

수출입 화훼류의 주요 병해충

화훼작물의 병해충 연구 미흡
방제효과 높은 약제 개발시급

우 리나라에서 재배되고 있는 화훼작물은 1천여종이나 되며 품종까지 합하면 5천여 품종에 이른다고 한다. 95년도 화훼 총 생산규모를 보면 재배농가는 1만2천호, 재배면적은 5,156ha 이고, 생산액은 5천90억원에 달한다. 화훼류는 이미 오래 전에 수입이 개방됐다.

식량작물이나 다른 원예작물에 비해 재배면적은 적으나 작물수가 많은데다 병해충 피해는 동일하다고 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 화훼작물의 병해충에 대한 연구는 대단히 미흡한 실정이며 병해충 진단 및 방제에 대



최근 국내에서 문제되고 있는 아메리카잎굴파리 피해를 받은 석종

한 교재가 부족하여 재배농가에서 어려움이 많다. 그러므로 중요 화훼작물에 대한 병해충별 적용농약이 많이 개발되어야 할 것이다. 현재까지 품목고시된 것은 장미(흰가루병, 노균병, 응애, 진딧물), 백합(잎마름병, 뿌리응애), 잔디(녹병, 탄저병, 브라운

뱃취병, 라지뱃취병, 피시움블라이트병, 굼벵이, 거세미나방, 멸강나방 등), 국화(흰녹병, 진딧물), 카네이션(녹병, 시들음병, 진딧물, 응애), 거베라(잿빛곰팡이병, 역병, 먼지응애, 오이총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 아메리카잎굴파리)

등이다. (47~49쪽 참조)

여기서는 우리나라 수출입 화훼작물의 현황, 수입되는 작물에서의 주요 병해충과 방제, 화훼작물재배중 발생하기 쉬운 병해충과 방제 등에 대하여 기술코자 한다.

1. 화훼류의 수출입 동향

화훼류의 수출입 동향을 보면 수입액은 95년에 3천5백만불 정도로 10년전에 비해 약 10배 증가하였으며 수출은 95년에 7천8

백만불로 10년전에 비하여 14배 증가하였다. 즉 수입에 비해 수출이 늘어나는 경향임을 알 수 있으나 수출은 수입액의 1/4이 못된다 (표1).

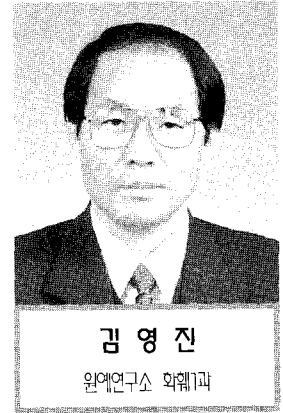


표 1. 화훼작물 수출입 동향

(단위 : 천불)

	1985	1990	1993	1994	1995
수 출	560	2,485	5,404	6,984	7,832
수 입	3,697	10,286	18,680	25,459	34,733

표 2. 1995 화훼 수입실적

(단위 : 천불)

품 목	금 액	작물명	수입액	주요수입국
구근류	8,486	백합 글라디올러스 구근아이리스 튤립 수선 프리지아 하이신스 기타	4,060 1,045 1,321 1,435 46 26 139 414	화란 " " " " " " " 화란, 인도네시아, 뉴질랜드
묘종, 묘목	21,549	난 열대관엽 카네이션 속근안개초 장미 선인장 구즈마니아 철쭉 기타	13,354 5,385 1,149 278 266 115 54 36 914	대만, 중국, 홍콩, 태국, 일본 과테말라, 대만, 코스타리카, 인도네시아 화란, 스페인 일본 일본, 화란, 영국 미국, 캐나다, 스페인 화란, 벨기에 일본 일본, 호주, 화란
절화류	2,245	난 장미 튤립 기타	2,071 5 2 167	태국, 화란, 뉴질랜드 프랑스 화란 중국, 화란, 스페인, 브라질, 미국
절지절엽	880	소재류, 기타	880	뉴질랜드, 미국, 칠레, 스리랑카, 중국 미국, 스페인
초화류 종자	1,574	팬지 페추니아 메리골드 기타(제라늄, 리시아서스, 사루비아, 봉선화 등)	246 228 77 1,223	일본, 화란 일본, 미국 미국 일본, 화란, 미국, 프랑스, 대만, 중국 등
계	34,733			

