

夏播大豆生育期结构对农艺性状的影响

陈学珍¹, 谢 皓¹, 李 欣¹, 杨建宇¹, 韩天富², 白宝良¹

(1. 北京农学院 植物科学技术系, 北京 102206; 2. 中国农业科学院作物所, 北京 100081)

摘要:在北京生态条件下,选取生育期在 100 d 以内的我国南方及国外 38 个大豆品种,进行生育期结构与农艺性状遗传变异方面的研究,试验结果表明:遗传力较高的有主茎分枝始节 R_1 、生育前期、全生育期、荚长、主茎节数、主茎分枝数、单株粒数。筛选出一批对光温反应不敏感、早熟、高产大豆品种。

关键词:大豆;生育期结构; R_1 ; R_7

中图分类号:S565.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-7091(2004)03-0026-05

The Influences on Agronomic Characters by the Bearing Term Structure of the Summer Seeding Soybean

CHEN Xue-zhen¹, XIE Hao¹, LI Xin¹, YANG Jian-yu¹, HAN Tian-fu², BAI Bao-liang¹

(1. Beijing Agricultural College, Beijing 102206, China; 2. CAAS, Beijing 100081, China)

Abstract: The studies on the bearing term structure and the genetic variation of agronomic characters of 38 varieties from southern or abroad which bearing term was less than 100 days in the condition of Beijing ecosystem. The results indicated the first node of caulis' divarications, R_1 , bearing term prophase, whole bearing term, the length of legume, the number of caulis' node, the number of caulis' divaricating and the amount of seeds per plant are all in high h^2 . Screen out the soybean varieties which insensitive to light and temperature, precocity, high yield.

Key words: Soybean; The bearing term structure; R_1 ; R_7

我国是大豆的起源地,北至黑龙江省漠河,南至海南省保亭均有大豆种植。光周期对大豆的影响,限制了大豆品种的种植区域,但利用大豆不同品种对光周期的反应,可以选择出对本地条件适应的大豆品种,而生育期结构与光周期反应的敏感性紧密相关,因此,选择适当的生育期结构就尤为重要^[1]。

在美国,由于早熟和极早熟品种的育成和推广,大豆生产逐渐北移。加拿大登记推广了极早熟品种 Maple presto 后,使当地大豆种植区域扩展了两个省。前苏联、日本和北欧一些国家也十分重视早熟品种的选育。本文选用不同地理来源的品种,研究其在北京地区的生育期结构,着重研究 R_1 (首花出现)、生育前期、 R_7 (生理成熟)、生育后期、全生育期

对大豆农艺性状的影响^[2,3],为大豆生育期结构育种^[4,5]提供基础材料。

1 材料和方法

1.1 供试材料

本试验从大豆种质资源中选取生育期在 100 d 以内,在北京地区能正常成熟的品种 38 个,其中南方品种 19 个,外国品种 19 个。供试品种由北京农学院大豆课题组提供(表 1)。

1.2 试验方法

试验于 2002 年 6 月 18 日播种于北京农学院大豆试验田。随机区组设计,2 次重复,2 行区,行距 45 cm,株距 10 cm,行长 5 m,点播,管理同大田。

收稿日期:2003-10-15

基金项目:北京市自然科学基金资助(6012018)

