

# 以色列果树生产概况<sup>①</sup>

周 军

(宁夏农林科学院园艺研究所·银川)

## 1 以色列概况

以色列位于地中海东海岸线的南部,在北纬 30~33度之间,北部与黎巴嫩接壤,东北部与叙利亚、东部与约旦,西南部与埃及为邻,西濒地中海。南北长约 470公里,东西最宽约 135公里。边界线和停火线内的面积约为 278万平方公里,其国土的大半为半沙漠地区,可耕面积仅占五分之一(约 435万公顷)灌溉面积为 20万公顷。以色列有温带气候,也有热带气候,阳光充足。冬季多雨,夏季干旱,气温变化比较平稳。

以色列水资源贫乏,雨季在 11月至 3月,年降雨量为 25毫米(南部内盖夫沙漠)到 718毫米(加利利海和戈兰高地)每年可重新利用的水资源总量约为 16亿立方米(565亿立方英尺),其中 75%用于农业。虽然以色列土地和水资源有限,但其农产品自给率已达 95%,需要进口的只有谷物、糖、油籽、肉、咖啡等产品,而蔬菜水果和花卉及其它产品不但自给有余而且出口(蔬菜、花卉、水果等有一半以上出口创汇),农产品出口占总出口额的 5.6%,农产品出口创汇额除用于进口农产品外,还净剩 1.5亿美元。目前农业劳动力仅占全国劳动力的 3.5%,而农业产值占国民生产总值的 5%,鲜活农产品出口额为 5.9亿美元,其中种子和果树苗占 4%,大田作物 16%,花卉 31%,水果 12%,柑桔 18%,蔬菜 9%,家畜产品 10%。

## 2 以色列的果树生产

由于受地中海、欧洲大陆、亚洲平原及阿拉伯沙漠的影响,在以色列形成了变化多样的气候条件、地形和土壤条件,使得许多种果树都能在以色列生长并产生经济效益。在以色列既有温带果树,又有热带和亚热带果树,而葡萄、无花果、石榴、橄榄和海枣称为圣果树。果树总面积为 8万多公顷(120万亩),其中灌溉果园为 6.2万多公顷(93万亩),非灌溉果园为 1.8万公顷(27万亩),1994年果品总产量为 131.6万吨,总产

值为 6.5亿美元。

2.1 主要果树树种、面积、产量和主要品种 在以色列,果树遍布全国各地,不同的地区,其树种不同。柑桔、鳄梨、猕猴桃、芒果、蕃石榴主要栽植在地中海沿岸平原地区,此外在西南的 Negev 也有芒果和鳄梨,香蕉、海枣、苹果、梨、樱桃在北部地区,加利利高地就生产了全国 60%的果品,这包括苹果、梨、猕猴桃和相当数量用于出口的鳄梨和柑桔。葡萄在本世纪初就开始商业化生产,现在从鲜食葡萄到酿造葡萄都有栽培。各种果树栽培面积、产量、主栽品种如下表。

表 1 圣地果树面积、产量、主栽品种 (Fruits of the Holy land)

树 种	学 名 (拉丁文)	面积(公顷)		产 量 (吨)	主要品种
		总面积	结果面积		
葡 萄 (鲜食)	<i>Vitis vinifera</i>	3200	3000	42000	Perlette 泼莱特 Sultanina (Thompson) Superior
葡 萄 (酿酒)	<i>Vitis vinifera</i>	2200	2100	30000	Carignan 加里酿 Emerald Riesling Cabemet Sauvignon 赤霞珠 French Colombard
无花果	<i>Ficus carica</i>	200 (*)	150	鲜食 700	Schai Khurtomani sfari Kharubi Nazareth
石 榴	<i>Punica granatum</i>	200	200	2000	Wonderful Shami Ras-ai-Barai Lufani-red
橄 榄 (鲜食)	<i>Olea europaea</i>	1700	1600	14000	Manzanill
橄 榄 (油用)	<i>Olea europaea</i>	17000	16000	12000	Souril shami ]
海 枣	<i>Phoenix dactylifera</i>	2000	1800	16000	Nabali Khayami(鲜食) Deglet-Nur Zahidi Madihoor Khalawi Khadrawi

