

# 감자의 생육 및 괴경수량에 미치는 소괴경 크기의 영향

## Effect of Microtuber Size on Growth and Yield in Potatoes

南相用, 蘇昌鎭  
삼육대학교 원예학과

Nam, Sang-Yong, Soh, Chang-Ho .  
Department of Horticulture, Sahmyook University

### 1. 서론

감자는 서늘한 氣候에 알맞고 生育適溫은 15~20℃로 뿌리形成의 適溫은 낮 20℃, 밤14℃로 高溫에서는 뿌리의 수가 불어나지만 重量은 감소한다.

단위면적당 收穫量을 선진국수준의 300평당(10a) 3,000kg이상으로 올리기 위해서 각종病이나 virus에 감염되지 않은 無病種莖의 보급이 시급하다고 하겠다. <sup>11)</sup> Dowley는 virus 감염시 品種에 따라 2~47.5%까지 수량감소가 나타나며 塊莖의 乾物率이나 內部物質成分 變化와 함께 品質도 低下시킨다고 하였다. 이런 virus감염은 品質低下나 수량감소의 主된 원인이 되고 있다. <sup>16)</sup>

수경재배 방법은 근래 그 이용범위와 대상 작물의 폭이 넓어지고 있고 감자에 있어서도 많은 보고가 있다. 김 등은 씨감자의 수경재배 가능성을 시사하였고 NFT와 담액경은 산소의 부족, 괴경 형성의 억제, 수확후 저장성 부족 등의 문제점과 수량성이 낮다고 보고되고 있다. 강 등은 분무경, 심액경 및 박막 순환식 재배에서 분무경이 적합하다고 하였다. 한편 씨감자의 크기는 감자 재배에서 중요한 요인으로 유럽에서는 보통 35~80 g 또는 25~35 mm의 씨감자를 파종하는데, Beukema와 Van der Zaar(1990)는 씨감자의 크기에 따른 장단점을 비교하고 크기가 큰 경우 괴경중당 맹아수는 적으나 전반적인 생육이 빠르다고 하였다. 고령지농업시험장에서는 10g 이상, 농촌진흥청은 5g 이상이면 정상적인 감자의 수량과 품질이 가능한 크기라고 보고하였다.

영양번식체로 농가에서 20g 이상의 큰 감자를 파종하나 조직배양씨감자는 증식과정단축과 생산성 문제가 있어 최적의 파종 크기를 규명할 필요성이 있다. 이러한 여러문제를 해결하려는 노력으로 人工씨감자를 개발하고 소형 통감자를 大量生産하여 農가에 공급할 種薯보급과 씨감자의 收穫을 증대시키고자 栽培방법과 배지, 종서의 크기등에 따른 影響을 알아보려고 하였다.

### 2. 실험재료 및 방법

#### (1) 춘작시 양액재배와 노지재배

양액재배와 노지에서 감자 대지와 대서 품종을 공시재료로 하여 1997년도에 봄과 가을 재배를 하였다. 각각 소괴경(MNT) 大 크기, 소괴경(MNT) 中 크기, 소괴경(MNT) 小 크기, 1/2절편의 종서를 사용했다. 포트는 육묘상자 가로 72cm\*세로 44cm\*높이 19cm를 48개를 설치하여 1포트당 15주씩 播種하였으며 床土와 養液공급은 부농床土와 코코비타를 실험구에 각각 1:1, 1:2로 하였으며 양액의 조성은 표1과 같이 하였으며 1일 1회, 2회 공급구를 설치하여 실험하였다.

栽培방식은 床土栽培와 養液栽培를 겸하여 栽培하였으며 養液조성은 일본원예시험장 표준액을 다음과 같이 사용하였으며(표 1) 生育후기에는 N의 함량을 1/2로 줄이고 K은 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 로 보충하였으며 10월22일에 마지막養液을 공급했으며, 순환공급식으로 공급하여 자동화하였다.

