



无公害蔬菜生产技术丛书

WUGONGHA I SHUCA I SHENGCHANJ I SHUCONGSHU

程季珍 编著

绿叶菜

无公害栽培技术

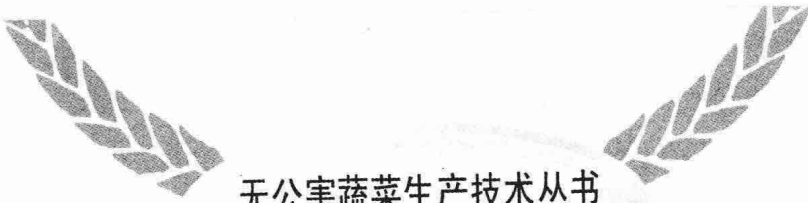
LUYECAI

WUGONGHAIZAIPAIJISHU



山西科学技术出版社

SHANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



无公害蔬菜生产技术丛书

WUGONGHAI SHUCAI SHENGCHANJI SHUCONGSHU

程季珍 编著

绿叶菜

无公害栽培技术

LUYECAL

WUGONGHAIZAIPAIJISHU



山西科学技术出版社

SHANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

绿叶菜无公害栽培技术/程季珍编著. —太原:山西科学技术出版社, 2005.1

(无公害蔬菜生产技术丛书)

ISBN 7-5377-2445-8

I. 绿... II. 程... III. 绿叶蔬菜—蔬菜园艺—无污染技术 IV. S636

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 111980 号

绿叶菜无公害栽培技术

无公害蔬菜生产技术丛书

作 者:程季珍 编著

出版发行:山西科学技术出版社

社 址:太原市建设南路 15 号

邮 编:030012

印 刷:山西科林印刷有限公司

开 本:787×1092 1/32

字 数:108 千字

印 张:5.375

版 次:2005 年 1 月第 1 版

印 次:2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5377-2445-8/S·303

定 价:8.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与发行部联系调换。

目 录

一、芹菜

1. 芹菜对温度有什么要求? /1
2. 芹菜对光照有什么要求? /2
3. 芹菜对水分有什么要求? /2
4. 芹菜对气体有什么要求? /3
5. 芹菜对土壤养分有什么要求? /3
6. 目前生产上有哪些本芹抗病优种? /4
7. 目前生产上有哪些西芹抗病优种? /6
8. 芹菜生产上用哪年产的种子好? /8
9. 培育芹菜壮苗的关键措施有哪些? /8
10. 芹菜怎样进行浸种催芽? /9
11. 芹菜播种时应该注意哪些问题? /9
12. 芹菜除草应选用哪些除草剂? /10
13. 芹菜应用除草剂应注意哪些问题? /11
14. 芹菜播种后容易出现哪些问题? 应该如何解决?
/12
15. 露地春芹菜栽培的关键措施是什么? /13
16. 如何防止露地春芹菜先期抽薹? /13
17. 露地夏芹菜栽培的关键技术措施是什么? /14



18. 露地夏芹菜怎样育苗? /14
19. 露地夏芹菜栽培管理应注意什么问题? /15
20. 露地秋芹菜栽培的关键技术措施是什么? /15
21. 露地秋芹菜育苗有哪些技术要点? /16
22. 露地秋芹菜定植时应注意哪些问题? /16
23. 芹菜育苗期和定植后,怎样防止烂心死苗? /17
24. 芹菜叶柄老化有哪些原因? 如何防止芹菜叶柄老化?
/17
25. 实心芹菜发生空心是什么原因? 怎样防止? /18
26. 小拱棚秋冬茬芹菜栽培的关键技术措施是什么?
/19
27. 小拱棚秋冬茬芹菜高产栽培应注意哪些技术要点?
/19
28. 小拱棚秋冬茬芹菜怎样进行育苗? /20
29. 小拱棚秋冬茬芹菜苗期怎样管理? /21
30. 小拱棚秋冬茬芹菜怎样进行定植? /22
31. 小拱棚秋冬茬芹菜定植后怎样进行水肥管理? /23
32. 小拱棚秋冬茬芹菜覆膜前后怎样调节温湿度? /24
33. 小拱棚春芹菜怎样进行育苗? /25
34. 小拱棚春芹菜怎样进行定植? /25
35. 小拱棚春芹菜怎样进行温度管理? /26
36. 小拱棚春芹菜定植后怎样进行水肥管理? /26
37. 大棚春芹菜怎样进行播种? /27
38. 大棚春芹菜苗期怎样进行管理? /28
39. 大棚春芹菜怎样进行定植? /29
40. 大棚春芹菜定植后怎样进行管理? /29



