

东北大豆作为毛豆品种引种 南方后有关性状的变化^{*}

朱国富¹ 孙 方¹ 孔 琦¹ 戚胜方²

(¹安徽省种子总公司 合肥 230001 ²安徽省寿西湖农场 寿县 232200)

摘 要

1992年至 1995年从东 北三省引进的大豆品种(系) 20 个,从中选出 13 个在合肥(31°58'N)进行春播比较试验,研究其作为菜用大豆使用时生育期、形态特征及产量性状的变化规律。得出以下几项结果: 1 品种原产地与本地区的纬度之差和引种后的生育期存在极显著的负相关($r = -0.8020$),原产地生育期与引种后的生育期相关明显; 2 品种的原干籽产量与引种后的鲜荚产量相关不大,品种的原干籽百粒重与现有的鲜籽百粒重有一定的正相关($r = 0.4364$); 3 由于生育期均能满足需要,故引进品种要着重考虑籽粒大小和茸毛色、荚宽和每荚粒数等毛豆品质性状。综合分析各品种,从中筛选出了 4 个有苗头的菜用大豆新品种(系)。

关键词 菜用大豆; 引种; 品种筛选

我国以往对大豆品种引种规律^[1 2 4]和大豆光周期的研究较多^[6 7],而专门研究东北粒用大豆南引用作菜用大豆时相关性状变化规律的报道较少^[3 5]。刘迪章等曾作过不同地区大豆品种生态型的研究,得出了来源不同纬度的各类型品种的感光性强弱和品种熟期的关系^[2]。目前我国南方诸省菜用大豆生产发展很快,如安徽省种植面积已达 2 万公顷以上。为了解决以往引种东北菜用大豆品种单一,上市集中,产量低,效益低等问题,减少引种的盲目性,我们从大豆的光周期效应出发,研究了东北大豆品种引种后的生育期和产量等变化规律,为菜用大豆引种提供依据;并筛选出适合本地区种植的优良菜用大豆品种。

材料与方 法

供试品种为黑龙江、辽宁和吉林三省已有一定推广面积的品种: 合丰 35 东农 41 东

^{*} 安徽省科委重点课题

收稿日期 1999- 02- 26

Received on Feb. 26, 1999

农 42 黑河 10 黑河 11 开育 10 开育 11 吉林 32等和有典型特异性状的地方品种: 大丰、大粒黄、黑脐豆等,以合丰 25(CK1)作各品种生育期的对照,以合肥菜用大豆品种“新六青”(CK2)作为产量对照,分别在安徽省农科院试验田进行二年(1992– 1993)的引种观察和二年(1994– 1995)的春播品种比较试验。

田间设计采用间比法,每品种种植成 4行,行长 2m,行宽 0.33m,密度根据品种特性和引种观察试验而定,每亩 1.25万株至 2.5万株不等,每隔 4个品种设一个对照 CK1,再隔 4个品种设一个对照 CK2,依次类推。记载生育期、生长习性、花色、青荚茸毛色、株高、分枝习性等,采收时进行单株考种和测产。按播种至采收青荚上市的天数和鲜毛豆荚产量将引进品种分成极早熟、早熟、中早熟 3组:(生育期 \leq 80天为极早熟,80天– 90天为早熟,生育期 \geq 90天为中早熟)和高产、中产、低产 3组:(亩产 \geq 600kg为高产;500– 600kg为中产;亩产 \leq 500kg为低产)。采用相关分析法,比较各品种的综合性状,依据产量、粒型大小和口味等筛选品种。

结果与分析

1 引进品种纬度与生育期的变化

引进的 20份品种,经过 1992年至 1993年第一轮试种淘汰了籽粒较小(百粒重 \leq 18g)和鼓粒较差的绥农 8号、丹豆 6号和雪绿等 7份。剩余 13份品种于 1994年至 1995

表 1 引进品种原产地纬度与生育期的变化(3月 24日播种)
Table 1 Variation of growth period between origin and Hefei

