質(泥碳土：真珠石：有機質=1：1：1)，栽培期中置於塑膠布溫室中，每三天以花寶一號1000倍液施行葉面施肥，培養三週後於1997年8月1日取樣進行溫度處理及離子滲漏測定。

取樣方法，每品系取樣四株，每株選取已展開成熟之年輕葉片，展開葉第二片。取樣後先以清水洗淨，再以去離子水沖拭乾淨，然後於其上打取0.5cm之葉圓片20片。每五片分別置入2cm口徑，20cm長之試管中，並加入10ml去離子水，使葉片沒入水中並以鋁箔紙封住，靜置四小時後，再分別利用水浴器於30°C、40°C、50°C中處理30分鐘，處理後迅速冷卻至室溫，基本值(完全滲漏)則以高壓釜於105°C中處理30分鐘，待冷卻後取出。所有處理再以真空抽氣泵浦抽氣15分鐘，使其已破壞組織內溶質滲出，再以HANNA HI8820N電導度計測其溶液電導度，單位 $\mu\text{s}$ 。膜穩定度則下列公式計算出來 $[1-(\text{處理組電導度}/105^\circ\text{C處理電導度})]\times 100\%$ 。

植株則由地基部剪下後測其鮮重，然後將其置於70°C烘箱中，烘乾48小時，然後測其乾物重。

初步結果顯示，不同品系間其膜穩定度，在各溫度處理中均呈現顯著之差異。而就所有品系間膜之穩定度，與各不同溫度處理計算其相關，發現膜穩定度與溫度間呈極顯著之直線負相關 $r=-0.748$ 。由此一結果可知在適溫以上之溫度處理中，膜穩定度將隨著溫度之上升而降低。

而植株重與膜穩定度之相關，則隨不同溫度處理有不同程度之相關。其相關係數分別為50°C處理 $r=0.723$ ，為極顯著之正相關，40°C處理組 $r=0.509$ 為顯著正相關，30°C處理組則 $r=0.216$ 為不顯著。而乾物重亦有相同之結果，50°C組 $r=0.654$ 呈極顯著正相關，40°C處理組 $r=0.434$ 成呈顯著相關，30°C處理組 $r=0.153$ 為不顯著。由上結果可知單株產量與膜穩定度有密切之相關性。

## 本土化介質配方提供水稻育苗中心兼作蔬菜生產可行性之探討

為提昇水稻育苗中心之營運收入，乃開發一套蔬菜間作模式，提供水稻育苗中心在夏季二期育苗作業結束後至10月底間，藉由現有之育苗設施來生產夏季蔬菜，如此，既可增加夏季蔬菜之供應量，並因之以廢棄太空包及家畜廢棄物為栽培介質而一併解決育苗田土缺乏之困境，又可兼具環保之功效。經研究成果顯示(1)以豬糞、雞糞、堆肥、稻殼、蔗渣及廢棄太空包為介質材料之配方，若其電導度高於2.0時會嚴重影響蔬菜種子之發芽，發芽率降至百分之50以下，(2)參試諸葉菜種類中以具宿根性之窄葉型蕓菜品種較適合種植於規格為56×28×3.0立方公分之水稻育苗盤中，且在每年7~10月間，可進行4次之宿根栽培，每盤每次平均收量有602.8公克，每1,000平方公尺可採收3,018公斤，在7~10月間總收量為15,000公斤，以每公斤30元計，粗收益為450,000元(表16)。

