

适宜开花时期处理是获得无籽高产蕃茄的主要因素。

乙稀利是一种植物生长调节剂，施在作物上很快被作物各器官吸收，调节作物的新陈代谢，它具有打破种子休眠，减少顶端优势，去雄、调节性器官发育，显著的增加雌花，催熟及增产作用。当果实长够大、颜色发白时，处理浓度1000PPM的乙稀利把果实放于里面浸沾后放于室内储放，就可以起到催熟作用。

## 无土栽培蕃茄试验初报

大庆农业局：农艺师冯之良 大庆采油一厂农工商：农艺师 衣风君

### 前 言

无土栽培，在国外有几十年的历史。美国在本世纪卅年代就开始研究。印度、意大利、苏联研究无土栽培的历史也较长。

无土栽培，就是使作物的根系脱离土壤环境，人为的创造环境条件，配制营养液，满足作物生长需要所采取的一种新的栽培方式。

无土栽培对于营养的测定，作物的分析和生长规律的探讨具有方便的条件。而且品质优、高产，管理省工，生育期短和不受土壤条件限制等特点。并给工厂化生产提供先决条件。八一年，我市将无土栽培的研究，列入大庆农业研究七个重点项目之一。试验结果分述如下：

#### (一)试材与研究方法：

1、试验材料：栽培装置，自制水泥槽十五个。每个槽长4m、宽0.7Mm、深0.3m、面积为42m<sup>2</sup>。水泥槽的安装方式，平地筑起。基质：粗砂、炉渣、珍珠岩。贮液槽（水泥制），长2m，宽2m，深1.2m，容积为4.8m<sup>3</sup>。回液槽（水泥制），长2m，宽2m，深1.4m，容积为5.6m<sup>3</sup>。供液及回水系统，包括：电动机、离心泵、输液管（主管、支管）。营养液的提升是靠离心水泵的运转，将营养液提到供液管，分别送入各栽植槽。然后，营养液再通过支水管，统一进入回水总管，流到回水槽。营养液在槽内和回水管是靠2%的坡降自然流出。

营养元素，由化学药品及化肥配制而成的氮（N）、磷（P）、钾（K）及微量元素。

栽培品种：北京黄蕃茄

2、研究方法：栽植槽先用清水浸泡十二小时，将水放出后，用高锰酸钾消毒，即可装基质。1—7号池，装入4—10mm左右直径的粗砂，8—15号池，装入三分之二炉渣及三分之一珍珠岩的混合基质。但炉渣必须用筛子筛，要求直径3.5mm左右的渣粒。筛完用清水淘洗，高锰酸钾消毒。

由于工程完工较晚,于六月六日、六月十六日,幼苗已经出现8—10片真叶,株高25cm时,才定植。

供液的方法,每日上午八时,下午二时各供液一次,液面达到与基质表面相平时,停止供液。待营养液停留十分钟左右,打开回水阀门,使营养液自动流入回水池。

## (二)研究结果及分析

表一

营养液的配方及浓度

名称 配方	硝酸铵	硫酸钾	过石	硫酸亚铁	硼砂	硫酸锰	硫酸锌	硫酸钠	硫酸镁	钼酸铵
A	117	103	131	28	0.3	0.5	0.05	0.05	35	0.18
B	300	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 400	300	28	0.3	0.5	0.05	0.05	50	0.18
C	600	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 900	500	28	0.3	0.5	0.05	0.05	50	0.18

1、从六月六日、十六日定植到座果初期,用A方。但是,由于没有钾肥,过石失效,定植后出现徒长现象,节间长,花序少,每3—4节才出现一组花序,座果率低,每束花序只有2—3个果。到结果中期,用B方,钾肥是磷酸二氢钾,过石效果良好。结果,叶色深绿,增长量明显,砂基质的平均日生长量为1.81cm,炉渣基质的日生长量为1.63cm。花序座果率显著增加,平均每束花座果4—6个,果实大量形成。

结果盛期,蕃茄对营养量要求越来越大,发现果实膨大后,生长量缓慢。色泽,成熟度延后。又换了C方,明显地增大了氮、磷、钾的比例。特别着重了钾肥的比重。使作物生长更加旺盛,叶色浓绿,节间变粗短,果实膨大快,成熟较早。从表1看出,结果初期,B方中的氮、磷、钾比例为1.2:1:1.8。不难看出,果实在成熟期,加大了对于N、K肥的需要量的供给。过去,茄果类在结果盛期的追肥上,往往只注意P、K肥的供给,容易忽视N肥的施用,这是错误的。这个时期叶绿素的形成,及果实膨大到成熟变色前的绿色生长时期均需要大量N肥,也是整个生长期需要N肥最多的时期。

2、不同基质(砂、炉渣)对于蕃茄生物学特性的表现大致相同(表2),而所差的就是生长量有所差异。

表2

不同基质对蕃茄生物学特性表现

项目 基质	育苗期	定植期	座果期	始收期	果味	果色	果实密度	果形	终果期
粗砂	3月25	6月16	6月30	8月18	甜酸适中	淡黄	中等	园	翌年2月7
炉渣	3月25	6月6	6月30	8月11	" "	" "	" "	"	"

