

묘삼 수량에 미치는 부초와 피트효과

박훈 · 이종철 · 이명구 · 변정수

한국인삼연구소

(1983년 10월 30일 접수)

Effect of mulching and peat on seedling yield of *Panax ginseng*.

Hoon Park, Jong-chul Lee, Myong-Gu Lee and Jeung-su Byen.

Korea Ginseng Tobacco Research Institute, Suweon

(Received October 30, 1983)

Abstract

Effect of rice hull mulching and peat application on seedling yield of *Panax ginseng* was investigated in modified Yang-jig seedbed. Mulching and peat increased soil moisture content but effect was not additive. Seedling yield was positively correlated with magnesium, organic matter, potassium, especially with soil moisture and calcium. Straw mulching is expected to be superior for practice.

緒 言

묘삼은 인삼栽培成敗의 세요인중의 하나로 여겨왔다. 묘圃의 必要面積은 本圃의 일할로 보고 있다. 產地 苗삼收量은 칸당 0.4차로 보는데 실제 조사자료는¹⁾ 養直 苗圃에서 0.35차 반양직에서 0.38차였으며 使用可能 苗삼의 生産比率은 播種數의 27%로 심히 저조하였다. 수명의 耕作者들은 1.0차(750g) 이상의 苗삼收量을 얻고 있어 苗삼收量增大의 限界가 매우 큰것을 알 수 있다.

묘生産에 관한 과거연구는 모두 일복구조와 자재에 관한 것이었고 土壤에 관한 研究는 78년부터였으나 그것도 藥土를 施肥面에서 考慮한 것이었다.²⁾ 79년에 토양물리성개선에 관한 시험이 시작되었으나 有機質인 藥土에서보다 砂礫에 效果를 期待했던³⁾ 정도로 苗삼生産에 관한 研究가 不進하고 따라서 資料가 거의 없다. 本研究는 敷草와 Peat施用이 苗床土의 水分含量과 物理性을 向上시킬것으로 보아 半養直 苗圃에 施用한 결과이다.

材料 및 方法

예정지관리는 7월중순 10a당 청초 3 ton을 넣었으며 10월중순에 부숙청초를 칸당 30ℓ씩 가하였다. Peat는 朝鮮肥料(株)에서 提供한 것으로 2 mm 以下로 粉碎하여 假比重 0.806의 것을 칸당 5 kg 및 10kg씩 파종전에 18cm 깊이까지 혼합하였다. 파종(밑도 3 cm × 3 cm) 및 관수방법등 표 표면에서 8~12cm 까지의 시료로 하였다.

하였다. 성묘비율도 무부초에서 피-트 5kg區는 무처리 보다 약13% 증가하며, 부초단용도 7%이
 苗蔘收量은 3개반복별로 조사하였으며 개체 무게를 달아 750種, 1000種, 1170種(개수/750g)
 으로 나누어 조사하였다. 根長은 10cm 以上の 것만을 使用可能苗蔘으로 하였다. 묘삼수확후 반
 복별로 상토시료를 18cm까지 채취하여 農村振興廳 分析法⁵에 準하여 분석하였다. 피-트도 상
 기 분석법에 의하였다. 토양수분은 7~8월에 표면에서 8~12cm까지의 시료로 하였다.

結果 및 考察

半養直 묘포의 各處理後 床土의 分析結果는(Table 1) 처리별 平均値에서 예측한대로 土壤水
 分이 가장 뚜렷하게 變化하였다(Fig. 1). 즉 피-트에 의하여도 토양수분이 상승하며 부초에 의
 하여도 수분이 증가하는데 그 효과는 칸당 5kg의 피-트가 2~3cm의 왕겨부초와 유사하다.
 피-트는 시용량의 증가에 따라 수분 증대효과가 감소하였으며 부초와 피-트의 혼용은 두개의
 효과가 상가적인것은 아니었다.

처리별 총苗蔘生産量과 不用苗蔘 및 可用苗蔘比率을 보면(Table 2) 피-트를 넣은경우에 可
 用苗蔘의 숫자는 증가하는 경향이나 어느수준이상의 피-트에서는 감소하는 경향도 보여 일정
 치 않다. 成苗比率도 부초와 피-트 10kg區에서 최대였으나 可用苗比率은 갯수에서 가장 저조
 하였다. 성묘비율도 무부초에서 피-트 5kg區는 보다 약13% 증가하며, 부초단용도 7%이상

Table 1. Chemical properties of seedbed soil after 7 months.

