

昌都柑橘资源调查

王兴腾, 格桑平措, 李媛蓉, 红 英*

(西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所/农业部青藏高原果树科学观测实验站, 西藏 拉萨 850032)

摘 要: 西藏昌都柑桔类果树有柑桔属, 分布于昌都地区芒康、左贡等地, 本文就昌都的 4 个采集点皱皮柑果树、果实及形态特征进行分析, 得出如下结论: ①在树龄接近的情况下树高与干周有较大差异; 冠径、坐果率接近, 差异性小且没有明显的病虫害, 树龄相对较小的情况下, 树高适中、冠径最大, 但干周最小, 说明树龄 30 年是皱皮橘生长的转折点; ②4 号采集点与 1~3 号采集点的果实相比, 在果实指标上有很大的不同。4 号采集点的果实在单果重、横径、果皮厚度、果心大小、种子数量、囊瓣数均具有最大值; ③其中 1 号采集点油胞密度、果心充实度、囊壁厚薄、种子形状有显著区别, 2 号采集点果顶印圈的有无有显著区别, 4 号采集点苦味有显著区别。

关键词: 昌都; 柑橘; 资源调查
中图分类号: S666 **文献标识码:** A

Investigation of *Citrus* Resources in Qamdo

WANG Xing-teng, Gesangpingcuo, LI Yuan-rong, HONG Ying*

(Institute of Vegetables, Tibet Academy of Agriculture & Animal Husbandry Sciences, Tibet Plateau Fruit Tree Scientific Observation Experimental Station of Ministry of Agriculture, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: The citrus fruit trees in Tibet have one genera (*Citrus* genus), namely Mankang and Zuogong regions. This paper analyzes the characteristics of wrinkled orange trees, fruits and morphology at 4 collection points in Qamdo, and draws the following conclusions; (i) The tree height and dry circumference are larger when the tree age is close. Difference; crown diameter and fruit setting rate are similar, with little difference and no obvious pests and diseases. In the case of relatively small tree age, the tree height is moderate, the crown diameter is the largest, but the stem circumference is the smallest, indicating the turning point of the growth of the 30-year-old wrinkle orange; (ii) Compared with the fruits from No. 1-3 collection points, No. 4 collection point has very different fruit indexes. The fruit of No. 4 collection point has the maximum value of single fruit weight, transverse diameter, peel thickness, core size, number of seeds, and number of sac lobes; (iii) Oil cell density, core fullness and sac wall of the collection point No. 1 are a significant difference in thickness and seed shape. There is a significant difference in the presence or absence of the top seal circle at the No. 2 collection point, and there is a significant difference in the bitterness of the No. 4 collection point.

Key words: Qamdo; *Citrus*; Resource survey

柑橘(拉丁学名: *Citrus reticulata* Blanco.), 芸香科柑橘属植物。中国柑橘分布在 16° ~ 37°N, 海拔最高达 2600 m (四川巴塘), 南起海南省的三亚市, 北至陕、甘、豫, 东起台湾省, 西到西藏的雅鲁藏布江

河谷。但中国柑橘的经济栽培区主要集中在 20° ~ 33°N, 海拔 700 ~ 1000 m 以下。全国生产柑橘包括台湾省在内有 19 个省(市、自治区)。其中主产柑橘的有浙江、福建、湖南、四川、广西、湖北、广东、江西、重庆和台湾等 10 个省(市、区), 其次是上海、贵州、云南、江苏等省(市), 陕西、河南、海南、安徽和甘肃等省也有种植, 全国种植柑橘的县(市、区)有 985 个。

世界柑橘主要分布在 35°N 以南的区域, 性喜温暖湿润, 有大水体增温的地域可向北推进到 45°N^[1]。世界有 135 个国家生产柑橘, 年产量 10 282.2 万

收稿日期: 2020 - 08 - 12
基金项目: 第二次青藏高原综合科学考察研究课题植物多样性可持续利用与评估(2019QZKK0502) 子课题“传统农业植物资源调查与研究评估”(2019QZKK05020302); 西藏自治区科技厅资助的“青藏高原果树绿色发展技术集成与示范”项目(藏科发[2019]96 号 XZ201901NB04)
作者简介: 王兴腾(1995 -), 男, 硕士研究生, 研究方向为园艺植物栽培与育种, E-mail: 1714079559@qq.com; * 为通讯作者: 红英(1972 -), 女, 助理研究员, 研究方向为果树栽培与育种。

