

8-3

农业科技資料

三 編

(内部資料)

济南市农业科学研究所

一九八二年十二月

前 言

本汇编汇集我所1982年的试验总结、专题报告及学术论文，包括蔬菜、植保、农作、土肥等方面16篇。其目的是与有关农业科研、教育和农业生产部门进行交流参考，并藉以反映我所一年来的科研面貌，同时，便于领导及兄弟单位对我们的工作给予督促和指导。由于水平所限，难免有不妥之处，恳望批评指正。

编 者

1982、12

目 录

1. 谈谈番茄抗病育种研究的效果和体会.....	(1)
2. 济南地区秋大棚黄瓜栽培技术研究报告.....	(7)
3. 番茄灵保果增产研究总结.....	(15)
4. 豇豆新品种“之豇28—2”试验总结.....	(21)
5. 1982年番茄品种对比试验简结.....	(25)
6. 1982年大白菜新品种(晚熟组)区域试验总结.....	(30)
7. 济南地区豆角病毒病发生及防治研究小结.....	(35)
8. 沿黄水稻叶面积、光合势、净同化率、穗粒重与产量的关系.....	(50)
9. 氮肥不同追肥期追肥量对小麦增粒增重的研究.....	(60)
10. 1982年水稻品种联合区域试验总结.....	(66)
11. 省小麦晚播早熟组区域试验总结.....	(81)
12. 夏玉米籽粒灌浆成熟过程及其影响因素.....	(85)
13. 略谈济南地区降雨与花生产量的关系及减轻干旱对花生生产影响的初步探讨.....	(91)
14. 济南市土壤中锰的含量分布及锰肥肥效.....	(98)
15. 再谈异常气候与小麦产量的关系.....	(110)
16. 济南地区土壤中铜、锌、铅、镍、镉的自然背景值.....	(120)

谈谈番茄抗病育种研究的效果和体会

叶秋林、王金厚

我所从一九七四年开始进行番茄引种、育种研究。当时在西郊老屯基点进行，主要是进行引种和配制杂交一代种，并同时进行常规育种工作。一九七六年从“末十二”中选出一个不同于“末十二”的有肩红果（末十二是粉果）株系，定名为“济南大红”已在济南市和不少地方推广种植。一九七四年至一九七八年从“北京早红×满丝”的杂交后代中选出了一个变异株系“73222”定名为“历红二号”，此品种果实特大，无肩，果实较耐条斑坏死，已在济南市推广种植千亩以上。

由于济南市七十年代后，番茄条斑病毒严重发生，前段引种工作和杂一代利用效果都不大，主要因无抗条斑病毒的亲本，所以虽配制过80多个杂交组合，有的虽在熟性、座果率和产量上有优势，但因不抗条斑也没有进行推广应用。所以在育种工作的同时，我们从一九七七年开始，同时进行济南市条斑病毒的发生及防治研究。一九八〇年至一九八一年采用了十项综合防治措施，在150亩的防病示范田中防治条斑病毒效果明显，将病指数控制在3%以下，产量达万以上（另有资料）。

1978年以后的番茄育种，除引进种植品种和材料外，主要进行了与野生亚种红醋栗杂交回交的研究，玛T利用，杂优利用，品种选纯复壮及常规育种工作，1981年种植品种及株系154个，1982年种植144个，获得了一些初步结果和体会。

关于毒源鉴定工作，山东省农科院蔬菜所已经进行了济南市的毒源鉴定，我们未重复进行，但也进行了一些毒源采集，保存和初步的抗病性鉴定试验。

一、与野生亚种红醋栗回交育种：

番茄野生亚种红醋栗生长势强、耐病、红果、果小如扣，平均单果重仅0.01斤，叶少而小，但花序无限，每序花达几百朵，多如球状，每序座果几十个，花序梗叉很多，并有光合作用的机能。

为了提高栽培品种的抗病性，从1978年起，选用济南大红、强力米寿、鲁粉、历红二号四个当地表现较优良品种与红醋栗进行正反交，以后每年在其后代分离植株中选取长势旺、抗病、或有隐性基因标志的纯合体植株上再用同一大果或另一优良品种进行回交、三交，从1981年起又在其后代中进行系统选择，或在F₁代又进行添加杂交，共获得株系材料几百份，分别在1979、1980、1981、1982四年中反复进行这一工作，并进行选择对比，看出有以下效果：

（一）单果重增大明显：自交一代时因双亲果型差异太大，F₁代果型仍小，比红醋栗增大2.8倍，回交二代又增大4.1倍，增大速度大；回交三代增大1.6倍，增大速率又下降，回交三代后果型基本达到目前栽培品种的小果型品种，预计以后果型增大速率将更

为缓慢(表一)。但不能否认,在与红醋栗回交后代中选出个别果实增大迅速株系,对

表1 与红醋栗回交后代单果重情况

项 目	红 醋 栗	强力米寿	回交一代	回交二代	回交三代
单 果 重 (斤)	0.0096	0.31	0.027	0.11	0.18

于这几个少数变异株系目前仍在查找分析中。

(二)生长迅速,或熟期明显提前:这种现象无论在回交一代和二代中都表现明显,如表二在回交二次后调查,荷兰五号平均果穗为5.2时,“红×强×历2”达8.4穗果,增多3.2穗,38.1%;同是1981年6月12日调查,荷兰五号株高108公分,而上株系达138公分,增高30公分,增27.8%,采收期提早13天,其它株系均有不同程度的以上效果。

