

玉米品种的抗病性问题

于凤芝 韩明 陈洪飞 贾春霖 李文库

(梨树县种子公司)

(梨树县农业技术推广总站)

玉米品种的抗病性问题是农业生产部门最关注的问题,推广抗病、适应性强的高产玉米品种,是实现稳产高产的关键。但多年的生产实践告诉我们,任何抗病玉米品种,都不是一劳永逸的,它的抗病性是在变化的,上一年抗病的品种,下一年能否继续抗病,多年抗病的品种,将在什么时候衰退,它遵循着什么规律,是农业科技工作者要研究的问题。

生产实践中,农民习惯于根据上一年品种的产量抗性优劣来决定下一年用什么品种,往往由于气候等原因的变化,造成减产。如玉米丹玉13,推广多年,一直高产稳产抗病,许多农民唯丹玉13不种。1989年以来播种面积在梨树、公主岭一带已发展到顶峰,其推广约占玉米总面积的70%以上,但大斑病一发生,产量下降,使丹玉13热急聚降温。使人们开始考虑丹玉13的更新问题,生产实践向农业科技工作者摆出了一个亟等解决的问题,就是玉米的抗病性变化,遵循什么规律,在栽培上应采取什么措施。

一、玉米品种的抗病性与品种连作时间的关系

任何优良品种都有一个发生、发展及消亡的过程,其抗病性及产量也有一个由高到低的过程。回顾1980年以来梨树县玉米品种更新史就明显看出这个问题(见表1)。

表1

梨树县四单8、丹玉13历年播种面积表

单位:ha

年 度	玉米总播种面积	四单8		茎腐病	丹玉13		大斑病(级)
		播种面积	占玉米总面积(%)		播种面积	占玉米总面积(%)	
1980		20.3	试种	无			
1981		57.4	试种	无			
1982		1195.5	试种	无			
1983	112 013.0	71 127.5	63.5	无	5.9	示范	无
1984	112 013.0	89 610.0	80.0	轻	25.0	示范	无
1985	112 013.0	78 409.0	70.0	大发生	70.5	示范	零星斑点
1986	130 000.0	46 800.0	36.0	大发生	16 900.0	13.0	零星斑点
1987	133 463.0	30 002.0	22.5	大发生	44 821.0	33.6	零星斑点
1988	115 883.3	11 487.8	9.8	大发生	58 120.0	49.7	零星斑点
1989	121 536.0	1395.0	1.1	大发生	85 744.5	70.6	0.5级
1990	122 747.0	8219.0	6.7	大发生	65 955.0	53.7	2.0级
1991	122 489.0	1610.0	1.3	大发生	81 083.0	66.2	2.5级

从表1可见随着品种推广时间的累积和面积的扩大,品种的抗病性就会变化,四单3在梨树推广10年,1985年推广面积最大,占玉米总面积的66%,导致茎腐病大发生,多数地块因倒伏而减产。丹玉13从1986年开始推广,连续5年,到1989年其推广面积已占玉米70%以上,导致大斑病发生。1985年丹玉13刚引进时,高抗大斑病,活秆成熟,被农民誉为“割地难,刨茬子难,掰棒难,产量高的铁秆庄稼”,可是1990年和1991年大斑病严重发生,达2级到3级,一般减产20%左右。

造成上述原因除气候、栽培等因素外,长期单一品种的连作,重茬是导致品种抗病力降低的主要原因。由于丹玉13多年单一品种连作,使丹玉13抗大斑病1号生理小种消退,其

它生理小种发展,据吉林省农科院植保所调查,1990年在梨树、公主岭一带发现了大斑病2号生理小种。2号生理小种的崛起,是丹玉13衰退的直接原因。从梨树的玉米品种史可以看出,一个好的品种其推广面积占绝对优势时(占60%~70%),往往是衰落的开始,1991年梨树县种子公司对全县玉米大斑病调查中发现,大小斑病在不同生态区域发病程度不同。中部平原区、东北部低洼易涝区发病较重,西北部风砂盐碱区发病较轻。东南部半山区由于地势较高,8月份干旱少雨,旱情与病害交互一起,但在保水能力好的山下平地大斑病也较轻。梨树县中部平原区与东部涝洼区病害较重的原因是玉米面积较大,一般占粮豆面积80%以上。异作物轮作机率小,加之丹玉13推广时间长,起步早,在1986年开始大面积推广,连续大面积种植时间长达6年以上,而且丹玉13面积占绝对优势。如郭家店乡丹玉13面积最多时占玉米面积80%,所以丹玉13品种重茬机率高,由于长期一个品种连作,易造成丹玉13抗的生理小种“饿死”,不抗的生理小种消长,导致大斑病大发生。

西北部风砂盐碱区,即梨树县的刘、靠、沈一带,约占粮豆面积70~75%,而且丹玉13推广起步晚,1988年后才开始大面积种植,累计连作时间最多不超过4年,加之降雨较少,田间湿度较小,所以西北部各品种病害普遍较轻,特别是丹玉13、铁单4等品种明显比中东部地区轻。

梨树县东南部半山区,包括石岭、叶赫、三家子和孟家岭乡,丹玉13推广起步也较晚,1988年后开始大面积推广,在山下保水能力好的地块上,病害也较轻,1991年山区旱情严重,玉米鼓粒期长达一个月无雨,特别是山坡沙土地旱情严重,有的地块连片枯死。

