



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획



목 차

1. 수목진료전문가 양성 및 수목진료 실행기반 강화	1
2. 공공분야 수목진료 지원 및 전문적 서비스 제공	9
3. 소나무재선충병 확산 방지를 위한 총력 대응	21
4. 솔잎혹파리 피해 안정화	39
5. 솔껍질깍지벌레 피해 안정화 유지	53
6. 참나무시들음병 확산 저지	63
7. 기타(외래·돌발·혐오 등) 산림병해충 적기 대응	73
8. 산림병해충예찰방제단 운영	93
9. 예산집행 등 행정사항	103
10. 연구·실연사업	107



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

1

수목진료전문가 양성 및 수목진료 실행기반 강화

1. 수목진료전문가 양성 및 수목진료 실행기반 강화

목 표

◇ 수목진료전문가 체계적 양성 및 수목진료 산업 활성화

- 5년 유예조치 종료(~2023.6.27.)를 대비한 안정적 전환 도모
- 나무의사 국가시험 운영 등 수목진료 자격자 관리(국비 1,250백만원)
- 나무의사·수목치료기술자의 역량강화를 위한 전문성 강화 지원

가. 정책여건

- 기존 나무병원 종사자의 나무의사 자격 인정 종료 및 2종 나무병원 운영 종료('23.6.)를 대비하여 이를 대체할 적정 나무의사·수목치료기술자 배출 필요
 - * 수목진료 자격자 현황('22.12월, 누계) : 나무의사 906명, 수목치료기술자 3,840명
 - ** 나무병원 등록현황('22.12월, 누계) : 총 1,429개(1종 581개, 2종 848개)
- 신규 자격 취득자의 수목진료 현장 투입을 위한 역량강화 교육 등 요구 발생

나. 기본방향

- 양성교육 운영 및 나무의사 자격시험 시행으로 유예기간 종료 대비 자격자 적기 배출
- 나무의사 보수교육 등 수목진료전문가의 전문성 제고를 위한 기반 지원
- 수목진료 산업 활성화 지원방안 마련 및 위법행위 근절을 위한 단속 강화

다. 세부추진계획

1) 나무의사 자격인정 유예기간 및 2종 나무병원 운영 종료의 차질없는 시행

- 나무병원 영업정지 처분 감경 및 대체과징금 제도 시행
 - 고의 또는 중과실이 없는 경우의 영업정지 기간 감경 제도 시행('23.1월)
 - * 2분의 1 범위(소상공인은 100분의 70) 내에서 영업정지 기간 감경
 - 영업정지 처분을 과징금으로 대체하는 제도 시행('23.7월)
 - * 변경등록 위반, 조사·검사 의무 위반 등 위반사항이 경미한 경우에 2천만원 이하의 과징금을 납부함으로써 영업정지 처분 대체

- 영업정지·취소에 따른 수목진료 이용자 및 영세한 나무병원의 보호방안 마련을 위한 산림보호법 개정 추진('22.12월 개정안 발의)
 - 영업정지 등 처분을 받기 전 계약사항에 대해서는 발주자의 의사에 따라 수목진료 사업을 계속 수행할 수 있도록 하는 근거 마련
- '23년 6월 28일 제도 변경사항에 대한 지속적인 안내 및 홍보
 - 기획보도, 기고, 보도자료 등 지속적인 홍보 및 지자체·관련단체와 계도활동 추진

2) 양성교육·국가시험을 통한 수목진료전문가 체계적 양성 지속

- 「2023년 나무의사 자격시험 시행계획」에 따른 시험 시행 철저
 - 출제위원 위촉, 시험장·시험감독 섭외, 수험자 관리 등 사전 관리 및 1차 시험문제 공개에 따른 이의제기 대응 등 사후 관리에 관한 사항
- 안정적인 시험 운영을 위한 자격관리시스템 기능개선(정보화사업) 지속 추진
 - 나무의사 자격시험 문항을 지속 개발하여 문제은행 DB 시스템 탑재
 - * 1~8회 시험 문항 및 별도 개발한 자격시험 문항을 문제은행화
 - IBT 기반의 양성교육 선발시험 및 수목치료기술자 시험 시범운영
 - 효율적인 시험 채점 진행을 위한 국가시험 채점관리 기능 구축

< 2023년 나무의사 자격시험 시행 일정 >

시행횟수	구분	원서접수	시험장소	시험일자	합격자 발표
8회	2차	'23.01.09(월) 09:00 ~ '23.01.13(금) 18:00	원서 접수 시 공고	'23.02.11(토)	'23.03.17(금)
9회	1차	'23.05.15(월) 09:00 ~ '23.05.19(금) 18:00		'23.07.01(토)	'23.08.11(금)
	2차	'23.09.04(월) 09:00 ~ '23.09.08(금) 18:00		'23.10.14(토)	'23.11.17(금)

- 나무의사·수목치료기술자 양성기관 교육운영 및 실태점검 실시
 - 지속적인 양성교육 수요 분석으로 교육수요 대응 및 수강 경쟁 완화
 - * 양성기관 현황(13): 서울(2)·경기·대전·광주·대구·부산·경기·강원·충북·충남·전북·전남·경남
 - 수목진료 산업 규모, 양성기관 여건 등을 고려한 양성교육 과정 적정 운영
 - * '23년 운영계획 : 나무의사 양성과정(35회, 1,636명), 수목치료기술자 양성과정(23회, 1,035명)

- 추첨 등 공정성과 특혜 시비가 발생하지 않는 범위 내에서 교육생 선발
- * 기존 나무병원 종사자, 동일 양성기관·교육과정에 3회 이상 연속 지원하였으나 추첨에서 계속 탈락한 경우 모집정원의 20% 이내 또는 정원 외 우선선발 가능
- 「산림보호법」 등 관련 법령 등 준수 여부 현장점검 실시
- * 법적 요건 구비 여부, 교육생 선발 및 운영실태 점검 및 운영 전반에 대한 건의사항 등
- 수목진료 현장의 의견을 반영한 수목진료 표준품셈 미비점 보완 지속

3) 수목진료전문가 역량 및 전문성 강화 지원

- 나무의사 보수교육기관 지정·운영 및 교육 점검 강화
 - '22년 나무의사 보수교육기관 지정(한국나무의사협회)에 따른 교육 운영 및 보수교육 과정 운영 지침 마련
 - * 「산림보호법」제21조의13에 따라 나무병원에 종사하는 나무의사는 3년간 20시간 의무교육
- 수목진료 현장에서 직접 적용할 수 있는 전문성 강화 교육 신설
 - 산림교육원에 연 2회(9월, 11월) 나무의사 등 역량강화 교육과정 신설
 - * 수목진료 장비활용, 병충해·비생물적피해 진단·치료, 진단·처방전 작성 및 창업교육 등
- 선진 수목진료 자료 수집 및 기술 공유 세미나 등 개최
 - 국립산림과학원, 지자체 산림환경연구소, 수목진단센터, 학회 등과 수목진료 정보 교환
 - * 최신 연구동향 및 정보 공유를 위한 워크숍, 세미나 등 개최

4) 수목진료 실태조사 실시 및 제도의 안정적인 정착을 위한 홍보·단속 강화

- 수목진료 현황의 정기적인 실태조사를 통해 정책 효과 환류(신규, 3억원)
 - 수목진료 현황, 제도 효과분석, 나무병원 등 관련 산업 현황 실태조사 등
- 나무의사, 나무병원 등 대국민 인식 제고를 위한 홍보 활동 강화
- 자격증 대여, 인력 이중등록 등 위법행위에 대한 실효성 있는 단속추진

5) 법령 개정 등을 통한 미비점 보완 등 제도 발전방안 마련

- 나무의사 자격시험의 원활한 운영을 위한 산림보호법 개정 추진('22.12월 개정안 발의)
 - 시험에서의 부정행위, 응시자준수사항의 대상·범위를 명확히 규정

- 제도개선 수요를 반영한 산림보호법 시행령·시행규칙 개정 추진
 - 나무병원 자격자 선임사항 변경 시 변경신청 기간 완화(14일→30일)
 - 현행 카드형 자격증에 상장형 자격증 양식을 추가하도록 개선
- 수목진료발전협의회 운영으로 협·단체, 학계 등과 협의체계 구축 및 제도개선
 - 양성교육(양성기관·보수교육기관), 진료지원(국공립나무병원·수목진단센터), 기술산업(협·단체) 분야별 지속적인 협의회 운영으로 소통 확대
- 나무의사·수목치료기술자의 공무원 임용시험 등 가산점 반영 추진(인사혁신처 협의)

라. 추진일정

- 2023년 제8회 제2차 나무의사 자격시험 시행 : 2월
- 생활권 수목진료 실태조사 : 3월~11월
- 생활권 수목진료 체계 안내 및 계도·단속 : 4월
- 나무의사 자격인정 유예기간 및 2종 나무병원 운영 종료 : 6월
- 2023년 제9회 제1차 나무의사 자격시험 시행 : 7월
- 2023년 나무의사 등 양성기관 현장점검 : 8월
- 2023년 제9회 제2차 나무의사 자격시험 시행 : 10월
- 수목진료발전협의회 운영 : 분기별
- 수목진료정책자문회의 운영 : 반기별
- 수목진료홍보 및 계도 단속 : 연중
- 나무의사 보수교육 과정 운영 : 연중
- 산림보호법 개정 추진 : 연중

<참고>

양성기관별 교육 운영 계획

□ 나무의사 과정 운영계획

기관명	과정	계획인원(명)	교육횟수	연인원(명)
계	나무의사	35~60	35회	약 1,636명
서울대학교 식물병원	나무의사	50	2	100
(사)한국수목보호협회	나무의사	60	7	420
신구대학교식물원	나무의사	42	3	126
강원대학교 수목진단센터	나무의사	35	2	70
충청북도 산림환경연구소	나무의사	40	2	80
충남대학교 수목진단센터	나무의사	40	2	80
공주대학교 산학협력단	나무의사	40	2	80
전북대학교 양성사업단	나무의사	40~50	2	80~100
전남대학교 산림자원연구센터	나무의사	45~55	2	90~110
순천대학교 산학협력단	나무의사	40	2	80
동아대학교 융합디자인연구소	나무의사	40	4	160
경북대학교 농업생명과학대학	나무의사	50	3	150
경상대학교 수목진단센터	나무의사	40	2	80

□ 수목치료기술자 과정 운영계획

기관명	과정	계획인원(명)	교육횟수	연인원(명)
계	수목치료기술자	35~60	23회	약 1,035명
서울대학교 식물병원	수목치료기술자	60	3	180
(사)한국수목보호협회	수목치료기술자	60	2	120
신구대학교식물원	수목치료기술자	35	2	70
강원대학교 수목진단센터	수목치료기술자	35	1	35
충청북도 산림환경연구소	수목치료기술자	40	1	40
충남대학교 수목진단센터	수목치료기술자	40	2	80
공주대학교 산학협력단	수목치료기술자	40	2	80
전북대학교 양성사업단	수목치료기술자	35	2	70
전남대학교 산림자원연구센터	수목치료기술자	45~55	2	90~110
순천대학교 산학협력단	수목치료기술자	40	1	40
동아대학교 융합디자인연구소	수목치료기술자	40	2	80
경북대학교 농업생명과학대학	수목치료기술자	50	2	100
경상대학교 수목진단센터	수목치료기술자	40	1	40



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

2

공공분야 수목진료 지원 및 전문적 서비스 제공

2. 공공분야 수목진료 지원 및 전문적 서비스 제공

목 표

- ◇ 수목진료 전문가 활용 공공 영역 수목진단 서비스 제공
 - 다중이용 생활권 수목에 대한 전문적 진료 체계 이용 유도
- ◇ 국·공립 수목진료 지원 조직 운영으로 수목진료 발전 견인

가. 정책여건

- 생활권 수목진료에 대한 대국민 서비스 요구 증가
- 국·공립 나무병원을 법적 기반을 갖춘 수목진료지원센터로 개편 검토 필요

나. 기본방향

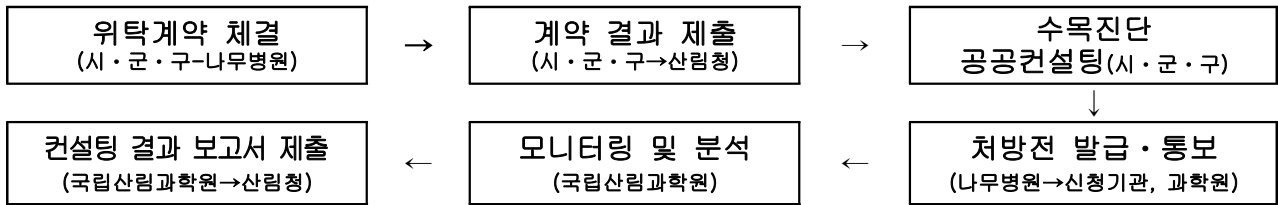
- 생활권 공공지원 수목진료('21년 민간컨설팅 사업)는 공공 영역에 한정하여 서비스 제공(보조사업 평가 시 논의사항 반영)
 - * 공공영역 : 학교숲, 사회·복지·청소년시설 등 시민 다종이 이용하는 생활권 녹지, 공원, 도시숲 등(아파트 등 사적 영역인 공동주택 제외)
- 생활권 수목진료 기술 발전촉진 및 지역별 특성화된 수목진료 전문조직 육성

다. 세부추진계획

1) 공공분야 수목진료 지원사업 운영 개요

- 시·군·구에서 공공 영역(공동주택 등 아파트 제외)에서 컨설팅 신청이 있을 경우 위탁계약을 체결한 나무병원(민간 전문업체)을 통해 대국민 서비스 제공
 - 다중 이용시설 내 수목에 대한 산림병해충 등 민원 대응 및 진단 처방
- 사업을 위탁받은 나무병원(민간 전문업체)에서 산림병해충 진단컨설팅을 실시하고, 해당 지자체에 월별 추진실적(처방전) 및 결과보고서 제출
 - 시·도에서는 월별 시·군·구별 추진실적을 취합하여 국립산림과학원에 제출

<공공분야 수목진료 서비스 제공 운영 체계도>



2) 공공분야 수목진료 지원사업 세부 운영계획

- 공공지원 수목진료 위탁계약 체결(시·군·구 ↔ 1종 나무병원)
 - 「산림보호법」에 따른 나무병원(1종)과 위탁계약 체결
 - * 나무병원이 소재하지 않은 지자체의 경우 인근 지역 나무병원과 위탁계약을 체결
 - ** 매년 동일한 업체와의 계약은 지양하고, 다양한 업체가 참여할 수 있도록 사업 추진
 - 사업기간은 병해충 발생 시기 등을 고려하여 지자체별 탄력 운영
- 위탁계약 결과 제출(시·군·구 → 시·도<취합> → 산림청) : 3월말까지
 - 서식에 따라 위탁계약 결과를 시·도를 경유하여 산림청에 제출
- 공공지원 수목진료 사업 추진(위탁업체)
 - 개산 계약을 체결한 나무병원은 수목진료 의뢰 내용에 따라 진단컨설팅 실시
 - 공공지원 수목진료 중 진단·처방전이 필요한 경우 산림보호법 시행규칙 제19조의8에 따라 조치
 - 발급용 : 신청자(수목관리기관)에게 발급
 - 보관용 : 민간기관 자체 보관, 위탁결과 보고서에 사본 첨부
 - 제출용 : 시·군·구 → 시·도 → 국립산림과학원(산림병해충연구과)
- 위탁결과 최종보고서 제출(위탁업체→시·군·구→시·도→ 국립산림과학원)
 - 위탁업체에서 위탁결과 최종보고서를 10월말까지 해당 시·군·구에 제출
 - * 컨설팅 대상별 처방전(피해사진 첨부) 별도 첨부
 - 시·도에서는 시·군·구 자료를 취합·정리하여 11.15일까지 국립산림과학원에 제출
- 종합분석 결과보고서 제출(국립산림과학원 → 산림청)
 - 공공 수목진단 서비스 실적을 정리 분석하여 6월말까지 산림청에 제출

3) 국·공립나무병원 운영 및 발전방안 마련

○ 국립나무병원 설치·운영

- 국립나무병원 및 수목진단센터 운영 총괄 등의 업무를 수행하기 위하여 국립산림과학원에 국립나무병원을 설치·운영
- 국립나무병원의 명칭은 “국립산림과학원 나무병원”으로 하고, 나무병원장은 산림병해충연구과장이 겸직

○ 공립나무병원 설치·운영

- 각 시·도에서는 수목진료 관련 기술의 개발·보급 등의 업무를 수행하기 위하여 소속 산림 관련 전문연구기관, 수목원, 사업소 등에 공립나무병원 설치·운영
- 공립나무병원의 명칭은 “○○도(시) 공립나무병원”으로 함
- 공립나무병원장은 산림관련 연구기관의 장, 수목원장, 사업소장 등이 겸직

○ 예산운영 및 집행

- 국립나무병원 예산은 인건비, 운영비 편성을 원칙으로 하되, 필요시 시험연구비로 일괄 편성 가능

* 자산취득 성격의 물품 구입 불가

편성 예산과목	용 도
인건비	· 수목진단 업무, 병해충 변화상 조사 관련 수개월 또는 수일 동안 일용으로 고용하는 임시직에 대한 보수
운영비	· 수목진단 업무, 병해충 변화상 조사 관련 - (일반수용비) 사무용품 구입, 인쇄비, 안내 홍보물 제작비, 소모성 물품 구입비, 비품 수선비, 각종 수수료 및 사용료, 광고료 등 - (임차료) 장소, 건물 등의 일시 임차료 - (재료비) 시험연구, 실험, 실습 등에 소요되는 소모성 재료비와 각종 재료 비용 - (여비) 공무원 및 공무원이 아닌 자의 국내 출장 여비
고용부담금	· 일용직 등을 고용함에 따라 사용자인 기관이 부담해야 하는 퇴직금 및 사회보험료 등 각종 부담금

- 지역별 수목진료 전문조직 육성 및 활성화를 위하여 전담인력 배치
 - * 우수 전문 인력 확보를 위하여 출퇴근 거리, 근무여건 등 기관별 상황을 고려하여 지급하되, 산림병해충 예찰·방제단 단가 이상으로 책정
- 국·공립나무병원 설치·운영 법적 근거 마련 준비
 - 산림보호법 개정을 위한 기초자료 분석 및 전문가 의견 수렴 등

구 분(안)	역 할 (안)
국립 수목진료지원센터 (국립나무병원)	<ul style="list-style-type: none"> · 유형별 수목피해 현황, 수목진료 사업 수행 현황 등 전국 수목진료 실태조사 총괄 · 수목진료 손해·피해 발생 관련 분쟁 발생 시 정확한 진료 실시에 대한 과학적 검증 지원 등
공립 수목진료지원센터 (공립나무병원)	<ul style="list-style-type: none"> · 농약등록을 위한 직권시험 수행 · 유형별 수목피해 현황, 수목진료 사업 수행 현황 등 지역 실태조사, 생활권 및 산림 내 병해충 발생 변화상 조사

4) 수목진단센터 운영(9개 대학)

- 운영 일반
 - 수목진료 의술의 개발·보급, 수목진료업무 관계자 교육, 생활권 수목진료 관련 각종 기술자료 발간을 위하여 대학에 수목진단센터를 지정·운영
 - 수목진단센터의 명칭은 “○○대학교 수목진단센터”로 함
 - 센터장은 원칙적으로 「고등교육법」 제14조(교직원 구분)에 따른 교수가 겸직
- 업무내용
 - 수목진단센터의 실연연구과제 수행방법을 개선하여 '17년부터는 전년도에 시행하는 공모를 통해 선정된 연구과제에 대하여 연구를 수행
 - 민원발생 병해충 컨설팅 및 분석, 방제관계자·수목관리자 교육
 - * 생활권 수목진료 관련 단순 강연회, 강습회, 워크숍 지양
 - 수목진료 관련 팜플렛, 리플릿 등 홍보물 제작·배포
 - 수목진료체계 구축 및 수목진료 기술개발을 위하여 필요한 사업

5) 국·공립나무병원 및 수목진단센터 평가

- 사업 계획 수립 및 추진
 - 국립나무병원은 국·공립나무병원 및 수목진단센터의 연간 사업계획에 대한 착수보고회를 4월 중, 중간보고회를 8월 중, 최종보고회를 12월 중 개최
- 국립나무병원 및 수목진단센터 운영 및 실연연구과제 결과 보고
 - 최종보고회 개최 후 1개월 이내 결과 정리 보고(과학원→산림청)

라. 추진일정

- 위탁계약 결과 제출(시·군·구 → 시·도<취합> → 산림청) : 2023.3월말
- 국·공립나무병원 및 수목진단센터 착수 보고회 : 2023. 4월
- 위탁결과 최종보고서 제출 : (위탁업체→시·군·구→시·도→ 국립산림과학원) : 2023. 11.15
- 국·공립나무병원 및 수목진단센터 최종 보고회 : 2023. 12월
- 종합분석 결과보고서 제출(국립산림과학원 → 산림청) : 2024. 6월말

<참고 1>

공공분야 수목진료 관련 대가지급 기준 및 보고 서식

□ 전당 민간컨설팅 대가 지급 기준(안)

대분류		소분류	공정	단가(원)	금액(원)	비고
① 직접인건비		나무의사	0.5인	301,602	150,801	현장 진단
		나무의사	0.5인	301,602	150,801	보고서 작성
		소계			301,602	
② 경비	여비	1인	1일	20,000	20,000	관내기준
	진단서 발급비		1건	20,000	20,000	진단서 발급한 경우에 한하여 적용
③ 이윤					34,160	(①+②) * 10%
④ 부가가치세					37,576	(①+②+③) * 10%
합 계					413,338	①+②+③+④

- 1) 인건비는 2023년 단가를 적용
- 2) 여비는 공무원 여비규정을 준용

□ 생활권 수목진료 민간컨설팅 위탁계약 결과(제출서식)

시·군·구	계약건명	계약금액	계약기간	계약업체(단체)		
				업체명	전화번호	대표자
○○시						

* 컨설팅 대상은 학교숲, 사회·복지시설, 공원, 도시숲, 기타 등으로 세부적으로 구분

□ 생활권 수목진료 컨설팅 사업결과(제출서식)

- 나무병원(대표, 주소, 연락처) :
- 사업 기간 : 2023. 3. 1 ~ 10. 31
- 사업 내역

일련 번호	행정지명	대상(장소)	진단 의뢰일	진단 실시일	수 종	피해 원인	피해 정도

<참고 2>

지자체별 예산 배정 계획

☐ 공공분야 수목진료

관서별	사 업 량	사 업 비 (천원)			비고
		계	국 비	지방비	
합 계	2,411	1,000,000	500,000	500,000	
서 울	290	120,000	60,000	60,000	
부 산	193	80,000	40,000	40,000	
대 구	96	40,000	20,000	20,000	
인 천	96	40,000	20,000	20,000	
광 주	48	20,000	10,000	10,000	
대 전	48	20,000	10,000	10,000	
울 산	48	20,000	10,000	10,000	
경 기	290	120,000	60,000	60,000	
강 원	217	90,000	45,000	45,000	
충 북	96	40,000	20,000	20,000	
충 남	145	60,000	30,000	30,000	
전 북	145	60,000	30,000	30,000	
전 남	217	90,000	45,000	45,000	
경 북	217	90,000	45,000	45,000	
경 남	193	80,000	40,000	40,000	
제 주	48	20,000	10,000	10,000	
세 종	24	10,000	5,000	5,000	

<참고 3>

예산 배정 계획

☐ 국립나무병원 운영

관서별	예산 항목	사업비(천원)	비고
국립산림과학원	210-14	30,000	수목진료 컨설팅 소식지 발간

☐ 공립나무병원 운영

관서별	사 업 비 (천원)			비고
	계	국 비	지방비	
합 계	1,200,000	600,000	600,000	
서울	-	-	-	
부산	100,000	50,000	50,000	
대구	100,000	50,000	50,000	
인천	-	-	-	
광주	-	-	-	
대전	100,000	50,000	50,000	
울산	-	-	-	
경기	100,000	50,000	50,000	
강원	100,000	50,000	50,000	
충북	100,000	50,000	50,000	
충남	100,000	50,000	50,000	
전북	100,000	50,000	50,000	
전남	100,000	50,000	50,000	
경북	100,000	50,000	50,000	
경남	100,000	50,000	50,000	
제주	100,000	50,000	50,000	
세종	-	-	-	

□ 수목진단센터 운영

관서별	소재지	사업비(천원)	
		연구일반	실연연구
합 계		450,000	270,000
서울대학교 수목진단센터	서울 관악구 관악로1 서울대학교 농업생명과학대학 식물병원	50,000	270,000
강원대학교 수목진단센터	강원 춘천시 강원대학길1 강원대학교 산림환경과학대학	50,000	
충북대학교 수목진단센터	충북 청주시 서원구 충대로1 충북대학교 농업생명환경대학 식물병원	50,000	
충남대학교 수목진단센터	대전 유성구 대학로99 충남대학교 농업생명과학대학	50,000	
전북대학교 수목진단센터	전북 전주시 덕진구 백제대로567 전북대학교 농업생명과학대학	50,000	
순천대학교 수목진단센터	전남 순천시 중앙로255 순천대학교 생명산업과학대학	50,000	
경북대학교 수목진단센터	경북 상주시 경상대로2559 경북대학교 생태환경대학	50,000	
경상대학교 수목진단센터	경남 진주시 진주대로501 경상대학교 농업생명과학대학	50,000	
제주대학교 수목진단센터	제주 제주시 제주대학로 102 제주대학교 생명자원과학대학	50,000	

* 산림청 일반용역비(210-14) 예산을 국립산림과학원 재배정하여 사업 추진



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

3

소나무재선충병 확산 방지를 위한 총력 대응

3. 소나무재선충병 확산 방지를 위한 총력 대응

목 표

◇ 과학적 예찰 및 빈틈없는 방제전략으로 소나무재선충 피해 감소 및 청정지역 확대

가. 정책여건

- '14년 218만그루의 최대피해 발생 후 감소하였으나, 겨울가뭄 등으로 '23년 피해 급증 전망
 - 감염목(만그루) : ('14.4) 218 → ('21.4) 31 → ('22.4) 38 → ('23. 전망) 78
 - 반출금지구역(천ha) : ('14) 1,488 → ('21) 3,523 → ('22.12) 3,716
 - 피해 시·군·구(개) : ('14) 75 → ('21) 135 → ('22.12) 140
- 소나무재선충 신규(재) 발생지역은 줄지 않고 매년 발생
 - 신규(재) 발생 시·군·구(개) : ('14) 15 → ('21) 6 → ('22) 7
 - * '22년 신규(재) 발생 : 전남 화순·나주, 경북 청송, 강원 철원·화천, 충남 아산·당진
- 50년만 최악의 가뭄과 산불피해 증가 등으로 인해 피해가 확산하기 쉬운 환경 조성
 - * '21년 겨울 강수량(13.3mm)은 평년의 15%, 산불발생 후 2년간 재선충 피해 10~14배 증가