表2 与红醋栗回交二代某些性状表现

品种与 组合 项 目	荷 兰 五 号	(红×强) ×历 ₂ F ₁	(红×强) ×大红F ₁	(红×强) ×鲁粉F ₁	(济大红×红) ×历 ₂ F ₁	(红×济大 红×历 ₂) ×历 ₂ F ₁
株高(cm)	108	138	120	120	129	125
果 穗 数	5.2	8.4	7.0	6.6	5.8	6.8
条斑病指数	5.6	0	1.4	0	1.4	1.9
花叶病指数	0.7	0	0.5	0	0	0
平均单果重(斤)	0.28	0.1	0.18	0.1	0.2	0.1
采收期(日/月)	14/6	1/6	2/6	1/6	6/6	6/6

(三)抗病性提高:无论回交F₁代或株系后代抗病性都强于一般栽培品种,特别抗花叶病能力更强,表3为选取发病高、中、低5个株系调查的平均数,看出与红醋栗回交后代在同地栽培,同时发病指数均低,有二分之一以上株系表现未发病,目前这些优良抗病株系正在进一步利用选择中。

表3 红醋栗回交后代抗病性调查

试验地点 品系	老 屯 科 技 队		济 南 农 科 所		济 南 农 科 所	
	强力米寿	回交一代	强力米寿	回交二代	强力米寿	回交三代
条斑病指数(%)	9.6	0.6	6.5	3.2	4.3	1.4
花叶病指数(%)	0.6	0.4	0.2	0	0	0

(四)品质提高:与红醋栗杂交回交后代果实虽然较小,但果型园正、正齐、皮厚耐储,果蒂小,无大果脐,成熟性早而正齐,特别是测定果实中可溶性固形物增高一般5—8,比一般品种提高1—2,品尝时,甜度高,汁浓、味甘,对于品质提高这一优良

性状，更要进一步利用和保持。

二、关于品种间杂交一代优势利用：

我所番茄杂交利用研究分二个阶段，从1973年至1976年我所进行了80多个杂交组合的配制，但由于所用品种无抗条斑病毒基因，杂交后代的抗病性基本介于双亲之间或趋向感病亲本，不易出现高于双亲抗病性的F₁代，特别是对条斑病毒更无明显抗病性，所以1976年以后转入采用栽培技术综合防病的研究，有几个较好的杂交组合也无推广应用。如表4所示，三年试验“小鸡心×济南大红”正反交F₁代均比荷兰五号（主栽品种）增产明显。

表4 优良杂交一代增产表

杂交组合	1977年			1978年			1979年		
	产量	位数	比对照增(%)	产量	位数	比对照增(%)	产量	位数	比对照增(%)
小鸡心×济南大红	9875.9	2	51.3	5141.4	1	39.0	7747.8	6	13.3
济南大红×小鸡心				4505.6	2	25.7	7175.0	8	4.9

1976年以后，主要进行防治条斑病毒病的综合研究，特别从1980——1982年三年大面积防病示范，济南市番茄总产每年递增一倍，样板田平均产量：1980年8616斤，1981年9650斤，1982年152亩平均单产12000斤。获得了历史上未有过的大面积丰产，基本控制了条斑病毒病的危害。所以下一步杂优利用研究更为重要，1981年利用某些新育出品种为亲本，配制了杂交一代，1982年初步种植结果如表五。

表5 1982年杂一代初比试验

品种 项目	历 ₂ ×80-15	80-15×历 ₂	历 ₂ × 强力米寿	强力米 寿×历 ₂	历 ₂ ×鲁粉	强力米 寿(ck)
计亩产(斤)	8707.5	6970.1	10101.5	7305.7	5172.0	8454.97
比ck±%	+3.0	-17.6	+19.5	-10.9	-38.8	
条斑病指数(%)	13	10.5	11.5	12	13.5	8.4
花叶病指数(%)	0	0	0	0	0	1.5

表5初步看出，历红二号×强力米寿，产量高于对照19.5%，为有希望的杂交组合，以后准备进一步试验观察，其余皆低于对照。在抗病性方面，总的无明显增强，即花叶病毒不发生，抗性强于对照；条斑病毒发生严重于对照。

三、关于“玛T”等抗病材料的利用：

黄化、矮化含有抗烟草花叶病毒“TmV”基因的“玛Tm2nv”，从1978年起即与历红二号、强力米寿、鲁粉等栽培品种进行杂交，F₁代混合采种，以后进行系统株系选择，1982年种植的F₃代大部性状都已稳定，除未行计产外，有大果、长势旺、耐病等优点

