

## Ⅲ-4. 地中海地域におけるカンキツ・ビワ遺伝資源調査,1987年

長崎県果樹試験場

吉田俊雄

愛媛県青果農業協同組合連合会

佐々木文義

### はじめに

カンキツは我が国の果樹産業上最も重要な位置を占めているが、消費減退の傾向にあり、より品質の良い新品種育成への期待が大きい。また病害虫や各種障害に耐性を示す優良品種の育成が望まれている。ビワについては大果性、良質性、矮性、耐病性等改良すべき点が多いが、我が国のビワ品種のほとんどが江戸末期に中国から導入された“唐ビワ”に由来しており、変異の幅が狭く、育種を進める上で問題が大きい。これらのことからカンキツ・ビワの有用遺伝資源の探索収集は極めて重要である。

### 1. 探索地域と時期の選定

地中海地域はカンキツ類の原生地ではないが、栽培の歴史は長く、スイートオレンジについては地中海品種群が形成されており、普通オレンジのほかブラッドオレンジ、無酸オレンジ等独自の品種群が存在している。またレモン、マンダリン（地中海マンダリン、クレメンティン）についても品種の分化がみられ、さらに我が国では栽培されていないシトロン、ベルガモットの栽培があり品種が分化している。これまでこの地域からカンキツ品種の導入も行なわれてはいるが、ごくわずかであり、今回の探索収集地域として適していると考えられた。

一方地中海地域のビワについては文献が乏しく、詳細は明らかでないものの、地中海地域ではビワがよく生育し、栽培が行なわれている。イタリアではかつて育種が行なわれたようであるが、この地域のビワ品種は我が国にはまったく導入されていない。ビワの遺伝資源探索収集地域としては、原生地の中国を除くと地中海地域が適していると考えられた。地中海沿岸諸国の中ではカンキツ類の産地であり、ビワ栽培もあると考えられるイタリアのシシリー島、ギリシャのクレタ島、イスラエルを選定した。

探索収集時期については、果実成熟期が種、品種、系統の判別に最も好都合である。また果樹は遺伝的に雑種性が高いため、穂木による導入が望ましいが、穂木の採集、運搬には当年生の枝が十分に充実した時期が望ましい。カンキツ類の成熟期は秋～冬、ビワは晩春～初夏と異なっているため、カンキツにあわせて秋を選び、11月9日から11月27日の19日間にわたって実施した。カンキツの多胚性品種については種子によっても目的とする遺伝子の導入が可能であり、この時期は種子の採取にも都合のよい時期である。

### 2. 実施の概要

海外出張期間19日のうち、移動日を除いた3か国での現地滞在日数は実質シシリー島4日、クレタ

島5日、イスラエル2日であった。果樹試験場からの事前連絡により、各試験研究機関の対応は良く、現地案内等を快く引き受けてくれた。

イタリア・シシリー島ではアチレアーレのカンキツ試験場を訪問、Dr. Russo からシシリー島におけるカンキツ・ピワの栽培、分布状況を聞き、カンキツの収集はスイートオレンジ、レモン栽培の中心地であるカタニア周辺を中心に行うことに決定した。ピワはカタニア周辺にはほとんどなく、パレルモ周辺に多いとのことであったので、パレルモで収集することにした。カンキツの収集はカンキツ試験場の試験地、カタニア大学農場および周辺ほ場で行った。レモン、ブラッドオレンジ、地中海マンダリンの枝変わりによって生じた地方品種が主であるが、カタニア大学農場では当初から収集を考えていたシトロンの自然雑種5品種の分譲を受けることができた。収集は穂木を主に行ったが、多胚性のもので果実が得られたものについては併せて種子の採集も行った。早生品種は成熟期に達していたが、晩生品種は未熟であった。しかし種子の採集には十分であった。

パレルモではパレルモ大学を訪問し、Dr. Calabrese からイタリアのピワ栽培について説明を受けた。ピワ栽培はシシリー島のみで行なわれており、全体で約200 ha、パレルモ近郊のトラビア地区に集中しているとのことであった。トラビア地区で栽培品種および園地周辺の無名の古い木から収集を行った。栽培品種の中には節間がつまった矮性のものがあり、育種素材として有用と思われた。またパレルモ近郊のスフェラカバロ地区において家庭の裏庭にある古い木から穂木の収集を行った。

