

음나무

재배·관리 매뉴얼



Contents

1	음나무 관리 월력표 및 일반사항	01
2	2~3월 주요 관리내용	
01	종자 휴면타파	05
02	파종 및 관리	06
03	접목	07
04	뿌리삽목	09
05	식재 및 관리 (재배지)	10
06	시비 (재배지)	11
3	4~6월 주요 관리내용	
01	묘목 순화 및 이식 (포지)	12
02	새순채취 및 수형유도 (재배지)	13
4	10월 주요 관리내용	
01	종자 채취 및 저장	14
5	병충해 관리내용	15



01 | 음나무 관리 월력표

1. 음나무 관리 월력표

구분	1월			2월			3월			4월			5월			6월			7월			8월			9월			10월			11월			12월		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
주요 관리 내용	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>접수, 삽수채취</p> <p>종자휴면타파</p> <p>파종</p> <p>기비(준비)</p> <p>식재(재배지)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>접목</p> <p>삽목</p> <p>새순채취 (재배지)</p> <p>묘목순화 및 이식(포지)</p> <p>하비</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>종자채취</p> <p>추비²(집약)</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>종자 후숙¹ 및 저장</p> </div> </div>																																			
주요 병충해	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>더듬이병</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>음나무균핵병</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>잣빛곰팡이병</p> <p>음나무역병</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>잣빛곰팡이병</p> <p>음나무역병</p> <p>갈색무늬병</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>흰가루병</p> </div> </div>																																			

1. 후숙(後熟) : 과일이나 종자가 수확된 뒤에 익어가는 생리적 현상
 2. 추비(追肥) : 옷거름. 씨앗을 뿌린 뒤나 모종을 옮겨 심은 뒤에 주는 거름





02 | 일반 사항



학명 *Kalopanax septemlobus*
(Thunb. ex Murray) Koidz.
영명 Carstor Aralia, Kalopanax

1. 생육환경 조건

- **생육범위**
 - ▶ 우리나라 전국의 산야에 산재, 주로 표고 100~800m 사이 분포
 - ▶ 계곡 부위나 비옥한 임지에 잘 자람
- **환경조건**
 - ▶ 고산지대를 제외하고는 전국에 자생
 - ▶ 겨울철 낮은 온도에 의한 동상(凍傷) 피해에 유의해야 함
 - ▶ 햇빛 요구도가 크며 정상적인 개화결실을 위해서는 최소한 일조량이 30% 이상 되어야 함
- **토양**
 - ▶ 토심이 깊고(1.5~2m 이상) 배수가 잘되는 곳 → 심근성(深根性)³ 수종임
 - ▶ 통기성이 좋은 사질양토⁴ 또는 양토⁵

2. 품종소개

- 음나무 일반개체 중 우량개체 후보목을 선발하여 클론검정을 거쳐 가시의 유무, 맛의 특성에 따라 '청송', '청산', '청순' 품종을 육성함

3. 심근성(深根性) : 뿌리가 땅속 깊이 뻗는 수종
 4. 사질양토 : 모래에 진흙이 비교적 적게 섞인 보드라운 흙. 농작물을 심기에 알맞음
 5. 양토 : 점토가 25~37.5% 정도 함유된 흙. 모래와 진흙이 알맞게 섞여 있어 배수성(排水性), 보수력(保水力), 통기성(通氣性)이 적당하므로 모든 작물의 재배에 알맞음

• 육성품종의 특성

품종명	가시유무	엽병색	줄기색	측아 발생수(개)	새순경화기간
청송	없음	적녹색	갈색	7	약간 느림(5~7일)
청산	적음	연녹색	갈색	6	보통(5일)
청순	보통	녹색	청록색	5	느림(7~10일)
일반개체	많음	적색	갈색	3	보통(5일)

품종	새순	동아(冬芽) ⁶	수형(樹型) ⁷
청송			
청산			
청순			
일반개체			

6. 동아(冬芽): 생장하지 않고 쉬고 있는 눈

7. 수형(樹型): 나무 모양



01 | 종자 휴면타파(休眠打破)⁸

1. 휴면타파 시기

- 보통 3월 초 파종하며 휴면타파 기간은 3~4주 정도 소요되므로 역산하여 2월 초순 종자 휴면타파 실시

2. 휴면타파 방법

- 후숙(後熟)⁹ 처리한 종자 중 모래를 제거하고 종자가 부푼 충실한 종자를 선별
※ 후숙처리에 대한 내용은 10월 주요 관리내용에서 설명
- GA3 1,000ppm에 30분간 침적처리 후 4℃ 항온기에서 3~4주 처리
- 종자의 적정 발아온도 : 15~20℃ 정도의 낮은 온도에서 발아력 우수

8. 휴면타파(休眠打破) : 일정기간 발아·발육·성장이 일시적으로 정지 상태에서 성장이나 활동을 개시하게 하는 것

9. 후숙(後熟) : 과일이나 종자가 수확된 뒤에 익어가는 생리적 현상

02 | 파종 및 관리



1. 파종

- 시기 : 3월 초순, 후숙 및 휴면타파 처리가 완료된 종자
- 피트모스와 펄라이트를 1:1로 혼합한 배양토를 넣은 35×50×10cm의 받드에 파종
- 종자가 묻히도록 2mm 정도의 가는 모래를 덮어주는 것이 좋음

2. 파종 후 관리

- 어릴 때는 음지성 식물이었다가 어느 정도 성장하면 햇빛을 선호하는 양지성 식물로 바뀌는 특성을 가지고 있음
- 따라서 어린 묘목의 성장촉진을 위해서 30% 차광막으로 비음(庇蔭)¹⁰
- 파종상 습도가 높으면 병에 걸릴 수 있으므로 관리 필요



파종묘



포트묘



비음처리



파종묘 성장

10. 비음(庇蔭) : 햇빛 가리기처리

03 | 접목



- **접수 채취**: 1년생, 겨울눈이 충실한 가지 중 2월 하순부터 3월 초순에 채취
- **접수 보관**: 2~4℃의 접수저장고에 습도가 유지되도록 저장
- **접목 방법**: 음나무의 접목은 시기적으로 봄철에 하는 춘접을 일반적으로 실시하고, 대목의 상태에 관계없이 대부분 절접법(切接法)을 이용

접목방법 및 시기별 활착률

접목방법	시기별 활착률(%)			
	3월 10일	3월 20일	3월 30일	4월 10일
유경접목	68	76	88	72
절 접	54	58	64	56

- **접수 조제**: 접수에 동아가 2개 붙도록 하여 5~6cm 길이로 자르고 아래쪽 동아가 붙어 있는 방향으로부터 30° 각도로 깎은 다음 반대쪽 면을 1.5~2.0cm 가량 목질부가 약간 포함되도록 평평하게 깎아줌
- **접목 순서**
 - ▶ 저접(5~6cm) 또는 고접(30cm)에 따라 대목의 줄기를 자름
 - ▶ 절단부의 한쪽에서 껍질의 목질부가 약간 포함되도록 하여 1.7~2.0cm 가량 밑으로 쪼갬
 - ▶ 조제된 접수의 깎은 부분이 대목의 안쪽으로 향하도록 끼워 넣어 대목과 접수의 형성층을 맞춘
 - ▶ 형성층이 움직이지 않도록 주의하며 접목끈을 묶어 고정시킴

● 접목 후 관리

- ▶ 접수 상단 절단부위에 톱신페스트 등을 발라 수분증발 및 부패방지
- ▶ 대목에서 발생하는 맹아(萌芽)¹¹는 수시로 제거하고, 신초지(新梢枝)¹²는 하나만 남기고 제거
- ▶ 접수의 동아가 발아해 새로운 가지가 30cm 정도 성장하는 시기에는 접목끈을 풀어 다시 느슨하게 묶어줌
- ▶ 접목부위 유합상태가 완전하지 못한 상태에서 새로운 가지가 성장하고, 잎이 착생하게 되면 접목부위가 떨어질 수 있으므로 지주를 설치하여 고정시켜 줌



접목

11. 맹아(萌芽): 풀이나 나무의 베어 낸 자리에서 다시 나오는 싹

12. 신초지(新梢枝): 당년에 발생하는 새로운 가지

04 | 뿌리삼목



- 채취시기: 수액이 이동하기 전인 3월 초순 모수에서 채취
- 저장방법: 3~4℃ 저온저장고에 보관
- 삼목시기: 4월 초순
- 삼수조제: 보관 되었던 시료를 12±2cm 길이로 조제
- 피트모스 배양상토(PKS2)와 펠라이트를 1: 1로 혼합한 상토에 삼목
- 활착율 증가를 위해
 - ▶ 근주삼목 채취 부위는 지상부쪽에 가까운 상층부위에서 채취
 - ▶ 수령이 어린 모수에서 삼수를 채취함



음나무 포지(圃地)¹³: 뿌리삼수 활착

13. 포지(圃地): 식물을 심기 위해 마련해 놓은 밭

05 | 식재 및 관리 (재배지)



- 파종상에서 1년 이상 성장한 묘목을 식재(정식(定植))¹⁴
- 식재시기 : 주로 봄에 실시, 중부지방은 3월 중순~4월 중순, 남부지방은 2월 하순부터 식재
- 식재거리 및 구덩이 파기

식재거리(가로 × 세로)		구덩이파기(너비 × 깊이)	
용재수 육성(m)	새순생산(m)	1-0묘(cm)	1-1묘(cm)
1.8 × 1.8	2.0 × 4.0	30 × 30	40 × 40



식재



수형유도된 음나무

- 유의사항
 - ▶ 초기 1ha 당 수확량을 높이기 위해 계획적인 밀식(密植)¹⁵이 유리할 수 있으나, 적기에 간벌(間伐)¹⁶을 하지 못하면 밀식 피해를 받기 쉬움
 - ▶ 관리 작업에도 지장을 초래함
- 식재 후 관리
 - ▶ 새순의 눈의 활착이 확실해지면 강한 눈을 4~5개 정도 남겨두고 나머지는 제거함
 - ▶ 식재목 주위에 멀칭¹⁷처리 하여 건조를 막아줌

14. 정식(定植) : 특정 작물이 최후까지 장기간 재배될 포장에 그 작물의 묘나 구근 등을 심는 일

15. 밀식(密植) : 단위면적당 식재본수가 많은 것

16. 간벌(間伐) : 나무를 솎아 간격을 등성등성하게 하는 일

17. 멀칭(mulching) : 토양 침식, 건조, 잡초 방지 등을 위해 토양 표면을 짚, 풀, 폴리에틸렌필름 등으로 덮는 작업

06 | 시비 (재배지)



- 음나무의 시비는 주로 기비(基肥, 춘비)¹⁸를 하고 있으나 집약재배를 할 때는 추비(10월 말)를 실시
- 기비는 해토 직후에 시비하는 것이 원칙이며 늦어도 3월 말까지는 완료
- 하비는 속효성 화학비료로서 7월 초에 시비(우리나라는 7~8월에 장마가 심하므로 사질토와 같이 용탈이 심한 토양에 양료가 부족할 경우와 성형된 구과와 양분부족 현상이 생겨 발육이 불량할 때 살포)
 - ▶ 석회 : 토양 산도교정은 1회 $\text{pH}0.5$
 - ▶ 고토(MgO) : 과용시 석회와 가리(加里)와의 길항발생
 - ▶ 규산(SiO_2) : 임지 규산함량이 70ppm 이하일 경우 10a당 70~100kg을 사용
 - ▶ 풀베기는 필요시에 2~3회 실시

18. 기비(基肥, 춘비) : 봄 싹이 나오기 전인 춘기에 사용하는 비료

4~6월



01 | 묘목 순화 및 이식(포지)

- 어릴때는 음지성 식물이었다가 성장하면서 양지성 식물로 변하는 특성상 비음처리 시설을 제거해 줘야함
- 5월 초 새싹이 4~5개 정도 나오면 차광막을 벗겨서 햇빛에 순화시킴
- 약 4주 정도 순화된 어린묘목은 5월 말부터 6월 초 사이에 줄 간격 25cm, 포기간격 20cm로 이식하면 당년에 건전한 묘목 생산 가능



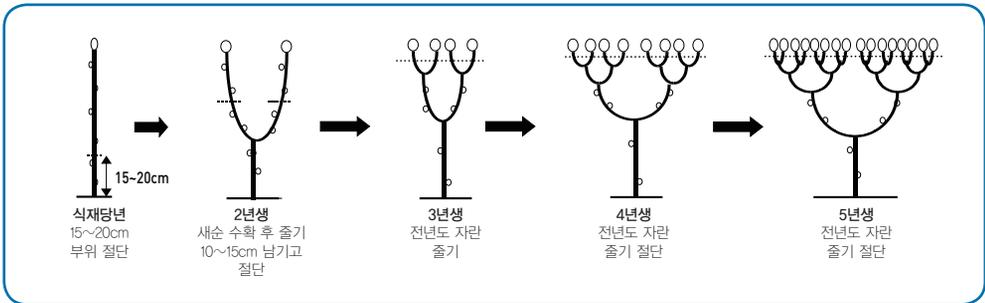
02 | 새순채취 및 수형유도 (재배지)

1. 새순채취

- 채취시기: 4월 말~5월 초

2. 수형유도

- 기본적으로 매년 새순 수확 직후 전년도에 자란 줄기를 잘라서 2~3가지를 유도함으로써 적절한 크기의 새순을 계속해서 생산할 수 있음
- 잘라낸 가지는 건조하여 한약재로 활용할 수 있음
- 새순의 빠른 수확을 위해 50cm 정도로 자른 가지를 하우스내에서 물에 담가 뽁뽁이 세워두고, 보온(낮 20~25℃, 밤 10~15℃)을 유지하여 일찍 싹을 틔워 새순을 수확하는 수경재배가 가능



새순 생산을 위한 수형 모식도



수형이 유도된 음나무



01 | 종자 채취 및 저장

1. 종자 채취

- 시기: 10월 초 · 중순경 열매가 검정색으로 변할 때 채취

2. 종자 후숙 및 저장

- 과실이 건조되지 않도록 비닐봉지에 넣고 상온에서 과육이 썩을 때까지 둬
- 과육이 완전히 부패되었을 때 망사에 넣고 문질러 제거한 후 72시간동안 흐르는 물에 세척시켜 발아 억제물질 및 생리적 장애 요인을 제거
- 세척된 종자는 깨끗한 모래와 종자의 비율이 2:1이 되도록 혼합하여 10주간 변온 향온기에서 습사(濕沙, 젖은모래) 저장함



01 | 약제 사용 기본요령

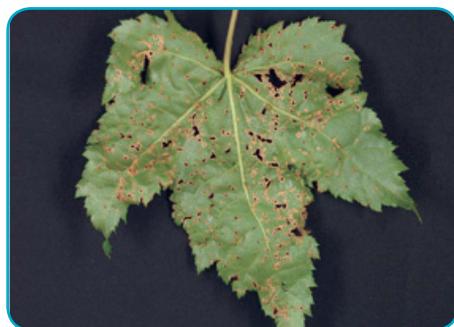
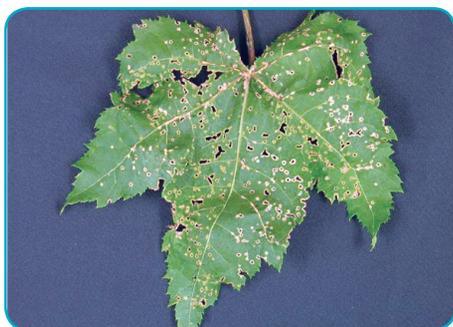
- 시간
 - ▶ 기급적 오전 11시 이전, 오후 3시 이후 약제 살포
 - ▶ 약제는 기본적으로 코팅 기능이 있어 잎의 기공을 막아 호흡을 저하시키므로, 부작용 방지 위해 한낮을 피함
- 다량 살포 지양
 - ▶ 방울이 맺힐 정도로 살포하면 한 낮 볼록렌즈 역할로 잎에 피해를 줌
- 농도 : 기준 농도를 준수해야 함
 - ▶ 고농도 살포는 비용적 측면 뿐만 아니라 식물에게도 피해를 줄 수 있음
- 시기
 - ▶ 병해충 발생 시점이 적기
 - ▶ 예방차원 살포는 비용, 노동력, 투입 시간 측면에서 비효율적임
- 약효 지속성 고려
 - ▶ 일반적으로 2주동안 약효가 지속됨
 - ▶ 중복 살포는 비효율적임
- 일기
 - ▶ 비온 뒤 살포해야 함. 약제 유실이나 저농도화를 막기 위함

02 | 더듬이병



1. 병징 및 표징

- 봄철 잎이 피어나면서 잎, 잎자루, 연한 어린 가지 등에 발생
- 1~2mm 되는 담갈색의 반점이 다수 나타나며, 더 이상 확대되지 않고 차츰 코르크화 하면서 부스럼딱지 같은 증상을 띠
- 병반은 오래 되면 갈라터지며 구멍이 난다. 잎자루와 연한 어린 가지에는 지름 1~2mm 되는 원형, 타원형의 함몰된 담갈색 반점들이 나타나며, 곧 확대되면서 융합하여 코르크화된 담갈색의 기다란 병반이 됨
- 이병엽은 심하게 뒤틀리고 오그라들면서 기형이 되고, 나무 전체가 위축되고 생장이 정지됨



음나무 잎에 발생한 더듬이병 병징(좌: 앞면, 우: 뒷면)

2. 방제방법

- 병든 가지는 가을에 제거하여 병든 낙엽과 함께 소각하거나 땅속에 묻음
- 여름철에 재배지가 과습하지 않도록 배수, 통풍에 유의하고 밀식을 피함
- 발병 초기에 지오판 수화제 1,500배액, 베노밀 수화제 2,000배액, 프로피 수화제 1,000배액 등을 2~3번 살포함



03 | 음나무균핵병

1. 병징 및 표징

- 균핵병은 4월 하순~5월 중순에 많이 발생
- 주로 뿌리와 뿌리부근의 지제부에 하얀 균사로 발생하여 병이 경과함에 따라 작고 검은 균핵을 형성하며 뿌리를 썩히면서 고사시킴
- 균핵은 검은색이고 부정형이며, 균사 생육 적정 온도는 22~25℃임. 봄과 가을에 자낭반을 형성하고 여기에서 자낭포자가 공기 중으로 날아서 흩어져 병이 확대됨



뿌리와 줄기에 형성된 균핵병 균사 및 균핵

2. 방제방법

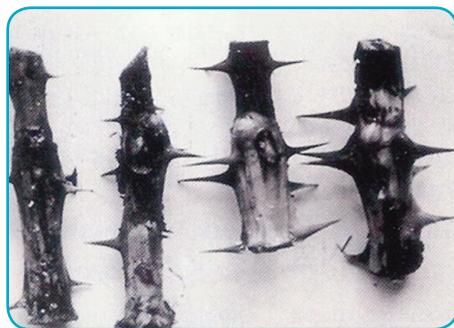
- 병든 식물체는 그 주변의 흙과 함께 일찍 뽑아내어 땅속 깊이 파묻고 병원균이 날아서 흩어지지 않도록 하며, 시설재배 포장에서는 저온다습하지 않도록 주의함
- 병원균의 생장최적 산도가 pH5.2 정도이기 때문에 재배하기 전에 석회를 충분히 시용하며, 뿌리 등 이병부위에서 균핵과 균사의 형태로 월동하므로 감염된 음나무는 철저히 제거하고 비기주작물을 돌려짓기하여 재배함
- 방제약제로는 프로파수화제 1,000배액, 로브랄 수화제 1,200배액을 6~7일 간격으로 2회 정도 살포하며, 또한 톱신 M수화제, 벤레이트 수화제를 수확 전일까지 3회 정도 살포하여 방제함

04 | 잣빛곰팡이병



1. 병징 및 표징

- 발병시기 : 6~7월경
- 잎
 - ▶ 잎자루 끝에서 발생, 수침상으로 나타나며 건조한 날씨에는 병반 부분이 말라 잎마름 증상이 나타남
 - ▶ 잎에서 병이 진전되면 잎자루가 검게 부패함
- 줄기
 - ▶ 잎자루에서 진전되어 감염됨
 - ▶ 발생부위의 잎은 탈락되며, 줄기부분이 마르는 전형적인 줄기마름병(stem canker)을 일으킴



음나무 잎과 줄기에 발생한 잎마름 증상 및 줄기마름병

2. 방제방법

- 감염된 나무는 벤레이트 수화제 200배나 지오판 수화제 1,500배를 살포
- 잣빛곰팡이병에 저항성을 보이는 나무에는 로브랄 수화제 1,500배를 살포
- 잎에 잣빛곰팡이 병반이 보이기 시작하면 이때 조기 살포
- 물 400ℓ 에 과산화수소 30%액 1,200cc와 목초액 500cc, 그리고 중조 500g을 섞어서 살포

05 | 음나무 역병



1. 병징 및 표징

- 기주 : 복숭아, 사과나무, 배나무, 딸기, 백합 등
- 역병은 토양전염성 병해로 약제 방제가 어렵고 치료가 거의 불가능
- 병이 진전되어 잎이 시들고 마르기 시작해야 식별이 가능
- 발생 초기 잎이 붉은색으로 급격히 마르며, 줄기와 뿌리는 썩고 고약한 냄새가 남
- 강우량이 많고, 배수가 불량한 포지에서 많이 발생하며, 지온이 15~27°C의 고온 다습한 조건에서 흔히 발생함



역병이 발생되어 피해를 받은 포지

2. 방제 방법

- 역병을 예방하기 위해서는 여름철 호우시 침수 되지 않도록 받이랑을 50cm 이상 고상으로 만들어 배수가 잘 되도록 해야 하며, 식재 간격은 주당 50cm 간격을 유지해야 병 발생을 줄일 수 있음
- 또한 식재시 코퍼하이드록사이드 + 옥사딕실수화제(500배액)에 30초간 뿌리를 침지하여 소독한 후 식재해야 역병피해를 줄일 수 있음
- 역병이 발생하면 초기에 에타복삼, 에타실동수화제, 디메쏘모르프 등 역병 전문약제를 2주 간격으로 3회 교대로 뿌려줌
- 뿌리삼수는 오염되지 않은 포장에서 생산된 것을 사용해야 하며, 병이 심하게 발생한 포장은 비기주식물로 3~4년간 돌려짓기를 해야 함

06 | 갈색무늬병



1. 병징 및 표징

- 갈색무늬병은 7월 하순에 아래 잎부터 발생하기 시작
- 잎에 바랜 듯 한 녹색 띠로 둘러싸인 지름 1mm 정도 되는 갈색 반점들이 나타나며, 점차 커지면서 담갈색~암갈색의 윤문상(輪紋狀 : 마주보며 배열된 모습) 원형 병반이 됨
- 인접한 병반들이 서로 겹치면서 불규칙한 모양을 나타내기도 함
- 병든 잎은 9월 초순부터 낙엽지기 시작함



음나무 잎에 발생한 갈색무늬병

2. 방제방법

- 병원균은 병든 낙엽에서 월동하고 병을 일으키므로 늦가을에 낙엽을 모아 소각하거나 땅 속에 묻음
- 묘포와 재배지는 너무 밀식하지 말고, 통풍과 채광이 잘 되도록 관리함



07 | 흰가루병

1. 병징 및 표징

- 감염 초기에 잎의 가장자리에 엽맥사이의 엽육에서 갈색의 점무늬가 나타나서 점차 다각형의 네모진 무늬로 변하고 모자이크 증상을 보이기도 함
- 병이 진전됨에 따라서 갈색으로 변한 부위가 고사하면서 잎이 말리고 심하면 낙엽이 되기도 함
- 9월 중순부터 발생하기 시작하며 낙엽질 때까지 지속됨



역병이 발생되어 피해를 받은 포지

2. 방제방법

- 바람에 의해 줄기에 상처가 발생하지 않도록 하며, 바람이 심한 지역에서는 방풍림을 조성
- 점무늬병의 발병이 왕성한 시기에는 발병이 심한 가지가 조기에 낙엽이 되어 피해를 발생시키며, 약제 방제는 7월 상순~8월 중순에 살포함

■ 고객헌장 ■

우리 한국임업진흥원 임직원은 임산업의 국가경쟁력 제고를 위해 고객, 환경, 미래와 소통하는 전문 임업 서비스 제공을 최대의 목표로 여기며, 이를 실천하기 위해 다음의 행동지표 실천에 최선을 다하겠습니다.

1. 우리는. 고객, 환경, 미래와의 소통을 통한 임업서비스 전문기관으로서 산업의 국가경쟁력 확보를 최우선으로 여기겠습니다.
2. 우리는. 정보공개를 통해 고객의 알권리를 최대한 보장하며 투명한 경영을 실천하겠습니다.
3. 우리는. 잘못된 서비스에 대한 고객의 불편·불만을 신속하게 시정하고, 합리적인 대안을 마련함으로써 고객감동 경영을 실천하겠습니다.
4. 우리는. 고객의 제안 및 의견을 소중히 듣고 개선하겠습니다.
5. 우리는. 노력과 실천에 대해 고객으로부터 평가를 받고 그 결과를 기관운영에 반영하고 공표하겠습니다.

이러한 약속을 지키기 위해 구체적인 서비스 이행표준을 정하고 이를 성실히 실천하면서 보다 나은 서비스 개발을 위해 끊임없는 혁신활동을 전개하겠습니다.

한국임업진흥원 자료집 제5호

알기 쉬운 **헝가나무·음나무** 재배·관리 매뉴얼

발행일 2012년 12월
발행인 이동섭
편집인 도금현, 이수원, 길중섭, 전병환, 강민지, 김진아, 서지영
발행처 한국임업진흥원
서울특별시 마포구 월드컵북로 361
DMC 이안상암 2단지 한솔교육빌딩 11층
Tel. 02) 6393-2631 Fax. 02) 6393-2639
디자인 進애드 02-2264-0608

이 책의 원고는 산림청·국립산림과학원에서 제공받아 재편집·구성하였으며 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단전재와 복제를 금합니다.

ISBN 978-89-968737-4-7

● 종이도 나무에서 나옵니다. <비매품>