



蔬菜制种技术丛书

绿叶菜类蔬菜制种技术

睦晓蕾 刘中华 王长林 编著



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

蔬菜制种技术丛书

绿叶菜类蔬菜制种技术

睦晓蕾 刘中华 王长林 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书全面具体地介绍了绿叶菜类蔬菜的制种技术。内容包括:绿叶菜类蔬菜制种概论,绿叶菜类蔬菜制种的生物学基础,种子质量降低的因素和防止措施,绿叶菜类蔬菜制种常用技术措施,菠菜、芹菜、茼蒿、茴香、蕹菜、芫荽、落葵制种技术及绿叶菜类蔬菜制种中的常见病虫害及其防治技术等。本书科学实用,文字通俗易懂,可操作性强,适合基层蔬菜技术人员和从事种子生产的广大菜农阅读,也可供科技管理人员和农业院校有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

绿叶菜类蔬菜制种技术/睦晓蕾等编著. —北京:金盾出版社, 2005. 3

(蔬菜制种技术丛书)

ISBN 7-5082-3426-X

I. 绿… II. 睦… III. 绿叶蔬菜-作物育种 IV. S636.038

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第141788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 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:鑫鑫科达印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.875 彩页:4 字数:103千字

2005年3月第1版第1次印刷

印数:1—11000册 定价:5.50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)

作者联系电话:010—62732823

序 言

“一粒种子可以改变世界”。种子是农业科技进步的重要载体,是农业发展水平的重要标志。谁控制了种子,谁就掌握了农业的主动权。国内外的经验证明,优良品种在农业生产中增产的贡献率可达 30%~35%。所以,世界各国都十分重视品种改良、繁育和推广。优良的品种和优质的种子是蔬菜取得高产、优质和提高效益的基础;同时,抗逆能力强的品种有利于提高蔬菜生产的抗风险能力,有利于生产无公害蔬菜。因此,种子是蔬菜生产中重要的农业生产资料。新中国成立以来,我国的主要蔬菜品种已更换了 3~4 次,每次增产幅度均在 10%以上,对促进我国蔬菜生产的发展起到了巨大的推动作用。

我国 2003 年蔬菜播种面积已达 0.167 亿公顷以上,是世界上最大的蔬菜生产国,对蔬菜种子的需求量是世界之最。我国已形成了从新品种选育、繁育到推广、销售和服務的庞大的蔬菜种子产业队伍。国际上一些大的种子集团纷纷抢滩中国蔬菜种子市场,我国蔬菜种子行业面临着前所未有的国内外市场竞争的考验和挑战。我国各级政府十分重视种子产业,深化种子产业体制改革,并实施“种子工程”,以增强我国种子产业的市场竞争力。

蔬菜栽培方式多样,蔬菜的种类、品种极其丰富,其种子的繁育技术也相对较复杂;同时,蔬菜种子产业是我国由计划经济向市场经济转制较早的行业,市场化程度较高。面对新的

形势,广大蔬菜生产者已经越来越认识到良种的重要作用,对蔬菜种子的质量已不再只重视外观包装,而更进一步重视内在的质量。

为适应蔬菜种子产业的需要,金盾出版社约请中国农业大学和西北农林科技大学的专家和学者编写了“蔬菜制种技术丛书”。丛书包括茄果类蔬菜、瓜类蔬菜、白菜甘蓝类蔬菜、根菜类蔬菜、绿叶菜类蔬菜、稀特菜等6类蔬菜的制种技术,系统地介绍了良种繁育的基本原理、各类蔬菜良种繁育的生物学基础、各种蔬菜的良种繁育技术和病虫害防治等内容。丛书科学性、实用性和可操作性强,可供广大菜农,从事蔬菜种子生产、管理的科技人员和农业院校有关专业师生参考。希望本丛书的出版能进一步提高我国蔬菜种子生产水平、提高蔬菜种子质量发挥积极的作用。