M	P* R**	pH	EC (momos/ cm)	H ₂ O (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K	Ca	Mg	NH ₄ -N (ppm.)	NO ₃ -N (ppm)	Seedling	
												No. (ea/kan)	Wt. (g/kan)
No	0 1	5.8	0.100	10.8	0.88	289	0.36	1.9	0.69	19.9	41.2	432	406
	2	6.0	0.100	11.5	1.68	319	0.51	3.8	1.16	16.5	68.1	558	537
	3	5.9	0.113	12.2	1.04	234	0.26	3.6	0.77	20.8	52.3	635	571
	1	6.0	0.147	13.8	1.59	300	0.56	3.4	1.09	20.4	66.0	668	658
	5 2	5.9	0.128	12.4	1.59	293	0.54	3.9	1.11	17.8	10.5	740	658
	3	5.9	0.110	12.2	1.44	258	0.39	3.6	0.91	19.4	46.7	681	632
	1	5.9	0.150	13.3	1.13	297	0.49	3.9	1.07	18.8	66.7	776	789
	10 2	6.0	0.120	12.7	1.49	270	0.43	3.7	1.01	18.8	71.0	692	645
	3	5.8	0.140	13.0	1.44	214	0.32	3.9	1.07	15.8	64.8	648	586
	1	5.6	0.086	10.0	1.11	245	0.23	1.9	0.60	22.0	41.0	481	406
	0 2	6.0	0.200	13.9	1.23	226	0.47	3.4	0.94	19.0	67.3	715	635
	3	6.0	0.110	14.5	1.42	226	0.43	3.6	0.94	26.6	52.1	725	594
Yes	1	6.0	0.113	12.9	0.91	243	0.36	3.6	0.86	20.1	44.7	589	522
	5 2	6.2	0.087	13.9	1.13	304	0.40	3.6	1.48	17.6	68.7	833	679
	3	6.0	0.080	12.7	1.27	226	0.30	3.6	0.81	20.8	60.7	653	571
	1	6.0	0.090	13.4	1.14	282	0.27	3.6	1.01	19.7	28.7	640	604
	10 2	6.0	0.090	11.7	1.03	234	0.26	3.3	0.89	20.8	45.2	422	386
	3	5.9	0.098	16.9	1.73	243	0.38	4.0	1.02	20.8	41.7	884	869

M: Mulching P: peat Kg/kan, R: reuplicate, kan: 1.65 m²

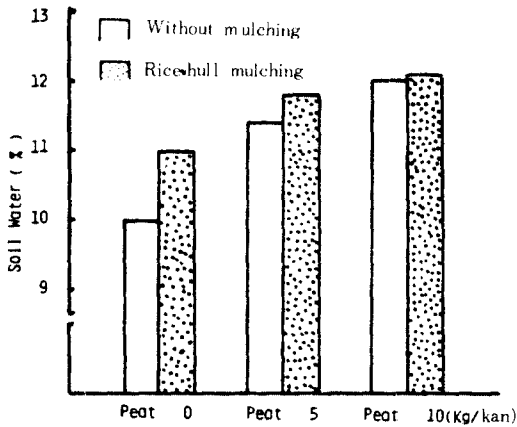


Fig. 1. Average soil water content during July, and August at various treatments.

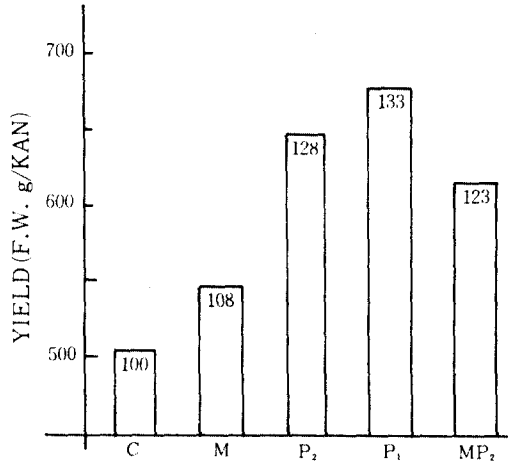


Fig. 2. Effect of mulching (M) and peat (P) application rate on seedling yield of Panax ginseng. C: control, Number in bar: relative yield.

