

高粱抗蚜育种初探

马忠良 张淑君 姚忠贤 闫鸿雁

(四平市农科院,公主岭 136101)

提 要 经过 16 年的抗蚜育种实践和理论探讨,明确了高粱品种 7511、TAM428 的抗蚜性状在 F_1 属显性遗传。要育出多抗性的高产、优质杂交种,在选育亲本时做到抗蚜性状与高配合力性状的搭配、抗蚜性与其它抗性的结合、抗蚜性与子粒用途相联系。经过多年的观察对比,高粱品种 7511、TAM428 A、B 的抗蚜性状比较稳定,说明高粱蚜的变异小。

关键词 高粱育种;多抗性;抗蚜

近几年,我省的农业科研单位相继育出几个优良高粱杂交种,这些杂交种既有较高的产量,又具有某些独到的抗性和用途。株高普遍降低,增强了抗倒伏能力,这标志着我省高粱育种水平的提高。笔者认为,高产、优质、多抗同等重要,不可偏废,尤其是当产量水平达到一定高度后,具有多抗性的杂交种才有较强的生命力,才能在生产上发挥高产稳产的作用,才能推而广之。16 年来,我们对高粱的多抗性育种,尤其是抗蚜育种的理论与实践做了些探讨,本文仅就此发表些浅见。

1 引进、研究和利用品种资源

育种工作离不开品种资源,尤其是离不开具有某些特殊性状和特殊抗性的品种资源。我们从 80 年代初先后引进了 7511、TAM428、抗 4、鉴 129 等一批抗蚜的品种资源,并对它们进行观察研究。1982 年利用 7511 为父本测配杂交种,1983~1984 年通过杂交种观察,得到 7511 的抗蚜性状在 F_1 表现为显性遗传,7511 对 A_1 胞质不育系具有全恢能力。也就是说,如果把 7511 的抗蚜基因导入到恢复系中,便能组配出抗蚜杂交种。

2 利用抗蚜源选育抗蚜恢复系和杂交种

为了加快育种进程,尽早选育出抗蚜恢复系,采用了对 7511 边观察研究,边做人工去雄

表 1 以 7511 为亲本的去雄杂交组合情况

组 合	编 号	组 合	编 号
7511 × 唐恢 20	82N02	9720 × 7511	82N10
7511 × 红恢·矮恢	82N03	7511 × NK222·7313	82N11
7511 × 三台忻	82N04	7511 × 380a	82N12
7511 × VI95	82N08	7511 × 忻梁 52	82N14
7511 × 吕粮 1 号	82N09	7511 × 7313	82N16

杂交组合的办法,1982年做了10个人工去雄杂交组合(表1)。在组配这些杂交组合及后代选育中应考虑到如下3个原则:

2.1 抗蚜性状与高配合力性状搭配

任何杂交种的产量性状都要首先考虑到抗蚜与高配合力性状的搭配,所以,与7511杂交的材料必须是高配合力的,这才有可能从后代中选育出高配合力的高抗蚜的恢复系。

2.2 抗蚜性与其它抗性的结合

我们在组配杂交组合及后代选育中,在选择抗蚜性状的同时,也注意到对抗黑穗病、叶斑病、抗倒伏性状的选育。因此,以后选育出的四杂4、四杂7、四杂25均具有抗蚜、抗黑穗病、抗叶斑病的特性。

2.3 抗蚜性状与子粒用途相联系

在组配杂交组合及后代选育中,要红、白粒搭配,即红、白粒均选,主要是为以后选育适合酿造用和食用的杂交种作准备。同时借助南北加代的速度和海南岛容易发生蚜虫的条件,从 F_3 形成穗行开始,在进行其它性状选择的同时,注重了抗蚜性状的选育。1985年选育出了高抗蚜并显性遗传的恢复系140R,并用它杂交育成抗蚜杂交种四杂4。