(表6), 是一些可以继续选择利用的材料。

表6 与玛T杂交后代初步观察

项 目 株 系	生 长 势	平均单果重 (斤)	果 肩	正 齐 度	条斑病指数 (%)	花叶病指数 (%)
玛历802-1	强	0.28	有	稳定差	2.5	0
玛历802-6	强	0.27	无	较稳定	9.5	0
玛历混	中	0.28	无	分 离	9.5	0
历玛801-1	特强	0.31	有	分离少	1.9	0
强玛801-1	强		有	分 离		0
强玛801-2	特强	0.35	有	较稳定		
强玛混	强	0.34	有	较稳定	0.5	0
历玛804-2	强	0.32	有	分 离	8.5	0

上表明显看出所有与玛T杂交后代都抗花叶病毒病, 这是很宝贵的, 但是对条斑病毒病却无明显抗病性。

与“玛T”材料的杂交一代多次测交也因品种不同有一定的优势, 即抗病性提高, 产量增加, 表七看出“历红二号”与“玛T”和“欧海姆”(译音)的杂交一代都有增产趋势, 而抗花叶病毒这一特性无论在杂交后代还是F₁代中都稳固地保存下来。表6、7虽是初步观察但说明利用改造这些材料还是有根据的开端。

表7 与玛T等抗病材料杂一代的主要表现

品 系 项 目	Tm2nv × 历 ₂	Tm2a × 历 ₂	历 ₂ × 欧海姆	欧海姆 × 历 ₂	历 ₂ × T ₂₉₅₅	强力米寿 (CK)
计 亩 产	9333.8	7293.3	8697.3	8081.2	7899.4	8454.97
比CK ±%	+10.4	-12.3	+2.9	-4.4	-6.6	
条斑病指数(%)	7	3.5	8.5	14	7.5	8.4
花叶病指数(%)	0	0	0	0	0	1.5

四、辐射育种的观察:

育种试验中的辐射育种也是在1978年开始的, 当时用4万的剂量照射历红二号品种和“小鸡心×济南大红”等F₁代种子。历红二号当时刚稳定育成, 照射后死亡率都较大, 而且大都是呈显一些劣性性状, 照射后第二年进行单株或数株混合集团选留种子, 从第三年开始进行单株定向选育, 这样到1982年剩下的几个株系开始趋于稳定, 最明显的历红二号照射后出现了浓绿叶型无限封顶和自封顶两种类型(历红二号是淡绿叶型), 这两种类型都保持了原历红二号的特大果, 长势旺、无肩、耐病等优良特性。

另外, F₁代“小鸡心×济南大红”照射后分离出似小鸡心的无肩果,高封顶,大果,目前也正在选择中(表8)。

表8 辐射育种后代株系表现

项 株系	生长型	第一花序 节位	叶色	生长势	平均单果重 (斤)	条斑病指数 (%)	花叶病指数 (%)
历80-1矮	有限	6-7	浓绿	中	0.32	0.5	2.5
历80混矮	有限	6-7	绿	中	0.35	5	1.5
历80-1高	无限	7	绿	特强	0.52	2.5	0
历80-2高	" "	8	浓绿	特强	0.50	1	0
历80-3高	" "	6-8	淡绿	强	0.56	3	1.5
历80-4高	" "	8	绿	强	0.49	3	0
鸡红792-1	" "	6-7	浓绿	强	0.22	0	0
鸡红792-4	" "	7-8	浓绿	强	0.28	4	0

五、引进品种利用及观察:

济南市三县一郊1982年栽培上市番茄2700亩,以前的主栽品种是荷兰五号、强力米寿和鲁粉。1982年历红二号上升为主栽品种,种植一千多亩,其它荷兰五号和鲁粉等栽培约为一千亩,早熟品种早粉二号和“110”等种植700亩。除以上品种外,从1982年起特罗皮克和弗洛雷德也开始扩大种植。表9、表10是1981年济南市四个主栽品种联合区域试验产量及条斑病指数结果,可看出历红二号为最优。

表9 1981年济南市两县一区八点区域试验产量结果

项 目	种 子 来 源	西郊公社田庄 8队	西郊公社大金 10队	西郊公社老屯 9队	北园公社清河 11队	东郊公社张马 屯1队	东郊公社王舍人科 技队	市农 科所	章丘县 绣縵大 高3队
历红二号	市农科所	7357	10113	7026	6310	13437	8300	10723.5	8860
鲁粉	祝甸农科站	5296	8176	5312.5	6330	11490	7650	9243.5	6663
强力米寿	东郊公社蔬菜 试验站	7038.5	7639	4737.7	5070		5160	9088.5	7320
荷兰五号	市菜籽店	6767	9320		4250	11920	6300	9167.8	7655
产量居首 位品种		历红 二号	历红 二号	历红 二号	鲁粉	历红 二号	历红二号	历红 二号	历红 二号

表10 1981年济南市两县一区八点区域试验条斑病指数

地 点	历 红 二 号		鲁 粉		强 力 米 寿		荷 兰 五 号	
	15/6	5/7	15/6	5/7	15/6	5/7	15/6	5/7
田 庄 八 队	0	0	0.2	6.7	0.2	2.1	0.1	2.8
大 金 十 队	0	0	0	0	0	0	0	0
老 屯 九 队	0	10.7	3.7	10.0	8.0	10.0	4.9	19.3
清 河 十 一 队	8.1		20.8		14.4		12.0	
张 子 屯 一 队	0	1.5	0	9.8				8.2
王 舍 人 科 技 队	0	9.0	0	35.4				0
市 农 科 所	0	1.0	0	7.2	0	6.5	0	5.6

