

中部地方 落葉造景樹木의 열매色 特性 및 持續期間에 關한 연구

徐炳基* · 沈慶久* · 鄭海駿** · 沈載成**

*成均館大學校 造景學科 · **培材大學校 園藝學科

A study on the Fruit Color Characteristics and Persisting Period of Deciduous Woody Landscape Plants in Middle Area of Korea

Seo, Byung-Key* · Shim, Kyung-Ku* · Chung, Hae-Joon** · Shim, Jai-Sung**

*Dept of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan University.

**Dept of Horticulture, Pai Chai University.

ABSTRACT

The fruit color characteristics and persisting period of deciduous woody landscape plants were investigated through the field survey in Suwon region from January 1, 1992 to March 20, 1993. The summary of the study results was as follows:

The total fruit color persisting period was about 320 days from May 1, 1992 when *Prunus mume* was beginning of fruit coloring, to March 20, 1993 when the fruits of *Platanus occidentalis* and *Platanus X acerifolia* were persisting. And the plants of fruit persisting period over 60 days after leaf falling were *Viburnum erosum*, *Ilex serrata*, *Ilex verticillata* 'Christmas Cheer', *Platanus X acerifolia*, *Platanus occidentalis*, *Berberis thunbergii* 'Atropupurea', *Ligustrum obtusifolium*. According to the KBS standard color number, 52.6% of the fruit color were red, 18.9% yellow, 11.6% black, green 9.5%, white 2.1%, violet 1.1%, and red is followed black 4.2%.

Evodia daniellii, *Ilex verticillata* 'Christmas Cheer', *Ilex serrata*, *Ginkgo biloba*, *Lindera obtusiloba*, and *Lindera erythrocarpa* should be planted male and female species together for fruits. We got the new information on the fruit color characteristics and persisting period of *Malus* 'Hopa', *Malus* 'Almey', *Malus* 'Pioneer X', *Acer rubrum*, *Malus prunifolia*, *Pyrus serotina*, *Berberis thunbergii* 'Atropupurea', *Viburnum rhytidophyllum*, *Rosa* spp. *Vitis vinifera*, *Vaccinium angustifolium*, *Ilex verticillata* 'Christmas Cheer', *Magnolia stellata*, *Aronia arbutifolia*, *Sorbus alnifolia* (yellow autumn leaf), *Lonicera japonica* var. *aueroreticulta*, and *Ligustrum X vicaryi*. And we need to introduce new cultivars of woody landscape plants including *Malus* spp, *Berberis* spp, *Sorbus alnifolia* yellow autumn leaf clone etc. for the better planting design. The fruit persisting period of woody landscape plants studied by fruit name was that sorosis 276 days, samara 155 days, legume 153 days, hip 133 days, pome was 124 days, drupe 92 days, berry 73 days, capsule 67 days, follicle 55 days and nut 52 days respectively.

I. 緒論

자연경관에 나타나는 색은 일정하지 않고 변화한다. 특히 꽃색과 잎색 못지않게 열매색도 다양한데 여름에 녹색잎에 가리워져 있다가 부분적으로 보이는 열매색은 자연색의 다양함에 대한 인간의 경험을 풍요롭게 해주기도 한다. 특히 낙엽후에 열매가 지속되는 몇몇 수종은 열매색이 주변 상록수와 대비되어 푸르름이 부족한 겨울철에 더욱 강조될 수 있다.

Carpenter(1975)와 林亨榮 등(1988)은 조경수목 열매의 화려한 색은 경관에 변화와 리듬을 주어 시각적으로 강한 매력적 요소가 될 수 있다고 하였으며, Clouston(1977)과 Cubberley and Hasselius(1987)도 자연색은 인위적인 색에 비하여 우월할 뿐만 아니라 조경설계를 할 때 자연색의 다양한 변화를 얼마나 알고 있는가는 식재계획의 질적 향상을 위하여 매우 중요하다고 하였다. Dirr(1988)은 자연을 가까이 하고 싶어하는 인간심리의 효과적인 충족방법의 한 예로 낙상홍 등 감탕나무과 수종을 포함하여 겨울에도 열매를 감상할 수 있는 수종을 식재하면 다양한 자연색에 대한 경험효과를 깊이있게 피할 수 있다고 하였다. 또한 Tempus(1986)도 인간생활 공간에 수목을 이용한 자연색변화를 경험하게 하므로서 기능적이고 미적인 계획을 달성할 수 있다고 하였다. 그리고 Robinette(1972)와 金貴坤 등(1990)도 합리적인 식재계획을 위해서 균형, 리듬, 강조, 조화의 설계원리에 따라 수목의 색, 형태, 선, 질감의 요소를 미적으로 적용하여야 한다고 하였다.

그러나 수종별 색, 형태, 선, 질감의 설계요소를 식재계획시에 충분히 고려하기란 아직 요원한 실정이다. 기존의 많은 문헌에도 식재계획에서 기본적인 설계원리를 설명하고는 있으나 그 설계원리의 기초가 되는 조경수목의 특성에 대한 실질적인 자료는 매우 미흡하다. 예를들면 결실시기는 '몇월에 익는다' 식으로 광범위하게 표현되어 있어 열매감상에 중요한 지속기간의 설명에 대한 정보를 객관적으로 확인

할 수 없고 또 열매색도 색기준에 통일성이 없고 색표현 용어 또한 다양하다.

80년대 이후 대두된 생활환경의 質的 향상에 대한 관심은 21세기를 준비하면서 보다 구체적으로 量보다 質的 목표달성을 위한 노력을 요구하고 있다. 식재계획의 질적 향상이 조경전체의 質的 향상에 끼칠 영향은 크다. 이런즈음에 식재계획의 기본이 되는 조경수목의 다양화에 관한 지적(李宗錫과 方光子, 1993; 沈愚京, 1988)과 환경정화의 기능과 함께 도시경관 조성을 위한 새로운 조경수목 개발에 관한 연구(李景宰, 1991; 沈慶久, 1994)가 잇따르고 있다. 한편, 權五俊(1995), 李東哲(1994), 沈慶久 등(1993)은 우리나라 자생수종의 생태적 특성과 번식방법 그리고 신품종 육성에 관해서 보고한 바 있다.