Table 1. Mineral composition of nutrient solution used for present experiment.

Solution	Amount(g/500 ℓ)	Solution	Amount(g/500 ℓ)
KNO <sub>3</sub>	202.5	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0.75
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	237.5	ZnSO <sub>4</sub> · 4H <sub>2</sub> O	0.055
NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3.75	MnSO <sub>4</sub> · 4H <sub>2</sub> O	0.0125
MgSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	125	CuSO <sub>4</sub> · 5H <sub>2</sub> O	0.0125
Fe-EDTA	5	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> · 4H <sub>2</sub> O	0.005

분무경재배에 의하여 1996년 11월에 생산된 대지 소피경(MNT)를 크기별로 10~15 g, 7~10 g, 3~5 g 및 1~3 g으로 구분한 것을 제주도 농촌진흥원으로부터 분양받아 1997년 4월 20일에 강원도 평창에서 흑색덜칭으로 평당 18주를 파종하였다. 크기가 10~15 g인 것은 1평, 나머지는 2평씩 2반복으로 파종하여 실험하였다.

노지재배는 대지와 대서 소피경(MNT) 1대를 강원도 평창군 용평면에서 1997년 4월 20일에 파종하여 9월 4일에 수확하였다. 소피경(MNT)는 大·中·小 크기별로 구분하였는데 大는 15~20 g, 中은 5~10 g, 小는 2~3 g으로 나누었다. 시험 포장의 특성은 표 20과 같았고 흑색덜칭으로 재배하였으며, 鷄糞과 감자 전용 복합 비료(11-8-13)를 10a 당 100 kg씩 基肥로 사용하였다. 평당 18주 파종하였으며 처리구는 3평씩 3반복 난괴법으로 배치하였다. 한편 대지의 소피경(MNT)를 大·中·小로 구분하고 이를 각각 2척로 절단하여 평균무게가 9.4 g, 5 g 및 1.8 g 되는 쪽감자를 평당 18주로 2평씩 2반복으로 파종하였다.

파종 후 30일에 출현율을 조사하였고, 파종 후 80일에 각 처리구당 10주씩 경장, 분지수를 조사하였으며 엽록소함량은 SPAD 501을 이용하여 주당 3회씩 5주를 측정하였으며 감자 괴경수량 조사는 각 구당 1평씩 조사하였다.

### (2) 추작시 노지재배

소피경(MNT) 크기에 따른 수량을 비교하기 위하여 1997년 6월에 풋트 재배로 생산된 소피경(MNT)를 제주도에서 8월 18일에 파종하여 11월 7일에 수확하였다. 소피경(MNT)의 크기는 5, 10, 15, 20, 30 및 50 g으로 구분하였고 대조로 100~150 g되는 감자를 4절하여 쪽감자로 파종하였다. 재식주수는 평당 25주로 하였고, 시비는 질소, 인산, 가리를 각각 15, 10, 12 kg/10a 씩 복합비료로 전량 기비로 사용하였고 퇴비를 10a 당 1,000 kg 살포하였다. 시험구는 4평씩 난괴법 3반복으로 배치하였다. 토양 분석을 위하여 시험포장내에서 임의로 6군데 토양을 0~10 cm 깊이로 채취하여 분석하였다. 제주도의 시험포장은 강원도 평창의 포장에 비하여 유기물과 질산태 질소 함량이 낮았으며 특히, 인산의 함량이 현저하게 낮았다. 출현율은 파종 후 30일에 조사하였고, 경장과 분지수는 파종 후 50일에 구당 10주씩, 엽록소함량은 주당 3회씩 5주를 측정하였으며, 수량 조사는 1평씩 조사하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### (1) 양액재배에 의하여 생산된 소피경(MNT)의 크기별 비교

양액재배(분무경)에 의하여 생산된 소피경(MNT)는 노지에서 생산된 소피경(MNT)와는 성질이 다를 수 있기 때문에 분무경에 의하여 생산된 소피경(MNT)를 크기별로 구분하여 크기에 따른 생육 및 괴경수량을 검토하기 위하여 제주도 농촌진흥원에서 분양을 받아 강원도 평창에서 재배한 결과를 표 33 및 34에 나타내었

다.

