

油橄榄不同品种果实经济性状的研究

I. 油用品种果实的研究*

薛益民 王笑山

(中国林业科学研究院林业研究所)

淡克德

岳光筑

(陕西城固林业局)

(陕西城固油橄榄场)

摘 要

通过对油橄榄(*Olea europaea* L.)56个不同品种果实经济性状的研究,确定了油橄榄典型油用品种。果实含油率(指干果)为40—50%的有25个品种,占总数的44.6%;35—40%的有14个,占25.0%;30—35%的有13个,占23.2%;小于30%的有4个,占7.1%。各品种果实中橄榄油主要由7种脂肪酸组成,其中油酸含量最高,达65—78%,它是橄榄油油脂品质好的重要指标。含油率、油酸含量又共同决定油用品种等级。初步认为果实含油率在35%以上,油酸含量高于56%的品种可作为油用栽培品种,并以此拟定为油橄榄油用品种分类标准。这56个品种中,有35个品种可定为油用品种,其中23个属于优等油用品种,其含油率、油酸含量分别高于40%、65%;12个良好油用品种,含油率、油酸含量均在35—40%、60%以上。

关键词 油橄榄; 油用品种; 含油率; 油酸含量

我国当前栽种的油橄榄有近百个品种,主要包括1964—1979年间从欧洲油橄榄盛产国引进的优良品种和我国一些自选品种。通过开花结果状况表明,有些品种保持了原来的优良特性,有些则与原品种特性相差甚远,果实品质明显下降,需要进行果实经济性状的研究,认识不同品种果实品质优劣,为良种选育提供参数。

同时,只有掌握果实经济性状,才能明确果实的适宜用途、合理的加工途径(是餐用还是油用),才能变资源优势为商品优势,从而提高栽培油橄榄的经济效益。

本文于1988年6月收到。

*城固油橄榄场杨明珍等协助采样及考果,中国林科院林研所周燕、杨磊等协助果样分析,在此一并致谢。

一、实验材料和方法

(一) 供试材料

样果取自陕西城固油橄榄场。该场油橄榄于70年代初栽植,主要为“佛奥”“贝拉”等引进品种及当地选择的优株无性系。70年代末中国林科院林研所与该场协作,在原有基础上共同筹建品种园,并于1979年从西班牙、意大利、法国等引进了大批油橄榄优良品种接穗,采用高接的方法在该场繁殖,三年后这些品种大多始花结果。

根据几年记载的开花结果状况,选择花量大,结果早,产量较高的油橄榄56个品种为果实经济性状研究对象,按品种随机选取十年生3株油橄榄树作为标准样株(少于3株的品种均做为该品种的标准样株)。在果实成熟期,分别于标准株树冠东、西、南、北、上、中、下各方位随机抽取样本果20个进行果实经济性状的测定。

(二) 实验方法

本项实验于1983—1984年重复进行。

1. 果实性状测定 果实的重量、纵径、横径、果核重、果肉率。并用数理统计方法,计算出样本单果各项平均值及其总体平均值的95%置信区间。

2. 果实经济性状测试项目

含水率 重量法(果实除水温度 70 ± 2 °C)

含油率 石油醚(30—60 °C沸程)索氏抽提法。

橄榄油脂肪酸成分 三氟化硼—甲醇甲酯化—气相色谱法。

油溶性维生素含量 反相液相色谱法。

二、结果与分析

(一) 果实性状

油橄榄油用品种间果实性状差异很大。果实重量1.99—6.99 g,果实纵径1.71—3.16 cm,横径0.96—2.18 cm,果核重0.3—0.94 g,果肉率为73.16—90.39%。果实重量大于6 g的为 大果型,共3个品种,“阿达亚”、“白橄榄”、“城固1355”,其果肉率为85.81—90.39%; 3—6 g为中果型,共20个品种,如“皮瓜尔”、“皮肖利”、“莱星”、“米诺格”、“科拉蒂”、“卡罗”、“贺吉”等,其果肉率在76.49—88.16%; 小于3 g为小果型,共12个品种,其中典型的小果品种有“豆果”2.16 g,“法瓦格”2.28 g,“布兰达”1.95 g,其果肉率80.78—80.43%(表1)。

