

冬大豆的光温特性及最佳播种期^{*}

石业佳

(广东省遂溪县科委)

CHARACTERISTICS ON RESPONSE TO DAY LENGTH AND TEMPERATURE OF
WINTER SOYBEANS AND THEIR APPROPRIATE DATE OF SEEDING

Shi Yeja

(Guangdong Province, Suixi County Science and Technique Committee)

雷州半岛地处北回归线以南的低纬地区,属北热带气候,冬天短而温和,偶有寒潮入侵,罕见冰霜,年平均气温 23°C,最冷的一月份平均气温在 15°C 以上。加上雷州半岛冬闲田比较多,利用冬闲田多种一造大豆,实行冬大豆——早稻——晚稻,冬大豆——早稻——秋花生,冬大豆——早稻——秋甘薯等一年三熟耕作制,既不与主要粮食作物和经济作物争地,又能增加经济收入,改良土壤,提高地力。所以,发展冬大豆前途广阔,势在必行。

冬大豆一般在冬季播种,初春开花,清明前后收获。播种过早,冬大豆容易受到低温寒潮的影响,导致落花落荚,降低产量;播种过晚,则冬大豆收获过迟,推迟了早稻插秧季节,不利于荏荏高产。因此,选择最佳播种期,使冬大豆开花期避过低温寒潮的影响,又不会耽误早稻的插秧季节,这是冬大豆生产能否发展的关键。

要合理安排播种期,必先了解冬大豆的光温特性。笔者多年观察,冬大豆对光温反应与春、夏、秋大豆有很大差别,它类似水稻品种中的早稻型,对光照反应极不敏感,而温度则是冬大豆生育期长短的决定因素。高温则开花早,生育期缩短,低温则开花迟,生育期延长(见表 1)。

南方的夏天和冬天,日照长短相差较大,据海康县历年气象资料,一至三月份日照总时数为 300.9 小时,而六至八月份为 629.8 小时,相差一倍多。但同一冬大豆品种,在高温、日照较长的夏天种植,生长期特别是播种到开花阶段,比冬种明显缩短,而播种到开花阶段的活动积温都差不多,这说明冬大豆品种是感温型品种。

* 本文于 1989 年 4 月 3 日收到。

This paper was received on April 3, 1989.

根据大豆的光周期特性,南方低纬度品种短光照性强,若引种到日照较长的北方,必然因对短光照的要求不满足而延迟开花,晚成熟。据山东省农科院作物研究所试验结果:南方秋播型大豆原产地日照比较短,引入济南后,由于日照较长,所以生育期延长,甚至不能成熟。唯南方冬播型大豆原产地日照更短,引入济南后,于五、六月份种植,其生育期不甚延长,而且可以成熟^[1]。这也充分说明,冬大豆品种是感光性弱,感温性强的品种。这是冬大豆品种的重要特性。

表1 冬大豆品种夏、冬植情况表

Table 1 Performance of winter soybean planted in summer and winter seasons

| 品 种 Variety | 造 别 Crops | 种植期 (月、日) Planting time (date) | 开花期 (月、日) Blossom- ing time (date) | 成熟期 (月、日) Maturing time (date) | 播种到开花 Between seeding and blossoming | | 开花到成熟 Between blossom- ing and ripening | | 播种到成熟 Between seeding and ripening | | 亩产 (公斤) Yield per mu (kg) |
|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--|---|------------------------------------|
| | | | | | 天数 Days | 积温(°C) Accumul- ated tem- perature | 天数 Days | 积温(°C) Accumul- ated tem- perature | 天数 Days | 积温(°C) Accumul- ated tem- perature | |
| 海康黑豆 Haikang black- soybean | 1980年夏种 Summer pla- nted in 1980 | 6、23 | 7、23 | 9、3 | 31 | 881.7 | 42 | 1168.3 | 73 | 2050 | 70.1 |
| | 1980年冬种 Winter plan- ted in 1980 | 12、11 | 2、14 | 3、27 | 66 | 1046.6 | 41 | 767 | 107 | 1813.6 | 116.5 |
| 青豆 434 Green- soybean 434 | 1981年夏种 Summer pla- nted in 1981 | 6、14 | 7、18 | 8、28 | 35 | 995.5 | 41 | 1144.9 | 76 | 2140.4 | 68.1 |
| | 1980年冬种 Winter plan- ted in 1980 | 12、11 | 2、13 | 4、1 | 65 | 1030.5 | 47 | 887.8 | 112 | 1918.3 | 114.3 |
| 黄毛铁荚 Huang- maotiejia soybean | 1981年夏种 Summer pla- nted in 1981 | 6、14 | 7、18 | 8、30 | 35 | 995.5 | 43 | 1199.5 | 78 | 2195 | 55.9 |
| | 1980年冬种 Winter plan- ted in 1980 | 12、11 | 2、15 | 3、31 | 67 | 1062.7 | 44 | 834.5 | 111 | 1897.2 | 98 |