출현율은 10~15 g에서는 100%, 7~10 및 3~5 g에서는 96%, 1~3 g에서는 93%를 나타내 크기에 따른 문제는 없는 것으로 나타났다. 경장은 61.7~65.2 cm, 분지수는 15.4~16.4개를 나타냈으며, 엽록소함량은 39.3~40.7로 크기에 유의한 차이를 보이지 않았다.

수량은 총서중의 경우 크기가 10~15 g에서는 평당 16.7 kg, 7~10 g에서는 16.2 kg, 3~5 g에서는 13.6 kg, 1~3 g에서는 11.7 kg을 나타내 크기가 작을수록 총서중이 감소하였는데 3~5 g 이하의 크기에서 총서중의 차이를 인정할 수 있었다. 또한 수확한 감자의 무게별로 보면 30 g 이상의 상서중에서 차이가 있었을 뿐 그 이하에서는 차이가 없어 소피경(MNT) 크기에 따른 총서중의 차이는 30 g 이상의 상서중에서 기인된다고 할 수 있다. 한편 총서수는 크기에 따라 199~245개를 나타냈으나 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 3. Growth response of Daeji cultivar on 1/2 minitubers size(cross section) in hydroponics.

MNT size (g)	Germination rate (%)	Stem length (cm)	Tiller number (ea)	Chlorophyll content (SPAD-501)
10 ~ 15	100	63.3	15.7	39.8
7 ~ 10	96	65.2	16.4	40.7
3 ~ 5	96	64.7	15.8	39.3
1 ~ 3	93	61.7	15.4	40.0
LSD <sub>.05</sub>	—	ns	ns	ns

Table 4. Yield response of Daeji cultivar on 1/2 minitubers size(cross section) in hydroponics.

MNT size (g)	Total tuber weight (kg/3.3m <sup>2</sup> )	Total tuber number (ea/3.3m <sup>2</sup> )	30 g more		10~30 g		2~10 g	
			Wt.	No.	Wt.	No.	Wt.	No.
10 ~ 15	16.7	227	15.6	186	1.1	54	—	4
7 ~ 10	16.2	245	15.1	186	1.1	44	—	11
3 ~ 5	13.6	201	12.7	154	0.9	36	—	11
1 ~ 3	11.7	199	10.4	140	1.3	36	—	17
LSD <sub>.05</sub>	1.8	ns	2.6	ns	ns	ns	—	—

이상의 결과를 종합하면 소피경(MNT) 크기별 평당 총서중 생산량은 노지에서 생산된 소피경(MNT)의 경우 크기가 5~10 g일 때 17.4 kg, 2~3 g 일 때 11.8 kg 이었고, 2절로 절단한 다음 파종한 경우는 절단한 소피경(MNT)의 크기가 9.4 g일 경우 16.8 kg, 5.0 g일 경우 13.3 kg, 1.8 g일 경우 10.9 kg 이었다. 양액재배로 얻은 소피경(MNT)의 경우 10~15 g일 경우 16.7 kg, 7~10 g일 경우 16.2 kg, 3~5 g 일 경우 13.6 kg, 1~3 g일 경우 11.7 kg을 나타내 강원도에서 4월에 파종하여 9

월에 수확할 경우 소괴경(MNT)의 크기가 5 g 이상이 되면 감자의 수량에 큰 문제가 없을 것으로 생각되었으나 이는 1년간의 시험 결과로 年次間 변이를 검정하기 위해서 추후 계속 시험이 필요할 것으로 사료된다.

