

播期对大豆干物质积累分配及产量的影响^{*}

张桂茹 杜维广 陈 怡 栾晓燕 满为群 谷秀芝

(黑龙江省农科院大豆所)

大豆是对光温反应较敏感的作物,不同生态区的适宜播期不同。同一生态区播期不同,则大豆生育期间所处的光温条件不同,从而对大豆生长发育、干物质积累分配和运输及产量产生不同的影响。近年来,虽然我省大豆生产不断发展,面积也不断扩大,但多数农民对大豆的适宜播期不够重视,以其它作物优先,往往使大豆的播期被拖后。本项研究是针对该问题,在哈尔滨地区对大豆进行了播期试验,以便指导大豆生产。

1 材料和方法

1.1 品种

选用在哈尔滨地区广泛种植的、熟期略有差异的品种黑农 36(120天)、黑农 37(125天)和黑农 40(128天)。

1.2 方法

每个品种分两个播期种植,5月6日(正常播期)和5月21日(晚播)。三次重复,4行区,单粒人工点播。生育期间调查各生育时期,在同一时期(R_1)不同时间及在同一时间不同生育时期测定单株叶面积(称重法)、单株及各器官干物重(80°C 烘干),成熟时在小区中间行连续取15株考种并测产。

2 结果与分析

2.1 晚播对大豆干物质积累分配及叶面积的影响

各时期测得的单株干物重及叶面积见表1。由表1看出,在 R_1 时期,黑农36和黑农37晚播后单株干物重大于正常播期,黑农40晚播与正常播期表现相近。从向各器官分配的比例来看,晚播后叶片干物重明显增加,从单株叶面积来看也表现相同的趋势。这表明,同样在开花期,晚播后光合产物不能迅速地运送到其它器官,使各器官干物质分配比例失调。虽然有较大光合叶面积,但各器官之间营养运输不协调,致使后期生物产量及子粒产量下降。在同一时间测定(7月23日、8月16日),晚播后由于光合时间短,所以单株干物重及各器官干物重都比正常播期下减少。

2.2 不同播期对大豆生育阶段的影响

表2为不同播期各品种各生育阶段日数。从表2看出,播期相差15天,但总生育日数,并非也相差15天,而是各品种都有减少,晚播后,黑农36总生育日数比正常播期少12天,黑农37少9天,黑农40少8天。熟期越晚,相差越小。另外还可看出,晚播后,主要表现为从出苗到开花的时间缩短,而生殖生长阶段所受的影响较小,且同样是晚熟品种所受的影响小于早熟品种。表明,晚播缩短了营养生长时间,使营养生长时间减少,营养生长和生殖生长比例失调,从而对大豆子粒产量造成影响。

* 收稿日期 1998-01-17

表 1 不同播期单株干物重及叶面积比较

| 测定时期 | 干重 (克) | 黑农 36 | | 黑农 37 | | 黑农 40 | |
|---|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | A | B | A | B | A | B |
| 开花期 (R ₁) | 全株重 | 2 187 | 2 580 | 3. 667 | 3. 926 | 4. 493 | 4. 433 |
| | 茎秆重 | 0. 707 | 0. 700 | 0. 933 | 1. 013 | 1. 300 | 1. 213 |
| | 叶柄重 | 0. 393 | 0. 347 | 0. 547 | 0. 640 | 0. 693 | 0. 553 |
| | 叶片重 | 1. 087 | 1. 553 | 2. 187 | 2. 273 | 2. 500 | 2. 667 |
| | 叶面积 cm ² | 294. 3 | 310. 2 | 494. 7 | 611. 3 | 495. 0 | 491. 4 |
| 7月 23日 (R ₃ - R ₄) | 全株重 | 16. 04 | 12. 40 | 11. 64 | 9. 94 | 10. 16 | 80. 6 |
| | 茎秆重 | 3. 68 | 3. 78 | 3. 36 | 2. 72 | 3. 30 | 2. 58 |
| | 叶柄重 | 3. 22 | 2. 36 | 2. 20 | 1. 94 | 2. 10 | 1. 40 |
| | 叶片重 | 7. 60 | 5. 60 | 5. 74 | 5. 10 | 4. 40 | 3. 86 |
| | 花荚重 | 1. 54 | 0. 66 | 0. 34 | 0. 18 | 0. 36 | 0. 22 |
| 8月 16日 (R ₅ - R ₆) | 叶面积 cm ² | 1647. 0 | 1284. 3 | 1389. 8 | 1224. 1 | 956. 0 | 746. 4 |
| | 全株重 | 32. 03 | 23. 37 | 42. 60 | 32. 11 | 24. 24 | 17. 77 |
| | 茎秆重 | 8. 93 | 6. 50 | 10. 73 | 8. 71 | 6. 87 | 5. 67 |
| | 叶柄重 | 4. 60 | 3. 20 | 6. 23 | 5. 47 | 3. 50 | 2. 60 |
| | 叶片重 | 8. 27 | 6. 40 | 12. 97 | 9. 73 | 7. 90 | 5. 60 |
| | 花荚重 | 10. 23 | 7. 27 | 12. 67 | 8. 20 | 5. 97 | 39. 0 |
| | 叶面积 cm ² | 1623. 6 | 1407. 2 | 2241. 2 | 2112. 4 | 1645. 1 | 1318. 0 |

注: A为 5月 6日播期; B为 5月 21日播期.

表 2 不同播期各生育阶段日数

| 品种 | 播期 | Ve- R ₁ | R ₁ - R ₈ | Ve- R ₈ |
|-------|----|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| 黑农 36 | A | 32 | 84 | 116 |
| | B | 24 | 80 | 104 |
| 黑农 37 | A | 38 | 83 | 121 |
| | B | 31 | 81 | 112 |
| 黑农 40 | A | 40 | 87 | 127 |
| | B | 32 | 87 | 119 |

2.3 不同播期对大豆产量及产量因素的影响

晚播后,由于光合时间不同,光合叶面积改变,干物质分配比例发生变化,这些必然会导致最终的产量改变. 表 3为不同播期产量结果.

表 3 不同播期各品种产量及产量性状比较

| 品种 | 播期 | 单株产量 | | 单株荚数 | 四粒荚数 | 百粒重 |
|-------|----|--------|--------|-------|------|-------|
| | | (g) | (%) | (个) | (个) | (g) |
| 黑农 36 | A | 17. 69 | 100. 0 | 40. 1 | 5. 9 | 18. 6 |
| | B | 16. 43 | 92. 9 | 40. 6 | 4. 5 | 18. 5 |
| 黑农 37 | A | 18. 90 | 100. 0 | 54. 7 | - | 18. 3 |
| | B | 17. 07 | 90. 3 | 50. 5 | - | 18. 6 |
| 黑农 40 | A | 18. 51 | 100. 0 | 44. 0 | 2. 0 | 21. 6 |
| | B | 16. 44 | 88. 8 | 41. 2 | 1. 7 | 19. 5 |

由表 3看出,晚播的三个品种的子粒产量均降低,降低的程度随品种熟期的延长而增加.通过对产量构成因素分析,看出,黑农 36晚播后主要是影响四粒荚的多少;黑农 37则主要是单株荚数的减少;而黑农 40则是三个产量构成因素,即单株荚数、四粒荚数和百粒重都受到影响,因此产量减少最多.