

TP爆裂玉米的品种特性

刘大文

(贵州农学院, 贵阳 550025)

The Characteristics of TP Popcorn

Liu Dawen

(Guizhou Agricultural College, Guiyang 550025)

Abstract: More than 30 lines derived from improved TP popcorn were used to observe their growth period, determine their ear characters and popping quality. The results showed that it was about 68 days for most of lines to grow from sprouting to tasseling. The lines involving in this study had the characteristics of longer and wider ears with more rows, and higher yield/plant, and their mean ear length, ear diameter, row number, kernels/row, 100 - kernel weight and yield/plant were 15.9cm, 3.4cm, 15.7 row, 39 kernels, 13.5g and 71.3g respectively. The mean popping percentage was 88.6% with 27% of the lines more than 95%, and the mean popping expansion reached 16.4 times with 30% of the lines higher than 18 times, and the mean popping volume was 21.3ml/g with 13% of the lines larger than 25.0 ml/g. No significant correlation between the ear characters and the popping quality was found, suggesting that further improvement of TP popcorn was available.

Key words: Popcorn; Ear characters; Popping quality

摘要 从泰国爆裂玉米 TP 中分离出 30 多个株系, 对它们的生育期、穗部性状和爆裂品质进行了观察和测定。结果表明, 绝大多数株系从出苗至抽雄期为 68 天左右。各株系表现出穗较长较粗、行数多、单株产量较高的特点, 平均穗长、穗粗、穗行数、行粒数、百粒重、单株产量分别为 15.9cm、3.4cm、15.7 行、39 粒、13.5g 和 71.3g。爆花率平均为 88.6%, 27% 以上的株系高于 95%。膨胀倍数平均为 16.4 倍, 30% 以上的株系在 18 倍以上。膨胀体积平均为 21.3ml/g, 13% 的株系在 25.0ml/g 以上。穗部性状与爆裂品质之间只有微弱的相关, 表明对 TP 群体进行进一步改良是有潜力的。

关键词 爆裂玉米 穗部性状 爆裂品质

爆裂玉米具有优良的爆裂特性, 用其加工产生的玉米花花大, 色泽好, 松脆, 具有香味, 是一种富于营养、易消化的闲遐食品^[1,2]。但现有爆裂玉米的产量比较低, 爆裂品质不够理想^[3], 优良的种质资源相对贫乏。我们从泰国引进的改良爆裂玉米群体中按农艺性状分离出 30 多个株系, 对它们的生育期、穗部性状和爆裂品质进行了观察与测定, 以确定对其作进一步改良和利用的潜力。

1 材料与方法

供试材料为从泰国引入的 TP 爆裂玉米群体 TP₁、TP₂、TP₃、TP₅ 中分离出的 30 余个株系, 在田间种植观察了它们的生育期, 测定它们的穗长、穗粗、穗行数、行粒数、百粒重、单株产量等穗部性状。

将上述株系的果穗干燥,至子粒含水量达14%左右时测定其爆裂品质。方法是称取20g子粒,用50ml量筒测量其体积,然后置于AK-800型美式玉米爆花机中在220℃下爆裂,爆后用500ml量筒测量爆后体积,同时计数爆裂粒数和未爆裂粒数。爆裂粒数与总粒数之百分比为爆花率,爆后体积与爆前子粒体积之比为膨胀倍数,爆后体积与子粒重之比为膨胀体积。

对穗部性状与爆裂品质作相关分析。

2 结果与分析

2.1 生育期

TP爆裂玉米在4月28日播种,绝大多数株系的抽雄期在7月10日~13日,出苗至抽雄为68天左右,与本地中熟玉米的抽雄期相似。仅有少数早熟株系较早,在7月5日抽雄,个别株系较晚熟,迟至7月18日抽雄。可见,TP爆裂玉米群体的生育期与本地气候条件基本适宜。并不因为南种北引而晚熟。

2.2 穗部性状

TP爆裂玉米的子粒有米粒型和珍珠型两种,但以珍珠型为主,仅TP318和TP536为米粒型,个别果穗上同时出现米粒型和珍珠型两种子粒。

从表1可见,30个株系的穗长平均为15.9cm,变幅为13.5~19.7cm。15~17cm的株系达20个,占67%;<15cm的有7个,占23%;>17cm的有3个,占10%。这比一般的爆裂玉米穗长略长些^[4],以TP529和TP512最为突出,达到19.1和19.7cm。穗粗平均为3.4cm,变幅为3.0~3.7cm。3.4~3.5cm的株系有15个,占50%;<3.4cm和>3.5cm的株系约各占25%。穗行数平均为15.7,变幅为12~18。12行的株系有2个,占6.7%;14行的有9个,占30.0%;16行的有10个,占33.3%;18行的有9个,占30%。可见,TP爆裂玉米的穗行数较多。行粒数平均为39粒,变幅为23~47粒。其分布为少于35粒的有4个株系,占13.3%;35~38粒的