1차년도(1996년)의 연구 결과 20~30 g 정도의 소괴경(MNT)를 강원도 평창군에서 파종하였을 때 총서중으로서의 수량이 대지는 평당 평균 15 kg, 대서는 14 kg 정도를 나타내었다. 따라서 소괴경(MNT)의 크기가 20 g 이하일 경우 크기에 따른 감자 괴경수량을 구명하기 위하여 소괴경(MNT) 크기를 大·中·小로 구분하여 재배한 결과를 표 5와 6에 나타내었다.

Table 5. Growth response of potato plants according to minitubers(MNT) size in field trials.

Cultivars	MNT size (g)	Germination	Stem	Tiller	Chlorophyll
		rate (%)	length (cm)	number (ea)	content (SPAD-501)
Daeji	Large(15~20)	100	83.2	13.8	40.7
	Medium(5~10)	100	78.5	16.8	40.9
	Small(2~3)	100	70.6	15.0	40.6
	LSD <sub>.05</sub>	-	9.4	2.6	ns
Daesu	Large(15~20)	98	71.4	15.2	39.6
	Medium(5~10)	93	73.4	14.7	39.5
	Small(2~3)	91	69.5	14.4	38.7
	LSD <sub>.05</sub>	-	ns	ns	ns

출현율은 대지의 경우 크기에 관계없이 100%를 보였으며 대서의 경우는 91% 이상을 보였다. 파종 후 80일에 조사한 경장은 대지의 경우 크기가 작을수록 작아졌는데 大는 83.2 cm, 中은 78.5 cm, 小는 70.5 cm 로 大와 小간에는 유의한 차이가 있었다. 대서는 크기에 따라 경장이 약간 작아졌으나 유의한 차이를 보이지는 않았다. 그러나 분지수는 대지의 경우 13.8~16.8개를 나타냈으나 MNT 크기가 작은 것이 오히려 분지수가 많았으며 엽록소함량은 크기간에 차이를 인정할 수 없었다. 대서의 경우는 분지수와 엽록소함량 모두 크기에 따른 일양적인 차이를 보이지 않았다. 감자의 수량은 총서중, 총서수 및 30 g 이상, 10~30 g 및 2~10 g 으로 구분하여 조사하였는데 총서중에서 대지는 MNT 크기가 大일 경우 평당 20.5 kg, 中일 경우 17.4 kg, 小일 경우 11.8 kg을 보여 MNT 크기가 작을수록 감소하였는데 특히 小일 경우 大와 中에 비하여 뚜렷한 감소를 보였다.

Table 6. Yield response of potato plants according to minitubers(MNT) size in field trials.

Cultivar	MNT size <sup>2</sup>	Total tuber	Total tuber	30 g more		10~30 g		2~10 g	
		weight (kg/3.3m <sup>2</sup> )	number (ea/3.3m <sup>2</sup> )	Wt.	No.	Wt.	No.	Wt.	No.
Daeji	Large	20.5	242	19.7	193	0.8	36	-	12
	Medium	17.4	211	16.5	160	0.8	35	0.1	15
	Small	11.8	186	11.0	132	0.9	40	0.1	13
	LSD <sub>.05</sub>	4.2	39	2.4	50	ns	ns	-	-
Daesu	Large	16.0	176	15.1	140	0.8	31	0.1	5
	Medium	14.6	197	13.8	146	0.7	31	0.1	19
	Small	12.4	155	11.8	119	0.6	27	-	9
	LSD <sub>.05</sub>	2.1	ns	2.2	19	ns	ns	-	-

MNT size: Large(15~20 g), Medium(5~10 g), Small(2~3 g)

MNT 크기간 차이는 총서수에서도 나타났는데 이러한 차이는 30 g 이상의 상서에서 발생하였고, 10~30 g 과 2~10 g 사이에서는 MNT 크기간 차이를 인정할 수 없었다. 대서는 대지와 같은 경향을 나타내었는데, 총서중은 大의 경우 평당 16.0 kg, 中은 14.6 kg, 小는 12.4 kg으로 大·中·小간 차이가 있었으며, 특히 中과 小의 차이가 현저하였다. 수확한 감자의 괴경이 30 g 이상인 상서수에서는 MNT 크기간 차이를 인정할 수 있었다. 따라서 MNT의 경우 크기가 中정도 이상이 되면 강원도에서 재배할 경우 실용적으로 크게 문제가 되지 않을 것으로 생각되었다.