品种名称 Cultivars	原产地纬度 Original latitude	与合肥纬度之差 Latitude difference	原生育期 Growth period in original	现生育期 Present growth period	差值 Growth period difference
合丰 25 Hefeng 25	46° 50' N	14° 52'	116	83	33
新六青 Xinliuqing	31° 58' N	0	97	113	- 16
合丰 35 Hefeng 35	46° 50' N	14° 52'	121	85	36
大粒黄 Dalihuang	45° 11' N	13° 16'	130	88	42
黑脐豆 Heiqidou	45° 11' N	13° 16'	128	83	45
大丰 Dafeng	47° 40' N	15° 42'	125	81	44
东农 41 Dongnong 41	45° 41' N	13° 43'	85	75	10
东农 42 Dongnong 42	45° 41' N	13° 43'	123	82	41
黑河 10号 Heihe 10	50° 13' N	18° 15'	110	78	32
黑河 11号 Heihe 11	50° 13' N	18° 15'	100	75	25
宝丰 8号 Baofeng 8	47° 29' N	15° 31'	115	80	35
开育 10号 Kaiyu 10	42° 32' N	10° 34'	132	96	36
开育 11号 Kaiyu 11	42° 32' N	10° 34'	117	90	27
吉林 32号 Jilin 32	43° 31' N	11° 33'	124	93	31

年进行二年的间比试验。表 1 是二年结果的平均值,由二年平均 13 对数据(CK2 除外)的相关分析表明,随着纬度的降低,引进品种在合肥的生育期相应缩短了 12–45 天,品种原产地与本地区的纬度之差和引种后的生育日数存在极显著的负相关($r = -0.8020$; $r_{11,0.01} = 0.6835$),说明品种原产地纬度越高,引种后生育期越短,这与田佩占和刘迪章的研究一致^[1,2]。

品种原生育期长短与引种后生育期长短正相关明显($r = 0.7323$; $r_{11,0.01} = 0.6835$),但品种原生育期越长,引种后其生育期缩短越明显,如大粒黄、黑脐豆、大丰、东农 42 等,其生育期缩短 40 天以上。而品种原生育期较短,引种后其生育期缩短就不明显,如东农 41,在当地是极早熟品种,生育期只有 85 天,引种后生育期为 75 天,只缩短了 10 天;黑河 10 11 号由于其原产地纬度高,本身生育期较短,引种到合肥后,生育期不足 80 天。

在南方,早上市是春毛豆高经济附加值的体现,但并非生育期越早越好。因为生育期过早会严重影响产量,甚至于开花不结实^[1,6,7],从而降低单位面积的经济收入。从多年的生产经验和菜农的反映来看,原产黑龙江省,特别是黑河附近的优良粒用大豆品种,大多比较适合在南方用作极早熟菜用大豆品种使用。生产实际上应选择原生育期较为合适的品种,而原产吉林、辽宁的品种在长江流域用作早中熟毛豆使用合适。引种者可据此决定本地区所需品种的引种区域。

2 引种后品种形态和产量性状的变化及与原产地的关系

各品种的株高缩短明显,大多数品种株高缩短一半以上(见表 2)。极早熟品种,株高均在 40cm 以下,一般无分枝,鲜毛豆产量较低,但不乏在南方鲜豆产量较理想的优异品种,如宝丰 8 号;早熟品种株高在 32–58cm 之间,相应的产量普遍较高,均比合丰 25(CK1)增产,可以从中筛选出优良品种替代目前生产上推广的合丰 25,但也有产量不太理想的品种,如东农 42 号。因此,无论是从极早熟品种中还是从早熟品种中均可筛选到在南方产量较理想的菜用毛豆品种,只是机率有差别。因为东北大豆品种在南方的产量表现不仅与其原产地条件下的产量潜力有关,还受品种耐热、抗病和对光周期敏感程度等多个特性的综合影响。在试验中表现中早熟的品种均为原产于吉林和辽宁品种,株高在 50cm 左右,且有少量分枝,营养生长较茂盛,叶圆形、浓绿,百粒鲜重和鲜荚产量均较高,属中高产品种,各地可适当引进搭配使用。

籽粒产量和鲜荚产量均是遗传力很低的数量性状,极易受环境因子的影响。我们在本研究中发现原产地大豆籽粒产量与引种后的鲜荚产量没有明显的相关。考虑到大豆的籽粒大小的遗传力高,受环境因子影响小的客观规律和消费者多喜欢大粒毛豆的事实,我们在引种时十分注意所引品种在原产地的籽粒大小。经过 1995 年品比试验 13 对数据的相关分析表明,原产地干籽百粒重与引种后的鲜籽百粒重有一定的正相关($r = 0.4364$; $r_{11,0.05} = 0.5529$)。如大粒黄在原产地的百粒重为 31g,引种合肥后的百粒鲜重达 65g。不过也有个别例外,如吉林 32 在原产地的百粒重 21g,引种后的百粒鲜重却达 60g。

