발행번호
Protection V 07.26

2026년 산림경영지도원

자격전형 학습모듈

산림보호 (기본서)



산림조합

본 자료는 산림경영지도원 임용전형 필기시험을 준비하시는 응시생의 학습 편의를 제공하기 위하여 관련 지침, 법령, 대학교재, 산림청 기술서 등 산림경영지도원 업무수행에 필요한 사항을 발췌하여 정리하였습니다.

본 자료는 기본서로 산림경영지도원이 반드시 알아야 할 필수 지식이며, 본 자료 외에서도 시험문제가 출제될 수 있으니 p140 '참고자료 목록'과 전공서적 등을 활용하여 학습하시기 바라며, 다른 자료와 상충되는 내용이 발생하는 경우 본 자료를 기준으로 필기시험 평가가 진행될 예정이니 참고하시기 바랍니다. 감사합니다.

목 차

Ⅰ. 주요 비생물적 산림피해 ····· **4**
1. 기상에 의한 피해 ····· 4
2. 대기오염에 의한 피해 ····· 7
3. 산불에 의한 산림피해 ····· 10

Ⅱ. 주요 생물적 산림피해 ····· **22**
1. 수목병 ····· 22
2. 주요 수목병 및 방제 ····· 25
3. 산림해충의 종류 ····· 28
4. 방제계획 수립 ····· 40

[관련자료]
1. 소나무재선충병 방제지침 ····· 41

개 정 일 람 표

번호	개정일자	변경내용	발행번호
01	2022.03.30.	· 생물·비생물적 산림피해 내용 추가	V 03.22
02	2023.03.13.	· 산림보호법 시행규칙(p19) · 소나무재선충병 방제지침(p43~110)	V 04.23
03	2024.03.15.	· 산불경보의 발령기준(p15)	V 05.24
04	2024.03.15.	· 소나무 재선충병 방제지침(p43)	V 05.24
05	2025.07.30.	· 주요 비생물적 산림피해 내용 추가 · 산림보호법 시행령(p17) · 소나무 재선충병 방제지침(p45)	V 06.25.
06	2026.08.30.	· 산림보호법 시행령(p16) · 소나무 재선충병 방제지침(p41)	V 07.26.
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Ⅰ. 주요 비생물적 산림피해

1. 기상에 의한 피해

1-1. 온도에 의한 피해

1-1-1. 고온에 의한 피해

가. 볕데기

○ 수간이 강한 복사광선을 받았을 때 수피의 일부에 급격한 수분증발이 생겨 조직이 건조하여 떨어져나가는 현상

○ 수피가 평활하고 코르크층이 발달되지 않은 오동나무, 호두나무, 가문비나무 등의 수종에 피소 발생 쉬움

○ 직사광선에 직접 노출되는 남서방향 임연부에 위치하는 성목이나 고립목에서 피해발생

○ 방제

- 울폐된 임상의 급격한 변경 지양
- 남서면의 임연목의 나뭇가지 보호
- 가로수, 정원수 의 경우 해가림 시설 설치, 석회유 살포, 짚 등으로 감아서 보호

나. 치묘의 열해

○ 묘포의 묘목 또는 조림지 치수의 근부에 형성층 조직이 해를 입는 현상

○ 7~8월경 토양이 건조되기 쉽고 암흑색의 사질 부식토에서 태양열을 흡수함으로써 발생

○ 내음성이 강한 전나무, 가문비나무류, 편백 등이 열해에 약하며 소나무, 곰솔, 측백나무 등은 강함

○ 방제

- 토양의 온도를 낮추기 위한 해가림을 하거나 관수 또는 저항성이 높은 수종으로 남서방향에 보호림대를 조성

1-1-2. 저온에 의한 피해

가. 상해

○ 만상

- 이른 봄 식물은 발육이 시작된 후 급격한 온도저하가 일어나 어린 지엽이 손상되는 것
- 상륜(霜輪) : 어린 나무가 만상으로 인하여 일시 생장이 중지되었다가 다시 생장을 개시하여 1년에 2개의 연륜이 생기는 것
- 만상에 저항력이 적은 수종 : 잎갈나무류, 오리나무류, 자작나무류 등
- 한지에서 난지로 옮겨진 수종은 만상의 해를 입기 쉬움

○ 조상

- 늦가을 식물육이 완전히 휴면되기 전에 발생, 목질화가 이루어지지 않은 연약한 새 가지에 피해 발생

- 난지에서 한지로 옮겨진 수종은 조상의 해를 입기 쉬움

나. 상렬

○ 수액이 얼어 부피가 커져 수간의 외층이 냉각수축하여 수선방향으로 갈라지는 현상을 말함

○ 단단하고 수선이 발달된 활엽수 거목에서 많이 발생

○ 생육에 큰 지장은 없으나 부패균이 침입할 수 있으며 목재 공예 가치가 떨어짐

○ 방제

- 수간이 주풍에 직접 노출되는 것을 피하고 북쪽의 임연부 추위에 저항성이 높은 수종으로 만들거나 음수를 심어 보호
- 습지에는 배수하는 것이 효과적



비생물적 피해증상의 종류 (좌: 단풍나무 피소, 중: 벚나무 상렬, 우: 소나무 낙뢰

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

다. 상주(서릿발)

○ 토양중의 수분이 모세관현상으로 지표면에 올라와 동결되는데 낮에도 해빙되지 않고 저온으로 인하여 밤에 다시 하단에서 올라온 수분이 동결되어 이것이 주상에서 위쪽으로 커져 올라가는 현상

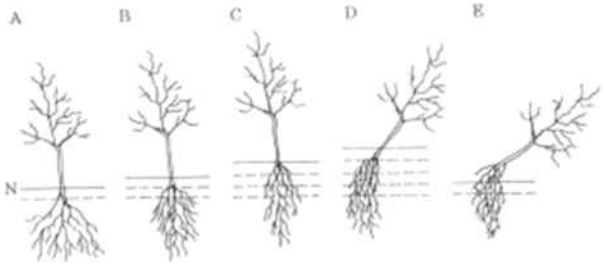
○ 상주는 점토질 토양에서 잘 생기며 수분이 아주 적으면 잘 생기지 않음

○ 수분의 보급은 지중 깊은 곳으로부터 지면을 향해서 발생하는 토양입자 사이의 모세관작용에 의해 발생

○ 얼음의 기둥은 거의 연직이고 긴 것은 10cm 이상

○ 방제

- 묘포 피해지에서는 사질 또는 유기질토양을 섞어서 토질을 개량
- 묘포의 상면을 15㎝ 정도로 높여 다습을 막고 또는 묘목사이에 짚, 낙엽, 왕겨 등을 두어 지면의 냉각 회피
- 조림지에서는 상목으로 저온을 막고, 남동향에 대해서는 측면을 보호하는 것이 효과적
- 눈이 적게 오는 추운 지역의 산지에 묘목을 가을에 식재하면 그 직후에 상주피해를 입는 일이 많기 때문에 들어올려진 뿌리를 고정시키기 위해 이른봄에 뿌리를 밟아줌



출처: 신고 산림보호학 (향문사)

1-2. 물에 의한 피해

가. 한해(한발해)

○ 가뭄이 장기간 계속될 때 토양의 수분부족으로 인해 나무의 끝이 말라죽거나 생장이 감소하는 현상

○ 토양 중의 수분이 결핍되기 시작하면, 뿌리가 가장 빨리 그 영향을 받아 세포액 농도가 높아져 체내의 수분은 잎, 줄기로부터 뿌리로 이동하여 임목 전체로 보면 잎에서부터 건조가 시작

○ 잎 중에서는 상부의 새로운 잎 등의 어린 조직 부분부터 점차 건조하기 시작하여 황변 후에 갈색으로 되고, 건조가 더욱 진행되면 엽량이나 잎의 위치에 관계없이 고사되며 건조가 심할 때에는 작은 가지가 탈락하는 경우도 있음

○ 한발 피해는 주로 천근성 수종을 토심이 얕은 남향 사면 경사지에 심었을 때 피해가 큼

- 수분요구도가 큰 버드나무, 포플러, 오리나무, 들메나무 등 습생식물이 약함
- 소나무, 곰솔, 리기다소나무, 자작나무, 서어나무 등 건생식물은 한해에 강함

○ 방제

- 조림지의 경우 지피물을 보존시켜 지표의 고온화와 토양의 건조를 완화시키는 것이 중요하며, 수목을 깊게 심어주는 것도 한해를 예방
- 묘포지의 경우 경운, 자종, 묘목식재 등의 육묘 작업을 평년보다 일찍 실시하면 뿌리가 빨리 발달하기 때문에 한해를 줄일 수 있으며, 이때 경운은 가능하면 깊게 하고 묘목도 깊이 심어주면 호과적

나. 습해

○ 오목한 지형 또는 호소 근처 등 지하수위가 높고 배수가 나쁜 장소는 물이 정체되어 토양 중의 산소가 결핍되어 뿌리의 호흡장해가 일어나고 뿌리조직의 괴사가 발생하면 생장이 쇠약해져 고사

○ 방제

- 임목의 습해를 막기 위해서는 태양광선이나 바람이 임내로 충분히 들어가서 지표면으로부터의 증발을 많게 하기 위한 방법을 주로 사용
- 평지나 산기슭의 숲을 중심으로 임내를 간벌하거나 크고 작은 배수구를 파서 배수 실시

1-3. 바람에 의한 피해

가. 주풍에 의한 피해

○ 풍속 10~15m/s 정도의 속도로 장기간 같은 풍향으로 부는 바람을 말하며, 폭풍에 비해 풍속은 느리나 계속적이고 규칙적으로 부는 바람

○ 주풍의 영향으로 잎이나 줄기의 일부가 탈락하게 되고 임목의 생장이 저하되며, 수형을 불량하게 하는 등의 피해가 발생

○ 임목은 일반적으로 주풍방향으로 굽게 되고 수간 하부가 편심생장을 하게 되어 횡단면이 타원형으로 되는데 침엽수는 상방편심을 활엽수는 하방편심을 함

나. 폭풍에 의한 피해

○ 풍속 29m/s 이상의 속도로 부는 바람

○ 임목의 피해는 처음에는 나무 끝, 가지, 잎 등의 약한 부분에서 발생하며 휨, 부러짐, 탈락 등을 초래하며 임목의 피해가 더욱 진행되면 줄기에까지 할렬, 연륜박리 등의 파괴가 발생

○ 일반적으로 침엽수이 피해율이 활엽수보다 높으며, 천연림이 인공림보다 바람에 대한 피해에 강하고, 침엽수 인공단순림보다 활엽수림이나 침활엽혼효림이 내풍력이 강함

1-4. 눈에 의한 피해

가. 관설해

○ 강설이 임목의 가지나 잎에 부착한 것을 관설 또는 착설체 라고 하며 대설 때문에 착설체가 비대하여 그 무게로 수간이 크게 휘어 줄기가 부러지거나 뿌리가 뽑히는 등의 치명적인 피해를 초래하는 것

○ 밀식으로 인해 가늘고 길게 자란 임목은 때로는 적설량이 20cm 정도인 신설에서도 심한 피해를 받는 경우가 있음

나. 설압해

○ 수체의 일부 또는 전체가 적설에 묻혀 적설의 변형, 이동에 따라 수체가 무리한 자세가 되어 손상을 입는 것

○ 눈에 묻힌 어린나무의 경우 급사면에서는 뿌리 뽑힘, 평탄지에서는 수간 부러짐의 치명적인 피해 발생

2. 대기오염에 의한 피해

2-1. 가시적 피해

가. 급성피해

○ 고농도의 대기오염물질이 단시간 동안 식물에 피해를 입히는 것으로 일반적으로 연반

이라고 하는 반점이 나타나며, 이 반점은 세포의 사멸에 의하여 나타나는 것으로 괴사라고 함

- 엽맥간 괴사 : SO_2 , NO_2 등에 의하여 잎의 앞·뒷면에 동시에 나타나는 반면에 오존은 책상조직에 강하게 작용하는 경향이 있어 잎의 앞면에서만 나타나기 쉬움
- 엽록괴사 : 불화수소(HF)는 전형적인 엽록괴사를 나타내며 잎의 앞·뒷면에 동시에 나타남
- 잎 속의 은회색화 : PAN 등에 의하여 일어나는 급성장해로서, 매우 특정적으로 나타남
- 조기낙엽, 잎마름, 가지마름 등이 급성피해 증상으로 나타남

나. 만성피해

○ 비교적 저농도의 오염물질이 장시간에 걸쳐 피해를 줌으로써 가시적인 장해가 나타나는 것을 말하며, 주요 증상은 잎 전체 또는 엽맥에 황화현상을 나타내는 것이 특징으로 시들음이나 왜소현상이 나타남

2-2. 불가시적 피해

○ 일반적으로 저농도의 가스상 대기오염물질에 장기간 노출되어 영향을 받았을 경우 나타나는 피해 현상

2-3. 주요 대기오염물질에 의한 피해증상 및 영향

가. 아황산가스 (SO_2)

○ 아황산가스는 엽면의 기공을 통하여 식물체에 침입하고, 기공으로 흡수된 아황산가스의 대부분은 황산 또는 황산염으로 되어 피해 발생

○ 생체 내에서 산화되어 황산으로 변하여, 증산작용·호흡작용·동화작용 등의 여러 작용을 쇠퇴

○ 아황산가스 의한 급성증상은 잎의 주변부와 엽맥사이에 조직의 괴사가 발생하며 연반현상도 나타나는데 이는 시간이 경과함에 따라 백색, 은색, 상아색으로 변함

○ 아황산가스 의한 만성증상은 잎의 괴사가 거의 없고 황화현상이 서서히 진행

○ 일반적으로 연반은 가스접촉 직후에는 명확하게 되지 않고 2~4일 후에 발견되거나 또는 수 주일 후에 나타남

○ 다년생 식물이 1년생 식물보다 피해가 심하고, 식물의 생육이 왕성한 늦봄과 초여름에 최고로 민감하게 반응

나. 질소산화물 (NO, NO_2)

○ 피해징후는 SO_2 에 의한 피해징후와 비슷하며, 식물에 미치는 직접적인 영향은 그다지 크지 않으나 간접적인 영향이 큼

○ NO_2 는 동·식물에 유해하고 광화학적 스모그현상 및 산성비의 원인

○ 피해징후는 잎의 표면에 수침상의 반점이 나타나 차츰 백색, 회백색, 남갈색의 연반이 불규칙한 반점형태로 발생

○ 연반이 발생한 후에 낙엽현상 및 낙과현상이 발생

다. 불화수소 (HF)

○ 불화수소는 물에 쉽게 녹는 성질이 있어서 기공을 통하여 흡수된 후 빠른 속도로 잎의 선반부와 엽록부에 괴사반점 형성

○ 괴사반점의 특징은 괴사부분과 건전한 조직 간에 명확히 식별할 수 있는 갈색 밴드가 존재

○ 어린 잎의 선단과 주변부에 백화현상 또는 황화현상 발생

○ 피해받은 식물은 시들음 현상을 나타내기도 하며, 침엽수는 봄에 침엽이 신장할 때 피해가 크게 발생하고, 잎의 원형질과 엽록소를 분해하여 세포를 괴사

라. 오존 (O_3)

○ 오존의 일반적인 피해는 잎의 표면에 나타나며 엽록체가 파괴되어 피해를 받은 식물은 잎에 적색화 및 황화현상이 일어나고 잎의 앞면이 표백화되며 백색의 작은 반점이 생기고 암갈색의 점상 반점이 발생

마. PAN

○ PAN은 오존과 같은 강한 산화력을 가지고 있지만 가시피해의 특징은 현저하게 다름

○ 피해 특징은 잎의 뒷면이 광택을 두른 은회색 또는 갈색이 변한 은회색이 발생

○ 피해가 극심하게 되면 잎의 표면에도 장해가 나타나며 잎의 뒷면이 광백화되고 시간이 경과함에 따라 잎의 뒷면에 주로 은백색을 나타내는 식물과 청동색을 나타내는 식물로 구분

증상 / 구분	선단 주변이 황색, 갈색으로 변함	엽맥간 반점	표면에 작은 반점	잎 뒷면이 은회색, 청동색으로 변함
아황산가스		++	++	
불화수소	++	+	+	
오존		+	++	
질소산화물		++		
PAN	+	+	+	++

++: 자주 발생함 +: 가끔 나타남

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3. 산불에 의한 산림피해

3-1. 산불

3-1-1. 산불에 의한 피해

가. 성숙 임분에 대한 피해

○ 산불의 피해를 받으면 피해 임분의 병해충에 대한 저항력이 약해져 다른 임분에 2차 피해를 줄 수 있음

나. 유령림 및 장령림에 대한 피해

○ 유령림은 피해를 받게 되면 갱신치수가 전멸하게 되어 재조림을 실시

○ 장령림이 피해를 받으면 그 간 투입된 투자와 노력에 대한 수익이 없어져 막대한 손실 초래

다. 토양에 대한 피해

○ 부식질이 소실되면 지표의 보호물을 잃게 되어 지표유하수가 늘고 투수성이 감소되어 토양의 이학적 성질이 악화되는 동시에 지하의 저수능이 감퇴되어 호우시에는 일시적인 지표유하수의 증가로 홍수의 원인이 됨

○ 낙엽층이 소실되고, 부식층까지 타게 되어 토양의 이화학적 성질을 악화시킴

○ 산불의 피해를 받은 토양은 피해를 받지 않은 토양보다 지표우하수량이 3 ~ 16배로 증대되어 물에 의한 침식이 격화

○ 산불의 피해가 잦은 경우 인산, 석회, 칼리 등 광물질성분을 포함하고 있는 재가 빗물에 의하여 유실되므로 토양이 척박해짐

라. 산림의 생산능력감퇴

○ 목재로써의 가치가 높은 경우 산불에 약한 경우가 많아 산불이 잦을 시 가치가 낮은 수종이 남는 경우가 많음

○ 관목은 교목에 비해 산불에 강하여 산불이 잦은 경우 교목을 대신하여 관목이 번성하나 경제적 가치가 떨어짐

마. 산림의 다양한 기능 저하

○ 산불은 목재생산 피해 외 다목적(간접적)기능인 수원함양, 국토보전, 풍치보전, 휴양처 제공, 공해방지, 야생동물번식 등의 기능 저하

3-1-2. 산림화재의 효용(처방화입)

가. 조림지의 준비

○ 임지에 조부식층이 발달되어 천연하종이 불가능한 때 적당히 불을 넣어서 조부식층을

제거하여 천연하종을 가능하게 함

○ 관목과 잡초가 우거진 임지에 인공식재를 하려고 할 때 식재 직전에 불을 넣어 제거

나. 임지에 약한 불을 넣어 고열에 강한 주 수종(내화수종)은 살리고 잡 수종을 제거하여 수목간의 영양과 수분 경쟁을 완화시킴

다. 병해충의 확산을 방지하고 중간 기주를 제거

라. 폐쇄구과에 대한 천연하종을 유도

마. 야생목초의 양과 질을 개량

3-1-3. 산림화재의 원인

가. 자연적으로 발생하는 경우

○ 벼락에 의한 경우

○ 나무 간 마찰에 의한 경우

나. 인위적으로 발생하는 경우

○ 입산자 실화, 논·밭두렁 소각 등

○ 화재로 발생되는 비화 등

(단위: 건)

구 분	예년('05~'14)		2014년	
계	384(100%)		296(100%)	
◇ 입산자 실화	159	(41%)	178	(36%)
◇ 논·밭두렁소각	70	(18%)	98	(20%)
◇ 담뱃불 실화	29	(8%)	30	(6%)
◇ 쓰레기 소각	41	(11%)	67	(14%)
◇ 성묘객 실화	17	(4%)	9	(2%)
◇ 어린이불장난	6	(2%)	2	(1%)
◇ 건축물 실화	9	(2%)	9	(2%)
◇ 기 타	53	(14%)	99	(19%)

출처: 2015년도 전국 산불방지 종합대책 (산림청)

3-1-4. 산림화재의 종류

가. 지중화

○ 낙엽층 아래의 부식층이 타는 불

○ 불꽃이나 연기가 없이 느린 속도로 지속적으로 발생되는 불

○ 낙엽층 분해가 더딘 고산지대, 깊은 이탄이 쌓여 있는 저습지대(표면은 습하고 속은 말

라 있을 때)에서 지중화가 발생용이

○ 지표 가까이에 몰려 있는 연한 뿌리들이 뜨거운 열로 죽게 되므로 지상부는 아무렇지도 않은 채 나무가 고사하게 되며 우리나라에서는 거의 미발생

나. 지표화

○ 지표에 쌓여 있는 낙엽, 지피물, 관목, 갱신치수 등이 불에 타는 화재

○ 가장 흔히 일어나는 산불

○ 토양단면의 낙엽층과 조부식층의 상부가 타는 불

○ 처음 발화점을 중심으로 하여 원형으로 퍼져가는 것이 일반적이고 바람이 있을 때에는 바람이 부는 방향으로 타원형으로 진행

○ 보통 키가 큰 초본류로 되어 있을 때 지표화의 번지는 속도는 풍속에 의하여 달라지는데, 보통 4~7km/h, 바람이 강할 때에는 10km/h 정도 진행

다. 수관화

○ 나무의 수관에 불이 붙어서 수관에서 수관으로 번져 하는 불

○ 수관화 발생 시 진화가 어려워 큰 손실을 초래하고 열에 의해 나무가 고사

○ 활엽수 보다는 수지 함량이 많은 침엽수에서 많이 발생하며 활엽수는 잎이 말라있는 경우 발생하기도 함

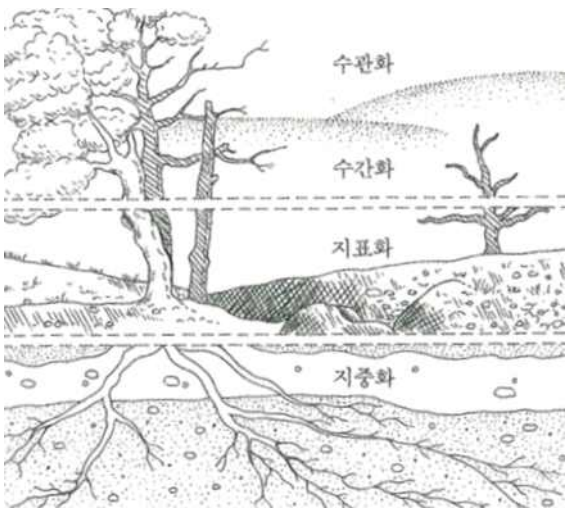
○ 지표화 다음으로 발생건수가 많고 비화현상으로 소화가 곤란하고 피해발생면적도 매우 큼

○ 바람이 부는 방향으로 V자형 선단으로 뻗어나가고, 큰불이 되면 선단이 여러 개 발생

라. 수간화

○ 나무 줄기에서 발생되는 화재로 지표화가 원인이 되는 경우가 많이 있음

○ 낙뢰에 의하여 수관에서 내려오는 경우가 드물게 발생



출처: 신고 산림보호학 (향문사)

3-1-5. 산림화재의 위험도를 좌우하는 요인

가. 수종

○ 침엽수는 재목과 잎에 수지를 함유하여 활엽수에 비해 피해가 심함

○ 음수는 울폐된 임분을 형성하여 임재에 습기가 많고 잎도 비교적 타기에는 위험도가 낮음

○ 활엽수 중에서 일반적으로 상록수가 낙엽수보다 불에 강함

○ 낙엽활엽수 중에서 굴참나무, 상수리나무 등 참나무류와 같이 코르크층이 두꺼운 수피를 가진 것이 불에 강함

○ 내화력이 강한 수종 및 약한 수종

구분	내화력이 강한 수종	내화력이 약한 수종
침엽수	은행나무, 잎갈나무, 분비나무, 가문비나무, 개비자나무, 대왕송 등	소나무, 해송(곰솔), 삼나무, 편백 등
상록활엽수	아왜나무, 굴거리나무, 후피향나무, 붓순, 협죽도, 황벽나무, 동백나무, 빗죽이나무, 사철나무, 가시나무, 회양목 등	녹나무, 구실잣밤나무 등
낙엽활엽수	피나무, 고로쇠나무, 마가목, 고광나무, 가중나무, 네군도단풍나무, 난티나무, 참나무, 사시나무, 음나무, 수수꽃다리 등	아까시나무, 벚나무, 능수버들, 벽오동나무, 참죽나무, 조릿대

출처: 신고 산림보호학 (향문사)

나. 수령

○ 개벌에 의해 갱신된지 오래되지 않은 임분은 산불 발생 시 큰 피해가 발생될 수 있음

○ 노령림은 지표화 정도로는 굵은 나무는 피해를 받지 않을 뿐만 아니라 수관이 높이 달려 있어서 수관화가 발생 어려움

○ 큰 나무 보다는 어린 나무에 피해가 큼

○ 큰 나무 보다는 어린 나무에 피해가 큼

다. 기후와 계절

○ 가물고 공중습도가 낮은 3, 4월에 산불이 가장 많이 발생

○ 공중의 관계습도가 50%이하인 때에 산불이 발생하기 쉬우며, 25% 이하에서 수관화의 대부분이 발생

○ 풍속이 클수록 산불이 일어나기 쉽고 빨리 진행

○ 13시부터 16시까지 3시간 동안 산불발생 건수의 백분율은 전체 산불발생 건수의 약 49%에 해당

3-1-6. 산림화재의 소방

가. 소화의 원리

○ 화재의 소화는 연소의 3요소인 연료, 산소(공기), 열 중에서 어느 것 하나 이상을 제거하면 연소반응을 중지시킬 수 있음

○ 열원으로부터 열을 흡수해서 온도를 착화점 이하로 내리게 하거나 공기를 차단하는 직접소화법과 가연물을 제거하거나 미리 타지 않게 하는 간접소화법 있음

나. 직접소화법

○ 소화에는 물을 쓰는 것이 제일 효과적이나, 물이 없을 때에는 토사를 끼얹어 산소의 공급을 차단

○ 소화효과를 증진시키기 위해서는 소화약제를 사용하게 되는데, 소화약제에는 화학소화약제인 제1인산암모늄(MAP)과 제2인산암모늄(DAP)이 있음

○ 헬기에 의한 소화약제 살포는 포말성인 소화약제의 특성 때문에 물보다 약 2배의 살포효과 발생

다. 간접소화법

○ 연소 전방에 방화선 등의 연소저지선을 설정해 놓는 것으로 지면을 파서 광물질 토양이 노출되게 하고 동력톱 등을 이용하여 임목을 벌채 제거 후 소화

○ 산불이 확대되어 소화하기 어려울 정도로 불길이 셀 때에는 산불을 끄기 위한 최후의 수단으로서 맞불을 놓게 되는데, 이는 무경험자의 경우 도리어 산불을 크게 만드는 때가 있으므로 상당히 숙련된 경험자가 바람 등 기상상황 등을 충분히 고려해서 실시

○ 온대지방에서는 불에 강한 참나무류·아왜나무·잣나무·밤나무·가시나무류·낙엽송·잎갈나무를 이용하여 내화수림대를 만드는 것도 중요한 간접소화법이며, 산불연소 위험예상지역에 이들 수종을 이용하여 폭 30m 내외의 띠 숲을 조성하는 것으로 능선·임도 등을 이용하여 조성

라. 뒷불정리

○ 불이 다시 살아나는 경우가 많으므로 충분한 감시를 해야 하고 대형 산불이 발생한 지역에서는 불을 진화한 후 수일 후에도 불씨가 발견되는 경우도 발생

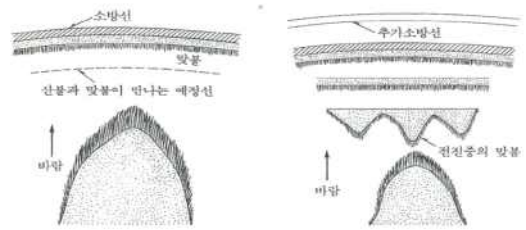
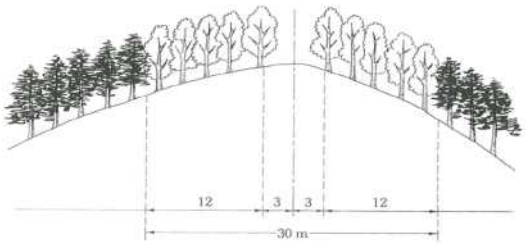


그림 1-20 산불소화를 위한 맞불 모식도



출처: 신고 산림보호학 (향문사)

관련자료

■ 산림보호법 시행령 [별표 4] <개정 2026. 1. 30.>

과태료의 부과기준(제36조 관련)

1. 일반기준

가. 위반행위의 횟수에 따른 과태료의 가중된 부과기준은 최근 1년간 같은 위반행위로 과태료 부과처분을 받은 경우에 적용한다. 이 경우 기간의 계산은 위반행위에 대하여 과태료 부과처분을 받은 날과 그 처분 후 다시 같은 위반행위를 하여 적발된 날을 기준으로 한다.

나. 가목에 따라 가중된 부과처분을 하는 경우 가중처분의 적용 차수는 그 위반행위 전 부과처분 차수(가목에 따른 기간 내에 과태료 부과처분이 둘 이상 있었던 경우에는 높은 차수를 말한다)의 다음 차수로 한다.

다. 부과권자는 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제2호에 따른 과태료 금액의 2분의 1의 범위에서 그 금액을 감경할 수 있다. 다만, 과태료를 체납하고 있는 위반행위자의 경우에는 그러하지 아니하다.

1) 위반행위자가 「질서위반행위규제법 시행령」 제2조의2제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우

2) 위반행위가 사소한 부주의나 오류로 인한 것으로 인정되는 경우

3) 법 위반상태를 시정하거나 해소하기 위한 위반행위자의 노력이 인정되는 경우

4) 그 밖에 위반행위의 정도, 위반행위의 동기와 그 결과 등을 고려하여 과태료 금액을 감경할 필요가 있다고 인정되는 경우

라. 부과권자는 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제2호에 따른 과태료 금액의 2분의 1의 범위에서 그 금액을 가중할 수 있다. 다만, 가중하는 경우에도 법 제57조에 따른 과태료 금액의 상한을 넘을 수 없다.