3 四杂4的产量及抗蚜鉴定

四杂4在1987~1989年省区试中,3年平均比对照吉杂26增产18%,增幅较大。但抗蚜性究竟如何,我们采用了以下方法进行了鉴定。

3.1 海南岛抗蚜鉴定

1987年冬,在海南育种基地种植四杂4和140R,行长8m,各25行。相邻种植其它不抗蚜的试验材料。恰逢生育中后期蚜虫大发生,不抗蚜的试验材料蚜虫危害严重,140R和四杂4表现植株叶片上蚜虫很少,青秆绿叶,生育正常,未造成危害。

3.2 专家鉴定和生产鉴定

经辽宁省农科院植保所何富刚研究员鉴定,确认四杂4为抗蚜杂交种。生产上大面积种植四杂4,各地群众一致肯定了四杂4的抗蚜性。经在我院试验地的多年观察和接蚜鉴定均表现抗蚜。

4 利用海南育种基地进行抗蚜育种的可行性

通过对海南岛高粱试验地的多年观察,结合1987年抗蚜鉴定大区的鉴定结果,尽管南北两地的蚜虫种类不同,但7511、140R、四杂4的抗蚜性状在南北方是一致的。因此,完全可以利用海南岛蚜虫易大发生的条件,选育抗蚜材料或进行自然抗蚜鉴定,这样就弥补了北方在需要选育抗蚜性状或接蚜鉴定时,找不到蚜源的缺欠。笔者认为,利用海南岛的蚜虫背景,选育或鉴定抗蚜材料是可行的。

5 抗蚜性状的稳定程度

品种垂直抗性的抗感与病菌的生理小种消涨紧密相关。80年代初,TX622 A、B接黑穗病菌鉴定为免疫,但几年后,随着高粱黑穗病3号生理小种的产生发展,TX622 A、B变成了高感黑穗病品种。这就是通常所说的垂直抗性不易持久,容易丧失抗性。由此联想到高粱抗蚜性状是否稳定,是抗蚜育种中一个重要课题。我们从1982年引进抗蚜源7511,相继选育出140R抗蚜恢复系、抗蚜杂交种四杂4和四杂7,利用TAM428不育系育成四杂25已有

16 年,曾经历过 3 次蚜虫大发生年,而轻度发生蚜虫每年都有。据我们对重点材料的观察记载,将不同品种、不同年份抗感蚜情况列入表 2。表中结果说明:7511、140R、四杂 4、

表 2 1982~1997 年几个品种抗感蚜情况

品 种	1982~1985 年	1986~1987 年	1997 年
7511	高抗	高抗	高抗
140 R	高抗	高抗	高抗
2731A	感	感	感(重)
四杂 4		高抗	高抗
TAM428		高抗	高抗
314A			感(重)

注:1987 年前是接蚜鉴定和观察结果,1997 年除 7511 外,均是蚜虫大发生时的实际情况。地点为四平市山门镇,各品种面积都在几公顷以上。

TAM428 的抗蚜性状较稳定,同时也说明高粱蚜变异小,不易产生新的种群,这个结果与辽宁省农科院植保所何富刚研究员的研究结论是一致的。但从育种策略上要有所准备,多掌握抗蚜源,扩展抗蚜性状的遗传基础,力争做到抗蚜基因型的多样化,以便预防高粱抗蚜基因型单一化的潜在危险。

参 考 文 献

何富刚等. 国内外高粱种质抗高粱蚜鉴定与评价研究. 辽宁农业科学,1996,(5):14
(责任编辑:张 瑛)

欢迎订阅 1998 年《吉林农业科学》

《吉林农业科学》是由吉林省农业科学院主办,国内外公开发行的综合性农牧业科技期刊,主要报道最新农业科技成果、研究报告、学术论文、科技动态。辟有作物育种、栽培、专题综述、土壤肥料、植物保护、园艺、畜牧兽医、国外农业等栏目。该刊 1986 年在全国科技期刊评比中获报道特色奖,1991 年获吉林省科委科技情报成果二等奖,1996 年被评为吉林省一级期刊。本刊适于农牧业科研工作者、院校师生和技术推广人员阅读。

本刊为季刊,每季末月 25 日出版,16 开本,96 页,每期定价 3.60 元,全年 14.40 元。国内统一刊号 CN22—1102/S,邮发代号 12—71,全国各地邮局均可订阅。

本刊编辑部地址:吉林省公主岭市西兴华街 6 号(136100)。