

# 黄瓜种株留瓜数和瓜位对 种子质量的影响

康高强\* 林 兴

(园艺系)

**摘 要** 以在我国北方推广面积较大的中晚熟黄瓜品种“西农58号”为试材,研究了种株上留瓜数和种瓜着生部位对种子质量的影响,并对播种后幼苗生长情况进行了分析。结果表明:留瓜数和瓜位对种子质量和产量有明显的影响;建议在黄瓜原种繁殖时每株只留第二位一个瓜较好,而为大田生产制种时,每株留一,二位两个瓜较理想。

**关键词** 黄瓜种株, 株型, 瓜位, 种子质量

种子的生理异质性除受其遗传特性决定外,还受该作物株型所特有的结构及种子(或种果)在花穗(或植株)上的着生部位、种子(或种果)成熟度、种子发育过程中种株的营养条件、生育情况及种子成熟期间的环境条件等的影响。目前国内外学者已研究了多种蔬菜的种果(或种子)在种株(或花穗)上的着生位置对种子某些质量指标的影响<sup>[1-4]</sup>,在黄瓜上也作了一定的工作<sup>[5]</sup>,但针对黄瓜种株主枝上不同部位的种瓜及种株保留种瓜数目对种子质量的影响还未见有详细的研究报道,更未见到对所采种子播种后植株生长发育情况进行全面观察分析的报道。生产上沿用的采种方法多是凭感官和经验进行的。本试验的目的在于研究留瓜数目与留瓜部位对种子质量、产量及播种后植株生长发育的影响,寻求比较理想的留瓜数和部位,为黄瓜留种提供理论依据。

## 1 材料与方法

采种工作于1985年3月~7月在杨陵镇徐西湾进行,供试材料为“西农58号”黄瓜,该品种瓜型端正,分枝性中等,中晚熟。采用露地栽培,3月16日播于阳畦,4月22日定植大田,试验以留瓜数和留瓜部位为因子,共设7个处理(见图1)。

处理的方法是在田间选择具有本品种特性、生长旺盛一

致、且无病害的植株,当雌花开放后,在明显看出已经座果时,选留种瓜,同时注意各

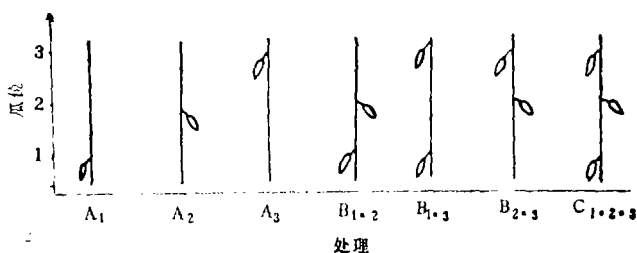


图1 试验各处理设置示意图

文稿收到日期: 1989-10-12。

• 现在上海市农业科学院园艺所工作。

处理间同瓜位种瓜所处节位基本一致,并将不留的瓜全部摘除,每处理保证30株以上。由于处理间种株所留种瓜的数目和部位不同,种瓜发育速度就不同,种子成熟的时期也就不一致,故以种瓜停止伸长、增粗,且果皮全部变黄作为采收标准,种瓜采回当天掏种晒干。保留两个和三个种瓜的处理分瓜位采收种子,分别分析,烘干一部分用于测定营养物质含量。

1986年春季试验在西北农业大学蔬菜站进行,3月16日将前一年所收各处理的种子随机排列播于阳畦,用纸筒加电加温线育苗,观察测定幼苗生长发育情况。

测定方法:蛋白质用紫外吸收法,淀粉及可溶性糖用蒽酮比色法测定,根系活力幼苗期用TTC测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 留瓜数和瓜位对种瓜单重及种子产量的影响

#### 2.1.1 对种瓜单重的影响

试验结果(见表1)表明,留瓜数目和留瓜部位不同对种瓜单重有明显的影 响。同一

表1 种株留瓜数目与部位种瓜单重的影响  
(单位: kg)

| 处 理                | 1    | 2    | 3    | 平 均  |
|--------------------|------|------|------|------|
| A <sub>1</sub>     | 0.80 |      |      |      |
| A <sub>2</sub>     |      | 0.96 |      | 0.80 |
| A <sub>3</sub>     |      |      | 0.65 |      |
| B <sub>1.2</sub>   | 0.68 | 0.78 |      |      |
| B <sub>1.3</sub>   | 0.79 |      | 0.64 | 0.72 |
| B <sub>2.3</sub>   |      | 0.85 | 0.59 |      |
| C <sub>1.2.3</sub> | 0.68 | 0.89 | 0.49 | 0.62 |
| 平 均                | 0.74 | 0.82 | 0.59 |      |