由上可看出推广一组抗病高产稳产品种,实行品种间轮作,主推品种面积不要持续过大,是控制玉米主产区病害发生的有效措施。

二、抗病性与品种特性的关系

表2 1990年玉米不同品种产量结果

品 种	叶斑病 (级)	穗粒数 (个)	单穗 粒重(g)	百粒重 (g)	秃尖 (cm)	Kg/ha
四单78	1.0	859.2	244	28.4	1.5	10 837.5
四单48	0.8	711.5	254	35.7	3.0	11 282.5
吉单149	3.0	544.9	194	35.6	2.5	8 442.5
AEO/EBH	2.0	585.3	199	34.0	2.5	8 742.5
丹玉13	2.0	656.4	214	32.6	1.5	9 012.5
公引5号	2.0	650.5	214	32.9	1.0	9 112.5
白单17	4.0	740.4	211	28.5	0.5	9 272.5
长单39	0.5	787.8	282	35.8	0.5	12 115.0
吉单179	1.0	690.2	225	32.6	1.0	9 970.0
长单26	1.0	682.9	239	35.0	1.5	9 292.5
四单75	1.0	859.6	245	28.5	2.5	10 927.5
四单72	1.0	610.9	256	41.9	2.5	11 012.5
吉单159	0.5	637.0	258	40.5	1.5	10 977.5

表2 是1990年玉米品比试验田大斑病调查资料,由表可见,品种间由于遗传性不同,对大斑病抗性不同,发病程度有明显差异。吉单159、长单39和四单78发病最轻,仅0.5级;吉单149和白单17最重,达3级以上;丹玉13也较重,达2级。1991年玉米大斑病也较重,据梨树县种子公司调查,梨树县玉米发病最重的品种有:掖单4、铁单8,在中部平原区,西北部风砂盐碱和东部涝洼区这两个品种发病都很重,发病均在2.5级以上,绝大多数地块在3级以上。个别地块达4级,有的连片枯死,明显早衰。发病较重的品种有

丹玉13、沈单7、铁玉1、铁单4、丹玉15、四单18和锦单6,发病多数在1.5~3级。丹玉15、四单18、锦单6和铁单4,大小斑病发病程度比丹玉13、沈单7、铁玉1略轻。丹玉13大斑病一般在2~3级。沈单7在四棵树农业站试验地发病最重,大斑病达3.5级。大小斑病较轻的品种有:吉单159、吉单157、吉单156、四单48、四单78、四单72、掖单13和掖单12,发病在0.5~1级左右。本育9发病也较轻,多数地块在1级左右(中单14、长单39、莫67×莫2、沈单6仅看到一

点,病也较轻),病害对粒重和穗粒数的影响较大,对秃尖影响较小。由于粒数、粒重的减少,产量明显降低。经统计大斑病发病程度与产量呈直线负相关($r = -0.73738$),达到显著水平,符合直线方程 $Y = 11338.5376 - 828.4085X$,即大斑病每升一级,每公顷产量下降 828 公斤。因此,能否选出稳定高抗大斑病的品种做为丹玉 13 的接班品种是稳产、高产的关键。

经三年试验得出吉单 159 是抗大斑病产量高的品种,该品种不仅表现在不同年度间稳产、高产,而且经多点示范表现出适应性广、抗病力强、稳产、高产,是一个单株生产力高的品种。但该品种抗倒性稍差,较适于小比例间作。

三、玉米品种的抗病性与栽培条件关系

玉米品种的抗病性不仅与品种特性、品种连作时间关系密切,而且与气象栽培条件也有密切关系。如 1990 年和 1991 年正当玉米抽穗期,降雨天多、日照少、湿度大,适宜玉米大斑病的发生。1990 年 7 月份日照 186.3 小时,比多年平均 222 小时少 25.7 小时,空气日平均相对湿度达 82%,比多年平均 78% 多 4%,而且日平均气温为 23.3℃,适于大斑病发生。特别是低洼易涝地区,田间小气候湿润,有利于大、小斑病发生。

规律是:间作比清种发病重,薄地比肥地发病重,单施肥地块比合理施肥地块发病重。

1. 大斑病与种植方式关系

不同种植方式大斑病发病程度不同,一般中、小比例间作比清种发病重,边行比内行发病重。据 1991 年 8 月下旬调查,喇嘛甸乡六家子八社铁单 8,边行发病程度达 2.5 级,而内行(第三垅)仅为 2 级,边垅或间作发病重原因主要是大斑病孢子借气流传播,边行或间作通风较好,有利于大斑病传播。

2. 大斑病与施肥关系

不同施肥方法发病程度不同。一般施农家肥多,农化结合,特别是优质农家肥多的地块发病较轻。单一施用化肥地块比农化结合施用地块大斑病明显重。1991 年 8 月下旬调查,林海乡下窑村六社王永生与庞凤龙地块相邻,都种植丹玉 13,王永生重施秸秆肥和化肥,大斑病仅 0.5 级,植株健壮,棒大叶色深;庞凤龙仅施化肥,没施农肥,大斑病重达 2 级,植株矮,棒小。

四、小 结

1. 推广抗病力强玉米品种是农业生产的关键,应积极开展抗病育种及试验、示范推广工作。目前丹玉 13 已开始衰退,应积极选定新的抗病高产、稳产品种,做为丹玉 13 的接班品种。

2. 应积极推广一组品种,防止品种单一,防止单一品种连作重茬,是稳产高产的关键之一。特别是推广亲缘关系较远的品种轮作,防止病害蔓延,一个农户也要推广一组品种。

3. 良种良法结合,推广良种同时要推广该品种的抗病、高产配套技术措施,从栽培上保证该品种特性的发挥。要注意农家肥的施用,要做到农化结合,氮、磷、钾配合施用。