

野生大豆资源在海南和北京种植的生育期与部分农艺性状调查简报

王 岚,孙君明,王连铮

(中国农业科学院 作物科学研究所,北京 100081)

摘 要:选取了 50 余份野生大豆材料分别在海南和北京种植,对生育期、单株粒重、百粒重、叶型、种皮色、蔓生性性状进行了调查。结果表明:野生大豆在海南和北京种植,生育期和各项性状发生了相应的变化,高温缩短了出苗~始花期及生育期日数。

关键词:野生大豆;生育期;农艺性状

中图分类号:S565.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.11861/j.issn.1000-9841.2016.06.1047

Brief Report of Growth Period and Agronomic Trait of Wild Soybean Planting in Hainan and Beijing

WANG Lan,SUN Jun-ming,WANG Lian-zheng

(Crop Institute of Crop Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: In this study, more than fifty wild soybeans were chosen to plant in Hainan and Beijing respectively, we investigated the growth period, seeds weight per plant, 100-seed weight, leaf shape, color of seed coat, plant height and other traits. The result showed that the growth period and agronomic traits of wild soybeans were varied with the change of planing area in Hainan and Beijing, and high temperature decreased the days from emergence to first flower and whole growth period.

Keywords: Wild soybean; Growth stage; Agronomic trait

中国是大豆的起源地,大豆资源总数居世界首位,其中丰富的野生大豆资源更是宝贵的财富^[1]。野生大豆对环境具有较好的适应性,病虫害抗性较强,其特有的品质性状及产量组成特性可以为品种改良提供优良的遗传基因,在新种质创新方面蕴藏着巨大的潜力^[2-3]。大豆是对光温反应敏感的作物,在不同生态区种植,其生育期、农艺性状等都会产生相应的变化^[4-5]。本研究选取了数十份中国野生大豆品种分别在海南和北京种植,对物候期、单株粒重、百粒重、叶形、种皮色、蔓生性、成熟期、生育期进行了调查。考察野生大豆资源在两地的性状变化情况,为更好的利用野生大豆资源的优良特性奠定基础。

1 材料与方法

1.1 材料

野生大豆多数来自中国农业科学院种子资源库,少部分引自布拉格威辛斯克市的全俄大豆研究所的大豆育种实验室的阿拉教授。

1.2 方法

试验在海南三亚市崖城棉花所的试验地里进行,采用顺序排列,不设重复,行长 20 cm,行距 50

cm,株距 20 cm。3 月 18 日种植,根据熟期 5 月 24 ~29 日收获。

在北京分别进行春播和夏播试验,春播于 5 月 21 日在北京三环联想桥旁试验地种植,夏播于 6 月 14 日在北京昌平南口镇中国农业科学院南口中试基地种植。在北京种植无论春播还是夏播,都在播种后打乙草胺封地皮,春播地块于 6 月初打一次除草剂百草枯。

对播种期、出苗期、始花期、成熟期、生育日数、叶型、花色、株高、直立或蔓生特性进行调查,生育期具体调查标准为:子叶出土苗数达到全苗一半的日期为出苗期;田间出现开花植株日期为始花期;整株豆荚呈现品种原有色泽,籽粒变硬或摇动时有响声的植株达 80% 的日期为成熟期;北京试验从出苗第二天算起到成熟的天数为全生育期,海南自播种期的第二天算起到成熟期的天数为全生育期。收获后对单株粒重、百粒重及种皮色进行考种,计算平均值。

2 结果与分析

2.1 海南种植野生大豆的调查结果

由表 1 可以看出,参加试验的 28 份来自不同地

区的野生大豆资源在海南出苗期为3月21~25日, g,百粒重1.0~14.4 g,种皮色多为黑色,少数为黄色,开花期为4月11~25日,成熟期为5月24日~6月 色、咖啡色、绿色、棕黄色。叶形有圆长两种;花色4日,生育日数为63~73 d,单株粒重为0.4~18.0 为紫、白两种。

