

# 大棚黄瓜早熟高产 栽培技术及其生理生态

哈尔滨市人民政府农业办公室 张文学

## 前 言

我市大棚黄瓜生产已有十一年的历史,在这个过程中,其栽培技术是从无到有,从简单到较完善,逐步发展起来的,在生产中显示了早熟增产效果和较高的经济效益。大棚黄瓜的生产面积,从1971年的几亩,到1981年增至近1,800亩,占全省的30%。尤其是在1978年后,全省大棚黄瓜面积有所下降的情况下,我市的大棚黄瓜生产却稳步上升,主要原因是早熟高产栽培技术得到较大的推广,从而促进了生产的发展。每年可提供1,500万斤的大棚黄瓜,供应市场的需要。

## 大棚黄瓜早熟高产栽培技术指标

我市处于北纬45°45'的寒冷地区,无霜期只有140天左右,蔬菜生产是半年生产、半年闭,存在着季节性生产和常年性供应的矛盾,发展保护地栽培,可使蔬菜生产提前延后达到均衡供应,更好地满足城市人民生活的需要,是解决蔬菜供求矛盾的有效途径。

我市的大棚黄瓜生产,是保护地栽培的一种形式,主要目的是为解决早春淡季的蔬菜供应,在露地黄瓜生产旺季到来之前,结束大棚黄瓜的生产周期。突出一个“早”字,狠抓前期产量是大棚黄瓜生产的主要目的。经过多年实践,初步总结出大棚黄瓜早熟高产栽培技术。其指标是:

一、早熟性:定植后到采收头瓜时间为15~22天。在六月末露地黄瓜进入旺季前,大棚黄瓜要获得60%的产量。

二、高产性:每亩产量在12,000~17,000斤。在六十天内得10,000斤产量,平均每日收瓜200斤左右。

三、经济效益指标:每亩产值达2,000元以上,六月末以前亩产占总产值的70%以上。

## 大棚黄瓜早熟高产栽培技术的发展

1964年我市首先把塑料薄膜应用于蔬菜生产,最早是用小棚复盖黄瓜。初期对小棚

保护地环境条件和小棚内蔬菜生理生态变化情况了解不够，只能扣膜15天，原因是小棚空间小，高温烤苗影响生产效果。后来在实践中，利用灌水调节小棚内的湿度，收到良好的效果，使小棚扣膜时间延长到31天，发挥了小棚生产优越性，这是对塑料棚生产水分作用的初步认识。

1973年郊区大棚黄瓜生产高温危害现象比较普遍，也比较严重。如新发公社胜利一队，由于缺水高温棚内空气湿度在80%，出现了瓜条色淡绿、肉发糠、味淡而苦、品质差，植株叶片灼伤发脆向内卷，生长萎缩；茎和叶柄色淡开裂有粘液，雄花变态闭合不开展；畸形瓜多，化瓜率高达35~75%，同时也看到在灌水适当，湿度在90%左右的大棚里，植株繁茂，收瓜多、产量高、瓜条品质好；有的社队还在棚内的水道里灌满井水，一天换两次，在水道两旁的植株营养生长与生殖生长都比较旺盛，增产显著。从而进一步认识了水分有调节高温的作用，水分多，棚内湿度高，温度就相应降低；这是因为棚内湿度大时，太阳辐射热被空气水分所吸收，棚内温度上升的慢，另外根据水的热容量比土壤的热容量大两倍，比空气热容量大3,000倍，当水分蒸发时可以吸收大部分太阳能（每蒸发1克水需600卡辐射热能）。所以增加棚内灌水，消耗大量热能，可以有效地控制棚内高温危害。水分是左右大棚黄瓜高产的主要因子，因此提出了“以水降温、以水保瓜”和“一水、二肥、三放风”的栽培措施。