Table 2. Effect of mulching and peat on seedling production of P. ginseng

Mulching	Peat (kg/kan)	Total seedling (TS)		Disused seedling (DS)		TS/Seed (%)	AS/TS (%)	
		N	W	N	W		N	W
With-out	0	776	645	234	139	43.1	69.8	78.4
	5	1000	791	303	143	55.6	69.7	81.9
	10	917	719	272	45	50.9	70.3	93.7
With	0	925	687	285	142	51.4	69.2	79.3
	5	935	665	243	74	51.9	74.0	88.9
	10	1048	769	400	149	58.2	61.8	80.6

N: Number (ea./kan), W: g.F.W/kan, AS: Available seedling = (TS - DS)

상 증가하였다. 부초에 피-트를 10kg/칸는 봄가뭄에 발아는 좋았으나 후에 過濕으로 많이 죽은 것이라고 볼수있다. 성묘율이 50% 정도라고 하는것은 산지 평균보다는 높지만 苗蔘수량을 증대시킬수 있는 여지가 많은것을 의미한다.

묘삼급별 生産量을 보면 (Table 3) 피-트 5 kg에 부초한구에서 굵은묘삼(750종 이상)의 比率이 현저히 낮고 1170種에서의 比率은 갯수에서나 무게에서나 배가량 높았다. 다른처리들은 각 묘삼 등급별 비율이 유사한데 이 처리만 이렇게 된것은 이유를 알수없다.

각등급별수량은 처리간 有意性이 없으나 토양수분 함량순서별로(부초에 피-트 5kg區를 위에서 본바와 같이 이상한점이 있어 제외하고)보면 (Fig. 2) 1170種까지 可用苗蔘의 收量이 피-트 10kg區까지 증가하다가 피-트10kg에 부초한區에서 감소하여 수분과의 關係성을 잘보여준

Table 3. Simple correlation between seedling yield and soil chemical characteristics

Yield	Correlation	pH	O.M.	H ₂ O	EC	Av. P ₂ O ₅	Ex.				
							K	Ca	Mg	NH ₄ -N	NO ₃ -N
Weight	r	0.192	0.547	0.814	0.395	0.181	0.501	0.696	0.573	-0.160	0.316
	p	NS	0.05	0.01	NS	NS	0.05	0.01	0.05	NS	NS
Number	r	0.216	0.491	0.821	0.356	0.083	0.446	0.679	0.623	-0.079	0.367
	p	NS	0.05	0.01	NS	NS	NS	0.01	0.01	NS	NS

EC: Electroconductivity, NS: Nonsignificant

다. 처리간 可用苗蔘收量에 유의차가 없었던것은 반양직이므로 반복간 토양조건의 차이일 수 있다. 따라서 처리별 각 반복의 수치를 가지고 처리 7 個日후의 토양요인과의 相關을 본결과 (Table. 3) 갯수로는 무계에서 모두 土壤水分과 가장 큰 유의상관을 보이며 (Fig. 3) 土壤水分 增大要因이 되는 有機物含有量과도 有意相關을 보였다 (Fig. 4). 이 사실은 苗蔘의 生産도 産地의 本圃에서와 마찬가지로⁶⁾ 水分이 가장 중요한 요인이라는 것을 의미한다.

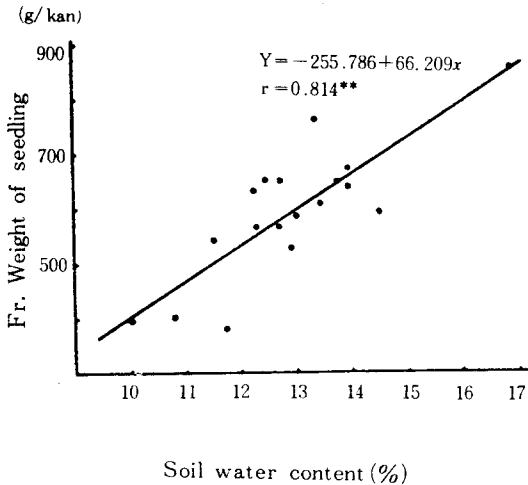


Fig. 3. Relationship between soil water content and seedling yield of *P. ginseng*.

