

감자 플러그묘 大量生産 可能性에 관한 基礎 研究

제주대학교 : 강봉균* 박양문, 소인섭, 유장걸

A Study on mass propagation system of the plug plantlets induced by stem cuttings from the potato microtubers

Cheju National University : Bong Kyoon Kang*, Yang Mun Park, In Sup So, Zang Kual U

실험 목적

감자줄기의 挿木發根適應性을 이용하여 줄기삼목시 용이한 발근이 유도되므로 1차적으로 塊莖形成培養을 통하여 소규모의 개체를 획득한 후 다단계의 小塊莖増殖段階를 생략하고 小塊莖에서 유래된 2-4마디의 줄기를 連續挿木하여 플러그묘 상태의 小植物體(발근상태 양호)를 대량생산할 수 있는 가능성을 검토하였다.

재료 및 방법

0 大地(Dejima)감자의 신초를 이용하여 小塊莖形成培養을 통한 소피경 확보(Virus 무병중서 확인)

0 挿木培地別, 生長調節劑處理 및 挿穂部位에 따른 플러그挿木묘의 生育形質의 變化를 시험하기 위하여 小塊莖 由來 삼수를 頂端 및 基部部位로 구분하여 마디단위로 절단한 후 NAA 10.0mg/l 및 IAA 10.0mg/l 액체에 2시간 침지하여 Cocopeat+Vermiculite+Perlite, Cocopeat+Vermiculite, Cocopeat+Perlite, Cocopeat+Peatmoss, Cocopeat 단용구 등 5처리의 固形培地를 채운 Cell수 120개의 트레이묘판에 각 처리당 40개체씩 挿木하여 식물생장상에서 24℃의 온도와 16시간의 일장, 85%의 습도를 유지하여 20일간 육묘후 플러그상태의 挿木묘를 처리당 20개체씩 채취·수세하여 草長, 葉數, 分枝數, 根數, 根長, 生體重 등의 生育形질을 조사하였으며, 乾物重은 70℃에서 3일간 건조후 조사하였다. 나머지 20개체는 비닐하우스에 정식하여 지상부 生育 및 塊莖數를 조사함.

0 固體培地種類에 따른 플러그화율을 구명하기 위하여 일반감자 種莖의 줄기를 마디단위로 절단하여 Cocopeat, Peatmoss, 원에상토+Vermiculite+Pelite, Cocopeat+ Vermiculite+Pelite, Peatmoss+Vermiculite+Pelite 등 5종류의 固體培地에 10월 14일에 挿木하고 무가온온실에서 관리하여 삼목 40일후 플러그화 정도를 조사함

0 生長調節劑 NAA의 前處理에 따른 감자 挿木묘質의 變化정도를 조사하기 위하여 9월 14일에 挿穂를 NAA 0, 0.1, 1.0, 5.0, 10.0mg/l 5가지 액체에 2시간 침지한 후 Vermiculite+Peatmoss 배지에 삼목하여 지상 및 지하부 生育상태를 파악함.

실험결과 요약

1. 감자 小塊莖 줄기를 이용한 플러그挿木時 固體培地는 Cocopeat, Vermiculite, Perlite, Peatmoss를 이용한 혼합배지에서 플러그 형성율이 양호하게 나타났다.
2. 挿木後 고온장일(온도 20℃내외, 14시간 일장)과 저온단일(10-11월 외부기온)에서 발근 및 영양생장을 유도한 결과 고온장일조건에서는 지상부생육 및 지하부발근이 양호하나, 저온단일조건하에서는 발근이 부진한 반면 복지가 발생하여 小塊莖이 형성되는 결과를 보였다.
3. 生長調節劑 前處理시 NAA, IAA의 종류에 따라서는 차이가 없었으며 NAA 0.1-10mg/l까지 농도별로 침지한 경우에는 NAA 1.0-5.0mg/l처리에서 양호한 발근 반응을 보여 감자묘의 플러그화에 유리하였다.
4. 挿穂를 頂端 및 基部部位로 구분하여 삼목한 결과 挿木묘의 초기생육은 草長에서는 비슷한 경향이었고, 그의 葉數, 根數, 根長 등의 형질은 頂端部位묘가 양호하였지만, 육묘후반기에는 큰 차이가 없었다.
5. 挿木묘를 정식하여 괴경형성여부를 예비시험한 결과 정식 50일에는 草長은 20-30cm, 匍枝數 10여개, 塊莖數는 7-8개가 형성되었다.

본 시험에서 플러그묘 生育뿐만 아니라 및 畝경형성효율도 양호한 결과를 보이고 있어 플러그묘를 公證 化할 경우 畝중의 기계화를 可할 수 있으므로 이들 묘의 생산성 검정 및 경제성을 분석하여 앞으로 산업적 측면에서의 적용성연구가 체계적으로 수행되어야 하겠다.