品种的生长习性也有明显的改变;原无限结荚和亚有限结荚习性的品种一般转化为有限结荚型,只有地方品种大粒黄由无限结荚型转化为亚有限型;分枝习性由多分枝或少分枝转化为少分枝或无分枝。除生育期和产量外,蛋白质含量和荚、粒等性状倍受消费者关注。因此,东农 42 虽然产量并不高,但是一个高蛋白品种,从长日照的东北引种到短日

照的南方后蛋白质含量还会增加,因此该品种在江苏和浙江作为优质品种已大面积推广应用。生产上应尽量选择灰白茸毛、粒大饱满、株型紧凑的高产品种。

表 2 引进品种形态特征及产量性状的变化

Table 2 Variation in morphological traits and yield characters											
品种名称 Cultivars	株高 (cm) Plant height		结荚习性 Grow th habit		分枝数 No. of branches		百粒重 (g) W eight /100 seeds		亩产 (kg) kg /mu		
	原产地	合肥	原产地	合肥	原产地	合肥	原产地	合肥	原产地	合肥	
	In origin	In Hefei	In origin	In Hefei	In origin	In Hefei	In origin	In Hefei	In origin	In Hefei	
合丰 25 Hefeng 25	85	38	亚有限	有限	1- 2	0	19. 5	32. 0	137. 5	520. 0	
新六青 Xinliuqing	75	75	有限	有限	2- 3	2- 3	25. 0	65. 0	150. 0	720. 0	
合丰 35 Hefeng 35	85	41	亚有限	有限	2	0	19. 2	30. 0	151. 1	545. 6	
大粒黄 Dalihuang	95	65	无限	亚有限	1- 2	1	31. 0	65. 0	148. 3	649. 6	
黑脐豆 Heiqidou	86	32	亚有限	有限	1	0	28. 5	44. 0	155. 6	552. 8	
大丰 Dafeng	80	58	亚有限	有限	1- 2	1	32. 0	40. 0	150. 0	564. 0	
东农 41 Dongnong 41	60	36	无限	有限		0	20. 0	38. 0	97. 0	440. 0	
东农 42 Dongnong 42	100	45	无限	有限	1- 2	0	22. 5	42. 0	162. 6	467. 4	
黑河 10号 Heihe 10	97	37	亚有限	有限		0	32. 5	34. 0	143. 5	434. 5	
黑河 11号 Heihe 11	90	39	亚有限	有限		0	23. 0	34. 0	174. 9	420. 2	
宝丰 8号 Baofeng 8	82	38	无限	有限	3- 4	1	25. 0	35. 0	155. 0	550. 7	
开育 10号 Kaiyu 10	105	51	有限	有限	2- 3	1- 2	25. 0	43. 0	178. 5	537. 0	
开育 11号 Kaiyu 11	65	48	有限	有限	2- 3	1- 2	24. 0	42. 0	198. 2	583. 5	
吉林 32号 Jilin 32	90	52	亚有限	有限	1- 2	0	21. 0	60. 0	165. 0	680. 0	

注: 有限: deteminate, 亚有限: semi- determinate, 无限: indeterminate

3 几个鉴定筛选出的优良品种

1 宝丰 8号 系黑龙江省宝泉岭农管局育成。极早熟品种,平均生育期 80天。尖叶,紫花,青荚灰白茸毛,株高仅 38cm,以主茎结荚为主,籽粒饱满,3-4粒荚多,百粒鲜重 35g,平均亩鲜荚产量 550. 7kg,比对照合丰 25(CK1)增产 5. 9%,经安徽省种子总公司试种示范,表明该品种适应性广,病害轻正在大面积示范应用。

2 大粒黄 系黑龙江省尚志市地方品种。早熟,平均生育期 88天。圆叶,白花,青荚白茸毛,株高 65cm,籽粒大,百粒鲜重 65g,单荚重 2. 5g左右,亩产鲜荚 649. 6kg,比对照合丰 25(CK1)增产 24. 9%,且籽粒易剥,品质与新六青(CK2)相当,目前豆农俗称“大粒早”已在安徽省合肥以南地区广泛种植。