나. 기본방향

- 드론 예찰을 통한 예찰체계 강화로 사각지대 방제 및 누락 방지
- 소나무재선충 유전자 진단키트를 활용하여 신속한 예방 및 방제
- 큐알코드 활용 설계·시공·감리 현황 실시간 공유로 방제 투명성 확보
- 피해 유형별 맞춤형 방제전략 수립 및 협업방제 강화
- 우화기 이전 재선충 감염목과 감염우려목 등 방제대상목 전량 방제
- 현장지원 강화를 통한 소나무재선충 방제 효과성 제고
- 확산 방지를 위한 재선충병 예방사업 및 감염목·감염우려목의 산업적 이용 활성화
- 재선충병 인위적 확산 방지 및 방제인력의 전문성 향상

다. 세부추진계획

1) 예찰·진단 강화 및 피해 예측 향상

- (공통사항) 드론을 적극 활용하여 전 지역 예찰체계 구축
 - (발생지역) 사업계획서 수립 전·후, 방제 실행 후 격월(5·7·9월)로 예찰
 - (미발생지역) 분기 1회 이상 예찰
 - (선단지) 월 1회 이상 예찰(선단지로부터 반경 5km 이내 포함)
- (합동예찰) 방제 유관기관별 책임예찰구역에 따라 전수조사 실시
 - 한국임업진흥원 모니터링센터 주관 해당 시·군·구, 국유림관리소, 시·도 산림환경 연구기관 등이 합동 정밀예찰(미발생지·선단지·중요지역 등)
 - 책임예찰구역 내 전 지역 2회 이상, 10월까지 반복 예찰 추진
- (항공예찰) 드론 및 유인헬기를 활용한 광역·정밀조사 실시
 - (드론) 예찰 대상지 구획부터 고사목 도면 제작까지의 과정을 거쳐 예찰
 - * 대상지 구획 → 드론 촬영 → 정사영상 제작 → 고사목 추출 → 고사목 도면 제작
 - (헬기) 산림청, 지자체, 방제관계자 합동 탑승하여 예찰(2회, 1~2월/8~10월)
- (지상예찰) 드론 등으로 확인된 고사목에 대해 현장조사 실시
 - 산림병해충 예찰·방제단이 현장조사, 큐알코드를 활용하여 고사목 이력관리
 - * 드론으로 못 찾아낸 풍도목, 잎 떨어진 고사목 등 감염우려목까지 포함해서 조사
- (전자예찰함) 미발생지역, 중요 소나무류의 보존가치가 큰 산림지역 등에 전자예찰함을 설치·운영하여 선단지 관리 강화
 - 월 1회 이상 점검하고, 모니터링 효과 제고를 위해 시기별 위치 변경
 - * 위치 변경 관련 문의 : 한국임업진흥원 모니터링센터
- (진단) 진단키트 사용으로 검경의 정확도 제고 및 현장활용 촉진
 - 큐알코드를 활용하여 소나무재선충 감염의심목 조사·검경(예찰방제단 상시 운영)
 - 현장에서 신속하게 감염여부를 확인(3일→30분)할 수 있는 유전자 진단키트의 시범 도입을 통해 감염목 발생에 즉시 대응
 - * 유전자 진단키트 보급 : 6개 기관(5개 지방산림청, 한국임업진흥원 모니터링센터)

- (재발생 조사) '23년 4월까지 방제한 사업지에 대하여 현장 표준지 조사를 실시하여 재발생 현황을 파악하고 '24년 4월까지 피해량 및 방제효과 검증
 - 단목벌채, 소구역 모두베기, 모두베기 등 벌채방식과 파쇄·훈증·매몰 등 방제 방법 및 나무주사 등 예방사업별 표준지 조사를 통한 방제효과 검증
 - 소나무재선충 발생 시·군·구를 대상으로 피해그루수, 피해면적 등에 따라 표준지 선정, 표준지별로 피해정도에 따라 감염목 발생조사를 반복(1~3회) 실시
 - 재발생 결과는 방제방법 개선, 방제전략 수립 등 방제품질 향상 자료로 활용하고, '23년 방제예산 지원기준 및 '24년 예산편성 등에 적용

2) 방제전략 수립 및 협업방제 강화

- (전략 수립) 드론으로 전 지역 예찰한 결과를 기반으로 한 실질적인 방제 전략 수립을 통해 피해 확산 차단
 - 드론예찰 성과물(고사목 위치 좌표, 피해 확산도), 예찰·방제단 현장조사 결과물(고사목 큐알코드정보), 최근 방제이력 등에 기반하여 방제전략 수립
 - * 피해유형별 방제 우선순위 및 예상 사업비 산출, 피해 연접지역의 방제대책 등 포함
 - 피해 정도에 따라 관리방식을 달리하고, 1년 이상 미발생지역 집중관리하여 청정지역 환원
 - * 피해정도 '심'~'중' 지역은 피해지 중심으로 모두베기 적극 검토
 - * 피해정도 '경미'~'경' 지역은 감염목 제거와 감염목 주변으로 예방나무주사 등 복합방제 실시
 - * 피해가 1년 이상 미발생 시·군·구는 집중관리하여 청정지역 환원

❖ 청정지역 전환 대상지(1년 이상 미발생, 12개 시·군·구)

- * 1년 미발생 시·군·구(6) : 대구 남구/수성구, 삼척, 금산, 곡성, 울진
- * 2년 미발생 시·군·구(6) : 부산 남구, 청주, 영동, 논산, 부여, 부안

- (지자체 협력) 중앙-지방간 협력 강화를 통해 효율적 방제 추진
 - 방제 컨설팅 결과에 따라 피해 규모 및 유형을 감안하여 지방산림청과 지방 자치단체가 서로 협의하여 공동방제 추진
 - 산림소유별(국·공·사유림) 또는 행정구역 단위(시·도 또는 시·군간) 경계지역은 예찰·방제구역이 누락되지 않도록 교차 점검
 - 지역방제협의회를 활성화하고, 기관별 부서장 간담회 등을 통해 소통 강화 및 단체장의 관심을 유도

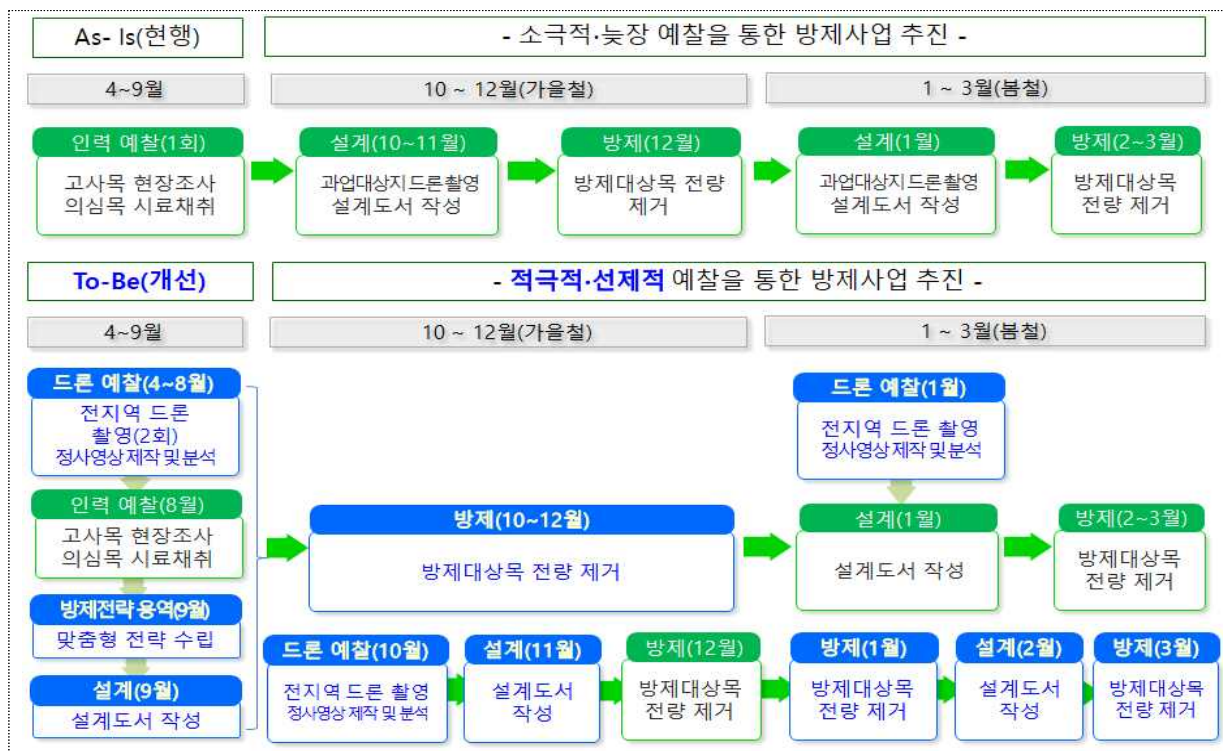
- (유관기관 협력) 유관기관별 소관사업에 대한 방제 실행 및 협조 강화
- 산림청-유관기관(국방부, 환경부, 문화재청, 도로공사 등) 방제협의회 개최(9월 말)

기 관 별	주요 업무
문 화 재 청	<ul style="list-style-type: none"> • 경주, 제주 등 문화재보호구역에서의 재선충병 방제 협조(요청시 예산지원) • 중요 문화재 보호지역 등에 대한 나무주사 계획 수립 및 시행
국 방 부	<ul style="list-style-type: none"> • 군부대 지역 내 재선충병 예찰 및 방제 강화
국 립 공 원	<ul style="list-style-type: none"> • 거제도 등 도서지역 포함 공원구역 내 재선충병 예찰 및 방제 강화 • 관련 법 및 규정 등 검토하고, 예찰 및 방제예산 확보 방안 마련
경 찰 청	<ul style="list-style-type: none"> • 인위적 확산 저지를 위한 전국 소나무류 불법이동·단속 협조체계 유지
도로공사·한국전력	<ul style="list-style-type: none"> • 도로공사 및 송전선로 관리 시 발생하는 소나무류 이동·관리 철저

3) 소나무재선충 감염목 전량 방제

- (예찰·방제체계) 집중방제기간 도래 이전에 드론 예찰 실시로 설계 시기를 앞당김으로써 소나무재선충 감염목 전량 방제를 위한 방제기간 추가 확보
 - 현행 : 3개월(10월, 2~3월), 개선 : 6개월(10월~12월, 1월~3월)

<참고> 소나무재선충병 방제사업 추진절차 개선(안)



- (설계) 예찰 결과를 토대로 수립된 방제전략에 따른 방제사업 설계
 - 방제전략을 통해 결정된 방제 우선순위 중 예산 범위 내에서 설계·방제가 가능한 대상지에 대해 설계 추진
 - 피해유형별로 각기 다른 방제법(단목벌채+파쇄/훈증, 단목벌채+파쇄/훈증+나무주사, 소구역 모두베기 등)으로 설계
 - 감염목 주변 매개충 산란·우화 우려가 있는 설해 피해목, 가뭄피해 고사목 등 감염우려목도 함께 설계
 - 선단지는 피해정도와 관계없이 감염목 검경 좌표를 기반으로 설정·관리
- (집중방제기간) 내륙 지역은 3월까지, 제주도는 4월까지 감염목 전량 방제
 - 가을철 방제는 감염목·감염우려목 방제, 이듬해 봄철 방제는 지난해 방제 사업장 주변 및 그 외 추가 발생한 감염목 위주 방제
 - * 봄철 과다 방제로 가을철 방제예산 부족이 발생하지 않도록 시기별 차별적 방제전략 추진
 - 벌채 수반의 방제사업은 매개충 발생주의보 발령일로부터 5일 내 보완작업 가능
 - * 소나무류 반출금지구역에서 발생주의보 5일 후부터 소나무류 벌채 금지
- (방제실행) 방제전략에 따라 수집·파쇄 위주로 방제하여 방제효과 극대화
 - 발생된 감염목의 전량 방제를 위하여 동일 사업장에 대한 감염목 방제작업을 최소 2~3회 반복 실시하여 누락목이 없도록 실시
 - 도로변, 민간 주변 등 감염목 수집이 가능한 지역은 최대한 수집하여 집중방제기간 내 파쇄 처리하고, 직경 2cm 이상 잔가지는 전량 수거
 - 수집이 불가능한 지역에 한해 훈증 또는 그물망 방제를 활용하고, 큐알코드를 활용하여 일련번호, 작업일, 작업자, 처리약품 등을 이력 관리
 - * 그물망 피복은 필요한 지역(암석지, 약제 사용 불가지역 등) 외에는 사용 제한

4) 소나무재선충병 방제 사업장 품질 제고

- (공통사항) 방제품질 향상을 위한 평가 위주의 점검 실시
 - 집중방제기간 동안 격주 단위로 지방산림청 및 시·도 관계관 대상으로 재선충병 방제 진행상황 점검회의(영상, 산림청 주관) 추진
 - 방제 사업장별(계약 기준) 3회 이상 현장점검을 실시하고, 방제지침 위반여부 확인 시 엄중 조치

- **(품질점검)** 집중방제기간 내 현장점검 인력을 확대하여 사업품질 제고
 - 산림청 본청 및 5개 지방산림청 재선충병 컨설팅 팀을 9월부터 운영하여 방제 실행기관의 조사·설계부터 컨설팅 실시
 - * (산림청 본청) 경미 지역, (지방산림청) 극심~경지역 위주로 실행
 - 소나무재선충 증가세에 대해 현장에서 책임있고 신속한 대응을 위해 구성한 「소나무재선충병 대응반」에서 방제사업장 집중점검 실시
 - 산림청 본청 국·과장 및 지방산림청장을 ‘소나무재선충병 방제 지역담당관’으로 지정하여 지자체 점검 및 독려를 통한 방제사업 품질 제고
 - 한국임업진흥원 모니터링센터 재선충병관리실 중심으로 방제품질 관리
 - * 선단지·핵심지역 집중예찰, 피해확산 저지선 구축, 누락목 색출, 방제품질 점검 등
 - 시·도, 지방산림청 현장점검 결과를 지자체 합동 및 소속기관 평가에 반영
 - 퇴직공무원(현장특임관) 노하우플러스 사업 지속, 문제 사업장 품질 강화
 - * 노하우플러스 : ('19.4.) 12 → ('20.4.) 15 → ('21.4.) 18 → ('22.12.) 12명
 - 설계 후 및 감리 후 드론을 활용하여 감염목 누락 방지 및 성과평가 실시
- **(점검조치)** 방제 품질제고 및 부실 재발방지를 위한 행정조치
 - 예찰 미실행, 과다 설계 및 시공, 방제대상목 고의 누락 등 방제 부실행위 발견 시 해당 시·군·구 담당자 등 엄중 문책
 - 부실 설계·시공·감리로 피해 확산 원인을 제공한 설계, 시공 및 감리업체에 단호한 행정조치 실시
 - 예산 및 인력 부족 등 어려운 여건 속에서도 적극적 방제로 방제성과가 탁월할 경우, 개인·기관 포상 등 적극 추천
- **(현장소통)** 교육 및 현장 토론회 수시 개최로 역량 강화
 - 전문가 참여 소규모의 현장 토론회 및 질의응답식 교육으로 역량 강화
 - * 단순 방제지침 강독이 아닌 생리적 특성, 지침 반영 이유 등을 강조
 - 토론회 등으로 합리적이고 과학적인 대안을 도출하고 현장적용 가능성 향상
 - * 현행 제도의 문제점, 효율적 방제방법 등 개선사항 및 알앤디(R&D) 사업 발굴 등
- **(책임방제)** 전문성을 갖춘 업체를 선정하여 각 사업구역별 책임방제 실행
 - 지난해 방제성과 우수업체를 대상으로 위탁계약(수의계약)을 체결하여 각 사업구역 내 모든 고사목을 방제 완료까지 책임방제토록 조치

- 책임방제 시행업체(설계·시공·감리)를 대상으로 방제품질 및 성과평가를 실시하여 부실방제 또는 성실히 수행하지 않아 성과가 미흡한 업체는 퇴출 조치
- * 성과평가는 「소나무재선충병 책임방제 평가지침」(제정 예정)을 참고하여 실시

5) 소나무재선충 예방사업

- (예방나무주사) 소나무재선충 예방효과가 있는 예방나무주사 확대·시행
 - 산림 구분별 중요도에 따라 우선 지역을 선정(1순위 ~ 5순위)하여 시행
 - * 장기에방나무주사는 보호수, 천연기념물 등 보존가치가 높은 수목에 한하여 사용
 - * 우선순위 이외 지역의 소나무류에 대하여는 감염목 주변 20m 내외 지역에 한해 실시
 - 나무주사 시기(11월 ~ 3월) 및 실행요령을 반드시 준수하여 실행
 - 합제나무주사는 3월말까지 완료, 매개충 나무주사는 3월15일부터 4월15일(제주 지역은 4월10일부터 5월10일)까지 실시하되, 지역별 매개충 우화시기를 고려하여 실행
 - 방제 성과 제고를 위하여 감염목 제거와 병행하여 복합적으로 실행
 - 식용 잣·송이 채취지역 등 약제 피해가 우려되는 지역은 제외
- (약제살포) 소나무재선충병 집중발생지를 중심으로 정밀방제 실행
 - 매개충 우화, 활동시기 및 분포 지역을 고려하여 살포 실행계획 수립
 - * 북방수염하늘소(4월 중순~6월 하순), 매개충 혼생지역(4월 중순~8월 중순)
 - 연막방제기를 사용한 소나무재선충 지상방제 금지
 - 약제 살포는 반드시 농약 안전사용기준을 준수하여 사용
 - * 「농약관리법」에 위배되지 않도록 농약안전정보시스템에서 적용 작물·병해충 확인
 - 양봉 농가, 살포예정지 및 외곽지역 등의 주민 및 이해관계인에게 사전 공지
- (주변산림관리) 매개충의 밀도관리, 서식처 제거, 인위적 확산 방지 등을 위한 예방적 조치로써 반출금지구역 내·외 소나무림 집중 관리
 - (반출금지구역 내) 소나무림 건강성을 위한 생육환경 숲가꾸기 사업 적극 실행
 - * 숲가꾸기 벌채산물(직경 2cm 이상)은 수집·파쇄 처리
 - (반출금지구역 외) 피해지 반경 5km 이내 지역에서 숲가꾸기 및 벌채 허가 시 반드시 정밀예찰을 실시하고, 감염목이 없는 경우에도 직경 2cm 이상 산물은 수집·파쇄 처리
 - (산지전용지) 방제계획서 및 방제완료서의 승인을 위한 사전 검토 및 현지확인 철저
 - * 산지전용기간 내 중감점검을 실시하여 부실방제 발견 시 방제명령 조치 등 허가지 관리 철저

6) 소나무재선충 감염목·감염우려목의 산업적 이용 활성화

- **(방제산물 활용)** 소나무재선충 방제와 무관한 나무가 산림바이오매스 범위에 포함되지 않도록 관리 철저
 - 파쇄 시 생산되는 산물(톱밥, 칩 등)의 원활한 유통을 위해 각 지역별 발전사업자, 축사, 펠릿공장 등 소비처 적극 확보
 - 산주소득 보전을 위해 산물처리로 인해 발생된 수익에 대해 계약자가 산주와 협의토록 계약조건에 명시
- **(원목활용 증대)** 재질이 우수한 경우 고부가가치를 지닌 원목으로 활용
 - 원목 상태의 대량훈증(노지, 컨테이너)을 활성화하여 목재 이동 및 활용
 - 열처리 시설 인증제를 통한 감염목 방제 후 미감염 확인 절차 간소화
 - * 중심온도 56.6℃에서 30분 이상 열처리 시 재선충 및 매개충 구제 효과
- **(대량방제시설)** 피해극심지(포항, 밀양, 서귀포)에 설치된 대량방제시설 운영 활성화로 감염목 적기 처리 및 자원화 확대
 - 대량방제시설을 감염목 우선 처리시설로 지정하고, 가을철 방제기간부터 본격적으로 운영하여 저비용·고효율 방제 실시
 - 지역별 주된 목재수요를 감안하여 다양한 방제처리 방식의 적용으로 저급 용도부터 고급용도까지 목재 자원화 확대
 - * 주 사용 용도는 건축재, 포장재, 펄프재, 목재데크, 조경시설, 펠릿, 톱밥 등임

7) 소나무재선충 인위적 확산 방지

- **(시스템을 통한 관리 효율화)** 감염목 불법 유통 및 소나무류 미감염(생산) 확인증 위·변조 방지 등 단속의 실효성을 강화하여 국민 불편 해소
 - 미감염(생산) 확인증에 고유 일련번호와 QR코드, 워터마크를 삽입하여 위·변조를 방지하고, 스마트 앱으로 확인증을 발급하여 민원인 편의성 제고
 - 「정부24」를 통한 소나무재선충병 미감염(생산) 확인 민원처리서비스 운영으로 사용·이용자 지원체계 마련
- **(단속강화)** 소나무류 취급업체 및 화목농가 등 수요처에 대한 단속을 강화하고 소나무류 불법 취급 및 이동 시 엄정 조치
 - 소나무류 취급업체 목록을 현행화하고 지방산림청, 지방자치단체는 물론 경찰청 등 유관기관 협조를 통해 봄철·가을철 전국 일제단속 실시

- 소나무류 취급업체 등에 법적 의무사항을 사전 고지하여 법 집행에 대한 순응도를 향상하고, 위법 사항은 강력하게 처벌하여 경각심 고취
- 지자체별 합동 단속 및 시간·장소 변경을 통한 유동적 단속 실행
- **(훈증처리목 수집)** 도로변 등에 있는 훈증더미 해체 시 나오는 훈증처리목 수집으로 위험요인 사전 제거
 - 도로변 가시권, 미간·등산로 주변, 관광지 등 경관이 중요시되는 지역, 계곡부 등 재해위험지역, 산불취약지역 및 민원 발생지역은 우선 제거
 - 수집 후 파쇄 또는 소각을 원칙으로 하며, 훈증더미 해체 시 나오는 부산물(훈증 약병, 훈증포)은 전량 수거하여 관련 법령에 따라 적법하게 처리
 - 훈증더미 해체 후 제거일시, 처리방법 등 정보를 큐알코드 입력·관리

8) 방제인력의 전문성 강화

- **(공통)** 소나무재선충병 방제 작업원 인력관리 철저 및 안전관리 강화
 - 방제 사업장 현장대리인 및 책임기술자·감리원 배치기준 준수여부를 점검
 - 방제 사업장 근로자에 대한 안전교육 실시 후 작업 투입하고, 특히 농약 사용 사업장은 농약사용기준 등에 대한 사전교육 실시
- **(예찰·방제단)** 소나무재선충병 예찰·방제 직무 기술교육 실시
 - 선발 후 1주일 이내 예찰·방제단 제반업무에 관련된 사항에 대한 기관별 자체 직무교육을 실시하고 매월 첫째 주 안전교육을 의무화
 - 소나무재선충 예찰·방제 필수 사항 등을 중심으로 직무 기술교육 실시
 - * 교육인원 및 시기 : 약 600명 / 매년 6월
 - 선발 시 신청자가 많은 경우, 예찰·방제단 기술교육 이수, 산림분야 기술자격증 소지자 등 소나무재선충 전문성을 갖춘 자를 우선순위로 선발
- **(방제사업자)** 소나무재선충 설계·시공·감리업체 및 국유림영림단 등 방제전문 현장인력에 대한 직무 기술교육 실시
 - 설계·감리과정과 시공과정을 별도 개설하여 업체별 전문성 강화
 - * 교육인원 및 시기 : 약 300명 / 매년 9월
 - 사업시행자는 교육훈련 이수자를 현장대리인으로 우선 배치하고, 방제실행 기관은 방제사업 위탁·대행 시 교육훈련 이수업체에 인센티브 부여

- (담당공무원) 방제실행기관의 재선충병 방제 담당공무원을 대상으로 직무교육을 실시하여 방제업무 역량 강화
 - 주요 소나무재선충 방제 정책, 방제지침 등 직무교육을 실시하여 역량 강화
 - * 교육인원 및 시기 : 약 200명 / 매년 5월
 - 직무교육을 통해 각 발생지역별 소나무재선충 피해정도 및 방제여건을 고려한 시·군·구별 방제전략 수립 도모
 - 소나무재선충 방제정책, 방제기술 정보, 지역별 우수·미흡사례 등 정보 교류의 장을 마련하여 권역별 공동대응 및 인접지역 간 협업 강화

라. 추진일정

- 소나무재선충병 방제대책본부(중앙·지역) 운영 : 연중
- 소나무재선충 방제사업 : 2022. 10월 ~ 2023. 3월(제주도는 4월)
- 소나무재선충 방제사업 현장 일제점검 : 2022. 10월 ~ 2023. 4월
- 소나무재선충 방제 컨설팅 운영 : 2022. 10월 ~ 2023. 4월
- 소나무재선충병 방제 긴급대응반 구성·운영 : 2023. 1월 ~ 수시직제 반영 전까지
- 소나무재선충 우화전망보고서 작성·배포 : 2023. 1월말
- 소나무재선충 항공예찰 : 2023. 1월~2월, 8월~10월
- 소나무재선충 예방·합제나무주사 : 2022. 11월 ~ 2023. 3월
- 소나무재선충 매개충 나무주사 : 2023. 3월 ~ 2023. 4월
- 소나무류 이동 전국 일제 특별단속 : 2023. 2월~4월, 11월~12월
- 소나무재선충 매개충 우화상황 조사 : 2023. 4월~10월
- 소나무재선충 매개충 유인트랩 설치·운영 : 2023. 2월~10월
- 소나무재선충 방제 약제살포 : 2023. 4월~10월
- 소나무재선충 지자체·지방청 등 유관기관 합동 정밀예찰 : 2023. 5월~10월
- 소나무재선충 방제인력 직무역량 강화 교육 : 2023. 5월~9월
- 소나무재선충 방제 실행계획 수립 : 2023. 9월

<참고 1>

소나무재선충병 발생 시·군·구 현황('22.12월 기준)

연도	신규발생	재발생	청정환원	발생지역			
				신규	재발생	청정환원	누계
2014	서울 성북, 부산 영도, 대구 서, 경기 의왕·이천·여주·평택, 강원 정선, 충남 태안, 전북 순창, 경북 김천·영주	부산 남, 강원 원주, 경북 영천	-	12	3	-	75
2015	서울 용산, 광주 서, 충북 영동, 충남 서천·천안·논산, 전북 군산, 전남 무안 경남 거창	강원 강릉, 충북 단양	충북 충주	9	2	(1)	85
2016	서울 중랑, 대구 수성, 세종, 경기 동두천, 강원 횡성·홍천, 충북 청주·제천, 충남 금산, 전북 김제, 전남 보성·고흥, 경북 의성·군위·문경, 경남 함천	전북 익산, 경남 함양·산청	-	16	3	-	104
2017	경기 파주·화성, 충남 부여·홍성·청양, 전북 정읍, 경북 영양·봉화·예천, 강원 인제	전남 신안, 부산 부산진	서울 용산	10	2	(1)	115
2018	충남 예산, 대전 유성, 충북 진천, 전남 담양	-	충남 태안, 강원 강릉, 서울 중랑·성북	4	-	(4)	115
2019	전북 전주, 전남 장성, 전남 해남, 광주 남구	충남 태안, 충북 옥천, 전남 구례	경북 문경, 경북 영양, 충남 홍성	4	3	(3)	119
2020	전북 남원, 전북 부안, 충남 서산, 전남 곡성, 충남 공주, 대구 남구	부산 사상구, 부산 서구, 부산 수영구, 충남 홍성, 경북 문경	전남 신안	7	5	(1)	130
2021	강원 삼척, 전북 완주, 전남 함평	충북 충주, 부산 연제, 강원 동해	전남 해안	3	3	(1)	135
2022	전남 화순, 전남 나주, 경북 청송, 강원 화천, 강원 철원, 충남 아산, 충남 당진	-	충북 옥천, 강원 인제	7	-	(2)	140

