

菜用大豆品种筛选与最佳播种期的研究^{*}

李小红 赵政文 马继凤 崔永平

(湖南省农科院作物研究所, 长沙 410125)

摘要 以省外引进的 3 个菜用大豆品种及湖南省的湘春豆 18 号为材料, 研究了湖南长沙春播条件下不同播种期对菜用大豆产量、产值、生育期及主要经济和商品性状的影响; 筛选出适合长沙地区种植的 2 个优良菜用大豆品种淮早 1 号和宁沪 95—1; 明确了湖南长沙春播菜用大豆栽培时期, 3 月 27 日至 4 月 4 日播种可获得较好的经济效益。

关键词 菜用大豆; 品种; 播种期; 产量; 产值

中图分类号 S 565.1 文献标识码 A 文章编号 1000—9841(2004)02—0118—05

鉴于湖南省以前生产上栽培的菜用大豆品种大多是春、夏、秋粒用大豆品种, 外观及食用品质均较差, 我们从省外引进了一批优良菜用大豆品种, 在长沙春播气候条件下进行不同播期试验, 以期筛选出适合湖南种植的优良菜用大豆品种供生产上示范、推广, 同时为湖南省春播菜用大豆明确最佳播种时期。

1 材料与方法

试验于 2002 年在湖南省农科院作物所大豆试验田进行, 供试品种为引进的淮早 1 号、宁沪 95—1 和中豆 30 三个菜用大豆品种及本省的湘春豆 18 号, 设 3 月 27 日(播期 1)、4 月 4 日(播期 2)、4 月 12 日(播期 3)、4 月 20 日(播期 4)和 4 月 28 日(播期 5)五个播种期, 每个播种期四个品种, 三次重复, 随机区组排列。试验小区面积 10m², 行距 33cm, 穴距 20cm, 每穴留 2 株苗, 种植密度为 30 万株/hm²。

试验地为红壤旱土, 地力均匀, 肥力中等, 田间管理与大田生产相同, 试验期间观察记载物候期。当小区植株绿色饱满豆荚达 80% 时, 选有代表性的植株连续取 10 株进行室内考种, 其余全部摘鲜荚测产, 并试销一部分, 计算其经济效益。此外, 对每一播期收获的所有品种采用开水煮鲜豆荚的方法, 品尝比较其食用品质。

采用唐启义 DPS 数据处理系统中方差分析

Duncan's 新复极差测验的多重比较方法, 分析播种期对菜用大豆鲜荚产量、产值、生育期及植株主要经济和商品性状的影响, 同时进行品种间的差异比较。

2 结果与分析

2.1 播期对菜用大豆鲜荚产量的影响

播期、品种间鲜荚产量的方差分析表明, 播期、品种及播期×品种项均达 1% 显著水平, 说明本试验中鲜荚产量的差异除由播期引起外, 品种及播期与品种间的互作亦有较大差异, 而不同播期产量的多重比较(表 1)表明, 各品种平均播期 4 鲜荚产量最高, 比播期 5 高 190.5kg/hm², 差异不显著, 但与播期 2、播期 3 以及播期 1 的差异均达 1% 显著水平。但从播期与品种间互作产量(表 1)看出, 生育期类型不同的品种, 获得较高鲜荚产量的播种期存在一定差异。生育期最长的本地品种湘春豆 18 号 4 月 4 日播种获得最高鲜荚产量, 以后随播期推迟鲜荚产量下降, 4 月 20 日以后下降速度加快; 江苏的淮早 1 号和湖北的中豆 30 生育期相近, 比湘春豆 18 号短 10 天以上, 获得最高鲜荚产量的播种期为 4 月 20 日, 比湘春豆 18 号晚 16 天, 此日期以后播种时鲜荚产量开始下降; 来自上海的宁沪 95—1 生育日数最短, 不同播期平均比湘春豆 18 号少 16 天, 4 月 28 日播种的鲜荚产量高于其余几个播期。由此认为, 湖南长沙露地春播菜用大豆, 获得较高鲜荚产

^{*} 收稿日期: 2003—06—25

作者简介: 李小红(1964—), 女, 副研究员, 主要从事大豆育种及栽培研究。

量的适宜播期随品种生育期缩短而延后。

表 1 播期与鲜豆荚产量及产值的关系

Table 1 Effect of different sowing dates on fresh pods yield and output value of vegetable soybean