(二) 果实含水率

连续两年分析结果表明,我国油橄榄成熟果含水率较高,平均为64.11%,其中含水率在50.59—58.04%、70.58—76.49%的各5个品种,其余的品种在60.54—68.41%范围内(表1)。大果型品种一般含水率较高,小果型品种一般含水率较低,同一果型不同品种果实含水率由果肉率多少来决定。果肉率高含水率高,反之亦然。

表1 油橄榄油用品种果实经济性状

(采样地点: 陕西汉中 采样时间: 1983—1984年)

品种中文名称	原名	品种来源	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 (%)	
				样单果纵径	总体平均纵径	95%置信区间	样单果横径	总体平均横径	95%置信区间	样单果重	总体平均果重	95%置信区间	样单果核重	总体平均核重	95%置信区间	样单果肉率	总体平均肉率	95%置信区间	样单果全鲜果含油率
皮瓜尔	PICUAL	西班牙	长椭圆具嘴	2.47	2.36~2.58	1.78	1.77~1.85	4.33	3.84~4.83	0.71	0.63~0.79	83.30	82.26~84.96	65.10	15.10	43.35			
豆果	ARBEQUIN	"	近圆	1.71	1.66~1.75	1.49	1.45~1.52	2.16	1.99~2.33	0.34	0.32~0.36	84.03	83.02~85.03	64.61	16.19	45.76			
库卡	CUOCA	"	倒卵具嘴	2.25	2.18~2.32	1.48	1.39~1.58	3.09	2.83~3.36	0.60	0.54~0.66	80.69	79.78~81.61	61.55	15.84	41.20			
布兰达	BLAQUETA DE LEVANTE	"	倒卵圆	2.03	1.99~2.07	1.49	1.46~1.53	1.95	1.83~2.06	0.30	0.28~0.33	84.65	83.66~85.63	66.13	14.26	42.09			
米格诺	MIGMOLO	"	卵圆具嘴	2.50	2.42~2.59	1.80	1.74~1.86	4.31	3.93~4.75	0.77	0.72~0.82	82.62	80.49~83.15	53.93	18.76	40.73			
播萨纳	BOSANA	"	倒卵具嘴	2.49	2.38~2.60	1.88	1.77~1.99	4.74	4.31~5.18	0.65	0.37~0.72	86.26	84.94~87.59	66.99	14.20	43.02			
哈恩·科罗	CORNEZUELO DE JANE	"	弯角	2.97	2.81~3.13	1.51	1.47~1.56	4.09	3.76~4.42	0.68	0.62~0.74	83.24	82.78~83.69	64.67	15.57	44.07			
卡蒙·杜尔查	DULZAL DE CARMONA	"	卵圆	2.16	2.05~2.25	1.67	1.55~1.79	3.40	3.02~3.79	0.68	0.60~0.75	79.97	77.58~82.37	66.67	13.74	41.34			
卡罗	CAROLEA	意大利	近圆具嘴	2.50	2.38~2.62	1.89	1.80~1.99	4.73	3.99~5.47	0.54	0.45~0.63	88.61	87.26~89.45	63.02	17.40	46.07			
科拉蒂	CORATINA	"	长椭圆	2.42	2.36~2.48	1.55	1.50~1.59	3.53	3.31~3.75	0.84	0.76~0.91	76.49	75.71~77.26	66.20	13.65	40.40			
法瓦路	FAVAROL	"	近圆	1.81	1.67~1.96	1.44	1.37~1.50	2.28	2.00~2.54	0.43	0.37~0.47	80.78	79.33~82.22	62.21	15.76	41.70			
皮安金	PIANGENTE	"	近圆	1.98	1.81~2.15	1.68	1.61~1.74	3.29	2.80~3.79	0.44	0.36~0.53	86.78	85.86~87.69	73.19	11.89	44.70			
坦彩	TANCHE	法国	近圆具嘴	2.63	2.55~2.71	2.02	1.96~2.08	5.62	5.23~5.95	0.90	0.85~0.96	83.84	82.70~84.97	64.93	14.35	40.91			
沙丽	CASALIVA	"	椭圆	2.24	2.19~2.29	1.47	1.43~1.49	2.83	2.69~2.98	0.57	0.54~0.59	79.81	79.07~80.54	63.86	14.57	40.31			
门纳拉	MENAKAN 5BA	"	近圆	2.16	2.13~2.19	1.82	1.79~1.85	4.10	3.75~4.45	0.59	0.54~0.64	85.61	84.91~86.31	67.54	13.65	42.04			
阿达亚	AMYGDALOLIA NANI SRACH-ANIA	"	倒卵具嘴	3.12	2.83~3.48	2.02	1.85~2.18	6.75	5.15~8.39	0.94	0.91~1.21	86.12	83.48~88.76	66.83	14.42	43.47			
佛奥	FRANTOIO	阿尔巴尼亚	长椭圆具嘴	2.17	2.11~2.23	1.34	1.29~1.39	2.79	2.68~2.90	0.57	0.55~0.60	79.24	78.41~80.08	58.04	18.94	44.08			

