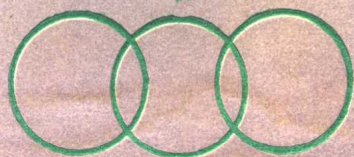


无籽西瓜 栽培技术

农村实用新科技丛书



无籽西瓜栽培技术

任有凤 谢泽贵

天津教育出版社

(津)新登字 006 号

责任编辑:王 辛

特约编辑:刘咏平

农村实用新科技丛书

无籽西瓜栽培技术

任有凤 谢泽贵

*

天津教育出版社出版

(天津市张自忠路 189 号)

新华书店天津发行所发行

天津市宝坻县印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开 1.875 印张 37 千字

1993 年 4 月第 1 版

1993 年 12 月第 2 次印刷

ISBN 7-5309-1746-3

S·25

定价:1.15 元

依靠现代科技成果，发展高

产优质高效农业，为九亿农民奔

小康发奋努力！

洪统雪

一九九三年四月

先进可靠 实用易行 效益明显 简明通俗

《农村实用新科技丛书》简介

《农村实用新科技丛书》是一套由华中农业大学校长、著名农学家孙济中教授主编，由全国数十个农业高校、农业科研单位、农业推广部门的数百名专家和科技工作者撰写的大型农村科普丛书。全套丛书 1500 余万字，分册总结和介绍了开发农、林、牧、副、渔各业所需的各种最新的实用科学技术成果，同时还介绍了发展乡镇企业、农村第三产业、农村医药卫生、农村经营管理以及农村其他方面所需的科技知识。

这套丛书充分体现了为提高农村劳动者的科学文化素质服务，为培养有文化、懂技术、善经营、会管理的农民技术骨干队伍服务，为发展高产优质高效农业服务的宗旨。它以广大农民为基本读者对象。具有先进可靠、实用易行、效益明显、简明通俗等特点。

这套丛书的编撰出版发行得到农业部有关部门和领导的指导与大力支持。被推荐在全国推广使用。它不仅适合广大农民、农村基层干部、农业技术人员、农村职业中学和成人学校师生阅读，同时也可作为农民技术资格培训班以及其他各种实用技术培训班的教材和教学参考书。

内 容 简 介

无籽西瓜是广为人们喜食的夏令瓜果之一。发展无籽西瓜是农村产业结构调整的重要内容,是广大农民致富的好门路。本书对无籽西瓜的基本原理、栽培技术、病虫害防治等内容进行了介绍,实用性强,通俗易懂,适合我国南方特别是长江中下游地区广大农民、农村基层干部、农民技术员阅读,在实践中参考。

作 者 介 绍

任有凤,女,现任湖北省荆州地区农科所园艺室副主任,高级农艺师,从事无籽西瓜栽培技术研究和育种攻关等工作。

谢泽贵,农艺师,从事无籽西瓜栽培技术研究与推广工作。

目 录

一、概述	1
(一)无籽西瓜产生的基本原理	1
(二)无籽西瓜的形成特征	2
(三)无籽西瓜栽培的意义及效益	2
(四)适应我国南方推广的主要品种	4
二、无籽西瓜的栽培	8
(一)年前的准备工作	8
(二)营养钵育苗	12
(三)苗床管理	17
(四)大田定植	19
(五)地膜覆盖栽培	21
(六)田间管理	23
(七)留果与采收	29
三、无籽西瓜主要病虫害及其防治	34
(一)主要病害及其防治	34
(二)主要害虫及其防治	42

一、概 述

(一) 无籽西瓜产生的基本原理

无籽西瓜是利用遗传学规律和植物学原理,通过人工培育或激素处理雌花,使西瓜果实能够正常发育,而胚珠高度不孕,在果实内只有白色秕籽,这种秕籽如同没有发育好的嫩黄瓜籽一样,吃起来毫无种籽感觉,所以叫无籽西瓜。

所有生物都由细胞组成,细胞是生物体的基本单位。细胞又是由细胞壁、细胞质、细胞核组成。染色体是细胞核内的一种重要结构,是决定生物性状、性别、个体发育和生理过程的遗传物质的主要载体。

每种生物细胞染色体的数目相当恒定。在体细胞中染色体成对存在,称二倍体($2n$);在生殖细胞中染色体的数目是体细胞的一半,称为单倍体(n)。此外,还有一些物种染色体成倍增加(三倍体、四倍体、六倍体……),称多倍体。