表1 海南种植野生大豆的调查结果

Table 1 Investigation result of wild soybeans planted in Hainan

序号 No.	编号 Code	来源 Origin	播种期 Sowing date /(month- day)	出苗期 Emergence /(month- day)	始花期 First flower blooming date /(month- day)	成熟期 Maturation date /(month- day)	生育日数 Growth days	单株粒重 Seed weight per plant /g	百粒重 100-seed weight/g	种皮色 Color of seed coat	叶型 Leaf shape	花色 Flower color
1	ZYD3695	陕西府谷	3-18	3-24	4-25	6-04	73	2.2	1.3	黑	圆	紫
2	ZYD3880	陕西宝鸡	3-18	3-24	4-24	6-04	73	3.8	1.6	黑	圆	紫
3	ZYD00411	黑龙江绥化	3-18	3-21	4-14	5-29	-	8.5	7.3	黄	圆	紫
4	ZYD3612	陕西宝鸡	3-18	3-24	4-18	6-04	73	18.6	9.8	棕或绿	圆	紫
5	ZYD3905	陕西宝鸡	3-18	3-25	4-20	6-04	72	11.3	4.6	黑	圆	白
6	ZYD00004	黑龙江塔河	3-18	3-25	4-13	6-04	73	0.4	4.1	棕黑	长	紫
7	ZYD00412	黑龙江绥化	3-18	3-21	4-13	6-04	73	7.6	8.9	黑	圆	紫
8	ZYD00410	黑龙江绥化	3-18	3-21	4-15	5-24	63	7.0	7.8	黑	圆	紫
9	ZYD00404	黑龙江绥化	3-18	3-21	4-12	5-24	63	3.9	6.2	咖啡	圆	紫
10	ZYD370	黑龙江佳木斯	3-18	3-23	4-13	6-04	73	8.0	11.8	咖啡或绿	圆	紫
11	ZYD00033	黑龙江呼玛	3-18	3-23	4-11	5-24	63	1.8	4.2	黑	长	紫
12	ZYD2851	山西河曲	3-18	3-25	4-24	6-04	73	3.8	2.8	黑	圆	紫
13	ZYD1401	黑龙江绥化	3-18	3-23	4-13	6-04	73	9.2	13.2	黄或绿	圆	紫
14	ZYD1335	吉林延吉	3-18	3-23	4-13	6-04	73	18.0	13.2	咖啡或黑	圆	紫
15	ZYD00851	吉林德惠	3-18	3-23	4-14	6-04	73	2.5	11.9	黑	长	紫
16	ZYD2512	辽宁凌源	3-18	3-23	4-21	6-04	73	7.0	4.4	黑	圆	紫
17	ZYD2797	宁夏中宁	3-18	3-21	4-12	5-29	68	14.9	8.2	黑	圆	紫
18	ZYD3767	陕西铜川	3-18	3-23	4-22	6-04	73	9.2	3.6	黑或棕黄	圆或长	白
19	ZYD3263	山东利津	3-18	3-24	4-16	5-24	63	4.0	1.0	黑		紫
20	ZYD3891	陕西宝鸡	3-18	3-25	4-24	6-04	73	7.6	2.8	黑或绿		紫
21	ZYD1896	辽宁铁岭	3-18	3-25	4-14	5-24	63	7.6	6.1	咖啡	圆	紫
22	ZYD01694	辽宁开原	3-18	3-23	4-14	5-24	63	1.4	2.0	黑		紫
23	ZY00001	黑龙江塔河	3-18	3-24	4-13	5-24	63	1.9	3.8	黑		白
24	ZYD1834	辽宁开原	3-18	3-24	4-14	6-04	73	5.6	5.4	黄或绿	长	紫
25	ZYD2784	宁夏永宁	3-18	3-25	4-14	5-24	63	0.8	1.8	黑		紫
26	ZYD00823	吉林德惠	3-18	3-25	4-23	5-24	63	1.4	4.5	深咖啡		紫
27	ZYD00844	吉林德惠	3-18	3-23	4-16	6-04	73	9.0	14.4	咖啡		紫
28	ZYD2854	山西河曲	3-18	3-25	4-18	6-04	73	3.4	3.5	黑	圆	紫