续表

品种中文 名称	原名	品 种 来 源	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 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 果 肉 率 95% 置 信 区 间	全 鲜 果 含 油 率 (%)	全 干 果 含 油 率	
普金	PUULLAZGINI	阿尔巴尼亚	长椭圆	2.04	1.97~2.11	1.44	1.41~1.47	2.65	2.45~2.84	0.63	0.58~0.67	75.00	72.19~77.81	60.54	16.71	42.35
白橄榄	ULLIRI BARDHE	"	近圆	2.69	2.37~3.02	2.08	1.61~2.55	6.63	6.46~9.78	0.91	0.79~1.01	85.81	82.59~87.01	67.54	13.19	40.64
城固 ₄₇	CHENG GU ₄₇	我国自选	卵圆具嘴	2.29	2.21~2.37	1.65	1.62~1.68	3.52	3.25~3.79	0.64	0.57~0.70	81.79	80.92~82.67	76.49	10.45	44.46
城固 ₁₄₂	CHENG GU ₁₄₂	"	长椭圆	2.34	2.33~2.44	1.67	1.62~1.72	2.06	1.82~2.29	0.38	0.34~0.42	81.43	80.47~82.38	61.76	17.76	46.44
城固 ₃₁	CHENG GU ₃₁	"	卵圆具嘴	2.22	2.11~2.33	1.67	1.59~1.76	3.72	3.24~4.19	0.49	0.44~0.54	86.11	84.55~87.08	68.41	13.01	41.20
城固 ₁₃₅₅	CHENG GU ₁₃₅₅	"	椭圆	2.76	2.69~2.82	2.18	2.05~2.31	6.99	6.56~7.43	0.67	0.63~0.72	90.39	89.91~90.88	70.58	13.74	46.71
贺吉	HOJIBLANCA	西班牙	近圆	2.30	2.24~2.36	1.67	1.74~1.81	4.10	3.86~4.34	0.59	0.55~0.63	85.35	84.51~86.18	74.21	9.36	36.39
卡·博里	BORRIOL DE CASTELLON	"	长椭圆	2.11	1.99~2.23	1.43	1.35~1.51	2.63	2.39~2.93	0.50	0.41~0.59	81.17	79.53~82.81	61.22	14.30	36.88
莫乔	MORCHIAIO	"	卵圆具嘴	2.50	2.42~2.59	1.81	1.74~1.87	4.34	3.93~4.75	0.82	0.71~0.94	81.82	80.48~83.15	61.74	14.82	38.73
雅克·奇里	KILIS YAGLIK	"	卵圆具嘴	2.40	2.32~2.49	1.67	1.60~1.70	3.94	3.87~4.01	0.71	0.64~0.77	81.98	80.64~83.32	67.14	11.57	35.22
莱屈	LECCINO	意大利	近圆	2.43	2.24~2.60	1.84	1.74~1.93	4.98	4.38~5.58	0.76	0.72~0.81	83.80	81.82~85.79	57.52	15.46	36.40
莫拉约	MORAILO	"	椭圆近圆	1.69	1.65~1.71	1.43	1.39~1.45	1.99	1.88~2.10	0.38	0.36~0.40	80.67	79.84~81.50	65.21	12.79	36.78
索里	SORI	法国	椭圆具嘴	1.88	1.73~2.04	1.38	1.22~1.54	2.06	1.52~2.61	0.45	0.36~0.54	76.13	74.95~77.31	56.23	17.12	39.12
皮肖利	PICHOLINE	"	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
柯奇	CORONEIKI	"	倒卵具嘴	1.55	1.51~1.58	0.96	0.94~0.98	2.15	1.98~2.31	0.80	0.75~0.84	73.16	72.00~74.32	50.59	19.64	39.75
截风龙	CIPRESINO	南斯拉夫	近圆	1.86	1.77~1.94	1.49	1.40~1.58	2.54	2.17~2.90	0.48	0.45~0.51	80.02	78.13~81.90	63.24	14.62	39.77
乌斯鲁	USLU	西班牙	长椭圆	2.57	2.52~2.63	1.83	1.80~1.86	4.88	4.69~5.05	0.72	0.70~0.74	85.25	84.3~86.2	67.47	11.68	35.92
城固 ₂₂	CHENG GU ₂₂	我国自选	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	85.36~87.19	61.34	15.77	39.77