① 注:本文根据作者 1996年在以色列培训时的记录整理

表 2 柑桔类果树

树 种	学 名 (拉丁文)	面积 (公顷)		产 量 (吨)	主要品种
		总面积	结果面积		
橙 子	<i>Citrus sinensis</i>	10000	10000	400000	Shamou ti 沙莫蒂甜橙 Washington- Naved (华盛顿脐橙) Valencia
桔 子 和杂交种	<i>Citrus aurantifolia</i>	5000	3000	120000	Mincola Nova诺瓦桔 ortan无双桔橙 Vinola Murcott默科特桔橙 Mikha
葡萄柚	<i>Citrus paradisi</i>	10000	7000	300000	Marsh seedless 马叙无核葡萄柚 star- Ruby 星路比葡萄柚
柠 檬	<i>Citrus limon</i>	1000	1000	40000	Eureka欧利犬 Villafranca维拉费兰卡
柚子及 其 它	<i>Citrus grandis</i> 和其它	1000	1000	20000	Mammoth Gandler

表 3 热带及亚热带果树

树 种	学 名 (拉丁文)	面积 (公顷)		产 量 (吨)	主要品种
		总面积	结果面积		
鳄 梨	<i>Persea americana</i>	7800	7300	55000	Ettinger Fuerte菲尤特 Hass 哈斯 Nabal Reed Pinkerton
芒 果	<i>Mangifera indica</i>	1900	1500	14000	Maya Hden Tommy- Atkins Palmer Kent Keitt
柿 子	<i>Diospyros Kaki</i>	1100	1000	13000	Triumph胜利 “ Fuyū [okugusho 富有
枇 杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	400	300	3500	Acco- 1 Acco- 13 Thales
荔 枝	<i>Litchi Chinensis</i>	200	90	300	Mauritius毛里求斯 Fiordani
猕猴桃	<i>Actinidia Chinensis</i>	200	* * 160	1000	Hyward海沃德 Bruno布鲁诺
番石榴	<i>Psidium guajaba</i>	200	200	2000	Ben- Dov
费约果	<i>Feijoa sellowiana</i>	20	20	150	Sior
Atemaya		70	40	350	geffner caspi
番木瓜 (温室栽培)	<i>Carica papaya</i>	5	5	150	当地选出的品种
菠 萝 (温室栽培)	<i>Ananas catinus</i>	20	15	300	Queen(皇后) smooth cayenne无刺卡因
阳桃 (温室)	<i>Averrhoa carambola</i>	10	10	200	Golden star(金星) “ 11/11”
香 蕉	<i>Musa acuminata</i>	2200	2000	80000	Zw [ williams hybrid] Grande nain Dwarf Cavendish

表 4 落叶果树

树 种	学 名 (拉丁文)	面积 (公顷)		产 量 (吨)	主要品种
		总面积	结果面积		
苹 果	<i>Malus sylvestris</i>	4000	3400	73000 * *	金冠、红星、奥洲、青苹、 Orleans 红玉
		400	400	7000	安娜
梨	<i>Pyrus communis</i>	1300	1100	16000	Spadona Coscia
	<i>Cydonia Vulgaris</i>	30	30	500	Portugal
桃和 油桃	<i>Ptunus Persica</i>	2800	2400	* * 26000	Marathon, Rhodes Babcock, Hermosa summer set May- glow, Fantasin Fairlane Flame- Kist
Plum 李(中国李)	<i>Ptunus salicina</i>	1500	1200	* * 10000	Methley[迈斯勒] Santa- Rosa(圣诞罗莎) Songold Kesselman Red- Rosa
李(欧洲李)	<i>Ptunus domestica</i>	500	500	6000	sequiv
杏	<i>Ptunus ameniaca or (Armenia cavulgaris)</i>	1000	900	* * 7000	Canino[ Raanan ]
酸樱桃	<i>Ptunus avium</i>	15	10	100	Chios
甜樱桃	<i>Ptunus avium</i>	110	100	* * 600	burlat Chinook Renier Bing [宾库]

