

文章编号 :1003-8701(2004)04-0016-03

吉林省高粱研究成就回顾及 今后研究的思路与对策

闫鸿雁¹, 胡国宏², 曹晓晶³

(1. 吉林省农科院作物所, 吉林 公主岭 136100 ;2. 四平农科院 ;3. 公主岭市种子子公司)

摘要 :从 50 年代末高粱育成品种的问世 ,到 60 年代末高粱杂交种的育成 ,吉林省高粱的研究和生产发生了质的飞跃。迄今为止 ,高粱研究已从高秆杂交种转入中矮秆杂交种和特用型杂交种上 ,并形成了应用于生产的主导体系 ,而适于间种的超矮高粱和便于机械收割的长穗柄耐密矮高粱也即将问世 ,这些全依赖于高粱种质的创新和利用 ;更有赖于分子水平的育种方法和手段。

关键词 :高粱 ;杂交种 ;米梁间作 ;种质创新

中图分类号 :S514

文献标识码 :A

1 吉林省高粱研究成果回顾

1.1 新品种育成阶段

50 年代初 ,吉林的科研工作者开始了农家品种的整理工作 ,通过整理评选出一些地方品种用于生产。50 年代末期 ,通过系统选育 ,育成品种取代了农家品种 ,从而高粱生产步入一个新阶段。其中以护 2、护 22 和护 4 为代表 ,公顷产量在 5 000 kg 水平。

1.2 高秆杂交种育成阶段

70 年代初期 ,吉林省的高粱进入杂交育成的阶段 ,当时高秆杂交种已初具规模 ,并在吉林省的高粱生产上占据主要地位。如吉杂 2 号、吉杂 26 和吉杂 27 等。80 年代末至 90 年代初 ,高秆杂交种的选育到了顶峰。其中具代表性的有吉杂 57、吉农 304、四杂 4 号和四杂 7 号 ,而最具有代表性的是处于省内领先水平的高秆、抗蚜杂交种四杂 4 号 ,其公顷产量达到 7 534.2 kg 以上 ,成为吉林省首例以自选抗蚜恢复系组配成功的高秆抗蚜杂交种。

从杂交种育成以来 ,增产幅度达 50%。主要性状表现为 :大穗、大粒 ,二三级分枝增加 ,穗粒数、单穗粒重增加 ,抗性增强 ,主要是抗病虫和倒伏能力的增强。

1.3 中矮秆杂交种的育成及利用

随着自然条件的变化 ,尤其是近些年来吉林省七八月份的连续大风天气 ,高秆杂交种倒伏的弊端暴露无异 ,轻者减产几成 ,重者绝收。这就促使育种工作者要改变育种思

收稿日期 :2003-11-24

作者简介 :闫鸿雁(1963-),女(满族),吉林省伊通县人,吉林省农科院作物所副研究员,主要从事高粱育种研究。

路,加快新的研究课题。经过几年的努力,不同熟期、不同抗性的中矮秆杂交种应运而生。逐渐在大田生产中取代了高秆杂交种。最具有代表性的是吉杂 52、吉杂 80、吉杂 83、吉杂 90、四杂 21、四杂 25、四杂 29、四杂 30 和四杂 31 等,这些杂交种因熟期不同、抗性各异,在不同的种植区域独占鳌头。主要表现在抗倒、耐密、单株及群体增产效果明显,一般公顷产量在 7 069.5~9 132 kg,最高可达 10 000 kg 以上。

特别值得一提的是中熟中秆杂交种四杂 25,以其高抗蚜虫、抗叶斑病、抗丝黑穗病、抗旱、耐涝和产量高、品质好等特性,深受广大农民的欢迎。自 1998 年推广以来,种植面积连创历史新高,商品粮一直被南方酒厂看好,生产用种价格高,为吉林省的粮食生产创造了很高的经济效益和良好的社会效益。同时,四杂 25 的选育获得 2000 年国家发明专利。

1.4 特殊用途的高粱杂交种研究成果倍出

随着市场经济的变化,人们膳食结构的改变,对粗粮的需求日益增加,糯高粱、甜高粱以及口感好的人称“小麦大米旱高粱”等逐步推向了市场,丰富了人们的餐桌。近来育种者把优质米研究纳入高产育种当中,推出了米质好、适口性好的中秆中熟杂交种四杂 21 和四杂 22。