根据冬大豆的光温特性和我们多年的实践经验,冬大豆的最佳播种期,可以采用积温法计算,必须掌握如下三个环节:

一、根据当地的气象资料,整理出历年逐候平均气温表(见表2)。再根据这个平均气温表,确定冬大豆安全开花期。据报道,大豆一生对低温反应最敏感的时期是开花前期,是花粉母细胞减数分裂期至花粉完熟期,即开花前15天。开花前10~15天,如果连续日均温在15℃以下,大豆就会受到冷害,主要是影响花药的开裂和萌发,阻碍受精^[2]。根据大豆这一特性,在开花前15天,如果日均温在15℃以上,大豆就能安全开花。从表2中可见,2月25日,日均温已达17℃,25日以前15天内,日均温均在15℃以上,开花期安排

在 2 月 25 日左右较合适。

表 2 海康县 1960~1980 年逐候日平均气温表(°C)

Table 2 Average daily temperature from October to April next year of Haikang county 1960~1980

| 日Date 月Month | 1~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~25 | 26~31 |
|-----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 25.8 | 25.3 | 24.8 | 23.9 | 23.6 | 22.7 |
| 11 | 22.6 | 22.5 | 21.0 | 20.3 | 19.2 | 18.2 |
| 12 | 18.1 | 18.4 | 17.0 | 17.5 | 17.6 | 15.6 |
| 1 | 14.6 | 15.2 | 15.6 | 15.2 | 16.5 | 15.6 |
| 2 | 14.6 | 15.2 | 16.1 | 17.3 | 17.0 | 16.8 |
| 3 | 18.2 | 19.4 | 19.4 | 19.7 | 19.9 | 20.9 |
| 4 | 21.1 | 22.8 | 22.9 | 24.0 | 24.9 | 25.3 |

二、测定当地品种所要求的活动积温。据试验得知,冬大豆每个生育时期,都需要一定的活动积温(指 10°C 以上日均温之和)。表 3 是当前海康县大面积推广的冬大豆品种。从表中可见,品种不同,要求的积温也不同,海康黑豆前期所需活动积温比青豆 434 多,后期却少于青豆 434。

表 3 海康县冬大豆品种活动积温表(°C)

Table 3 Difference of accumulated temperature among the varieties of winter—soybean grown in Haikang county

| 品种 Variety | 播种到开花 Between seeding and blossoming | 开花到成熟 Between blossoming and ripening | 播种到成熟 Between seeding and ripening |
|-------------------------------|--|---|--|
| 黑鼻青 Heibiqing soybean | 1094.2 | 872.7 | 1966.9 |
| 海康黑豆 Haikang black soybean | 1102.2 | 817.6 | 1919.8 |
| 青豆 434 Green soybean 434 | 1068.0 | 946.1 | 2014.1 |

三、根据当地气象资料,整理出当地逐候活动积温表。

这样,我们就可以根据当地品种所要求的活动积温(表 3)和当地的气象资料(表 2、4),就可以推算出各品种的最佳播种期。例如,海康黑豆从播种到开花需要 1102.2°C,当地从 2 月 25 日(安全开花期)向前推算至上一年的 12 月 16 日活动积温 1104.3°C,则 12 月 16 日即为海康黑豆的最佳播种期。青豆 434 从播种到开花活动积温为 1068°C,则最佳播种期为 12 月 18 日(12 月 18 日至翌年 2 月 25 日活动积温为 1069.9°C)。海康黑豆从开花到成熟需要 817.6°C,2 月 26 日至 4 月 7 日当地活动积温为 811.7°C,则成熟期需要在 4 月 7 日左右(清明后两天)。我们应在安全开花期内力争早播,使冬大豆既能安全开花,争取高产,早稻又能在清明前后适期插秧,做到茬茬高产。

表 4 海康县 1960~1980 年逐候活动积温表(°C)

Table 4 Accumulated temperature of each five days in the Month from
October to April next year of Haikang county 1960~1980

| 日Date 月Month | 1~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~25 | 26~31 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 129.0 | 126.5 | 124.0 | 119.5 | 118.0 | 136.2 |
| 11 | 113.0 | 112.5 | 105.0 | 101.5 | 96.0 | 91.0 |
| 12 | 90.5 | 89.9 | 82.6 | 86.0 | 87.8 | 88.9 |
| 1 | 71.7 | 74.2 | 74.9 | 72.2 | 81.1 | 89.5 |
| 2 | 62.9 | 69.5 | 77.6 | 85.5 | 82.5 | 52.6 |
| 3 | 90.6 | 97.0 | 97.0 | 98.5 | 99.5 | 125.4 |
| 4 | 105.5 | 114.0 | 114.5 | 120.0 | 124.5 | 126.5 |

(注:表 2、表 4 的资料均是海康县气象局提供的)

参 考 文 献

[1] 叶修祺等,1985,大豆生育期的气象生态模式,全国第三次大豆学术讨论会论文
[2] 刘迪章,1982,对湛江地区冬黄豆生产的分析和意见,《广东农业科学》第 6 期 27~28