

사업구분 : 지역특화기술개발	Code 구분 : LS0209	화훼 (전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자
수출용 접목선인장 연작장해 경감대책 기술개발	'01 ~ '05	경기도원 선인장시험장 김순재
1) 비모란 모수 관비재배기술 개발	'01 ~ '04	경기도원 선인장시험장 문보흠
2) 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발	'04 ~ '05	경기도원 선인장시험장 문보흠
3) 선인장 연작지 토양의 상토소독효과 구명	'03 ~ '04	경기도원 선인장시험장 김순재
4) 선인장 연작지의 상토교체깊이 및 암거배수효과 구명	'03 ~ '04	경기도원 선인장시험장 박영철
5) 경종방법에 따른 연작피해 원인 구명	'04 ~ '05	경기도원 선인장시험장 박영철
색인용어	비모란, 연작장해, 관비재배, 상토소독, 암거배수, 연작피해원인	

## 1. 계속수행 필요성

### 가. 비모란 모수 관비재배기술 개발

- 상토교체 및 정식노력 절감을 위한 용토 장기사용시 관비재배 효과 계속 검토
- 접목선인장 비모란(대목 9cm 상품) 양액재배시 생육이 향상되고 병해가 감소하였음('95~'96. 경기선시)
- 비모란 모수 장기재배시 관비로 비절방지 효과 및 자구생산성 검토 필요

### 나. 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발

- 용토(모래) 장기 사용과 비료유출에 따른 환경부담 경감 필요
- 관비에 따른 재배생력화 및 자동화 재배기술 개발 필요
- 관비에 따른 적정 농도 및 관비방식 구명 필요

### 다. 선인장 연작지 토양의 상토소독효과 구명

- 연작장해 원인구명과 효율적 회피기술 개발로 생산성 향상 도모
- 증기소독을 통한 연작토양 병해경감 실효성 검토

### 라. 선인장 연작지의 상토교체깊이 및 암거배수효과 구명

- 근권 적정 수분 유지로 품질향상 효과 구명필요
- 선인장 연작피해 경감을 위한 적정 암거배수방법 구명

### 마. 경종방법에 따른 연작피해 원인 구명

- 농가에 따라 경종방법이 상이하고 화학적 상토소독은 비경제적이므로 경종적 연작피해 원인 구명으로 효율적 연작회피방법 개발 필요

## 2. 전년도 연구추진실적 요약

### 가. 비모란 모수 관비재배기술 개발

- 모수생육은 정식후 6개월까지 관행에서 가장 좋았으나 표준관비와 유사하였으며, 1/2배 관비에서 떨어지는 경향이었음.
- 정식후 6개월 이후의 생육은 관행재배에서 다소 좋았으나 관행 추가관비(1/2배액)에서 다소 양호한 생육을 보였으며, 1/2관비 처리에서 떨어지는 생육을 나타냈음.