2.3 北京春播野生大豆调查结果

苗,始花期为6月19日~8月10日,材料因直立和蔓生特性不同株高差异较大,

如表2所示,北京春播试验共采用了51份野生大豆材料,播种时间为5月21日,均在6月3日出

表 2 北京春播野生大豆的调查结果

Table 2 Investigation result of spring wild soybeans in Beijing

序号 No.	编号 Code	播种期 Sowing date /(month-day)	出苗期 Emergence /(month-day)	始花期 Fist flower blooming date /(month-day)	株高 Plant height /cm	直立或蔓生 Standing or trailing
1	ZYD00411	5-21	6-03	7-05	—	—
2	ZYD3612	5-21	6-03	8-01	58.5	直立
3	ZYD3905	5-21	6-03	8-01	146.0	蔓生
4	ZYD00004	5-21	6-03	6-19	—	—
5	ZYD00412	5-21	6-03	6-29	31.0	直立
6	ZYD00410	5-21	6-03	6-19	33.0	直立
7	ZYD00404	5-21	6-03	6-19	51.5	蔓生
8	ZYD370	5-21	6-03	6-19	—	—
9	ZYD00033	5-21	6-03	6-18	—	—
10	ZYD2851	5-21	6-03	8-01	89.0	蔓生
11	ZYD1401	5-21	6-03	7-08	—	—
12	ZYD1335	5-21	6-03	6-19	80.0	蔓生
13	ZYD00851	5-21	6-03	6-27	54.5	直立
14	ZYD1834	5-21	6-03	6-28	137.6	蔓生
15	ZYD2512	5-21	6-03	7-13	—	—
16	ZYD2797	5-21	6-03	7-30	115.3	蔓生
17	ZYD3767	5-21	6-03	7-30	90.0	蔓生
18	ZYD2784	5-21	6-03	8-07	—	—
19	ZYD00823	5-21	6-03	8-01	137.0	蔓生
20	ZYD2854	5-21	6-03	8-02	73.0	蔓生
21	F0011	5-21	6-03	7-03	31.0	直立
22	F0240	5-21	6-03	7-07	75.0	蔓生
23	F0391	5-21	6-03	7-12	—	—
24	F0436	5-21	6-03	7-05	—	—
25	F0478	5-21	6-03	7-12	56.7	蔓生
26	F0551	5-21	6-03	7-01	—	—
27	F0554	5-21	6-03	6-29	—	—
28	BY019	5-21	6-03	7-04	90.2	蔓生
29	BY056	5-21	6-03	7-10	102.3	蔓生
30	ZYD02356	5-21	6-03	7-04	120.0	蔓生
31	ZYD00599	5-21	6-03	6-21	78.3	蔓生
32	ZYD06143	5-21	6-03	7-01	78.0	蔓生
33	ZYD00212	5-21	6-03	7-01	87.2	蔓生
34	ZYD00276	5-21	6-03	7-01	61.3	蔓生
35	ZYD00303	5-21	6-03	6-29	67.5	蔓生
36	ZYD001639	5-21	6-03	7-25	95.8	蔓生
37	ZDD03665	5-21	6-03	8-10	151.3	蔓生
38	G. soja N4/2006	5-21	6-03	6-23	16.5	直立
39	G. soja N6/2006	5-21	6-03	6-20	18.0	直立
40	G. soja N7/2006	5-21	6-03	6-20	17.0	直立
41	G. soja N8/2006	5-21	6-03	6-20	—	直立
42	G. soja N9/2006	5-21	6-03	6-20	14.5	直立
43	G. soja N15/2006	5-21	6-03	6-23	—	直立