1) 위반행위가 고의나 중대한 과실로 인한 것으로 인정되는 경우

2) 법 위반상태의 기간이 6개월 이상인 경우

3) 그 밖에 위반행위의 정도, 위반행위의 동기와 그 결과 등을 고려하여 과태료 금액을 가중할 필요가 있다고 인정되는 경우

2. 개별기준

(단위: 만원)

위반행위	근거 법조문	과태료 금액		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
가. 법 제9조제2항제2호에 따른 신고를 하지 않고 숲가꾸기를 위한 벌채, 그 밖에 대통령령으로 정하는 입목·죽의 벌채, 임산물의 굴취·채취를 한 경우	법 제57조제1항제1호	100	300	500
나. 법 제15조제3항에 따른 허가를 받지 않고 입산통제구역에 들어간 경우(차량 통행을 한 경우를 포함한다)	법 제57조제5항제1호	10	10	10
다. 법 제16조제1호를 위반하여 산림에 오물이나 쓰레기를 버린 경우 1) 사업장이나 가정 등에서 배출된 다량의 오물이나 쓰레기를 버린 경우 2) 그 밖의 오물이나 쓰레기를 버린 경우	법 제57조제3항제1호	 50 10	 70 15	 100 20
라. 법 제16조제2호를 위반하여 산림행정관서에서 설치한 표지를 임의대로 옮기거나 더럽히거나 망가뜨리는 행위를 한 경우	법 제57조제5항제2호	10	10	10
마. 나무의사가 법 제21조의12제1항을 위반하여 진료부를 갖추어 두지 않거나, 진료한 사항을 기록하지 않거나 또는 거짓으로 기록한 경우	법 제57조제3항제1호의2	50	70	100
바. 나무의사가 법 제21조의12제2항을 위반하여 수목을 직접 진료하지 않고 처방전등을 발급한 경우	법 제57조제3항제1호의3	50	70	100
사. 나무의사가 법 제21조의12제3항을 위반하여 정당한 사유 없이 처방전등의 발급을 거부한 경우	법 제57조제3항제1호의4	50	70	100
아. 나무병원이 법 제21조의12제4항을 위반하여 나무의사의 처방전 없이 농약을 사용하거나 처방전과 다르게 농약을 사용한 경우	법 제57조제1항제2호	150	300	500
자. 나무의사가 법 제21조의13제1항을 위반하여 보수교육을 받지 않은 경우	법 제57조제3항제1호의5	50	70	100
차. 관계 기관·법인 또는 단체가 법 제21조의15제3항 및 제21조의16제3항을 위반하여 정보 또는 자료를 제공하지 않거나 거짓으로 정보 또는 자료를 제공한 경우	법 제57조제3항제1호의6	50	70	100
카. 나무의사 등이 법 제21조의16제4항을 위반하여 경력등을 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 신고 또는 변경신고한 경우	법 제57조제3항제1호의7	50	70	100
타.~ 러. 삭제 <2026. 1. 30.>				

Ⅱ. 주요 생물적 산림피해

1. 수목병

○ 수목병 : 생물적 또는 비생물적 요인에 의한 지속적인 영향으로 수목의 세포기능이 방해되거나 정지됨으로써, 수목의 구조나 기능에 이상이 생겨서 정상적이지 못한 현상을 의미로 바람이나 눈에 의한 가지나 줄기의 부러짐 및 해충에 의한 피해와 같은 일시적인 피해와는 구분

1-1. 수병의 원인

1-1-1. 병원과 병원체

가. 병원 : 수목병에 원인을 말하며, 생물적인 것 뿐 아니라 화학적, 기상인자 등 비생물적 원인 포함

나. 병원체 : 생물적 병원을 의미하며, 수목의 주요 병원체에는 균류, 세균, 파이토플라스마, 바이러스와 같이 미생물과 함께 분류학적으로 동물계에 속하는 선충 및 고등식물인 기생식물 등이 존재

1-1-2. 병원의 분류

가. 생물적 병원

○ 바이러스를 포함하며, 전염성이 있기 때문에 이들에 의하여 일어나는 병을 전염성병이라고 하며 이들 병원체 중에서 현재까지 균류가 수목에 가장 많은 병을 발생

○ 분류학적으로 동물계에 속하는 선충 및 고등식물인 기생식물 등이 속함

병원의 종류	특 징	주요 수목병
균 류	진핵생물	모잘목병, 그을음병, 흰가루병, 청변병, 소나무 리지나뿌리썩음병, 밤나무 줄기마름병, 잣나무 털록병, 소나무 혹병 등
세 균	원핵생물	뿌리혹병, 불마름병, 세균성 구멍병 등
파이토플라스마	원핵생물 (세포벽 없음)	대추나무 빗자루병, 붉나무 빗자루병, 뽕나무 오갈병 등
바이러스	세포 없음 (핵산과 단백질 복합체)	모자이크병(포플러・아까시나무・수국) 등
선 충	동물	소나무재선충병, 뿌리혹선충병, 뿌리썩이선충병 등
기생식물	식물	겨우살이, 새삼 등

나. 비생물적 병원

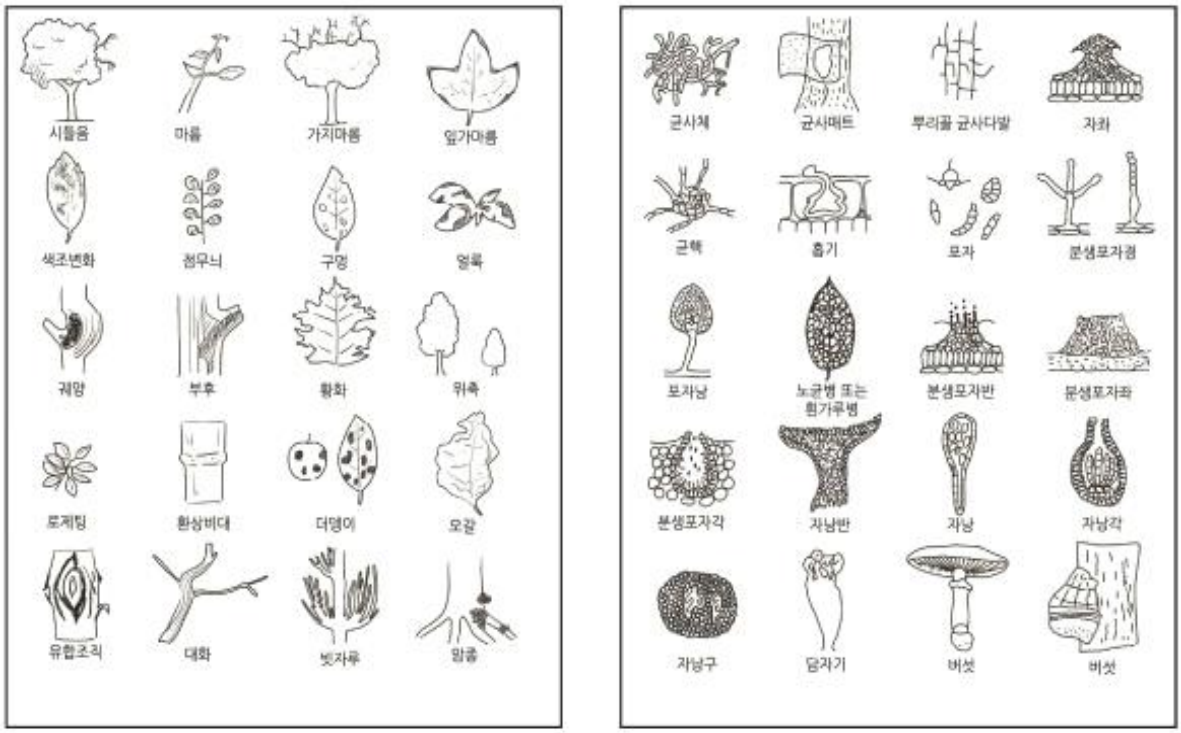
○ 수목에 병을 발생시킬 수 있는 주요한 비생물적 병원으로는 고온 및 저온과 같은 온도, 과습 및 건조와 같은 수분, 비정상적인 물리·화학적인 상태의 토양, 각종 유해 대기오염물질 및 제초제나 농약과 같은 화학물질 등이 있으며, 비생물적 병원에 의한 병은 전염성이 없기 때문에 비전염성 병이라 함

○ 비생물적 병원은 수목의 직접적인 병원으로 작용하지만, 한편으로는 생물적 병원인 병원체에 의한 병의 발생의 유인으로도 작용

1-2. 병징과 표징

○ 병징 : 병에 걸린 수목의 조직에 나타나는 증상 중에서 병에 의한 식물조직 자체의 이상변화 특징을 병징이라 하며 원인체에 대한 수목의 반응으로 나타나는 것으로 감염세포가 괴사하여 발생되는 점무늬, 마름, 시들음, 궤양, 뿌리썩음 등과 세포의 이상분열에 의한 빗자루, 혹, 오갈 등, 분열위축에 의한 위축 등이 포함

○ 표징 : 병든 식물 조직상에 나타나는 육안으로 관찰할 수 있는 병원체의 특징을 표징이라 하며 수목의 반응이라기 보다는 병원체 자체가 감염부위에 나타나는 것으로 일반적으로 병징이 진전된 후에 병징 표면에 나타난다. 영양생장 구조체인 균사, 균사체, 뿌리꼴균사다발, 균핵 등과 증식생장 구조체인 포자, 버섯 등이 포함



출처: NCS 학습모듈 (교육부)

1-3. 병원체의 침입

가. 각피침입

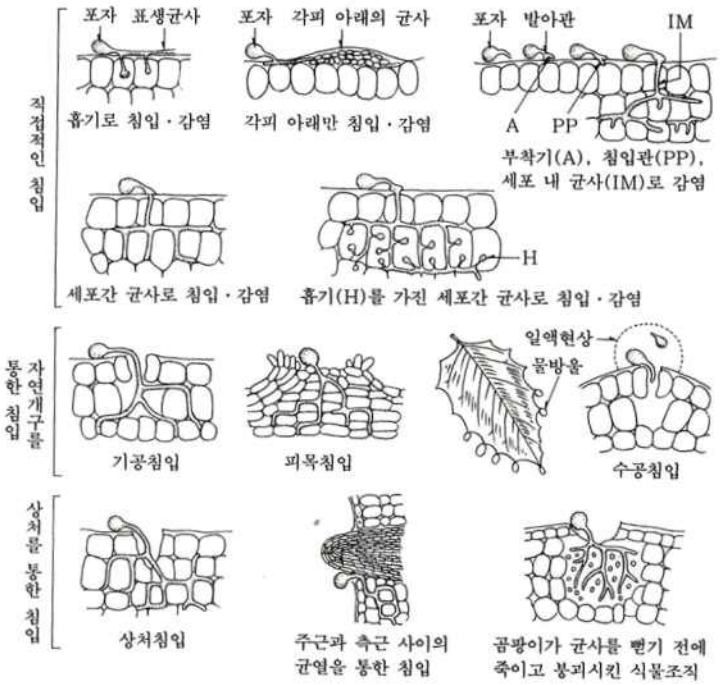
- ○ 식물 표면에 있는 각피를 뚫고 침입
- ○ 대부분의 병원균은 부착기를 이용해 각피에 붙은 후 가는 침입균사를 통해 각피에 침입
- ○ 세균, 파이토플라스마, 바이러스는 균류와 같이 직접 각피를 관통하여 식물체 내로 침입하지 못함

나. 자연개구를 통한 침입

- ○ 기공, 피목을 통해 침입
- ○ 많은 종류의 균류 및 세균의 경우에서 볼 수 있는데, 그중에서도 기공을 침입통로로 가장 많이 이용하며 피목을 통해서 침입할 수 있는 균류나 세균은 극히 일부
- ○ 수공이나 밀선은 균류보다는 일부 세균의 침입통로이며, 파이토플라스마나 바이러스는 자연개구부를 통한 침입이 불가능

다. 상처를 통한 침입

- ○ 세균과 바이러스는 주로 상처를 통해 침입
- ○ 밤나무줄기마름병균, 포플러의 각종 줄기마름병균, 근두암종병균, 낙엽송끝마름병균, 각종목재부후균 등
- ○ 파이토플라스마나 일부 바이러스 및 소나무재선충은 특정한 종류의 매개충이나 접목 등에 의한 상처를 통해서만이 침입이 가능



출처: 신고 산림보호학 (향문사)

1-4. 수목병의 치료

가. 내과적 치료

○ 악제의 산포나 수간주입 등에 의하여 식물조직 내에 있는 병원체의 생육을 저지하여 병을 치료 방법

나. 외과적 치료

○ 수목의 일부 기관 또는 조직에 병원체가 국부적으로 감염된 경우, 병든 부위를 절제하여 건전 조직으로 병의 확산을 막는 치료 방법

○ 외과적 치료는 전신감염의 특성을 나타내는 바이러스나 파이토플라스마에 의한 병에는 치료효과 없음

2. 주요 수목병 및 방제

2-1. 소나무 재선충병(병해)

가. 소나무, 곰솔, 잣나무에 주로 발생하며 잎이 시들고 나무 전체가 고사한다. 이에 비하여 리기다소나무, 테다소나무에는 피해가 적음

1988년에 일본에서 유입되었고 매개충인 솔수염하늘소와 북방수염하늘소가 있음

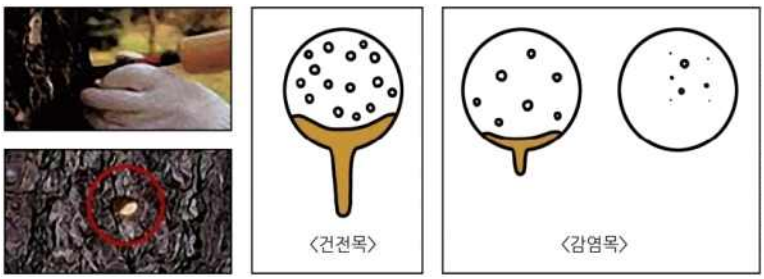
나. 피해목 식별 요령

○ 나무줄기 천공

- 수피를 벗기고 펀치 또는 낫으로 직경 1cm 정도로 변재부를 노출

○ 수지분출 관찰

- 천공 후 1-2시간 후에 건전목에서는 수지가 외부로 분출
- 피해목은 수지구가 부분적으로 폐쇄되므로 수지가 분출되지 않거나 소량이 외부로 분출하며 겨울에는 건전목에서도 수지 분출이 거의 없으므로 주의가 필요



소나무재선충병의 건전목과 감염목의 수지 분출 차이

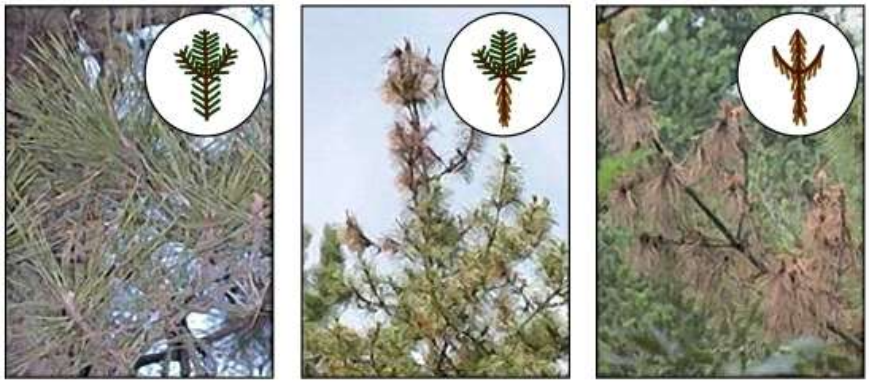
출처: NCS 학습모듈 (교육부)

○ 묵은 잎 및 새잎의 변화

- 1~2년이 경과한 묵은 잎이 먼저 아래로 쳐지고 시들며 갈색으로 변함
- 이후 당년에 발생한 잎도 아래로 쳐지고 시들며 갈색으로 변함

○ 나무 전체의 변화

- 잎의 시들음, 변색이 심해지며 피해가 나무 전체에 확산되어 잎이 붙어 있는 상태에서 나무가 고사하며 수관의 일부 또는 가지 등에서 부분적으로 고사 발생



소나무재선충병의 건전목과 감염목의 외관 변화 차이

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

다. 방제시기 및 방법

○ 매개충 방제

- 소나무재선충병의 매개충인 솔수염하늘소와 북방수염하늘소를 방제하기 위하여 우화시기인 5~8월에 티아클로프리드 10% 액상수화제를 1,000배액으로 지상방제를, 500배액으로 항공방제를 수행

○ 나무주사

- 감염되지 않은 건전한 소나무에 아바멕틴 1.8% 유제 또는 에마멕틴벤조이트 2.15% 유제를 나무주사하므로 피해를 예방

○ 훈증

- 피해목 및 피해 의심목이 발견될 경우, 즉시 벌채하여 1~2㎥ 크기로 쌓은 후 훈증제인 메탐소디움으로 처리하고 신속히 비닐로 밀봉

○ 소각 및 파쇄

- 피해목을 벌채한 후 소각하거나 기계를 이용하여 파쇄

2-2. 솔잎혹파리(충해)

가. 소나무, 곰솔에 피해가 심하며 기부에 충영을 형성하고 내부에서 유충이 흡즙하므로 잎의 길이생장 저해

피해를 입은 입목은 침엽의 감소에 의하여 생장이 감퇴되며 피해가 수년간 계속되면 피해목은 고사하거나 고사하지는 않더라도 수세가 약해져서 2차적으로 각종 천공성 곤충의 발생을 조장

나. 피해목 식별 요령

○ 솔잎 기부에 벌레혹(충영) 생성

- 5월 하순부터 10월 하순까지 유충이 솔잎기부에서 즙액을 빨아먹으므로 솔잎의 기부가 점차 부풀어 벌레 혹 형성

○ 잎의 생장 정지(건전한 솔잎 ½ 수준)

- 피해 받은 잎은 생장이 정지되어 건전한 솔잎 길이의 절반밖에 자라지 못하고 겨울 동안에 말라죽으며 피해가 심하게 2~3년 계속되면 소나무가 고사

다. 방제시기 및 방법

○ 외부로 충태가 노출되는 시기가 제한적이므로 침투성 약제를 나무주사하는 것이 효과적이다. 벌레혹 형성율이 20% 이상인 임지에서 솔잎혹파리 산란 및 부화 최성기인 6월에 포스팜액제(50%)를 나무줄기에 주사한다. 또 유충이 낙하하는 1월 하순경에 이미다클로프리드입제(20%)를 지면에 살포

○ 기생성 천적인 혹파리살이먹좀벌, 솔잎혹파리먹좀벌, 혹파리등뿔먹좀벌, 혹파리반뿔먹좀벌을 대량 사육하여 이들이 분포하지 않는 피해임지에 이식

○ 솔잎혹파리의 유충낙하기에 이들을 포식하는 박새, 진박새, 쑥새, 쇠박새 등의 포식조류를 보호

2-3. 솔껍질깍지벌레(충해)

가. 소나무, 곰솔에 피해가 심하며 수관 하부의 가지 침엽부터 적갈색으로 변색

나. 피해목 식별 요령

○ 곰솔에 피해가 심하며 주로 수관 하부의 가지 침엽부터 적갈색으로 변색

- 1980년대 초에 전남 목포, 고흥 등지로부터 급격히 분포가 확대

다. 방제시기 및 방법

○ 4~5월에 피해식별이 용이하므로 방제 대상지를 사전에 선정한다. 7~9월에 피압목, 열세목은 솎아베기하여 제거하고 우세목을 존치시킨다. 또 2월 중순~3월 초순(후액충말기)에 부프로페진 40% 액상수화제를 50배로 희석하여 지상 또는 항공방제 실시

○ 급성적인 피해의 진전을 늦추기 위한 방법으로 포스팜액제 50%를 해충의 흡즙활동이 활발해지는 2령약충 초기인 12월에 수간주사

2-4. 참나무 시들음병(병해)

가. 신갈나무에 주로 발생하며 줄기 하단부에 매개충인 광릉긴나무좀이 침입하며 배출한 톱밥가루 발생

참나무 시들음병에 감염된 나무는 빠르게 시들면서 고사하며, 우리나라에서 발생한 참나무 시들음병의 병원은 광릉긴나무좀의 매개에 의한 *Raffaelea*속의 균류로 발생

나. 피해목 식별 요령

○ 톱밥 분출

- 매개충인 광릉긴나무좀이 참나무류의 수피를 뚫고 침입할 때 톱밥이 분출
- 건전목에서는 톱밥 흔적이 없으나 감염목의 수피 및 기부에는 톱밥이 존재
- 피해가 경미가 경우에는 톱밥이 적으나 심하게 피해를 받은 나무는 많은 양의 톱밥이 분출

○ 매개충 침입공

- 매개충이 수피를 뚫고 침입할 때 형성한 구멍(침입공)의 유무를 관찰
- 침입공은 직경이 1mm정도이며 톱밥이 묻어 있고, 교미 전에는 톱밥이 침입공 주변에 흩어져 있으나 교미 후에는 색상이 밝고 응집된 형태로 존재

○ 잎의 변화

- 피해목의 잎은 가장 자리부터 마르고 갈변하며 심하면 나무 전체로 확산되어 고사
- 피해가 심한 나무에서는 알코올 냄새가 나는 경우도 있음

다. 방제시기 및 방법

○ 매개충의 성충 탈출 이전부터 다음해 4월 말까지 피해목을 훈증처리한다. 피해목을 1m 이내로 자르고 메탐소디움을 처리하고 신속히 비닐로 밀봉

○ 피해도가 심한 감염목은 매개충 성충 탈출 이전인 다음해 4월 말까지 벌채 소각



톱밥 분출(감염목 수피 및 기부)



매개충 침입공



잎의 변화

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3. 산림해충의 종류

3-1. 가해특성별 식별

3-1-1 식엽성 해충

○ 식엽성 해충은 수목의 잎을 가해하는 해충으로 발생시기, 나무 내 분포 및 가해부위에 따라 피해양상이 다르게 나타나며 솔나방과, 불나방과, 잎벌레과, 넓적잎벌과, 산누에나

방과, 독나방과, 대벌레과, 재주나방과, 잎벌과, 솔잎벌과 등이 속함

가. 솔나방 [(*Dendrolimus spectabilis (Butler)*]

○ 가해수종: 소나무, 곰솔, 리기다소나무

○ 피해

- 4월 상순부터 7월 상순, 8월 상순부터 11월 상순까지 유충이 잎을 식해
- 유충 한 마리가 한 세대 동안 섭식하는 솔잎의 길이는 평균 64m 정도

○ 생태

- 1년 1회 발생하는 것이 보통이나 남부 지방에서는 해에 따라 1년 2회 발생도 가능
- 월동유충은 4월 상순부터 잎을 갉아먹기 시작하며 6월 하순부터 번데기 발생
- 번데기 기간은 20일 내외이며 7월 하순~8월 중순에 성충이 우화
- 알 기간은 5~7일이고 보통 오전 중에 부화하며 어린 유충은 처음에는 솔잎에 모여서 솔잎의 한쪽만을 식해하고 바람이나 충격에 의해 실을 토하며 낙하하여 분산
- 유충은 4회 탈피 후 11월경에 5령충으로 월동



솔나방

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

나. 오리나무잎벌레 (*Agelastica coerulea Baly*)

○ 가해수종: 오리나무류, 박달나무 등

○ 피해

- 유충과 성충이 잎을 식해
- 유충은 엽육만 먹기 때문에 잎이 붉게 변색되며 1마리의 섭식량은 약 100㎠ 이다.
- 피해를 받은 나무는 8월경에 부정아가 나와 대부분 소생하나 2~3년간 계속 피해를 받으면 고사

○ 생태

- 1년에 1회 발생하며 성충으로 지피물밑 또는 흙 속에서 월동
- 월동 성충은 4월 하순부터 어린잎을 식해하며 5월 중순~6월 하순에 300여 개의 알을 잎 뒷면에 50~60개씩 무더기로 산란
- 약 15일 후에 부화한 유충은 잎 뒷면에서 머리를 나란히 하고 엽육을 먹으며 성장하면

서 나무 전체로 분산하여 식해

- 유충 가해기간은 5월 하순~8월 상순이고 유충 기간은 20일 내외
- 노숙유충은 6월 하순~7월 하순에 땅속으로 들어가 흙집을 짓고 번데기 형성(기간 3주)




오리나무잎벌레

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

다. 잣나무넓적잎벌 (*Acantholyda parki* Shinohara et Byun)

○ 가해수종: 잣나무

○ 피해

- 잣나무림에 대발생하여 잎을 가해하므로 임목의 생장 감소는 물론 피해가 3~4년 계속되면 고사
- 주로 20년생 이상된 밀생 임분에 발생되므로 잣 생산에도 막대한 손실

○ 생태

- 연 1회 발생하는 것이 보통이며 일부는 2년에 1회 발생
- 지표로부터 5~25㎝ 깊이의 흙 속에서 월동한 유충은 5월 하순~7월 중순에 번데기 형성
- 6월 중순~8월 상순에 성충으로 우화하며 우화최성기는 7월 상순~하순으로 지역에 따라, 임지환경에 따라 차이 발생
- 알 기간은 10일 내외이며 부화 직후 유충은 잎 기부에 실을 토하여 잎을 묶어 집을 짓고 그 속에서 잎을 절단하여 끌어당기면서 섭식
- 수상의 유충기간은 20일 정도이며 4회 탈피
- 노숙한 유충은 7월 중순~8월 하순에 땅위로 떨어져 흙 속으로 들어가 흙집을 짓고 월동




잣나무넓적잎벌

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

라. 매미나방(집시나방) [*Lymantria dispar* (Linnaeus)]

○ 가해수종: 참나무류, 포플러류, 소나무류, 밤나무, 낙엽송 등 100여종

○ 피해

- 유충이 여러 가지 활엽수와 침엽수의 잎을 식해하며 유충 1마리가 1세대 동안 수컷이 700~1100㎠, 암컷이 1100~1800㎠의 참나무 잎을 식해
- 북미에서는 이 해충이 임목과 과수에 가장 피해가 심한 해충의 하나이나, 우리나라는 지역에 따라 돌발적으로 대발생하는 경우가 있음

○ 생태

- 연 1회 발생하며 알로 수간에서 월동
- 알 기간은 약 9개월이고 4월 중순경 부화한 유충은 4~5일간 난괴 주위에 있다가 거미줄에 매달려 바람에 날려 분산
- 유충 기간은 45~66일로 기주식물에 따라 차이가 있으며 6월 중순~7월 상순에 수관에서 나뭇잎을 말고 번데기 형성
- 번데기 기간은 15일 내외이며 7월 상순~8월 상순에 우화
- 성충의 수면은 7~8일이며 나무줄기에서 약 8시간 동안 교미한 후 암컷은 10시간 이내에 줄기 또는 가지에 무더기로 산란



매미나방(집시나방)

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

마. 어스렝이나방 [*Dictyoploca japonica* (Moore)]

○ 가해수종: 밤나무, 호두나무, 상수리나무 등 활엽수류

○ 피해

- 유충 1마리가 1세대 동안 암컷이 평균 3,500㎠, 수컷이 2,400㎠의 잎을 식해
- 피해를 심하게 받은 밤나무는 수세가 약하게 되어 밤수확이 감소

○ 생태

- 연 1회 발생하며 줄기의 수피 위에서 알로 월동

- 4월 하순~5월 초순에 부화하여 어린 유충은 모여 살면서 잎을 가해하지만 성장하면서 분산하여 가해
- 60~70일간의 유충기간에 6회 탈피하여 6월 하순~7월 상순에 잎 사이에 망상의 고치를 짓고 번데기 형성
- 90~100일 내외의 번데기 기간을 거쳐 9월 하순~10월 중순에 우화
- 산란은 1~3m 높이의 줄기에 300개 내외의 알을 무더기로 산란



어스랭이나방

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

바. 솔잎벌 (*Neodiprion japonicus*)

○ 가해수종: 소나무, 곰솔, 스트로브잣나무, 테다소나무, 낙엽송 등

○ 피해

- 소나무 유령림에 많이 발생하여 잎을 식해
- 밀도가 높으면 나무를 고사

○ 생태

- 연 2~3회 발생하지만 당년의 기온 등 환경조건에 따라 다름
- 성충은 4월 하순~5월과 9~10월의 2회에 걸쳐 출현하며, 유충은 5~8 및 9~10월에 출현
- 알 기간은 8~10일, 유충 기간은 23~30일, 번데기 기간은 약 14일
- 성충은 침엽의 중앙 부근에 잎당 1개의 알을 낳으며, 산란수는 약 70개
- 유충은 잎당 1마리씩 서식하며, 3~4회 탈피 후 노숙유충 형성
- 1세대 유충은 구엽을, 2세대 유충은 신엽을 식해하며, 1세대는 잎 사이, 2세대는 지피물에서 번데기 형성



솔잎벌

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3-1-2. 천공성 해충

○ 천공성 해충은 기주식물의 수간, 가지 등에 구멍을 뚫어 피해를 주는 해충으로 재질부를 가해하므로 작은 구멍이 형성되거나 수액과 목질섬유가 배출하며 하늘소과, 나무좀과, 바구미과, 박쥐나방과 등이 속함

가. 소나무좀 [*Tomicus piniperda* (Linnaeus)]

○ 가해수종: 소나무, 해송, 잣나무

○ 피해

- 수세가 쇠약한 벌목, 고시목에 기생
- 월동성충이 수피를 뚫고 들어가 산란한 알에서 부화한 유충이 수피 밑을 식해
- 쇠약한 나무나 벌채한 나무에 기생하지만 대발생할 때는 건전한 나무도 가해하여 고사
- 성충은 신초를 뚫고 들어가 고사시키며, 고사된 신초는 구부러지거나 부러진 채 나무에 붙어 있는데 이를 후식피해라 부름

○ 생태

- 연 1회 발생하지만 봄과 여름 두 번 가해
- 지제부의 수피 틈에서 월동한 성충이 3월 말~4월 초에 평균 기온이 15℃ 정도 2~3일 계속되면 월동처에서 나와 쇠약목, 벌채목의 수피에 구멍을 뚫고 침입
- 암컷 성충이 앞서서 천공하고 들어가면 수컷이 따라 들어가며 교미를 끝낸 암컷은 밑에서 위로 10㎝가량의 갱도를 뚫고 갱도 양측에 약 60여개의 알을 산란
- 부화한 유충은 갱도와 직각방향으로 내수피를 파먹어 들어가면서 유충갱도를 형성
- 유충기간은 약 20일이고 2회 탈피
- 유충은 5월 하순경에 갱도 끝에 타원형의 용실을 만들고 목질섬유로 둘러싼 후, 그 속에서 번데기 형성(기간 16~20일)
- 성충은 6월 초부터 수피에 원형의 구멍을 뚫고 나와 기주식물로 이동하여 1년생 신초

속을 위로 가해하다가 늦가을에 기주식물의 지제부 수피틈에서 월동



소나무좀

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

나. 박쥐나방 [*Endoclyta excrescens* (Butler)]

○ 가해수종: 버드나무류, 포플러류, 버즘나무, 아까시나무, 밤나무, 오동나무 등 활엽수

○ 피해

- 어린유충은 초본의 줄기 속을 식해하지만 성장한 후에는 나무로 이동하여 수피와 목질부 표면을 환상으로 식해하면서 거미줄을 토하여 벌레 배설물과 먹이 잔재물을 피해부위 바깥에 철하므로 혹같이 보임
- 초기에는 수피부위를 환상으로 식해하지만 자라면서 줄기의 중심부로 먹어들어가며 상하로 갱도를 뚫으면서 식해
- 가해부위는 바람에 부러지기 쉬우므로 피해가 가중

○ 생태

- 1년에 1세대 또는 2년에 1세대 발생
- 지표에서 월동한 알은 5월에 부화하고, 어린유충은 지표면 부위의 잡초를 식해하면서 자라며 성장유충은 주위수목으로 이동, 줄기나 가지를 먹어들어가며, 줄기나 가지 중심부에서 번데기 형성
- 번데기 기간은 2~4주이며, 우화기가 되면 침입공에 몸의 반정도를 내놓고 우화
- 성충은 8월 하순~10월 상순에 우화하고, 박쥐처럼 야간에 활발히 활동
- 공중을 비산하며 3,000~8,000개를 지상으로 산란



박쥐나방

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3-1-3. 흡즙성 해충

○ 기주식물의 잎, 가지나 수간의 수피, 인피부, 종실의 과육 등에서 즙액을 빨아먹으며 가해하는 해충을 의미하며 깍지벌레류, 방패벌레류, 진딧물류 등이 속함

가. 솔껍질깍지벌레 (*Matsucoccus thunbergianae* Miller et Park)

○ 가해수종: 소나무, 곰솔(곰솔 피해 큼)

○ 피해

- 해송의 가지에 기생하여 흡즙 가해
- 약충이 가는 실모양의 입을 수피에 꽂고 가해할 때 양료의 손실, 세포막 파괴 및 세포 내 물질의 분해가 복합되어 피해가 나타남
- 피해를 받은 인피부에는 갈색의 반점이 생기고 해충 밀도가 높은 경우 반점이 연결되어 극심한 수세약화를 일으키고 임목이 고사

○ 생태

- 연 1회 발생하며 암·수의 생활경과가 다른 특이한 생태를 갖음
- 4월 상순~5월 중순에 암컷 성충은 나무껍질 사이나 가지 사이에 작은 흰솜덩어리 모양의 알주머니를 분비하고, 150~450개(평균 280개)의 알을 산란
- 5월 상순~6월 중순에 알에서 부화된 약충은 가지 위로 올라가 가지의 수피 틈에 정착하여(정착약충) 몸 위에 왁스 물질을 분비하며 인피부에 실과 같은 입을 꽂고 즙액을 흡수



솔껍질깍지벌레

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

나. 버즘나무방패벌레 [(*Corythucha ciliata* (Say)]

○ 가해수종: 버즘나무

○ 피해

- 북미와 유럽에 분포하여 주로 양버즘나무를 가해하는 해충으로 아시아 지역에는 분포하지 않았던 해충

- 약충이 버즘나무류의 잎 뒷면에 모여 흡즙 가해하며 피해 잎은 황백색으로 변색
- 응애류에 의한 피해와 비슷하나 가해부위와 검은색의 배설물과 탈피각이 붙어 있어 구분

○ 생태

- 성충으로 버즘나무의 수피 틈에서 월동한 후 4월 말경부터 수상으로 이동하여 흡즙 가해
- 알은 잎 뒷면의 주맥과 부맥이 만나는 곳에 무더기로 산란 (산란수 평균 23개, 알기간 2~3주)
- 성충의 수명은 1개월 이상이며 9월 하순경부터 월동
- 성충으로 월동하고 년 2회 발생하며 잎 뒷면에 산란 (알기간 2~3주, 약충기간 5~6주)