조경수목의 꽃, 잎, 열매의 색특성에 관한 객관적인 자료는 식재계획의 기초가 되고 앞으로 새로운 조경수 개발에 있어서 가치가 있을 것으로 생각한다. 따라서 본 연구는 현재 우리나라 조경공사에서 이용되고 있는 수종과 앞으로 이용이 기대되는 자생수종 및 일부 도입수종을 대상으로 수종별 열매색지속기간을 파악하고 열매색 조사를 통하여 1년을 주기로 한 색채변화 특성을 밝히고자 하였다. 낙엽조경수목의 계절별 색채특성에 관한 연구의 일환으로 제 1 보 "落葉造景樹木의 開花 및 花色에 關한 研究(徐炳基와 沈慶久, 1995)"에 이어 제 2 보 "中部地方 落葉造景樹木의 열매色 特性 및 持續期間에 關한 研究" 결과를 보고 한다.

II. 材料 및 方法

1. 研究材料

공시재료는 경기도 수원시 소재 성균관대학교 자연과학대학 부지에 최소한 5년전에 식재된 수종중에서 10년에서 25년생 표본목을 선정하여 열매색 특성을 관찰할 수 있었던 95수종을 대상으로 하였다. 선정기준과 수목명은

우리나라 조경공사에서 이용되고 있는 수종(李東哲, 1986)과 기존에 발표된 조경수목에 관한 논문(徐炳基, 1992) 및 수목도감(Dirr, 1990; 趙武衍, 1983; 鄭台鉉, 1957; 李昌福a, 1982; 沈慶久 등, 1991)을 참고하였다.

2. 研究方法

(1) 공간적 범위

조사지는 경기도 수원시 소재 성균관대학교 내로 국한하여 연구자가 매일 관찰할 수 있도록 하였으며, 표본목을 선정하여 조사하였다. 그러나 수목은 時候的 특성에 민감하게 반응하고 환경변화와 관련하여 유전적 특성이 발현된다. 또한 본 연구에서 조사한 열매착색지속기간에 있어서도 수목의 생육상태, 일장조건 등이 변수로 작용할 수 있고 열매색도 세포내 색소체에 작용하는 탄수화물의 양, 토양조건, 주야간의 온도차, 습도 등이 변수로 작용할 수 있으므로(Kramer and Kozlowski, 1979) 추후 이에 관한 보완연구와 지속적인 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

(2) 시간적 범위

조사기간은 1992년 1월 1일부터 1993년 3월 20일 까지로 하였다. 표본목을 선정하여 수목의부특성 변화를 연구자가 1일 1회 직접 관찰하였고 열매를 슬라이드로 촬영하였다. 열매착색시기와 낙과시기를 측정하는데 있어 열매착색 시작일은 열매가 크기생장을 완성한 후 착색이 시작하는 날을 기준으로 하였고 낙과시기는 착과후 80% 정도가 낙과하였을 때를 낙과일로 하였다. 단, 열매가 고사한채 나무가지에 붙어 있는 경우는 열매지속기간에서 제외하였다.

본 연구에서 조사한 각 수종별 열매착색후 지속기간은 일반적으로 수종고유의 유전적인 특성에 우선할 것으로 보았으며 조사대상지가 중부지방 수원지역의 평탄지임에 착안하여 기타 조건은 등조건으로 간주하고 수종별 생육의 연속적 변화과정을 위주로 조사하였다. 따라서 지역에 따른 수목생육의 차이는 본 연구에서

얻어진 결과를 토대로 융통성 있게 참고할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서 제시하고 있는 열매착색시기나 지속기간은 여러 조건에 의하여 매년 같을 수 없지만 다양한 수종을 대상으로 한 조사에서 수종별 열매지속기간에 대한 기초자료, 즉 수종별 열매지속기간 차이에 대한 자료는 식재계획에 이용할 수 있을 것으로 보며 앞으로 조사기간 설정의 적절성과 조사방법의 객관성을 진작시키기 위한 보완연구가 필요할 것으로 보인다. 그밖의 조사방법은 北澤清(1968), 趙武衍과 閔庚鉉(1973), 李宗錫 등(1977)의 연구방법을 참고하였다.

(3) 조경수목의 색채특성 조사

조경수목의 색채특성 조사를 위해서 열매색을 맑은날에 KBS 표준색표와 비교하여 KBS 표준색번호로 표기하였다. KBS 표준색표는(The color coordination for designers, 실용배색)(朴根株: 1991)의 팔레트를 이용하였다.

III. 結果 및 考察

1. 열매特性

(1) 열매 着色 時期別 樹種

표 1은 열매가 크기생장을 완성한 후 착색하기 시작하는 시기를 월별로 나타낸 것이다. 열매착색시기는 조사대상 95수종중 9월에 착색한 수종이 30수종(31.6%)으로 가장 많았으며 차례로 5월, 6월, 7월, 8월, 10월

Table 1. The beginning of fruit coloring of woody landscape plants studied in 1992.

Begining of fruit color	Number of species	Percentage
Before May	17	17.9
June	15	15.8
July	12	12.6
August	13	13.7
September	30	31.6
After October	8	8.4
Total	95	100.0

순이었다.

열매가 착색하기 시작하는 시기에 따라서 월별로 수종을 나타내면 다음과 같다.

5월에 열매가 착색하는 수종은 조사대상 95수종중 매실나무 '백가하' 품종과 '화향미' 품종, 꽃사과 'Almey' 품종, 꽃사과 'Hopa' 품종, 왕벚나무, 루브럼단풍나무, 꽃사과 'Pioneer X' 품종, 수양벚나무, 꽃사과, 살구나무, 콩배나무, 환엽해당, 배나무, 홍단풍, 단풍나무(빨강색단풍 수종), 뽕나무, 단풍나무(노랑색단풍 수종)의 17수종이 있었다.

6월에는 명자꽃, 미선나무, 앵도나무, 흰명자꽃, 채진목, 자주매자나무, 왕보리수, 등나무, 양버즘나무, 단풍버즘나무, 다래, 분단나무, 복숭아나무, 쪽동백, 때죽나무의 15수종이 있었다.

7월에는 귀룽나무, 홍매, 미국덜꿩나무, 옥매화, 해당화, 산가막살나무, 구기자, 매자나무, 장미, 홍자단, 흰말채나무, 박쥐나무의 12수종이 있었다.

8월에는 모감주나무, 떡갈나무, 딱총나무, 덜꿩나무, 노란매자나무, 쉬나무(암그루), 홍괴불나무, 산사나무, 백당나무, 산딸나무, 머루나무, 일본목련, 포도나무의 13수종이 있었다.

9월에는 블루베리, 백목련, 모과나무, 좁작살나무, 흰작살나무, 목련, 미국낙상홍(암그루), 벽오동, 낙상홍(암그루), 짚레나무, 이팝나무, 별목련, 은행나무(암그루), 피라칸사, 노박덩굴, 감나무, 마가목, 노린재나무, 아로니아, 생강나무(암그루), 석류, 탕자나무, 대추나무, 노각나무, 비목나무(암그루), 사과나무 'Fuji' 품종, 으름, 팔배나무(빨강색단풍 수종), 섬개야광나무, 팔배나무(노랑색단풍 수종)의 30수종이 있었다.