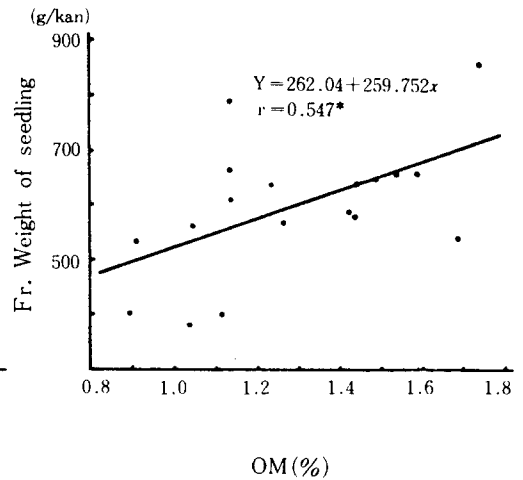


Fig. 4. Relationship between content of soil organic matter and seedling yield of *P. ginseng*.

半養直은 養直보다 前作物재배로 인한 養分집적으로 人蔘에 對하여는 過肥가 문제로 되고 있는데¹⁾ 이묘삼의 경우는 置換性Ca와 갯수나 무계에서 모두 상관계수는 적으나 水分과 같은 有意性을 보였다 (Fig. 5). Mg도 Ca다음으로 유의성이 있었으며 (Fig. 6) K도 可用苗蔘무계와 유의성이 있었다 (Fig. 7). 이들의 토양중 증가는 피-트에서 연유하였다고 보기는 힘들것 같다 (Table. 4). Mg는 本圃의 기준치 1.5me/100g에 미달되었고, Ca도 적은 편이었다. 개간역사가 짧은

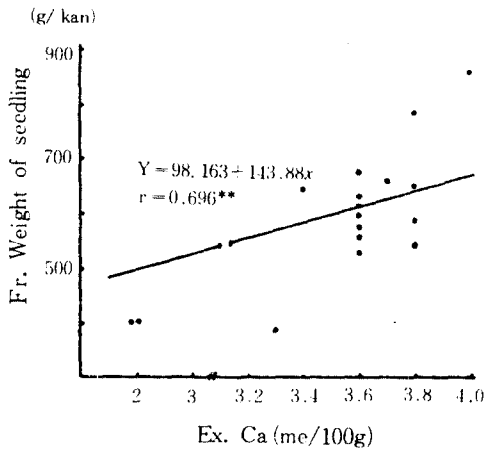


Fig. 5. Relationship between soil exchangeable Ca and seedling yield of *P. ginseng*.

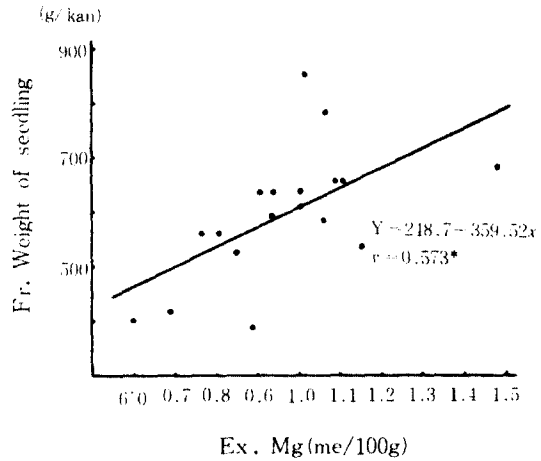


Fig. 6. Relationship between soil exchangeable Mg and seedling yield of *P. ginseng*.

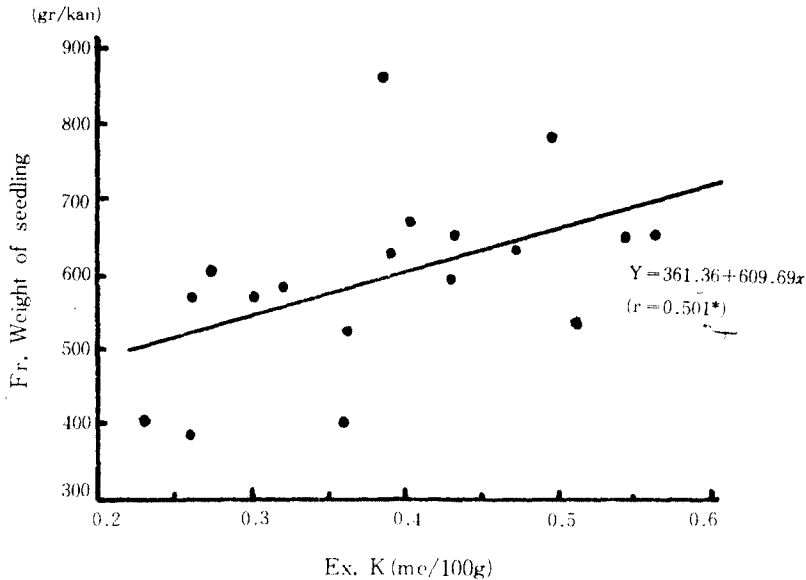


Fig. 7. Relationship between soil exchangeable K and yield of *P. ginseng*.