表 5 坚果类果树

树 种	学 名 (拉丁文)	面积 (公顷)		产 量 (吨)	主要品种
		总面积	结果面积		
扁桃	<i>Ptunus amygdalis</i>	2200	2000	500带壳	Ne- plus- Ultra Um- el- Fabem
美国 山核桃 (薄壳 山核桃)	<i>Carya pectan</i>	500	500	500带壳	Deimas Wichita choctaw Apache Mahan
核桃	<i>Juglans regia</i>	10	10	20	Heron(当地品种) payne Blackmare
阿月 浑子	<i>Pistacia vera</i>	20	15	1993年 = 30	Lamaka Kerman
坚果	<i>Macadamia integrifolia Macadamia tetraphylla</i>	50	40	60	Beaumont Yonik(当地品种)

注：\* 大部分栽植于阿拉伯村庄  
\* \* : 因遇到灾害性天气,比正常年份减产 30~50%。

从上表可以看出,圣地果树橄榄的生产位于第一位,其次为橙子和葡萄柚,而鳄梨位居第三位。

由于以色列比欧洲温暖,使得以色列果树生产具有独特的市场,从而决定了果树生产除满足本国需要外,主要用于出口创汇,如海枣鳄梨等。

2.2 果园管理技术 其一,果园土壤概况及土壤管理

以色列的果树栽植于各种类型的土壤上,地中海沿岸平原和西南部的 Negev 地区,土壤皆为沙壤土,地中海沿岸平原,土壤 PH 值为 7.0~7.3,土壤不含碳酸钙或其含量不足 1%,而西南部的土壤 PH 值为 7.8~8.0,碳酸钙含量在 1~10%。有些果园,土壤为细壤土,PH 值为 7.3~8.2,含有 1%~30% 的碳酸钙。

在加利利海河谷地区,果园土壤所含的碳酸钙高达 40%。在加利利海及一些栽植于重粘土上的果园,都设计有地下排水管道,而且果树皆栽于畦上。因果园土壤类型多样化,且有些果树用高盐水灌溉,因此,果树都采用特殊的砧木。针对这种特殊的土壤条件,在果树未定植之前先将土壤深翻曝晒,促进土壤熟化然后再定植果树。幼龄果园行间也经常深翻曝晒,随树龄增大,树行喷除草剂,一般一年 2 次,但必须在离树 1~1.5m 以外喷,以免对树造成危害。有时也进行割草覆盖。其二,灌水与施肥。在以色列,以喷灌和滴灌为主要灌溉方式。根本看不到畦灌和大水漫灌。喷灌设施,根据作物面积、种植方式和需水量而定,口径或大或小,最小的仅喷 1~2m<sup>2</sup>。根据作物的需要,将水、肥直接输入根部,同时利用计算机、科学调配水量,既避免了水的蒸发损失,又防止土壤次生盐渍化的发生。与此同时,还注重对城市生活废水的开发利用,现在 60% 的城市生活废水在进行无害处理后,重新用于灌溉,以色列科学家还注意开发利用地下水、人工降雨、咸水淡化和海水灌溉等。

果园灌溉水主要有两个来源,一是来自地下水,水中含氯化物 50~600(10<sup>-6</sup>),另一来自国家输水管道,其中含有 190~250(10<sup>-6</sup>) 的氯化物。果园灌溉的主要方式是微喷灌。果园用水高峰期 6~9 月,果园灌溉标准以当地的蒸发量为基础,结合果园土壤湿度指示计和果树的需水量来决定灌水量或灌水次数,一般为一周灌一次到一天灌一次。灌水量的多少还需根据季节、地区、土壤类型和灌溉系统做必要的调整。果园灌溉与施肥同步进行,施肥量和种类根据叶分析结果,当地试验、果树长势和负载量而定。如鳄梨,主要采用微喷灌,少数果园滴灌,每隔 2~3 天灌一次水,每天灌水量为 5~5.5mm(地中海沿岸平原),生长季节总灌水量为 8 000m<sup>3</sup>/公顷,而在内地炎热的河谷,灌水量为每天 7mm,生长季灌水量为 10 000m<sup>3</sup>/公顷。累积灌溉量为蒸发指数的 0.7。施肥量(结果果园)为 200~300Kg N/公顷,且花前施用全年用氮肥量的四分之一, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 为 50~70kg/公顷, K<sub>2</sub>O 200~400kg/公顷,有些果园还施入生物有机肥(有机栽培)。在缺铁有黄叶病的果园要额外增施螯合铁来矫正黄叶。芒果以滴灌为主要灌溉方式,此外在沙地、砾石地或土壤浅的果园采用微喷灌。采用滴灌的果园,在树行两侧各有一条滴灌管道,间距 1~1.5m,滴灌线上每隔 0.5~1m 有一个滴头,每隔 2 天灌一次水,灌水量为 6 500~7

