

사업구분 : 수탁(농림기술)	Code 구분 : LS0208	채소(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	과제책임자 및 참여연구원(☎)
토마토 펄라이트 자루재배에 관한 연구	'04~'04	경기도원 원예연구과 심상연(229-5794)
2) 적정자루 규격 개발	'04~'04	경기도원 원예연구과 심상연(229-5794) 경기도원 원예연구과 이상우(229-5793) 경기도원 원예연구과 이해길(229-5791) 상명대학교 김영식(042)550-5292)
색인용어	펄라이트, 토마토, 자루규격	

#### ABSTRACT

This experiment was carried out to determine the volume and size of perlite bag when tomato(*Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Rokkusanmaru) was cultured in it. The used perlite bag sizes were 30L(120×30cm), 35L(120×32cm), 40L(120×34cm), and 45L(120×36cm). Growth was not significant difference in perlite bag sizes. Yield were higher as increasing bag size, and it were higher at 40L and 45L than 30L and 35L.

**Key word** : tomato, perlite bag sizes, perlite volume

#### 1. 연구목표

토마토 펄라이트 자루의 적정 규격 설정은 재식간격을 20cm로 하여 교호 유인할 경우와 40cm로 하여 한 방향으로 유인할 경우를 모두 고려한다면, 자루의 길이를 120cm로 하여 6주 혹은 3주를 식재하는 것이 바람직하다.

1일 최대 양수분 흡수량 및 배지의 함수율에 근거한 그루당 적정 부피를 산출하면 그루당 배지량을 많게 하고, 물과 양분을 충분히 주면 재배 안정성도 높고 생육은 좋다. 그러나 경제적으로는 한정 지어야 한다. Grodan에서는 평방미터당 펄라이트 부피를 12L로 하는 것을 표준으로 하고 있으며 토마토의 1일 최대 양수분 흡수량은 3L까지 되며 1일 최대관수 횟수를 10회로 할 경우, 그루당 배지 내 0.3L의 수분을 포함해야 한다. 개발된 펄라이트의 유효수분함량은 30%인데, 유효수분함량의 1/2 선에서 급액한다면 6.6배인 2L의 배지가 필요하다. 배양액의 균일도 등을 고려해서 30%의 공간허용오차를 감안할 경우 배

지량은 4L 이상이 되어야 하며 자루당 6그루를 식재할 경우 24L 이상이 필요하다고 생각되었다.

배지량이 적을수록 함수율 변화가 커서, 생육최성기를 감안하여 실제 적정 배지량을 설정해야 하며, 생산성, 경제성 및 재식거리를 고려한 자루의 적정 부피 및 규격을 개발하기 위하여 본 시험을 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

본시험은 경기도농업기술원의 한국형 유리온실에서 2004년에 실시하였다. 재배작물로서는 완숙토마토(로꾸산마루, 사카다종묘)를 사용하였으며 시험처리로는 제작된 흑백PE필름 0.1mm 원통비닐에 규격을 달리하여 펄라이트 충전량(자루규격)을 30L(120×30cm) 35L(120×32cm), 40L(120×34cm), 45L(120×36cm) 4수준으로 충전하고 2반복으로 시험했으며, 반복당 5 자루를 사용하였고, 재배 시기는 3월 10일 파종하여 5월 1일 정식하였다. 식재부위에 점적관을 설치하고, 정식 하루 전 배지를 배양액으로 포수하였다. 정식 직전에 배액홈을 자루 당 3군데에 자루 측면 하단부에서 3cm 위에 수평방향으로 5cm 크기로 칼로 찢어 만들었다. 강광을 회피하여 오후 4시경 정식하고, 배액될 때까지 충분히 관수하였다. 실험 중 관수는 06 ~ 16시 사이에 ISR에 의해 행했다. 단, 5월11일부터는 10시 및 14시에 타이머로 급액하고 그 이외의 시간에는 ISR로 급액하였다. ISR로 급액할 경우 ISR 설정값 및 급액지속시간은 배액율이 20% 정도가 되도록 생육단계에 따라 달리했다. 배양액 조성은 Yamazaki 배양액이었으며, 배양액의 공급은 자동공급장치(스페인)를 이용하였다. 공급 배양액의 pH는 5.2~6.2, EC는 1.3이었다. 배액의 pH는 4.39~9.31, EC는 0.63~2.29이었다. 재식거리는 120×40cm로 하여 한 자루당 6주를 재배를 하였으며, 하우스 파이프를 이용한 사각 유인틀을 설치하여 V자 유인재배방식으로 유인하였다. 토마토는 5단 재배하였다. 측지는 5cm 이하에서 제거하도록 노력했으며, 화방당 착과수는 조절하지 않았다. 수확종료 화방 이하는 적엽하여 통풍을 좋게 하도록 했다.