作者简介:陈学珍(1956-),女,北京人,副教授,学士,主要从事大豆遗传育种研究工作。

表 1 试验材料名称及产地

| 品种名称 | 产地 | 品种名称 | 产地 | 品种名称 | 产地 | 品种名称 | 产地 |
|--------|----|---------|--------|-------------------|----|-----------|----|
| 徐豆 9 号 | 江苏 | 湘春豆 17 | 湖南 | 十胜长叶 | 日本 | PI608438 | 美国 |
| 徐豆 3 号 | 江苏 | 赤豆 | 南京 | 十胜长叶-2 | 日本 | MN0301 | 美国 |
| 浙春 3 号 | 浙江 | 蒙城小黑豆 | 安徽 | 东农 97-700(美引 3 号) | 美国 | Daksoy | 美国 |
| 浙春 2 号 | 浙江 | 郑 88091 | 河南 | Amsoy | 美国 | LN89-3264 | 美国 |
| 矮脚早 | 湖北 | 豫豆 16 | 河南 | Traill | 美国 | 美引 2 | 美国 |
| 矮脚早-1 | 湖北 | 绿 75 | 台湾 | LN89-3264 | 美国 | L72-1568 | 美国 |
| 湘春豆 15 | 湖南 | 白小粒 | 亚菽(台湾) | stride | 美国 | 美引 1 | 美国 |
| 湘春豆 13 | 湖南 | 北见长叶 | 亚菽(台湾) | L72-1568 | 美国 | Norpro | 美国 |
| 湘春豆 14 | 湖南 | 丸小粒 | 亚菽(台湾) | surge | 美国 | TC-928 | 美国 |
| 湘春豆 16 | 湖南 | | | Jim * | 美国 | | |

生育期间调查出苗期、三叶期、主茎任一节上出现花朵(即 R_1)期、开花期、主茎上有一荚变原色(即 R_7)期、成熟期、主茎上 95% 荚变原色(即 R_8)期。生育前期为出苗-开花的日数,生育后期为开花-成熟日数,全生育期为出苗-成熟日数(表 2)。

成熟时每小区随机选取 10 株,风干后进行室内考种,统计项目为:株高、茎粗、结荚高度、主茎有效分枝始节、主茎有效分枝数、荚长、荚宽、单株荚数、单株粒数、单株产量、百粒重等。

1.3 统计分析

表 2 $R_1 \sim R_8$ 的具体内容^[6,7]

| 阶段代号 | 植株生长状态描述 |
|-------|------------------------------|
| R_1 | 主茎任一节上出现花朵 |
| R_2 | 具完全展开叶的上部第一节上出现花朵 |
| R_3 | 具完全展开叶的上部 4 个节中有一个荚长达 0.5 cm |
| R_4 | 同上位置有一荚长达 2 cm |
| R_5 | 同上位置有一荚开始鼓粒 |
| R_6 | 同上位置有一荚内鼓粒至清嫩饱满 |
| R_7 | 主茎上有一荚变原色,此期为生理成熟期 |
| R_8 | 主茎上 95% 荚变原色,完熟 |

1.3.1 方差分析(表 3)

表 3 方差分析方法

| 变异来源 | DF | SS | MS | F | EMS |
|------|--------------|--|--------|-------------|--------------------------|
| 品种间 | $r-1$ | $SS_r = \sum (Tr)^2/v - (\sum \sum x_{ij})^2/rv$ | MS_1 | MS_1/MS_e | $\sigma^2 + v\sigma_g^2$ |
| 重复间 | $v-1$ | $SS_v = \sum (Tv)^2/r - (\sum \sum x_{ij})^2/rv$ | | | |
| 随机误差 | $(r-1)(v-1)$ | $SS_e = SS_T - SS_r - SS_v$ | MS_e | | σ_e^2 |
| 总变异 | $vr-1$ | $SST = \sum x_{ij}^2 - (\sum \sum x_{ij})^2/rv$ | | | |

1.3.2 遗传参数估算(表 4)

表 4 遗传参数估算方法

| | | | |
|------|--|-----------|-----------------------------------|
| 遗传方差 | $\sigma_g^2 = (MS_1 - MS_e)/v$ | 遗传变异系数 | $gcv = \sigma_g/\bar{x}$ |
| 环境方差 | $\sigma_e^2 = MS_e$ | 相对遗传进度 | $GS = k \times \sigma_g \times h$ |
| 表型方差 | $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$ | 绝对遗传进度 | $RGS = GS/\bar{x}$ |
| 遗传力 | $h^2 = \sigma_g^2/\sigma_p^2$ | k: 标准化选择差 | $(k=2.06)$ |