普通西瓜二倍体染色体数目 22 条,含有大量的种子。无籽西瓜是同源三倍体,其来源如下:

首先将二倍体的西瓜 $2x=22$ 的幼苗或种子用化学和物理的方法处理,使染色体数目加倍,可以得到四倍体西瓜 ($4x=44$)。

其次,从四倍体中选择经济性状优良而且稳定的四倍体品种作母本,以优良的二倍体品种作父本,进行杂交($4x\text{♀} \times 2x\text{♂}$),在四倍体植株上得到三倍体种子 ($3x=33$)。

最后,三倍体种子种下去后,长出三倍体植株,雄花花粉发育不良,自花授粉后形成畸形果或不结果。一定要用倍体的花粉刺激,果实才能正常发育、膨大,形成无籽西瓜。

(二)无籽西瓜的形成特征

三倍体无籽西瓜是由四倍体西瓜与二倍体西瓜杂交的一代种。其体细胞染色体数为 33,分为三组,其中两组来自母本,一组来自父本。由于染色体组合不平衡,配对发生紊乱,引起配子高度不孕。正常的配子必须含有完整的染色体组才能形成。三倍体植株在减数分裂后,应是 16.5 条,这是不可能出现的。实际情况是分为三组,每组 11 条。减数分裂时,三组染色体中的二组各分为一方,余下的一组自由行动,可能全部到一方,另一方没有;也可能 10 条向一方,1 条向另一方;也可以 9 条向一方,2 条向另一方……;它们无法正常配对,同时也难出现含有 11 或 22 条染色体的可孕配子形成完整的染色体组。这种染色体的生殖细胞,因不能形成完整的染色体组,生活力显著衰退,胚珠高度不孕。结果胚就不能发育成种子,只由珠被形成白色的秕子。

无籽西瓜果实中有时也出现极少数正常种子,这是因为无籽西瓜减数分裂时,33 条染色体分成含有 11 条或 22 条染色体的生殖细胞的机会虽然很小,但不是完全没有。分成 11 条或 22 条时,能够同精子中的 11 条染色体配对,所以在生产实际中也常出现极少数具有发育能力正常的种子的无籽西瓜,其机率在千分之一左右。

(三)无籽西瓜栽培的意义及效益

无籽西瓜是一种经济价值很高的作物,对于丰富人们的食品结构,合理换茬,发展农村市场经济,增加农民收入都具有重要意义。

1. 无籽西瓜具有倍性和杂交一代的双重优势,植株生长旺,抗逆性强 无籽西瓜较有籽西瓜茎粗、叶面积大、蔓长、分枝多、六片真叶后生长迅速等特点,在相同条件下比有籽西瓜抗病、耐湿。湖北省潜江市浩口镇 1991 年 6 月底至 7 月初正值西瓜果实膨大时,连降中到大雨,造成严重水灾。排水后有籽西瓜严重减产或失收,唯有无籽西瓜 0.067 公顷(约合 1 亩)产量 1700 千克* 以上,0.469 公顷(约合 7 亩)总收入 1050 元。比邻近的较好的有籽西瓜 0.067 公顷多收入 400~600 元。

2. 无籽西瓜茎叶茂盛,以第三或第四雌花座果,不但瓜大而且收瓜集中 若水肥条件好,还可以体现出无籽西瓜的多果性。

3. 三倍体西瓜的表皮细胞排列紧密,果实坚韧,耐运输,远销外运不破,便于进入流通领域,也有利于发展创汇农业

湖南省汨罗市大荆乡发展无籽西瓜从 1986 年开始推广,到 1992 年面积由 2.613 公顷发展到 268 公顷,单产由每公顷 31575 千克提高到 47250 千克,产值由 3.42 万元增加到 450 万元,产品出口到香港,总是供不应求。

无籽西瓜耐贮藏。适时收瓜,果皮无伤痕,无病疤,放在通风的室内可以贮藏 25 天左右,不降低品质。1992 年湖北省江陵县岑河镇荆农村为了等晚瓜市场销售出好价格,将瓜放

