

玉米新品种“NK718”超高产制种技术研究与应用

罗松彪¹, 赵久然², 王元东², 杨惠玲³, 万兴荣⁴, 周保疆⁵ (1. 合肥丰乐种业股份有限公司, 安徽合肥 230031; 2. 北京市农林科学院玉米研究中心, 北京 100089; 3. 甘肃酒泉市农业科学研究所, 甘肃酒泉 735000; 4. 张掖丰乐种业股份有限公司, 甘肃张掖 730000; 5. 新疆建设兵团农四师 64 团, 新疆乌鲁木齐 830063)

摘要 对新品种制种技术进行研究与应用, 有利于提高产量, 确保质量, 降本增效, 对新品种加快推广应用意义重大。通过对“NK718”亲本特征特性的观察研究, 选择气候条件和栽培条件最适宜的地区进行制种, 探索总结了制种高产关键技术和综合配套技术, 形成了规模化大面积制种平均产量超过 10 500 kg/hm²、最高产量达到 12 900 kg/hm² 的超产制种技术。

关键词 玉米品种; 制种技术; NK718; 密度; 花期; 关键技术; 配套技术

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)31-12271-02

“NK718”玉米新品种(京 464 × 京 2416)是由北京市农林科学院玉米研究中心选育, 于 2011 年通过内蒙古自治区审定, 并授权合肥丰乐种业股份有限公司独家开发。该品种 2012~2013 年在审定区域推广, 综合表现良好, 深受农民欢迎, 同时在其他玉米主产区试种示范, 也表现出广泛的适应性和丰产性。

近些年的推广实践启示, 一个品种能否成功开发, 品种本身良好的生产表现是重要基础, 实现其高产制种、降低生产成本也是提高市场竞争力的关键因素。因此, 探索总结和研究应用“NK718”高产制种技术, 对该品种大面积推广具有十分重要的意义。

1 “NK718”亲本特征特性

对“NK718”父母本(“京 464” × “京 2416”)在拟制种地区的特征特性表现进行观察, 结果表明, 母本“京 464”苗势强, 株型紧凑, 节间较长, 株高 240 cm, 穗位 78 cm; 花丝红色, 吐丝集中, 雄穗分枝 1~3 个, 主雄穗长, 侧枝短而少, 花粉量大, 花药紫色; 果穗筒形, 穗长 16 cm, 穗粗 4.8 cm, 穗行数 16~18 行, 半硬粒, 子粒商品性好, 大小均匀一致, 白轴; 高抗斑病、青枯病、灰斑病、弯孢菌叶斑病等多种病害, 生育期偏长, 耐密植, 空秆率低, 抗旱耐涝耐盐碱。父本“京 2416”株型紧凑, 叶色浓绿, 株高 175 cm, 穗位 77 cm; 雄穗分枝 4~6 个, 花粉量大, 散粉时间不长, 花丝绿色, 果穗锥形, 硬粒, 黄粒, 白轴; 穗长 16 cm, 穗行数 14 行, 耐密植, 空秆率低, 综合抗性好, 耐盐碱, 生育期短, 后期脱水速度快。

通过对父母本的特征特性观察研究, 可扬长避短, 围绕

制种产量构成因素, 探求关键技术, 逐步实现制种各个环节综合技术配套, 实现超高产制种目标。

2 “NK718”制种试验

2011 年, “NK718”在甘肃张掖进行小面积试制种, 摸索父母本田间行比设计和播种差期以及全生育期等栽培关键参数。2012 年, 在甘肃张掖制种 75.47 hm², 平均产量 8 400 kg/hm², 最高产量 9 600 kg/hm²。2013 年, 在张掖制种 250 hm², 平均产量 7 275 kg/hm², 最高产量 9 090 kg/hm²; 同年在新疆伊犁制种 67.47 hm², 平均产量 10 778 kg/hm², 最高产量 12 900 kg/hm²。

通过对两地气候条件和栽培条件的综合分析, 发现新疆伊犁更适合“NK718”发挥高产制种潜力。

新疆伊犁位于 81°14'53" E, 43°56'48" N, 属于温带大陆性气候, ≥10 °C 年有效积温 3 300~3 483 °C; 伊犁河谷 ≥10 °C 年有效积温 3 384 °C。伊犁河谷日照时数为 2 600~3 000 h, 生长季节日光能系数 IH 值为 6.9, 全年平均温度 10.4 °C, 年均降雨量 250~500 mm, 无霜期 160~180 d, 海拔 637 m。

