

뉴우지일랜드의 亞熱帶 果樹

朴 興 燮

全南大學校 農科大學

I. 緒 言

最近 熱帶農業에 對한 國內의 關心度가 높아지는 가운데 아프리카 等地의 熱帶農業國家와의 技術交流, 熱帶 및 亞熱帶 作物의 導入과 研究가 活氣를 띠어 가고 있다. 더구나 食糧作物뿐 아니라 園藝作物分野에서도 栽培面積이 擴大되고 있으며 研究活動을 展開하고 있으며 그에 對한 對策의 일환으로 農村振興廳은 熱帶農業研究所를 新設하였다.

이에 즈음하여 國內에서는 kiwi fruit 等 새로운 果樹가 栽培되기 시작하였고 施設栽培를 通해 熱帶果樹의 栽培面積이 擴大되고 있다. 이러한 趨勢에 따라 앞으로 熱帶, 亞熱帶果樹의 栽培가 漸次 增加되리라 여겨지며 이의 定着 및 安定性있는 生産을 위해서는 先進的인 熱帶, 亞熱帶 農業國家의 栽培實態 및 栽培果種과 品種들의 特性을 알아 두는 것이 우선되어야 할 것이다. 亞熱帶 農業研究에 앞선 많은 나라가 있겠으나 뉴우지일랜드에서의 亞熱帶果樹를 살펴 보고자 한다.

1. 뉴우지일랜드의 立地的 條件과 農業現況

뉴우지일랜드는 太平洋 西南部 Australia 의 Tasmania 바다 서쪽에서 1,600 km, 그리고 샌프란시스코, 파나마, 동경, 싱가포르 등지로부터 10,000 km 떨어진 곳에 두개의 긴 섬으로 자리잡고 있으며, 國土의 面積이 英國, 日本과 비슷한 268,676 km²이다.

人口는 3,200,000 名으로, 歐洲人이 2,693,000 名, 原住民인 마오리族이 270,000 名, 포리네시안族이 60,000 名, 中國人이 14,260 名, 인도인이 9,000 名으로 이루어진 比較的 人口가 적은 나라이지만 人口에 比하여 家畜은 肉牛가 5,122,000 頭, 젖소가 2,900,000 頭, 면양

2 亞熱帶農業研究

이 63,523,000 頭, 돼지가 443,000 頭나 되는 畜産의 나라이다. 穀物栽培面積은 小麥이 87,000 町步, 호밀이 18,352 町步, 보리가 77,518 町步, 완두가 22,632 町步, 옥수수가 22,287 町步이며, 園藝作物으로서, 신선한 菜蔬栽培面積이 10,750 町步, 加工菜蔬栽培面積이 14,830 町步로서 總 25,580 町步이다. 한편 果樹의 總栽培面積은 23,729 町步에서 純粹한 亞熱帶果樹 栽培面積이 795 町步이며, kiwi fruit 栽培面積은 7,583 町步에 달하고 있다. 사과 栽培面積은 6,357 町步로서, 그 生産量의 40%가 輸出되고 있으며, 柑橋이 2,003 町步, 포도가 4,853 町步, 복숭아가 2,594 町步, 나무딸기가 1,755 町步의 栽培面積을 차지하고 있다. 果種別 栽培農家數를 살펴보면 사과가 1,375 農家이고, 柑橋이 700 農家, 복숭아가 524 農家, kiwi fruit를 포함한 亞熱帶果樹 栽培農家が 1,000 農家인 分布를 보인다.

뉴우지일랜드의 總輸出額 732,000,000 弗中 71%가 農産物輸出額으로 518,500,000 弗에 이르고 있다. 즉 뉴우지일랜드는 完全히 農産物輸出國家로서 農業을 國家經濟의 基盤으로 삼고 있는 나라이다. 分野別 輸出額 比率를 보면 양털이 20.2%, 쇠고기가 38.9%, 낙농제품이 28.3%인데 比하여 園藝作物은 4.4%인 22,814,000 弗 밖에 차지하지 못하고 있어 園藝보다는 畜産物加工業의 比重이 큰 나라이다.

2. 뉴우지일랜드의 亞熱帶農業

뉴우지일랜드의 亞熱帶農業은 亞熱帶果樹로 局限되어진다고 볼 수 있는데, 樹種으로는 kiwi fruit, passion fruit, tamarillos, avocados, feijoas 를 들 수 있다. 1980 年度의 統計資料에 依하면 kiwi fruit가 5,372 町步, tamarillos가 404 町步, avocados가 209 町步, feijoas가 142 町步, passion fruit가 40 町步 栽培되고 있으며 이 亞熱帶果樹 가운데 가장 急伸長되고 있는 것은 kiwi fruit로서 1964 年度의 境遇, 85 町步의 栽培面積에서 生産量이 840 톤인데 反하여 1970 年度에는 1964 年度의 5 倍인 400 町步의 栽培面積에서 2,100 톤이 生産이 되었고, 1975 年度에는 1,030 町步, 1980 年度가 5,372 町步, 1982 年度에는 7,583 町步에 이르러, 그 栽培面積과 生産量이 크게 擴大되고 있다. 또한 kiwi fruit 輸出에 對한 長期計劃을 세워 놓고 1985 年度까지 栽培面積을 8,800 町步로 擴大하여 414 萬 상자를 生産하며, 1990 年度까지는 33 萬톤을 生産하여 3,500 萬 상자를 輸出할 計劃으로 있으며, 世界의 市場을 獨占코자 하고 있다.

뉴우지일랜드 總輸出額의 4.4%를 차지하고 있는 園藝作物의 輸出額 22,814 萬弗中 kiwi fruit가 26%인 6,000 萬弗로 그 規模가 사과의 6,000 萬弗 輸出額과 같아 기타 園藝作物에 比해 kiwi fruit가 輸出에 있어서 比重이 큰 果種임을 알 수 있다.

그러면 우리나라에서는 比較的 生疎하나 以後 새로운 果樹로서 普及이 可能한 뉴우지일랜드의 亞熱帶果樹에 對하여 栽培管理 및 品種의 特性, 市場出荷方法 및 組合運營體, 輸出對策 등에 關하여 說明해보면 다음과 같다.