在1976年以后，由于大棚连作和大棚内蔬菜对大棚生态环境的适应性改变，多水高温的条件导致了黄瓜霜霉病的发生和蔓延，使大棚黄瓜产量不断下降，最低亩产只有1,500斤，有的在5月6日发病，到6月中旬就拔园，严重威胁大棚黄瓜的生产。黄瓜霜霉病分生孢子在21~24℃的温度，90%的湿度条件下最适于其活动，而我们生产黄瓜的大棚内，湿度经常在80~95%，特别是夜间棚内湿度达90以上。清晨日出前，叶片都形成水膜或叶缘吐水，造成病菌入侵感染的良机，并迅速发展，成为大棚黄瓜生产中新的产威重胁。

许多地方都在探索解决这个问题的办法。有的利用滴灌和控制灌水措施，用降低棚内湿度，减少或控制病菌的侵染。这样形成了一个高温干燥的生态条件，但违背了黄瓜原产印度热带地区，喜高温、高湿的生物学特性。结果是控制住了早期发病，也拖后了收瓜期，使大棚黄瓜和露地黄瓜的上市高峰期相遇，失去了保护地生产的作用。

根据创造大棚黄瓜生育适宜的生态环境，充分发挥其增产潜力的论点，即生态环境和生理生态的统一性。从增产的角度出发，提出了突出一个“早”字，狠抓前期产量，在霜霉菌侵染蔓延盛期到来之前，把产量抢到手。对病害来看，这是退却，但在人类不能完全自如控制环境条件下，则是进攻。我们还按照黄瓜喜水喜肥喜高温高湿的生物学特性，进行大水大肥大放风的管理，使大棚在生态环境有利于黄瓜生长而不利于病菌的繁殖，从而掌握了生产的主动权，保证黄瓜在肥水充足的条件下，短期内获得高产。

## 大棚黄瓜早熟高产栽培技术内容

大棚黄瓜早熟高产栽培技术的内容很多，现仅就主要三大环节分述如下：

### 一、早熟高产壮苗

过去培育大棚黄瓜秧苗，按露地生产的标准要求，为增强其对自然条件的适应性，也同样在育苗中注意蹲苗。后来认识到大棚生产是人工控制小气候，定植后不受外界恶劣条件威胁，在育苗中重点是创造适宜的环境条件（日温20~25℃，夜温15~17℃，关键是夜温，短日照、每天8小时）培育出早熟高产的壮苗来。

早熟高产壮苗的形态标准是：有发达的白色新鲜根群，根有瘤状突起；茎粗0.6~0.8厘米，呈四楞形，苗高18~20厘米，五叶一心，色深肥厚，有明显叶刺，子叶完整，肥厚宽大而新鲜；苗龄为50~55天，有瓜扭。

主要技术措施是：

（一）控温管水夜冷育苗，改控水不控温为控温不控水，进而提高到控温管水。使根系扩展，根多叶肥，瓜苗矮粗苗壮。

黄瓜的幼苗胚根生长的速度，主要决定于地温，白天地温在25℃，夜间地温15~17℃的条件下，5~6天主根伸长可达到5厘米以上。从播种到子叶平展前，以主根生长为主，子叶展平后，主根生长迅速下降，侧根不断生长，变它养为自养；到二叶一心时，主根群可达7~8厘米范围，展开幅度为7~10厘米。但必须给予适宜的温度（22℃）和土壤含水量才行，早烧火或架式育苗、控温管水都是结合扩展根群的管理措施。为要培育出合乎标准的壮苗，先要培养出健壮的根群。

黄瓜发达的根群和地上部幼茎粗壮有密切关系。根系吸收养分，水分为物质合成提供原料；而黄瓜叶中生成同化物向根部输送，促进根系的生长与活动。当黄瓜第一片真叶展开后，幼苗生长积累了充足的营养，使幼茎加粗，当第二片真叶展开后，幼茎加长生长和加粗生长同时进行，两者互相制约，加长生长快，茎粗受抑制。这就需要创造良好的育苗条件，促进幼苗加粗，控制加长生长。多用控温夜冷育苗法（日温25℃，夜温17℃）。通过以上措施就可以培育出根茂茎粗的壮苗。