4.60g;留两个瓜的平均单株采种量为8.48g,比前者增加84.3%,其中以B<sub>1.2</sub>最高,为9.30g,而B<sub>1.3</sub>和B<sub>2.3</sub>明显减少,分别为8.09g和8.07g;留三个种瓜的单株采种量达10.8g,比留一个种瓜的平均增产134.78%,比留两个种瓜的平均增产27.4%。

### 2.2 留瓜数和瓜位对种子质量的影响

#### 2.2.1 对千粒重的影响

千粒重是衡量种子质量的一个重要指标,本试验结果(见表2)说明,瓜位和留瓜数目对种子千粒重有明显的影响。在留一个瓜时,种子千粒重分别是31.07g,30.96g和28.09g,由下向上一降低。在留两个种瓜的情况下, B<sub>1.2</sub>两位瓜的种子千粒重均较高,

部位的种瓜因种株留瓜数目的增多,单瓜重下降;不同部位的种瓜,位于种株中部的第二位瓜发育充实,单瓜重最大,其次是位于低位的第一种瓜,而位于植株上部的第三位种瓜最小。

#### 2.1.2 对种子产量的影响

由图2可以看出,单瓜采种量与单瓜重表现完全相似的规律。单株采种量随留瓜数目的增多而增加,只留一个种瓜时以A<sub>2</sub>最高,为5.45g,三个处理的平均值为

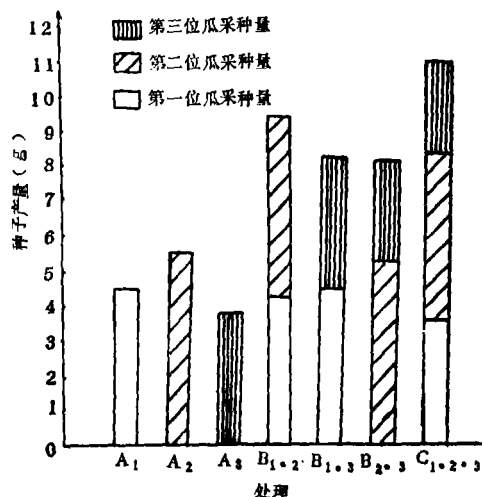


图1 各处理采种量的比较

其次是  $B_{1..3}$ , 而  $B_{2..3}$  的第三位瓜种子千粒重明显下降, 仅 23.75g。留三个瓜的处理, 随着种瓜着生部位的升高, 采收的种子千粒重减小,  $C_{1..2..3}$  仅为 22.06g, 是  $A_3$  的 78.5%。由千粒重的平均值也可看出, 随留种瓜位的升高和留瓜数目的增多, 千粒重依次降低。

表2 留瓜数目与部位对种子千粒重的影响

| 处 理           | 1     | 2     | 3     | 平 均   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| $A_1$         | 31.07 |       |       |       |
| $A_2$         |       | 30.96 |       | 30.04 |
| $A_3$         |       |       | 28.09 |       |
| $B_{1..2}$    | 30.03 | 29.56 |       |       |
| $B_{1..3}$    | 30.27 |       | 26.02 | 27.95 |
| $B_{2..3}$    |       | 28.06 | 23.75 |       |
| $C_{1..2..3}$ | 29.27 | 27.47 | 22.06 | 26.27 |
| 平 均           | 30.16 | 29.01 | 24.98 |       |

### 2.2.2 对发芽率和发芽指数的影响

高质量的种子具有强的生命活力, 它除有较大的千粒重外, 还具有较高的发芽率和发芽指数。由表3可以看出, 各处理间发芽率相差不大, 尤其是第一, 二位瓜的种子无论留瓜数目多少, 其发芽率都在98%以上, 但第三位瓜的种子随种株留瓜数的增多有降低之趋势。

表3 不同处理种子发芽率及发芽指数比较

| 处 理               | 发芽率 (%) | 发芽指数* |
|-------------------|---------|-------|
| $A_1$             | 99      | 98.5  |
| $A_2$             | 100     | 99.0  |
| $A_3$             | 100     | 97.5  |
| $B_{1..2}$ (1)    | 100     | 98.0  |
| $B_{1..2}$ (2)    | 100     | 98.0  |
| $B_{1..3}$ (1)    | 100     | 98.0  |
| $B_{1..3}$ (3)    | 99      | 95.0  |
| $B_{2..3}$ (2)    | 99      | 97.0  |
| $B_{2..3}$ (3)    | 96      | 87.5  |
| $C_{1..2..3}$ (1) | 98      | 97.0  |
| $C_{1..2..3}$ (2) | 99      | 94.5  |
| $C_{1..2..3}$ (3) | 97      | 80.5  |