品种 Variety	播期 1 Sowing date 1		播期 2 Sowing date 2		播期 3 Sowing date 3	
	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)
淮早 1 号 Huaizao No. 1	15568. 5	7783. 5	16111. 5	10069. 5	12228. 0	10191. 0
中豆 30 Zhongdou 30	13260. 0	6630. 0	15120. 0	9450. 0	11868. 0	9891. 0
宁沪 95- 1 Ninghu 95- 1	11352. 0	4729. 5	14059. 5	7030. 5	11968. 5	7480. 5
湘春豆 18 号 Xiangchundou No. 18	15439. 5	11028. 0	12490. 5	12490. 5	8407. 5	12010. 5
平均 Average	13905. 0 B	7542. 8 Cc	14445. 4 A	9760. 1 Bb	11118. 0 C	9893. 4 Bb
品种 Variety	播期 4 Sowing date 4		播期 5 Sowing date 5		平均 Average	
	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)	产值 Output value (Yuan/ hm ²)	产量 Yield (kg/ hm ²)
淮早 1 号 Huaizao No. 1	11394. 0	12660. 0	9583. 5	11980. 5	12976. 5 Aa	10537. 5 B
中豆 30 Zhongdou 30	10224. 0	11361. 0	8793. 0	10990. 5	11853. 0 Bb	9664. 5 C
宁沪 95- 1 Ninghu 95- 1	11340. 0	9451. 5	9417. 0	10429. 5	11628. 0 Bb	7824. 0 D
湘春豆 18 号 Xiangchundou No. 18	8092. 5	11560. 5	6522. 0	10870. 5	10191. 0 Cc	11592. 0 A
平均 Average	10262. 6 D	11258. 3Aa	8578. 9 E	11067. 8 Aa	11662. 7	9904. 5

注: 各时期每 kg 菜用大豆市场批发价为: 2. 4 元(6 月 13—16 日)、2 元(17—20 日)、1. 6 元(21—24 日)、1. 4 元(25—28 日)、1. 2 元(29—7 月 2 日)、1 元(3—6 日)、0. 9 元(7—10 日)、0. 8 元(11—14 日)、0. 7 元(15—18 日)、0. 6 元(19—23)
Note: The wholesale price per kg fresh pods at different stages were 2. 4 yuan(June 13—16), 2 yuan(June 17—20), 1. 6 yuan(June 21—24), 1. 4 yuan(June 25—28), 1. 2 yuan(June 29 to July 2), 1 yuan(July 3—6), 0. 9 yuan(July 7—10), 0. 8 yuan(July 11—14), 0. 7 yuan(July 15—18), 0. 6 yuan(July 19—23), respectively.

表 3 播期与主要经济性状和商品性状的关系

Table 3 Effect of different sowing date on mainly economic characters and goods characters of vegetable soybean

	项目 Item	株高 Plant height (cm)	分枝数 No. of branches per plant	单株荚数 Pods per plant	单株粒数 Seeds per plant	单株荚重 Pod fresh weight per plant(g)	百粒鲜重 100—seed fresh weight (g)	标准荚率 Percent of standard pods (%)	1kg 标准荚数 No. of standard pods per kg
品种平均值 Average	湘春豆 18 号 Xiangchundou No. 18	57. 8	2. 8	27. 9	61. 0	39. 4	35. 6	78. 5	642
	淮早 1 号 Huaizao No. 1	48. 3	0. 6	27. 7	46. 1	33. 9	46. 3	68. 5	616
	中豆 30 Zhongdou 30	41. 0	1. 5	20. 7	36. 4	31. 7	45. 8	74. 7	542
	宁沪 95—1 Ninghu 95—1	27. 0	2. 7	19. 7	29. 6	26. 4	53. 9	62. 9	550
播种平均值 Average	播期 1 Sowing date 1	40. 3	1. 7	19. 6	33. 9	25. 2	49. 4	78. 8	568. 5
	播期 2 Sowing date 2	46. 9	2. 3	24. 3	44. 6	32. 4	45. 9	80. 8	610. 5
	播期 3 Sowing date 3	46. 3	1. 9	23. 8	44. 0	32. 4	46. 4	79. 6	590. 3
	播期 4 Sowing date 4	44. 5	1. 8	27. 0	47. 6	37. 1	44. 5	72. 4	578. 0
	播期 5 Sowing date 5	44. 0	1. 5	26. 5	45. 9	36. 0	44. 0	66. 7	579. 8