与此同时,科研人员对特用型高粱也有了专项研究,并取得了可喜的成果,这不仅繁荣了粮食市场,更繁荣了高粱研究领域。

吉林的饲草高粱刚刚起步,但伴随着引进和改良,吉林的饲草高粱必将走向大田生产,这将对吉林省的畜牧业发展起到促进作用,并在饲料行业中发挥高粱青饲本身的强档作用。

依据名、优、特酒在目前市场上的需求量,专用酿酒高粱研究也有一定进展,并将为吉林名特优酒提供专用高粱品种。

1.5 在高粱间种上展开了新尝试

高粱间种可解决米麦间种中的争抢工吋问题,并提高单产。现已育成了适合于黑龙江省大面积机收的矮高粱,进入了试验示范阶段。

2 今后高粱育种的选题思路与对策

2.1 高粱研究的选题思路

2.1.1 延续现有的研究选题

食用型高粱的研究仍为高粱研究的主方向,它作为调剂食品和辅助食品,市场稳定。因此,要加大研究力度,并加强高粱食品的深加工研究与开发。

吉林省畜牧业发展迅速,对饲用型高粱的需求量也随之增加。因此,粮饲兼用型、专饲型和高蛋白饲草高粱在以前研究成果的基础上,应加大研究力度,尽早推向市场,以促进我省畜牧业的快速发展。

高粱加工利用前途广泛,针对酿酒业、制糖业、天然色素提取、板材制作、食用纤维及高粱蜡粉的蜡质业等市场前景好,今后要广泛的开展深入研究,扩大高粱的应用范围,这不仅使高粱自身得以发展,而且还促进了轻工业的发展。

从国际市场对高粱需求量大这一特点看,高粱的出口前景广阔,要抓住这一有利时机,研究适宜国际市场需要的食用高粱、酿酒型高粱和饲用高粱的新品种,打进国际市场,出口创汇。

2.1.2 侧重高粱新品种的抗性研究

高产、优质、多抗始终是高粱育种研究的目标,围绕这一目标,应着重抗旱、耐涝和耐盐碱的抗逆性研究;着重抗蚜、抗病虫和抗螟虫的研究;辅之以耐除草剂新品种的研究。确保选育的高粱新品种达到高产、优质、多抗这一育种目标。

2.1.3 完善和提高高粱间作耕作措施

高粱间作和机收长穗柄矮秆耐密高粱的研究,从耕作角度来看,无异给高粱科研与生产提供了一条新路子。高粱间作是米麦间作的变型,它克服了麦收时节的抢工时和雨季麦穗易发芽造成减产这一弊端,可提高单位面积产量,增加经济效益。因此,应抓紧高粱间作这一新耕作措施的试验示范,尽快推广。它的成功,将给高粱带来新的发展机遇。

2.2 今后高粱研究的对策

①走种质创新的新途径是解决高粱育种难的行之有效办法。种质创新的新途径可通过远缘杂交和基因突变等进行基因导入和形成特殊基因源,从而形成新种质材料;也可综合不同类型的多个优良性状进行聚合杂交及种质拓展,从而增加种质资源的遗传多样性。

近年来,吉林省农科院生物技术实验室的建立,使分子水平的育种协作有所加强、为高粱优质基因、抗性基因转化和保存提供了良好的基础,常规育种在有新生物工程工程的参与下,必将为吉林省的高粱研究、开发、利用再上新高度提供保障。

②加大引进鉴定力度,对现有高粱的种质资源的抗源、优质源和特异源进行筛选,从而保障高粱基础材料的抗、优、特,这是实现高粱育种目标的保证。

③在高产品种、杂交种及亲本选育的过程中,除了追求高产,更应重视多抗与优质性状的结合,从而保障高粱新品种的高产、优质、多抗。

④重视株型育种,提高光能利用率,这是高粱高产育种的侧重点,其主要目的在于提高收获指数、增加生物产量和群体增产。

⑤在抗性育种中,除继续利用抗蚜资源外,要注意新的丝黑穗病生理小种的形成,要注意叶斑病及炭腐病的危害,同时把抗螟虫纳入新的研究日程。另外,针对吉林省高粱主产区的盐碱、干旱情况,要育出一批抗盐碱、抗旱的抗逆性品种,切实解决吉林省西部盐碱、干旱情况下的增效问题。

综上所述,吉林省的高粱研究,关键要注意高粱因不同育种目标所需的优质性状指标的确定;同时还要采用高新技术方法和手段来提高杂种的优势强度,更应充分利用群体改良的交互轮回,选择强优组合,在无融合生殖的二系法研究中寻求克服遗传脆弱性来稳定杂种优势。这样才能拓展育种方法,开辟新的资源,使育种水平再上一个新台阶。

参考文献:

- [1] 卢庆善. 杂交高粱栽培中几个问题的研究[J]. 辽宁农业科学, 1979, (1): 27-30.
- [2] 杨镇, 邢桂秋, 杨晓光. 高粱对丝黑穗病抗性遗传研究进展[J]. 国外农学--杂粮作物, 1993, (6): 15-17.
- [3] 陈志良, 谢霓泓, 李秀梅, 等. "大米小麦旱高粱"引种及生态适应性研究[J]. 杂粮作物, 2002, 22(4): 219-221.
- [4] 邹剑秋, 等. 国内外高粱深加工研究现状与发展前景[J]. 2002, 22(5): 296-298.