注“0”为无病，空白为未调查，调查时间日/月

1982年我所将几个优良品种及全国番茄攻关育种研究协作组及外地科研、生产单位提供的特罗皮克、弗洛雷德、鲁粉、历红二号、荷兰五号、济南大红、欧海姆、浙粉一号、二号、浙杂三号、四号、强丰等13个品种进行了对比试验，其产量和耐病性综合表现以历红二号和浙杂四号为最优（另附总结）。其它品种及材料我所引种100多份，大部表现不耐条斑病毒而被淘汰，特别是1981和1982年引进种植的80—12至80—24（省农科院外引），X377、X265等30多个品种，在第一年种植其中“R”（省农业厅外引），X265（同上）、854×Tm、Tm×绿早，81—14等几个表现优良，但第二年种植，全部产生分离，证明其是F₁代。当然对这些后代进行利用也是必要的。

六、品种提纯复壮及系统选择的效果：

我所从1975年起，先后对强力米寿、满丝、日本三号、大、小瑞光（日本）、济南大红、历红二号、小鸡心Ⅱ（从小鸡心中选出无限生长、无肩、大果品系）、历粉二号、三号、玛那配尔等11个品种连年进行单株选择，其中前5个品种随选择年限，生活力减退，病害严重已先后淘汰；后几个品种有良好的选择效果，特别是单株选择2—3年后混合采种有良好的提纯复壮作用，其中历红二号体会更深，这个品种在刚成型稳定时果实的大小和耐条斑病毒能力不很明显，可是经三年在重病年份，重病地块连年抗病选择，使这个品种种性不断提高，1982年在80多亩防病丰产田中栽培平均亩产12000斤以上，最高10亩，亩产16000多斤，在近郊发病最严重的老屯科技队栽培，亩产达15781.2斤，条斑病指数仅1.5。

七、其它：

我所番茄抗病育种主要是采取常规方法，但由于材料罗列太多，年限较长，记录不完正，出现了个别材料来源不清的现象，如1981年和1982两年均表现较好的（红醋栗×济南大红×历红二号）F₃株系，来路可能有误，分析其红醋栗用二个栽培品种回交二代，果实增大不会这样快，1982年种植这个株系平均单果重已达0.5斤以上，赶上了历红二号，并且还有其它优良性状（表11）。

（下转第7页）

济南地区秋大棚黄瓜栽培

技术研究报告

农科所张牧侨 史秀珍

郊区无影山农科站

利用塑料大棚栽培蔬菜是保护地栽培的新技术。它对蔬菜的提前延后，提高产量，缩短淡季及使某些蔬菜达到周年供应等方面起着重要作用。济南郊区是1972年秋引入大棚栽培技术的，春秋生产技术问题较易解决、唯有黄瓜的秋延晚栽培生长前期温高多雨、后期温低致病害重，易早衰栽培困难，生长期短，产量低而不稳。因此栽培少对发展大棚生产有一定影响。为了掌握秋大棚黄瓜生长规律，探索栽培条件及环境与产量的关系，解决露地与温室黄瓜接茬问题。从1978—1980年对品种、播期、密度、追肥比例及温、光等有关的管理措施进行了综合试验研究。并提出了六项综合栽培技术措施。

试验概况

田间试验1978—1980年都是在无影山农科站进行，1982年在所内及无影山农科站二处进行生产示范。1978年未设重复小区、面积116.7米²；研究内容是品种、及温光播种方式对产量的影响品种是津研一号、津研二号，播种期7月26日、8月1日，1979年二次重复、随机排列、小区面积6.6米²，内容是品种津研一号、津研二号，长清；密度5000株/亩，6500株/亩、6000株/亩，播种7月16日、7月21日、7月26日追肥比例3:4:3、3:3:4、4:4:2。1980年四次重复，随机排列，小区面积42米²。

(上接第6页)

表11

项 目 品 种	果 色	果 肩	平均单果重 (斤)	生 长 势	条斑病指数 (%)	花叶病指数 (%)
802-1	红	有	0.57	特强	1	1
802-12	红	有	0.52	特强	6	0
802混	红	有	0.50	特强	3	0
强力米寿	粉	有	0.31	强	8.4	1.5
历红二号	红	无	0.48	特强	4.0	1.2

当然，以上仅是我们这几年工作体会，有些方面如苗期生物抗病性鉴定，抗病材料的转育和利用，杂一代利用及推广方面还很不够，有待进一步研究提高。

品种津研一号；播期7月26、8月1日；密度5500株、6000株，比例3：4：3、4：2。1982年津研二号7月21日播，亩保苗5000株，追肥比例3：4：3。试验方法采用正交法。

