

딸기 유전자원의 주요 특성분류 Major Characteristics and Classification of Collected Strawberry Germplasms

노일래* · 조용섭 · 정해봉 · 정재완 · 정호정

원예연구소 시설원예시험장

IL Rae Rho* · Yong Seop Cho · Hae Boong Jeong,

Jae Woan Cheong · Ho Jeong Jeong

Protected Horticulture Experiment Station, NHRI, RDA, Busan 618-800, Korea

서 론

유전자원은 진화의 과정을 통해 자연적 또는 인위적 선택이 이루어진 우량 유전자의 집적체로 현재뿐만 아니라 미래의 농업에 유용하게 사용될 유전소재로서 보존 가치가 있는 생물체를 총칭하는 것으로 신품종개발, 신물질 탐색 및 유용유전자 이용 등의 다양한 기초재료로 이용되고 있다. 따라서 경쟁력이 높은 품종을 지속적으로 개발하기 위해서는 품종육종의 기본재료가 되는 유전자원의 수집 및 특성평가가 우선 되어야 하고 과실 품질, 초형, 수량성, 내병성 등 다양한 육종목표에 부응하는 품종 육성을 위해서는 지속적인 유전자원 평가를 통한 새로운 육종 소재 발굴로 다양한 유전자원의 수집이 필요한 실정이다. 현재 세계적으로 근연 야생종을 이용한 유전변이 확대가 세계적인 과제가 되고 있으며 일본에서는 북미의 *F. virginiana*나 남미의 *F. chiloensis*에 대한 수집 평가가 이루어지고 있고 유럽에서는 17개국에 129품종에 대한 유전자원 특성 검정을 1993년부터 2001년까지 공동으로 수행을 하여(ALSIA, 2002) 유전자원 확보에 많은 노력을 기울이고 있는 추세이다. 딸기 종의 분류는 2배체(*F. verca*, *F. viridis*, *F. nilgerrensis*, *F. daltoniana*, *F. nubicola*, *F. iinumac*, *F. nipponica*, *F. nepalensis*) 4배체(*F. moupinensis*, *F. orientalis*, *F. corimbosa*, *F. moschata*), 6배체(*F. moschata*), 8배체(*F. virginiana*, *F. chiloensis*, *F. Xananassa*, *F. iturupensis*)로 분류(NCGR, 1982; Hancock, 2002)되고 있으나 현재 국내 수집 딸기 유전자원은 8배체(*F. xananassa*)가 대부분으로 총 154종을 보유하고 있으나 이는 세계적인 추세와 비교하여 유전자원의 다양성이 부족하고 또한 보유한 유전자원의 특성평가가 미흡하여 유전자원의 활용도가 낮은 실정이다.

재료 및 방법

국내에 수집된 딸기 유전자원 특성평가를 위해 시험품종으로는 이미 국내에서 널리 재배되고 있거나 많이 알려진 품종을 포함하여 본 시험장에서 보유중인 유전자원 중 육종소재로서 가능성이 있는 140품종을 대상으로 특성평가를 실시하였다. 식물체 특성조사의 포장조건은 고설식 베드 재배를 하였고 배지는 피트모스와 펄라이트를 1:1로 혼합하여 사용하였다. 양액조성은 딸기 재배전용 야마자키액으로 하였고 양액관리는 정식~개화기까지는 0.75dS/m, 개화기~수확 종료일까지는 1.2dS/m로 관리를 하였다. 재배형태는 품종당 10주씩 주간거리 20cm로 하여 9월 15일에 정식을 하고 축성재배 작형에 준하여 11월 1일부터 12℃로 가온을 하였다. 개화기는 조사주의 40%정도가 개화 한 날로 하였고, 과실품질에 과중, 당도 및 경도는 수확시작 기인 12월 말부터 4월 18까지 수확 조사한 과실수의 평균으로 나타내었다. 흰가루병의 저항성 정도는 흰가루병의 발생하기 좋은 조건(온도: 20℃, 건조)을 인위적으로 유발하여 흰가루병이 전혀 발생되지 않은 품종을 포장저항성이 있다고 간주하였다.