ギリシャ・クレタ島ではハニアの亜熱帯作物・オリーブ試験場を訪問し、Dr. Protopapadakis からクレタ島におけるカンキツ・ピワの栽培、分布状況について聞くとともに試験場のほ場でカンキツ品種の調査、収集を行った。クレタ島は東西に長い島で、全島でオリーブが栽培されている。西部ほど雨が多く、カンキツ栽培に適しており、ハニア周辺がその中心となっている。クレタ島はギリシャの他地域に比べ品種が豊富との説明であったが、ハニア周辺4か所およびクレタ島中部のメッサラ平野での調査では、栽培品種はコモンオレンジ、ワシントンネーブル、地中海マンダリン、一部レモンであり、品種構成は比較的単純で、一部に外国（主に米国）品種の試作があったのみであった。現地ではこれらの品種の枝変わりにより生じた地方品種を中心に収集を行った。ピワについては経済栽培は行なわれていなかった。しかし所々に庭木や家庭果樹として植えられているものがあり、それらから収集を行った。

イスラエルではベトダガンのボルカニセンター・園芸研究所を訪問。ピワとカンキツの専門家がそれぞれ1日ずつ対応してくれた。ピワについてはDr. Blumenfeld の案内で研究所内のピワ品種保存園およびイスラエル北部のジクロンヤコフ地区で調査を行った。イスラエルのピワ栽培は約200 haで、輸送性に乏しいため輸出産業になっておらず、国内向けであり、重要度が低いため育種は行なわれていなかった。栽培農家数は少なく、それぞれ比較的大面積の栽培を行っており、栽培品種も限定されていた。そのため研究所内の保存品種の分譲を受けたのみで現地での収集はできなかった。カンキツについてはDr. Spiegel-Roy, Dr. Vardi の案内で研究所内の育種ほ場、ズリフィンにある品種保存ほ場および周辺の農家ほ場で調査を行った。品種保存ほ場は米国から導入した品種が多く、イスラエルの地方品種は少なかった。イスラエルで育種素材として多く用いているマンダリンの地方品種1品種の種子（穂木は不可）の分譲を受けたのみであった。ズリフィン周辺の農家ほ場はシャム-ティオレ

ンジとグレープフルーツ（米国品種）の栽培が行なわれており、品種の収集は行わなかった。

イタリア、ギリシャで収集した材料はそれぞれ現地から郵送し、イスラエルで収集した材料は持ち帰った。

### 3. 収集材料の今後の受渡しと処置計画

収集したカンキツ穂木は植物防疫法上の隔離栽培対象物件である。このためカンキツ穂木については神戸植物防疫所伊川谷ほ場および果樹試の隔離ほ場で隔離栽培される。隔離栽培期間は最低1年間であるが、この間に有害病害虫汚染について検討される。ウイルスに汚染されている可能性もあるので、その場合は無毒化処理を行い、再度隔離栽培を行う必要がある。隔離解除の後は果樹試興津支場で保存、特性調査が行われる。カンキツ種子については隔離栽培対象物件ではないので、果樹試興津支場で育苗、保存、特性調査が行われる。

ビワも隔離栽培対象物件ではないので果樹試および長崎果樹試で育苗、保存、特性調査を実施する。

### 4. 所感

3か国の試験研究機関では現地案内、輸出検疫等に全面的な協力をいただき、現地での行動をスムーズに行うことができた。今回の訪問を契機に交流を続け今後の試験研究に役立てたいと考えている。比較的短い日程の中で3か国をまわったため、移動に多くの日を要し、各国での日程が短くなった。そのため試験研究機関での調査、収集が多くなり、現地での探索、調査に十分な時間を割くことができなかったのは残念であった。

最後に現地での活動に多大の協力をいただいた方々、計画の策定にあたり種々のご指導をいただいた技術会議事務局連調課、振興課、農業生物資源研究所、果樹試験場の関係者各位にお礼を申しあげる。

### 協力研究機関等

イタリア

1) Dr. Francesco Russo (Director)