有7个,占23.3%;38~41粒的41~44粒的皆有8个,各占26.7%;多于44粒的有3个,占10.0%。百粒重平均为13.0g,变幅较大,TP534仅8.7g,而TP516达17.6g,但大多数在11~15g之间。11~12g的有6个株系,占20%;12~13g的有9个,占30%;13~14g的有6个,占20%;14~15g的有4个,占13.3%;15g以上的有5个,占16.7%。单株产量平均为71.3g,变幅为41.5~93.0g。低于50g的株系仅1个,占3.3%;50~60g的有5个,占16.7%;60~70g的有7个,占23.3%;70~80g的有8个,占26.6%;80~90g的有7个,占23.3%;大于90g的有2个,占6.6%。

2.3 爆裂品质

爆裂品质是爆裂玉米最重要的特性之一,它与商品价值密切相关。衡量爆裂玉米爆裂品质的指标有爆花率、膨胀倍数、膨胀体积,37个株系的测定结果列于表2。

在爆花率上,37个株系平均为88.6%,变幅为59.9%~98.7%,以TP315(98.7%)、TP318(98.3%)、TP511(98.5%)、TP520(97.8%)较为突出。低于80%的有5个株系,占13.5%;80%~90%的有9个,占24.3%;90%~95%的有13个,占35.1%;大于95%的有12个,占27.0%。86%以上的株系爆花率高于80%,62%的株系高于90%。由此可见,TP爆裂玉米具有较高的爆花率。在膨胀倍数上,株系平均为16.4倍,差异较大,最低的TP535仅9.0倍,最高的TP318达到22.8倍。膨胀倍数较大的株系还有TP514(22.6倍)、TP536(22.4倍)、TP526(21.5倍)、TP315(21.6倍)。膨胀倍数的分布为:低于15倍的有14个株系,占37.8%;15~17倍的有5个,占13.5%;17~20倍的有12个,占32.4%;大于20倍的有6个,占16.3%。与其它爆裂玉米比较,TP爆裂玉米的膨胀倍数较高^[4]。在膨胀体积上,株系平均为21.3ml/g,变幅为12.5~30.0ml/g,以TP514最大,其次是TP318(29.2ml/g)、TP526(28.0ml/g)、

TP536(28.0ml/g)、TP319(27.0ml/g)。膨胀体积在 20ml/g 以上的株系约占 60%, 在 25ml/g 以上的占 13.0%。各株系膨胀体积的分布为: 低于 20ml/g 的有 15 个, 占 40.5%; 20 ~

24ml/g 的有 14 个, 占 37.8%; 24 ~ 28ml/g 的有 6 个, 占 16.2%; 大于 28ml/g 的有 2 个, 占 5.5%。

表 1 TP 爆裂玉米的穗部性状

株系	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	百粒重 (g)	单株产 量(g)	株系	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	百粒重 (g)	单株产 量(g)
TP315	15.6	3.4	12	44	12.6	63.7	TP523	16.3	3.2	16	37	13.1	69.5
TP316	14.5	3.4	16	29	14.4	65.6	TP524	13.0	3.2	14	40	128	59.5
TP317	18.3	3.5	14	40	14.0	80.8	TP525	16.6	3.3	16	39	11.5	63.7
TP318	14.6	3.0	14	34	13.9	67.0	TP526	16.5	3.4	16	36	12.0	70.9
TP511	17.0	3.5	16	38	15.7	90.8	TP528	15.4	3.7	18	40	12.4	76.5
TP512	19.7	3.4	14	47	13.6	70.6	TP529	19.1	3.4	18	41	12.8	81.0
TP513	15.2	3.7	16	43	11.2	75.5	TP530	16.5	3.7	18	45	14.8	73.2
TP515	16.5	3.5	16	45	12.4	80.7	TP531	17.0	3.5	14	43	13.8	75.0
TP516	16.9	3.6	14	39	17.6	93.0	TP532	15.1	3.5	14	40	12.7	56.6
TP517	16.7	3.4	14	44	14.0	89.6	TP533	16.2	3.4	18	44	12.8	82.2
TP518	15.7	3.5	18	35	11.4	57.0	TP534	15.6	3.3	18	42	8.7	57.9
TP519	14.7	3.5	16	36	12.4	61.1	TP535	14.8	3.0	16	23	11.8	41.5
TP520	15.5	3.7	18	42	14.1	77.0	TP536	13.5	3.1	16	32	12.7	53.7
TP521	15.2	3.4	18	35	14.6	87.0	TP537	14.5	3.6	18	36	10.2	66.0
TP522	16.7	3.3	14	40	11.5	71.4	TP538	16.0	3.1	12	42	15.8	80.5
平均	-	-	-	-	-	-		15.9	3.4	15.7	39.0	13.0	71.3