<참고 2>

소나무재선충병 방제지침 주요 개정내용('22.6월)

구 분	개정 전	개정 후
Ⅲ 예찰 및 진단	(신설)	(예찰 대상지 추가) 선단지 외곽 및 피해 시군구 경계
	대상목에 마킹테이프 또는 라벨 부착	대상목에 마킹테이프 부착
	중요지역만 시료채취, 그 외 지역은 진단 생략 가능	전수 시료채취 원칙. 단, 피해 심한 지역은 일부 시료채취 가능
V. 신규발생지 대응	신규발생지 감염목 반경 10km 정밀조사(인력)	감염목 반경 5km~10km 범위는 드론 조사 가능
Ⅵ 방제의 시행	훈증처리목 제거(지면 깔기) 기준 불명확	3년 이상 경과된 훈증더미 제거(지면 깔기) 가능
	감리 생략시 방제 적절성 여부 확인 절차 부재	감리 생략시 담당공무원, 지역대책 본부장이 고용(또는 지정)한 자가 방제 적절성 여부 확인
	표준지 조사하여 나무주사 사업을 설계한 경우사업 이후 전수조사하여 실사업량 확정할 수 있음(임의)	표준지 조사하여 나무주사 사업을 설계한 경우 사업 이후 전수조사하여 실사업량 확정(의무)
Ⅶ 방제 방법	나무주사 사업 이력 수기 관리	큐알코드를 나무주사 대상목 또는 나무주사 표지판에 부착하고 방제 정보를 입력하여 관리
	훈증더미·그물망 이력 수기 관리	큐알코드 라벨을 훈증더미·그물망에 부착하고 방제 정보를 입력하여 관리
	훈증더미 제거시 약병, 훈증포 제거 기준 부재	훈증더미 제거시 약병, 훈증포 등은 전량 수거하여 폐기
	잎이 떨어지거나, 탈출공이 확인될 경우, 대상목에서 제외	잎 탈락·탈출공 유무 등에 관계없이 대상목으로 선정
기타	반출금지구역 지정·해제 내역 공유 미흡	소속기관(지방청·관리소) 지정·해제 내역 통보
	산림기술자 중복취업 여부 확인 절차 부재	전산시스템으로 중복취업 여부 등을 확인
	반출금지구역 일부해제시 조사자·의견제출자 불명확 (산림환경연구기관 또는 산림병해충 모니터링센터)	반출금지구역 일부해제시 조사자·의견제출자 명확화 (산림환경연구기관)
	(신설)	반출금지구역 해제시 잔여 훈증더미 제거 의무화

큐알(QR)코드를 이용한 고사목 이력관리

- ① (운영목적) 소나무재선충병 피해고사목 방제 누락에 의한 재선충병 확산 방지를 위해 예찰·검경·방제 전 과정의 체계적인 이력관리
 - 소나무재선충병 피해현황 파악을 통한 과다설계 및 설계누락 방지 등 투명한 방제설계로 예산 절감과 피해고사목 완전 방제 실현
 - 방제산물(훈증·그물망)과 나무주사 이력관리정보 전산화로 사후관리 및 예방사업 대상지 선정 등을 위한 정책의사 결정 지원
- ② (예찰·검경) 큐알코드를 활용한 소나무재선충병 예비관찰·검경업무 간소화 및 체계적인 정보등록·관리
 - (지상예찰) 기존 고사목 정보 수기작성·관리 방식을 개선하여 정보를 스마트기기로 손쉽게 등록하고 전산화
 - 큐알코드 마킹테이프를 이용하여 고사목 정보를 취득하고 시료채취 후 시료봉투에 큐알코드 보조스티커를 부착하여 정보연계 및 검경의뢰
 - (항공예찰) 고사목 좌표취득 정보를 이력관리 시스템에서 확인할 수 있고, 지상예찰에 가능하도록 위치정보를 연계하여 조사활용
 - (공통) 항공예찰 좌표취득 결과가 연계된 예찰용 ‘재선충병 정보관리’ 앱(App)을 활용하여 고사목 위치를 즉시 확인하고 현장조사 실시
 - (헬기) 재선충병 뷰어 앱(App)을 이용한 ‘원터치’ 고사목 좌표취득, 고사목 위치 및 이동경로 확인 등 결과 활용
 - (드론) 재선충병 뷰어 앱(App)에서 드론으로 조사된 고사목 분포현황 파악을 통해 지상예찰 대상지 선정 및 방제설계 활용
 - (검경) 시스템을 이용한 고사목 검경요청 및 검경결과 입력, 감염여부 등 세부 데이터 통합관리를 통해 방제설계에 활용
 - (지자체) 소나무재선충병 이력관리 시스템에 등록된 시료채취 현황을 확인하고 검경기관 선택 및 검경요청 실시
 - (검경기관) 시스템에 접수된 시료검경 요청을 확인하고 진단결과 입력

③ (방제) 사업 이력관리를 통한 방제품질 및 투명성 제고

- (고사목) 피해고사목의 누락 없는 방제와 사업진행경과 실시간 확인 등으로 적기 방제실현 및 방제품질 제고
- (나무주사) 실행시기, 약효 지속기간, 실행지 등 사업이행이력 파악을 통해 나무주사 사업 대상지 선정 등 방제전략수립 지원
- (벌채산물) 큐알코드 스캔을 통한 훈증·그물망 설치위치, 작업시기 등 이력관리로 작업 효율성 증대 및 추후 제거사업 활용

④ (점검) 소나무재선충병 예찰·방제 미흡지역 현장점검 및 보완조치 등으로 피해확산 방지

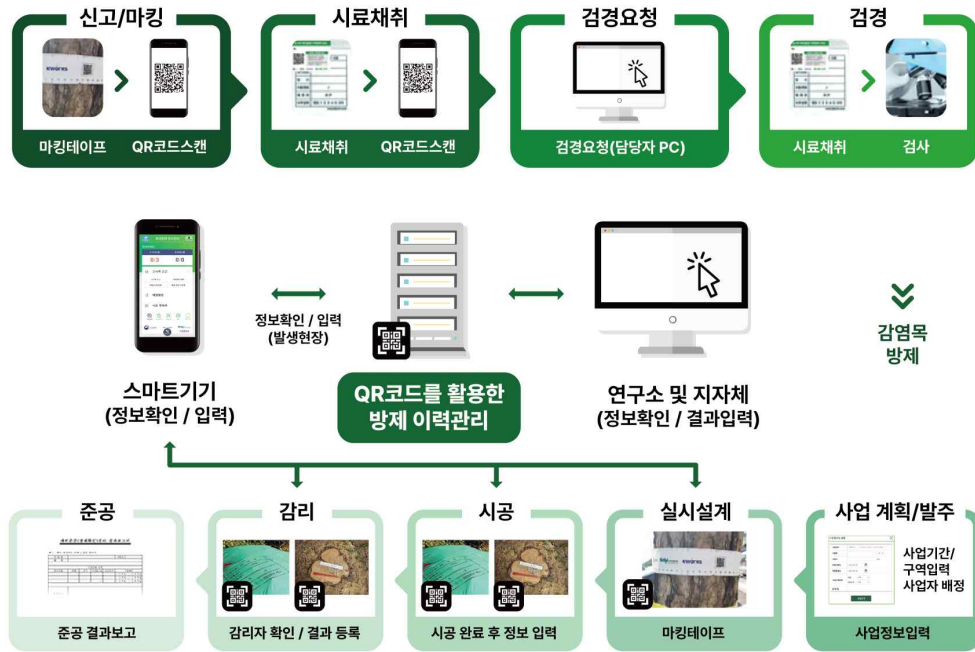
- 조사 누락지역, 부실 방제사업장 등 보완 필요 현장의 정확한 위치와 내용 담당자 공유로 문제 파악 및 적절한 조치지원

⑤ (활용) 소나무재선충병 이력관리 시스템 주요 활용 방법

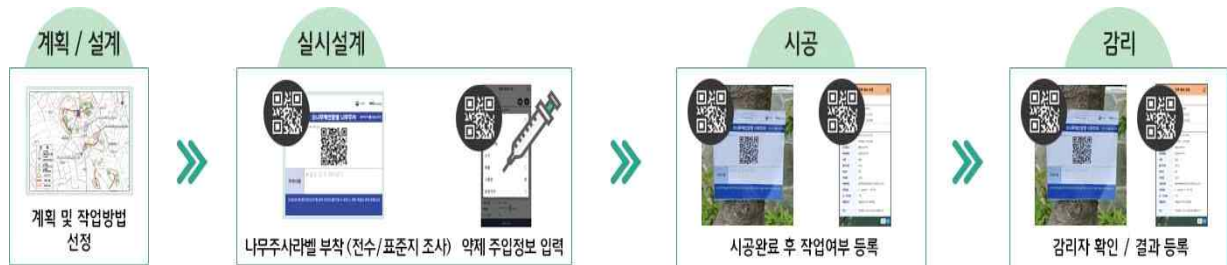
간편한 재선충병 예찰결과 실시간 열람	예측정보를 활용한 예찰·방제전략 수립
나무주사 실행범위, 약효기간 등 정보확인	훈증더미 등 벌채 산물의 철저한 관리

소나무재선충병 이력관리 시스템 흐름도

<예찰·검경·방제 이력관리>



<나무주사 이력관리>



<벌채산물 이력관리>



<참고 4>

소나무재선충 미감염확인증 발급 대상 수종 목록

과	속	아속	기주명			미감염 확인증	
			학명	일반명	향명	대상	비 대상
Pinaceae (소나무과)	Pinus (소나무속)	Pinus (복유관속아속)	<i>P. thunbergii</i>	곰솔	해송, 흑송	○	
			<i>P. thunbergii</i> f. <i>multicaulis</i>	곰반송	-	○	
			<i>P. densiflora</i>	소나무	적송, 청송	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>erecta</i>	금강소나무	-	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>aggregata</i>	남복송	-	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>multicaulis</i>	반송	-	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>congesta</i>	여복송	-	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>vittata</i>	은송	-	○	
			<i>P. densiflora</i> f. <i>pendula</i>	처진소나무	-	○	
			<i>P. rigida</i>	리기다소나무	삼엽송, 세잎소나무		○
			<i>P. bungeana</i>	백송	백골송		○
			<i>P. taeda</i> L.	테에다소나무	테다소나무		○
		Strobus (단유관속아속)	<i>P. koraiensis</i>	잣나무	홍송	○	
			<i>P. strobus</i>	스트로브잣나무	-		○
			<i>P. parviflora</i>	섬잣나무	오엽송	○	
			<i>P. bungeana</i>	백송	백골송		○
	Abies (전나무속)		<i>A. holophylla</i> Maxim.	전나무	젖나무		○
	Larix (잎갈나무속)		<i>L. leptolepis</i>	일본잎갈나무	낙엽송		○

※ 수목의 명칭은 국가생물종지식정보시스템 (www.nature.go.kr)에서 확인



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

4

솔잎혹파리 피해 안정화

4. 솔잎혹파리 피해 안정화

목 표

◇ 주요 피해지 집중관리를 통한 솔잎혹파리 피해 확산 저지

- 사업량 : 7,255ha(나무주사 6,655ha, 천적방제 600ha)
- 사업비 : 6,624백만원(국비 4,205, 지방비 2,419)

가. 정책여건

- 솔잎혹파리 피해발생은 '19년 이후 줄어들고 있으며, 피해도 20% 미만인 “경”지역의 비중이 큼('22년 발생면적 중 90%를 차지)
- 발생면적(천ha) : ('18) 39 → ('19) 33 → ('20) 28 → ('21) 28 → ('22) 21

나. 기본방향

- 특별관리체계 확립을 통해 발생지에 대한 책임방제 및 관리 강화
- 소나무재선충병 발생 유무에 따른 솔잎혹파리 방제방법 차별화
- 피해도 “중” 이상 지역, 중점관리지역, 주요지역 등 임업적 방제 후 적기 나무주사 시행
- 주 피해지인 강원·경북은 적기 집중방제를 통해 밀도 경감 및 확산 방지
- 솔잎혹파리 천적(기생봉)을 이용한 친환경 방제 추진

다. 세부추진계획

1) 솔잎혹파리 피해 발생지에 대한 리·동별 이력관리 강화

- 리·동별 “심·중·경” 피해 면적, 등급, ha당 본수, 과거 방제실적 등에 대한 자료를 기반으로 다음연도 방제계획을 수립하고 이력관리 강화
- 지역별로 담당공무원을 지정하여 적기 책임방제로 추가 확산을 저지하고, 담당공무원 변경 시 특별관리조서 등 인계·인수 철저

2) 솔잎혹파리 피해지 중 소나무재선충병 피해 혼생지역은 재선충병 방제방법에 따라 처리하고, 재선충 미발생지역은 임업적 방제

- 재선충병 피해 혼생지역은 고사목(산물포함) 재선충병 방제방법에 따라 처리
- 재선충병 미발생지역은 피해극심지를 중심으로 임업적 방제(강도의 솜아베기)를 실행하여 솔잎혹파리 밀도 저감
 - 재선충병 피해확산 방지를 위하여 방제 산물은 가급적 수집·파쇄

3) 지역별 적기 나무주사 실행으로 방제효과 제고 및 안전관리 강화

- 「지역별 우화최성기 예측모델」에 따라 고도 및 지역여건 등을 고려하여 적정 시기에 나무주사를 실행하고 방제효과 제고
 - * 나무주사(천ha) : ('19) 2 → ('20) 2 → ('21) 2 → ('22) 2 → ('23계획) 6
 - 사업예정지조사, 설계, 적정약량 산출, 인력 및 장비 수급계획 등 사전준비 철저
- 솔잎혹파리 나무주사 표준지에 대한 상세도 작성
 - 설계의 기준이 되는 표준지 조사를 세밀히 하고, 설계도 작성 시 대상목의 좌표, 경급, 천공수 및 약제 주입량 등을 표시
- 약제관리, 안전교육 등 산림병해충 방제 작업자에 대한 안전관리 강화
 - 산림병해충 방제용으로 선정된 약제 및 정해진 약제량 사용 등 규정 준수
 - 약제 수불내역, 빈병처리 등 약제관리 및 방제사업장 수시 안전교육 철저

4) 솔잎혹파리 천적을 활용한 친환경 방제

- 솔잎혹파리 우화 시기(5월 중순~6월 하순)에 천적 방사로 효과 제고
 - 피해도 “중”인 임지와 천적기생율 10% 미만인 임지에 방사
 - 기생봉 2종(솔잎혹파리먹좀벌, 혹파리살이먹좀벌) 경북 산환연 자체 사육·방사
 - * 천적 방사(ha) : ('19) 622 → ('20) 692 → ('21) 650 → ('22) 633 → ('23계획) 600

라. 추진일정

- '23년 일반병해충 방제·약제관리 컨설팅 : 연중
- '23년 솔잎혹파리 방제 나무주사 실행 : 2023. 5~6월
- 솔잎혹파리 천적방사 추진 : 2023. 5~6월
- 솔잎혹파리 임업적 방제 작업 실행 : 2023. 6~11월
- 솔잎혹파리 발생 상황 및 모니터링 : 2023. 8~9월

마. 주요사업별 세부추진 요령

1) 나무주사

□ 사업규모

- 계획면적 : 6,655ha (사유림 6,185, 국유림 470)
- 사업비 : 6,624백만원 (국비 4,205, 지방비 2,419)

□ 대상지

- 피해도 “중” 이상인 지역으로써 숲가꾸기 등으로 ha당 평균경급에 의한 적정밀도가 유지된 개소를 우선 실행
- * 「산림병해충 방제규정」 제7조에서 정한 특별방제구역, 중점관리지역 및 주요지역은 피해도 “경”지역이라도 실행 가능함

□ 실행시기

- 국립산림과학원에서 제공하는 “우화최성기 예측 정보”를 활용하여 적기방제
- * '23년 산림해충 발생 예보 발령 시 ‘예측 정보’ 공유 예정(3~4월경)
- 성충 우화최성기 직후 약제주입이 가장 효과적이며, 일반적으로 솔잎혹파리 우화 최초일로부터 2주일 후가 방제 적기임

□ 사용약제

- 약제별 기준량을 토대로 방제대상 본수 등 현지여건을 고려하여 기준량의 110%로 설계 및 약제 구입(「산림병해충 방제규정」 참고)

< 2023년 산림병해충 방제용 약제(솔잎혹파리) >

(나무주사) 이미다클로프리드 분산성액제 20%, 아세타미프리드 분산성액제 20%, 티아메톡삼 분산성액제 15%, 디노테퓨란 액제 10%, 아베멕틴(1.8)·설폭사플로르(4.2) 분산성액제 6%, 디노테퓨란(15)·에마멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%

□ 농약 안전관리

- 농약관리 및 안전교육 강화로 농약중독 사고예방 및 안전사고 예방 철저
 - 농약 관리책임자를 지정하여 엄정하게 관리하고 방제사업 완료 시 반드시 약제에 대한 정산처리 등 약제관리 철저
 - 방제 사용 약제의 보관·관리 및 안전사용 철저
 - 작업실행 전·후 작업자에게 안전사고 예방을 위한 일일 안전교육 실시
- 중독사고 방지를 위한 안전요령 및 현장 응급조치 요령 숙지
- 작업자는 안전장비(방제복 및 장갑, 보안경)를 착용하고, 사업 실행지역에 작업내용 및 기간, 술입 채취 금지 등의 입간판 및 현수막 설치
- 작업실행 주체별로 산업재해보상보험 등에 가입한 후 작업추진

□ 실행방법

- 계획된 방제대상지가 누락되지 않도록 경계표시 및 적기방제를 추진
 - 예정지조사, 사업설계, 인력 수급계획, 방제장비 등을 사전준비
- 관광사적지, 우량소나무림 지역은 약해가 없도록 실행하고, 송이생산지 등 민원발생 우려지역은 제외

□ 실행요령

- 천공수 : 대상나무의 가슴높이지름에 따라 결정
- 천공당 약제주입량(수피를 제외한 깊이)
 - * 1개 당 : 지름 1cm, 깊이 7~10cm(평균 7.5cm), 주입량 4ml
 - * 가슴높이지름이 10~12cm인 경우 깊이 6cm 이내는 구멍 1개당 약 4ml(3.888ml)
- 약제주입구 : 지면으로부터 50cm 아래 수피의 가장 얇은 부분
- 천공은 밑을 향해 중심부를 비켜서 45°되게 나무줄기 주위에 고루 분포
- 약제주입기를 구멍에 깊이 넣고 서서히 당기면서 주입(주입량 준수)
 - * 1개 구멍에 1회 주입(급히 주입하면 약제가 넘쳐 나옴)
- 나무주사 천공 깊이와 약제주입량
 - * 천공 깊이는 평균 7.5cm로 하고, 최대주입량 5.498ml의 75%(산지경사 등을 감안) 산정하여 4.123ml(약 4ml)

<나무주사 천공수 및 약제주입량 기준표>

주입량 홍고직경 (cm)	원액주입량(0.2ℓ 기준)			원액주입량(0.3ℓ 기준)			원액주입량(1.0ℓ 기준)		
	천공수 (개)	천공당 주입량(ℓ)	본당 주입량(ℓ)	천공수 (개)	천공당 주입량(ℓ)	본당 주입량(ℓ)	천공수 (개)	천공당 주입량(ℓ)	본당 주입량(ℓ)
10~12	1	4	4	1	4	4	3	4	12
14~16	1	4	4	2	4	8	4	4	16
18~20	1	4	4	2	4	8	5	4	20
22~24	2	4	8	2	4	8	6	4	24
26~28	2	4	8	3	4	12	7	4	28
30~32	2	4	8	3	4	12	8	4	32
34~36	2	4	8	3	4	12	9	4	36
38~40	2	4	8	3	4	12	10	4	40
42~44	3	4	12	4	4	16	11	4	44
46~48	3	4	12	4	4	16	12	4	48
50~52	3	4	12	4	4	16	13	4	52
54~56	3	4	12	5	4	20	14	4	56
58~60	3	4	12	5	4	20	15	4	60
62~64	4	4	16	5	4	20	16	4	64
66~68	4	4	16	6	4	24	18	4	72
70~72	4	4	16	6	4	24	18	4	72
74~76	4	4	16	6	4	24	19	4	76
78~80	5	4	20	6	4	24	20	4	80
82~84	5	4	20	7	4	28	21	4	84
86~88	5	4	20	7	4	28	22	4	88
90~92	5	4	20	7	4	28	23	4	92
94~96	5	4	20	8	4	32	24	4	96
98~100	5	4	20	8	4	32	25	4	100

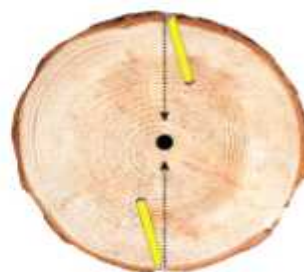
- 《주》 ① 10cm 미만은 제외하고, 100cm 이상은 가슴높이지름 5cm마다 천공수를 1개씩 추가
 ② 가슴높이지름 30cm 이상 대경목은 주입병을 사용하는 것이 바람직
 ③ 소나무재선충병 혼재 지역에서는 재선충병 나무주사 사용기준에 따라 처리

〈 천공(구멍 뚫는) 요령 〉

□ 천공방향

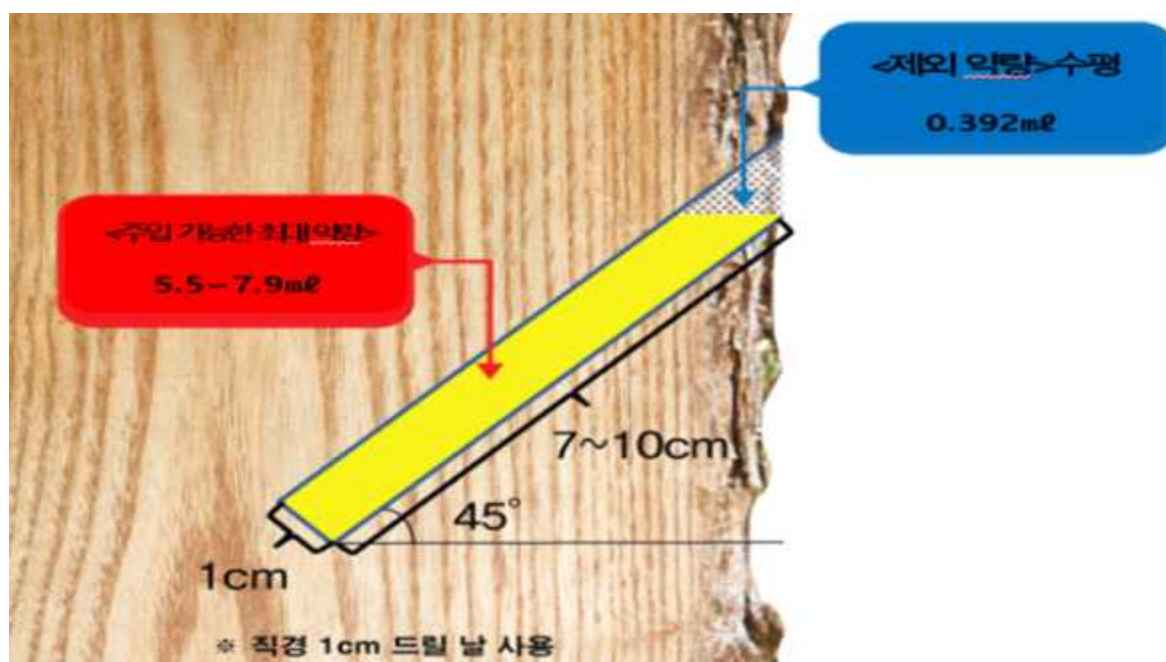


밑을 향해 45°되게



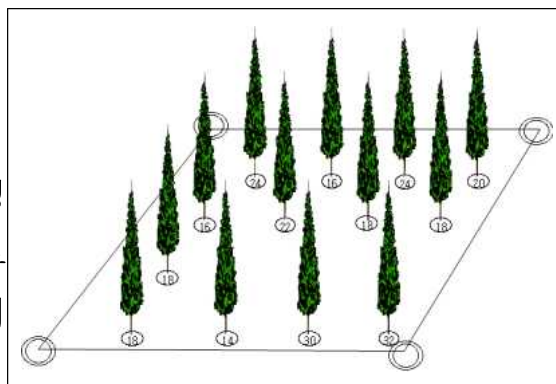
나무줄기에 고루 분포시키고 중심부를 비켜서 뚫음

□ 천공당 약제주입량

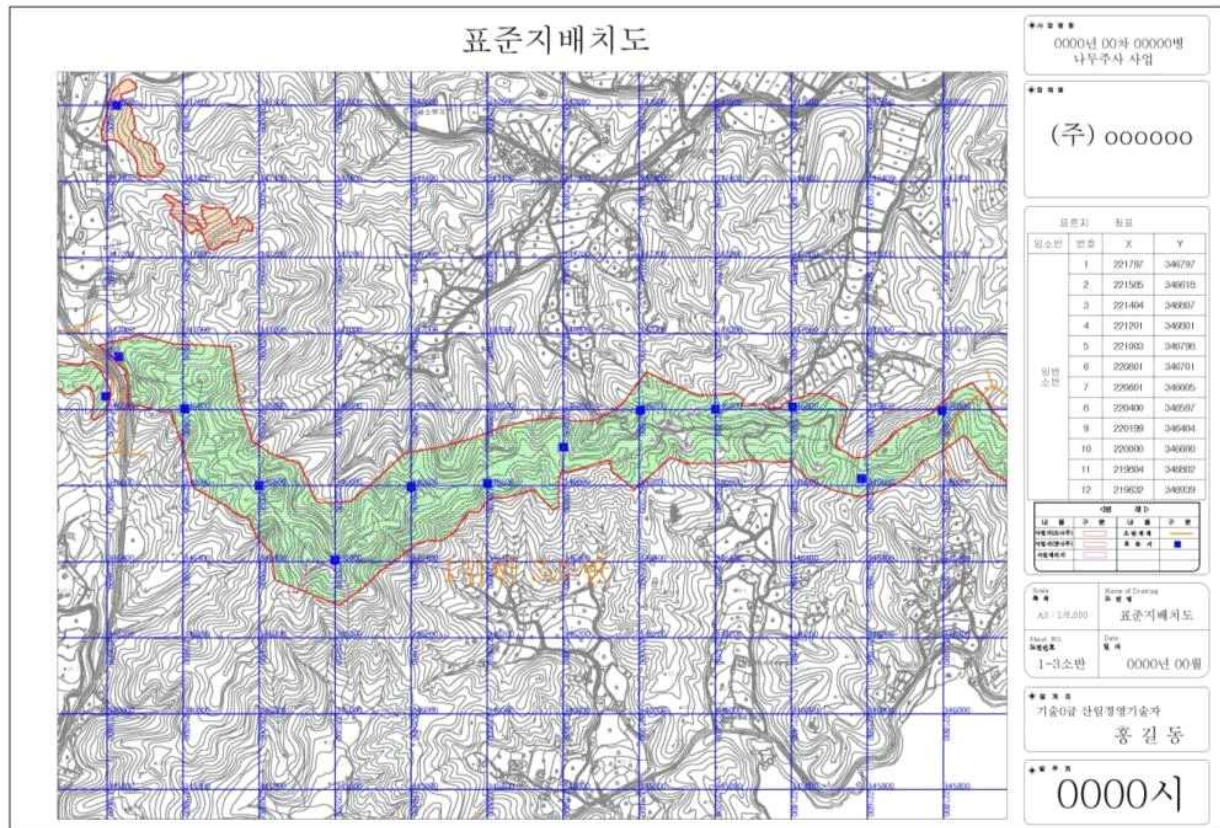


□ 표준지 조사야장 작성 방법

- 표준지 조사 시 $20\text{m} \times 20\text{m} = 400\text{m}^2$
(또는 11.3m 원형)의 표준지를 조사
- 표준지의 중앙 입목에 친환경성 수성 페인트를 이용하여 백색으로 한 줄로 표식하고, 4개의 모서리는 백색 두 줄의 경계표시를 하여 표준지를 구획



