

蔬菜营养土方育苗調查总结

牛励生 叶启真

(吉林省农业科学院园艺系)

前 言

营养土方(Торфоперегнойные горшочки)也“叫营养钵”。它是苏联蔬菜育苗的好方法。这种育苗方法是二十年前苏联 В·И·艾捷里 斯坦教授提出的。目前苏联的国营农场及集体农庄已普遍采用。

1956年四平市曾采用过“营养土方育苗法”，但在制造过程中存在着以下两个问题：

(1) 配合成分不适宜，黄土过多，制成的土方坚硬，物理结构很差；(2) 制造工具麻烦，生产土方的效率极低。当时四平市菜农叫它“打死狗”“痒痒钵”。因此，在四平市一直未能在生产上应用。

在党的总路线与“科学为产服务”的方针指导下，为了培育壮苗，以达到夏菜早熟丰产的目的，我们积极地向四平市农业局建议，组成了农民参观团赴辽源市参观“营养土方育苗方法”，使大家认识到营养土方育苗的好处。接着我们与海丰蔬菜大队的农民们共同的研究了营养土方的配合比例与制造方法，在生产上开展了一个群众性营养土方育苗的运动。在大规模的生产实践过程中，我们总结配合比例与制造方法，目的在于为生产上大规模地推广应用，提出参考材料。

一、試驗經過

(一) 試驗品种：四平市水黄瓜、白瓜、紫园茄、粉红柿子、甘蓝、花椰菜等品种。

(二) 营养土方的配合比例：四平市海丰，长发二蔬菜大队，配合材料基本相似。一般均以草炭、马粪、田土、大粪干为主，也有的队在上述混合物中加入少量草木灰。因各地草木炭质地不同(含土百分率不同)，以所在各种材料之间的配合比例上

稍有变动。表1。

海丰、长发二队营养土方配合比例
表1 (59年)

种类 队别	草炭 %	馬粪 %	田土 %	大粪 干%	草灰 %	适合作物
海丰 3 队	45	25	20	10	2	黄瓜、白瓜、茄子
4 队	60	20	15	5	2	黄瓜、茄子
5 队	45	25	20	10	2	黄瓜、白瓜、柿子
5 队	50	25	15	10	2	甘蓝、柿子
长发 1 队	45	40	0	15	0	黄瓜
备 考	长发 1 队草炭含土率30%左右。					

注：配方比例以体积计算。PH 6—7

(三) 制造过程：在混合配置前必须采用0.7×0.7厘米筛孔的筛子将草灰、马粪、大粪干与田土过筛，再按比例混合。用铁锹搅拌2—3次，使混合物充分混合均匀，然后浇水。为了避免降低温床，宜采用50—60℃温水，加水量多少，以营养土呈泥状为度，将此种泥状营养土装入床内摊平，厚度6—7厘米，用铁锹或泥瓦板刀抹平，手持大块玻璃按大小上下直切成6×6×6立方厘米或8×8×8立方厘米的方土。再用秫秸棍紧跟着在每一土方中央插成直径1厘米，深0.5—0.8厘米的小穴。春黄瓜温床：先在床内铺10—15厘米厚的马粪，上面铺1—2厘米土然后再摊铺营养土(如封三照片)。

(四) 播种、栽苗及管理：

播种与栽苗：黄瓜、白瓜采用催芽直播法；茄果类及叶菜类采用栽苗法。

瓜类：种子催芽长达0.5—1.0厘米后插入穴

中，上复土1.5—2.0厘米。

茄果类及叶菜类：幼苗出現1.5—2.0真叶时栽入穴中，在幼苗緩苗期內中午宜利用秫 稻 帘子遮蔭，以加速緩苗期的通过。

苗期管理：利用营养土方育苗与一般温床育苗的管理方法相似，但在灌水量上稍有差異，营养土方育苗者每次灌水量要大，灌水次数要少。定植前2—3天不宜灌水，以便起埯运输，定植露地后必需充分灌水，以利引导土方內根系迅速往外生長。

定植时期：茄果类5月下，中旬，瓜类5月下旬。

病虫害防治：在生育期間，瓜类6月26，7月3日各噴射銅皂液一次，防治黃瓜炭疽病；7月11日噴射5斗式波尔多液防治霜霉病。茄果类前期噴射6%可湿性666 160倍防治夜盜虫，生育后期的茄子噴射兩次0.2—0.3度石硫合剂防治紅蜘蛛。

二、試驗結果

利用“营养土方育苗法”，在幼苗期及以后的生長发育上与一般育苗表現很大的差異，簡解如下：

(一) 苗期的生育狀況：

(1) 幼苗时期：

不同育苗法幼苗子叶展开期調查

(1959年·海丰队)

