

栽培容器과 培地種類가 養液栽培 오이의 生長과 果實品質에 미치는 影響

전남대학교 농과대학 원예학과 김 홍기, 이 범선, 서 범석, 정 순주

Effects of Cultural Containers and Substrates on the Growth and Fruit Quality of Hydroponically Grown Cucumber

Dept. of Hort., Chonnam Natl Univ. Kim, Hong-Ki. Lee, Beom-Sun.
Seo, Beom-Suk. Chung, Soon-Ju

實驗目的 : 양액재배는 토양재배에서 오는 다양한 문제점들을 탈피하고자 하는 농민의 자구책이기도 하지만 유리온실과 마찬가지로 대부분의 플라스틱 온실에서도 적용할 수 있는 적절한 재배시스템, 전용양액 및 배지, 양액재배 기술의 개발 또는 실용화가 미흡한 실정이라서 양액재배 확대보급에 제한요인이 되고 있다.

본 실험은 배수성과 통기성이 우수한 배지로서 남부지방에서 이용이 확대되고 있는 perlite와 우리 주위에서 구입이 용이한 왕겨, 훈탄 등의 혼합배지를 이용하여 스티로폼 베드 및 박스재배, 플라스틱 자루재배, 포트재배 등의 재배시 재배용기와 배지의 종류에 따른 양액재배 오이의 생육 및 수량 반응성을 살펴보고, 오이의 양액재배시 기초자료로 활용하고자 수행하였다.

材料 및 方法 : 본 실험은 1994년 8월부터 11월까지 전남대학교 농과대학 원예학과 시설원예 실험포에서 실시하였다. 조생낙합오이(*Cucumis sativus* L. : 중앙종묘)를 공시하였으며, 8월 25일에 peatmoss에 파종하여, 본엽전개후 Yamazaki 배양액처방 1/2단위로 양액육묘하였다. 오이는 본엽이 3~4매 정도 전개되었을 무렵인 9월 2일에 각 재배조에 정식하였다.

재배용기는 스티로폼 베드, 스티로폼 박스, 플라스틱 자루, 포트재배 등을 사용하였고, 배지의 조성은 펄라이트 단용(1호 70% + 2호 30%), 펄라이트 + 왕겨 혼합배지 (펄라이트 2호 70% + 왕겨 30%), 펄라이트 + 훈탄 혼합배지 (펄라이트 1호 70% + 훈탄 30%) 등으로 처리하였다.

스티로폼 베드재배는 스티로폼을 이용하여 채널(W40cm × H15cm × L120cm)을 만들고 점적관수 방법으로 양액을 공급하였다. 양액은 비순환식으로 하였으며 기타 재배방법은 관행에 준하였다.

스티로폼 박스재배는 W40cm × H15cm × L50cm 크기의 딸기포장박스를 사용하였으며, 플라스틱 자루재배는 0.1mm PE 반사필름을 이용하여 직경 30cm, 길이 90cm의 자루를 만들어 오이를 양액재배하였다.

오이의 포트재배는 직경 25cm, 높이 30cm의 와그너 포트에 오이를 정식하여

재배하였다.

양액관리 방법은 일본의 Yamazaki 오이 양액처방(EC 1.7 mS/cm, pH 6.0)을 표준으로 하여 육묘한후 과실이 비대되기 시작하면서 일본 원시균형배양액(EC 2.0 mS/cm, pH 6.0)으로 급액하였다. 양액공급은 양액탱크(콘크리트 양액조, 3톤) 내 양액의 농도와 산도를 조절한 후 타이머와 펌프(1/2HP)를 이용하여 맑은 날은 11회/1일, 흐린날은 6회/1일 급액하였고 1회당 급액량은 200cc/주로 하였다.

조사항목은 초장, 경경, 엽수, 엽장, 엽폭, 절간장, 착과수, 착과절위, 엽과 경의 생체중 및 건물중 끈봉과, 어깨빠진과, 바이러스 감염과 등으로 구분하여 조사하였다.

결과 및 고찰 : 양액재배 오이의 생육에 미치는 재배용기와 펄라이트 배지조성의 영향을 보면 각각의 용기종류에 따라서 오이의 생육에 적합한 펄라이트 배지조성이 다르게 나타났다(표1). 초장생장의 경우 대체적으로 스티로폼 성형베드와 박스 재배가 좋았는데, 스티로폼 베드재배시의 배지로는 펄라이트를 사용했을 경우 초장과 경경, 절간장 등의 생장이 대체적으로 좋은 것으로 나타났다. 그러나 재배용기를 플라스틱 자루와 포트재배로 할 경우에는 다소 상이한 경향을 보였다.