□ 설계도 작성방법



□ 기타사항

- 권역완결 방제 실시
 - 주요 발생지역 방제 누락 방지 및 방제효과의 극대화를 위하여 소유·소관을 구분하지 말고 발생지역을 통합하여 권역완결 방제 추진
 - 각 실행주체 간 피해상황, 방제기술(실행방법 등), 효과조사·분석 등에 대한 정보공유 등 적극적인 협력방제 추진
- 방제인력·장비 수급계획
 - 사업량, 실행기간, 지역별 기상여건 등을 고려한 인력·장비 수급계획을 수립하여 방제적기를 놓치지 않도록 유의하여 추진

2) 임업적 방제

□ 대상지

- 솔잎혹파리 피해지 또는 선단지 등에 대면적(20ha 이상)으로 선정

□ 실행방법

- 소나무는 빛에 대한 요구도가 매우 큰 수종으로 양분·수분 경쟁완화를 위해 적정밀도 유지와 임목 간 적정간격 이상 거리를 이격
- 평균경급에 의한 생육본수를 조사, 강도의 솎아베기를 통하여 임내를 건조 시킴으로써 솔잎혹파리 번식에 불리한 환경 조성하며, 생태적으로 건강한 소나무림으로 육성
- 솎아베기를 통해 적정 밀도가 유지된 개소에 나무주사 실행
- 소나무재선충병 발생구역은 재선충병 방제방법에 따라 추진

□ 산물처리

- 벌채 산물은 가급적 전량 수집하여 국산목재의 공급기반을 마련하고, 산주의 소득보전을 통해 소나무림 보호·관리의 관심 유도

- 계곡부 및 임도 등 운반로 30m 이내의 산물은 전량 수집하여 홍수 발생 시 유실로 인한 피해가 발생하지 않도록 조치
- 생산된 산물은 산림소유자가 이용토록 유도하고, 산주의 이용이 불가능한 경우 시·군·구 및 국유림관리소에서 적극 수집하여 산업용으로 활용 검토

3) 천적 방사

□ 사업규모

- 계획면적 : 600ha(사유림 600)
- 사업비 : 473백만원(국비 236.4, 지방비 236.4)

□ 천적사육

- 2023년 방사용 및 2024년 방제용 천적사육에 차질 없도록 추진
- 사육량 : 600ha(경북 산환연)

□ 천적 방사(솔잎혹파리먹좀벌, 흑파리살이먹좀벌)

- 솔잎혹파리 우화 시기인 5월 중순~6월 하순 사이에 방사
- 피해도 “중”인 임지와 천적 기생율 10% 미만의 임지에 방사(ha당 2만마리)
- 사업량 : 600ha(경북 산환연)

바. 사업규모

□ 방제계획(면적 : 7,255ha, 사업비 : 6,624백만원)

관서별	사 업 량 (ha)			사 업 비 (백만원)		
	계	나무주사	천적 방사	계	국 비	지방비
합 계	7,255	6,655	600	6,624	4,205	2,419
사유림	6,785	6,185	600	6,190	3,771	2,419
서 울	100	100	-	92	57	35
인 천	90	90	-	83	51	32
경 기	5	5	-	5	3	2
강 원	2,800	2,800	-	2,588	1,600	988
충 북	160	160	-	148	92	56
충 남	30	30	-	28	17	11
전 북	15	15	-	14	9	5
전 남	350	350	-	323	200	123
경 북	3,200	2,600	600	2,876	1,722	1,154
경 남	30	30	-	28	17	11
제 주	5	5	-	5	3	2
국유림	470	470	-	434	434	-
동 부	200	200	-	185	185	-
남 부	220	220	-	203	203	-
중 부	50	50	-	46	46	-

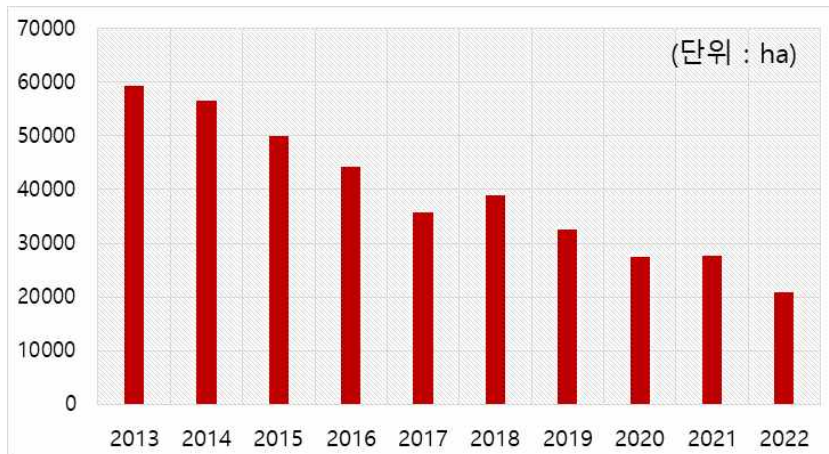
<붙임>

솔잎혹파리 발생현황

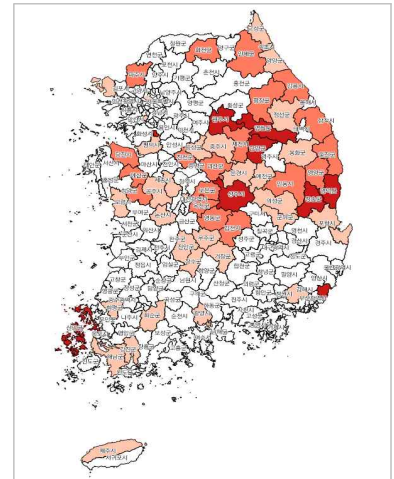
1) 발생 현황

- 1929년 서울 창덕궁, 전남 목포에서 최초 발생되었으며, 점진적으로 감소추세
- 강원도(69%), 경상북도(26%)에서 집중 발생(전국의 95%)

<연도별 발생면적 추이>



<전국 분포도>



2) 지역별·피해도별 발생상황

(단위 : ha)

지역별	'21년 발생상황				'22년 발생상황				증·감 (B-A)
	계(B)	심	중	경	계(B)	심	중	경	
합 계	27,638	49	1,330	26,259	20,840	312	1,690	18,838	△ 6,798
사유림	6,519	49	1,200	5,270	6,117	312	1,387	4,418	△ 402
서울	32	-	-	32	2	-	-	2	△ 30
부산	-	-	-	-	3	1	-	2	3
인천	30	-	-	30	20	-	-	20	△ 10
대전	2	-	-	2	10	-	-	10	8
세종	20	-	-	20	4	-	-	4	△ 16
경기	12	-	11	1	17	2	8	7	5
강원	2,577	10	1,100	1,467	840	56	444	340	△ 1,737
충북	36	-	4	32	358	15	109	234	322
충남	106	9	68	29	90	-	34	56	△ 16
전북	-	-	-	-	8	-	-	8	8
전남	249	30	10	209	581	10	10	561	332
경북	3,451	-	7	3,444	4,171	228	782	3,161	720
경남	4	-	-	4	11	-	-	11	7
제주	-	-	-	-	2	-	-	2	2
국유림	21,119	-	130	20,989	14,723	-	303	14,420	△ 6,396
동부	20,251	-	-	20,251	13,481	-	44	13,437	△ 6,770
남부	367	-	-	367	1,210	-	227	983	843
중부	501	-	130	371	32	-	32	-	△ 469



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

5

솔껍질깍지벌레 피해 안정화 유지

5. 솔껍질깍지벌레 피해 안정화 유지

목 표

◇ 지역적 특성, 피해유형을 고려한 예찰 및 방제로 솔껍질깍지벌레 피해 안정화 유지

- 사업량 : 나무주사 2,599ha, 우량곰솔림 종합방제사업 142ha/14개소
- 사업비 : 7,868백만원(국비 5,128, 지방비 2,740)

가. 정책여건

- 솔껍질깍지벌레는 지구온난화 등의 영향으로 남·동·서해안을 따라 지속 피해 발생 중이며, 전국적으로 분포함(솔껍질깍지벌레 발생 및 시기조사, 2022)
 - 솔껍질깍지벌레 서식밀도 높아지면 피해 확산될 우려 있음
- 솔껍질깍지벌레 발생면적은 '19년 이후 감소 추세
 - 발생면적(천ha) : ('18) 7.7 → ('19) 6.4 → ('20) 5.0 → ('21) 3.6 → ('22) 3.5

나. 기본방향

- 권역별 특별관리체계를 확립하여 피해 유형별 방제전략 마련
 - 피해 병징이 뚜렷한 4~5월 중 전국 실태조사 실시
 - 남·서해안 선단지 중심으로 피해확산 방지를 위한 예찰·방제 집중 추진
- 소나무재선충병 발생 유무에 따른 솔껍질깍지벌레 방제방법 차별화
- 해안가 우량 곰솔림에 대한 종합방제사업 지속 발굴·추진
- 피해도 “중” 이상 지역 및 우량 곰솔림 등 주요지역은 임업적 방제 후 나무주사 실시

다. 세부추진계획

1) 리·동별 발생조서를 활용하여 방제계획 수립 및 피해지 모니터링

- 피해 병징이 뚜렷한 4~5월 중 전국 실태조사를 실시하여 피해 현황을 파악하고, 지역적 특성 및 피해유형 등에 맞춰 방제전략 수립 및 추진
 - 나무주사는 가급적 임업적 방제를 한 후 실행(1~2월, 11~12월)

- 지역적 특성(지황과 임분 등) 및 피해유형 등에 따른 방제전략 수립·추진
 - 피해선단형, 피해초기형, 피해극심형, 피해회복형 등으로 구분·방제
- 피해 심한 남·서해안 선단지 중심으로 예찰·방제 집중 추진하되, 솔껍질 각지벌레 전국적으로 분포(서식밀도 높아지면 피해 발생)하므로 그 외 지역도 지속적인 예찰 실행

2) 솔껍질각지벌레 피해지 중 소나무재선충병 피해 혼생지역은 재선충병 방제방법에 따라 처리하고, 재선충 미발생지역은 임업적 방제 추진

- 재선충병 피해 혼생지역은 고사목(산물포함)을 전량 재선충병 방제방법에 따라 처리
- 재선충병 미발생지역은 피해도 “중” 이상 지역 및 우량 곰솔림 등 주요지역부터 임업적 방제(강도의 솜아베기)를 통해 각지벌레의 밀도 저감 및 서식처 사전 제거
 - 재선충병 피해확산 방지를 위하여 방제 산물은 가급적 수집·파쇄
- 소나무류 반출금지구역 이외 지역의 임업적 방제 산물은 최대한 수집하여 산업 용재 등으로 공급하고, 산주에게는 산물 수집비용을 제외한 수익금 전액 지급

3) 해안가 경관보전 및 재해예방을 위한 방제사업 지속 추진

- “해안가 우량 곰솔림 종합방제사업” 지속 추진 및 대상 발굴
 - 주민설명회 등을 통해 지역주민의 의견을 사업에 반영하고, 공원구역, 문화재보호구역 등은 해당 기관(부서)과 사전 협의 후 실행
 - * 종합방제(개소) : ('19) 20 → ('20) 13 → ('21) 14 → ('22) 14 → ('23계획) 14
 - 솜아베기, 나무주사, 가지치기, 토양개량, 비료주기, 인위적 피해 방지 등 현지 여건을 고려하여 종합적으로 방제 추진(실시설계 반영)
- '24년 우량 곰솔림 종합방제 대상지는 현장심의를 통해 실행여부 결정
 - 시·도, 지방청에서는 대상지 기본설계 후 산림청에 사업계획 신청(6월말)
 - * 솔껍질각지벌레 발생·피해 여부, 가설계(사업면적, 공종, 사업비 등)
 - 관계전문가 현장 확인 등 사전심의를 통하여 대상지 확정(7월)

4) 나무주사는 가급적 사전에 임업적 방제를 실행한 후 적기 방제 실행하여 방제 효율성 제고

- 사전 임업적 방제를 실행하여 적정 본수를 남긴 후에 나무주사 실행
- “나무주사”는 주요지역 등 우량 곰솔림에 적기 실행하여 방제효과 제고
- 실행시기 : 1~2월, 11~12월(후약충기)

라. 추진일정

- '23년 일반병해충 방제·약제관리 컨설팅 : 연중
- 솔껍질깍지벌레 나무주사 실행 : 2023. 1~2월(전반기)
- '23년 솔껍질깍지벌레 발생 실태조사 : 2023. 4~5월
- '24년 해안가 우량 곰솔림 종합방제사업 기본설계 및 대상지 선정 : 2023. 6~7월
- 솔껍질깍지벌레 나무주사 실행예정지 사전 임업적 방제 실행 : 2023. 9~10월
- 솔껍질깍지벌레 나무주사 실행 : 2023. 11~12월(후반기)

마. 주요사업별 세부추진 요령

1) 임업적 방제

☐ 소나무(곰솔)림 건강성 확보를 위한 숲 관리(숙아베기)

※ 솔껍질깍지벌레 피해지 주변 소나무림을 숲가꾸기 사업비를 활용하여 적극 관리

가) 솔껍질깍지벌레 피해지 또는 선단지 위주로 일정 규모 이상 대면적에 집중하여 추진

- * 소나무재선충병 발생구역은 재선충병 방제방법에 따라 처리
- 사업규모 : 개소당 30ha 이상 규모로 집단화하여 집중 실행
- 산물수집 및 사업추진이 용이한 지역을 대상으로 추진
- 나무주사를 실시하기 이전에 강도의 숙아베기 실행

나) 소나무림의 생태적 건강성 확보 차원에서 강도간벌 추진

- 소나무는 빛에 대한 요구도가 매우 큰 수종으로 양분·수분 경쟁완화를 위해 적정밀도 유지와 입목 간 적정간격(4m 내외) 이상 거리를 이격
- 간벌 후 기준본수 이상 강도간벌 실시(ha 당 500본 기준)
 - 본수비율 간벌율 : 40~50% 기준
 - 재적비율 간벌율 : 30~40% 기준

다) 산물은 가급적 전량 수집하여 국산목재의 공급기반을 마련하고, 산주의 소득보전을 통해 소나무림 관리의 관심 유도

- ha당 수집량 기준 : 30m³ 이상
- 산지집재는 현지실정에 맞는 기계·장비를 사용하여 집재비용 최소화

□ 피해목 벌채(모두베기)

- 피해도 “심” 이상 지역으로서 고사된 소나무(곰솔)가 생립본수의 30% 내외로 수종갱신이 필요하다고 판단되는 피해지
 - 벌채·위탁·대행사업으로 추진하고, 적지적수를 고려하여 산주가 원하는 수종으로 식재될 수 있도록 조림사업과 연계 추진
 - 암석지, 석력지, 황폐우려지로써 갱신이 어려운 임지는 모두베기를 지양

□ 단목 벌채(밀도조절)

- 피해 고사목과 하층 열세목 등을 제거하여 병해충의 밀도조절과 잔존목의 생태적 건강성 확보차원에서 실행
 - 피해도 “중” 이상 지역으로서 당해 연도 나무주사 대상지를 우선 선정하여 실행
 - * 예산이 부족한 경우 숲가꾸기 사업을 우선 실시 → 단목제거 → 나무주사
 - 소나무재선충병 혼재 지역에서는 재선충병 방제방법에 따라 처리

□ 임업적 방제 산물의 처리

- 계곡부위 및 임도 등 운반로 30m 이내의 산물은 전량 수집하여 홍수 발생 시 유실피해가 발생하지 않도록 조치
- 생산된 산물은 산림소유자가 이용토록 유도하고, 산주의 이용이 불가능한 경우 시·군·구 및 국유림관리소에서 적극 수집하여 산업용으로 활용

2) 나무주사

□ 대상지

- “간벌 후 입목 본수기준”보다 밀생된 임분에서는 가급적 사전에 임업적 방제를 실시하여 밀도 조절 후 나무주사 실행
- 피해도 “중” 이상 지역으로서 선단지, 특정지역 및 우량 임분에 중점 실시
 - * 관광사적지, 도로변 등 경관보전지역과 법적으로 산림유전자원보호구역 등 보존 시킬 지역 및 우량 곰솔림, 동네주변 마을 숲 등

□ 사용약제

- 약제별 기준량을 토대로 방제대상 본수 등 현지여건을 고려하여 기준량의 110%로 설계 및 약제 구입(「산림병해충 방제규정」참고)

< 2023년 산림병해충 방제용 약제(솔껍질깍지벌레) >

(나무주사) 에마멕틴벤조에이트 유제 2.15%, 이미다클로프리드 분산성액제 20%, 티아메톡삼 분산성액제 15%, 아바멕틴(1.8)·설포사플로르(4.2) 분산성액제 6%, 디노테퓨란(15)·에마멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%

□ 사용기준 : 사용 약제별 기준량(1천공당 4ml 약제 주입)

- 표준지 조사를 실시하여 약제량을 산출(사용 약종에 따른 기준약량)
- 대상목의 가슴높이(1.2m) 직경을 측정, 천공기로 소정개수의 직경 1cm, 깊이 7~10cm 크기로 뚫고, 약제주입기로 약제를 주입
- 약제주입구 : 지면으로부터 50cm 아래 수피의 가장 얇은 부분
- 약제주입구는 지면으로부터 50cm 아래 수피가 가장 얇은 부분에 밑을 향해서 45°되게, 나무줄기 주위에 고루 분포시켜 중심부를 비켜서 천공
- 하층식생과 피압목 등 가치가 적은 나무는 나무주사 전에 제거하여 방제 효과를 제고
- 소나무재선충병 혼재 지역에서는 재선충병 나무주사 사용기준에 따라 처리

□ **실행시기** : 1월~2월, 11월~12월(후약충기)

□ **실행방법** : 지면으로부터 50cm 아래 수피의 가장 얇은 부분에 구멍(직경 1cm, 깊이 7~10cm 크기)을 뚫고 약제를 직접 주입(약제주입기 4ml를 사용)

- 대상지내 하층식생과 피압목 등 존치할 가치가 없는 나무는 나무주사 실행 전후에 제거 정리하여 방제효과를 제고

〈 천공(구멍 뚫는) 요령 〉



3) 해안가 우량 곰솔림 종합방제

□ 종합방제 세부 사업내용

- 병·해충 방제 : 솔껍질깍지벌레 나무주사, 재선충병 예방나무주사 등
- 토양 이화학성 개선 : 산도교정, 유기질비료시비, 무기질비료시비 등
- 생육환경개선 : 고사목 제거, 고사지 및 가지치기, 복토제거, 콘크리트제거, 지지대 설치, 식생정리 등
- 수세회복처리 : 엽면시비, 영양제수간주사, 외과수술 등

□ 사업 추진

- 실시설계 : 3월 이내 실시설계 추진
- 사업실행
 - 나무주사 : 1~2월, 11~12월(후약충기)
 - 임업적 방제 : 9~11월

□ 사업 대상지 (14개소, 141.9ha, 854백만원)

(단위 : ha, 백만원)

시·도	시·군·구	사업 구분	사 업 장 명	면 적	사업비 (국비)
	계	14건		141.9	854.0
울 산	소 계	1건		37.0	89.5
	동 구	계속	일산동 905(대왕암공원)	37.0	89.5
강 원	소 계	1건		6.0	52.5
	고성군	신규	거진읍 송죽리(송죽·반암 해안)	6.0	52.5
충 남	소 계	1건		47.0	99.5
	보령시	신규	오천면 삼시도리(삼시도리)	40.0	40.0
	보령시	신규	남포면 월전리(상화원)	7.0	59.5
전 북	소 계	1건		1.0	68.5
	고창군	신규	심원면 만돌리(바람공원)	1.0	68.5
전 남	소 계	5건		21.8	306.5
	완도군	계속	신지면 신리(명사십리해변)	2.0	37.0
	완도군	신규	금일읍 월송리(금일읍)	2.5	54.0
	신안군	신규	임자면 광산리(대광해변)	15.0	80.0
	고흥군	신규	두원면 대전리(두원 대전해수욕장)	1.3	90.5
	진도군	신규	임회면 남동리(임회지구)	1.0	45.0
경 북	소 계	2건		7.5	93.0
	포항시	신규	청하면 이가리(이가리해변)	3.5	42.5
	경주시	신규	영남면 나아리(나아리해변)	4.0	50.5
경 남	소 계	2건		21.6	144.5
	창원시	신규	마산합포구 구산면 구복리(저도비치로드)	20.0	98.5
	하동군	신규	하동읍 목도리(하동포구공원)	1.6	46.0

* 사업비에는 설계비, 감리비, 부대비 포함

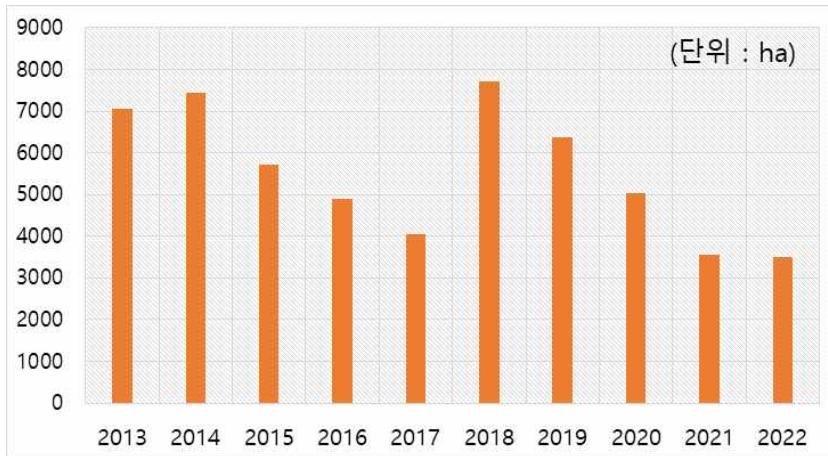
<붙임>

솔껍질깍지벌레 발생현황

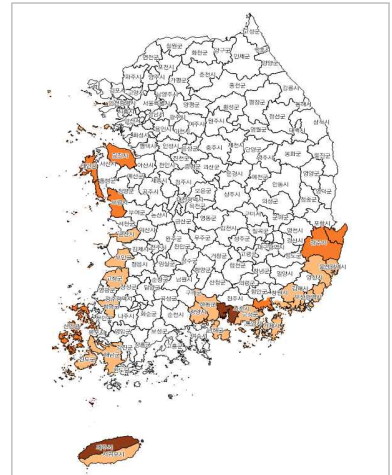
1) 발생 현황

- 1963년 전남 고흥에서 최초 발생되어 '07년까지 계속 확산되었으나, '08년부터 적극적 방제 추진으로 감소추세('18년 발생량 급증했으나, '19년부터 다시 감소)
- 9개 시·도, 38개 시·군·구(2개 국유림관리소)에서 발생

<연도별 발생면적 추이>



<전국 분포도>



2) 지역별·피해도별 발생상황

(단위:ha)

시·도별	'22년 발생 시·군·구		2021년도				2022년도			
	지역수	명 칭 ('22년 신규·재발생 “ ”)	계	심	중	경	계	심	중	경
계(9)	38	(“7”)	3,566	6	448	3,112	3,497	33	344	3,120
부 산	10	서, “동래”, “남”, 북, 해운대, “사하”, 금정, “강서”, 사상, 기장	232	-	2	230	37	-	-	37
인 천	1	“웅진”	0	-	-	-	10	-	-	10
울 산	3	“남”, 북, 울주	45	1	3	41	36	-	-	36
충 남	4	보령, 당진, 서천, 태안	265	-	32	233	330	-	43	287
전 북	3	군산, 고창, 부안	60	-	-	60	50	-	-	50
전 남	5	해남, 함평, 진도, 신안, “광양”	455	-	119	336	432	-	20	412
경 북	2	포항, 경주	237	-	133	104	227	-	120	107
경 남	8	창원, 통영, 사천, 김해, 거제, 고성, 남해, 하동	1,097	5	124	968	1,152	4	106	1,042
제 주	2	제주, 서귀포	69	-	35	34	120	29	55	36
남부청	(8)	부산(강서, 사상, 해운대), 경북(경주, 포항), 경남(창원), 울산(동, 울주)	1,103	-	-	1,103	1,103	-	-	1,103
서부청	-		3	-	-	3	-	-	-	-



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

6

참나무시들음병 확산 저지

6. 참나무시들음병 확산 저지

목 표

◇ 친환경 및 공동방제를 통해 참나무시들음병 확산 저지

- 사업량 : 피해목제거 527ha, 끈끈이롤트랩 3,136ha, 소구역골라베기 40ha
- 사업비 : 4,308백만원(국비 2,425, 지방비 1,883)

가. 정책여건

- 참나무시들음병 피해목은 지속적으로 감소하였으나 '22년 22% 증가. 경기·인천·경남 김해지역 중점 피해 발생
 - 피해목(천본) : ('18) 164 → ('19) 158 → ('20) 156 → ('21) 109 → ('22) 133
- 매개충(광릉긴나무좀)의 서식밀도가 높아지면 피해가 확산될 우려

나. 기본방향

- 관광지, 주요 선단지, 중점관리지역 등을 중심으로 피해우려지 집중 관리
- 매개충의 생활사 및 현지 여건을 고려한 복합방제로 피해 확산 저지
- 친환경 예방·방제 추진으로 경관 및 건강한 자연생태계 유지
- 드론 정밀예찰 및 공동방제를 통해 방제효과 제고

다. 세부추진계획

1) 중점관리지역을 설정하여 지역별 방제전략 수립

- 관광지, 등산로, 주요 선단지 등을 중점관리지역으로 설정하고 복합방제 추진
- 리·동단위 특별관리체계를 확립할 수 있도록 발생상황, 방제계획 및 실행, 사후관리 등 세부이력에 대한 기록관리 및 분석을 통해 적극 활용
 - 피해고사목 좌표취득, 분석을 통해 피해유형에 맞는 방제전략 수립