(三) 干果含油率

含油40—50%的有25个品种，占总数44.6%；35—39%有14个品种，占25.0%；30—34%有13个，占23.2%；小于30%有4个占7.1%(表1)。干果含油率较高的品种有“卡罗”(47.9%)、“佛奥”(44.1%)、“阿达亚”(43.5%)、“皮瓜尔”(43.4%)、“播萨纳”(43.0%)、“法瓦路”(42.3%)、“库卡”(41.2%)、“科拉蒂”(40.04%)、“门纳拉”(42.1%)、“哈恩·科罗”(42.1%)。干果含油率较低的品种有“卡·切姆拉”(27.2%)、“柯尼卡”(30.4%)、“城固₃₂”(29.8%)、“贝尔迪”(26.6%)、“帕·柯尼卡”(30.4%)、“沃丽”(34.1%)。显然含油率较低的品种不适宜作为油用栽培品种。

干果含油率是一个绝对含量，代表了该品种油脂的基本含量，故在比较各品种间含油品质优劣时以它为基准。

(四) 鲜果含油率

鲜果含油率是通过干果含油率与鲜果水分含量间的数量关系计算出来的，分别为10—13—15—20%。鲜果含油率是一个相对量，它随果实含水率增减而变化，不能反映该品种油分的实际含量。例如“索里”品种干果含油率为39.12%，鲜果含油率为17.5%；“皮瓜尔”品种干果含油率为43.4%，鲜果含油率却只有15.1%，这是因为“皮瓜尔”果实含水率(66.52%)高于“索里”含水率(55.6%)所造成的。故不能以鲜果含油率的多少来评价某品种的含油特性及品种间的差异。

(五) 橄榄油中脂肪酸成份含量

经测定这56个品种的橄榄油主要由7种脂肪酸组成(图1, 表2)。其中饱和脂肪酸占12—19%，包括棕榈酸($C_{16:0}$)10—15%、硬脂酸($C_{18:0}$)1.4—3.2%、花生酸($C_{20:0}$)0.2—

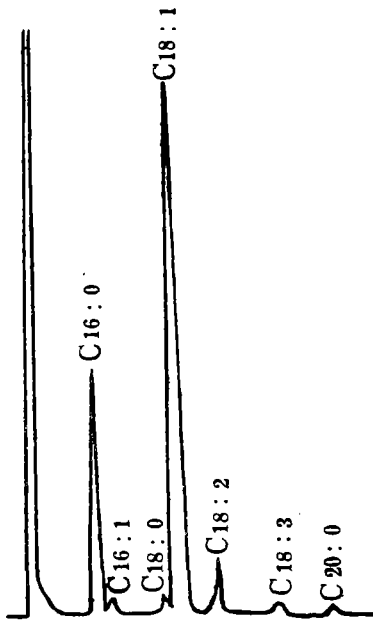


图1 橄榄油脂肪酸成份含量气相色谱图

岛津 GC-7A 气谱仪 氢火焰离子检测器
柱: 2.1 m × 3.2 mm 玻璃柱
担体: Chromosorb W. Nw 80—100目
固定液 5% DEGS 柱温 170℃
气化温度 230℃ 检测温度 250℃
N₂ 流速 60 ml/min 与标样保留时间
对照定性峰面积归一法定量

