

# 油橄榄不同品种果实经济性状的研究

## II. 餐用品种果实\*

薛益民 王笑山 淡克德 岳光筑

(中国林业科学研究院林业研究所) (陕西城固县林业局) (陕西城固县油橄榄场)

**摘要** 我国1964—1979年间引进的油橄榄餐用品种均已开花结果。经对其果实经济性状的测定表明,大部分品种保持了原有的特性,突出特点是果实大、果肉率高。典型的餐用品种有“戈达尔”、“贝拉”、“软阿斯”、“小平果”、“卡蒙·小平果”、“皮肖利”、“坦彩”以及我国选育的“中山<sub>24</sub>”、“城固<sub>22</sub>”。这些品种的果实单粒重量为4.58—9.02 g;果肉率85.1—89.9%。果肉中含有多种有益于人体健康的营养成分:可溶性糖类占1.5—8.7%;粗蛋白3.8—11.9%(其中包括7种人体必需的氨基酸630—1280 mg/100 g、6种非必需的氨基酸780—2450 mg/100 g);矿质元素1.7—2.2%(包括Ca、Mg、K、Na、P常量元素和Zn、Mn、Cu、Fe微量元素);以及7.9—15.8%的橄榄油。

研究初步确定了我国油橄榄餐用品种果实的分类标准;不同果实加工产品类型(青果型、黑果型)的适时采收期。

**关键词** 油橄榄;餐用品种;果实分类标准;适时采收期

油橄榄除油用外,还可加工成餐用品,兼有水果与干果的双重特性。其营养价值极高,在欧美国家广为畅销。近年来南欧、北非国家餐用品种的栽植数量大幅度增加<sup>[1,4]</sup>。我国从阿尔巴尼亚、西班牙、意大利、法国等引进的油橄榄餐用品种,还未形成大面积果园,果实的加工利用刚刚起步,至于对餐用品种的选育、栽培、加工利用等专题研究至今未见报道。本研究为提高我国现有油橄榄餐用品种的经济效益和今后建园时品种选择,提供科学依据。

### 一、实验材料和方法

#### (一) 供试材料

样果采自陕西汉中地区城固县油橄榄场。试材均为十年生左右油橄榄树果,共56个品种。从每个品种树中选3株生长发育正常无严重病虫害的树体为标准株。根据餐用加工的要求,在果实未熟期、成熟期、完熟期于每标准株树冠东、南、西、北、上、中、下各方位随

本文于1988年9月2日收到。

- 陕西城固油橄榄场杨明珍协助采样、考果;中国林科院林研所周燕参加部分实验分析工作;中国林科院分析中心测定部分果实营养成分含量,一并致谢。

机抽取样本果20个进行果实经济性状测定。

## (二) 实验方法

实验于1983、1984年重复进行。

1. 对56个品种的样本株果实首先进行考果，即测定样本果的重量、纵径、横径、果核重、果肉率，并用数理统计方法计算出样本果各项平均值及其总体平均值的95%置信区间。

2. 选出重量大于3.5 g、果肉率高于80%的果实进行营养成分测定。

3. 果实成分测试项目及方法

①果实含水率：重量法(烘箱温度 $70 \pm 2$  °C)；②果实含油率：石油醚(30—60 °C沸程)索氏抽提法；③果肉纤维含量：乙醚脱脂—酸碱消煮法；④果肉糖分含量：高压液相色谱法测游离糖；⑤果肉粗蛋白含量：凯氏定氮乘以系数6.25；⑥果肉氨基酸含量：氨基酸自动分析仪测盐酸水解氨基酸；⑦果肉矿质元素含量：硫酸—高氯酸—原子吸收光谱法。

## 二、结果与分析

### (一) 餐用品种果实的考果结果

样本果重量为4.58—9.02 g(表1)。大于6 g的为特大果型，有“戈达尔”、“中山<sub>24</sub>”、“贝拉”、“软阿斯”；4—5.9 g的为大果型，包括“城固<sub>22</sub>”、“坦彩”、“小平果”、“卡蒙·小平果”、“哥罗桑”、“皮肖利”。