項 目 品 种	育苗方法	队 别	播 种 期 (月日)	(50%) 出 土 期 (月日)	出 土 日 数 (日)	子叶展开期 (50%)		幼苗色澤
						子叶面积 (cm ²)	子叶厚度 (cm)	
四平水黃瓜	营养土方	3	4.28	5.2	5	21.0	0.09—0.1	黑綠色
四平水黃瓜	营养土方	4	4.25	4.30	5	21.6	0.09—0.1	黑綠色
四平水黃瓜	营养土方	5	4.25	4.30	5	21.1	0.09—0.1	黑綠色
四平水黃瓜	一般育苗	2	4.26	4.30	4	20.0	0.05—0.06	草綠色
四平水黃瓜	一般育苗	4	4.20	4.25	4	19.7	0.05—0.06	草綠色
四平水黃瓜	一般育苗	农場 2 队	4.24	4.28	4	15.4	0.05—0.06	草綠色

从上表可見：营养土方育苗比一般育苗晚出土一天，此系制造土方时一般澆水量比較大，温床稍低所致。但在子叶大小，厚薄及色澤上，在营养土方中的幼苗远比一般幼苗子叶色澤深，肥大而茁壯。这給幼苗以后的生長发育打下了良好的基础。

营养土方具有充足的N87%、P9%、K6%，是造成幼苗期生育健壯的原因，同时由于“营养土方育苗”使幼苗占有适宜的面积，通风透光良好。因此，幼苗不易徒長。

不同育苗法在定植期幼苗調查

(1959年·海丰队)

項 目 品 种	育苗方法	队 别	定 植 期 月 日	幼 苗 大 小				总根長 cm	备 註
				高度 cm	粗度 cm	叶 数	叶面积 cm ²		
四平水黃瓜	营养土方	3	5.25	4.6	0.46	2	53.6	193.1	定植日期取5株样品室內調查。
四平水黃瓜	营养土方	4	5.25	8.0	0.50	2.5	35.0	296.8	
四平水黃瓜	营养土方	5	5.25	8.8	0.45	2	36.8	160.5	
四平水黃瓜	一般	2	5.22	8.6	0.33	2	17.0	71.5	
四平水黃瓜	一般	4	5.25	8.7	0.44	2	42.2	120.0	
四平水黃瓜	一般	农場	5.25	12.8	0.42	2.5	51.4	117.0	
紫 园 茄	营养土方	4	5.27	8.2	0.36	6	71.0	606.9	
紫 园 茄	一般	4	5.27	9.5	0.30	6	62.0	276.6	

(2) 定植与緩苗:

利用营养土方育苗的黄瓜, 在定植时带的根系比一般育苗大一倍以上; 茄子比一般大二倍以上。由于在定植时根系受伤较少, 因此緩苗时期很短, 几乎很难观察到緩苗现象的发生。一般育苗在定植时由于伤根较多, 由于恢复根系而产生緩苗现象, 其恢复时期的长短, 因作物不同而异, 一般約5—7天。这一緩慢生長时期, 对作物生長是不利的。

(3) 植株定植后的生長情况:

不同育苗方法, 定植后植株生長情况

品類	項目	育苗方法	队別	緩苗日数	成活率(%)	定植后十天叶面增長量 (cm ²)
四平水黄瓜		营养土方	4	0	100	41.4
四平水黄瓜		营养土方	3	0	100	128.0
四平水黄瓜		一般	致	5	87—90	11.0
四平水黄瓜		一般	4	4	85—90	27.1
紫園茄		营养土方	4	0	100	37.0
紫園茄		一般	4	7	95—96	19.0
小桃紅柿子		营养土方	5	0	100	未調查
小桃紅柿子		一般	4	5	97	未調查

从上表看到: 采用营养土方育苗的黄瓜, 茄子、番茄等品种, 根系发达, 幼苗粗壮, 无緩苗期, 成活率高达100% (一般育苗成率85—96%)。正因为营养土方育苗有以上优点, 因此, 对促进了夏菜的早熟与丰产有很大作用。

(二) 抗逆性:

(1) 减少了茄子黄萎病:

茄子营养土方育苗对黄萎病发生情况

(1959年·海丰)

处理	7月1日		7月20日		9月6日		備註
	发病率	发病率	发病率	发病率	发病率	发病率	
营养土方育苗	0.5	5.1	1.7	16.4	7.5		紫園茄
一般育苗	2.0	12.9	4.2	46.3	15.2		