한편 MNT를 大·中·小로 구분한 다음 이것을 각각 2切로 절단한 다음 파종하여 생육과 수량을 조사하여 표 7과 8에 제시하였다. 출현율은 크기가 1.8 g인 것만 86%를 보였을 뿐 나머지는 90% 이상의 출현율을 나타내었다. 경장과 분지수 및 엽록소함량은 크기간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 총서중과 상서중은 크기간에 차이를 보였는데, 총서중은 평균 크기가 9.4 g인 경우 평당 16.8 kg, 5.0 g인 경우 13.3 kg, 1.8 g인 경우 10.9 kg을 나타내어 파종한 MNT의 크기가 작을수록 총서중이 감소하였다. 총서수와 상서수에서는 2절한 MNT 크기별 차이를 인정할 수 없었다. 표 30에서는 中의 경우 크기가 5~10 g으로 평당 총서중이 17.8 kg, 小가 2~3 g으로 11.8 kg이었는데, 2절로 절단한 경우에는 9.4 g 일 경우 16.8 kg, 5.0 g 일 경우 13.3 kg, 1.8 g 일 경우 10.9 kg으로 같은 무게라 하더라도 쪽감자의 경우가 약간 총서중이 적었으나 대체로 MNT 크기가 5 g 이상이 되면 유의한 차이를 인정하기 어려울 것으로 생각되었다.

Table 7. Growth response of Daeji cultivar on 1/2 minitubers size(cross section) in field trials.

Size (g)	Germination	Stem	Tiller	Chlorophyll
	rate (%)	length (cm)	number (ea)	content (SPAD-501)
9.4	97	69.1	14.0	41.9
5.0	90	68.4	14.1	41.5
1.8	86	68.7	15.6	41.6
LSD <sub>.05</sub>	—	ns	ns	ns

Table 8. Growth and yield response of Daeji cultivar on 1/2 minitubers size(cross section) in field trials.

Size (g)	Total production		Marketable	
	tuber No. (kg/3.3m <sup>2</sup> )	tuber Wt. (ea/3.3m <sup>2</sup> )	tuber No. (kg/3.3m <sup>2</sup> )	tuber Wt. (ea/3.3m <sup>2</sup> )
9.4	16.8	197	15.8	152
5.0	13.3	193	12.2	149
1.8	10.9	178	10.0	119
LSD <sub>.05</sub>	2.6	ns	2.3	ns

(3) 秋作에서 MNT 크기에 따른 괴경수량

MNT 크기에 따른 감자의 생육 및 수량을 秋作에서 검토하기 위하여 품종 대지를 공시하여 1997년에 제주도 북제주군 조천읍에서 수행하였다. MNT의 크기는 5, 10, 15, 20, 30 및 50 g으로 구분하였고, 쪽감자를 대조로 파종하였다. 파종 후 30일에 조사한 출현율과 50일에 조사한 경장, 분지수 및 엽록소함량의 결과는 표 9에 나타내었다.

Table 9. Growth response of autumn culture according to minitubers(MNT) size in field trials.