表3

蕃茄不同基质的生物学特性

性状 基质	株高	茎粗	冠幅	根系	抗逆	调查日期	备注
粗砂	66.6cm	11.2	66.7	主侧根不明 显须根多	抗寒	8.20	调查整个株
炉渣	64cm	10	57.6	"	抗病	"	数的平均数

表三所示：基质不同，西红柿的生长势也不同。虽然，粗砂与炉渣均属无机质，但粗砂含有K的元素较多，对于茄果类植物细胞分裂作用是很大的。不论在蕃茄的高度，茎的粗度以及整个植物体的生长都优越于炉渣质，更主要的是粗砂吸热传热性较强于炉渣，而且孔隙也小，散热也较炉渣慢，这样在以粗砂为基质的蕃茄根系所处的温度比炉渣高，能够加速根系吸收的活动能力。因此，砂质栽培的西红柿生长势，也大于炉渣质的生长量。

3、对于无土栽培温湿度的管理方面与正常温室略有不同，除六月份外，早晨基质温度高于空气温度，中午、晚上低于空气温度；并且，早晨湿度大，中午与下午湿度小，中午湿度最小。根据作物对相对湿度要求，植株容易出现叶片萎蔫现象，中午必须用清水进浇灌作物与基质。

4、无土栽培，不但比有土栽培产量高，而且，粗砂与炉渣不同基质在产量上有明显差异。

表 4 蕃茄产量分析表\*

池序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
项目	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣
基质	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣	炉渣
产量斤	110.1	83.6	80.9	81.4	76.8	65	84.3	74.5	74.4	74.4	85.6	70.7	81.7	86.3	87.7
平均株产	4.6	3.5	3.4	3.4	3.2	2.7	3.5	3.1	3.1	3.6	3	2.8	3.4	2.5	3.2

※面积均为2.8cm<sup>2</sup>； 1—13池均为24株，14、15池为32株。

表（6）表明，以粗砂为基质的产量明显高于炉渣基质的产量，砂质平均株产3.5斤，炉渣为基质的平均株产3斤，株产平均高117%。

无土栽培在产量上高于有土栽培。

表 5

项目	基 质	面 积	株 数	产 量	株 产
西红柿	粗砂	19.6m <sup>2</sup>	168	582.1	3.5
西红柿	炉渣	22.4m <sup>2</sup>	208	622.3	3
西红柿	有土	66.6m <sup>2</sup>	234	1300	5.9

之所以无土栽培产量高，关键在于合理密植，而单株产量并不高，同样，有土栽培42m<sup>2</sup>，只能栽植158株，其产量748斤，折合亩产13,000斤。无土栽培提高产量130%。

无土栽培，从表上分析，边缘池产量高于中间池，愈往中间池产量越低。造成上面所述，边缘池产量高，主要因素是授粉能力强，通风透光好，光合作用强，养份积累高于内池。

无土栽培果实普遍大而均匀，边缘池更加明显，没有畸型果，商品率自然就高。

有土栽培株行距不能过密，采取70×40cm，过密土壤营养不够，而无土栽培，今年采用株行距为30×25cm与30×33cm两种方式，以产量来看，株距33cm的产量高于25

cm, (表八)

表 6

调查日期	株 数	株 行 距	产 量	平均株产	备 注
2 月 7 日	24	30 × 33cm	79.7斤	3.3斤	
2 月 7 日	32	30 × 25cm	84斤	2.6斤	

5. 无土栽培病虫害发生较轻, 或几乎不发生, 这主要是因为基质进行清洗消毒不带病菌。除了在营养液配备上, 缺乏元素时出现生理现象外, 其他病很少见。八一年, 在整个生产过程中, 开始用A方时营养液缺少K、P、叶子边缘一度失绿, 改用B、C方后, 此现象消失。

无土栽培温室传入白粉虱, 防治时, 使用3ppm速灭菊脂, 每10天一次, 全部消灭。

6. 无土栽培省工, 管理方便不中耕、不锄草、减少打药次数, 成本低。

表 7

有土与无土栽培亩用工量比较

项目 对比	整地	育苗	定植	中耕	打药	施肥	灌 水	采收	合计	省工
无土	1	2	0.5		0.2		快营养液 4	8.5	16.2	20.3
有土	2	2	1	1	1	1	10	8.5	36.5	

八一年亩实际用工做了一下比较, 每亩无土栽培可比有土栽培省工56%。

### (三)小结

1. 品质好(含糖量高、风味浓)是无土栽培的最大特点。但由于八一年施工晚, 秧苗出现大量徒长, 而且, 定植后没有K缺少P元素, 只进行生理生长, 迟迟不进行营养生长, 严重影响产量。如果按物候期栽植、直接采用B、C方, 其产量还要大幅度增加。

2. 营养液被植物吸收后, 流到回水池之残液, 在调补时保持各种离子平衡、没有进行准确的测定。这对作物各种营养的需要和变换营养成分, 改变果实品质, 进行果品分析, 是今后研究重点之一。

3. 有基质的无土栽培(水培), 需要大量的设备, 如水泥池、水泥槽等各种设备笨重成本高, 在生产上无法应用, 推广的价值不大。