沈火林

2004年8月于中国农业大学

前 言

蔬菜的种类和品种繁多,性状差异很大,其栽培及制种技术也各有不同。为了便于学习、研究和利用,需要将种类繁多的蔬菜进行系统分类,目前所采用的分类方法一般有三种,即植物学分类法、农业生物学分类法和食用器官分类法。本书中所介绍的绿叶菜类蔬菜就是按照农业生物学分类法对蔬菜进行分类后,所界定的一类蔬菜。绿叶菜类蔬菜是指以柔嫩的叶子或嫩茎、嫩梢为主要食用器官的一类蔬菜,这类蔬菜一般都具有生长迅速、生长期较短的特点。由于这里说的绿叶菜类蔬菜属于农业生物学分类系统,因此一些同样以食用叶片为主的蔬菜,如大白菜、甘蓝、芥菜等以及葱蒜类中韭菜、香葱等,则不属于绿叶菜类蔬菜。

绿叶菜类蔬菜中的大部分品种由于株型小、生长期短,因此既可以与其他作物间作、套种,又可以在其他作物两茬中间的暂短间歇期内进行填茬轮作;此外,一些耐寒类品种又是北方地区寒冷季节保护地内的主要倒茬作物,能够大幅度提高复种指数,增加单位面积产量和产值。因此,绿叶菜类蔬菜在蔬菜生产中占有相当重要的地位,近年来,其生产面积不断扩大。

随着绿叶菜类蔬菜生产面积的扩大,生产中对绿叶菜类蔬菜品种和生产用种子的需要量便随之增加。因此,我们就需要通过制种来繁殖出足量的优质种子,以满足生产的需求。而蔬菜制种的目的就是要按照科学、规范、严格的技术措施,生

产出纯度合格、质量优良的种子,应用于生产。

优良品种在农业生产中所具有的重要作用,已被人们广泛认知。而优良品种,必须通过优良种子这一载体,才能发挥其应有的作用。因此,掌握科学的绿叶菜类蔬菜制种技术,繁殖出质量优良的种子,对于绿叶菜类蔬菜生产具有非常重要的意义。

目前,我国蔬菜种子生产大多是在农村的繁种基地进行,虽然有些科研、教学单位或种子公司的繁种基地有技术人员进行指导,但大多数繁种基地还是主要依靠农村的广大种子生产者,这样,种子生产者技术水平的高低将直接影响到种子的质量。由于种子生产在技术要求和管理上与商品菜生产有很大的不同,所以在实践中,因缺乏科学的制种知识和合理的技术管理措施,致使种子产量低、质量差的现象时有发生。为了适应当前种子产业发展的需要,为了普及绿叶菜类蔬菜制种技术,特编写了本书。

作者在编写过程中,除了结合自身的实践经验与体会外,还参阅了大量的书刊文献,并引用、摘录了某些内容,在此对有关作者一并表示感谢。

我国地域辽阔,不同地区的生产环境及条件差异较大,加之新的科学技术不断涌现,知识不断更新。因此,希望读者在应用本书时,根据当地的实际情况和具体条件,灵活运用。限于作者水平,书中缺点和错误在所难免,恳请专家、同仁与广大读者给予批评指正。

编著者

2004年12月

目 录

第一章 绿叶菜类蔬菜制种概论	(1)
一、优良品种与优质种子的含义	(1)
二、绿叶菜类蔬菜制种的意义与任务	(2)
三、绿叶菜类蔬菜制种的栽培技术与菜用栽培的区别	(3)
四、目前绿叶菜类蔬菜制种中存在的主要问题	(4)
五、绿叶菜类蔬菜制种的发展趋势	(6)
六、做好绿叶菜类蔬菜制种工作的基本措施	(7)
第二章 绿叶菜类蔬菜制种的生物学基础	(9)
一、开花需要的条件	(9)
二、授粉受精过程及授粉方式	(11)
三、影响蔬菜正常受精的因素	(13)
四、影响蔬菜种子成熟的因素	(14)
第三章 种子质量降低的因素和防止措施	(17)
一、播种品质降低的因素及防止措施	(17)
二、品种品质降低的因素及防止措施	(20)
第四章 绿叶菜类蔬菜制种常用技术措施	(23)
一、种子生产田的选择	(23)
二、种株的栽培管理	(24)
三、种子的收获及采后处理	(28)
四、种子的检验	(29)

