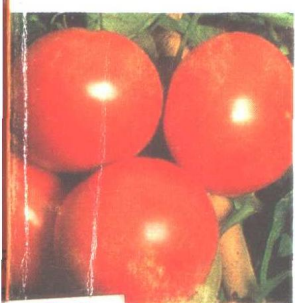
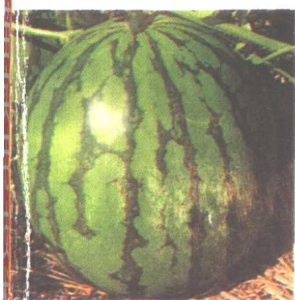
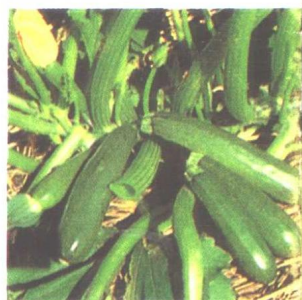


蔬菜嫁接育苗实用技术

安志信 编著



天津科学技术出版社



蔬菜嫁接育苗实用技术

安志信 编著

天津科学技术出版社

责任编辑:鞠琛华

蔬菜嫁接育苗实用技术

安志信 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路189号 邮编300020

河北省唐山市印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张3.25 字数66 000

1996年12月第1版

1996年12月第1次印刷

印数:1—3 500

ISBN 7-5308-2008-7
S·111 定价:4.50元

内 容 提 要

本书全面介绍生产实用的黄瓜、西瓜、茄子、辣椒等9种蔬菜嫁接所适用的砧木和接穗品种,及其品种的特征特性、抗性和亲合力等,配合多幅插图翔实地阐述了断根插接、削茎靠接、中间砧接、穿心对接等各种嫁接的操作方法,以及嫁接后的科学管理措施等。此外,较重点突出论述了黑籽南瓜的扦插育苗、激素与营养液的使用、瓜类嫁接苗急性萎凋病的防治方法等。

本书可供农业科技人员和蔬菜生产者使用,又供中等农业专科师生教学参考。

前 言

由于“菜篮子工程”的实施,蔬菜保护地面积年年增加,据不完全统计,1995年节能型日光温室的面积已达133300多公顷(200万亩),塑料薄膜大、中、小棚面积为266600多公顷(400万亩)。许多地区把发展蔬菜保护地生产作为奔向小康生活水平的一项措施,所以至今仍是不断发展的势头。和此相对应的保护地栽培技术虽也日趋丰富,但仍须加大技术含量和提高技术水平。生产实践证明在蔬菜保护地栽培中采用嫁接技术对抵御土传病害、增加抗逆能力和提高产量等方面效果十分显著,而且具备投资少、无环境污染等特点,现已成为不可缺少的一项高产、高效、切实可行的新技术。但目前仅在黄瓜上已经推广,其它瓜类、茄果类蔬菜还处在试验、示范阶段;和蔬菜生产的发展形势不相适应,与发达国家相比仍有差距。为此作者根据国内先进经验和到国外考察、研修期间搜集的资料,结合个人粗浅体会将这一新技术编写成册,供读者参考。或许能在改进、提高蔬菜嫁接育苗技术和扩大应用范围上有所裨益。限于水平,书中错误和不当之处尚希广大读者、贤达先进垂教。

作者于天津

1995.10

目 录

黄瓜	(1)
西瓜	(21)
厚皮甜瓜	(42)
冬瓜	(50)
西葫芦	(55)
苦瓜	(59)
茄子	(65)
青椒	(83)
番茄	(87)
后记	(97)

黄 瓜

我国黄瓜嫁接育苗的推广是随着塑料薄膜大棚和节能型日光温室的发展,为了避免枯萎病和疫病的危害而兴起的一项新技术。中国农业科学院蔬菜花卉研究所、辽宁省熊岳农业专科学校、陕西省农业科学院蔬菜研究所和天津市北辰区农林局等单位分别在 1977 年至 1980 年进行了试验研究,此后不断发展,至今在华北、东北、西北、中原和华东广大地区普遍应用,成为节能日光温室和大棚栽培黄瓜的一项不可缺少的配套技术。

1. 作用和效果

1.1 增强抗病性

对黄瓜进行嫁接育苗,防治枯萎病的效果最为突出。如 1977 年辽宁省熊岳农业专科学校接种枯萎病菌的试验表明:津研 1 号品种自根苗发病率为 87.5%,嫁接苗为零;1980 年天津市北辰区农林局保护地栽培津研 2 号自根苗发病率为 87%,嫁接苗为零。自 1988 年以来翁祖信等对黄瓜嫁接育苗进行了深入研究:苗期采取接种的方法确认嫁接苗对枯萎病和疫病的相对防治效果均极显著,见表 1。