1) Kiwi fruit

Kiwi fruit가 栽培되고 있는, 世界各國의 栽培面積을 살펴보면 뉴우지일랜드가 7,583 町步로서 世界 第1의 生産國家이며, 南半球國家로서 Australia가 150 町步, Zimbaloue가 30 町步, Africa가 188 町步, Chile가 168 町步 栽培되고 있다. 北半球의 나라로서는 美國이 1,800 町步, 日本이 1,500 町步, 韓國이 200 町步, 이탈리아가 1,500 町步, 프랑스가 778 町步, 그리이스가 288 町步를 各各 栽培하고 있으며 우리나라는 이제 kiwi fruit의 栽培가 始作段階에 있다.

Kiwi fruit의 學名은 *Actinidia chinensis* Planch로 다래科에 속하며 우리나라에서도 산다래 또는 野生다래가 自生하고 있다. 世界的으로는 50여種의 다래科 植物이 分布하고 있으나 거의가 아시아가 原產地로서 우리나라는 물론 日本, 대만, 中國, 히말라야山脈에 이르기까지 廣範圍하게 分布하는 樹種이다. 뉴우지일랜드에 導入된것은 1910年頃으로 아렉산더 아리아손氏가 中國에 旅行中 맛이 있고 香氣가 있어, 그 果實의 種子를 가져다가 播種한 것에서 由來되었다고 한다.

栽培氣象條件으로서, 年平均氣溫이 15℃ 가량이며, 降雨量이 1,000~1,600 mm, 最低氣溫이 -10℃ 以下로 내려가지 않은 곳에서 栽培가 可能한 것으로 알려지고 있다. 이러한 氣候의 特性 때문에 現在 뉴우지일랜드에서는 kiwi fruit를 亞熱帶果樹로 看做하고 있으나 分類上으로는 溫帶落葉果樹에 屬하는 것이 타당하다고 보겠다.

Kiwi fruit는 蔓性果樹로서 結果習性は 포도와 類似하며, 生育期間이 긴 편이다. 光州에서 栽培되는 kiwi fruit의 生育은 萌芽期가 3月中下旬이며, 開花期는 5月 18日頃, 熟期는 10月下旬에서 11月上旬으로 生育初期와 收穫期의 서리피해를 注意해야 한다. 가장 쉽게 栽培될 수 있는 地域을 判定한다면 감귤이나 유자가 栽培되는 地域이면 우리나라에서도 栽培가 可能한 地域이라고 할 수 있다. 最近 農村振興廳에서는 단감이 冬害를 받지 않고 生育하는 地域中, 最低氣溫이 영하 10℃ 以下로 내려가지 않는 地域을 連結하여 栽培가 可能한 地域으로 設定하였다.

果實의 特性은 品種에 따라 다르지만 品種中 Hayward 品種이 果重 100g 以上으로서, 收穫後 0℃에서 6個月間 貯藏되는 優秀한 栽培品種으로 看做되고 있다. 그밖에 品種으로 Bruno, Monty, Abbott 등이 있으며 이들은 果實이 작으므로 加工용으로 利用하면 適當하리라고 본다.

특히 果實의 成分으로서 果肉 100g 중 vitamine C가 44.5 mg 程度 含有되어 있어서 vitamine C 供給果實로서 감귤보다 5배나 된다. 果肉은 綠色의 아름다운 색깔을 나타내고 있는데 反하여 外形의 색깔은 갈색털로 덮혀 있으며 外觀상으로 좋은 것은 아니다. 果實의 模樣이 뉴우지일랜드의 固有 野生 鳥類인 國鳥 kiwi 새와 비슷하다고 하여 kiwi fruit라 불

리게 되었다고 하는데, Chinese gooseberry 라고 하면 chinese 에 對한 인상이 남아 世界市場을 對象으로 商品去來를 하는데 좋지 않아서 kiwi fruit라 命名하여 世界市場에 내고 있다.

Kiwi fruit의 栽培特性을 살펴보면, 耐濕性이 弱한 果樹로서 排水가 不良한 곳에서는 濕害를 받게 되어 枯死하게 되므로 注意를 기울여야 한다. 土壤은 砂質壤土에 適合하며, 바람이 많은 地域이나 潮害를 받기 쉬운곳에서는 kiwi fruit를 栽植前에 반드시 防風林을 造成한 後 開園을 하는 것이 바람직하다. 防風林造成은 0.5町步 單位로서 100 m × 150 m의 距離로 한다. 防風林 樹種은 地域이나 果樹園의 位置에 따라 差異가 있는데 뉴우지일랜드에서 勸獎하는 樹種은 Matsudana willow(*Salix matsudana*), Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* Casuarina sp.), giant bamboo(*Sinocalamus oldhami*), Layland's cypress(*Cupressus Ocy-paris Leytandii pitloporum* sp.) 등이다.

Kiwi fruit 苗木의 繁殖은 主로 接木에 依하고 있으나 挿木도 可能하며, 포도挿木처럼 쉽게 繁殖이 되지않으므로 mist control 施設이 반드시 必要하다.

栽植은 3.5 × 4 m로 10a 當 40 ~ 50 株, 樹形은 丁字울타리式이나 뉴우지일랜드 特有의 덕式方法으로 栽培되고 있다.

整枝와 剪定은 포도와 거의 같은 方法으로 施行하며 前年에 자란 가지를 結果母枝로 利用하여 株當 果實數를 400 ~ 500 個 程度 結實시키도록 結果母枝를 確保해야 한다. 또한 雌雄 異株이므로 8:1 程度로 授粉樹를 심어야 着果結實 및 果實肥大를 좋게 해 준다.

뉴우지일랜드에서 kiwi fruit에 被害를 주고 있는 病害蟲은 거의 2~3種 밖에 안되어 栽培中 農藥撒布 回數가 극히 적으므로 無公害果樹로 여겨지고 있다. 害蟲으로서 介殼蟲, 뿌리 선충 程度가 나타나며, 病으로서는 根頭癌腫病, 뿌리썩음병 및 果實에 被害를 주는 灰色곰팡이병(*Botrytis cinerea*) 程度가 發生되고 있다.