表 16、宿根處理對蕓菜品種別生育之影響

宿根處理	品種別	地上部鮮重		株高 (公分)	葉數	生育日數 (日)	殘留率 (%)
		(公克株)	(公克盤)				
第0次	宿根狹葉型	8.4 <sup>a</sup>	660.0 <sup>a</sup>	50.7 <sup>a</sup>	9.7 <sup>a</sup>	35	100.0 <sup>a</sup>
	非宿根狹葉型	7.5 <sup>b</sup>	589.5 <sup>b</sup>	45.4 <sup>b</sup>	8.1 <sup>a</sup>	35	100.0 <sup>a</sup>
	非宿根寬葉白莖型	7.6 <sup>b</sup>	569.0 <sup>b</sup>	46.8 <sup>b</sup>	9.2 <sup>a</sup>	35	100.0 <sup>a</sup>
	非宿根寬葉紅莖型	6.1 <sup>c</sup>	452.0 <sup>c</sup>	37.2 <sup>c</sup>	9.2 <sup>a</sup>	35	100.0 <sup>a</sup>
第一次	宿根狹葉型	7.7 <sup>a</sup>	725.7 <sup>a</sup>	47.7 <sup>c</sup>	8.3 <sup>c</sup>	14	100.0 <sup>a</sup>
	非宿根狹葉型	6.8 <sup>b</sup>	591.1 <sup>b</sup>	44.0 <sup>b</sup>	7.9 <sup>cd</sup>	14	99.4 <sup>a</sup>
	非宿根寬葉白莖型	6.4 <sup>bc</sup>	513.3 <sup>c</sup>	48.4 <sup>a</sup>	11.0 <sup>a</sup>	14	74.0 <sup>b</sup>
	非宿根寬葉紅莖型	6.1 <sup>c</sup>	460.7 <sup>d</sup>	39.3 <sup>c</sup>	9.3 <sup>b</sup>	14	97.5 <sup>a</sup>
第二次	宿根狹葉型	7.9 <sup>a</sup>	589.8 <sup>a</sup>	41.3 <sup>a</sup>	9.2 <sup>ab</sup>	16	100.0 <sup>a</sup>
	非宿根狹葉型	6.7 <sup>b</sup>	519.5 <sup>b</sup>	42.6 <sup>a</sup>	8.7 <sup>b</sup>	16	93.5 <sup>a</sup>
	非宿根寬葉白莖型	7.1 <sup>b</sup>	312.6 <sup>c</sup>	40.2 <sup>a</sup>	7.4 <sup>c</sup>	16	51.2 <sup>b</sup>
	非宿根寬葉紅莖型	7.9 <sup>a</sup>	500.8 <sup>b</sup>	37.0 <sup>b</sup>	9.7 <sup>a</sup>	16	97.1 <sup>a</sup>
第三次	宿根狹葉型	8.4 <sup>a</sup>	525.3 <sup>a</sup>	53.7 <sup>a</sup>	9.8 <sup>a</sup>	16	90.4 <sup>a</sup>
	非宿根狹葉型	7.4 <sup>b</sup>	452.9 <sup>b</sup>	46.3 <sup>b</sup>	8.0 <sup>b</sup>	16	82.1 <sup>b</sup>
	非宿根寬葉白莖型	-	-	-	-	-	-
	非宿根寬葉紅莖型	7.0 <sup>b</sup>	446.7 <sup>b</sup>	41.1 <sup>c</sup>	9.7 <sup>a</sup>	16	92.6 <sup>a</sup>
第四次	宿根狹葉型	8.1 <sup>a</sup>	517.6 <sup>a</sup>	51.7 <sup>a</sup>	9.7 <sup>ab</sup>	26	81.4 <sup>a</sup>
	非宿根狹葉型	8.5 <sup>a</sup>	486.5 <sup>b</sup>	52.6 <sup>a</sup>	9.3 <sup>b</sup>	26	56.9 <sup>c</sup>
	非宿根寬葉白莖型	-	-	-	-	-	-
	非宿根寬葉紅莖型	6.7 <sup>b</sup>	434.2 <sup>c</sup>	44.5 <sup>b</sup>	10.8 <sup>a</sup>	26	71.7 <sup>b</sup>

\*本試驗結果經鄧肯氏顯著性測驗，英文字母相同者表示未達5%水準差異

## 本土化有機介質供為花胡瓜介質耕之探討

花胡瓜具生食特性且可周年栽培，但因夏季豪雨期露天栽培之花胡瓜易因高溫多濕而發生嚴重的病蟲害，導致瓜農失收。因之，乃設計一套花胡瓜之簡易設施栽培技術，以本土化之有機堆肥調配成有機介質及點滴灌溉法來生產花胡瓜。栽培設施為14.4×0.50×0.16立方公尺之保利龍栽培床內填裝有機介質及2條點滴管，有機介質配方採用台中場開發由豬糞、稻殼、洋菇太空包廢棄物、沸石及泥炭苔調製之介質，介質肥分電導度為1.2，養液配方採用台中場開發之花胡瓜配方，電導度為0.7~1.5ms/cm，栽培過程每日滴灌養液2次，每次2分鐘及滴灌清水3次，每次3分鐘。將以花胡瓜品種中市252品種為供試物種發現：(1)由測試結果單株產量由每株4公升介質量處理之2.14公斤增至16公升處理之2.59公斤後，持平；因之，每株花胡瓜之最適介質量為16公升(表17)。(2)保利龍栽培盒裝置有機介質來栽培花胡瓜可比盆鉢較有利於花胡瓜根部之生育，且單株產量增加百分之11.0~87.6。(3)參試有機介質來栽種花胡瓜。以連續2次為宜，以每株16公升之介質量處理為準，單株產量第一次栽培時可收穫2.59公斤，第二次再種時可收穫2.47公斤，至第三次再栽培時則降至1.16公斤，至第四次時則降至1.12公斤(表18)。