（二）低温短日照。用晚揭苫，早盖苫和早期停火的办法，创造低温短日照的生态环境，使黄瓜秧苗提前进入和完成花芽分化，提高早熟性。

黄瓜的花分化很早，在第一片真叶展开期，花芽已分化，到二片真叶时，花芽已分到17~18节，发芽后35天，有25节以上都进行花芽分化。苗期花芽分化程度影响黄瓜的早熟性。

黄瓜花的雌雄性影响前期产量，黄瓜一般在下部节位先生雌花，然后生混合雌雄花。但在低温短日照下形成雌花多，尤其在子叶展开后一个月的20天内最敏感，这个时间必须创造低温短日照条件，才能促其多生雌花。

除了低温短日照条件外，土壤含水量的增高，一般达到20~22%也有利于雌花的形成，并能降低第一雌花着生节位。苗期管水的作用，亦与雌花的形成密切相关。

当然卷瓜雌雄变异的生理因素很多，除遗传基因外，有碳氮比学说和酶促作用，还有幼叶生长点《成花激素》类物质含量学说等，但这些学说基本是围绕低温短日照这两个因子，其中温度是直接因子。所以培育早熟高产秧苗的控温管水、提高土温、夜冷育苗、低温短日照都是根据苗期生理生态要求提出的。

## 二、早熟高产株体

大棚黄瓜定植后的20~30天，是营养生长和生殖生长并行期。因为秧苗是带瓜扭下

地，要求在15~22天采收，因此要运用科学技术，在前期结瓜时培育早熟高产株体，即有强大的根群，地上部和地下部比例平衡，是促进短期内获得高产的一项根本性措施。培育早熟高产株体主要靠蹲苗，定植浇缓苗水后就蹲苗约20~25天，利用控温控水、松土增温，促根系生长，控茎叶徒长。

黄瓜高产所需的营养是由叶片同化和根系吸养吸水形成，根依靠叶子同化养分供应而发育，进行吸水吸养再供应叶片中合成养分，根系发育的好坏，对茎生长和果实发育都有直接影响。为此掌握好温度和水分调节好根茎比是十分重要的。

此外黄瓜的根系对氧要求高，它多分布在20厘米表层土壤中，直径可达2米以上。蹲苗时的松土措施，就是要创造土壤疏松、含有充足空气的生态环境，促成早熟高产株体。

利用控温控水松土蹲苗措施，不仅能保证根瓜生长，而且也能使根瓜以上各节雌花有足够的营养形成果实。由于苗期花的性型并非一成不变，苗期措施是诱导和促进早期和中期结果的雌花分化，为了保证已分化的雌花能够长成瓜条和在后期继续发生雌花的趋势，以保证果实生长，必须做好这段时间的管理工作。

在实际工作中，往往由于没有掌握好这段蹲苗的管理工作，以致造成植株徒长，只见雄花，不见雌花，或根瓜化掉，飞节多，拖后上市期，造成根部负担过重而使植株早衰，严重减产。保持不好地上部和地下部的平衡，是不容易获得高产的。

### 三、采收期的大水大肥大放风管理

黄瓜在培育成早熟高产株体后，催瓜水跟上，就转入以生殖生长为主时期，为了保证连续采瓜获高产，就要用大水大肥大放风的措施。即在大放风的前提下（放风面积占大棚面积的20~30%）调节好水（2~3天一水）肥（隔水一肥）的指标。放风的指标要结合水肥条件妥善掌握，三者不能截然分开进行，而是相辅相成的措施。孤立地强调任何一方面，都会导致生产上的失败。

大肥的概念是肥料品种多样化，比例合理，化肥用量大，有机肥与化肥交替使用，施肥方法少吃多餐，大肥的重点是N、P、K比例合理，力争达到27:1:44。黄瓜在结果期，其黄瓜条在发育时，内部形态分为细胞分裂期和细胞膨大期。在细胞分裂期子房的发育在很大程度上，依赖于增加构成细胞核的物质，它是由DNA蛋白质合成的。DNA是嘌呤以及嘧啶盐基，含N有机物和磷酸及糖构成，蛋白质是由无机氮和糖以及脂肪酸等诱导而生成的物质所构成。这时必须供给大量的营养，尤其是N、P碳水化合物，如缺肥，细胞不分裂，变成小子房，以后再长不大了。在生产上常见有的瓜扭小，有的瓜扭大，就是这个时期肥料供应的影响。