* 1 千克=1 公斤=2 市斤

在家里 27 天,消费者品尝后十分满意成交。

4. 可以丰富人们食品结构 随着国民经济的发展和人们生活水平的提高,人们的食物结构也开始发生变化,由生存、温饱型逐渐向营养型和多样化发展。由于西瓜含有较多的营养成分,具有较高的食用价值和一定的药用价值,所以,西瓜消费量逐年增加。据不完全统计,无籽西瓜在湖北省荆州地区的消费量,1990 年前,只有 2 万千克左右,到 1992 年发展到近 2000 万千克,仍是供不应求。

5. 增加农民收入 种植无籽西瓜产值高,收益大,一般无籽西瓜 0.087 公顷可收入 1000~2500 元。例如,江西省农科院 1992 年在高安县太成建立了 67 公顷示范基地,估计获得纯收入 30~40 万元。产量平均每公顷 27000 千克,最高 1 公顷 45075 千克,最大的单瓜重 11.5 千克,最高售价 0.60 元/千克,最低 0.32 元/千克。按低价计算,种瓜农户每户净收益 800 余元,是家庭多种经营收入中最的一项。

(四)适应我国南方推广的主要品种

1. 广西二号 是以“广西 402”圆果型四倍体西瓜为母本,以长势强壮、果形椭圆的“广西长黑瓜”为父本杂交而成。表现为耐温性强,长势好,易坐果,全生育期 106 天,从坐果至成熟需 33 天。单瓜重一般 4 千克左右,最大的 6 千克;果实椭圆形,果皮浅墨绿色,皮厚 1.3 厘米左右,硬而较韧,果肉大红,肉质脆,食味清甜,含糖量 10 度以上。一般每 0.067 公顷产瓜 2500~3500 千克,适合于南方多雨地区栽培。

2. 90—A(广西三号) 是广西农科院园艺研究所西甜瓜研究室培育的大型、高产、优质和抗病力、抗衰力强的无籽西

瓜新品种。母本由多亲本杂交的四倍体西瓜后代中选出稳定的自交系；父本是抗病力强、红肉、高糖分、中果形的稳定自交系。外形呈圆球形，表皮底色青绿，有明显的宽带条状，平均单果重 6~8 千克，最大单果重 14.6 千克。肉色大红，质地细密，爽脆带沙，果实大小均匀，无空心，折光含糖 12 度以上，高达 13 度多。果形外观整齐美观，5 千克以上的商品瓜率达 90% 以上。果皮坚韧，极耐贮运。

植株生长特征：种子萌发力强，发芽率高。幼苗子叶肥大，生长健壮，较耐寒，易育苗。种植大田后，枝蔓抽生快，长势旺盛，抗病力逐渐增强。花期座果稳定，挂果多，丰产性好，平均每公顷产量在 6 万千克以上，最高产量达 8.25 万千克。全生育期春造 90 天，秋造 70 天，每公顷栽株数 6000~7500 株（每亩 400~500 株）。

3.90—B(广西四号) 由广西农科院园艺研究所培育。母本与广西三号相同，父本选自皮色深绿、长形、红肉、大果形、高糖分、抗病力强的稳定自交系。此品种外形短椭圆，皮色深绿，皮厚 1.2 厘米，坚韧耐贮运。肉色鲜红一致，肉质细嫩，清甜爽口，无空心，折光含糖 12 度左右。平均单果重 7~9 千克，最大单果重 15 千克多。

植株生长特征：种粒大，萌发力强，出芽率高。幼苗茎秆粗壮，抗逆性强，易于育苗。移栽后生长迅猛，分枝力强。抗病耐湿、耐热。花期坐瓜稳定，瓜形整齐一致，丰产性好，大面积种植平均每公顷产量在 5.25 万千克以上，最高可达 7.5 万千克。全生育期：春造 95 天，秋造 70 天。

4.90—C(广西五号) 由广西农科院园艺研究所培育。母本与广西三号、四号相同，父本由多亲本的杂交后代中选

出青皮、红肉、大果、长形、抗病、抗衰能力特强稳定自交系。该品种外形呈鹅蛋形，皮色深绿，皮厚 1.1 厘米，坚韧极耐贮藏。肉色鲜红一致，肉质细嫩，清甜爽口，折光含糖 12 度以上，无空心裂肉，品质极佳。平均单果重 8~10 千克，最大单果重达 16.4 千克。