甘肃张掖位于 100°06'42" E, 39°24'50" N, 属于温带大陆性干旱气候, ≥10 °C 年有效积温 2 941~3 088 °C; 甘州区 ≥10 °C 年有效积温 3 076.1 °C。张掖日照时数为 2 683~3 088 h, 甘州区平均日照时数 3 085 h, 生长季节日光能系数 IH 值为 6.9, 全年平均温度 7.6 °C, 年均降雨量 113~200 mm, 无霜期 138~179 d, 海拔 1 474 m。

2012~2013 年, 两地制种高产田块的制种产量结构调查、实产及生育期见表 1、2。

表 1 “NK718”制种高产田块产量结构

年份	试验地点	父本密度	母本密度 株/hm ²	母本有效穗 穗/hm ²	穗粒数 粒/穗	千粒重 g	理论产量 kg/hm ²	实产 kg/hm ²
2013 年	伊犁	行比 1:6, 17 250 株/hm ²	124 950	113 550	354	361	14 511	12 900
2012 年	张掖	行比 1:6, 加满天星, 计 27 000 株/hm ² 左右	67 275	64 950	447	359	10 398	9 600
2013 年	张掖	行比 1:7, 加满天星, 计 25 500 株/hm ² 左右	74 625	70 050	395	355	9 822	9 090

3 高产制种关键技术

3.1 充分发挥亲本的耐密植优势, 设计最佳制种密度, 增加高产的有效穗数 增加母本有效穗数并保证父本的花粉供给量, 是该品种制种高产的关键因素。做好株行距设计, 使个体和群体协调生长, 实现穗大穗多。在新疆伊犁, 玉米

作者简介 罗松彪(1962-), 男, 安徽肥东人, 高级农艺师, 从事农业技术研究和推广工作。

收稿日期 2013-10-17

“矮、密、早”栽培模式更能发挥“NK718”亲本的耐密植优势。父母本行比按 1:6, 行距 55 cm, 父本株距 15 cm, 17 250 株/hm² 左右, 母本株距 12 cm, 129 000 株/hm² 左右。因母本植株偏高, 密度不宜再大, 播种时应调整好播种机, 每穴单粒播约占 80%, 20% 每穴播 2 粒, 按种子发芽率 90% 计, 可保苗 129 000 株/hm²。

表 2 “NK718”制种生育期记录表

地点	年份	播种期		出苗期		母本 去雄期	收割期	母本生 育期//d
		母本	父本 1	母本	父本 1			
张掖	2012	04-10	04-18	04-22	04-30	07-12	09-23	154
	2013	04-08	04-16	04-21	04-28	07-09	09-22	156
伊犁	2012	04-02	04-10	04-13	04-22	06-24	09-12	152
	2013	03-27	04-04	04-08	04-17	06-21	09-07	153

在按行比设计搞好播种质量的同时, 还需抓好定苗环节, 在 4 叶 1 心时定苗, 定苗时要去除病苗、小苗和畸形苗, 实现留苗健壮, 均匀一致。

3.2 准确把握父母本播种期, 及时做好花期调节, 确保花期相遇 父本总叶片数 20~21, 母本总叶片数 19~20, 根据父母本总叶片数来确定和调节播种期。先播母本, 在母本发芽达 60%、芽根长度 0.5~1.0 cm 时(即父母本播种时差 7~8 d), 开始播种父本一期(一、二期各占 50%), 5 d 后再播种父本二期。若母本播种后遇到低温天气, 须勤观察, 以时差作为参考, 根据田间抽样调查状况, 在 60% 的母本芽根长达到 0.5~1.0 cm 时, 播种父本一期。

为保证父母本花期相遇良好, 在生长过程中要定点观察父母本的生长进程, 并及时采取花期调节措施。在母本可见叶比父本少 1.5~2.0 叶时, 预测花期正常。若母本可见叶比父本可见叶少 1 叶或更少时, 应给父本喷打生长素, 采用 0.4%~0.5% 乙烯利喷打促进父本生长。若母本可见叶比父本可见叶少 2 叶以上时, 应给母本喷打生长素, 或采取其他调控措施, 使父母本协调生长, 确保花期相遇^[1-3]。

