

草莓健康種苗生育性狀調查 與母本保存

簡怡文¹、邱燕欣¹、文紀巒²

一、前言

草莓學名：*Fragaria ananassa*，為薔薇科 (Rosaceae) 草莓屬 (*Fragaria*)，原產地於智利，屬多年生草本植物，食用部分為花托膨大變紅發育而成的聚合果，真正果實為瘦果（俗稱草莓種子）。原生的臺灣草莓為野生種，染色體數為 2 倍體，而一般栽培品種多數為 8 倍體。

在臺灣，草莓是重要的小漿果作物，主要成分有糖、維生素、蛋白質、礦物質、有機酸和果膠等，並含有多種植化素和多酚類，均有助於人體的健康，其維生素 C 含量比同量蘋果、西瓜、葡萄高 7-10 倍，比柑桔也高 2-3 倍；在藥用價值方面，本草綱目中記載草莓具有消暑、解熱、生津、潤肺、健脾、利尿、助消化等功效；現代醫學則認為草莓具有降血壓、抗衰老作用，對防治動脈粥樣硬化、高膽固醇、冠心病、腦溢血及痔瘡等都有一定的療效。

根據聯合國糧食及農業組織 (FAO) 統計，2016 年全球草莓產量約為 911 萬公噸，栽培面積約 40 萬公頃，單位面積產量約為每公頃 22.7 公噸。全球前六大生產草莓國家為中國大陸、美國、西班牙、土耳其、

墨西哥、日本及韓國。依據行政院農委會農糧署 2016 年的統計資料，臺灣的草莓栽培面積約 550 公頃，產量為 7,487 公噸，單位面積產量為每公頃 13.6 公噸，生產地集中於苗栗縣，其次為新竹縣、南投縣，臺中市等。

臺灣的草莓育苗期自 4 月開始至 9 月底，9 月底至 10 月為本田定植，11 月下旬開始採收至次年 3-4 月。因育苗期長達 6 個月之久，且為高溫多濕之夏季氣候，把握種苗生產期間良好管理，提供健康且強壯的草莓種苗，可降低補植次數及病原防治等生產成本，達提高收益的最佳保障。

臺灣栽培品種最初為‘馬歇爾’、‘福羽’，‘豐香’因其獨特果實風味，為目前臺灣鮮採的主要品種。

近年來由於氣候變遷，全球氣候逐漸暖化，冬季低溫時間減少，使得草莓慣行栽培時程改變，因而影響其開花結果率，使產量與品質降低，連帶影響草莓的病蟲害相。草莓青枯病由病原細菌 *Ralstonia solanacearum* (原 *Pseudomonas solanacearum*) 所引起，嚴重時會造成草莓植株失水萎凋死亡，該菌可以潛伏感染

¹ 種苗改良繁殖場繁殖技術課 助理研究員

² 種苗改良繁殖場繁殖技術課 副研究員兼課長

研究成果

存活於留苗母株，或容易與組培瓶苗內觀察之內生菌混淆。而草莓炭疽病為害草莓冠部後，影響草莓葉片及花芽產生，甚至導致植株壞疽死亡，嚴重影響草莓植株的存活率及產果量。因應氣候改變與病蟲害危害，栽培草莓的農民開始嘗試種植不同品種的草莓，如耐熱的品種 - ‘香水’，及耐病性較佳的品種 - ‘蘋果’，希望能將草莓病蟲害導致之風險降低而維持收益。

本研究藉由調查不同草莓品系之草莓植株與果實之性狀，建立不同品種草莓的品種性狀特色，篩選具優良性狀的草莓品種，並開發適合的組織培養技術進行種苗量產，逐年繁殖更新與管理，作為母本來源和產業上之應用，提升臺灣草莓產業之競爭力。

二、草莓品系間栽培生育性狀調查

本研究於 2016 年 11 月完成草莓品系植株與雜交植株之定植，並進行田間生育性狀之栽培調查，包含植株之：株數（存活

率）、株高、株幅、葉長、葉寬、葉柄長、花徑、走莖數、果實數（產果率）、果長、果寬、果柄長、鮮重、乾重、甜度及硬度，共計完成 11 次調查。

既有品系之草莓植株調查結果如表一，在植株存活率方面，除‘J1’、‘J2’僅 6 成，‘桃園 2 號’全數死亡，其餘品種（‘豐香’、‘桃園 3 號’及‘4 號’、‘新長柄’、‘蘋果’、‘桃薰’、‘長柄’）之存活率均達 90% 以上；植株營養生長部分，平均株高以‘J2’品種最高，平均株幅、葉長葉寬、葉柄長及花徑均以‘桃薰’品種數值最高，平均走莖數量以‘桃園 4 號’品種最多；生殖生長方面，平均花徑及單株結果數量與果柄長均以‘桃薰’品種數值最高，平均果實長度以‘蘋果’品種最長，平均果實寬度以‘桃園 4 號’品種最寬，平均果實鮮重和乾重、單次果實數量與總重均以‘蘋果’品種數值最高，平均果實甜度以‘J2’品種最甜，平均果實硬度則以‘J1’品種最硬。