2 结果与分析

2.1 大豆极早熟品种生育期与农艺性状的表现

在本试验中,把全生育期小于 90 d 的品种称为极早熟品种。由表 5 可看出,生育期最短的品种为美国的 Jim* 和 Daksoy 及江苏的徐豆 3 号,均为 78 d, R_1 , R_7 等生育期性状均相同,但徐豆 3 号的单株荚数和单株粒数明显优于其他两品种,所以它的单株产量为 8.18 g,比 Jim* 的 4.07 g 高了一倍多,由

此可见,徐豆 3 号品种干物质积累多,而呼吸消耗少,是一节能、高效型品种。在培育新品种时应注意此类品种的选择应用。

全生育期最长的为台湾的白小粒,全生育期为 89.5 d,其中 R_1 为 30 d, R_7 为 45 d。单株荚数为 34.08 个,单株粒数为 58.62 粒,百粒重为 11.65 g,单株产量为 6.83 g。该品种在极早熟品种中生育期最长,干物质积累最少,单株产量最低,在常规育种中最好不用该类型品种做亲本。

R_1 /全生育期为 R_1 与全生育期的比值,最高的为美国的 TC-928,全生育期 83 d, R_1 32 d, R_7 40 d,而其 R_7 与生育后期的比值仅为 48.19%,但百粒重却为 21.32 g,单株粒数为 42.90 粒,单株荚数为 21.90 个,单株产量 9.15 g,由此可见,TC-928 在极早熟品种中为大粒、高产品种。

表 5 大豆极早熟品种主要生育期性状及产量性状的平均表现

| 品种名称 | 产地 | 全生育期 (d) | R ₁ (d) | R ₁ /全生 育期(%) | 生育前 期(d) | 前/全 (%) | R ₇ (d) | R ₇ /全 (%) | 生育后 期(d) | 后/全 (%) | 单株 荚数 | 单株 粒数 | 百粒重 (g) | 单株产 量(g) |
|-----------|----|-------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|------------|--------------------|--------------------------|-------------|------------|----------|----------|------------|-------------|
| Jim* | 美国 | 78.0 | 19.0 | 24.36 | 22.0 | 28.21 | 45.0 | 57.69 | 56.0 | 71.79 | 16.25 | 27.70 | 14.67 | 4.07 |
| Daksoy | 美国 | 78.0 | 19.0 | 24.36 | 22.0 | 28.21 | 44.5 | 57.05 | 56.0 | 71.79 | 28.40 | 52.25 | 14.02 | 7.32 |
| 徐豆 3 号 | 江苏 | 78.0 | 19.0 | 24.36 | 22.0 | 28.21 | 45.0 | 57.69 | 56.0 | 71.79 | 37.05 | 63.65 | 12.86 | 8.18 |
| TC-928 | 美国 | 83.0 | 32.0 | 38.55 | 33.0 | 39.76 | 40.0 | 48.19 | 50.0 | 60.24 | 21.90 | 42.90 | 21.32 | 9.15 |
| 东农 97-700 | 美国 | 85.0 | 22.0 | 25.88 | 24.0 | 28.24 | 50.0 | 58.82 | 61 | 71.76 | 22.30 | 45.50 | 14.40 | 6.55 |
