

系统经济学等。只要能把这些新的学科运用于农业综合研究,在取得实际效益的同时,其研究成果必然具有创造性和先进性,将得到社会的承认,这已经被实践所证实,是毫无疑问的。

第三,农业综合研究成果的价值还表现在先进的方法和手段上。系统工程的方法和

电子计算机的快速运算,已开始受到农业科研工作者的欢迎。这并非追求新异。而是认识到这是处理复杂系统和解决复杂问题的先进方法和手段,只要正确应用这个新的方法和手段,并且取得确定的效益,那么该项科研成果就必然是在这个新的领域内居领先地位。

## 研究报告

# 栽培大豆与近缘野生种杂交( $F_1$ ) 部分遗传的研究

罗教芬 尹光初 雷勃钧 王 剑 芦翠华

(黑龙江省农业科学院大豆研究所)

栽培大豆近缘野生种在生物学特性及植物学特征上均具有许多优良特性如:抗旱、抗病、耐寒、长日照反应不敏感;株高、繁茂,有效分枝多、荚多、粒多等是育种上非常宝贵的种质。近年来在大豆遗传育种研究上,特别注意以栽培大豆与近缘野生种杂交,试图探讨栽培大豆的起源进化及将野生种这些特性转移到大豆属的其它种,创造新的大豆种,为育种提供基础材料。

本试验是1982年用栽培大豆生80-8431品种为共同亲本(♀)具有进化程度高、株高中等,节间短,结荚部位高、主茎粗、直立不倒伏、子粒大、百粒重高、圆粒、黄色、有光泽、脐无色、无限结荚习性、生育期适宜等特点。

父本为6个野生过渡中间类型的大豆,具有典型的野生性状和特殊的宝贵种质。共配制六个杂交组合:

组合	亲本
8201	生80-8431×龙79-1803
8204	" × 龙79-1802
8206	" × 龙79-0701

8207	" × 龙79-1401
8208	" × 龙79-4502
8210	" × 龙80-0701

试验是在黑龙江省农业科学院大豆研究所大豆遗传试验地进行的,1983年将1982年 $F_1$ 杂交种及其亲本一起种植,按组合编号顺序排列,各组合前设置亲本,试验地前作为小麦,土壤为黑土,肥力中等,行距70厘米,株距20厘米,等距单粒点播,野生种材料为30厘米5粒穴播。生育期三铲三耪,拔草两次,追肥一次,每亩施用化肥尿素20斤。开花初期喷农药乐果防治蚜虫一次。

生育期间观测了出苗期,出苗势,开花期,花色,叶型,生长势,成熟期,茸毛色,结荚习性,病虫害发生情况等。于生育期间,按 $F_1$ 植株显隐性状,在田间将伪杂种挂牌标记,至成熟时去掉伪杂种。成熟时单株收获,单株考种,调查株高,荚高、节数、分枝数,主茎荚数,四粒荚数,一株荚数、秕荚数,一株粒数,百粒重,完全粒重,病虫粒重,粒色、脐色,种皮光泽,粒型及其粒

表 1

各组合  $F_1$  及相应亲本的若干性状平均值

$F_1$ 组 合 及 亲 本	生育 日数	株 高 (厘米)	荚 高 (厘米)	分 枝 数	节 数	主茎 荚 数	四粒 荚 数	一株 荚 数	秕 荚 数	一株 粒 数	百 粒 重 (克)	完全 粒重 (克)
生80-8431 (共同亲本)	119	69.3	6.84	2.4	13	2.8	3.6	79.6	4.6	157.2	17.28	27.19
8201	125	68.9	7.94	8.4	16.4	26.2	6.4	198.2	2.8	354.2	10.9	41.88
龙 79-1803	113	54.9	7.74	6.6	14.2	19.0	1.2	67.4	1.2	123.5	3.75	5.33
8204	119	78.8	6.7	9.5	20.1	32.6	7.9	213.4	0.9	451.2	10.52	46.39
龙 79-1802	115	69.4	7.6	7.4	13.8	6.2	0.2	58.2	1.67	66.8	3.86	2.86
8206	125	63.9	5.0	7.1	18	25.2	5.8	183.4	2.1	345.33	12.25	40.61
龙 79-0701	111	57.9	4.5	8.2	14.6	13.2	0.4	79.2	2.4	132.8	4.8	6.44
8207	125	73.9	5.5	8.0	18.8	2.9	3	127.6	1.8	316	11.8	39.54
龙 79-1401	122	55.9	6.6	8.8	14.4	11.8	0	60.6	0.6	72.17	5.47	3.95
8208	125	100.2	6.2	5.6	14.6	28.2	3.6	226	0.6	466.2	11.14	52.02
龙 79-4502	123	74.8	6.0	6.8	15.0	16.4	0.6	95.6	2.6	168.8	5.26	8.8
8210	123	104	5.4	8.2	19.4	15.4	5.2	130.5	2.4	191.5	11.25	21.14
龙 80-0701	119	67	8.4	6.9	12.2	9.8	1.2	42.4	0.6	86.25	9.63	9.05
$\bar{x}$	123.67	81.62	5.46	7.8	17.88	26.1	5.32	179.87	1.77	354.07	11.31	40.26

型指数。对 6 个非共同亲本与一个共同亲本杂交组合  $F_1$  及其相应亲本的主要性状考察结果(表 1)进行分析。

试验结果: 见表 1

#### 杂种优势:

1. 实际优势: 栽培大豆与野生大豆杂交的实际优势如表 2:  $F_1$  与双亲平均值相比, 只有秕荚数, 荚高和百粒重为负值, 因为野生大豆结荚部位较低, 子实小, 百粒重轻, 在  $F_1$  仍表现出野生大豆的顽强倾向性; 其余 9 项为正值, 各组合杂种优势平均在 10% 以上的性状, 依次为一株粒数 > 四粒荚数 > 一株荚