41. 大棚秋冬茬芹菜栽培的技术要点是什么? /30
42. 棚室内二氧化碳含量的变化有何特点? 它对芹菜有何影响? /31
43. 日光温室秋冬茬芹菜怎样进行育苗? /32
44. 日光温室秋冬茬芹菜苗期怎样管理? /33
45. 日光温室秋冬茬芹菜怎样进行定植? /34
46. 日光温室秋冬茬芹菜定植后扣膜前怎样进行管理? /35
47. 日光温室秋冬茬芹菜扣棚后怎样进行管理? /36
48. 日光温室秋冬茬芹菜生长缓慢是什么原因? /37
49. 日光温室栽培芹菜遇到灾害性天气怎样处理? /37
50. 日光温室春茬芹菜怎样进行育苗? /38
51. 日光温室春茬芹菜苗期怎样进行管理? /39
52. 日光温室春茬芹菜怎样进行定植? /39
53. 日光温室春茬芹菜定植后怎样进行温湿度和水肥管理? /40
54. 怎样进行芹菜病虫害的综合防治? /41
55. 怎样防治芹菜斑枯病? /42
56. 怎样防治芹菜叶斑病? /43
57. 怎样防治芹菜软腐病? /44
58. 怎样防治芹菜黑腐病? /45
59. 怎样防治芹菜菌核病? /46
60. 怎样防治芹菜病毒病? /47
61. 怎样防治芹菜灰霉病? /48
62. 怎样防治芹菜猝倒病? /48
63. 怎样防治芹菜黑心病? /50



64. 怎样防治芹菜根结线虫病? /50
65. 怎样防治芹菜上的蚜虫? /51
66. 怎样防治芹菜上的白粉虱? /52
67. 怎样防治芹菜上的红蜘蛛? /53
68. 怎样防治芹菜上的茶黄螨? /54
69. 怎样防治小地老虎? /55
70. 怎样防治蝼蛄? /56
71. 怎样防治蛴螬? /57
72. 怎样防治斜纹夜蛾? /57
73. 怎样防治美洲斑潜蝇? /58
74. 怎样防治芹菜上的蛴螬? /59

二、韭菜

1. 韭菜对温度有什么要求? /60
2. 韭菜对光照有什么要求? /61
3. 韭菜对水分有什么要求? /61
4. 韭菜对土壤有什么要求? /62
5. 韭菜对养分有什么要求? /62
6. 韭菜生产上有哪些优良品种? /63
7. 怎样鉴别韭菜的新种子和陈种子? /64
8. 露地栽培韭菜怎样选择地块? /65
9. 韭菜直播和育苗移栽各有何优缺点? /65
10. 怎样确定韭菜的播种期和播种量? /66
11. 韭菜怎样进行直播? /67
12. 韭菜怎样进行育苗? /67
13. 韭菜苗期怎样进行管理? /68
14. 韭菜怎样进行定植? /69



