

大豆短叶柄性状的遗传

田佩占 王继安 孙志强

(吉林省农业科学院大豆研究所)

INHERITANCE OF SHORT PETIOLE CHARACTER IN SOYBANS

Tian Peizhan Wang Jian Shun Zhiqiang

(*Institute of Soybean Research,*

Jilin Academy of Agricultural Sciences)

大豆光合冠层的充分繁茂但又不过分郁蔽是截获更多光能,取得高产的基础。据研究,由于品种特性的不同,最适宜的叶面积系数也不相同。比如早期研究结果认为大豆、水稻、小麦等最适宜叶面积指数为4。但近年研究结果认为应超过4。

提高群体最适叶面积指数,主要应从育成适于密植的品种来解决。据研究,分枝多少、叶柄角度及叶柄长度均影响大豆品种对密度的反应。分枝多少又很易受密度及环境的影响,叶柄角度虽然有某些差异但并未能明显改变株冠结构。从表现上看,缩短叶柄能明显地改变株形。因此,选育短叶柄品种,对于提高群体密度,提高最适叶面积指数、增加光能截获量具有重要意义。

本研究的目的是确定大豆短叶柄性状的遗传,为选育短叶柄品种提供依据。

材 料 与 方 法

1978年在公交7622组合(公交7206×铁交6915-2-12-2-5)的F₄代株行中发现一个短叶柄稳定株系,编号为7622-4-1-4。公交7206的亲本是公交7012-6-7-1×公交6612-5-1-8-4,均为长叶柄。铁交6915-2-12-2-5是短叶柄材料,但易感病毒病(病毒病也会影响叶柄长度),而公交7622-4-1-4抗花叶病毒。连续几年观察证明其短叶柄性状稳定,株型收敛,显著不同于其它品种(图版1)。

1984年将公交7622-4-1-4与长叶柄品种吉林13号杂交。冬季将一部份杂交种子于海南岛种植F₁代,去掉伪杂种(利用花色不同),收获F₂代种子。1985年春播种留下的一部分杂交种子,长出F₁代植株。并将海南岛收获的F₂代混合种植10行,留苗300株,并同时种植亲本各2行,留苗60株。秋收时,收获100个植株,其中长叶

本文于1987年7月23日收到。

This paper was received in July 23, 1987.

柄株 70 个，短叶柄株 30 个。1986 年种植成 F₃ 株行。

于苗期及生育后期分别调查亲本及后代的下部 2—4 复叶及上部第 2、4 复叶的叶柄长度。F₃ 代只测定植株上、下部第二复叶的柄长。

结果及讨论

从表 1 资料可以看出，F₁ 代叶柄长度 90% 以上分布在长叶柄亲本范围内（下部第 2—4 复叶），也有些超长柄亲本分布（上部第 2、4 复叶），表明长叶柄为显性或带有部