续表 2

序号 No.	编号 Code	播种期 Sowing date /(month-day)	出苗期 Emergence /(month-day)	始花期 Fist flower blooming date /(month-day)	株高 Plant height /cm	直立或蔓生 Standing or trailing
44	<i>G. soja</i> N16/2006	5-21	6-03	6-23	21. 0	直立
45	<i>G. soja</i> N17/2006	5-21	6-03	6-25	13. 8	直立
46	<i>G. soja</i> N19/2006	5-21	6-03	6-25	16. 5	直立
47	<i>G. soja</i> N26/2006	5-21	6-03	6-25	14. 3	直立
48	<i>G. soja</i> N36/2006	5-21	6-03	6-25	15. 5	直立
49	<i>G. soja</i> N37/2006	5-21	6-03	6-25	18. 0	直立
50	俄 24	5-21	6-03	6-23	—	直立
51	ZYD844	5-21	6-03	6-28	35. 0	直立

2.3 北京夏播野生大豆调查结果

苗,始花期为 7 月 16 日~8 月 22 日,因直立和蔓生特性不同株高差异较大。

如表 3 所示,北京夏播试验共采用了 26 份野生大豆材料,播种时间为 6 月 14 日,均在 6 月 23 日出

表 3 北京夏播野生大豆的调查结果

Table 3 Investigation result of summer wild soybeans in Beijing

序号 No.	编号 Code	播种期 Sowing date /(month-day)	出苗期 Emergence /(month-day)	始花期 Fist flower blooming date/(month-day)	株高 Plant height /cm
1	ZYD00838	6-14	6-23	8-05	—
2	ZYD2784	6-14	6-23	8-10	120. 0
3	ZYD00823	6-14	6-23	8-04	200. 0
4	ZYD1896	6-14	6-23	7-26	53. 0
5	ZYD00410	6-14	6-23	7-26	53. 0
6	ZYD01694	6-14	6-23	8-14	233
7	ZYD00033	6-14	6-23	7-16	127. 5
8	ZYD1834	6-14	6-23	7-26	171. 5
9	ZYD2797	6-14	6-23	8-07	63. 0
10	ZY00001	6-14	6-23	7-20	—
11	ZYD00411	6-14	6-23	7-25	—
12	ZYD00851	6-14	6-23	7-25	—
13	ZYD00412	6-14	6-23	7-23	—
14	ZYD2512	6-14	6-23	8-07	78. 3
15	ZYD00404	6-14	6-23	7-21	38. 2
16	ZYD1401	6-14	6-23	7-22	75. 0
17	ZYD00844	6-14	6-23	7-25	68. 5
18	ZYD3767	6-14	6-23	8-05	95. 0
19	ZYD3612	6-14	6-23	8-12	70. 0
20	ZYD370	6-14	6-23	7-28	85. 0
21	ZYD1335	6-14	6-23	7-25	—
22	ZYD3880	6-14	6-23	8-22	138. 0
23	ZYD2851	6-14	6-23	8-15	—
24	ZYD2854	6-14	6-23	8-14	180. 0
25	ZYD3891	6-14	6-23	8-20	125. 0
26	ZYD3695	6-14	6-23	8-20	109. 0

3 结 论

大豆出苗主要受温度和湿度的影响,在海南出苗日数多为3~7 d,而在北京春播为13 d,北京夏播则为9 d,进入夏季,气温升高,所以夏播比春播出苗快,因海南温度比北京高所以在海南出苗天数普遍比北京快。无论是长日照还是短日照,高温均缩短了出苗~始花的天数,在海南出苗~始花期的时间为23~31 d,而在北京春播则为16~64 d,而北京夏播则为30~60 d,海南的高温缩短了出苗的始花期的时间。从春播至夏播,随着播期的推迟,出苗至开花、出苗至成熟的时间逐渐缩短。野生大豆材料因直立和蔓生特性不同株高差异较大,但是由于2016年北京降雨量比往年高20%~30%,所以株高普遍高于往年。

参考文献

[1] 张志民,王帅兵,徐淑霞,等. 不同大豆品系的产量比较[J]. 大豆科技,2014(4):18-21. (Zhang Z M, Wang S B, Xu S

X, et al. Yield comparison of different soybean lines[J]. Soybean Science & Technology, 2014(4):18-21.)

