

## 黄土高原沟壑区富士苹果适产与品质关系的试验

杜志辉<sup>1</sup>, 君广斌<sup>2</sup>

(1. 陕西省果树研究所, 陕西 西安 710065; 2. 长武县园艺站, 长武 713600)

**摘 要:** 在黄土高原旱地条件下富士苹果适产与品质关系试验表明, 在通常管理水平下,  $0.3 \text{ kg/cm}^2$  树干截面时产量, 品质表现最好, 单果重  $195 \text{ g}$ ,  $34 \text{ t/hm}^2$ , 树体氮、磷、钾含量适中, 果实外观着色良好, 内在品质亦最佳, 应为最佳留果量。留果量大于或小于  $0.30 \text{ kg/cm}^2$  树干截面情况下, 产量下降, 抗性亦随之下降。

**关键词:** 富士苹果; 适产; 品质

中图分类号: S661.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)01-0159-02

## Experiments of the Relation of Fuji Apple Reasonable Production and Quality in Gully Region of Loess Plateau

DU Zhi-hui<sup>1</sup>, JUN Guang-bin<sup>2</sup>

(1. Shaanxi Institute of Fruit, Xi'an 710065, Shaanxi, China;

2. Horticulture Station in Changwu County, Changwu 713600, Shaanxi, China)

**Abstract:** The experiment shows that yield and quality of trunk section area  $0.3 \text{ kg/cm}^2$  is the best under average management on Loess Plateau. Fuji apple single weight is  $195 \text{ g}$  ( $34 \text{ t/hm}^2$ ), and contents of N, P and K are moderate in trees, and the color is well, so these are regarded as best yield. When the yield lowers or exceeds trunk section area  $0.3 \text{ kg/cm}^2$ , its yield reduces and its resistance drops at the same time.

**Key words:** Fuji apple; reasonable production; quality

西北黄土高原苹果产区富士苹果占 50% 以上, 均已进入盛果期, 由于受地力、干旱及自然灾害的影响, 产量普遍偏低, 且不稳定, 品质较差, 部分丰产园树势衰弱, 盛果期短, 抗逆性差, 易遭受腐烂病的侵袭, 挂果量不合理是其原因之一。

苹果产量和品质的形成受制于树体发育状况、立地条件、栽培技术措施、营养水平等诸多因素有直接关系。尤其是富士品种结果与果实品质和稳产性关系密切, 如何具体确定在高原旱地条件下富士苹果的适宜产量, 目前尚无定论, 以往的试验研究已有报导, 本文取材于旱地乔化富士苹果, 就适宜产量与果实品质的关系进行试验, 以求明确在旱地生产力水平园地条件下富士苹果适宜挂果量的调控指标, 为富士苹果持续丰产优质探寻依据。

### 1 试材和方法

试验布设在长武王东试验示范区五家坡果园, 品种为乔化富士, 11 年生, 株行距为  $2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ , 搭配品种有秦冠、嘎啦。立地条件为台田地, 土壤为黑垆土, 园地土壤肥力中等, 有机质含量  $1.3\%$ , 树体生长势中庸整齐, 平均产量  $1.8 \text{ t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 。

试验按树干横截面积确定留果量, 设 5 个处理, 按每  $1 \text{ cm}^2$  树截面积保留  $0.1 \text{ kg}$ 、 $0.2 \text{ kg}$ 、 $0.3 \text{ kg}$ 、 $0.4 \text{ kg}$  和  $0.5 \text{ kg}$ , 每  $1 \text{ kg}$  以 6 个果子计重, 单株小区, 重复 3 次。盛花后 20~25 d 疏果定产, 一般保留中心果, 其它栽培技术措施同常规管理, 秋梢停长后测量营养生长状况, 采收时统计产量并测定果实品质常规方法测定叶片 N、P、K 含量。