결과 및 고찰

표 1. 품종별 축성재배시 개화시기별 분류

개 화 기		
10월	11월 ~ 12월	1월
Tamar	Yael, 高嶺, 아이히메, Missonary, Sengagigana, SengaSengana,	Lester
Erie	Shasta, 章姬, 早紅, 선홍, 每香, 아스카웨이브, 童子一號, 玫瑰,	Honeoye
Lassen	Doutch, 媛育, 久留米49, 飛鳥, Jasan, 아이베리, 豊香, 아카샤노	Marshall
Midway	미츠코, 여봉, 도치오토메, 수홍, 논산1호, 사가호노카, Anapolis,	Starcrimson Fletcher
大學1号	紅福, Regina, 아카넷코, 鬼怒甘, Robinson, Linn, Donner,	Guards man
宮崎	Dabreak, 四季節, Malah, 여홍, 키타에쿠보, 達賽萊克特,	Holiday
Victoria Juneberry	Columbia, Comet, 하루요이, Torry, Micmac, Phelps,	Huxley
조생홍심	Redrich, Fairfax, 盛岡17号, General chanzy, Gorella,	Jonson's early Dover, 春
초동	Jaspa, Klondike, Red glow, Redpearl, 사치노카, 久留米38,	Northwest
정보	미상, 久留米39, Dyd badi, Blakemore, 도치노미네, 春星,	Premier
미홍,	Puget beauty, Aromas, Cambridge, Favorite, Cascade,	Sparkle
Everberry	Jursey early, America, Catskill, Sweet, Cyclone, 盛岡19号,	Armored
슈코	Dunlap, 土特拉, Cavalier, 레이유, Florida belle, Dahoe, 설홍,	Berry star
향미	NY 1406, Cardinal, Elista, NY 884, SB, 盛岡16号, 春肖,	Cambridge
魯旺	Red Gauntlet, Gaviota, 베니훗베, Camiroreal, ventana,	Late Pine, SD
查理	Diamante, Elsanta, Darselect, Rosa Linda, Chandler,	Surecrop
千鶴	Oso Grande, Seascape	AC1466

표 1은 사계성 및 일계성 품종에 상관없이 축성재배 작형으로 재배시 품종별 개화시기를 나타낸 것으로 9월 정식 후 저온요구도가 낮아 이른 시기에 개화를 하는 품종이 초동 등 18품종이 있었고 11월에서 12월에 개화하는 품종이 Donner 등 101품종으로 대다수를 차지하였다. 특히 국내에 반축성재배용으로 많이 알려진 redpearl도 축성재배시 다른 축성재배 품종과 비슷하게 개화함을 알 수 있었다. 물론 이러한 반축성 재배품종들이 축성재배를 하였을때의 생산력이라든지 초세 등은 좀더 세밀한 조사가 필요하다고 사료된다. 그리고 Holiday와 같은 유럽 및 미국종 21개 품종은 개화가 상당히 늦은 1월 이후에 개화를 하였다.

표 2. 고경도 품종의 주요 특성

품종명	평균과중(g)	경도(Ø5mm)	당도(°Bx)
Camiroreal	14.9	1.0	4.4
SD	13.7	0.9	6.0
Ventana	16.5	0.8	5.4
SB	23.5	0.8	5.7
키타에쿠보	4.2	0.8	7.0
Aromas	17.0	0.8	3.9
Rosa Linda	15.3	0.8	5.6
Erie	6.2	0.8	9.2
Sweet	7.3	0.8	7.2

축성재배 작형으로 특성조사를 한 140품종에 중 18g 이상의 대과종 품종은 그림 1에서 보는 바와 같이 7품종이었다. 특히 Tamar, SB, Diamante, 童子一号는 평균과중이 20g이상 이었고 경도도 Tamar를 제외하고는 0.8 이상 되었다. 그러나 이들 품종들은 주로 유럽종 및 미국에서 도입된 것으로 노지에 적합한 품종들이다. 따라서 식미의 측도가 되는 당도는 상당히 낮은 경향이였다. 그리고 경도가 0.8 이상으로 고경도 품종은 표 2에서 보는 바와 같다. Camiroreal과 SD는 경도가 0.9이상인 되는 과육이 아주 단단한 경향을 지니고 있다. 특히 Oso Grande, 童子1号, Diamante는 대과종이면서 고경도 품종이고 또한 과실의 모양도 아주 좋은편으로 추후 품종육성의 중간모본으로 유용할 것으로 사료된다.




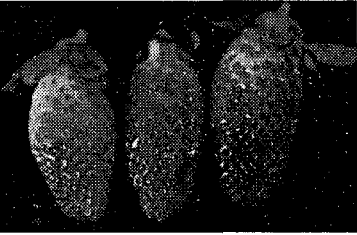

		
魯旺	Diamante	Yael
평균 과 중 : 18.7g 경도(Ø5mm) : 0.6 당 도 : 7.2°Bx	평균 과 중 : 23.5g 경도(Ø5mm) : 0.9 당 도 : 5.1°Bx	평균 과 중 : 18.9g 경도(Ø5mm) : 0.7 당 도 : 7.7°Bx
		기타 대과종 품종의 특성 (Oso grande) 평균 과 중 : 18.3g 경도(Ø5mm) : 0.9 당 도 : 5.6°Bx (S B) 평균 과 중 : 23.5g 경도(Ø5mm) : 0.8 당 도 : 5.7°Bx
Tamar	童子1号	
평균 과 중 : 25.8g 경도(Ø5mm) : 0.7 당 도 : 6.5°Bx	평균 과 중 : 22.4g 경도(Ø5mm) : 0.9 당 도 : 5.1°Bx	

