

文章编号: 1003- 8701(2008)02- 0017- 03

# 紧凑型玉米优质高产制种技术

李 安<sup>1</sup>, 刘 晶<sup>2</sup>

(1.锦州农科院, 辽宁 锦州 121000; 2.辽宁省农科院, 沈阳 110161)

摘 要: 本文就紧凑型玉米高产制种具体技术以及实施方法做了进一步阐述

关键词: 紧凑型玉米; 高产; 制种

中图分类号: S513

文献标识码: A

## Seed Production techniques of Compact Corn for High Yield and Quality

LI An<sup>1</sup>, LIU Jing<sup>2</sup>

(1. Jinzhou Academy of Agricultural Sciences, Jinzhou 121000;

2. Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang 110161, China)

Abstract: Seed production techniques of compact corn for high yield and quality and how to carry out these techniques were informed in the paper.

Key word: Compact corn; High production; Seed production

玉米是生产上利用杂种优势最早和最广泛的农作物之一, 长期以来利用杂种优势已经成为增加玉米产量和改善玉米品质的一项重要措施。据统计, 我国常年玉米种植面积 2 400 万 hm<sup>2</sup>, 目前杂交玉米已达 95%以上, 因此, 杂交玉米种子数量和质量已成为左右我国玉米生产的极重要因素。

紧凑型玉米杂交育种是株型育种的产物, 在近年来生产上应用广泛, 如郑单 958 等, 它在利用杂种优势的基础上通过改良株型, 增加单位面积的株数和叶面积, 提高群体光能利用率, 使玉米产量达到了新的水平, 优良的紧凑型玉米品种比一般平展型玉米品种每公顷可增加 15 000~22 500 株, 叶面积指数提高 1~2, 产量可提高 1 500 kg/hm<sup>2</sup>左右。

紧凑型玉米组合是由紧凑型玉米自交系组配而成的, 紧凑型玉米自交系与平展型玉米自交系从本质上区别不大, 它们之间的差别, 突出表现在株型结构和某些生理特点上, 因此, 必须根据紧凑型玉米自交系的特点, 改进和调整制种技术和栽培管理。

## 1 紧凑型玉米自交系特点

收稿日期: 2007- 09- 10; 修回日期: 2008- 02- 20

作者简介: 李 安(1972- ), 女, 助理研究员, 从事玉米育种研究。

株型紧凑穗以下叶较开展, 穗位以上叶片与茎秆夹角越来越小。顶叶与第 2 叶几乎直立, 根据对 8112、478、515、掖 107、黄早 4、双 105 和丹 340 自交系的观察, 穗下叶平均叶向值为 43.3, 穗位叶向值为 54.4, 穗上叶叶向值为 67。

母本雄穗未出包叶犹散粉, 而且由于上部叶片直立, 雄穗被叶片包围, 遮挡视线很难见已抽出的雄穗, 增加了雄穗抽出和散粉的隐蔽性。

常用的紧凑型自交系有苞叶长、包得紧、穗轴粗、脱水慢的特点, 对于株型紧凑型的特点, 应研究适宜种植密度以求达到高产, 而其余两个特点直接影响到制种纯度和后期水分以至发芽率的高低, 因此紧凑型玉米制种在去雄方法和后期脱水法有其特殊的一面。

## 2 具体技术措施及方法

### 2.1 选好制种基地

基地应具备较好的隔离条件和肥水条件, 土层深厚的山区是理想的制种基地, 除隔离法方便, 山区海拔高, 光照充足, 昼夜温差大有利于积累, 有利于高产。

### 2.2 选用高纯度自交系及超前带叶去雄法

在玉米杂交制种过程中, 影响和决定杂交种

子纯度及选育高纯度自交系,这是保证优质高产制种的基础。自交系纯度的高低,影响着制种的质量和产量。自交纯度 100%的比纯度 95%的制种

产量提高 8.2%,纯度 98%比 95%的增产 6.8%,纯度低的自交系由于杂株较多密度难保证,制种产量低,见表 1。

表 1 不同纯度自交系对制种产量的影响

自交系纯度(%)	播种密度(株/hm <sup>2</sup> )	实收密度(株/hm <sup>2</sup> )	穗粒数	千粒重(g)	产量(kg/hm <sup>2</sup> )	比对照±(%)	位次
100	75 000	73 305	302	253	4 651.5	8.2	1
98	75 000	69 615	314	253	4 594.5	6.8	2
95(ck)	75 000	60 375	322	254	4 300.5		3