表 1 实验材料

Table 1 Experimental materials

编号	采样地	GPS 定位	海拔(m)
1	左贡县东坝乡	29°51'21"N 97°25'23"E	2664.05
2	左贡县东坝乡	29°51'21"N 97°25'22"E	2691.41
3	左贡县东坝乡	29°51'21"N 97°25'24"E	2684.23
4	芒康县曲孜卡乡	29°8'13"N 98°38'13"E	2439.18

t,面积 715.33 万 hm²,均居百果之首,产量第一位的是巴西,2425.26 万 t;第二位是美国,1633.52 万 t;中国第三,1078 万 t;再后是墨西哥、西班牙、伊朗、印度、意大利等国^[2]。

柑桔在西藏昌都的分布仅限于芒康、左贡等县^[3]。西藏柑桔的栽培历史短(仅有 90 多年),品种单纯,栽培面积小,管理粗放,产量较低,品质欠佳。均为房前屋后零星栽培,无集中成片果园。三江(即金沙江、怒江、澜沧江)流域柑桔品种极为单纯,仅有皱皮柑。柑桔类果树在藏东南高山峡谷区立体分布十分明显^[4]。红桔在海拔 2600 m 处的盐井则连年受冻,5 年生树高仅 40 cm,无法开花结果。海拔 2800 m 以上地带未见柑桔类植物的分布。

1 材料与方法

1.1 供试材料

在昌都地区 4 个不同采样点对果树进行实地测量,对采集的果实进行实验分析,详细情况见表 1。

1.2 试验方法

测量 4 个采样点的皱皮柑的树高、冠径、干周、

树龄、果皮厚度、果心大小、单果重、纵径、横径、果形指数、TSS、果测量 4 个采样点的皱皮橘油胞密度、油胞状态、剥皮难易、果心充实度、白皮层颜色、果肉颜色、汁胞长短、汁胞大小、囊壁厚薄、种子形状、果肉质地、果汁含量、囊壁质地、香气、果肉风味、苦味、麻味等指标。

2 结果与分析

由表 2 可知,在树龄接近的情况下,1~3 号采集点的树高与干周有较大差异,树高最高为 11 m,最低仅为 5 m,为最高果树的一半高度;干周最大值为 1.3 m,最小值仅为为 0.9 m,为最大干周的 3/4;冠径(3.6~4 m)、坐果率接近(40%~50%),差异性小且没有明显的病虫害。而 4 号采集点树龄相对较小,树高适中、冠径最大,为 5 m,枝叶茂盛,但是干周最小,仅为 0.4 m,最高率高达 70%,说明树龄 30 年皱皮橘生长的转折点。实内部种子数量、种子单粒重等指标。

由表 3 可知,1~3 号与 4 号采集点相比,在果实指标方面也有较大差异。首先单果重中最大值为

表 2 皱皮橘果树指标

Table 2 Crinkle tangerine tree index

编号	树高(m)	冠径(m)	干周(m)	树龄(a)	座果率(%)	病虫害
1	11	3.6	1.3	30~40	40~50	无明显病虫害
2	6	4	0.9	30~40	40	无明显病虫害
3	5	4	1.3	30~40	40	无明显病虫害
4	6	5	0.4	30	70	无明显病虫害

表 3 皱皮橘果实指标

Table 3 Crinkle tangerine fruit index

编号	单果重(g)	纵径(mm)	横径(mm)	果形指数	TSS	果皮厚度(mm)	果心大小(mm)	种子数量(粒)	种子单粒重(g)	囊瓣数(瓣)
1	110.88	56.42	63.48	0.89	7.42	4.75	10.10	20	0.16	8
2	90.38	49.27	60.48	0.82	9.04	5.35	8.28	17	0.30	10
3	106.45	55.23	63.74	0.87	8.46	5.93	7.71	15	0.13	10
4	167.45	54.88	81.52	0.67	7.58	6.57	20.02	21	0.17	11