表 17、不同有機介質栽培量對花胡瓜生育之影響

連續栽培次數別	介質量 (公升/株)	單株產量			畸形果率 (%)	殘株數 (%)
		條/株	公克條	公斤株		
1	4	40.4 <sup>b</sup>	53.3 <sup>b</sup>	2.40 <sup>c</sup>	25.8 <sup>b</sup>	0
	8	40.8 <sup>b</sup>	54.3 <sup>a,b</sup>	2.24 <sup>b</sup>	25.3 <sup>b</sup>	0
	12	44.3 <sup>a</sup>	53.1 <sup>b</sup>	2.35 <sup>b</sup>	31.8 <sup>a</sup>	0
	16	46.5 <sup>a</sup>	55.5 <sup>a</sup>	2.59 <sup>a</sup>	24.6 <sup>b</sup>	0
	20	45.1 <sup>a</sup>	56.6 <sup>a</sup>	2.55 <sup>a</sup>	25.7 <sup>b</sup>	0
2	4	35.4 <sup>b</sup>	53.4 <sup>b</sup>	1.94 <sup>c</sup>	22.9 <sup>b</sup>	0
	8	34.9 <sup>b</sup>	54.1 <sup>b</sup>	2.04 <sup>c</sup>	21.4 <sup>b</sup>	0
	12	40.3 <sup>a</sup>	53.6 <sup>b</sup>	2.28 <sup>b</sup>	27.5 <sup>a</sup>	0
	16	41.5 <sup>a</sup>	56.2 <sup>a</sup>	2.47 <sup>a</sup>	25.4 <sup>a</sup>	0
	20	42.1 <sup>a</sup>	55.9 <sup>a</sup>	2.21 <sup>b</sup>	25.3 <sup>a</sup>	0
3	4	20.2 <sup>b</sup>	53.3 <sup>a</sup>	1.07 <sup>b</sup>	23.0 <sup>a</sup>	11.4 <sup>a</sup>
	8	20.9 <sup>b</sup>	51.7 <sup>a,b</sup>	1.08 <sup>b</sup>	23.0 <sup>a</sup>	12.3 <sup>a</sup>
	12	19.0 <sup>b</sup>	53.8 <sup>a</sup>	1.02 <sup>b</sup>	22.0 <sup>a</sup>	11.9 <sup>a</sup>
	16	22.0 <sup>a</sup>	50.9 <sup>b</sup>	1.12 <sup>a</sup>	24.0 <sup>a</sup>	12.3 <sup>a</sup>
	20	22.4 <sup>a</sup>	52.3 <sup>a</sup>	1.17 <sup>a</sup>	19.0 <sup>b</sup>	14.4 <sup>a</sup>
4	4	15.9 <sup>b</sup>	60.1 <sup>b</sup>	0.96 <sup>b</sup>	27.7 <sup>b</sup>	24.5 <sup>c</sup>
	8	17.0 <sup>b</sup>	59.9 <sup>bc</sup>	1.02 <sup>a,b</sup>	33.2 <sup>a</sup>	27.4 <sup>b</sup>
	12	16.4 <sup>b</sup>	57.3 <sup>c</sup>	0.94 <sup>b</sup>	33.2 <sup>a</sup>	29.6 <sup>a</sup>
	16	17.9 <sup>a</sup>	64.8 <sup>a</sup>	1.16 <sup>a</sup>	27.4 <sup>b</sup>	29.5 <sup>a</sup>
	20	18.0 <sup>a</sup>	61.6 <sup>b</sup>	1.11 <sup>a</sup>	32.2 <sup>a</sup>	26.4 <sup>b</sup>

\*本試驗結果經鄧肯氏顯著性測驗，英文字母相同者表示未達 5% 水準差異

表 18、不同介質容器對花胡瓜生育之影響

介質容器別	介質量 (公升/株)	單株產量			畸形果率 (%)
		條/株	公克條	公斤株	
塑膠盆鉢	4	22.5 <sup>c</sup>	47.5 <sup>c</sup>	0.94 <sup>c</sup>	17.6 <sup>c</sup>
	8	26.4 <sup>b</sup>	51.2 <sup>b</sup>	1.32 <sup>b</sup>	19.4 <sup>b</sup>
	16	31.5 <sup>a</sup>	53.5 <sup>a</sup>	1.52 <sup>a</sup>	21.5 <sup>a</sup>
保利龍盒	4	41.2 <sup>b</sup>	53.4 <sup>b</sup>	2.12 <sup>b</sup>	22.4 <sup>b</sup>
	8	42.2 <sup>b</sup>	54.7 <sup>b</sup>	2.29 <sup>b</sup>	23.9 <sup>a</sup>
	16	45.2 <sup>a</sup>	56.2 <sup>a</sup>	2.74 <sup>a</sup>	24.1 <sup>a</sup>

\*本試驗結果經鄧肯氏顯著性測驗，英文字母相同者表示未達 5% 水準差異