3.3 采取化控技术, 调节母本株高, 改善授粉条件, 提高母本结实率 由于母本植株较高, 父本植株较矮, 不利于有效授粉, 须适时调节母本株高, 这对高密度制种情况下改善授粉条件是至关重要的。在母本 12 叶 1 心之前, 用 375 ml/hm² 玉米健壮素 1.0~1.5 支喷打母本, 能有效降低母本株高 30 cm 左右, 对提高母本结实率是一项关键措施。

3.4 综合配套技术 要实现制种产量高、质量好, 除了针对亲本特征特性抓好关键技术外, 还须因地制宜, 结合生产条件, 做好各个环节综合配套技术的应用。

3.4.1 选用制种田, 设置隔离区。 实现“NK718”安全高产制种, 基地应选择有效积温 3 000 ℃ 以上的地区, 要土地肥沃, 地力均匀, 排灌方便, 旱涝保收。制种基地隔离条件要符合要求, 平敞地带空间隔离距离不能少于 700 m, 也可利用山

岭、村庄、林带等自然屏障隔离, 距离不能少于 300 m。如隔离区内有大田玉米种植, 扬花期须错开 35 d 以上。

3.4.2 选好亲本种子, 做好种子处理。 亲本种子纯度要达到 99% 以上, 发芽率不低于 90%, 播种前, 将精选的种子包衣后在阳光下晒 2~3 d, 以提高种子活力, 保证种子出苗整齐一致。

3.4.3 整地与施肥。 为了防止早春干旱及春寒天气, 制种田应于冬前完成深耕施肥整地, 基本做法是: 前茬收割后, 将植株茎叶全部机械粉碎撒到地中, 用大型机械耕地灭茬, 及时耙耱保墒。灭茬时撒施 450~525 kg/hm² 的磷酸二铵或过磷酸钙 375~450 kg/hm²、氮素化肥 225~300 kg/hm² 翻入地中, 结合深耕整地施有机肥 45~60 t/hm², 为高产制种打好地力和肥力基础。

3.4.4 抓好田间管理, 实行促控结合。 制种田定苗后, 苗期控制灌水, 进行蹲苗, 促使根系下扎, 提高幼苗抗旱能力。6~7 叶叶时开始中耕, 并施入 300~450 kg/hm² 的氮素肥料。5 月中上旬, 对田埂及四周玉米喷打杀虫剂, 预防红蜘蛛等虫害。全生育期需灌水 5~6 次, 头趟水在田间不受旱的情况下, 尽可能推至 5 月底 6 月初, 以后灌水根据玉米生长和水资源情况调节, 尤其是大喇叭口期, 灌水要及时充足, 每次灌水要滴施 150~225 kg/hm² 氮素肥料。适当追施微肥, 可施硫酸锌 7.5~15.0 kg/hm²。

3.4.5 除杂去劣, 及时去雄, 辅助授粉。 苗期可结合定苗进行除杂去劣, 拔节期根据亲本株高、长势、叶形、叶脉颜色等鉴别除杂, 特别是父本行杂株要彻底干净。要加大抽雄措施的检查落实力度, 提前书面通知制种连队, 连队及时落实到农户组织抽雄, 在实际操作中, 务必贯彻及时、彻底、干净的原则。由于母本有出雄 5~6 d 开始吐丝的特性, 在去雄人力充足的条件下, 可以在母本出雄 10%~15% 时, 一次性集中彻底去雄, 既有利于提高产量, 又能保障种子质量。抽雄后, 在父本盛花期, 组织农户用绳子进行人工辅助授粉, 辅助授粉时间在 08:00~11:00 进行, 一般辅助授粉 4~5 次, 有利于提高结实率。授粉结束后, 要适时割除父本, 增强母本行间通风透光, 防虫防病, 有利于制种产量和质量的提高。

3.4.6 适时收获, 保质保产。 果穗苞叶发黄、有 10% 的果穗弯下时即可以收获。收回来的果穗及时摊开晾晒, 果穗水分降到 18% 时开始脱粒, 脱粒过程中防止机械损伤、碾压破碎, 提高种子净度。

参考文献

- [1] 马朝阳, 朱红彩, 夏瑛光, 等. 玉米杂交制种技术规程[J]. 种业导刊, 2009(5): 28-29.
- [2] 吴桂华, 郑向辉, 杨艳. 直播玉米超高产栽培技术[J]. 种子世界, 2008(6): 47-48.
- [3] 吕宏建, 刘建洲, 姜凯喜, 等. 玉米多项技术组装集成栽培试验示范[J]. 榆林科技, 2008(2): 41-42.