### 2 结果与讨论

#### 2.1 不同留果量对产量和果实品质的影响

表 1 显示, 随着留果量的增大, 产量随之增高, 但留果量增大为  $0.4 \text{ kg/cm}^2$  时, 实际产量已经低于理论产量, 再增加留果量, 实际产量却下降, 留果量相对小时, 增产幅度最大, 留果量为  $0.1 \text{ kg/cm}^2$  条件下, 实际产量比理论产量增加  $75.34\%$ , 留果量为  $0.3 \text{ kg/cm}^2$  时, 实产比理论产量高  $19.88\%$ 。

表 1 还显示, 随着留果量的增加, 果实单果重逐渐下降, 硬度增大, 而固形物含量变化不明显, 果形指数变化亦不明显, 果实着色指数逐渐降低, 留果量为  $0.4 \text{ kg/cm}^2$  时, 着色指数显著降低。

\* 收稿日期: 2002-11-25

基金项目: 国家科技攻关项目(2001BA508B18)。

作者简介: 杜志辉(1956-), 男, 陕西乾县人, 高级农艺师, 主要从事果树植保及栽培技术研究。

表 1 不同留果量对产量和果实品质的影响

| 干截面/(kg·cm <sup>-2</sup> ) | 产量/kg |      | 单果重(g) | 果实品质 |       |                               |      |
|----------------------------|-------|------|--------|------|-------|-------------------------------|------|
|                            | 留果量   | 理论产量 |        | 实际产量 | 含糖量/% | 硬度/<br>(kg·cm <sup>-2</sup> ) | 果形指数 |
| 0.1                        | 7.3   | 12.8 | 215    | 15.4 | 8.53  | 0.86                          | 95.6 |
| 0.2                        | 9.7   | 15.2 | 216    | 15.9 | 7.52  | 0.94                          | 90.5 |
| 0.3                        | 17.1  | 20.5 | 199    | 15.2 | 7.41  | 0.87                          | 90.0 |
| 0.4                        | 25.2  | 23.5 | 168    | 15.3 | 7.63  | 0.87                          | 84.4 |
| 0.5                        | 31.7  | 25.9 | 121    | 14.5 | 7.76  | 0.86                          | 83.3 |

## 2.2 不同留果量对树体营养生长的影响

表 2 可以看出,留果量小时树干增长快,新梢生长量大,随留果量增大,中长枝的比例逐渐降低,叶片随之变小,当留果量大于 0.4 kg/cm 时,干周增长明显减缓,中长枝比例明显下降,新梢长度亦显著变小,说明树体营养生长受到严重制约。

表 2 不同留果量对富士树营养生长的影响

| 留果量                           |                    |                  |       |       |  |
|-------------------------------|--------------------|------------------|-------|-------|--|
| 树干截面/(kg · cm <sup>-2</sup> ) | 新梢长度平均叶面积干周增长中长枝比例 |                  |       |       |  |
|                               | /cm                | /cm <sup>2</sup> | /cm   | /%    |  |
| 0 1                           | 51. 6              | 47. 68           | 2 40  | 59. 4 |  |
| 0 2                           | 41. 3              | 47. 00           | 2 10  | 49. 2 |  |
| 0 3                           | 38. 9              | 43. 41           | 3 02  | 50. 5 |  |
| 0 4                           | 35. 8              | 42. 62           | 1. 92 | 46. 7 |  |
| 0 5                           | 31. 2              | 35. 03           | 1. 58 | 45. 8 |  |

## 2.3 不同留果量与树体营养状况的关系

果实成熟采收期每处理采摘 30 张叶片,测定其氮、磷、钾含量(表 3)。随着留果量的增大,叶组织中氮含量逐渐降低,说明挂果量增大,叶片中氮逐渐亏缺,留果量最大,N 含量最低,而叶片中磷含量则在留果量适中时含量最高,留果

## 参考文献:

- [1] 王胜琪. 沟坡果优质丰产栽植技术研究[A]. 见: 郝明德, 梁银丽. 长武农业生态系统结构、功能及调控原理与技术[M]. 气象出版社, 1998.
- [2] 李玉山, 苏陕民. 长武王东沟小流域高效生态经济系统建立技术综合研究[A]. 见: 李玉山, 苏陕民. 长武王东沟高效生态经济系统综合研究[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1991.

