

TIAN NUO YUMI ZAIPEI YU JIAGONG

甜糯玉米 栽培与加工

涂光曙 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

甜、糯玉米栽培与加工

主 编

涂光曙

编著者

涂光曙 吕桂清 涂崇媛

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由华中农业大学涂光曙副教授主编。主要内容包括:发展甜、糯玉米产业的经济意义,甜、糯玉米生长发育的基础知识,甜、糯玉米生育和环境,优良甜、糯玉米品种应具备的性状,甜、糯玉米引种,甜、糯玉米优良品种介绍,甜、糯玉米种植技术,甜、糯玉米育苗移栽及保温栽培,甜、糯玉米病虫害防治及采收和加工等。

本书内容丰富,通俗易懂,适合广大甜、糯玉米种植户学习使用,也可供农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

甜、糯玉米栽培与加工/涂光曙主编. —北京:金盾出版社, 2009. 9

ISBN 978-7-5082-5949-9

I. 甜… II. 涂… III. 玉米—栽培 IV. S513
TS213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 145693 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京凌奇印刷有限责任公司

正文印刷:北京兴华印刷厂

装订:双峰装订有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.75 字数:148 千字

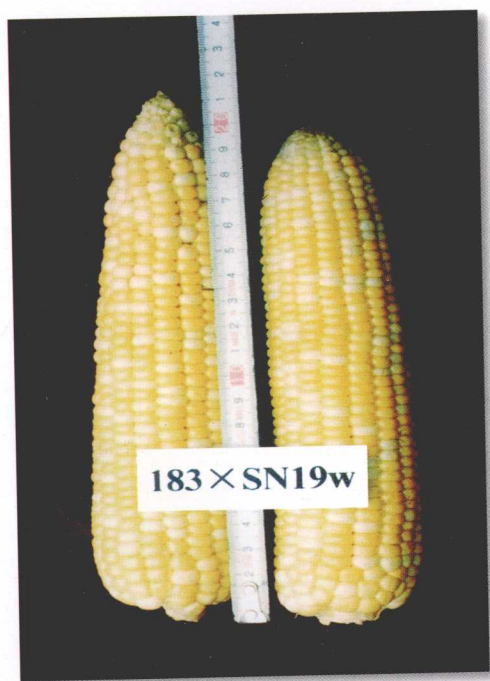
2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10000 册 定价:11.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

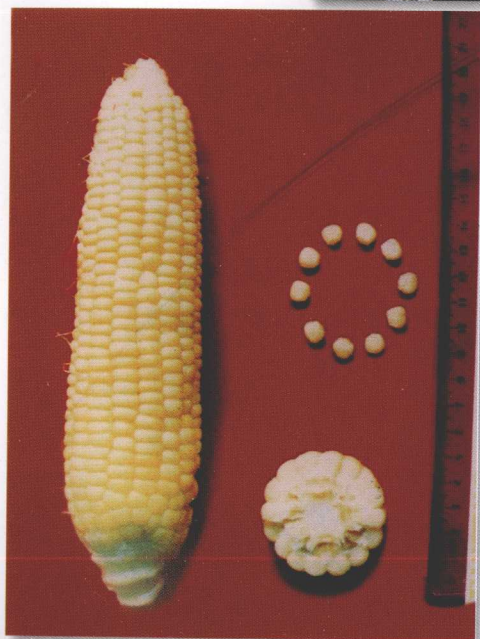


涂光曙副教授（右一）在玉米“丰收计划”田间留影



华甜玉2号（由张楚河提供）

华甜玉 3 号
(由张楚河提供)



甜单 8 号 (由黄长玲提供)

前 言

甜、糯玉米,被人们誉为“水果玉米”、“蔬菜玉米”,不仅因它是具有甜、黏、嫩、鲜、香等口感的美食佳品,而且它还具有与蔬菜的种植安排等近似的属性。甜、糯玉米生长期较短,在我国中部和南部广大地区,可实现一年多季种植,可充分利用天时地利,增产多收。甜、糯玉米可以与矮棵粮食作物、经济作物间作、套种和复种,发挥种植业的综合增收优势。甜、糯玉米的果穗既可鲜食,还可作速冻食品或加工各种罐头食品;剥下来的鲜籽粒可以煮粥,煲汤,或作炒菜的配料;用甜玉米制作的饮料,是将粮、果、蔬菜三种食性结合于饮料中,保持原汁、原味、原香、原色和原营养,被称为“液体黄金”的绿色保健饮品;甜、糯玉米的茎叶也是家畜的优质饲料。包括甜、糯玉米在内的玉米产业被称为“黄金产业”,甜、糯玉米食品被誉为“黄金食品”。