植株生长特征：种粒中大，萌发力强，发芽率高。幼苗生长健壮，抗寒性强。全期生长健旺，不易感病，特别是中后期生长仍趋促旺，很少出现早衰早死现象。雌花出现早，坐果极稳。果实大至 3 千克以后，加速发育膨大更为明显。大果比率高，且果形整齐一致，高产稳产。平均每公顷产量在 6.45 万千克以上，最高产量可达 8.55 万千克。全生育期：春造 105 天，秋造 80 天。

5. 雪峰花皮 雪峰花皮无籽西瓜是由湖南省邵阳市农科所研究而成的中熟品种。全生育期 105 天左右。主蔓长 4.95 米，蔓粗 0.875 厘米；叶片羽裂状，长 25 厘米，宽 21.2 厘米。主蔓上 8~10 节着生第一雌花。果实高圆形，果皮淡绿并带有绿色条纹，条纹中宽，果皮厚 1.14 厘米。瓜瓤桃红色，肉质细嫩，味甜爽口。果实中心含糖量 12% 左右，白色秕籽少。单瓜重 4~5 千克，最大可达 12 千克。0.067 公顷产量 3500~4500 千克。

该品种抗枯萎病和疫病，对炭疽病抗性中等；耐潮湿，适合南方温湿气候栽培，产量稳定。

6. 蜜枚 1 号 系蜜枚四倍体西瓜为母本，高产、优质的‘SBD’二倍体西瓜为父本杂交而成的中熟品种。该品种长势强壮，较易坐果，品质极佳，全生育期 108 天左右，坐果至成熟为 32~35 天。果实椭圆形，皮色墨绿，果皮厚 1.2~1.3 厘

米，瓢红色，质脆，含糖量 11~12.5 度，一般 0.067 公顷产量 2500~4800 千克，风味极好。

7. **雪峰 304**(亦称邵阳 304) 以邵阳 72404 四倍体西瓜为母本，蜜宝西瓜为父本杂交而成的中熟偏晚品种。该品种长势强壮，耐湿性强，易坐果，全生育期 114 天，从坐果至成熟 35 天，果实高椭圆形，果皮绿色，皮厚 1.3 厘米，较硬韧；瓢鲜红色，质脆味甜，含糖量 11% 左右。一般 0.067 公顷产瓜 2000~2500 千克，最高可达 3500~4000 千克。

8. **荆州白皮无籽新品系** 由湖北省荆州地区农科所育成。该品系属中熟，全生育期 105~110 天，果实成熟期 32~35 天，植株生长势强，耐湿性好，坐果性强，以第三雌花结果产量最高，0.067 公顷产量 3500~4500 千克，单瓜重 4~7 千克。果皮浅绿色有细网纹，果肉鲜红，瓢口细脆，不空心，不倒瓢，折光糖含量 12% 以上，皮厚 1.1~1.2 厘米，耐贮运。

9. **荆州花皮无籽新品系** 湖北省荆州地区农科所育成。该品种植株生长健旺，耐湿较抗病，坐果性强，中熟或中早熟，单果重 4~6 千克，0.067 公顷产量 3000~4000 千克，果实高圆形或正圆形，绿皮有深绿色条带，果皮厚 1~1.2 厘米，外皮坚韧，耐贮运。汁多味甜，中心折光含糖 12% 以上。

二、无籽西瓜的栽培

(一)年前的准备工作

1. 土地的选择 西瓜对土壤条件的适应性广,无论是沙壤、丘陵红壤、平原轻中壤及粘性稻田都可栽培。由于西瓜根系发达,好气性强,故以土层深厚、疏松爽水及排灌方便、光照充足的沙质和轻质土壤最为适宜。粘性稻田土种瓜,应选择有利于排水的丘块,并进行深翻,多施有机肥料。

西瓜喜温、喜光、较耐干旱,极不耐湿,因而怕涝。我国南方地区降雨量多,地下水位高,西瓜生育中、后期正处梅雨天气,因此种植西瓜要选择阳光充足、排水通畅、地势较高、不易受渍、受涝的田块,同时又要求水源方便,以便遇到干旱可及时灌溉。

西瓜栽培上的一个明显特别是忌连作。湖北省荆州地区农科所试验,西瓜连作第二年产量减少 50%,第三年基本无收。南方农谚曰:“茄子、辣椒和西瓜,十年连作九年差”。学术界认为西瓜连作的主要障碍因素是根酸的集聚和微量元素的缺乏。西瓜的根系发达,在土壤中分布广,连作时根系分泌的根酸聚集在土壤中既多又广,对浸染西瓜的病原物有聚合合力,这些病菌可以单独侵染和混合侵染西瓜根部,造成西瓜生长期间各种病害,如猝倒病、疫病、炭疽病、枯萎病等。同时,西瓜连作后对土壤养分具有明显的影响,连作土壤中氮、磷、钾三要素及微量元素如镁、锰、铁等均显著减少,造成土

