

表 4

百株玉米幼虫调查

(头)

| 地 点   | 点 次 | 设灯区百株玉米幼虫数 | 点 次 | 未设灯区百株玉米幼虫数 | 防 效    |
|-------|-----|------------|-----|-------------|--------|
| 双 龙 村 | 4   | 9.5        | 4   | 124.9       | 93.62% |
| 兴 国 村 | 6   | 7.0        | 4   | 127.5       |        |
| 仁 礼 村 | 4   | 9.0        | 4   | 126.3       |        |
| 东 胜 村 | 8   | 60.6       | 4   | 128.3       |        |
| 平 均   |     | 80.9       |     | 126.9       |        |

可达 450 公斤。设灯区的玉米每亩可以挽回 14.4 公斤的产量, 4.7 万亩可以挽回 67.68 万公斤玉米, 每公斤玉米按 0.40 元计算, 每亩扣除工本费 0.30 元, 每亩地可以增收 5.58 元, 4.7 万亩玉米可以增收人民币 2 622.6 万元。

### 三、高压汞灯诱杀玉米螟的优点

1. 可以减少大量的人力、物力、财力和使用农药的危害性, 减少了使用农药防治对自然环境的污染和农药残留对人、畜的为害, 使用安全可靠。

2. 保护了大量的害虫天敌。不但诱杀玉米螟, 而且还诱杀了大量农作物害虫和森林害虫及其它对人有害的蚊虫。从表 1 中可以看到不仅诱杀了大量的玉米螟、地老虎、粘虫、草地螟、蝼蛄等而且还诱杀到了大量的灯

蛾科, 叶甲科等害虫, 这是单一用药物防治, 或用生物防治所达不到的效果。

### 四、应用高压汞灯防治玉米螟的关键

1. 高压汞灯防治玉米螟的关键在于灯具的分布和布局一定要合理, 灯距不能超过 150 米, 距离过大影响防效。

2. 汞灯一定要距离建筑物 200 米远的开阔地。

3. 管灯户要选择懂科学, 认真负责的农户, 按标准管理程序, 按时开灯, 关灯, 加水, 换水, 加洗衣粉。

4. 应用高压汞灯防治必须连片设灯, 大面积防治, 连年防治。

从我们应用高压汞灯防治效果来看, 高压汞灯不仅在防治玉米螟上应用, 而且可以在防治其它害虫上应用。

## 密度和行距对大豆干物质积累与分配的影响

郑天琪 连成才 毕远林 赵桂范

(黑龙江省农科院合江农科所)

干物质积累是形成产量的基础。要想通过栽培措施提高作物产量, 首先应了解影响大豆植株干物质积累与分配的因素。目前对

不同条件下大豆干物质积累与分配的情况报道较少, 而对不同密度, 不同行距的栽培条件下, 大豆干物质积累与分配的情况, 还未见报

道,本文将对此进行探讨。

在各生育期从一重复每小区采 5 株,用烘干法测定植株茎秆、叶片、叶柄、荚粒干重。

## 材料与方 法

试验于 1992 年在所内试验田进行。其地前茬为小麦,土壤为粘质草甸土,有机质含量为 3.065%,全氮、磷、钾含量分别为 0.184%、0.168%、2.358%,速效氮、磷、钾每百克土含量分别为 12.782、21.016、17.802 毫克。供试品种为合丰 25 号。密度采用 4 个水平,分别为 30 万株(A<sub>1</sub>)、35 万株(A<sub>2</sub>)、40 万株(A<sub>3</sub>)、45 万株(A<sub>4</sub>);行距采用 3 个水平,分别为 40 厘米(B<sub>1</sub>)、45 厘米(B<sub>2</sub>)、50 厘米(B<sub>3</sub>)。试验共 12 个处理,采用裂区设计,主区为密度,副区为行距。小区长 5.0 米,宽 2.5 米,小区面积 12.5 平方米,重复 4 次。播种期为 5 月上旬,人工开沟,按密度等距穴播。肥料为种肥播种前一次施入,真叶期人工间苗,每穴留 3 株,生育期三铲三趟。

