

不同时期花粉制成的龙杂一号株高及其它主要性状的研究

张玉春

(黑龙江省农科院大豆研究所)

高粱龙杂一号自推广以来,生产上存在的一个严重问题就是在个别年份,植株整齐度较差。究其原因,有以下两点:一是由本身基因型所决定的;二是由环境变异引起的。高粱株高在遗传中是数量遗传性状,受多种因素的控制和影响。为弄清这一原因,我们采用不同时期的花粉配制龙杂一号,观察其株高及其它主要性状的变化关系。

1 材料与方 法

材料为配制龙杂一号的父本恢 158 和母本黑龙 11A。利用恢 158 的前期花粉、后期花粉以及混合花粉分别与黑龙 11A 套袋、授粉,制得三种龙杂一号(以下简称龙前、龙后、龙混)。恢 158 前期花粉也就是无柄小穗花粉,后期花粉是有柄小穗的花粉。以上制得的三种龙杂一号同期播种,相邻种植,面积各为 0.02 亩。田间管理水平一致。以混合花粉制成的龙杂一号作对照。

2 结果与分析

2.1 三种龙杂一号的出苗期、抽穗期、开花期及成熟期的关系

表 1 三种龙杂一号的出苗期、抽穗期、开花期和成熟期 单位:日/月

| 项 目 | 出苗期 | 抽穗期 | 开花期 | 成熟期 |
|-----|------|------|------|-----|
| 龙前 | 20/5 | 24/7 | 27/7 | 5/9 |
| 龙后 | 20/5 | 24/7 | 27/7 | 5/9 |
| 龙混 | 20/5 | 24/7 | 27/7 | 5/9 |

抽穗期、开花期、成熟期完全一致,说明用前期、后期花粉制成的龙杂一号与用混合花粉制成的龙杂一号在物候期上无遗传本质差异。

由表 2 可以看出,三种龙杂一号的平均株高、穗长基本相同,黑穗病株数都为 0。对三种龙杂一号的株高进行统计分析, $F=0.18$ 、 $F_{0.05}$

由表 1 可看出,三种龙杂一号的出苗期、抽穗期、开花期、成熟期完全一致,说明用前期、后期花粉制成的龙杂一号与用混合花粉制成的龙杂一号在物候期上无遗传本质差异。 $=3.47$,差异不显著。这说明用三种时期的花

2.2 三种龙杂一号的株高、穗长、黑穗病株的关系

表 2 三种龙杂一号的株高、穗长和黑穗病株数

| 性 状 | 株 高 (cm) | | | | | | | | | 穗 长 (cm) | | | | | | | | 黑 穗 病 株 | |
|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | \bar{x} | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | \bar{x} |
| 龙前 | 210 | 216 | 215 | 220 | 220 | 225 | 218 | 224 | 218.5 | 25 | 25 | 26 | 25 | 24 | 24 | 26 | 25 | 25.0 | 0 |
| 龙后 | 215 | 213 | 220 | 225 | 223 | 220 | 219 | 205 | 217.5 | 25 | 26 | 26 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 | 25.1 | 0 |
| 龙混 | 210 | 215 | 220 | 225 | 223 | 223 | 216 | 200 | 216.5 | 26 | 26 | 25 | 25 | 26 | 24 | 24 | 26 | 25.3 | 0 |

注:表中株高、穗长都为 10 株平均值。

粉制成的龙杂一号,它们的遗传基础是相同的,也就是说它的基因型是一致的。

2.3 三种龙杂一号的千粒重、穗粒数、容重的关系

由表 3 可以看出,三种龙杂一号的千粒重、穗粒数、容重基本相同。这进一步说明,三种

表3 三种龙杂一号的千粒重、穗粒数、容重

| 项 目 | 千粒重(g) | 穗粒数 | 容重(g/kg) |
|--------|--------|------|----------|
| 龙杂一号 | 23.15 | 3046 | 1448 |
| 龙杂二号 | 23.09 | 3041 | 1444 |
| 龙杂三号 | 23.05 | 3044 | 1444 |