收穫은 果實의 糖度가 7度程度되면서 부터 서리가 오기前에 完了하며 1~2℃의 低溫에서 6個月間 貯藏할 수 있어 出荷調節이 容易하다. 또한 果實은 後熟을 要하며 常溫 20~30℃에서 20~30日 程度間 두어야 糖度가 13~15° 程度로 되어 제대로 食味가 생긴다. 그러므로 kiwi fruit 栽培時 低溫貯藏施設을 갖추어 適當한 時期에 出荷를 반드시 調節할 수 있어야 한다.

以上에서 概略的인 kiwi fruit의 特性을 要約을 해 보았는데, kiwi fruit는 뉴우지일랜드에서만 栽培가 可能한 果樹는 아님을 알 수 있다. 따라서 우리나라에서의 kiwi fruit 栽培를 成功하기 위해서는 뉴우지일랜드의 境遇를 우선 檢討해 볼 必要가 있다. 즉 뉴우지일랜드에서 kiwi fruit 를 새로운 果樹로 開發한 經路, 世界市場에 새로운 果樹로 登場하여 爆發的인 인기를 얻게 된 까닭, 또한 그 原動力이 무엇인가를 밝혀 우리에게 適用해 보는 것은 좋은 方案으로 생각된다.

뉴우지일랜드의 kiwi fruit가 世界의 市場에서 成功하게 된 要因으로는 첫째, 強力한 組

습을 結成하여 業者의 相互利益을 保護하고, 技術交換 및 販賣促進協議體를 構成하여 國內의 供給보다는 國外로 輸出할 企圖을 하였던 것이 的中함으로써 오늘날 사과栽培面積에 匹敵할 程度로 kiwi fruit 栽培가 伸長하게 되었다고 보여진다. 사과를 輸出함으로써 얻어진 1982 年度의 輸出額이 6,000 萬弗이고, kiwi fruit에서 얻어진 輸出額 또한 6,000 萬弗에 이르러 사과와 同等한 位置에 선 것이 不過 10年사이에 이루어진 것을 알 수 있었다.

7年 半동안 研究生活에 몸을 담으며 뉴우지일랜드의 果樹栽培에서 느낀點이 많이 있었는데 그것은 特히, 사과 및 배의 果樹栽培가 國內의 需要를 充足시킬 뿐만아니라 輸出을 爲한 果樹의 栽培가 이루어지고 있으며 果樹園藝協同組合이 結成되어, 그안에 Apple and Pear Board가 있고 이 組合을 通하여 모든 果實이 販賣流通이 되고 있는것을 알게 되었다. 단, 個人에게 販賣될 境遇, 實需要者가 直接 果樹園에서 購入하게 되는데 이것을 gate sale (果樹園 直賣)이라고 하며 한사람의 購入量이 限定이 되어 있고 限定된 量이상 購入할 수도 그 이상 팔려고도 하지않는 制度를 철저히 履行하고 있었다. 물론 暗市場이 있더라도 곧 發覺이 되어 處罰을 받게 되기때문에 暗市場이 形成될 수 없는게 뉴우지일랜드의 果實生産 販賣體系였다. 그렇기 때문에 一定한 栽培面積을 繼續維持하며 生産과 販賣에 變動이 없는것을 볼 수 있었다. 또한 果樹協同體內的 Apple and Pear Board에서는 오래前부터 輸出業體를 選定하여 世界各國에 사과와 배를 販賣해 왔으며, 새로운 果實인 kiwi fruit가 登場하자 이 輸出業體는 즉시 世界市場에 선보임과 동시에 대대적인 商品宣傳을 시작하여 成功을 거두게 되었다. 그 方法을 한가지 紹介하면 미모의 女性들을 kiwi fruit 販賣員으로 採用하여 맛을 보여 주면서 宣傳을 하였다고 한다. 즉 한개의 kiwi fruit를 여덟개 程度로 절편을 내어 56상자로 18,000名에게 果實의 맛을 보이게 하였는데 그 結果, 7萬상자를 더 販賣할 수 있었다고 한다. 어떤 super market에서는 1週에 3상자 밖에 販賣할 수 없었는데 1,000사람에게 맛을 보인 後에는 16상자를 더 팔게 되더라는 것이었다.

이러한 販賣의인 戰略뿐만 아니라 뉴우지일랜드는 kiwi fruit 輸出 增大를 위해 果實의 品質向上, 收穫期의 適正判定, 包裝, 選別 등의 栽培的인 面과 商品의 價値를 높일 수 있는 方法에 힘을 기울여 世界市場을 獨占할 努力을 繼續하고 있다. 그들은 輸出對象國을 일본, 서독, 미국 및 유럽각국의 4個의 群으로 나누어 Fruitfed (Fruit Grower's Federation)라는 輸出機構에서 擔當을 하고 있다. 예를 들어 유럽에 對한 kiwi fruit 輸出戰略을 살펴보면 독일의 Scipio, 네델란드의 Tiport 등의 輸入業體나 中間商會와 密接한 關係를 維持하여 輸出後 消費망을 確保하고 消費者의 嗜好度를 充足시키는 이른바 Team spirit이라는 精神의 武裝으로서 움직이고 있다. 즉 輸入國內의 有力한 中間商會나 輸入業體와 緊密한 協助를 이룩함으로써 世界市場의 販賣망을 占有할 수 있다고 믿고 Team spirit 戰略을 세우게 되었는데 이러한 戰略的 方法을 紹介하면 다음과 같다.

우선, kiwi fruit를 輸出코자하는 對象國內에 居住하는 政府貿易 擔當者와 一次 協助하여

對象國의 販賣組織이나 輸入業者와 接觸을 하여 兩國의 輸出聯合體와 輸入業體間에 유대關係를 形成한다. 그 다음으로 輸入國內의 消費者나 小賣商의 要求와 嗜好度에 對하여 協議하여 輸入國의 消費者가 要求하는 消費量, 市場性, 包裝, 品質等의 細部事項을 綜合한 後 自國內의 生産輸出業體에게 情報을 提供하여 輸入國內 消費者의 要求가 무엇인가를 알게 함으로써 自國內 生産輸出業體의 販賣感覺을 높이고 完璧한 販賣망을 構築하여 生産의 安定을 기하는데 그 意味를 두고 있다.