试验结果及分析

一、播种期对产量的影响

表一

秋大棚黄瓜生育期及产量

品 种	年 份	播种期 日/月	始收期 日/月	播种到采 瓜 天	拉秧期 日/月	平 均 亩 产 量 斤	棚内冰 冻出现 日期
津 研 一 号	1978	1/8	12/9	41	11/11	7796.4	10/11
	1979	16/7	25/8	39	13/11	10353.0	
		21/7	2/9	42	"	9912.0	13/11
		26/7	12/9	47	"	9398.0	
	1980	26/7	1/9	36	"	8403.3	14/11
		1/8	6/9	35	"	7962.8	
津 研 二 号	1979	16/7	2/9	47	"	10473.0	
		21/7	10/9	50	"	9835.0	
		26/7	16/9	50	"	8765.0	
	1982	21/7	28/8	38	17/11	7653.4	19/11

注：1. 1982年无基肥、总施肥量不足。2. 种子为商品种纯度差、故减产。

(一)据1978年—1982年观察，在济南地区初冬大棚内冰冻出现的时间基本上是在11月中旬初，只有1982年推迟到11月19日才出现冰冻。因此在秋大棚栽培中，只依靠日光为热源时，黄瓜不论播种期是早或晚其生育终期均在11月中旬初。表一中说明不同年份中生育期相同时采瓜日数并不相同，可以相差7—8天；在同一年份中一个品种内，因播种期不同、生育总天数及采瓜天数也是不同的。在不同年份、不同播种期共同影响下，生育期及采瓜天数变幅较大，生育期最长的是118天，最短的是101天相差17天；采瓜天数由61天到80天不等，可相差19天。不同品种之间播期相同的，虽总生育日期相同，但采瓜天数也有差异，以津研二号及津研一号两品种比较，津研一号较津研二号可长8天。

因此，在同一品种中，虽然年份不同，但产量是随着播种期的推迟而降低的，晚熟品种比早熟品种表现更为突出。津研一号品种从7月16日到8月1日，四个播期中、每晚播5天，产量递减440—500斤。并且播种越晚减产越大。三年播期试验中，第一播期的可以超过10000斤，第二、三播期在8500—9500斤之间，第四播期两年亩产都不足8000斤，

为产量最低的一个播期。津研二号品种总产量也是播期越早产量越高，随播期的后移总产降低幅度增大，在1979年试验中第二期比第一期总产降低638斤，第三期比第二期降低1170斤。据1979年对产量高峰形成其播期的关系观察中得知不同播种期产量形成高峰所需的天数不同。津研一号品种、第一播期在9月8日—14日产量达第一次高峰期，第二播期在9月18日达产量高峰期；第三播期的产量高峰期在9月29日。从播种到产量达高峰期所需天数是播期越晚需时越长；分别为54天、59天、65天，每晚播5天产量高峰期推迟10天出现，从播种到产量高峰期所需天数增加5—6天。（表二）另外津研一号、津研二号相比较，同一播种期产量高峰出现所需的日数不同，二者相差近15天。

表二 不同播种期产量高峰出现时间记载 1979年

品种	播种期	始收期	产量高峰出现	播期—高峰期	始收—高峰期	亩日产量
津研一号	16/7	25/8	8—14/9	54	15天	490
	21/7	2/9	18—28/9	59	17	350
	26/7	12/9	29/9—5/10	65	18	500

（二）黄瓜的果实分主蔓瓜、侧蔓瓜及回头瓜三种，在总产量的构成中，不同品种，它们所占比例是不同的。本试验所用品种，就其结瓜性来说春季栽培中，津研一号是以主蔓结瓜为主的，津研二号是侧蔓结瓜为主在秋季是否仍保持这种结瓜习性呢。据田间调查结果表明，在秋播条件下津研一号品种，主蔓瓜座瓜节位上移4—6节，侧蔓出现较早平均在第5节位即出现，特别是在土壤湿度较好时侧蔓出现更早；在第2、3节位处普遍出现侧蔓，而且成瓜率在95%以上。表3—1、3—2所示，证明秋瓜在总产量的构成上侧蔓瓜，回头瓜占着很重要的位置。主蔓瓜产量仅占总产量的35.0—46.0%，而侧蔓及回头瓜可达总产量的53—65%；从表3—1中还可看出，播种期越早、侧蔓及回头瓜占的比例越高这主要由于播期早，摘心就早，回头瓜出现早，成瓜率高，而增加产量之故，而侧蔓瓜及回头瓜，出现的早晚又直接影响到总产量和后期产量。

表三-1 不同播期主蔓瓜、侧蔓回头瓜产量与总产量关系 1979年

播种期	小区总产量	主蔓瓜产量	主蔓瓜占总产 %	侧蔓回头瓜产量	侧、回瓜总产 %
7.16	125.1	39.5	31.57	85.6	68.43
7.21	111.3	35.8	32.17	74.7	67.12
7.26	92.3	39.9	43.1	52.69	56.9

