

玉米育种要适应农业生产的发展

李章模

(黑龙江省农业科学院作物育种所)

一、对过去玉米育种工作的基本估计

玉米是我省主要粮食和饲料作物之一,全省玉米历年种植面积占粮豆种植面积的 $1/4$,总产量占 $1/3$ 左右。因此,玉米育种在我省农业科研中,占很重要的地位。我省玉米育种以常规育种为主,多种途径相结合,从1958年到1986年先后育成推广了85个杂交种和7个农家品种与引入品种。这些品种在我省农业生产的不同发展时期,都发挥了显著的增产作用,特别是自1964年开始推广利用杂交种以来,玉米单产提高很快,在“六五”期间,我省选育的玉米杂交种的覆盖面积,占全省玉米面积的80%左右,为我省粮食作物总产突破300亿斤做出了应有的贡献。

但是近几年由于农业生产客观条件的变化,生产水平提高,秋季多为自老山,农民对本省的品种感到不解渴;自1977年全省大打早熟高产攻坚战,制定了双十政策,要求品种积温留有 200°C 安全系数,过分强调早熟,有的中晚熟品种的选育和推广利用被限制;又由于省内选育的品种多数产量不突出、抗病性差等原因,造成南种北移,大量“吉字号”玉米长驱直入我省南部地区。

今年在我省南部“吉字号”玉米种植面积按其种子量推算达1000多万亩。南种北移对种子部门和科研单位提出了很多新问题和新课题,当前只有面对现实,正确地去认识,要认真总结我省玉米育种的经验和教训,要看

到育种工作上的差距,尽快提高我省玉米育种水平,更好的为农业生产服务。

二、玉米育种要尽快适应生产发展

1. 要适应稳产、高产和高效益的生产发展形势

玉米是我省重要粮饲兼用作物,种植面积比较大,玉米总产的波动,对全省粮食总产的影响很大,粮食稳定增长是个全局性的大问题。因此,玉米育种必须要考虑稳产高产,在我省南部地区玉米育种产量指标要达到或超过同熟期的“吉字号”品种的产量水平,这样才能有竞争力,能够充分发挥具有耐低温,前期发苗快,后期上的急,脱水快等特点的我省玉米杂交种的优势,保证我省粮食总产稳定增长。

农村实行联产承包以后,多是一家一户独立经营,农户对生产极为关心,大部分农户能做到适时播种,播期缩短,一个农户一般用3—5天时间就种完玉米。出苗期提前5—7天,争得了 100°C 左右的积温;再加上近几年,积温偏高,霜期偏晚,采取一些促熟措施,原来不能用的晚熟品种也能正常成熟。但近几年,原来我省种植的杂交种的熟期、抗病性和产量与生产需要不相适应。在“六五”期间,我省选育推广的15个玉米杂交种中,中晚熟品种只有2个,中熟3个,其余10个都是早熟品种,缺少南部地

注:本文承蒙肖永志付研究员指导和帮助,表示谢意。

区能够种植利用的适当晚熟品种,适当晚熟品种比早熟品种增产,这是一般规律。因此,育种单位必须了解生产需要,加速选育,尽快提供适当晚熟高产、抗病新杂交种,以满足生产对品种的要求。但也要防止出现片面追求过晚熟高产的倾向。

关于抗病问题,不管是亲本材料或者杂交种,都要求抗病,活秆成熟。根据气象和水文等部门的资料,我省从八十年代初已进入相对丰水期,降雨较多,病害和涝害发生频繁,我省原来的杂交种多数不抗病,有的杂交种大斑病逐年加重。甸11自交系参加组配的8个杂交组合和绥玉3号等杂交种和亲本,近几年大斑病很重,减产比较严重。据有关部门统计,1984年全省玉米大斑病发病面积500多万亩,1985年发病面积达780万亩,一般平均减产一、二成,有的感病品种减产三、四成。大斑病的危害,既影响产量,又影响质量,这也是当前玉米育种工作要深入研究的一个重要课题。同时要注意选育抗茎腐病品种,防止潜在病害的蔓延。

2. 要适应栽培形式的变化和栽培技术的提高

自1983年农村实行责任制以来,广大农民生产积极性空前高涨,使玉米的栽培管理水平有了明显提高。近几年我省玉米育苗移栽,地膜覆盖和规范化栽培等新的栽培形式,从无到有,在有条件地区面积逐步扩大。因此,生产对品种的要求比过去多样化,既要求有适于直播的品种,也要求有适于育苗移栽或地膜覆盖和耐肥水的品种。另外,随着生产水平的不断提高,玉米生产田的密度越来越大,施肥水平也不断提高。因此,育种单位根据栽培水平的提高和栽培形式的要求,确定育种目标,重点考虑直播品种选育同时也适当考虑适于不同栽培形式和较高栽培水平的品种选育工作,以适应生产发展形势。