이러한 業務를 擔當하고 있는 Fruitfed는 輸入國內의 輸入業體 代表들을 招請하여 各種事項, 즉 果實의 品質, 栽培의 問題點에 對하여 相談함으로써 “Team spirit” 精神을 繼續維持하고 있다. 또한 이러한 販賣망을 構築하는 일 뿐만 아니라 輸送費의 低廉 및 安定性을 圖謀하여 生産者의 利益을 높이고 生産單價를 낮추고자 努力하며, 船積時 輸出品에 對한 綿密한 檢査를 함으로써 消費者와 信用을 지키고, 輸入國과 契約栽培를 推進하며, 生産量確保, 適期出荷, 適期輸送等에 힘써 뉴우지일랜드의 kiwi fruit 栽培와 輸出을 短期間에 世界의 頂上水準으로 끌어 올리는 데 原動力이 되었다고 생각된다.

2) Tamarillos

뉴우지일랜드에는 營養分이 많은 保健用 菜蔬와 果實이 많은데 그중의 하나가 tree tomato 혹은 tamarillos (*Cyphomandra betacea* (cav.) Sendt)라고 하는 亞熱帶性 灌木果樹이다. 이 果樹는 원래 Andes 산맥의 Peru 地方이 原産으로 지금은 실론, 인도等, 世界的으로 栽培되고 있으나 體系的이며 經濟果樹로서 栽培되는 곳은 뉴우지일랜드 뿐이다.

이 果樹는 3~3.6 m의 樹高를 보이는데 色彩가 아름답고 營養이 豊薄한 果實은 豊味が 높고 맛이 좋아 생과나 加工用으로 多樣하게 使用된다. 이 果實은 一般的으로 tree tomato라 불리워졌으나 1967年, tamarillos라 命名하여 보통의 tomato와 混同을 피하게 하였다. Tamarillos는 1891~92年, 最初로 뉴우지일랜드로 導入된 後 黃色과 紫色系만이 栽培되다가 一次世界大戰 以後부터 매력적인 赤色系統의 品種이 選拔이 시작되어 現在는 多數의 赤色系 品種이 選拔되었다. Tamarillos는 50年前부터 經濟的 栽培가 試圖되었으나 본격적인 生産은 二次大戰以後부터로 現在의 栽培面積은 404町步, 生産量은 2,000%에 달한다. 農家의 栽培面積은 1ha 以下의 小規模로 大部分 밀감과 함께 複合 栽培되고 있다.

Tamarillos는 lemon에 비해 冬害에 弱하므로 서리가 적은 溫暖한 地方에서만 栽培가 可能하다. 土質은 排水가 잘되는 輕土가 좋으며 濕害에 弱하다. 反面에 뿌리는 淺根性이고 軟弱하므로 한발의 피해에 注意해야 하며, 果實肥大期인 여름에는 상당량의 水分이 要求된다. 또한 바람에 弱하여 잎과 가지의 損傷이 甚하므로 栽植 2~3年前에는 防風林을 造成하여야 하는데 防風樹種은 地方에 따라 다르나 대개 Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*), giant bamboo (*Sinocalamus oldhami*), Bentram's cypress (*Cupressus benthami*), Lam-

bardy poplar(*Populus nigra* var.)가 사용된다. Tamarillos의 栽培 期間에만 利用되는 일 시적 防風樹는 brush wattle (*Albizia lophantha*)이 좋은데, 生育이 빨라 2年안에 3.0~3.5 m가 자라며 주기적인 剪定으로써 Tamarillos의 經濟的 年令인 8~9年間 防風樹로서 生育된다.

品種으로는 두개의 主品種이 있는데 黃色系와 赤色系로 나뉘며 交配種도 多數 存在한다. 黃色系는 朱黃色 果皮에 黃色의 種子果肉(seed pulp)을 가지며, 赤色系는 익어가면서 紫色에서 밝은 赤色の 果皮를 보이며 種子果肉은 밝은 朱黃色으로 種子是 黑色이며, 가장 普遍화된 品種으로 強한 酸味와 豊味가 높아 嗜好度가 높다.

繁殖은 實生, 또는 營養繁殖等의 方法으로 容易하게 할 수 있다. 實生苗는 地上 1.5~1.8 m 部位에서 側枝가 發生하여 여러가지 技術的인 面에서 栽培가 쉽다.

種子 採取用 母樹는 豊産性과 耐病性을 갖춘, 果實의 品質이 優秀한 母樹에서 採取하는 것이 좋다. 그러나 他品種과 近距離에 混植되어 있는 나무는 交雜되기 쉬워 雜種이 나타나기 쉬우므로 되도록 피한다.

實生苗의 養成은 초봄에 播種床에 播種하여 苗가 4~5 cm 자라면 1株씩 移植한 後 2~3個月間 生育시킨 다음에 苗圃場에 假植한다. 苗圃場內의 苗床은 防風이 完壁한 곳에 設置하고 假植前에 基肥로서 糞소, 인산, 칼리를 充分히 施用하며 生育에 따라 2~3회 均衡施肥를 한다. 假植距離는 30 cm×60 cm로 하며 가을까지 生育이 完了되면 本圃에 定植하게 되는데 生育이 不良하거나 徒長한 나무는 越冬시킨후 다음해 봄에 定植한다.

插木苗의 養成方法은 插穗를 가을이나 봄에 採取하여 30×60 cm 間隔으로 苗床에 插木하는데, 插穗는 直徑 1.5~3 cm의 1~2年生 直立枝를 45 cm로 取한다.

接木苗의 臺木은 野生 poroporo 實生을 使用하며, 重粘土 果園에서의 뿌리썩음병의 耐病性을 위해 여러 臺木이 使用되었으나 그 効果는 아직 不分明하다. 普遍화된 *Solanum mauritianum* 臺木은 矮化性을 보이는 豊産性의 臺木이다. 接木苗의 수명은 5年 程度인데 果實의 무게가 지나쳐 接木部位가 부러지는것을 막기위해서 지주를 接木部位에 대기도 한다.