500m<sup>3</sup>/每公顷每个季节。而在冬季雨季灌水量为 3 500~4 000m<sup>3</sup>/公顷。灌水的同时,混入液体肥料,液体肥料 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O 的比例为 12:2:8。采收前几周停止施用氮肥,以增加着色,改善品质。通常结果园的施肥量为每公顷施入 150~200Kg 氮, 25kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 120~150kg K<sub>2</sub>O。因有些果园土壤偏碱缺锌有小叶病缺铁黄叶病,通常在生长季喷 1~2 次 ZnSO<sub>4</sub> 矫正小叶病。缺铁失绿症除每公顷施入 10~40kg 螯合铁外,还要喷 4 次 Iron sulfate 来矫正失绿症。由于采用滴灌或微喷灌,用水量小,肥水利用率高,流失少,不污染地下水和土壤。除此之外,橄榄、酿造葡萄、扁桃为非灌溉果树,常栽在坡地或雨量较大的地方。

2.3 果树病虫害的综合治理(Integrated pest management) 病虫害的综合治理就是将生物防治、化学防治、栽培技术结合起来对病虫害进行治理,将灾害降低到经济损失允许范围之内。果农在政府的政策指导下,采用以生物防治为首选防治方法的病虫害综合治理措施,利用捕食性昆虫、寄生性昆虫、病原微生物、昆虫雄性不育系、诱捕(色泽、光线、性外激素)、陷阱等方法,再配合高效低毒低残留有选择性的化学农药,采用抗病虫品种及不利于病虫害生长发育的栽培措施来控制病虫害的发生,其目的是降低害虫的虫口密度、病菌数量。所采用的政策是:调查田间害虫的自然天敌,或从害虫原产地人工引进自然天敌如捕食性和寄生性昆虫,在实验室内人工繁殖,然后投放到害虫出没频繁的田块,在田间迅速建立起优势种群,并安全生长一个生长季,注意不要施用对天敌有害的杀虫剂,昆虫生长调节剂等,周围环境中尘埃要少,以保护天敌产卵与正常发育。在以色列农田中可以看到能扰乱雄性昆虫荷尔蒙分泌的装置,干扰害虫正常的生理活动,使其迷失方向,不能交配或大量诱集捕杀。在害虫防治中首先选用生物杀虫剂。

2.4 以色列果树生产的趋势、现状及研究方向 由于果树耗水少、产值高在农业生产中占有重要的经济地位,促进了果树的发展,其发展趋势是:第一,在今后将发展高密度、矮化栽培,实现机械化修剪,同时大力发展塑料覆盖栽培。第二,继续在特殊地带发展获利果树,如早熟鲜葡萄,在 Negev 地区发展柑桔,增加油用橄榄面积等。第三,增加病虫害综合治理面积。第四,增加废水重复利用灌溉果园的数量。第五,寻找新的果树作物如:龙眼、欧洲越桔、Pithaya。第六,高接改换新品种。研究方向为新品种选育,包括利用常规方法和生物技术培育柑桔、葡萄、芒果、鳄梨、香蕉、番木瓜新品种;从国外引进新品种;使新果树,如龙眼、White Sapote, Pithayas 适应以色列的气候;研究现有果树品种和新品种的贮藏保鲜技术;利用生物防治控制病虫害。

(银川市新市区西干渠 750021)