그림 1. 대과종 품종의 주요 특성

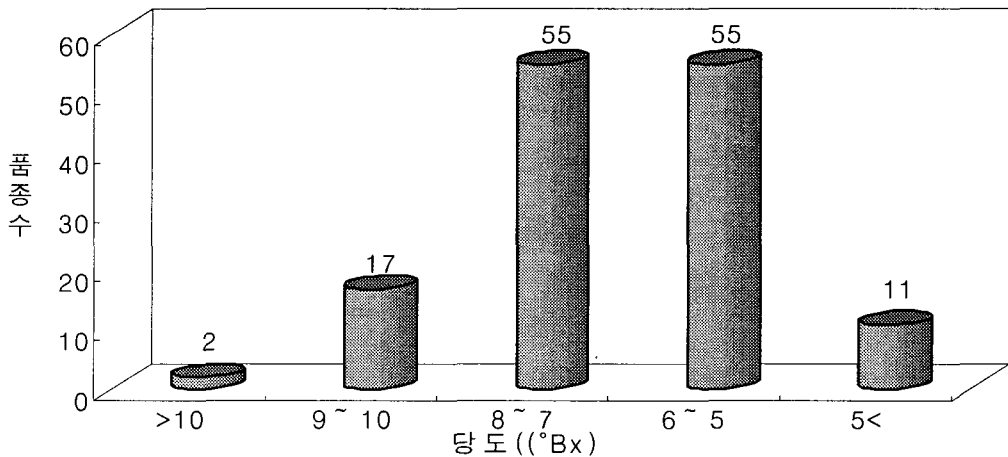


그림 2. 품종별 당함량 분포도

과실의 당함량은 양적형질로 기상조건과 토양조건에 많이 좌우되는 경향이다. 본 시험의 당함량 조사는 토양수분이 약 60~70%내외의 대체로 수분함량이 높은 상태에서 조사를 하여 일반 토경재배에 비해 당함량이 대체적으로 낮은 경향이 있는데 그 결과는 그림 2과 같다. 10°Bx이상은 설홍 과 논산1호 등 2품종이었는데, 논산1호는 당함량이 10.7°Bx이고 과형은 장원추형으로 조생성 형질을 가지고 있으나 수량이 적은 것이 단점이었다. 설홍은 90년대에 국내에서 육성된 품종으로 평균당도가 10.7°Bx이고 고경도, 다수량, 시들음병과 응애에 강한 장점이 있으나 종자가 돌출하는 단점을 가지고 있었다. 그리고 대다수의 품종들이 5~8°Bx 사이에 위치를 하여 대체적으로 당함량이 낮은 경향이였다. 그리고 5°Bx 미만인 품종도 11 품종이 있었다.

표 3. 흰가루병 포장저항성

품 종 명	초 형	과 형	평균과중 (g)	경도 (Ø5mm)	당도 (°Bx)
Cardinal	중간형	원추형	10.0	0.5	5.5
Comet	개장형	원추형	6.7	0.6	4.9
Holiday	직립형	원추형	4.7	0.6	6.0
NY 884	개장형	평반원추형	6.9	0.4	5.5
Dunlap	중간형	구원추형	5.2	0.6	7.1
Guards man	중간형	구원추형	6.3	0.7	6.1
Tamar	중간형	장반원추형	25.8	0.7	6.5
Sparkle	중간형	구원추형	5.0	0.5	6.1
honeyoye	중간형	구원추형	7.6	0.6	5.9
Florida belle	중간형	원추형	3.6	0.5	6.9
Malah	중간형	장원추형	16.1	0.7	6.8
Chandler	중간형	장형	16.3	0.7	6.2
Aromas	중간형	장원추형	17.0	0.8	3.9
Diamante	중간형	장원추형	23.5	0.9	5.1

흰가루병의 최적 온도는 20°C전후로 일교차가 큰 시기에 잘 발생함으로 이른 봄에 농가에서 딸기 재배시 가장 문제시 되는 것으로 딸기 유전자원 특성검정을 한 품종 중 흰가루병에 포장 저항성을 가진 것으로 사료되는 품종은 표 3에서 보는 바와 같이 Cardinal, Comet, Holiday, NY 884, Dunlap, Guards man, Tamar, Sparkle, honeyoye, Florida belle, Malah, Chandler, Aromas, Diamante등 주로 유럽 및 미국이 원산지인 품종

들이었다. 특히 Aromas, Diamante, Tamar 등은 맛은 없지만 대과성이면서 경도가 강하고 흰가루병에 강하기 때문에 앞으로 신품종 육성에 중간모본으로서의 가치가 충분히 있다고 판단된다.

인 용 문 헌

1. Agenzia Lucana Sviluppo Innovazione Agricoltura. 2002. Strawberry cultivar monography.
2. California Gene Resources Program National Council on Gene Resources. 1982. Strawberry genetic resources.
3. Hancock. J.F, S.C. Hokanson, C.E. Finn, and K.E. Hummer. 2002. Introducing a supercore collection of wild octoploid strawberries. Acta Hort(567) : 77-79