버즘나무방패벌레

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

다. 소나무왕진딧물 (*Cinara pinidensiflorae*)

○ 가해수종: 소나무, 곰솔

○ 피해

- 5-6월경 소나무류의 가지에 기생하는 진딧물로 성충과 약충이 모여 살면서 흡즙
- 주로 신초를 가해하므로 신초생장이 저해되며, 수세약화로 가지가 고사
- 2차적으로 그을음병 유발

○ 생태

- 월동 알은 5월경 부화, 2년생 가지나 유령목의 줄기에 군서하면서 흡즙
- 6월경 밀도가 가장 높으며, 무시태생으로 번식을 계속하지만 유시태생 성충(암컷)도 출현하여 주위나무로 이주



소나무왕진딧물

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3-1-4. 충영형성 해충

○ 기주식물의 가해부위에 벌레혹을 형성하고 그 안에 서식하면서 즙액을 섭취하는 해충을 의미하며 혹벌과, 혹파리과 등이 속함

가. 솔잎혹파리 (*Thecodiplosis japonensis* Uchida et Inouye)

○ 가해수종 : 소나무, 해송

○ 피해

- 유충이 솔잎 기부에 벌레혹을 만들고 5월 하순부터 10월 하순까지 유충이 솔잎 기부에서 즙액을 빨아먹으므로 솔잎의 기부가 점차 부풀어 벌레 혹 형성
- 피해 받은 잎은 생장이 정지되어 건전한 솔잎 길이의 절반(1/2)밖에 자라지 못하고 겨울 동안에 말라죽으며 피해가 심하게 2~3년 계속되면 소나무가 고사
- 유충이 솔잎 기부에 충영(벌레혹)을 만들고 그 속에서 수액을 흡즙 가해하여 솔잎을 일찍 고사하게 하고 임목의 생장을 저해

○ 생태

- 1년에 1회 발생
- 유충으로 지피물 밑의 지표나 1~2㎝ 깊이의 흙 속에서 월동하여 5월 상순~6월 중순에 고치를 짓고 그 속에서 번데기가 되며 번데기 기간은 20~30일로서 기온과 습도에 따라 차이가 많음
- 1일 중 우화시각은 11시~오후 6시이며 오후 3시경에 가장 많이 우화
- 성충의 생존기간은 1~2일이나 대부분의 개체가 우화당일 산란하고 죽음
- 알은 5~6일 후 부화하여 솔잎 기부로 내려가 잎 사이에서 수액을 빨아먹으면서 충영 형성



솔잎혹파리

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

나. 밤나무혹벌 (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu)

○ 가해수종: 밤나무

○ 피해

- 밤나무눈에 기생하여 직경 10~15㎜의 충영 형성
- 충영은 성충 탈출 후인 7월 하순부터 말라죽으며 신초가 자라지 못하고 개화, 결실 불가
- 피해목은 고사

○ 생태

- 1년에 1회 발생하며 눈의 조직 내에서 유충으로 월동
- 월동유충은 겨울눈 내에 충방을 형성하지만 맹아기(4월) 이전에는 육안으로 피해를 식별 불가
- 겨울눈 속의 유충은 3월 하순~5월 상순에 급속히 자라며 충영은 4월 하순~5월 상순에 팽대해져서 가지의 생장이 정지
- 노숙한 유충은 6월 상순~7월 상순에 충영 내 충방에서 번데기로 되며 7~9일간의 번데기 기간을 거쳐 우화
- 성충은 약 1주일간 충영 내에 머물러 있다가 구멍을 뚫고 6월 하순~7월 하순에 외부로 탈출하며 새 눈에 3~5개씩 산란
- 성충의 수명은 4일 내외이고 산란수는 200개 내외



밤나무혹벌

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

3-1-5. 종실해충

○ 종실을 가해하는 해충의 피해흔적은 발견하기 어려우며 피해받은 종실은 기형으로 변하거나 천공흔적, 배설물, 수지유출, 변색 등이 관찰

○ 바구미과, 명나방과, 거위벌레과 등이 속함

가. 밤바구미 [*Curculio sikkimensis* (Heller)]

○ 가해수종: 밤나무의 밤, 참나무의 도토리

○ 피해

- 복숭아명나방, 밤애기잎말이나방과 함께 밤나무의 중요한 종실해충
- 종피와 과육 사이에 산란된 알에서 부화한 유충이 과육을 먹고 성장
- 밤애기잎말이나방, 복숭아명나방같이 똥을 밖으로 배출하지 않으므로 밤을 수확해 밤을 쪼개보거나 또는 유충이 탈출하기 전까지는 피해식별 곤란

- 밤나무 품종에 따라 피해율에 차이가 있음
- 조생종보다 중·만생 종에 피해가 많고 밤송이의 가시 밀도가 높은 품종에 피해가 낮은 경향이며 피해율이 높은 경우 50% 이상 발생

○ 생태

- 1년 1회 발생하나 한 세대를 거치는데 2년에 1회 발생하는 개체도 있음
- 9월 하순 이후부터 피해과에서 탈출한 노숙유충이 땅속 15㎝이내 깊이에 흙집을 짓고 월동
- 이듬해 7월 중순부터 땅속에서 번데기가 된 후 약 2주 후에 우화
- 성충의 생존기간이 약 30일이고 길이 5㎜가량 되는 긴 주둥이로 종피까지 구멍을 뚫고 산란관을 꽂아 과육과 종피 사이에 1~2개의 알을 산란
- 밤 1개당 산란수는 2~8개이며 보통 수확하기 20여일 전부터 산란
- 산란 기간은 8월 하순~10월 중순까지이나 최성기는 9월 중하순
- 알 기간은 12일 내외이고 알에서 부화한 유충은 과육 표면을 불규칙하게 식해하다가 점차 자라면서 과육 속을 식해
- 밤 속에서 유충이 가해하는 기간은 20~25일



밤바구미

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

나. 복숭아명나방 [*Dichocrocis punctiferalis* (Guenée)]

○ 가해수종: 잡식성 해충(활엽수형과 침엽수형에 따라 다름)

- 침엽수형: 소나무·해송·리기다소나무·잣나무·전나무 등
- 활엽수형: 밤나무·상수리나무·복사나무·벚나무·자두나무·배나무·사과나무·무화과·감나무·감귤나무·석류나무

○ 침엽수형 피해

- 소나무류 중 잣나무에 특히 피해가 많음
- 유충이 신초에 거미줄로 집을 짓고 잎을 식해하며 벌레 배설물을 부착

○ 활엽수형 피해

- 밤에 대한 피해 중상은 어린 유충이 밤송이의 가시를 잘라먹기 때문에 밤송이 색이 누

렇게 보이고 성숙한 유충은 밤송이 속으로 파먹어 들어가면서 배설물과 즙액을 배출하여 거미줄로 밤송이에 붙여놓으므로 피해가 쉽게 발견

- 밤을 수확하였을 때 외관상 벌레 구멍이 있는 것은 대부분 이 해충의 피해

○ 생태: 1년에 2~3회 발생

○ 침엽수형 생태

- 침엽수형은 종실 속에서 중령유충으로 월동하여 5월부터 활동하며 1화기 성충은 6~7월, 2화기 성충은 8~9월에 우화
- 유충이 신초에 거미줄로 집을 짓고 잎을 식해하며 벌레 배설물을 부착

○ 활엽수형 생태

- 유충이 나무줄기의 수피 틈의 고치 속에서 월동하여 4월 하순경부터 활동하고 5월 하순경에 번데기 형성
- 1화기 성충은 6월에 나타나 복숭아, 자두, 사과 등 과실에 산란하며 한 마리가 여러 개의 과실을 식해
- 2화기 성충은 7월 중순~8월 상순에 우화하여 주로 밤나무 종실에 1~2개씩 산란
- 알 기간은 7일 정도이며 어린 유충은 밤 가시를 식해하다가 성숙해지면 과육을 식해
- 유충 가해기간은 20일 정도이며 10월경에 줄기의 수피 사이에 고치를 짓고 그 속에서 유충으로 월동
- 번데기 기간은 10일 내외




복숭아명나방

출처: NCS 학습모듈 (교육부)

4. 방제계획 수립

가. 해충방제 이론

○ 경제적 피해수준

- 해충방제란 인간에게 경제적 손실을 초래하는 해충의 활동을 억제하는 것으로 해충의 밀도를 일정한 수준 이하로 조절하는 것
- 해충의 밀도가 점점 증가하여 이들에 의한 피해를 방치했을 때 예상되는 손실액이 방제

에 소요될 제반 비용보다 높을 경우는 방제를 실시하며, 해충에 의한 손실액과 방제비용이 같을 때 해충의 밀도를 경제적 피해수준이라 말함

4-1. 병해 방제방법

4-1-1. 화학적 방제(악제방제)

○ 농약 등 화학약품을 이용한 방제로서 묘포장 또는 단목을 대상으로 큰 효과 있음

○ 산림에서는 지형, 임상 등으로 약제 살포가 어려우므로 항공살포를 실시

○ 약제방제는 상당한 경비와 노력이 수반되므로 위급 상황시 조치수단 으로 활용하는 경우가 많음

4-1-2. 임업적 방제

○ 산림 내 수목의 입지환경을 개선하므로 병해에 대한 저항성을 증진시키려는 목적으로 수행하는 것을 의미

○ 농경지에 비하여 산림은 단기간의 환경개선이 어려우므로 장기계획 하에 산림작업 수행

가. 건전 묘목의 육성

○ 건전한 묘목이란 수종 고유의 특성을 유지하고 정상적으로 생육하는 것을 의미

○ 해당 지역에 적합한 수종을 선정하여 식재하는 것으로부터 시작하여 병에 감염되지 않은 묘목으로 관리

나. 임지 정리작업

○ 병이 발생한 지역에 잔존하는 줄기, 가지, 잎 등은 계속적인 전염원으로 작용할 수 있으므로 이를 제거하여 병 발생 저감

○ 소나무재선충병 피해를 받은 나무의 잔존물은 소각하는 것이 효과적이지만, 리지나뿌리썩음병의 발생을 예방하기 위하여 해당 수종의 뿌리 분포지역에서 소각은 피함

다. 숲가꾸기

○ 임분이 과밀화되면 병 저항성이 감소하므로 솎아베기, 가지치기, 풀베기, 덩굴제거 등의 작업을 수행

○ 솎아베기를 통하여 피해목이나 수세가 약해진 수목을 제거하여 감수성 수종을 도태시킴

4-1-3. 생물적 방제

○ 병원체의 생장을 억제하는 미생물 등 생물체를 이용하여 병을 방제하는 방법

- 잣나무털녹병, 모잘록병 방제에 곰팡이를 이용
- 밤나무줄기마름병 방제를 위하여 저병원성 균주를 인공접종하는 사례 있음

4-2. 충해 방제방법

4-2-1. 기계적 방제

○ 간단한 기구를 이용하여 해충을 방제하는 방법으로서 입목밀도와 수고가 낮을 경우적용

○ 기계적 방제에는 포살법, 찔러죽임, 진동법, 소살법, 경운법, 유살법 등이 있음

- 포살법 : 손이나 간단한 기구를 이용하여 해충의 알·유충·번데기 및 성충을 직접 포살하는 방법
- 찔러죽임 : 임목의 가지나 줄기에 구멍을 내고 들어가 인피부나 목질부 등의 내부를 가해하는 해충인 천공성 해충류인 하늘소·바구미·나무좀과 박쥐나방 등의 유충을 가는 철사 등을 이용하여 찔러 죽이는 방법
- 진동법 : 풍뎅이류, 무당벌레류, 잎벌레류, 바구미류 및 하늘소류 곤충을 손이나 막대기를 이용하여 지표면에 낙하시켜 죽이는 방법
- 소살법 : 불을 이용하여 유충을 태워 죽이는 방법
- 경운법 : 토양의 물리·화학적 상태를 개량하기 위해 토양을 갈아엎어 지표면에 노출된 해충을 직접 잡아죽이거나 또는 천적 포식을 이용하여 방제하는 방법
- 유살법 : 해충의 행동 습성 이용하여 해충을 방제하는 방법으로 잠복장소유살법, 번식장소유살법, 번식장소유살법, 등화유살법 등이 있음

4-2-2. 화학적 방제

○ 약제 살포에 의한 방법으로 다른 방제에 비하여 방제 효과가 신속하고 정확

○ 해충 방제에는 살충제, 살응애제, 살선충제 등이 사용

○ 살충제의 종류

- 소화중독제 : 독성분이 해충의 입을 통하여 소화관 내에 들어가 중독작용을 일으켜 사망키는 약제로 주로 씹어먹기에 알맞은 입틀구조를 가진 해충에 적용
- 접촉살충제 : 해충의 몸체 표면에 직접 살포하거나 살포된 물체에 해충이 접촉되어 약제가 체내에 침입하여 독작용을 일으키는 악제
- 훈증제 : 약제의 유효성분을 가스상태로 하여 해충의 기문을 통하여 호흡기에 침입시켜 방제하는 것으로 주로 수목의 종실과 피해목 내에 서식하는 천공충의 구제에 사용
- 침투성 살충제 : 식물의 뿌리나 잎, 줄기 등으로 약제를 흡수시켜 식물체 내의 각 부분에 도달하게 하고 해충이 식물체를 섭식함으로써 방제
- 유인제 : 해충을 독먹이나 포충기에 유인하여 포살
- 기피제 : 해충이 식물 또는 사람, 가축에 접근하지 못하도록 사용하는 약제
- 화학불임제 : 곤충 생식기의 발육을 저해하거나 생식세포에 저해를 일으켜 알 또는 정자의 생식능력을 제거하여 증식을 억제하는 악제
- 제충제 : 곤충을 즉시 죽이지 않고 발육과 생식을 억제하여 해충의 밀도를 저하시키는

약제

- 보조제 : 살충제의 효력을 충분히 발휘시키기 위하여 첨가하는 보조물질
  · 용제 : 유제나 액제와 같이 액상의 농약을 제조할 때 주제를 녹이기 위하여 사용하는 물질
  · 유화제 : 유제의 유화성을 높이기 위하여 사용되는 물질
  · 증량제 : 주약제의 농도를 낮추기 위하여 사용하는 물질
  · 전착제 : 식물이나 해충의 표면에 살포액이 잘 부착하도록 하기 위하여 사용되는 약제
  · 협력제 : 2종 또는 3종 이상의 약제를 혼합한 경우 주제의 살충력을 증긴시키는 약제

○ 살충제의 제형에 따라 분제, 입제, 액제, 미립제 등으로 구분

○ 약제 효과는 사용 방법, 해충의 특성, 환경 조건에 의하여 영향을 받음

○ 약제사용 방법에는 분무법, 분제살포법, 입제살포법, 미스트법, 토양처리법, 침지법, 분의법, 도포법, 나무주입이 있음

4-2-3. 생물적 방제

○ 자연에 존재하는 생물을 이용하는 방제로서 천적을 이용하는 방법 또는 병원성 미생물을 이용하는 방법

○ 천적의 종류는 포식성 천적과 기생성 천적으로 구분

○ 잔류 독성이 없고 곤충상의 단순화를 예방하고 선택적인 해충 방제가 가능

4-3. 방제방법 결정

가. 수종식별

○ 수종의 특성에 기초하여 예찰대상 수종을 정확히 식별

나. 증상식별

○ 해당 수종에 나타난 병징 및 피해증상을 관찰하여 기록

○ 피해 부위에 존재하는 병원체의 표징 또는 해충의 배설물 및 잔존물을 현미경 등을 이용하여 조사

○ 비생물적 원인에 의한 피해가 의심되는 경우는 최근 입지환경에 대한 기상자료 및 특이사항을 조사

다. 피해원인 결정

○ 피해 증상의 유사성, 생물적 피해 원인체의 존재, 과거 발생의 이력 등에 기초하여 병해, 충해 및 비생물적 피해에 관한 원인 결정(병해명, 충해명, 비생물적 피해명)

라. 방법결정

○ 방제대상 수종의 밀도, 수고 및 방제의 시급성 등에 따라서 방제방법 결정

마. 약제결정

○ 피해원인이 곰팡이일 경우, 수종에 해당하는 살균제를, 원인이 세균일 경우 살세균제 사용

○ 피해원인이 곤충일 경우, 살충제를, 응애가 원인일 때는 살응애제 사용

소나무재선충병 방제지침

제정 2015. 9. 1.
개정 2015. 10. 14.
개정 2016. 1. 25.
개정 2016. 3. 28.
개정 2016. 8. 29.
개정 2017. 1. 1.
개정 2017. 9. 25.
개정 2018. 9. 3.
개정 2019. 9. 2.
개정 2020. 9. 7.
개정 2021. 11. 29.
개정 2022. 6. 30.
개정 2023. 4. 5.
개정 2023. 9. 15.
개정 2024. 4. 1.
개정 2024. 9. 30.
개정 2024. 12. 19.
개정 2025. 6. 27.
개정 2025. 12. 30.
개정 2026. 04. 30

Ⅰ. 지침의 개요

1. 목적

가. 소나무재선충병 방제특별법(이하 “법”이라 한다) 제6조제2항에 따른 소나무재선충병(이하 “재선충병”이라 한다)의 예비관찰요령, 예비관찰시기와 예비관찰 결과에 대한 조치사항 규정

나. 법 제7조제3항에 따른 재선충병의 신고·보고 및 진단에 관한 사항 규정

다. 법 제11조제4항에 따른 훈증, 파쇄 및 소각 등의 처리에 대한 세부 방제방법 규정

라. 법 제12조제1항에 따른 재선충병 발생지역으로부터 일정거리 이내의 지역에서 조림 및 육림을 할 수 있는 공익적 목적에 해당하는 사항 규정

마. 법 시행규칙 제3조의2제5항에 따른 방제사업의 설계에 관하여 필요한 사항 규정

바. 법 시행규칙 제3조의3제2항에 따른 방제사업의 감리에 관하여 필요한 사항 규정

사. 그 밖에 재선충병의 효과적인 방제를 위하여 필요한 사항 규정

2. 적용범위

재선충병 방제와 관련하여 다음 사항은 다른 법령의 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고 본 지침에 따름

가. 산림소유자, 감염목 또는 감염우려목(이하 “감염목등”이라 한다)의 소유자 및 그 대리인이 재선충병이 발생하였거나 발생할 우려가 있어 이를 방제하는 경우

나. 국가 및 지방자치단체의 장이 재선충병을 예방하고 그 확산을 방지하기 위하여 재선충병 방제대책을 수립하여 시행하는 경우

3. 용어의 정의

가. “소나무류”란 소나무, 해송, 잣나무와 그밖에 산림청장이 재선충병에 감염되는 것으로 인정하여 고시하는 수종을 말한다.

나. “반출금지구역”이란 재선충병 발생지역과 발생지역으로부터 2km 이내에 포함되는 행정 동·리의 전체구역을 말한다.

다. “감염목”이란 재선충병에 감염된 소나무류를 말한다.

라. “감염우려목”이란 반출금지구역의 소나무류 중 재선충병 감염 여부 확인을 받지 아니한 소나무류를 말한다.

마. “감염의심목”이란 재선충병에 감염된 것으로 의심되어 진단이 필요한 소나무류를 말한다.

바. “피해고사목”이란 반출금지구역에서 재선충병에 감염되거나 감염된 것으로 의심되어 고사되거나 고사가 진행 중인 소나무류를 말한다.

사. “기타고사목”이란 반출금지구역에서 재선충병이 아닌 다른 원인에 의해 고사되거나 고사가 진행 중인 소나무류로서 매개충의 서식이나 산란으로 성충으로 우화할 우려가 있어 방제대상이 되는 소나무류를 말한다.

아. “비병징목”이란 반출금지구역에서 잎의 변색이나 시들음, 고사 등 병징이 나타나지 않은 외관상 건전한 소나무류를 말한다.

자. “비병징감염목”이란 재선충병에 감염되었으나 잎의 변색이나 시들음, 고사 등 병징이 감염당년도에 나타나지 않고 이듬해부터 나타나는 소나무류를 말한다.

차. “피해고사목등”이란 반출금지구역에서 재선충병 방제를 위해 벌채대상이 되는 피해고사목, 기타고사목 및 비병징목(비병징감염목을 포함한다. 이하 같다)을 말한다.

카. “선단지”란 재선충병 발생지역과 그 외곽의 확산우려지역을 말하며, 감염목의 분포에 따라 점형선단지, 선형선단지 및 광역선단지로 구분한다.

(1) “점형선단지”란 감염목으로부터 반경 2km 이내에 다른 감염목이 없을 때 해당 감염목으로부터 반경 2km 이내의 지역을 말한다.

(2) “선형선단지”란 발생지역 외곽 재선충병이 확산되는 방향의 끝지점에 있는 감염목들을 연결한 선(이하 “선단지선”이라 한다. 이 경우 연결할 수 있는 감염목간의 거리는 2km 이내로 한다)으로부터 양쪽 2km 이내의 지역을 말한다.

(3) “광역선단지”란 2개 이상의 시·군 또는 자치구(이하 “시·군·구”라 한다) 또는 시·도(특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도를 말한다, 이하 같다)에 걸쳐 재선충병이 발생한 경우 해당 시·군·구 또는 시·도의 감염목들을 선으로 연결하여 구획한 선형선단지를 말한다.

타. “예비관찰조사”(이하 “예찰”이라 한다)란 재선충병이 발생할 우려가 있거나 발생한 지역에 대하여 재선충병 발생여부, 발생정도, 피해상황 등을 관찰 조사하는 것을 말한다.

파. “진단”이란 재선충병에 감염된 것으로 의심되는 소나무류에 대해 외관검사, 재선충 분리동정 및 유전자 분석 등 다양한 방법으로 재선충병 감염여부를 확인하는 것을 말한다.

하. “신규발생지”란 재선충병이 처음 발생한 시·군·구(특별자치시 및 제주특별자치도의 제주시, 서귀포시를 포함한다. 이하 같다)를 말한다.

거. “청정지역”이란 소나무재선충병이 발생하지 않았거나 반출금지구역에서 발생한 감염목을 전량 방제한 후 감염목이 추가로 발생하지 않아 시·군·구 전체의 반출금지구역을 해제한 경우를 말한다. 다만, 연접 시·군·구의 감염목으로 반출금지구역이 일부 해제되지 않은 경우라 하더라도 청정지역으로 본다.

너. “재발생지”란 청정지역으로 전환된 후 다시 재선충병 발생이 확인된 시·군·구를 말한다.

더. “집단발생지”란 피해고사목과 기타고사목이 집단적으로 발생한 표준지가 1년동안 25개 이상 예찰·조사된 읍·면·동을 말한다. 단, 1개 표준지의 크기는 0.04ha(20mx20m)로 하며, 표준지 안에 소나무류 비율이 25% 이상이고 소나무류가 10% 이상 고사한 경우로 한정한다.

러. “수종전환 방제”란 재선충병 발생지역의 전부 또는 일부 구역 안에 있는 모든 소나무류를 베어내는 것을 말한다.

머. “소구역모두베기”란 1본 또는 다수의 피해고사목으로부터 일정한 거리 안에 있는 소나무류를 베어내는 것을 말한다. 소구역모두베기 시 벌채지로부터 외곽 30m 내외의 안쪽에 있는 소나무류에 대해 나무주사를 실시 할 수 있다.

버. “소군락모두베기”란 일정한 규모 이하로 군락을 이루고 있는 소나무류를 모두 베어내는 것을 말한다.

Ⅱ. 방제 조직

1. 기관별 방제조직

산림청장, 특별시장·광역시장·도지사·특별자치시장·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다), 지방산림청장, 시장·군수 또는 자치구의 구청장(이하 “시장·군수·구청장”이라 한다) 및 국유림관리소장은 [별표 1]과 같이 재선충병 방제조직을 설치·운영함

2. 방제대책본부

가. 중앙대책본부

(1) 설치·구성

(가) 산림청에 중앙방제대책본부(이하 “중앙대책본부”라 한다)를 설치

(나) 본부장은 산림청장, 부본부장은 산림청 산림재난통제관으로 함

(다) 본부장은 부문별로 대책총괄반, 방제지원반, 기술지원반, 조사점검반 등의 실무대책반을 설치

(라) 실무대책반의 대책총괄반장은 산림청 산림병해충방제과장, 방제지원반장은 산림청 재선충방제담당, 기술지원반장은 국립산림과학원 산림병해충연구과장, 조사점검반장은 한국산림재난안전기술공단 실장급으로 함

(마) 실무대책반의 반원은 각 반장이 소속된 기관·부서의 직원 2～5명으로 구성

(2) 운영

(가) 중앙대책본부는 재선충병이 완전 방제될 때까지 연중 상시적으로 운영하되, 6월부터 8월까지는 산림보호법 제22조제1항에 따른 ‘중앙 산림병해충 예찰·방제대책본부’와 병행하여 운영

(나) 실무대책반은 평상시 각 반별로 소속 기관·부서에서 근무하고, 필요시 본부장이 소집하여 업무를 수행

(3) 실무대책반별 임무

(가) 대책총괄반

1) 국가 재선충병 방제대책 수립

2) 관련 예산 및 인력 확보대책 추진

3) 감염목 발견을 위한 전국 예찰조사계획 추진

4) 관계 부처와의 협조체계 구축

5) 재선충병 방제와 관련된 국민홍보계획 추진 등

(나) 방제지원반

1) 지역별 방제전략 수립 지원

2) 중앙역학조사 결과의 해당 지방자치단체 및 유관기관 통보

3) 지역별 감염목 방제계획 지원

4) 지역별 방제사업에 대한 주기적 점검 및 진도관리 등

(다) 기술지원반

1) 역학조사 방법의 개발 및 역학조사반 지도·감독

2) 지역별 방제기술 지원

3) 예찰·진단·방제 관계자 교육 실시 등

(라) 조사점검반

1) 재선충병 발생현황 분석 및 확산 예측

2) 지역별 발생지역·주변산림 정밀조사 지원 및 모니터링

3) 방제사업지 품질 관리 등

나. 지역방제대책본부

(1) 설치·구성

(가) 재선충병이 발생한 관할지역에 따라 [별표 2]와 같이 지역방제대책본부(이하 “지역대책본부”라 한다)를 설치

(나) 본부장은 지방자치단체장, 지방산림청장 또는 국유림관리소장으로 함

(다) 부본부장은 해당 지방자치단체의 부기관장, 지방산림청의 산림재해안전과장이 되며, 국유림관리소에는 부본부장을 두지 않음

(라) 본부장은 기관 여건에 맞게 부문별로 실무대책반을 설치

(2) 운영

(가) 지역대책본부는 재선충병이 완전 방제될 때까지 연중 상시적으로 운영하되, 6월부터 8월까지는 산림보호법 제22조제2항에 따른 ‘지역 산림병해충 예찰·방제대책본부’와 병행하여 운영

(나) 지역대책본부의 실무대책반 운영에 관한 사항은 지역대책본부장이 재선충병의 피해규모, 인력과 예산 등을 고려하여 정함

(다) 지역대책본부장은 재선충병방제지역협의회를 구성하여 운영함

1) 재선충병방제지역협의회는 관할구역 경찰관서, 도로관리기관, 국립공원관리공단, 문화재관리기관, 국방관련기관, 지역산림조합 및 민간단체의 장과 지역주민, 연접·인접 지방자치단체의 장 및 국유림관리소장 등으로 구성

2) 재선충병방제지역협의회의 구성원은 재선충병 발생과 방제 정보를 공유하고, 공동 예찰 및 협업 방제 등 지역의 재선충병 방제를 위해 서로 협력

3) 지역의 재선충병 방제에 관한 세부적인 협의를 위해 실무협의회 구성·운영

(라)지방산림청장은 2개 이상의 시·도에 걸쳐 재선충병이 발생하였을 경우 관련 기관·단체와 권역별방제협의회를 구성하여 다음의 사항을 협의할 수 있음

1) 재선충병 피해상황에 따른 권역별 방제전략 및 맞춤형 방제방안 수립

2) 참여기관별 예찰·방제에 대한 역할분담 및 협업방제 방안 등

3. 한국산림재난안전기술공단

가. 설치·운영

산림청장은 소나무재선충병 피해 확산 저지 및 관리를 위해 한국산림재난안전기술공단을 설치

나. 한국산림재난안전기술공단 조직별 임무

(가) 재선충병 신규·재발생 등 긴급 대응에 관한 사항

(나) 재선충병 예찰 및 방제품질 모니터링에 관한 사항

(다) 재선충병 재발생률 조사에 관한 사항

(라) 산림병해충통합관리시스템, ICT 예찰시스템 운영에 관한 사항

(마) 재선충병 집단발생 보고와 정밀조사에 관한 사항

(바) 유인헬기·드론 예찰의 영상촬영·분석에 관한 사항

(사) 재선충병 발생현황 모니터링 및 통계관리에 관한 사항

(아) 반출금지구역 해제 현지조사에 관한 사항

(자) 방제전략 수립 지원과 산림병해충 업무에 관한 사항

(차) 소나무류 미감염확인증 등 이동 단속 관련 업무에 관한 사항

(카) 재선충병 감염여부 진단에 관한 사항

(타) 기타 재선충병 등 정책지원에 관한 사항

4. 역학조사반

가. 중앙역학조사반

(1) 설치·구성

(가) 산림청에 중앙역학조사반을 설치

(나) 반원은 다음의 자격을 갖춘 사람을 산림청장이 임명 또는 위촉하고 반장은 국립산림과학원 산림병해충연구과장으로 함

1) 재선충병 방제 또는 역학조사에 관한 업무를 담당하는 공무원

2) 재선충병에 관한 역학조사 분야의 전문가

3) 그 밖에 재선충병에 관한 전문지식과 경험이 있는 자 등

(2) 임무

(가) 신규발생지, 재발생지, 집단발생지(단, 직전년도 피해 이력이 없는 집단발생 표준지와 그 주변지역으로 한정한다.) 또는 중앙대책본부장이 인정하는 중요도가 높은 지역에 대한 역학조사 계획의 수립·실시 및 평가

(나) 재선충병과 관련된 국내·외 자료의 수집 및 분석

(다) 지역역학조사반의 활동에 대한 기술 지도

(라) 역학조사와 관련된 조사·연구

(마) 그 밖에 중앙대책본부장이 필요하다고 인정하는 사항

(3) 운영

(가) 중앙방제대책회의에 참석하여 전문적인 지식 및 정보를 제공

(나) 필요시 농림축산검역본부, 민간전문가, 지역역학조사반 등과 함께 합동 역학조사 실시

(다) 역학조사가 완료되면 결과보고서를 작성하여 중앙대책본부에 보고

(라) 지역역학조사반으로부터 기술지원, 자문 요청이 있는 경우 지원

(마) 역학조사반원으로 임명 또는 위촉되어 역학조사에 참여하는 사람에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비, 그 밖의 필요한 경비를 지급할 수 있음

(바) 역학조사반원 역량 향상 및 역학조사 전문가 양성 교육과정 개설 운영

나. 지역역학조사반

(1) 설치·구성

(가) 지방자치단체의 장은 지역역학조사반을 설치

(나) 반원은 지방자치단체의 장이 임명 또는 위촉하고 반장은 시·도 산림환경 관련 연구기관(이하 “시·도 산림환경 연구기관”이라 한다)의 재선충병 업무 담당과장으로 함

(다) 반원의 자격기준은 중앙역학조사반과 같음

(2) 임무

(가) 기존 발생지점에서 5km 이상 떨어진 지역 또는 중앙대책본부장·지역대책본부장이 필요하다고 인정하는 지역에 대한 역학조사 계획의 수립·실시 및 평가

(나) 재선충병과 관련된 국내·외 자료의 수집 및 분석

(다) 중앙역학조사반 활동의 지원

(라) 역학조사와 관련된 조사·연구

(마) 그밖에 지역대책본부장이 필요하다고 인정하는 사항

(3) 운영

(가) 지역방제대책회의에 참석하여 역학조사 결과와 필요한 정보를 제공

(나) 지역대책본부장은 필요한 경우 국립산림과학원장에게 전문 인력과 기술 지원을 요청할 수 있음

(다) 역학조사가 완료되면 결과보고서를 작성하여 중앙대책본부 및 지역대책본부에 보고하고, 해당 지방자치단체 및 유관기관에 통보

(라) 지역역학조사반은 역학조사 결과에 대해 중앙역학조사반에 검증 및 확인을 요청할 수 있음

(마) 중앙역학조사반으로부터 역학조사 지원요청이 있는 경우 지역 내 관련 자료와 조사 인력, 장비 등을 지원

(바) 지역역학조사반원으로 임명 또는 위촉되어 역학조사에 참여하는 사람에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비, 그 밖의 필요한 경비를 지급할 수 있음