Instituto Sperimentale l'Agrumicoltura

Corso Savoia 156, Acireale, Sicilia

2) Dr. Giovanni Continella

Instituto di Coltivazioni Arboree, Universita di Catania

Via Valdisavoia 5, Catania

3) Dr. Francesco Carabrese

Instituto di Coltivazioni Arboree, Universita di Palermo

90128 Palermo

ギリシャ

4) Dr. E. Protopapadakis

Subtropical Plants and Olive Tree Institute, Ministry of Agriculture

25 Vassou Street, Chania, Crete 73100

イスラエル

5) Dr. Spiegel-Roy (Head, Division Fruit Breeding and Genetics)

Volcani Center, Agricultural Research Organization, Institute of Horticulture

P. O. B. 6, Bet-Dagan 50-250

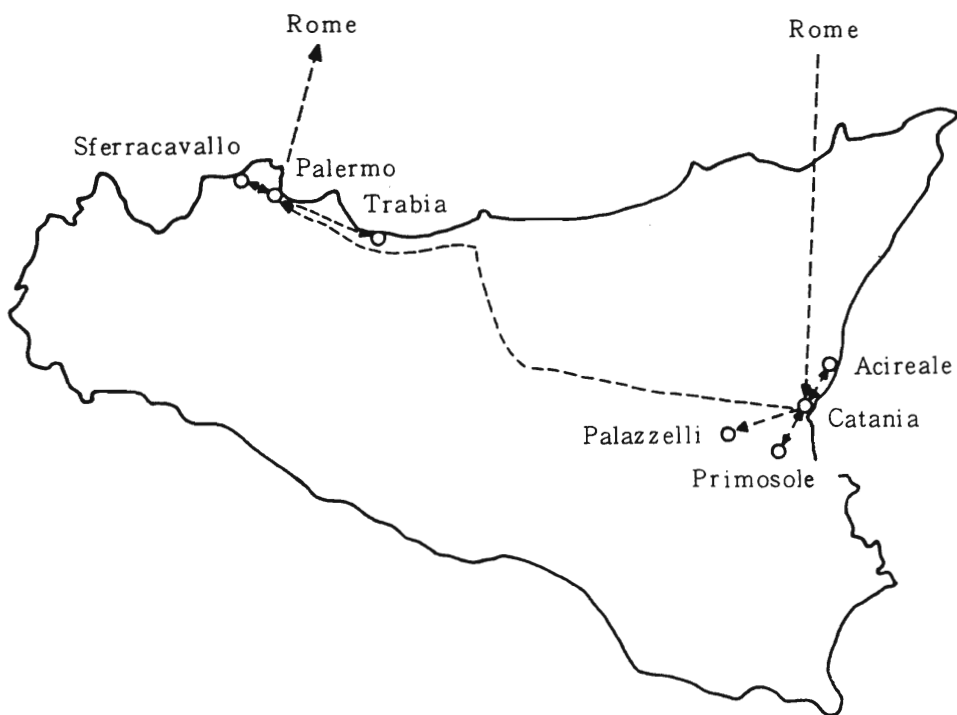


図1. 探索行動図 (イタリア, シシリー島)

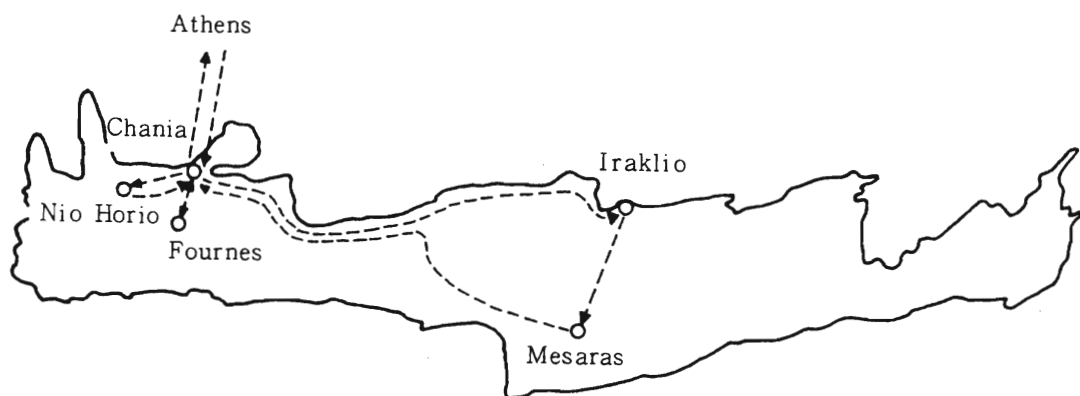


図2. 探索行動図 (ギリシャ, クレタ島)