3. 要适应商品生产需要

玉米做为粮饲兼用作物,当前在注重商

品品质为主的同时,还要投放力量改良玉米营养品质。玉米不仅蛋白质含量不高,而且可消化率也低,玉米粗蛋白含有其总量的50—60%的人畜体内不能吸收利用的醇溶性蛋白质,赖氨酸和色氨酸只含0.2和0.05%。因此,当前对提高和改进玉米的营养品质的要求越来越迫切,玉米做为饲料,其蛋白质含量和赖氨酸含量,在流通过程中做为必须要考虑的一个重要因素来提出的,由此可见,玉米营养品质的改良工作,已成为当务之急。

粮饲兼用玉米品种要求蛋白质含量比现有的玉米(全国杂交种蛋白质含量平均9.6%)品种更高,占全子粒的赖氨酸含量比现有品种(一般为0.2%)提高一半到一倍。在抓好营养品质改良的同时,根据不同的利用目的,搞好各种用途的专用品种的选育工作。例如玉米淀粉加工工业的发展,要求选育淀粉含量达到70%以上的高产、抗病新杂交种;玉米油加工工业的发展,要求选育含油量达到6—7%(一般为4.9%)的高产、抗病品种;其他甜玉米、糯玉米等也要根据需要开展选育工作。因此,玉米育种根据不同利用目的,选育的类型要多,从育种上逐步解决粮饲分开,食用和加工分开的问题,使玉米育种尽快适应发展商品生产的需要。

4. 要适应加速推广利用的需要

育种工作要采取选、繁、推三结合的方法,这不仅是一个缩短育种年限的有效途径,而且是加快新品种的推广速度,使科技成果尽快变为生产力的有效措施。因此,育种单位一方面要配合各级种子部门抓好中间试验,为各地因地制宜的审定和推广玉米新杂交种提供科学依据;另一方面设异地鉴定点和示范点,将有苗头的、有希望的杂交种拿到异地鉴定点和大面积示范点进行鉴定和示范,尽快鉴定有望杂交种在不同地区和自然条件的适应性和表现。同时通过建立繁育基地抓好亲本繁殖和制种,这样不仅为审定推广后迅速扩大覆盖面积打下物质基础,而且通过鉴定和示范过程,得到广大农民的客

观鉴定,有利于加快新品种的推广利用。

为了加快新品种的推广速度,科研单位必须要考虑农业生产的现实特点。现在玉米杂交种的亲本繁殖、制种、异地鉴定和示范等工作,基本落在农户进行。因此,要考虑技术操作简易,效益高等因素,选用的自交系好繁殖,抗病、自身产量要高;制种时亲本同期播种,制种产量也要高;杂交种必须是高产、抗病,质佳,这样才能农民容易接受,有利于加快新品种的推广利用。

三、当前要抓好的几项工作

1. 要修定育种目标

根据当地自然特点和农业生产需要,制定切实可行的育种目标,明确主攻方向。我省农业生产有三大特点,一是我省地处高寒地带,生育期短,气温低,积温少,有早霜和低温冷害的危害;二是我省旱涝灾害比较频繁,从本世纪初到现在我省已经历了“三旱”、“三涝”的交替周期;三是我省耕地面积较多,农业机械化比重较大。因此,要根据我省农业生产的总的特点,玉米育种目标要考虑产量、抗病性、熟期、抗灾力、品质和适应性等因素。当前对新推广杂交种的要求是产量和抗病性等于或超过“吉字号”的同熟期品种,就玉米直播种植而言,熟期要求比原来品种区划规定晚几天和抗病的玉米品种,看来是可行的。同时也要具有耐低温,前期发苗快,后期上的急,脱水快,抗灾力强,适应性广和质佳等特点,以尽快选育出适应生产需要的新杂交种。

2. 要加强育种基础材料的研究工作

种质资源是育种工作的重要物质基础,只有掌握大量的具有丰富遗传基因的种质材料,才能选育出更能适应生产需要的新杂交种。当前在基础材料工作中突出的问题,一是因为七十年代后期开始强调早熟高产,育种部门淘汰了不少晚熟、抗病的优良自交系,所以当前缺乏配制中晚和晚熟组合用的自交系,特别是一、二积温带的基础材料问题更

