

# 茎秆无韧性高粱突变体的遗传研究

## Genetic Investigation on Non-toughness Stem Mutant in Sorghum

1985 年作者发现一个茎秆无韧性的高粱突变体(大同 68×OK12B 的后代)。1986~1991 年进行了遗传及解剖、化验分析等研究工作。以该突变体和常规品种唐恢 2 号、忻 17 号、多穗、晋粱 5 号、千斤红、623B、625B、原 1B、于 8B、矮白云香/台本那等 12 个品种为材料,进行正反交和回交,观察  $F_1$ 、 $F_2$  和  $BC_1$  植株茎秆表现及分离情况。凡是茎秆节间用手一折完全折断为无韧性,折不断者为有韧性。并对该突变体、千斤红(对照)、原杂 10 号和冀杂 6 号四个材料,于拔节后(6 月中旬)取距地面 30cm 高度的茎秆节间和第 10 片叶,进行组织解剖观察,成熟后对上述四份材料取穗柄以下第 3 和第 4 节间的茎秆进行化验分析。4 月下旬播种,行距 53cm,株距 20cm,行长 7m。 $F_1$  1 行区, $F_2$  4 行区, $BC_1$  按种子量分 1~4 行,田间管理同一般大田。

研究结果,用该突变体与普通高粱杂交,无论正交还是反交, $F_1$  的植株茎秆均有韧性。作者观察 5 年共 19 个组合,在  $F_1$  的植株中均未发现无韧性的茎秆, $F_2$  分离情况观察 3 年共 9 个组合,有韧性的茎秆与无韧性的比例为 3:1。用 6 个  $F_1$  与该突变体进行回交,结果, $BC_1$  植株的茎秆有韧性的与无韧性的茎秆之比为 1:1。上述结果表明茎秆无韧性属于隐性性状,是由单基因控制的。

对茎秆以过 3 年化验结果表明,该突变体与其它 3 个品种有明显差别。特别是可溶性糖和淀粉含量明显增加,而粗纤维和木质素含量较少(表)。茎秆无韧性高粱突变体茎秆中粗纤维素只相当普通品种的 50%左右,木质素含量也少 10%左右。可溶性糖比茎秆韧性好的对照千斤红多 54.45%,比冀杂 6 号杂交高粱还多一些。淀粉含量比其它 3 个品种高 14.6%~22.2%。

表 突变体高粱与普通品种鲜茎秆化验结果 (3 年平均)

品 种	可溶性糖 (%)	淀 粉 (%)	粗纤维素 (%)	木质素 (%)	粗灰分 (%)	含水率*
突变体	33.64	17.00	15.36	20.81	6.33	23.60
原杂 10 号	14.65	13.91	32.57	23.33	12.34	13.65
冀杂 6 号	31.54	14.02	32.80	22.86	4.67	31.58
千斤红(ck)	21.78	14.84	28.57	24.36	5.52	27.27

\* 1991 年资料

1989 年对突变体高粱、原杂 10 号、冀杂 6 号和千斤红(对照)四个材料,在拔节后进行茎秆和叶片组织解剖观察,无论茎秆还是叶片,突变体与其它 3 个品种都有明显差异。突变体茎秆的表皮层很薄,厚壁细胞宽大,细胞间隙大,排列不紧密,维管束和导管粗大。叶肉细胞又长又宽,排列松散。而原杂 10 号,冀杂 6 号和千斤红茎秆表皮层厚,细胞小而长,排列较紧密,特别是韧性好的对照品种千斤红,茎秆表皮层最厚,细胞最小,排列最紧密,维管束也最细。这 3 个品种的叶肉细胞也短窄,排列较紧密。上述结果充分说明茎秆的组织结构不同,其茎秆的韧性也就不同。茎秆无韧性高粱突变体可能是一个很好的饲草资源,有较大的利用价值,今后应在高粱育种中进一步研究和利用。

(河北省唐山市农业科学研究所 冯家瑞)