표 3. 1995년도 화훼 수출실적

(단위 : 천불)

품 목	금 액	작물명	작물별수출액	주요수출국
구근류	2	백합	2	일본
묘목류	3,834	선인장	3,312	미국, 화란, 캐나다, 독일 등
		난	216	화란, 일본, 홍콩, 대만
		장미	19	화란, 러시아
		구즈마니아	6	화란
		국화	5	대만
		기타	276	일본, 대만, 미국, 캐나다
절화류	2,682	백합	2,317	일본, 홍콩
		국화	147	일본, 미국
		카네이션	24	일본
		장미	27	일본, 싱가포르
		벚꽃	33	일본
		아이리스, 프리지아 등	134	일본
		기타	3	홍콩
		절지절엽	547	알로에
		조팝, 탐사철	33	홍콩
		두충잎, 청지목 등	167	일본
초화류 종자	768	팬지	605	일본
		코스모스	33	일본
		사루비아	18	화란
		기타	112	일본
계	7,832			

95년 화훼 수입실적을 보면 표 2와 같다. 수입물량중 묘종과 묘목의 수입이 가장 많고 다음은 구근류, 절화류, 초화류 종자, 절지절엽 순이다. 수입량이 많은 작물은 난묘(13,354천불), 백합구근(4,060천불), 튜립구근(1,435천불), 아이리스구근(1,321천불), 글라디올러스구근(1,045천불), 카네이션 묘(1,149천불), 난의 절화(2,071천

불)이다. 난 묘종은 대만, 중국, 일본, 홍콩, 태국으로부터 수입되고, 난의 절화는 태국, 화란, 뉴질랜드, 구근류는 화란으로부터 수입된다. 열대관엽은 5,385천불 수입되나 수십작물이 합쳐진 것이다.

95년 화훼 수출실적은 표3과 같다. 수출이 많이되는 작물은 선인장 묘(3,212천불)와 백합절화(2,317천불)로서 총수출액의

70%이상을 차지한다. 선인장은 미국, 화란, 캐나다, 독일에 수출되고 백합은 일본이 주요 수출대상국이다.

2. 수출입과정에서의 중요 병해충

가. 수입구근의 병해충

구근류는 수입하여 증식하지 않고 바로 절화용으로 포장 및 시설내에 정식되므로 식물검역과정에서 세심한 주의가 필요하다.

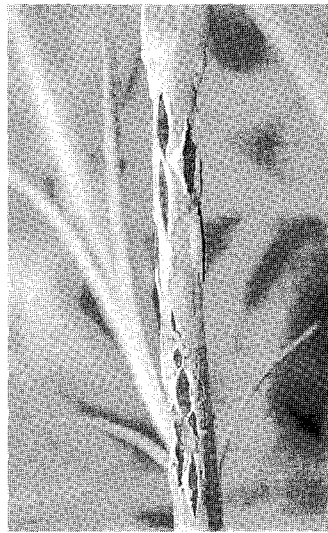
수입, 저장 및 수송중에 피해를 받기 쉽고, 정식후에도 그 피해가 커질 수 있는 병해충은 표4와 같다. 이들중에서 모든 구근류에 문제가 되는 병은 푸른곰팡이병, 잿빛곰팡이병, 구근부패병, 무름병 등이며 해충으로는 뿌리응애이다.

그 외에 황부병은 히아신스, 목썩음병은 프리지아와 글라디올러스, 잎썩음병은 튜립과 백합, 적반병은 아마릴리스, 균핵병은 튜립과 프리지아, 경화병은 글라디올러스, 총채벌레류는 글라디올러스, 시클라멘, 백합, 구근아이리스, 마늘줄기선충은 아마릴리스와 수선, 꽃등애류는 백합, 구근아이리스, 시클라멘 등에 피해를 준다.