10월 이후에도 쥐똥나무, 화살나무, 회잎나무, 산수유, 참빗살나무, 밤나무, 얼룩인동덩굴, 황금쥐똥나무의 8수종이 있었다.

따라서 본 연구에서 조사한 95수종 전체를 대상으로 열매색지속기간을 조사한 결과 1년 중 착색된 열매를 감상할 수 있는 시기는 매실나무 '백가하' 품종과 '화향미' 품종이 결실착색

되기 시작한 5월 1일부터 이듬해 3월 20일 현재 양버즘나무와 단풍버즘나무 열매가 지속하여 10개월 20여일 이상이었다.

표 2는 열매색 특성을 조사한 95수종을 열매착색일과 열매지속기간 그리고 KBS 표준색번호에 의한 열매색을 나타낸 것이다.

매실류와 살구나무 등 核科 식물이 이른 낙과현상을 보이는 경향이 있었다. 한편, 열매가 빨간색으로 착색되어 이듬해까지 지속하는 수종은 겨울동안 열매색의 감상가치가 있어 식재계획에 적극적으로 이용할 수 있을 것으로 보이는데 자주매자나무, 장미, 홍자단, 덜꿩나무, 미국낙상홍(암그루), 낙상홍(암그루), 짚레나무, 피라칸사가 있었다.

열매 지속기간에 대한 조사결과 각종 도감류(趙武衍, 1983; 鄭台鉉, 1957; 李昌福, 1982a)에 기재된 열매지속기간과 전반적으로 차이가 있었는데 이것은 도감에는 '몇월에 익는다' 또는 '몇월에 착색된다'는 식의 표현으로 되어 있어 열매착색지속기간에 대한 충분한 설명이 부족한 것에 기인한 것으로 생각되었다.

도감류에 기재되지 않은 것으로 본 조사대상에 포함된 19수종은 현재 조경수목으로 이용하고 있거나 앞으로 이용이 기대되는 수종인데 이들 19수종의 열매색이나 열매지속기간에 대한 조사결과는 식재계획에 활용될 수 있을 것으로 생각한다. 19수종은 꽃사과 'Hopa' 품종, 꽃사과 'Almey' 품종, 꽃사과 'Pioneer X' 품종, 루브럼단풍나무, 환엽해당, 배나무, 단풍나무(노랑색단풍 수종), 자주매자나무, 미국덜꿩나무, 장미, 노란매자나무, 포도, 블루베리, 미국낙상홍, 별목련, 팔배나무(노랑색단풍 수종), 아로니아, 얼룩인동덩굴, 황금쥐똥나무이다.

(2) 열매 지속기간별 수종

표 3은 열매 지속기간을 나타낸 것으로 열매가 201일 이상 지속하는 것은 7수종(7.4%)이 있었다. 151일 이상 200일 이하인 것은 17수종(17.0%), 101일 이상 150일 이하는 14수종(14.8%), 81일 이상 100일 이하는 11

Table 2. The comparison of fruit coloring, fruit persisting period and fruit color.

Family name (Korean name) and scientific name	Korean species name	Fruit name	Fruit coloring day	Fruit persisting period (days)	Fruit color	
					KBS	SC Color Number
Aceraceae (단풍나무과)						
<i>Acer palmatum</i> (R)*	단풍나무(빨강단풍)	samara	May 30	156	197	Green
<i>Acer palmatum</i> (Y)	단풍나무(노랑단풍)	samara	May 30	156	197	Green
<i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i>	홍단풍	samara	May 30	155	36	Red
<i>Acer rubrum</i>	루브럼단풍	samara	May 10	178	197	Green
Actinidiaceae (다래덩굴과)						
<i>Actinidia arguta</i>	다래	berry	Jun 20	132	197	Green
Alangiaceae (박쥐나무과)						
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophylla</i>	박쥐나무	drupe	Jul 25	90	435	Black
Aquifoliaceae (감탕나무과)						
<i>Ilex serrata</i> (F)	낙상홍	drupe	Sep 10	127	50	Red
<i>Ilex verticillata</i> 'Christmas Cheer' (F)	미국낙상홍	drupe	Sep 6	135	49	Red
Berberidaceae (매자나무과)						
<i>Berberis koreana</i>	매자나무	berry	Jul 18	112	50	Red
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	자주매자나무	berry	Jun 10	229	38	Red
<i>Berberis thunbergii</i> 'Variegata Aurea'	노란매자나무	berry	Aug 10	94	49	Red
Caprifoliaceae (인동과)						
<i>Lonicera japonica</i> var. <i>aueroreticulata</i>	얼룩인동덩굴	berry	Oct 10	79	267	Green
<i>Lonicera sachalinensis</i>	홍피불	berry	Aug 17	95	81	Red
<i>Sambucus williamsii</i> var. <i>coreana</i>	딱총나무	drupe	Aug 5	97	435	Black
<i>Viburnum erosum</i>	덜꿩나무	drupe	Aug 7	167	81	Red
<i>Viburnum furcatum</i>	분단나무	drupe	Jun 21	55	81	Red
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	미국덜꿩나무	drupe	Jul 6	111	81+435	RB**
<i>Viburnum sargentii</i>	백당나무	berry	Aug. 22	73	81	Red
<i>Viburnum wrightii</i>	산가막살나무	drupe	Jul. 15	120	49	Red
Celastraceae (노박덩굴과)						
<i>Celastrus orbiculatus</i>	노박덩굴	capsule	Sep 20	97	50	Red
<i>Euonymus alatus</i>	화살나무	capsule	Oct 2	87	81	Red
<i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i>	회잎나무	capsule	Oct 3	39	81	Red
<i>Euonymus sieboldiana</i>	참빗살나무	capsule	Oct 5	45	50	Red
Cornaceae (층층나무과)						
<i>Cornus alba</i>	흰말채나무	drupe	Jul 25	144	134	White
<i>Cornus kousa</i>	산딸나무	drupe	Aug 25	33	81	Red
<i>Cornus officinalis</i>	산수유	drupe	Oct 4	49	50	Red
Ebenaceae (감나무과)						
<i>Diospyros kaki</i>	감나무	berry	Sep 20	78	133	Yellow
Elaeagnaceae (보리수나무과)						
<i>Elaeagnus umbellata</i> var. <i>coreana</i>	왕보리수	berry	Jun 12	28	49	Red
Ericaceae (진달래과)						
<i>Vaccinium angustifolium</i>	블루베리	berry	Sep 1	67	540	Black
Fabaceae (콩과)						
<i>Wisteria floribunda</i>	등나무	legume	Jun 15	153	176	Green
Fagaceae (참나무과)						
<i>Castanea crenata</i>	밤나무	nut	Oct 10	20	38	Red
<i>Quercus dentata</i>	떨갈나무	nut	Aug 5	83	592	Red
Ginkgoaceae (은행나무과)						
<i>Ginkgo biloba</i> (F)	은행나무	drupe	Sep 18	36	161	Yellow
Lardizabalaceae (으름과)						
<i>Akebia quinata</i>	으름	berry	Sep 27	13	122	Yellow
Lauraceae (녹나무과)						
<i>Lindera erythrocarpa</i> (F)	비목나무	berry	Sep 26	61	49	Red
<i>Lindera obtusiloba</i> (F)	생강나무	berry	Sep. 24	26	435	Black
Magnoliaceae (목련과)						
<i>Magnolia denudata</i>	백목련	follicle	Sep 3	65	81	Red
<i>Magnolia hypoleuca</i>	일본목련	follicle	Aug. 27	45	49	Red
<i>Magnolia kobus</i>	목련	follicle	Sep 5	60	81	Red
<i>Magnolia stellata</i>	별목련	follicle	Sep 17	49	81	Red
Moraceae (뽕나무과)						
<i>Morus alba</i>	뽕나무	berry	May 20	96	49+435	RB
Oleaceae (물푸레나무과)						
<i>Abeliophyllum distichum</i>	미선나무	samara	Jun 2	132	132	Yellow
<i>Chionanthus retusus</i>	이팝나무	drupe	Sep 15	65	435	Black
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	취통나무	drupe	Oct 1	171	435	Black
<i>Ligustrum X vicaryi</i>	황금취통나무	drupe	Oct 10	39	435	Black

(Continue to)

(Continued)

Family name (Korean name) and scientific name	Korean species name	Fruit name	Fruit coloring day	Fruit persisting period (days)	Fruit color	
					KBS Number	SC Color
<i>Ligustrum X vicaryi</i>	황금취뽕나무	drupe	Oct 10	39	435	Black
Platanaceae	(버즘나무과)					
<i>Platanus occidentalis</i>	양버즘나무	sorosis	Jun 18	276	122	Yellow
<i>Platanus X acerifolia</i>	단풍버즘나무	sorosis	Jun 19	275	122	Yellow
Punicaceae (석류과)						
<i>Punica granatum</i>	석류	pome	Sep 25	45	81	Red
Rhamnaceae (갈매나무과)						
<i>Zizyphus jujube var. inermis</i>	대추나무	drupe	Sep 25	46	592	Red
Rosaceae (장미과)						
<i>Amelanchier asiatica</i>	채진목	pome	Jun 3	12	48	Red
<i>Aronia arbutifolia</i>	아로니아	pome	Sep 23	73	50	Red
<i>Chaenomeles speciosa</i>	명자꽃	pome	Jun 1	203	161	Yellow
<i>Chaenomeles speciosa var. alba</i>	흰명자	pome	Jun 3	200	161	Yellow
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	홍지단	pome	Jul 20	169	50	Red
<i>Cotoneaster wilsonii</i>	섬개야광나무	pome	Sep 28	46	81	Red
<i>Crataegus pinnatifida</i>	산사나무	pome	Aug 20	51	50	Red
<i>Malus domestica 'Fuji'</i>	사과나무 '후지'	pome	Sep 26	37	132	Yellow
<i>Malus floribunda</i>	꽃사과	pome	May 13	196	49	Red
<i>Malus prunifolia</i>	환엽해당	pome	May 19	202	38	Red
<i>Malus 'Almey'</i>	꽃사과 'Almey'	pome	May 7	202	38	Red
<i>Malus 'Hopa'</i>	꽃사과 'Hopa'	pome	May 7	202	38	Red
<i>Malus 'Pioneer X'</i>	꽃사과 'Pioneer X'	pome	May 10	199	38	Red
<i>Prunus armeniaca</i>	살구나무	drupe	May 15	30	133	Yellow
<i>Prunus glandulosa for. albiplena</i>	만첩백도	drupe	Jul 6	42	49	Red
<i>Prunus glandulosa for. sinensis</i>	홍매	drupe	Jul 6	44	49	Red
<i>Prunus leveilleana var. pendula</i>	수양벚나무	drupe	May 11	158	49+435	Black
<i>Prunus mume 'Baekkaha'</i>	매실나무 '백가하'	drupe	May 1	41	122	Yellow
<i>Prunus mume 'Hwahyangmi'</i>	매실나무 '화향미'	drupe	May 1	41	122	Yellow
<i>Prunus padus</i>	귀룽나무	drupe	Jul 4	105	435	Black
<i>Prunus persica</i>	복숭아나무	drupe	Jun 25	51	81	Red
<i>Prunus tomentosa</i>	앵도나무	drupe	Jun 2	28	81	Red
<i>Prunus yedoensis</i>	왕벚나무	drupe	May 8	159	49+435	RB
<i>Pseudocarya sinensis</i>	모과나무	pome	Sep 3	70	162	Yellow
<i>Pyracantha angustifolia</i>	피라칸사	pome	Sep 18	145	50	Red
<i>Pyrus calleryana 'Fauriei'</i>	콩배나무	pome	May 17	194	176	Green
<i>Pyrus serotina</i>	배나무	pome	May 27	136	132	Yellow
<i>Rosa multiflora</i>	칠레나무	hip	Sep 15	113	49	Red
<i>Rosa rugosa</i>	해당화	hip	Jul 7	114	49	Red
<i>Rosa spp.</i>	장미	hip	Jul 20	172	48	Red
<i>Sorbus alnifolia (R)</i>	팔배나무 (빨강단풍)	pome	Sep 28	85	50	Red
<i>Sorbus alnifolia (Y)</i>	팔배나무 (노랑단풍)	pome	Sep 28	85	50	Red
<i>Sorbus commixta</i>	마가목	pome	Sep 20	58	49	Red
Rutaceae (윤향과)						
<i>Evodia daniellii (F)</i>	쉬나무	capsule	Aug 15	97	36	Red
<i>Poncirus trifoliata</i>	탱자나무	berry	Sep 25	35	161	Yellow
Sapindaceae (무환자나무과)						
<i>Koelreuteria paniculata</i>	모감주나무	capsule	Aug 1	94	161	Yellow
Solanaceae (가지과)						
<i>Lycium chinense</i>	구기자	berry	Jul 15	36	81	Red
Sterculiaceae (벽오동과)						
<i>Firmiana simplex</i>	벽오동	capsule	Sep 10	70	132	Yellow
Styracaceae (때죽나무과)						
<i>Styrax japonicus</i>	때죽나무	drupe	Jun 27	153	176	Green
<i>Styrax obassia</i>	죽동백	drupe	Jun 25	155	176	Green
Symplocaceae (노린재나무과)						
<i>Symplocos chinensis for. pilosa</i>	노린재나무	drupe	Sep 23	27	435	Black
Theaceae (차나무과)						
<i>Stewartia koreana</i>	노각나무	capsule	Sep 25	8	122	Yellow
Verbenaceae (마편초과)						
<i>Callicarpa dichotoma</i>	좁작살나무	berry	Sep 3	77	537	Violet
<i>Callicarpa japonica 'Leucocarpa'</i>	흰작살나무	berry	Sep 5	75	108	White
Vitaceae (포도과)						
<i>Vitis coignetiae</i>	머루	berry	Aug 25	33	435	Black
<i>Vitis vinifera</i>	포도	berry	Aug 29	25	435	Black

(End)

*(R) : Red fall foliage leaf, (Y) : Yellow fall foliage leaf, (F) : Female, **RB : Red is followed black.

수종(11.6%), 61일 이상 80일 이하는 12수종(12.6%), 41일 이상 60일 이하는 16수종(16.8%), 21일 이상 40일 이하는 14수종(14.7%)이었다. 20일 이하도 4수종(4.2%)이 있었다.

Table 3. The fruit persisting period of woody landscape plants studied in 1992.

Fruit period	Number of species	Percentage
More than 201 days	7	7.4
151~200 days	17	17.9
101~150 days	14	14.8
81~100 days	11	11.6
61~80 days	12	12.6
41~60 days	16	16.8
21~40 days	14	14.7
Less than 20 days	4	4.2
Total	95	100.0

열매특성 조사대상 95수종을 열매 지속기간 별로 분류하면 다음과 같다.

201일 이상 열매지속 수종은 양버즘나무, 단풍버즘나무, 자주매자나무, 명자꽃, 꽃사과 'Hopa' 품종, 환엽해당, 꽃사과 'Almey' 품종의 7수종이 있었다.

151일 이상 200일 이하 열매지속 수종은 흰명자꽃, 꽃사과 'Pioneer X' 품종, 꽃사과, 콩배나무, 루브럼단풍나무, 장미, 홍자단, 덜꿩나무, 왕벚나무, 수양벚나무, 단풍나무(빨강색단풍 수종), 단풍나무(노랑색단풍 수종), 홍단풍, 쪽동백, 때죽나무, 등나무, 쥐똥나무의 17수종이 있었다.

101일 이상 150일 이하 열매지속 수종은 피라칸사, 흰말채나무, 배나무, 미국낙상홍(암그루), 미선나무, 다래, 산가막살나무, 낙상홍(암그루), 해당화, 짚레나무, 매자나무, 미국덜꿩나무, 뽕나무, 귀룽나무의 14수종이 있었다.

81일 이상 100일 이하 열매지속 수종은 노박덩굴, 딱총나무, 쉬나무(암그루), 홍괴불나무, 노란매자나무, 모감주나무, 박쥐나무, 화살나무, 팔배나무(빨강색단풍 수종), 팔배나무(노랑색단풍 수종), 떡갈나무의 11수종이 있

었다.

61일 이상 80일 이하 열매지속 수종은 얼룩인동덩굴, 감나무, 즈작살나무, 흰작살나무, 백당나무, 아로니아, 벽오동, 모과나무, 블루베리, 이팝나무, 백목련, 비목나무(암그루)의 12수종이 있었다.

41일 이상 60일 이하 열매지속 수종은 목련, 마가목, 분단나무, 산사나무, 복숭아, 별목련, 산수유, 섬개야광나무, 대추나무, 일본목련, 석류, 참빗살나무, 홍매, 옥매, 매실나무 '백가하' 품종과 '화향미' 품의 16수종이 있었다.

21일 이상 40일 이하 열매지속 수종은 회잎나무, 황금쥐똥나무, 사과나무 'Fuji' 품종, 구기자나무, 은행나무(암그루), 탕자나무, 산딸나무, 머루나무, 살구나무, 왕보리수, 앵도나무, 노린재나무, 생강나무(암그루), 포도나무의 14수종이 있었다.

열매 지속기간이 20일 이하인 수종은 밤나무, 으름, 채진목, 노각나무의 4수종이 있었다.

(3) 낙엽후 열매 지속기간별 수종

표 4는 낙엽후에 열매가 지속되는 수종을 조사한 것으로 조사대상 전체 95수종중 48수종(51%)이 있었다.

Table 4. The fruit period after leaf falling of woody landscape plants studied in 1992.

Fruit period after leaf falling	Number of species	Percentage
More than 61 days	7	14.6
31~60 days	18	37.5
Less than 30 days	23	47.9
Total	48	100.0

낙엽후 61일 이상 열매가 지속되는 수종은 양버즘나무, 단풍버즘나무, 쥐똥나무, 덜꿩나무, 미국낙상홍(암그루), 낙상홍(암그루), 자주매자나무의 7수종(14.6%)이 있었다.

31일 이상 60일 이하인 수종은 얼룩인동덩굴, 장미, 흰말채나무, 화살나무, 노박덩굴, 팔배나무(빨강색단풍 수종), 팔배나무(노랑색

단풍 수종), 홍자단, 흰명자, 짚레나무, 탕자 나무, 명자꽃, 꽃사과 'Almey', 환엽해당, 쪽 동백, 꽃사과 'Hopa', 꽃사과 'Pioneer X', 감나무의 18수종(37.5%)이 있었다.

30일 이하인 수종은 홍괴불, 쉬나무, 아로니아, 이팝나무, 때죽나무, 꽃사과, 모감주나무, 비목나무(암그루), 섬개야광나무, 마가목, 산수유, 좀작살나무, 느릅나무, 콩배나무, 벽오동, 노란매자나무, 흰작살나무, 참빗살나무, 대추나무, 등나무, 백당나무, 회잎나무, 산가막살나무의 23수종(47.9%)이 있었다.

(4) 열매색별 수종

표 5는 KBS표준색표 대조에 의한 열매색을 조사한 것으로 열매색 조사대상 95수종중 열매색이 빨강색계인 수종은 50수종(52.6%), 노랑색계는 18수종(18.9%), 검정색계는 11수종(11.6%), 녹색계는 9수종(9.5%)이 있었다. 그리고 처음 열매의 착색은 빨강색계이었으나 점차 검정색계로 바뀌는 수종은 왕벚나무, 수양벚나무, 뽕나무, 미국덜꿩나무의 4수종(4.2%)이 있었고 흰색계인 것은 흰작살나

무와 흰말채나무 2수종(2.1%)이 있었으며 보라색계는 좀작살나무 1수종(1.1%)이 있었다.

열매가 빨강색계에 속하는 수종은 홍단풍과 쉬나무(암그루), 환엽해당, 꽃사과 'Almey' 품종, 꽃사과 'Hopa' 품종, 꽃사과 'Pioneer X' 품종, 자주매자나무, 밤나무, 채진목, 장미, 꽃사과, 왕보리수, 해당화, 산가막살나무, 옥매, 홍매, 일본목련, 노란매자나무, 마가목, 짚레나무, 비목나무(암그루), 미국낙상홍(암그루), 홍자단, 낙상홍(암그루), 피라칸사, 노박덩굴, 아로니아, 팔배나무(빨강색단풍 수종), 팔배나무(노랑색단풍 수종), 산수유, 참빗살나무, 앵도나무, 분단나무, 복숭아나무, 구기자, 덜꿩나무, 홍괴불, 백당나무, 산딸나무, 백목련, 목련, 별목련, 석류, 섬개야광나무, 화살나무, 회잎나무, 상수리나무, 대추나무가 있었다.

환엽해당과 꽃사과류는 열매의 생육이 중지된 후에도 건조한채 나무가지에 붙어 있다가 낙과하는 경향이 있었으나 그 자체로도 감상의 대상이 될 수 있는 것으로 생각되었다. 비목나무와 미국낙상홍 및 낙상홍은 암수 딴그루이기 때문에 열매를 감상하기 위해서 암그루와 授粉樹로 슛그루를 함께 식재하여야 하는데 沈慶久等(1992)은 낙상홍의 경우 암그루 10그루당 슛그루 1그루의 비율로 식재하는 것이 합리적이라고 하였다. 피라칸사 열매는 9월 18일부터 이듬해 1월 29일까지 145일간 감상할 수 있었는데 계절상 흰눈을 배경으로 또는 흰눈에 덮여있는 피라칸사 열매의 감상가치도 크다고 할 수 있다. 현재까지 피라칸사는 내한성이 약한 것으로 알려져 중부지방에서 이용이 제한되어왔으나 본 연구결과 내한성 피라칸사 선발종은 수원지역에서 6년째 생육이 가능한 것으로 확인 되었다. Dirr(1990)도 내한성 피라칸사가 개발되어 이용되고 있다고 보고한 바 있어 이를 더욱 뒷받침 하고 있다.

팔배나무는 11월 2일 낙엽후 12월 22일까지 51일간 열매가 지속하여 감상뿐 아니라 겨울철 鳥類 유인기능을 할 수 있는 수종이다.

열매가 노랑색계에 속하는 수종은 매실나무 '백가하' 품종과 '화향미' 품종, 양버즘나무, 단

Table 5. The fruit color of deciduous woody landscape plants by KBS standard color number studied in 1992.

Fruit color	Number of species(%)	KBS standard color number*							
		KBS SC NO	EA	36	38	48	49	50	81
Red	50 (52.6)	KBS SC NO	36	38	48	49	50	81	592
		EA	2	6	2	12	11	15	2
Yellow	18 (18.9)	KBS SC NO	122	132	133	161	162		
		EA	6	4	2	5	1		
Black	11 (11.6)	KBS SC NO	435						
		EA	11						
Green	9 (9.5)	KBS SC NO	176	197	267				
		EA	4	4	1				
Red+	4	KBS SC NO	49+435						
Black	(4.2)	EA	3						
White	2 (2.1)	KBS SC NO	108	134					
		EA	1	1					
Violet	1 (1.1)	KBS SC NO	537						
		EA	1						
Total	95								

*朴根株(1991)「The color coordination for designers 實用配色」, 한국색채문화사.

풍비즘나무, 노각나무, 으름, 배나무, 미선나무, 벽오동, 사과나무 '후지', 살구나무, 감나무, 명자꽃, 흰명자, 모감주나무, 은행나무(암그루), 탕자나무, 모과나무가 있었다.

벽오동은 열매 모양이 배모양(Boat shape fruit)이어서 열매의 형태가 감상가치가 높고, 쉬나무는 열매를 유지원료로 이용할 수도 있고 산성우 등 대기오염에 강한 것으로 알려져 도시 환경정화수로 이용이 기대되는 수종인데 빨강색 열매껍질이 터지고 검정색 종자가 맺혀있는 것을 감상할 수 있다.

열매가 검정색계에 속하는 수종은 귀룽나무, 박쥐나무, 딱총나무, 머루, 포도, 이팝나무, 노린재나무, 생강나무(암그루), 쥐똥나무, 황금쥐똥나무, 블루베리가 있었다.

열매가 녹색계에 속하는 수종은 콩배나무, 등나무, 쪽동백, 때죽나무, 루브럼단풍, 단풍나무(빨강색단풍 수종), 단풍나무(노랑색단풍 수종), 다래, 인동덩굴이 있었다.

자생 때죽나무는 1985년 미국 국립수목원팀과 Raulston이 소흑산도와 대흑산도에서 채집하였는데 특히 소흑산도에서 채집한 때죽나무를 선발하여 'Sohuksan' 신품종을 육성하였고 'Sohuksan' 신품종은 후에 'Emerald Pagoda' 라는 품종명으로 미국내 조경수 판매회사에서 판매하고 있다(Raulston, 1992). 또한 'Pink Chimes', 'Rosea', 'Pendula', 'Carilon' 등의 때죽나무 신품종을 육성하였는데 꽃색이 붉은색 계통이고 수형이 왜성인 품종과 열매모양이 길쭉하거나 둥근형 등이 있어 감상가치가 크고, 환경정화수로도 이용이 기대되는 수종이다(Raulston, 1992; 權五俊, 1995; 沈慶久, 1994).

열매색이 처음에는 빨강색계로 착색된 후에 검정색으로 변색되는 수종이 있는데 왕벚나무, 수양벚나무, 뽕나무, 미국덜꿩나무가 있었다.

열매가 흰색계에 속하는 수종은 흰작살나무와 흰말채나무가 있었다.

열매가 보라색계에 속하는 수종은 좀작살나무가 있었다.

열매가 흰색계인 수종과 보라색계인 수종은

열매색의 독특함 때문에 유목성이 높아 식재계획에 있어서도 응용이 가능할 것으로 보인다. 보라색 열매를 갖는 수종은 본 연구에서 조사한 좀작살나무외에 작살나무가 우리나라에 자생하고 있어 조경수로의 개발가능성이 기대되고 있다.

조사대상수종의 科別 평균 열매지속기간과 열매색 종류를 조사한 결과 모두 32개 科로 구분할 수 있었다. 科別 각 수종의 열매지속기간을 수종별로 평균낸 결과 버즘나무과 수종이 276일로 가장 길었고 단풍나무과 161일, 때죽나무과 154일, 매자나무과 145일, 장미과 113일, 물푸레나무과 102일, 인동과 100일, 마편초과 76일, 층층나무과 75일, 노박덩굴과 67일, 운향과 64일, 목련과 55일, 참나무과 52일, 녹나무과 44일, 포도과 29일순이었다.

한편, 장미과 수종의 열매지속기간은 *Chaenomeles*屬 수종의 열매가 201일로 가장 길었고, *Malus*속이 173일, *Pyrus*속이 165일, *Pyracantha*속이 145일, *Rosa*속이 133일, *Cotoneaster*속이 108일, *Sorbus*속이 76일, *Pseudocdonia*속과 *Prunus*속이 70일, *Crataegus*속이 51일, *Aronia*속이 50일, *Amelanchier*속이 48일 순이었다.

1과에 1수종씩 조사된 수종의 열매지속기간은 콩과 153일, 다래덩굴과 132일, 감탕나무과 131일, 뽕나무과 96일, 무환자나무과 94일, 박쥐나무과 90일, 감나무과 78일, 벽오동과 70일, 진달래과 67일, 갈매나무과 46일, 석류과 45일, 은행나무과 36일, 가지과 36일, 보리수나무과 28일, 노린재나무과 27일, 으름과 13일, 차나무과 8일 이었다.

열매색은 種數가 가장 많은 장미과 수종이 빨강, 노랑, 빨강색에서 검정색으로 변색, 검정, 녹색의 5가지로 가장 많았고 인동과가 녹색, 빨강색, 검정색, 빨강색에서 검정색으로 변색되는 것의 4가지 이었으며, 녹나무과, 운향과, 층층나무과, 마편초과, 물푸레나무과, 단풍나무과가 각각 2가지씩 이었다. 목련과, 노박덩굴과는 각각 4수종씩 있었는데 열매는 모두 빨강색이었다.

그리고 조사대상 95수종의 열매종류별 점유율

을 보면 핵과(核果, 굳은씨열매, drupe)가 29수종(30.5%)으로 가장 많았고, 이과(梨果, 사과모양열매, pome) 21수종(22.1%), 장과(漿果, 물열매, berry) 20수종(21.1%), 삭과(朔果, 튀는열매, capsule) 8수종(8.4%), 시과(翅果, 날개열매, samara) 5수종(5.2%), 골돌과(骨突果, 쪽꼬투리열매, follicle) 4수종(4.2%), 장미과(薔薇果, hip) 3수종(3.2%), 견과(堅果, 굳은열매, nut)와 상과(桑果, 둥근여원열매, sorosis)가 각각 2수종(2.1%)이었으며, 협과(莢果, 꼬투리열매, legume)가 1수종(1.1%) 순이었다. 여기에서 열매종류별 명칭은 李昌福^b의 방법을 따랐으며, 우리말 표기는 김현삼 등(1988)의 표기를 참고하였다.

조사대상 95수종을 열매명별로 열매지속기간 평균을 나타낸 결과 사과, 즉 둥근여원열매 수종이 276일로 가장 오래 지속되었다. 상과는 버즘나무과 수종의 열매로 수분이 없이 딱딱하고 방울처럼 생긴 것이 나무가지에 매달린 채로 지속되는 특징이 있다. 다음은 시과, 즉 종자에 날개가 달린 열매로 155일간 지속하였는데 단풍나무과 열매가 대표적이며 열매에 수분이 많지 않은 공통점이 있다. 협과, 즉 콩과지처럼 생긴 꼬투리열매는 조사수종중 등나무가 해당하는데 153일간 지속하였다. 장미과 열매는 장미, 해당화, 찔레나무의 열매를 말하는 것으로 3수종 평균 133일간 지속하였다. 이과, 즉 열매가 사과모양열매인 수종으로 조사수종중 21수종이 해당하는데 평균 124일간 지속하였다. 핵과, 즉 굳은씨열매는 열매안에 딱딱한 씨가 들어 있는데 왕벚나무 등 *Prunus*屬 수종과 산딸나무 등 *Cornus*속 수종 그리고 때죽나무 등 *Styrax*속 수종 등으로 조사수종중 가장 많은 29수종이 해당하는데 평균 92일간 지속하였다. 장과, 즉 물열매는 과육에 수분이 많은 공통점이 있는데 왕보리수, 으름 등 조사수종중 20수종이 해당하며 평균 73일간 지속하였다. 삭과, 즉 열매가 익으면 종자가 튀는 열매로 노박덩굴과 수종과 노각나무 등 8수종이 해당하는데 평균 55일간 지속하였다. 골돌과, 즉 쪽꼬투리열매는 백목

련 열매처럼 익을 때 길쭉한 열매의 끝부분부터 터지면서 종자가 드러나는 특징을 가진 열매로 목련과 수종이 해당한다. 끝으로 견과, 즉 밤이나 도토리처럼 껍질이 굳은 열매는 평균 52일간 지속하였다.

IV. 結論

낙엽조경수목의 계절에 따른 열매색 특성과 지속기간을 파악하여 식재계획 및 설계의 기초자료로 제공하고 나아가 식재계획의 질적 향상을 도모하고자 열매의 감상가치가 인정되는 것으로 보이는 낙엽조경수목 95수종을 대상으로 1992년 1월 1일부터 1993년 3월 20일까지 경기도 수원시 소재 성균관대학교 내에서 수종별로 표본목을 선정하여 조사한 결과는 다음과 같다.

조사대상 95수종의 열매색지속기간을 조사한 결과 1년중 착색된 열매를 감상할 수 있는 시기는 매실나무 '백가하' 품종과 '화향미' 품종이 결실착색되기 시작한 5월 1일부터 이듬해 3월 20일 현재 양버즘나무와 단풍버즘나무 열매가 지속하여 10개월 20여일 이상이였다. 낙엽후에도 열매가 61일 이상 지속되는 수종은 양버즘나무, 단풍버즘나무, 쥐똥나무, 털팽나무, 미국낙상홍(암그루), 낙상홍(암그루), 자주매자나무의 7수종이 있었다. 열매색은 빨강색계가 52.6%로 가장 많았으며, 차례로 노랑색계, 검정색계, 녹색계, 빨강색에서 검정색으로 변색되는 수종, 흰색계, 보라색계 순이었다.