図3 探索行動図 (イスラエル)

表1. 探索・収集 日程表 (カンキツ・ピワ, イタリア・ギリシャ・イスラエル, 1987)

年月日 (曜)	旅 程	行 動 内 容
62.11.9 (月)	成田 →	空路移動
11.10 (火)	→ Frankfurt → Rome	空路移動, 日本大使館表敬訪問
11.11 (水)	Rome → Catania → Acireale ←→ Palazzelli	空路移動, Istituto Sperimentale per l'Ag- rumicoltura 訪問・打合せ, 現地調査・収 集 (Dr. Russo 同行)
11.12 (木)	Acireale → Primosole → Acireale → Palermo	Catania 大学農場調査・収集, Palermo へ 移動
11.13 (金)	Palermo → Trabia → Sferracavallo → Palermo	Palermo 大学訪問・打合せ, 現地調査・収 集
11.14 (土)	Palermo → Rome	収集材料検疫・郵送, 空路移動
11.15 (日)	Rome → Athens	空路移動
11.16 (月)	Athens → Chania	日本大使館表敬訪問, 空路移動
11.17 (火)	Chania 市内	Subtropical Plants and Olive Tree Institute 訪問・打合せ・調査 (Dr. Protopapadakis 同行)
11.18 (水)	Chania → Nio Horio → Agia → Chania	現地調査・収集
11.19 (木)	Chania 市内	Subtropical Plants and Olive Tree Institute 調査, 収集材料整理
11.20 (金)	Chania → Iraklio → Mesaras → Cha nia	現地調査・収集, 郵送
11.21 (土)	Chania ←→ Fournes	現地調査・収集
11.22 (日)	Chania → Athens → Tel Aviv	空路移動
11.23 (月)	Tel Aviv → Bet Dagan → Zichron Yaakov → Tel Aviv	日本大使館表敬訪問, Institute of Horticult- ure 訪問・打合せ・調査・収集, 現地調査 (ピワ) (Dr. Blumenfeld 同行)
11.24 (火)	Tel Aviv → Bet Dagan → Zrifin → Tel Aviv	Institute of Horticulture 調査・収集, 現地 調査 (カンキツ) (Dr. Spiegel-Roy 同行)
11.25 (水)	Tel Aviv → Athens → Milan	空路移動
11.26 (木)	Milan → Dusseldorf →	空路移動
11.27 (金)	→ 成田	空路移動

表2. 収集材料現地記録表 (カンキツ・ビワ, 1987)

収集番号	日付	作物名	種名	現地名または品種名
1	62.11.11	カンキツ	<i>Citropsis gillettiana</i>	
2	〃	〃	<i>Citrus limetta</i>	Limetta Romana
3	〃	〃	<i>Murraya koenigii</i>	
4	〃	〃	<i>Citrus myrtifolia</i>	Chinotto large leaf
5	〃	〃	〃 <i>sinensis</i>	Moro Nucellar 58-8D-1
6	〃	〃	〃	Ovale Nucellar
7	〃	〃	〃 <i>deliciosa</i>	Avana Comune Nucellar
8	〃	〃	〃 (Hybrid)	Palazzelli 52-15F-256
9	〃	〃	〃 <i>deliciosa</i>	Avana Apireno Nucellar 1960-A4-9
10	〃	〃	〃	Avana Tardivo Ciacculli A-22A-2
11	〃	〃	〃 <i>sinensis</i>	Tarocco Nucellar 61-1E-4
12	〃	〃	〃	Sanguinello Moscato Cuscuna Nucellar
13	〃	〃	〃	Sanguinello S.S.A Nucellar
14	〃	〃	〃	Sanguinello Moscato Romeo III Nucellar
15	〃	〃	〃 <i>deliciosa</i>	Avana Comune Nucellar
16	〃	〃	〃 (Hybrid)	Mapo tangelo 50-27A-32
17	〃	〃	〃 <i>deliciosa</i>	Avana Tardivo Ciacculli A-22A-2
18	〃	〃	〃 (Hybrid)	Mapo tangelo 50-27A-32
19	11.12	〃	〃	Oroblanco
20	〃	〃	〃 <i>aurantium</i>	Sour Orange (Common)
21	〃	〃	〃 <i>clementina</i>	
22	〃	〃	〃	Malvasio
23	〃	〃	〃	Corvalhais
24	〃	〃	〃 <i>clementina</i>	Clementine Monreal
25	〃	〃	〃 <i>limon</i>	Femminello Pennisi
26	〃	〃	〃	Femminello Comune Nucellar 52-19B-7A
27	〃	〃	〃	Mesero (別名 Fino)
28	〃	〃	〃	Interdonato
29	欠番			
30	11.12	〃	〃 <i>bergamia</i>	Bergamot Fantastico