5. 진단기관

가. 감염의심목 진단기관

(1) 1차 진단기관은 [별표 3]과 같음

(2) 2차 진단기관

(가) 2차 진단기관은 국립산림과학원으로 함

(나) 1차 진단결과 신규발생지 및 재발생지에서 감염이 확인된 경우 또는 1차 진단결과에 대한 정밀한 진단이 필요한 경우에는 2차 진단기관에서 최종적으로 확진함

나. 재선충병 미감염 확인증 발급기관

(1) 다음의 사항을 진단하여 법 시행규칙 제4조의2제3항에 따른 [별지 제5호서식]의 재선충병 미감염 확인증을 발급

(가) 반출금지구역에서 이동하기 위하여 법 제10조제2항제1호에 따라 훈증, 건조 등 방제 처리한 소나무류

(나) 반출금지구역에서 이동하기 위하여 법 제10조제2항제4호에 따라 예방 약제를 주사하였거나 다른 예방조치를 한 굴취된 소나무류(조경수 및 분재 용도에 한정한다)로 다음의 어느 하나에 해당하는 경우

1) 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제13조에 따라 산림경영계획의 인가를 받아 생산된 경우

2) 「산지관리법」 제15조의2제4항제4호에 따라 산지일시사용신고를 하여 생산된 경우

3) 그 밖에 포지(圃地) 또는 분(盆)에서 생산되는 소나무류 등 생산지역·생산경위 및 생산특성 등을 고려하여 농림축산식품부령으로 정하는 경우

(2) 미감염 확인증 발급기관은 법 시행규칙 [별표 1의2]에 따른 시·도 산림환경 연구기관으로 함

Ⅲ. 예찰 및 진단

1. 예찰·신고 및 진단체계

예찰·신고 및 진단체계는 [별표 4]와 같음

2. 예찰

가. 목적

(1) 소나무재선충병 감염의심목 조기 발견과 감염 여부를 신속하게 진단하고 피해 발생 추이를 파악하여 적기 방제를 위한 대상지 조사 및 설계, 예산 편성 등의 기초자료로 활용하기 위함

나. 대상지

(1) 소나무재선충병 발생지역과 발생하지 않았으나 피해 확산이 우려되는 모든 미발생지역을 예찰. 단, 다음과 같은 지역을 우선하여 예찰할 수 있음

(가) 선단지 외곽 및 연접 피해 시·군·구 경계

(나) 최근 2년 이내에 반출금지구역 지정이 해제된 지역

(다) 반출금지구역 인근 숲가꾸기 및 벌채사업 허가지

(라) 소나무류 취급업체, 땔감사용 농가, 물류이동이 잦은 도로변 등 인위적 재선충병 확산 가능성이 높은 지역

(마) [별표 25]에 따른 소나무류 보존가치가 큰 산림지역

(바) 산불, 산사태등 재해로 고사목이 다수 발생한 지역

(2) 다음과 같은 지역은 지역방제협의회를 개최하여 유관기관과 합동 예찰

(가) 선단지

(나) 군부대지역

(다) 국립공원지역

(라) 문화유산보호구역

(마) 기타 도로·철도변 등 타 부서(기관) 소관 지역

다. 예찰횟수

(1) 공통 : 행정동·리별로 연간 예찰 횟수를 정함

(2) 공중예찰 : 유인헬기 또는 드론을 활용하여 행정동·리별 연 1회 이상 예찰

(3) 지상예찰 : 한국산림재난안전기술공단의 전국 합동예찰 계획에 따라 5월부터 10월까지 기관별 책임구역을 월 1회 이상 예찰

라. 예찰방법

(1) 유인헬기예찰

(가) 예찰 시기 및 대상지

1) 예찰 시기

가) 정기 예찰 : 6～12월

나) 수시 예찰 : 연중

2) 예찰 대상지

가) 정기 예찰 : 매년 4월 기준, 소나무재선충병 발생 시·군에서는 정기예찰 대상지를 중앙방제대책본부와 한국산림재난안전기술공에 제출하여야 함

나) 수시 예찰 : 그 외 지역

(나) 산림청 유인헬기 지원

1) 정기 예찰에 한하며, 수시 예찰은 자체 임차헬기를 활용

2) 단, 자체 임차헬기가 없거나 피해 확산이 우려되는 등 긴급 예찰이 필요한 경우 산림청 유인헬기를 지원할 수 있음

(다) 예찰 계획의 수립

1) 정기 예찰

가) 한국산림재난안전기술공단에서는 정기 예찰 대상 지역을 매년 4월 15일까지 선정하여 대상 기관에 안내

나) 정기 예찰 대상 기관은 [별지 제1호서식] “유인헬기예찰 기본정보 조사”에 따라 작성하여 매년 4월말까지 한국산림재난안전기술공단에 제출

다) 한국산림재난안전기술공단는 각 기관에서 제출한 정보를 토대로 예찰 노선도를 포함한 정기 예찰 계획을 수립하여 매년 5월 15일까지 중앙대책본부에 제출

라) 산림항공본부는 한국산림재난안전기술공단에서 수립한 정기 예찰 계획을 토대로 대상지별 유인헬기 운영 일정을 확정하고 예찰 노선도를 작성하여 매년 5월말까지 중앙대책본부와 예찰 대상 기관, 한국산림재난안전기술공단에 통보

2) 수시 예찰

가) 자체적으로 유인헬기예찰 계획을 수립하여 추진하되, 산림청 유인헬기 지원이 필요한 경우 사전에 산림청과 협의

(라) 예찰 추진

1) 정기 예찰 탑승자와 탑승자별 최소 인원은 다음과 같이 정하며 유인헬기 탑승 여건에 따라 조정할 수 있음

가) 예찰 담당기관 : 1명

나) 산림병해충분야 전문기술자 : 전략수립 등 필요한 경우 1명

2) 유인헬기예찰시 탑승자는 다음과 같이 예찰 정보를 기록

가) 「소나무재선충병 뷰어앱」을 활용하여 헬기 이동 경로와 감염의심지역 좌표 취득

나) 영상촬영 장비를 활용하여 감염의심지역 촬영. 단, 군사시설 포함 여부 등을 사전 확인

3) 산림항공본부는 유인헬기예찰결과를 주간 단위로 산림청과 한국산림재난안전기술공단에 공유

4) 예찰 담당기관은 유인헬기예찰이 종료된 후 30일 이내에 감염의심지역에 대한 드론 또는 지상예찰을 완료하고 그 결과를 [별지 제2호서식]의 “유인헬기예찰 결과”에 따라 작성하여 한국산림재난안전기술공단에 제출. 단, 지자체와 국유림관리소 예찰 담당자가 공동으로 탑승한 경우 지자체에서 취합하여 제출

5) 한국산림재난안전기술공단는 ‘유인헬기 예찰 조사 결과’를 제출하지 않거나 드론·지상예찰을 이행하지 않은 기관을 점검하고 점검 결과를 매달말 산림청에 보고

6) 한국산림재난안전기술공단는 정기 헬기예찰이 모두 종료되면 유인헬기예찰 결과를 종합하여 중앙대책본부에 보고

(2) 드론예찰

(가) 예찰 시기

1) 연중 실시하되 방제기간 이후 5～10월, 12～이듬해 1월에 집중 실시

(나) 예찰 추진

1) 비행금지(또는 제한) 구역 및 군사시설 포함 여부 등을 사전에 확인

2) 현장 답사를 통해 장애물(고압송전탑 등) 등 비행 위험 요소, 인구 밀집 지역, 이·착륙장 등의 위치 등을 파악

3) 예찰 노선도를 작성하여 예상 면적을 산출하고 드론 운용에 필요한 전력(배터리)을 충분히 확보

4) 드론을 육안으로 확인 가능하고 통신이 원활한 지역에서 조종

5) 드론 이·착륙장은 보행자 및 차량 등 주변 안전이 확보된 평평한 지면에서 실시

6) 장애물 등과의 충돌 방지 및 예찰 품질 제고를 위해 예찰 대상지역의 고도와 최대 수고 등을 고려하여 적절 비행고도를 설정

7) 강풍·강우·안개 등으로 비행에 문제가 발생하거나 발생할 것으로 예상되는 경우 비행을 즉각 중단

8) 감염의심목이 확인된 경우 영상 분석 등을 통해 좌표를 취득·관리하고 지상인력을 활용하여 정밀예찰을 반드시 병행

9) 기타 세부적인 사항은 「산림병해충 분야 드론 활용 매뉴얼」 참조

10) 예찰 결과는 이듬 해 2월말까지 중앙대책본부에 보고

(다) 예찰 지원

1) 한국산림재난안전기술공단에서는 다음과 같은 대상지에 대하여 연 1회 예찰 지원

가) 국가선단지

나) 특별방제구역

다) 신규발생지

라) 재발생지

마) 집단발생지(단, 직전년도 피해 이력이 없는 집단발생 표준지와 그 주변지역으로 한정한다.)

바) 기타 피해 확산이 우려되는 지역 등 긴급예찰이 필요한 경우

2) 산림항공본부에서는 다음과 같은 대상지에 신속한 예찰을 위해 한국산림재난안전기술공단와 공동으로 예찰할 수 있음

가) 신규발생지

나) 재발생지

다) 집단발생지(단, 직전년도 피해 이력이 없는 집단발생 표준지와 그 주변지역으로 한정한다.)

(3) 지상 정밀예찰

(가) 예찰 시기

1) 연중 실시하되 5~10월, 12~이듬해 1월에 집중 실시

(나) 예찰 추진

1) [별표 25]에 따른 소나무류 보존가치가 큰 산림지역 등 주기적 예찰이 필요한 지역에는 근거리 무선통신(NFC) 전자예찰함을 설치하여 활용할 수 있음

2) 예찰 결과 발견된 감염의심목은 가슴높이 부위에 [별지 제10호 서식]의 QR코드 고사목 마킹테이프를 두르고 일련번호, GPS 좌표, 수종, 가슴높이 지름, 조사일, 조사자 등을 입력·관리

3) 감염의심목이 집단적으로 발생한 지역은 표준지를 설치하여 예찰할 수 있으며, 표준지 예찰 방법은 다음과 같음

(1) 1개 표준지 크기는 0.04ha(20mx20m)로 하며 표준지 비율은 예찰 대상지 전체 면적의 1% 이상으로 함

(2) 표준지는 예찰 대상지의 산록, 산복, 산정부에 고르게 배치하여야 하며, 표준지를 1개소만 배치하는 경우에는 해당 필지의 평균이 되는 지역에 배치하여야 함

(3) 표준지 안의 감염의심목의 가슴높이 부위에 [별지 제10호 서식]의 QR코드 고사목 마킹테이프를 부착하고 표준지 외 감염의심목은 부착을 제외할 수 있음

4) 예찰된 모든 감염의심목 정보는 [별지 제3호서식]의 “예찰·신고 및 진단대장”에 따라 작성하여 반드시 QR코드 고사목 이력 관리 시스템을 통해 관리

5) 예찰된 모든 감염의심목은 QR코드 고사목 이력관리 시스템을 통해 관리

(4) 합동예찰

(가) 전국 합동예찰은 한국산림재난안전기술공단에서 주관하여 실시하며 다음 지역에서는 시·군·구, 국유림관리소 및 한국산림재난안전기술공단과 합동하여 예찰할 수 있음

1) 지역방제대책본부 주관 예찰

가) 시·도 및 시·군·구 경계지역

나) 국·공·사유림 혼재 지역

다) 기타 연접 지역으로의 확산 등 공동 대응이 필요한 경우

2) 한국산림재난안전기술공단 주관 예찰

가) 주요 광역선단지

나) 신규(재)발생 시·군·구 및 그 연접 시·군·구

다) 기타 미발생지역 등 지역방제대책본부를 운영하고 있지 않은 지역

라. 예찰 결과 공유 및 활용

(1) 예찰 결과의 공유

(가) 관할 지역 외에서 감염의심목을 발견한 경우에는 예찰 및 진단 결과 일체를 감염의심목이 발견된 장소의 관할 시·군·구 또는 국유림관리소에 통보

(나) 한국산림재난안전기술공단에서 직접 감염의심목을 예찰한 경우에는 그 결과를 관할 시·군·구 또는 국유림관리소에 통보하고 방제 여부를 모니터링

(다) 진단 결과 감염목으로 확인된 경우 연접한 시・군・구 및 국유림관리소에 발생정보와 검경 결과를 통보

(2) 예찰 결과의 활용

(가) 거시적인 피해 상황과 집단적으로 발생한 지역 및 예찰(또는 방제) 누락된 지역의 확인

(나) 기본계획 수립 및 실시설계 등 방제사업

(다) 선단지 구획 및 피해 확산 추이 분석, 역학조사, 연구 등

마. 시료채취

(1) 감염의심목의 재선충병 감염여부를 진단하기 위함

(2) 채취대상은 다음과 같음. 다만, 목질부가 충분히 썩은 고사목이나 재선충병이 아닌 다른 원인에 의해 고사된 것이 확실한 나무 등은 시료채취 대상에서 제외

(가) 미발생지역 예찰에서 발견된 모든 감염의심목

(나) 발생지역 예찰에서 발견된 모든 감염의심목. 단, 표준지 예찰을 실시한 지역은 표준지 안의 감염의심목에 대해서만 시료를 채취할 수 있음

(다) 재선충병 발생지역 내의 선단지에서 발견된 모든 감염의심목

(라) 그 밖에 중앙대책본부장이나 지역대책본부장이 진단이 필요하다고 인정하는 감염의심목

(3) 채취방법

(가) 시료는 입목상태로 채취하는 것을 원칙으로 하되, 선단지 및 미발생지역은 방제기간에 한하여 벌도 후 상·중·하 부위별 시료채취 가능

(나) 수피를 제거하고 목질부의 변재부위를 채취(동·서·남·북 4방위 4부위를 채취), 1부위 당 10～15g 채취 총 50g 이상 채취

(다) 시료채취 대상목이 피해 초기 단계일 경우, 최소한 고사정도가 70%이상 진행된 이후에 시료를 채취, 신규(재)발생, 선단지에서는 검경결과 미감염으로 판정되면 1～2개월 경과 후 재 채취

(라) 조경수 및 분재의 경우에는 상품가치 등을 고려하여 상단부 1개소에서 시료를 채취할 수 있음

(마) 시료의 봉투 겉면에는 QR코드 시료봉투 스티커를 부착하여 일련번호, 채취장소, GPS 좌표, 채취일자, 채취자 등을 입력하고 시료채취목 마킹테이프 QR코드와 동기화

(바) 채취한 시료는 직사광선에 노출되거나 고온에 접촉되지 않도록 하고, 냉장고 또는 항온·항습기에 보관 관리

(라) 신규(재)발생지 역학조사 등 벌도가 불가피한 경우 즉시 방제조치

(4) 진단 의뢰 및 자료 관리

(가) 시료는 채취 후 3일 이내에 1차 진단기관에 송부

(나) 모든 감염의심목 정보는 [별지 제3호서식]의 예찰·신고 및 진단대장에 따라 작성하여 반드시 방제정보시스템에 등록하여 관리

3. 진단

가. 감염의심목 진단

(1) 진단기관에서는 시료가 도착하면 엄격하게 보관·관리

(2) 진단은 시료가 도착한 날부터 5일 이내에 완료하여야 하며, 물량의 과다 등으로 5일 이내에 검경이 어려운 경우에는 미리 의뢰기관에 가능한 날짜를 알려 주어야 함. 이 경우에도 시료가 도착한 날부터 7일을 초과하지 않아야 함

(3) 검경은 시료가 도착한 순서대로 실시하되, 신규발생지역 등 중요지역에 대해서는 우선순위를 조정하여 먼저 검경할 수 있음

(4) 진단기관에서는 정확한 진단을 위하여 필요한 경우 현지조사를 실시하고 시료를 다시 채취하여 검경 실시

(5) 신규발생지(재발생지를 포함한다)가 아닌 지역에서 감염이 확인되었을 경우에는 1차 진단으로 최종 감염여부을 확정할 수 있으며, 반경 2km이내의 소나무류는 신속진단키트를 이용하여 진단할 수 있음

(6) 1차 진단결과 신규발생지(재발생지를 포함한다)에서 감염이 확인된 경우, 3일 이내에 국립산림과학원에 감염확인 진단을 의뢰

(7) 국립산림과학원은 진단 요청을 받으면 5일 이내에 진단을 완료하여야 함. 이 때 정확한 진단을 위하여 시료채취를 다시 할 수 있음

(8) 최초 시료채취부터 국립산림과학원의 2차 최종 진단까지 소요기간은 14일 이내로 함

(9) 진단기관은 진단결과를 방제정보시스템에 등록하고 이를 의뢰기관이 승인함으로써 통보된 것으로 갈음

(10) QR코드를 이용하여 진단 의뢰하는 경우 고사목 이력관리시스템을 통해 통보할 수 있음

(11) 국립산림과학원은 매년 1차 진단기관을 대상으로 사용중인 진단 기술의 적절성을 점검하고 역량 강화 전문교육을 실시

나. 재선충병 미감염 확인증 발급

(1) 시·도 산림환경 연구기관의 장은 재선충병 감염여부 신청서를 접수한 날부터 15일 이내에 재선충병 감염여부 등을 검사하여 신청자에게 통보

(2) 검사 담당자는 재선충병 감염여부를 검사하기 전에 산림경영계획 인가, 산지일시사용신고 등의 절차에 따라 적법하게 생산된 소나무인지를 해당 시·군·구 등에 확인

(3) 신청서가 접수되면 1차적으로 [별표 5]에 따라 육안검사를 실시하고, 육안검사 결과 재선충병 감염이 의심되는 경우 시료를 채취하여 감염여부 확인

(4) 검사결과 재선충병에 감염되지 아니한 것으로 확인된 경우, 이동차량의 대수만큼 일련번호 및 QR코드가 인쇄된 법 시행규칙 [별지 제5호서식]의 재선충병 미감염 확인증을 발급하고 [별지 제4호서식]의 미감염(생산) 확인증 발급대장에 기록 관리

4. 발생상황도 작성 및 선단지 획정

가. 시·군·구 및 국유림관리소 등 사업시행기관에서는 전년도 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말) 방제가 완료된 이후부터 이듬해 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말)까지 발생한 피해고사목에 대한 방제좌표를 매월 말일 기준 방제정보시스템에 등록. 이 경우 등록기간은 10월부터 이듬해 5월말까지로 함

나. 한국산림재난안전기술공단에서는 등록된 방제좌표에 대해 보정 및 검증과정을 거쳐 방제정보시스템에서 확정하고, 이 자료를 활용하여 매년 7월말까지 [별표 6]의 전국 재선충병 발생상황도를 작성

다. 지역대책본부장은 관할지역 예찰 결과 등을 토대로 [별표 7]의 재선충병 발생상황도(예시)를 참고하여 지역별 재선충병 발생상황도를 작성 관리. 이 경우 재선충병 발생상황도에는 발생지역 외곽 재선충병이 확산되는 방향의 끝지점에 위치한 감염목의 분포에 따라 선형선단지, 점형선단지 및 광역선단지를 획정

라. 지역대책본부장은 작성된 재선충병 발생상황도에 따라 자체 방제계획을 수립·시행하고, 재선충병방제지역협의회 등을 통해 관내 발생상황과 선단지 정보를 인접 시·군·구 등 관련 기관과 공유

5. 감염의심목 등 신고 처리

가. 재선충병신고센터 운영

(1) 산림청 및 소속기관, 전국의 모든 지방자치단체 산림부서에는 재선충병 발생 여부와 관계없이 다음의 행위를 신고할 수 있도록 재선충병 신고센터를 설치·운영

(가) 재선충병 감염의심목 발생

(나) 소나무류의 이동제한 위반

(다) 불법 이동한 소나무류의 취급 행위 등

(2) 해당 기관 인터넷 홈페이지, 반상회지, 홍보물, 어플 등을 통해 재선충병 신고센터 운영 안내

(3) 산림청에서는 소나무류 감염의심목 및 감염목의 불법 이동 등을 신고할 수 있도록 전국 대표 신고전화 개설 운영

나. 감염의심목 등 신고처리 절차

감염의심목 등의 신고 처리 절차는 [별표 8]에 따름

다. 처리 방법

(1) 감염의심목 등의 신고가 접수되면 [별지 제5호서식]의 감염의심목 등 신고 접수·처리대장을 작성 관리

(2) 신고를 받은 기관에서는 2일 이내에 현장을 확인하되, 현장 확인이 지연될 경우 신고자에게 사전 안내

(가) 현장 확인결과 재선충병이 아니거나 소나무류의 불법이동 또는 부정취급이 아닌 것으로 판명된 경우 신고자에게 결과를 통보

(나) 신고한 감염의심목의 재선충병 감염이 의심되는 경우에는 시료를 채취하여 진단기관에 진단을 의뢰

(다) 반출금지구역에서의 감염목 또는 감염우려목의 이동제한 위반이나 이동제한조치를 위반한 소나무류를 취급한 업체 등에 대해서는 위반사실에 대해 사법경찰관·리, 시·도 산림환경 연구기관 등의 협조를 받아 정밀조사 실시

(3) 진단기관의 진단 또는 정밀조사 후 그 결과에 따라 아래와 같이 조치

(가) 신고한 감염의심목이 감염목이 아니거나 이동제한 위반 또는 불법 소나무류 취급 사실이 없는 경우 그 결과를 신고자에게 통보

(나) 신고한 감염의심목의 재선충병 감염이 확인된 경우 신고자에게 결과를 통보하고 필요한 방제 조치 이행

(다) 반출금지구역에서 감염목등의 이동제한 위반이나 이동제한조치를 위반한 소나무류를 취급한 사실이 확인된 경우 법 제17조 벌칙규정에 따라 처리

(라) 다음의 경우에는 신고자에게 '소나무재선충병 신고포상금 지급기준·방법 및 절차'(산림청 고시)에 따라 신고포상금 지급 검토

1) 진단결과 신규발생지 또는 재발생지에서 감염목이 확인된 경우로서 법 제7조에 따라 재선충병 발생을 신고한 사람

2) 반출금지구역에서의 감염목 또는 감염우려목의 이동제한 위반이나 이동제한조치를 위반한 소나무류를 취급한 사실이 확인된 경우로서 법 제10조제1항 및 제3항에 따른 소나무류의 이동제한 등의 위반행위를 신고한 사람

3) 법 제10조의2제1항에 따른 생산확인표를 붙이지 아니하고 이동하는 소나무류를 신고한 사람

4) 법 제13조제4항을 위반한 소나무류 취급업체를 신고한 사람

(4) 감염의심목 진단결과 또는 위반사실 확인결과에 대한 신고자 통보는 신고일부터 14일을 넘지 않아야 하며, 부득이한 경우 지연사유를 사전안내

Ⅳ. 매개충 발생 조사

1. 매개충 우화상황 조사

가. 우화상 설치

(1) 국립산림과학원장은 매년 10월말까지 우화상 설치 및 조사계획을 수립 시행

(2) 국립산림과학원과 시·도 산림환경 연구기관은 우화상 설치 및 조사계획에 따라 시·도 대표지역과 시·군·구의 피해 중심지역에 우화상 설치

(3) 우화상 설치시기는 매년 12월말까지로 함

나. 우화상황 조사

(1) 조사기간은 매개충의 애벌레가 번데기로 탈바꿈할 때부터 성충의 우화가 종료될 때까지로 함

(2) 국립산림과학원과 시·도 산림환경 연구기관은 매일 10시를 기준으로 매개충의 번데기 탈바꿈 시기, 최초 우화일, 우화 최성기, 우화 종료일 등을 조사

다. 우화상 관리

(1) 우화상 주변에 안내 입간판을 세워 설치목적을 알리고 우화상이 훼손되는 것을 방지

(2) 조사기관에서는 우화상황을 조사하기 위한 담당자 지정

라. 우화상황 등 보고

(1) 시·도 산림환경 연구기관은 우화상 설치 내역을 매년 1월말까지 국립산림과학원에 보고

(2) 우화상별로 매개충이 최초로 애벌레에서 번데기로 용화가 확인된 경우 당일 13시까지 국립산림과학원에 보고

(3) 우화상별로 매개충이 최초로 번데기에서 성충으로 우화가 확인된 경우 당일 13시까지 국립산림과학원에 보고

(4) 시·도 산림환경 연구기관은 자체 조사한 매개충 우화상황 조사결과를 익월 5일까지 국립산림과학원에 제출

(5) 국립산림과학원장은 매개충의 우화가 종료되면 자체 우화상황 조사결과와 시·도 산림환경 연구기관의 조사결과를 종합 분석하여 8월말까지 산림청 및 각 기관에 통보

2. 우화전망보고서 작성

가. 국립산림과학원장이 매년 1월말까지 작성·배포함

나. 우화전망보고서에는 다음의 내용이 포함되어야 함

(1) 장기 기상예보, 전년도 우화상황 분석자료 등을 토대로 당해연도 매개충별 우화 특성을 전망

(2) 시·군 단위로 매개충별 최초 우화일, 우화 최성기, 우화 종료일 등을 예측

다. 각 기관에서는 우화전망보고서를 참고하여 피해고사목등 방제, 매개충 구제(약제 살포, 유인트랩 설치 등) 등 방제일정 조정

3. 매개충 발생 예보

가. 매개충(북방수염하늘소, 솔수염하늘소) 발생예보는 국립산림과학원장이 발령

나. 발생예보는 다음의 시기에 발생주의보와 발생경보로 구분하여 발령

(1) 발생주의보는 매개충의 애벌레가 번데기로 용화가 시작되는 시기

(2) 발생경보는 매개충의 성충이 최초 우화하는 시기

다. 발생예보는 당해연도 매개충 우화상황 조사결과에 따라 매개충별로 발령하되, 제주특별자치도는 다른 지역과 구분하여 발령

라. 예보발령시 [별지 제6호서식]의 재선충병 매개충 발생예보문을 작성하여 각 기관에 전파하고 산림청 홈페이지에 게시

마. 발생예보별 조치사항

(1) 발생주의보

(가) 발생주의보 발령일로부터 5일 후에는 반출금지구역 외 이동 단속강화

(나) 약제살포(정밀드론·지상) 착수

(다) 매개충 유인트랩 설치 완료

(2) 발생경보

반출금지구역 내 소나무류 벌채를 조속히 마무리할 것. 다만, 이 지침에서 정하는 특별한 경우는 제외

4. 매개충 활동상황 조사

가. 매개충 유인트랩 설치

(1) 국립산림과학원장은 매년 2월말까지 매개충 유인트랩 설치 및 조사계획을 수립 시행

(2) 국립산림과학원과 시·도 산림환경 연구기관은 매개충 유인트랩 설치 및 조사 계획에 따라 시·도 대표지역과 시·군·구의 피해 중심지역에 매개충 유인트랩 설치

(3) 설치시기는 북방수염하늘소 분포지(혼생지 포함)는 3월말까지, 솔수염하늘소 분포지는 4월말까지로 함

나. 활동상황 조사

(1) 매개충 활동상황은 매개충의 우화가 시작될 때부터 매개충의 활동이 종료될 때까지 조사

(2) 설치 후 10일 간격으로 트랩별 포획된 매개충을 수거·분석

(3) 포획된 매개충은 서식지 분포, 시기별 매개충 밀도, 우화 종료일 등을 확인하기 위해 트랩별, 시기별, 매개충 종류별(암·수 구분)로 구분하고, 매개충의 재선충 보유율 등도 분석

다. 매개충 트랩 관리

(1) GPS 좌표를 취득하여 설치된 트랩의 위치정보를 관리

(2) 트랩 설치 지역에는 설치목적과 경고문구 등이 포함된 안내문을 설치하여 트랩의 인위적 훼손을 방지

(3) 조사기관별로 매개충 트랩을 관리하기 위한 담당자 지정

라. 활동상황 등 보고

(1) 시·도 산림환경 연구기관은 매개충 유인트랩 설치 내역을 매년 4월말까지 국립산림과학원에 보고

(2) 시·도 산림환경 연구기관은 매개충 활동상황 조사·분석 결과를 익월 5일까지 국립산림과학원에 제출

(3) 국립산림과학원장은 매개충의 활동이 종료되면 자체 활동상황 조사결과와 시·도 산림환경 연구기관의 조사결과를 종합 분석하여 11월말까지 산림청 및 각 기관에 통보

Ⅴ. 신규발생지 등 긴급대응

1. 긴급 대응체계 및 기관별 조치사항

가. 신규발생·재발생지 : [별표 9]와 같음

나. 집단발생지(단, 직전년도 피해 이력이 없는 경우로 한정한다.) : [별표 10]과 같음

다. 특별방제구역

2. 세부 조치사항

가. 신규발생지 및 재발생지

(1) 신규발생지역 현장보존 조치

(가)재선충병이 신규로 발생하면 즉시 발생지역을 중심으로 통제구역을 설정하고 사람들의 출입을 차단

(나) 통제구역은 위험표지 띠를 두르고 현수막 등 안내문을 설치

(다) 필요한 경우 감시인력을 배치하여 감염목 또는 감염원인으로 추정되는 물품 및 시설의 이동이나 훼손을 방지

(라) 감염목 등은 지역대책본부의 처리방침이 확정된 후 처리. 이 때 피해고사목등의 방제기간이 아닌 경우 감염목은 벌채하지 않고 주변 발생상황을 파악하여 방제시기가 도래하면 방제계획에 따라 처리. 단, 역학조사 등으로 벌채가 불가피한 경우 즉시 방제조치하고 좌표를 관리

(2) 긴급실무대책회의

(가) 시·군·구 산림부서 과장 또는 국유림관리소장이 주재. 다만, 필요한 경우 광역시·도 및 지방산림청, 산림청에서 참석하여 합동회의로 개최

(나) 점검내용

1) 발생본수 및 피해구역 확정

2) 소나무류 이동제한 조치

3) 발생지역 및 주변산림 정밀조사 추진

4) 지역방제대책본부 설치 계획 등

(다) 시·도지사 또는 지방산림청장은 긴급실무대책회의 결과에 따라 주변산림 정밀조사 및 소나무류 이동제한조치에 소요되는 인력 및 예산 지원 검토

(3) 소나무류 이동제한 조치

(가) 반출금지구역 지정 공고 및 보고

1) 시장·군수·구청장(특별자치시 및 특별자치도의 경우는 특별자치시장 및 특별자치도지사를 말한다. 이하 같다)은 법 제9조에 따라 소나무재선충병 발생지역과 발생지역으로부터 2km 이내에 해당하는 행정 동·리 전체구역을 반출금지구역으로 지정

2) 시장·군수·구청장은 반출금지구역을 지정하면 그 내용을 해당 기관 게시판 등에 공고하고, 공고한 날부터 7일 이내에 시·도지사를 거쳐 산림청장에게 보고. 이 경우 [별지 제36호서식]의 반출금지구역 지정·해제 내역에 따름

3) 반출금지구역이 지정되면 주요 도로 및 해당 산림 경계부분에 현수막 등을 설치

4) 시장·군수·구청장은 반출금지구역을 지정하면 그 사실을 인접 지방자치단체 및 한국산림재난안전기술공단 등 유관기관에 함께 통보하고 재선충병방제지역협의회 등을 통해 공유. 또한 산림청장은 보고받은 내용을 지방산림청(국유림관리소)에 통보

(나) 단속초소 설치·운영

1) 재선충병이 신규로 발생하거나 긴급한 확산차단이 필요한 경우 해당 시·군·구 및 그와 연접한 시·군·구에서는 단속초소를 설치·운영

2) 단속초소는 발생지역의 입구와 발생지역 주변의 주요 도로변에 설치

3) 운영방법

가) 긴급 방제조치가 완료될 때까지 공무원, 산림재난대응단 등으로 현장 여건에 따라 조편성하여 주·야간 순환배치

나) 긴급 방제조치가 완료되면 평상시 단속체계로 전환

(다) 소나무류 일시 이동중지 명령

1) 산림청장은 재선충병이 급속히 발생하여 전국적으로 확산될 우려가 있거나 중요한 지역에 확산되어 심각한 피해가 예상되는 경우 전국 또는 일부지역을 지정하여 일시적으로 소나무류의 이동중지를 명할 수 있음

2) 일시 이동중지 기간은 48시간을 초과할 수 없으며, 연장이 필요한 경우 1회 48시간의 범위에서 연장할 수 있음

3) 1)과 2)에도 불구하고 부득이하게 이동이 필요한 경우에는 지방산림청장 또는 지방자치단체의 장의 승인을 얻어 이동할 수 있음

(4) 발생지역 및 주변산림 정밀조사

(가) 발생지역 조사(당일)

1) 감염목 주변의 추가 감염목이나 감염의심목을 조사

2) 피해구역을 확정하고 발생원인, 피해정도, 확산가능성 등 정밀조사

3) 필요시 시·도 산림환경 연구기관, 한국산림재난안전기술공단 등과 공동조사

4) 감염의심목에 대해서는 전량 시료채취 후 감염여부 진단 의뢰

(나) 주변산림 정밀조사(30일 이내)

1) 감염목 주변 반경 5km 이내의 모든 고사목 전수조사를 실시해야 하며, 한국산림재난안전기술공단는 드론예찰을 지원

2) 도면상의 조사구역을 획정하고, 구역별 조사반을 편성하여 조사

3) 감염의심목에 대해서는 전량 시료채취 후 감염여부 진단 의뢰

4) 발생구역이 연접 시·군·구로 확산되었거나 확산 우려가 있는 경우 연접 시·군·구에서도 별도 조사반을 편성하여 조사

5) 유인헬기 또는 드론예찰이 필요한 경우 산림청 산림항공본부의 협조를 받아 실시

6) 지역대책본부에서는 조사결과를 토대로 방제전략 수립 및 긴급방제

(다) 전국 피해상황 일제조사(30일 이내)

1) 중앙대책본부장은 재선충병이 전국적으로 확산될 우려가 있거나 중요한 지역에 확산되어 심각한 피해가 예상되는 경우 전국 또는 일부 지역을 정하여 피해상황에 대한 일제조사를 실시할 수 있음

2) 지역대책본부장은 지역 내 피해상황에 대한 일제조사가 가능하도록 필요한 인력과 장비를 확보

3) 한국산림재난안전기술공단에서는 일제조사 계획이 수립되면 조사담당 인력을 대상으로 예찰, 시료채취 등 교육 실시

4) 중앙대책본부장은 일제조사 결과를 토대로 전국단위 방제대책 수립

(5) 중앙방제대책회의 및 지역방제대책회의

(가) 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의는 목적에 따라 각각 진행하나, 필요한 경우 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의는 통합하여 개최할 수 있음

(나) 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의를 통합하여 개최할 경우 중앙대책본부장이 참석이 어려운 경우 중앙대책본부장에게 주재 권한을 위임받은 본부장, 대책총괄반장, 방제지원반장 또는 기술지원반장 등이 주재할 수 있으며, 지역방제대책회의는 지방자치단체장 또는 국유림관리소장이 주재함.