MNT size (g)	Germination	Stem	Tiller	Chlorophyll
	rate (%)	length (cm)	number (ea)	content (SPAD-501)
5	81	29.0 <sup>c</sup>	12.9 <sup>a</sup>	43.6 <sup>a</sup>
10	79	33.8 <sup>bc</sup>	13.3 <sup>a</sup>	44.2 <sup>a</sup>
15	78	37.1 <sup>abc</sup>	13.4 <sup>a</sup>	44.1 <sup>a</sup>
20	90	40.6 <sup>ab</sup>	13.0 <sup>a</sup>	43.8 <sup>a</sup>
30	92	41.6 <sup>ab</sup>	13.5 <sup>a</sup>	43.5 <sup>a</sup>
50	90	46.0 <sup>a</sup>	13.7 <sup>a</sup>	43.0 <sup>a</sup>
1/2 tuber	72	34.2 <sup>bc</sup>	11.0 <sup>a</sup>	41.9 <sup>a</sup>

\*Mean separation within each column by Duncan multiple range test, 5%.

출현율은 크기에 따라 일양적인 차이를 나타내지 않았으나 20g 이상인 경우에 90~92%를 나타냈다. 쪽감자는 출현율이 72%를 나타내었는데 이는 추작에서는 쪽감자로 파종하면 부패 등으로 출현율이 낮아져 문제가 되었다. 경장은 MNT의 크기에 따라 증가하여 크기가 5 g인 것은 29.0 cm, 10 g인 것은 33.8 cm 이었으며 15 g인 것은 37.1 cm로 20, 30 및 50 g인 것과 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 주당 분지수와 엽록소함량은 MNT크기간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 쪽감자는 MNT와 비교하면 경장은 MNT 10 g과 비슷하였다. 파종 후 80여일인 11월 7일에 수확한 괴경수량의 결과는 표 37에 제시하였다. 평당 총서중은 MNT 크기에 따라 차이를 보였는데 5 g의 경우는 4.3 kg, 10 g의 경우는 7.3 kg, 15 g인 경우는 9.1 kg, 20 g인 경우는 10.8 kg, 30 g인 경우는 11.2 kg, 50 g인 경우는 10.6 kg을 나타내어 통계적으로는 10 g 이하와 15 g 이상의 크기간에는 차이를 보였으나, 15 g 이상에서 50 g 까지는 총서중의 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 10. Yield response of autumn culture according to minitubers(MNT) size in field trials.

Seed potato size (g)	Total production		Marketable	
	tuber No. (kg/3.3m <sup>2</sup> )	tuber Wt. (ea/3.3m <sup>2</sup> )	tuber No. (kg/3.3m <sup>2</sup> )	tuber Wt. (ea/3.3m <sup>2</sup> )
5	4.3 <sup>c</sup>	151 <sup>ab</sup>	3.5 <sup>e</sup>	47 <sup>c</sup>
10	7.3 <sup>b</sup>	214 <sup>ab</sup>	6.3 <sup>cd</sup>	78 <sup>bc</sup>
15	9.1 <sup>ab</sup>	223 <sup>ab</sup>	8.2 <sup>bc</sup>	92 <sup>ab</sup>
20	10.8 <sup>a</sup>	264 <sup>a</sup>	9.7 <sup>ab</sup>	107 <sup>ab</sup>
30	11.2 <sup>a</sup>	215 <sup>ab</sup>	10.6 <sup>a</sup>	110 <sup>a</sup>
50	10.6 <sup>a</sup>	212 <sup>ab</sup>	9.9 <sup>ab</sup>	110 <sup>a</sup>
1/2 tuber	4.4 <sup>c</sup>	125 <sup>b</sup>	4.1 <sup>de</sup>	58 <sup>c</sup>

\*\*Mean separation within each column by Duncan multiple range test, 5%.

상서중은 총서중과 같은 경향을 나타냈으나, 총서수는 일정한 경향을 보이지 않았다. 상서수는 총서수에 비하여 현저하게 적어서 총서수의 50% 이하를 나타냈는데 이는 수확시기가 적정기보다 20여일 빨라 괴경의 비대가 충분하게 되지 않았기 때문으로 생각되었으며, 적기에 수확을 하였다면 수량이 더 많아졌을 것으로 생각되었다. 추작에서는 MNT크기가 15 g 이상이 되면 실용적인 면에서 문제가 없을 것으로 생각되었다. 그러나 춘작에서는 MNT 크기가 5 g 이상이 되면 문제가 없는 것으로 나타나(표 6, 7, 8) 추작에서의 MNT 크기는 잠정적으로 15 g 이상으로 하고, 정상적인 기상조건하에서 재시험을 한 후에 결론을 도출하는 것이 바람직할 것으로 생각되었다.