2.2 播期对菜用大豆鲜荚产值的影响

播期间鲜荚产值的多重比较(表 1)表明,不同播期产值差异极显著。各品种平均播期 2 的产值最高,比第 5 播期多 68.4%,播期 1 的产值较高,比第 5 播期高 62.1%,播期 2 以后随播期延迟,鲜荚价格明显下降,鲜荚产值随之降低。此外,从播期与品种间互作鲜荚产值来看,除湘春豆 18 号生育期较长在播期 1 获得了最高产值外,其余品种的最高产值均在第 2 播期获得,且播期 2 与淮早 1 号搭配获得了本试验中的最高产值。由此说明,长沙春播菜用大豆要获得好的效益,播种时间一般不宜过迟,3 月 27 日至 4 月 4 日为最佳播种时期,生育期较长的品种可在温度适宜范围内适当提早。

从表 1 还可看出,菜用大豆产值的高低主要取决于鲜荚上市时的单价,其次才是鲜豆荚产量。如播期 1 各品种平均鲜荚产量最低,但由于每个品种采荚上市时间比其余播期早,鲜荚市场价格在五个

播期中最高,除湘春豆 18 号外,其它品种均在 6 月中旬上市,每 kg 单价 2 元以上,所以各品种平均该播期鲜荚产值居第二位,仅次于播期 2。与此相反,不同播期平均湘春豆 18 号鲜荚产量虽然最高,但该品种生育期在参试品种中最长,无论哪个播期采荚上市时间均最迟,鲜荚市场价格亦最低,比生育期最短的宁沪 95—1 下降近一半,所以各播期平均其鲜荚产值最低。

2.3 播期对菜用大豆生育日数的影响

从表 2 看出,各品种不同播期播种至出苗天数差异均不显著,这主要是由于 3 月下旬至 4 月上旬的气温较高所致;随播期推迟各品种出苗至开花日数相应缩短,开花至采荚日数逐渐延长,播种至采荚日数则依次递减,而且无论哪个品种均以营养生长期播期间差异最大,不同播期各品种平均播期 1 比播期 5 长 15.8 天。说明播期对菜用大豆营养生长期发育进度的影响明显大于其它生长期,湖南春

表 2 播期与生育日数的关系 *

Table 2 Effect of different sowing dates on growing stages of vegetable soybeans													
品种 Variety	播种至出苗(d) Days from sowing to emergence						出苗至开花(d) Days from emergence to flowering						
	播期 1	播期 2	播期 3	播期 4	播期 5	平均值	播期 1	播期 2	播期 3	播期 4	播期 5	平均值	
	Sow ing date 1	Sow ing date 2	Sow ing date 3	Sow ing date 4	Sow ing date 5	Average	Sow ing date 1	Sow ing date 2	Sow in date 3	Sow ing date 4	Sow ing date 5	Average	
宁沪 95—1 Ninghu 95—1	6	7	8	9	8	7.6	43	40	36	30	26	35.0 Bb	
淮早 1 号 Huaizao No. 1	6	7	8	9	8	7.6	44	40	36	30	26	35.2 Bb	
中豆 30 Zhongdou 30	6	7	8	9	8	7.6	44	42	38	32	30	37.2 Bb	
湘春豆 18 号 Xiangchundou No. 18	6	7	8	9	8	7.6	48	47	44	39	34	42.4 Aa	
平均 Average	6	7	8	9	8	7.6	44.8A	42.3 B	38.5 C	32.8 D	29.0 E	37.5	
品种 Variety	开花至采荚(d) Days from flowering to pod harvest						播种至采荚 (d) Days from sowing to pod harvest						
	播期 1	播期 2	播期 3	播期 4	播期 5	平均值	播期 1	播期 2	播期 3	播期 4	播期 5	平均值	
	Sow ing date 1	Sow ing date 2	Sow ing date 3	Sow in gdate 4	Sow ing date 5	Average	Sow ing date 1	Sow ing date 2	Sow ing date 3	Sow ing date 4	Sow ing date 5	Average	
宁沪 95—1 Ninghu 95—1	29	29	29	33	36	31.2 Cc	78	76	73	72	70	73.8 Cc	
淮早 1 号 Huaizao No. 1	33	34	36	39	40	36.4 Bb	83	81	80	78	74	79.2 Bb	
中豆 30 Zhongdou 30	32	32	35	37	38	34.8 Bb	82	81	81	78	76	79.6 Bb	
湘春豆 18 号 Xiangchundou No. 18	38	38	39	41	43	39.8 Aa	92	92	91	89	85	89.8 Aa	
平均 Average	33.0 Bb	33.3 Bb	34.8 Bb	37.5 Aa	39.3 Aa	35.6	83.8 Aa	81.3 ABa	81.8 ABa	79.3 Bb	76.3 Cc	80.6	

注: *, 表中大小写字母分别为 0.01 和 0.05 时的差异显著性。
* Means not followed by the same letter were significantly difference at 1%(capital letter) and 5%(lowercase letter) level.