## 结果与分析

### 一、密度和行距对大豆干物质积累的影响

栽培方式不同,大豆干物质积累量的变化过程不同,从 Logistic 方程  $y=k/(1+ae^{-bx})$  可很好地描述在不同密度、不同行距的栽培条件下,大豆干物质积累的变化过程。

式中,k—理论干物质最大积累量  
(克/平方米)

x—出苗后天数

a、b—方程参数

密度 30 万株/垧、行距 40 厘米的处理,干物质积累的 Logistic 方程为: $y=915.99/(1+285.18e^{-0.078x})$ ,余者类推,经检验各方程均达到极显著水平(见表 1)。

表 1 不同处理大豆干物质积累的 Logistic 方程参数 (单位:g/m<sup>2</sup>)

| 处 理            | 项 目            | a      | b     | k       | R <sup>*</sup> | y=k/2 时的 x 值 |
|----------------|----------------|--------|-------|---------|----------------|--------------|
| A <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | 285.18 | 0.078 | 915.99  | -0.9927        | 72.48        |
|                | B <sub>2</sub> | 294.75 | 0.081 | 709.13  | -0.9974        | 70.20        |
|                | B <sub>3</sub> | 295.35 | 0.084 | 756.22  | -0.9908        | 67.72        |
| A <sub>2</sub> | B <sub>1</sub> | 304.78 | 0.077 | 942.79  | -0.9899        | 74.28        |
|                | B <sub>2</sub> | 305.03 | 0.081 | 807.81  | -0.9955        | 70.62        |
|                | B <sub>3</sub> | 295.20 | 0.084 | 707.62  | -0.9807        | 67.71        |
| A <sub>3</sub> | B <sub>1</sub> | 335.13 | 0.080 | 763.56  | -0.9917        | 72.68        |
|                | B <sub>2</sub> | 315.14 | 0.088 | 769.52  | -0.9969        | 65.38        |
|                | B <sub>3</sub> | 307.35 | 0.093 | 892.26  | -0.9974        | 61.59        |
| A <sub>4</sub> | B <sub>1</sub> | 304.92 | 0.079 | 885.44  | -0.9969        | 72.41        |
|                | B <sub>2</sub> | 295.26 | 0.084 | 1062.86 | -0.9915        | 67.71        |
|                | B <sub>3</sub> | 293.11 | 0.086 | 915.59  | -0.9907        | 66.05        |

注:R 为方程相关系数

从各处理的  $y=k/2$  时的 x 值可以看出,不同密度在干物质达到最大积累量一半时所需的时间上差异不显著,而不同行距间的差异显著( $r=-0.8285, n=12$ ),这说明不同密

度间在干物质积累过程上的差异主要是生长率造成的,而不同行距间的差异主要是由行距本身决定的。行距增大,植株干物质达到最大积累量一半所需时间将减少。

从各处理不同生育期地上部干物质积累量来看,随着种植密度的增大,植株平方米干物质积累量逐渐增加,相关系数  $r=0.6751$  ( $n=24$ );随着行距的增大,植株平方米干物

质积累量逐渐减小,呈显著相关 ( $r=-0.8618, n=24$ )。鼓粒期以密度 35 万株/亩,行距 40 厘米的处理地上部干物质积累量最大,为 640.3 克/平方米(见表 2)。