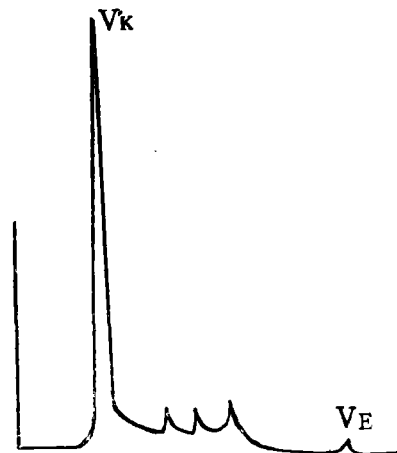


图2 橄榄油中油溶性维生素液相色谱图

柱 μ -Bondapak C₁₈
流动相 CH₃ OH
流速 1.2 ml/min
检测 UV 254 nm × 0.1 UFS

表 2 橄榄油脂肪酸成分含量、油溶性维生素成份含量

品种中文 名称	原 名	脂 肪 酸 成 份 含 量 (%)									油溶性维 生素含量 (mg/100g)	
		饱 和 脂 肪 酸				不 饱 和 脂 肪 酸					V _E	V _K
		棕榈酸 C _{16:0}	硬脂酸 C _{18:0}	花生酸 C _{20:0}	饱和酸 总 量	棕榈 稀酸 C _{16:1}	油酸 C _{18:1}	亚油酸 C _{18:2}	亚麻 油酸 C _{18:3}	不饱 和 酸 总 量		
皮瓜尔	PICUAL	13.54	1.45	—	15.03	2.17	77.20	4.94	0.63	84.94	38.01	1.01
豆果	ARBEQUIN	13.80	1.55	0.28	15.63	2.14	72.54	8.95	0.74	84.37	27.2	1.12
库卡	CUOCA	11.21	2.12	0.25	13.58	1.94	75.36	8.78	0.32	86.4	25.7	1.21
布兰达	BLAQUETA DE LEVANTE	14.61	2.00	0.44	17.05	1.16	74.95	6.25	0.58	82.94	18.05	0.85
米格诺	MIGMOLO	15.23	2.7	0.34	18.27	2.34	73.56	5.21	0.62	81.73	23.4	1.04
播萨纳	BOSANA	9.81	2.71	0.27	12.79	1.02	77.92	7.96	0.30	87.20	16.78	1.07
哈恩·科罗	CORNEZUELO DE JANE	10.49	1.75	0.28	12.52	0.98	76.74	9.35	0.69	87.76	21.4	1.23
卡蒙·杜尔查	DULZAL DE CARMONA	11.23	1.49	0.31	13.03	1.02	77.12	7.84	0.52	86.50		
卡罗	CAROLEA	15.49	1.83	0.28	17.52	1.24	72.46	7.82	0.94	82.46	30.2	1.25
科拉蒂	CORATINA	12.7	1.57	0.30	14.57	0.70	77.04	6.47	1.04	85.25	22.8	2.01
法瓦塔	FAVAROL	15.12	2.35	0.36	15.73	1.50	68.13	12.04	0.50	82.17	32.4	1.98
皮安金	PIANGENTE	13.96	1.66	0.59	16.21	2.24	67.67	13.21	0.67	83.79		
坦彩	TANCHE	10.31	2.83	0.40	13.54	1.04	76.56	8.32	0.72	86.64	34.23	1.84
沙丽	CASALIVA	13.23	1.90	0.28	15.49	1.30	73.61	8.83	0.75	84.49	12.64	0.92
门纳拉	MENAKA NO.5BA	13.11	4.14	—	17.25	1.68	75.10	5.69	0.28	82.75		
阿达亚	AMYGDALOLIA NANI SRACHANIA	15.24	3.21	0.35	18.80	0.98	69.98	9.26	0.64	80.86		
佛奥	FRANTOIO	13.91	1.77	0.26	15.94	0.94	72.80	8.92	1.31	83.97	13.46	1.62
普金	PUULLAZGINI	12.39	1.64	—	14.03	1.35	75.00	9.00	0.65	86.00		
白橄榄	ULLIRI I BARDHE	14.17	1.63	0.30	16.10	0.96	71.19	10.49	1.16	83.8		
城固 47	CHENG GU47	12.01	1.52	0.33	13.86	1.14	76.88	6.89	1.21	86.12	14.36	1.31
城固 142	CHENG GU142	13.14	1.74	0.31	15.19	1.28	77.10	4.98	1.34	84.70	16.38	1.22
城固 1355	CHENG GU1355	13.76	1.43	0.26	15.45	1.17	76.94	5.12	1.26	84.49		
城固 31	CHENG GU31	13.45	2.18	0.20	15.45	1.89	76.97	4.61	1.08	84.55	15.24	1.22
贺吉	HOJIELANCA	10.66	2.64	0.23	13.63	1.02	78.18	6.33	0.84	86.37	18.06	2.12
卡·博里	BORRIOL DE CASTELLON	13.98	2.72	0.34	17.04	1.16	74.16	6.90	0.72	82.94		
莫乔	MORCHIAIO	12.28	2.62	0.38	15.36	1.23	78.25	4.74	0.50	84.72		
雅克·奇里	KILIS YAGLIK	14.16	1.87	0.41	16.44	1.22	72.87	8.8	0.62	83.56	16.42	1.06
莱星	LECCINO	13.73	1.76	0.27	15.76	1.32	74.94	6.85	1.10	84.21	20.40	1.78
莫拉约	MORAILO	13.42	1.80	0.28	15.50	0.98	73.84	8.19	1.47	84.50		
索里	SORI	11.26	1.92	0.29	13.47	1.26	73.86	10.65	0.74	86.51		
皮肖利	PICHOLINE	10.45	1.65	0.32	12.42	1.23	78.10	7.55	0.66	87.54	27.80	2.16
柯奇	CORONEIKI	10.37	1.90	0.33	12.60	0.83	81.39	4.60	0.58	87.40	25.50	1.96
戴凤龙	CIPRESINO	11.69	2.90	0.21	14.80	1.61	77.01	5.67	0.72	85.01		
乌斯鲁	USLU	14.37	1.82	0.34	16.53	1.72	69.70	10.90	1.1	83.42	12.60	1.12
城固 22	CHENG GU ₂₂	13.85	1.88	0.29	16.02	1.30	71.30	9.63	1.69	83.92	10.16	0.94