씨감자의 크기는 감자 재배에서 중요한 요인으로 유럽에서는 보통 35~80 g 또는 25~35 mm의 씨감자를 파종하는데, Beukema와 Van der Zaar(1990)는 씨감자의 크기가 크면 단위 괴경중당 맹아수가 적으나 높은 재식밀도에 빠르게 도달하고, 주당 줄기수가 많으며 출현과 재생이 빠르고 불량환경에도 출현율이 높다고 하였다. 이러한 결과들을 종합하면 MNT의 경우는 춘작은 5~10 g 이상, 추작에서는 10~15 g 이상이면 실용적인 면에서 적용이 가능할 것으로 판단되었다.

Table 11. Comparison of plant height and yield production of seed potatoes.

	Plant height	Small size(0.5g-3g)		Total		
		weight	number	weight	number	
Daeji cultivar						
A <sup>z</sup>	1 <sup>y</sup>	6.10±0.42	24.00±1.11	18.00±0.80	1565.00±13.81	111.7±2.96
	2	11.2±0.76	25.00±0.62	14.33±0.11	1140.66±28.12	86.00±1.85
	3	38.6±1.02	38.33±1.83	18.66±0.76	2038.33±25.78	104.3±2.25
	4	33.6±1.40	28.66±0.30	19.00±0.10	1604.00±49.09	80.67±1.10
B	1	8.60±0.62	19.66±0.35	14.33±0.20	935.000±13.12	75.00±1.73
	2	12.8±0.92	18.00±0.30	13.33±0.20	1068.66±19.58	72.00±1.66
	3	40.8±0.99	36.66±1.61	22.66±0.66	2252.00±37.51	103.3±1.70
	4	33.0±1.42	23.66±0.51	14.00±0.10	1876.33±9.732	84.67±0.80
Daesu cultivar						
A	1	4.60±0.40	21.33±0.68	13.66±0.41	1157.00±11.60	78.67±1.62
	2	8.50±0.46	21.33±0.30	17.33±0.68	1180.33±16.40	80.00±1.75
	3	24.5±1.43	48.00±0.17	25.33±0.25	2446.33±27.26	122.3±1.32
	4	20.3±0.81	16.33±0.30	11.33±0.35	1478.66±20.38	72.00±1.59
B	1	7.00±0.56	22.00±0.20	15.33±0.15	1546.33±68.06	70.67±0.60
	2	11.4±0.67	19.66±0.45	14.00±0.36	1113.33±18.94	91.67±2.45
	3	29.2±1.24	32.33±0.63	21.00±0.34	2170.66±30.40	95.67±1.91
	4	19.2±1.14	21.33±1.11	15.33±1.01	1577.00±15.14	71.33±2.05

<sup>z</sup>A: Bunong soil : cocobita(1:1) and B: Bunong soil : cocobita(1:2).

<sup>y</sup>1: MCT 2: MNT small size 3: MNT middle size 4: MNT 1/2 size.

<sup>x</sup>Mean values ± stadard deviation.