Table 4. Chemical properties of peat

C (%)	N (%)	C/N	P ₂ O ₅ (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	Na (%)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
19.6	0.45	43.5	0.07	0.28	0.05	0.02	0.14	25	110	40

시험장 토양이었던 때문으로 보인다. K는 0.5me/100g보다 훨씬 낮은수가 대부분이어서 예측대로 苗蔘重과 유의성을 보였다. 암모니아태질소와 질산태질소는 유의성은 없지만 NH₄-N이 대

부분 20ppm 미만인데도 負상관을 보인 반면 $\text{NO}_3 - \text{N}$ 는 2~3배가 되면서도 正상관을 보였다. 이는 고년근에서보다 묘삼에서 암모니아태가 더욱 해로운 것임을 의미할 수도 있으므로 검토시험이 필요할 것 같다. 부초시용구에서는 질산태가 감소한 경향을 보이는데 수분함량과 관계되는 것 같다. 암모니아태는 부초구에서 증가한 경향도 수분과 관련될 것 같다.

염농도(Electroconductivity), 인산 및 pH와는 갯수에서나 무게에서 관계가 없다. Ec는 $\text{NO}_3 - \text{N}$ 에서 보다 상관계수가 떨어지지 않는다. 인산은 본포기준⁷⁾으로는 과다한 곳이었으나 처리간 차이가 있다고 해도 모두 200ppm 이상으로 영향을 줄 정도의 차이는 아니었기 때문일 것이다. 토양의 인산함량이 부초구에서 30ppm 정도 저하된 것은 앞으로 관심을 가지고 살펴 봐야 할 것 같다.

본시험의 결과는 묘삼의 생산제한 요인이 본포와 큰 차이가 없음을 보여준다. 본포에서보다 묘삼에서는 養分이 더 필요할 가능성도 시사하였다. 부초는 당초 벚짚을 3~4cm 정도로 잘게 썰어서 하려했으나 준비상 왕겨를 사용하였었다. 벚짚을 사용하면 더 좋은 결과가 기대된다. 왕겨는 부초로서 문제가 있으므로⁸⁾ 그러한 영향이 본시험에서도 있었을 것으로 보인다. 부초와 피트트의 효과가 유사하므로 실용적인 면에서는 부초가 훨씬 월등하다고 하겠다.

묘삼생산이 토양수분과 관계가 깊은 것은 묘포의 수광양과 관계되며 현재보다도 높은 수광량을 주었던 본래의 방법⁹⁾으로 돌아가므로 묘삼생산이 과학적이고도 경제적인 것이 될 것이며 생산력의 배증은 어렵지 않을 것이다.

摘 要

半養直苗圃에서 왕겨피복과 피트시용이 苗收量에 미치는 영향을 조사하였다. 敷草와 피트시용은 토양수분을 증대시켰으나 상가적인 것은 아니었다. 사용가능묘삼수량은 토양수분, 유기물, Ca, Mg, K와 정의 유의상관을 보였다. 실용적인 면에서는 벚짚부초등이 월등할 것으로 보인다.

引 用 文 獻

1. 朴薰·李鍾喆·卞貞洙 蔘栽培의 經營改善에 關한 研究. 人蔘研究報告書(栽培分野), 韓國人蔘草研究 究所 390 (1981)
2. 金鏡泰·金明秀·李盛植 苗蔘施肥量에 關한 試驗·人蔘研究報告 197-206. 高麗人蔘研究所 (1978)
3. 金鏡泰·金明秀·卞貞洙 蔘圃地土壤改良研究 同報 461 (1979)
4. 표준인삼경작법 전매청 (1980)
5. 土壤化學分析法, 농촌진흥청 pp. 321 (1979)
6. 박훈: 인삼의 수분생리Ⅲ, 토양수분, 생리장애, 병해충과 품질, 고려인삼학회지 6: 168 (1982)
7. 이종화·박훈·김갑식·권석철·안정숙: 양질다수 재배법연구·인삼연구보고(재배분야) 229 (1979)
8. 목성균·박기희: 수분장애에 관한연구, 인삼연구보고서 229, (재배분야) 한국인삼연조연구소(1981)
9. 今村綱: 人蔘史 4卷. 栽培編(1936)