分别于7月1日、7月20日、9月6日調查茄子植株黄萎病发病程度, 都比一般育苗地比較輕。

前期营养土方前期营养土方黄萎病发病率0.5%, 一般2%。后期調查, 营养土方黄萎病发病率16.4% 发病指数7.5%; 一般育苗发病率46.3%, 发病指数15.2%。从以上不同时期黄萎病的发病率来看, 营养土方育苗增强了茄子植株对黄萎病的抗性。

(二) 抗旱性:

营养土方育苗对抗旱的关系

(1959年·海丰队)

品 种	項 目	队 別	营养土方育苗		一般育苗	
			萎 焉 死 亡 (天)	萎 焉 死 亡 (天)	萎 焉 死 亡 (天)	萎 焉 死 亡 (天)
黄 瓜		4	2	4.5	0.5	1.5
茄 子		3	3	7.0	1	2.5

註: 栽苗前土方充分吸水, 在栽到不灌溉地观察。

因为土方是用保水較好的疏松的草炭, 馬粪等物組成, 吸水力与保水力强, 因此相对的增强了幼苗的抗旱性如下表。

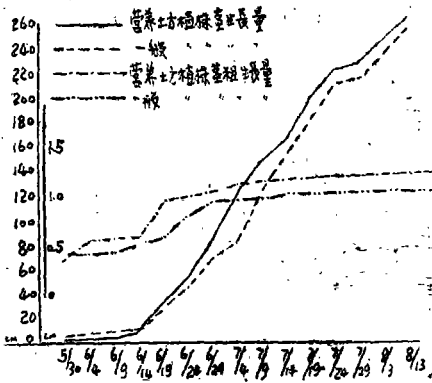
营养土方含水量

(1959年·四平、海丰)

数 目	項 目	营养土方		6×6×6 cm ²		四平海 手土壤 含水量 (%)
		烘干重 (克)	充分吸水重 (克)	最大含水量 (克)	最大含水量 (%)	
1		255	375	120		
2		200	300	100		
3		250	370	120		
4		225	300	75		
5		275	400	125		
小計		1,205	1,745	540		
平均		241	349	108	44.9	26.6

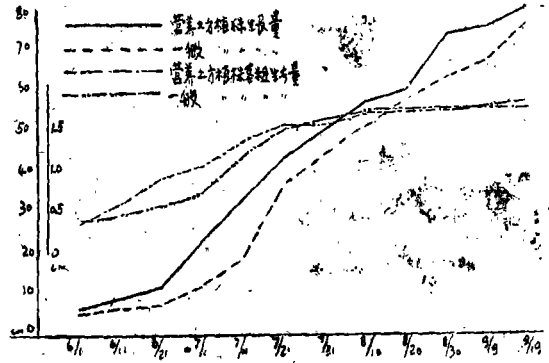
从上表可見, 土方的吸水力可达75—125毫升, 土方平均吸水能力108毫升。营养土方最大含水量44.9%, 一般育苗土壤含水量26.6%, 营养土方比一般育苗土壤含水量增高68.8%。这些水份能解决苗期短时期的干旱問題, 定植后充分灌水就进一步增进了营养土方的抗旱力。一般茄果类能耐旱6—8天, 瓜类耐旱4—5天。

(三) 植株生長速度:



黄瓜植株生长速度曲线

从6月14日来看,营养土方的黄瓜生长比较粗壮,而一般植株则较细弱,发生了早期徒长现象。6月14日以后,营养土方的植株生长极为迅速,茎粗也增长很快,其植株生长速度与茎的增粗生长成正相关;一般植株在迅速生长的同时,茎的加粗生长比营养土方的植株稍缓慢。再从其总的加长与增