在制种过程中除选用高质量亲本自交系,还应严格掌握隔离安全规格播种、去杂去劣、调控花期、分收分储等环节才能保证纯正的杂种,这些是获得高质量的杂交种子的关键。针对紧凑型玉米自交系抽雄散粉的特点,为保证去雄及时、干净、彻底,必须改传统的去雄方法为超前带叶去雄法。其方法是在母本雄穗含在上部叶穗内还没抽出之前就要开始去雄,用手握住含苞的雄穗,连同一至二片顶叶一起处理,以免造成花粉的污染。

表 2 带叶去雄对产量的影响

处理	千粒重(g)	穗粒数	穗粒重(g)	产量(kg/hm <sup>2</sup> )	位次
不带叶(ck)	318	286	83	6 015	3
带 1 叶	321	297	96	6 510	1
带 2 叶	318	299	94	6 420	2
带 3 叶	312	261	79	5 415	4
带 4 叶	309	201	62	4 965	5

试验表明,去雄带 1~2 片叶,由于母本提前抽丝,花期相遇授粉结实良好。提前除去 1~2 片叶和雄穗,可以节约一部分养分,集中供给雌穗生长,有增产效果。因此,带叶去雄是减少自交机会、保证制种纯度、缩短去雄时间、节省劳动力,促进生育进程的有效措施,带 1 片至 2 片叶为好,以降低制种产量。

### 2.3 精细播种,促进早熟,快速降水,保证发芽率

自交系种子本身较弱,为保证一次出全苗,播前要精选种子,搞好药剂拌种和种子包衣,要精细整地,适时适墒播种,覆土厚度适宜均匀,调整好父母本的播种期,为父母本花期相遇打好基础,规格播种:根据父母本的株高和父本花粉量制定适宜的行比,以保证全田有合理的密度和合理的父母本结构。另外发芽率的高低直接关系到作物产量和苗全苗壮,紧凑型玉米自交系大多数生育期偏长,成熟偏晚,有时自交系穗轴粗,苞叶长。采取田间自然干燥为主,烘干为辅,主要是采用立秆扒皮晾晒、适时早收和高茬晾晒。

立秆扒皮晾晒,即在玉米果穗进入蜡熟期时,将果穗上的苞叶剥开,裸露果穗进行晾晒,成熟度一致的地块可熟一片扒一片,成熟度不一致的地块可分批扒,果穗在秆上要经过半个月晾晒,一般

能使水分降至 25%左右,平均每天可降水 1%左右。

适时早收,即掌握在蜡熟后完熟初期,扒开雄穗的苞叶,指掐不动子粒即可收获。比农民习惯收获提前 15 d 左右。这样做一是可以及时切断一切水源,使子粒水分只出不进,二是提前收获可以充分利用秋季太阳光热和干燥的气候迅速降水,三是蜡熟后完熟初期子粒饱满色泽又好,不会减产,四是利用自然温度干燥,种子色泽好,发芽率高,不受人工烘干时高温刺激种子,且可节省能源。

高茬晾晒,在玉米果穗子粒蜡熟后期,按每 6 垄留下 1 垄下面带 3~4 片的高茬,然后将果穗叶系在一起挂在茬上,每茬挂 6 穗,挂茬应集中,便于管理和看护,3 d 进行一次转动,使玉米穗均匀降水,应注意的是玉米茬不要过高或过低,玉米穗尖不能和土壤接触,以防穗尖部种子发芽受影响。一般 20 d 左右种子水分即可降至安全水分。种子自然晾晒还可以采用平铺通风晾晒或利用通风仓库等方法,如果自然晾晒种子水分降不到安全水分时可采用人工烘干。

种子含水量是影响玉米种子安全储藏的决定因素,含水量低的种子在高温或低温条件下,都可以安全储藏。对于紧凑型玉米制种,后期促早熟,快脱水是保证发芽率,提高种子质量的措施。

### 2.4 加强田间管理

自交生长势较弱,发苗慢,适应能力低,因此必须加强田间管理。要早间苗,勤中耕,配方施肥,合理灌溉,及时防治病虫害,要加强抽雄前后的水分及养分供应,这对协调玉米的开花期,充分授粉和灌浆结实有良好作用。加强父本的栽培管理,一般针对母本栽培管理提出的措施较多,如高水肥、高密度、大行比等,而易忽视父本的作用,很不利于制种产量的提高,为保证充足的花粉量,一要保证父本有足够的株数,一般不少于 18 000~22 500 株/hm<sup>2</sup>;二要增播二期父本,三要加强父本肥水管理以促进父母本均衡生长的原则。如果预测父母本花期相遇有困难,则要及时采取促进或控制措