- 15. 韭菜定植后怎样进行田间管理? /70
- 16. 韭菜第二年怎样进行管理? /71
- 17. 阳畦韭菜怎样进行栽培管理? /73
- 18. 中小拱棚韭菜怎样进行栽培管理? /75
- 19. 大棚韭菜怎样进行栽培管理? /76
- 20. 日光温室韭菜怎样进行栽培管理? /79
- 21. 怎样进行韭菜病虫害的综合防治? /81
- 22. 怎样防治韭菜灰霉病? /83
- 23. 怎样防治韭菜菌核病? /84
- 24. 怎样防治韭菜枯萎病? /85
- 25. 怎样防治韭菜疫病? /85
- 26. 怎样防治韭菜锈病? /86
- 27. 怎样防治韭菜干尖? /87
- 28. 韭菜叶枯和死株发生的原因是什么? /88
- 29. 怎样防治韭菜迟眼蕈蚊? /89
- 30. 怎样防治葱地种蝇? /90
- 31. 怎样防治葱蓟马? /91
- 32. 怎样防治葱须鳞蛾? /92

三、油菜

- 1. 油菜对温度和光照有什么要求? /93
- 2. 油菜要求什么样的土壤营养和水分条件? /93
- 3. 油菜生产上有哪些抗病优良品种? /94
- 4. 油菜怎样进行育苗? /97
- 5. 露地春油菜怎样进行栽培管理? /98
- 6. 拱棚秋延后油菜怎样进行栽培管理? /98
- 7. 塑料拱棚春油菜定植前要做哪些准备? /100



8. 塑料拱棚春油菜怎样进行栽培管理? /101
9. 日光温室冬春茬油菜怎样进行栽培管理? /102
10. 怎样防治油菜霜霉病? /104
11. 怎样防治油菜黑斑病? /104
12. 怎样防治油菜白斑病? /105
13. 怎样防治油菜黑腐病? /106

四、生菜

1. 生菜对温度和光照有什么要求? /107
2. 生菜对土壤、水分、养分有什么要求? /108
3. 生菜有哪些优良品种? /109
4. 温室、大棚生菜栽培怎样安排茬口? /114
5. 生菜怎样进行育苗? /115
6. 大棚早春生菜怎样进行栽培管理? /117
7. 大棚秋延后生菜怎样进行栽培管理? /119
8. 日光温室冬茬、冬春茬生菜怎样进行栽培管理?
/120
9. 日光温室秋冬茬生菜栽培要点是什么? /122
10. 怎样防治生菜霜霉病? /122
11. 怎样防治生菜灰霉病? /123
12. 怎样防治生菜腐败病? /124
13. 怎样防治生菜褐斑病? /124
14. 怎样防治生菜菌核病? /125
15. 怎样防治生菜病毒病? /126
16. 怎样防治生菜顶烧病? /126
17. 怎样防治生菜缺硼病? /127



五、菠菜

1. 菠菜对温度和光照有什么要求? /128
 2. 菠菜对土壤营养和水分有什么要求? /128
 3. 菠菜有几种类型和哪些主要品种? /130
 4. 春菠菜怎样进行栽培管理? /131
 5. 秋菠菜怎样进行栽培管理? /132
 6. 越冬菠菜怎样进行栽培管理? /133
 7. 小拱棚越冬菠菜怎样进行栽培管理? /135
 8. 大棚春菠菜怎样进行栽培管理? /136
 9. 大棚越冬菠菜怎样进行栽培管理? /137
 10. 大棚秋延后菠菜怎样进行栽培管理? /138
 11. 怎样防治菠菜霜霉病? /138
 12. 怎样防治菠菜褐斑病? /139
 13. 怎样防治菠菜斑点病? /139
 14. 怎样防治菠菜菜蚜? /140
 15. 怎样防治菠菜潜叶蝇? /140
- 附录: 中华人民共和国农业行业标准 /142





芹菜

1. 芹菜对温度有什么要求?