イタリア・ギリシャ・イスラエル，カンキツ・ビワ探索，1987-1

採 集 地	標高(m)	特 記 形 質	備 考
I.S.A. , Acireale	50	複葉	野生種, 穂木
〃	〃	無酸品種	穂木
〃	〃	複葉, 果実大豆大, 黒色	野生種, 種子
〃	〃	葉小型, 果実扁円~円	観賞用, 穂木
Palazzelli, 15km NW of Lentini	40	ブラッドオレンジ, 熟期11~12月	穂木
〃	〃	熟期 3 月	〃
〃	〃	熟期12月, 種子多数	〃
〃	〃	熟期 4 ~ 5 月, 果実120~125 g	雑種, 穂木
〃	〃	熟期12月, 無核, 果実100 g 位	穂木
〃	〃	熟期 2 ~ 3 月, 晩熟系	〃
〃	〃	ブラッドオレンジ, 熟期12~1月	〃
〃	〃	ブラッドオレンジ, 熟期 1 ~ 2 月	枝変り, 穂木
〃	〃	ブラッドオレンジ, 熟期 2 月	穂木
〃	〃	ブラッドオレンジ, 熟期 3 ~ 4 月	枝変り, 穂木
〃	〃		No. 7 の種子
〃	〃	熟期 9 末~10月, 果実200~250 g	雑種, 穂木
〃	〃		No. 10 の種子
〃	〃		No. 16 の種子
Primosole, 10km S of Catania	6	熟期 2 ~ 3 月, 果実大, 種子少	穂木
〃	〃	種子多	台木用, 穂木
〃	〃	種子少, 豊産性, 放射線照射	穂木
〃	〃	マンダリン, 果実小	〃
〃	〃	着色早い, 種子多, 熟期11月	〃
〃	〃	果実小, 種子多	〃
〃	〃	果実大, トゲなし, 葉も大	〃
〃	〃	トゲ少ない	〃
〃	〃		〃
〃	〃	早生, 熟期 9 ~ 10 月	〃
〃	〃		
〃	〃		精油用, 穂木



収集番号	日付	作物名	種名	現地名または品種名
31	11.12	カンキツ	<i>Citrus medica</i>	Cadro Diamante
32	〃	〃	〃	Cedro Vozza Vozza
33	〃	〃	〃	Pera del Comendatore
34	〃	〃	〃	Limone Cardinale
35	〃	〃	〃	Limone Cedrato
36	〃	〃	〃	Limoncella
37	〃	〃	〃	Oroblanco
38	〃	〃	〃 <i>aurantium</i>	Sour orange (Common)
39	〃	〃	〃	Corbalhais
40	〃	〃	〃 <i>clementina</i>	Clementine Monreal
41	11.13	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rossa
42	〃	〃	〃	Nespolone di Trabia
43	〃	〃	〃	
44	〃	〃	〃	Sanfilippara
45	〃	〃	〃	
46	〃	〃	〃	
47	〃	〃	〃	Vaniglia
48	〃	〃	〃	
49	〃	〃	〃	
50	〃	〃	〃	
51	〃	ザクロ	<i>Punica granatum</i>	
52	〃	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	Virticchiar Bianco
53	11.17	カンキツ	<i>Citrus clementina</i>	Clementine SRA-63
54	11.18	〃	〃 <i>sinensis</i>	Nio Horio No. 2
55	〃	〃	〃	Nio Horio No. 1
56	〃	〃	〃 <i>limon</i>	Nio Horio No. 420
57	〃	〃	〃 <i>sinensis var. brasiliensis</i>	Washington navel Late 15
58	〃	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	
59	〃	カンキツ	<i>Citrus sinensis var. brasiliensis</i>	Skaggs Bonanza
60	〃	〃	〃 <i>medica</i>	Cedressa