至于成株的抗病效果如表 2 所示:对枯萎病的相对防治效果为 100~78.3%,表现出具有高度抗性。嫁接苗对白粉病的发病情况也普遍较轻,感病品种减轻的幅度大于耐病品种,

如使用的“大连 8102”嫁接苗比自根苗减轻 41.7%。但是对霜霉病的抗性不够一致。据翁祖信等研究嫁接苗在采收前产生抗性病斑,进入采收期后对霜霉病的抗性有降低的趋势,耐病品种的降低程度大于感病品种。但是另据河南省卫辉市陈海燕等报道:在同样条件下嫁接苗霜霉病的发病时间比自根苗推迟 20~30 天,且发病程度也轻;此外还提高了对白粉病和细菌性角斑病的抗性。

表 1 黄瓜嫁接苗与自根苗接种后发病情况的比较 翁祖信等

处 理	枯萎病(浸根接种)			疫 病		
	病株率 %	病情 指数	相对防治 效果%	病株率 %	病情 指数	相对防治 效果%
津研 2 号/黑籽南瓜	0	0	100	12.5	5.0	93.6
津研 2 号(自根苗)	70.4	51.4		97.5	78.0	

表 2 嫁接苗和自根苗的抗病性比较表 翁祖信等

品 种	处 理	枯 萎 病		白 粉 病		霜 霉 病	
		病株率 %	比自根 苗±%	病情 指数	比自根 苗±%	病情 指数	比自根 苗±%
中农 3 号	嫁接苗	0	-100	17.4	-21.3	34.8	+27.9
	自根苗	13.9	—	22.1	—	27.2	—
津杂 2 号	嫁接苗	0	-100	0	0	17.2	+13.2
	自根苗	8.8	—	0	—	15.2	—
中农 5 号	嫁接苗	1.3	-89.6	10.3	-6.3	47.2	+2.6
	自根苗	12.5	—	11.0	—	46.0	—
长春密刺	嫁接苗	1.3	-79.4	10.7	-33.4	54.4	+3.0
	自根苗	6.3	—	16.2	—	52.8	—
大连 8102	嫁接苗	3.8	-78.3	14.0	-41.7	38.4	+28.9
	自根苗	17.5	—	24.0	—	29.8	—

注:砧木为黑籽南瓜

1.2 增强对低温的适应性

因为南瓜根系对低温的适应性强,所以与黄瓜嫁接后对冷、冻害的抵抗力也有所增强。据北京市西郊农场的实地调查:1984年3月30日寒潮降温,塑料薄膜大棚在3天前定植的黄瓜,嫁接苗受冻害的占8%,而自根苗为20%;1985年在温室1月25日定植,自根苗受冻害的占8%,而嫁接苗不受影响。

1.3 对矿质营养成分含量的影响

据翁祖信等研究黄瓜嫁接苗矿质营养的含量与自根苗相比,氮和钾(K_2O)含量百分率有减少的趋势,而磷(P_2O_5)则明显增加,但是嫁接苗生长快、增长量多,虽然含量百分率有所减少,而其单株持有量仍有所增加。尤其是磷的吸收量明显增多,从而克服保护地栽培地温较低时摄取量不足的缺点(表3、表4)。

表3 嫁接苗和自根苗根系氮、磷、钾含量的比较(‰、毫克/株)

品种及处理	氮		磷(P_2O_5)		钾(K_2O)	
	含有率	持有量	含有率	持有量	含有率	持有量
嫁接苗	3.30	5.35	0.825	1.34	3.77	6.11
长春密刺自根苗	3.36	3.76	0.427	0.48	4.93	5.52
比自根苗 ±%	-8.3	+42.3	+93.2	+179.2	-23.5	+10.7
嫁接苗	3.33	5.63	0.684	1.16	3.37	5.70
碧春自根苗	3.69	4.13	0.429	1.48	4.11	4.60
比自根苗 ±%	-9.8	+36.3	+59.4	+141.9	-18.0	+23.9

注:砧木为黑籽南瓜

另外,据日本学者研究,以黑籽南瓜做砧木,尤其在低温时期容易发生缺镁症状(叶脉间黄化)。应增施有机肥或及时向叶面喷洒1%硫酸镁。

表4 嫁接苗和自根苗叶部氮、磷、钾含量的比较(%,毫克/株)