| PI608438 | 美国 | 86.5 | 28.0 | 32.37 | 32.0 | 36.99 | 47.0 | 54.34 | 54.5 | 63.01 | 24.35 | 47.25 | 12.18 | 5.75 |
| 丸小粒 | 台湾 | 87.0 | 29.5 | 33.91 | 32.0 | 36.78 | 48.5 | 55.75 | 55.0 | 63.22 | 31.85 | 54.60 | 12.71 | 6.94 |
| Norpro | 美国 | 87.0 | 21.0 | 24.14 | 24.0 | 27.59 | 52.0 | 59.77 | 63.0 | 72.41 | 25.20 | 42.50 | 13.97 | 5.93 |
| 北见长叶 | 台湾 | 87.5 | 27.5 | 31.43 | 29.5 | 33.71 | 52.5 | 60.00 | 58.0 | 66.29 | 24.90 | 38.10 | 14.85 | 5.66 |
| Traill | 美国 | 87.5 | 21.5 | 24.57 | 25.5 | 29.14 | 46.5 | 53.14 | 62.0 | 70.86 | 15.65 | 27.95 | 15.46 | 4.32 |
| Surge | 美国 | 87.5 | 21.5 | 24.57 | 24.5 | 28.00 | 52.0 | 59.43 | 63.0 | 72.00 | 25.55 | 50.55 | 17.29 | 8.74 |
| 美引 1 | 美国 | 88.0 | 20.0 | 22.73 | 23.0 | 26.14 | 59.0 | 67.05 | 65.0 | 73.86 | 33.95 | 62.70 | 17.01 | 10.66 |
| 徐豆 9 号 | 江苏 | 89.0 | 33.0 | 37.08 | 35.0 | 39.33 | 52.0 | 58.43 | 54.0 | 60.67 | 30.65 | 55.95 | 19.74 | 11.04 |
| 湘春豆 13 | 湖南 | 89.0 | 31.0 | 34.83 | 33.0 | 37.08 | 40.0 | 44.94 | 46.0 | 51.69 | 17.70 | 28.60 | 19.55 | 5.59 |
| 郑 88091 | 河南 | 89.0 | 19.0 | 21.35 | 24.0 | 26.97 | 46.0 | 51.69 | 65.0 | 73.03 | 9.00 | 16.67 | 11.18 | 1.86 |
| 湘春豆 14 | 湖南 | 89.0 | 21.5 | 24.16 | 24.5 | 27.53 | 55.0 | 61.80 | 64.0 | 71.91 | 28.45 | 60.30 | 14.40 | 8.68 |
| 山东四角豆 | 山东 | 89.0 | 33.0 | 37.08 | 35.0 | 39.33 | 48.0 | 53.93 | 54.0 | 60.67 | 68.54 | 141.75 | 9.43 | 13.37 |
| 白小粒 | 台湾 | 89.5 | 30.0 | 33.52 | 33.5 | 37.43 | 45.0 | 50.28 | 56.0 | 62.57 | 34.08 | 58.62 | 11.65 | 6.83 |