表 4 皱皮橘形态指标

Table 4 Crinkle orange morphology index

编号	油胞密度	油胞状态	剥皮难易	果心充实度	白皮层颜色	果肉颜色	汁胞长短	汁胞大小	囊壁厚薄	种子形状
1	中	凸	容易	半空	白色	橙色	中	中	薄	纺锤形
2	密	凸	容易	充实	白色	橙色	中	中	中	楔形
3	密	平	容易	充实	白色	橙色	长	大	中	楔形
4	密	平	容易	空	白色	浓橙色	长	大	中	楔形

表 5 皱皮橘形态指标

Table 5 Crinkle orange morphology index

编号	果肉质地	果汁含量	囊壁质地	香气	果肉风味	苦味	麻味
1	细嫩	多	较化渣	浓	酸	无	无
2	细嫩	多	较化渣	浓	酸	无	微麻
3	细嫩	多	较化渣	浓	酸	无	无
4	细嫩	多	较化渣	浓	酸	微苦	微麻

167.45 g(4 号采集点皱皮橘),最小值为 90.38 g(2 号采集点皱皮橘);横径最大值 81.52 mm(4 号采集点皱皮橘),最小值为 60.48 mm(2 号采集点皱皮橘);纵径最大值 56.42 mm(1 号采集点皱皮橘),最小值为 49.27 mm(2 号采集点皱皮橘);果形指数最大值 0.89(2 号采集点皱皮橘),最小值为 0.67(4 号采集点皱皮橘);TSS 的最大值为 9.04(2 号采集点皱皮橘),最小值为 7.42(1 号采集点皱皮橘);果皮厚度的最大值为 6.57 mm(4 号采集点皱皮橘),最小值为 4.75 mm(1 号采集点皱皮橘);果心大小的最大值为 20.02 mm(4 号采集点皱皮橘),最小值为 7.71 mm(3 号采集点皱皮橘);果心大小的最大值为 20.02 mm(4 号采集点皱皮橘),最小值为 7.71 mm(3 号采集点皱皮橘);种子数量的最大值为 21 粒(4 号采集点皱皮橘),最小值为 15 粒(3 号采集点皱皮橘);种子粒重的最大值为 0.13 g(3 号采集点皱皮橘),最小值为 0.30 g(2 号采集点皱皮橘);囊瓣数的最大值为 11 瓣(4 号采集点皱皮橘),最小值为 8 瓣(1 号采集点皱皮橘);综上所述 4 号采集点与 1~3 号采集点的果实相比,在果实指标上有很大的不同。4 号采集点的果实在单果重、横径、果皮厚度、果心大小、种子数量、囊瓣数均具有最大值。

由表 4~5 可知,28 项皱皮橘的形态指标指标中,仅 15 项具有差异,包括果顶、果顶印圈有无、果基形状、果基放射沟纹、果皮颜色、油胞密度、油胞状

态、果心充实度、果肉、颜色汁胞长短、汁胞大小、囊壁厚薄、种子、形状、苦味、麻味,且多为双极的表型性状。其中 1 号采集点油胞密度、果心充实度、囊壁厚薄、种子形状有显著区别,2 号采集点果顶印圈有无有显著区别,4 号采集点苦味有显著区别。

3 结 论

在树龄接近的情况下树高与干周有较大差异;冠径、坐果率接近,差异性小且没有明显的病虫害,树龄相对较小的情况下,树高适中、冠径最大,但是干周最小,说明树龄 30 年皱皮橘生长的转折点。4 号采集点与 1~3 号采集点的果实相比,在果实指标上有很大的不同。4 号采集点的果实在单果重、横径、果皮厚度、果心大小、种子数量、囊瓣数均具有最大值。其中 1 号采集点油胞密度、果心充实度、囊壁厚薄、种子形状有显著区别,2 号采集点果顶印圈有无有显著区别,4 号采集点苦味有显著区别。

参考文献:

[1]古桑德庆. 西藏人民也有了丰盛的果盘子[J]. 国土绿化,2002(5):19-19.

[2]李健,郑宇,郑惠章. 西藏林芝地区果树资源开发利用规划设想[J]. 柑桔与亚热带果树信息,2003,19(10):1-3.

[3]郭天池,李荣. 西藏柑桔资源[J]. 中国柑桔,1988(1):3-5.

[4]子默. 2000 年全国柑桔生产预测及对策学术讨论会在重庆召开[J]. 中国柑桔,1992(2):13.