表 1 亲本及 F₁、F₂ 代叶柄长度的分布频率

Table 1 Distribution of petiole length of parent F₁ and F₂ plants

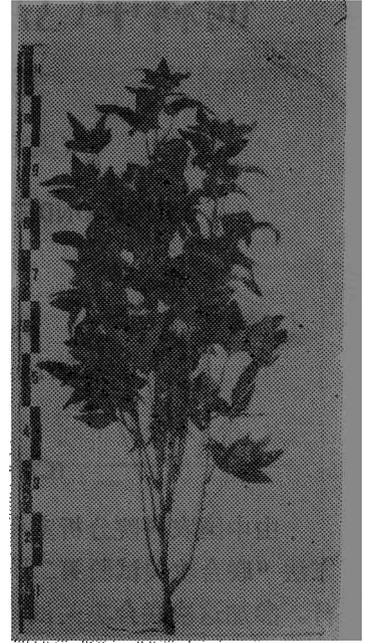
叶位 Leaf position	亲本或世代 Parents and generations	各叶位叶柄长度（厘米）及其分布 Length of petiole at each of node and its distribution (cm)																																				平均值 Mean	标准差 S.D.	变异系数 C.V.
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	38															
Low Second 下部第二复叶	♀吉林13				1	2	7	9	11	6	4																								10.4	1.39	13.3			
	♂公交 7622-4-1-4	9	16	18	2																															6.1	0.87	14.2		
	F ₁			2	6	8	2	2																												7.7	0.92	12.0		
	F ₂	2	10	16	35	36	17	4																												8.3	1.29	15.5		
Low third 下部第三复叶	♀吉林13							2	6	7	14	8	3																							12.6	1.26	10.0		
	♂公交 7622-4-1-4	3	16	14	5	2																															6.5	0.96	14.9	
	F ₁					2	8	7	3																												9.6	0.88	9.2	
	F ₂	3	8	21	36	33	15	4																													10.2	1.29	12.7	
Low fourth 下部第四复叶	♀吉林13									3	10	11	6	9	1																						13.1	1.31	10.0	
	♂公交 7622-4-1-4	1	3	4	16	9	6	1																													8.2	1.37	16.8	
	F ₁					1	2	8	6	2	1																										10.5	0.88	8.4	
	F ₂			2	6	23	30	41	12	6																												11.4	1.27	11.3
Upper second 上部第二复叶	♀吉林13															6	5	4	3	7	3	5	4														18.7	2.61	14.0	
	♂公交 7622-4-1-4	1	1	5	10	11	6	3	2	1																											8.9	1.63	18.4	
	F ₁																		1			5	5	5	3	1											22.3	1.51	6.8	
	F ₂	1	1	2	4	3	4	5	4	5	2	5	8	6	8	10	9	7	10	6	8																	17.5	5.83	33.3
Upper fourth 上部第四复叶	♀吉林13																				3	8	5	8	6	5	3	2									21.1	1.93	9.2	
	♂公交 7622-4-1-4					1	2	4	9	9	6	3	2	3	1																							13.2	2.04	15.5
	F ₁																																					125.3	1.35	5.3
	F ₂	1	3	2	5	4	3	4	2	2	1	1	9	12	15	12	14	14	9	8																		19.1	4.75	24.1

份超显性。 F_2 代不同叶位叶柄长度的分离都可分为类似文,母本的两个部份。只是下部三个复叶的叶柄长度,长短类型相差较小,变幅也不大。 F_2 长柄组平均叶柄长度较长柄亲本平均值稍小,而短柄组平均长度较短柄亲本稍大。上部第二叶片的叶柄长度无论短组还是长组都较相应亲本稍长,上部第四叶片短柄类型较短柄亲本小,长柄类型与长柄亲本相同(表2)。

不同叶位 F_2 代长柄类型与短柄类型的比例缩至为 3:1、下部第二复叶为长 92 短 28, 第三复叶为 88:32, 第四复叶为 89:31。上部二个叶片各为 91:29, 92:28。与 3:1 的比率没有明显差异 ($\chi^2 = 0.044 \sim 0.178$, $p = 0.62 \sim 0.82$)

两个亲本下部叶柄长度分布虽然有所交叉,但 F_2 分界仍很清楚,短与长柄类型之间有一个从较少到突然变多的界限。如下部第二叶柄的短组中 7 厘米的 16 株,长组中 8 厘米的为 35 株,第 3、4 复叶则分别为 21—36 株; 23—30 株。而且长短二部份频率分布变幅不大,都较集中。植株上部叶柄长度的变异,无论亲本还是后代都较下部叶柄大得多。下部叶柄长短类型平均相差 2.3 厘米,上部叶柄却相差 10 厘米。这就形成了植株上部叶柄长短类型更易区分些。

对 F_3 代株系的调查表明,来自短柄株的品系后代均为短柄。未发现长柄株。而来自长柄株的 70 个品系中 48 个株行发生长短柄的分离。杂合



图版 1 短叶柄亲本公交
7622-4-1-4

Fig.1 Short petiole paren
Gongjiao 7622-4-1-4

表 2 F_2 代长、短叶柄类型组的平均长度

Table 2 Mean length of petiole of F_2 long and short type

叶 位 Leaf place	F_2		亲 本 Parents	
	短 组 Short type	长 组 Long type	♀	♂
Low second 下部 2	6.50	8.89	10.37	6.11
Low third 下部 3	8.56	10.88	12.63	6.45
Low fourth 下部 4	9.68	11.93	13.16	8.18
Upper second 上部 2	10.07	20.37	18.70	8.88
Upper fourth 上部 4	11.50	21.35	21.08	13.20

长柄与纯合长柄为 2:1 的比率。

上述结果表明,叶柄长度主要由一对基因控制,长柄为显性,公交 7622-4-1-4 中的短柄基因为隐性,但也有微效基因的作用。这一点与 Kilen (1983) 的研究大同小异(1)。