### 나. 선인장 연작지 토양의 상토소독효과 구명

- 상토소독 전후 *Fusarium* 밀도 감소율은 관행 17.3%였으나 유기염소수 처리에서 63.0~64.0%로 높았음

### 다. 선인장 연작지의 상토교체깊이 및 암거배수효과 구명

- 지하부 줄기썩음병은 상토깊이 10cm 교체에 비해 유공관 암거배수시 다소 감소되었음

## 3. 당해연도 연구목표

### 가. 비모란 모수 관비재배기술 개발

- 관비에 따른 상토 장기사용 및 재배생력화 구명
- 장기재배시 추가관비를 통한 후기 비절방지 및 자구생산성 구명

### 나. 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발

- 품질 향상을 위한 적정 관비방식 구명
- 암거순환관수에 따른 환경부담 경감효과 및 경제성 구명

### 다. 선인장 연작지 토양의 상토소독효과 구명

- 연작지 토양의 경제적 상토소독 기술 구명

### 라. 선인장 연작지의 상토교체깊이 및 암거배수효과 구명

- 병해 경감 및 수량증대를 위한 효율적 암거배수방법 개발

### 마. 경종방법에 따른 연작피해 원인 구명

- 연작피해에 대한 재배관리적(돈분량, 관수량 등) 원인 구명

#### 4. 당해연도 세부연구내용

세 부 과 제 명	연 구 내 용																		
<p>1) 비모란 모수 관비 재배기술 개발</p>	<p>○ 시험작물 : 비모란 모수(15cm 대목) 1년생 ○ 처리내용</p> <table border="1" data-bbox="563 566 1339 965"> <thead> <tr> <th data-bbox="563 566 871 622">관 비 농 도</th> <th data-bbox="871 566 1339 622">비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="563 622 871 678">관행재배(무 관 비)</td> <td data-bbox="871 622 1339 678">○ 관비배지 : 모래(100%)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 678 871 734">관비재배(표준농도)</td> <td data-bbox="871 678 1339 734">○ 관행용토 : 모래+돈분(1:1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 734 871 790">관비재배(1/2 배액)</td> <td data-bbox="871 734 1339 790">○ 관비양액 : 선시액</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 790 871 846">관행재배+추가관비</td> <td data-bbox="871 790 1339 846">○ 관수횟수 : 1~2회/주</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 846 871 902">(1/2배액)</td> <td data-bbox="871 846 1339 902">○ 정 식 일 : '03. 3. 29</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="871 902 1339 958">○ 이 식 일 : '04. 3. 31</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="871 958 1339 965">○ 재식거리 : 10×10cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 시험구배치 : 난괴법 3반복 ○ 주요조사항목 : 모수생육, 자구생산량, 경제성</p>	관 비 농 도	비 고	관행재배(무 관 비)	○ 관비배지 : 모래(100%)	관비재배(표준농도)	○ 관행용토 : 모래+돈분(1:1)	관비재배(1/2 배액)	○ 관비양액 : 선시액	관행재배+추가관비	○ 관수횟수 : 1~2회/주	(1/2배액)	○ 정 식 일 : '03. 3. 29		○ 이 식 일 : '04. 3. 31		○ 재식거리 : 10×10cm		
관 비 농 도	비 고																		
관행재배(무 관 비)	○ 관비배지 : 모래(100%)																		
관비재배(표준농도)	○ 관행용토 : 모래+돈분(1:1)																		
관비재배(1/2 배액)	○ 관비양액 : 선시액																		
관행재배+추가관비	○ 관수횟수 : 1~2회/주																		
(1/2배액)	○ 정 식 일 : '03. 3. 29																		
	○ 이 식 일 : '04. 3. 31																		
	○ 재식거리 : 10×10cm																		
<p>2) 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발(신규)</p>	<p>○ 시험작물 : 비모란(9cm 대목) ○ 처리내용</p> <table border="1" data-bbox="563 1209 1339 1637"> <thead> <tr> <th data-bbox="563 1209 663 1301">시기</th> <th data-bbox="663 1209 780 1301">관비 방식</th> <th data-bbox="780 1209 880 1301">관비 농도</th> <th data-bbox="880 1209 1339 1301">비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="563 1301 663 1368" rowspan="2">봄</td> <td colspan="2" data-bbox="663 1301 880 1368">관행재배</td> <td data-bbox="880 1301 1339 1368">○ 용토</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1368 780 1480">순 환</td> <td data-bbox="780 1368 880 1480">1/2배</td> <td data-bbox="880 1368 1339 1480">- 관행 : 모래3+돈분3+산흙4 - 관비 : 모래 100%, 선시표준</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1480 663 1637" rowspan="2">가을</td> <td colspan="2" data-bbox="663 1480 880 1547">표 준</td> <td data-bbox="880 1480 1339 1547">○ 관비횟수 : 1~2회/일 50ℓ/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1547 780 1637">비순환</td> <td data-bbox="780 1547 880 1637">2배</td> <td data-bbox="880 1547 1339 1637">○ 봄 : 3월, 가을 : 10월 ○ 재식거리 : 5×5cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 시험구배치 : 분할구 배치법 ○ 주요조사항목 : 구생육, 구색, 수량, 병발생, 양분흡수량 등</p>	시기	관비 방식	관비 농도	비 고	봄	관행재배		○ 용토	순 환	1/2배	- 관행 : 모래3+돈분3+산흙4 - 관비 : 모래 100%, 선시표준	가을	표 준		○ 관비횟수 : 1~2회/일 50ℓ/m <sup>2</sup>	비순환	2배	○ 봄 : 3월, 가을 : 10월 ○ 재식거리 : 5×5cm
시기	관비 방식	관비 농도	비 고																
봄	관행재배		○ 용토																
	순 환	1/2배	- 관행 : 모래3+돈분3+산흙4 - 관비 : 모래 100%, 선시표준																
가을	표 준		○ 관비횟수 : 1~2회/일 50ℓ/m <sup>2</sup>																
	비순환	2배	○ 봄 : 3월, 가을 : 10월 ○ 재식거리 : 5×5cm																