播菜用大豆若推迟播种将使其生育期缩短。

2.4 播期对菜用大豆主要经济性状和商品性状的影响

五个播期四个品种的主要经济性状和商品性状及其平均值列于表 3。

从表 3 可以看出,不同播期各品种平均植株高度、分枝数、标准荚率以及 1kg 标准荚个数的变化趋势相似,第 1 播期平均值最低,播期 2 达到最高值,此后逐渐下降。播期对单株荚数、粒数和荚重具有显著影响,播期 4 以前,各品种平均不同播期的单株

英数、粒数和荚重均随播期延后而增加, 播期 4 以后开始下降。播期对百粒鲜重影响相对较小, 各品种平均第 1 播期最重, 但播期间差别不大。由此看出, 主要经济性状相对较差是播期 1 产量不高的主要原因, 而第 4 播期单株荚数、粒数和荚重的平均值均为最大, 因此该播期的产量也相应最高, 这些说明播期调整中增加单株荚数、粒数和荚重是保证菜用大豆较高鲜荚产量的重要因子。

2.5 菜用大豆的品种评定

淮早 1 号: 各播期平均鲜荚产量 10537.5kg/hm², 鲜荚产值 12976.5 元/hm², 生育期 79.2d, 植株较高, 以主茎结荚为主, 脱荚方便, 结荚密集饱满, 百粒鲜重 46.3g, 品尝时清香味鲜, 口感较好。经试验比较该品种不仅各播期产量较高, 经济效益最好, 而且品质优良, 子粒大, 鲜豆荚采摘时间相对较长, 为我省较好的春播菜用大豆品种。

宁沪 95—1: 各播期平均鲜荚产量 7824kg/hm², 鲜荚产值 11628 元/hm², 生育期 73.8d, 株高仅 27cm, 分枝较多, 节间短, 植株结荚紧凑, 荚大粒大, 且子粒饱满, 易剥, 百粒鲜重最重, 为 53.9g, 比其余品种重 3.5—18.8g, 品尝时香甜柔糯, 酥软爽口, 食用品质极佳。经比较鉴定该品种各播期生育期最短, 上市时间最早, 外观品质与口感品质均最好, 虽然产量和产值相对较低, 但从优质的产业化开发角度来看, 可适度规模的试种。

中豆 30: 各播期平均鲜荚产量 9664.5kg/hm², 鲜荚产值 11853 元/hm², 生育期 79.6d, 株高 41cm, 豆荚、子粒较大, 百粒鲜重 45.8g, 但食用口感相对较差, 鉴于目前我省菜用大豆专用品种较少, 可作为一种菜用大豆品种搭配种植。

湘春豆 18 号: 各播期平均鲜荚产量 11592kg/hm², 鲜荚产值 10191 元/hm², 生育期 89.8d, 植株生长繁茂, 分枝多, 子粒饱满, 三、四粒荚多, 各播期平均鲜荚产量最高, 但同一播期采荚上市时间最迟, 除第一播期鲜荚产值居第二位外, 其余播期鲜荚产值均低于其它品种, 其百粒鲜重 35.6g, 豆荚和子粒较小, 鲜豆荚和青豆粒煮、炒熟时间较长, 食用时口感差。因此, 该品种作菜用大豆专用品种栽培时商品性欠佳, 鉴于目前我省菜用大豆专用品种不多, 暂可作为搭配品种使用, 但应注意适时早播。

3 小结与讨论

3.1 试验表明播期对菜用大豆产量、产值、以及生

育期等经济性状和生态性状具有显著影响。菜用大豆品种在我地生育期越短, 春播鲜荚产量达到较高值的播期越迟; 菜用大豆晚播会因鲜荚市场价格低而降低菜用大豆鲜荚产值。播期对菜用大豆各生育阶段发育进度均有不同程度的影响, 但营养生长期受播期影响最大, 播期延后将导致菜用大豆整个生育期缩短。