3 开育 11号 系辽宁省开原市农科所育成。中早熟品种,平均生育期 90天。圆叶,青荚灰茸毛,株高 48cm,百粒鲜重 42g,株型收敛,3粒荚居多,亩产鲜荚 583. 5kg,比对照合丰 25(CK1)增产 12. 2%,其籽粒饱满,易剥,在安徽省沿江江南已有示范种植。

4 吉林 32号 系吉林省农科院大豆所育成。中早熟品种,平均生育期 93天。圆叶,白花,青荚灰白茸毛,株高 52cm,其显著特点是茎粗,节间短,以主茎结荚为主。鲜百粒重达 60g,平均亩产鲜荚 680kg,比对照合丰 25(CK1)增产 30. 8%,是一个丰产品种,但由于其鼓粒慢,往往不易鼓饱,剥粒较难,所以建议作为搭配品种使用。

结 论

1 东北大豆品种在原产地的生育期与引种合肥后的生育期有显著的正相关。在引用东北粒用大豆品种到南方作菜用大豆使用时,可根据对生育期的要求,将其在原产地的生育期限作为首要参考依据。一般地,原产地黑龙江省,特别是原产黑龙江北部的大豆品种可在南方用作极早熟菜用大豆品种,而原产吉林和辽宁的大豆品种可在南方用作中早熟毛豆品种。

2 原产地的百粒重与引种南方后的鲜粒重呈正相关。灰毛、宽荚、大粒、3~4粒荚比例高是优质毛豆的重要标准,且这些性状在不同地区的表现趋势相同。因此,引种时应尽量选用原产地上述性状与毛豆要求相似或更优良的品种。

3 原产地籽粒产量与引种后的产量没有明显的关系。考虑到东北品种引种南方后分枝减少、营养体变小,选用在原产地植株高大、生长繁茂的品种可能有益于提高其在南方的产量水平。

参 考 文 献

- [1] 田佩占, 1979, 大豆品种南北异地种植的主要性状变化规律及其应用, 中国农业科学, (1): 56~ 61
- [2] 刘迪章等, 1989, 中国不同地区大豆品种生态型的研究, 大豆科学, (3): 261~ 267
- [3] 徐树传、刘德金等, 1996, 以模糊数学方法筛选菜用大豆新品种, 大豆科学, (3): 263~ 267
- [4] 张太平、盖钧镒, 1989, 在南京生态环境下贵州大豆品种性状的遗传变异, 中国油料, (3): 15~ 19
- [5] 王素等, 1996, 菜用大豆种质资源园艺性状鉴定和优异资源筛选, 作物品种资源, (2): 14~ 16
- [6] 徐六康等, 1990, 光长对大豆生育期的后效应及对植株性状的影响, 中国农业气象, (3): 22~ 26
- [7] 杜维广等, 1994, 光周期对春夏大豆品种生育阶段的影响, 大豆科学, (2): 133~ 138
- [8] 韩天富, 1994, 不同生态型大豆品种开花后光周期反应的研究, 东北农业大学博士论文(导师: 王金陵), 东北农业大学图书馆

VARIATION OF RELATED VEGETABLE CHARACTERS OF NORTHEAST SOYBEANS INTRODUCED TO THE SOUTH

Zhu Guofu¹ Sun Fang¹ Kong Qi¹ Qi Shengfang²

(¹ Anhui Seed Corporation, Hefei, 230001 ² Shouxihu Farm, Shouxian, Anhui, 232200)

Abstract

Twenty soybean cultivars/breeding lines originated in Northeast China were introduced to Hefei, Anhui from 1992 to 1995 and planted in spring to study the variation rules of vegetable soybean characters such as growth period, morphological traits and yield. Research

results revealed the following aspects. 1. The difference between the latitude of origination introduced and Hefei, Anhui province was negatively and significantly correlated to their growth period after introduction; the correlation coefficient was -0.802 . Besides, the correlation between the growth period of these soybeans in their originated place and Hefei, Anhui province was quite high. 2. Soybean seed yield in its original place was not related to its green pod yield when introduced to Hefei, but seed size correlated closely between places ($r=0.4364$). 3. As growth period is an important factor to meet the needs of these soybeans for vegetable purpose, seed size, pubescence color, pod width and seeds/pod should also be taken for detail consideration. Based on these criteria, 4 soybeans were identified as promising vegetable soybean varieties.

Key words Vegetable soybean; Introduction; Variety screening