栽植園의 作土層의 表層下位가 重粘土이거나 粘土層(hard pan)인 地形은 栽植前 깊게 경운을 하여 排水와 通氣性을 높여주고 作土層을 깊게 하려면 고랑을 파고 두둑을 높여 栽植한다. 土壤은 適當한 추비와 석회를 施用하거나 草生栽培 등으로 肥沃하게 한다.

栽植은 時期에 따라 春植과 秋植으로 나뉘며 秋植은 溫暖한 地域에서 春植은 추운 地方에서 土壤溫度가 높아지고 晩霜의 被害가 적은 時期에 한다. 栽植間隔은 株間 1.5 m, 列間 4.5 m로 10a 當 150株 栽植한다. Tamarillos는 대체로 밀감나무와 混植하며 早期收益을 保障하는데 目的을 두며 4~5年後 밀감과 競合될 時期에 除去한다.

結實은 대개 自家受粉으로 充分하며 虫媒에 依한 受粉도 많다. 圃場狀態에서는 受粉의 問題點이 적으나 密閉狀態에서는 受粉이 不足하여 着果가 不良하기도 한다.

實生苗나 挿木苗에 따라 整枝法을 달리하는데 側枝의 發生이 늦은 實生苗는 바람의 被害를 받기 쉽고 着果部位가 높아지므로 1.0 ~ 1.2 m 生育時 上部를 切斷하여 側枝의 發生을 助長한다. 이에 비하여 挿木苗는 地表部位로부터 바로 側枝發生이 많으므로 切斷의 必要性은 없으나 지나친 基部까지는 適切히 숙아내어 過度한 密生을 막아 준다.

結果習性は 포도와 마찬가지로 當年에 生長한 新梢에서 開花, 結實하므로 冬期剪定은 枯死枝나 過繁茂枝를 除去하며 이듬해 結果新梢의 發生을 爲해 結果母枝가 되는 當年結果枝를 適當히 切斷해 준다. 剪定을 하지 않으면 着果部位가 上昇되어 樹冠內部가 비게 되므로 適切한 剪定을 通해 結果枝의 均衡을 誘導한다. 剪定은 晩霜의 被害가 없는 초봄에 시작하여 3月以內에 完了하는데 剪定期가 빠르면 成熟이 빠르며 剪定이 늦은 나무의 果實은 成熟이 늦다. 따라서 같은 果樹園內에서도 樹木에 따라 收穫期가 다르므로 늦가을부터 이듬해 봄까지 繼續 收穫하게 된다.

肥料는 밀감에 施用하는 高窒素含量의 複肥가 좋은데 10a 當 질소: 11 ~ 17 kg, 인산: 3.5 ~ 5.5 kg, 칼리: 5.0 ~ 10.0 kg을 3회程度 나누어 施用하는데, 剪定前 基肥로 1/3, 剪定 1個月後 1/3, 나머지는 초가을 果實肥大期에 施用한다.

土壤管理는 雜草나 클로바의 繁盛을 막기 위해 永年生 잔디를 草生栽培하는 것이 좋는데 봄과 여름에는 수시로 刈草하여 나무와의 水分競合 및 질소질肥料의 競合을 막아 준다. 刈草는 地表에서 5 cm 程度 남기고 하며 栽植列을 따라서 paraquat 등의 除草劑를 使用하여 清耕栽培를 한다.

乾期의 水分不足은 果實의 肥大에 惡影響을 주므로 作土層이 얇은 土壤에서는 特히 灌水가 必要하다. Sprinkler를 利用한 灌水施設로서 뿌리의 水分要求量을 充足시킬 수 있으며, 灌水量 및 횟수는 土壤의 水分保有力에 따라 調節한다. 最近에는 點滴灌水(trickle irrigation)가 有望한 灌水方法으로 받아들여지고 있다.

病虫害로서 害虫의 驅除나 곰팡이, 세균성병의 防除는 藥劑撒布로서 可能하나 바이러스(virus)에 의한 病害는 藥劑防除가 不可能하므로 罹病株 및 周邊의 나무를 모두 除去하여야 한다. 虫害로는 진딧물, green vegetable bug (*Nezara viridula*), white fly (*Trialeurodes vaporariorum*), 선충 등이 있는데, 이들중, 진딧물은 모든 virus의 感染媒體가 되며 선충은 AMV(Arabis mosaic virus)의 媒體이다. 防除法은 기타果樹의 防除法과 同一하다. 細菌性病害로는 bacterial blast (*Pseudomonas syringae*), canker of tomatoes (*Corynebacterium michiganense*) 등이 있고, 곰팡이菌의 病害로는 powderymildew (*Oidium* sp.), leaf spot (*Phoma exigua*), fruit bitter rot (*Colletotrichum acutatum*), root rot (*Phytophthora cryptogea*) 등이 있다. Virus 病害는 네 種類의 virus에 의해 發生이 되는데 CMV (cucumber mosaic virus), AMV (arabis mosaic virus)는 그다지 被害가 甚하지 않으나 tamarillos mosaic virus와 未詳의 virus는 그 被害가 甚하다. Vi-

rus의 病은 잎의 萎縮, 뒤틀림, 黃化 등으로 나타나며, 果實의 症勢는 被害部의 陷沒, 裂開, 斑點무늬로서 나타난다. 防除法은 羅病株를 除去하는 方法뿐인데 成木이 될때까지 發病程度가 未弱하면 큰 被害가 없는것으로 보인다. 또한, 苗木의 養成時 既栽植된 成木과 隔離하고 藥劑撒布를 철저히 하여 媒介虫에 의한 感染을 防止한다.

