

● 现代科技农业种植大全 ●

玉米杂交实用 技术百问

朱春生◎主编

2



内蒙古人民出版社

玉米杂交实用技术百问

主 编 朱春生

(二)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业种植大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6

I. 现… II. 朱… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194692 号

现代科技农业种植大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6/S · 151

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系。联系电话: (0471) 4971562 4971659

目 录

分玉米杂交制种基础知识	1
1. 怎样进行玉米的植物学分类?	1
2. 国际上通用的玉米生育期长短是如何划分的?	4
3. 玉米种子的构造怎样?	5
4. 什么是杂种优势?	7
5. 玉米为什么要进行杂交制种?	8
6. 什么是玉米杂交制种的母本、父本? 什么是亲本?	9
7. 什么是玉米杂交种? 什么是玉米杂交组合?	10
8. 什么是优良杂交种?	11
9. 玉米杂交种都有哪些类型?	12
10. 选配玉米杂交种亲本的原则是什么?	14

11. 什么叫引种？引种在玉米制种上有何意义？	15
12. 玉米杂交种为什么不能种第二代？	17
13. 什么是品种纯度？	18
14. 什么叫有效积温和活动积温？在玉米制种上有何意义？	20
15. 什么叫叶龄？如何计算叶龄？叶龄在玉米制种生产上有何意义？	22
16. 我国玉米种植区主要分布在哪些地方？各有何特点？	23
17. 我国玉米杂交种子生产形势如何？	27
18. 什么是玉米自交系？	28
19. 优良的玉米自交系应具备哪些条件？	29
20. 玉米自交系有哪几种主要类型？	30
21. 什么是一环系、二环系、姊妹系？	32
22. 玉米自交系原种的标准是什么？	33
23. 如何进行自交和杂交套袋授粉？	34
24. 玉米亲本南繁应注意哪些问题？	36

25. 提高亲本自交系繁种产量有何技术要求? ...	41
26. 导致玉米自交系混杂退化的原因有哪些? ...	44
27. 玉米自交系在繁殖过程中的防杂保纯技术措施 有哪些?	45
28. 在玉米杂交制种生产中, 亲本自交系如何防杂 保纯?	48
29. 为什么要提纯退化了的自交系?	52
30. 玉米自交系的提纯有哪些方法	53
31. 怎样进行玉米自交系的复壮?	56
玉米杂交种制种田间操作技术	58
1. 什么是玉米制种田?	58
2. 玉米制种的选地标准有哪些?	59
3. 玉米制种如何确定播量?	60
4. 什么是规格播种? 播种时应注意哪些问题?	61
5. 玉米制种如何防止发生“粉籽”现象?	63
6. 什么是种子包衣? 有什么作用?	64

7. 使用种衣剂应注意哪些问题? 66
8. 使用包衣亲本应注意哪些问题? 67
9. 怎样确定父、母本种植行数比例? 68
10. 为什么有的玉米杂交组合在制种时父、母本要错期播种? 70
11. 如何正确掌握错期播种技术? 72
12. 什么是插种(满天星种植)技术? 74
13. 覆膜制种有哪些好处? 应注意哪些问题? ...
..... 75
14. 玉米制种为什么要设隔离区? 怎样设置? ...
..... 79
15. 隔离的方法有几种? 80
16. 同一父本不同母本的组合制种,是否可以在同一制种区内进行而不设隔离区? 应注意什么问题? 82
17. 春玉米制种是否可以利用时间隔离的方法?
..... 84
18. 玉米制种为什么要适当密植? 如何确定种植密度? 86

19. 玉米制种怎样做到合理密植? 89
20. 在玉米制种中,父本是否可以再利用? 91
21. 玉米制种能间套种其他作物吗? 92
22. 什么是反交制种? 反交制种有什么作用? ...
..... 92
23. 什么是花期不遇? 怎样预测花期? 95
24. 影响花期相遇的因素有几种? 96
25. 怎样调控父、母本的花期? 97
26. 花期不遇的补救措施有几种? 101
27. 玉米雌、雄穗分化的过程是怎样的? 102
28. 田间如何推断父、母本雄穗和雌穗的分化时期?
..... 107
29. 怎样确定玉米制种去杂时期? 109
30. 玉米制种田中的杂株有哪几种类型? 110
31. 如何根据亲本雌雄花的特征判断杂株?
..... 112
32. 玉米杂交制种为什么要人工去雄? 去雄的方法
有几种? 113
33. 什么是超前去雄? 115

