

黄淮流域大豆炸荚性初步分析*

彭玉华

袁建中 杨国保

(中国农业科学院油料所)

(河南正阳县大豆试验站)

摘 要

在九月上、中旬大豆陆续成熟,十月一日前对黄淮流域的 30 个大豆品种(系)的炸荚性,进行了观察。结果表明,成熟至开始炸荚的天数,多数品种为 6 至 12 天,少数品系成熟时即炸荚,也有至十月一日前仍不炸荚的。成熟后第 10 天的炸荚率在 0 到 30% 之间;开始炸荚率在 0 到 8.5% 之间;十月一日以前的总炸荚率在 0 到 61% 之间。根据不同品种(系)炸荚性的动态变化,可将炸荚性分为单峰型、单峰延迟型、双峰型和双峰提高型 4 个类型,其中单峰型是主要的,双峰型对大豆产量威胁最大,特别是双峰提高型。

关键词 大豆;炸荚类型;炸荚性;炸荚率;起始炸荚时间

材 料 和 方 法

于河南正阳县大豆试验站,对黄淮流域的 30 个大豆品种(系)的炸荚率进行了调查。每品种(系)种两行,行长 4m,行距 40cm,株距 13.3cm。九月上旬起大豆陆续成熟时,每品种(系)挂牌调查 5 株,调查总荚数,以后每隔 2 天调查一次,记录炸荚数并摘除已开裂的豆荚,调查于 10 月 1 日结束。开裂率为已炸荚数 \times 100/总荚数。

结 果 与 讨 论

一、炸荚所引起的产量损失

表 1 是各品种(系)的炸荚性表现。若用炸荚率作为产量损失的指标,则从成熟开始至 10 月 1 日结束这段时间因炸荚而引起的总的产量损失少的为 0,多的高达 61.33%。若按

* 本文于 1990 年 6 月 9 日收到。

This paper was received on June 9, 1990.

每公顷产量 1,125 公斤计算,每公顷产量损失为 0(鲁 7518-1 等)至 690 公斤(油 87-70)。产量损失小于(等于)3%的品种(系)有商 85-225(0)、周 85-2(0)、临 81-550(

表 1 大豆品种的炸荚性表现

Table 1 Performance of shattering in soy. var. (to be continued)

品 种 Varieties	成 熟 期 Maturity date	成熟—炸荚天数 Days from maturity to shattering	起始炸荚率 Initial — shattering rate	第 10 天炸荚率 Shattering rate 10 days after maturity	10 月 1 日前总炸荚率 Total shattering rate before Oct. 1
商 85-225 Shang 85-225	9.7		0	0	0
商 8480-1 Shang 8480-1	9.6	10	0.8%	0.8%	6.2%
周 85-2 Zhou 85-2	9.7		0	0	0
油 87-70 You 87-70	9.6	11	2.6%	2.6%	61.33%
鲁豆 4 号 Lu dou No. 4	9.6	10	1.1%	1.1%	22.1%
油 84-222 You 84-222	9.17	4	1.4%	3.5%	6.4%
郑长叶 7 Zheng Narrow No. 7	9.15	6	7%	29.7%	51.6%
临 81-550 Ling 81-550	9.25	0	1.7%		2.3%
延 9 Yan 9	9.24	1	0.3%		1.3%
油 84-30 You 84-30	9.17	6	0.9%	3.6%	11.71%
郑 8431 Zheng 8431	9.17	5	2.1%	20.5%	21.8%
油 84-402 You 84-402	9.16	9	0.7%	1.1%	1.9%
安农 75-59 Annong 75-59	9.20	9	0.4%	1.2%	1.2%
油 84-14 You 84-14	9.16	10	0.2%	0.2%	3%
油 84-33 You 84-33	9.15	10	0.5%	0.5%	4.8%
油 84-347 You 84-347	9.16	5	0.8%	4.0%	17.7%
鲁 7518-1 Lu 7518-1	9.14		0	0	0
正 8120 Zheng 8120	9.19	4	0.5%	15%	17%
油 83-14 You 83-14	9.16	10	8.5%	8.5%	10.2%

续表 1

油 86—315	9.19	4	2.7%	2.7%	2.7%
You 86—315					
油 84—350	9.17	12	1.2%	0	2.2%
You 84—350					
淮 84—18	9.19		0	0	0
Huai 84—18					
正 8106	9.18	2	0.6%	19.6%	22.3%
Zheng 8106					
油 86—306	9.17	4	2.4%	18.3%	42.1%
You 86—306					
阜 75—71	9.18	12	0.8%	0	0.8%
Fu 75—71					
郑 8516	9.19	2	1.7%	2.1%	2.1%
Zheng 8516					
郑 79154	9.16	4	0.7%	0.7%	1%
Dan 79154					
豫豆 2 号	9.17	3	0.9%	13.7%	20%
Yudou No. 2					
郑 86506	9.18	7	3.6%	4.3%	4.3%
Zheng 86506					
郑 79119—6	9.16	5	2.9%	2.9%	3.9%
Zheng 79119—6					