Tamarillos는 栽植 다음해부터 着果하기 시작하여 3~4年後 盛果期에 달하고 7~8年이 되면 經濟性이 없다. Tamarillos는 比較的 豐產性 果樹로서 株當 20 kg의 收穫이 可能하며, 經濟的 生産量은 10a當 1,600~1,700 kg이던 된다. 同一한 樹體에서도 果實의 成熟이 相異하여 收穫은 늦가을 부터 이듬해 봄까지 繼續되나 大部分 한겨울에 收穫이 完了된다. 消費性을 높히려면 不良果와 傷處果는 엄격히 選別하여 商品性있는 果實만을 包裝, 出荷해야 한다. 果實의 貯藏은 3.5~4.5℃에서 最適의 狀態가 維持되며 4.5℃ 以上에서는 腐敗果의 發生이 많아지며 3.5℃ 以下에서는 低溫障害로 因하여 scaldlike low-temperature disorder (低溫性 유사거스름 증세)가 發生된다. 腐敗防止는 殺菌劑 浸漬로는 效果가 없었으며, 10分間 50℃ 물에 溫湯浸漬함으로써 可能하다. 그러나 溫湯浸漬는 果皮面의 wax까지 除去시키므로 處理後에는 人爲的인 waxing이 必要하다. 이러한 處理가 끝난 果實은 3.5~4.5℃에서 12~14週間 貯藏이 可能하며 貯藏後 常溫에서도 7日間 商品性이 維持된다. 폴리에틸렌필름 包裝은 貯藏性을 增大시키며, 사과나 기타, 果實과의 同時貯藏은 에틸렌개스로 因해 貯藏力을 減少시킨다.

3) Passion fruit

中南美 原產의 Passion flower family는 熱帶, 亞熱帶地方에서 生育하는데 栽植後 다음해부터 結實된다. 뉴우지일랜드에 導入된 passion fruit 중 食用이 可能한 것은 Common purple passion fruit (*Passiflora edulis*) 뿐으로 1927年에 Kerikeri에서 처음으로 商業的인 栽培가 시작되었다. 栽培初期에는 栽培가 容易한 것으로 알려졌으나 1930年代 以後 病害때문에 어려움을 겪고 있다. 現在에도 收益性을 좌우하는 主要要因으로서 病害防除가 손꼽히고 있다.

Passion fruit는 高溫多濕한 氣候를 좋아하여, 栽培地域은 서리의 被害가 거의 없는 Auckland 洲에 局限되어 있다. 霜害에 依하여 줄기가 直接 枯死되거나 樹體衰弱으로 病의 感染이 많아진다. 그러므로 可能한 한 따뜻한 곳으로써 霜害를 避할 수 있는 地域이어야 한다. 北向 혹은 東向의 완만한 傾斜地로서 약간 높은 地帶이고 強風을 被할 수 있는 곳이 좋으며 防風林이 必要하다.

土壤適應性은 넓으나 排水, 通氣性이 좋아야 하며 土深이 깊고 排水가 잘 되는 砂質壤土가 最適 土壤이다. 排水가 不良하면 뿌리에 病이 잘 걸린다.

繁殖은 實生繁殖이 一般的인 方法인데, 8~9月에 成熟한 果實로서 病에 걸리지 않은 果實에서 採取한 種子가 發芽率이 높다. 種子和 果實의 果肉을 分離하기 爲해서는 염산으로

씻거나 발효를 시켜야 한다.

種子 1 kg이면 28,600 個 이상이 되며, 溫床養苗은 9月初에 播種, 10월에 포트에 移植하고, 4월에 定植한다. 溫床養苗을 하지않을 境遇에는 4월에 播種하여 한 여름 혹은 이듬해 봄에 定植을 한다. 挿木繁殖은 一般的인 方法은 아니지만 4~9월에 採取, 綠枝插을 하는것이 發根率이 높으며, hormone 處理, 低熱, mist 施設이 必要하다. 接木繁殖은 耐病性이 강한 臺木을 選拔하여 接木함으로서 栽培中 病虫害의 被害를 줄이기 위해 實施하는데 *Passiflora mollissima* (pink-flowered banana passion fruit)란 臺木이 root rot와 grease spot (*Pseudomonas passiflorae*)에 抵抗性이 있는 것으로 밝혀져 있다. 接木은 屋外에서 實施하는 境遇, 乾燥하기 때문에 실패하기 쉽다. 接穗는 接木 傳染하는 virus를 防止하기爲해 어린 實生苗에서 採取하며, 뿌리부패 (root rot), crown canker 등을 防止하기爲해 地上에서 15~25 cm 윗부분에 接木을 實施한다.

土壤管理는 경우를 하던가 除草劑를 利用하여 多年生 雜草를 除去하며, 地力을 높이기 위해 肥料나 石灰를 施用 혹은 綠肥作物을 심기도 한다. 綠肥作物中 lupin이나 red clover는 passion fruit와 마찬가지로 root rot의 寄主植物이므로 綠肥, 地被作物로 栽培하며 안된다.

栽植은 列間 3 m, 株間 5 m의 距離로 10a當 67株 程度가 經濟的인 栽植距離이다. 너무 이른 봄에 栽植하면 病때문에 活着이 잘 되지 않으며, 여름에 栽植할 때는 灌水를 해야 한다. 必要하다면 石灰 및 어박을 施用한다.

整枝는 4個의 強力한 主枝를 키워 대나무로 誘引, 그중 2個의 主枝는 철선 위로, 또 2個의 主枝는 아래쪽으로 各各 配置하고 이 副主枝에서 나온 側枝에서 다음해에 開花結實하게 된다.

結果習性은 2年동안 生長한 가지에서 開花, 結實하므로 剪定에 特別히 留意를 해야 한다. 栽植當年부터 剪定을 해야 하는데 每年 3~4월에 實施하며 너무 일찍하면 die-back 現象(剪定部位 枯死)이 나타난다. 1年生枝에서 結果枝가 가장 많이 달리게 되므로 이에 맞춰 가지를 適當히 更新한다. 幼木의 境遇, 봄에 收量이 없는 境遇가 있는데 이때에는 收穫이 끝난後에 剪定을 實施하면 된다.

施肥는 2~3월에 基肥를 하고 乾期가 오기전인 5~6월에 追肥를 한다. 15%-N의 複合肥料를 10a에 113~150 kg씩 施用하며 전층시비가 바람직하다.