品种及处理	氮		磷(P_2O_5)		钾(K_2O)	
	含有率	持有量	含有率	持有量	含有率	持有量
嫁接苗	3.64	232.23	0.383	24.44	2.24	142.91
长春密刺 自根苗	4.17	155.96	0.360	13.46	2.81	105.10
比自根苗 ±%	-12.7	+48.90	+6.4	+81.58	-20.3	+35.98
嫁接苗	3.92	226.17	0.388	26.35	2.39	162.28
碧 春 自根苗	4.06	161.18	0.290	11.51	2.48	98.46
比自根苗 ±%	-3.4	+40.32	+33.8	+128.93	-3.6	+64.82

注:砧木为黑籽南瓜

在北京、大连和吉林等地区多次品尝评定其嫁接瓜,均不带南瓜的异味(个别品种稍有影响)。据中国农业科学院蔬菜花卉研究所戚春章及天津市北辰区农林局,对嫁接瓜果实所含营养成分的分析结果表明:磷、钙的含量分别减少3.3%和3.6%;维生素C表现不稳定;其它成分如碳水化合物、脂肪、粗蛋白和胡萝卜素等均有所增加。

1.4 增强植株长势和增加产量

嫁接植株在幼苗阶段根系发达、生长速度明显加快。据翁祖信等研究:嫁接苗根系干重比自根苗增加22.0~50.9%、茎、叶干重增加68.4~79.2%、叶面积增加44.0~69.5%、叶绿素含量提高3.6~10.0%(表5)。

定植以后的植株长势在主蔓长度、侧蔓发生数目和植株生有叶数上仍有差别。据北京市西郊农场蔬菜组对长春密刺嫁接苗和自根苗的调查(表6)表明:2月2日至3月6日的嫁接苗主蔓的伸长量始终高于自根苗;嫁接苗于2月13日所发

生侧蔓比自根苗提早 20 天,平均增多 3.7 个;叶片数也有所增加。

表 5 嫁接苗与自根苗长势的比较

翁祖信等

品种及处理	叶面积 (厘米 ² /株)	叶绿素含量 (毫克/100 厘米 ²)	干 重 (克/株)	
			根	茎 叶
津杂 2 号/黑籽南瓜	335	5.28	0.161	6.55
津杂 2 号	214	4.80	0.132	3.89
比较(±%)	+56.5	+10.0	+22.0	+68.4
长春密刺/黑籽南瓜	301	4.60	0.162	6.38
长春密刺	209	4.12	0.112	3.74
比较(±%)	+44.0	+9.5	+44.6	+70.6
碧春/黑籽南瓜	373	4.56	0.169	6.79
碧 春	220	4.40	0.112	3.79
比较(±%)	+69.5	+3.6	+50.9	+79.2

表 6 黄瓜嫁接苗生长状况

北京市西郊农场

项目 日期	长春密刺/黑籽南瓜			长春密刺		
	主蔓长度	侧蔓数目	叶 数	主蔓长度	侧蔓数目	叶 数
2 月 2 日	15.1 厘米	一个	4.6 枚/株	13.0	—	4.2
13 日	25.2	1	7	22.5	—	7.2
25 日	33.0	2.4	10.2	30.0	—	10.0
3 月 6 日	47.3	4.4	13.8	40.6	0.7	11.6

另据陈海燕研究,直到生长后期津研 4 号品种的嫁接苗根系鲜重比自根苗增加 94.5%;单株干重增加 83.8%。

黄瓜嫁接育苗的增产作用据中国农业科学院蔬菜花卉研

究所翁祖信等研究,对黄瓜 5 个品种嫁接苗与自根苗的对比试验,其结果如表 7:

表 7 嫁接苗和自根苗产量的比较

品种及处理	前期产量 (kg/666.7m ²)	总 产 量 (kg/666.7m ²)
中农 3 号/黑籽南瓜	2055	6045
中农 3 号	1290	4488
增产(%)	+59.3%	+34.7%
中农 5 号/黑籽南瓜	1860	5800
中农 5 号	1387	5040
增产(%)	+29.7	+15.1
大连 8102/黑籽南瓜	2115	5482
大连 8102	1177	4147
增产(%)	+79.6	+32.2
津杂 2 号/黑籽南瓜	1655	7725
津杂 2 号	877	5265
增产(%)	+89.7	+46.7
长春密刺/黑籽南瓜	1597	5362
长春密刺	1125	4200
增产(%)	+42.0	+27.7

嫁接育苗主要增产原因是砧木根系发达,可以摄取更多的养分,促使植株生长旺盛;只要管理得当,植株不过分繁茂,就会取得明显的效果。

2. 砧木的种类和特性

2.1 黑籽南瓜 (*Cucurbita ficifolia* Bouche)