注:表中千粒重、穗粒数、容重都为10株平均值

龙杂一号在千粒重、穗粒数、容重方面无本质差异,低温年份,节间伸长速度慢,株高相对表现不整齐。试验结果表明,用不同时期的花粉制成的龙杂一号,它们的物候期、千粒重、穗粒数、容重等基本一致。

3.2 用三种时期的花粉制成的龙杂一号,在同样的气候条件下,株高基本一致,差异不显著,说明它们的遗传基础是相同的,这就排除了158三种时期花粉基因型不同而导致的相应三种龙杂一号基因型不纯合的设想。因此,若个别年份发生植株不整齐,则是由环境因素影响的。结果,而不是由本身的基因型所引起的。

差异。

3 讨论

3.1 高粱植株的高度受播期、播种深度、出苗先后、生育前期田间小气候变化等因素影响较大。在田间管理水平一致的情况下,拔节期间

温度较高,高粱节间伸长速度快,植株相应偏

高,低温年份,节间伸长速度慢,株高相对表现不整齐。试验结果表明,用不同时期的花粉制成的龙杂一号,它们的物候期、千粒重、穗粒数、容重等基本一致。

3.2 用三种时期的花粉制成的龙杂一号,在同样的气候条件下,株高基本一致,差异不显著,说明它们的遗传基础是相同的,这就排除了158三种时期花粉基因型不同而导致的相应三种龙杂一号基因型不纯合的设想。因此,若个别年份发生植株不整齐,则是由环境因素影响的。结果,而不是由本身的基因型所引起的。

国外科技简讯

日本小麦耐穗发芽育种

穗发芽现象在水稻、小麦、大麦、黑麦以及玉米等作物上都有发生。特别是在小麦上尤为突出。加拿大、美国、英国、澳大利亚等世界主要小麦生产国,穗发芽都是育种者着重考虑的问题之一。穗发芽带给小麦生产的危害也是十分惊人的。据有关资料介绍,英国从1967~1978年的10年间,就有三次穗发芽的记录。在日本,小麦生产面积一半以上是在北海道。从1966年到1991年的25年间,大的穗发芽发生过7次。这与北海道水稻冷害的发生频率差不多。据澳大利亚报道,从1983~1985年由于穗发芽影响小麦的产量在20%,每年都有近1亿吨的损失。由于穗发芽现象的普遍存在才导致世界上早熟、矮秆、抗赤霉、耐穗发芽品种的诞生。日本有小麦栽培以来,一直遭受赤霉病、倒伏、穗发芽等因降雨诱发产生的所谓雨害的危害,耐穗发芽就成为日本小麦育种的重要目标之一。

日本小麦的栽培历史是很悠久的,这也就为耐穗发芽基因的积累创造了一个长期的过程。日本耐穗发芽基因来源是关东以西的当地品种,以及由这些当地种来的改良种。并以这些当地种和改良种为基础进行杂交育种。使品种保持了一定的耐性水平。随之确立了耐穗发芽的鉴定方法。并对品种间的后熟性的差异及其与地理分布的关系等进行了研究,推进了耐穗发芽育种,使之育成了一批耐穗发芽的品种。但是,有关耐穗发芽性的遗传方面的报道极少。

近年来,由于对品质育种的重视,对制粉性、粉色等加工适应性要求的提高,外来品种如澳大利亚的白粒,晚熟品种做为亲本的频率的增加,这些品种在日本又易发生穗发芽。因此在决定杂交组合时,要特别注意双亲的耐穗发芽性,在后代的选择与鉴定上,改变过去在中期世代进行鉴定,选拔耐性品系,而应在早期世代开始进行集团淘汰,以提高耐性基因型的频率。

为了不断地提高小麦品种的耐穗发芽性,育成具有更高耐性的品种,进一步探索新的多种类型遗传资源是十分重要的。加拿大的春小麦RL4137、美国的秋播小麦Saranta, Lancer等做为新的遗传资源,受到了特别的关注。将这些新的遗传资源,导入日本的耐性品种,有可能获得耐穗发芽性更高的新品种。

(省农科院情报所 白瑞珍摘译)