수정은 토마토란을 살포하였으며 후기에는 나투벌을 투입하여 수정하였다. 수확은 1주일에 1~2회 실시 하였고, 생육조사는 농촌진흥청 농사시험연구조사기준에 따라 조사하였다. 수량은 상품과중, 열과, 기형과, 100g 이하 소형과, 당도, 총수량 등을 조사하였다.

## 3. 결과 및 고찰

유럽에서 일반적으로 사용하고 있는 자루의 길이는 1~1.5m 이지만 1.2m가 표준이다. 부피는 30~60리터이지만 주로 40리터를 사용하고 있으며 자루의 직경은 20~30cm 이었다. 자루길이 80cm에 3그루를 식재하는 경우도 있으나 모든 규격은 사용하는 작물과 재식밀도에 따라 선택할 수 있게 운용되고 있었다. 본시험에서는 토마토재배용으로 유럽에

서 가장 많이 사용되고 있는 제품 2가지를 직접 국내로 들여와 조사하였는데, 외국자루의 제품 특성은 표 1에서 보는바와 같이 제품의 규격 및 내용물이 유사하였다.

표 1. 외국 자루 제품의 특성

제품명	Agroperl(B-3)	OTAVI
포대 둘레(cm)	67.6	69
길이(cm)	124	110
반원주(cm)	33.6	36.1
내부길이(cm)	122.2	108.8
제품 무게(kg)	4.4	3.35
perlite(kg)	4.25	3.25
부피(계산상 이론, L)	44.58	45.68
포대 용적(L)	38.95	40.45
비닐 두께(mm)	0.15	0.1
배지 1L 무게(kg)	0.144	0.114
용적밀도(kg)	0.137	0.12
함수율	5.56	0
pH	8.8	8.8
EC(mS/cm)	0.098	0.088

외국제품의 규격을 기초로 하여 국내재배에 적용하기위한 4가지 자루규격을 설정하여 부피 30, 35, 40, 45 L의 처리를 두고 토마토를 재배한 결과, 자루 부피에 관계없이 생육은 매우 양호하게 나타났다(표 2). 그러나, 타이머제어나 일사량제어에 의한 관수를 할 경우 30L와 35L 처리구에서는 배지 내 수분변화가 커서 금액 안정성에 위험이 있을 것으로 생각되었으며 토마토 수확량은 충전량이 많을수록 총수량과 상품수량이 높아지는 경향이었고 배지량 40L처리가 다소 높았다(표 3). 처리간 당도는 차이가 없었으며 소형과 중과 기형과중도 비슷한 경향이었다(표 4). 이상의 결과를 종합하여 볼 때 40L 배지를 사용하는 것이 관수안전성이나 자루의 경제성 면에서 바람직한 것으로 판단되었다.

표 2. 처리별 생육 상황비교

(조사일 : 10월 6일)

처 리	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	경경 (mm)	마디수 (개/주)	생체중 (g/주)
30L	420	42.0	37.7	15.1	63.1	1,036
35L	408	41.1	40.6	15.2	62.9	1,021
40L	415	42.1	40.4	15.1	63.6	1,036
45L	408	39.1	37.9	15.6	62.7	1,069

표 3. 처리별 수량 비교

처 리	총수량 (kg/10a)	상품수량 (kg/10a)	상품수량 지수	총수량 대비 상품율
30L	19,257 a	17,480 a	100	91
35L	20,289 a	18,258 a	105	91
40L	21,462 a	19,433 a	111	91
45L	21,903 a	19,935 a	114	91

↓ DMRT at 5% level

표 4. 처리별 품질 비교

처 리	당 도 (°Brix)	100g 이하 소형과 (kg/10a)	기형과중 (kg/10a)
30L	5.1 a	1,462 a	315
35L	5.0 a	1,463 a	369
40L	4.9 a	1,675 a	355
45L	4.8 a	1,509 a	460

↓ DMRT at 5% level

#### 4. 적요

생산성 및 재식거리를 고려한 자루의 적정 부피 및 규격 개발을 위하여 본 시험을 수행한 결과를 요약하면 다음과 같다.

가. 펠라이트 자루의 규격 및 충전량 처리간의 생육은 차이가 없었으며 모든처리에서 양호한 생육을 나타냈다.

나. 수량은 펠라이트 배지 충전량이 많을수록 총수량과 상품수량이 높아지는 경향이었으며 배지량 40L처리에서 다소 높았다.

다. 펠라이트 자루 부피 처리간 당도는 차이가 없었으며 소형과중과 기형과중도 비슷한 경향이였다.

#### 5. 인용문헌

조성진 외. 1981. 토양학. 향문사

표현구 외. 1975. 채소원예각론. 향문사

표현구 외. 1977. 신고채소원예총론. 향문사

한국양액재배연구회. 2000양액재배 기술교육 최신양액재배