表 2 不同处理对大豆干物质积累与分配的影响

| 处 理            | 项 目            | 生 育 期                        |       |      |      | 鼓 粒 期                        |       |      |      |      |
|----------------|----------------|------------------------------|-------|------|------|------------------------------|-------|------|------|------|
|                |                | 地上干物重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 占地上部% |      |      | 地上干物重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 占地上部% |      |      |      |
|                |                |                              | 茎秆    | 叶片   | 叶柄   |                              | 茎秆    | 叶片   | 叶柄   | 荚粒   |
| A <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | 192.4                        | 32.6  | 47.3 | 20.1 | 585.0                        | 30.5  | 28.2 | 15.6 | 25.7 |
|                | B <sub>2</sub> | 189.6                        | 31.4  | 48.0 | 20.6 | 562.0                        | 30.9  | 29.1 | 15.3 | 24.7 |
|                | B <sub>3</sub> | 188.5                        | 31.7  | 47.6 | 20.7 | 571.3                        | 29.4  | 29.6 | 15.9 | 25.1 |
| A <sub>2</sub> | B <sub>1</sub> | 211.8                        | 32.8  | 48.1 | 19.1 | 640.3                        | 29.7  | 29.9 | 16.3 | 24.1 |
|                | B <sub>2</sub> | 204.1                        | 30.3  | 48.7 | 21.0 | 632.3                        | 28.3  | 30.3 | 16.7 | 24.7 |
|                | B <sub>3</sub> | 196.5                        | 31.1  | 49.6 | 19.3 | 613.7                        | 28.0  | 30.3 | 17.1 | 24.6 |
| A <sub>3</sub> | B <sub>1</sub> | 219.9                        | 31.9  | 48.7 | 19.4 | 637.8                        | 29.4  | 29.9 | 16.7 | 24.0 |
|                | B <sub>2</sub> | 220.7                        | 30.8  | 49.1 | 20.1 | 631.2                        | 29.1  | 30.5 | 17.2 | 23.2 |
|                | B <sub>3</sub> | 203.7                        | 30.3  | 50.3 | 19.4 | 620.5                        | 28.2  | 30.7 | 17.3 | 23.8 |
| A <sub>4</sub> | B <sub>1</sub> | 230.8                        | 30.5  | 49.6 | 19.9 | 637.7                        | 29.0  | 31.0 | 16.8 | 23.2 |
|                | B <sub>2</sub> | 237.3                        | 30.6  | 50.1 | 19.3 | 628.2                        | 28.6  | 30.1 | 17.6 | 23.7 |
|                | B <sub>3</sub> | 226.2                        | 28.7  | 52.8 | 18.5 | 625.1                        | 28.2  | 30.4 | 17.8 | 23.6 |

## 二、密度和行距对大豆干物质分配的影响

干物质在植株体内不同器官的分配是决定产量高低的重要因素。不同种植密度和行距直接影响干物质在植株体内的分配。种植密度增大,干物质向叶片、叶柄中的分配增加,茎秆、荚粒中干物质所占比例下降。以鼓粒期为例,同是 40 厘米行距,密度由 30 万株/亩增至 40 万株/亩,叶片、叶柄中干物质所占比例由 28.2%、15.6%增至 29.9%、16.7%,茎秆、荚粒中干物质所占比例由 30.5%、25.7%下降到 29.4%、24.0%。这是由于密度增大,植株徒长,落花落荚加重所致。随着种植行距的增大,茎秆中干物质所占的比例下降,叶片、叶柄中干物质所占的比例增加,荚粒中干物质所占的比例在低密度时下降,高密度时增加(见表 2)。行距增大,封垄期延后,植株行间通风透光条件好,有利

于在高密度时保花保荚。

## 小 结

1. 大豆植株干物质积累过程可用 Logistic 方程很好地描述。不同种植密度间达到干物质积累量一半时所用的时间差异不显著,而不同种植行距间的差异显著,说明密度处理间在干物质积累过程中的差异主要是由生长率造成的,而行距处理间的差是由行距本身造成的。

2. 种植密度增大,干物质向叶片、叶柄中的分配增加,而茎秆、荚粒中干物质所占的比例下降。

3. 种植行距增大,荚粒中干物质所占的比例在低密度条件下下降,在高密度条件下增加。