少时其含量并未增高,叶片中钾含量与氮变化相似,随着留果量增大其含量降低。

表 3 富士苹果不同留果量叶片 N、P、K 含量

| 留果量<br>树干截面/(kg·cm <sup>2</sup> ) | 叶片/% |                               |                  |
|-----------------------------------|------|-------------------------------|------------------|
|                                   | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 0.1                               | 2.71 | 0.11                          | 0.93             |
| 0.2                               | 2.48 | 0.10                          | 0.90             |
| 0.3                               | 2.01 | 0.14                          | 0.89             |
| 0.4                               | 1.79 | 0.09                          | 0.87             |
| 0.5                               | 1.73 | 0.08                          | 0.83             |

## 3 小 结

在旱地立地条件下,富士苹果的结果量以 0.3 kg/cm<sup>2</sup> 树干截面积最适宜,这一产量水平下单果重 199 g,产量 3.4 t/hm<sup>2</sup>,为适宜产量,当留果量再增加时,苹果产量略有提高,但果个小,商品性差,树体内矿质营养亏缺,易导致大小年出现,树体抗逆性下降。当留果量过少时,单果重增大,但总产量明显下降。留果量为 0.3 kg/cm 时,果实的外观着色亦良好。留果量过多时,着色度下降,外观商品性随之降低。

- 34 Eco-environmental Construction and Specific Farming Industry in Loess Plateau ..... FAN Ting-lu (110)
- 35 Selections and Improvements of Crop Rotation Patterns in North Shaanxi ..... CHEN Wen-qing<sup>1</sup>, LI Peng<sup>2</sup> (115)
- 36 Principle and Technique of Fertilization in Rainfed Dryland ..... WANG Shu-ying (118)
- 37 Study on Feasible Planting Density and Planting Time of Film Covered Winter Wheat in Dryland ..... WANG Li-ming (121)
- 38 Characteristic of Winter Wheat Grouting With Film Mulching in Dryland ..... WANG Yong (124)
- 39 Research of Runoff High Efficient and Effective Use in Dryland on Loess Plateau ..... WANG Shu-ying (127)
- 40 Effects of Manure on Soil Water-Conservation and Fertilizer Bettemment Winter Wheat Yield In Loess Plateau Dryland ..... TANG Xiao-ming (130)
- 41 Effect of Membranes and Inhibitors on Soil Evaporation ..... WANG Gai-ling<sup>1</sup>, HAOM ing-de<sup>1</sup>, LI Zhong-jin<sup>2</sup> (133)
- 42 Study on Construction of Catchment Area and Runoff Efficiency in Loess Plateau ..... TANG Xiao-ming (137)
- 43 Effect of Fertilization on the Growth of Winter Wheat Roots in Dryland in Loess Plateau ..... SUN Zhi-qiang, WANG Zong-sheng, BAO Guo-jun, et al (141)
- 44 Root Distribution Characteristics of Natural Grassland on Loess Plateau ..... LI Peng, LI Zhan-bin, HAOM ing-de, et al (144)
- 45 Study of the Method for Determining Sampling Number for Root Investigation ..... LI Peng<sup>1</sup>, LI Zhan-bin<sup>1</sup>, ZHAO Zhong<sup>2</sup> (146)
- 46 Wild Fruit Germplasm Resource in Weibei Loess-gully Region of Shaanxi ..... BA I Gang-shuan<sup>1,2</sup>, DU She-ni<sup>1,2</sup>, JIAN G Jun<sup>1,2</sup>, et al (150)
- 47 Occurrence and Integrated Control of Disease and Pests of Orchard in Wangdonggou Watershed ..... HOU Yue-li<sup>1</sup>, HUA Lei<sup>1</sup>, HAOM ing-de<sup>2</sup> (156)
- 48 Experiments of the Relation of Fuji Apple Reasonable Production and Quality in Gully Region of Loess Plateau ..... DU Zhi-hui<sup>1</sup>, JUN Guang-bin<sup>2</sup> (159)