果重、果肉率是决定餐用品种的两项关键指标，表1中各品种的果肉率均在85%以上。

### (二) 餐用品种果实部分成分含量

全果水分含量：由于餐用品种的果实较大、果肉率高，故果实含水量较多。表1平均全果(果肉+果核)含水量为68.18%，纯果肉为76.86%。

全果含油率：餐用果实含油率不高，平均鲜果含油率为11.69%，所以果制品的油膩味不大，口感好，并具有干果类特性。

果肉纤维含量：餐用果肉的纤维含量不宜过高，在4%以下为宜。表2中各品种果实纤维含量均低于4%。

果肉糖分含量：总糖含量为2—9%，其中还原糖占1.31—8.07%，非还原糖占0.26—2.69%(表2)。

果肉粗蛋白含量为3.8—11.85%，每百克干果肉中含有氨基酸总量0.57—3.7 g，其中包括人体必需氨基酸7种、非必需氨基酸6种(表2)。油橄榄果肉氨基酸含量高于红枣、黑枣、柿子、栗子等干果类。

餐用品种果肉中还含有多种矿质元素。如人体必需的Ca、Mg、K、Na、Fe、Zn、Cu、Mn、P等(表2)。

### (三) 餐用品种果实分类标准及典型餐用品种

餐用品种是指适宜制做盐渍、糖渍果品的油橄榄品种，以果实大、果核小、果肉率高、纤维少、营养价值高的果实为好。凡含油率较高的品种，氨基酸、矿质元素等含量就低，果制品的油膩味也必然大，这样品种的果实即使果实大、果肉率高也不宜餐用。

油橄榄餐用品种果实经济性状

(陕西汉中 1983—1984年)

品种名称	品种来源	引入时间 (年、月)	果实形状	纵径 (cm)		横径 (cm)		单果重 (g)		果核重 (g)		果肉率 (%)		全果含油率		
				样本单果纵径平均值	总体平均纵径95%置信区间	样本单果横径平均值	总体平均横径95%置信区间	样本单果果重平均值	总体平均果重95%置信区间	样本单果核重平均值	总体平均核重95%置信区间	样本单果肉率平均值	总体平均肉率95%置信区间	样本单果含水率 (%)	鲜果含水率 (%)	干果含水率 (%)
戈达尔	西班牙	1978.4	长椭圆	2.97	2.80—3.13	2.35	2.27—2.43	9.02	8.03—10.00	1.05	0.94—1.12	88.46	88.10—88.94	71.83	9.54	33.85
小平果	"	1978.5	近圆	2.37	2.31—2.42	2.02	1.98—2.05	5.59	3.38—5.85	0.64	0.60—0.67	88.55	88.11—88.98	70.87	9.36	31.92
卡蒙·小平果	"	1978.11	近圆	2.32	2.26—2.37	1.88	1.83—1.92	4.67	4.4—4.94	0.61	0.57—0.64	87.35	86.29—88.40	60.03	13.47	33.70
软阿斯	意大利	1978.11	长椭圆具嘴	2.67	2.54—2.79	2.09	1.99—2.20	6.67	5.71—7.62	0.73	0.63—0.83	89.47	88.74—90.19	71.25	10.79	37.54
贝拉	阿尔巴尼亚	1974	长椭圆	2.78	2.57—2.97	2.13	1.98—2.28	7.27	6.85—8.70	0.73	0.67—0.88	89.96	89.07—90.85	73.31	7.96	36.55
皮肖利	法国	1978.11	卵圆具嘴	2.71	2.62—2.79	1.75	1.69—1.80	4.58	4.16—5.00	0.55	0.50—0.59	87.99	87.66—88.31	68.08	12.15	38.07
中山 <sub>24</sub>	我国自选	1977	长椭圆具嘴	3.21	3.11—3.31	1.94	1.88—2.00	8.00	7.51—8.50	1.04	0.97—1.10	87.00	86.41—87.64	71.63	13.01	45.87
城固 <sub>21</sub>	"	1975	卵圆具嘴	2.83	2.56—2.81	2.05	1.99—2.09	5.86	5.56—6.17	0.79	0.75—0.82	86.53	85.86—87.19	61.34	15.77	39.77
坦彩	法国	1978.11	近圆具嘴	2.63	2.55—2.71	2.02	1.96—2.08	5.62	5.29—5.95	0.85	0.81—0.96	85.59	84.51—86.74	64.93	14.35	40.91
哥罗桑	"	1979.3	近圆	2.23	2.17—2.30	1.90	1.84—1.96	4.65	4.27—5.03	0.69	0.63—0.74	85.09	84.33—85.84	68.48	10.58	33.57

表 1

表 2

油橄榄餐用品种果实几种成分含量

(陕西城固 1983—1984年)