(다) 중앙방제대책회의에는 산림청, 시·도, 지방산림청, 국립산림과학원, 시·도 산림환경 연구기관, 연접 지방자치단체 및 국유림관리소, 한국산림재난안전기술공단, 기타 재선충병 방제관련 기관 등 유관기관이 참석

(라) 회의내용

1) 긴급 방제조치에 필요한 예산 및 인력 확보

2) 감염경로, 원인규명 등 역학조사 추진

3) 유관기관 역할분담 등 협조체계 구축

4) 피해고사목등에 대하여 방제계획 수립

5) 지역 언론 홍보 및 주민 안내 등

(6) 긴급 방제조치

(가) 방제명령

1) 산림청장 또는 지방자치단체장은 재선충병이 발생하였거나 발생할 우려가 있을 때 감염목등의 소유자 또는 대리인에게 필요한 방제조치를 명할 수 있음

1) 조치명령의 내용

가) 감염목등의 벌채

나) 감염목등의 벌채, 훈증, 소각, 파쇄 등의 조치

다) 감염목등의 양도·이동의 제한 또는 금지

라) 발생지역의 운반용구, 작업도구 등 물품이나 작업장 등 시설의 소독 등

2) 조치방법

가) 감염목등의 소유자 또는 대리인에게 재선충병 방제조치명령서를 교부하고 [별지 제7호서식]의 방제조치명령서 관리대장을 작성 관리

나) 방제명령을 받은 자가 방제조치를 완료할 수 있도록 지도하고, 이행여부를 주기적으로 점검

다) 방제명령을 받은 자가 방제조치를 완료한 경우 적합하게 이행하였는지 여부 확인

라) 방제명령을 받은 입목의 소유자가 방제비용 지원을 신청하는 경우 지원여부 검토

마) 방제명령을 받은 자가 방제를 소홀히 하는 경우 직접방제 검토

(나) 직접방제

1) 국가 또는 지방자치단체의 장은 다음의 경우에 직접 재선충병 방제사업을 실시할 수 있음

가) 방제명령을 받은 자가 재선충병 방제를 소홀히 하는 경우

나) 재선충병이 다른 지역으로 확산될 우려가 있어 긴급히 방제가 필요한 경우

2) 국가 또는 지방자치단체의 장은 긴급 방제사업을 실시한 경우 그 사실을 방제명령을 받은 자에게 지체 없이 알려야 함

3) 다음과 같은 경우, 산림청 소관 국유림이 아닌 지역에 대하여 지방산림청장이 관계 행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장과 협의하여 직접 방제사업을 할 수 있음

가) 관계 행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장이 요청한 경우

나) 재선충병이 시·도 또는 국·공유림과 사유림 간에 걸쳐서 발생한 경우

다) 백두대간보호지역, 문화재보호구역, 산림유전자원보호구역, 국립공원 등 보존가치가 큰 산림지역으로 재선충병이 확산될 우려가 높은 경우

라) 재선충병 발생지역의 작업인력이 일시적으로 부족하거나 방제기간이 촉박하여 방제효과가 현저히 낮을 우려가 있는 경우

마) 군사시설보호구역 및 국가 중요 청사시설 등 국가 주요시설 지역

바) 그 밖에 재선충병의 피해가 심하여 공공의 이해에 미치는 영향이 크다고 산림청장이 인정하는 지역

(7) 발생지역 조사 및 방제기술 교육

(가) 발생지역 조사원 교육

1) 신규발생지역 및 주변산림에 대한 정밀조사를 위해 공무원 및 산림재난대응단 등을 대상으로 교육 실시

2) 교육내용

가) 재선충병의 생태 등 재선충병 이해

나) 재선충병 감염목 판별방법

다) 고사목 조사 및 시료채취 요령

리) 신규발생지 긴급대응 조치 등

3) 교육은 시·도 산림환경 연구기관 또는 국립산림과학원이 주관하되, 필요한 경우 한국산림재난안전기술공단에 위탁할 수 있음

(나) 방제기술 교육

1) 긴급 방제작업에 참여하는 업체 및 근로자를 대상으로 실시

2) 재선충병의 이해, 방제방법 적용 및 사례별 방제기술, 약제취급 요령, 안전교육 등을 교육하고, 현장 실습교육 병행

3) 교육은 시·도 산림환경 연구기관 또는 국립산림과학원이 주관하되, 필요한 경우 한국산림재난안전기술공단에 위탁할 수 있음

(8) 유관기관 협조체계 구축

가) 발생지역 조사 및 긴급방제에 필요한 인력은 시·도, 연접 시·군 및 국유림관리소 등에 지원 요청

나) 지역대책본부는 발생지역 연접 지방자치단체, 국유림관리소 및 유관기관과 발생상황을 공유하고 합동 예찰 등 공동 대응

다) 소나무류 이동제한 단속초소 설치 및 합동단속을 위해 도로관리기관, 경찰관서에 사전 협조 요청

라) 국가유산청, 국립공원, 국방부 등 타부처 관리지역은 해당 부처의 예산을 활용하여 방제할 수 있도록 협조 요청

마) 유관기관과의 원활한 협조체계 구축을 위하여 실무회의 개최

(9) 언론홍보 및 지역주민 안내

(가) 신규발생지 홍보는 다음의 사항을 반영하여 시·도 또는 지방산림청에서 보도자료 배포

1) 발생구역 및 감염목 본수, 발생원인과 조치사항, 향후 조치계획

2) 지역주민에 대한 당부사항

(나) 언론의 후속 취재 지원 및 방제상황 등에 대한 브리핑 실시

(다) 재선충병과 관련된 전문적인 내용은 국립산림과학원 또는 시·도 산림환경연구기관의 협조를 받아 자료 제공

(라) 지역주민 안내 및 협조 당부

1) 재선충병 발생사실을 반상회, 홍보물, 현수막 등을 통해 안내

2) 재선충병 발생지역 출입금지, 소나무류 반출금지, 훈증더미 훼손금지 등의 협조 당부

3) 발생지역 시·군·구 및 국유림관리소에 재선충병신고센터를 설치하고 감염의심목 등에 대한 신고 접수

나. 집단발생지(단, 직전년도 피해 이력이 없는 표준지와 그 주변지역으로 한정한다.)

(1) 주변산림 정밀조사

(가) 한국산림재난안전기술공단는 표준지의 중심점에서 반경 5km내외 드론을 활용하여 예찰(단, 표준지의 크기와 개수는 한국산림재난안전기술공단에서 정할 수 있음)

(나) 드론 예찰 결과를 활용하여 집단발생 범위와 고사 유형별 발생 본수를 확정

(다) 필요한 경우 산림청 산림항공본부의 협조를 받아 실시

(2) 집단발생 보고

(가) 한국산림재난안전기술공단는 정밀조사 종료 후 3일 이내에 정밀조사 결과와 피해 발생 이력, 피해 정도, 연접 피해지와의 거리 등을 분석하여 산림청에 보고하여야 함

(3) 중앙방제대책회의 및 지역방제대책회의

(가) 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의는 목적에 따라 각각 진행하나, 필요한 경우 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의는 통합하여 개최할 수 있음

(나) 중앙방제대책회의와 지역방제대책회의를 통합하여 개최할 경우 중앙대책본부장이 참석이 어려운 경우 중앙대책본부장에게 주재 권한을 위임받은 본부장, 대책총괄반장, 방제지원반장 또는 기술지원반장 등이 주재할 수 있으며, 지역방제대책회의는 지방자치단체장 또는 국유림관리소장이 주재함.

(다) 중앙방제대책회의에는 산림청, 시·도, 지방산림청, 국립산림과학원, 시·도 산림환경 연구기관, 연접 지방자치단체 및 국유림관리소, 한국산림재난안전기술공단, 기타 재선충병 방제관련 기관 등 유관기관이 참석

(라) 회의내용

1) 정밀조사 결과 공유

2) 집단발생지역과 주변 지역에 대한 방제 전략 등 대응 방향

3) 특별방제구역 지정 필요성

4) 긴급 방제조치에 필요한 예산 및 인력 확보

5) 감염경로, 원인규명 등 역학조사 추진

6) 유관기관 역할분담 등 협조체계 구축

7) 지역 언론 홍보 및 주민 안내 등

(4) 정밀조사 과정에서 신규발생, 재발생, 집단발생지가 추가로 확인된 경우 지체없이 지역방제대책회의를 추가 개최하여 필요한 조치 사항을 논의

(5) 그 밖의 사항은 “신규발생지 및 재발생지” 세부 조치사항에서 정한 바에 따름.

다. 특별방제구역

(1) 검토 대상

(가) 소나무재선충병 집단발생 시·군·구 중 긴급하게 예찰·방제할 필요가 있는 지역으로서 지방자치단체의 장이 중앙대책본부장에게 요청하거나 중앙대책본부장이 긴급 예찰·방제가 필요하다고 판단하는 지역

(나) 대형산불 피해 행정동·리

(2) 검토 기준(다음 어느 하나에 해당하는 경우 지정 가능)

(가) 시·군·구 전체의 피해정도가 “심”이상이면서 [별표 30]에 따른 피해지수가 50 이상인 행정동·리가 포함된 지역

(나) 대형산불 발생 지역, 피해 확산 심각 지역 등 긴급하게 방제가 필요한 지역

(3) 지정절차

(가) 한국산림재난안전기술공단에서는 집단발생지역에 대한 정밀조사를 실시하고 그 결과를 국립산림과학원에 공유

(나) 국립산림과학원에서 정밀조사 결과와 역학조사 결과를 분석하여 행정동·리별 피해지수를 산출하고 그 결과를 중앙대책본부장에게 보고

(다) 중앙대책본부장은 피해정도와 피해지수를 종합하여 특별방제구역 지정 대상을 확정

(라) 단, 효율적인 방제를 위해 필요한 경우 중앙방제대책회의 등을 통해 관계기관 및 민간전문가 등의 의견을 수렴하여 지정 여부를 결정

(4) 관리방식

특별방제구역으로 지정된 지역은 피해고사목등에 대하여 면적 단위로 관리할 수 있음

(5) 지원사항

중앙대책본부는 특별방제구역으로 지정된 지역 중 예찰 조사 및 방제전략 수립이 필요하다고 판단하는 경우 지원할 수 있음

Ⅵ. 방제의 시행

1. 방제시행의 기본원칙

가. 기본계획 수립

(1) 기관별 또는 권역별 피해발생을 줄이기 위하여 다음의 사항이 포함된 방제 기본계획 수립

(가) 피해본수와 면적을 동시에 줄여 나가기 위한 전략

(나) 선단지 집중 관리 방안 등

(2) 기본계획은 전문기관, 민간전문가의 자문을 받거나 필요시 용역사업을 발주하여 수립할 수 있음. 이 경우 용역비 산출은 기본설계 품을 적용

(3) 기본계획 수립시 토론회 등을 개최하여 다양한 이해관계자 의견 수렴

나. 방제기간 준수

(1) 예방사업

(가) 예방(단제, 합제)나무주사는 매개충 우화 이전에 주입된 약제가 나무에 골고루 퍼질 수 있도록 3월말까지 완료. 단, 합제나무주사의 경우 당해년도 매개충 방제효과를 위하여는 2~3월에 시행

(나) 매개충 구제를 위한 약제살포는 매개충 발생주의보가 발령된 때부터 매개충 활동 종료기까지 시행

(다) 매개충 유인트랩은 매개충 최초 우화예상일 이전 설치 완료

(2) 피해고사목등 방제

(가) 가을철 방제를 중심적으로 시행하고 이후 방제는 누락목, 추가 고사목 등의 보완작업으로 실시

(나) 분산된(점생) 피해고사목에 대해 직영방제를 할 수 있음.

(다) 벌채를 수반하는 방제사업은 북방수염하늘소(혼생지 포함) 분포지역은 4월까지, 솔수염하늘소 분포지역은 5월까지 완료. 다만, 중앙대책본부장은 국립산림과학원장이 매년 작성·배포하는 우화전망보고서를 참고하여 방제기간을 조정하여 시행할 수 있음

(3) 훈증더미 제거

(가) 벌채를 수반하는 피해고사목등 방제작업과 연계한 훈증더미 제거는 반드시 피해고사목등 방제기간 내에 완료

(나) 다음과 같은 경우 연중 시행할 수 있음

1) 6개월 이상 경과된 훈증목을 파쇄, 소각 또는 매몰 처리하여 제거하는 경우

2) 3년 이상 경과된 훈증더미의 훈증포를 제거하고 지면에 낮게 깔아 제거하는 경우

다. 작업장 개발 및 목재자원 활용

(1) 기본계획, 벌채된 피해고사목등의 목재자원으로 활용가치, 산물 반출여건, 작업의 난이도 등을 종합적으로 고려하여 작업장 개발

(가) 도로변 등 산물수집 여건이 양호한 곳은 반드시 산물을 수집하여 활용하고, 이동거리 50m 이내는 굴삭기 우드그랩을 활용할 수 있음

(나) 필요시 기계장비 집재를 위한 기계화 작업로, 벌채산물 운반로 등을 개설하되 재해발생이 되지 않도록 조치

(2) 작업방법은 입지여건, 피해정도, 방제의 우선순위 등을 고려하여 예방사업과 피해고사목등 방제 등을 복합적으로 적용

(가) 피해고사목등 방제를 위한 벌채방법은 단목벌채, 소구역모두베기, 소군락모두베기, 수종전환 방제 중 방제 효과와 작업 여건을 고려하여 선택

(나) 방제효과를 높이기 위해 피해고사목등의 방제를 완료한 후 잔존 소나무류에 나무주사를 병행 실시할 수 있음

(다) 피해고사목등의 벌채산물은 자원으로 우선 활용할 수 있도록 대용량 훈증, 파쇄, 제재, 건조, 열처리 등의 방법으로 처리

(라) 벌채산물을 자원으로 활용하기 어려운 경우에는 소각, 매몰, 현장 파쇄 등의 방법을 적용하고, 훈증은 최소한으로 적용

(마) 해안가, 과수원, 농경지, 마을 주변 등 특수지역에 대한 방제가 누락되지 않도록 하고, 방제작업 설계시 특수지역 위험목 제거 품을 적용

(3) 피해고사목등을 목재자원으로 활용하기 위하여 수종전환 방제를 할 경우 다음 사항을 고려

(가) 산주의 동의가 있는 경우 법 제12조제6항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 수종전환 방제를 위탁하거나 대행하게 할 수 있음

(나) 수종전환 방제로 생산된 피해고사목등의 매각으로 수익이 발생할 경우에는 이를 산주에게 환원할 수 있음

(다) 수종전환 방제의 비용절감을 위하여 총 방제비용에서 벌채산물의 매각대금을 공제 후 그 부족분에 대하여 방제비용을 설계할 수 있음

(라) 필요한 경우에는 국가 및 지방자치단체가 입목의 소유자로부터 입목을 매수하여 수종전환 방제를 시행할 수 있음

라. 방제인력 및 장비의 활용

(1) 산림재난대응단 등 재선충병 방제업무에 종사하는 근로자를 대상으로 주기적인 교육을 실시하여 예찰과 방제에 대한 전문역량 강화

(2) 필요시 산불전문예방진화대, 숲가꾸기 공공근로, 산림바이오매스수집단, 산림재해감시원 등 산림분야 인력을 교육 후 활용할 수 있음

(3) 재선충병이 발생한 지역의 마을주민, 단체, 기관 등이 재선충병 예찰과 방제활동에 참여할 수 있도록 교육 실시

(4) 파쇄기 등 재선충병 방제에 필요한 장비 등은 유관기관과 협조하여 공동 활용

마. 발생지역 피해정도 구분

(1) 전년도 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말) 방제가 완료된 이후부터 이듬해 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말)까지 발생한 피해고사목 본수를 기준으로 시·군·구 단위로 판정하며, 해당 기간 이후 발생하는 신규 및 재발생하는 시·군·구는 다음 연도 피해정도 구분 시 반영

(2) 발생지역 피해정도는 피해고사목 발생본수에 따라 극심, 심, 중, 경, 경미 등 5단계로 구분

(가) “극심”지역은 피해고사목 본수가 5만본 이상인 시·군·구

(나) “심”지역은 피해고사목 본수가 3만본 이상 5만본 미만인 시·군·구

(다) “중”지역은 피해고사목 본수가 1만본 이상 3만본 미만인 시·군·구

(라) “경”지역은 피해고사목 본수가 1천본 이상 1만본 미만인 시·군·구

(마) “경미”지역은 피해고사목 본수가 1천본 미만인 시·군·구

바. 재선충병 피해고사목 발생 예측

(1) 예찰결과 및 전년도 발생상황 등을 토대로 피해고사목 발생을 예측하여 소요예산을 편성하고 방제계획을 수립

(2) 월별 피해고사목 발생은 전수조사 등을 통해 확인된 기준본수에 [별표 11]의 재선충병 월별 소나무류 고사율을 반영하여 예측할 수 있음

사. 방제사업장 품질관리

(1) 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 피해 지역에 작업원 기술지도 및 현장점검을 담당하는 현장특임관을 배치할 수 있음

(2) 중앙대책본부장은 피해가 심한 지역에 전담인력을 파견하여 사업장을 상시 또는 수시 점검할 수 있음

(3) 중앙대책본부는 중요지역이나 피해가 급증하는 지역에 대해 전문가 자문 및 설계 타당성을 검토할 수 있음

(4) 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 민간단체와 공동으로 방제사업 품질 모니터링을 실시할 수 있음

(5) 지역대책본부장은 사업 착수 전 방제계획, 설계의 적정성 등에 대한 현장토론회를 개최하여 다양한 전문가의 의견을 수렴

(6) 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 권역별·지역별 방제전략 수립을 지원하기 위한 컨설팅팀을 구성·운영할 수 있으며, 컨설팅팀 참여 외부전문가에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비, 그 밖의 필요한 경비를 지급할 수 있음

(7) 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 관할지역 방제사업장의 작업진도, 방제 품질 점검에 산림청 헬기 및 지방자치단체 임차헬기를 최대한 활용

(8) 감독자는 사업 착수 및 작업원 교체시에 현장대리인, 작업원의 인적사항과 자격정보를 산림병해충 방제사업 작업원 관리 전산시스템에 등록하여 타지역 사업장과의 이중등록 여부 및 자격정보를 확인

아. 방제사업 품셈의 적용

(1) 재선충병 방제사업에 필요한 설계·감리의 용역비는 「산림기술용역 대가 기준」 [별표 8]을 적용하고, 사업시행에 필요한 비용 등은 「산림사업 표준품셈」을 적용한다.

(2) 그 밖에 명시되지 않은 사항은 건설공사 표준품셈 등 타 부문의 품셈에 명시된 품을 적용할 수 있다.

자. 방제사업 설계변경

(1) 재선충병 방제사업은 사업시행 과정에서 피해고사목이 추가 발생하는 등 사업량 증감이 발생할 수 있으므로 필요한 경우 관련 법령 등에 따라 설계 변경을 할 수 있음

(2) 설계변경은 감리 또는 담당공무원의 사업량 증감에 대한 확인이 있어야 하며, 미리 설계변경 요건 등에 대해 계약담당부서와 협의

차. 설계·감리 및 사업시행자의 선정

(1) 방제사업의 효율적 추진을 위하여 설계와 감리용역은 동일인에게 발주할 수 있음

(2) 설계자를 사업시행자로 선정하거나, 사업시행자를 감리자로 선정하여서는 아니되며, 산림조합이 방제사업을 시행하는 경우에는 산림조합중앙회를 감리자로 선정할 수 없음

(3) 방제의 효율적 추진을 위하여 감리용역 수행자에게 동일사업지에 대한 후속 실시설계를 위탁 또는 대행하게 할 수 있음

2. 방제시행 체계

재선충병 방제의 기본계획 수립부터 준공까지의 절차는 [별표 13]의 방제시행 체계와 같음

3. 계획수립 및 설계

가. 사업계획서 작성

(1) 지역대책본부장은 [별지 제8호서식]의 재선충병 방제사업 계획서를 작성하여 매년 8월말까지 중앙대책본부장에게 보고하여야 함

(2) 사업계획서에는 다음의 내용이 포함되어야 함

(가) 산림현황

(나) 재선충병 발생 및 방제현황

(다) 방제추진계획(예산잔액, 사업계획량)

(라) 사업별 세부계획(대상지 선정, 산물처리계획, 약제소요량 등)

(마) 방제인력 등 확보방안

(바) 재선충병 방제계획도 등

(3) 작성요령

(가) 당해년도 9월부터 이듬해 8월까지의 종합적인 방제계획으로 작성.

(나) 작성은 시·군·구, 국유림관리소 등 사업시행기관 단위로 작성

(다) 선단지에 방제역량을 집중하고, 입지여건, 피해정도, 소나무림의 중요도 등에 따라 적절한 방제방법을 적용

(라) 방제방법별 세부계획을 작성하고, 대상지 조사 및 설계·감리, 방제인력 확보 등 방제시행 전반에 대한 방침을 정함

나. 피해면적 산출기준

(1) 방제사업 발주, 피해현황 및 방제성과 분석의 기초자료로 활용하기 위해 아래와 같이 구분하여 피해면적을 산출

(가) 기본계획 또는 기본설계 발주면적

(나) 실시설계 발주면적

(다) 사업시행 적용면적

(2) 피해면적 산출방법은 [별표 14]와 같음

다. 기본설계

(1) 기본설계는 사업계획에 따라 실시설계를 하기 위한 사전계획의 성격으로 작성함

(2) 기본설계는 실시설계를 할 수 있는 자가 작성

(3) 기본설계에는 다음의 내용이 포함되어야 함

(가) 사전자료 분석

1) 재선충병 피해 이력

2) 재선충병 방제 이력

3) 선단지(안) 구획

(나) 현장조사

1) 지상·유인헬기·드론조사를 통한 피해구역 및 피해정도

2) 피해·확산인자 등 현장특성

3) 방제 품질 등 문제점

4) 주민의견 및 방제기관 의견

5) 선단지 조사

(다) 기본설계서

1) 피해도 작성(면적 및 본수 산정)

2) 사업구 구획

3) 사업우선순위 및 방제방법

4) 방제계획(전략)도

5) 실시설계 발주계획

6) 그 밖에 기존설계에 필요한 사항

(4) 기본설계를 작성할 때에는 다음의 사항을 고려

(가) 기본설계 대상지는 시·군·구 또는 국유림관리소 단위, 개별 사업장 단위 또는 개별 사업장을 세부 구획한 단위로 할 수 있음

(나) 개략적인 사업량 확인을 위하여 현지조사를 실시할 수 있으며, 대상지 현지여건을 반영하여 구체적인 실시설계 방침을 기술

(다) 방제본수는 기본설계에는 개략적인 조사결과로 반영하되, 실시설계에는 전수조사를 통해 피해고사목등이 누락되지 않도록 조치

(라) 유인헬기 또는 드론을 이용하여 일정구역의 방제대상목을 조사하여 이를 기본설계에 활용할 수 있음

(마) 기본설계 시 고사목 이력관리시스템을 활용할 수 있음

(5) 기본설계를 하지 않을 수 있는 경우는 다음과 같음

(가) 긴급 방제 등 신속한 방제사업 추진이 필요한 경우

(나) 기본설계에 포함될 내용을 사업계획서에 작성하였을 경우

(다) 기본설계의 내용을 포함하여 실시설계를 작성하는 경우

라. 사업대상지 조사

(1) 사업대상지 조사는 사업계획서 또는 기본설계에 따라 실시설계를 위한 방제구역 획정이나 방제대상목을 선정하기 위해 실행

(2) 사업대상지 조사는 법 제8조의3제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 위탁 또는 대행하는 것(이하 “용역조사”라 한다)을 원칙으로 하며, 필요한 경우 지역대책본부장이 직접 조사(이하 “직영조사”라 한다)할 수 있음

(가) 용역조사의 경우 실시설계 용역과 통합하여 발주할 수 있음

(나) 직영조사는 재선충병 담당공무원, 산림재난대응단 등 자체인력을 활용할 수 있음

(3) 대상지별 조사요령

(가) 예방사업 대상지

1) 그동안의 예찰결과 등을 토대로 나무주사, 토양약제주입, 약제살포(정밀드론·지상), 매개충 유인트랩 설치 대상지를 추출하고 현지조사 실시

2) 선단지, 소나무의 보존가치 및 상징성, 예산규모 등을 고려하여 방제방법별 대상지 우선순위 부여

3) 나무주사 및 토양약제주입 대상지는 전수조사로 하되, 예방(단제, 합제) 나무주사 구역이 넓은 경우 등은 표준지조사로 할 수 있음

4) 약제살포 대상지는 선단지 및 선단지 외곽과 인력 접근이 어려운 피해지역을 포함하여 매개충 밀도관리가 필요한 지역을 모두 포함하되, 상수원보호구역, 축사, 유기농산물 재배지, 송이·식용 잣 채취지역, 꿀벌 사육지역 등 민원발생이 우려되는 지역은 제외

5) 매개충 유인트랩 설치 대상지는 설치목적에 부합하는 적지를 선정 후 경사도, 하층식생 등 작업여건도 함께 조사

6) 재선충병 피해 우려가 있는 소나무류 단순림 관리 대상 중 장기적으로 보존가치가 있는 소나무림에 대해 사업구를 구획하고 사업구별 작업방법에 따라 전수조사 또는 표준지 조사 실시

(나) 피해고사목등 방제 대상지

1) 피해고사목등 방제 대상지는 전수조사를 원칙으로 함

가) 수종전환 방제, 강도간벌 사업지와 집단발생지 등 긴급하게 방제가 필요한 지역은 표준지 조사 가능

나) 단목벌채 및 소구역모두베기, 소군락모두베기 대상지는 반드시 전수조사 실시

2) 피해고사목등 방제대상목 조사시 피해고사목, 기타고사목, 비병징목으로 구분하여 조사하고, 조사야장은 [별지 제9호서식]의 재선충병 방제대상목 조사야장에 따름

① 비병징목의 경우 방제비용 절감 및 작업의 효율성을 위해 비병징감염목에 한하여 조사할 수 있음

② 비병징감염목은 펀치, 낫 등을 이용하여 직경 1㎝ 크기로 수피를 벗겨 변재부를 노출시킨 후 1~2시간 경과 후에 송진유출 상태를 확인하여 판정할 수 있으며, 송진이 흘러나온 흔적이 전혀 없거나 극히 적은 양이 변재부의 표면에 알갱이 모양으로 맺히는 경우 이를 비병징감염목으로 봄. 다만, 가을철 이후 일일 최저기온이 10℃이하인 날이 3일 이상 지속되면 이 방법을 적용할 수 없음

3) 대상지는 다음의 사항을 고려하여 용역조사 또는 직영조사로 실시

가) 방제사업을 위한 대상지조사는 용역조사를 원칙으로 함

나) 직영조사는 조사기간의 촉박, 설계비의 부족, 소규모 피해 등 부득이한 경우 제한적으로 실시

4) 작업장 구획, 산물처리 등과 연계하여 대상지를 조사하고, 작업로 설치 등 반출 여건 등도 함께 조사

5) 모든 방제대상목은 가슴높이 부위에 [별지 제10호 서식]에 따라 QR코드 고사목 마킹테이프를 부착. 단, 수종전환 방제(소구역, 소군락 제외), 강도간벌의 경우는 QR코드 마킹테이프 부착 제외할 수 있음

6) 조사에 너무 많은 시일이 걸리지 않도록 방제 우선순위에 따라 조사구역을 합리적으로 배분하여 신속히 조사

7) 정밀예찰 등으로 기 발견된 피해고사목 이외에 소나무재선충병의 확산 방향 또는 미발생지역에서 발견되는 피해고사목은 반드시 시료채취·검경하고, 설계에 반영

(다) 훈증더미 제거 대상지

1) 도로변 등 가시권, 경관관리가 필요한 지역, 마을·농경지 등 주민생활권 지역, 기타 훈증더미 관련 민원 발생지 등에 대해 현지조사

2) 제거대상 훈증더미를 전수조사하고, 타포린 훼손상태, 훈증목 부후상태, 반출여건 등을 함께 조사

3) 훈증더미의 부후상태, 반출여건 등을 감안하여 다음의 방법으로 처리 방법을 결정

가) 수집 후 파쇄 또는 소각

나) 현장 파쇄 후 임지 내 살포, 현지 소각, 매몰

다) 산지 내 부식촉진을 위한 훈증더미 해체 후 바닥 깔기

라) 그 밖에 매개충의 산란처가 되지 않도록 필요한 방법으로 처리

(4) 행정사항

(가) 방제대상목의 경급은 2cm 괄약으로 측정하여 기록

(나) 표준지비율은 사업대상지 면적의 1%를 기준으로 하고, 사업대상지가 분산되어 있는 경우는 2%까지 적용할 수 있음

(다) 표준지의 크기는 400㎡을 기준으로 하되, 평균 가슴높이 지름이 14cm 이하일 경우 200㎡로 조정할 수 있음

(라) 수고는 산 아래에서 위로 일정한 방향으로 전진하면서 벌채대상목의 경급별로 각각 3본 이상을 측정하여 수고곡선을 작성하고 경급별 평균수고를 결정하여야 함. 이 경우 재선충병 담당공무원은 필요에 따라 유사임분 사례를 감안하여 결정할 수 있음