3.2 菜用大豆的种植效益取决于鲜荚产量和市场价格。湖南春播菜用大豆若在 6 月中旬以前上市, 由于错过了蔬菜生产旺季, 每公斤单价均在 2 元以上, 之后, 由于大批毛豆和时鲜蔬菜上市, 价格逐渐下降, 因此菜用大豆的适时播种尤为重要。要获得高效益, 除选择早熟优质高产品种以外, 在适宜播种期内应尽量争取早播早上市。本研究结果表明, 菜用大豆在湖南长沙春播一般宜于 3 月 27 日至 4 月 4 日之间播种, 可获得较好的经济效益, 4 月 4 日以后播种会因鲜荚市场价格不高, 效益降低。此外, 亦可采用大棚栽培将播种期提早至 3 月上旬, 以延长菜用大豆的供应期。

3.3 综合分析各品种, 淮早 1 号品质优良, 子粒大, 产量较高, 经济效益最好, 不同播期产值 9583.5—16111.5 元/hm², 平均 12976.5 元/hm², 为湖南较好的春播菜用大豆品种; 宁沪 95—1 外观品质与口感品质最好, 作春播菜用大豆上市时间最早, 虽然产量和产值相对较低, 但从优质的产业化开发角度来看, 可适度规模的试种, 如作为特早熟春毛豆与幼年果园、棉花、玉米等间作套种; 中豆 30 和湘春豆 18 号品质、产值表现一般, 鉴于目前我省菜用大豆专用品种较少, 因此, 这两个品种暂可作为普通春播菜用大豆搭配使用。

参考文献

1 盖钧镒, 王明军, 陈长之, 等. 中国毛豆生产的历史渊源与发展 [J]. 大豆科学, 2002, (1): 7—13.
2 韩天富. 中国菜用大豆的种植制度和品种类型 [J]. 大豆科学, 2002, 21(2): 83—86.
3 朱国富, 孔方, 孔琦, 等. 东北大豆作为毛豆品种引种南方后有关性状的变化 [J]. 大豆科学, 1999, 18(4): 336—341.
4 何永之. 菜用大豆的产量特点及经济效益分析 [J]. 大豆通报, 1995, (6): 23—24.
5 周黎丽, 太国顺, 职占锋, 等. 南京市引种筛选的几个毛豆品种及其栽培技术 [J]. 长江蔬菜, 1999, (11): 9—10.
6 许冬梅, 程舜华, 郭显荣. 大豆不同品种类型对播期及密度的反应 [J]. 大豆科学, 1991, 10(4): 291—298.
7 陈清敏, 赵九洲, 杨方人, 等. 播期对大豆开花及产量的影响 [J].

大豆科学, 1998, 17(3): 225—229.

王继安, 王雪峰, 姬长举. 不同播期对极早熟大豆产量及农艺性状的影响[J]. 大豆科学, 2001, 20(2): 149—152.

管耀祖, 夏国绵, 汪自强. 优质菜用大豆的筛选研究[J]. 大豆通报, 1997, (1): 23—34.

陈新, 顾和平, 何循宏, 等. 棉田套作早毛豆品种及配套栽培技术研究[J]. 大豆通报, 2002, (5): 8—9.

STUDY ON SCREENING AND OPTIMAL SOWING DATES OF VEGETABLE SOYBEAN VARIETIES

Li Xiaohong Zhao Zhengwen Ma Jifeng Cui Yonping

(Crop Research Institute, Hunan Academy of Agricultural Science , Changsha 410125)

Abstract Xiangchundou No. 18 and 4 vegetable soybean varieties introduced from the other provinces were used to study the effects of different sowing dates on soybean yield, output values, developmental stages, main agro-nomic and commodity characters under spring open field conditions in Changsha. Tw elite varieties Huaizao No. 1 and Ninghu 95—1 were screened out for vegetable in the region of Changsha; The better economic benefits could be achieved when the varieties were sown from March 27 to April 4 under spring open field conditions in Changsha.

Key words Vegetable soybean; Variety; Sowing dates; Yield; Output values

《大豆科学》2002 年度综合评价情况

据《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED2003)》5480 种统计刊源 120 余万篇中文论文引用参考文献及“中国期刊网”中心网站 2002 年全文下载记录的统计, 并经综合评价分析,《大豆科学》2003 年度计量指标及 Web 下载量如下: 总被引频次 446, 影响因子 0. 4191, 即年指标 0. 0725, 它引率 0. 7758, 被引半衰期 7. 5, Web 下载量 3046。另据《中国科技期刊引证报告(2002 年版)》分类排序,《大豆科学》在农学类科技期刊中列第 8 位。

薛 津
《大豆科学》编辑部