세 부 과 제 명	연 구 내 용					
3) 선인장 연작지 토양의 상토소독 효과 구명	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시험작물 : 비모란</li> <li>○ 처리내용               <table border="1" data-bbox="571 517 1353 916" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">처 리</th> <th style="width: 50%;">비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관행(대조구)</li> <li>○ 상토증기소독</li> <li>○ 유기염소수 관주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정식전 1회+정식후 1회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 2회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 10일간격</li> </ul> </li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작토양과 혼합</li> <li>○ 정식기 : 3월 하순</li> <li>○ 정식전 관주 : 10일전</li> <li>○ 정식후 관주 : 30, 50일</li> <li>○ 유기염소수 농도 : 0.2%</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시험구배치 : 난괴법 3반복</li> <li>○ 주요조사항목 : 생육, 병원균밀도, 수량, 근권환경 (수분, 온도) 등</li> </ul>		처 리	비 고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관행(대조구)</li> <li>○ 상토증기소독</li> <li>○ 유기염소수 관주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정식전 1회+정식후 1회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 2회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 10일간격</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작토양과 혼합</li> <li>○ 정식기 : 3월 하순</li> <li>○ 정식전 관주 : 10일전</li> <li>○ 정식후 관주 : 30, 50일</li> <li>○ 유기염소수 농도 : 0.2%</li> </ul>
처 리	비 고					
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관행(대조구)</li> <li>○ 상토증기소독</li> <li>○ 유기염소수 관주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정식전 1회+정식후 1회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 2회</li> <li>- 정식전 1회+정식후 10일간격</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작토양과 혼합</li> <li>○ 정식기 : 3월 하순</li> <li>○ 정식전 관주 : 10일전</li> <li>○ 정식후 관주 : 30, 50일</li> <li>○ 유기염소수 농도 : 0.2%</li> </ul>					
4) 선인장 연작지의 상토교체 깊이 및 암거배수 효과 구명	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시험작물 : 비모란</li> <li>○ 처리내용               <table border="1" data-bbox="571 1184 1353 1570" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">처 리</th> <th style="width: 50%;">비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>관행(연작토양)</li> <li>상토 10cm 교체</li> <li>상토 20cm 교체</li> <li>유공관 암거배수</li> <li>경사암 거 배 수</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작농가 상토혼합</li> <li>○ 정식기 : 4월 중순</li> <li>○ 유공관 : 중앙, 10cm</li> <li>○ 관수횟수 : 1~2회/주</li> <li>○ 집수 : 투수층 설치</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시험구배치 : 난괴법 3반복</li> <li>○ 주요조사항목 : 병해, 생육, 수량, 병원균 밀도 (<i>F.oxysporum</i>) 등</li> </ul>		처 리	비 고	<ul style="list-style-type: none"> <li>관행(연작토양)</li> <li>상토 10cm 교체</li> <li>상토 20cm 교체</li> <li>유공관 암거배수</li> <li>경사암 거 배 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작농가 상토혼합</li> <li>○ 정식기 : 4월 중순</li> <li>○ 유공관 : 중앙, 10cm</li> <li>○ 관수횟수 : 1~2회/주</li> <li>○ 집수 : 투수층 설치</li> </ul>
처 리	비 고					
<ul style="list-style-type: none"> <li>관행(연작토양)</li> <li>상토 10cm 교체</li> <li>상토 20cm 교체</li> <li>유공관 암거배수</li> <li>경사암 거 배 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상 토 : 모래+돈분(1:1), 연작농가 상토혼합</li> <li>○ 정식기 : 4월 중순</li> <li>○ 유공관 : 중앙, 10cm</li> <li>○ 관수횟수 : 1~2회/주</li> <li>○ 집수 : 투수층 설치</li> </ul>					

세 부 과 제 명	연 구 내 용		
5) 경종방법에 따른 연작피해 원인구명 (신규)	○ 시험작물 : 비모란		
	○ 처리내용		
	돈분시용량	수 분	비 고
	1/2배	-40kPa	○ 상토 : 모래+돈분+황토(3:3:1)
1배	-30kPa	○ 정식기 : 4월 중순	
2배	-15kPa	○ 재식간격 : 5×5cm	
		○ 관수범위 : 기준점 -30kPa	
	○ 시험구배치 : 난괴법 3반복		
	○ 주요조사항목 : 생육, 병원균밀도, 병발생, 구 품질 등		

#### 5. 당초 연구계획서의 내용과 변경된 주요사항

- 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발 세부과제 추가
- 경종방법에 따른 연작피해 원인구명 세부과제 추가

#### 6. 세부과제 변경·추가 등

세부과제명	구 분	소 속	직 급	성 명	담당업무	전화번호
2) 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발	세부과제책임자	선인장시험장·재배	지방농업연구사	문보흠	시험설계·평가	031)229-6178
	공동연구자	"	"	조창휘	시험조사·분석	031)229-6176
	"	"	"	박영철	문헌·자료검토	031)229-6177
5) 경종방법에 따른 연작피해 원인 구명	세부과제책임자	선인장시험장·재배	지방농업연구사	박영철	시험설계·평가	031)229-6177
	공동연구자	"	"	조창휘	시험조사·분석	031)229-6176
	"	"	"	문보흠	문헌·자료검토	031)229-6178

## 7. 연도별 연구비 소요예산

(단위:백만원)

과제 및 세부과제명	2004년	2005년	계
○ 수출용 접목선인장 연작장해 경감대책 기술개발			
1) 비모란 모수 관비재배기술 개발	15	-	15
2) 비모란 수출품 품질향상을 위한 관비기술 개발	15	15	30
3) 선인장 연작지 토양의 상토소독효과 구명	18	-	18
4) 선인장 연작지의 상토교체깊이 및 암거배수효과 구명	17	-	17
5) 경종방법에 따른 연작피해 원인구명	23	20	43
총 계	88	35	123