0.6%；不饱和脂肪酸占81—87%，包括棕榈稀酸($C_{16:1}$)0.7—2.3%、油酸($C_{18:1}$)67—81%、亚油酸($C_{18:2}$)4.6—10.9%、亚麻油酸($C_{18:3}$)0.3—1.6%。

从橄榄油脂肪酸成分分析结果看出，其突出特点是油酸含量高。国际橄榄油协会规定的食用橄榄油标准中，油酸的含量范围是56—83%^[3]。汉中地区油橄榄油酸含量在70%以上的品种有“佛奥”、“科拉蒂”、“皮肖利”、“卡罗”、“贺吉”、“豆果”、“皮瓜尔”、“城固₄₇”、“城固₂₂”。

国际营养学界认为油酸含量高的油脂品质好^[1]。这是由于油酸是含有单一双键的不饱和脂肪酸，它既比饱和脂肪酸容易被人体消化吸收，又不像多双键的不饱和脂肪酸亚油酸、亚麻油酸等容易氧化为过氧化酯积存于血液中，油酸是最有益于人体健康的不饱和脂肪酸，它的含量被认为是衡量油质品质优劣的重要指标。橄榄油是所有植物油中油酸含量最高的油脂^[2]，因此橄榄油的油脂品质最好^[1]。

(六) 橄榄油中油溶性维生素含量

橄榄油中含有油溶性维生素E、维生素K(图2,表2)。每百克油中含有 V_E 10—38 mg, V_K 1—2.5 mg。 V_E 以 α -生育酚为主^[4]，在此最大特点是具有良好的抗氧化性，可以防止橄榄油氧化变质，使之耐贮藏。