엽수와 엽면적의 변화를 보면 훈탄 혼합배지를 사용한 처리구에서 엽수가 대체적으로 많았고, 엽면적은 스티로폼 성형베드와 박스재배에서는 펄라이트를 배지로 사용했을 경우, 플라스틱 자루재배와 포트재배에서는 왕겨와 훈탄 등의 혼합배지에서 엽면적이 많았음을 알 수 있었다(표 1과 그림 1). 그러므로 재배용기와 배지의 종류에 따라서 양액의 급액량과 급액시간을 조절할 필요가 있는것으로 생각되었다.

오이의 총생과중은 딸기 포장용 스티로폼 박스를 재배용기로 사용하고 배지를 펄라이트와 왕겨 혼합배지를 이용했을 경우가 가장 좋았다. 곡과와 기형과를 제외한 오이 상품과수 역시 이와 유사한 경향을 보였다. 곡과는 플라스틱 자루재배에서 배지의 종류와는 상관없이 많이 발생하였고, 어깨빠진과는 스티로폼 박스를 재배용기로 사용했을때 많이 발생하는 것으로 보였다. 바이러스 감염과는 포트를 재배용기로 사용하여 훈탄을 배지로 재배한 처리구에서 31% 정도로 가장 많이 발생하였다.

배지의 종류에 따른 오이생산에 적합한 재배용기를 보면 펄라이트 혼합배지와 왕겨 혼합배지의 경우 스티로폼 성형베드 > 스티로폼 박스 > 플라스틱 자루 = 포트 처리구의 순이었고, 훈탄 혼합배지를 사용할 경우는 펄라이트 혼합배지에서 가장 높았고 나머지 처리구에서는 대체적으로 과실수확수가 적었던 것으로 나타났다(그림 2).

전반적으로 재배용기에 따른 오이의 생장은 배지의 종류에 따라 각각 다르게 나타나 재배용기와 배지의 종류에 따른 양액의 공급에 관한 더 많은 연구가 필요한 것으로 생각되었다.

Table 1. Growth characteristics of hydroponically grown cucumber as affected by different cultural containers and substrates used at 53 days after transplanting.

Characters	Plant ht. (cm)	Stem dia. (mm)	Internode length (cm)	No. of leaves	Leaf area (cm ²)	
Styrofoam bed	Perlite	266.8 ^{ab}	7.86 ^b	10.97 ^{ad}	17.0 ^{ab}	12,339.6 ^b
	RH	237.8 ^b	7.57 ^{ad}	10.48 ^{ad}	15.0 ^{ad}	10,126.2 ^d
	CRH	267.0 ^a	7.87 ^b	10.53 ^{ab}	17.7 ^a	8,750.3 ^d
Styrofoam box	Perlite	275.5 ^a	7.88 ^b	11.48 ^{ab}	13.0 ^{ad}	12,679.3 ^a
	RH	277.0 ^a	7.77 ^{bc}	11.30 ^{bc}	16.0 ^{bc}	10,544.0 ^e
	CRH	241.5 ^c	7.59 ^c	10.06 ^d	14.0 ^{ab}	9,606.7 ^e
Plastic bag	Perlite	222.5 ^{cd}	7.46 ^c	11.13 ^{bc}	12.0 ^d	6,778.3 ^b
	RH	216.5 ^d	8.25 ^b	11.83 ^b	10.0 ^b	6,061.2 ^d
	CRH	238.5 ^b	7.11 ^d	10.37 ^{cd}	13.0 ^d	8,096.8 ^d
Wagner pot	Perlite	174.0 ^e	7.10 ^e	9.67 ^e	11.0 ^{ab}	5,471.4 ^e
	RH	204.0 ^e	7.92 ^b	10.20 ^{cd}	12.0 ^d	6,131.4 ^e
	CRH	220.0 ^{cd}	7.33 ^{ab}	10.48 ^{cd}	13.0 ^d	5,778.0 ^e
Systems	**	**	**	**	**	
Substrates	NS	**	**	**	**	
Systems x Substrates	**	**	**	**	**	

^a Mean separation within columns by DMRT at 5% level
RH and CRH represent rice hull and carbonized rice hull, respectively.