第五章 菠菜制种技术	(36)
一、制种的生物学基础	(36)
二、制种技术	(40)
第六章 芹菜制种技术	(49)
一、制种的生物学基础	(49)
二、制种技术	(52)
第七章 莴苣制种技术	(61)
一、制种的生物学基础	(61)
二、制种技术	(64)
第八章 茼蒿制种技术	(69)
一、制种的生物学基础	(69)
二、制种技术	(71)
第九章 茴香制种技术	(75)
一、制种的生物学基础	(75)
二、制种技术	(76)
第十章 蕹菜制种技术	(80)
一、制种的生物学基础	(80)
二、制种技术	(82)
第十一章 茺荳制种技术	(89)
一、制种的生物学基础	(89)
二、制种技术	(90)
第十二章 落葵制种技术	(94)
一、制种的生物学基础	(94)
二、制种技术	(95)
第十三章 绿叶菜类蔬菜制种中的常见病虫害及其防治技术	(98)
一、常见病害及其防治技术	(99)

二、常见虫害及其防治技术	(122)
主要参考文献.....	(138)

第一章 绿叶菜类蔬菜制种概论

一、优良品种与优质种子的含义

品种是在一定的生态和经济条件下,根据人类的需要,通过选择、杂交、诱变等方法育成的,具有相对稳定的遗传性和生物学、形态学上的相对一致性,能适应一定的自然和栽培条件,有一定的经济价值的某种栽培植物群体。品种并不是植物学分类学的单位,而是栽培植物在生产上的类别,是一种重要的农业生产资料。

优良品种就是在生产中表现优良的品种,是指能够比较充分地利用自然、栽培环境中的有利条件,避免或减少不利因素的影响,并能有效地解决生产上的一些特殊问题,在高产、稳产、优质、生育期适宜、抗病虫、抗逆性强、适应性好等性状中至少有一个或多个表现突出。实际上,优良品种只是一个相对的概念,它具有一定的时间性和地域性。即一个品种在一定时期内是优良品种,但随着时间的推移、环境条件的变化、市场需求的改变以及新的优良品种的出现等,原来的优良品种可能就不再是“优良”的品种,而成为被淘汰的品种。同样,优良品种作为一个品种也是有其一定的适应地区的,即某个优良品种在特定的地区,可以表现出其优良的特性,可以给种植者带来较好的经济效益,但如果将其引种到另一个地区,这个优良品种可能就表现不出其优良的特性,也就不再是优良的品种。此外,有些优良品种对其栽培季节、栽培方式及栽培技

术都有特定的要求,如果不能根据其特点进行适宜的栽培管理,那么优良品种也不能表现优良。

优质种子就是质量优良的种子,是优良品种应用于生产的载体。我们一般所说的引进了某个优良品种,实际上就是获得了某个优良品种的生产用种子。种子质量是否优良,是要按照一定的质量指标来进行评价的。种子的质量指标包括纯度、净度、发芽率、含水量、饱满度、色泽及健全、健康程度等。种子的各项质量指标都必须达到一定的标准后,才能成为优质种子。优良品种和优质种子在生产中具有同等重要的地位,因为在生产中无论是使用了劣质品种的优质种子,还是优良品种的劣质种子,都无法达到预期的生产目的。因此,生产中要达到高产、高效的目的,就必须使用优良品种的优质种子。