数 > 完全粒重 > 分枝数 > 节数 > 主茎荚数 > 株高。而生育日数仅为 4.76%, 表现略超亲倾向晚熟。

2. 超亲优势:  $F_1$  与高亲本平均值比较, 秕荚数, 百粒重, 荚高, 和主茎荚数表现为负值, 其余 6 个性状超亲优势达 10% 以上, 依次一株粒数 > 一株荚数 > 完全粒重 > 四粒荚数 > 节数 > 株高。分枝数与生育日数未超过 10%。

同时,  $F_1$  各性状的优势变异幅度也有很大差异, 如: 百粒重的变异系数为 22850%, 一株荚数为 31.16%, 分枝的超亲优势为 282.18%, 百粒重仅为 10.45%。

表 2

 $F_1$  部分性状的实际情况(%)与变异系数

类 别	项 目	生育 日数	株 高 (厘米)	荚 高 (厘米)	分 枝 数	节 数	主茎 荚 数	四粒 荚 数	一株 荚 数	秕 荚 数	一株 粒 数	百 粒 重 (克)	完全 粒重 (克)
杂种优势	$\bar{x}$	4.76	22.41	-19.28	46.96	32.75	29.13	154.54	144.08	-39.43	204.01	-0.04	141.29
	$\delta n-1$	2.79	19.67	15.89	29.23	18.61	36.34	93.24	44.89	32.63	79.41	9.14	63.42
	cv	58.61	87.77	82.37	62.24	56.82	124.75	60.33	21.16	82.75	38.92	22850	44.89
超亲优势	$\bar{x}$	2.92	17.35	-25.42	8.7	26.93	-7.45	47.68	118.04	-61.60	151.10	-34.55	60.00
	$\delta n-1$	1.98	24.06	15.13	24.55	19.40	20.7	50.32	45.17	18.68	58.43	3.61	32.71
	cv	67.81	135.55	59.52	282.18	72.04	277.85	105.54	38.27	30.32	38.67	10.45	54.52

注: (1) 杂种优势% =  $\frac{F_1 - MP}{MP} \times 100$

MP为中亲平均值

(2) 超亲优势% =  $\frac{F_1 - Ph}{Ph} \times 100$

Ph 为高亲平均值

### 亲本及组合评价:

为了解共同亲本生 80-8431 与六个非共同亲本配合力效应的差异, 我们计算了各组合农艺性状的相对差值( $\Delta d$ ), 按差值大小列出各组合的顺位, 从表 3 中看出, 生80-8431

× 龙80-0701, 和生 80-8431 × 龙 79-1803 两个组合生育期较早, 说明这两个组合的非共同亲本生育日数的特殊配合力高。其余 4 个组合较晚。株高以生 80-8431 × 龙79-0701 组合表现较好, 以生 80-8431 × 龙 80-0701 表现较差。

荚高, 分枝, 节数, 主茎荚数, 四粒荚数等 5 个性状均以生80-8431 × 龙79-1802 组合表现好, 而一株荚数, 秕荚数, 每株粒数和完全粒重又以生 80-8431 × 龙 79-4502 表现为好, 百粒重以生 80-8431 × 龙 79-1401 表现好。

**表 3 各组合相对差值及位次**

A 差值

组 合	生育 日 数	株 高	荚 高	分 枝 数	节 数	主茎 荚 数	四 粒 荚 数	一 株 荚 数	秕 荚 数	一 株 粒 数	百 粒 数	完全 粒重
生80-8431 × 龙79-1803	1.08	-15.58	-27.84	7.68	-8.28	0.38	20.3	10.19	58.19	0.37	-3.63	4.26
“ × “ -1802	-3.78	-3.33	27.71	21.79	12.42	24.9	48.5	18.64	-49.15	27.43	-6.98	15.23
“ × “ -0701	1.08	-21.71	-8.42	-8.97	0.67	-3.45	9.02	1.96	18.64	-2.47	8.31	0.87
“ × “ -1401	1.08	-9.46	0.73	2.56	5.15	11.11	-43.6	-29.06	1.69	10.75	4.33	-1.79
“ × “ -4502	1.08	22.76	13.55	-28.21	-18.34	8.05	-32.33	25.65	-66.1	31.67	-1.5	29.21
“ × 龙80-0701	-5.42	27.42	-1.1	5.13	8.5	-40.1	-2.26	27.39	35.59	-45.91	-0.53	-47.49

B 差值顺位

生80-8431 × 龙79-1803	3	2	6	2	5	4	2	8	6	5	5	(3 × 2)
“ × “ -1802	2	4	1	1	1	1	1	2	2	2	6	(2 × 2)
“ × “ -0701	3	1	5	5	4	5	3	4	4	3	1	(4 × 2)
“ × “ -1401	8	3	3	4	3	2	6	6	3	4	2	(5 × 2)
“ × “ -4502	3	5	2	6	6	3	5	1	1	1	4	(1 × 2)
“ × 龙80-0701	1	6	4	3	2	6	4	5	5	6	3	(6 × 2)

相对差值 =  $(X_c - \bar{X}) / \bar{X} \times 100$

$\bar{X}$  = 全部组合的总平均值  $X_c$  = 组合值

从以上 12 个性状综合评定结果认为: 以龙 79-1802, 龙 79-1401 两个亲本杂交后

代表现为好, 用以改良生 80-8431 有可能获得优良的后代。