芹菜属于耐寒性较强的蔬菜,要求较冷凉湿润的环境条件,高温干旱条件下生长不良。芹菜在不同的生长发育期对温度条件的要求是不同的:

(1)发芽期:芹菜发芽所需的最低温度为 4°C ,最适温度为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,低于 15°C 或高于 25°C 则会延迟发芽期的时间和降低发芽率。当温度低于 4°C 或者高于 30°C 时,几乎不能发芽。因此,在生产上芹菜发芽期的温度要控制在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,一般 $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ 就可以发芽。

(2)幼苗期:芹菜在幼苗期对低温适应能力较强,能耐 $-5\sim -4^{\circ}\text{C}$ 的低温。幼苗在 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温条件下,经过 $10\sim 20$ 天就可以完成春化。芹菜幼苗期生长最适温度为 $15\sim 23^{\circ}\text{C}$ 。芹菜在幼苗期生长缓慢,从播种到长成一个叶环需要积温 1000°C 左右,大约60天。所以,生产上多采用育苗移栽方式进行栽培。

(3)定植至收获前:这个时期是芹菜营养生长的旺盛时期,此期生长的最适温度为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,温度超过 20°C 则生长



不良,品质下降,容易发病。

在栽培过程中,白天的温度要适当高些,促进芹菜的同化作用,有利于叶片数目的增加和叶柄的伸长。而夜间的温度以低些为宜,这对叶片的增重、叶柄的肥大和根系的发育都有利。地温一般等于或低于气温较为适宜。

2. 芹菜对光照有什么要求?

芹菜属于低温长日照植物,光照对芹菜生长发育有一定影响。芹菜种子发芽时较喜光,在有光条件下易发芽,在黑暗条件下发芽迟缓。

光照强度对芹菜生长也有影响,芹菜光的补偿点为 2 000 勒克斯,光饱和点为 45 000 勒克斯。芹菜在营养生长期不耐强光,喜中等光强。一般光照强度在 10 000~40 000 勒克斯比较适宜。因此,北方冬季、春提前、秋延后生产芹菜可利用日光温室、大中小棚、阳畦等保护设施。在生产上利用芹菜这一特点,适当密植,有利于芹菜增产。

3. 芹菜对水分有什么要求?

芹菜为浅根性蔬菜,吸水能力弱,对土壤水分要求严格。芹菜整个生长过程始终要求充足的水分,若水分不足则生长不良。芹菜幼苗期要求床土保持湿润。芹菜在营养生长盛期更需充足的水分。芹菜叶面积不大,但因栽植密度大,叶面总的蒸腾量较大,因此,要求土壤和空气保持湿润状态。在生产中要适时浇水,保持充足的土壤水分,这样既可促进叶的同化作用和根系发育,又可促进叶面积的增大和叶数的增多,从而使芹菜植株高大。在生长过程中缺水,可造成叶柄中厚壁组



织加厚,纤维增多,甚至叶柄空心、老化,产量、品质均降低。因此,芹菜生产上要注意保持充足的水分供应,以提高芹菜的产量和品质。

4. 芹菜对气体有什么要求?

芹菜要求土壤浅层含氧量高,芹菜在发芽过程中对氧的要求较其他种子高,氧气浓度达不到 10% 以上,发芽就不好。

空气中的二氧化碳含量为 0.03%,虽不能满足芹菜光合作用的需要,但露地生产由于空气流动,可以不断补充,从而保证了芹菜光合作用的进行。而在设施栽培生产时,由于通风不畅,棚室内外气体交换受阻,棚室内二氧化碳浓度随着芹菜光合作用的进行而下降,不能满足其需求,为了促进芹菜的生长,设施栽培必须进行二氧化碳施肥。

5. 芹菜对土壤养分有什么要求?

芹菜为浅根性蔬菜,吸收能力弱,对土壤和养分要求较严。芹菜喜欢有机质含量高、保水保肥能力强的壤土或黏壤土。沙土、沙壤土保水保肥能力差,易缺养分,可造成芹菜叶柄空心,品质降低。芹菜耐碱性较强,土壤适宜的 pH 值为 6.0~7.6。

芹菜要求氮磷钾齐全的肥料,每生产 1 000 千克芹菜需氮 2.7 千克,磷 1.2 千克,钾 4.9 千克,钙 1.5 千克,镁 0.8 千克。在生长发育的任何时期缺乏氮、磷、钾都会影响芹菜的生育,尤其是生育初期和后期影响更大。氮素在整个生育期始终占主要地位,对芹菜产量和品质影响较大。氮不足明显影响叶的分化和形成,使叶数分化较少,叶生长也较差。当土壤氮含