本书在收集、整理和吸收有关专家、同行提供的文献资料的基础上,结合笔者近十年来在山区农村,从事玉米良种、良法和良式实用技术,开展科技扶贫的实践经验,将玉米种子肥育芽种、玉米周边种植等实用技术,以及山区普遍推行的玉米营养块育苗移栽和新兴的种衣剂包衣技术,赤眼蜂防治玉米螟生物防治等环保型技术,均编入书中并做了较详细的介绍。

笔者受金盾出版社、华中农业大学老教授协会之托,在承

接编撰此书过程中,始终本着让读者看得懂,用得上的原则,力求在内容和编写上尽量做到深入浅出,通俗简明。按照科技读物应遵循普及与提高相结合的原则,将书中部分专业名词和俗语加以注释,附于书后。

我国甜、糯玉米已步入向产业化发展的起步阶段,本书的问世,能为促进这项事业向产业化、市场化延伸发展做出贡献,为想发家致富的农民,为建设新农村的基层干部,为农业职业学校的学子,为立志创业、热心开发此项实业的人士,提供一本实用性、参考性和科普性的读物,达到“开卷获益”的目的,就是笔者有生之年难得的欣慰。

借此书出版之际,谨向提供资料的专家、同行,致以诚挚的谢意。由于笔者水平有限,掌握资料信息不足,编写时间紧迫,故本书存有一些缺点,甚至错误,恳请广大读者指正。

编著者

目 录

一、发展甜、糯玉米产业的经济意义	(1)
(一)甜、糯玉米的来源及种类	(1)
1. 甜玉米的来源和种类	(1)
2. 糯玉米的来源和种类	(2)
(二)甜、糯玉米的营养价值和经济价值	(3)
1. 甜玉米的营养价值和经济价值	(3)
2. 糯玉米的营养价值和经济价值	(4)
(三)国内外甜、糯玉米产业现状和发展前景	(5)
1. 甜玉米的产业现状和发展前景	(5)
2. 糯玉米的生产现状和发展前景	(9)
二、甜、糯玉米生长发育的基础知识	(12)
(一)甜玉米的生育特性	(12)
1. 甜玉米籽粒的特点	(12)
2. 甜玉米幼苗的生长特性	(13)
3. 甜玉米植株群体生育动态	(13)
4. 甜玉米籽粒的形成特点	(14)
(二)糯玉米的生育特性	(14)
1. 糯玉米苗期生长特点	(14)
2. 糯玉米叶片生长规律	(15)
3. 糯玉米籽粒灌浆和干物质积累特点	(15)
三、甜、糯玉米生育和环境	(17)
(一)对温度的要求	(17)

1. 播种至出苗期	(17)
2. 拔节期至开花期	(17)
3. 籽粒灌浆期至成熟期	(18)
(二)对光照的要求	(18)
1. 甜、糯玉米的喜光性	(18)
2. 光照时间长短对甜、糯玉米生长进程的影响 ...	(18)
(三)对水分的要求	(19)
1. 水分对甜、糯玉米产量的影响	(19)
2. 甜、糯玉米不同生育阶段对水分的要求	(19)
(四)对土壤的要求	(20)
1. 对土壤营养的要求	(20)
2. 对土壤性质的要求	(22)
四、优良甜、糯玉米品种应具备的性状	(23)
(一)甜玉米品种应具有的良好性状	(23)
1. 鲜食品质佳	(23)
2. 有适于加工的外观性状	(23)
3. 种子成苗率、壮苗率较高	(24)
4. 早熟高产,适应性强	(24)
5. 对主要病虫害抗性较强	(24)
(二)糯玉米品种应具有的良好性状	(25)
1. 适于鲜食的可口品质	(25)
2. 适应加工的经济性状	(25)
3. 丰产性、植株性状较好,适于饲用	(25)
4. 适应性广和抗病虫性较强	(25)
五、甜、糯玉米引种	(26)
(一)坚持科学引种	(26)
1. 温度与引种的关系	(26)

2. 光照与引种的关系	(27)
3. 纬度与引种的关系	(27)
4. 海拔与引种的关系	(27)
5. 耕作栽培条件与引种的关系	(28)
(二) 引用新品种的步骤和方法	(28)
1. 做好调查摸底工作	(28)
2. 坚持先试验、试种,后利用的原则	(28)
3. 严格种子检疫、检验	(29)
4. 把握种子纯度和质量	(29)
5. 认准购种渠道,索取和保存购种凭证	(29)
六、甜、糯玉米优良品种介绍	(30)
(一) 甜玉米品种	(30)
1. 东甜 3 号	(30)
2. 东甜 4 号	(30)
3. 吉甜 3 号	(31)
4. 吉甜 6 号	(32)
5. 甜玉 8 号	(33)
6. 甜玉 9 号	(33)
7. 沈甜 2 号	(34)
8. 甜单 21	(35)
9. 中农大甜 413	(36)
10. 甜单 8 号	(37)
11. 甜单 10 号	(37)
12. 中甜 2 号	(38)
13. 甜玉 4 号	(38)
14. 甜玉 6 号	(39)
15. 万甜 2000	(39)