施补救。在早期对生长缓慢发育不良的亲本, 进行偏肥偏水管理、促进发育, 在后期一方面可结合浇水追施磷肥, 另一方面也可采取提早去雄、剪短苞叶或深中耕等促控措施, 以促进两亲本生长协调, 达到花期相遇, 必要时还应进行人工辅助授粉。

参考文献:

[1] 杨延武. 掖单 13 制种带叶去雄对花期和产量的影响 [J]. 种子科技, 1992(2).  
 [2] 杨文波, 等. 玉米种子田间站秆扒皮晾晒的几点做法[J]. 种子世界, 1992(1).



(上接第 9 页)

表 3 “十五”期间吉林省审定的高蛋白品种

审定年份	品种名称	生育期(d)	蛋白(%)	脂肪(%)
2001	通农 13	125	45.47	19.36
2001	通农 14	125	45.50	16.63
2002	吉育 63	127	45.29	19.45
2002	吉小 6	115- 120	45.03	17.24
2002	长农 15	130	44.07	21.31
2002	岭引 1	夏 75	44.23	19.34
2004	吉育 69	116	44.09	19.20
2004	吉小 7	115	44.35	18.36
2005	吉小 8	130	45.10	19.27

在全部的 86 个品种中, 有 5 个小粒豆品种, 14 个高油品种(表 2), 9 个高蛋白品种(表 3), 1 个无胰蛋白酶抑制剂品种, 2 个套作品种, 1 个矮秆耐密品种。

2.7 种质资源有所丰富

在全部的 86 个品种中, 有 4 个品种亲本直接利用了国外资源, 6 个品种亲本含有国外资源, 至少 6 个品种的亲本来源于夏大豆种质, 至少 6 个品种的亲本来源于 G.saja 资源, 还有 2 个品种含有异质 DNA。由于套种品种的选育, 增加了一个 95 ~ 105 d 的熟期组。同时, 一些特异种质得到利用: 如抗孢囊线虫种质、扁茎种质、矮秆耐密种质。

3 小结及讨论

“十五”期间, 吉林省大豆生产形势同全国一样继续滑坡, 农业结构调整曾使形势稍有好转, 但没能从根本上解决大豆生产下滑的问题, 在这种形势下, 吉林省的大豆育种仍能取得以上的成绩是很不容易的。

通过对育成品种的分析可以看到, 农业结构调整倡导高油大豆, 使这一期间高油大豆品种较

多, 小粒豆在出口市场上较好, 使得小粒豆品种有所增加, 这说明市场需求上述品种。两个套作品种的出现说明耕作方式影响品种的选育。耐密品种是对将来栽培方式改变的一种储备, 无胰蛋白酶抑制剂品种是对加工市场需求的一种储备, 无论是对市场的适应, 还是对未来的储备, 这些品种的出现说明吉林省的大豆育种工作者在资源上的储备比较雄厚。

“十五”期间大豆育种的结果提示我们, 育种工作者长期的育种目标要在资源上下功夫, 努力方向无外乎高产、优质、抗病、特用 4 个方面。短期目标要以市场需求为目标, 这样才有可能使品种更能适应生产需要。除资源外, 育种工作者还应该寻求育种方法和栽培形式上的突破, 最终达到通过好的方法, 育成好的品种, 通过好的栽培方式, 最终达到提高单位面积产值的目标。高产值是农户的目标, 其实也是育种工作者的目标, 高产值是高产、优质、抗病、优良栽培方法的和谐体, 是下一阶段大豆育种工作者的努力目标。

参考文献:

[1] 崔章林, 盖均镒, 等. 中国大豆育成品种及其系谱分析[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.  
 [2] 吉林省农委. 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005 吉林省农作物新品种审定结果. www.seedchina.com.cn/shengzhan/model  
 [3] 胡明祥, 田佩占, 等. 中国大豆品种志(1978- 1992)[M]. 北京: 农业出版社, 1993.  
 [4] 陈学军, 等. 吉林省农作物品种志[M]. 北京: 科学出版社, 1998.  
 [5] 张子金. 中国大豆品种志[M]. 北京: 农业出版社, 1985.