(마) 줄기가 갈라진 나무는 갈라진 위치에 따라 다음과 같이 본수와 재적을 산출

1) 갈라진 위치가 지면으로부터 1.2m를 초과하는 경우 : 본수는 1본, 재적은 1.2m 높이에서 측정하여 산출

2) 갈라진 위치가 지면으로부터 1.2m 이하인 경우 : 본수는 1본, 재적은 1.2m 높이에서 각각 측정하여 재적을 합산

3) 지면부에서 나이테의 중심이 분리되어 갈라진 경우 : 본수는 각각 1본, 재적은 1.2m 높이에서 각각 측정하여 산출

4. 실시설계

가. 적용대상

(1) 지역대책본부장은 모든 방제 사업장에 대하여 직영이나 용역의 방법으로 실시설계를 하되, 다음의 경우에는 실시설계를 생략할 수 있음

(가) 다른 지역으로 확산될 우려가 있어 긴급한 방제가 필요한 경우

(나) 방제명령에 따라 산림소유자 등이 직접 방제하는 경우

(다) 그 밖에 소규모 발생지역의 피해고사목등을 단목으로 벌채할 경우 등 지역대책본부장이 실시설계가 필요 없다고 인정하는 경우

(2) 사업대상지 조사를 실시설계에 포함하여 발주할 수 있음

(3) 설계한 내역에 대한 변경이 필요한 경우 변경하려는 내용에 대하여도 적용함

나. 실시설계를 할 수 있는 자

(1) 재선충병 방제담당 공무원

(2) 위탁·대행에 의해 작성할 경우는 법 제8조의3제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자

다. 실시설계에 포함될 내용

(1) 재선충병 발생현황 및 피해고사목등 방제계획 도면

(2) 작업장 개발 도면

(3) 방제사업 대상지별 방제방법

(4) 방제작업 관련 소요인력 및 장비운용 계획

(5) 방제사업비 산출 명세

(6) 그 밖에 방제사업 실시를 위하여 필요한 사항

라. 실시설계의 방법

(1) 사업계획서, 기본설계 및 사업대상지 조사결과를 기초로 실시설계를 하되, 당초 발주한 사업량의 변경이 있는 경우에는 변경된 결과를 반영하여 실시설계

(2) 지상예찰 결과와 유인헬기 또는 드론 예찰 결과를 실시설계에 활용

(3) 실시설계 시 고사목 이력관리시스템을 활용하여야 함

(4) 실시설계는 방제방법에 따라 방제기간이 다를지라도 계획구역에 대한 전체 방제사업을 일괄하여 발주하는 것이 원칙

(5) 도로, 계곡, 하천, 능선 등 자연경계를 기준으로 구역경계를 정하여 설계할 수 있으며, 설계를 위한 시간이 촉박할 경우 또는 작업기간이 부족한 경우 등은 소구역 단위로 세분하여 실시설계를 할 수 있음

(6) 실시설계자는 실시설계가 완료되기 전에 감리자 및 발주기관 감독자의 의견을 듣고 이를 설계에 반영·확정

마. 책임기술자 배치기준

실시설계의 책임기술자 배치기준은 [별표 15]에 따름. 이 경우 책임기술자는 사업량 및 사업기간을 감안하여 용역이 원활하게 추진될 수 있도록 동급 또는 하위기술자를 추가 확보하여야 함

5. 사업의 시행

가. 시행 주체

(1) 감염목등의 소유자 또는 대리인

(2) 국가 또는 지방자치단체의 장

(3) 위탁·대행에 의할 경우는 법 제8조의4제1항 및 모두베기 사업을 실시하는 경우는 제12조제6항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자

나. 방제평가

(1) 발주기관은 다음에 해당하는 경우 방제사업을 위탁 또는 대행할 수 있음

(가) 과거 방제한 구역의 방제 성과가 탁월한 경우

(나) 산림청 또는 지방자치단체에서 주관하는 재선충병 방제 관련 교육을 성실히 이수한 경우

(2) 방제기관 및 중앙대책본부장은 방제사업을 위탁 또는 대행하는 자에 대하여 평가를 실시할 수 있으며 방제를 부실하게 하거나 성과가 미흡한 경우에는 그 정도에 따라 행정명령 등 합당한 조치를 취하여야 함

나. 현장대리인

(1) 현장대리인의 자격은 다음과 같음. 다만,「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」제24조에 따른 목재생산업자 중 원목생산업자

(가) 산림경영기술자 중 기술특급, 기술고급, 기술중급, 기술초급

(나) 산림경영기술자 중 기능2급 이상인 자(국유림영림단 및 원목생산업자에 한한다)

(다) 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」제31조제1항에 따른 전문인력양성기관에서 35시간 이상 원목생산 관련교육을 이수한 자(원목생산업자에 한한다)

(2) 현장대리인 배치

(가) 하나의 사업장에는 1인의 현장대리인을 두는 것을 원칙으로 함. 다만 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 발주기관의 승인을 받아 타 사업종 포함 3개 이내의 사업장을 통합하여 1인의 현장대리인을 둘 수 있음

1) 사업장이 동일 특별시·광역시·특별자치시·제주특별자치도에 위치하는 경우

2) 사업장이 동일 시·군·구에 위치하는 경우

(나) 현장대리인은 현장에 상주하여야 하고, 부득이 작업현장을 이탈하려는 경우에는 감리원 또는 감독자의 승인을 받아야 함

(다) 사업시행자는 현장대리인 배치에 있어 산림청 또는 지방자치단체에서 주관하는 재선충병 방제 관련 교육 1회이상 이수하고 안전교육을 6시간 이상 이수한 자를 우선 배치

6. 감리

가. 적용대상

지역대책본부장은 모든 방제 사업장에 대하여 직영이나 용역의 방법으로 감리를 하되, 다음의 경우에는 감리를 생략할 수 있음. 단, 감리를 생략할 경우 담당공무원 또는 지역대책본부장이 고용(또는 지정)한 자가 방제확인검사를 실시해야함

(1) 지역대책본부장이 직영으로 방제사업을 시행하고 담당공무원 또는 지역대책본부장이 고용한 자가 감독을 하는 경우

(2) 방제명령에 따라 산림소유자 등이 직접 방제하는 경우. 이 경우 담당공무원은 관계 법령에 따라 방제사업이 적절히 이행되었는지를 확인하여야 함

(3) 그 밖에 지역대책본부장이 감리가 필요 없다고 인정하는 경우

나. 감리의 주체

위탁·대행에 의할 경우는 법 제8조의3제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자

다. 감리기준

(1) 방제사업의 설계도서가 해당 지역의 지형, 접근성 또는 해당 지역의 수종 등에 적합한지 여부

(2) 재선충병 방제 약제의 적정 사용 여부

(3) 방제사업을 시행하는 자가 관계 법령·지침 및 방제사업의 설계도서에 따라 방제하는지 여부

(4) 방제현장에서의 재해 예방 및 안전관리 지도가 적절히 이루어지고 있는지 여부

(5) 기본설계 또는 실시설계의 변경이 필요한지 여부

라. 감리의 절차

(1) 실시설계도서의 수령 및 검토 : 사업시행 전 설계도서를 검토하여 현지여건이나 작업방법 등이 적절한지 검토

(2) 사전조사 : 감독관 및 현장대리인 입회하에 실시설계도서가 현장과 일치하는지 다음 항목에 대하여 조사

(가) 작업장의 위치

(나) 작업방법의 적정성 여부

(다) 작업장 개발 여건

(라) 작업 우선순위

(마) 작업에 따른 현장의 문제점

(바) 사업시행자의 기술 및 시공 능력

(사) 표준지 또는 전수조사지 확인

(3) 실시설계 사전검토보고서 작성 : 실시설계도서가 관련규정 또는 지침에서 정한 대로 작성되고 계산상의 오류는 없는지 검토 후 보고서 작성

(4) 작업자의 기술 및 안전교육 : 작업착수 전 작업자를 대상으로 작업방법, 안전관리 등에 대한 교육 실시

(5) 현장지도 : 방제작업 일련의 과정을 현장에서 지도·감독하는 다음의 행위

(가) 현장 기술교육과 재시공 명령

(나) 안전장구 착용 등 안전관리

(다) 작업의 진도 및 공정관리

(라) 약제의 사용량 점검

(마) 작업과 관련된 민원의 처리

(바) 설계 변경요인 조사

(사) 감독관 지시사항의 이행 등

(6) 예비준공검사 : 발주기관의 요청에 따라 사업대상지의 전반적인 방제여부를 확인하는 과정으로 다음의 공정을 포함

(가) 방제사업지 경계 및 면적 확인

(나) 방제 본수, 재적, 약량의 정산

(다) 전반적인 작업품질 점검

(라) 정산 설계내역 검토 및 보고

(7) 방제확인검사 : 방제대상(피해고사목등, 훈증더미)이 적정하게 방제처리가 되었는지 전수 확인하는 작업으로 고사목 이력관리 시스템을 활용하여 검사 결과 입력. 현장 지도 시 방제확인 공정이 포함된 경우(예방(단제, 합제) 나무주사 등)는 방제확인 검사를 생략할 수 있음

(8) 감리완료보고서 제출

마. 감리의 방법

(1) 감리는 상주감리가 아닌 비상주감리로 시행. 이 경우 감리자의 현장출장 시기와 횟수는 계약조건에 따름

(2) 비상주감리를 하는 경우에도 발주기관이 필요하다고 인정하는 경우에는 그 기간을 정하여 상주감리를 수행하게 할 수 있으며, 이 경우 상주감리에 따른 추가비용을 지급할 수 있음

(3) 감리자는 사업이 완료되기 전 발주기관의 요청이 있는 때에는 예비준공검사를 실시하고 [별지 제24호서식]의 예비준공(방제확인)검사 결과보고서를 작성하여 발주기관에 제출

바. 감리원 배치기준

감리원의 배치기준은 [별표 15]에 따름. 이 경우 감리원은 사업량 및 사업기간을 감안하여 용역이 원활하게 추진될 수 있도록 동급 또는 하위기술자를 추가 확보

7. 관련서류의 작성 및 제출

가. 사업시행자는 방제사업 착수 전에 [별지 제11호서식]부터 [별지 제14호서식]까지의 서류를 감리자에게 제출하여 감리자의 사전검토를 받은 후 감독자를 경유하여 발주기관에 제출

나. 사업시행자는 방제사업이 완료된 후에 [별지 제15호서식]부터 [별지 제17호서식]까지의 서류를 감리자에게 제출하여 검토·확인을 받은 후 감독자를 경유하여 발주기관에 제출. 이 때 완료사진첩, 사진 및 사업실행정보가 저장된 전자기록매체 등을 함께 제출

다. 사업시행자는 [별지 제18호서식]의 작업일지를 기록하여 비치하고 감리원 및 감독자가 요구할 경우에 제출

라. 사업시행자는 발주기관에 제출한 안전계획서에 따라 안전관리에 관한 조치를 하여야 하며, 안전교육을 실시한 경우 [별지 제19호서식]의 안전교육일지를 기록 비치

마. 실시설계자는 다음의 사항이 포함된 실시설계도서와 이를 저장한 전자기록매체, 용역계약시 과업지시사항을 발주기관에 제출하여 완료검사를 받아야 함. 한국산림재난안전기술공단는 방제품질 점검 등에 필요시, 실시설계 도서를 제출받아 활용할 수 있음

(1) 설계설명서

(2) 시방서

(3) 작업지시도

(4) 표준지 배치도(해당되는 경우에 한한다)

(5) 예정공정표

(6) 사업비 원가계획서

(7) 설계내역서

(8) 단가산출서

(9) 자재내역서, 일위대가표, 산출기초조사서 등 첨부자료

(10) 그 밖에 발주기관이 용역계약시 요구한 사항

바. 감리자는 실시설계자로부터 실시설계의 작성완료를 통보받았을 경우에는 [별지 제20호서식]의 실시설계 사전검토 보고서를 작성하여 발주기관에 제출

사. 감리자는 감리용역을 완료하였을 경우에는 [별지 제20호서식]부터 [별지 제27호서식]까지의 서류가 포함된 최종 감리완료 보고서를 발주기관에 제출

Ⅶ. 방제 방법

1. 방제방법의 구분

재선충병 방제는 다음과 같이 예방사업과 피해고사목등 방제사업으로 구분

가. 예방사업

(1) 예방(단제, 합제)나무주사

(2) 토양약제주입

(3) 약제살포(정밀드론·지상)

(4) 매개충 유인트랩 설치

(5) 재선충병 피해우려 소나무류 단순림 관리

나. 피해고사목등 방제

(1) 벌채방법에 따른 구분

(가) 단목벌채

(나) 강도간벌

(다) 소구역모두베기

(라) 소군락모두베기

(마) 수종전환 방제

(2) 벌채산물 처리에 따른 구분

(가) 파쇄, 소각, 매몰, 박피, 그물망 피복, 훈증, 대용량 훈증, 대용량 그물망 피복, 제재, 건조, 열처리 등의 방법으로 처리함

2. 예방사업

가. 나무주사

(1) 예방(단제, 합제) 나무주사 대상지는 다음의 우선순위에 따름

(가) 선단지 및 재선충병 확산이 우려되는 지역

(나) 발생지역 중 잔존 소나무류에 대한 예방조치가 필요한 지역. 다만, 송이, 식용잣 채취지역 등 약제 피해가 우려되는 지역은 제외

(다) [별표 25]에 따른 소나무류 보존가치가 큰 산림지역

(라) (다)의 지역은 [별표 25]에 따른 나무주사 우선순위 및 피해지역으로부터의 거리를 기준으로 기관별 여건에 따라 시행

(2) 대상목 선정

(가) 예방(단제, 합제) 나무주사 우선순위 이외 지역의 소나무류에 대하여는 피해고사목 주변 20m 내외 안쪽에 한해 예방(단제, 합제) 나무주사 실시

(나) 재선충병에 감염되지 않은 우량한 소나무류를 선정하고, 형질이 불량하거나 쇠약한 나무, 가슴높이 지름이 10cm 미만인 나무 등은 제외

(다) 전수조사 방법으로 조사하되, 나무주사 구역이 넓은 경우 등은 표준지조사를 실시하고 필요한 경우 대상목 선목 실시

(라) 단목벌채, 소구역모두베기, 수종전환 방제 등의 방제 효과를 높이기 위하여 잔존 소나무에 대하여는 벌채방법에 따른 나무주사를 시행

(4) 사업기간

(가) 예방(단제, 합제)나무주사 : 11월부터 이듬해 3월말로 하되, 미리 송진유출 여부 등을 확인하여 수액의 이동이 정지된 시기에 시행. 단, 합제나무주사의 경우 당해년도 매개충 방제효과를 위하여는 2~3월에 시행

(5) 방제방법

(가) 약제 선택

1) 약효지속기간이 긴 나무주사는 천공으로 인한 수간 손상, 방제효과 등을 고려하여 다음과 같은 지역에 사용할 수 있음

가) 보호수

나) 천연기념물(시·도기념물)

다) 산림유전자원보호구역

라) 종자공급원(채종원·채종림)

마) 국가유산복원용 목재생산림

바) 금강소나무림 특별수종육성권역

2) 그 외 지역은 약제단가 등을 고려하여 약효지속기간이 짧은 약제를 반복적으로 사용할 수 있음

(나) 작업 요령

1) 약제주입기를 이용하는 경우

① 구멍은 지면으로부터 50㎝ 위쪽 지점, 수피의 가장 얇은 부분에 직경 1㎝, 깊이 7~10㎝ 아래쪽으로 45° 되게 중심부를 비켜서 뚫으며, 구멍을 2개 이상 뚫을 때에는 수피 표면에 고르게 분포하면서 각 구멍의 높이위치는 위아래로 약간의 편차를 두어야 함

② 가슴높이 지름이 10~12㎝인 나무의 경우 수목의 보호를 위하여 구멍의 깊이를 6㎝ 이내로 하고 구멍수를 늘려 정해진 약량을 주입

③ 가슴높이 지름이 50㎝ 이상인 나무는 약제가 수관부에 골고루 퍼질 수 있도록 수관과 가까운 수목 상단부에 천공 후 약제를 주입할 수 있음

2) 약제주입병을 이용하는 경우

① 구멍은 지면으로부터 30～100㎝ 위치에 직경 0.6cm, 깊이 4～6cm 크기로 뚫고 아래쪽으로 45° 되게 중심부를 비켜서 뚫으며, 구멍을 2개 이상 뚫을 때에는 수피 표면에 고르게 분포하면서 각 구멍의 높이위치는 위아래로 약간의 편차를 두어야 함

② 주입병 노즐의 캡을 떼어낸 후 노즐의 선단을 잘라내고 구멍에 노즐에 꽉 끼도록 주입병을 꽂음. 이 때 약액이 소나무의 형성층에 닿지 않도록 주의

③ 주입병을 꽂은 후 구멍에 있는 공기를 빼기 위해 용기의 몸통을 2～3회 눌러준 후 용기 바닥부분의 공기빼기 구멍을 뚫어줌

④ 약제 주입이 완료(1～3시간)되면 주입병을 수거하고 천공부위는 코르크 마개, 목재 유합제 등으로 처리

⑤ 조경용(전정) 소나무류, 가지 및 잎이 적은 나무는 통상적인 약량보다 적게 주입

⑥ 가슴높이 지름 100㎝ 이상인 대형목은 수목의 가치, 활력도 등을 고려하여 가지 주입 및 가압방식 적용

3) 약제주입 여부를 확인할 수 있도록 국립산림과학원에서 선발한 색소를 나무주사 약제와 혼합하여 사용할 수 있음

4) 천공 위치 및 수량이 적정하게 배치될 수 있도록 천공 위치가 표시된 예방(단제, 합제) 나무주사용 천공테이프를 사용할 수 있음. 이 경우 경관 등을 고려하여 제한적으로 사용하거나 준공처리 후 제거할 수 있음

(6) 행정사항

(가) 재선충병 발생지역과 인접한 문화재보호구역, 전통사찰, 국가 주요시설 등은 해당 관리기관 또는 관리자가 나무주사를 실시하도록 요청

(나) 국립산림과학원은 소나무류의 보존가치가 큰 산림지역, 나무주사 우선순위도 등 관련 주제도를 작성하고 주기적으로 갱신하여 배포

(다) 나무주사 우선순위를 반영하여 나무주사 계획을 수립하고 8월말까지 필요한 약제 소요량을 산림청에 통보

(라) 사업대상지를 표준지조사하여 실행한 경우 사업완료 후 전수조사 등을 실시하여 실제 사업량을 확정해야 함. 전수조사를 할 경우 선목은 설계의 전수조사 품을, 대상목 주변 덩굴 및 잡관목 제거품은 숲가꾸기 품셈의 풀베기(둘레베기) 품을 적용

(마) 다음과 같이 QR코드를 활용하여 나무주사 이력을 관리해야 함

1) 대상목에 [별지 제28호서식]의 QR코드 나무주사 표식 라벨을 부착하고 일련번호, 사용약제 및 주입량, 작업일, 작업자, 도면(전자포함) 등 정보를 입력

2) 산림지역 집단 실행지에는 표식라벨을 부착하지 않고 [별지 제29호서식]의 나무주사 표지판으로 대체하여 설치

3) 단, 약효지속기간이 긴 약제를 사용하는 경우에는 2)에도 불구하고 대상목별 QR코드 나무주사 표식 라벨을 부착하여 정보를 입력

(바) 나무주사가 완료되면 [별지 제30호 서식]의 나무주사 실행대장을 작성 관리하고, 방제실적은 [별지 제39호서식]에 따라 매년 4월말까지 제출

나. 토양약제주입

(1) 대상목

(가) 예방(단제, 합제) 나무주사 대상목 중 천공으로 인한 외관손상이나 수간 약제주입으로 인한 약해피해가 우려되는 보존가치가 큰 소나무류

(나) 약제주입으로 토양오염 피해가 우려되는 지역의 대상목은 제외

(2) 작업 시기는 북방수염하늘소(혼생지 포함) 분포지는 3월 초순부터 4월 초순까지, 솔수염하늘소 분포지(제주특별자치도에 한함)는 3월 초순부터 5월 하순까지 실시

(3) 방제방법

(가) 토양약제주입기를 이용하여 대상목의 수관폭 만큼 떨어진 곳에 땅속 10~20cm 깊이로 정해진 약량을 골고루 주입(액제)

(4) 방제실적은 [별지 제39호서식]에 따라 매년 4월말까지 제출

다. 약제살포(정밀드론·지상)

(1) 대상지

(가) 선단지 및 재선충병이 집중 발생한 지역

(나) 피해고사목등의 방제 누락지

(다) 해안가·석력지 및 과수원·농경지·주택지 주변 등 피해고사목등의 방제가 어려워 매개충 밀도가 높은 지역

(라) 매개충이 침입한 벌채산물이 있는 숲가꾸기 실행지, 산지전용지, 벌채 허가지 등

(마) 재선충병 미발생지역이나 문화재보호구역, 우량 소나무림, 재선충병 발생 연접지역 등 예방차원에서 미리 매개충을 구제하려는 지역

(바) 단, 정밀드론 살포는 지상살포가 어려운 지역으로 대상지를 제한

(2) 살포 제외 지역

(가) 상수원보호구역, 수원지, 정수장, 하천 등

(나) 친환경농산물 재배 또는 송이·산양삼·잣 등 친환경임산물 채취지역

(다) 축사, 꿀벌 사육지역, 양어장, 누에 사육 등 양잠 관련 지역

(라) 주택지, 학교, 공원, 아파트 등 생활권 지역의 피해가 우려되는 지역

(마) 정밀드론의 경우, 비행통제구역(단, 비행허가를 받은 경우에는 그러하지 아니하다.), 고압송전선 통과지역 등 약제살포 저해 요인이 있는 지역, 기타 드론의 이·착륙에 지장이 있거나 저해요인이 있는 지역

(바) 그 밖에 약제살포로 인해 주민 또는 생태계 피해가 우려되는 지역

(3) 완충 구역 설정

(가) 약제 비산으로 인한 피해 우려 지역으로부터 최소 30m 이상 설정

(4) 약제 사용

(가) 살포횟수는 약효 지속기간을 고려하여 15일 간격으로 반복 실시하되, 기상여건 등을 고려하여 살포시기 및 횟수를 조정할 수 있음

(나) 약제살포 장비·사용량·희석배수 등은 농약 관계 법령 또는 농촌진흥청 농약안전정보시스템 안전사용 기준에 따름

(5) 살포 시기

(가) 살포 시기는 매개충 분포상황에 따라 다음과 같으며, 매개충 발생주의보가 발령된 때부터 활동이 종료되는 때까지 실시

1) 북방수염하늘소 분포지역은 4월 중순부터 8월 하순까지

2) 북방수염하늘소와 솔수염하늘소 혼생지는 4월 중순부터 10월 하순까지

3) 솔수염하늘소 분포지역은 5월 중순부터 10월 하순까지

(6) 사전 안내

(가) 약제살포 1주일 전에 살포 예정지와 그 주변에 있는 주민, 공공시설 관계자 등 이해관계인에게 살포 사실을 알리고 필요한 조치를 하도록 안내

(나) 사전 안내는 전단지, 현수막, 신문, 방송, 반상회, 마을방송 등 다양한 방법을 활용하고 살포계획과 세부 행동요령, 연락처 등을 명시

(다) 이미 민원이 발생한 지역이나 예상되는 지역에 대해서는 사전에 충분히 안내를 하여 민원이 발생하지 않도록 조치 후 살포

(라) 살포 지역에 등산객, 탐방객 등이 임의로 출입하지 않도록 현수막 등을 게시하고 방제시 산림재난대응단 등을 가용하여 출입을 통제

(7) 살포방법

(가) 공통

1) 담당공무원은 작업 착수시 작업자를 대상으로 사용약제, 약제 취급요령, 처리

방법, 응급처치 등 약제안전사용 교육 실시

2) 작업자는 안전복, 모자, 안경, 마스크, 장갑 등 안전장비를 갖춘 후 정해진 작업시간에 따라 작업하고 작업 중 적절한 휴식을 취할 수 있도록 조치

(나) 정밀드론

1) 드론을 활용하여 희석된 약제를 소나무류 수관부에 살포

2) 약제 살포에 적합한 장비를 사용하고 살포 전·후 정비하여 안전사고 예방

3) 살포구역 밖으로 약제가 비산되지 않도록 풍향, 풍속에 주의하고 적절한 비행고도 및 속도, 살포량등을 준수하여 시행

4) 안전성이 충분히 확보되지 않거나 우천 등이 예상되는 경우에는 비행 금지

5) 시야를 충분히 확보하여 상시 감시할 수 있는 장소에서 살포

6) 이·착륙장은 주변에 위해가 되지 않고 방제가 용이한 장소로 선정

7) 살포구역에 대한 식별이 용이하도록 살포구역 경계에는 흰색깃발을, 위험지역에는 적색깃발을 설치

8) 그 밖에 사항은 「산림병해충 드론 예찰 방제사업 매뉴얼」에 따름

(다) 지상

1) 약제살포기를 활용하여 희석된 약제를 소나무류 수관부에 살포

2) 약제 살포에 적합한 장비를 사용하고 살포 전·후 정비하여 안전사고 예방

3) 차량이 접근하여 방제할 수 있는 지역은 차량에 약제살포기를 탑재하여 살포하고, 차량 접근이 어려운 지역은 인력이 휴대하여 살포

4) 약제는 매개충의 섭식을 고려하여 수관 최상부까지 도달하도록 살포

(8) 행정사항

(가) 약제살포 계획등 제출

1) 방제기관은 매년 2월말까지 다음과 같은 약제살포 계획 등을 제출

가) [별지 제31호서식]의 약제살포 계획

나) [별지 제32호서식]의 약제살포 계획도면

다) [별지 제33호서식]의 약제살포 사전 체크리스트

2) 약제살포 계획등의 추가·변경이 필요한 경우 해당 방제기관은 즉시 추가·변경된 사항을 제출하고 적절성 검토기관에 검토를 요청

(나) 약제살포 계획 등의 사전 적절성 검토 및 방제 추진

1) [별표 26]의 약제살포 적절성 검토기관은 현장점검 등을 통해 다음과 같은 사항이 약제살포 계획 등에 충분히 반영되었는지 검토

가) 대상지 선정 기준

나) 완충 구역 설정

다) 사용 약제, 대상 수종 및 병해충

라) 그 밖의 살포시기, 살포방법, 살포장비 등 약제안전사용기준

2) 부적절 등 검토결과와 보완사항을 통보받은 방제기관은 통보 받은 날로부터 5일 이내에 약제살포 계획 등을 보완하여 제출

3) 적절성 검토기관은 보완된 약제살포 계획등이 제출된 날로부터 5일 이내에 재검토하여 방제기관에 통보

4) 방제기관은 적절성 검토가 완료된 약제살포 계획에 따라 약제 소요량을 산출하여 매년 3월말까지 산림청에 제출

(다) 약제살포 추진 및 실적 제출

1) 방제기관은 약제살포 계획등의 적절성 검토가 완료된 사업장에 한해 방제사업을 추진

2) 방제기관은 약제살포가 완료되면 매년 10월말까지 약제살포 실적 등을 제출

가) [별지 제31호서식]의 약제살포 실적

나) [별지 제32호서식]의 약제살포 실행도면

라. 매개충 유인트랩 설치

(1) 사업의 구분

매개충 유인트랩 설치는 연구 및 방제사업으로 구분하여 시행

(2) 사업시행기관

사업시행기관은 [별표 3]의 재선충병 감염의심목 1차 진단기관으로 함

(3) 대상지 선정

(가) 방제의 필요성 및 시급성, 투입비용 대비 방제효과 등을 종합적으로 고려하여 다음의 우선 순위에 따라 대상지를 선정

1) 피해정도가 “극심” 또는 “심”인 지역에서 재선충병 피해가 매년 반복적으로 발생하거나 당해연도 피해고사목이 전체 소나무류의 30% 이상 발생한 곳

2) 매개충의 서식지 분포, 매개충의 재선충 보유율 등 매개충 활동상황 조사가 필요한 지역

(나) 매개충 유인트랩 설치로 인해 인접지역으로부터 매개충의 유인 우려가 있는 미발생지역, 신규발생지역, 선단지 등은 설치하지 않음

(4) 설치 시기

(가) 매개충 유인트랩 설치는 아래사항에 명시된 시기를 준수하되, 매개충 발생주의보가 발령되면 신속히 설치를 완료

1) 북방수염하늘소만 분포하는 지역은 3월 초순부터 4월 초순까지 설치 완료

2) 북방수염하늘소와 솔수염하늘소의 혼생지는 3월 초순부터 4월 초순까지 설치 완료

3) 솔수염하늘소만 분포하는 지역은 4월 초순부터 5월 초순까지 설치 완료

(나) 위의 설치시기에도 불구하고 연구를 목적으로 매개충 유인트랩을 설치하는 경우에는 자체적으로 설정한 기준에 따름

(5) 설치 및 관리 방법

(가) 설치 방법

1) 단위면적(ha)당 권장 수량을 설치하되, 사업지 여건에 따라 설치수량을 가감할 수 있음

2) ha당 권장수량에 따라 격자형으로 미리 설치 위치를 선정하고, 현장 확인 후 여건에 맞게 조정하여 설치

3) 트랩은 일사량이 많고 경사가 완만하며 바람이 잘 통하는 위치에 설치하고, 매개충 유인에 방해가 되는 잡관목 등은 미리 제거

4) 제품설명서를 참조하여 트랩과 포집통을 조립 후 유인제를 부착하여 설치하며, 포집통은 지면으로부터 1～2m 높이가 되도록 설치

5) 포집통에는 관리를 용이하게 하기 위하여 일련번호, 설치기관, 설치목적, 경고문구, 연락처 등을 기재

6) 트랩 설치 위치는 GPS 좌표를 취득 후 도면화하여 관리

(나) 포획 매개충 수거

1) 설치 후 매월 2회 이상 트랩별 포획된 매개충을 수거하여 일자별 개체수를 기록 관리

2) 수거기간은 매개충의 활동기간을 고려하여 정하되, 북방수염하늘소 분포지역은 설치일로부터 3개월간, 그 외 지역은 유인제 1회 교체를 감안하여 6개월 이상의 기간 동안 수거

3) 매개충 수거 시 트랩 훼손여부 및 유인제 소모량 등을 함께 점검

(다) 유인제 관리

1) 유인제는 사용시점에 구매하여 개봉 당일 사용하며, 부득이한 경우 냉동 보관 조치

2) 유인제는 설치 후 3개월 주기로 교체(교체주기는 유인제의 지속기간을 참조)하되, 교체는 가급적 매개충 우화최성기 이전에 실시

(6) 행정사항

(가) 사업시행기관 이외에는 매개충 유인트랩을 설치할 수 없음. 다만, 산림소유자의

동의 및 사업시행기관의 승인을 받아 연구 또는 방제를 추진할 수 있으며, 이 경우에도 관할 사업시행기관의 지도·감독하에 해당 연구 및 방제를 할 수 있음

(나) 집합페로몬을 이용한 매개충 유인트랩은 「유기농업자재 공시 및 품질인증기준」에 따라 공시된 유기농업자재 제품을 사용하여야 하며, 매개충의 유인에 필요한 페로몬(2-Undecyloxy-1-ethanol)과 보조제인 알파피넨(α-pinene), 에탄올 물질을 포함하고 있다는 공인기관의 시험성적서를 국립산림과학원에 제출한 업체의 제품을 사용하여야 함

(다) 매개충 유인트랩의 설치, 포획 매개충 수거 및 유인제 교체, 트랩철거 등 일련의 사업은 법 제8조의4제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 위탁 또는 대행하게 할 수 있음

(라) 매개충 유인트랩의 설치지역에는 매개충 구제를 위해 약제살포 병행 실시

(마) 매개충 유인트랩 포획 실적은 [별지 제39호서식]에 따라 매년 10월말까지 제출

마. 재선충병 피해우려 소나무류 단순림 관리

(1) 대상지는 반출금지구역과 인접한 미감염 소나무류 단순림

(2) 작업방법

(가) 잣나무 인공조림지, 소나무류 형질 불량림 등이 기준 벌기령에 도달한 경우 벌채 후 수종갱신 할 수 있으며, 후계 수종은 소나무류가 아닌 것으로 함

(나) 소나무류 단순림 또는 솎아베기가 지연되어 활력이 떨어지는 소나무림은 약도의 솎아베기를 5년 간격으로 수회 실시하여 혼효림으로 전환할 수 있음

(다) 보존가치가 높은 소나무림을 보호하고 재선충병 피해의 확산을 차단하기 위하여 일정한 폭으로 소나무가 없는 무송(無松)지대를 설치할 수 있음

(3) 소나무류 단순림 관리 사업실적은 [별지 제39호서식]에 따라 매년 4월말까지 제출

3. 피해고사목등 방제

가. 방제대상목

(1) 고사되거나 고사가 진행 중인 피해고사목

(2) 매개충의 산란으로 성충으로 우화될 우려가 있는 기타고사목

(3) 비병징목 또는 비병징감염목

(4) 심하게 부후되어 조직이 부서지는 고사목은 방제대상목에서 제외, 단, 선단지에서는 방제대상목에 포함

※ 고사목은 수피이탈과 낙엽정도, 버섯 발생, 매개충 탈출공 확인과 상관없이 방제대상목에 포함

나. 방제기간

(1) 매개충 분포지역별 방제기간은 다음과 같음. 다만, 중앙대책본부장은 국립산림과학원장이 매년 작성·배포하는 우화전망보고서를 참고하여 방제기간을 조정하여 시행할 수 있음

(가) 북방수염하늘소 분포지역 : 8월부터 이듬해 4월까지

(나) 북방수염하늘소와 솔수염하늘소 혼생지역 : 9월부터 이듬해 4월까지

(다) 솔수염하늘소 분포지역 : 9월부터 이듬해 5월까지

※ 매개충 분포지역 적용 기준은 [별표31]과 같음

(2) 방제기간 내에 피해고사목등의 벌채와 함께 산물의 파쇄, 소각, 매몰, 훈증, 목재자원 활용 등 처리가 모두 완료되야 함. 다만, 「산림재난방지법」 제46조에 따라 산림병해충(소나무재선충병으로 한정) 특별방제구역으로 지정된 지역 중 선단지와 충분히 이격된 지역에서 실시하는 방제사업 또는 화학적 방제 등을 통해 매개충이 반출금지구역 밖으로 확산 우려가 현저히 낮다고 판단되는 경우에 한하여 방제기간이 아닌 때에도 피해고사목등에 대해 벌채와 함께 해당 반출금지구역(행정동·리) 및 연접 반출금지구역(행정동·리)의 범위 내에서 벌채산물의 파쇄, 소각처리 또는 목재자원 활용을 위한 대용량 훈증 및 열처리에 한해서 할 수 있음

(3) 방제기간이 아닌 때에는 피해고사목등을 벌채하지 않음. 다만, 특별방제구역 중 (2)의 단서 조항에 해당하는 지역의 피해고사목등과 건축물, 도로, 등산로 등 생활권 주변의 고사한지 2년 이상 경과하였거나 부후되어 도복 또는 낙지로 인해 안전에 우려가 있는 피해고사목등에 대해서는 방제기간이 아닌 때에도 벌채를 할 수 있으며, 벌채산물의 처리는 (2)의 단서 조항을 준용함

다. 피해고사목등 벌채방법

(1) 단목벌채

(가) 대상지

1) 재선충병이 발생한 모든 지역

2) 소구역모두베기, 소군락모두베기 또는 수종전환 방제에 대한 산주동의를 받지 못한 지역

3) 도시공원 등 경관관리를 위해 단목방제가 불가피한 지역 등

(나) 작업방법

1) 방제대상목 표식 라벨이 붙은 나무나 담당공무원이 제거를 요청한 나무를 찾아 벌채

2) 벌채 시 파쇄, 소각, 매몰, 그물망 피복, 훈증 등 후속 처리작업과 연계될 수 있도록 가지정리, 토막내기, 운반작업 등 실시

3) 방제효과를 높이기 위해 벌채 후 20m 내외 잔존 소나무류에 대하여 예방(단제, 합제) 나무주사를 실시할 수 있음

(2) 강도간벌

(가) 대상지

1) 소나무림 밀도가 높아 수세가 약화된 지역

2) 반복적 피해 발생지역

3) 선단지 및 선단지 외곽지역 등

(나) 작업방법

1) 강도간벌 후 잔존 입목본수는 「산불예방 숲가꾸기 사업 시행기준」에서 정한 "간벌 후 입목본수 기준"을 준용하여 대상지에 적합하게 간벌 후 입목본수를 정한다.