2) 매개충의 생활사 및 현지 여건에 맞는 복합방제 실행

- 매개충 잠복시기(11월~익년 4월)
 - 근원적 방제가 가능한 소구역골라베기를 우선 실행하고, 반출이 불가능한 지역의 고사목은 신속히 벌채·훈증 처리
- 매개충 우화시기(5~10월)
 - 매개충의 밀도를 낮추기 위한 끈끈이롤트랩, 고사목 벌채·훈증, 대량포획 장치법, 약제줄기 분사법, 유인목 설치 등의 방법을 현지에 맞게 복합적으로 적용
 - * 고사목 벌채·훈증 시 “천막용 방수포”를 사용하고, 훈증더미는 계곡부 쌓기 금지

3) 친환경방제 추진으로 경관 및 자연생태계 유지

- 매개충 포획 및 침입방지 등 예방효과가 탁월한 끈끈이롤트랩 지속 설치
 - 끈끈이롤트랩(천본) : ('19) 404 → ('20) 297 → ('21) 316 → ('22) 223 → ('23 계획) 313
 - 끈끈이롤트랩은 4~6월에 설치하고, 10월에 회수
- 지역여건에 따라 다양한 종류의 끈끈이롤트랩 활용
 - 주변 경관과 조화가 필요한 지역 : 갈색 롤트랩 등 활용
 - 야생 조류 및 익충의 서식 밀도가 높은 지역 : 안쪽면 점착성 롤트랩
- 감염목 벌채 후 물리적 처리를 통한 매개충 방제방법 활용(물리적 방제법)

4) 드론 정밀예찰 및 공동방제를 통해 수도권 피해극심지 집중방제

- 도로변, 주요 산 주변에 예찰단, 드론 등을 복합 활용한 자체 정밀예찰 추진
- 연접 지역과 예찰결과를 상호 공유하고 유역완결을 위해 연접 시·군·구 및 국·사유림 협력방제 추진
- 문화재청, 국방부 등 타부처 유관기관 협력을 통해 방제 사각지대 해소
 - 타부처 소관 산림지역에 대한 협력 및 방제기술 지원
 - * (공동방제 사례) '15~'18년 북부지방산림청과 지자체(서울,경기)·국방부 협력

라. 추진일정

- '23년 참나무시들음병 복합방제 추진 : 2023. 1~12월
 - * 고사목 벌채 : 7~이듬해 4월, 끈끈이롤트랩 : 4~6월 중순
- '23년 일반병해충 방제·약제관리 컨설팅 : 연중
- 수도권 참나무시들음병 방제대책회의 : 2023. 4월
- '23년 참나무시들음병 발생조사 : 2023. 7~9월

마. 주요사업별 세부추진 요령

1) 소구역골라베기

□ 대상지

- 참나무시들음병 피해지 중 벌채산물의 수집·반출이 가능한 지역
- 집단발생 지역으로 벌채를 통한 근원적 방제가 필요한 지역
- 대상지의 경계는 최소 피해지 외곽 20m~30m까지 설정
 - 고사목을 중심으로 20m 이내의 나무에 많이 침입함

□ 사업설명회 및 토론회 개최

- 사업계획 확정 후 산주, 전문가(산림기술사 등), 환경단체 등과 현장설명회를 개최하여 의견을 수렴하고 적극 홍보

□ 사업시기

- 벌채·집재·반출 : 11월~익년 3월(산물은 4월말까지 완전처리)

□ 벌채·반출

- 산림소유자가 관할 시·군·구에서 임목벌채허가를 받아 피해지역의 참나무류 임목을 “골라베기”로 실시
 - 피해지 1개 벌채구역은 5ha 이하를 원칙으로 하되, 벌구 사이에 피해가 발생되지 않았을 경우 폭 20m 이상의 수림대 존치
 - 기주나무인 신갈나무는 벌채대상이며, 신갈나무 외 수종은 존치하여 친환경적 벌채로 유도하여야 하며, 벌채 산물은 전량 수집하여 반출하여야 함

□ 벌채산물의 활용

- 벌채 산물은 산림 밖으로 반출하여 숯·칩·톱밥 생산업체에 공급
- 산물은 4월말까지 숯·칩·톱밥으로 처리, 원목상태의 방치 금지
- 담당공무원은 공급한 벌채 산물의 처리 상황을 확인하고 기록·유지

2) 피해목 제거(벌채·훈증)

- 대상목 : 피해지역의 고사목에 한하여 실시
- 훈증처리 부위
 - 매개충의 침입을 받은 피해부위의 줄기와 가지를 잘라 훈증
 - 침입공이 최근 상단부로 이동 경향이 있어 세밀한 관찰이 필요함
- 실행방법
 - 매개충이 침입한 나무의 줄기 및 가지를 1m 정도로 잘라 쌓은 후에 훈증 약제를 골고루 살포하고 갈색 천막용 방수포(타포린)로 완전히 밀봉하여 훈증(비닐을 훈증포로 사용하는 것을 금지하며, 훈증포 훼손금지 경고문 부착)
 - * 사용약제 및 약량은 선정된 약제에 따라 적정하게 사용
 - 그루터기는 최대한 낮게 베고 적정량의 약제를 넣고 훈증
- 기타사항
 - 매개충이 침입하여 고사목이 발생하는 7월부터 익년 4월말까지 훈증완료
 - * 당해년도 고사목은 매개충의 침입이 완료되고, 장마에 훈증더미 유실 방지를 고려하여 9월 이후에 실시하는 것이 효율적임
 - 매개충의 우화 탈출시기(5~10월) 이전에 처리한 훈증더미의 해체는 다음 연도 11월부터 실시
 - 집중호우 시 훈증더미가 유실되지 않도록 계곡부 적치 금지

3) 끈끈이롤트랩 설치

- 설치개소
 - 일반 제품 : 중점관리지역으로 접근이 용이하며 경관유지를 위해 수거 필요 지역
 - 생분해형 제품 : 산간오지 등 별도의 수거를 요하지 않는 지역
 - 갈색 한면 점착성 제품 : 경관이 중요시 되는 지역(사찰, 고궁, 생활권, 주요 숲길 등)
 - 통기성 개선 제품 : 습도가 높아 이끼류 발생이 예상되는 지역
- 설치 및 회수 시기
 - 설치 : 전년도 피해목은 매개충의 우화 이전에 설치(4월부터)
신규 피해목은 우화 최성기 이전까지 설치(5월~6월)
 - * 갈색 한면 점착성 제품은 우화한 매개충에 포획력이 없으므로 4월 설치

- 회수 : 매개충 우화가 끝난 10월부터 회수(회수 필요성이 없는 지역은 존치)
- * 회수 필요성이 없는 지역이라도 참나무류 생육에 나쁜 영향을 미치는 경우 회수
- 실행방법
 - 매개충의 침입흔적이 있는 높이까지 감되 가급적 최대한 높이(2m 이상) 설치
 - 매개충이 가장 많이 침입하는 지체부는 끈끈이롤트랩을 잘라서 사용
 - 빗물이 스며들지 않도록 하단에서 상단으로 돌려가며 감아주는 것이 효과적임
 - 고사목을 중심으로 20m 이내의 피해우려목에 집중 설치

4) 대량포획 장치법

- 실행방법
 - 방제 대상목에 포획병을 연결하는 받침대를 4방위별로 상·중·하에 설치
 - 지체부에서 약 2m 높이까지 검은 비닐로 씌움
 - 받침대에 물이 담겨진 플라스틱 포획병을 연결
 - 밑부분의 검은 비닐을 나무말뚝으로 고정한 후 흙으로 덮어 완전 밀폐
- 설치방법
 - 지역별로 우화시기를 고려하여 4월말까지 전년도 피해목에 설치
 - 수도권 지역의 매개충 다수 분포 지역에서 대량 포획할 수 있는 입목에 설치

5) 유인목 설치

- 설치개소
 - 방제구역 내 ha당 10개소 내외로 설치하되, 현지여건 및 지형조건을 감안하여 탄력적으로 설치(유인목 재료가 많은 지역, 매개충 밀도가 낮은 지역)
- 설치방법
 - 피해목 중 매개충의 침입 흔적이 없는 부위를 1m 간격으로 절단하여 우물정(井)자 모양으로 1m 정도의 높이까지 쌓고 가급적 4월말 이전 설치
 - 유인목은 매개충 침입 및 산란이 끝나는 10월경 소각, 훈증, 파쇄 등 완전 방제처리(훈증 시 산림병해충 방제용 선정 약제 사용)
- 주의사항
 - 유인목은 매개충 산란기 이후 훈증처리가 누락되지 않도록 좌표취득, 경고문 설치 등을 통해 철저히 관리

6) 지상약제 살포

- 대상목 : 피해가 심하고 확산의 우려가 예상되는 지역의 참나무류
- 실행방법
 - 매개충의 우화최성기인 6월 중순을 전후하여 산림청 선정 약종을 나무 줄기에 흠뻑 살포(3회 : 6월 초순 1회, 6월 중순 1회, 6월 하순 1회)
 - * 사용약량은 약제에 따라 변경 가능
 - * 지상약제 살포는 약제 살포로 인한 환경피해 및 민원발생 우려가 없는 지역에서 최소한의 면적으로 제한적 추진

7) 약제(PET)줄기 분사법

- ‘약제줄기 분사법’이란?
 - 식물추출물을 원료로 한 친환경 약제를 방제 대상목에 직접 뿌려 매개충에 대한 살충 효과와 침입저지 효과를 동시에 발휘
 - 원료로 Paraffin, Ethanol, Turpentin 등의 혼합액을 사용
- 실행방법
 - 원료 혼합액을 방제 대상목의 살포 가능한 높이까지 골고루 뿌림
- 살포시기
 - 지역별로 우화시기를 고려하여 5월말부터 6월말까지 살포
- 방제실행
 - 보존가치가 있는 지역에 제한적으로 실행

8) 물리적 방제법

- ‘물리적 방제법’이란?
 - 피해목을 절단 후 임내에 방치하여 자연건조를 촉진시키고 겨울의 낮은 온도를 거치게 함으로써 매개충의 밀도를 억제하는 친환경적인 방제방법
- 대상지
 - 피해목의 임외 반출이 어려운 지역(급경사지, 밀식지, 고밀도 하층식생 발생지 등)

○ 처리시기

- 매개충 우화최성기를 지나 활동이 거의 없거나 종료되는 시기(9~11월)

○ 실행방법

- 피해목을 1m 이하의 길이로 절단하고, 각각의 절단목을 폭이 10cm 이하가 되도록 세로로 절단하여 임내에 방사형으로 고루 방치

바. 사업규모

발 생 시·도	사 업 량 (ha)				사 업 비(백만원)		
	계	피해목 제거	끈끈이 롤트랩	소구역 골라베기	계	국 비	지방비
합 계	3,703	527	3,136	40	4,308	2,425	1,883
사유림	3,258	512	2,706	40	3,854	1,971	1,883
서 울	779	279	500	-	1,102	569	533
대 구	6	1	5	-	7	4	3
인 천	64	12	52	-	77	39	38
대 전	10	-	10	-	10	5	5
울 산	83	-	53	30	112	56	56
경 기	2,015	217	1,788	10	2,248	1,147	1,101
강 원	6	1	5	-	7	4	3
충 남	242	2	240	-	239	121	118
경 남	53	-	53	-	52	26	26
국유림	445	15	430	-	454	454	-
북 부	155	5	150	-	158	158	-
동 부	30	10	20	-	42	42	-
남 부	200	-	200	-	196	196	-
중 부	30	-	30	-	29	29	-
서 부	30	-	30	-	29	29	-

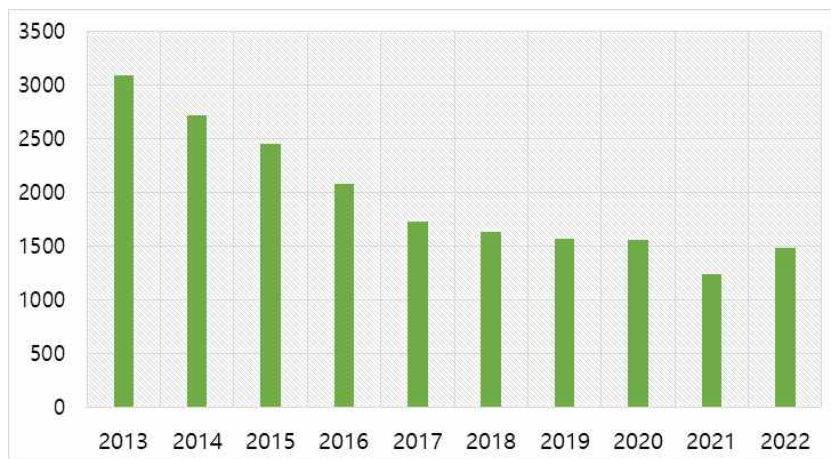
<붙임>

참나무시들음병 발생현황

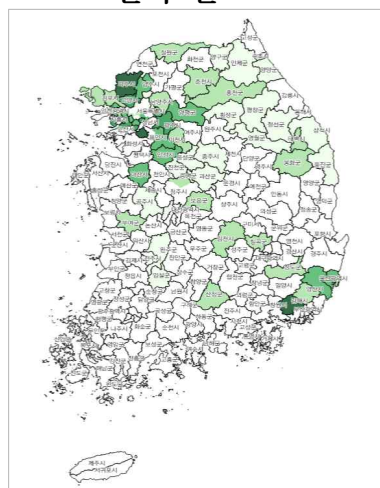
1) 발생 현황

- 2004년 경기 성남에서 최초 발생되었으며, 지속적으로 감소하다 '22년 증가 전환
 - 경기도(64%), 경남 김해(13%)에 집중 발생

<연도별 발생면적 추이>



<전국 분포도>



2) 지역별·피해도별 발생상황

(단위 : ha)

시도별	2021년 발생(A)	2022년 발생(B)	증·감 (B-A)
합 계	1,240	1,487	247
사유림	1,155	1,232	77
서울	73	36	△ 37
부산	1	-	△ 1
대구	3	6	3
인천	100	113	13
대전	-	1	1
울산	20	73	53
경기	827	903	76
강원	14	7	△ 7
충북	10	-	△ 10
충남	52	56	4
전남	1	-	△ 1
경북	8	-	△ 8
경남	46	37	△ 9
국유림	85	255	170
북부	31	57	26
동부	4	6	2
남부	28	176	148
중부	20	15	△ 5
서부	2	1	△ 1



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

7 기타(외래·돌발·협오 등) 산림병해충 적기 대응

7. 기타(외래·돌발·혐오 등) 산림병해충 적기 대응

목 표

◇ 외래·돌발·혐오병해충 등 일반병해충에 대한 조기발견·적기방제로 산림생태계의 건강성 유지

- 사업량 : 49,559ha(사유림 40,979ha, 국유림 8,580ha)
- 사업비 : 13,598백만원(국비 8,449, 지방비 5,149)

가. 정책여건

- 기타 산림병해충의 피해면적은 기후 변화에 따라 예상치 못한 외래·돌발병해충이 발생하여 '22년 다소 증가
 - 발생면적(천ha) : ('18) 32 → ('19) 29 → ('20) 29 → ('21) 29 → ('22) 33
- 기후온난화에 따른 월동난·번데기·성충 등 월동기 폐사율이 저하되고, 일부 돌발해충이 산림지를 비롯해 도심지, 공원, 등산로, 주택가 등 생활권까지 대발생하여 국민생활에 불편을 초래
 - 대벌레(ha) : ('21) 158 → ('22) 981(서울·경기 위주 발생)
- 앞으로도 기후온난화와 기상여건 등에 따라 춘~추기 불특정 외래·돌발병해충 대발생이 우려되며, 피해 구역도 점차 확대될 가능성 내포. 또한, 해외교역 확대에 따라 외래병해충 국내 유입도 우려됨

나. 기본방향

- 예찰조사를 강화하여 조기발견·적기방제 등 협력체계 정착으로 피해 최소화
- 대발생이 우려되는 외래·돌발해충 사전 적극 대응을 통한 국민생활 안전 확보
- 돌발해충 대발생 시 각 산림관리 주체별로 예찰·방제를 실시하고, 광범위한 복합피해지는 부처협력을 통한 공동 방제로 국민생활 불편 해소 및 국민 삶의 질 향상에 최선을
- 농림지 동시발생병해충, 과수화상병, 아시아매미나방(AGM), 붉은불개미 등 부처 협력을 통한 공동 예찰·방제
- 밤나무 해충 및 돌발해충 방제를 위한 항공방제 지원

다. 세부추진계획

1) 외래·돌발·혐오병해충의 신속한 발견·방제로 피해확산 조기 차단

- 산림병해충 예보상황 시스템 연계로 예측·예보 발령 체계 강화(수시)
 - 대벌레, 매미나방 등 생활권 혐오해충도 산림병해충 예보대상에 추가하여 집단발생 징후를 사전에 포착하고, 선제적 방제로 피해 최소화
- * 산림청 누리집 및 산림병해충방제정보시스템 예보 발령 상황 공유
- 미국흰불나방, 오리나무잎벌레 등 경관을 저해하는 돌발해충은 병해충별 발생시기를 고려하여 적기 예찰조사 추진
- * 병해충별 예찰시기, 조사요령 등에 대한 산림병해충 예찰방제단 사전교육 실행
- 복숭아명나방 밤나무 종실을 주로 가해하는 시기에 항공방제 지원(연1회)
 - 방제효과가 가장 높은 7월 중순~8월 하순에 방제 실행

2) 국민불편 해소를 위한 도시·생활권 돌발병해충 집중 관리

- 도시·생활권 주택가 및 녹지대 주로 발생하는 병해충에 대한 적기 방제로 국민생활 불편 해소 및 국민 삶의 질 향상 도모
- 지상·드론방제가 어려운 지역의 돌발해충은 요청 시 산림항공기 적극 지원
- * 지자체 및 지방산림청에 드론 시범방제사업 예산 지원(720ha, 국비 1.5억원)
- * 약제 비산·낙하피해 우려 시 작물재배지 경계로부터 최소 30m를 이격하여 방제

3) 농림지 동시발생병해충 공동 협력방제 강화로 피해 최소화

- 농촌진흥청 등과 공동 예찰·방제 체계 구축하여 피해 최소화
 - 「방제대책협의회」를 통해 병해충 발생정보 공유, 합동조사, 협력방제 추진
 - * 농림지 동시발생병해충 4종(꽃매미, 갈색날개매미충, 미국선녀벌레, 매미나방) 조기 대응
- 국립농업과학원 합동으로 미국선녀벌레 시범 천적방사 및 피해지 모니터링(전남)
 - 일정(안) : 방사(6월), 약충 밀도조사(6~7월, 1~2회), 천적 기생률 조사(9월)
- 동절기 알 덩어리 제거사업은 3종 해충(꽃매미, 갈색날개매미충, 매미나방)을 중점 추진하고, 약·성충기는 4종 해충을 대상으로 발생 초기에 지상 약제방제 반복 실시
- 피해지역 여건을 고려한 방제방법 다양화로 사각지대 최소화 및 방제효율 극대화
 - 다목적 방제기, 드론(무인멀티콥터, 무인헬리콥터), 산림항공기 등을 활용한 종합방제(공동방제) 실시
 - * 지상·항공방제 예정지는 반드시 사전 현지조사를 철저히 하고, 작물재배지, 양봉장 등 비산·낙하피해 우려지는 사전 협의하고 불협의 시 충분한 이격공간 확보

4) 붉은불개미, 아시아매미나방 등 예찰·방제 적극 협력

- 붉은불개미 등 위해병해충 유입 차단을 위한 협력체계 구축
 - 환경부·농식품부·농진청·검역본부·해수부 등과 공동 예찰·방제
 - 붉은불개미 발생지 및 발생우려지 합동 예찰조사 협력
 - * 붉은불개미 등 위해 외래생물 대응 관계부처 합동대책 및 예찰·방제 매뉴얼('18.3월~)
- 주요 항구주변 아시아매미나방(AGM) 적기 공동예찰·방제 지원
 - 북미지역, 칠레, 뉴질랜드 등으로 출항하는 선박 피해가 최소화되도록 주요 항구 주변(2km이내) 녹지대 및 산림지역을 중심으로 적기 예찰·방제 지원

5) 과수화상병 발생지 주변 적기 방제로 농산촌 피해 최소화

- 사과·배를 중심으로 '15년 최초 발생한 과수화상병에 대하여 관계기관(농촌진흥청 등) 협업을 통해 발생지 적기 협력방제 추진
 - 의심신고·확진 과원주변 기주식물이 많이 분포하는 산림지에 대해 예찰·방제 실시
 - * '22년 산림 내 기주식물(산사나무) 확진 사례(천안)가 있으므로 예찰 철저
 - 주요 기주식물(11종)에 대한 병행 예찰 실시 및 화상병 증세 발견 또는 의심스러운 경우 농촌진흥청(농업기술센터) 연락
 - * 주요 기주식물(11종) : 사과, 배, 산사나무, 개야광나무, 모과나무, 명자나무, 비파, 자두나무, 살구나무, 뽕나무, 팔배나무
 - 발생지 중 산림지역과 지면에 분리되지 않은 발생 과원 내 기주식물 제거가 필요한 경우에는 농경지 관리부서와 협의
 - * 농촌진흥청 공고 '과수세균병 방제계획' 및 '과수화상병 예찰방제 지침' 참고
- 과수화상병 발생 시·군은 산림병해충 예찰 시 주변 산림 기주식물 병행 예찰
 - * '22년 발생지역(4개 시·도 12개 시·군) : 경기(안성, 화성, 평택, 이천), 강원(홍천) 충북(충주, 제천, 괴산, 진천), 충남(천안, 아산, 당진)
 - * '22년 과수가지검은마름병(1개 도 2개 시·군) : 강원(춘천, 홍천)

6) 산림병해충 방제를 위해 현안사항 지속 해소

- 산림병해충의 위협평가를 통한 병해충 방제 대응기반 마련
 - 「산림병해충 방제규정」 제4조의5에 따라, 산림병해충 정착 및 확산여부, 임산물 생산 또는 산림환경에 피해를 끼치는 정도를 수치화하여 위협병해충을 선정
 - * '22년 위협평가 실시결과 : 고위험 2종, 중위험 5종 선정

- 병해충방제 약제가 없거나 부족하여 시급하게 약제등록이 필요한 약제의 직권시험 지속 추진
 - 경제적 피해, 국민생활 불편 해소, 민원, 언론보도 등 고려하여 우선 등록 검토
 - * '22년 직권등록 : 매미나방(스피네토람 액상수화제), 대벌레(페니트로티온 유제, 에토펜프록스 유제), 소나무허리노린재 식용(디노테퓨란·에토펜프록스 미탁제 등)

라. 추진일정

- 농림지 동시발생병해충 발생억제를 위한 알집제거 실시 : 2022. 12~2023. 4월
- 주요항구 주변 아시아매미나방(AGM) 협력 공동예찰·방제 : 2023. 4~8월
- 농림지 동시발생병해충 약·성충기 예찰 및 방제 추진 : 2023. 5~9월
- 산림병해충 예찰·방제대책본부 설치·운영 : 2023. 6~8월
- '23년 산림병해충 발생 및 '24년 방제계획 조사 : 2023. 8~9월
- '24년 산림병해충 방제용 약종심의위원회 개최 : 2023. 11월
- 산림병해충 발생 및 방제실적 보고 : 분기보고(매분기 익월 10일까지)

마. 주요사업별 세부추진 요령

(공통) 방제방법 및 약제 사용 등은 「산림병해충 방제규정」 참고

1) 미국흰불나방

- 사업규모
 - 계획면적 : 5,451ha(사유림 5,451)
 - 사 업 비 : 944백만원(국비 485, 지방비 459)
- 방제시기 : 1세대 발생초기인 5월 하순~6월 초순,
2세대 발생초기인 7월 중·하순
- 방제방법
 - 발생 전면적 방제를 원칙으로 하되, 특히 사적지, 공원, 주택가 주변 등 주요 지역에 대한 예찰을 강화하여 조기발견·적기방제 추진
 - 인가 및 생활권 주변은 민원우려가 있으므로 사전 계도를 반드시 이행
 - 발생상황, 피해확산 우려 등을 감안하여 필요한 경우 연 2회 방제

2) 솔나방

- 사업규모
 - 계획면적 : 902ha(사유림 902)
 - 사 업 비 : 159백만원(국비 83, 지방비 76)
- 방제시기 : 월동유충 가해초기인 4월 중·하순, 어린유충기인 9월 상순
- 방제방법
 - 발생 전면적 방제를 원칙으로 하되, 특히 고속국도, 사적지, 공원, 주택가 주변 등 주요 지역에 대한 예찰을 강화하여 조기발견·적기방제 추진
 - 발생상황, 피해확산 우려 등을 감안하여 필요한 경우 탄력적으로 방제

3) 미국선녀벌레

- 사업규모
 - 계획면적 : 8,456ha(사유림 7,076, 국유림 1,380)
 - 사 업 비 : 1,555백만원(국비 933, 지방비 622)
- 방제시기 : 4월~10월
- 방제방법
 - 농작물 재배지 주변 산림 등에 대하여 농업부서(농업기술센터 등)와 사전 협의를 통해 공동 예찰·방제 및 모니터링 지속 추진
 - 약·성충기에 등록약제를 사용하여 농경지 주변 및 공원, 가로수, 주택가 주변 등 생활권지역의 산림에 1주일 간격으로 1~3회 지상방제 집중 추진
 - 발생지역별(리·동)로 반드시 담당공무원을 지정하여 책임 예찰·방제

4) 꽃매미

- 사업규모
 - 계획면적 : 4,736ha(사유림 4,096, 국유림 640)
 - 사 업 비 : 987백만원(국비 583, 지방비 404)
- 방제시기 : 1월~12월

○ 방제방법

- 동절기 알 덩어리 제거작업 집중 실시(4월까지 완료)
- 농작물 재배지 주변 산림 등에 대하여 농업부서(농업기술센터 등)와 사전 협의를 통해 공동 예찰·방제 및 모니터링 지속 추진
- 가죽나무 등 보호할 가치가 있는 나무를 백색테이프로 표시
- 끈끈이롤트랩은 약충 발생 초기에 실행하고, 나무주사와 지상방제는 약·성충기에 공원, 가로수, 주택가 주변 등 생활권지역의 산림에 집중방제
- 발생지역별(리·동)로 반드시 담당공무원을 지정하여 책임 예찰·방제

5) 갈색날개매미충

○ 사업규모

- 계획면적 : 5,969ha(사유림 5,309, 국유림 660)
- 사 업 비 : 1,154백만원(국비 663, 지방비 491)

○ 방제시기 : 1월~12월

○ 방제방법

- 동절기 산란가지 제거 등 알 덩어리 방제 집중 실시(4월까지 완료)
- 농작물 재배지 주변 산림 등에 대하여 농업부서(농업기술센터 등)와 사전 협의를 통해 공동 예찰·방제 및 모니터링 지속 추진
- 약·성충기에 등록약제를 사용하여 농경지 주변 및 공원, 가로수, 주택가 주변 등 생활권지역의 산림에 1주일 간격으로 2~3회 지상방제 집중 추진
- 발생지역별(리·동)로 반드시 담당공무원을 지정하여 책임 예찰·방제

6) 매미나방

○ 사업규모

- 계획면적 : 4,046ha(사유림 3,396, 국유림 650)
- 사 업 비 : 803백만원(국비 517, 지방비 286)