壤养分不平衡,导致土壤营养条件的恶化,造成严重减产,甚至完全无收。

西瓜连作障碍是世界性的疑难问题,各国至今还未提出有效的、经济的、可行的解决措施,通用的方法仍然是采用轮作,避免连作。日本的设施栽培主要靠嫁接,这一措施实质上是一种具有轮作性质的换根(茬)栽培。在我国绝大部分地方还没有掌握嫁接技术之前,也必须采用轮作来解决西瓜连作障碍,一般选择瓜地应根据不同的土壤条件而定,水田三年,旱地五年以上。因此,农民应根据各自的适宜栽培西瓜的总面积,按照西瓜轮作的年限有计划地安排,做到面积年年有轮换,产量年年有提高。

2. 秋播预留瓜厢与整地 西瓜面积落实以后,则应安排好西瓜地的前后作,充分利用土地,提高复种指数。西瓜地的前作一般是小麦、大麦、油菜、蚕豆、蔬菜等越冬作物。无论那种越冬作物,均应在冬前播种整地时,按照种瓜的要求留出瓜厢。瓜厢2米,冬作物3米,瓜厢居中,两边种植冬作物,并使瓜厢略高于间作物的厢面,整理成扇形,各厢之间留出0.3~0.5米宽的厢沟,便于排水。

无籽西瓜根系强壮,要求土壤深松。瓜厢要求冬耕冬冻风化土壤(犁地深25~30厘米),有利于根系的生长发育。我国南方由于多雨,地下水位高,必须采取高畦起垄栽培。年前在预留瓜厢再犁一次,从中间开犁两边向内翻,起垄成鲫鱼背。西瓜田要开好三沟:围沟深45厘米;厢沟要两头低,中间无土块;田长要开好腰沟,做到“三沟”相通,田间无渍水,雨停田干、沟干。

3. 肥料 西瓜正常生长发育所必需的矿质营养元素主要

是氮、磷、钾。氮素供应适当时,植株生长正常,叶片葱绿,瓜蔓健壮;当氮素供应过量时,植株生长过旺,以致造成蔓叶徒长,坐瓜率降低,坐瓜晚,成熟期延长,品质降低;当氮素不足时,则叶绿素含量减少,叶色变淡,蛋白质的合成也受到阻碍。磷是核蛋白的组成成分之一,它能增进碳水化合物的运输,有利于果实糖分的积累,能改善果实的风味,同时对根系生长、种子发育和果实成熟等方面都有促进作用。钾能促进茎蔓生长健壮和提高茎蔓的韧性,增强防风、抗寒、抗病虫的能力。钾元素是植株体内多种酶的活化剂,能够增进输导组织的生理机能,提高吸收水肥的能力,有利于光合作用的进行,并能加速光合作用产物向果实中输送。西瓜整个生育期对氮、磷、钾三要素的吸收量以钾为最多,氮次之,磷最少,其比例大致为 3:1:4。氮磷钾肥料配合施用对西瓜产量及品质影响很大。据上海市土肥站刘康试验,试验设 5 个处理组,各处理分别为:(1)不施肥区;(2)施有机肥区;(3)施有机肥+尿素区;(4)施有机肥+尿素+过磷酸钙区;(5)施有机肥+尿素+过磷酸钙+氯化钾区。在不同土壤上施用氮、磷、钾肥料对西瓜产量的影响(见表 1)。

试验还表明,施用氮、磷、钾化肥区比单施氮肥区的果实折光含糖量提高 1.3%,对西瓜维生素 C 与微量元素(锌、锰、铜)含量的影响不明显(见表 2)。

根据上述情况来看,每 0.067 公顷要准备纯氮 12 千克左右,折合尿素 25 千克;磷 8.5 千克,折合过磷酸钙 50 千克;钾 10 千克,折合硫酸钾 20 千克。施用有机肥不仅适合西瓜生长发育的需要,还可以改良土壤物理性状,增强土壤微生物的活动,又能降低生产成本,提高经济效益。因此,施用基肥要