品种名称	果肉纤维含量 (%)	果肉蛋含量 (%)	果肉氨基酸含量 (干果肉) (mg/100g)													氨基酸总量 (g/100g)
			必需氨基酸含量							非必需氨基酸含量						
			赖氨酸	蛋氨酸	亮氨酸	异亮氨酸	苏氨酸	缬氨酸	苯丙氨酸	丙氨酸	谷氨酸	甘氨酸	丝氨酸	酪氨酸	天门冬氨酸	
戈达尔	1.07	4.3	4.0	2.50	279.0	164.0	156.1	189.0	156.0	197.0	411.0	164.0	205.0	115.0	106.0	3.16
小平果	0.94	4.6	35.0	24.7	207.5	158.1	494.0	133.4	163.0	168.0	222.3	64.2	113.6	49.4	207.5	1.60
卡蒙·小平果	1.04	4.4	32.4	22.5	198.8	138.1	384.0	98.4	164.0	172.5	189.6	78.4	118.4	58.0	196.4	1.85
软阿斯	1.30	11.85	88.7	—	499.3	317.7	263.4	317.7	331.4	381.3	855.9	331.4	313.2	204.3	694.5	4.60
贝拉	1.62	6.4	44.0	6.0	237.0	148.0	121.0	148.0	157.0	180.0	386	149	137	97	309	2.08
皮肖利	1.25	3.9	13.0	8.0	141.0	88.0	178.0	190.0	159.0	95.0	180	182	184	58	167	1.64
中山 <sub>24</sub>	0.92	5.6	38.9	—	95.2	69.2	47.6	64.9	86.6	69.2	142.8	47.6	51.9	26	108.2	0.85
城固 <sub>22</sub>	1.49	3.8	257.0	49.0	292.0	213.0	42.0	223.0	183.0	259	91	95	49	140	263	2.16
坦彩	1.18	4.0	26.0	42.0	216.0	186.0	147.0	184.0	97.0	212	216	98	143	67	235	1.87
哥罗桑	3.53	4.8	34.0	64.0	345.0	248.0	166.0	232.0	248.0	273	291	109	162	114	332	2.62

品种名称	果肉糖分含量 (干果肉) (%)							果肉矿物质元素含量 (干果肉) (mg/100g)										果肉水分含量 (%)
	还原糖			非还原糖			总糖含量	Ca	Mg	K	Na	Fe	Zn	Cu	Mn	P		
	果糖	葡萄糖	还原糖总量	蔗糖	麦芽糖	非还原糖含量												
戈达尔	0.63	1.92	2.55	0.26	—	0.26	2.81	10.1	58.8	1048	2.29	1.66	0.85	0.44	0.46	252.3	87.8	
小平果	0.75	0.56	1.31	0.33	—	0.33	1.64	108.0	67.4	632.0	1.3	3.3	3.4	0.24	0.51	181.8	79.3	
卡蒙·小平果	0.69	0.47	1.16	0.29	—	0.29	1.45	106.0	69.6	498.0	1.4	2.9	2.8	0.22	0.47	183.5	—	
软阿斯	1.29	0.10	1.39	0.22	0.28	0.50	1.89	11.0	49.9	958.4	2.9	1.9	0.6	0.4	0.48	194.2	77.9	
贝拉	0.89	1.19	2.08	0.38	1.69	2.07	4.15	48.2	72.5	571	0.5	7.2	3.9	0.8	0.51	159.6	75.8	
皮肖利	1.47	5.53	7.0	0.35	—	0.35	7.35	90	56.3	638	2.0	5.2	2.4	1.4	0.55	173.0	73.4	
中山 <sub>24</sub>	0.87	2.34	3.21	—	—	—	3.21	23.8	52.8	965.3	1.7	1.8	0.8	0.5	0.49	146.4	76.9	
城固 <sub>22</sub>	1.84	2.85	4.69	2.69	—	2.69	7.38	36.0	68.7	656	1.8	9.8	5.3	0.1	0.69	152.0	71.0	
坦彩	1.64	0.64	2.28	—	—	—	2.28	111	62.3	622	0.5	8.5	2.6	1.3	0.81	165.9	73.6	
哥罗桑	2.73	5.34	8.07	0.33	0.34	0.67	8.73	53.2	44.7	601	0.99	1.6	1.3	0.72	0.57	167.1	76.1	