(七) 我国典型的油橄榄油用品种

产油多油脂好的油橄榄品种才适宜作为油用栽培品种。选择优良油用品种与果实大小无关，主要取决于果实的含油率。象小果型品种“豆果”鲜果重只2.16 g，而干果含油率却达45.8%；“佛奥”重2.27 g，含油率44.1%；“法瓦塔”重2.28 g，含油率41.7%；而大果型品种“城固₂₂”“菜星”鲜果重6 g左右，干果含油率分别只39.4%、36.4%。如含油率近似的品种，要选择产果量高的品种栽培。但含油率是决定油用品种的核心因素。培育含油率高的品种，即使产果量偏低，亦比种植含油率低而产量稍高的品种收油效益大。例如，让含油率30%的品种取得与含油率40%的品种同样的产油效益，必须大幅度增加产果量。通过干果含油率、鲜果含油率、鲜果水分含量之间的数量关系的计算，得出只有增加前者鲜果产量40 kg,才提高相当于10%的含油率(与后者含油率相同)，显然在生产栽培上是难以做到的。由此可知果实含油率是选择油用品种的关键指标。

优良的油用品种除果实含油率高外，还要油脂品质好。由于油酸含量决定橄榄油自身品质优劣，故以油橄榄干果含油率、油酸含量两个因子确定油用品种分类标准，以其含量多少来确定油用品种等级。

1. 油用品种分类标准 根据以上分析，确定油橄榄干果含油率高于35%、油酸含量高于56%的品种为油橄榄油用品种。该两项指标既满足了一定产油量又符合食用橄榄油脂肪酸成分含量标准要求。

2. 油用品种等级 油橄榄干果含油率高于40%，油酸含量高于65%，为优等油用品种；含油率在35—40%、油酸含量高于56%，为良好油用品种。

汉中地区共有23个优等油橄榄油用品种(表1,2)。包括从西班牙引进的8个品种，即皮瓜尔(PICUAL)、豆果(ARBEQUIN)、播萨纳(BOSANA)、库卡(CUOCA)、布兰达(BLAQUETA·DE LEVANTE)、米格诺(MIGMOLO)、哈恩·科罗(CORNEZUELO DE JANE)、卡蒙·杜尔查(DULIAL DE GARMONA)；意大利引进的4个品种，卡罗(CAROLEA)、法

瓦路(*FAVAROL*)、科拉蒂(*CORATINA*)、皮安金(*PIANGENTE*)，法国引进的4个，坦彩(*TANCHE*)、沙丽(*CASALIVA*)、门纳拉(*MENARA NO. 5BA*)、阿达亚(*AMYGDALOLIA NANI SRACHAN*)；阿尔巴尼亚3个，佛奥(*FRANTOIO*)、白橄榄(*ULLIRI I BARDHE*)、普金(*PUULLAZFGINI*)；我国实生选择的4个，为城固₄₇(*CHENG GU₄₇*)、城固₁₄₂(*CHENG GU₁₄₂*)、城固₃₁(*CHENG GU₃₁*)、城固₁₃₅₅(*GHENG GU₁₃₅₅*)。

12个良好油用品种(表1, 2)，包括从西班牙引进品种5个，即贺吉(*HOJIBLANCA*)、乌斯鲁(*USLU*)、卡·博里(*BORRIOL DE CASTELLON*)、莫乔(*MORCHIAIO*)、雅克·奇里(*KILIS YAGLIK*)；意大利2个，英拉约(*MORAILOLO*)、莱星(*LECCINO*)；法国3个，柯奇(*CORONEIKI*)、索里(*SORI*)、皮肖利(*PICHOLINE*)；南斯拉夫1个，截凤龙(*CIPRESINE*)；我国自选1个，城固₂₂(*CHENG GU₂₂*)。

三、小 结

(一) 油橄榄果实经济性状是树木遗传、环境条件和栽培措施的综合反映。通过其果实经济性状的研究，可以了解品种的遗传性状，对环境的适应性及检验栽培措施是否合理，同时也为确立区域性品种提供参数。