○ 방제시기 : 유충기(4월~6월), 성충·산란기(6월~8월), 월동기(8월~익년 4월)

○ 방제방법(생활사별 맞춤형 방제)

- (유충기) 어린유충시기부터 등록약제 등을 활용한 선제적 집중방제
- (성충·산란기) 유아등, 페로몬트랩, 방제(살수)차 등 활용한 물리적 방제
- (산란·월동기) 고지톱 끝개, 쇠슬 등 활용한 난괴·월동난 물리적 방제

7) 잣나무넓적잎벌

- 사업규모
 - 계획면적 : 28ha(사유림 28)
 - 사 업 비 : 8백만원(국비 5, 지방비 3)
- 방제시기 : 유충가해시기인 7월 중순~8월 중순
- 방제방법
 - 지상방제는 초미립자동력분무기를 사용, 상승기류가 없는 새벽에 실시
 - 양봉·친환경농업 지역에는 사전 안전조치 후 실행
 - 피해가 심하고 급격한 확산이 우려되는 경우에는 지역실정에 따라 연 2회 방제로 확산 저지
 - 항공방제 대상지는 현지 확인 후, 엄격히 심사하여 꼭 필요한 지역을 선정

8) 오리나무잎벌레

- 사업규모
 - 계획면적 : 749ha(사유림 579, 국유림 170)
 - 사 업 비 : 138백만원(국비 87, 지방비 51)
- 방제시기 : 4월~6월 하순(성충과 유충을 동시방제)
- 방제방법
 - 발생 초기단계에서 전면적 방제를 원칙으로 하고, 주요 도로변, 가시권 지역에 대한 예찰을 강화하여 조기발견·적기방제 추진
 - 매년 반복 발생지는 수종갱신 등 근원적인 방제방법을 적극 추진
 - 오리나무 분포지 내역을 작성하여 예찰을 강화하고, 발생초기에 방제하여 피해 최소화

9) 피목가지마름병

- 사업규모
 - 계획면적 : 186ha(사유림186)
 - 사 업 비 : 220백만원(국비 110 지방비 110)
- 방제시기 : 4월~6월

○ 피해형태

- 초봄부터 가지의 분지점을 경계로 일부 가지가 적갈색으로 변하면서 죽고 경계부위에는 송진이 약간 흐름
- 초기에는 수피에 뚜렷한 증상이 나타나지 않기 때문에 칼로 수피를 얇게 벗겨보아야 피해를 확인 가능
- 수피를 벗겨보면 병든 부위의 경계가 뚜렷하고 죽은 부위는 검은색의 점 (병원균의 미숙한 자실체)이 다수 형성

○ 실행방법

- 고사한 나무와 병든 가지를 잘라 소각
- 병이 발생하지 않은 지역은 숙아베기를 실시하고 죽은 가지는 제거

10) 빗나무빛자루병

○ 사업규모

- 계획면적 : 136ha(사유림 136)
- 사 업 비 : 138백만원(국비 69, 지방비 69)

○ 방제시기 : 6월~익년 2월

○ 피해형태

- 빛자루 모양의 잔가지가 다수 발생(총생)
- 총생 증상이 나타난 가지는 꽃이 피는 시기에 꽃 대신 잎이 생성

○ 실행방법

- 가능한 범위 내에서 병이 발생한 가지 전체를 절단
- 전체를 절단하면 수형이 불량해질 우려가 있는 경우, 총생 증상 발생부위를 포함한 가지 일부를 수간방향으로 15cm 이상 절단하여 토양에 매립
- 가지를 제거하기 어려운 경우, 총생 증상 발생부위 만을 제거하고 추가 증상이 발생하는지를 관찰하여 지속적으로 제거
- 감염목을 절단할 때 사용한 도구는 다른 나무에 사용하기 전에 반드시 알코올(70%)에 세척(도구에 의한 전염 예방)
- 절단 부분은 도포제를 발라주어 유합을 촉진

11) 대벌레

- 사업규모
 - 계획면적 : 2,805ha(사유림 2,425, 국유림 380)
 - 사업비 : 1,399백만원(국비 776, 지방비 623)
- 방제시기 : 약충기(3~6월), 성충·산란기(6~9월)
- 방제방법
 - 발생 초기단계부터 기발생지 예찰을 강화하여 조기발견·적기방제 추진
 - 끈끈이롤트랩, 인력포살 실시하고, 약충기부터 약제 살포

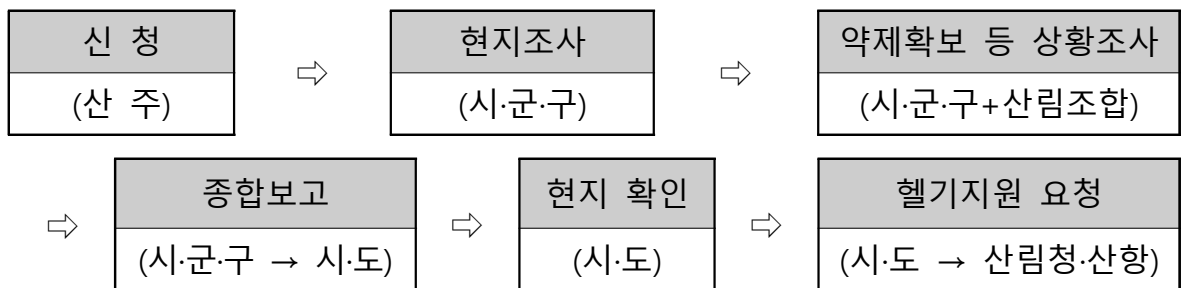
12) 밤나무 해충

- 방제시기 : 종실가해 해충(복숭아명나방) 발생시기
- 방제방법
 - 항공방제는 연 1회 지원(종실가해 해충 방제에 지원)
 - 밤 재배 농가에 대한 지역설명회를 개최하여 부작용 최소화
 - 지역별 우화시기에 맞춘 적기 항공방제 실시
 - 국립산림과학원과 각 시·도 산림연구기관에서는 종실가해 해충의 지역별 우화시기, 방제시기 등 관련정보를 밤나무 해충 항공방제가 계획된 해당 시·도에 제공
 - 헬기지원은 지원기준을 엄격히 적용하고, 헬기 안전운항 최우선 고려
- 대상지 선정기준
 - 집단조림지로서 평균수고 3m 이상이고 급경사로 지상방제가 어려운 지역(필지별 50m 이내로 근접한 경우는 하나의 단지로 봄)
 - * 5ha 이상의 재배지를 기준으로 하되, 소규모 재배지가 근거리에 연결되어 있거나, 항공기의 운항노선과 연결되는 지역은 현지여건을 고려하여 포함 가능
 - 선정기준에 적합하더라도 다음의 경우는 제외
 - 비행통제구역. 다만, 비행허가를 받은 경우에는 그러하지 아니하다
 - 고압송전선, 삭도(케이블카) 등으로부터 약쪽 150미터 이내에 해당되는 지역

- 양봉·양잠·양어·수산물(미역, 다시마 등) 및 친환경농산물, 송이·산양삼·잣 등 친환경임산물 등에 피해가 우려되는 지역. 다만, 산림병해충 방제 규정 제44조에 따라 산림항공방제 실시 전에 충분한 계도로 피해 예방 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다
- 기타 산림항공기 이·착륙에 지장이 있거나 저해요인이 있는 지역
- * 근거리(5km 이내)에 이·착륙장을 설치할 수 없는 경우, 산림항공방제로 인한 부작용이 더 크다고 인정되는 경우, 밤나무 조림지로서 관리하지 않는 사실상 방치된 단지 등

○ 항공방제 계획수립

- 진행절차



- 조사·확인 및 조치사항

✓ 시·군·구 산림부서

- 산주가 제출한 항공방제 신청지의 헬기지원 대상 여부 적격심사
- 약제 비산·낙하피해 우려가 있는 작물재배지 등 사전 현지조사 및 확인 철저
- ※ 약제 비산·낙하피해 우려 시 작물재배지 등 경계로부터 최소 30m의 완충구역 설정할 것
- 약제 등 소요기자재 확보 상황
- 발생 상황을 감안한 실행적기 여부(산림과학원 및 시·도 산림연구기관 협조)
- ※ 1/25,000 지형도에 읍·면별 구분 채색한 방제계획도 비치

✓ 시·도 산림부서

- 시·군·구 조사사항에 대한 현지 확인 및 조정
- ※ 약제 비산·낙하피해 우려지 방제 시 완충구역 설정 여부 확인

○ 기타 참고사항

- 「산림병해충 방제규정」을 준수하고 항공방제의 부작용 최소화
- 생태계 파괴, 천적·익충 피해, 유기농업·친환경농업 지역 피해 우려 등
- 헬기 안전사고 방지에 최우선하고 방제구역 경계 및 위험지역 깃발 설치 철저, 밤나무보다 수고가 높은 나무는 사전 제거
- 항공방제와 관련하여 일체의 민원이 없도록 사전 조치 철저

13) 뱀나무사향하늘소

- 방제시기 : 유충기(4~11월), 성충·산란기(6~8월), 월동기(8~익년 3월)
- 피해형태
 - 피해 1년이 경과한 나무의 지제부 근처에 다량의 목설이 배출되어 있음
 - 피해가 누적된 나무는 수액이 여러 곳에서 분비된 흔적이 있으며, 피해 부위 수피는 목질부와 분리됨
- 방제방법(생활사별 맞춤형 방제)
 - 발생 전면적 방제를 원칙으로 하되, 특히 공원, 도로변 가로수 등 주요 지역에 대한 예찰을 강화하여 성충의 조기발견·적기방제 추진
 - (유충기) 피해 부위 박피를 통한 유충 포살·척살하고, 피해가 심한 나무는 성충 우화 방지용 고강도 섬유사 망 설치(6월 이전) 등 물리적 방제
 - (성충·산란기) 물리적 방제와 화학적 방제 혼용
 - 물리적 방제: 낮 시간(11시~18시) 동안 수간부와 지제부에서 활동하는 성충 포살
 - 화학적 방제: 등록 약제를 활용한 성충 방제를 실시하되 인가 및 생활권 주변은 민원우려가 있으므로 사전 계도를 반드시 이행
 - (월동기) 피해 부위 수피를 제거하여 월동 치사 및 기생을 유도하고 피해가 심하거나 고사한 나무는 벌채 후 파쇄·소각

14) 붉은매미나방

- 방제시기 : 유충기(4~7월), 성충기(7~8월), 월동기(8~4월)
- 방제방법(생활사별 맞춤형 방제)
 - (유충기) 어린유충시기부터 등록약제 등을 활용한 선제적 집중방제
 - (성충기) 유아등, 유살등 등을 활용한 성충 유인·포살
 - (월동기) 고지톱 끌개, 쇠술 등 활용한 난괴·월동란 물리적 방제

15) 소나무허리노린재

- 방제시기 : 약충기(6~7월)
- 방제방법
 - 어린약충 발생 초기단계에 예찰조사를 강화하여 조기 발견 및 적기 방제
 - 발생상황, 피해확산 우려 등을 감안하여 필요한 경우 탄력적 방제

16) 푸사리움가지마름병

- 방제시기 : 병원균 활동시기(봄~가을)를 피하여 겨울에 실행
 - * 고속도로·국도, 사적지·묘역, 주택가 등 주요지역 우선 실행
- 피해형태
 - 2~3년생의 어린나무에서부터 직경 30cm 이상의 큰 나무까지 말라죽음
 - 밀식조림지에서 피해가 심하며, 병원균의 병원성은 대단히 높으며, 피해가 심한 임지에서는 많은 나무가 일시에 고사
- 실행방법
 - 병든 가지는 발견 즉시 잘라서 소각
 - 과밀 임분은 간벌을 실시하고 고사목이나 가지를 제거한 다음 임내정리
 - 피해가 심하지 않은 지역은 간벌을 실시하여 산림을 건강하게 육성하고, 피해가 심한 임지는 수종갱신
 - 간벌목의 줄기는 이용가능하나, 병든 가지는 임외 반출 후 소각 또는 파쇄

17) 잣나무털녹병

- 방제시기 : 4월~8월(이병목 제거 4월~6월, 중간기주 제거 : 6월~8월)
- 피해형태
 - 잣나무의 가지나 줄기에 담황색 주머니 형태의 돌기가 나오고, 주머니가 터지면서 노란가루(녹포자)가 비산
 - 병든 부위에는 가을에 노란 물집이 맺히고, 물집이 있는 주변의 수피는 거칠고 조잡하게 보임
 - 주변에 중간기주인 ‘송이풀’이 분포하며, 여름철에 잎 뒷면에 노란가루가 있음
- 실행방법
 - 병든 잣나무의 줄기와 가지에 발생한 녹포자가 터지지 않도록 비닐로 감은 다음 감염된 부위를 잘라 땅에 묻거나 소각(4월~5월)
 - 발생 임지의 외곽 100m 이내에 분포하는 중간기주(송이풀)를 뿌리까지 제거하여 땅에 묻음(7월~8월)

18) 호두나무 갈색썩음병

- 방제시기 : 눈(定芽)트기 전(3~4월) 약제처리 / 동계 휴면기 월동처 제거
- 피해형태
 - 봄~초여름에 걸쳐서 잎, 신초, 열매에 갈색~흑색의 반점 형성
 - 잎의 반점이 합쳐져서 기형이 되고, 죽은 조직이 떨어져 나가서 감염잎은 누더기 모양이 됨. 감염이 잔가지까지 확장되어 가지가 고사되고 궤양의 형태로 큰 가지까지 진전됨
 - 초기 감염된 열매는 성숙기까지 달려 있지 못하고 조기 낙과됨
- 실행방법
 - 완전방제를 위해서는 일정구역의 감염목과 기주식물을 완전히 제거 후 소각·매몰하거나, 부득이한 경우 감염목만이라도 제거 후 소각·매몰 처리
 - * 기주식물 : 호두나무, 가래나무, 흑호두나무, 백호두나무 등 호두나무속
 - 완전방제가 어려울 경우 예방 위주의 약제 살포 실시
 - 눈트기 전 3~4월내에 7~10일 간격으로 3~6회 약제 교대 살포

19) 느릅나무시들음병

- 방제시기 : 연중
- 피해형태
 - 초기에는 한쪽 가지 또는 나무 전체의 잎에 시들음 현상 발생
 - 시든 잎은 말림 현상과 함께 노랗게 변한 후 갈변하여 낙엽이 짐
 - 감염목 피해정도에 따라 다르나 심할 경우 수간부에 매개충 침입공 확인, 수피 제거 시 갱도 형성 및 괴사증상이 나타남
- 실행방법
 - 고사한 나무와 병든 가지를 잘라 소각

20) 드론(무인헬리콥터, 무인멀티콥터) 시범방제

○ 사업규모

- 계획면적 : 720ha(사유림 610, 국유림 110)
- 사업비 : 252백만원(국비 148, 지방비 104)

○ 방제대상 : 농림지 동시발생병해충, 오리나무잎벌레 등

○ 사업대상지 우선선정 조건

- 농경지 연접 산림으로 지상 및 산림항공방제가 어려운 방제 사각지역
- 주택 연접 산림 등 민원발생 우려지로 정밀한 방제 추진 필요지역
- 기타 산림병해충 방제용 드론방제가 필요하다고 인정되는 지역 등
- * 약제 비산·낙하피해 우려 시 작물재배지 경계로부터 최소 30m를 이격하여 방제

○ 방제 불가지역

- 고압송전탑, 송수신탑, 석도 등으로부터 100m 이내 지역
- 양봉·양잠·양어·수산물 생산지 및 유기농·친환경 농·임산물 등 작물재배지, 상수원보호구역, 축사 등 약제 비산·낙하 피해(민원)우려지(협의 또는 완충구역 설정된 경우 가능)
- 산림병해충 방제용 드론 이·착륙 저해요인이 있는 지역
- 비행금지 구역
- 돌풍이 자주 발생하여 사고 발생이 높은 지역
- 급경사지, 기타 산림병해충 방제용 드론 운행에 장애가 우려되는 지역 등

○ 행정사항

- 방제작업 전 해당지역 주민 등 이해당사자에게 사업계획을 사전 설명하고, 해당 지방항공청에 비행허가를 득해야 함

바. 사업규모

□ 방제계획(면적 : 49,559ha, 사업비 : 136억원)

병 해 총 별	단위	사 업 량	사 업 비 (백만원)		
			계	국 비	지방비
계		49,559	13,598	8,449	5,149
미국흰불나방	ha	5,451	944	485	459
솔 나 방	ha	902	159	83	76
미국선녀벌레	ha	8,456	1,555	933	622
꽃 매 미	ha	4,736	987	583	404
갈색날개매미충	ha	5,969	1,154	663	491
매 미 나 방	ha	4,046	803	517	286
잣나무넓적잎벌	ha	28	8	5	3
오리나무잎벌레	ha	749	138	87	51
피목가지마름병	ha	186	220	110	110
벗나무빛자루병	ha	136	138	69	69
대 벌 레	ha	2,805	1,399	776	623
드론시범방제	ha	720	252	148	104
기 타 병 해 총	ha	15,375	5,841	3,990	1,851

<붙임>

2023년 산림병해충 방제용 약종결정 세부내역

구 분	2022년 결정 (68종)	2023년 결정 (67종)	비 고
○솔잎추출물 ·나무주사	6종 ·이미디클로프리드 분산성액제 20% ·아세트아미노프린드 액제 20% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·디노테퓨란 액제 10% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·디노테퓨란(15)·에디멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%	6종 ·이미디클로프리드 분산성액제 20% ·아세트아미노프린드 액제 20% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·디노테퓨란 액제 10% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·디노테퓨란(15)·에디멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%	
○솔잎추출물 ·나무주사	6종 ·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·이미디클로프리드 분산성액제 20% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·디노테퓨란(15)·에디멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%	6종 ·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·이미디클로프리드 분산성액제 20% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·디노테퓨란(15)·에디멕틴벤조에이트(4.5) 분산성액제 19.5%	
·지상살포	·뷰프로페진 액상수화제 40%	·뷰프로페진 액상수화제 40%	
○소나무재선충병 ·ULV ·소나무	31종 (5종) ·티아클로프리드 액상수화제 10% ·아세트아미노프린드 액제 10% ·아세트아미노프린드 미탁제 10% ·아세트아미노프린드(4)·뷰프로페진(15) 유제 19% ·플루피라디퓨론 액제 17.09%	31종 (5종) ·티아클로프리드 액상수화제 10% ·아세트아미노프린드 액제 10% ·아세트아미노프린드 미탁제 10% ·아세트아미노프린드(4)·뷰프로페진(15) 유제 19% ·플루피라디퓨론 액제 17.09%	(솔수염) (솔수염) (솔수염) (솔수염) (솔수염)
·무안항공기 ·소나무	(3종) ·플루피라디퓨론 액제 17.09% ·플루피라디퓨론 액제 17.09%	(3종) ·플루피라디퓨론 액제 17.09% ·플루피라디퓨론 액제 17.09%	(솔수염) (북방수염)
·잣나무(비식용)	·플루피라디퓨론 액제 17.09%	·플루피라디퓨론 액제 17.09%	(북방수염)
·혼중약제 ·소나무	(6종) ·메탐소듐 액제 42% ·메탐소듐 액제 25% ·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	(6종) ·메탐소듐 액제 42% ·메탐소듐 액제 25% ·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	재선충+매개충(솔수염) 재선충+매개충(솔수염)
·잣나무	·메탐소듐 액제 42% ·메탐소듐 액제 25% ·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	·메탐소듐 액제 42% ·메탐소듐 액제 25% ·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	재선충+매개충(북방수염) 재선충+매개충(북방수염)
·나무주사 ·소나무	(17종) ·아비멕틴 유제 1.8% ·아비멕틴 분산성액제 1.8% ·아비멕틴 미탁제 1.8% ·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·에디멕틴벤조에이트 직접살포액제 9.7% ·에디멕틴벤조에이트 액제 2% ·에디멕틴벤조에이트 미탁제 2.15% ·말베멕틴 유제 2% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·아세트아미노프린드(10)·에디멕틴벤조에이트(6) 액제 16%	(17종) ·아비멕틴 유제 1.8% ·아비멕틴 분산성액제 1.8% ·아비멕틴 미탁제 1.8% ·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·에디멕틴벤조에이트 직접살포액제 9.7% ·에디멕틴벤조에이트 액제 2% ·에디멕틴벤조에이트 미탁제 2.15% ·말베멕틴 유제 2% ·티아메톡삼 분산성액제 15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6% ·아세트아미노프린드(10)·에디멕틴벤조에이트(6) 액제 16%	예방 예방 예방 예방 예방 예방 예방 예방, 약효 지속기간 6년 매개충(솔수염) 예방+매개충(솔수염) 예방+매개충(솔수염), 지속기간 4년 매개충 1년
·잣나무(식용)	·아세트아미노프린드(8)·에디멕틴벤조에이트(2) 분산성액제 10% ·아비멕틴 분산성액제 1.8% ·아세트아미노프린드(8)·에디멕틴벤조에이트(2) 분산성액제 10% ·아비멕틴(1.6)·아세트아미노프린드(7) 미탁제 8.6%	·아세트아미노프린드(8)·에디멕틴벤조에이트(2) 분산성액제 10% ·아비멕틴 분산성액제 1.8% ·아세트아미노프린드(8)·에디멕틴벤조에이트(2) 분산성액제 10% ·아비멕틴(1.6)·아세트아미노프린드(7) 미탁제 8.6%	예방+매개충(솔수염) 예방·비식용→식용 확대 예방+매개충(북방수염) 예방+매개충(북방수염)
(비식용)	·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6%	·에디멕틴벤조에이트 유제 2.15% ·아비멕틴(1.8) 설포사플로로(4.2) 분산성액제 6%	예방 예방 예방+매개충(북방수염)

구 분	2022년 결정	2023년 결정	비 고
○솔나방	2종	2종	
·지상살포	·트리플루무론 수화제 25%	·트리플루무론 수화제 25%	
·나무주사	·아비멕틴(1.8)·설펍사플로르(4.2) 분산성액제 6%	·아비멕틴(1.8)·설펍사플로르(4.2) 분산성액제 6%	
○미국흰불나방	1종	1종	
·지상살포	·클로르플루아주론 유제 5%	·클로르플루아주론 유제 5%	
○갯나무넓적잎벌	1종	1종	
·지상살포	·클로르플루아주론 유제 5%	·클로르플루아주론 유제 5%	
○푸사리움가지마름병	1종	1종	
·나무주사	·테부코나졸 유타제 25%	·테부코나졸 유타제 25%	
○참나무시들음병	3종	3종	
·훈증약제	·메탐소듐 액제 25%	·메탐소듐 액제 25%	
	·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	·디메틸디설파이드 직접살포액제 99.55%	
·지상살포	·페니트로티온 유제 50%	·페니트로티온 유제 50%	
○꽃매미	3종	2종	
·지상살포	·이미다클로프리드 분산성액제 20%	· 이미다클로프리드 분산성액제 20%	
	·페니트로티온 유제 50%	·페니트로티온 유제 50%	
	·델타메트린 유제 1%	·델타메트린 유제 1%	
○(벚나무)갈색무늬구멍병	1종	1종	
·지상살포	·디페코나졸 수화제 10%	·디페코나졸 수화제 10%	
○기타해충(오리나무잎벌레 등)	1종	1종	
·지상살포	·트리플루무론 수화제 25%	·트리플루무론 수화제 25%	
○복숭아명나방 관장약종	12종	12종	
·ULV	·감마사이알로트린 캡슐현탁제 1.4%	·감마사이알로트린 캡슐현탁제 1.4%	
	·버펜트린 유제 1%	·버펜트린 유제 1%	
	·테플루벤주론 액상수화제 5%	·테플루벤주론 액상수화제 5%	
	·메톡시페노자이드 액상수화제 21%	·메톡시페노자이드 액상수화제 21%	
	·에토펙스로스(8)·메톡시페노자이드(3.2) 유현탁제 11.2%	·에토펙스로스(8)·메톡시페노자이드(3.2) 유현탁제 11.2%	
·ULV, 지상살포	·클로르플루아주론 유제 5%	·클로르플루아주론 유제 5%	
·지상살포	·람다사이알로트린 유제 1%	·람다사이알로트린 유제 1%	
	·펜토에이트 유제 47.5%	·펜토에이트 유제 47.5%	
	·펜발라레이트 유제 5%	·펜발라레이트 유제 5%	
	·델타메트린 유제 1%	·델타메트린 유제 1%	
	·버펜트린 유타제 10%	·버펜트린 유타제 10%	
	·티아클로프리드 액상수화제 10%	·티아클로프리드 액상수화제 10%	



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획



산림병해충예찰방제단 운영

8. 산림병해충예찰방제단 운영

목 표

◇ 산림병해충 예찰·방제단의 효율적 운영으로 병해충 확산을 방지

가. 정책여건

- 기후변화로 돌발 병해충 발생 증가 및 잠재 해충의 확산 위험 증가
 - 예찰·방제단 운영으로 돌발·잠재 병해충의 조기발견 및 신속방제 필요
- 산림병해충 예찰·방제단 운영으로 고용확대 및 지역경제 활성화 필요

나. 기본방향

- 산림병해충 예찰·방제 장기계획 이행 및 예찰·방제단의 효율적 운영

다. 세부추진계획

1) 산림병해충 예찰·방제단 운영

□ 운영목적

- 기후변화에 따른 산림식생대의 변화로 다양화하는 산림병해충 및 생활권 수목병해충에 능동적으로 대처
- 산림병해충 발생 상황 및 여건 등 지역별 특성을 고려하여 예찰·방제 인력에 의한 체계적인 예찰·방제체계 구축

□ 운영규모

- 사업량 : 1,500명(국가 328명, 지자체 1,172명)
- 사업비 : 37,781백만원(국비 23,095, 지방비 14,686)

□ 구성 및 임무

- 1개단을 4명으로 하되, 지역실정에 따라 3~5명으로 구성할 수 있음

- 예찰방제단을 총괄할 단장은 아래에 해당하는 자 중에서 선발
 - 「산림보호법」에 따른 나무의사 또는 수목치료기술자 자격을 소지한 자
 - 「국가기술자격법」에 의한 산림분야 자격증 소지자
 - 산림분야 종사 경력이 있는 자로 예찰방제단을 총괄할 소양을 갖춘 자
- 모든 단원에게는 각각 별채요원, 예찰조사요원, 장비관리요원, 방제요원 등의 고유임무를 부여하여 책임성을 강화하고, 예찰·방제단의 효율적 운영을 위해 다른 단원의 임무도 공동 수행할 수 있도록 보조임무를 반드시 부여

□ 운영기간 : 2023년 1월~12월 기간 중 10개월

□ 대상자 선발

- 예찰·방제단은 매년 산림병해충 발생상황 등에 따라 운영 여부 및 규모가 결정되는 일시적 사업으로 다음해 재고용이 보장되지 않음을 반드시 명시
- 산림청 「2023년도 재정지원일자리사업 종합지침」에 따라 선발·운영
 - 산림병해충 예찰·방제단은 ‘반복참여가 허용되는 사업’으로 전문성 강화
 - 취업취약계층 우선선발 목표비율을 준수하여 선발하고, 모집공고 시 ‘취업 취약계층’ 우선선발을 명시(참여자 정보 일모아시스템에 반드시 입력)
- * 취업취약계층 확인방법은 「2023년도 재정지원일자리사업 종합지침」 참고
- 다음에 해당하는 자는 선발 시 우대하며, [별표 1] ‘예찰·방제단 선발 배점 기준’에 따라 선발
 - 「산림보호법」에 따른 나무의사 또는 수목치료기술자 자격증을 소지한 자
 - 「국가기술자격법」에 의한 산림분야 자격증 소지자
 - 기타 산림병해충예찰방제단 활동에 적합하다고 인정하는 자
- 체력검정은 선발기관 실정에 맞는 종목을 정하여 측정하되 순발력, 근력 등을 테스트하는 단거리 달리기, 무거운 중량의 물체 들기 등은 하지 말 것
- ※ 체력검정에 따른 상해보험 가입, 위급상황에 대비 보건소 또는 119구급대 등 응급의료 인력 및 장비 현장배치 후 실시(안전사고 예방 철저)

□ 사업 추진 등 행정사항

① 임금의 지급 및 근로계약

- 임금지급 : 임금은 시급(일급)으로 계산하여 일급, 주급 또는 월급 형태로 지급가능하며, 사업 참여자 개인별 통장입금을 원칙으로 함
 - 기준단가 : 76,960원/일
 - * 조장은 예산의 범위내에서 월 50,000원 추가지급 가능
- 약제비, 임차비, 유류비 등은 예찰·방제단 운영비 예산에 편성

② 선발교육 및 직무 기술교육

- 시·군·구 및 관리소에서는 운영 개시 전에 선발교육을 실시하고, 매월 첫째 주 안전사고예방교육 등 직무향상 교육 실시
- 예찰·방제단 전원을 대상으로 집합(또는 위탁)교육 실시(상반기)
 - 교육일수 : 5일 / 교육비 : 1인당 450천원(운영비에서 지출)
 - 교육장소 : 산림조합중앙회 3개 임업훈련원
 - * 교육계획은 교육훈련 상세계획 수립 등의 과정에서 변경될 수 있음.