\*发芽指数 (Gi) =  $\sum \frac{Gt}{Dt}$ , 其中Dt为发芽天数, Gt为在7d内的发芽数。

发芽指数随种株留瓜数的增多逐渐下降, 随瓜位的变化是, 在留2~3个瓜的情况下, 因瓜位的升高而依次降低, 但留一个瓜时, 处理间差异不大。这说明在种株留瓜数较多的情况下, 采自高瓜位的种子其活力已大大减弱。

### 2.2.3 对种子内营养物质含量的影响

种子内所含淀粉、蛋白质、可溶性糖等营养物质是种子从萌发到子叶展开前异养阶段的物质和能量来源,所以,这些物质含量高低与种子质量密切相关。由表4不难看出,

表4 各处理种子内淀粉、蛋白质和可溶性糖含量

| 处 理                | 淀 粉  | 蛋 白 质 | 可 溶 性 糖 |
|--------------------|------|-------|---------|
| A <sub>1</sub>     | 2.52 | 27.39 | 2.84    |
| A <sub>2</sub>     | 2.56 | 27.39 | 2.85    |
| A <sub>3</sub>     | 2.10 | 26.10 | 2.52    |
| B <sub>1.2</sub>   | 2.25 | 26.63 | 2.71    |
| B <sub>1.2</sub>   | 2.17 | 26.54 | 2.61    |
| B <sub>1.3</sub>   | 2.32 | 26.70 | 2.73    |
| B <sub>1.3</sub>   | 2.02 | 24.41 | 2.61    |
| B <sub>2.3</sub>   | 2.16 | 25.64 | 2.46    |
| B <sub>2.3</sub>   | 2.01 | 23.11 | 2.32    |
| C <sub>1.2.3</sub> | 2.11 | 26.12 | 2.62    |
| C <sub>1.2.3</sub> | 2.00 | 24.79 | 2.44    |
| C <sub>1.2.3</sub> | 1.87 | 20.61 | 2.28    |

出,千粒重大的处理,其种子内淀粉、蛋白质及可溶性糖的含量一般也较高,这样有利于播种后产生大子叶的幼苗,进而培育壮苗,夺取高产。在种株生育期,加强种株管理,尽量延长壮龄叶的寿命,并适当疏果,促进更多的光合产物向种子中转移是获得饱满种子的必要手段。

### 2.3 留瓜数及瓜位对幼苗生长发育的影响

#### 2.3.1 对幼苗生长势的影响

各处理幼苗生长状况可用株高、茎粗、叶面积等形态指标加以比较(见表5),千粒重大、营养物质含量高的种子产生的

表5 幼苗形态指标比较

| 处 理                | 株 高<br>(cm) | 茎 粗<br>(mm) | 叶面积<br>(cm <sup>2</sup> ) | 主根长<br>(cm) | 一次侧根数<br>(条) | 全株干重<br>(g) |
|--------------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------|
| A <sub>1</sub>     | 11.51       | 4.39        | 94.50                     | 12.61       | 36.90        | 4.31        |
| A <sub>2</sub>     | 11.46       | 4.23        | 94.18                     | 12.72       | 34.60        | 4.32        |
| A <sub>3</sub>     | 11.07       | 4.05        | 77.26                     | 10.34       | 31.00        | 3.40        |
| B <sub>1.2</sub>   | 11.48       | 4.07        | 88.11                     | 11.74       | 33.33        | 3.90        |
| B <sub>1.2</sub>   | 11.42       | 4.08        | 86.25                     | 11.31       | 31.12        | 3.69        |
| B <sub>1.3</sub>   | 11.22       | 4.20        | 90.45                     | 11.68       | 34.21        | 4.01        |
| B <sub>1.3</sub>   | 9.75        | 3.66        | 56.15                     | 9.96        | 27.70        | 2.84        |
| B <sub>2.3</sub>   | 11.09       | 3.97        | 75.37                     | 10.22       | 30.90        | 3.29        |
| B <sub>2.3</sub>   | 8.21        | 3.54        | 49.55                     | 9.08        | 26.36        | 2.35        |
| C <sub>1.2.3</sub> | 11.23       | 4.05        | 82.10                     | 11.31       | 31.38        | 3.56        |
| C <sub>1.2.3</sub> | 10.01       | 3.86        | 67.25                     | 10.72       | 29.40        | 3.07        |
| C <sub>1.2.3</sub> | 7.43        | 2.84        | 38.59                     | 8.40        | 23.64        | 1.71        |