为突出。二是原来的骨干自交系不抗病,自身产量不高,制种产量也不高,农户和生产部门很难接受繁殖和制种任务。例如甸₁₁自交系参加组配的8个杂交组合和绥玉3号等组合,由于大斑病减产比较严重,引进的“吉字号”品种的有的亲本,如418自交系严重感染大斑病,吉63自交系圆斑病严重。由此可见,只靠原来的一些骨干自交系是很难选育出突破性的新杂交种。因此,首先要从旧框框中跳出来,开阔眼界,采取自选和外引相结合,搞好育种基础材料的研究工作,是当前玉米育种工作中首先要解决的重要问题。

另外,现代育种工作已经从经验育种阶段进入科学指导时期。对育种基础材料的研究,不再局限于对外部性状的观察,还必须进一步深入研究主要经济性状的内在遗传规律,这样才能为正确地选配亲本提供可靠的依据。因此,我们要根据当代育种对高产、多抗和品质等方面的要求,加强育种基础理论和方法以及基础材料的研究工作,改变只满足于经验育种的观念,不断提高育种质量和效率,使育种工作有后劲,更好的为农业生产服务。

3. 搞好多学科协作攻关

现代育种工作必须依靠组织多学科的综合研究和协作。随着农业生产、商品生产的发展和对外出口的需要对品种的要求越来越高,育种工作所涉及的学科和技术范围也越来越广。从育种设计到新品种的繁殖推广全过程,都需要各有关学科和专业的互相配合。同时要有丰富的种质资源作后盾,并要得到做基础研究工作与理论研究工作者的支持和生物技术、植保等学科的紧密配合,才能尽快育成突破性的品种。省农科院系统有6个研究所开展玉米育种研究,再加上栽培、植保等专业在玉米方面的研究,力量比较雄厚。省农科院系统已在玉米育种方面组织攻关,这是一个好开头,应加强活动,及时总结,增加协作攻关活动中的实质性的内

容,更加有效的开展工作,尽快为生产提供突破性的品种。

4. 育种单位与行政部门要密切配合搞好推广

现代作物育种是一门综合性科学,必须依靠经过专业训练的队伍和具有必要设备条件的专业机构来从事育种研究,但如果不与行政技术部门、广大农民紧密结合,很难使成果变生产力。特别是在现阶段育种工作的

“产中”和“产后”的很多工作,依靠技术行政部门和广大农民才能搞好。因此,育种单位应积极、主动的与行政部门、广大农民紧密配合,抓好中间试验、异地鉴定和示范工作,加速有望杂交种的鉴定和示范,同时在良种繁育、南繁和繁育基地建设等方面,发挥各自所长,密切配合,搞好推广工作,使科研成果尽快用于生产,坚持玉米育种和良种繁育工作为农业生产服务的方向。

高淀粉玉米育种的前景

邢宝辉

(黑龙江省农科院育种所)

一、令人鼓舞的玉米生产形势

世人皆知,玉米是全世界重要的谷类粮食作物。玉米以其适应性广,生产成本低,全身是“宝”,用途无限而著称于世。本世纪五十年代至七十年代玉米生产发展进入了黄金时代。据统计,1981年世界玉米播种面积20.2亿亩,占粮食作物的第三位,总产量达4445.8亿公斤,占第二位,单产220公斤,占第一位。从世界范围看,玉米生产仍处在发展高峰期,其播种面积仍在不断扩大,总产和单产更是不断刷新。1982年美国玉米最高亩产1475.5公斤,据1980年伊利诺斯大学Johnson研究指出,在不久的将来,玉米的单产可以创造2000公斤以上的高产纪录,难怪有人惊呼二十一世纪玉米很可能发展成为世界谷物之王。

我国是世界上第二大玉米生产国,建国以来,玉米发展速度很快,1983年玉米播种面积2.82亿亩,总产达618.2亿公斤,单产241公斤,分别比建国初期(1952年)增加0.5倍、2.3倍和1.7倍。目前无论种植面

积、总产和单产仍保持增长的势头。

我省位于我国“西南—东北”狭长玉米带的北端,是春玉米主产区之一。历年玉米播种面积在2600—2800万亩,占粮食作物的1/4以上,而总产量占粮食作物的1/2左右,单产较建国初期提高了一倍半。近年来随着国民经济和农业生产的发展,人们对玉米这个高产稳产作物的需求更加突出,这对稳定和扩大玉米播种面积,提高我省粮食产量起到了很好的促进作用。

二、玉米淀粉工业的发展, 为选育和利用高淀粉玉米 杂交种开辟了良好前景

玉米增产潜力之大,用途之广泛早就引起世人注目,它不但是人类生存的主要食粮,也是发展畜牧业的优质饲料。玉米子粒广泛应用于淀粉、制糖、食品、医药、酿造等许多工业领域,近些年来国际上对玉米的开发利用更取得了突飞猛进的发展。玉米淀粉工业是从1842年美国入金斯福德创造的