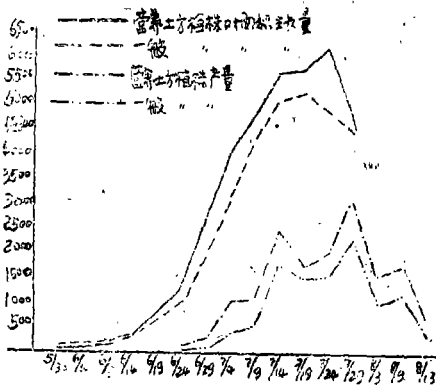


茄子植株生长速度曲线图

粗生长速度来看,营养土方茄子植株比较一般植株的生长要快得多。

经过一年试验证明:果菜类在幼苗期培育壮苗,座果后采用有效的农业措施,加速植株生长速度,就给植株早熟丰产奠定了良好的基础。

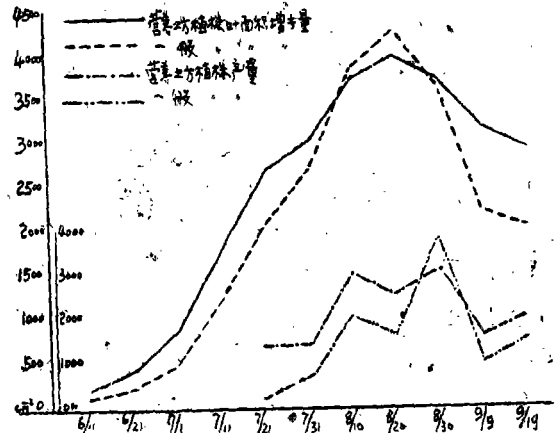
再从叶面积的生长情况来分析一下:



黄瓜植株叶面积增长与产量曲线图

从黄瓜、茄子叶面积生长曲线中看到:营养土方黄瓜、茄子叶面积生长量比一般育苗多。营养土方黄瓜叶面积1256平方厘米,产量901斤;一般1,003平方厘米,产量83.8斤。营养土方植株比一般植株叶面积多253厘米平方,多产817斤。叶面积增大25%,而产量增高10.7倍。营养土方茄子叶面积2,676平方厘米,产量1,400斤,一般2,055平方厘米,产量240斤。营养土方比一般叶面积多621平方厘米,多产1,160斤。叶面积增大30.2%,多产5.9倍。

营养土方黄瓜叶面积最大为6,258平方厘米,产量达1,991斤;一般5,236平方厘米,产量1,541



茄子植株叶面积增长量与产量曲线图

斤。营养土方比一般叶面积多1,022平方厘米,多产450斤。叶面积增高19.5%,产量则增高12.9%。营养土方育苗的茄子8月20日其叶面积达3,520平方厘米,产量3,134斤;一般3,670平方厘米,产量3,832斤。营养土方叶面积比一般少150平方厘米,产量698斤,其原因是8月上旬打叶过多,从而影响了8月下旬的产量。

上述事实,提出了一个很重要的启示,即如何利用一切先进的技术措施,促进叶面积加大,因为这对提高产量有着重要的意义。

从黄瓜、茄子后期生育情况来看,一般植株叶

片干枯发生在7月19日，而营养土方的黄瓜叶子、干枯则发生在7月24日，比一般植株晚5天。茄子生育期叶片脱落时期也较一般者慢。

蔬菜作物在生育后期常大量地发生“干叶现象”如果通过一定的栽培技术措施，将叶片的寿命维持得长久一些，则对整个植株营养物质的积累及继续促进生长和结实都是有利的。以营养土方育苗的植株在后期产量较高与延长叶片寿命，减缓叶面积下降速度有关。

根据以上的现象，认为叶面积与产量的关系是

密切的。植株后期减少了叶面积对产量是不利的。但是，在生育期间，过多的叶片对生长也是不利的，因为过多的叶片必然导致通风透光不好，黄化叶、病虫叶增多。因此，适当地摘除一部，过密的份病虫的和黄化叶，便利空气流通，增加透光率，减少了光合作用不够的叶片因呼吸作用对营养物质的消耗，可以增加产量。当然过多的摘去好叶是会影影响产量的。因此，如何进一步研究适宜的郁密度，在提高产量上有一定的意义。

(四) 营养土方育苗与早熟丰产关系:

(1959年·海丰队)

作物名称	项目	队别	育苗方法	播期 (月·日)	定植期 (月·日)	株行距 (cm)	开花期50%		座果期 (月·日) 50%	收获		生育期 (日)	早熟 日数
							雄花 (月·日)	雌花 (月·日)		始	终		
黄瓜		2	一般	4.23	5.22	50×40	6.20	6.22	6.23	6.30	8.1	68	0
黄瓜		3	营养土方	4.26	5.25	50×40	6.18	6.20	6.21	6.26	8.1	61	7
黄瓜		4	一般	4.20	5.25	50×40	6.10	6.21	6.22	6.28	8.13	69	0
黄瓜		4	营养土方	4.25	5.25	50×40	6.9	6.21	6.22	6.26	8.13	62	7
茄子		4	一般	3.11	5.27	50×40	6.27	7.5	7.8	7.20	9.18	130	
茄子		4	营养土方	3.11	5.27	50×40	6.26	6.28	7.3	7.15	9.18	125	5
洋柿子		4	一般	3.10	5.18	50×30	5.28	6.4	6.13	7.8	8.20	118	
洋柿子		5	营养土方	3.10	5.23	50×30	5.28	6.3	6.12 包球50%	7.2	8.20	112	6
甘蓝		5	一般	3.3	5.7	50×40			6.14	7.14		137	
甘蓝		5	营养土方	3.3	5.21	50×40			6.11	7.1		124	13