表 6 较早熟品种生育期特性与产量构成因素的关系

| 品种名称 | 产地 | 全生育 期(d) | R ₁ (d) | 生育前 期(d) | R ₇ (d) | 生育后 期(d) | 单株 荚数 | 单荚 粒数 | 百粒重 (g) | 单株产 量(g) |
|-------------|------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|----------|------------|-------------|
| Amsoy | 美国 | 90.00 | 26.00 | 29.50 | 51.50 | 60.50 | 23.60 | 46.10 | 14.00 | 6.45 |
| MN0301 | 美国 | 90.00 | 24.00 | 27.00 | 51.50 | 63.00 | 28.60 | 52.55 | 16.48 | 8.66 |
| 蒙城小黑豆 | 安徽 | 91.00 | 24.00 | 27.00 | 56.00 | 64.00 | 24.10 | 55.80 | 12.61 | 7.03 |
| 美引 2(农学院) | 美国 | 91.00 | 24.00 | 29.00 | 51.00 | 62.00 | 29.50 | 53.30 | 24.08 | 12.83 |
| 矮脚早 | 湖北 | 91.50 | 34.00 | 35.50 | 47.50 | 56.00 | 24.10 | 44.55 | 15.88 | 7.08 |
| 湘春豆 15 | 湖南 | 92.00 | 30.00 | 37.00 | 47.50 | 55.00 | 32.15 | 54.15 | 18.89 | 10.23 |
| 矮脚早-1 | 湖北 | 92.00 | 35.50 | 37.00 | 49.00 | 55.00 | 30.00 | 53.00 | 17.50 | 9.28 |
| Stride | 美国 | 92.00 | 25.50 | 29.50 | 51.50 | 62.50 | 26.85 | 51.25 | 15.17 | 7.77 |
| L72-1568 | 美国 | 92.00 | 27.00 | 29.00 | 55.50 | 63.00 | 38.90 | 85.25 | 15.98 | 13.62 |
| 绿 75 | 台湾 | 92.50 | 24.00 | 29.50 | 55.50 | 63.00 | 23.09 | 40.98 | 15.05 | 6.17 |
| L72-1568-1 | 美国 | 92.50 | 24.50 | 29.50 | 55.00 | 63.00 | 31.85 | 70.70 | 16.13 | 11.41 |
| 豫豆 16 | 河南 | 92.50 | 32.00 | 34.50 | 50.00 | 58.00 | 29.80 | 55.85 | 14.05 | 7.85 |
| 湘春豆 16 | 湖南 | 93.00 | 26.00 | 35.00 | 52.00 | 58.00 | 68.40 | 127.50 | 22.28 | 28.40 |
| 湘春豆 17 | 湖南 | 93.00 | 24.00 | 35.00 | 50.00 | 58.00 | 26.60 | 49.70 | 19.92 | 9.90 |
| 浙春 3 号 | 浙江 | 94.00 | 35.50 | 37.00 | 48.50 | 57.00 | 36.35 | 71.45 | 20.10 | 14.36 |
| 十胜长叶 | 日本 | 94.00 | 24.00 | 27.00 | 56.00 | 67.00 | 16.10 | 33.60 | 14.51 | 4.88 |
| 十胜长叶-1 | 日本 | 94.00 | 27.00 | 32.00 | 54.00 | 62.00 | 23.50 | 46.60 | 14.25 | 6.64 |
| 赤豆 | 南京引种 | 94.00 | 36.00 | 38.00 | 48.00 | 56.00 | 48.90 | 88.35 | 13.63 | 12.04 |
| LN89-3264 | 美国 | 94.00 | 29.00 | 32.00 | 58.00 | 62.00 | 31.25 | 58.90 | 16.97 | 10.00 |
| 浙春 2 号 | 浙江 | 94.00 | 36.00 | 40.00 | 48.00 | 54.00 | 9.80 | 14.80 | 15.45 | 2.29 |
| LN89-3264-1 | 美国 | 96.00 | 32.00 | 33.00 | 57.00 | 63.00 | 27.30 | 47.70 | 16.80 | 8.01 |

前生育期/全生育期比值最大的为徐豆 9 号和
山东四角豆。徐豆 9 号的单株荚数 30.65 个,单株

粒数 55.95 粒,百粒重 19.74 g,单株产量 11.04 g。
山东四角豆单株荚数 68.54 个,单株粒数 141.75

粒,百粒重 9.43 g,单株产量 13.37 g。徐豆 9 号和山东四角豆在供试品种中是产量最高的二个品种。山东四角豆在供试品种中百粒重最低,而单株荚数、单株产量最高,这说明在选育高产品种时,应注意发挥小粒品种的增产潜力。山东四角豆可作为小粒专用型品种开发利用。从徐豆 9 号和山东四角豆生育前期/全生育期比值看,生育前期所占比重越大,其营养生长期越长,分化的花芽数越多,单株荚数、单株粒数越多,单株产量则越高。由此可见,提高早熟品种的单株产量,必须注意生育前期的长度。中早熟和早熟品种在子粒形成期的干物质积累速率往往超过生育期长的品种,因此它们的产量可能接近甚至超过生育期较长的品种。

生育期在 90 d 之内的品种,即在 9 月 18 日之前收获的高产品种,完全不影响下茬小麦的适时播种。此类品种在无霜期和积温许可的情况下,可用于向东北地区引种。在极早熟品种中,百粒重最大的为 TC-928(美国)21.32 g,徐豆 9 号(江苏)和湘春豆 13(湖南)分别为 19.74 g 和 19.55 g。单株产量最高的品种是山东四角豆 13.37 g,徐豆 9 号 11.04 g。