③ 운영실적 등 제출

- '23년 1월말까지 산림병해충 예찰·방제단 연간 운영계획 제출
- 매월 2회(15일·30일) 산림병해충 예찰·방제단 운영실적 제출

[별표]

예찰·방제단 선발 배점 기준(예시)

항 목		세부항목 및 배점기준		배점
필수 항목 (100점)	참여자 조건	• 취업취약계층 : 해당(10), 해당없음(0) • 청년층 : 해당(5), 해당없음(0)		15점
	사업수행 의지 및 태도	면접심사 등을 통해 평가하되, 5단계 이상으로 배점 ※ 5단계 : 매우미흡(4) - 미흡(8) - 보통(12) - 우수(16) - 매우우수(20)		20점
	사업수행 역량	체력검정 (①)	사업목적 및 선발(운영)기관 실정에 맞는 체력검정 종목을 정하여 측정(한 종목 이상)	40점
		수행능력 (②)	기계톱 장비활용 숙련도(15)	25점
			GPS·GIS 및 컴퓨터 활용능력(10)	
가점 항목 (최대 10점)	관련분야 자격 또는 경력	• 「국가기술자격법」에 의한 산림분야 자격증 소지자 • 「산림보호법」에 따른 나무의사 또는 수목치료기술자 자격증을 소지한 자 • 식물병해충분야 5년 이상 근무 경력		7점
	기타 자격증	초경량 무인비행장치(드론 등) 조종 자격증		5점
		자동차 운전면허증		3점
감점	산림청 재정지원일자리사업 종합지침 공통 적용사항에 따름			

※ ① 체력검정은 40점을 만점으로 하여 기준치 미달시 최소한의 감점 처리

② 수행능력은 현장여건과 수요에 맞춰 배점구간을 설정하여 평가

<별지 제1호 서식>

산림병해충 예찰·방제단 근무일지

○ 방제단 명칭 : ○○시·군·구 / 국유림관리소 방제단

일 시	20 . . . 요일, 날씨 : 맑음				담당공무원 :	
작업참여 여부	홍길동	김말숙				
	○	×				
작업내용	장 소	○ 시·군 읍·면 동·리 산 변지				
	구 분	예찰	방제		기타	
	내 용	병해충명	병해충명(방제방법)		민원신고건 등	
	실 적 (ha, 본)	○ 면적 : ○ 피해목 본수 등	면적	ha		
			본수	본		
			기타	m ²		
특기사항	○ ○					
자유메모						

<별지 제2호 서식>

산림병해충 예찰·방제단 운영계획 보고

(시·도, 소속기관명 :)

☐ 선발·구성내역

시군구 관리소 명	방제단 (명 칭)	선 발				구 성						소요 사업비(천원)			운영 계획기간	보유 장비	비 고
		모집 공고일	최종 선발일	직무교 육기간	최초 운영일	계	단장	단원1	단원2	단원3	단원4	계	인건비	운영비			
계																	
사상구	2개단	2개단				2/11											
	oo방제단	12.15	12.25	1.10~ 1.13	1.10	1/5	홍길동 (남41세)								2.1~6.30 9.1~12.31		
															연중		

☐ 연간 운영계획

시군구 관리소	병 해충별	방제 활동계획									기타 활동계획
		감염목 제거 (본)	고사목 제거 (본)	물트랩 설치 (본)	나무주사 (ha)	임업적 방제 (ha)	지상방제 (ha)	항공방제 지원 (ha)	꽃매미 알집제거 (ha)		
계	소나무재선충병										
	기타병해충 등										
사상구	소나무재선충병										
	기타병해충 등										
	소나무재선충병										
	기타병해충 등										

* 그 밖에 방제방법이 있을 경우 칸을 추가하여 작성

* “기타 활동계획란”에 병해충 발생예찰, 시료채취, 검경의뢰, 준공검사 보조, 미감염확인, 생산확인용 검인 찍기, 생산확인표 발급업무 보조, 방제산물 수집처리, 폐자재 수거, 병해충 관련 민원처리 보조 등의 활동 계획을 구체적으로 적시

☐ 선발·구성·운영에 따른 문제점, 개선사항, 건의사항 등

<붙임 1>

관서별 산림병해충 예찰·방제단 예산현황

관서별 (총괄)	예찰·방제단 운영					
	사업비(천원)					
	계	국비				지방비
		계	인건비	기타 운영비	방제장비 등 (자본보조)	
합계	37,781,380	23,095,380	17,826,850	4,749,530	519,000	14,686,000
지자체 계	29,372,000	14,686,000	11,265,850	3,035,150	385,000	14,686,000
서울	1,077,120	538,560	413,338	111,362	13,860	538,560
부산	2,712,680	1,356,340	1,038,150	279,690	38,500	1,356,340
대구	799,420	399,710	307,600	82,870	9,240	399,710
인천	498,260	249,130	192,250	51,800	5,080	249,130
광주	201,400	100,700	76,900	20,720	3,080	100,700
대전	201,400	100,700	76,900	20,720	3,080	100,700
울산	1,052,700	526,350	403,725	108,765	13,860	526,350
경기	3,972,940	1,986,470	1,518,775	409,175	58,520	1,986,470
강원	2,105,420	1,052,710	807,450	217,540	27,720	1,052,710
충북	1,400,520	700,260	538,300	145,020	16,940	700,260
충남	1,281,580	640,790	490,238	132,072	18,480	640,790
전북	1,302,920	651,460	499,850	134,670	16,940	651,460
전남	1,803,320	901,660	692,100	186,460	23,100	901,660
경북	4,432,540	2,216,270	1,701,413	458,377	56,480	2,216,270
경남	6,004,980	3,002,490	2,307,000	621,530	73,960	3,002,490
제주	375,300	187,650	144,188	38,842	4,620	187,650
세종	149,500	74,750	57,675	15,535	1,540	74,750
산림청 계	8,409,380	8,409,380	6,561,000	1,714,380	134,000	-
본청	147,243	147,243	-	132,243	15,000	-
북부청	1,739,702	1,739,702	1,389,389	326,313	24,000	-
동부청	1,275,048	1,275,048	1,003,447	249,601	22,000	-
남부청	2,219,698	2,219,698	1,775,327	420,371	24,000	-
중부청	976,907	976,907	771,883	188,024	17,000	-
서부청	1,725,663	1,725,663	1,389,389	314,274	22,000	-
과학원	217,122	217,122	154,377	56,745	6,000	-
수목원	107,997	107,997	77,188	26,809	4,000	-

기간제근로자 고용관련 법령 해석례

「기간제 및 단시간근로자 보호에 관한 법률」 제4조 관련 해석례

(’09.7.9, 고용노동부, “비정규직법 관련 오해와 진실” 중)

<고용종료 시킨 후에 다시 재고용하는 사례>

- ☐ 고용종료 전과 재고용 후가 「계속근로」 한 것으로 인정되는지의 여부에 따라 다르며, 만약 계속근로 한 것으로 인정되는 경우에는 각 기간을 합산하여 “2년 초과근로” 여부를 판단
- ☐ 계속근로 여부는 일괄적으로 판단할 수 없고 관련 사실관계를 종합 고려하여 판단하되
 - 당해 고용종료가 실제로는 같은 근로자를 계속 사용하면서 단지 법상의 사용기간 제한을 면탈하기 위한 절차에 불과하다면 계속근로 한 것으로 인정될 수 있을 것임
 - * 계속근로 여부는 재고용 후에도 종전과 같은 업무를 담당하고 있는지, 그 업무가 상시적인 업무인지·일시적인 업무인지, 당해 기업에서 비슷한 업무를 하는 근로자들의 채용 관행, 고용종료 기간의 장단, 고용종료 기간 중 기업의 구인활동, 근로자의 구직활동 또는 다른 기업 취업 여부 등을 종합적으로 고려하여 판단
- ① 2년 제한으로 인하여 고용종료 후 곧바로 재고용하여 같은 업무를 계속하고 있다면 계속근로로 인정될 소지가 많다고 보임
- ② 얼마동안(1년에 2~3개월 혹은 6개월 등) 고용종료한 후에 재고용하면 계속근로가 아닌 것으로 인정되느냐의 문제는 일괄적으로 판단할 수 없음
 - 고용종료 기간이 길수록 계속근로가 아닌 것으로 인정될 소지가 크지만 고용종료 기간은 계속근로 여부를 판단하는 여러 요소 중의 하나에 불과함
- ③ 고용종료 한 후에 다른 업무에 채용하거나, 별도의 직군에 (또는 별도의 직군을 만들어서) 재고용하는 경우
 - 여러 가지 요소를 종합적으로 고려하여 “계속근로” 여부를 판단해야 할 것이지만, 다른 업무에 또는 다른 직군에 채용한 사정만으로 계속근로가 아니라고 볼 수는 없을 것임



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

9

예산집행 등 행정사항

9. 예산집행 등 행정사항

1) 2023년 산림병해충 예찰·방제계획 수립·시행

- 시·도지사 및 지방산림청장은 “2023년 전국 산림병해충 예찰·방제 계획”에 따라 지역 특성을 고려한 “지역 산림병해충 예찰·방제 계획” 수립·시행
- 각 기관은 분기별 방제실적을 매 분기 다음 월 10일까지 제출

2) 통합예산 편성 및 합리적 예산 집행계획 수립·시행

가) 산림병해충 발생에 신속한 대응을 위해 통합예산 편성·운영

- 발생상황에 따른 즉각적인 대응을 위해 통합예산으로 편성 운영
- 예산은 소나무재선충병 00ha, 일반병해충 00ha 등 통합예산으로 편성하고, 병해충·방제방법별 구체적 실행계획은 지역별 방제계획에 반영하여 시행
- 산림병해충에 따라 나무주사 00ha, 임업적방제 00ha, 지상방제 00ha 등으로 편성하여 돌발병해충 발생 등 긴급방제 필요 시 회계부서의 이견 등으로 적기에 조치하지 못하는 사례가 발생하지 않도록 유의
- 긴급방제 시에는 지역별 방제계획에 따라 책임방제를 실시하고, 방제비가 부족할 경우 산림청에 긴급방제비 요구(방제면적, 예산, 방제방법 등)

나) 재정 조기집행을 위해 합리적인 예산집행계획 수립·시행

- 합리적인 월별 예산집행계획을 수립하여 시행하고, 집행관리 철저
- 경제 활성화를 위한 공공분야의 예산 조기 집행을 위하여 각 관서에서는 다음 사항에 유의하여 월별 집행계획을 수립·시행
- 지역별 산림병해충 발생 및 방제 여건 감안하여 합리적 집행목표 설정
- 상반기 조기집행 목표 달성이 가능토록 기관별 적정 목표치 설정 및 집행

☒ 상반기 예산조기집행을 위한 대책

- ① 예찰방제단 등 방제인력 모집공고 및 선발절차를 '23년 1월초까지 완료하고, '23.1월부터 운영
- ② 방제사업의 효율적 추진 등을 위하여 산림병해충별 방제사업(나무주사, 임업적방제, 피해목 제거 등)의 모든 사업을 일괄 설계 및 통합 발주하고, 상반기 중 선금 및 기성금 지급
- ③ 상반기 구입 가능한 이동식파쇄기 등 방제장비, 약제 등은 최대한 앞당겨 집행



2023년도 산림병해충 예찰·방제 계획

10

연구 · 실연사업

10. 연구·실연사업

① 소나무재선충병 진단 센터 운영 (계속)

1) 목적

- 소나무재선충의 형태적 분류 및 분자생물학적 기술을 이용한 신속·정확한 소나무재선충 분류 및 진단 시스템 운영

2) 사업기간 : 2023. 1. ~ 2023. 12.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 정찬식 연구관 (02-961-2661)

5) 시험내용

- 소나무재선충 검정 및 유전자 검사
 - 지방산림청, 시·도 산림환경 연구기관 등 1차 진단기관에서 검정 완료 후 최종 확인을 위해 2차 의뢰한 감염 의심목 시료
 - 국립산림과학원과 관련 정부부처(문화재청, 수목원 등) 및 공공기관(국립공원 관리공단 등)에서 중요 지역이나 보호수에서 채취한 정밀검사가 필요한 시료
- 국내 지역별 및 수종별 수집된 소나무재선충 계대 배양 및 보존
 - 재선충속 선충 6종, 소나무재선충 67계통, 어리소나무재선충 5계통
 - 신규(재)발생지 소나무재선충 계대 배양 및 보존
- 지방산림청, 시·도 산림환경 연구기관 등 진단역량 강화 전문교육

6) 기대효과

- 소나무재선충의 정확하고 신속한 동정 파악 가능
- 조기발견에 의한 조기방제 체계 구축
- 진단역량 강화 전문교육을 통한 진단 정확도 및 전문성 제고

【소나무재선충병 진단 센터 운영 세부 내용】

(1) 고사목의 소나무재선충 감염 여부 진단

(가) 고사목 시료로부터 선충의 분리 및 현미경 진단

1) 공시 재료 : 전국 지방 산림청 및 지자체 의뢰 고사목 시료

2) 조사항목 및 방법

가) Baermann funnel(베르만 깔대기)를 이용한 목편으로부터 선충 분리

나) 분리된 선충의 고정 및 현미경 검사

3) 시험 규모 : 연중 검사되는 목편 시료(평균 약 1,000점/년)

4) 분석항목 및 방법

가) 현미경 검사를 통한 소나무재선충 형태적 특징 관찰

나) 소나무재선충 검출 여부 확인 및 결과 회신 처리

(나) 분자생물학적 방법을 이용한 소나무재선충 동정

1) 공시 재료 : 전국 지방 산림청 및 지자체 의뢰 고사목 시료

2) 조사항목 및 방법

가) Baermann funnel(베르만 깔대기)를 이용한 목편으로부터 선충 분리

나) PCR 또는 RPA* 기술을 이용한 유전자 분석

3) 시험 규모 : 연중 의뢰되는 목편 시료 중 DNA 분석이 필요한 시료

4) 분석항목 및 방법

가) PCR을 이용한 분석 및 RPA*를 이용한 소나무재선충 동정

* RPA(Recombinase polymerase amplification) 재조합효소-중합효소 증폭법

나) 신규발생지 등 중요한 지역 소나무재선충 감염 여부 확인 시 활용

다) 형태가 유사한 재선충류 중 동정 및 어린 유충의 종 동정에 활용

(2) 국내 소나무재선충 지역별 계통의 수집 및 보존

(가) 선충의 지역별 계통 수집

1) 공시 재료 : 지역별 수종별 수집한 소나무재선충

2) 조사항목 및 방법 : 기존의 피해지 및 신규지역의 소나무재선충 확보

3) 시험 규모 : 전국 소나무재선충병 발병 지역으로부터 수집된 선충계통 전체

4) 분석항목 및 방법

가) 피해지 또는 수종별 소나무재선충 감염목 시료 채집

나) Baermann의 funnel법으로 선충 분리 및 정제

(나) 선충 계대 배양을 이용한 지역 계통 보존 및 관리

1) 공시 재료 : 지역별 수종별 수집한 소나무재선충

2) 조사항목 및 방법 : 전국에서 수집 후 분리한 선충의 곰팡이 배지 증식

3) 시험 규모 : 전국 소나무재선충병 발병 지역으로부터 수집된 선충계통 전체

4) 분석항목 및 방법

가) *Botrytis cinerea* 곰팡이 배지 증식 후 소나무재선충 접종 및 배양

나) 곰팡이 배지에 증식된 선충은 *Botrytis* 보리배지로 이동, 저온 6℃, 6개월 보관

(3) 진단역량 강화 전문교육

(가) 소나무재선충 형태적 진단법

1) 진단 재료 : 소나무재선충 및 기타 유사 재선충

2) 교육 내용

가) 시료 채취 및 분리 방법과 현미경 이용 방법

나) 소나무재선충 및 기타 유사 재선충 형태적 특징 및 차이점

(나) 소나무재선충 유전자 진단법 교육

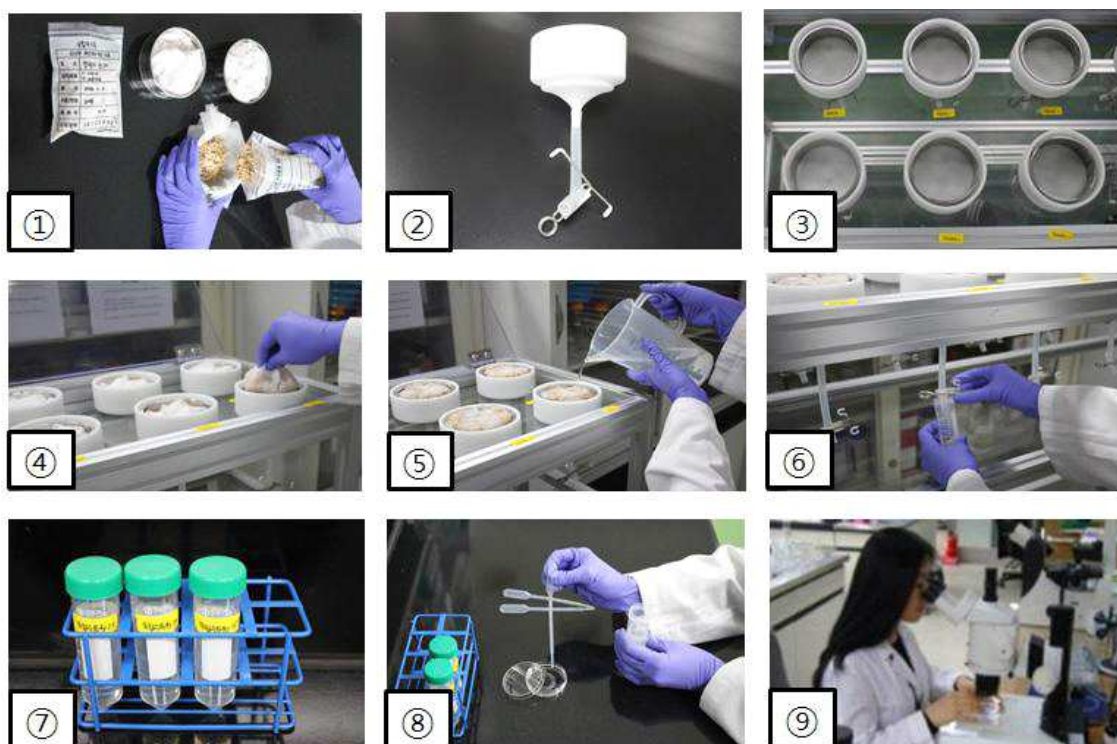
1) 진단 재료 : 소나무재선충 및 소나무재선충 감염목 목편시료

2) 교육 내용

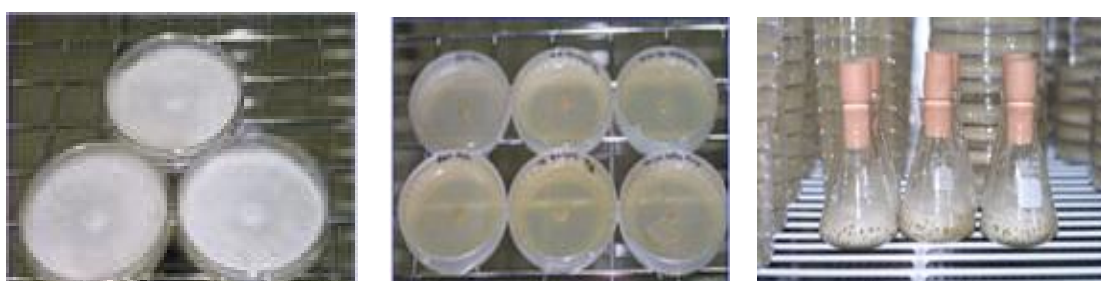
가) 소나무재선충 유전자 추출방법 및 PCR 기법

나) RPA 기법의 소나무재선충 유전자 진단키트 이용 방법

【참고 1】 소나무재선충 분리, 배양, 종 동정 및 관련 실험 재료

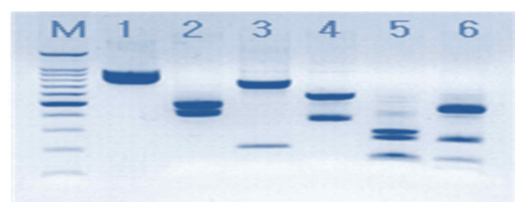


<Baermann 깔대기법을 이용한 선충 분리 방법>



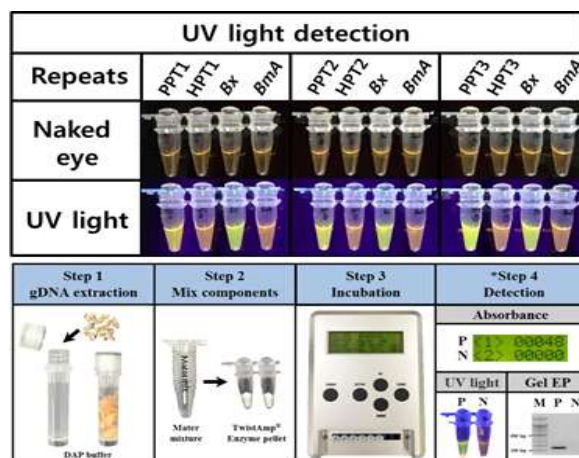
<곰팡이(*Botrytis cinerea*) 배지를 이용한 재선충속 선충계대 배양>

【참고 2】 유전자를 이용한 소나무재선충병 동정법



PCR 산물(bp)	Restriction enzymes (bp)				
	RsaI	HaeIII	MspI	HinI	AluI
926	483 420 22	728 197	565 360	263 232 142 139 125 24	433 256 142 96

<소나무재선충 ITS-RFLP 분석 결과>



<RPA를 이용한 진단키트 활용>

【참고 3】 소나무선충 진단 센터에서 계대 배양 중인 선충 목록

⇒ 재선충속 선충 6종, 소나무재선충 67계통, 어리소나무재선충 5계통

※ 소나무재선충병 신규(재)발생지의 소나무재선충 계대 배양을 통한 생물표본 DB 구축

species	isolate	host	location
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (소나무재선충)	BXPT-1	<i>P. thunbergii</i>	Donghae
	BXPD-1	<i>P. densiflora</i>	Sacheon
	BXPD-2	<i>P. densiflora</i>	Ulju
	BXPD-2	<i>P. densiflora</i>	Gyyoungju
	BXPD-3	<i>P. densiflora</i>	Yeosu
	BXPD-4	<i>P. densiflora</i>	Goryeong
<i>B. mucronatus</i> (어리소나무재선충)	BMPT	<i>P. thunbergii</i>	Jeodo
	BMPD-1	<i>P. densiflora</i>	Jeju
	BMPD-2	<i>P. densiflora</i>	Chilgok
	BMPK-1	<i>P. koraiensis</i>	Namyangju
	BMPK-2	<i>P. koraiensis</i>	Yangpyeong
<i>B. thailandae</i>	BMPK-4	<i>P. densiflora</i>	Namyangju
<i>B. hylobianum</i>	BSPD-1	<i>P. densiflora</i>	Namyangju
<i>B. doui</i>	BSPL-1	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Wanju
<i>B. sinensis</i>	BS	<i>P. densiflora</i>	Jinju

② 생활권 수목진료 추진(국립나무병원) (계속)

1) 운영목적

- 생활권 수목의 전문적 진료체계 구축을 위한 정책지원
- 수목병해충 진료기술의 개발 및 적용을 통한 현장애로사항 해결
- 생활권 수목진료 수요 증가에 대응한 대국민서비스 및 홍보

2) 사업기간 : 2023. 1. ~ 2023. 12.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당

- 나무병원장 : 국립산림과학원 산림병해충연구과 과장 한혜림
- 운영 및 실연연구과제 담당 : 4명

연번	성명	담당분야	소속	직책
1	서상태	수목병해	국립산림과학원	임업연구관
2	박지현	수목병해	국립산림과학원	임업연구사
3	김준현	수목해충	국립산림과학원	임업연구사
4	류현주	자료입력/분석보조	국립산림과학원	공무직

- 수목피해 컨설팅 담당 : 2명(수목진료 전문가)

5) 운영내용

- 공공분야 수목진료전문조직 운영 총괄
 - * 국립나무병원, 12개 지자체 국립나무병원, 9개 대학 수목진단센터
- 생활권 수목병해충 농약등록직권시험 선정 및 기술지도(국립나무병원)
 - 대상 병해충 : 약 25종 병해충
 - 수행방법 및 계획

- 약종 및 시험지 선발, 시험 설계(1월~2월)
- 시험설계서 제출 및 심의 (농진청 농자재산업과)
- 약효, 약해 시험(3월~10월)
- 진도 관리 및 중간 평가(7월)
- 시험성적서 제출 및 평가(수시) (농진청 농자재산업과)
- 농약품목 직권변경 등록 (농진청 농자재산업과)
- 생활권 수목진료 민간컨설팅 처방전 분석
- 수목진료 컨설팅 소식지 제작·배부(용역, 연 2회)
- 대국민 수목피해 컨설팅 서비스 제공 및 홍보
- 기타 생활권 수목진료제도 정착 및 발전을 위한 사업