表 2 TP 爆裂玉米的爆裂品质

株系	爆花率 (%)	膨胀倍数	膨胀体积 (ml/g)	株系	爆花率 (%)	膨胀倍数	膨胀体积 (ml/g)
TP201	84.3	13.5	17.5	TP522	90.8	14.4	19.6
TP202	90.2	17.3	22.5	TP523	91.4	16.4	20.5
TP319	95.6	21.2	27.0	TP524	83.8	14.2	17.8
TP320	92.5	17.3	22.5	TP525	71.8	13.1	17.0
TP315	98.7	21.6	27.0	TP526	97.6	21.5	28.0
TP316	75.2	14.6	19.0	TP527	93.8	16.4	21.6
TP317	93.8	19.0	23.8	TP528	91.5	19.1	24.8
TP318	98.3	22.8	29.2	TP529	96.0	18.5	24.0
TP511	98.5	19.6	24.5	TP530	90.6	17.0	21.2
TP512	90.7	15.6	19.5	TP531	90.7	12.5	16.0
TP513	89.9	18.0	23.0	TP532	83.4	13.1	17.6
TP514	96.1	22.6	30.0	TP533	83.7	13.4	17.2

续表 2

株系	爆花率 (%)	膨胀倍数	膨胀体积 (ml/g)	株系	爆花率 (%)	膨胀倍数	膨胀体积 (ml/g)
TP515	59.9	9.4	12.5	TP534	76.2	12.9	18.0
TP516	80.1	12.0	15.6	TP535	69.4	9.0	12.0
TP517	82.6	14.5	19.2	TP536	96.1	22.4	28.0
TP518	92.5	16.3	21.6	TP537	81.8	12.3	16.3
TP519	88.2	17.7	23.5	TP538	96.1	17.3	22.5
TP520	97.8	18.4	23.0	TP539	94.2	17.7	23.0
TP521	94.3	17.4	21.8	-	-	-	-
平均	-	-	-	-	88.6	16.4	21.3

2.4 穗部性状与爆裂品质之间的相关性

从表 3 可见,爆花率与穗行数有微弱的负相关, $r = -0.1078$,而与其它 5 个性状有微弱的正相关,其中与百粒重和单株产量的相关稍高, r 分别为 0.2743 和 0.2163。膨胀倍数与穗长、穗粗、行粒数有很弱的负相关, r 分别为 -0.0332 、 -0.0313 、 -0.0061 ;与穗行数、百粒重、单株产量有微弱的正相关, r 分

别为 0.0805、0.1706、0.1055。对于膨胀体积,其与穗长、穗粗、穗行数、行粒数有微弱的负相关, r 分别为 -0.0433 、 -0.1164 、 -0.0550 、 -0.0703 ;与百粒重、单株产量则有微弱的正相关, r 分别为 0.1150、0.0793。总的看来,TP 爆裂玉米的穗部性状与爆裂品质之间没有显著的相关关系。

表 3 穗部性状与爆裂品质的相关系数

	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数	行粒数	百粒重 (g)	单株产量 (g)
爆花率 (%)	0.1282	0.0508	-0.1078	0.1207	0.2743	0.2163
膨胀倍数	-0.0332	-0.0313	0.0805	-0.0061	0.1706	0.1055
膨胀体积 (ml/g)	-0.0433	-0.1164	-0.0550	-0.0703	0.1150	0.0793

3 讨论

从以上分析可见,TP 爆裂玉米的穗部性状,尤其是穗长、穗粗、穗行数、单株产量表现比较好。例如,TP529、TP317 的穗长分别达到 19.1cm 和 18.3cm,穗粗分别为 3.4cm 和 3.5cm,单株产量分别达到 81.0g 和 80.8g,这在其它爆裂玉米中是不多见的。在爆裂品质上,不少株系具有较高的爆花率、膨胀倍数和膨胀体积,如 TP318、TP536、TP526 的爆花率分别达到 98.3%、96.1% 和 97.6%,膨胀倍数分别达到 22.8 倍、22.4 倍和 21.5 倍。有不少株系不但具有较好的穗部性状,而且还具

有优良的爆裂品质,如 TP526、TP318、TP529、TP317、TP513,并且穗部性状与爆裂品质没有显著的相关性,特别是负相关很微弱,这说明通过改良可以获得穗部性状和爆裂品质皆优良的爆裂玉米。

参 考 文 献

- 1 饶春富等. 影响爆裂玉米膨胀几个因素的探讨. 新疆农业科学, 1990, (5): 202 ~ 204
- 2 林琳等. 特用玉米的发展前景. 作物研究, 1994, 8(3): 44 ~ 46
- 3 潘桂娣等. 不同玉米的爆裂鉴定. 作物品种资源, 1989, (4): 19
- 4 陈火英等. 爆裂玉米爆裂品质与子粒结构关系的研究. 上海农学院学报, 1994, 12(3): 157 ~ 160