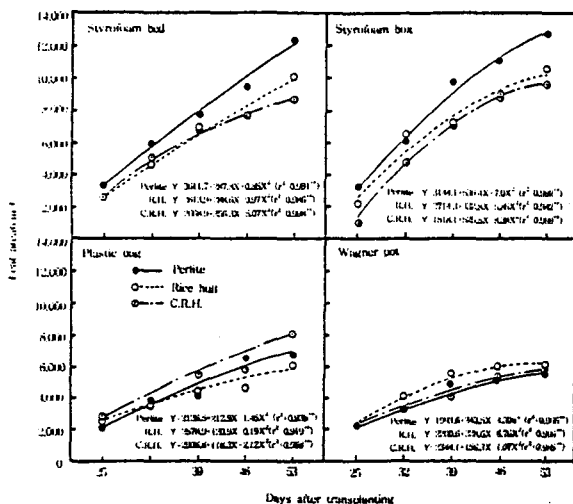


Fig. 1. Changes of leaf area as affected by cultural containers and substrates at 53 days after transplanting.

Table 2. Fruit growth characteristics of hydroponically grown cucumber as affected by cultural containers and substrates. Data were obtained from Oct. 8 to Nov. 3.

Characters	Total fruit fresh wt. (g/plant)	No. of marketable fruit	Curved fruit (%)	Tapering fruit (%)	Shouldered fruit (%)	Club fruit (%)	Virus infected fruit (%)	
Styrofoam bed	Perlite	421.1 ^{ab}	5.4 ^{ab}	21.0 ^a	16.4 ^c	2.1 ^d	0.8 ^d	16.4 ^{bc}
	RH	313.2 ^b	5.2 ^{ab}	17.6 ^{ab}	23.8 ^{ab}	2.6 ^d	3.1 ^c	19.4 ^b
	CRH	286.3 ^b	4.4 ^b	18.8 ^{ab}	26.6 ^a	3.7 ^{cd}	1.6 ^d	12.0 ^c
Styrofoam box	Perlite	469.8 ^a	6.0 ^a	19.8 ^{ab}	11.9 ^{cd}	11.1 ^a	0.8 ^d	11.9 ^c
	RH	458.1 ^a	5.7 ^a	13.4 ^{bc}	11.8 ^{cd}	8.4 ^a	7.6 ^{ab}	10.1 ^c
	CRH	247.0 ^{bc}	4.5 ^b	18.0 ^{ab}	23.4 ^{ab}	7.5 ^{ab}	5.3 ^b	12.8 ^c
Plastic bag	Perlite	254.2 ^{bc}	4.3 ^b	24.4 ^a	28.2 ^a	9.0 ^a	5.1 ^b	0 ^d
	RH	198.6 ^c	3.8 ^c	21.7 ^a	2.9 ^d	1.5 ^d	7.3 ^{ab}	7.3 ^{cd}
	CRH	258.9 ^{bc}	4.4 ^b	22.5 ^a	25.0 ^{ab}	5.0 ^b	1.3 ^d	15.0 ^{bc}
Wagner pot	Perlite	293.9 ^b	4.3 ^b	23.4 ^a	6.3 ^d	3.1 ^{cd}	9.4 ^a	15.6 ^{bc}
	RH	258.1 ^{bc}	3.4 ^c	11.8 ^c	17.7 ^a	7.8 ^{ab}	5.9 ^b	11.8 ^c
	CRH	134.8 ^d	4.7 ^b	14.0 ^{bc}	32.4 ^a	4.2 ^b	0 ^d	31.0 ^a
Systems	**	*	*	**	**	**	**	*
Substrates	*	*	**	**	**	**	*	*
Systems x Substrates	*	NS	*	**	*	**	*	*

^a Mean separation within columns by DMRT at 5% level
RH and CRH represent rice hull and carbonized rice hull, respectively.

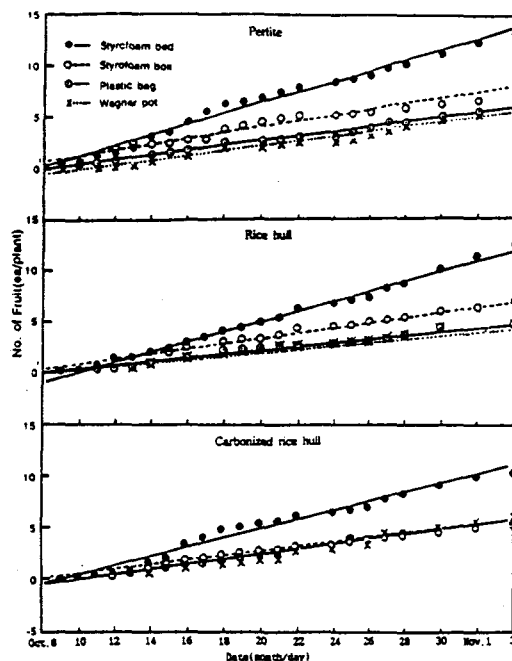


Fig. 2. Changes of cumulative fruit number of hydroponically grown cucumber as affected by different cultural containers and substrates. Data were obtained from Oct. 8 to Nov. 3.