表三一2

主蔓瓜、侧蔓瓜回头瓜结瓜状况

年 份	侧蔓瓜回头瓜					主蔓瓜				
	节一側 蔓节位	成果数	单株重	采 收 期	占总产 (%)	第一根 瓜节位	成瓜数	单株重	采 收 期	占总产 %
1978	4.7	3.8	1.7	8.19-11.10	58.62	8.8	2.7	1.2	9.12-10.11	41.38
1979	4.2	3.6	1.3	9.1-11.13	0.65	9.2	2.5	0.70	8.28-10.11	35
1980	3.6	2.6	0.98	9.17-11.12	53.85	8.3	1.8	0.84	9.12-10.7	46.15

表3—2所示为不同年份各类瓜的生长规律。主蔓瓜在秋座瓜节位平均是在8.3至9.2之间,成瓜个数每株在2条左右单株重与栽植密度有关因此表现不一。主蔓瓜采收终期是在10月上旬,第一次产量高峰主要是由主蔓瓜构成,由于侧蔓瓜始收期仅比主蔓瓜晚5到7天,因此采收期长、结瓜数多、产量也高,而且第二次产量高峰以侧蔓瓜、回头瓜为主,主蔓瓜产量已不及者高,第三次产量高峰的出现,完全是由侧蔓瓜及回头瓜构成。

(三)秋大棚黄瓜栽培的价值,不仅看总产量的高低,更重要的是看后期产量的多少,和采收时间的长短。按一般统计方法,把露地秋黄瓜拉秧后,棚内采收的黄瓜累计产量作为后期产量来计算。济南地区约在10月上旬初,故本试验后期产量自10月开始计产。

表四

秋大棚黄瓜后期产量与总产量关系

品 种	年 份	播 种 期 月 日	每 亩 产 量 斤	后 期 产 量 斤	后 期 产 量 占 总 产 量 %
津 研 一 号	1978	8.1	7796.4	3843.6	49.3
	1979	7.16	1035.3	4275	41.29
		7.21	9912	5762	58.13
		7.26	9398	6405	68.15
	1980	7.26	8403.3	3638.6	46.3
		8.1	7962.8	3670.9	46.1
津 研 二 号	1979	7.16	10473	4820	46.02
		7.21	9835	5623	57.18
		7.26	8765	6683	76.25
	1982	7.21	7653.4	3558.8	46.5

表四、为不同播种期,不同年份后期产量与总产量关系分析表。采收天数都在40天以上,在同一年份内后期产量都是随播种期推后而增加,晚熟品种的后期产量比早种的后期产量占的比重更大。这主要是因播种期越晚,生育期晚,产量高峰出现的晚。盛瓜期及两次以上的产量高峰期都在10月内,因此增加了后期的产量。另外由表内还看出不论那一个年度,播期及品种后期产量都占总产的40%以上。

综上所述,播期与产量的关系极为密切,表现在总产量是随播种期的推后而降低

的。但是后期产量却随播种期推后所占总产的比重增加。但由于总产量已降低，后期产量晚播者，不一定超过早播者。从三年试验结果看，播种期的上限应是7月16日，这一期总产量高，后期产量还可以占到总产量的40%以上。前期采收期虽与露地秋瓜交叉但仅30余天况且进入结瓜盛期时，露地秋瓜已是生育后期。播种的下限是8月1日，这一期后期产量虽可达总产量的50%，但大部分回头瓜是在后期不良条件下生长、化瓜率高，影响总产量。适宜的播期应是7月21日至26日之间，这一期可以兼顾总产量和后期产量。因大部分回头瓜侧蔓瓜是在9月中旬到10月中旬温度、光照条件良好时形成。成瓜率高，可以增加后期产量和总产。

二、温度、光照对秋黄瓜产量形成的影响：

前面提到的播种期对产量形成的影响，本质上是温光条件的影响。

据中国农科院蔬菜研究所气象室资料报导大棚黄瓜结瓜期要求每天有六小时以上的日照时数，400卡/cm²。日的日积光和400°C以上的日积温、160°C以上的夜积温日最高气温28—30°C，最适温度是25—30°C，才能得到正常的产量分析济南地区秋季的温光状况，秋黄瓜生长所处的条件与黄瓜的生育要求几乎完全不一致。前期是高温、多雨季节、温度高、日照少、光质差，而后期自10月下旬以后光照虽良好，但气温急剧下降，日积温不能满足黄瓜结瓜时的需要，只有在中期较短一段时期内温光条件适宜。前期在非阴雨时的高温，长日照条件对花芽分化极为不利。但对营养生长有利、造成了结瓜部位上移，苗质差，抗性低。表5为叶片生长量调查，很清楚的看出此时影响幼苗生长的主要因素是光照而不是温度。从气象资料记载中8月中旬日照为5.82小时/日，其中有2个雨天，5个阴天，15—20日有4个阴天，叶生长很慢，平均4.5天长出一叶；从叶面积生长更可看出日照的影响，24日、25日有雨，25日测的叶面积长量由24日的23.6厘米²降至12.3厘米²，26日晴，日长量又增至19.6厘米²。另外1978年在进行瓜条生长情况调查时也看到凡是日照不足6小时/日时除瓜条生长慢外化瓜现象严重，9月上旬有2个雨天7个阴天，平均日照2.79时/日，20株71条幼瓜中化瓜28条，化瓜率高达39.44%；瓜条从开花到采收需时12天，较正常采收延长2—4天。