2.2 较早熟品种的比较

由表 5,6 可看出,由于生育期延长,百粒重明显

增大。从表 5 来看,百粒重大于 18 g 的有 5 个品种,分别为美引 2(农学院引自美国)、湘春豆 16(湖南)、浙春 3 号(浙江)、湘春豆 17(湖南)、湘春豆 15(湖南),这些品种可作为早熟兼大粒性材料。如从产量上来看,湘春豆 16(湖南)的农艺性状相当优良,产量构成因素合理,其单株荚数 68.40 个、单株粒数 127.50 粒、百粒重 22.28 g、单株产量 28.40 g,均为供试品种的最高值,是一个早熟、大粒、高产品种。美国品种美引 2 号百粒重为 24.08 g,是供试品种中 1 个特大粒品种,美引 2 号的产量构成因素较合理,可作为一优质种质资源利用或直接引种试种。

2.3 全生育期相近, R_1 不同的产量性状的比较

由表 7 可看出,随着全生育期日数的增加, R_1 基本上呈现增加的趋势。单株荚数、单株粒数在全生育期为 92~93 d 时最高为 33.17 g 和 63.29 g,百粒重在全生育期为 83~85 d 时最高为 17.86 g。

2.4 R_1 相近,全生育期不同的产量性状的比较

由表 8 可看出, R_1 相近,全生育期不同时,单株荚数、单株粒数在 R_1 为 25~27 d、全生育期是 92.25 d 达到最大为 35.52 g 和 71.23 g。而百粒重在 R_1 为 31~33 d、全生育期为 90 d 时最大为 19.62 g。

表 7 全生育相近, R_1 不同的产量性状比较

| 性状 | 全生育期(d) | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 78 | 83~85 | 86~89 | 90~91 | 92~93 | 94 | 96 |
| R_1 (d) | 19.00 | 27.00 | 24.86 | 26.67 | 28.25 | 31.25 | 32.00 |
| 单株荚数 | 27.23 | 22.10 | 24.30 | 25.66 | 33.17 | 27.65 | 27.30 |
| 单株粒数 | 47.87 | 44.20 | 44.11 | 47.76 | 63.29 | 52.28 | 47.70 |
| 百粒重(g) | 13.85 | 17.86 | 15.30 | 17.54 | 17.08 | 15.82 | 16.80 |

表 8 R_1 相近,全生育不同的产量性状的比较

| 性状 | R_1 (d) | | | | | | |
|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 19~21 | 22~24 | 25~27 | 28~30 | 31~33 | 33~34 | 36 |
| 全生育期(d) | 83.00 | 90.05 | 92.25 | 89.42 | 90.10 | 90.25 | 93.50 |
| 单株荚数 | 24.98 | 23.99 | 35.52 | 29.76 | 22.16 | 27.38 | 31.26 |
| 单株粒数 | 44.24 | 47.02 | 71.23 | 51.94 | 39.05 | 50.25 | 56.90 |
| 百粒重(g) | 13.95 | 16.42 | 16.30 | 14.54 | 19.62 | 17.81 | 16.67 |

2.5 大豆主要农艺性状遗传参数分析

遗传力可作为系统育种中选择宽严程度的依据^[8]。由表 9 看出遗传力较高的为有效分枝始节、 R_1 、生育前期、全生育期、荚长、主茎节数、主茎分枝数、单株粒数。

遗传变异系数较高的性状有:有效分枝始节,主茎分枝数。

从表 9 看出,不同性状之间的选择差别是很明显的。有效分枝始节、主茎分枝数、结荚高度、单株荚数、单株粒数,这些性状在本群体中相对的遗传变异系数较高;有效分枝始节、主茎分枝数、株高、结荚高度、单株荚数、单株粒数、 R_1 、生育前期,这些性状的相对遗传进度较高;有效分枝始节、主茎分枝数、荚长、 R_1 、生育前期、全生育期的广义遗传力较高。