二、绿叶菜类蔬菜制种的意义与任务

蔬菜优良品种主要是由具有一定专业知识及技术实力的科研、教学或种子公司等单位经过科学、复杂的过程培育而成的;而一个优良品种要想在生产中大面积推广应用,就必须有足够数量的、质量优良的种子作为基础,否则优良品种就失去生产价值。绿叶菜类蔬菜制种的意义就在于繁殖出足够数量的优质种子,应用于生产,以获得高产、优质的蔬菜产品。

绿叶菜类蔬菜制种的任务主要有两个方面:一是在种子数量上要达到所繁殖品种的计划要求,这样才能使该品种能够很快地、大面积地在生产中应用并发挥作用。二是要在种子质量上达到所繁殖品种的各项指标要求,让所繁殖的品种在生产中能最大限度地发挥其应有的作用。

三、绿叶菜类蔬菜制种的栽培技术与 菜用栽培的区别

绿叶菜类蔬菜制种要经历从播种开始到种子采收结束这样一个过程,因而以收获种子为目的的栽培技术与一般的菜用栽培技术存在着较大的差异,而这种差异的程度又因不同的种类而异。

(一)栽培目的不同

制种栽培是以收获种子为目的,而菜用栽培则是以收获营养器官(叶、嫩茎等)为目的。

(二)植株的生长期不同

菜用栽培的生长期是从播种开始,到营养器官(叶或嫩茎)达到商品成熟时结束;而制种栽培则还要经历抽薹、开花、结实直到种子采收。因此,制种栽培的生长期比菜用栽培要长得多。

(三)栽培地区及栽培季节不同

由于制种栽培与菜用栽培植株在生长期上的不同,以及各个生育阶段对环境条件要求的不同,所以,适合某种绿叶菜类蔬菜进行鲜菜生产的地区不一定适合制种生产。此外,由于绿叶菜类蔬菜在我国大多数地区均可周年生产,但制种栽培则对其生长的季节有更严格的要求,只能在特定的季节进行栽培。

(四)栽培措施不同

制种生产的栽培措施,如播种期、栽培密度、水肥管理及病虫害防治等,与菜用栽培也存在着较大的差异。对于绿叶菜类蔬菜来说,由于菜用栽培只要营养器官(叶、嫩茎等)生长到一定大小后即可采收,结束生产,而制种栽培则还要经历抽薹、开花、结实和种子成熟的过程。因此,在栽培管理上,制种栽培要求更为复杂和严格,并且,由于制种栽培的生长期更长,制种栽培更容易受到不良气候条件的影响,并且一些在菜用栽培上没有或很少发生的病虫害在制种栽培上可能就会大量发生。菜用栽培在水肥管理上,只要充分满足植株生长的需要就可以了,一般不需要控水控肥,而制种栽培则需要通过水肥管理上的促、控措施来平衡营养生长和生殖生长的关系,对肥料种类的要求也更为严格。为了获得高产,菜用栽培的密度一般都较大,而制种栽培则由于植株要抽薹开花,为了保证种株及种子的正常发育,栽培密度比菜用栽培要小得多。对于异花授粉的绿叶菜类蔬菜,在制种栽培时,还必须采取隔离措施,以防止发生天然杂交,而对于菜用栽培则不需考虑这些问题。

四、目前绿叶菜类蔬菜制种中存在的主要问题

种子是进行蔬菜生产所必需的生产资料,我国历来对蔬菜种子的生产十分重视,各级蔬菜种子生产部门以及科研院所等对一些主要蔬菜的制种技术开展了长期和大量的研究工作,取得了大量的成果,但对于绿叶菜类蔬菜制种的研究工作

则还相对滞后。这主要是绿叶菜类蔬菜的生产与一些主要蔬菜种类相比,一直没有受到足够的重视;在新品种的选育,尤其是杂交品种的选育与应用上,与一些主要蔬菜种类还存在着很大的差距。因此,绿叶菜类蔬菜在制种生产上还存在着许多问题。