例如汉中地区“佛奥”品种是从阿尔巴尼亚引进的原意大利低热区的油用品种，在意大利中北部地区，佛奥抗寒性好，产油多油质好^[6, 6]，经过对汉中地区佛奥品种连续六年果实经济性状的测定，其干果含油率始终在40—48%，油中油酸含量在72—78%，油质好且产果量高，产量稳定，证明了佛奥对汉中地区土壤、气候条件的适应及栽培措施的合理性。所以佛奥适宜作为汉中地区的主栽品种。

(二) 油橄榄果实经济性状反映了油橄榄果实品质的本质。选择优良品种时如能全面参照反映果实品质优劣的各项指标，则选育工作会更加科学合理，将使选育工作提高到一个新阶段。选择油用品种只注意产果量而忽视了含油率指标，即只选择了产果量高，含油率较低的品种，那么即使得到了与含油率高的品种同样的产油效益，在加工过程中却增加了鲜果运输量、榨油过程中榨果量、果渣运输量等等，增加了生产橄榄油的成本，影响了经济收益，该选育工作是不完善的，应全面考虑从收获到产品加工过程中一系列要求，恰当选择优良品种。

(三) 油橄榄果实经济性状的研究，为确定不同品种油橄榄果实加工的正确途径，提供了依据。我国油橄榄产区目前存在的问题就是不分品种应用一揽子油用加工。将餐用品种果实去榨油，产油量一定少，将油用品种果实加工成餐用果品，质量一定低下，只有加工合理，经济效益才会高。通过本研究，了解了哪些品种适宜油用，哪些品种适宜餐用，为不同品种果实分类加工起理论指导作用。

(四) 油橄榄果实经济性状的各项指标只是确定优良品种的部分参数，其它还要考虑在大面积栽培过程中的树体长势、单株产果量、单位面积产量以及立地条件、管理水平等外界因素对它的影响，才能比较全面地选出适宜当地条件的优良品种。由于本实验条件所限，不能一一进行，有待于其它学科去研究。

(待续)

参 考 文 献

- [1] A summary of Presentation, November 21, 1985, The Metaboliv, Nutritional and Health Aspects of Olive Oil and Oleic Acid, Olive, IIInd Year-№11, 8—10.
- [2] Mirella Audisio, 1987, Olive oil and health. International Olive oil Council. 15—16, 19—20.
- [3] Joint FAO/WHO Food Standards Programme, 1981, COEDX STANDARDS FOR EDIBLE FATS AND OILS, (33—81), Codex standard for olive oil, virgin and refined, and for refined olive-residue oil, food and agriculture organization of the united nations, 68.
- [4] ENZO FEDELI, 1977, Lipids of Olives, prog., chem., Fats other Lipids, 15:60.
- [5] 中国农林科学院情报所, 1977, 国外油橄榄, 47—49.
- [6] 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—4。

STUDY ON ECONOMIC CHARACTERISTICS OF OLIVE FRUIT I. FRUIT FOR OIL OLIVE

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

The study on the economic characteristics of olive (*Olea europaea* L.) fruits of 56 varieties grown in Han Zhong, Shanxi Province shows that the oil content, fruit size and pulp ratio etc. differ obviously among them. The oil content of 25 varieties in dry fruit is 40—50 %, which accounts for 44.6 % of the total varieties. The oil content of 14 varieties is 35—40 %, accounting for 25 %. The oil content of the rest is 30—35 % or less than 30 %. Olive oil mainly consists of 7 kinds of fatty acids, of which the highest is oleic acid (C18:1, accounting for 65—78 %). It is a decisive factor in the oil quality. It is primarily concluded that a variety with the oil content of over 35 % and oleic acid content of over 56 % could be considered as oil olive for cultivation. Thus 35 varieties are taken as oil olive, of which 23 varieties are of superior class of which the oil content in dry fruit is more than 40 % and oleic acid content in oil is more than 65 %. 12 varieties are of good class as oil olive, of which the oil content in dry fruit are over 35 %, oleic acid content in oil is over 60 %.

Key words: oil olive; olive variety for olive oil; oil content; oleic acid content

(to be continued)