16. 科甜 110	(40)
17. 京科甜 126	(41)
18. 晋单(甜)40号	(42)
19. 石超 1号	(42)
20. 秦丰超甜 1号	(43)
21. 郑甜 2号	(44)
22. 郑超甜 3号	(45)
23. 皖甜 1号	(46)
24. 晶甜 3号	(47)
25. 加甜 16号	(48)
26. 申甜 1号	(48)
27. 浙甜 2018	(49)
28. 超甜 135	(50)
29. 华甜 1号	(51)
30. 华甜玉 2号	(52)
31. 华甜玉 3号	(53)
32. 湘玉超甜 1号	(54)
33. 金凤甜 5号	(55)
34. 广甜 2号	(55)
35. 华宝甜 1号	(56)
36. 粤甜 3号	(57)
37. 中甜 1号	(58)
38. 正甜 613	(59)
(二)糯玉米品种	(60)
1. 垦黏 1号	(60)
2. 垦黏 2号	(61)
3. 中糯 301	(62)

4. 中糯 309 (63)
5. 京科糯 2000 (63)
6. 京黄糯 267 (64)
7. 金农科糯 1 号 (65)
8. 彩糯 1 号 (66)
9. 紫香糯红玉米 (67)
10. 特黏 1 号 (67)
11. 黑包公 (68)
12. 巴西变色龙 (69)
13. 富尔金 (69)
14. 春糯 3 号 (70)
15. 春糯 1 号 (70)
16. 垦黏 3 号 (71)
17. 黑糯 941 (72)
18. 万糯 1 号 (72)
19. 华糯 1 号 (73)
20. 黑糯 1 号 (74)
21. 银糯 1 号 (74)
22. 紫白糯 (75)
23. 万黏 2 号 (75)
24. 万黏 3 号 (76)
25. 彩糯 2 号 (77)
26. 石糯 1 号 (77)
27. 西星白糯 2 号 (78)
28. 晋糯 205 (79)
29. 鲜糯 1 号 (80)
30. 郑黑糯 1 号 (80)

31. 郑白糯 4 号	(81)
32. 郑黄糯 928	(82)
33. 郑黑糯 2 号	(83)
34. 凤糯 476	(84)
35. 苏玉糯 1 号	(84)
36. 苏玉糯 2 号	(86)
37. 申糯 2 号	(87)
38. 筑糯 5 号	(87)
39. 遵糯 1 号	(88)
40. 渝糯 7 号	(89)
41. 渝糯 8 号	(91)
42. 渝彩甜糯 1 号	(92)
43. 广糯 1 号	(93)
44. 都市丽人	(94)
七、甜、糯玉米种植技术	(95)
(一)选地与整地	(95)
1. 选地和隔离	(95)
2. 整地	(96)
3. 保护性耕作栽培技术	(99)
(二)种植方式	(103)
1. 带状种植	(103)
2. 等行和宽窄行	(105)
3. 栽培基本模式	(106)
(三)播种	(110)
1. 玉米种子发芽与出苗过程	(110)
2. 播种前的准备	(111)
3. 播种方法	(117)

(四)甜、糯玉米施肥	(122)
1. 养分对甜、糯玉米生长发育的作用	(123)
2. 甜、糯玉米的需肥规律	(124)
3. 影响施肥效果的因素	(125)
4. 甜、糯玉米的施肥技术	(126)
(五)甜、糯玉米的灌溉与排水	(132)
1. 灌溉技术	(132)
2. 田间排水	(138)
(六)甜、糯玉米的田间管理	(140)
1. 幼苗期管理	(140)
2. 孕穗期管理	(142)
3. 花粒期管理	(144)
八、甜、糯玉米育苗移栽及保温栽培	(147)
(一)甜、糯玉米育苗移栽	(147)
1. 育苗移栽的好处	(147)
2. 育苗方法	(148)
(二)甜、糯玉米覆膜保温栽培	(151)
1. 覆盖栽培的良好效应	(151)
2. 覆膜保温栽培技术	(152)
九、甜、糯玉米病虫害防治	(157)
(一)主要病害	(157)
1. 大斑病	(157)
2. 小斑病	(159)
3. 纹枯病	(161)
4. 茎腐病	(162)
5. 弯孢菌叶斑病	(164)
6. 丝黑穗病	(165)