综上所述,对有效分枝始节、主茎分枝数、单株 荚数、单株粒数、 R_1 、生育前期的选择比较有效^[9]。

表 9 主要农艺性状的遗传参数

| 性状 | 平均数 | 变幅 | 遗传变异系数 (%) | 广义遗传力 (%) | 绝对遗传进度 | 相对遗传进度 (%) |
|-----------|-------|--------------|---------------|--------------|--------|---------------|
| 株高(cm) | 58.14 | 35.10~105.90 | 19.52 | 57.81 | 17.78 | 30.57 |
| 茎粗(cm) | 0.50 | 0.38~0.70 | 9.01 | 55.56 | 0.07 | 13.83 |
| 主茎节数 | 14.54 | 10.50~17.80 | 2.91 | 71.78 | 2.95 | 20.29 |
| 有效分枝始节 | 1.86 | 0.00~4.80 | 68.43 | 87.01 | 2.44 | 131.50 |
| 主茎分枝数 | 1.34 | 0.00~4.20 | 65.86 | 69.45 | 1.52 | 113.07 |
| 结荚高度(cm) | 10.14 | 4.10~20.83 | 22.73 | 46.90 | 3.25 | 32.06 |
| 荚长(cm) | 4.25 | 3.59~5.44 | 8.88 | 77.69 | 0.69 | 16.12 |
| 荚宽(cm) | 1.03 | 0.85~1.13 | 3.33 | 44.64 | 0.05 | 4.58 |
| 单株荚数 | 29.41 | 14.10~54.90 | 20.27 | 53.28 | 8.97 | 30.48 |
| 单株粒数 | 54.87 | 26.40~98.40 | 23.11 | 58.75 | 20.02 | 36.49 |
| 百粒重(g) | 15.29 | 10.80~21.73 | 11.27 | 53.22 | 2.59 | 101.84 |
| R_1 (d) | 26.65 | 19~36 | 19.70 | 86.02 | 10.03 | 16.93 |
| 生育前期(d) | 29.81 | 22~38 | 16.52 | 82.37 | 9.21 | 37.64 |
| R_7 (d) | 50.38 | 40~60 | 6.67 | 45.11 | 4.65 | 30.89 |
| 生育后期(d) | 59.15 | 51~67 | 5.21 | 56.90 | 4.79 | 9.23 |
| 全生育期(d) | 88.98 | 78~94 | 5.00 | 73.73 | 7.88 | 8.10 |

3 讨论

在极早熟品种中徐豆 9 号单株产量 11.04 g,山东四角豆单株产量 13.37 g,在供试品种中是产量最高的 2 个品种。山东四角豆百粒重只有 9.43 g,可作为小粒专用型品种开发利用。

在较早熟品种中湘春豆 16(湖南)的单株荚数 68.40 个、单株粒数 127.50 粒、百粒重 22.28 g、单株产量 28.40 g,均为供试品种的最高值,可作为早熟、大粒、高产品种引种或育种亲本使用。美引 2 号百粒重为 24.08 g,是个特大粒品种,美引 2 号的产量构成因素较合理,可作为一优质种质资源利用或直接引种利用。

参考文献:

[1] 杨志攀,周新安.大豆光周期遗传育种研究进展[J].中国油料作物学报,1999,21(1):67-73.

[2] 韩天富,盖钧镒,陈风云,等.生育期结构不同的大豆品种的光周期反应和农艺性状[J].作物学报,1998,24(5):550-557.

[3] 韩天富.大豆开花后光周期反应[J].大豆科学,1996,15(1):550-557.

[4] 年海,卢永根,黄鹤,等.广州不同播季大豆品种开花前后光周期反应类型的研究[J].中山大学学报论丛,1997,(5):77-82.

[5] 翟虎渠.应用数量遗传[M].北京:中国农业出版社,2001.

[6] Fehr W R,Caviness C E. Stages of soybean development [A]. In: Agric and Home Economics Exp Stn Spec Rep 80[C]. IA USA: Iowa State Univ Ames, 1977.

[7] 韩天富,王金陵.开花后光照长度对大豆化学品质的影响[J].中国农业科学,1997,30(2):47-53.

[8] 钱德记,边立琪,陈昌颐.遗传学基础和育种原理[M].北京:中国农业出版社,1982.

[9] 王石宝.早熟大豆在不同生态环境下生育期变化规律研究[J].山西农业大学学报,1997,17(3):250-253.