根据积累的资料分析济南地区，从9月上旬到10月上旬大棚内的光照时数可达8小时以上，平均最高温度28°C左右，平均日积温在400°C以上，甚至超过500°C。因此不论那个播期，只要在9月上旬前采瓜，都能很快进入盛瓜出现日产达400斤/亩到500斤/亩的产量高峰。但是播期早的可连续出现3次高峰期增加了总产。播期晚的在此期内除了出现1—2次的产量最高峰外，还可以分化和形成较多的回头瓜和侧蔓瓜的幼瓜，使第3次产量高峰出现在10月中旬末或更晚，增加了后期产量。但是10月下旬虽然白天的光照及气温条件仍较好，但是夜间温度已下降，经常有连续10°C以下的低温，夜积温不足160°C影响了日积温瓜条生长缓慢，甚至化瓜，产量增加甚微，影响了总产。

表五 叶 片 生 长 情 况 1978年

		10/8	15	18	20	22	24	26	28	30	4/9	9	14	19	24
叶 片	个 数	0.9	2.82		3.9	4.94	5.94	7.47	9.53	11.6	17.1	21.4	24.8	28.9	31.7
	日 长 量		0.38	0.22	0.22	0.51	0.51	1.03	1.03	1.03	1.1	0.86	0.86	0.82	0.56
叶 面 积	cm			9.69	42.13	123.7	389.8	26.17	295.2	30.35					
	日 长 量				16.22	40.8	53.05	15.95	16.75	3.9					

表六 不同密度与产量关系

年 度	5000株/亩			5500株/亩			6000株/亩		
	小区产量	单株瓜数	单株重	小区产量	单株瓜数	单株重	小区产量	单株瓜数	单株重
1978	3767	6.5	2.8						
1979	94	3.15	1.88	99.4	2.89	1.81	104	2.0	1.73
1980				514.9	3.66	1.40	519.6	2.91	1.37

三、密度对产量的影响:

从1979年、1980年两年试验结果看,在5000—6000株/亩的范围内密度对产量的影响不明显,上表是津研一号品种,三年中不同密度时的产量;可以看出密度不同个体间有差异密度稀、个体产量高,1978年每亩株数为2800株,个体有瓜条数多,单株产量高为2.8斤,随密度的增加、单株座果数及产量都下降,但是两相邻密度变幅大、个体间差异不明显,变幅大、差异明显。5000株与5500株或5500株与6000株之间不论小区总产或单株重都接近。5000株与6000株,密度相差1000株,小区总产10斤,单株重相差0.15斤。另外从79年80年叶面积调查中看出叶面积增长也有此规律,1979年,在盛瓜期测得叶面积系数5000株者是6.1、5500株是6.77、6000株是7.46;5000株与6000株叶面积系数相差1.36差异明显;1980年,测得叶面积系数5500株为4.58;6000株为4.26,几乎没有差别。但产量仍以密度大的为少。密度问题实际是建立合理的群体结构,充分利用光能和地力来提高总产。秋瓜栽培中因生长前期后期均处在不利的环境条件下,单株产量优势不易发挥。以群体夺高产较为有利。早熟种在5000株—6000株范围内6000为好、5000株为密度下限。晚熟种为津研二号,1979年试验结果是在其它栽培因素配合以5500株为宜。

四、追肥量对产量的影响:

首先需说明的是我们研究的肥料是氮肥,这是基于目前我们的用肥水平,一般是以有机肥为基肥,速效氮作追肥的条件,同时追肥数量偏多,而且往往追肥时期和每次用量欠合理的情况下进行的。黄瓜是一种喜肥作物,据资料报导,每个单株从开花到第一条瓜采收平均每天吸收37.1毫克的氮,结瓜期间平均每天吸收108.2毫克氮,每生产1000斤鲜瓜、约需1224—1400克的氮。加上原有枝叶的消耗及新生枝叶生长需要,每生产10000斤鲜瓜就需33.6斤氮。

表七

不同追肥量产量表

年度	品 种	播种期 月 日	密 度 株/亩	追肥量 斤/亩	追肥比例 前,中,后	产 量
1979	津研一号	7.16	6000	65	3:3:4	1090
	"	7.21	6000	65	3:4:3	1095
	"	7.21	6000	55	3:3:4	916
	"	7.25	5000	60	3:4:3	937
	津研二号	7.16	5000	65	3:3:4	1100
	"	7.21	5500	65	3:4:3	1033
1980	津研一号	7.26	5500	65	3:4:3	8248
	"	7.26	5500	75	3:4:3	7960.2

1979年用正交法试验结果表明,追肥对产量的影响仅次于播种期,在一定施肥范围内产量随追肥量的增加而提高。在18个试区中8个产量超万斤的小区中有5个小区是追65斤氮的。平均产量是10397斤,其次是追60斤氮的、产量最低的是追55斤氮的、产量是9513斤,1980年又作了正交试验,保留了追肥量65斤氮的,加了追70斤、75斤氮的结果是12个试区中仍以追65斤氮的产量最高。其次是追70斤的、产量接近65斤的、追75斤氮的反比追65斤的低,这说明60斤的纯氮可作为经济施肥的指标。表七为两年多因素正交试验中部分典型试区产量结果,从表七中还可以看出在确定了追肥总量后期追肥比例是有规律的,两个品种7月16日播种的追肥比例以3:3:4的产量最高。7月21日播种的以3:4:3产量最高,而且是较好的追肥水平,它可以使产量高峰期保持半个月。