イタリア・ギリシャ・イスラエル，カンキツ・ピワ探索，1987-2

採 集 地	標高(m)	特 記 形 質	備 考
Primosole, 10km S of Catania	6		穂木
〃	〃	シトロン雑種？，果皮厚い	〃
〃	〃	ブンタン雑種？，葉，果実大	〃
〃	〃	レモン・シトロン雑種，大果	〃
〃	〃	レモン・シトロン雑種，葉は中間	〃
〃	〃	レモン・シトロン雑種，葉の香り良	〃
〃	〃		No. 19 の種子
〃	〃		No. 20 の種子
〃	〃		No. 23 の種子
〃	〃		No. 24 の種子
Trabia, 30km E of Palermo	40	やや矮性，果実小，球形	穂木
〃	〃	立性，果実卵形，やや大果	〃
〃	〃	枝密生し節間短い	〃
〃	〃	大果，果皮弱い	〃
〃	30	葉小型	〃
〃	〃	果実小，長形	〃
〃	〃	果実球形，果肉柔かい	〃
Sferracavallo, 15km NW of Palermo	20	果実小，球形	〃
〃	〃	葉小型	〃
〃	〃	果実大，楕円形	〃
〃	〃	大果，食味良好	〃
〃	〃	大果，扁円形，果肉黄白色	〃
S.O.I. , Chania	50	果実小，種子多数	〃
Nio Horio, 30km SW of Chania	150	味，香り良好	枝変り，穂木
〃	〃	種子少ない	〃 ， 〃
〃	〃	マルセコ病低抗性，トゲが少ない	穂木
Agia, 15km SW of Chania	100	豊産性，苦味少ない	〃
〃	〃	葉がやや丸くシワが多い	〃
S.O.I. , Chania	50	矮性	〃
〃	〃	大果，トゲが多い	〃

収集番号	日付	作物名	種名	現地名または品種名
61	11.18	カンキツ	<i>Citrus sinensis</i>	Nio Horio No. 2
62	〃	〃	〃	Nio Horio No. 1
63	〃	〃	〃 <i>limon</i>	Nio Horio No. 420
64	11.20	〃	〃	
65	〃	〃	〃 <i>sinensis</i>	Jaffa
66	〃	〃	〃 〃 <i>var. brasiliensis</i>	New Hall
67	〃	ピワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	
68	〃	〃	〃	
69	〃	〃	〃	
70	〃	〃	〃	
71	〃	カンキツ	<i>Citrus limon</i>	
72	〃	〃	〃 <i>sinensis</i>	Jaffa
73	11.21	〃	〃 <i>limon</i>	Meskla
74	11.23	ピワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	Success
75	〃	〃	〃	Heards Mamuth
76	〃	〃	〃	St. Michael
77	11.24	カンキツ	<i>Citrus</i>	Mikhal

イタリア・ギリシャ・イスラエル、カンキツ・ビワ探索, 1987- 3

採 集 地	標高(m)	特 記 形 質	備 考
Nio Horio, 30km SW of Chania	150		No. 54 の種子
〃	〃		No. 55 の種子
〃	〃		No. 56 の種子
Ag. Deka, 45km S of Iraklio	200	マルセコ病抵抗性	穂木
〃	〃	大果, 葉も大	〃
〃	〃	大果, 着色早い	〃
〃	〃		〃
〃	〃	種子少ない (1粒)	〃
〃	〃	葉小型	〃
〃	〃	葉小型	〃
〃	〃		No. 64 の種子
〃	〃		No. 65 の種子
Meskla, 15km S of Chania	250	強勢, 豊産性	穂木
Institute of Horticulture, Bet Dagan	50	矮性, 果実小, 熟期 5 月	〃
〃	〃	食味良, 多汁, 果実小	〃
〃	〃	果肉白, 果実小	〃
Zrifin, 20km SE of Tel Aviv	〃	食味良, 果実小, マンダリン	種子

I. S. A. : Istituto Sperimentale per l'Agricoltura  
 S. O. I. : Subtropical Plants and Olive Tree Institute