6) 정책적 활용방안

- 생활권 수목병해충에 대해 방제 및 치료 효과가 우수한 농약의 수를 확대하여 수목의 건강 증진 및 안전한 국민 여가활동에 기여

7) 기대효과

- 수목진료 관련 각종 자료발간 및 기술개발로 수목진료제도 발전에 기여
- 생활권 수목진료 대국민서비스를 통한 산림기관의 이미지 및 위상 제고

8) 추진일정

운영계획(사업내용)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
대국민 수목피해 컨설팅 서비스												
국·공립나무병원 및 수목진단센터 운영												
민간컨설팅 종합 분석												
농약등록직권시험												
컨설팅 소식지 발간(연2회)												

③ 소나무재선충병 등 산림병해충 발생 경시변화 조사 (계속)

1) 연구목적

- 주요 산림병해충 발생 및 모델 분석 연구를 기반으로 주요 산림병해충 동태 구명, 발생원인 및 시기를 예측함으로써 산림병해충 종합적 관리를 위한 기반 지식 구축
- 주요 산림병해충 군집분석 연구를 통하여 이후 산림구조의 변화가 산림병해충상 변화에 미치는 영향 평가
- 산림상 변화에 의한 주요 및 돌발 산림병해충의 발생량, 발생시기 등에 대한 발생조사
- 소나무재선충병 매개충의 입내 활동시기 모니터링을 통한 생태특성 및 방제적기 구명

2) 사업기간 : 2022. 2. ~ 2022. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과, 각 도 산림연구기관

4) 담당 : 남영우 연구사 (02-961-2664), 이동현 연구사 (02-961-2673)

5) 시험내용

□ 산림병해충 발생조사

1. 주요 산림병해충 발생조사

(1) 소나무재선충병 매개충(솔수염하늘소, 북방수염하늘소) 우화상황 조사

(가) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

(나) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 부산 푸른도시가꾸기사업소

(다) 조사시기 : 4~8월

(라) 조사방법

- 우화상내 반드시 온도와 습도 정보를 기록할 수 있는 데이터로거 설치
- 전년도 11월말까지 우화조사목을 우화상에 적치완료하고 우화상 내 기온 및 우화하는 솔수염하늘소, 북방수염하늘소의 우화상황 조사

(마) 조사항목 :

- 지역별 우화초일 및 우화최성기
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(2) 참나무시들음병 매개충(광릉긴나무좀) 우화상황 조사

(가) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

(나) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림
자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(다) 조사시기 : 4월 중순~8월

(라) 조사방법 : 4월 15일까지 조사지에 이목을 설치하여 끈끈이트랩을 부착 후 유인된
광릉긴나무좀의 우화상황 조사

(마) 조사항목

- 지역별 우화초일 및 우화최성기
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(3) 솔잎혹파리

(가) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

(나) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림
자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(다) 조사시기 : 9~10월(충영률), 5~7월(우화상황)

(라) 조사방법

- 1) 충영률은 조사구(93개 시군, 300개 고정조사지)에서 임의로 5본씩 택하여 4방위
에서 중간부위의 가지 신초 2가지씩 채취하여 조사
- 2) 우화상황은 4월 10일까지 우화상을 설치하되, 산기슭·산허리·산꼭대기의 솔잎
혹파리 유충이 많은 평탄한 지면에 고루 설치하여 조사

(마) 조사규모 : 93개 시군 × 3개소 × 5본 × 8지

(바) 조사항목

- 충영률, 우화상황
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(4) 솔껍질깍지벌레

(가) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

(나) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림
자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(다) 조사시기 : 2~5월(매월 초순, 중순)

(라) 조사방법

- 시군별로 소나무 및 곰솔 단순림을 대상으로 고정 조사구를 선정하여 수컷 발생
시기 전에 솔껍질깍지벌레 페로몬 트랩을 설치한 후 발생상황을 조사함
- 페로몬 트랩 설치 시 온도와 습도 정보를 기록할 수 있는 데이터로거 설치

(마) 조사규모 : 발생시기 및 발생량 조사(시군별 3개소×3트랩×월2회)

(바) 조사항목

- 지역별 우화상황(우화초일, 우화최성기 등) 및 트랩당 포획 밀도
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(5) 미국흰불나방

(가) 발생량 조사

- 1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남
- 2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원
- 3) 조사시기 : 6, 8월
- 4) 조사방법 : 고정조사지에서 2분당 1본 간격으로 총 50본의 조사목을 대상으로 분당 충소수 조사
- 5) 조사규모 : 29개소 × 2조사 시기

(6) 조사항목

- 피해율, 충소수
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(나) 발생시기 조사

- 1) 조사장소 : 강원, 충북, 전북, 전남, 경북
- 2) 조사기관 : 충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 전남산림자원연구소, 경북산림환경연구원
- 3) 조사시기 : 5~9월
- 4) 조사방법 : 페로몬트랩에 채집된 성충수 조사
- 5) 조사규모 : 8개 지역 × 5월
- 6) 조사항목
 - 우화시기 및 우화개체수
 - 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

(6) 소나무허리노린재

(가) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 대전, 대구, 부산

(나) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소

(다) 조사시기 : 6월~8월

(라) 조사방법 : 잣나무 혹은 소나무림에서 약 50본의 조사목을 대상으로 본당 성층 포획수 조사

(마) 조사규모 : 8개 지역 × 3조사 시기

(바) 조사항목

- 발생개체수
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

2. 돌발 산림해충 발생조사

가. 특정지역 해충 조사

(1) 조사장소 : 관광사적지, 명승고적지, 고속국도, 일반국도, 철로변 등 경관보전지역

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(3) 조사시기 : 5~9월(월 1회)

(4) 조사방법 : 기선정된 조사지역과 이동로의 산림해충 피해상황 조사

(5) 조사규모 : 9지역 × 4 항목

(6) 조사항목 :

- 해충 종류, 피해상황, 가해수종, 방제효과
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

나. 일반지역 조사

(1) 조사장소 : 전국

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(3) 조사시기 : 수시조사

(4) 조사방법

(가) 특정지역 및 주요지역(해충별 선단지, 자원보존지역) 이외의 지역 중 각 시군의 보고나 민원을 통해 알려진 산림병해충 피해지를 방문하여, 피해도, 피해면적과 종류 진단

(나) 피해지 위치(경도 및 위도, 행정명) 및 피해지사진, 충태사진과 표본을 국립산림과학원으로 송부

(5) 조사규모 : 9지역 × 4항목

(6) 조사항목

- 해충 종류, 피해지역, 피해도, 피해상황
 - 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출
- 다. 유아등에 의한 돌발해충 조사

(1) 조사장소 : 전국

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림
자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(3) 조사시기 : 4~10월

(4) 조사방법 : 각 지역별로 매주 1회(수요일) 유아등에서 곤충을 채집(오후 7시~익일 7
시)하여, 국립산림과학원으로 송부

(5) 조사규모 : 9지역 × 7개월

(6) 조사항목

- 해충종류, 개체수
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

3. 주요 산림병해 발생조사

가. 푸사리움가지마름병

(1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림
자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부

(3) 조사시기 : 4~5월

(4) 조사방법

- 조사지 3개소(10×15m)에서 피해가지 수로 피해목별 피해도 조사
- 도별로 설치되어 있는 고정조사지 3개소(10×15m)에서 피해도(‘심’, ‘중’, ‘경’, ‘건전’)를 조사

피해도	심	중	경	건전
피해가지 수	5개 이상	3~4개	2개 이하	무발생

$$\text{피해율(\%)} = \frac{5 \times (\text{'심'의 본수}) + 3 \times (\text{'중'의 본수}) + 1 \times (\text{'경'의 본수})}{\text{총 조사본수} \times 5} \times 100$$

(5) 조사항목

- 위치(행정위치, GPS위치), 수종, 흉고직경, 조사구내 나무의 상대위치(mapping),
피해율, 고사율, 병발생 추이 및 입지환경인자와의 관계
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

나. 참나무시들음병

- (1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
- (2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부
- (3) 조사시기 : 8~10월
- (4) 조사방법
 - (가) 도내 발생상황 표 작성
 - 1) 도내 발생상황을 개소별로 발생시기, 수종, 위치, 발생면적, 피해정도 등을 총괄표로 작성
 - (나) 고정조사구 설치(최초 발생지 대상) 및 조사사항
 - 2) 발생개소가 3개 이상인 경우 도내 평균거리 감안하여 3개소 선정
 - 3) 고사목을 중심으로 반경 25m 내 모든 나무를 조사하며, 매개층의 침입구멍이 있는 나무와 침입구멍이 있으면서 고사한 나무를 중점 조사
 - 4) 고정조사지 입지환경인자 조사
- (5) 조사규모 : 9지역 × 2(~3)조사구
- (6) 조사항목
 - 위치(행정위치, GPS위치), 수종, 흉고직경, 고사율, 조사구내 나무의 상대위치(mapping)
 - 천공목률 : (천공목 수/전체 나무 수) × 100
 - 천공목 고사율 : (고사목 수/천공목 수) × 100
 - 전체 고사율 : (천공 고사목 수/전체 나무 수) × 100
 - 병발생 추이 및 입지환경인자와의 관계
 - 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

다. 양버즘나무흰가루병

- (1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 대전, 대구, 부산
- (2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소
- (3) 조사시기 : 7~10월
- (4) 조사방법
 - 조사지 3개소(10×15m)에서 육안 피해엽량으로 피해목별 피해도 조사
 - 도별로 설치되어 있는 고정조사지 3개소(10×15m)에서 피해도(‘심’, ‘중’, ‘경’, ‘건전’)를 조사하고, 전년도와 비교하여 발생변화 분석

피해도	심	중	경	건전
육안 피해 엽량	50% 이상	49~20%	20% 미만	무발생

$$\text{피해율(\%)} = \frac{5 \times (\text{'심'의 본수}) + 3 \times (\text{'중'의 본수}) + 1 \times (\text{'경'의 본수})}{\text{총 조사본수} \times 5} \times 100$$

(5) 조사규모 : 3지역(중점) × 1~3조사구, 6지역(지속적 모니터링)

(6) 조사항목

- 위치(행정위치, GPS위치), 수종, 흉고직경, 조사구내 나무의 상대위치(mapping), 고사율, 병발생 추이 및 입지환경인자와의 관계
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

라. 뱃나무 빗자루병

(1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 대전, 대구, 부산

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소

(3) 조사시기 : 4~6월

(4) 조사방법

- 조사지 3개소(10×15m)에서 피해증상 수(총생 가지 수)로 피해목별 피해도 조사
- 도별로 설치되어 있는 고정조사지 3개소(10×15m)에서 피해도('심', '중', '경', '건전')를 조사

피해도	심	중	경	건전
피해증상 수	5개 이상	3~4개	2개 이하	무발생

$$\text{피해율(\%)} = \frac{5 \times (\text{'심'의 본수}) + 3 \times (\text{'중'의 본수}) + 1 \times (\text{'경'의 본수})}{\text{총 조사본수} \times 5} \times 100$$

(5) 조사규모 : 9지역 × 1~3조사구

(6) 조사항목

- 위치(행정위치, GPS위치), 수종, 흉고직경, 조사구내 나무의 상대위치(mapping), 고사율, 병발생 추이 및 입지환경인자와의 관계
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

마. 이팝나무 녹병

(1) 조사장소 : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 대전, 대구, 부산

(2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소

(3) 조사시기 : 4~7월

(4) 조사방법

(가) 고정조사구 설치(최초 발생지 대상) 및 조사사항

- 이팝나무 식재지를 답사하고 피해목 앞의 병징을 확인하여 발생여부 판정
- 도내 평균거리 감안하여 신규 발생지를 대상으로 고정조사지 3개소 선정

(나) 피해도 조사

- 조사지 3개소(산림 10m×15m, 가로수 3m×50m) 내 모든 기주 수목을 대상으로 조사
- 조사목에서 이팝나무 녹병 실 발생을 확인한 후 이병목/건전목 여부 결정
- 도별로 설치되어 있는 고정조사지 3개소에서 이병주율 산출

$$\text{이병주율(\%)} = \frac{\text{이병목 수}}{\text{총 조사목 수}} \times 100$$

(5) 조사규모 : 12지역 × 1~3조사구

(6) 조사항목

- 위치(행정위치, GPS위치), 수종, 흉고직경, 조사구내 나무의 상대위치(mapping), 고사율, 병발생 추이 및 입지환경인자와의 관계
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

4. 돌발 산림병해 발생조사

가. 특정지역 병해 조사

- (1) 조사장소 : 관광사적지, 명승고적지, 고속국도, 일반국도, 철로변 등 경관보전지역
- (2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소

(3) 조사시기 : 5~9월(월 1회)

(4) 조사방법 : 기선정된 조사지역과 이동로의 산림병해 피해상황 조사

(5) 조사규모 : 9지역 × 4항목

(6) 조사항목

- 병해 종류, 피해상황, 가해수종, 방제효과
- 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

나. 일반지역 조사

- (1) 조사장소 : 전국
- (2) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소
- (3) 조사시기 : 수시조사
- (4) 조사방법
 - (가) 특정지역 및 주요지역(병해별 선단지, 자원보존지역) 이외의 지역 중 각 시군의 보고나 민원을 통해 알려진 산림병해 피해를 방문하여, 피해도, 피해면적과 종류 진단
 - (나) 피해지 위치(경도 및 위도, 행정명) 및 피해지사진, 병징사진과 표본을 국립산림과학원으로 송부
- (5) 조사규모 : 9지역 × 4항목
- (6) 조사항목 :
 - 병해 종류, 피해지역, 피해도, 피해상황
 - 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

□ 페로몬 트랩을 활용한 매개충 임내 활동시기 조사

- (1) 조사기관 : 경기·충북·전북산림환경연구소, 강원산림과학연구원, 충남·전남산림자원연구소, 경북·경남산림환경연구원, 제주 세계유산본부 한라산연구부, 한밭수목원, 대구수목원, 부산 푸른도시가꾸기사업소
- (2) 조사장소 : 각 도별 소나무, 곰솔, 잣나무림 중 2 임지 선택
- (3) 조사기간 :
 - 북방수염하늘소 및 혼생지 : 4월 10일~활동종료 후 2주까지
 - 솔수염하늘소 : 5월 10일~활동종료 후 2주까지
- (4) 처리방법 및 조사항목
 - 시험지에 페로몬 트랩을 설치하고 1주일 간격으로 포획되는 매개충의 종 및 성별에 따른 개체수 조사
 - 시험지에는 반드시 온도와 습도 정보를 기록할 수 있는 데이터로거 설치
 - 조사자료는 매월 말일까지 국립산림과학원 산림병해충연구과로 공문 제출

6) 정책적 활용방안

- 산림병해충 발생상 파악을 통해 산림병해충 예찰방제 업무 지원
 - 산림병해충 방제규정 제2장 「병해충 예찰 및 발생조사」 제4조 3항, 4항, 제5조 1항, 2항에 명시
- 주요 산림병해충 장기모니터링 자료 축적 기후변화에 따른 산림병해충 발생 위험도를 분석·평가·예측하여 선제적 대응 지원
 - 1968년부터 현재까지 주요 및 돌발 산림병해충에 대한 장기모니터링 자료를 수집하여 왔으며 수집된 발생자료 및 발생특성 분석 자료는 매년 간행물 「산림병해충 발생예찰조사 연보」로 발간하여 지자체 및 유관기관에 배포

7) 기대효과

- 합리적인 산림병해충 관리방안 구축에 활용
- 축적된 생물학적 장기동태 자료는 산림병해충 발생 동태, 생태 및 발생 원인에 대한 과학적 분석용 기초자료로 활용
- 소나무재선충병 등 주요 및 돌발 산림병해충의 방제 효율성 제고

8) 추진일정

- 「5) 시험내용」에 기재

④ 소나무재선충병 매개충 페로몬 트랩의 대형 온실 내 유인력 검정 및 피해 제어효과 조사

1) 연구목적

- 반 야외 시설에서 페로몬 트랩의 매개충 유인력을 검정하고 실질적인 피해 제어효과 조사

2) 사업기간 : 2023. 3. ~ 2023. 12.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 강헌일 연구사 (02-961-2663)

5) 시험내용

- 시험지 : 국립산림과학원 시험림(경기 양평)
- 공시재료 : 대형 온실, 북방수염하늘소, 소나무 및 잣나무
- 처리방법 및 조사항목
 - 처리방법 : 대형 온실(반 야외 조건)에 페로몬 트랩을 설치
 - 조사항목
 - 매개충 포획률 및 포획 특성
 - 수종별 페로몬 트랩 설치에 따른 고사율 및 고사목 내 산란 여부

6) 정책적 활용방안

- 항공방제의 점진적 축소를 대비한 매개충 페로몬 트랩의 유인력을 객관적으로 검정하여 친환경 방제 정책 지원 및 방제 품질 제고

7) 기대효과

- 반 야외 조건 시험을 통한 페로몬 트랩의 유인력 및 방제력 기초정보 확보
- 유기합성농약 대체 친환경 방제방법의 효과성 검증

8) 추진일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성
- 2023. 3. 용역계약 체결 및 시험 세부설계 완성
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
 - 시설 내 나무 식재 및 페로몬 트랩 설치 ('23. 4.)
 - 북방수염하늘소 시설 내 방사 및 페로몬 트랩 유인력 조사('23. 4.~6.)
 - 북방수염하늘소 시설 내 최종 밀도 및 산란 여부 확인 ('23. 7.~10.)
- 2023. 10. ~11. 결과분석 및 종합결론

⑤ 소나무재선충병 방제 정책 수립을 위한 소나무류 경제성 분석

1) 연구목적

- 소나무재선충병 주요 기주 수종을 대상으로 한 경제적·공익적 가치의 분석을 통한 소나무재선충병 효율적 방제 정책 수립

2) 사업기간 : 2023. 3. ~ 2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 강현일 연구사 (02-961-2663)

5) 시험내용

- 대상수종 : 소나무, 곰솔, 잣나무
- 조사항목
 - 대상 수종의 공익적 기능의 가치 평가
 - 1) 비사용가치 (존재가치, 유산가치 등) 평가
 - 2) 사용가치 중 간접이용 (휴양·교육 문화가치, 대기정화 및 기후완화 등) 및 선택가치(미래 이용 가치) 평가
 - 대상 수종의 경제적 기능의 가치 평가
 - 1) 목재, 송이, 잣, 임업부산물 등 경제적 가치 평가
 - 2) 벌기령 기준 투자 기간 사용 비용 및 회수 비용 비교
 - 소나무재선충병 피해면적에 근거한 방제 비용과 방제 미시행 시 피해액 비교 평가

6) 정책적 활용방안

- 소나무재선충병 주요 기주의 경제적 가치 기준 확립을 통해 소나무재선충병 방제의 필요성 도출과 효율적인 복합 방제방안과 비용 절감을 위한 정책 지원

7) 기대효과

- 소나무재선충병 주요 기주 수종의 가치 분석을 통한 병해충 방제 기준 확립

8) 추진일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성
- 2023. 3. 용역계약 체결 및 시험 세부설계 완성
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
- 2023. 10. ~ 11. 결과분석 및 종합결론

⑥ 유전자 기반 소나무재선충병 진단 키트 개선

1) 연구목적

- 유전자 기반 소나무재선충 진단법의 현장성 강화를 위한 진단키트 개선

2) 사업기간 : 2023. 3.~2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 이동현 연구사 (02-961-2662)

5) 시험내용

- 공시재료 : 소나무재선충, 종 특이 유전자 마커, 등온등폭기
- 처리방법 및 조사항목
 - 등온핵산증폭법 기반 소나무재선충 진단법의 현장성 강화
 - 진단과정 간소화를 위한 반응 시약 조제 방안
 - 피펫, 쿨러 등 진단장비 최소화를 위한 키트화
 - 용이한 진단 결과 확인을 위한 출력 방법 최적화

6) 정책적 활용방안

- 소나무재선충병 피해발생 및 확산 최소화를 위한 예찰·방제전략 수립에 활용

7) 기대효과

- 소나무재선충병 진단 키트 개선을 통한 예찰 및 진단 효율성 제고
- 신속·정확한 소나무재선충병 예찰 및 진단체계 구축을 통한 소나무재선충 피해 확산 저감

8) 추진일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성, 시험대상지 선정
- 2023. 3. 용역계약 체결 및 시험 세부설계 완성
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
- 2023. 10. ~11. 결과분석 및 종합결론

⑦ 주요 활엽수종 살균제 예방나무주사 적용기법 구축 II (계속)

1) 연구목적

- 예방나무주사 적용기법에 따른 느릅나무 및 대추나무 주요 병해 약효 검정

2) 사업기간 : 2022. 3. ~ 2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 이동현 연구사 (02-961-2662)

5) 시험내용

- 시험지 : 느릅나무 등 주요 활엽수 2종 식재지
- 공시재료 : 활엽수 2종, 나무주사 약제(살균제)
- 처리방법 및 조사항목
 - 2023년 : 구축된 예방나무주사법에 대한 효과 검정
 - 1) 선별된 최적 예방나무주사법을 이용한 약제 수간 주입
 - 2) 수종별 수목병원균류 접종에 의한 수목병 발현 유도
 - 3) 예방나무주사 처리구에 대한 병 발생 억제 효과 검정
 - 4) 수체 내 약제 처리 후 살균활성 지속 효과 조사
 - 5) 약제잔류분석을 통한 수관부 약제 이행여부 평가

6) 정책적 활용방안

- 활엽수류에 대한 최적 예방나무주사법 구축을 통한 주요 및 외래 수목병원균류에 의한 수목병해 방제법 현장 적용성 확대 및 정책 지원

7) 기대효과

- 외래 및 돌발 수목병해충의 국내 유입 및 확산의 예방

8) 추진일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성, 시험대상지 선정
- 2023. 3. 용역계약 체결 및 시험 세부설계 완성
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
- 2023. 10. ~11. 결과분석 및 종합결론

⑧ 포자포집기를 활용한 유실수종 주요 병해 예찰법 고도화

1) 연구목적

- 포자포집기를 활용한 호두나무 탄저병 등 주요 유실수 병해에 대한 감염 실태 조사 및 분자생물학적 정량적 정밀 진단법 적용을 통한 유실수 대상 주요 병해 예찰법 고도화

2) 사업기간 : 2023. 3. ~ 2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 이동현 연구사 (02-961-2662)

5) 시험내용

- 시험지 : 호두나무 재배지
- 공시재료 : 호두나무, 탄저병균, 포자포집기
- 처리방법 및 조사항목
 - 1) 육안조사를 통한 재배지별 호두나무 탄저병 피해 정도 조사 및 조사지역 선발
 - 2) 간이 포자포집기 개발
 - 3) 호두나무탄저병균 대상 종 특이적 프라이머 개발
 - 4) 포자포집기 설치 및 포집율 조사
 - 5) 호두나무탄저병균 대상 포집된 포자 실시간 정량 qPCR assay
 - 6) 호두나무 탄저병 피해정도별 포자포집기 기반 정밀진단법의 효율성 비교 검증

6) 정책적 활용방안

- 유실수 주요 병해에 대상 분자생물학적 예찰법 적용을 통한 병해충 피해 저감 등 선제적 방제법 구축 및 산림정책 지원

7) 기대효과

- 선제적 방제를 통한 병해충 피해 저감 및 임산물 생산량 증대

8) 추진일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성, 시험대상지 선정
- 2023. 3. 용역계약 체결 및 시험 세부설계 완성
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
- 2023. 10. ~ 11. 결과분석 및 종합결론

⑨ 나무주사 약제별 잔류량 조사를 위한 잣나무 부위별 시료 채취 II

1) 연구목적

- 잣나무 대상의 나무주사 약제 및 잣종실의 약제 잔류 농도를 정확하게 파악하고자 시행하는 잣나무 나무주사 약종별 이행 및 잔류 시험 결과의 공정성 확보를 위함

2) 사업기간 : 2023. 1.~2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 김준현 연구사 (02-961-2672)

5) 시험내용

- 시료채취 시기 및 시료수 :

시료채취 대상 : 2021년 12월 나무주사(10종+대조구)를 실시한 잣나무

- 잣 종실 : 2023년 9월

(잣종실) 약제별 20본 (10약제+대조구×20본/약제=220본)

※ 채취 시료수 : 220본 × 잣송이 2송이 (최소 50g의 잣종실) = 480송이

- 가지, 잎 : 2023년 5월, 10월

(가지, 잎) 약제별 5본(10약제+대조구×5본/약제=55본)은 20본 중에서 채취

※ 채취 시료수 : 55본×3부위(상,중,하)×가지, 잎(각 최소 50g)×2회(5월, 10월) = 660개

6) 정책적 활용 방안

- 잣 종실의 나무주사 약제 잔류 확인을 통한 잣종실의 안정성 확보 후 잣나무 나무주사 시행

7) 기대 효과

- 잣나무 나무주사 약종별 이행 및 잔류시험 결과의 공정성 확보

8) 추진 일정

- 2023. 2. 용역설계 및 과업지시서 작성
 ※ 나무주사 처리 (2021.12) 완료
- 2023. 3. 용역계약 체결
- 2023. 4. ~ 10. 실연연구사업 추진
- 2023. 10. ~ 11. 결과분석 및 종합결론

⑩ 잣나무 나무주사 약종의 부위별 이행 및 잔류 시험 II

1) 연구목적

- 잣나무 대상으로 나무주사 약제 종류별로 수목의 부위별, 나무주사 후 시기별 이행과 잔류량을 조사하여 수체내 나무주사 약제 및 잣종실, 화분의 약제 잔류 농도를 정확하게 파악하고자 함

2) 사업기간 : 2023. 3.~2023. 11.

3) 실행기관 : 국립산림과학원 산림병해충연구과

4) 담당 : 김준현 연구사 (02-961-2672)

5) 시험내용

- 잔류조사
 - 잣 종실 : 나무주사 2년차 (2023년) 잣
 - 화분
 - 가지 : 3부위 (상, 중, 하)/ - 잎 : 3 부위 (상, 중, 하)
 - ※ 상.중.하 각 부위별 3방위 이상에서 시료 채취 → 혼합 → 분석 의뢰
- 시료 채취 시기
 - 잣 종실 : 9월/ - 화분 : 5월, - 가지, 잎 : 2023년 5월, 10월
(잣 종실) 약제별 20본 (10약제+대조구 × 20본/약제 = 220본)
(화분) 약제별 10본 (6약제+대조구 × 10본/약제 = 70본)
(가지, 잎) 약제별 5본 (10약제+대조구 × 5본/약제 = 55본)
 - ※(참고사항) 5본 : 잣 종실, 가지· 잎 채취, 15본 : 잣종실 채취
- 적용약제 : 잣나무 대상 약종 선정 품목 중 시료에 따라 적용
 - 아바멕틴 분산성액제 등 11약제
 - 에마멕틴벤조에이트 유제중 실사용량 상위 5약제
- 분석 세부 내용
 - 채취한 시료(잣 종실, 화분, 가지, 잎)을 분석기관에 의뢰하여 정량 및 정성 분석

6) 정책적 활용 방안

- 잣 종실 및 화분 내 나무주사 약제 잔류 확인을 통한 잣나무의 나무주사 시행

7) 기대 효과

- 잔류 결과에 따른 잣에 대한 안전성 결과 확보

8) 추진일정

- 2023. 5 : 화분 가지, 잎 채취 시료 분석
- 2023. 9. : 잣 종실 채취 시료 분석
- 2023. 10 : 가지, 잎 채취 시료 분석