幼苗不仅植株高大、强壮,有充分的光合面积,而且根系发达,因而全株干物质重也大。A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>相比, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 优于 A<sub>3</sub>; B<sub>1.2</sub>, B<sub>1.3</sub>, B<sub>2.3</sub> 各处理幼苗比对应的 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 处理叶面积、全株干物重减小,其中 B<sub>2.3</sub>-3 叶面积只有 A<sub>3</sub> 的 64%, 全株干重只有 A<sub>3</sub> 的 69.1%。C<sub>1.2.3</sub> 和留单瓜的 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 幼苗相比, 在茎粗、叶面积、主根长、侧根数、全株干重方面显著降低, 如 C<sub>1.2.3</sub>-3 比 A<sub>3</sub> 分别降低了 29.9%, 50.1%, 18.8%, 23.7% 和 49.7%。

#### 2.3.2 对根系活力的影响

根系不仅是养分和水分的吸收器官,而且具有一定的合成功能。根系的吸收和合成能力大小,除与根的表面积有关外,还与根系活力强弱密切相关,在一定时间内,根氧

化TTC越多,则根系活力越强,发育越好。试验结果(表6)说明,幼苗根系活力也受播种用种子质量的影响。随采种株留瓜数的增多和采种瓜位的升高,播种幼苗根系活力变弱。所以,以富含营养物质的种子播种产生的幼苗不仅生长迅速,株冠高大,而且根系活力强,更易达到黄瓜生产上所要求的壮苗标准。

表6 播种后幼苗根系活力比较

| 处 理                | 1    | 2    | 3    |
|--------------------|------|------|------|
| A <sub>1</sub>     | 2.44 |      |      |
| A <sub>2</sub>     |      | 2.45 |      |
| A <sub>3</sub>     |      |      | 2.26 |
| B <sub>1.2</sub>   | 2.39 | 2.36 |      |
| B <sub>1.3</sub>   | 2.42 |      | 2.09 |
| B <sub>2.3</sub>   |      | 2.27 | 2.06 |
| C <sub>1.2.3</sub> | 2.36 | 2.17 | 1.93 |

### 3 结 论

- 1) 黄瓜种瓜单瓜重和单瓜采种量随种株留瓜数目的增多而降低;不同部位的种瓜重和采种量以第二位瓜最高,第一位瓜次之,第三位瓜最低;在一定范围内,单株采种量随种株留瓜数目的增多而增加。
- 2) 种子千粒重,发芽能力及淀粉,蛋白质等营养物质含量随种株留瓜数目的增多而降低,以第三位降低最明显。随种瓜着生部位升高,种子千粒重、发芽能力、营养物质含量降低,但在留一个种瓜的情况下,第一位瓜和第二位瓜接近。
- 3) 由千粒重大、营养物质含量高、发芽能力强的种子产生的幼苗生长迅速,茎粗,叶面积和干物质重量大,根系活力强。
- 4) 由于种株不同部位种瓜的采种量和种子质量存在很大差异,所以,在黄瓜采种时,应该有目的地选留种瓜,在繁殖原种和种质资源保存时应留第二位一个瓜采种,在大田生产制种时,为了提高种子产量而又不致使种子质量明显降低,每个种株宜留第一,二位两个瓜比较理想。

### 参 考 文 献

- 1 傅家瑞.种子生理.科学出版社,1985
- 2 喻景权等.甜椒结果部位对其种子数量和质量的影响.种子,1987(2):29~30
- 3 Gray D *et al.* Seed quality in carrots: the effects of seed crop plant density, harvest date and seed grading on seed and seedling viability, *J Hort Sci*, 1983, 58(1):73~82
- 4 Gray D *et al.* Some effects of umbel order and harvest date on carrot seed variability and seedling performance\* 1983, 58(1):73~82
- 5 Edwards M D *et al.* An analysis of factors related to germinability of seed from compact cucumber plants, 1980, 15(3):440

# Effects of Numbers of Cucumbers and Fruit Setting Positions on Seed Plants Upon Seed Quality of Cucumber(*Cucumis Sativus* L.)

Kang Gaoqiang    Lin Xing

(*Horticulture Department*)

**Abstract** with the medium and late-maturing cucumber cultivar- "Xinong No.58" cultivated on a large area as the experimental material, the effects of cucumber numbers and positions to be remained on the seed plants upon seed quality were investigated. Also, the growth of young cucumber seedlings was analysed. The results indicated that the numbers and positions of cucumber fruits to be remained on seed plants had an obvious impact upon seed quality and yields. It is, therefore, suggested that when cucumber original seed reproduce, it be better to leave on cucumber at the second position per plant, and when seed production was carried out in the fields, it be desirable to leave two cucumbers at the first and second positions per plant.

**Key words** cucumber seed plant, plant type, cucumber position, seed quality