从上表可见，营养土方育苗比一般早熟，即瓜类早熟7天，茄果类早熟5—6天，叶菜的甘蓝早熟13天。

黄瓜营养土方育苗与
一般育苗产量与金额收入表

项目 收获日期	营养土方育苗 466m ²		一般育苗 501m ²	
	产量 (斤)	金额 (元)	产量 (斤)	金额 (元)
6月下旬	434	81.66	147	28.44
7月上旬	1,109	98.62	684	56.76
7月中旬	1,980	99.60	1,776	88.80
7月下旬	1,940	97.00	1,454	73.35
8月上旬	1,560	62.52	1,070	43.12
8月中旬	397	15.88	270	10.42
小 計	7,423	455.3	5,410	300.8
亩 产	15,932	977	10,820	600.4

茄子营养土方育苗与
一般育苗产量与金额收入表

项目 收获日期	营养土方育苗 138m ²		一般育苗 143m ²	
	产量 (斤)	金额 (元)	产量 (斤)	金额 (元)
7月中旬	194.5	33.57	34.5	5.35
7月下旬	202.5	19.04	97.5	5.41
8月上旬	421.0	33.65	293.0	23.44
8月中旬	350.0	11.20	238.0	7.62
8月下旬	432.0	13.83	548.0	17.53
9月上旬	222.0	7.10	146.0	4.63
9月中旬	384.0	8.52	227.0	5.81
小 計	2,121	126.9	1,606	73.8
亩 产	15,398.7	921.1	11,246.5	516.9

从上面两表看出：营养土方育苗的黄瓜亩产15,930斤；一般育苗10,820斤，增产48%。营养土方育苗的茄子亩产15,398斤；一般育苗11,246斤，增产37%。

从上面两表还看出：营养土方育苗的黄瓜每亩收入977元；一般收入600元，营养土方育苗比一般育苗每亩多收入377元，增加收入62.9%。营养土方育苗的茄子每亩收入921元，一般收入517元，增多收入404元，即78.1%。

营养土方育苗比一般育苗收入显著增加的原因，除了总的产量增高外，更重要的是使早期产量增加，显著地增加了收益。

营养土方育苗的优越性，不仅仅表现在黄瓜、茄子上，而且对番茄、甘蓝、花椰菜等亦均有不同

程度增产效果。

摘 要

一、制造营养土方的有机物质必须是腐熟的，田土忌重碱土*。营养土方育苗在定植前2—3天忌灌水，以利运输。定植后应充分灌水，以利缓苗。

二、制造营养土方的适宜配合比例是：草炭45%，马粪25%，田土20%，大粪干10%。此种配合比例适宜各种蔬菜的生长与发育。有机混合物浇水呈稀泥状摊在床内抹平，采用玻璃割制土方效率高，且作业比较简便，适于在农村大量推广应用。

三、营养土方育苗叶面积增长量比一般育苗叶面积增长量大，产量与叶面积适成正相关。

四、营养土方育苗，根多叶茂，生长茁壮。定植露地后没有大缓苗过程，成活率达99—100%。一般育苗均有不同程度大缓苗，即5—7天而成活率只有85—90%。以营养土方育得的苗都具有不同程度的抗逆性。

五、营养土方育苗能促使蔬菜早熟、丰产。营养土方育苗比一般育苗早熟5—7天，增产37—48%，比年常增产50%以上，增加金额收入50—60%。

註：所谓田土忌重碱土是指用作黄瓜营养土方的田土不能取之于上年已种黄瓜的土地上。以此类推。

参 考 文 献

1. 东北农业科学研究所蔬菜组编写“营养钵育苗”油印本1954年。
2. 东北农业科学研究所蔬菜组译“苏联先进蔬菜栽培经验”油印本1954年。
3. 辽源市农业局编写“早熟丰产总结”油印本1959年。
4. 孙坤：蔬菜“营养钵”育苗 东北农业科学通报，1958年第四期。
5. 藤井健雄监修，农耕下园艺“编蔬菜育苗早熟栽培”。
6. 艾捷里斯坦 (В.И. Эдельштейн)、尹良、尹彦泽：蔬菜栽培学，上册251—266 P，下册487—580 P。
7. Н.А. Филотов 1953 Выращивание Овощей Горечивой Рассадой.