黑籽南瓜原产墨西哥和美洲中部。据文献记载:根系发达,茎蔓分枝力强,单株茎蔓总长可逾百米,且叶片也大。极耐低温,高抗黄瓜枯萎病和疫病。对黄瓜亲合力高且不影响果实品质。在我国 1979~1980 年进行品种资源调查,发现云南黑籽南瓜,迅速被研究者用于黄瓜嫁接育苗,现已成为生产中主要嫁接砧木。云南黑籽南瓜的开花、结实对日照长度要求严格,在北方地区虽可采种,但形成规模尚有困难。云南黑籽南瓜单瓜采种量为 400 粒左右;千粒重约 100 克。种子有休眠期,当年采种后立即催芽,不仅发芽率低,而且发芽势也差。

近年来在山西省太原市阳曲县发现当地已种植 60 多年的黑籽南瓜,其籽粒比云南黑籽南瓜小。自 1990 年经太原、大连两市将该品种与云南黑籽南瓜进行多点比较试验证明:太原阳曲黑籽南瓜的嫁接苗,在植株充分生长后,单株叶面积增加 14.5%、茎粗增加 15.4%;前期产量和总产量分别比云南黑籽南瓜的嫁接苗增加 10.4%和 5.4%。

2.2 南瓜 (*Cucurbita moschata* Duch)

南瓜又叫中国南瓜、日本南瓜和番瓜。我国南瓜种质资源相当丰富,但对嫁接黄瓜的亲合性和对枯萎病、疫病抗性的研究还很不够。根据已有的资料报道可做为嫁接黄瓜砧木的南瓜品种有:西安墩子南瓜、河南安阳南瓜、磨盘南瓜、枕头瓜、青岛拉瓜和宝鸡牛腿瓜等;日本品种有:白菊、白菊座、茨城园试 No:8、煌、弁庆和 patrol 等。

2.3 笋瓜 (*Cucurbita maxima* Duch)

笋瓜又叫印度南瓜、玉瓜。南砧一号是我国育成的笋瓜砧木专用品种,具有与黄瓜的亲合力高,接口愈合快等优点。此外,与黄瓜亲合力较高,的农家品种还有:哈尔滨方瓜、牡丹江南瓜、吉林和山东的吊瓜、玉瓜等。

2.4 西葫芦(*Cucurbita pepo* L)

西葫芦又叫美洲南瓜。多数文献介绍西葫芦和黄瓜嫁接的亲合力不佳。但近年(1994年)王玉彦、蒋先华等报道:以新泰密刺为接穗,变种金丝瓜(*var. medullosa*)做砧木进行靠接,其成活率为93%,高于黑籽南瓜(90%),而且苗期生长量和早期产量均明显高于黑籽南瓜做砧木的嫁接苗。

2.5 南瓜种间杂种

从日本引入我国的土佐系品种,均是笋瓜和中国南瓜的种间一代杂种(*C. maxima* × *C. moschata*),诸如有果粉砧木的品种有:新土佐1号、改良新土佐1号、强力新土佐、刚力、解决和新大阪等;无果粉砧木的品种有:一辉、一辉1号和辉虎等。

3. 培育砧木和接穗

3.1 培育砧木

3.1.1 确定播种期

黄瓜嫁接普遍应用黑籽南瓜,其播种期常因嫁接方法而异,靠接一般比接穗晚播5~6天;插接要比接穗早播6~7天。据西村润在青岛市进行断根插接试验表明:如在2~3月育苗砧木,应比接穗早播2天;如在4~5月育苗时砧木可与接穗同时播种。另据沈阳市蔬菜技术推广站张伟报道:在12月和6月进行断根插接砧木均比接穗晚播2~3天。

3.1.2 播种量

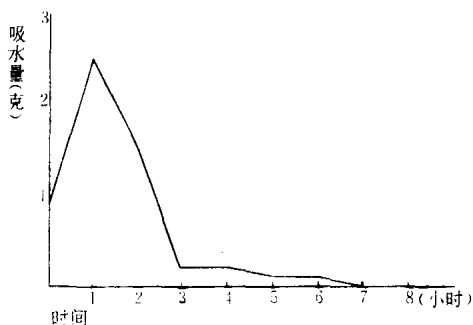
黑籽南瓜的千粒重为200~250克、中国南瓜和种间杂种南瓜的种子千粒重因品种而异,约为140~220克。为了安全起见须先进行发芽试验,然后根据发芽率计算用种量。例如黑籽南瓜的发芽率为80%左右,1千克种子可育成砧木苗3200~4000株。在生产当中还要考虑成活率等因素的损失,可再增加20%的安全系数,若1千克种子的有效率为60%,故此,按666.7平方米定植3000株,其播种量不宜少于1.2千克。