2) 주변 피해 현황, 평균 흉고직경 그리고 작업의 경제성 등을 고려하여 30% 범위 내에서 잔존 입목본수를 조정할 수 있음

3) 제거 대상목은 피해고사목, 기타고사목, 비병징목(비병징감염목 포함) 순으로 선정하며, 잔존목간 적정 간격을 유지

4) 벌채 산물은 수집하여 파쇄, 대용량 훈증, 제재, 건조, 열처리 등을 하여야 하며, 모든 잔존목은 벌채 작업과 연계하여 나무주사를 실시 할 수 있음

5) 벌채 후 미립목지는 다음연도 조림계획에 반영하여 소나무류가 아닌 수종을 식재하여 후계림을 조성

(3) 소구역모두베기

(가) 대상지

1) 신규발생지역 또는 재발생지역

2) 선단지

3) 기존 발생지점으로부터 5km 이상 떨어져 발생한 지역

4) 그 밖에 단목 또는 소군상 형태로 피해가 경미한 지역

(나) 작업방법

1) 단목으로 피해가 발생한 경우 피해고사목 반경 20m 안의 모든 소나무류를 벌채하되, 방제비용 절감 및 작업의 효율성을 위해 정해진 구역 안의 고사목 및 비병징감염목만을 골라 벌채할 수 있음(비병징감염목은 송진추출법 등의 조사방법을 통해 산정)

2) 군상으로 피해가 발생한 경우 감염목간의 거리가 20m 이내인 감염목을 서로 연결한 선으로부터 외곽 20m까지의 모든 소나무류 제거

3) 작업지 여건에 따라 베어지는 피해고사목 반경 또는 외곽 거리를 20m 내외로 조정할 수 있음

4) 방제효과를 높이기 위해 벌채구역 내 피해고사목으로부터 반경 100m 내에 있는 소나무(잣나무의 경우 반경 200m)에 대하여 나무주사를 실시할 수 있으며, 소나무류의 밀도가 높은 경우 간벌을 통한 밀도조절 후 실시해야 함

5) 벌채 후 미립목지는 다음연도 조림계획에 반영하여 소나무류가 아닌 수종을 식재하여 후계림을 조성

(4) 소군락모두베기

(가) 대상지

1) 농경지 또는 생활권 주변 피해 발생지역으로 반복적인 단목 방제의 어려움이 있는 지역

2) 피해가 완료된 지역으로 잔여 고사목 제거가 필요한 지역

(나) 작업방법

1) 소규모로 군락을 이루고 있는 모든 소나무류를 벌채함

2) 소군락모두베기로 베어지는 군락의 크기는 0.3ha 이내로 함

3) 벌채 후 미립목지는 다음연도 조림계획에 반영하여 소나무류가 아닌 수종을 식재하여 후계림을 조성

(5) 수종전환 방제

(가) 대상지

1) 특별방제구역

2) 2년 이상 반출금지구역으로 유지되고 있는 반복적 피해발생지역

3) 1), 2) 지역에서 다른 지역으로 확산 우려가 있어 선제적인 예방 벌채가 필요한 지역

4) 시·군·구 및 지방산림청 등 자체 수립한 방제전략 또는 기본설계 등을 통해 효율적인 피해 확산 차단을 위해 필요한 지역 등

5) 부후되어 조직이 부서지는 고사목(부후목)이 집단으로 분포하고 있는 지역 등으로 하층식생이 발달하여 자연복원이 진행중인 생태적 천이 유도 가능 지역은 제외. 단, 주택지 등 생활권 주변 도복 등 재해위험이 있는 부후목은 제거

6) 수계 하류의 산사태 등 재해위험이 있는 생활권 주변 지역은 제외

(나) 작업방법

1) 계획된 벌채구역 안의 모든 소나무류를 제거

2) 수종전환 방제의 세부적인 절차는 Ⅸ. 행정절차 등 “13. 소나무재선충병 수종전환 방제 추진 절차”에 따름

3) 필요시 국가 또는 지방자치단체의 장이 입목의 소유자로부터 입목을 매수하여 수종전환 방제를 시행할 수 있음

4) 방제효과를 높이기 위해 벌채구역 내 피해고사목으로부터 150m 내에 있는 소나무류에 대하여 나무주사를 실시할 수 있으며, 소나무류의 밀도가 높은 경우 간벌을 통한 밀도조절 후 실시해야 함

5) 벌채 후 미립목지는 다음연도 조림계획에 반영하여 소나무류가 아닌 수종을 식재하여 후계림을 조성할 수 있음

6) 벌채구역 안에 모든 소나무를 일시에 벌채가 불가할 경우 간벌의 방식으로 수종전환을 시행할 수 있음

7) 생활권 주변지역 또는 산사태 등 재해우려가 있는 지역은 예방조치를 하여야 함

라. 벌채 후 그루터기 처리

(1) 신규발생지역, 재발생지역, 선단지

(가) 잣나무(섬잣나무 포함) 피해고사목 그루터기는 훈증 또는 박피 처리

(나) 소나무(해송 포함) 피해고사목 그루터기는 최대한 낮게 베어 처리

(다) 기타고사목과 비병징목 그루터기는 수종과 관계없이 최대한 낮게 베어 처리

(2) 그 외 지역

(가) 피해고사목과 기타고사목 그리고 비병징목의 그루터기는 수종과 관계 없이 낮게 베어 처리

마. 벌채산물의 처리

(1) 처리 원칙

(가) 벌채산물은 최대한 수집하여 목재자원으로 활용

(나) 산물의 수집·운반이 어려워 임내 처리가 불가피한 경우 현장 파쇄하거나 소각, 매몰을 원칙으로 하고, 훈증, 그물망 피복은 불가피한 경우 제한적으로 실시

(다) 도로, 임도, 운재로 등 접근로로부터 100m 거리 이내에 있는 벌채산물은 전량 수집하여 임외 반출 처리

(라) 사업구역 안에 있는 2cm 이상 소나무류 잔가지 등 벌채산물은 전량 수집하여 처리. 다만, 특별방제구역(대형산불피해지 제외)에서 해당 지역 선단지와 충분히 이격된 지역에서 실시하는 방제사업지 중 매개충이 특별방제구역 밖으로의 확산 우려가 현저히 낮다고 판단되는 경우에는 잔가지 수집을 생략할 수 있음.

(마) 최근 3년 이내에 실행한 벌채나 숲가꾸기사업 산물이 존치되어 매개충의 산란 우려가 있는 경우에는 피해고사목과 함께 처리

(바) 벌채산물 파쇄처리장은 주변에 소나무류가 생육하지 않는 곳을 선정하거나 불가피한 경우 주변 소나무류에 대한 예방(단제, 합제) 나무주사 등 사전 예방조치 후 파쇄 시행

(2) 벌채산물을 미활용하는 경우

(가) 파쇄

1) 대상지

가) 소규모 피해 발생지역

나) 생활권 주변 등 소각이나 매몰이 불가능한 지역

다) 소형 또는 중형 파쇄기의 진입이 가능한 지역

라) 벌채산물의 반출이 어려운 지역 등

2) 작업방법

가) 벌채산물을 두께 1.5cm 이하로 파쇄

나) 파쇄산물은 임지에 골고루 흩뿌려 부식을 촉진

(나) 소각

1) 대상지

가) 벌채산물을 소각할 수 있는 공간이 확보되는 지역

나) 형질불량목, 산불피해지 등 산물의 활용가치가 낮은 임지

다) 소구역모두베기, 소군락모두베기 또는 수종전환 방제 사업지의 가지 등 처리

2) 작업방법

가) 벌채산물을 소각할 수 있는 충분한 공간을 확보

나) 소각은 날씨가 흐리고 바람이 약한 날을 골라 실시

다) 산불전문예방진화대, 산불진화차량 등을 미리 대기시키고 소각사실을 관내 소방관서에 사전 통보

라) 산림 내에서는 임지여건에 맞게 소각규모를 정하여 시행하고, 노지 소각, 가마식 소각, 소각로 이용 등 다양한 소각방법을 적용

마) 원목의 활용이 가능한 경우 원목은 수집·활용하고 가지 등에 대해서만 소각 실시

바) 산림과 가까운 지역에 소각할 수 있는 넓은 공간이 있는 경우 벌채산물을 운반하여 소각할 수 있음. 이 경우 운반과정에서 잔가지 등이 누락되지 않도록 주의

사) 담당공무원은 소각한 산물이 모두 탈 때까지 확인하고, 잔불이 완전히 꺼질 때까지 현장을 책임 관리

(다) 매몰

1) 대상지

가) 소각이나 파쇄가 어려운 지역

나) 토심이 깊어 흙구덩이를 만들기가 쉬운 지역

2) 작업방법

가) 산지경사가 완만한 상승사면에서 실시하고, 집중호우·홍수 등으로 유실될 우려가 있는 곳에는 매몰 금지

나) 구덩이의 크기는 산물의 양보다 20% 더 크게 파고, 폭은 토막내기한 원목의 길이보다 50cm 이상, 깊이는 되메우기를 위해 50cm 이상 여유를 둘 것

다) 되메우기는 흙으로 50cm 이상 덮어야 하며, 필요시 비닐을 덮거나 석회를 뿌린 후 되메우기를 함

라) 매몰한 곳에 유수로 인한 피해가 발생하지 않도록 물길내기 등 미리 예방조치를 할 것

마) 매몰한 지역은 2년 동안 주기적으로 현장을 확인하여야 하며, 산물이 유실되거나 밖으로 드러난 경우 보완작업이나 약제살포 등 필요한 조치 이행

(라) 박피

1) 대상지 및 대상목

가) 단목으로 피해가 발생한 지역으로서 소각, 파쇄 또는 매몰이 어려운 지역

나) 대상목은 매개충이 산란하지 않은 벌채산물로 함

2) 작업방법

가) 벌채산물에 대해 가지 등을 제거한 후 매개충이 산란하지 못하도록 원목의 껍질을 벗겨 처리

나) 가지 등은 작업지 여건에 따라 파쇄, 소각 또는 매몰 처리

(마) 그물망 피복

1) 대상지

가) 석력지, 급경사지 또는 진입여건이 불량하여 파쇄, 소각, 매몰이 어려운 지역

나) 생태보전이 필요한 지역 등 약제사용 방제가 어려운 지역

다) 그밖에 그물망 피복이 필요하다고 인정되는 경우

라) 그물망 피복은 필요한 지역 외에는 사용을 제한

2) 작업방법

가) 매개충이 훼손하기 어려운 재질의 그물망을 이용하여 매개충이 우화 후 탈출하지 못하도록 벌채산물을 피복처리. 이 때 작업이 용이하도록 그물망을 지퍼백 형태로 만들어 사용할 수 있음

나) 그물망 피복더미는 평지나 경사가 완만한 곳에 만들고, 집중호우·홍수 등으로 인해 유실될 우려가 있는 계곡 등에는 설치 금지

다) 벌채목과 가지는 1m 내외의 크기로 잘라 그물망의 용량에 맞게 적정량을 피복 처리

라) 사업시행자는 피복작업이 완료되면 피복제의 겉면에 [별지 제51호서식]의 QR코드 그물망 표식 라벨을 부착하고 좌표, 수량, 일련번호, 작업일, 작업자 등을 입력·관리

3) 피복 벌채산물의 관리

가) 사업시행자는 그물망 피복 작업이 완료되면 고사목이력관리 시스템을 통해 입력한 그물망 피복 좌표, 수량 등 정보를 제출

나) 피복 후 사람이나 야생동물 등에 의한 피복제의 훼손이 없는지 주기적으로 점검

다) 피복 후 1년 이상 경과하여 껍질이 이탈되는 등 벌채산물의 부식이 충분히 진행된 경우에는 피복제를 벗겨낼 수 있음. 이 때 피복제는 마모 및 훼손상태를 확인하여 재활용할 수 있음

라) 이동을 위한 피복시에는 가목부터 다목까지의 관리를 생략할 수 있음.

4) 행정사항

가) 그물망 피복 대상목은 이미 매개충이 산란했을 가능성이 있는 피해고사목 및 기타고사목에 한정하고, 매개충이 산란하지 않은 비병징목은 제외함. 다만 방제와 이동을 겸하는 경우는 비병징목도 대상으로 할 수 있음.

나) 그물망은 국립산림과학원의 성능시험에 합격한 제품에 한함. 이 경우 그물망 성능시험 기준은 [별표 16]과 같음

(바) 훈증

1) 대상지

가) 파쇄, 소각, 매몰이 어려운 지역

나) 주택지 및 농경지 주변, 도시 생활권 주변, 도로변 등 가시권, 경관관리가 필요한 지역, 송이·식용 잣 채취지역 등은 훈증대상지에서 제외

2) 작업방법

가) 훈증은 불가피한 경우에 한해 제한적으로 실시

나) 작업착수 전 작업자에게 사용약제, 약제 취급요령, 처리방법, 응급처치 등 약제안전사용 교육 실시

다) 훈증더미는 평지나 경사가 완만한 곳에 만들고, 집중호우, 홍수 등으로 인해 유실될 우려가 있는 계곡 등에는 설치 금지

라) 원목과 가지는 1m 내외의 크기로 잘라 1~2㎥ 크기로 층적하되, 맨 위에 원목을 올려 피복제가 찢어지지 않도록 조치

마) 피복제를 덮을 때에는 주변의 지피물을 완전히 걷어낸 후, 둘레에 골을 파고 피복제를 흙으로 단단히 덮어 공기이동을 완전히 차단

바) 훈증더미 규격에 맞게 정해진 양의 약제를 사용하고, 약통은 훈증더미 안에

넣은 후 위치를 알 수 있도록 표시

사) 훈증작업은 땅이 얼기 전과 봄철 땅이 녹은 다음에 실시하며, 땅이 얼어 있는 기간에는 작업을 중지

아) 피복제를 덮기 위한 흙이 모자랄 경우 다른 곳에서 흙을 운반하거나 벌채 산물을 흙이 있는 곳으로 이동하여 작업 실시

자) 그루터기는 훈증더미 안에 넣어 작업할 수 있으며, 이 경우 그루터기 포함 여부를 피복제 겉면에 기록

차) 사업시행자는 훈증작업이 완료되면 겉면에 [별지 제51호서식]의 QR코드 훈증더미 표식 라벨을 부착하고 좌표, 수량, 일련번호, 작업일, 작업자, 처리 약품 등을 입력·관리

3) 훈증더미 관리

가) 사업시행자는 훈증작업이 완료되면 고사목 이력관리 시스템을 통해 입력한 훈증더미 좌표, 수량 등 정보를 제출

나) 사업시행기관에서는 훈증더미의 GPS 좌표를 방제정보시스템에 등록 관리하고, 방제작업이 완료된 후 30일 이내에 [별지 제38호서식]의 훈증처리 방제 대장을 중앙대책본부장에게 보고

다) 훈증더미 설치실적은 [별지 제39호서식]으로 매년 5월 말까지 제출

(사) 훈증더미 제거

1) 과거 방제작업 과정에서 만들어진 훈증더미를 해체하여 처리하는 것으로서 우선 제거 대상지는 다음과 같음

가) 주택지, 농경지, 공장 등 주민생활권과 인접한 지역

나) 산불 취약지역 등 산불 발생 위험이 높은지역

다) 도시공원, 문화재구역 등 경관관리가 필요한 지역

라) 도로변 등 가시권지역

마) 땔감 사용이나 피복제 훼손 가능성이 높은 지역

바) 훈증더미 관련 민원이 발생하였거나 예상되는 지역

2) 작업방법

가) 훈증더미 제거 시 전량 수집하여 파쇄, 소각 또는 매몰처리 하는 것을 원칙으로 함

나) 훈증처리 후 6개월이 경과한 훈증더미를 대상으로 우선 제거하되, 제거 시 6개월 미만의 훈증더미가 있는 경우 최소 1개월 이상 경과되면 함께 제거할 수 있음

다) 생활권, 도로변 등 훈증더미 우선 제거 대상지가 아닌 지역의 3년 이상 경과 된 훈증더미는 훈증포를 제거하고 훈증목을 지면에 낮게 깔아 처리하되, 집중호우 등으로 유실 우려가 있는 경우에는 안전한 곳으로 이동 하여 처리

라) 훈증더미 제거는 별도 사업으로 설계하여 추진하거나 수종전환, 소구역 모두베기 등 피해고사목 등의 방제사업과 연계하여 추진할 수 있음

마) 훈증 약병, 훈증포 등은 전량 수거하여 관련 법령에 따라 폐기처리 하여야 함

바) 지면깔기한 훈증목을 다시 방제하지 않도록 페인트 등으로 표시할 수 있음

3) 사업시행자는 QR코드 훈증더미 표식 라벨이 부착된 훈증더미를 제거할 경우 부착된 라벨의 QR코드를 스캔하여 제거일시, 처리방법 등 정보를 입력·관리

4) 사업시행기관에서는 훈증더미 제거가 완료되면 [별지 제38호서식]의 훈증처리 방제대장에 기록하고, 처리이력을 방제정보시스템에 등록·관리

5) 훈증더미 제거 실적은 [별지 제39호서식]에 따라 매년 5월 말까지 제출

(3) 벌채산물을 활용하는 경우

(가) 대용량 훈증

피해고사목등의 벌채산물을 컨테이너, 창고, 선박 등 밀폐된 공간이나 노지 훈증피복 방법으로 대량 훈증 처리하여 목재자원으로 활용. 다만, 노지 대용량 훈증피복의 경우 목재방역 관련 전문업체에 의뢰하여 시행

(나) 파쇄

벌채산물을 두께 1.5㎝ 이하로 파쇄하여 산업용 등으로 사용하는 것으로 비용절감을 위하여 가급적 대형파쇄기를 이용

(다) 제재

용재가치가 있는 중·대경목 벌채산물을 이동식 제재기 등을 이용하여 1.5cm 이하의 두께로 제재하여 활용

(라) 건조

용재가치가 큰 벌채산물을 열기건조기를 이용하여 함수율 19% 이하가 되도록 처리하여 활용

(마) 열처리

벌채산물의 중심부 온도를 56℃이상에서 30분 이상 유지하거나, 전자파(마이크로웨이브)를 이용하여 벌채산물 전체(표면포함)에 최저 60℃에서 지속적으로 1분 이상 유지

(바) 훈증목 활용

일반용재, 산업용재 등으로 활용이 가능한 훈증목은 산주 동의를 거쳐 수집 활용하고, 이동하려는 경우 반출금지구역에서 소나무류 이동절차에 따라야 함

(4) 행정사항

(가) 반출금지구역에서 생산된 벌채산물을 목재자원으로 활용하기 위하여 법 제10조제2항제1호에 따라 훈증·건조 등 방제처리를 하여 반출금지구역 밖으로

이동하려면 법 시행규칙 제4조의2제2항에 따른 시·도 산림환경 연구기관으로부터 재선충병 미감염 확인증을 발급받아야 함. 다만, 벌채산물을 두께 1.5㎝ 이하로 파쇄 또는 제재한 경우, 인증 열처리시설에서 열처리한 경우는 재선충병 미감염 확인증을 발급받지 않고 이동할 수 있음

(나) 벌채산물에 대해 현장에서 즉각적인 방제조치가 불가능할 경우 발생지역과 연접된 반출금지구역으로 이동하여 방제조치를 할 수 있음. 이 경우 차량 등 이동과정에서 벌채산물이 유실되지 않도록 차량덮개 등으로 고정시킨 후 이동

(다) 반출금지구역이 연접되지 않아 반출금지구역 외 지역을 통과하여야 하는 경우에는 국립산림과학원의 성능시험에 합격한 그물망 제품으로 피복한 경우에 한해 이동할 수 있으며, 이 경우 북방수염하늘소와 솔수염하늘소 혼생지역의 소나무재선충병 감염목 등인 원목의 이동기간 내에 이동을 허용함.

(라) 벌채산물의 활용을 늘리기 위해 산주의 동의를 받아 지역주민, 목재 수요업체, 사회적 기업 등과 협약을 맺고 벌채산물을 공급할 수 있음. 이 경우 협약에 따라 운반, 파쇄 등 방제조치에 소요되는 비용은 수요자가 부담하고 수익이 발생할 경우에는 산주에게 환원할 수 있음

(마) 벌채산물을 훈증 또는 그물망 피복한 경우 훼손 또는 무단이동 등을 방지하기 위해 훈증더미 또는 피복더미 겉면에 [별표 17]의 경고문을 부착

Ⅷ. 방제사업 품질관리

1. 방제사업 점검

가. 중앙점검

(1) 점검대상

(가) 재선충병 피해발생 시·도(시·군·구를 포함한다) 및 지방산림청(국유림관리소를 포함한다)

(나) 피해규모가 큰 기관 또는 광역선단지에 위치한 기관

(다) 신규발생지 및 재발생지

(라) 그밖에 방제사업 부실기관 등 중앙대책본부장이 점검이 필요하다고 인정하는 기관

(2) 점검반 편성

(가) 중앙대책본부장은 매년 1월말까지 중앙점검계획을 수립하고 점검반을 편성

(나) 점검반은 산림청, 국립산림과학원, 시·도, 한국산림재난안전기술공단 관계자 및 민간전문가 등으로 구성

(다) 점검반은 권역별로 구성할 수 있으며, 1개반은 3～5명으로 구성

(3) 점검시기

(가) 방제시기 고려하여 탄력적으로 실시

(나) 방제 추진상황에 대하여 피해고사목등의 방제가 완료되는 시점에 종합 점검

(4) 점검내용

(가) 재선충병 예찰 및 진단 결과

(나) 재선충병 발생에 따른 긴급 조치 및 방제 현황

(다) 방제작업 시행의 적정성

(라) 소나무류 이동단속 계획 및 단속결과

(마) 그밖에 방제 관련 건의사항 수렴

(5) 점검결과 조치

(가) 중앙대책본부장은 중앙점검 결과를 점검실시 후 3주 이내에 해당기관에 통보

(나) 해당 지역대책본부장은 점검결과를 통보받으면, 시정이 필요한 사항은 즉시 조치하고 필요한 사항은 지역방제대책 수립 시 반영

나. 지역점검

(1) 점검대상

(가) 재선충병이 발생한 시·군·구 및 국유림관리소

(나) 그밖에 방제사업 부실기관 등 지역대책본부장이 점검이 필요하다고 인정하는 기관 등

(2) 점검반 편성

(가) 지역대책본부장은 매년 2월말까지 자체 실정에 맞게 지역점검계획을 수립하고 점검반을 편성

(나) 점검반은 시·도 또는 지방산림청, 시·도 산림환경 연구기관 관계자 및 민간전문가 등으로 구성

(다) 점검반은 지역별로 구성할 수 있으며, 1개반은 3~5명으로 구성

(3) 점검시기

(가) 방제시기 고려하여 연중 탄력적으로 실시

(나) 시·군·구 및 국유림관리소의 방제 추진상황에 대하여 피해고사목등의 방제가 완료되는 시점에 종합 점검

(4) 점검내용

(가) 재선충병 예찰 및 진단 결과

(나) 재선충병 발생에 따른 긴급 조치 및 방제 현황

(다) 방제작업 시행의 적정성

(라) 소나무류 이동단속 계획 및 단속 결과

(마) 그 밖에 방제 관련 건의사항 수렴

(5) 점검결과 조치

(가) 지역대책본부장은 지역점검 결과를 점검실시 후 3주 이내에 해당기관에 통보

(나) 해당 기관에서는 점검결과를 통보받으면, 시정이 필요한 사항은 즉시 조치하고 필요한 경우 자체 방제대책 수립시 반영

다. 방제품질 모니터링

(1) 한국산림재난안전기술공단

(가) 모니터링 내용

1) 조사, 설계, 시공, 감리 등 방제사업 시행체계 전반

2) 재선충병 예찰 및 진단결과에 따른 대응조치

3) 방제전략 수립 및 피해감소 대책

4) 방제방법의 적용 및 시행시기의 적정성

5) 방제 현장 작업품질 상태

(나) 모니터링 결과 조치

1) 모니터링 결과를 조사·분석하여 산림청 및 관련기관과 공유

2) 분석된 결과를 토대로 지역 방제대책 수립 지원

3) 모니터링 결과는 담당공무원 등의 교육자료로 활용

(2) 민간단체 모니터링

(가) 외부전문가 집단에 재선충병 방제작업 품질을 객관적으로 평가 의뢰

(나) 모니터링 내용

1) 방제전략 수립의 적정성

2) 방제방법 적용의 적정성

3) 재선충병 방제 추진 의지

4) 전문인력의 확보

5) 방제 현장 작업품질 상태

6) 미흡한 점 또는 개선이 필요한 사항 등

(다) 모니터링 결과 조치

1) 모니터링 결과의 관련기관 공유

2) 미흡한 사항에 대한 개선방안 마련

2. 현장특임관제 운영

가. 위촉대상자

재선충병 방제 작업과 행정 경험이 있는 자

나. 선발 및 운영

1) 현장특임관은 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장이 위촉

2) 피해고사목등의 방제시기 고려하여 탄력적으로 운영

3) 방제품질 제고를 위한 현장평가 및 작업원 기술지도, 안전관리점검 등 담당

4) 현장특임관에게는 예산범위 내에서 수당과 여비, 그 밖의 필요한 경비를 지급할 수 있음

3. 방제효과 조사

가. 조사목적

(1) 소나무재선충병 방제방법에 대한 효과 검증 필요

(2) 방제방법별 효과를 높이기 위한 개선과제를 발굴

나. 조사기관

(1) 국립산림과학원

(2) 시·도 산림환경 연구기관

(3) 한국산림재난안전기술공단

다. 조사대상

(1) 예방(단제, 합제) 나무주사

(가) 실행본수 대비 피해고사목 발생본수

(나) 미실행지 피해고사목 발생본수(대조구)

(2) 약제살포

(가) 약제 살포지역(정밀드론·지상) 매개충 구제효과 및 주변 환경에 미치는 영향

(3) 매개충 유인트랩

(가) 포획 매개충 개체 밀도

(나) 지역별 매개충 종류

(4) 그물망 피복

(가) 매개충 사충률

(나) 매개충에 의한 그물망 훼손 정도 등

(5) 훈증

(가) 매개충 사충률

(나) 훈증목의 매개충 산란율 등

라. 행정사항

(1) 방제효과 조사는 국립산림과학원, 시·도 산림환경 연구기관 또는 한국산림재난안전기술공단의 자체 계획이나 산림청·지방자치단체 등의 요청에 의해 실시

(2) 사업시행기관에서는 국립산림과학원, 시·도 산림환경 연구기관 또는 한국산림재난안전기술공단으로부터 방제효과 조사를 위한 대상지 선정, 장비 지원, 현장 안내 등의 요청이 있을 때 협조

(3) 시·도 산림환경 연구기관 또는 한국산림재난안전기술공단에서는 방제효과 조사결과를 국립산림과학원과 공유하고 국립산림과학원에서는 조사결과를 종합 분석하여 산림청에 제출

(4) 산림청은 조사·분석 결과를 반영하여 방제지침 개정 등 제도개선 추진

4. 재발생률 조사

가. 조사개요

(1) 재선충병이 발생한 모든 시·군·구가 대상임

(2) 매개충 우화기 이후 피해고사목 발생상황을 주기적으로 조사

나. 조사방법

(1) 전년도 재선충병 발생지역 대비 당해연도 발생상황을 현장 표본 조사

(2) 피해정도에 따라 2개이상의 표준지(개소당 5ha)를 설치하여 6월~10월 반복조사를 실시하고 이듬해 5월까지 발생률 예측

(3) 조사는 한국산림재난안전기술공단에서 실시

(4) 피해고사목에 대한 GPS 좌표를 취득하여 재발생률 조사·분석

다. 조사결과 활용

(1) 전국적인 피해고사목 발생률을 예측하여 방제대책 수립에 활용

5. 방제 성과평가

가. 목적

(1) 재선충병이 발생한 모든 지방자치단체 및 소속기관에 대하여 방제작업 실적, 재발생률 등 1년 동안의 방제성과를 평가

(2) 이 밖에도 기관별 우수사례를 발굴하여 공유하고, 시행상 나타난 문제점에 대한 제도개선 등 추진

나. 평가시기

(1) 평가시기는 매년 12월을 기준으로 하되, 방제시기 등을 고려하여 탄력적으로 운영

다. 평가방법

(1) 평가지표를 합리적으로 제시하여 평가의 객관성, 공정성 확보

(2) 평가로 인해 방제작업에 부정적 영향을 미치지 않도록 방제성과 이외에도 기관의 노력도, 공동방제 성과 등을 지표에 반영

(3) 방제현장에 대한 평가 및 재발생률 조사는 외부 전문기관에 의뢰하여 실시할 수 있음

(4) 중앙점검 등을 통해 확인된 결과에 대해서도 성과평가에 반영

라. 평가결과 반영

(1) 우수기관은 개인 및 기관에 포상하고 미흡기관은 기관경고

(2) 기관별 평가결과는 언론 등에 공개하여 투명성 제고

Ⅸ. 행정절차 등

1. 소나무류 이동제한 및 단속요령

가. 이동제한 적용대상

국내에서 생산된 직경 2cm 이상인 소나무류(소나무·해송·잣나무·섬잣나무)로서 조경수·분재·굴취목·원목

나. 반출금지구역에서의 소나무류 이동절차

(1) 반출금지구역에서 이동가능한 경우

(가) 훈증, 건조 등 방제처리를 하여 관계 공무원이 재선충이 죽은 것을 확인한 경우(법 제10조제2항제1호)