Passion fruit는 淺根性이므로 栽植後 耕耘을 깊게하면 根群이 傷하여 樹體의 萎凋 및 落果를 초래한다. 가을 철 收穫後에는 綠肥作物 播種을爲한 耕耘等의 準備를 한다. 이때 野生雜草를 키우는 것도 좋은 方法인데 이 境遇에는 除草를 適切히 實施하며 봄철 剪定後에는 除草를爲해 耕耘한다. 이때, 뿌리가 一部 傷하게 되더라도 剪定에 依하여 상쇄된다.

病虫害로서 박테리아에 依한 grease spot and blast (*Pseudomonas*)가 發生되는데 葉

과 줄기의 新梢와 덩굴을 枯死케 하며 과일의 收穫前 落果 및 腐敗를 일으킨다. 곰팡이菌에 의한 brown spot (*Alternaria*)는 잎, 줄기의 生育을 萎縮시키며 과일의 落果現象을 일으킨다. *Septoria blotch* (*Septoria*)는 과일의 收穫前 落果와 腐敗를 誘發한다. 防除法으로서는 年中 月 1회 藥劑를 撒布하는데 多濕期에는 2~3週에 1회以上 撒布해야 한다. 보르도액이 效果가 좋으나 新梢生育의 抑制作用이 약간 있으며, 果實을 販賣하기 前에는 藥液의 찌꺼기를 씻어내야 하며 以外에 다이센도 많이 쓰인다. 박테리아에 의한 病害에 對해서는 뉴지랜드 研究機關(Plant Diseases Division)에서 streptomycin의 撒布를 研究하고 있으나 crown canker and die-back (*Fusarium*)의 效果의인 防除法이 開發되지 않고 있어 生産制限因子가 되고 있으며 耐病性 臺木을 育成중에 있다. Virus에 의한 木化(woodiness) 現象은 오이 모자이크 바이러스에 依해서 생기는 病人데 罹病된 나무에 對한 防除法은 없다.

栽植後 15個月이던 收穫이 可能하나 盛果期은 2년이 넘어야 한다. 主收穫期은 8~11月이며, 3~4月은 단경기이다. 主收穫期에는 每日 收穫하게 되는데 줄기를 가볍게 흔들어 落果를 시켜 收穫하며, 기타의 時期에는 週一回程度 落果된 果實을 採取한다. 果實表面의 보르도액 찌꺼기는 1% 염산액으로 세척한 다음 물로 헹구어 除去한다.

4) Feijoas

Feijoas (*Feijoa acca Sellowiana*)의 原產地는 남아메리카의 파라과이, 브라질南部, 알젠틴, 우루과이 等地이며 樹高가 3~4 m되는 常綠灌木인 亞熱帶果樹이다.

잎은 長橢圓形으로 길이가 5 cm, 폭이 3 cm이며 表面은 濃綠色의 光澤을 띄고 裏面은 白銀色의 가는 털이 있다. 꽃은 直徑이 약 4~5 cm이며, 꽃잎은 4매로 舟底形으로 外面은 白色 內面은 淡紫色으로 수술과 암술은 赤色이며, 꽃잎은 먹을 수 있어 料理에도 利用된다. 꽃은 新梢基部에서 6월에 開花하며, 꽃과 잎은 아름다와 花木으로도 價値가 있다.

自家不和合性으로 果實의 外觀은 綠色이며, 芳香이 있고 甘味가 있는 果實이다. 果形은 圓形, 卵形, 長橢圓形으로 果皮가 濃綠色으로 단단하다. 果實의 表面은 軟綠色~白色의 果粉이 쌓여 있으나 成熟하면 綠色 또는 紫紅色으로 着色하는 境遇도 있다. 果肉은 크림색으로 表皮 近處에 石細胞가 있으며 內部는 透明한 ゼ리狀으로 中央에 12~30個의 種子가 있다. 成熟期의 糖度는 13° 程度이며, 完熟期에는 15° 以上이 된다. 보통 後熟시켜 먹는다. 熟期는 暖地의 境遇, 11月~12月이며 1個의 價格은 日本에서 300엔 程度가 된다.

19世紀末에 영국, 프랑스 등에 導入되었고, 今世紀初에 뉴우지일랜드에 導入되어 뉴우지일랜드에서는 輸出을 目的으로 栽培가 늘고 있으며, 現在의 栽培面積이 142町步이며, 1982년에는 10,000톤 程度가 日本에 輸出되고 있다.

Feijoas는 耐寒性이 比較的 强하여 -10℃에서도 견디므로 추운地方에서도 栽培가 可能하다. 그러나 成熟期의 果實이 -1℃ 以下の 低溫을 만나면 內部가 褐變하여 商品性이 低下하기 때문에 감귤栽培地域이 栽培適地로 생각된다.

風害에 比較的 強하여 뉴우지일랜드에서는 사과, 감귤, kiwifruit 等の 潮風害를 防止하기 爲해서 防風樹種에 利用되기도 하였다. 그러나 果實이 樹冠外部에 結實되는 Feijoas 의 結實習性때문에 果實이 傷處를 받기 쉬워 다른 防風對策이 必要하다.

나무의 生育促進이나 果實의 品質을 높이기 위하여 日照가 좋은 場所에 栽植하는것이 좋다. 土壤適應性은 넓고 土質은 가리지않으나 腐植이 豊富하고 排水가 良好한 肥沃土壤이 最適이며, 약간 乾燥한 地域도 適當하다.

栽培品種으로서 Triumph, Mammoth, Coolidge, David, Roundjon, Robert 等이 있는데 果實의 크기, 均一性, 食味, 結實性, 貯藏性等에 有望한 品種으로는 Triumph와 Mammoth이다. Triumph 品種은 果實이 가장 큰 大果에 속하고, 卵形이다. 果皮는 단단하며 약간 屈曲이 있고 香氣가 좋으며 豐產性이다. 自家親和性은 없으나 Mammoth와 交配親和性이다. Mammoth 品種은 果實이 크고 圓形, 卵形으로 香氣가 좋으나 軟化하기 쉽다. 樹勢는 Triumph보다 약간 弱하다.