34. 超前去雄有什么好处? 117
35. 为什么要进行人工辅助授粉? 118
36. 怎样进行人工辅助授粉? 119
37. 什么是异地取雄授粉技术? 122
38. 什么情况下采用剪苞叶技术? 其要点有哪些?
..... 126
39. 什么是割父本技术? 127
40. 什么是“花粉直感”? 在玉米制种中如何利用?
..... 129
41. 玉米制种为什么要重视父本的管理? 131
42. 加强父本栽培管理的措施有哪些? 131
43. 玉米制种结实率低的主要原因有哪些?
..... 134
44. 怎样才能提高玉米制种的结实率? 137
45. 玉米制种田母本弱株形成的原因有哪些? 如何
防止? 139
46. 制种田亲本倒伏后如何补救? 141
47. 什么是三类苗? 为什么说彻底铲除三类苗是去
雄的关键? 142

48. 地膜玉米制种为什么要注意防止早衰? 143
49. 如何及早确定母本的授粉情况? 145
50. 玉米自交系 478 有何特点? 制种中存在什么问题? 146
51. 掖 107 繁殖、制种应注意些什么? 147
52. 玉米杂交种含水量对其寿命有何影响? 148
53. 如何运用经验法快速测定玉米杂交种子水分含量? 148
54. 造成玉米杂交种子发芽率降低的原因是什么? 150
55. 预防玉米杂交种子低温冻害的措施有哪些? 151
56. 收购时如何保证种子纯度? 155
57. 什么是统一上场? 有何优缺点? 156
58. 什么是玉米粗缩病? 如何防治? 157
59. 什么是玉米丝黑穗病? 如何防治? 159
60. 什么是玉米黑粉病? 如何防治? 160

61. 如何防治玉米螟?	161
62. 什么是地膜覆盖高产制种技术?	163
63. 什么是紧凑型玉米? 其制种的要点是什么?	164
64. 怎样提高早熟、极早熟玉米制种的产量和效益?	166
玉米杂交种制种生产基地的管理	168
1. 目前我国玉米制种基地分布情况如何? ...	168
2. 生产玉米杂交种是否需要办理生产许可证?	169
3. 我国玉米杂交种制种的形式如何? 存在哪些问题?	170
4. 如何与制种生产基地签订生产合同?	173
5. 如何搞好制种生产基地的制种生产管理?	174
6. 加强制种基地的管理应注意做好哪些工作?	177
7. 怎样对玉米杂交制种田田间质量进行检查?	178

玉米种子检验检测及贮存与加工包装	180
1. 什么是种子质量? 什么是种子检验?	180
2. 种子检验的内容、步骤和程序怎样?	181
3. 如何进行玉米杂交制种田间质量检验? ...	182
4. 制种田田间检验可供利用的形态特征是什么?	186
5. 什么是种子纯度? 什么是品种的真实性和品种 纯度鉴定?	187
6. 如何根据子粒形态测定玉米杂交种的纯度?	193
7. 如何利用种苗形态鉴定法测定玉米杂交种的纯 度?	196
8. 怎样进行玉米杂交种子田间小区种植鉴定?	197
9. 如何用电泳谱带法鉴定玉米杂交种纯度?	200
10. 电泳谱带法与田间种植法鉴定玉米杂交种纯度 的相关性怎样?	202

11. DNA 指纹图谱技术在我国应用情况如何? ...
..... 203
12. 什么是种子净度? 如何在实验室做种子净度检
验? 204
13. 如何在实验室测定种子的发芽率? 206
14. 如何检验玉米包衣种子发芽率? 208

26. 花期不遇的补救措施有几种？

玉米制种田由于气候、管理等方面的原因,通过花期预测,已确认花期不遇,在这种情况下,可以采取栽培管理等措施调整花期,如偏水肥管理、断根、超前去雄、剪苞叶、剪花丝等,争取花期能够基本相遇。但当采用这些措施后还不能使花期很好相遇时,就要采用补救措施。在生产上,常用的补救措施有以下几种:

(1)人工辅助授粉 设置采粉区的,可用采粉区中的花粉为其人工辅助授粉。采粉区一般较制种田晚播7~10天。还可到其他制种区,采集同一品种父本花粉进行人工辅助授粉。

(2)改变组合 如果因父本而花期相差过大,在可能的情况下,可以将父本全部割除,寻找合适的父本,另配组合。这适用于同一母本可以与多个父本组配成不同组合的亲本。在改变组合时,一定要因地制宜并注意市场需求情况。

(3)变正交为反交 对父本散粉过早并可以进行

反交制种、而且是市场和生产上非常紧缺的组合,可把父本改作母本,母本改作父本。这种方法虽然影响产量,但也可作为一种制种失败的补救措施使用。

(4)改制种为亲本繁殖 当预测父本过大或过小,采用其他措施已无法调节,改变组合又不适合,在没有办法的情况下,也可割除父本,变制种为亲本繁殖,尽量减少经济损失。

以上各种补救措施,可单独应用,也可同时应用,应结合当时的情况,灵活应用。关键是要预测好花期。如能进行调整,就不采用补救措施,实在调整不了,再采用补救措施。

27. 玉米雌、雄穗分化的过程是怎样的?

玉米雄穗是由茎生长锥分化来的。拔节时,茎节和叶片已全部分化形成,茎生长锥开始伸长,并逐步分化出雄穗分枝、小穗、小花和雄蕊,最后形成一个完整的雄穗,抽出心叶,开花散粉。雄穗开始分化和结束的时间因品种和环境条件而不同。一般地说,早熟品种比晚熟品种开始分化得早,结束得也早;同一品

种夏播比春播雄穗开始分化得早。生育期 125 天的春播品种,在河北省北部,一般在播种后 40 天生长锥开始伸长,从生长锥开始伸长到雄穗抽出约需 40 天。

雌穗开始分化的时间比雄穗晚 8 ~ 12 天,但分化速度较快。雌穗是由茎上腋芽的生长锥分化发育而成。雌穗的分化过程与雄穗大体相似,即分为生长锥伸长期、穗轴节片分化期、小穗分化期、小花分化期、性器官形成期和抽丝期。其中小花分化期的植株形态为大喇叭口期,此期是决定雌穗粒行数多少及粒行排列是否整齐的关键时期,在良好的环境条件下,形成的粒行数多,行列整齐,花粉量大,生活力强。因此,小花分化期是玉米田间管理最重要的时期;性器官形成期的植株形态处于雄穗的孕穗期,是决定败育小花多少的重要时期;抽丝期前后各 5 天,是决定果穗大小的关键时期。在正常情况下,玉米雄穗开花散粉与雌穗吐丝基本上是同时进行的。这既不失其开花授粉的特性,又保证了其种性得以延续。玉米制种最关键的技术就是保证父本的雄穗开花散粉与母本的雌穗吐丝时间保持一致,即花期相遇,所以,了解玉

米的开花习性和环境条件的影响,以便采取措施来提高种子的质量和产量,具有特别重要的意义。

玉米雄穗,一般在抽出顶叶后,早的1~4天、晚的10天左右便开始开花、散粉。有的品种雄穗从顶叶叶鞘抽出即开始散粉。雄穗开花有其顺序性,一般主轴中上部小穗花先开,然后向顶端、再向下依次开放。侧枝开花的顺序是一级侧枝上的小穗花先开,然后依次是二级侧枝、三级侧枝上的小穗花陆续开放。一个雄花序开花时间可维持7~9天。开花后3~4天为盛花期,此期开花数占花序总花数的一半左右,其特点是散粉量大,花粉质量高,授粉能力极强。一天中,以晴天的上午8~11时开花散粉最多,下午散粉较少。阴雨天气散粉时间向后推迟。在田间条件下,花粉的寿命一般为5~6小时,以后生活力显著下降,24小时后完全丧失生活力。

雌穗花丝抽出茎叶一般比同株雄穗开花散粉时间晚2~5天,也有同时抽丝和散粉的。在一个雌穗上,近基部1/3处的小花先抽丝,渐次向下向上,顶部的花丝最后伸出苞叶,前后相差4~7天。由于顶部