确定餐用品种还要考虑最终产品类别要求。餐用果制品分为青橄榄型和黑橄榄型,前者果实为黄绿色,后者为黑色,故“色泽”也是分类指标之一。

根据《餐用油橄榄国际贸易统一质量标准》<sup>[3]</sup>及我国油橄榄结果状况,初步确定了餐用油橄榄果实分类标准及典型餐用品种。

### 1. 餐用品种果实分类标准

餐用青橄榄

果实重量 $\geq 3.5$ g

果实纵径 $\geq 1.8$ cm

果实横径 $\geq 1.4$ cm

果肉率 $\geq 80$ %

纤维含量 $\leq 4$ %

鲜果含油率 $\leq 15$ %

果面色泽: 黄绿色

餐用黑橄榄

果实重量 $\geq 4.5$ g

果实纵径 $\geq 2.0$ cm

果实横径 $\geq 1.5$ cm

果肉率 $\geq 80$ %

纤维含量 $\leq 4$ %

鲜果含油率 $\leq 15$ %

果面色泽: 紫黑色、黑色

2. 典型油橄榄餐用品种 依据上述标准和各品种在原产地的特性、用途及在我国引种后的表现, 确定出典型餐用油橄榄品种。

(1) 适宜作为餐用青橄榄的品种有 8 个: 软阿斯、戈达尔、小平果、卡蒙·小平果、贝拉、皮肖利、城固<sub>22</sub>、中山<sub>24</sub>。

(2) 适宜作为餐用黑橄榄的品种有 2 个: 哥罗桑、坦彩。

#### (四) 餐用品种果实的适时采收期

适时采摘是指采摘果实的色泽、果肉软硬度程度、果实含油率均符合餐用加工的要求。只有用适时采摘的果实做原料, 才能保证加工后的果品质量。

青橄榄型的适时采收期为 9 月中下旬(表 3)。此时果面呈黄绿色, 果肉组织的细胞壁开始溶解, 质地变得松脆爽口, 含油率在 8—15%, 具有独特油香又不腻口的果品风味。如过早采摘, 果面青绿, 果肉硬, 粗糙, 适口性差; 过晚采摘, 果面夹杂紫红色, 果肉变软, 失去青果型特征。

表 3

油橄榄餐用品种果实适时采收期

(陕西汉中)

品种名称	1983 1984 8.25—9.5			1983 1984 9.15—25			1983 1984 10.25后			适时采收期	
	果面 色泽	果肉 硬度	鲜 含 油 率 (%)	果面 色泽	果肉 硬度	鲜果含油率 (%)	果面色泽	果肉 硬度	鲜果 含油率 (%)	餐用青橄榄	餐用黑橄榄
戈达尔	绿	硬	4.1—5.8	黄绿	稍硬	7.8—12.4	紫红—紫黑	软	18.6	9月中下旬	
小平果	"	"	3.7—4.8	"	"	7.2—11.3	紫红—紫黑	"	16.9	"	
卡蒙·小平果	"	"	3.8—5.3	"	"	7.7—13.1	紫红—紫黑	"	16.2	"	
软阿斯	"	"	4.0—5.9	"	"	8.3—13.6	紫红—紫黑	"	18.7	"	
贝拉	"	"	4.8—5.6	"	"	11.2—15.4	紫黑	"	20.4	"	
皮肖利	"	"	4.0—5.4	"	"	7.6—12.7	紫红—紫黑	"	18.9	"	
中山 <sub>24</sub>	"	"	4.6—6.2	"	"	9.7—14.1	紫红—紫黑	"	21.6	"	
城固 <sub>22</sub>	"	"	3.9—5.6	"	"	7.2—11.8	全黑	"	16.3	"	
坦彩	"	"	4.8—6.7	"	"	8.9—15.8	紫黑—黑	"	21.6		10月下旬后
哥罗桑	"	"	3.8—4.9	"	"	7.3—11.9	紫黑—黑	"	16.1		"

黑橄榄型的适时采收期为 10 月中下旬(表 3)。此时果实果面呈紫黑或黑色, 果肉软但表皮不破裂, 含油率 17—21%, 加工后的果品油香醇厚, 是佐酒佳品。采摘不宜过晚, 否则果肉太软, 适口性差, 不易加工。

### 三、讨 论

(一) “戈达尔”、“小平果”、“卡蒙·小平果”和“软阿斯”分别是西班牙塞维利亚地区、意大利南部卡拉勃里亚大地区的餐用青橄榄主栽品种<sup>[2,4,5]</sup>, 在我国汉中地区这几个品种仍保持了果大、果肉率高、果质细嫩、营养价值好的优良特性, 可做为该地区的主栽餐用品种。

(二) 坦彩是法国马赛地区最抗寒的黑橄榄主栽品种<sup>[2,6]</sup>, 在 -17℃ 情况下受害很轻, 果实品质良, 一般认为在传统栽培区以外种植似乎表现不好, 而在陕西汉中地区却较好地保持了原有特性。果实重量 5.6 g, 果肉率 85.6%, 果肉中氨基酸、矿质元素含量适中, 纤维含量较低, 可以考虑为该地区的餐用黑橄榄主栽品种。