量达到 200 毫克/千克时,芹菜的叶片生长发育最好。

芹菜在苗期对磷需求较严格,因为磷可促进芹菜第一叶节的伸长,芹菜第一叶节是主要的食用部位。苗期缺磷,可造成芹菜第一叶节变短,从而影响产量。磷素过多时,芹菜叶变轻,维管束增粗,筋多老化,品质降低。一般土壤含磷量以 150 毫克/千克为宜。

芹菜生长后期对钾的需求量较多,钾不仅参与养分运输,还可促使芹菜叶柄粗壮而充实,叶片、叶柄光泽好,从而明显提高芹菜的产量和品质。

钙不足时芹菜会发生心腐病而停止生长发育,如果施用过多氮肥和钾肥,即使土壤中有充足的钙,仍然会阻碍芹菜对钙的吸收。高温、低温、干燥等可阻碍芹菜根系的活动,也可使钙的吸收量减少。

芹菜对硼的需求量较多,缺硼时芹菜叶柄上出现褐色裂纹,下部劈裂、横裂、株裂等,或发生心腐病,生长发育明显受阻。干燥、氮肥和钾肥过多以及钙过量或不足,都会影响芹菜对硼的吸收。

6. 目前生产上有哪些本芹抗病优种?

(1) 津南实芹 1 号:该品种是天津市津南区双港镇农科站、天津宏程芹菜研究所从当地白庙芹菜中选育的芹菜品种。该品种属绿色品种类型,根系发达,植株生长势强,株高 80 ~ 100 厘米。叶面积较大,叶绿色,叶柄长 60 厘米,宽 1.4 厘米。叶柄挺立、表面光滑,而且纤维少,质地脆嫩,味香、口感好。叶柄含维生素 C 较多,食用部分占整个植株的 80% 以上。该品种耐低温、抗寒、抗盐碱,早熟,抽薹晚,抽薹比国内外常用



品种延后1个月左右。单株重0.25~1.5千克,667平方米产量5000~10000千克。该品种适合越冬栽培或春季栽培。

(2)河南玻璃脆芹菜:该品种是河南开封市蔬菜研究所选育的芹菜品种。该品种植株生长势强,根系较发达,株高70~80厘米,叶绿色。叶柄黄绿色,长60厘米,宽2.4厘米,厚0.9厘米,实心,纤维少,质地脆嫩,品质好。适应性强,耐寒、耐热、耐贮运,一年四季均可种植。定植后100天左右可收获。该品种较适合秋季、冬季设施栽培,早春种植易早抽薹。单株重500克,667平方米产量在5000千克以上。

(3)白庙芹菜:中国农业科学院蔬菜花卉研究所提纯复壮的优良品种。植株生长势强,株高80~90厘米,叶深绿色。叶柄长而肥大,最长叶柄可达70~80厘米,实心,纤维少,质地脆嫩,香味浓。耐寒、耐热,适应性强,生育期短,抗病、耐贮运,喜肥水。一年四季均可栽培,适合华北、东北部分地区栽培。667平方米产量5000千克。

(4)春丰芹菜:北京市农林科学院蔬菜中心选育的品种。植株生长势强,株高70~80厘米,实心。叶柄长,浅绿色,品质嫩脆,叶片绿色。耐寒性强,适应性强。生长速度快,生育期短,从定植到收获需70~75天。叶柄纤维少、品质好。该品种最大特点是不易抽薹,最适合春季露地栽培,也适合设施栽培。667平方米产量3500~5000千克。适宜在华北、东北等地栽培。

(5)津南冬芹:是天津市津南区双港镇农科站、天津宏程芹菜研究所利用津南实芹和美国西芹杂交育成的芹菜品种。该品种属绿色品种类型。叶片较大,深绿色。叶柄实心,绿色,叶柄长53厘米,宽1.4厘米,叶柄直立光滑。根系发达,



单株高 80~90 厘米。实心率高,抽薹晚,分枝少,适应性广,抗病性强。一般 667 平方米产量在 6 000 千克左右。适合冬季温室、大、小拱棚和露地栽培。

(6)铁秆芹菜:铁秆芹菜是山西太原、大同,河北保定等地普遍栽培的品种。该品种植株高大,叶色浓绿,叶柄实心。单株重 1 千克以上。纤维少,品质好。耐贮藏,抽薹晚,适合春季栽培。

7. 目前生产上有哪些西芹抗病优种?

(1)西芹 1 号:从美国佛罗里达 683 中选出。植株高 70 厘米左右,叶色浓绿,叶柄绿色,较宽厚,长 35 厘米左右。实心,纤维较少,脆嫩,品质好,生、熟食均宜。单株重 500 克以上,667 平方米产量 6 000~9 000 千克,定植后需 90 天采收。抗逆性较强,适合设施及春、秋露地栽培。

(2)西芹 2 号:由北京市农林科学院蔬菜中心从高优它 5-7 中选育。该品种株形直立、紧凑,株高 70~80 厘米。叶柄粗壮,纤维较少,肉质脆嫩,品质好,生长速度快。一般 667 平方米产量 4 500~8 000 千克。适合春、秋露地及设施栽培。

(3)美国西芹:该品种植株粗壮,株高 70~80 厘米。叶柄绿色,长 44 厘米,宽 2.4 厘米,厚 1.7 厘米。质地脆嫩,实心,纤维少,单株重 1 千克左右。定植至收获需 90~120 天,耐贮藏,适应性较强,适于生食或熟食。一般 667 平方米产量 6 000~7 000 千克。适合秋露地或冬季设施栽培。

(4)意大利冬芹:中国农业科学院蔬菜花卉研究所从意大利引进的西芹品种。植株生长势强,株高 60~90 厘米。叶柄平均长 36 厘米,基部宽 1.5 厘米,厚 1 厘米。实心,纤维少,



具有抗病、耐寒、耐热等特点。单株重 0.5~1 千克,667 平方米产量 6 500~10 000 千克。该品种适应性强,春、秋露地和设施栽培均可,秋茬比春茬生长更好。目前已在华北各省引种推广,深受菜农和消费者欢迎。

(5)柔嫩芹菜:又名美国芹菜,是中国农业科学院蔬菜花卉研究所从美国引进的芹菜品种。植株生长势强,植株高 65 厘米左右。叶绿色,叶柄黄绿色,宽大肥厚,光滑无棱,有光泽,实心。平均单株重 500 克,最大可达 1 千克。组织柔软,纤维少,脆嫩,微带甜味,品质优良。耐热,耐湿,耐贮藏。一般 667 平方米产量 6 000 千克。春、夏、秋季均可栽培。

(6)意大利夏芹:是中国农业科学院蔬菜花卉研究所从意大利引进的西芹品种。该品种植株生长势强,叶片直立向上,平均株高 80 厘米左右。叶柄长而肥厚,平均长 43 厘米,宽 1.6 厘米,厚 2.2 厘米,实心。单株重 600 克左右,生长期 130 天。叶柄质地致密,脆嫩,纤维少,品质好。植株能在高温下通过春化,冬性较弱。一般 667 平方米产量 5 000 千克。适合春季及夏秋栽培。

(7)高优它芹菜:该品种生长势强,株高 70~80 厘米。叶深绿色,长 34 厘米,宽 2.5 厘米,厚 1.7 厘米。实心,质地柔嫩,纤维少,单株重 1~1.2 千克,净菜率 72% 左右,适于生食或熟食。从定植至收获需 90~120 天。缓苗较慢,但缓苗后生长速度快。抗逆性强,适应性广。该品种适合秋露地及冬季设施栽培。

(8)佛罗里达 683:该品种由中国农业科学院蔬菜花卉研究所从美国引进。植株生长势强,株高 60 厘米。叶柄及叶片均为深绿色,叶柄实心,质地柔嫩,纤维少,品质优,净菜率高。