7. 玉米黑粉病	(166)
8. 玉米矮花叶病	(168)
9. 玉米穗粒干腐病	(169)
10. 锈病	(171)
11. 灰斑病	(172)
(二)主要虫害.....	(173)
1. 地老虎	(173)
2. 玉米螟	(174)
3. 蚜虫	(176)
十、甜、糯玉米采收和加工.....	(178)
(一)甜、糯玉米采收	(178)
1. 适时采收的重要性	(178)
2. 采收期的确定	(178)
(二)甜、糯玉米加工	(182)
1. 软包装甜、糯玉米穗罐头	(182)
2. 甜玉米粒罐头	(185)
3. 糯玉米粒罐头	(188)
4. 速冻甜、糯玉米穗	(190)
5. 甜玉米饮料	(192)
6. 甜、糯玉米几种方便鲜食方法	(196)
专业名词解释.....	(197)
参考文献.....	(203)

一、发展甜、糯玉米产业的经济意义

(一)甜、糯玉米的来源及种类

1. 甜玉米的来源和种类

甜质型玉米简称甜玉米，它是首先由美洲印第安人发现和培植出来的。甜玉米是从普通玉米籽粒中的胚乳突变而产生。由于这种隐性基因突变体对甜玉米籽粒的胚乳中的碳水化合物代谢的干预，改变胚乳中的糖分组成及性质，使甜玉米籽粒中的可溶性糖的含量不同程度地增加，而淀粉所占比例相应减少，从而形成了不同类型的甜玉米。甜是甜玉米的突出特点。根据隐性基因功能的差异以及鲜粒中水溶性糖分含量的多少，可将甜玉米分为3种类型：

(1)普通甜玉米 普通甜玉米是受 *su1* 控制的甜玉米。当 *su1* 基因纯合时，在籽粒发育的乳熟期能形成和积累的水溶性多糖的一种甜玉米。乳熟期时籽粒的含糖量达 8%~16%，比普通玉米高 2~2.5 倍。普通甜玉米除含有较多的水溶性的多糖外，还带有糯性，同时含有较多的蛋白质、油分及多种维生素，营养价值优于普通玉米。食用口感好，黏而香。普通甜玉米除主要用作速冻食品和加工各种甜玉米罐头食品外，也可以作鲜食玉米在市场出售。由于普通甜玉米的糖分有较快转化为淀粉的特性，使含糖量下降，果皮变厚的特性，所以应及时采收，当天采收，当天出售或加工。

(2) 超甜玉米 超甜玉米也叫特甜玉米。是受 $sh2$ 隐性基因控制的新型甜玉米。当 $sh2$ 基因处于纯合状态时,其籽粒的糖分含量明显提高,含糖量可达 20% 以上,其糖分主要是蔗糖和还原糖。超甜玉米比普通甜玉米更具有甜、嫩的特点,是目前作为鲜食玉米上市的主要甜玉米类型,也可用作加工速冻玉米,较少用作加工罐头食品。超甜玉米不具有普通甜玉米的糯性,但它的突出优点是胚乳中的糖分不像普通甜玉米那样迅速转化成淀粉,采收期和贮存期相对延长,货架期也比普通甜玉米长,能较好地满足采收、运输和加工及销售过程中对糖分品质的要求。超甜玉米是当前世界上种植面积最大的甜玉米类型。

(3) 加强甜玉米 加强甜玉米是在普通甜玉米的基因中,导入一个加甜修饰基因 se 突变隐性基因而形成的又一个新型甜玉米。加强甜玉米的籽粒含糖量在乳熟期可达 20% 左右,甜度在普通甜玉米和超甜玉米之间,又有高比例的水溶性多糖,且具有一定的糯性,鲜食口感较佳。突出的优点是适宜采收期较长,在冷藏条件下存放 2~4 天,糖分基本上不降低。既可供鲜食上市或速冻加工利用,又可加工各种甜玉米罐头,具有较广阔的开发前景。

2. 糯玉米的来源和种类

糯玉米又叫蜡质型玉米或黏玉米。糯玉米起源于我国云南、广西地区。糯玉米籽粒胚乳中的淀粉全都是支链淀粉。糯玉米是受 wx 基因控制的。糯玉米籽粒呈蜡质状,表面光滑不透明,胚乳呈坚硬晶体状。糯玉米按籽粒色泽可分为白糯、黄糯、紫糯、黑糯及彩糯,其中以白糯和黄糯品种最多。糯玉米根据其用途可分为以下几种类型: