

백합나무

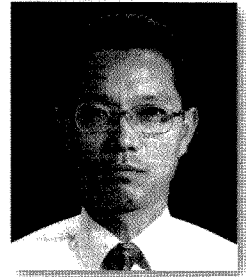
시설양묘시업기술

가. 백합나무(1-0) 용기묘 시설양묘시업

1) 종자 관리

■ 백합나무는 수령이 15~20년생부터 종자가 결실을 맺으며, 9월에서 12월 사이에 종자를 채취한다. 녹색인 구과의 색이 옅은 노란색으로 변할 때 종자 채취의 적기이다.

■ 종자의 정선은 채취한 구과를 음지에서 건조시킨 후, 구과를 부수어 체와 바람을 이용하여 분리·선별한다.



농학박사 | 이수원
(국립산림과학원 산림생산기술연구소)



그림 1. 백합나무 종자

■ 정선하여 건조된 종자는 두꺼운 비닐팩 또는 플라스틱 용기에 넣어서 2~4℃에 저장하거나 습사와 혼합하여 노천매장 또는 0~3℃에 냉장 저장한다.

2) 종자 전처리(발아율 향상법)

■ 건전한 묘목을 생산하기 위해서는 우량한 종자의 확보가 최우선적으로 선행되어야 하므로 종자의 품질을 향상시키는 것은 무엇보다도 중요한 일이다.

■ 백합나무는 발아율을 향상시키기 위해 파종 전 4개월 이상 노천매장을 실시한 후 파종을 실시하여야 한다. 또한 노천매장의 기간이 길어질수록 발아율이 높아지며, 노천매장은 3년까지 시행할 수 있다.

■ 노천매장을 하지 못한 종자는 5일 이상 흐르는 물에 침수시킨 후 파종한다. 백합나무는 종자의 휴면성이 강해 생육환경이 발아 조건과 맞지 않을 경우

포지에서 휴면 상태를 7년 이상 유지하는 수종이며, 파종 후에도 온도와 습도 등의 조건이 균일하지 않거나, 묘상을 1일 이상 건조시키면 발아율이 급격히 떨어진다.

3) 파종

■ 백합나무의 발아율은 9%로써 매우 낮아, 용기에 직접 파종할 경우 용기 1㎡ 당 약 11개의 종자를 파종하여야 한다. 이는 생산적인 측면에서 비효율적이며, 1㎡ 당 백합나무 종자를 11개씩 파종하는 것 자체도 불가능하다.

■ 이에 따라 백합나무 용기묘 양묘 시 파종은 파종 상자에서 한 후 유묘를 다시 용기에 이식하여 양묘하는 것이 효율적이고 경제적이며, 건전한 우량 묘목을 생산 할 수 있다.

■ 파종은 2월 초순에 실시하며, 일반상토 또는 바이오, 파워믹스, 에버그린 등의 상토를 이용하는 것이 좋다. 파종량은 ㎡ 당 50g을 흩어 뿌리며, 비 가림 하우스에서 4월 중하순까지 생육시킨다. 관수 등의 방법은 일반 노지 양묘와 동일하게 실시한다.



그림 2. 온실 파종 상자에 파종한 백합나무

4) 용기 및 상토 채우기

■ 백합나무 1-0 용기묘 양묘 시 20월 용기(150본/㎡-400㎡)에서 가장 우수한 생리 및 성장 특성을 보였으며, 그 이상 또는 그 이하의 다른 용기에서는 생육이 저조하거나 뿌리가 덜 차는 문제점이 나타났다. 경제적인 측면과 동시에 생산적인 측면에서 가장 우수한 용기로 판단된다.

〈표 1〉 용기별 백합나무 용기규격

수종	용기(월)	묘목형질		묘목규격		
		간장(cm)	근원경(mm)	간장(cm)	근원경(mm)	득묘율(%)
백합나무 (1-0)	15	46	7.3	30	4.9	76
	20	51.7	8.0	41	5.9	72
	24	45.3	7.1	36	5.5	72

■ 백합나무 용기묘(1-0)의 규격을 제시하기 위하여 3종류의 용기별로 시험 양묘된 용기묘에 대하여 고사목 및 피압목을 제외한 전수를 생립본수, 간장, 근원경 등 생육상황을 조사하였다. 용기별로 묘목규격을 산출하여 용기묘의 생육상황과 득묘율 등을 고려하여 전체 평균규격보다 다소 낮은 간장 41cm, 근원경 5.9mm로 잠정규격으로 정하였다.

■ 상토는 피트모스, 펄라이트, 질석을 1:1:1(용적기준)의 혼합 비율로 골고루 비벼서 사용하는 일반상토를 기본적으로 이용한다. 그러나 백합나무의 경우 연구 결과 **바이오 상토**가 가장 우수한 성장을 보이며 파워믹스, 에버그린 순을 보였으며, 나머지 상토들은 낮은 성장을 나타냈다.

■ 즉, 백합나무 용기묘 1년생은 바이오 상토가 가장 알맞은 생육상토이며, 파워믹스와 에버그린 상토 또한 이용하여도 무방할 것으로 판단된다.

■ 상토를 용기에 담을 때 충분히 담은 후, 두 번을 지면에서 15cm 정도로 들어 가볍게 내려친 후 다시 상토를 다시 담으며, 상토를 눌러 담지 않는다.



그림 3. 상토 채우기

5) 이식

■ 파종 상자에서 자란 백합나무 유묘를 지역에 따라 차이는 있지만 4월 중순~5월 초순까지 용기에 이식한다. 이식 시 유근이 구부러지거나 부러지지 않게 주의하여야 한다.

■ 이식 초기에 습한 온실 내에서의 병충해 발생을 예방하기 위하여 살균제인 다찌가렌 1,000배액을 1개 월간(1회/주) 충분히 살포한다.



그림 4. 백합나무 이식 작업

6) 용기 배치

■ 파종한 용기는 받침대 위에 배치할 때 용기 밑부분을 끌어 아래 부분에서 상토가 새어나가지 않게 작업에 주의한다.

■ 묘목이 어느 정도 성장하여 안정이 된 후 주기적으로 용기 자리를 바꿔주어 가장자리와 안쪽 용기 모두 균일하게 성장할 수 있도록 해주면 좋다. 또한 이러한 작업은 관수 및 시비 시에도 균일하게 효과를 얻을 수 있다.

7) 보식

■ 백합나무 용기묘는 종자를 용기에 바로 파종하는 것이 아니라, 유묘를 이식하는 시업이기 때문에 간인 작업 없이 바로 보식을 실시한다.

■ 보식은 유묘 이식 후 1주 후 고사한 자리에 실시하며, 보식에 이용되는 유묘는 파종 상자에 있는 백합나무를 이용한다. 이에 따라 용기묘 이식 후 보식에 사용되는 유묘를 총 이식 유묘 수의 약 10% 정도 남겨 두며, 보식 후에도 다찌가렌을 꼭 살포한다.

8) 관수

■ 관수는 주 4회 정도, m²당 20ℓ 정도로 충분히 관수되도록 생육단계 및 시기 등에 따라 수분 요구량이 다르므로 적절하게 조절하여야 한다. 상토와 용기의 종류, 온실의 위치 및 환기조건, 온도, 햇볕, 바람 등 기상환경 조건에 따라 수도 관수량 및 횟수는 가감되어야 하며, 특히 상토의 종류와 수중에 따라서도 관수량을 적절히 조절하여야 한다. 용기묘의 성장량에 따라 관수 횟수를 증가하여야 하며, 생장이 왕성한 7월 이후에는 매일 관수를 실시하여야 한다.



그림 5. 스프링 콜러를 이용한 자동 관수

■ 용기 내 상토는 한번 건조하면 관수에 어려움이 많으므로 건조하지 않도록 주의한다. 또한 한 낮에 관수를 하는 것은 용기묘 잎에 피해를 입을 수 있으므로 일출과 일몰 전·후에 실시하는 것이 좋다.

■ 하우스 가장자리가 쉽게 건조하므로 가끔 인력 관수를 실시하여야 한다. 묘목이 자라면서 잎이 무성하여져 미스트만으로는 충분히 물이 용기에 들어가지 못하는 경우도 있으므로 가끔 인력으로 용기 전체에 물이 고르게 관수될 수 있도록 하여야 한다.

9) 시비

■ 시비는 관수와 함께 병행하여 실시하며, 시중에 판매되는 수용성 비료가 많지만 멀티피드를 이용하였으며, 멀티피드는 구성 성분 함량에 따른 종류가 많으므로 시기와 성장량에 따라 종류를 선택하여 사용하여야 한다.

■ 백합나무 용기묘는 시비 시 1g/l (1,000배액)에서 가장 우수한 성장을 보였으며, 그 이상의 시비에서는 과량 시비에 의한 피해가 나타났다. 이에 따라 주 1회 시비를 실시하며, 생육 초기 1개월(4회)은 멀티피드(N:P:K=19:19:19)를 0.5g/l (2,000배액)으로 실시하며, 그 후 2개월(8회)은 멀티피드(N:P:K=16:8:32)를 1g/l (1,000배액)으로 실시하고, 나머지 1개월(4회)은 멀티피드(N:P:K=10:11:33)를 1g/l (1,000배액)으로 실시한다.

■ 백합나무의 시비 시간은 일출 후 이른 시간에 실시하는 것이 좋으며, 낮 시간에 시비를 할 경우 심각한 시비 피해를 일으킬 수 있으므로 주의하여야 한다.

■ 생육 기간별로 N, P, K의 함량이 다른 비료를 이용하는 이유는 성장 초기는 질소 양분을 많이 필요로 하며, 생육 후반기로 갈수록 질소 함량이 높아지면 웃자람 현상으로 묘목의 질이 나빠지기 때문이다. 또한 칼륨은 묘목을 경화시키므로 생육 중·후반기에 집중하여 동해 방지 효과를 얻을 수 있기 때문에 양분 함량이 다른 비료를 생육 기간별로 잘 선택하여야 한다.

■ 일반적으로 관수 시(주 2회) 하이포넥스 2,000배액과 BS그린 1,000배액을 1회씩 번갈아 4개월(각 8회 총 16회)간 주는 방법도 있다.



〈BS그린〉

〈하이포넥스〉

〈멀티피드〉

그림 6. 상업용 수용성 비료 종류

10) 생육환경 조절

■ 백합나무는 30℃ 이상에서 불량한 성장을 보이며, 25℃ 정도에서 가장 우수한 성장을 나타냈다. 즉, 비닐온실 온도는 25~30℃로 조절하고 광도 및 광주기는 자연광을 이용하여 자연처리를 실시한다. 여름철부터는 한낮에도 시설온실 내부의 온도가 30℃를 넘기 때문에 온실의 측창을 열고 환기팬을 가동하여 통풍을 시켜준다.

■ 고온에 의한 용기묘의 피해를 방지하기 위해 여름철부터는 차광망(광차단 30% 정도의 피옴망)을 설치하고 수시로 실내관수를 실시한다. 백합나무는 전광 조건에서 가장 우수하였으며, 30% 이하의 차광 처리는 전광 처리구 만큼 우수한 성장을 보였기 때문에 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

11) 월동 관리

■ 용기묘의 자연적인 월동 후에 생리적 장애 없이 다음 해에 바로 생장이 시작되어야 하기 때문에 이 휴면기간 동안의 관리도 상당히 중요한 문제로 대두되고 있다.

■ 겨울철 월동관리는 10월 중순까지는 정상적인 관수를 실시하면서 이 기간이 지나면 점차 관수량을 줄여나가야 할 것이다.

■ 중부와 남부지방에 따라 차이가 있으며 중부지방에서는 용기를 1/3 정도 지면에 묻고 낙엽 등으로 피복하고 방풍벽을 설치하여야 한다. 남부지방에서는 용기를 온실바닥이나 지면에 내려놓으면 된다. 겨울철 월동관리에서 특히 주의하여야 할 사항은 관수이다. 겨울철에는 용기묘에 최소한의 수분공급이 필요하며 따라서 반드시 관수를 실시하여야 한다. 관수는 외부 환경조건에 따라 다르며 용기 내 상토의 수분조건을 고려하여 1~2주에 1회 이상 실시하여야 한다. 또한 시설온실 내에서 월동을 할 경우 용기 내 수분상태를 수시로 확인하여 관수를 실시해야 한다.

■ 시설양묘에서 겨울철 동해 피해는 묘목 관리에서 가장 어려운 장애 중 하나이다. 마찬가지로 백합나무 용기묘의 월동관리는 매우 중요하며, 특히 중부지방에서는 동해 피해의 예방이 중요한 과제이다.

■ 이에 따라 백합나무 용기묘 적정 월동 관리를 위해 1) 지면에서 1.2m 깊이로 굴을 파서 용기를 넣고 낙엽 등으로 피복 후 차광막으로 지붕을 설치 2) 용기를 1/3 정도 지면에 묻고 낙엽 등으로 피복 후 북서동

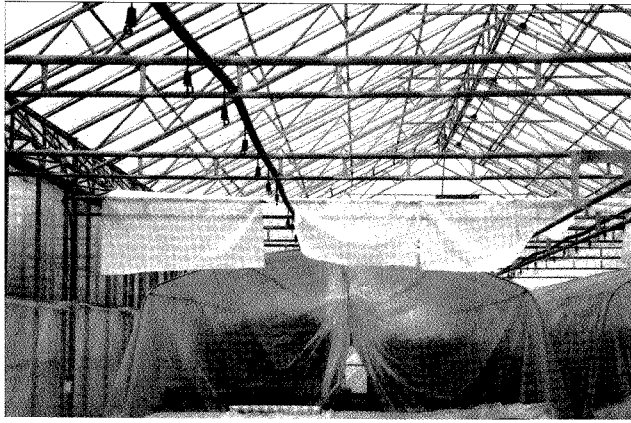


그림 7. 이중 온실 내에서의 월동

향에 방풍벽을 설치 3) 온실 내 다시 이중 온실을 하고 간이 난방시설 설치 등의 세 가지 방법으로 월동관리 연구를 실시하였다.

■ 그 결과 이중 온실의 3번 방법이 90% 이상의 생존율을 보이면서 가장 높게 나타났으며, 1번과 2번 방법은 낮은 생존율을 보였다. 특히, 1번 방법은 약 80% 이상 거의 고사하여 백합나무 월동 방법에 적합하지 않음을 보여주고 있다.

묘목 형태	1년차												2년차												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4										
백합나무 1-0	[Gantt chart showing survival status for 1-0 lily trees over 16 months. The chart uses various patterns and colors to represent different stages and survival outcomes.]																								
범례	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"> 종자파종</td> <td style="width: 30%;"> 유묘형성</td> <td style="width: 30%;"> 용기이식</td> </tr> <tr> <td> 생장기</td> <td> 경화기</td> <td> 월동기</td> </tr> <tr> <td> 운반조림</td> <td> 시비시기</td> <td> 경화처리</td> </tr> </table>																종자파종	유묘형성	용기이식	생장기	경화기	월동기	운반조림	시비시기	경화처리
종자파종	유묘형성	용기이식																							
생장기	경화기	월동기																							
운반조림	시비시기	경화처리																							

※ 생육일정은 지역 및 양묘·조림시기에 따라 조정될 수 있으며, 붉은 선은 반드시 실시해야 할 시비 시기, 파란 선은 월동과 조림 전 온실 외부에서의 경화 시기이다. 🌧️