秋黄瓜生长期中的幼苗阶段是处在高温环境中,本身表现了生长速度快,平均每两天可长出一片叶,35—40天开始采瓜因此耗肥量大,需要较早的补充肥料。采瓜后15天左右就进入结瓜盛期,这时营养体还正处在生长阶段,养分争夺是比较激烈的,要想使雌花多形成瓜条,就要确定一个正确的追肥比例和时间。及时的补肥,否则会因追肥不当引起黄瓜徒长、推迟了采瓜期,或出现脱肥现象,造成化瓜。这些都会影响总产量。3:4:3及3:3:4对于不同播种期的黄瓜是比较好的追肥方法。这符合秋瓜发育快,采瓜早、产量集中同时回头瓜形成也早的特点。因此前中期需肥量较大,要把70%的肥集中在这一时期使用。播种早的,第1—3次的产量高峰几乎都是处在9月中旬到10月上旬最好的温光环境条件下,它的中、后两个生育期没有明显的界限。而且回头瓜的成瓜率高,需要较多的肥料3:3:4的追肥方法就可以满足它对肥的要求。

五、品种对产量的影响:

1978年,曾试种了津研系统的四个品种,但因苗期经雨死苗严重导致试验失败。1979年,根据大棚生产的特点,选用津研一号、及津研二号,并引种“长青”杂交种,长青是7月26日播种、9月16日始收,亩产量7011.8斤。表现晚熟,瓜条色深绿,长40厘米²,横茎5.1厘米,第一雌花出现在第16节位上,侧蔓2.03条,抗霜霉病能力强,发病率18.9%,病指数6.73%,属秋瓜类型。津研二号两品种参加了正交试验。试验结果

表明品种对产量影响不明显。而且是津研二号产量略高。津研二号为夏瓜类型前期耐热，后期抗寒，适应性强、抗霜霉病、丰产性好、侧蔓结瓜为主，晚熟。在栽培中只要能满足它的生育期，就能很好的发挥出丰产性能，津研一号早熟，适应力强、节成性好主蔓结瓜期为主侧枝萌发力强，抗、耐低温能力强，在后期较低的气温条件下回头瓜出现多。

六、抓好几项栽培措施：

（一）精细整地，施足底肥，培肥地力：

黄瓜为浅根性喜肥作物。但根系吸收能力弱。加之10月中旬以后，地、气温降低，通风量减小，蒸发量也减小，棚内湿度大不再浇水、追肥。播前施足优质基肥，创造深厚肥沃的土壤，培养强大根系、和供给作物后期生长所需的营养物质，极为重要。为此每亩保证1万斤以上的优质圈肥。并深翻入40cm处，再于插架时追入迟效的豆饼250—300斤/亩。

（二）扣棚直播、二水齐苗：

播种于棚内可以避免热雨淋，降低土壤湿度，及土壤板结程度，加上直播不伤根，可避免及枯萎病等土壤病害保全苗。

由于棚温高、蒸发快，当有70%苗顶土时，在沟内浇水一次使水再达种子处，借墒出苗。幼苗接近出齐时间浇一次小水齐苗。

（三）加强中耕、培养壮秧：

苗期中耕有低地温，改善土壤透气性，促进根系发育，防止徒长的使用。苗一出齐就勤中耕。每次都向根部培土，增加根部土层厚度，达到保墒降温、控苗、促进根的目的。

（四）及时喷药、灵活浇水、适时追肥：

7月下旬至9月中旬棚内气温高蒸发量大，黄瓜生长发育快、既需肥又需水。原则是适当控水、积极追肥的措施。土壤湿度大、光照不足，温度高，除易感染病害外，还会造成植株徒长，座瓜节位上升，抗性减低等。适当控水，加强中耕可控制营养生长，促进结瓜。浇水时切忌忽大忽小、忽干忽湿。

秋黄瓜在出苗后15天左右就要插架，要进行大追肥、以迟效有机肥为主，并追少量提苗肥。采瓜前期每次追肥量要小，盛瓜期追肥量要大，连追两次，以维持较长时期的产量高峰。

喷药时间结合浇水进行，9月上旬以前在下午浇水、喷药、10月以前上午浇水、下午喷药，以后都改在上午，这种喷药方法对防病效果显著，结合喷药坚持进行根外追肥，以磷钾肥为主。

（五）调好温、保秧促瓜：

主要指中后期的温度管理。9月中旬以后，夜间气温下降，要减小通风面积。9月下旬以后夜间通风，面积只保留原通风面积的5%，这样可防止叶面结露，防止霜霉病。十月中旬以后白天或小通风量，夜间全部关闭。10月下旬后，通风口只在中午打开。使白天30°C左右的温度保持4—5小时以上，就可正常结瓜。（下转第15页）