[2] 梁福琴,王晓霞,刘琦,等. 不同播种期对大豆产量及相关农艺性状的影响[J]. 作物杂志,2015(6):155-158. (Liang F Q, Wang X X, Liu Q, et al. Effects of sowing date on yield and agronomic characters of soybean[J]. Crop Journal, 2015(6):155-158.)

[3] 庄炳昌. 中国野生大豆生物学研究[M]. 北京:科学出版社,1999. (Zhuang B C. Biology of Chinese wild soybean[M]. Beijing: Science Press,1999.)

[4] 王岚. 野生与栽培大豆某些性状的比较及其在大豆育种中的利用[J]. 大豆科学, 2010, 29(4):575-579. (Wang L. Comparison of several character between *Glycine soja* and *Glycine max* and its utilization in soybean breeding[J]. Soybean Science, 2010, 29(4):575-579.)

[5] 陈文杰,梁江,汤飞跃,等. 不同播期对广西春大豆品种农艺性状、产量及品质的影响[J]. 大豆科学, 2015, 34(6):993-999. (Chen W J, Liang J, Tang F Y, et al. Effects of different planting time on agronomic characters, yield and seed quality of two spring soybean varieties[J]. Soybean Science, 2015, 34(6):993-999.)

(上接第1042页)

参考文献

[1] Maughan P J, Saghai M A, Buss G R. Molecular-marker analysis of seed-weight; Genomic locations, gene action, and evidence for orthologous evolution among three legume species[J]. Theoretical Applied Genetics, 1996, 93: 574-579.

[2] Orf J H, Chase K, Jarvik T, et al. Genetics of soybean agronomic traits: I. Comparison of three related recombinant inbred populations[J]. Crop Science, 1999, 39: 1642-1651.

[3] Mian M A R, Bailey M A, Tamulonis J P, et al. Molecular markers associated with seed weight in two soybean populations[J]. Theoretical Applied Genetics, 1996, 93: 1011-1016.

[4] Zhang W K, Wang Y J, Luo G Z, et al. QTL mapping of ten agronomic traits on the soybean (*Glycine max* L. Merr.) genetic map and their association with EST markers[J]. Theoretical Applied Genetics, 2004, 108: 1131-1139.

[5] Blair M W, Iriarte G, Beebe S. QTL analysis of yield traits in an advanced backcross population derived from a cultivated Andean × wild common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cross [J]. Theoretical and Applied Genetics, 2006, 112: 149-1163.

[6] Galeano C H, Fernandez A C, Gomez M, et al. Single strand conformation polymorphism based SNP and indel markers for genetic mapping and syntenic analysis of common bean[J]. BMC Genomics, 2009, 10: 629.

[7] Qi Y Z. Characterization of a putative yield-related gene in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) [D]. Ontario: The University of Guelph, 2015

[8] Li D, Pfeiffer T W, Cornelius P L. Soybean QTL for yield and yield components associated with *Glycine soja* alleles [J]. Crop Science, 2008, 48: 571-581.

[9] Koo A J K, Ohlrogge J B. The predicted candidates of *Arabidopsis plastid* inner envelope membrane proteins and their expression profiles[J]. Plant Physiology, 2002, 130: 823-836.

[10] Gianluca B, Lucia R, Franco D, et al. Development of reverse transcription (RT)-PCR and real time RT-PCR assays for rapid detection and quantification of viable yeast and molds contaminating yogurts and pasteurized food products[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2003, 69(7): 4116-4122.

[11] Lerat S, Vincent M L, Vincent M L. Real-time polymerase chain reaction quantification of the transgenes for roundup ready corn and roundup ready soybean in soil samples[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2005, 53(5): 1337-1342.

[12] Konsens I, Ofir M, Kigel J. The effect of temperature on the production and abscission of flower and pods in snap bean [J]. Annals of Botany, 1991, 67: 391-399.

[13] Papa R, Bellucci E, Rossi M, et al. Tagging the signatures of domestication in common bean by means of pooled DNA samples [J]. Annals of Botany, 2007, 100: 1039-1051.