(一)种子产量低而不稳

由于制种技术落后,再加之气候条件等的影响,绿叶菜类蔬菜制种的产量较低,并且很不稳定。种子产量的高低,不仅影响到种子生产者的经济利益,而且还会影响到种子的供应。在生产中,就常常出现种子供不应求的现象。

(二)种子质量低劣

由于制种技术不高,采用的栽培管理等措施不合理,导致种子的质量(如纯度、发芽率、净度和饱满度等)达不到国家规定的良种标准。由于种子质量低劣,不仅种子生产者自己要蒙受损失,而且一旦这些种子进入流通市场,就会给种子经营单位和蔬菜生产者造成巨大的损失。近年来,有关蔬菜种子的质量纠纷事件时有发生,这也从另一个侧面说明了制种工作的重要性。

(三)种子生产的区域化水平较低

各种蔬菜作物的生长发育都要求有相应的环境条件。要获得高产优质的蔬菜种子,必须实行种子的区域化生产。但目前蔬菜种子的区域化生产水平还很低,除少数品种外,绝大部分蔬菜品种种子的生产还都遍及全国各地。当然,对于大部分绿叶菜类蔬菜而言,由于其对环境的适应能力较强,而且有些

种类需种量较少,进行区域化生产的必要性不像番茄、菜豆、西瓜等那么强烈,但也应重视其区域化生产的重要性。

五、绿叶菜类蔬菜制种的发展趋势

随着农村产业结构的调整以及市场经济的迅猛发展,广大农村的蔬菜栽培面积已经发展到了一定的程度,蔬菜产业已成为我国农业的第二支柱产业,仅次于粮食,而蔬菜产业将向优质型、加工型、外销型方向发展,为适应这种形势,蔬菜种子的生产也必须要有较大的发展和变革。

(一)种子生产的专业化和区域化水平

将有一个较大的提高

随着蔬菜产业的发展,绿叶菜类蔬菜在蔬菜生产中的地位也在逐步提高,种子的生产也就必然会日益受到重视。因此,不断提高制种的专业化水平,并根据各地的自然条件(包括气候条件、土壤条件、生物条件和人为条件等)、蔬菜作物生长发育的生物学特性,充分发挥各地的优势,进行规模化、区域化生产也就成为必然的趋势。

(二)杂交品种的生产面积将得到扩大

由于杂交品种具有强大的优势,能为蔬菜生产者带来比常规品种更为可观的经济效益,蔬菜生产者会越来越迫切地需要优良的杂交品种。因此,越来越多的杂交品种也就将不断应用于生产,那么,杂交品种的制种面积也就会得到较大的发展。

（三）制种新技术将得到大力推广

高产优质蔬菜种子的生产始终是种子生产者追求的重要目标，而要提高蔬菜种子的产量和质量，就必须不断地应用新技术、新方法。因此，有关制种生产的新技术、新成果将会不断涌现，并迅速在制种生产中推广应用。

六、做好绿叶菜类蔬菜制种工作的基本措施

要做好绿叶菜类蔬菜制种工作应加强以下几方面的工作。

（一）严格按照制种计划进行生产

因为绿叶菜类蔬菜种子的用途比较单一，绝大多数品种除了作为种子外没有其他用途，并且种子生产的成本较高。因此，如果种子生产量过多形成积压，将造成巨大的经济损失。相反，如果种子生产量过少，远未达到市场的需求量，所繁殖的品种就不能在生产中充分发挥其增产、增效的作用，从另一个角度讲，也会造成很大的经济损失。因此，必须加强种子生产的计划性，不能随意增加或减少制种面积。

（二）加强制种专业知识的学习

要充分了解所繁殖品种的特征特性。因为绿叶菜类蔬菜制种不同于普通蔬菜生产，在管理技术措施等方面区别很大，不同品种的制种技术要求也各不相同，只有掌握了较全面的制种知识及品种的特征特性，才能做好制种工作。