(三) 应大力发展餐用品种及其加工业。通过餐用果实经济性状的测定, 比较全面地了解

了各品种果实的营养价值。一方面果肉中含有营养丰富的橄榄油；另一方面又含有多种有益于人体健康的营养成分，加工后的果品风味独特，是餐桌上的上等佳品。每吨餐用橄榄果加工后的收益是每吨油收益的 1—1.5 倍。为此我国应选择上述 8 个优良餐用品种和各地自选的优良品种，扩大栽植株数，组织加工，增加产量。不仅生产传统的国际盐渍型橄榄果，还可根据我国食用习惯加工成糖渍、蜜饯等适合大众口味的果制品，以满足国内外市场的需求，增加经济收益。发展餐用品种是提高栽培油橄榄经济效益的重要途径之一。

### 参 考 文 献

- [1] Matias J. Fernandez Diez., 1985, Table olives. Quality through research, Olive, 11nd Year, (9):11—14.
- [2] Matias J. Fenandez Dies. etc, 1985, Biotecnologia de La aceituna de mesa, Instituto de la grasa y sus derivados consejo superior de investigaciones cientifficas madrid-Sevilla, 7—11, 114—117.
- [3] T/OT/DOC. no. 15. of 2 October, 1980, as amended in May and November, 1981, Table Olives, Unified qualitative standard applying to table olives in internationl trade, Olivae-11 nd Year, (7):20—21.
- [4] 1977, 国外油橄榄, 中国农林科学院科技情报所, 54—58。
- [5] 中国赴意大利、西班牙、法国油橄榄考察组, 1979, 意大利、西班牙和法国油橄榄栽培现状及其特点, 中国林科院情报研究所, 3—8。

## STUDY ON THE ECONOMIC CHARACTERISTICS OF OLIVE FRUIT II. FRUIT FOR TABLE CULTIVARS

Xue Yimin Wang Xiaoshan

(The Research Institute of Forestry CAF)

Dan Kede

(Forest Department of Chenggu County, Shanxi Province)

Yue Guangzhu

(Olive Orchard of Chenggu County, Shanxi Province)

**Abstract** Various species of table cultivars of olive were introduced into China from 1964—1979, most of them fruited up to now. Research on the economic characteristics of their fruits shows that the fruits keep their prime characters. They are bigger in size and have higher pulp ratio. Various species, such as Gordal, Ascolana Tenera, Berat, Manzanilla de Carmona, Manzanilla, Tanche etc. and Cheng Gu 22, Zhong Shan 24, which were selected from the seedlings in China, are ideal table cultivars olive. The

average fruit weight is about 4.58—9.02 g, and the average pulp ration ranges from 85.09—89.96 %. The pulp contains various nutrients, which are helpful to the peoples health, such as sugar (1.45—8.73 %), protein (3.80—11.85 %), mineral elements (1.7—2.2 %), and oil (7.96—15.77 %).

According to the study, A preliminary standard of classification which can be applied to olive table cultivars and a suitable harvesting time-table for different processing purposes (green or black table olives), Which are useful to olive breeding, cultivation and processing have been set up.

**Key words** olive; table cultivar: standard of classification; suitable harvesting time

### 棕榈藤类植物研究进展可喜

中国与加拿大合作进行的“棕榈藤类植物”研究项目，在国内外专家通力合作下，经过4年多的试验研究，取得了可喜的进展。

一、建立了我国最为完善、齐全的藤类植物标本室，共收集了我国华南6省(区)棕榈藤类植物标本265套，腊叶标本逾千份。并开展藤类物种鉴定工作。

二、结合调查，广泛收集了国内外藤种，建立了藤种园和收集圃。共收集了藤种32个(其中国内种20个)。已定植了28个种。

三、对我国主要商品藤种——红藤、白藤、单叶藤等进行花、果和营养生理的研究，掌握了主要栽培藤种的物候、生长规律，为良种繁育和大规模造林提供科学依据。

四、通过对藤苗的矿质营养和缺素的研究，摸清了藤苗生长的最佳营养配方，缺素症状和藤苗生长期N、P、K三个元素的最适合比例。

五、测定了我国主要经济藤种藤材的物理化学性质，如维管束的密度和尺寸，纤维素和木素的含量，藤茎的解剖构造、藤茎细胞壁物质的比重及拉力强度，藤材试验方法的选定，为鉴定藤材品质和合理利用提供数据和实用技术。

六、分别在我国的广东、广西和海南等省(区)营造试验林、示范林150 ka，设立固定样地和观察点，开展各种试验、积累了丰富资料，为生产、教学提供服务。

(中国林业科学研究院 吴金坤)