이들에 대한 방제는 구근수확 후 저장전에 구근소독이 가장 중요하다. 외국에서는 많은 연구가 되어 있으나 국내의 논문은 극소



카네이션 세균성 시들음병



카네이션 녹병



거베라 차면지음애 피해
잎이 플라스틱모양으로 변한다

수이다. 외국의 구근소독에 대한 연구결과를 요약한 것은 표5와 같으며 약제처리 및 온탕처리효과를 크게 강조하고 있다. 이들 농약중 국내에 품목고시된 것은 백합의 뿌리응애방제를 위한 디메토유제 뿐이며 앞으로 많은 약제의 품목고시가 요망된다. 수입

된 구근중 이미 새싹이 자랐거나 새뿌리가 내린 구근을 소독하면 약해와 소독과정중 상처로 인한 피해가 크게 우려된다.

나. 수입 조화종자류에서 발견되는 병해충
조화류종자는 대부분 일본, 화

란, 미국으로부터 수입된다. 유명 종묘회사로부터 수입되는 종자는 종자소독 및 포장에 잘 이루어졌으나 일부국가나 영세종묘상에서 들여오는 종자는 병해충이 유입될 우려가 있다. 93 및 94년 식물검역 연감에 의하면 수입되는 조화종자에서 발견되는 병의 종류로는 *Alternaria*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Curvularia*, *Fusarium* 등이고 관련작물은 표6과 같다. 완전한 소독 및 포장 미비한 종자를 수입할 때는 종자소독이 필요하다.

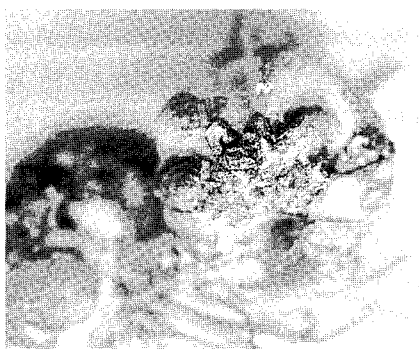
표 4. 수입구근에서 발견되기 쉬운 병해충

구분	주요병해충	작물명
병	구근부패병 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	모든 구근
	푸른곰팡이병 (<i>Penicillium</i> sp.)	모든 구근
	잿빛곰팡이병 (<i>Botrytis</i> sp.)	모든 구근
	무름병 (<i>Erwinia ardioeae</i>)	모든 구근
	목썩음병 (<i>Pseudomonas marginata</i>)	글라디올러스, 프리지아
	황부병 (<i>Xanthomonas hiacinthi</i>)	히아신스
	앞썩음병 (<i>Rhizoctonia solani</i>)	백합, 튜립
	적반병 (<i>Stagonospora curtisii</i>)	아마릴리스
	균핵병 (<i>Sclerotinia gladioli</i>)	튜립, 프리지아, 글라디올러스
	경화병 (<i>Septoria gladioli</i>)	글라디올러스
해충	총채벌레 (Thrips)	백합, 구근아이리스, 시클라멘
	뿌리응애 (<i>Rhizoglyphus echinopus</i>)	모든 구근
	마늘줄기선충 (<i>Ditylenchus dipsaci</i>)	아마릴리스, 히아신스, 수선
	꽃등애류 (Bulb flies)	백합, 구근아이리스, 시클라멘

다. 수입묘에서 발견되는 주요 병해충
수입묘에서 주로 발견되는 병해충은 표7과 같다. 물론 식물검역과정에서 발견된 것은 소독되거나 폐기되지만 그렇지 못할 경우를 대처할 필요가 있다.