Table 1. Effects of rooting medium composition and growth regulators on rooting and growth of plug plantlets by stem cuttings from the virus free potato microtubers

Growth regulators	Node parts of shoot	Rooting media*	Stem length (cm)	No. of leaves	No. of branches	No. of roots	Root length (cm)	Fresh weight (mg/plant)		Dry weight (mg/plant)	
								Shoot	Root	Shoot	Root
NAA 10mg/l	Upper	CP+VM+PL	7.66	5.40	1.80	23.8	6.62	1266.0	326.0	128.00	26.00
		CP+PT	8.94	7.20	2.00	25.2	9.82	1576.0	430.0	138.20	28.00
		CP+VM	8.20	5.00	2.00	23.8	5.62	1038.0	268.0	103.25	25.50
		CP+PL	8.98	6.80	2.00	25.2	6.34	1408.0	342.0	150.75	38.00
		CP	7.56	6.20	1.40	21.2	6.50	1082.0	316.0	112.75	37.25
	Mean	8.26	6.12	1.84	24.0	6.98	1274.0	336.4	126.59	30.95	
	Basal	CP+VM+PL	9.44	2.90	3.40	21.2	7.56	1140.0	226.0	146.25	15.75
		CP+PT	7.56	1.88	3.20	15.0	7.70	766.0	152.0	87.00	10.25
		CP+VM	8.90	2.20	2.40	16.4	5.78	830.0	158.0	106.75	20.00
		CP+PL	7.04	1.60	2.60	17.6	6.64	948.0	120.0	92.75	20.00
CP		8.98	2.00	2.00	17.4	7.30	942.0	132.0	105.00	26.25	
Mean	8.38	2.08	2.72	17.5	6.99	925.2	157.6	107.55	18.45		
IAA 10mg/l	Upper	CP+VM+PL	8.60	6.40	2.00	25.0	12.6	1076.0	336.0	107.00	23.20
		CP+PT	8.78	6.80	2.20	27.2	8.34	1446.0	358.0	150.80	39.80
		CP+VM	9.10	6.75	1.75	39.8	7.59	1697.5	472.5	197.00	42.50
		CP+PL	9.08	6.90	1.80	31.8	5.78	1490.0	258.0	160.50	34.50
		CP	7.34	6.40	1.80	30.4	8.88	1154.0	306.0	127.25	30.20
	Mean	8.57	6.59	1.91	30.6	8.63	1372.7	346.1	148.51	34.00	
	Basal	CP+VM+PL	9.52	2.00	3.60	22.6	8.76	1224.0	222.0	119.00	22.25
		CP+PT	7.58	1.80	3.20	19.0	6.36	832.0	162.0	93.75	15.25
		CP+VM	9.65	2.75	1.75	12.2	6.50	982.0	112.5	87.00	17.00
		CP+PL	6.90	1.40	2.00	16.0	5.14	658.0	126.0	97.50	24.75
CP		9.00	3.00	3.20	18.0	8.78	1182.0	187.0	137.25	27.25	
Mean	8.53	2.19	2.75	17.5	7.10	901.7	161.9	106.9	21.30		
LSD (0.05)		1.30	1.74	0.94	8.44	2.30	457.6	150.31	64.51	17.59	

* CP = Cocopeat ; VM= Vermiculite ; PT= Peatmoss ; PL= Perlite.

Table 2. Effects of rooting medium composition on rooting and growth of plug plantlets by stem cuttings from Dejima tubers.

Rooting media	No. of roots	Root length (cm)	No of secondary roots	No. of Tubers	Tuber weight (mg)	Fresh weight (mg/plant)
Cocopeat	6.32	4.19	2.14	0.95	833.64	4074.55
Peatmoss	2.35	1.19	1.20	0.80	943.50	4886.00
인예상토+Vermiculite+Perlite	2.20	1.37	1.00	0.93	948.67	4901.96
Peatmoss+Vermiculite+Perlite	9.00	4.96	2.48	1.00	1014.0	5185.33
Cocopeat+Vermiculite+Perlite	5.09	3.20	1.82	1.05	1115.0	5148.18
LSD (0.05)	2.29	1.18	0.52	NS	NS	NS

Table 3. Effects of NAA concentration on rooting and growth of plug plantlets by stem cuttings from Dejima tubers.

NAA concentration(mg/l)	No.of roots	Root length (cm)	No. of Tubers	Tuber weight (mg)	Fresh weight (mg/plant)	No.of secondary roots
0	4.06	5.19	0.94	882.22	4958.33	1.39
0.1	6.90	6.78	1.00	948.10	4906.67	2.10
1.01	12.61	7.53	0.87	971.74	6028.26	3.00
5.0	10.45	6.89	0.85	971.00	5282.00	2.45
10.0	4.17	4.61	0.92	1284.17	5045.83	1.50
LSD (0.05)	2.68	2.38	NS	NS	NS	0.57

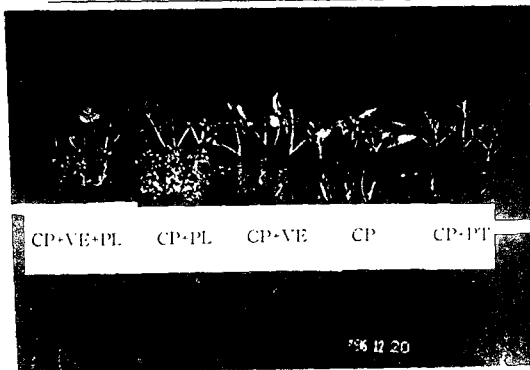


Photo 1. The plug plantlets growth according to several rooting media in stem cuttings from the virus free potato microtubers.



Photo 2. Formation and enlargement of potato tubers after 50 days in setting with the plug plantlets