瓜条到了细胞膨大期，是已经分裂的细胞一个个长大，这是蛋白质、脂肪和RNA的增加期，它们都是由N、碳水化合物或有机盐糖、磷酸等构成。在营养充足时，细胞中液胞积累了糖、盐等可溶性固形物，使瓜汁渗透压增高，可从外部吸收水分而增加瓜汁量。所以瓜条的单瓜重由液胞中可溶性固形物多少来决定，这时肥料足，液压大，吸水量迅速增加，在盛瓜期每株每天吸水量达2升，同时肥料中的钾元素能促进叶片中糖的合成及加速运输，瓜条长的就快、重，这就是结果期大水大肥的生理现象。

在大水大肥的基础上，利用三条风带的方法扩大放风面积，形成空气对流，提高散

热率，进一步适应大水大肥的条件，形成一个良好的大棚生态环境，最终达到早熟高产的目的。

## 大棚黄瓜早熟高产栽培技术的生产效果

几年来，由于推广早熟高产栽培技术，使郊区大棚黄瓜生产取得了良好的生产效果，突出表现在早上市和高产量上。

早熟性：过去大棚黄瓜一般在4月20日左右定植，5月20日前后上市，定植后约30天采收。现在已提前到5月6日~5月10日即可采收，早熟十多天。如南岗区跃进公社永久大队，1979年大棚黄瓜5月19日上市，7月15日结束，采收期58天，收购价格变了21次，每斤由0.55元到0.0378元，高低差0.51元，平均亩产只有9,100斤；到1980年采用早熟高产栽培技术后，在5月9日上市，采收期78天，平均亩产10,027斤，最高亩产17,240斤；平均每亩收入3449.47元，最高亩产值5,215.60元。在六月末以前每亩就采收了10,000斤左右的黄瓜。

### 高产性

从全市历年大棚黄瓜产量，看早熟高产栽培技术的推广效果。

哈尔滨市大棚黄瓜生产情况

哈尔滨市大棚黄瓜生产情况单位：亩、万斤、斤/亩

年 份	面 积	总 产 量	交 售 量	平均亩产	备 注
1976	1,123	914	831	8,139	雪灾低温
1977	1,800	1,264	1,134	7,000	
1978	1,849	1,294	1,165	7,000	
1979	1,729	1,556	1,394	9,000	
1980	1,746	1,271	1,195	7,300	
1981	1,612	1,655	1,537	9,160	

从大棚之乡新春公社新春十队的大棚黄瓜生产情况来看，早熟高产栽培技术的推广效果，更为明显。

表二：新春十大队大棚黄瓜生产情况 亩、斤、元

年 份	面 积	亩 产 量	亩 产 值	其中：六月末以前				备 注
				产 量	占 总 产 %	产 值	占 总 产 值 %	
1971	6	10,556	1,986	5,137	49.1	1,456	73	旧 膜 日本膜 雪灾低温
1972	6	11,025	2,105	5,436	49.7	1,512	72	
1973	9	11,556	2,241	5,545	48	1,540	68	
1974	19.5	12,001	2,244	5,903	49	1,652	73	
1975	35	13,390	2,647	6,036	45	1,680	63	
1976	43	12,300	2,348	5,935	48	1,608	68	
1977	60	7,700	1,477	5,512	71	13,00	88	
1978	65	9,275	1,789	6,677	71	1,455	81	
1979	77	13,287	2,074	7,482	56	2,150	79	
1980	80	12,818	2,244	5,289	41.6	1,500	67	
1981	80	14,374	3,060	9,023	62.7	2,480	81	