繁殖은 挿木도 可能하여 6月中旬에서 7月上旬에 2~3葉의 挿穗를 5~10cm로 切斷하여 發根促進劑를 處理한 後 mist 施設을 利用 繁殖시킨다. 接木繁殖은 實生을 播種하여 臺木을 養成한 後 切接, 傷接, 芽接을 할 수 있으나 一般的으로 切接이 安全하다. 또한 形成層이 얇기 때문에 接木時 注意를 要한다.

輸入된 苗木은 一定期間 育苗되것을 購入하는 것이 무난하며 定植時期는 3~4月, 6月の 장마기, 10月中下旬 等 어느때고 좋으나 3~4月の 發芽直前이 가장 좋다. 栽植距離는 4~5m이고, 初期結實性(2~3年)이기 때문에 計劃密植도 可能하며 受粉樹의 混植이 必要하다.

開花는 暖地에서는 6月上旬이 되며, 6月中下旬이 盛期이고, 7월까지 開花되어 比較的 開花期間이 길다. 受粉은 虫媒에 依하며, 授粉樹를 심어야 하고 氣象이 不良하여 訪花昆虫이 적으면 結實이 不安定하기 때문에 10a 當 벌통을 1통程度 放飼하여 受粉效率을 높이고 人工授粉도 철저히 해 주어야 한다. 受粉이 不充分하면 落果되며, 特히 樹冠上部의 上向枝에 着花된 것은 落花, 落果하기 쉽다.

Feijoas 의 結果習性은 前年에 發生한 가지, 즉 1年生枝의 先端부 側芽가 花芽로 되어, 그 芽로부터 發生한 新梢基部의 葉腋部에 結實을 하므로 切斷剪定은 避하고 속음剪定을 實施해야 한다. 剪定과 整枝는 삭이 發芽前인 3~4月사이가 最適時期이며 灌木이기 때문에 地低部로부터 가지 發生이 쉽고 放任하면 主幹, 主枝等의 區別이 없어지므로 剪定時 留意를 해야 한다. 新梢는 가지先端부로부터 發生되고 密生하기 쉽기때문에 가지전체의 徒長을 가져와있는 樹冠의 外部에만 着生하게 된다. 그러므로 剪定은 地低部에서 나온 가지와 나무 전체의 작은 가지를 整理하여 適當히 삭아 주어야 한다. 樹體가 어느정도 生育된 後에는 萌芽力이 旺盛하기 때문에 樹冠의 擴大를 抑制하고 葉數確保를 생각하여 切斷해 주며, 가지更新을 꾀한

다. 整枝法에 對하여서는 뉴우지일랜드에서도 아직 確立되지 않았으나 自然形, 多主枝形, 배상형, T字式올타리形 등이 試圖되고 있다.

施肥는 常綠果樹이기 때문에 감귤에 準하며 10a 當 질소 18 kg, 인산 10 kg, 칼리 10 kg, 程度로 施肥한다. 栽植後 2~3年부터 結實이 시작되며 10年後 盛果期에는 10a 當 2~2.5톤 가량 生産이 된다.

最適 土壤條件은 腐植이 豊富하고 3%程度 모래와 粘土가 適當히 섞인 砂壤土, 壤土가 適하다. pH는 6~6.5가 適當하며 排水가 좋고 過濕하지 않아야 한다.

病虫害에 強하고 環境 適應性이 넓어 栽培가 容易하므로 4月부터 10月사이에 몇차례 殺虫劑를 撒布하는 程度이다.

收穫은 品質, 作業能率, 輸送性, 貯藏性 등을 考慮 綜合的으로 判定하는데 收穫適期 判定은 아직 指標가 없고 自然落果를 기다려 收穫한다. 果實은 傷處받기 쉽고 未熟期에 收穫하면 香氣가 不足하여 果實品質이 떨어진다. 그러므로 果實肥大가 停止하고 部分的으로 果皮의 색갈이 變化되며 落果現象이 일어나는 時期에 收穫한다. 暖地에서는 10月下旬부터 11月中旬頃이다.

果實은 自然落果한 것 보다는 나무에서 바로 收穫한 果實이 貯藏性이 있다. 0.02 mm의 폴리에틸렌필름을 使用, 貯藏하면 1個月 程度 貯藏할 수 있고, 低溫貯藏하면 6個月 以上도 貯藏이 可能하다. 果實 貯藏適溫은 0~5℃이며, 4~5週間 貯藏이 可能한데 나무로부터 直接 收穫한 果實은 수개월 貯藏이 可能하다.

選果 包裝은 kiwi fruit와 같으며 低溫貯藏庫로 부터 出庫後 果皮色이 綠色에서 褐色으로 될때 芳香이 強하고 食味가 最高이다.

以上에서 뉴우지일랜드의 氣候에서 알맞는 果樹의 實態 및 그것들의 栽培를 成功的으로 이끌 수 있었던 背景에 對해 알아 보았다. 그러므로 이들 중 몇 가지를 栽培할 수 있는 適地 또는 栽培環境을 造成, 試圖할 必要가 있음을 發見할 수 있을 것으로 믿는다. 또한 우리나라의 境遇 園藝作物 全般에 걸쳐 많은 問題點이 있으며 더우기 果樹栽培의 境遇는 不安定한 價格으로 곤란을 겪고 있으므로 이에 對한 타결방법등도 참작할 수 있을 것으로 보겠다. 特히 뉴우지일랜드의 積極적인 果樹協同組合을 통한 栽培 및 輸出作戰등을 본받아 우리 나라에서 야기되는 問題點을 극복해야 될 것이며 生産者, 商人, 消費者間의 긴밀한 組織形成方法, 消費量 向上을 위한 優良果 生産方法등을 배워야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. Fletcher, W. A. 1973. Growing chinese gooseberries. New Zealand Min. of Agr. and Fisheries Bulletin 349.
2. Fletcher, W. A. 1973. Passion fruit growing. New Zealand Min. of Agr. and Fisheries Bulletin 135.
3. Fletcher, W. A. 1975. Growing tamarillos. New Zealand Min. of Agr. and Fisheries Bulletin 307.
4. The orchardist. The New Zealand Fruitgrower's Federation Limited.