

올바른 무궁화

식재·관리 매뉴얼



대전광역시 서구 청사로 189, 1동
www.forest.go.kr

올바른 무궁화 식재·관리 매뉴얼

산림청

발간등록번호
11-1400000-000720-14



올바른 무궁화

식재·관리 매뉴얼



발간등록번호

11-1400000-000720-14



올바른 무궁화

식재·관리 매뉴얼



일 러 두 기

- 이 매뉴얼은 각 부처(소속기관·단체) 및 지방자치단체, 기타 공공기관 소관 토지 및 공용 청사 등 건축물 부속토지에 무궁화를 새로 심거나 이미 심어진 무궁화의 관리에 적용한다.
- 국가 상징인 무궁화의 관리책임은 소관 토지 및 청사 등 시설의 관리주체에 있으며 국가상징으로서 귀하게 관리될 수 있도록 최선의 노력을 다하여야 한다.



발 간 배 경

국가상징은 오랜 세월동안 국가가 형성되는 과정에서 그 나라의 역사·문화·사상이 스며들어 자연스럽게 국민적 합의가 이루어져 만들어진 것으로 최고의 영속적인 가치를 갖는다. 또한 국가상징은 국민 스스로의 자발적인 참여를 유도하여 화합과 조화를 기초로 국민통합을 유도하는 중요한 기능을 가지고 있다.

나라마다 그 나라를 상징하는 꽃들이 있다. 우리나라를 대표하는 나라꽃이 무궁화(無窮花)라는 것은 모르는 사람이 없을 것이다. 무궁화는 해마다 7월부터 10월 사이에 100여일 동안 매일 같이 피고 지며 8월에 절정을 이룬다. 한 그루의 무궁화는 2~3천 송이의 꽃을 피우는 강인한 꽃이기도 하다. 이러한 강인함이 우리의 민족성을 닮아 자연스럽게 나라꽃으로 자리매김 해 왔다. 무궁화는 전 세계적으로 유래가 드물게 국민들에 의해 나라꽃으로 정해졌으며 우리 민족과 더불어 5천년이란 긴 세월을 함께 해 온 꽃이기도 하다.

과거 올림픽, 월드컵 경기 등 국제행사를 준비하면서 정부와 지자체, 공공기관 등을 중심으로 대규모 무궁화 보급이 이루어진 바 있으나 이후 나라꽃의 위상에 맞는 체계적인 식재 후 관리가 미흡하였다. 또한 생육특성에 적합하고 많은 사람들이 볼 수 있는 좋은 장소의 선정과 우량묘목을 골라 심고 가꾸는 노력도 부족하였다.

한편 국민들은 평소 생활주변에서 무궁화를 목격하는 빈도가 낮은 것으로 조사되었다. 특히 젊은 층의 무궁화에 대한 관심과 친밀도는 상대적으로 낮아 무궁화에

대한 대국민 접촉기회 확대와 체계적인 교육 강화가 필요한 것으로 나타났다. 또한 국민의식 조사결과를 보면 무궁화에 대한 선호도는 매년 하락추세에 있어 국가상징으로서 엄격하고 어려운 대상이 아닌 생활 속 꽃으로의 저변 확대가 시급한 실정이다. 아울러 무궁화는 진딧물과 벌레들이 많은 지저분한 꽃이라는 왜곡된 이미지가 여전히 존재해 국민들에게 친숙한 꽃으로 다가가는 데 걸림돌이 되고 있다.

산림청에서는 생활권 주변에서 무궁화를 쉽게 볼 수 있도록 무궁화 보급 확산을 위해 전국에 무궁화동산·무궁화 가로수 조성사업을 지속적으로 지원해 왔다. 또한 무궁화에 대한 관심도를 높이고 생활주변에서 친숙하고 쉽게 접할 수 있도록 나라꽃 무궁화 전국축제 개최, 무궁화 문학상과 콘텐츠 공모 등 다양한 무궁화 문화 콘텐츠의 기획·개발에도 힘쓰고 있다.

무궁화를 많이 심는 것만큼이나 심은 후 제대로 잘 관리하는 노력도 중요하다. 우선 정부와 지자체, 공공기관에서 국민들이 쉽게 볼 수 있는 좋은 장소에 우량 품종의 무궁화 식재를 확대하고 나라꽃이라는 위상에 맞게 귀하게 관리될 수 있도록 노력하여야 할 것이다.

이 매뉴얼은 정부와 지자체, 공공기관 등에서 무궁화를 좋은 장소에 심고 제대로 관리하는데 도움을 줄 목적으로 제작되었으며 무궁화를 심고 관리하는 현장에서 도움이 되기를 기대한다.





Contents

목차

올바른 무궁화 식재 · 관리 매뉴얼

I	무궁화의 특성 이해	1
II	무궁화 식재 및 관리 기본원칙	9
III	부적지에 식재된 기존 무궁화의 옮겨심기 등 정비	13
IV	무궁화동산 조성	21
V	무궁화 가로수길 조성	27
VI	월별 무궁화 관리	31
VII	무궁화 식재 유형별 수형관리	49
VIII	병해충 종류 및 방제법	57
IX	무궁화 식재 및 관리 시 유의사항	65
	〈 부 록 〉	69





I

무궁화의 특성 이해

I | 무궁화의 특성 이해



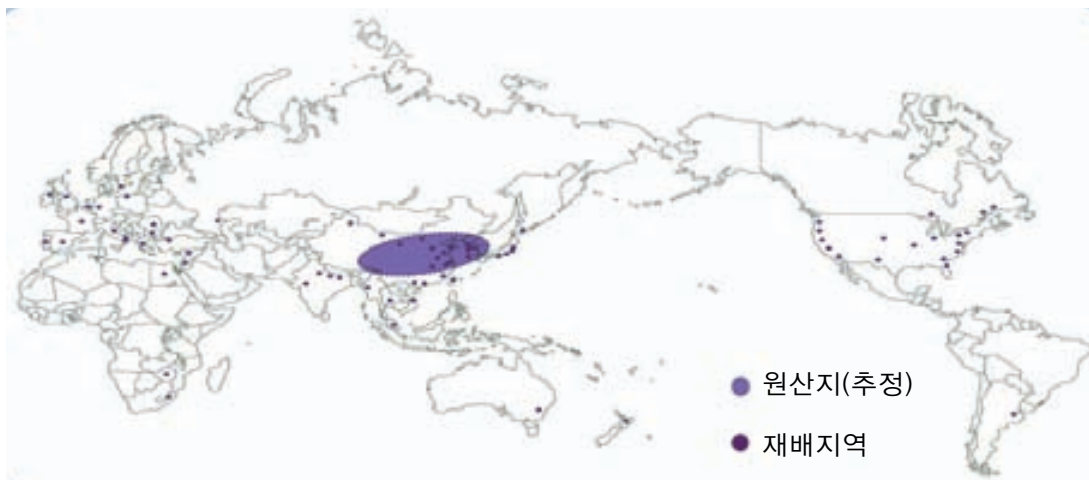
1 명칭

- 우리이름 : 무궁화
- 학 명 : *Hibiscus syriacus* L.
- 영 명 : Shrub Althea, Rose of Sharon
- 한자명 : 無窮花, 木槿
- 일본명 : ムクゲ

2 원산지 및 분포지역

- 원산지 : 인도북부에서 중국을 거쳐 우리나라에 이르는 동북아시아 지역
- 재배지 : 열대 및 한대의 극한지역을 제외한 전 세계 50여 개국
※ 국내에서는 북위 40° 이남(평양~원산), 해발 500m 이하 전국 대부분 지역에서 생육 가능

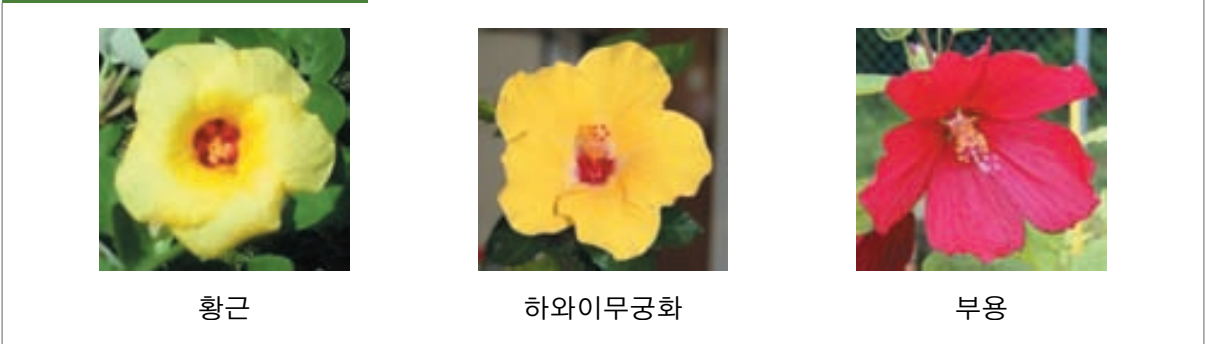
세계의 무궁화 재배지역 : 자료출처(한국무궁화연구회)



3 식물분류학적 위치 및 주요 근연종

- 무궁화는 식물학적 분체계상 식물계(界) → 피자식물문(門) → 쌍자엽식물강(綱) → 아욱목(目) → 아욱과(科) → 무궁화속(屬)에 해당
- 무궁화속(genus *Hibiscus*) 식물은 전세계에 약 200여 종이 있으며, 국내에서는 무궁화(*H. syriacus*), 황근(*H. hamabo*), 부용(*H. mutabilis*), 하와이무궁화(*H. rosa-sinensis*) 등이 재배되고 있음

무궁화의 주요 근연종



4 생육 및 개화특성

- 생육 특성
 - 수고 3~6m인 낙엽성 활엽의 소교목으로 햇빛을 좋아하는 양수(陽樹)임
 - 비옥·적습한 토양을 선호하나 토양 적응력은 강한 편이며 이식이 용이
 - 맹아력이 강하고 어릴적 생장이 빠르며 내염성과 내공해성이 강함
 - 어릴 때 정아우세성(頂芽優勢性)이 강하나 성장하면서 약해지는 편으로, 자랄수록 곁가지가 많이 발생하는 경향이 있음

■ 개화 특성

무궁화의 당년지 개화 (아래쪽 → 위쪽)



- 대개 4월 중·하순 잎이 피기 시작하며 6월 초·중순 그 해 새로 난 가지의 잎겨드랑이 쪽에 꽃봉오리 생성
- 7월초부터 10월초까지 가지가 계속 자라면서 위쪽을 향해 돋는 잎의 겨드랑이마다 꽃을 피우는 습성이 있는 무한화서(無限花序)임
- 꽃 한 송이의 수명은 홑꽃의 경우 12~15시간으로 아침에 피고 저녁에 오므라들며, 한번 오므라든 꽃은 다시 피지 않고 그대로 시듦

무궁화 꽃의 하루



하루 중 가장 아름다운 무궁화 꽃을 감상하려면?

아침햇살이 퍼질 무렵부터 오전 10시 전후가 신선하고 아름답다.

5 형태적 특성

가 수형 및 생육형

■ 가지가 뻗는 상태에 의한 구분

- 직립성(直立性) : 가지가 굽으며 거의 늘어지지 않고 곧추서는 수형
- 수양성(垂楊性) : 가지가 가늘고 길며 아래로 늘어지는 수형

■ 성장상태에 의한 구분

- 고 성(高 性) : 가지의 평균생장이 연간 100cm 이상 크게 자라는 종류
- 중 성(中 性) : 가지의 평균생장이 연간 50~100cm 정도 자라는 종류
- 왜 성(矮 性) : 가지의 평균생장이 연간 50cm 이하로 자라는 종류

무궁화의 수형 구분 (사진출처 : 국립종자원 신품종 특성 조사요령)



곧추선 형



조금 곧추선 형



퍼지는 형



처지는 형

나 꽃

■ 기본 형태

- 기본형인 홑꽃은 한 송이 꽃에 암술과 수술을 함께 가진 양성화(兩性花)이며, 꽃잎과 꽃받침을 모두 갖춘 완전화(完全花)임
- 외형상 갈래꽃처럼 보이지만 실제로는 꽃받침으로 가려진 부분이 하나로 붙은 통꽃임
- 홑꽃의 꽃잎 수는 기본 5매로 품종 및 개화시기에 따라 4~8매까지 관찰

무궁화 꽃의 생김새



■ 꽃잎 모양에 의한 구분

- 홑 꽃 : 5매의 기본 꽃잎에 완전한 형태의 암술과 수술을 모두 갖춘 꽃
- 반겹꽃 : 수술의 일부가 변하여 본꽃잎보다 작은 속꽃잎으로 발달한 꽃
- 겹 꽃 : 수술은 물론 암술까지 모두 속꽃잎으로 변해 결실을 못하는 꽃

꽃잎 모양에 의한 구분



홀꽃



반겹꽃



겹꽃

꽃 색깔에 따른 구분

- 배달계 : 중심부에 단심이 없는 순백색의 꽃
- 단심계 : 중심부에 단심(丹心; 붉은색 무늬)이 있는 꽃
 - ▶ 백단심계 : 백색 계통의 꽃에 단심이 있는 꽃
 - ▶ 적단심계 : 적색 계통의 붉은 꽃에 단심이 있는 꽃
 - ▶ 자단심계 : 자주색 계통의 붉은 꽃에 단심이 있는 꽃
 - ▶ 청단심계 : 보라색 계통의 꽃에 단심이 있는 꽃
- 아사달계 : 흰색이나 매우 연한 분홍색 꽃잎 가장자리에 붉은색 무늬가 있는 꽃

꽃 색깔에 의한 구분



배달계



백단심계



자단심계



적단심계



청단심계



아사달계

다 잎의 형태

- 대개 난형(卵形) 또는 능상난형(菱狀卵形)으로 3개의 주맥을 따라 윗부분이 3개로 갈라지며, 가장자리에 깊은 거치(鋸齒)가 있음
- 잎 아랫부위는 넓은 썸기모양 또는 둥근 모양이고 잎끝은 뾰족하며 엽맥 위에는 대개 털이 있음
- 잎자루 길이는 5~15mm로 잎 크기에 비해 짧은 편임
- 동일 품종 내에도 수령 또는 잎이 달린 부위에 따라 잎의 크기, 결각, 변형 정도가 다양하게 나타나므로 품종 식별 시 주의가 필요함

무궁화 잎의 분류 기준



협1



협2



협3



협4



광1



광2



광3



광4



Ⅱ

무궁화 식재 및
관리 기본원칙

Ⅱ | 무궁화 식재 및 관리 기본원칙



식재장소 선정 기본원칙

▶ 반드시 귀하게 관리될 수 있고 많은 사람이 볼 수 있는 가장 좋은 장소에 심는다.

➔ (예) 공원, 도시숲 등 시설의 주(主) 공간, 건물의 진입 및 전면부 등

▶ 연중 햇볕이 잘 드는 곳으로 주변 수목이 성장하더라도 그늘이 질 우려가 없는 곳에 심는다.

▶ 토양이 비옥하고 배수가 잘 되며 바람이 심하지 않은 곳으로 관수, 제초, 병충해 방제 등 식재 후 관리여건이 좋은 곳에 심는다.

* 다만, 인공지반이나 토양 불량지의 경우 양질의 토양 객토 등으로 문제가 해결된 경우 가능

▶ 일정 규격 이상의 수형이 양호한 묘목을 심는다.

■ 보행자의 동선을 고려해 많은 사람들이 감상할 수 있는 시각적으로 중심이 되는 공간에 심는다.

- (예시) 공원, 역(驛,) 박물관, 학교 등 공공시설의 경우 다중이 모이는 주된 공간으로서 건물의 전면부, 공원의 진입부나 중앙부, 학교의 경우 국기계양대 주변 등

➔ 국가·지자체·기타 공공기관 등의 청사 신축 시 조경계획 단계에서 진입부, 전정부 등의 핵심장소에 무궁화가 식재될 수 있도록 미리 설계에 반영할 것

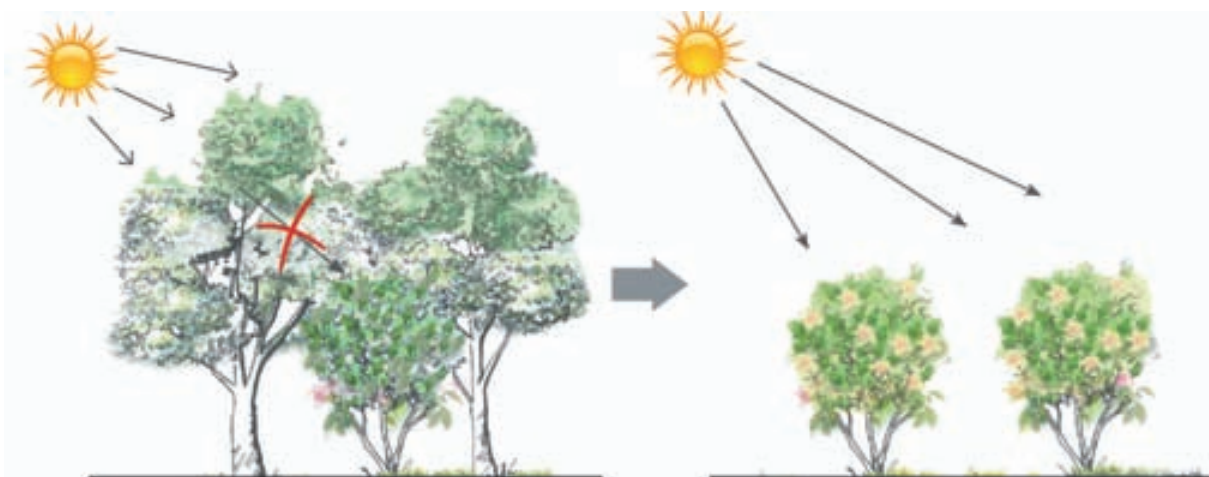
➔ 대부분 기존 청사 등은 조경수가 이미 심어져 있으므로 무궁화를 추가로 심고자 하는 경우 가장 핵심공간에 심도록 노력하고 필요시 기존 조경수의 이식 후 식재도 적극 검토할 것

※ 건물 및 공원 등의 구석이나 뒷편, 화장실 주변 등 국민정서에 맞지 않는 지역은 반드시 피할 것

- 독립수로 심는 것을 원칙으로 하며 공간특성 등을 고려할 때 군식(群植)으로 심을 필요가 있는 경우에도 생장을 고려하여 수관이 겹치지 않도록 충분한 간격을 유지하도록 한다.
 - 묘목 : 최소 1m 이상 간격 유지, 다만 향후 묘목 생장으로 수관이 겹치는 경우 이식 등을 고려하여야 함
 - 성목 : 수목 중심간 최소 2m 이상 간격 유지

- 차폐, 경계, 공간구분 등을 위해 수벽(樹壁) 형태로 밀식 식재하는 생울타리 조성은 권장하지 않는다. 다만 이미 조성된 생울타리의 경우 적기에 정지·전정을 실시하고 비료주기, 병충해 방제 등을 철저히 하여야 하며 과도한 밀식으로 생장 장애가 발생하는 경우 적절한 솎아베기 등을 실시한다.
 - * 굵은 가지를 반복하여 자를 경우 수형이 흐트러지므로 약전정 또는 중전정을 시행하되, 4월 중순 경 신초가 자라나오면서 돋는 잎겨드랑이 부분에서 꽃봉오리가 발생하여 개화하게 되므로 늦봄이나 초여름에 수형을 다듬을 목적으로 신초를 잘라내면 당년에 꽃을 볼 수 없으므로 반드시 주의하여야 함

- 연중 햇볕이 잘 드는 곳을 선정하되 큰나무 아래나 주변 수목의 생장으로 그늘이 질 우려가 있는 장소는 반드시 피할 것
 - * 주변 수목의 생장 속도가 빨라서 장차 햇빛, 공간, 양분 등이 무궁화와 경쟁관계가 우려되는 장소에는 심지 않으며, 주변 수목과 충분한 간격을 유지한다.
 - * 국민 정서를 고려해 (왕)벚나무 사이 공간 또는 아래에 하층목으로 심지 않는다.



- 제초, 시비, 병충해 방제, 가지치기 등의 관리 작업 여건이 양호하고 토양이 비옥하며 배수가 잘되는 곳에 심는다.
 - 급경사지나 척박지 등 생육환경이 열악하거나 제초 및 병충해 방제, 가지치기 등의 관리 작업이 어려운 곳은 피하며 양분 요구도가 높은 수목의 주변에는 심지 않는다.
 - * 무궁화의 근원부에 초화류 등을 심는 경우에는 관수 횟수나 시비량 등을 충분히 고려하여 영양분의 결핍현상이 일어나지 않도록 주의할 것
 - 잡초나 덩굴류가 상시적으로 자라는 곳으로 연중 풀베기나 덩굴류 제거 작업이 필요한 곳은 가급적 식재하지 않는다.
 - * 세부 관리계획 및 인력, 예산 등이 고려된 경우는 예외로 할 수 있다.

- 식재 후 성장상태를 수시로 확인하여 시비, 병충해 방제, 관수가 필요할 경우 적기에 실시한다.
 - * 관리책임자를 지정하여 분기별 1회 이상 점검 및 필요한 작업을 한다.

- 녹지나 공원 등에 식재계획을 수립할 경우에는 관리 책임기관을 명확히 하고 관리기관에서는 사후관리 예산을 반드시 계상한다.

- 무궁화 묘목은 계통(품종)과 꽃의 색깔을 미리 확인하고 묘목이 생산된 지역을 확인하여 심은 후 겨울철 동해 피해가 발생할 위험이 없는지의 여부를 판단하여 식재 하도록 한다.
 - * 품종은 꽃의 형태와 색깔 등을 고려해 자율 선택할 수 있으나 가급적 국내에서 육성된 단심계 홑꽃 식재 권장(2014년 국립산림과학원 발간 “나라꽃 무궁화품종도감” 참조)

- 정부나 지자체, 공공기관 등이 관리하는 공공장소에 심는 무궁화는 최소한 수고 1.5m 이상, 수관폭 0.6m 이상의 묘목 식재를 권장하며 너무 어린 묘목을 심지 않도록 한다. 다만 제초, 관수, 시비 등 집중적인 관리가 가능한 경우에는 권장 규격보다 어린 묘목을 심을 수 있다.



Ⅲ

부적지에 식재된
기존 무궁화의
옮겨심기 등 정비

Ⅲ 부적지에 식재된 기존 무궁화의 옮겨심기 등 정비



기본 원칙

- ▶ 무궁화의 관리 주체는 소관 토지 내에 심겨 있는 무궁화 개체에 대한 생육상황 등 실태를 파악하여 주기적으로 기록 관리한다.
- ▶ 주변 수목의 생장으로 가려져서 생육공간이나 햇빛 부족 등 생장이 불량한 개체는 식재 적기를 고려해 생육 여건이 좋은 장소로 옮겨심기 등 정비 계획을 수립하여 실행한다.
- ▶ 옮겨심기는 지역별 나무심기 적기를 고려하여 실행한다.

- 무궁화 관리기관(이하 관리기관이라 한다)은 소관 토지 및 시설 등에 심겨 있는 무궁화의 실태를 조사하고 기록 관리하며, 산림청의 자료제출 요청 시 적극 협조

* 실태조사는 무궁화 꽃이 개화하고 주변 수목과의 관계 등을 판단할 수 있는 7~9월 중 실시

- 주변 수목의 생장으로 햇빛이나 생육 공간 부족 등 생육여건이 불량하게 된 무궁화를 전수 조사하여 옮겨 심을 개체를 확정하고 기관별 자체 옮겨심기 계획을 수립하여 실행한다.

- 옮겨심기는 지역별 나무심기 적기를 고려하여 실행하되 적절한 이식 장소가 없는 기관은 관할 지자체의 나무은행, 기관 간 수목 분양 방안 등을 적극 고려하여 실행한다.

* 옮겨 심을 때에도 핵심공간에 심도록 하고 필요시 핵심공간에 심어진 기존 조경수의 이식 후 옮겨심기 등도 적극 검토할 것

- 밀식(密植), 노화 및 훼손에 의한 부후(腐朽) 등으로 옮겨심기가 어려운 경우에는 수형이 양호하고 건실한 개체를 남기고 충분한 거리가 유지될 수 있도록 솎아베기 등 정비작업을 실행한다.

부적지에 식재되어 옮겨심기 등 정비가 필요한 대표사례



그늘진 곳에 심겨진 사례(8월)



동일 사례 장소의 겨울철 모습(2월)



음지에 심겨진 사례(8월)



동일 사례 장소의 겨울철 모습(2월)



주변 수목 성장으로 가려진 사례(8월)



동일 사례 장소의 겨울철 모습(2월)

부적지에 식재되어 옮겨심기 등 정비가 필요한 대표사례(계속)



그늘진 곳에 식재된 사례(8월)



동일 사례 장소의 겨울철 모습(2월)



그늘진 곳에 식재된 사례



화장실 옆에 심어진 무궁화 사례(조선일보)



큰나무 아래에 식재된 사례



가로수 아래 어린묘목이 심겨진 사례

➔ 주의사항

무궁화를 심을 대상지를 선정할 때에는 주변 수목에 의해 그늘이 질 우려가 없는지 낙엽이 진 동절기 여건뿐만 아니라 주변 수목의 잎이 무성해지는 하절기 상황 등도 충분히 고려하여야 함

부적지에 식재되어 옮겨심기 등 정비가 필요한 대표사례(계속)



(왕)벚나무 그늘에 식재된 사례



소나무와 주변수목에 가려진 사례



후미진 그늘에 식재된 사례



후미진 옹벽 위에 식재된 사례



후미진 공원 구석에 식재된 사례



토질이 불량한 장소에 밀식된 사례

부적지에 식재되어 옮겨심기 등 정비가 필요한 대표사례(계속)



➔ 주의사항

잎이 나기 전 식재 적기에 맞추어 옮겨심기를 실행하여야 활착에 유리 하다.

밀식된 무궁화 정비사례(옮겨심기)



밀식된 무궁화 정비사례(숙아베기)

부적지에 식재되어 옮겨심기 등 정비가 필요한 대표사례(계속)



〈사례 소개〉

경기도 평택시 소재 택지개발지구에 방치되어 개발로 제거될 위기에 있던 무궁화 노거목을 시민단체가 공원으로 이식한 사례





IV

무궁화동산 조성

IV | 무궁화동산 조성



기본 원칙

- ▶ 부지선정은 반드시 많은 사람이 볼 수 있는 공간이나 시설 등의 핵심 공간을 선정한다.
- ▶ 무궁화를 주 수종으로 하고 가급적 독립수로 식재하며, 생장이 빨라서 장차 그늘을 만들 우려가 있는 수종(교목성 속성수)과는 가까이 심지 않는다.
※ 예) 느티나무, 은행나무, 왕벚나무, 메타세콰이어, 중국단풍 등
- ▶ 배수가 잘되고 토질이 양호한 곳을 선정하되 여건이 좋지 않을 경우에는 양질의 흙으로 객토하는 등 적절한 조치를 한 후 심는다.
- ▶ 무궁화 꽃을 다양한 각도에서 볼 수 있도록 보행 동선을 배치하고, 휴게 시설, 포장 등은 최소한으로 하며 주변 수목에 의해 일조 부족이 되지 않도록 햇빛이 비치는 방향을 고려한다.
- ▶ 조성 전 반드시 관리계획을 수립하고 주기적인 시비와 병충해방제 등 작업계획을 관리계획에 반영하여 실행한다.

■ 무궁화 식재 적지

- 토양은 중성 또는 약 알칼리성인 사질양토
- 토심이 깊고 비옥한 곳
- 약간 습기가 있되 물빠짐이 좋은 곳
- 햇볕이 잘 들고 바람받이가 아닌 곳

TIP-무궁화에 대한 오해와 진실

(오해) 무궁화는 땅을 가리지 않고 강인하여 아무렇게나 심어도 잘사는 나무
(진실) 햇빛을 잘 받아야 하고, 물 빠짐이 좋아야 하며, 거름을 많이 요구하고 강한 바람을 싫어하는 나무로서 이러한 여건이 갖추어져야 아름다운 꽃을 볼 수 있음

■ 식재 시기

• 봄 심기

- ▶ 이른 봄에 얼었던 땅이 풀리는 즉시 심는 것이 좋으며, 늦어도 눈이 트기 전까지는 심어야 하므로 남부지방에서는 2월 하순부터 3월 중순, 중부 지방에서는 3월 중순부터 4월 중순이 적기

• 가을 심기

- ▶ 가을에 낙엽이 진 후에 묘목을 굴취하여 바로 심는 방법으로 11월 초 · 중순경이 적기

* 봄 심기에 비해 뿌리 발육이 불량하여 중부 이북지방에서는 동해의 우려가 있으므로 권장하지 않으며 식재 후 월동관리 에 특히 유의하여야 한다.

■ 배식방법

• 단목(單木) 심기

- ▶ 이 방법은 한 나무씩 충분한 공간을 두고 식재하는 것을 말하며 꽃을 감상하기 위한 목적으로 식재할 경우에 가장 좋은 배식법이다. 심을 장소에 따라서 독립수 또는 열식(列植)으로 심을 수 있고 자연수형으로 큰 나무로 가꾸기가 용이하다.

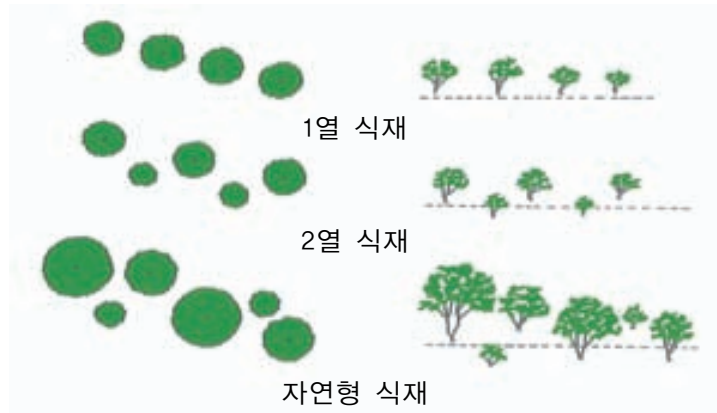
- ▶ 독립수로 심기

- ▶ 열식(列植)으로 심기

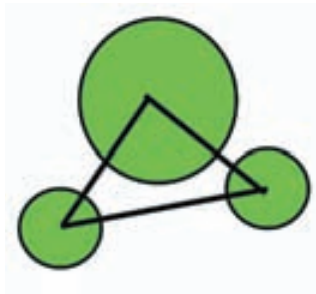
• 집단으로 심기

- ▶ 3~5그루씩 소규모로 모아서 식재할 수도 있고 대단위로 모아서 식재할 수 있으나 어느 경우라도 성목이 되었을 때 수관이 겹치지 않도록 수목 간 간격을 충분히 두어 햇볕을 잘 받을 수 있도록 배치하여야 한다. 꽃의 모양과 색상을 활용하여 다양한 모형으로 식재함으로써 시각적인 효과를 얻을 수도 있다.

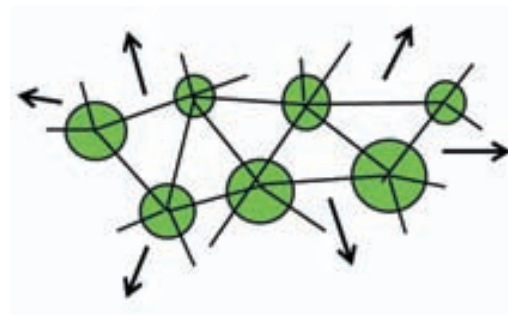
* 충분한 공간을 확보하면서 햇볕의 방향과 보는 사람의 각도를 고려하여 바깥쪽에 수고가 작은 것부터 점차적으로 큰 나무 순으로 배치하되 중앙에는 제일 큰 나무로 식재하는 방안도 고려할 필요가 있다.



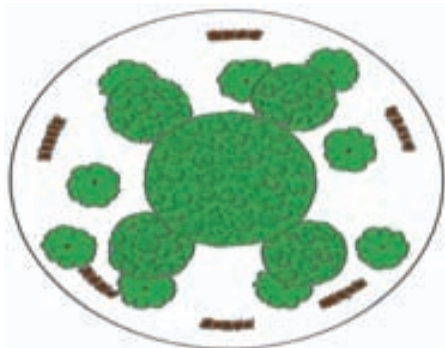
약전정에 의한 독립수 열식배식



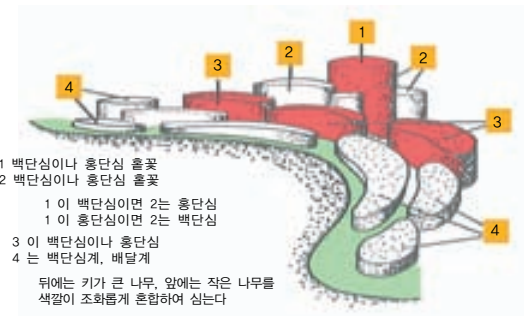
부등변 삼각형식재



랜덤식재



로타리 중앙부 무궁화원 평면도



모퉁이 무궁화심기

〈다양한 무궁화 식재 사례〉



무궁화동산 조성 사례



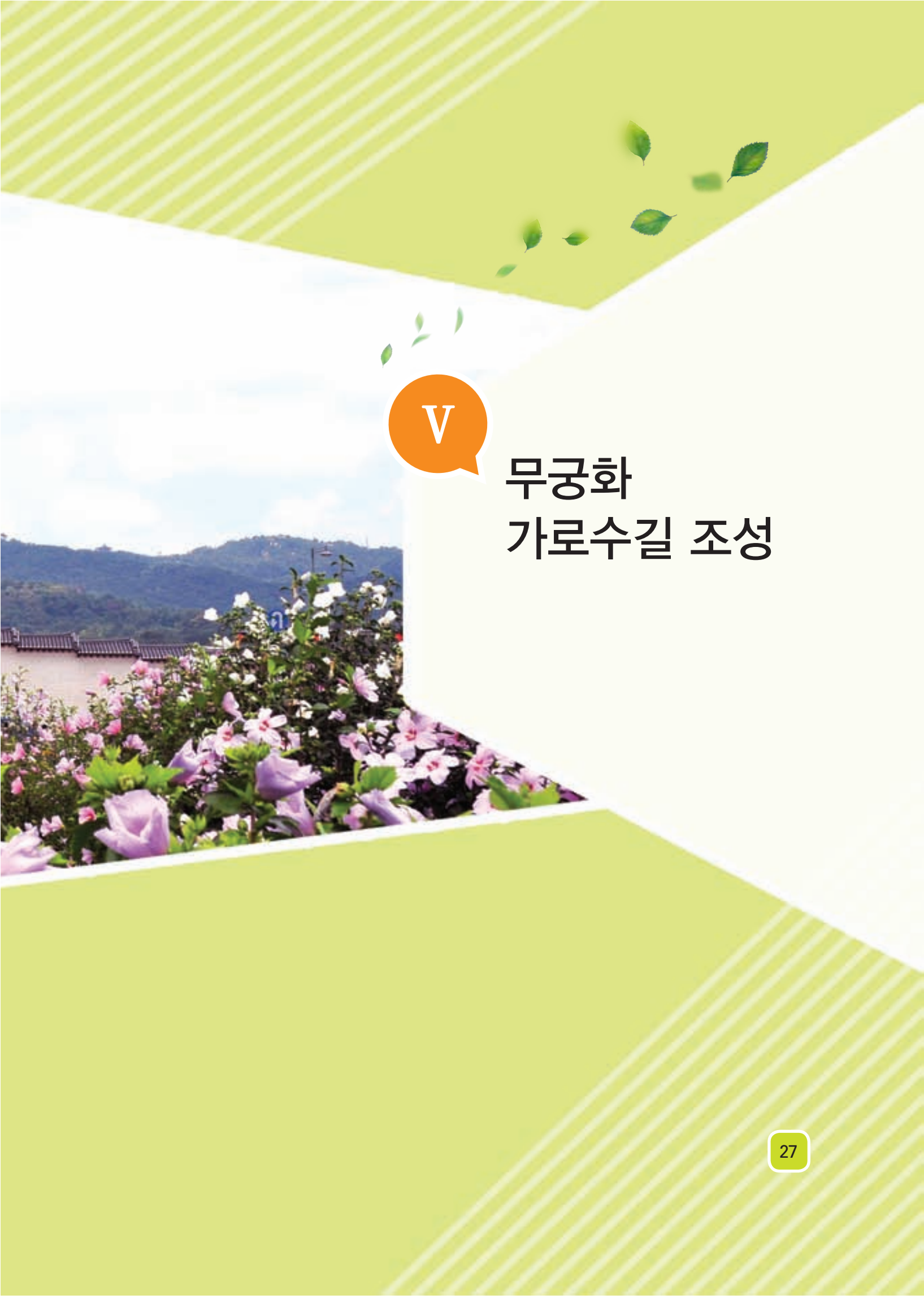
무궁화동산 사례

모 아 심 기



단기적으로는 수목의 단점을 보완하여 풍성한 느낌을 연출할 수 있는 장점은 있으나 장기적으로는 수목간의 충분한 공간부족으로 큰 나무로 키우기가 어렵고 병충해 발생 위험이 높으며 수형이 훼손되는 등 관리상의 문제점이 발생할 수 있으므로 모아심기를 지양할 필요가 있다.





무궁화
가로수길 조성

V | 무궁화 가로수길 조성



기본 원칙

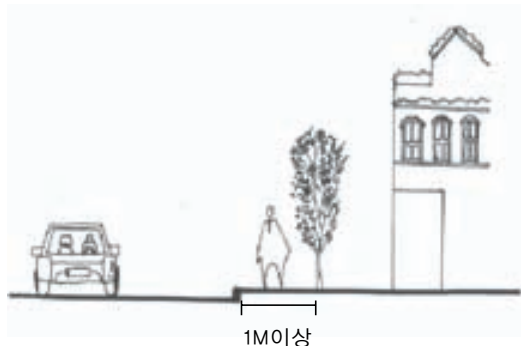
- ▶ 보행자의 통행과 안전에 지장이 없도록 지하고는 최소한 1.5m 이상 되는 크기의 무궁화 식재를 권장한다.
- ▶ 무궁화를 주 수종으로 심되 도로 여건을 고려하여 5~6m 간격으로 식재 하며, 생장이 빨라 장차 그늘이 질 우려가 있는 수종(교목성 속성수)과 섞어 심거나 하층목으로 심지 않는다.
※ 예) 느티나무, 은행나무, 벚나무, 메타세콰이어, 버즘나무 등
- ▶ 보도에 식재할 경우 제설제에 의한 생리장해와 이동차량 등으로부터의 물리적 피해를 최소화하기 위해 보·차도 경계선으로부터 무궁화 수간 까지의 거리는 최소한 1m 이상의 간격이 되도록 한다.
- ▶ 조성 후에는 반드시 관리계획을 수립하고 주기적인 시비와 병충해방제 등을 계획에 반영하여 실행한다.

무궁화는 일반적으로 은행나무나 회화나무처럼 크게 자라지 않기 때문에 가로수 식재의 경우 일반 교목류보다 간격을 다소 좁게 식재하는 것이 좋으며, 작은 나무라고 해서 다른 가로수 밑에 식재하는 것은 바람직하지 않다.

식재 방법

- 나무사이의 간격은 5~6m 정도로 일반 가로수보다 다소 좁은 간격으로 식재

무궁화 가로수 식재 예시 및 주간형 무궁화 지하고 기준



■ 식재 시 유의사항

왕벚나무 가로수 사이의 공간에 무궁화를 하층 가로수로 식재한 잘못된 사례



- 큰나무 아래나 주변 수목의 생장으로 그늘이 질 우려가 있는 장소는 반드시 피해야 한다. 또한 국민 정서를 고려해 가급적 벚나무 사이 공간 또는 아래에 하층목으로는 심지 않도록 한다.
- ▶ 위 사진은 기존 왕벚나무 가로수 사이 공간에 추가로 무궁화를 가로수로 식재한 사례임. 향후 주변 왕벚나무 생장으로 일조부족 등 무궁화의 생육환경이 악화 될 우려가 매우 큰 사례임



경기도 수원, 국립산림과학원 산림유전자원부



대구광역시 중구 동산동 3·8 만세운동 행진로



이탈리아 로마의 무궁화 가로수 사례



그리스 테사로니카의 가로수 사례

- 가로수로 식재하는 무궁화는 가로수 용도로 개발된 품종이나 종자를 파종하여 기른 묘목의 대목에 접목으로 육성된 묘목 식재를 권장한다.

* 산림청(국립산림과학원) 육성 가로수용 품종 : ‘우리’, ‘탐라’, ‘근형’, ‘단아’, ‘해오름’, ‘한결’, ‘한별’ 등



가로수용 품종 ‘해오름’

고접(高接)으로 육성중인 무궁화 묘목

- * 종자를 파종하여 기른 묘목의 대목에 접목으로 육성한 무궁화의 장점
종자로 번식된 실생묘는 곧은 뿌리가 발달하는 특성이 있어 꺾꽂이(삽목)로 육성된 묘목에 비해 바람에 강하므로 실생묘의 대목(臺木)에 접목(接木)으로 육성한 묘목이 가로수용으로 적합하다.



VI

월별 무궁화 관리

VI | 월별 무궁화 관리



2~3월

정지전정(휴면기 전정), 봄 시비(밀거름 주기)

1 휴면기전정(정지 전정)

- ➔ 무궁화는 성목이 되면 정아우세성(頂芽優勢性)이 약해지므로 그대로 두면 뚜렷한 주간(主幹)이 발달하지 못하고 수형이 전체적으로 반원형 또는 장타원형으로 되는 것이 일반적이다. 그러므로 적절한 가지자르기 및 속아주기를 하여 수관 밀폐를 해소하고 원하는 수형으로 유도하는 것이 바람직하다.

가. 적정 시기

- 일반적인 휴면기(休眠期) 전정은 11월 중순~다음해 4월 초까지 실시
중부 지방의 경우 늦가을에 실시하면 월동 중 동해 우려
 - ▶ 보통 3월말~4월초 점·삼수 채취를 겸하여 실시

나. 적정 강도

- 약전정 : 매년 또는 격년
 - ▶ 전년생 가지의 1/2 이하를 잘라 주거나 고사지(枯死枝) 제거
- 중전정 : 매년 또는 격년
 - ▶ 전년생 가지를 10~15cm(보통 눈이 3~5개 남도록) 남기고 자름
 - ▶ 그외 밀생되거나 불필요한 가지는 완전히 제거하여 충분한 생육 공간 확보
- 강전정 : 10년생 이상 성목에서 3~5년에 1번
 - ▶ 매년 같은 부위에 약전정 또는 중전정을 실시하여 가지가 총생(叢生)하고 가늘어진 부분에 한해 2년생 이상 굵은 가지를 강하게 전정
 - ▶ 강전정 시행 후 2~3년은 다시 전년생 가지만 잘라주는 중전정 실시

➡ 3년생 이상 또는 직경 1cm 이상 굵은 가지를 자를 경우 절단면을 가급적 작고 경사지게 하며, 자른 부위에 반드시 도포제를 처리하여 상처 유합을 촉진하고 부후균(腐朽菌) 침입을 방지해야 함.

※ 위에서 제시한 전정강도(주기)로 반드시 전정을 실시하여야 하는 것은 아니며 무궁화의 수세와 목표수형 등을 고려하여 상황에 맞게 실시

다 주요 전정 용어

- 정아우세성(頂芽優勢性)
 - ▶ 하나의 가지에서 가장 높은 곳에 위치한 눈에서 발생한 가지의 세력이 제일 강하게 자라고, 아래쪽으로 내려올수록 가지의 세력이 점차 약해지는 현상을 말한다. 무궁화는 정아(頂芽)의 우세성이 약한 준정아성(準頂芽性) 나무로 뚜렷한 주간(主幹)이 발달하지 않기 때문에 자연형으로 기르면 옆가지가 잘 발달하여 반원형 또는 장타원형으로 되는 것이 일반적인 현상이다.



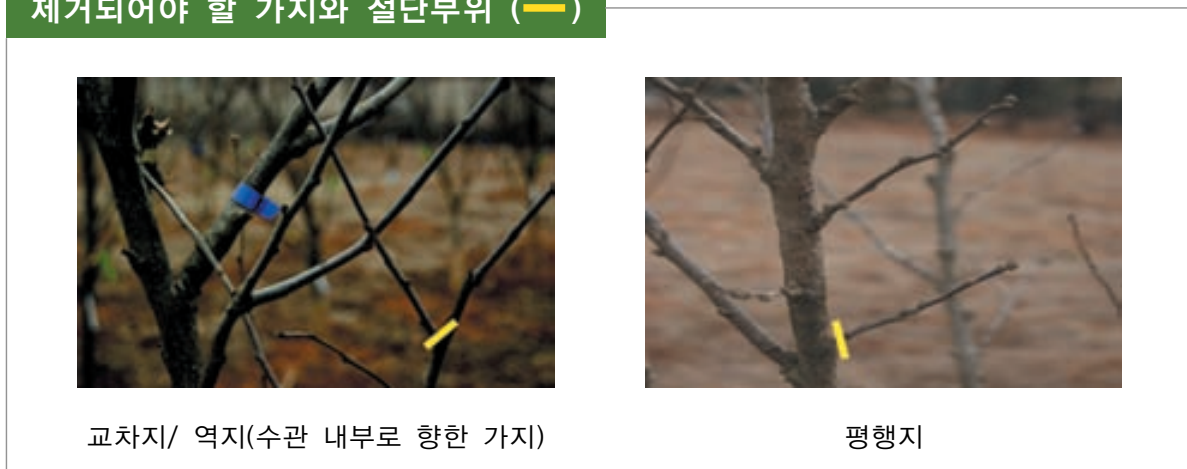
- 대생지(對生枝)
 - ▶ 같은 위치에서 비슷한 세력으로 마주자란 2개의 가지를 말하는 것으로 제거하는 것이 좋다.



- 웃자람가지(도장지)
 - ▶ 식물 생장에 있어 가로 방향의 생장 보다는 신장생장이 월등하게 우세한 가지를 말한다. 도장은 약광, 다습, 질소과다 등의 조건에서 발생하기 쉬운 가지로 세력이 왕성하며 꽃눈이 발생하지 않는다. 그러므로 생장초기에 제거하는 것이 양분소모 억제나 생육조절에 효과적이다.
- 역지
 - ▶ 나무 고유의 성질에 맞지 않게 수관 안쪽으로 향하여 자라난 가지로 제거하는 것이 좋다.
- 하수지
 - ▶ 아래로 향해서 처진 가지로 제거하는 것이 좋다.
- 직립지
 - ▶ 수세가 강하여 위로 향해서 자라는 가지로 제거해야 한다.



제거되어야 할 가지와 절단부위 (—)



제거되어야 할 가지와 절단부위 (—) 계속



주간과 수직으로 자란 가지



바퀴살가지



주간에서 나온 잔가지



아래로 처진 가지

절단면의 도포제 처리 사례





TIP-가지치기와 전정(剪定)의 효과

- 수형을 조절한다.
가지가 잘 발달하기 때문에 전정을 통하여 원하는 수형으로 가꿀 수 있다.
- 나무의 자람세(수세)를 향상시켜 노화를 방지한다.
정지전정을 하지 않으면 가지가 무성하게 발생하여 영양을 분산시키고 이로 인해 수세(樹勢)가 쉽게 쇠퇴하여 빨리 노령화된다. 밀생된 가지를 솎아주며 전정과 거름주기를 실시하면 수세를 향상시킬 수 있다.
- 주간(主幹)의 수고 및 비대생장(肥大生長)을 촉진시킨다.
무궁화는 주간이 뚜렷하지 않을 정도로 많은 가지가 발달하기 때문에 영양이 분산되어 수고 및 비대생장이 되지 못하므로 정지전정을 통해 주간을 외대 또는 2~3가지로 유도하여 성장촉진 효과를 얻을 수 있다.
- 개화 기간 연장과 개화량을 늘릴 수 있다.
무궁화는 새순이 자라면서 꽃눈을 형성하기 때문에 가지자르기를 실시하여 수세를 향상시켜 주면 생육기간이 늘어난다. 따라서 꽃피는 기간도 연장되고 개화량이 증가할 뿐만 아니라 충실하고 탐스러운 꽃을 피울 수 있다.
- 수관내부의 통풍 개선으로 병충해 발생을 줄일 수 있다.
수목 전체에 햇빛이 고르게 비치고 가지 사이 통풍을 원활하게 하여 생육 발달을 돕고 병해충 발생을 줄인다.
- 영양손실을 줄일 수 있다.
도장지, 병든 가지, 곁가지, 맹아지 등을 제거하여 건전한 가지생장을 촉진시킨다.

고려사항

- 수세
 - ▶ 수세는 전정 강도를 결정짓는 중요한 요인으로 품종, 토양 비옥도, 결실량 등에 따라 좌우
 - ▶ 일반적으로 수세가 강한 나무는 수세 안정을 위해 약전정을, 수세가 약한 나무는 성장촉진 및 새가지 유도를 위해 다소 강전정 실시

• 개화 습성

- ▶ 무궁화는 수관(樹冠) 내부에 햇빛이 잘 도달되고 통풍이 양호해야 건전하게 성장하고 개화 수가 증대됨
- ▶ 무궁화는 당년 발생한 신초지(新梢枝)의 잎겨드랑이에서 꽃봉오리가 발생하며 가지 아래쪽부터 위쪽을 향해 순차적으로 개화하는데, 주로 일조량이 많은 수관 표면부 가지에서 꽃이 잘 피어남
- ➔ 수관 내부나 아래쪽 보다 수관 바깥쪽을 향해 당년지가 많이 발생하도록 하는 것이 개화에 유리

• 수관 울폐도

- ▶ 인접하는 나무 사이의 간격과 수관 내부 가지 밀도에 의해 좌우
- ▶ 2~3년 이상 무전정시 울폐도가 높아져 수관 내부와 하부 가지가 고사하므로 솎음 전정을 통해 수관내 가지 밀도를 적절히 조정
- ▶ 군식(群植) 재배시 인접한 나무와 수관이 맞닿기 시작하면 정지 전정, 솎아베기 등을 통해 나무 간 간격이 1m 이상 떨어지도록 조정

무궁화 가로수 휴면기 전정 예(중전정)



전정 전



전정 후



개화

2 봄 시비 (밑거름 주기)

- ➔ 무궁화는 다비성(多肥性) 식물로서 상당한 비옥도를 요구하기 때문에 나무의 세력과 수령 및 토양의 비옥도 등을 고려하여 매년 유기질비료 또는 복합비료를 준다.

가 비료의 종류 및 시비량

- 토양 비옥도와 수세를 보아가면서 시비량 가감
- 화학비료에 의존하지 말고 되도록 유기질 비료를 사용함이 바람직
- 수령 5년생 미만은 그루당 퇴비 3~4kg 또는 산림고형복합비료 20~30개, 5년생 이상은 퇴비 6kg 또는 산림고형복합비료 40개 내외 시비

나 적정 시기

- 휴면기인 11월~이듬해 4월이 좋으며, 보통 토양 해빙 직후(3월~4월초) 시행
- 수세에 따라 생육기간 중에 줄 수 있지만 7월 이후 추비는 늦자람을 유도하므로 수형이 늘어지거나 동해를 입을 수 있기 때문에 주의
 - ▶ 거름 분해 속도는 거름의 종류(성분), 기상, 토양 조건, 계절 등에 따라 다르나 유기질 비료(퇴비)의 경우 생육기에 흡수·이용되도록 가을이나 이른 봄에 시비 하는 반면, 화학비료는 용해가 빠르므로 필요할 때 수시 공급 가능

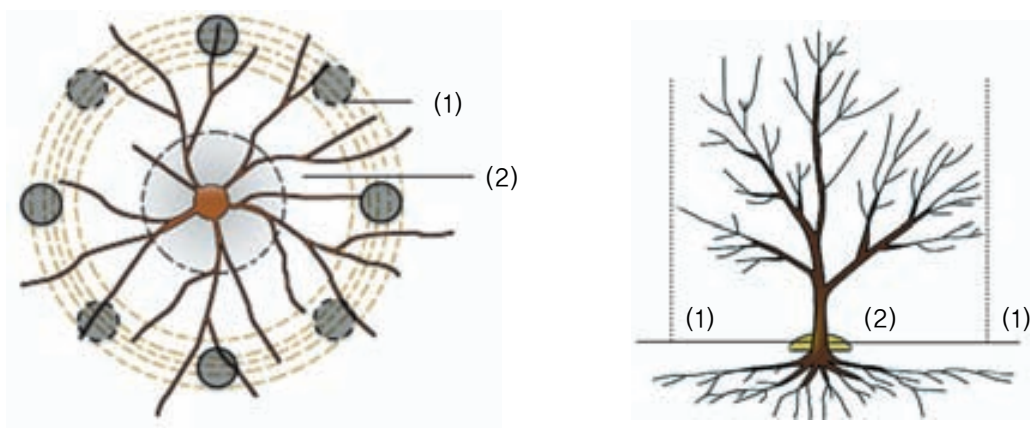
무궁화 재배에 사용 가능한 유기질 비료 및 고형비료 예



다 적정 위치

- 나무를 중심으로 4방향 또는 8방향에 주되(측공 시비), 일반적으로 세근(細根; 잔뿌리)이 잘 발달한 측지의 끝자락 수직 하단에 주는 것이 가장 효과적
- 20~30cm 깊이로 흙을 파고 비료를 묻은 뒤 잘 덮음

측공시비 시 비료 주는 위치(시비 효과 (1) > (2))



수관의 끝부분을 따라 구덩이를 파고 시비



1 묘목 굴취

가 어린 나무 캐기

- 무궁화는 잔뿌리 발생이 적기 때문에 묘목의 굴취나 식재시 뿌리 분(盆)이 가급적 손상되지 않도록 함
- 굴취에서 식재까지 기간이 길어질 경우 가식(假植)을 하며, 가식 전 뿌리가 햇빛에 노출되어 건조되거나 가식 기간이 너무 길어지면 활착에 영향을 미칠 수 있으므로 주의

나 성목 캐기

- 식재 전년도 봄에 뿌리돌림을 실시하여 잔뿌리 발육을 촉진시킨 후 분뜨기를 하는 것이 안전

성목 이식을 위한 분뜨기



2 식재

- ➔ 무궁화는 척박한 환경에서도 살아남는 생명력 강한 수종이지만, 좋은 꽃을 감상하기 위해서는 햇빛이 잘 들고 바람이 심하지 않으며 비옥한 곳에 심어야 한다. 담벼락에 밀착 식재하거나 키 큰 가로수 아래 식재하는 것은 바람직하지 않다.

가 적지 선정

- 중성 또는 약 알칼리성 사질양토
- 토심이 깊고 비옥하며 적당히 습기가 있되 물 빠짐이 좋은 곳
- 햇볕이 잘 들고 바람받이가 아닌 곳
 - 가로수로 심을 경우 유동인구가 많은 복잡한 도로나 키 큰 나무 밑, 자동차 통과로 인해 센 바람의 영향을 받는 중앙분리대는 피하고, 갓길이 없는 자동차도로나 공원·관광지 내 산책로 주변 등에 심는 것이 좋음

나 적기

- 남부는 2월 하순~3월 중순, 중부는 3월 중순~4월 중순이 적당
- 늦어도 눈이 트기 전까지 심어야 하지만, 포트(pot)묘로 육성된 묘목은 생육기 전 반에 걸쳐 식재 가능

다 식재 방법

- 구덩이 파기
 - 식재 시 밑거름을 충분히 주기 위해 40cm×50cm 이상 크게 파도록 한다.
 - 건조지역이나 바람이 심한 곳에서는 다소 깊게 심고, 습기가 많은 지역에서는 흙을 쌓아올려 높게 심는 것이 좋음
- 나무 심기
 - 구덩이 바닥을 고른 후 분당 퇴비 3kg 또는 이에 상당하는 유기질비료와 산림 고형복합비료 5~6개(일반 복합비료 50~100g)를 넣고, 그 위에 부드럽고 거름기 있는 겔흙으로 5~10cm 덮어 구덩이 반 정도를 메움

- 무궁화 묘목을 곧게 세우고 뿌리가 접히거나 구부러지지 않게 사방으로 편 다음, 파내었던 겉흙과 속흙으로 구덩이의 80% 정도를 채움
- 뿌리와 흙 사이에 공극(空隙)이 생기지 않고 밀착되도록 1차로 밟아준 후 나머지 흙을 되메우고 밟아줌



라 식재 후 관리

물주기

- 식재 완료 후 충분히 물을 충분히 주고 물이 스며든 이후 흙과 낙엽 등으로 덮어 가급적 증발 억제

가지 자르기

- 뿌리부위에 비해 지상부(줄기+가지)가 클 경우 가지자르기를 하여 지하부와의 균형을 맞추는 것이 활착에 도움이 됨

지주(支柱) 세우기

- 바람으로 인하여 흔들림이 우려될 때는 뿌리가 발육하여 자리를 잡을 때까지 지주대를 설치하여 보호

맹아 제거

- 지하고(枝下高) 이하 부위의 주간(主幹)에서 발생하는 모든 맹아지(萌芽枝)는 수시로 제거하여 영양 손실도 줄이고 역지(力枝)의 성장을 촉진

3 진딧물 방제

→ 흔히 무궁화 재배의 어려움으로 진딧물 피해를 드는데, 진딧물은 아주 심할 경우 보기 흉하고 그을음병을 유발하지만 사실 치명적 해충은 아니며 방제 방법도 비교적 쉬운 편이다.

가 가해시기 및 증상

- 5월 초순~6월 초순, 9월 초순~9월 하순까지 어린잎과 줄기, 꽃봉오리에서 즙액을 빨아먹으며 피해를 입히고, 분비물로 인한 그을음병이 발생될 수 있다.

나 방제법

- 메타시스톡스, 다이메크론, 코니도, 타스타, 호리마트 등 다양한 약제가 시판되고 있어 발생 시기에 맞추어 살포하면 쉽게 방제 가능
 - 내성(耐性)이 생기지 않도록 종류가 다른 약제를 번갈아 가면서 살포하는 것이 효과적임
- 코니도 등 입제를 4월 초순 또는 9월 초순 토양에 미리 살포하면 상당 부분 피해 예방이 가능

진딧물 피해 및 방제



신초 가해



그을음병 유발



입제 토양살포(4월 초·중순)

5~6월

풀베기, 불필요한 결순따기, 덧거름 주기

가 풀베기

- 식재 후 제초제 사용은 피하고 인력 또는 예초기를 사용하여 6월~9월 사이 연 2~3회 풀베기 시행
- 풀베기 작업시 유의사항
 - 일반적으로 풀베기 작업의 효율성 증대를 위해 동력 예초기를 많이 활용하고 있으나 작업자의 부주의로 무궁화의 지표면 근처 줄기에 상처가 나고 부후균이 침입하여 줄기가 썩을 위험이 있으므로 작업 시 특별히 주의를 하여야 한다.



TIP-동력 예초기로 인한 피해 줄이는 방법(안산시 무궁화연대 사례소개)

- (방법1) 제초 작업 전에 일정한 길이의 주름호스(자바라호스)를 준비하고 이를 길이방향으로 잘라 무궁화의 뿌리 부근 줄기를 감싸 줄기를 보호한다.



- (방법2) 제초 작업 전에 사각형 고무판을 준비하고 중심방향으로 한 면을 자른 다음 무궁화의 근원부에 깔아 풀과 분리함으로써 피해를 예방할 수 있다.



나 불필요한 결순따기

- 생육기에 특수한 수형을 만들기 위해 섬세하게 가지를 배치하려 할 때 또는 늦생장으로 인한 영양 손실의 방지를 위해 불필요한 가지를 제거
- 8월 이후에는 늦자람을 유발하게 되므로 시행하지 않는다.



■ 덧거름 주기

- 수세에 따라 복합비료를 그루당 20~30g씩 6월과 7월에 나누어 주며, 중부 이북에서는 8월 이후 덧거름을 주지 않는 것이 좋음

■ 농작물 및 덩굴류 제거

- 무궁화 식재지 주변의 농작물이나 덩굴류가 발견될 때에는 무궁화에 피해가 발생하지 않도록 조기에 제거 하여야 한다.

농작물(호박덩굴)이나 덩굴식물에 의해 억눌린 사례



7~8월

주요 병해충 방제

가 총해 방제

- 무궁화밤나방(*Thyas juno*), 무궁화잎밤나방(*Anomis mesogoda*), 코모다 밤나방(*A. commoda*)
 - 피해상
 - ▶ 7~8월 유충이 잎과 신초를 집단 가해하여 짧은 시간에 극심한 피해를 입힘
 - 방제법
 - ▶ 디프록스 등 유기인제 또는 세빈 등 카바이트계 농약 살포
- 박쥐나방(*Endoclyta excrescens*)
 - 피해상
 - ▶ 이른 봄 부화한 유충은 줄기와 가지에 터널을 만들며 가해하는데, 침입구 주변에 톱밥 모양의 배설물과 실을 토하므로 확인 가능
 - 방제법
 - ▶ 7~8월 성충 우화 전 피해목의 침입구에 살충제를 직접 넣고 밀봉하며, 8~9 월에는 식재목 주위에 N.A.C. 분제를 살포하여 산란 전 방제

무궁화잎밤나방의 피해



성충



유충



피해 상황

나. 병해 방제

■ 잎무늬병

- 발생시기 및 병징
 - ▶ 여름철 고온 다습기(多濕期)에 잎에 원형 또는 부정형 검은 반점이 발생
- 방제법
 - ▶ 병든 잎은 제거, 소각
 - ▶ 다이센 M-45 600배액이나 디포라탄 800배액, 톱신엠, 만코지수화제, 지오 판수화제, 다코닐, 안트라콜 등 살포

■ 잎마름병

- 발생시기 및 병징
 - ▶ 여름철 토양온도가 높고 다습할 때 어린 묘목의 지표면과 접한 부분이 백색 실모양 균사로 뒤덮이고 짙은 균핵이 생기며 줄기가 썩어 말라 죽음
- 방제법
 - ▶ 발생 초기에는 발병묘를 제거, 소각하고 캡탄수화제, 벤레이트 등을 살포하며 주위의 기주식물인 가지과, 박과 식물을 제거

■ 회색곰팡이병

- 발생시기 및 병징
 - ▶ 여름철 고온 다습기에 주로 발병하며 꽃잎이 썩음
- 방제법
 - ▶ 유파렌, 스미랙스 등 살포

[참고] 약제 사용 기본 요령

- 시기 : 병해충 발생시점이 적기이며, 예방차원에서의 살포는 비용, 노동력, 투입시간 측면을 고려하여 효율적일 때 실시
- 일기 : 비오기 전 보다 비온 후 살포해야 약제 유실이나 약액의 농도가 희석되는 현상을 방지
- 시간 : 가급적 오전 11시 이전 또는 오후 3시 이후 살포
 - ☞ 약제는 대개 코팅 기능이 있어 잎의 기공을 막아 호흡이 저하되므로 한낮 살포는 피함
- 약효 지속성 : 일반적으로 2주 가량 지속되며, 기간 중 반복(중복) 살포는 비효율적임
- 살포량 : 고농도 또는 다량 살포 지양
 - ☞ 약제를 기준 농도보다 지나치게 높게 사용하거나 적정 사용량 초과 살포시 비경제적일 뿐 아니라 식물체나 환경에 피해를 줄 수 있으며, 식물 표면에 물방울이 맺힐 정도의 다량 살포는 한낮에 볼록렌즈 역할을 하여 식물체에 열해(熱害)를 입힐 수 있음

11~1월

가을식재 및 시비(밑거름 주기), 월동준비

1 가을 식재

- 11월 초·중순(땅이 동결되기 이전) 낙엽이 지고 생장이 완전히 정지한 묘목을 굴취하여 바로 심음
- 봄 심기에 비해 뿌리 발육이 저조할 수가 있고 중부 이북지방에서는 동해의 우려가 있으므로 가능하면 식재하지 않는 것이 좋음

2 가을 시비(밑거름 주기)

- 유기질 퇴비가 완숙되지 않았거나 이른 봄 시비가 어려운 경우 낙엽이 지고 생장이 완전히 정지한 11월 경 봄 시비에 준하여 시행

3 월동 준비

- 수간부 동해 방지를 위해 흉고직경(1.2m 높이) 이하 부위를 살균된 짚이나 아트론 커버로 싸주는 것이 좋으며, 짚을 사용한 경우에는 월동 해충 포집을 위해 이른 봄에 수거하여 소각하는 것이 좋음
- 10월말~11월 중순 낙엽이나 왕겨, 짚 등을 이용, 지상부를 20~30cm 두께로 덮어 뿌리가 얼지 않도록 하는 것도 효과적임



VII

무궁화 식재 유형별 수형관리

VII | 무궁화 식재 유형별 수형관리



1 정원수 · 독립수

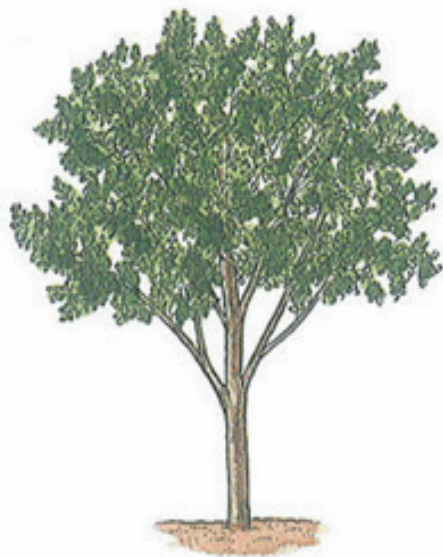
➔ 정원 또는 국기게양대 옆 등에 한 그루씩 충분한 공간을 두고 식재하는 방법으로 수형을 자연스럽게 가꾸고 꽃을 아름답게 피울 수 있는 가장 좋은 배식법(配植法)이다.

▶ 목표수형 : 자연형으로 유도

■ 자연형

- 넓고 개방된 곳에 식재 시 적용, 무궁화의 본래 수형을 최대한 이용한다.
- 매년 중복지, 밀생지, 도장지 등 불필요한 가지 위주로 솜음전정을 실시하여 수관 내부의 통풍과 광선 투과를 개선한다.
- 3~5년 주기로 내부 가지 솜기를 강전정하여 수관폭이 일정하게 유지되도록 하며, 아름다운 수관형태가 유지 되도록 가지끝을 다듬어줌

정원수 · 독립수 식재시 목표수형(자연형)



목표수형



수관 전경

■ 가지숙기

- 생육에 장애가 되는 죽은 가지, 묶은 잎, 병든 가지, 밀생지 등을 정리

정지 · 전정 작업 전후



독립수로 식재(정부 대전청사)



2 가로수

- ➔ 무궁화는 은행나무나 회화나무처럼 크게 자라지 않기 때문에 가로수 식재의 경우 일반 교목류보다 다소 좁게 식재하는 것이 좋으며, 작은 나무라고 해서 다른 가로수 밑에 식재하는 것은 바람직하지 않다.

▶ 목표수형 : 식재 환경에 따라 자연형 또는 조형으로 유도

■ 자연형 : 정원수 · 독립수에 준함

■ 조형

- 자동차 도로, 인도변, 중앙분리대 식재에 적용 가능
- 매년 3월 중하순 전년도에 새로 나온 가지를 약전정 하되, 하향지, 교차지, 고사지, 밀생지 등을 제거하고 새가지 발달과 꽃눈 발생을 촉진
- 불필요한 신초지나 부정아, 근원부의 맹아지는 반드시 제거
- 3~5년을 주기로 축소 전정을 실시하여 수관폭을 일정하게 유지

가로수 목표수형(주간형 조형)



목표수형(주간형), 그리스 사례



수관부를 둥근형으로 조형

가로수(주간형 조형) 전지·전정 전후 사진



가로수(조형) 중앙분리대/도로변 식재 사례



일본 쓰쿠바시



헝가리

3 분화 · 분재

- ➔ 무궁화는 품종이 다양하여 취미에 맞게 선택하여 가꿀 수 있으며, 접목이 잘되고 가지휘기가 쉬워 분화 및 분재 소재로도 적당하다. 또한 꽃이 드문 여름철에 꽃이 피고 개화 기간이 길며 꽃이 매우 아름다울 뿐만 아니라, 이식이 쉬워 사계절 분갈이를 할 수 있다. 또한 전지에 잘 견디고 발근력, 유착력이 좋아 훌륭한 분재 소재가 될 수 있다.

▶ 목표수형 : 자연형, 조형으로 유도

■ 지하고를 20~50cm 정도로 낮게 유도

- 무궁화는 왜성형이 아닌 경우 1년지가 60~100cm까지 자라므로 그대로 방치하면 분화에 적당치 않은 수형이 되기 때문에, 매년 이른 봄에 전정과 가지 고르기를 하여 수형을 밀집형으로 유도하고 개화량을 증진시키는 것이 바람직하다.
- 무궁화는 천근성으로써 근계 발달이 미약한 편이므로 지하부에 비해 지상부가 지나치게 크고 가지가 밀생할 경우 전체적인 균형을 잃기 쉽고 영양분이 고르게 전달되기 어려우므로 주의한다.

무궁화 분재, 분화 가꾸기 사례



4 수형관리 부적정 사례



- 정지·전정에 적합한 시기와 목표 수형에 대한 고려 없이 무계획적인 정지·전정으로 수형이 심하게 훼손된 사례(하절기 강전정으로 인한 대표적인 수형훼손 부적정 사례)



- 목표수형에 대한 계획 없이 수관을 축소하기 위해 과도한 강전정으로 수형이 심하게 훼손된 사례

5 수형관리로 생육환경이 개선된 사례



- 수관(樹冠)이 맞닿아 생육환경이 불량하였으나 가지치기를 통해 이를 개선



VIII

병해충 종류 및 방제법

VIII 병해충 종류 및 방제법



1 총해

해충명	가해부위	발생시기	방제법	비고
목화진딧물	잎	극성기 : 5월	이미다클리프 수화제, 피메트로진 수화제, 클로티아니딘 수화제 등 살포	
무궁화잎밤나방 무궁화밤나방	잎	7~8월	피리달릴 유탁제, 클로르페나피르 유제, 인독사카브 액상수화제 등 살포	
박쥐나방	줄기	5~7월중 줄기에 구멍 뚫음	피해구멍에 유기인제 주사로 유충 구제	천공 성충
왜콩풍덩이	꽃	8~9월	기생벌, 기생파리 등 천적 이용하거나 페로몬 트랩 등 이용	
응애류	잎	5~10월	피리다멘 수화제, 플루페녹수론 액제, 프로파자이트 수화제 등을 바꿔가며 살포	8~9월 심함
온실가루이	잎, 가지	연중	피리다벤 수화제, 피리프록시펜 · 스피네토람 유탁제 살포	
각지벌레류	잎, 가지	연중	결정 석회황 합제, 페니트로티온 수화제 등 침투성 살충제 살포	

진딧물류(목화진딧물 *Aphis gossypii*, 아카시아진딧물 *Aphis medicaginis* 등)



진딧물은 노린재목(目) 진딧물과(科)에 속하며 세계적으로 약 3,000여 종이 알려져 있다. 국내에서는 약 370종이 보고된 바 있는데, 번식력이 왕성하여 1년에 33세대까지 번식하는 것으로 알려져 있다.

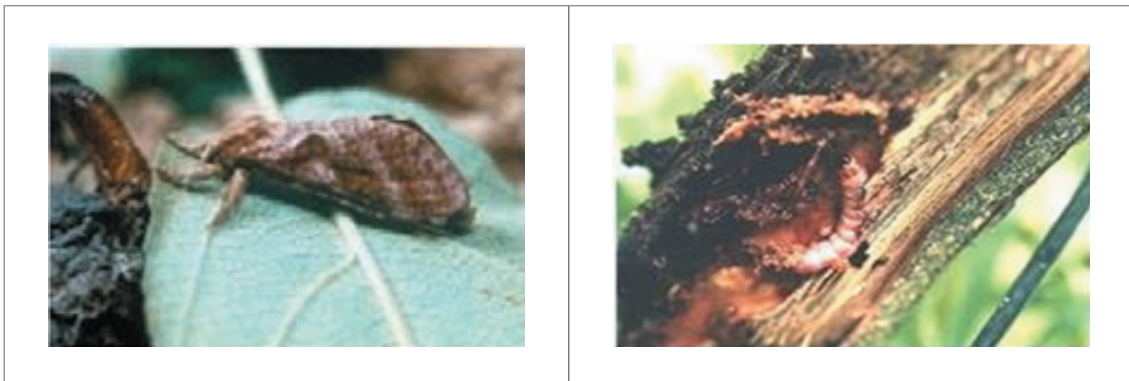
- 주요 가해종
 - ▶ 목화진딧물(*Aphis gossypii*), 아카시아진딧물(*A. medicaginis*) 등
- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 가을에 겨울기주(寄主)인 무궁화의 가지에 산란하고 알 상태로 월동한다.
 - ▶ 이듬해 지역에 따라 3월 하순~4월 상순 부화하여 날개 없는 성충으로 발달, 단위생식을 거듭하며 새로 난 잎과 가지의 즙액을 빨며 가해(분비물로 인한 그을음병 수반)
 - ▶ 6월 하순 전후 날개 달린 성충이 발생하면서 채소류·과수류 등 여름기주로 날아갔다가 9월 상순경 다시 무궁화로 옮겨와 암수 진딧물을 낳고 이 암수 진딧물이 교미하여 잎이 나올 부분에 산란한다.
- 방제법
 - ▶ 메타시스톡스, 다이메크론, 코니도, 타스타, 호리마트 등 다양한 약제 시판되고 있다.
 - ▶ 발생시기에 맞춰서 살포하면 쉽게 방제할 수 있다. 가급적이면 내성(耐性)이 생기지 않도록 약제의 종류를 바꾸어 가면서 살포하는 것이 효과적이다.

■ 밤나방류 유충



- 주요 가해종
 - ▶ 무궁화밤나방(*Permaleipa juno*), 무궁화잎밤나방(*Anomis mesogoda*), 콤보다밤나방(*A. commoda*) 등
- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 8~9월에 성충 나방이 날아다니다가 산란하고 알 상태로 월동
 - ▶ 이듬해 7~8월 부화하여 애벌레가 되면서 잎을 갉아먹으며, 보통 집단적으로 가해하므로 짧은 시간내에 극심한 피해를 입히기 때문에 조기 발견하여 조치를 취하여야 한다.
- 방제법
 - ▶ 디프록스 등의 유기인제 또는 세빈 등의 카바이트계를 살포하면 쉽게 방제할 수 있다.

■ 박쥐나방 (*Endoclyta excrescens*)



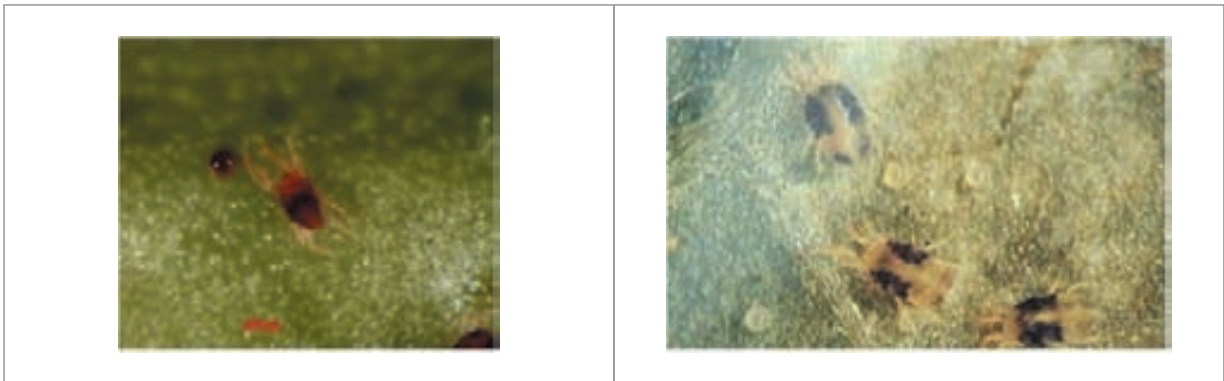
- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 8~10월에 성충이 우화하여 생활하다가 지름 1mm 미만의 검은색 구형(球形) 알 수천개씩을 땅 위에 산란하고 알 상태로 월동한다.
 - ▶ 이듬해 봄 부화하여 초기에는 초본류를 먹다가 유충이 어느 정도 자라면 목본류로 옮겨와 여름까지 줄기 중심부를 터널 모양으로 가해하면서 톱밥 같은 배설물과 실을 배출
 - ▶ 번데기는 갈색으로 길이 50mm 정도이며, 성충은 암갈색으로 날개를 편 길이가 80mm에 달하고 박쥐처럼 어두울 때 활동한다.
- 방제법
 - ▶ 가해 구멍에 접촉살충제를 주입후 밀봉하거나, 8~9월 식재목 주위에 N.A.C 분제 살포
 - ▶ 풀베기 작업을 철저히 하여 유충이 머무는 초본류를 제거

■ 왜콩풍뎡이(*Popillia japonica*)



- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 개화 최성기인 8월에 꽃만을 가해하는 해충으로 꽃봉오리 또는 꽃잎을 갉아 먹어 못쓰게 만들
- 방제법
 - ▶ 기생벌, 기생파리 등 천적을 이용하거나 페로몬 트랩 등을 이용해 잡는다.
 - ▶ 세빈, 비산연 등 유기인제를 살포

■ 응애류



- 주요 가해종
 - ▶ 점박이응애(*Tetranychus urticae*(Koch)) 등
- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 번식력과 저항성이 강하며 5~10월 사이 7~10회 발생하는데 특히 8~9월에 심함
 - ▶ 잎 뒷면에서 즙액을 빨아먹어 영양실조 증상을 보이며 엽색이 누렇게 변함
 - ▶ 피해 엽 주변과 가지 끝에 거미줄 같은 실뭉치를 만들어 쉽게 판별 가능

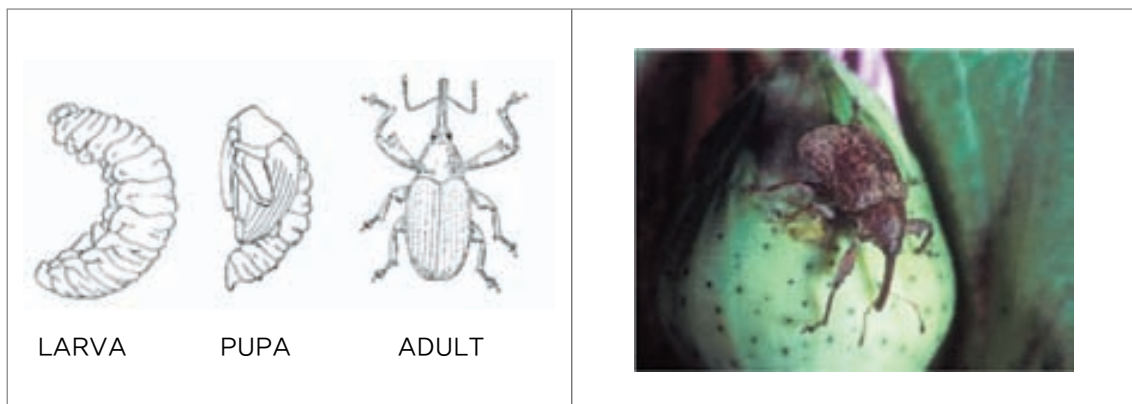
- 방제법
 - ▶ 쉽게 약제 내성이 생기므로 테디온, 트리치온, 켈센 등을 자주 바꾸어가며 살포
 - ▶ 휴면기에 기계유제, 석회유황합제 등을 살포한다.

■ 깍지벌레(*Howardia bicavis*)



- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 잎이나 가지의 표면에 붙어 즙액을 빨아먹으며, 피해있는 적갈색의 반점이 생김
- 방제법
 - ▶ 여러 종이 동시발생하는 경우가 많아 방제가 어려우며, 수프라사이드, 모폭스, 테믹입제 등 침투성 살충제를 살포하여 방제
 - ▶ 휴면기에는 기계유제, 석회유황합제 등을 봄 싹트기 1주일 전에 살포

■ 목화바구미 (*Anthonomus grandis*)



- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 유충 때는 목화 등 초본류를 가해하다가 성충기에 들어서 무궁화로 옮겨와 꽃과 연약한 줄기를 갉아 먹으며 피해를 입힌다.
- 방제법
 - ▶ 세빈 수화제 및 각종 유기인제를 살포하거나 유아등(誘蛾燈)으로 유인하여 포살한다.

■ 온실가루이 (*Trialeurodes vaporariorum*)



- 생활사 및 가해형태
 - ▶ 1970년대 말 국내에 들어와 초기에는 주로 온실식물에 발생하였으나 그 후 급속히 확산되어 토마토, 오이 등 온실 및 비닐하우스 재배작물의 주요 해충이 되었다.
 - ▶ 어린 잎 뒷면이나 새순에 무리를 지어 즙액을 빨아 먹으며 잎이 퇴색되거나 마르고 심하면 낙엽이 지는 등 성장 저해를 일으킨다.
- 방제법
 - ▶ 코니도수화제, 수프라사이드 및 고독성 유기인제를 살포한다.

2 병해

병명	피해부위	이병상태	발생시기	방제법
모잘록병 (입고병)	어린묘의 줄기 및 뿌리	뿌리 부분이 썩거나 어린줄기가 잘록하여 쓰러짐	파종 후부터 줄기 경화 시 까지	<ul style="list-style-type: none"> • 물 빠짐을 잘 해줌 • 질소질 과다사용 금지 • 연작 피함 • 하이멕사졸 액제, 클로로탈포릴 액상 수화제 등을 2주 간격으로 살포
잎무늬병	잎	검은 반점이 원형 또는 부정형으로 발생	여름철 고온 다습기	<ul style="list-style-type: none"> • 감염잎 제거 소각 • 만코제브 수화제, 티오파네이트 메틸 수화제 등 살포
세균성 잎무늬병	잎	원형 또는 부정형 흑반 후 낙엽	5~7월 고온 다습	<ul style="list-style-type: none"> • 기주식물인 닥풀 제거 • 3,5-5두식 보르도액 살포
그을음병	잎, 줄기	잎과 줄기에 까맣게 그을음이 생김	진딧물 발생시	<ul style="list-style-type: none"> • 진딧물 방제 • 비배관리 철저
녹병	잎	녹물이 묻은 것처럼 됨	저온다습기인 가을철	<ul style="list-style-type: none"> • 코퍼옥시클로라이드 · 메탈락실 수화제, 페나리몰 유제, 카복신 · 티람 · 분제 등 살포

3 생리적인 피해

특히 화분에 심어 재배하는 경우 꽃봉오리와 잎이 누렇게 변색되며 떨어지고 새로 나온 가지 끝이 말라 죽는 경우가 있다. 이러한 현상은 주로 미량원소 결핍이나 과습, 또는 건조 등에 의한 경우가 많다. 이런 경우 분갈이를 하여 몰리브덴 결핍, 질소 결핍 등 미량원소 부족을 공급하여 주고 과습할 때에는 배수를 잘 해 주는 등 철저한 원인 규명을 통하여 대처하도록 한다.



황화현상



IX

무궁화 식재 및
관리 시 유의사항

IX | 무궁화 식재 및 관리 시 유의사항



■ 무궁화 품종 및 계통 관리

● 꽃의 모양 및 색깔 등에 대한 기준

- ▶ 공공장소에 식재되는 무궁화는 가급적 홑꽃 식재를 권장한다. 다만, 다양한 품종 전시를 위한 품종전시원 등의 조성 목적인 경우에는 반겹꽃 또는 겹꽃의 무궁화도 식재할 수 있다.
- ▶ 무궁화는 생물학적 특성상 삽목이나 접목 등 무성증식으로만 품종 고유의 특성이 유지된다. 따라서 품종 고유의 형질을 유지하거나 원하는 품종을 심기 위해서는 반드시 사전에 품종 확인이 필요하다. 그러나 무궁화의 종자는 발아가 비교적 잘되는 편으로 단기간에 종자로 쉽게 묘목을 양성할 수 있는 장점이 있어 무궁화 묘목의 상당수가 종자를 파종하여 유통되고 있는 실정이다.
- ▶ 따라서 정부기관 등의 공공장소에 식재되는 무궁화는 식재계획 단계에서 장소의 여건이나 꽃의 색깔, 나무모양 등을 충분히 고려하여 품종을 선택하고 삽목이나 접목 등의 방법으로 양성된 묘목을 구매하는 것이 좋다. 다만 실생묘로 육성된 묘목의 경우에는 최소한 꽃의 색깔, 계통(단심계, 배달계, 아사달계)을 미리 확인하여야 한다.

- 식재 후에는 국민들이 무궁화의 품종 등 관련 정보를 쉽게 알 수 있도록 안내표지를 부착하는 것이 좋다.

참 고 문 헌



- 권해연, 김세현, 박형순. 2014. 나라꽃 무궁화 식재 및 관리지침. 산림청
- 권해연, 김세현, 박형순. 2012. 나라꽃 무궁화 재배 및 관리. 국립산림과학원 연구자료 제487호
- 송원섭. 2004. 무궁화. 세명서관
- 한국무궁화연구회. 2015. 나라꽃 무궁화 교육교재 제작. 산림청 정책연구 용역보고서





부 록



1 천연기념물 제520호

- 강릉 방동리 무궁화나무(천연기념물 제520호)는 강원 강릉시 사천면 가마골길 22-8 (방동리)에 1주 심겨져 있다. 2011년 1월 13일 천연기념물로 지정되었다. 무궁화의 일반적인 수명이 40~50년임에도 수령이 110년(추정) 넘고 현재 알려진 무궁화 중 가장 굵다. 꽃은 홍단심계로 순수 재래종의 원형을 보유하고 있다.

강원도 강릉시 방동리 무궁화(천연기념물 제520호)



전체 수형



가지 모양



꽃



홍단심 홑꽃 근경

TIP - 천연기념물 제520호

- 소재지 : 강원도 강릉시 사천면 방동리 346-100번지(N37° 45' 9.0" E128° 54' 01.9")
- 소유자 : 강릉박씨문중 (삼가공회 수량경증파)
- 수령 : 110년(추정)
- 크기 : 수고 4m, 근원경 둘레 146cm, 수관폭 동남방향 5m, 남북방향 6m
- 꽃종류 : 홍단심계(적단심계) 홑꽃 (꽃직경 : 11.2cm)
- 생육상태 : 가지 일부가 부후되고 담장 쪽으로 수형이 기울어져 생장에 다소 지장이 있으나, 전국에 생육 중인 무궁화나무 중에서 수령이 가장 오래 되고 근원부 규격이 제일 큰 나무이다.

2 천연기념물 제521호

- 웅진 백령도 연화리 무궁화나무(천연기념물 제521호)는 인천 옹진군 백령면 중화길 230-7 (연화리)에 1주 심겨져 있다. 2011년 1월 13일 천연기념물로 지정되었다. 백령도내 1930년대 건립된 중화동 교회 앞에 위치하고 있으며 수형이 우수하고 높이가 6.3m로 현재 알려진 무궁화 중 가장 크며 꽃이 홍단심계로 순수 재래종의 원형을 보유하고 있다. 수령은 90~100년(추정)이다. 나무둘레 123cm, 높이 6.3m이다.

웅진 백령도 연화리 무궁화(천연기념물 제521호)



전체 수형



가지배열



근원부 수간 갈라짐



홍단심

TIP - 천연기념물 제521호

- 소재지 : 인천광역시 옹진군 백령면 연화리 335번지(N37° 58" E124° 40)
- 소유자 : 중화동교회
- 수령 : 90년(추정)
- 크기 : 수고 6m, 근원경 둘레 123cm, 수관폭 동남방향 6.3m, 남북방향 6.3m
- 꽃종류 : 홍단심계(적단심계) 홑꽃 (꽃직경 : 6.2cm)
- 생육상태 : 1930년경 백령도 중화동교회 건축시 식재된 나무로 한쪽으로 수형이 기울어져 향후 성장에 다소 지장이 있을 수 있으나 현재까지는 수세가 양호하고 수형도 특이하여 그 존재가치가 크다.



올바른 무궁화 식재 · 관리 매뉴얼

발 행 인 | 신원섭

총 괄 | 이창재

기 획 편 집 | 이용석, 박승규, 김승엽, 권해연

자 료 제 공 | 국립산림과학원 산림유전자원부 특용자원연구과(무궁화연구실)
무궁화문화포럼 박형순, 안산시무궁화연대 이춘강

펴 낸 곳 | 산림청 도시숲경관과

감 수 | 한국무궁화연구회 이종석

자 문 | 한국무궁화연구회 이종석, 무궁화문화포럼 박형순
안산시무궁화연대 이춘강, 무궁나라 김영만, 농학박사 송희섭

발 행 일 | 2015년 12월

문의 및 연락처 | 산림청 도시숲경관과
TEL. 042)481-4227
국립산림과학원 산림유전자원부 특용자원연구과
TEL. 031)290-1193

인 쇄 | 들문화
TEL. 042)632-6313~4