2.3%)等 14 个品种(系)。产量损失在 20%以上的有郑长叶 7(51.6%)等 7 个品种(系),产量损失介于 10%至 20%之间的有油 84—30(11.71%)、油 84—347(17.7%)、油 83—14(10.2%)3 个(表 1)。上述产量损失大于 20%的品系(种)中,鲁豆 4 号和豫豆 2 号系大面积种植的品种。郑长叶 7 和郑 8431 是近期通过审定确定在产区推广的品种,分别定名为豫豆 8 号和豫豆 10 号。可见黄淮流域大豆炸荚性,已成为提高大豆单产的一个十分重要的限制因子,威胁着大豆单产的进一步提高。

二、炸荚的起始时间

在分析品种的炸荚性时,一定时间内的总炸荚百分率固然很重要。但从大豆成熟至开始炸荚所需要的时间也不应忽视,因为这一时间不仅涉及农时的安排,而且还有助于我们有效地减少因炸荚而引起的产量损失。表 1 列举了 30 个大豆品种(系)从成熟到开始炸荚所需要的时间。多数在成熟后一周内即表现炸荚;也有相当一部分品系在成熟 10 天以后才开始炸荚。在一周内就开始炸荚的品种(系)将会给大豆生产带来严重的威胁,如若收获不及时,就会造成大豆丰产不丰收的严重后果,特别是大型农场大豆面积大,收获期长,或成熟季节遇到多雨的年份大豆延期收获,产量损失将更大。即使在独家独户种植的条件下,也要利用一些产量潜力高成熟到炸荚所需时间较长的品种,并要及时收获,以减少大豆炸荚的损失。

从调查结果看,从成熟到开始炸荚间隔时间的长短,差异范围较大,短的一旦成熟就开始炸荚(如临 81—550)、有的甚至在同一株上同时存在已炸荚的和未成熟的豆荚;长的至调查结束(10 月 1 日)还未出现炸荚现象(如淮 84—18、鲁 7518—1 等)。炸荚间隔时间

长短如此广泛的变异,预示了选育抗裂荚品种的可行性和利用不裂荚品种的广阔前景。

成熟至开始炸荚所需时间的长短,似乎与最后的产量损失没有明显的关系,起始炸荚时间短的最后产量损失不一定大。如郑 8516 成熟后第 2 天即开始炸荚,至 10 月 1 日的总产量损失也只有 2.1%。反之,起始炸荚时间长的,最终的产量损失也不一定小。如油 87-70 和鲁豆 4 号的起始炸荚时间分别是成熟后的第 11 天和第 10 天,然而最终产量损失竟分别高达 61.33% 和 22.1% 之多。可见,最终的产量损失的更重要决定因子可能在于各品种(系)的炸荚性动态变化规律。

三、炸荚性的动态变化

将 30 个大豆品种(系)的炸荚率与时间的关系描绘成二维曲线后,可得出 4 条代表性曲线(图 1),

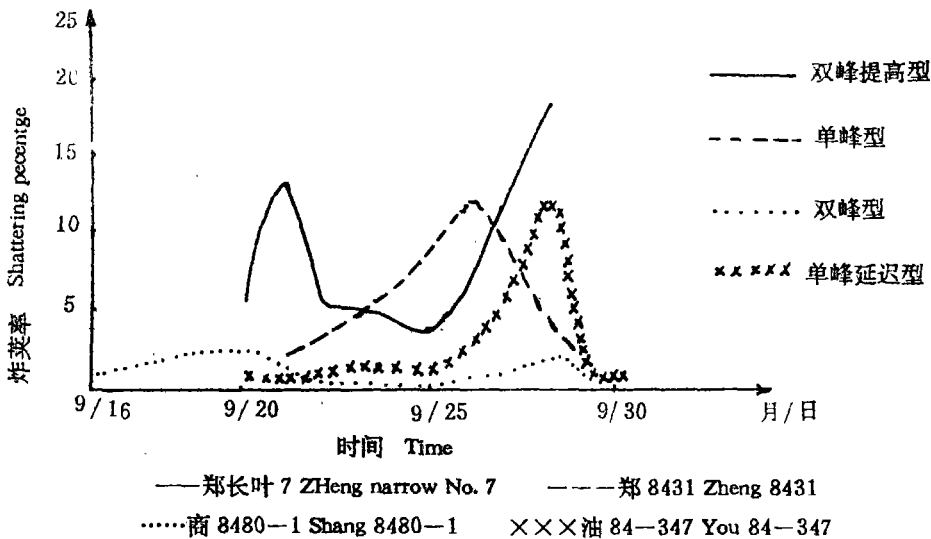


图 1 大豆品种炸荚类型曲线

Figure 1 Curves for various types of soybean shattering

它们代表着 4 种不同的炸荚动态变化类型。从图中不难看出,大豆品种(系)的炸荚率都经历着从低逐渐到高,又从高逐渐到低的动态变化。但在品种间,炸荚率的高峰和到来的迟早有很大差别。据此可将各品种(系)的炸荚动态初步划分为单峰型、单峰延迟型、双峰型和双峰提高型 4 种类型。现分别叙述如下:

1. 单峰型 这一类型的品种(系)比较多。它的炸荚率动态变化曲线表现的特点为:峰的左右两侧基本对称,即正态分布型。代表品系为郑 8431(豫豆 10)。

2. 单峰延迟型 这一类型的特点是,开始炸荚后的相当长的一段时间内,每天的炸荚率维持较低的基本稳定的水平,经过较长的时间才达到高峰,之后在很短的时间内结束炸荚过程。这一类型的代表品种为油 84-347。

3. 双峰型 这一类型的特点是,整个炸荚过程出现两次炸荚高峰,且峰高相近,两峰都呈对称状态。这一类型的代表品种为商 8480-1。

4. 双峰提高型 与类型 3 相似,皆出现两次炸荚高峰,但后一次的峰高值大大高于前

一次。这一类型的代表品种为郑长叶 7。

单从峰的多少看,双峰类型对产量的威胁最大,其中尤以双峰提高型的威胁为甚。单峰延迟型对产量的威胁可能要小得多。

从图中还可以看出,无论哪一种炸荚类型在 9 月 25 至 9 月 30 日这一周内都会出现一个炸荚高峰。这很可能是由于这段时间的天气条件有利于炸荚的缘故。因此,收获必须在这以前完成。

除了上述分析的因素之外,起始炸荚率也是一个十分重要的指标。表 1 表明,供试品种(系)的起始炸荚率在 0 至 8.5% 之间。多数在 1% 以下,有相当一部份在 1% 到 2% 之间,高于 2% 的很少,而且高于 2% 的材料最终产量损失多数很高,似乎起始炸荚率与最终产量损失之间有一定的关系。

为了克服与减少因炸荚而引起的产量损失,一方面我们可以及时收获,抢在炸荚以前就收获完毕。为避免收获季节集中和人力不足,最好在种植前对各品种的炸荚动态变化进行分析,参考起始炸荚时间和起始炸荚率等指标作出对品种的评判和选择。另一方面,也是最根本的解决办法,就是选育抗炸荚的大豆品种应用于生产。

参 考 文 献

- [1] Caviness. 1969. Heritability of pod dehiscence and its association with some agronomic characters in soybean, Crop Sci. Vol. 19, 207~209
- [2] Johnson etc. 1955. Genotypic and phynotypic correlation in soybeans and their implication in sele ction, Agron. J. 47, 477~483
- [3] Morse and Carter. 1937. Yearbook Agri. U.S. Dept. Agri. 1154~1189
- [4] Nagai. 1926. On the inheritance of the soybean Cited in the soybean
- [5] Norman. 1963. The Soybean. Academic Press INC P: 1~50
- [6] Ting. 1946. Genetic studies on the wild and cultivated soybeans cited by Caviness Crop Sci.
- [7] Piper. 1923. The Soybean cited by Norman The Soybean
- [8] Halis Agrioglu etc. 1988. Shattering rata and yield losses insome soy. var. in Cukorova region of Turley. Soy. Genet. Newsl. 75~79

PRIMARY ANALYSIS OF SOYBEAN SHATTERING IN CHINESES
YELLOW RIVER AND HUAI RIVER SOYBEAN ADAPTATION REGION

Peng Yuhua

Yuan Jianzhong Yang Guobao

(*Oil Crops Institute, CAAS*)

(*Zhengyang Soybean Experimental Station*)

Abstract

During the period between the beginning of Sept. when soybeans begin to mature and Oct. 1, 30 soybean strains distributed in Yellow River and Huai River Soybean Adaptation Region were investigated for their pod shattering. It's concluded that the time from maturing to the onset of shattering was about 6 to 12 days. A few strains shattered at once when matured and some didn't perform shattering even after Oct. 1. Shattering rate 10 days after maturity varied from 0 to 30 percent. The starting shattering rate was from 0 to 8.5 percent. The total shattering rate before Oct. 1, was 0 to 61 percent. According to the relation of rate of shattering to time of shattering, soybean shattering of various strains could be classified to four types, i. e. type of monopeak, delayed—monopeak, dipeak and raised—dipeak. Among them, monopeak was the major type, dipeak, especially raised—dipeak was the most important type that affected soybean yield.

Key words Soybean (*G. max*); Shattering; Shattering rate; Shattering type; Shattering time

《中国农业科学》1992 年征订启事

《中国农业科学》是中国农业科学院主办的综合性农牧业科学学术刊物。主要报导我国农牧业科学在基础理论和应用技术研究方面的学术论文,重要科研成果的专题报告,各学科研究的新进展和综述等。读者对象是国内外农牧业科技工作者和院校师生,农业战线上的干部等。

本刊为双月刊,16 开本,96 页,另附图版 2—4 页。国内外公开发行。国内每册定价 3.20 元,全年 19.20 元。全国各地邮局办理订阅,代号:2—138。1991 年 11 月份开始收订 1992 年各期,请勿错过。国外发行由中国国际图书贸易总公司(中国国际书店)承办,代号:BM43。

有漏订者,可来人或来函在本编辑部补购。地址:北京西郊白石桥路 30 号《中国农业科学》编辑部,邮政编码 100081。

本刊承接国内外广告业务。