3.1.3 种子处理

当前市场上出售的黑籽南瓜种子因采收后即装包北运,所以种子的含水量高,如保管不当会发生霉变,轻者种皮失去光泽、胚根尖端坏死,催芽时发芽不良、胚根短粗畸形,重者种皮上产生霉层、胚根黄褐色,甚至种仁变苦而失掉发芽力。未充分成熟的种子,种皮为淡褐色,甚至种皮发白,其发芽率多为50%以下。故此在购买时应注意鉴别其质量。

另外,黑籽南瓜有明显的休眠期,大约50~60天,云南省当地的收获期为11~12月。我们可以据此推算是否已度过休眠。据大连市新金县农牧业局许振元等报道:未完成休眠的种子,可用0.3%商品双氧水(有效成分为0.09%)浸种8小时,晾种18小时后与湿稻壳按1:1混合拌匀后进行催芽,发芽率为82.6%;而未经处理的尚处于休眠的种子发芽率仅40%左右。

正常的种子在催芽前用“两开对一凉”(约55℃)的温水进行浸种,同时搅拌10分钟,使水温下降到25~30℃。根据黑籽南瓜种子的吸水过程(图1),可看出种子的吸水量是种子重量的46%;在一般室温条件下浸种6小时即可充分吸水。所以



注：10克种子的吸水量

图1 黑籽南瓜种子吸水过程

浸种时间不宜超过6小时，浸种结束后先行搓洗再淘干净；或从水中捞出掺入少量干净沙土，经搓擦使种皮上的粘质去掉后再淘洗2~3次，种子表面已不粘滑，在室内摊开（一层种子）进行晾种，晾种时间应在13~16小时之间。在此期间可用指甲把发芽孔一侧的种皮边缘掰去一些，或将种皮磕开，随后放在湿沙土中或用湿布裹好吊在温室的中柱上在25~30℃的条件下进行催芽。催芽期间要注意检查，白天5~6小时检查一次；晚间催芽温度要降到20~25℃，以免因检查不及时而发芽过长。每次检查时要把已经露白的种子捡出来，用湿布裹好放在3~5℃（电冰箱内）条件下保存。一般可分2~3批播种，以便分批嫁接。催芽期限为5天，5天以后将未出芽的种子一齐播下，将来可做为备用苗。

3.1.4 播种及播种后的管理

在日光温室或小棚内用细沙或培养土设置苗床，也可用

浅木箱或育苗盘播种。采取插接的砧木苗,也可在育苗钵内直接播种(子母苗)。播种前要浇足底水,渗下后先覆一薄层细土,然后按3~5厘米的间距摆放种子。经过催芽的种子以胚根伸出0.5厘米左右为宜;若胚根过长在摆放种子时不能使其受到损伤,而且要使胚根尖端向下。在摆放种子的同时用潮润的细土盖成一个高约1.5厘米的圆形小土堆,然后再覆盖约1厘米厚的细土。播种后地温应掌握在22~28℃之间,棚、室内的气温白天应为28~30℃、夜间为20℃左右。当有一半以上即将出土(土堆发生裂纹)时,应再覆1厘米厚的细土;同时将棚室内的气温白天改为25~28℃、夜间在18℃左右。在子叶放展后如果需要应及时移植以免伤根,移植后在缓苗期间白天如发现萎蔫须暂时进行遮荫;夜间则将气温再提高2~3℃以利缓苗。在嫁接前2~3天,用喷壶浇水借以冲掉幼苗上附着的尘土,同时给以充足的水分。如果砧木在嫁接前处于干旱状态将会影响嫁接的成活率。

插接的砧木幼苗要长到“一叶一心”,在10月份播种大约需要10天以上;靠接适期为第1片真叶放展前,苗龄为8~10天,下胚轴的高度以5~6厘米为宜。

3.1.5 扦插育苗

黑籽南瓜生长势很强,为节约种子可提早培育母株,使之充分生长。再从上面选粗壮而有腋芽的蔓条按节剪断,使叶柄基部以下保留长约8厘米的蔓条,然后将叶片从基部2厘米以上剪断,并在 $150\sim 200\times 10^{-6}$ 的萘乙酸溶液中速蘸。然后斜插在装有培养土(或蛭石)的育苗钵中,使节位入土,叶腋部位露在土面以上。钵内培养土要保持潮润状态以利生根,当插条生有2~3片新叶时是进行嫁接的适宜时期。