表一、田間栽培品種（系）：‘J1’、‘J2’、‘豐香’、‘蘋果’、‘桃 3’、‘桃 4’、‘新長柄’、‘桃薰’、‘長柄’之草莓生育性狀調查統計

品種 (系)	平均株高	平均株幅	平均葉長	平均葉寬	平均葉柄長	平均花徑	平均單株果實數	平均果柄長	平均果實長度	平均果實寬度	平均鮮重	平均甜度	單次果實數量	單次總量	平均硬度	平均走莖數	存活率
J1	8.225	23.25	6.26	9.69	5.835	2.205	1.685	6.385	3.325	2.37	6.645	11.2	18.28	128.03	3.39	1	59%
J2	11.03	27.665	7.66	12.305	8.395	2.605	1.7	6.65	3.205	2.415	6.885	11.655	55.065	431.015	2.785	3.89	61%
豐香	9.575	27.88	7.855	12.255	7.295	2.555	1.265	7.655	3.285	2.76	9.985	10.35	27.565	272.565	2.285	4.315	87%
蘋果	9.475	26.2	7.635	12.15	6.685	2.595	1.57	6.715	3.76	3.47	14.54	8.305	120.44	1827.92	2.745	1.94	100%
桃 3	10.78	26.18	7.5	12.26	7.54	2.78	1.75	6.35	3.53	3.56	13.29	8.33	25.4	300.33	1.41	2.64	91%
桃 4	9.12	24.22	6.94	11.21	6.28	2.52	1.28	5.38	3.5	3.18	12.97	8.48	19.17	217.65	1.74	5.19	100%
新長柄	7.8	23.18	6.69	10.82	6.37	2.53	1.5	7.46	3.49	2.99	10.25	10.44	13	128.07	2.03	2.31	100%
桃薰	10.82	30.96	8.46	13.23	9.48	3.34	2.28	11.11	3.17	2.88	8.45	9.97	57.13	377.54	1.84	2.49	100%
長柄	8.42	25.06	7.19	11.72	6.24	2.71	1.4	5.16	3.46	3.01	11.67	9.6	13.25	159.04	2.15	3.79	91%

長度單位 cm；重量單位 g；甜度單位°Brix；硬度單位 kg/cm²

三、草莓健康種苗母本保存

種苗場針對草莓青枯病以鑑別性培養基搭配分子檢定技術，可快速汰選帶青枯病之材料，再將選出不帶青枯病的優良種苗建立健康種苗之組織培養瓶苗。

本場已於先前建立許多不同品種的草莓健康種苗組織培養母瓶苗，2017 年於苗栗大湖地區再蒐集‘蜜香’、‘香水’及‘桃薰’等三個草莓品種，並於本場建立組織培養瓶苗，藉由專一性病原檢定技術，並且開發適合的組織培養技術以及量產方法，以供草莓種苗之繁殖更新與管理。

四、結論

草莓果實外型討喜，且富含多種有助於人體健康的營養物質，具備鮮食與加工用途甚廣，而在臺灣，觀光果園型態的草

莓原亦為農民帶來不少農業商機，為一相當受歡迎的高經濟價植蔬果類作物。

唯氣候變遷及農民栽培模式的調整，近年來農民遇到的最大瓶頸為病蟲害的危害，以藥劑防治對於連續採收行作物的草莓來說，又增加了消費者的安全疑慮，如何做好病蟲害管理成了草莓栽培上的最大挑戰。

本研究藉由草莓品系植株在田間定植，並完成田間栽培草莓之生育性狀調查報告，瞭解不同草莓品系之植株與果實生育性狀之特性，同時進行草莓之健康種苗組培苗母本保存，期望未來應用於產業上，將有助於提升我國草莓產業之競爭力。

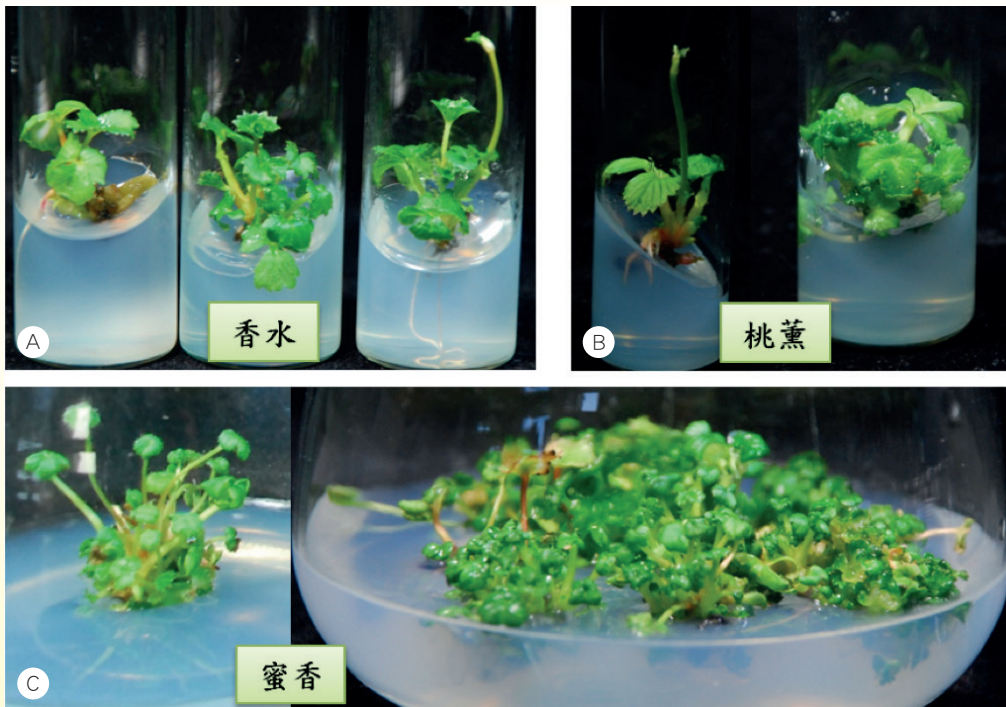


圖 1. 2017 年度建立之草莓品種母瓶：(A) 圖為‘香水’草莓建立之組織培養瓶苗；(B) 圖為‘桃薰’草莓建立之組織培養瓶苗；(C) 圖為‘蜜香’草莓建立之組織培養瓶苗及增殖培養情形。