거베라 점박이응애 피해
: 건전꽃(우), 피해꽃(좌)



백합 푸른곰팡이병 : 구근에 푸른곰팡이



백합 잎마름병 피해 : 꽃에 적은 반점

표 5. 구근학해의 작물별 구근소독 방법

구분	약제	작물명	대상병해충	소독방법
약제소독	캡탄수화제	공통	푸른곰팡이병 구근부패병	수확직후 50배액에 30~60분간 침지 저장중 구근중량의 0.2% 분의 처리
	호마이	공통	구근부패병 잎썩음병	수확직후 200배액에 30분간 침지 저장중 구근중량의 0.2% 분의 처리
	벤레이트	공통	구근부패병	수확직후 200배액에 30분간 침지 저장중 구근중량의 0.2% 분의 처리
	놀란	공통	균핵병 잿빛곰팡이병	수확직후 1,000배액에 1시간 침지
	판마시	공통	구근부패병 잿빛곰팡이병	수확직후 500배액에 1시간 침지
	디메토유제	공통	뿌리응애	수확직후 2,000배액에 20~30분 침지
	스미치온	공통	뿌리응애	수확직후 1,000배액에 30~60분 침지
고온처리		글라디올러스	구근부패병	수확후 46℃에 6일 건조저장
온탕처리		글라디올러스	총채벌레, 선충, 뿌리응애 적반병 구근부패병	수확후 53℃에 30분 침지 자구는 정식전에 50℃에 30분 침지
		나팔나리	뿌리응애	수확후 46℃에 30분 침지
		수선	마늘줄기선충 꽃등애류 뿌리응애	수확후 44℃에 3시간 침지
		구근아이리스	감자썩이선충 뿌리응애	수확후 43℃에 2~3시간 침지

표 6. 수입소화 종자류에서 발견되는 주요 병해

병해명	작물명
<i>Alternaria</i> sp	과꽃, 아스파라거스, 잔디, 루드베키아, 코스모스
<i>Botrytis</i> sp.	관음죽
<i>Colletotrichum</i>	관음죽, 아자류
<i>Cladosporium</i>	메리골드
<i>Penicillium</i>	천일홍, 루드베키아
<i>Curvularia</i>	금잔화, 잔디
<i>Fusarium</i>	백일홍, 백합

표 7. 수입묘의 주요병해충

주요병해충명	작물명
<i>Colletotrichum</i> (탄저병)	동양란, 관음죽, 국화, 서양란, 드라세나, 익소리, 파키라
<i>Glomerella</i> (탄저병)	동양란
<i>Erwinia</i> sp.(무름병)	"
<i>Fusarium</i> (구근부패병)	동양란, 서양란, 알스트로메리아, 카네이션, 파키라, 고무나무
<i>Phaeosphaeria</i> (반점병)	동양란, 드라세나
<i>Pseudomonas</i> (세균성반점병)	동양란
<i>Rhizoctonia</i> (입고병)	동양란, 카네이션
<i>Septoria</i> (반점병)	동양란
<i>Trichoderma</i> (구경부패병)	동양란, 서양란
바이러스	동양란, 카네이션, 서양란
<i>Stagonospora</i> (점무늬병)	드라세나
<i>Botrytis</i> (젓빛곰팡이병)	양란, 안개초, 철쭉류
<i>Alternaria</i> (점무늬병)	카네이션
<i>Nectria</i>	행운목, 드라세나
<i>Frankliniella occidentalis</i> (꽃노랑총채벌레)	국화, 안개초
<i>Thrips palmi</i> (오이총채벌레)	국화
먼지응애류	국화
깍지벌레류	동양란, 드라세나
뿌리썩이선충	동양란묘, 드라세나
<i>Tenuipalpus pacificus</i> (양란주름응애)	양란

표 8. 화훼류 수출시 가장 문제가 되는 병해충

품 목	작 물 명	주요 병해충
구 근 류	백 합	뿌리응애, 구근부패병, 푸른곰팡이병
묘 목 류	선 인 장 장 미	응애, 진딧물, 바이러스병, 세균성반점병 뿌리혹선충
절 화	백 합 국 화 장 미	총채벌레류, 진딧물류, 잎마름병 총채벌레류, 응애, 진딧물, 흰녹병 총채벌레류, 응애, 진딧물, 흰가루병

특히 바이러스병, 무름병, 구근부패병, 세균성반점병에 이병된 작물은 재배과정에서 방제가 어려우므로 사전 대책이 필요하다. 해충으로는 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레 등이 있다.