MNT 小, MNT 中 크기의 種薯의 收穫量을 비교하면 MNT 中이 MNT 小 種薯에 비해 床土와 코코비타의 비율이 1:2 培地에서 보다 1:1의 혼합培地에서 더 많은 收穫量을 나타내고 있다. 0.5~3g의 씨감자의 生産에서도 1:1의 培地에서 많은 收穫量을 나타내고 있으며, 초화상자내 MNT 小, MNT 中 種薯는 위의 실험2에서 사용된 栽培상자보다 작으므로 재식밀도가 좁은 것으로 보아 收量증식효과가 같은 상토조건과 養液공급의 조건에도 불구하고 작은 收穫量이 나타났다. (표 11)

위의 결과를 종합하면 MNT 中 크기의 種薯를 床土와 코코비타의 1:2 혼합培地 환경에서 왕성한 生育을 보인 반면 상토와 코코비타의 1:1 혼합培地에서 현저한 收量增殖을 보였으며 우리가 生産하고자 하는 0.5~3g의 씨감자의 塊莖數와 塊莖重이 많이 측정되었다.

상토의 환경은 우선적으로 부농床土와 코코비타상토의 조성이 1:2일 경우 生育이 왕성하였지만 1:1상토에 비해 수량은 다소 떨어졌다. 그러나, 1:1 혼합배지에서는 많은 塊莖形成으로 收量증식의 효과가 나타났다. 필라이트와 코코비타의 혼합培地에서는 生育은 왕성하여 塊莖形成이 많이 되었으며, 반면에 코코비타와 왕겨의 혼합培地에서는 生育이 그리 왕성하지 않은 相態에서 塊莖形成은 많은 결과가 나왔다.

#### 4. 요약 및 결론

씨감자의 大量生産을 위한 가장 效率的인 培養環境을 실험하기 위해서 각 品種에



따른 播種相態에 따라 床土조성과 養液공급, 栽培方法을 각각 다르게하여 실험栽培하여 조사한 결과는 씨감자의 效率的인 生産에 필요한 收量효과는 MCT 상태의 種薯보다는 MNT 中 크기의 種薯를 주2회 養液공급하고, 부농상토와 코코비타를 1:1로 혼합한 培地에 播種하는 것이 가장 높은 증식효과를 나타냈다. 인공 시감자의 적정크기는 춘작에서는 5-10g, 추작에서는 10-15g이 실용적이다.

## 참고문헌

1. Balamani, V. and B.W. Poovaiah. 1985. Retardation on shoot growth and promotion of tuber growth of potato plants by paclobutrazol. Amer. Potato J. 62:363-369.
5. 최수용, 조정래. 1993. 감자 器內小塊莖의 生産效率 向上과 實用化에 關한 研究. 韓國園藝學會誌 35(1):20~31. p.43:281~288.
6. Epstein, E. 1966. Effect of soil temperature at different growth stages on growth and development of potato plants. Agronomy Journal 58:169~171.
9. Hussey, G. and N.J. Stacey. 1984. Factors affecting the formation of in vitro tubers of potato (*Solanum tuberosum* L.). Ann. Bot. 53:565~578.
11. 정혁. 1989. 造織培養에 의한 씨감자의 급속大量生産 및 이의 實用化. 농업생물공학 심포지움논문집. 서울대학교 농과대학. pp.100~124.
12. 강종구, 김승열, 김현준, 임영현, 김정간. 1996. 분무경, 심액경 및 박막 순환식 재배가 감자의 생장과 괴경형성에 미치는 영향. 韓國園藝學會誌 37(1):24-27.
13. 김현준, 유승열, 최관순, 김입현, 김정탁. 1997. 養液栽培에 의한 씨감자 급속증식. 韓國園藝學會誌 38(1):24~28. development and yield. P.199~210.
14. 김현준, 전재웅, 박세원, 정혁. 1992. 밤낮의 變溫處理가 감자의 器內小塊莖 形成에 미치는 影響. 韓國園藝學會誌 33(6):432~437.
15. 김화영, 정혁. 1994. 감자 器內小塊莖의 趨頷이 圃場生育 및 收量에 미치는 影響. 韓國園藝學會誌 35(4):330~336.
16. 김화영, 함영일. 1993. 한국의 감자種薯 生産체계의 發展過程과 현황. 동해안연구 (강릉대학교).
17. 김명원. 1996.11. 감자바이러스의 방제대책. 最新園藝 p.23~27.