쉬나무, 미국낙상홍, 낙상홍, 은행나무, 생강나무, 비목나무는 암수만그루로 열매를 감상하기 위해서 授粉樹로서 암그루이외에 숫그루를 이용하되 숫그루와 암그루의 적절한 식재비율이나 암그루가지의 일부에 숫그루 接穗를 接木하여 숫그루의 별도 이용 없이 암그루의 열매를 충실히 감상할 수 있는 방법에 관한 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

꽃사과 'Hopa' 품종, 꽃사과 'Almey' 품종,

꽃사과 'Pioneer X' 품종, 루브럼단풍나무, 환엽해당, 배나무, 단풍나무(노랑색단풍 수종), 자주매자나무, 미국덜꿩나무, 장미, 노란매자나무, 포도, 블루베리, 미국낙상홍, 별목련, 팔배나무(노랑색단풍 수종), 아로니아, 얼룩인동덩굴, 황금귀똥나무는 기존 도감류에 기재되지 않은 수종인데 이들에 대한 열매특성을 조사하였고 앞으로 조경수의 이용확대를 위해서 '품종' 개념의 적극적인 도입이 필요할 것으로 생각되었다.

조사대상 95수종을 열매명별로 열매지속기간 평균을 나타낸 결과 사과(등근여윈열매)가 276일로 가장 오래 지속되었고, 시과(날개열매) 155일, 헝과(꼬투리열매) 153일, 장미과 133일, 이과(사과모양열매) 124일, 핵과(굳은씨열매) 92일, 장과(물열매) 73일, 삭과(튀는열매) 55일, 골돌과(쪽꼬투리열매) 55일이었으며 견과(굳은열매)가 52일간 지속하였다.

본 연구에서 제시한 열매착색시기나 지속기간 등은 여러 조건에 의하여 매년 같은 결과치를 낼 수 없으므로 앞으로 조사방법의 객관성을 진작시키기 위한 연구와 수목 전체를 대상으로 한 감상가치에 대한 기준설정에 관한 연구가 필요할 것으로 보인다.

引用文獻

- 權五俊(1995)「自生 매죽나무의 造景樹 利用을 위한 生態的 特性, 繁殖 및 品種育成에 關한 研究」, 成均館大學校 大學院 博士學位論文.
- 金貴坤外 16人(1990)「造景植栽設計論」, 文運堂.
- 김현삼外 9人(1988)「식물원색도감」, 과학백과사전종합출판사.
- 朴根株(1991)「The color coordination for designers 實用配色」, 한국색채문화사.
- 北澤清(1968)「造園樹木の開舒過程とその造園的應用について」, 「東京農大農學集報」, 12(3):97-114.
- 徐炳基(1992)「落葉造景樹木の 水原地域에서의 季節別色彩特性에 關한 研究」, 成均館大學校 博士學位論文.
- 徐炳基, 沈慶久(1995)「落葉造景樹木の 開花 및 花色에 關한 研究」, 「韓國造景學會誌」, 22(4):149-160.
- 沈慶久(1994)「都市林의 役割과 改善 方向 - 都市林 造成을 위한 새로운 造景樹 開發」, 「94 林業科學심포지움」, pp. 71-98.
- 沈慶久, 徐炳基, 河有美, 金建濬, 權五俊(1993)「낙상홍의 繁殖方法과 植栽에 關한 研究」, 「韓國造景學會誌」, 21(3):100-104.
- 沈慶久 外 11人(1991)「造景樹木學」, 文運堂.
- 沈愚京(1988)「造景配植設計에 關한 研究 - 樹種選定을 中心으로-」, 「韓國造景學會誌」, 15(3):1-10.
- 李景宰(1991)「都市景觀林의 造成과 管理」, 「韓國造景學會誌」, 19(1):141-144.
- 李東哲(1986)「우리나라 造景工事的 造景樹木 活用實態에 關한 研究」, 成均館大學校 大學院 碩士學位論文.
- 李東哲(1994)「中部地方 비목나무 自生林 特性 調査 및 繁殖에 關한 研究」, 成均館大學校 大學院 博士學位論文.
- 李宗錫, 郭炳華, 鄭海駿, 申永澈(1977)「濟州道 自然景觀의 季節에 따른 色彩分析(겨울·봄)」, 「韓國造景學會誌」, 5(2):27-34.
- 李宗錫, 方光子(1993)「中部地方 造景用 自生植物 素材의 開發에 關한 研究」, 「韓國造景學會誌」, 21(1):63-82.
- 李昌福(1982)a「大韓植物圖鑑」, 鄉文社.
- 李昌福(1982)b「植物分類學」, 鄉文社.
- 林弓榮, 江山正美, 小澤知雄外 15人(1973)「生活環境における花と綠の心理的效果に關する調査研究」, 「東京農大農學集報」, 特別號(1):89-126.
- 鄭台鉉(1957)「韓國植物圖鑑」, 教育社.
- 趙武衍(1983)「韓國樹木圖鑑」, 山林廳 林業試驗場.
- 趙武衍, 閔庚鉉(1973)「造景樹木の 개발을 위한 野生植物의 특성조사 研究」, 「韓國造景學會誌」, 1(1):22-44.
- Carpenter, P. L. (1975) *Plants in the landscape*. Freeman Co., Sanfrancisco.
- Clouston, B. (1977) *Landscape design with plants*. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Cubberley, B. and E. R. Hasselius(1987) "Trees and shrubs with year round enchantment", *American nurseryman*, May 1:111-117.
- Dirr, M. A. (1988) "To know them is to love them. -Fruited, deciduous hollies can extend color, charm and profits-". *American nurseryman*, August 1: 23-41.
- Dirr, M. A. (1990) *Manual of Woody Landscape Plants*. 4th ed., Stipes Publishing Co., Illinois.
- Kramer, P. J. and T. T. Kozlowski(1979) *Physiology of woody plants*, Academic press.
- Raulston, J. C. (1992) "Styrax - A comprehensive review of a fascinating ornamental genus". *American nurseryman*. March 1: 23-34.
- Robinette, G. O. (1972) *Plants/ people/ and environmental quality*. USDI.
- Tempus, T. (1986) "Clients' life styles color design of small spaces". *American nurseryman*. March 15: 91-105.