라. 화훼류 수출시 문제가 되는 병해충
수출 상대국의 식물검역과정에서 발견되기 쉬운 병해충은 표 8과 같다.

특히 백합, 국화, 장미, 거베라 등을 수출시 검역과정에서 자주 지적된 해충은 총채벌레류, 진딧물류, 응애류이므로 이들에 대한 사전방제가 요구된다.

3. 시급히 방제약제 개발이 요구되는 병해충

전술한 것처럼 품목고시가 된 화훼작물이나 농약수는 대단히 적다. 그러므로 재배면적이 많은 작물에 대하여 표9와 같이 병해충별로 방제효과가 높은 약제들이 개발되어야 한다.

특히 구근류는 대부분 수입에 의존하므로 백합, 글라디올러스, 프리지아, 구근아이리스 등은 국내자급을 위해 노력하고 있다. 그러나 구근생산에 가장 어려운 점은 생산된 구근의 소독방법이 미흡한 실정이다. 대부분 화훼류는 시설내에서 재배되므로 연작이 불가피하다. 이를 위해 토양소독용 훈증제 개발도 시급한 실

표 9. 시급히 농약 품목고시가 요구되는 병해충

구 분	중요 병해충	해당작물	소독 및 방제형태	
구근소독	구근부패병	백합, 글라디올러스, 프리지어, 구근아이리스	침지소독 및 분의처리용	
	푸른곰팡이병	” ”	” ”	
	잿빛곰팡이병	” ”	” ”	
	뿌리응애	” ”	” ”	
	목썩음병 무름병	글라디올러스 구근아이리스	” ” ” ”	
토양소독 (정식전)	시들음병, 역병 세균성시들음병	카네이션, 국화, 거베라	토양 훈증제 ”	
	목썩음병 무름병	글라디올러스, 프리지어 구근아이리스	” ”	
	뿌리혹선충 뿌리응애	거베라, 카네이션, 장미 백합, 프리지어, 글라디올러스	” ”	
	생 육 중	잿빛곰팡이병	장미, 거베라, 글라디올러스, 백합(잎마름병), 튜립, 국화	훈연제
		환가루병	장미, 거베라	훈연제
		노균병	장미	훈연제, 유제
역병		거베라, 숙근안개초, 카네이션, 선인장	토양 관주용	
흰비단병		동양란, 백합, 국화	”	
반점세균병		카네이션, 숙근안개초	”	
흰녹병		국화	훈연제, 유제	
균핵병		글라디올러스, 프리지어, 거베라	토양 관주	
온실가루이		거베라	훈연제, 유제, 수화제	
아메리칸굴파리		거베라, 석죽		
총채벌레류 응애류 (점박이응애, 간자와응애)		글라디올러스, 국화, 거베라, 백합 국화, 장미, 거베라, 카네이션	훈연제, 유제 훈연제	
먼지응애		거베라, 시클라멘	훈연제, 유제	
쥐며느리		온실 관엽식물		
진딧물		백합, 장미, 카네이션, 국화	바이러스전염방지용 (Mineral Oil)	
깍지벌레		관엽식물	토양관주	

정이다. 또한 화훼류는 꽃과 식물체 모두를 관상용으로 이용하므로 아무리 농약의 효과가 있다 하더라도 잎이나 꽃에 약흔이 있으면 품질면에서 좋은 가격을 받을 수 없다. 그러므로 생육중에 병해충방제를 위해서는 훈연제 및 훈증제가 개발되어야 한다.

화훼류중 재배면적이 많은 작물은 대부분 다년생 작물이므로 바이러스병 피해가 크다. 그러므로 백합, 카네이션, 거베라, 숙근안개초, 글라디올러스 등을 조직배양으로 바이러스 무병주를 대량 생산하여 농가에 공급하고 있거나 수행중에 있다. 특히 백합은

일본에 절화수출이 유망하여 수입에 의존하던 종구를 강원도와 전북지역에서 대량으로 생산중이다. 이들에 대한 바이러스 이병을 줄이기 위해서는 미국, 화란, 이스라엘 등에서 이용되는 미너럴오일(Mineral Oil)이 도입되었으면 한다. **농약정보**