(나) 방제를 위해 감염목등인 원목을 산림청장이 정하여 고시하는 기간 동안 반출금지구역(해당 발생지역이 포함된 반출금지구역과 연속적으로 이어져 있는 반출금지구역을 모두 포함) 안에서 이동하는 경우(법 제10조제2항제3호)

(다) 예방약제를 주사하였거나 다른 예방조치를 하여 재선충병의 감염이 없다는 시·도 산림환경 연구기관의 장의 확인증을 받은 소나무류(조경수 및 분재 용도에 한정한다)로서 다음에 해당하는 경우(법 제10조제2항제4호)

1) 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제13조에 따라 산림경영계획 인가를 받아 생산된 경우

2) 「산지관리법」 제15조의2제4항제4호에 따라 산지일시사용신고를 하여 생산된 경우

3) 그 밖에 포지(圃地)나 분(盆), 논·밭·과수원, 건물 담장안의 토지, 주택지[주택지조성사업이 완료되어 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제67조제1항에 따른 지목이 대(垈)로 변경된 토지를 말한다]에서 생산된 경우. 다만, 산에서 자연적으로 나고 자란 소나무류 굴취목인 경우 조경수 및 분재 용도로 인정하지 않음

(라) 벌채산물을 두께 1.5㎝ 이하로 파쇄 또는 제재하거나 인증 열처리시설에서 열처리한 경우

(마) 그물망 피복 등 방제하여 이동하는 경우(법 제10조제2항제2호)

(바) 단, 그물망 피복으로 방제하여 이동한 경우에는 다음 매개충 우화 시기 전까지 전량 처리

(2) 이동을 위한 재선충병 미감염 확인증 발급 절차

(가) 재선충병 감염여부 확인 신청서 접수 및 처리는 「민원사무 처리에 관한 법

률」 제20조제1항에 따른 ‘민원사무처리기준표’에 따라 처리

(나) 신청자(이동하려는 소나무의 소유자 또는 정당한 권원에 의하여 사용하거나 수익할 수 있는 자)는 정부24 (http://www.gov.kr), 산림청 발급서비스(http://map.forest.go.kr/minwon)에서 온라인 신청 또는 시·도 산림환경 연구기관의 장에게 법 시행규칙 [별지 제4호서식]의 재선충병 감염여부 확인 신청서를 작성 제출

1) 이동할 장소는 주소, 업체명(또는 수요자)을 상세히 기재하여야 함. 다만, 근원직경 10cm 이하의 조경수, 분재 또는 분(盆)에서 생산된 소나무류는 “전국일원” 등으로 기재할 수 있음

2) 확인증은 이동차량별로 발급되므로 발급수량은 차량 대수를 감안하여 기재

(다) 시·도 산림환경 연구기관의 장은 신청서를 접수한 날부터 15일 이내에 아래와 같이 재선충병 감염여부 검사 및 이동대상 여부를 확인하여 신청자에게 검사결과를 통보

1) 재선충병 예방약제를 주사하였거나 다른 예방조치를 하였는지 확인

2) 산림경영계획인가, 산지일시사용신고에 따라 생산된 경우 해당 시·군·구에 적법한 절차를 거쳐 처리되었는지 확인

3) 포지(圃地)나 분(盆), 논·밭·과수원, 건물 담장안의 토지, 주택지 등에서 생산된 경우는 인공적으로 재배·관리되고 있는 조경수 또는 분재인지 확인

4) 신청서를 접수하면 대상목에 대해 [별표 5]에 따라 육안검사를 실시하고, 육안검사 결과 재선충병 감염이 의심되는 경우 시료를 채취하여 진단 등 감염여부 확인

5) 정해진 기한 내에 민원처리가 불가능할 경우 신청자에게 미리 통보하고 처리기간을 연장

6) 검사결과 재선충병에 감염되지 아니한 것으로 확인된 경우, 이동차량의 대수만큼 일련번호 및 QR코드가 인쇄된 법 시행규칙 [별지 제5호서식]의 재선충병 미감염 확인증을 발급. 방제정보시스템을 통해 온라인 발급 가능

7) 미감염확인증 발급 시 “이 확인증은 소나무류 소유 확인과는 무관하며, 재선충병 미감염 여부 확인에만 유효함”을 명시

8) 시·도 산림환경 연구기관의 장은 재선충병 미감염 확인증을 발급하면, 이를 [별지 제4호서식]의 미감염(생산) 확인증 발급대장에 기록한 후 굴취 또는 이동할 장소를 관할하는 시·군·구에 발급내역을 통보

9) 재선충병 미감염 확인증 발급 후 유효기간 내 이동장소의 변경이나 수량의 변경이 있는 경우에는 감염여부 확인을 생략할 수 있음

(3) 소나무재선충병 방제처리목 이동확인표 발급 절차

(1) 소나무재선충병 방제처리목 이동확인 신청서 접수 및 처리는 「민원사무 처리에 관한 법률」 제20조제1항에 따른 '민원사무처리기준표'에 따라 처리

(2) 신청자(이동하려는 소나무의 소유자 또는 정당한 권원에 의하여 사용하거나 수익할 수 있는 자)는 정부24(http://www.gov.kr), 산림청 발급서비스(http://map.forest.go.kr/minwon) 온라인으로 신청하거나 시장·군수·구청장(국유림관리소장)에게 [별지 제56호 서식]의 소나무재선충병 방제처리목 이동확인 신청서를 작성 제출

(가) 수요처는 주소, 업체명(또는 수요자)을 상세히 기재하여야 함.

(나) 확인증은 이동차량별로 발급되므로 발급수량은 차량 대수를 감안하여 기재

(3) 시장·군수·구청장(국유림관리소장)은 신청서를 접수한 날부터 10일 이내에 생산확인을 하여야 함

(가) 신청서를 접수하면 대상목에 대해 [별표 5]에 따라 육안검사를 실시하여야 함

(나) 정해진 기한 내에 민원처리가 불가능할 경우 신청자에게 미리 통보하고 처리기간을 연장

(다) 검사결과 이상이 없는 것으로 확인된 경우, 이동차량의 대수만큼 [별지 제57호서식]의 소나무재선충병 방제처리목 이동확인표를 발급. 방제정보시스템을 통해 온라인 발급 가능

(라) 소나무재선충병 방제처리목 이동확인표 발급 시 일련번호는 "연월일-기관명-누적번호"로 부여하고, "이 확인증은 소나무류 소유 확인과는 무관하며, 소나무재선충병 방제처리목 이동확인표 발급일부터 30일 이내(발급 당해연도 3월31일 이후 에는 효력없음)만 유효함"을 명시

(마) 시장·군수·구청장(국유림관리소장)은 소나무재선충병 방제처리목 이동확인표를 발급하면, 이를 [별지 제58호서식]의 소나무재선충병 방제처리목 이동확인증 발급대장에 기록 관리

다. 반출금지구역이 아닌 지역에서의 소나무류 이동 절차

(1) 소나무류 생산확인 신청서 접수 및 처리는 「민원사무 처리에 관한 법률」 제20조제1항에 따른 '민원사무처리기준표'에 따라 처리

(2) 신청자(이동하려는 소나무의 소유자 또는 정당한 권원에 의하여 사용하거나 수익할 수 있는 자)는 정부24(http://www.gov.kr), 산림청 발급서비스(http://map.forest.go.kr/minwon) 온라인으로 신청하거나 시장·군수·구청장(국유림관리소장)에게 법 시행규칙 [별지 제6호서식]의 소나무류 생산확인 신청서를 작성 제출

(가) 수요처는 주소, 업체명(또는 수요자)을 상세히 기재하여야 함. 다만, 근원직경

10cm 이하의 조경수, 분재 또는 분(盆)에서 생산된 소나무류는 “전국 일원” 등으로 기재할 수 있음

(나) 확인증은 이동차량별로 발급되므로 발급수량은 차량 대수를 감안하여 기재

(3) 시장·군수·구청장(국유림관리소장)은 신청서를 접수한 날부터 10일 이내에 생산확인을 하여야 함

(가) 신청서를 접수하면 대상목에 대해 [별표 5]에 따라 육안검사를 실시하고, 육안검사 결과 재선충병 감염이 의심되는 경우 시료를 채취하여 시·도 산림환경연구기관에 진단 의뢰

(나) 정해진 기한 내에 민원처리가 불가능할 경우 신청자에게 미리 통보하고 처리기간을 연장

(다) 검사결과 재선충병에 감염되지 아니한 것으로 확인된 경우, 법 시행규칙 [별표 2]의 생산확인용 검인을 찍거나 이동차량의 대수만큼 일련번호 및 QR코드가 인쇄된 법 시행규칙 [별지 제7호서식]의 소나무류 생산확인표를 발급. 방제정보시스템을 통해 온라인 발급 가능

(라) 생산확인표 발급 시 일련번호는 “연월일-기관명-누적번호”로 부여하고, “이 확인증은 소나무류 소유 확인과는 무관하며, 소나무류 생산지역 확인에만 유효함”을 명시

(마) 시장·군수·구청장(국유림관리소장)은 소나무류 생산확인표를 발급하면, 이를 [별지 제4호서식]의 미감염(생산) 확인증 발급대장에 기록 관리

라. 이동단속초소의 설치 및 단속요령

(1) 단속초소 설치

(가) 설치는 경찰검문소, 고속도로 IC, 화물차 과적단속 검문소 등에 설치

(나) 이동단속초소 요원을 배치

(2) 단속요령

(가) 차량에 소나무류가 있는지 확인하고 없는 경우에는 통과시킴

(나) 소나무류가 있는 차량의 경우에는 다음과 같이 처리

1) 재선충병 미감염 확인증, 소나무류 생산확인표를 발급 받은 원목의 사실관계, 유효기간 등을 확인 후 이상이 없는 경우 통과시킴. 이 경우 QR코드를 통해 발급이력 조회 실시

2) 재선충병 미감염 확인증, 소나무류 생산확인표가 없는 경우 재선충병 감염목 여부 및 운반경로를 면밀히 추적하여 다음과 같이 조치

가) 반출금지구역에서 이동한 경우 법 시행규칙 [별지 제2호서식]의 방제조치명령서를 교부하고 법 제17조 벌칙규정에 따라 처리

나) 반출금지구역이 아닌 지역에서 이동한 경우 재선충병 감염여부를 확인한 후 감염목인 경우 가)와 같이 처리

다) 단속대상목에 대해 사후에 벌채·굴취한 시·군·구에서 소나무류 생산확인표 발급절차를 거쳐 사용할 수 있음. 이 경우 소나무류 이동조치 위반에 대한 벌칙적용은 별도로 함

(3) 행정사항

(가) 단속과정에서 방제조치명령을 한 시·군·구(단속권자)와 위반행위자(대리인 포함) 주소지 관할 시·군·구가 다를 때 다음과 같이 조치함

1) 단속권자는 방제조치명령을 이행해야 할 시·군·구에 방제조치명령 내용을 즉시 통보

2) 방제조치명령 내용을 통보받은 시·군·구에서는 소유자가 조치명령을 이행할 수 있도록 지도하고, 명령이 이행되면 당초 명령자에게 그 결과를 통보

(나) 각 기관에서는 감염목등의 소유자 또는 대리인에게 재선충병 방제조치명령서를 교부한 경우 [별지 제7호서식]의 방제조치명령서 관리대장을 작성 관리

2. 소나무재선충병 역학조사 세부요령

가. 사전 준비

(1) 현장조사 준비물

(가) 발생지 도면

(나) 역학조사반원증(또는 공무원증)

(다) 디지털카메라, 휴대폰, 필기구

(라) 조사계획표 및 조사기록표

(마) 시료채취기, 도끼, 끌, 톱, 전정가위, 칼, 시료봉투, 장갑, 아이스박스, 유성펜, GPS 좌표 수신기 등

(2) 예비조사

(가) 화목보일러, 난로, 아궁이 등 땔감을 사용하는 민가 및 음식점·찜질방 등 업체 정보

(나) 소나무류를 원재료로 사용하는 제재소, 펠릿공장, 팔레트·MDF·합판·PB·펄프·목탄 생산업체 정보

(다) 목공방, 가구 제조업체 및 신축·개축 목조건축물 정보

(라) 조경수 생산 및 취급업체 정보 등

나. 현장조사

(1) 피해지 현장 조사

(가) 수종, 경급, 잎의 변색 및 낙엽 정도, 감염목의 고사 정도, 수피 상태 등 외견 증상 관찰

(나) 매개충 유충의 침입공, 목설 등 서식흔, 탈출공의 유무

(다) 피해지의 수종, 임령, 수고, 경급, 혼효율 등 임황 파악

(라) 그 밖에 피해지 주변 감염목 발생과 관련된 특이사항 조사

(2) 인위적 확산요인 조사

(가) 땔감 사용 민가 및 업체

1) 지역 실정에 밝은 면장, 이장 등에게 조사에 필요한 협조 요청

2) 조사대상자(업체)의 성명(대표자), 주소, 연락처 등 인적사항 파악

3) 땔감의 수종, 유입처, 유통경로, 유입시기 등 조사

4) 땔감 판매하는 원목생산업자 등이 있을 경우 인적사항 추적

5) 음식점, 찜질방 등의 소나무류 사용여부 조사

(나) 원목 취급업체

1) 업체명, 대표자, 주소, 연락처, 연혁 등 파악

2) 주요 취급 수종, 연간 취급 물량, 주 공급처 및 판매처 조사

3) 최근 3년 이상 “소나무류 생산 유통 자료”를 제출받아 유통실태를 조사하고, 필요시 복사하여 보관

4) “소나무류 생산 유통자료”의 사실관계 확인을 위하여 해당 원목 생산지 관할 시·군 및 국유림관리소에 “임목벌채허가” 자료 요청

5) 주 거래처 거래내역 확인

6) 야적된 원목 등의 매개충 서식 여부 등을 관찰하고, 시료를 채취하여 감염여부 진단

7) 팔레트는 수입 팔레트, 중고 조립식, 국내 생산 팔레트로 구분 후 생산지와 유입원 조사

(다) 목공방, 가구 제조업체, 사찰·한옥 등 목조 건축물

1) 업체명, 대표자, 주소, 연락처, 연혁 등 파악

2) 목공방, 가구 제작업체의 원목 및 제재목 유입처 조사

3) 최근 신축·개축한 사찰·한옥 등의 사업시행자, 자재 유입처 조사

(라) 조경수 취급업체

1) 업체명, 대표자, 주소, 연락처, 연혁 등 파악

2) 조경수 취급업체의 “조경수 유통 대장”을 확인하여 재선충병 발생지역으로부터의 유입 여부 조사

(3) 관계자 면담 및 탐문조사

(가) 발생지역 주민들에게 역학조사의 중요성을 설명하고 조사개시 안내

(나) 주민들로부터 피해지 상황, 최초 발생시기와 증상, 지역의 특이 사항 등에 대해 청취

(다) 땔감 및 원목 취급자(업체) 등 조사대상자에게 역학조사 관련 규정을 설명하고, 정당한 사유 없이 조사를 거부·방해 또는 회피할 경우 법 제17조2항에 따라 벌금에 처할 수 있음을 안내

(라) 불명확한 답변에 대하여는 2회 이상 반복 질문으로 사실 확인

(마) 면담과정에서 발생원인 등 중요한 내용에 대해서는 휴대폰 등으로 녹음하거나 면담자에게 확인서를 받아 보관

다. 자연확산 가능성 조사

(1) 최초 발생한 피해지를 중심으로 정밀예찰조사 결과를 분석

(2) 재선충병 피해 상황도에 기초하여 기존 발생지와의 거리, 인위적 확산 요인과의 관계 등을 종합적으로 분석

라. 역학조사 결과 분석

(1) 발생원인 및 유입경로 등 종합분석

(가) 정밀예찰조사 결과를 분석하여 피해 규모 파악

(나) 신규발생지와 기존 발생지간 거리를 분석하여 자연확산 가능성 판단

(다) 인위적 확산 요인별 현장조사 결과 분석

(라) 기타 특이사항 분석

(2) 역학조사 자문(필요시)

(가) 역학조사자문가 자격

1) 산림병해충 및 재선충병에 대한 전문지식이 풍부한 사람

2) 역학조사에 관한 전문지식과 경험이 풍부한 사람

3) 역학조사에 필요하다고 인정하여 역학조사반장이 위촉한 사람

(나) 역학조사자문가 역할

1) 역학조사 방법·절차 등 역학조사 방향에 관한 자문

2) 재선충병 발생원인 및 전파 경로 등에 대한 공동 조사

3) 역학조사 결과에 대한 검토 및 분석

4) 기타 역학조사에 필요하다고 판단되는 사항

(다) 역학조사자문가 위촉

1) 역학조사반장이 자격을 갖춘 자를 위촉

2) 위촉된 역학조사자문가에게는 예산범위 내에서 수당과 여비, 그 밖의 경비 지급 가능

마. 역학조사 결과보고서 작성

(1) 발생지역, 피해 규모 등 발생 개요

(2) 역학조사 기간, 조사내용, 조사방법, 조사자 등 역학조사 개요

(3) 현장조사 결과, 면담 및 탐문사항, 시료채취 및 진단사항 등 역학조사 결과 정리

(4) 재선충병 최초 유입시기, 유입 경로, 2차 확산 여부, 유입원 및 특이 사항 등 종합정리

(5) 역학조사 관련 사진 첨부

3. 타인 토지에의 출입 및 인허가 등의 의제

가. 타인 토지에의 출입 등

(1) 시장·군수·구청장 또는 지방산림청장은 재선충병 예비관찰, 방제에 관한 조사·측량과 방제작업을 하기 위하여 소속공무원 또는 한국산림재난안전기술공단 직원으로 하여금 다음의 행위를 하게 할 수 있음

(가) 타인의 토지에의 출입. 이 경우 '타인의 토지'는 재선충병 조사·측량 및 방제작업을 위하여 국가나 지방자치단체 외의 자가 소유한 토지를 말하며, 방제대상 지역 토지를 포함함

(나) 재료의 적치장 또는 임시도로로 일시사용

(다) 형질의 변경 또는 공작물의 설치

(라) 입목·죽·떼 또는 풀의 채취

(마) 입목·죽·토석 또는 그 밖의 장애물의 변경·제거

(2) (1)의 (가)부터 (마)까지의 행위를 하려는 공무원등은 해당 행위를 하기 7일전까지 그 행위의 목적, 내용, 기간 등을 대상 토지·입목 등의 소유자 또는 점유자에게 알려야 하며, 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 함

나. 인·허가 등의 의제

(1) 국가 또는 지방자치단체의 장은 방제작업에 다음 각 호의 내용이 포함된 경우에

는 미리 관계기관의 장과 협의하여야 함. 이 경우 대상지역이 반출금지구역으로 지정·공고된 경우에는 허가·신고·협의 등을 받은 것으로 봄

(가) 「산지관리법」 제15조의2에 따른 산지일시사용허가·신고

(나) 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제36조제1항 및 제4항에 따른 입목벌채 등의 허가·신고

(다) 「자연공원법」 제71조제1항에 따른 행위허가의 협의. 다만, 토지의 형질변경이 수반되는 경우에는 그러하지 아니함

(라) 「자연환경보전법」 제15조제2항제7호에 따른 협의. 다만, 토지의 형질변경이 수반되는 경우에는 그러하지 아니함

(마) 「문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률」 제35조제1항에 따른 허가

(바) 「개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법」 제12조에 따른 행위제한의 허가

(사) 「급경사지 재해예방에 관한 법률」 제10조제1항에 따른 협의

(아) 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제24조제1항·제38조제1항에 따른 점용허가 및 제27조제1항에 따른 허가

(자) 「백두대간 보호에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 사전협의

(2) 국가 및 지방자치단체의 장은 반출금지구역이 지정 공고되지 않은 상태에서 신규발생지역 또는 중요지역에 대한 긴급한 방제가 필요한 경우에는 (1)의 각 호의 행위를 한 후 사후에 통보할 수 있음

4. 산지전용지 관리

가. 재선충병방제계획서 작성 제출

(1) 반출금지구역이 포함된 산지를 전용하려면 산지전용허가·산지전용신고 또는 산지일시사용허가·산지일시사용신고(이하 “산지전용등”이라 한다)를 할 때 재선충병방제계획서를 제출하여야 함

(2) 재선충병방제계획서에는 법 제8조의3제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖춘 자가 작성한 방제설계서를 첨부하여야 함

(3) 산지전용등을 하려는 면적이 660㎡ 미만인 경우, 감염목등인 입목이 50그루 미만인 경우에는 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 산림기술용역업자 또는 같은 조 제7호 가목 및 다목에 따른 산림사업시행자 소속 산림기술자로서 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률 시행령」 별표3에 따른 “기술초급” 이상의 산림경영 기술자가 재선충병방제계획서를 작성할 수 있다.

(4) 산지전용등의 신청·신고를 받은 기관의 장은 재선충병방제계획서가 설계기준에

맞게 작성되었는지 해당기관 방제 담당부서의 의견을 들어 심사 후 승인여부를 신청자에게 통보

(5) 승인된 방제계획서에 대한 변경이 필요한 경우 변경하려는 내용에 대하여도 적용함

나. 재선충병방제완료서 작성 제출

(1) 반출금지구역이 포함된 산지를 전용하려는 자는 재선충병방제계획서에 따라 방제·처리를 완료한 후 재선충병방제완료서를 신청·신고를 한 행정기관의 장 및 산지복구 준공검사를 신청하는 행정기관의 장에게 제출

(2) 재선충병방제완료서는 법 제8조의3제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖춘 자가 작성

(3) 재선충병방제완료서를 받은 기관의 장은 방제작업이 방제계획서에 따라 적절하게 이루어졌는지 재선충병 방제 담당부서의 현지 확인을 거쳐 재선충병방제완료서에 대한 승인여부를 신청자에게 통보

다. 행정사항

(1) 산지전용등의 신청·신고를 한 자에 대해 재선충병방제완료서에 대한 승인이 이루어질 때까지 산지전용등의 준공처리를 할 수 없음

(2) 산지전용등의 신청·신고를 할 때 재선충병방제계획서 및 완료서를 제출하지 않은 경우 과태료 등 불이익 처분을 받을 수 있음을 사전 안내

(3) 산지전용등의 담당부서는 재선충병방제계획서 및 방제완료서의 승인을 위한 사전 검토 및 현지 확인을 재선충병 방제 담당부서가 할 수 있도록 협조 요청

(4) 산지전용 등의 담당부서는 산지전용 신청지 인허가 처리결과를 재선충병 방제 담당 부서에 통보

5. 재선충병과 그 밖의 소나무류 병해충 피해 혼생지 관리

가. 소나무류에 피해를 주는 병해충은 [별표 18]과 같음

나. 피해 혼생지 방제요령

(1) 재선충병과 그 밖의 소나무류 병해충 피해가 중복되어 발생한 경우 그 방제는 재선충병 방제 방법에 따름

(2) 피해특성이 복합적이므로 다양한 방제방법을 적용하고, 재선충병 이외의 다른 소나무류 병해충 방제방법을 추가할 수 있음

6. 반출금지구역 해제 절차

가. 시장·군수·구청장은 반출금지구역에서 발생한 감염목을 전량 방제한 후 다음의 기간 동안 감염목이 추가로 발견되지 아니하면 일정한 절차를 거쳐 반출금지구역의 지정을 해제할 수 있음

(1) 소나무림 및 해송림 지역 : 1년

(2) 잣나무림 지역 : 2년

나. 반출금지구역 해제대상지 제출

(1) 각 기관에서는 매년 6월말까지 [별지 제35호서식]의 반출금지구역 해제대상지를 작성·제출

(2) 반출금지구역은 일부 행정동·리만을 해제대상지로 하거나 시·군·구 전체를 해제대상지로 할 수 있음

다. 현지조사 및 해제여부 결정

(1) 일부 행정동·리만을 해제하려는 경우

(가) 시·도 산림환경 연구기관에서 매년 9월말까지 해제대상지에 대한 현지조사를 실시하고, 그 결과 및 해제여부에 대한 의견을 관할 시장·군수·구청장에게 통보

(나) 시장·군수·구청장은 시·도 산림환경 연구기관의 현지조사 결과 및 해제여부에 대한 의견을 들어 반출금지구역 해제 여부를 결정

(2) 시·군·구 전체를 해제하려는 경우

(가) 한국산림재난안전기술공단에서 현지조사 계획을 수립하고 시·도 산림환경 연구기관, 지방산림청이 합동으로 매년 9월말까지 해제대상지에 대한 1차 현지조사를 실시하고 해제여부에 대한 의견 제출

(나) 국립산림과학원은 시·도 산림환경 연구기관 또는 한국산림재난안전기술공단의 의견을 토대로 매년 11월말까지 2차 현지조사를 실시하고 해제여부에 대한 의견을 관할 시장·군수·구청장에게 통보

(다) 시장·군수·구청장은 국립산림과학원의 현지조사 결과 및 해제여부에 대한 의견을 들어 반출금지구역 해제 여부를 결정

라. 반출금지구역의 해제 공고 및 보고

(1) 시장·군수·구청장은 반출금지구역을 해제한 때에는 법 시행규칙 [별지 제3호서식]에 따라 게시판 등을 통하여 공고하고, 그 사실을 공고한 날부터 7일 이내에 시·도지사를 거쳐 산림청장에게 보고. 이 경우 보고서식은 [별지 제36호서식]의 소나무류 반출금지구역 지정·해제 내역에 따름

7. 발생지역 주변 산림관리

가. 반출금지구역에서의 산림관리

(1) 조림 및 육림

(가) 반출금지구역에서의 소나무류 조림 및 육림은 원칙적으로 금지. 다만, 직경 2센티미터 이상의 나뭇가지 등 산물을 수집하여 파쇄, 소각, 매몰, 박피 및 훈증 등의 방제조치를 할 경우에는 육림사업 가능

(나) 법 제12조제1항 단서에 따라 발생지역으로부터 2km 이내의 지역에서 소나무류 조림 및 육림의 금지 예외가 되는 공익적 목적으로 하는 조림 및 육림사업은 다음과 같음. 다만, 산림청 또는 산림관리기관의 승인을 받은 경우에 한함

1) 학술연구 등 공익적 목적으로 하는 조림 및 육림

2) 국·공립 연구기관 및 대학에서 재선충병 예방 및 방제기술을 개발하기 위한 목적의 조림 및 육림

3) 지방자치단체 및 산림청 소속기관에서 재선충병 확산을 방지하기 위해 매개충 서식처를 제거하는 경우

4) 그 밖에 산림청장이 필요하다고 인정하는 경우

(2) 수종전환 방제 사업지 관리

(가) 산림소유자는 수종전환 방제 방법으로 감염목등을 벌채한 경우에는 3년 이내에 벌채지에 소나무류 외의 수종으로 조림을 하여야 함. 다만, 천연갱신(조림하지 않고도 자연적으로 숲이 조성되는 것을 말함)이 가능하다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니함

(나) 시장·군수·구청장은 산림소유자가 조림을 이행하지 않으면 산림소유자의 동의 없이 조림을 할 수 있음.

(3) 재해위험지역 산림관리

(가) 주택지, 보행로 등에서 인명·재산피해 및 사고 위험이 있는 경우 긴급 안전 조치할 수 있음

나. 반출금지구역 외 산림관리

(1) 숲가꾸기 사업지

(가) 재선충병 발생지점으로부터 반경 5㎞ 이내 지역에서 소나무류 숲가꾸기를 실행하려면 미리 대상지 전 구역에 대한 정밀 예찰을 실시하여 재선충병 발생이 없음을 확인한 후 설계 등 사업 착수. 이 경우 약도의 솎아베기로 소나무류 벌채산물 발생을 최소화하여야 함

(나) 발생되는 소나무류 벌채산물은 최대한 수집하여 활용하고, 직경 2㎝ 이상의 나뭇가지 등은 파쇄·소각·매몰 또는 그물망 피복 등의 방법으로 책임 방제 처리

(2) 벌채 허가지

(가) 재선충병 발생지점으로부터 반경 5㎞ 이내 지역에서 벌채 허가 신청이 있는 경우에는 신청 대상지 전 구역에 대한 정밀 예찰을 실시하여 재선충병 발생이 없음을 확인한 후 허가 처리

(나) 벌채 허가시 소나무류 벌채산물이 산원에 방치되지 않고 책임 방제처리될 수 있도록 허가조건에 부여

(3) 행정사항

(가) 산림사업 계획 수립시 관할 지역의 재선충병 발생상황이 반영될 수 있도록 재선충병 방제 담당부서에서는 발생상황 등을 해당 부서에 수시로 통보하고 협의

(나) 각 기관에서는 반출금지구역과 연접된 지역의 숲가꾸기 사업지, 벌채 허가지 등 산림사업이 완료된 지역에 대해 주기적으로 예찰

8. 약제구입 및 취급관리

가. 약제구입 절차

(1) 방제용 약제 선정

(가) 산림병해충 방제 규정(산림청 훈령)에 따른 '산림병해충 방제용 약종심의위원회'에서 선정한 약제를 사용

(나) 약종심의 검토 대상약제는 농약관리법 제8조 및 제 17조에 따라 등록된 약제로 국립산림과학원의 소나무재선충병 예방약제 약효 지속기간 시험방법 매뉴얼에 따라 적용시험(나무주사 등록 약제의 약효 지속기간 확인 등)을 미리 거쳐야 함

(2) 약제소요량 확정

(가) 사업시행기관별로 나무주사(토양약제주입 포함) 및 훈증약제는 매년 8월초까지, 살포용 약제는 매년 3월말까지 산림청에 제출

(나) 산림청은 사업시행기관별 소요량을 파악하여 약종별 총 소요량 확정

(3) 약제 단가계약 체결 및 통보

(가) 산림청에서는 약종별 소요량을 조달청에 일괄 단가계약 체결 요청

* 조달청 내자구매업무 처리규정에 따라 총괄 소요량의 총액이 1억원 이상인 품목 진행, 1억원 미만일 경우 자체계약 추진

(나) 조달청에서는 약종별 단가계약을 체결하고 결과를 산림청에 통보

(4) 조달구매 및 추가 구매

(가) 사업시행기관에서는 요구한 소요량 범위 내에서 약제 조달 구매

(나) 사업물량의 증가 등으로 약제가 추가 소요되는 경우 부족분은 산림청에 추가 요청하고 조달구매 물량이 확보되면 추가 구매 실행

나. 구매약제 검수

(1) 약제는 책임있는 공무원을 지정하여 확인 검수

(2) 약제검수시 생산자의 검사필증 첨부 여부, 수량, 포장 및 용기의 이상유무, 유효기간, 납품기한의 준수여부 등을 확인

(3) 담당공무원은 검수결과 이상이 없으면 검수증을 발급

다. 약제의 보관 및 관리

(1) 약제는 화재 및 도난의 우려가 없는 장소에 잠금장치를 설치 관리

(2) 담당공무원은 약제의 수불상황, 사용량, 사용목적 등을 일자별로 확인하여 기록 관리

라. 약제의 안전사용기준

(가) 적용대상 병해충에만 사용방법·사용량을 지켜 사용할 것

(나) 사용시기 및 사용가능 횟수가 정해진 약제는 사용시기 및 사용가능 횟수를 지켜 사용할 것

(다) 사용대상자가 정하여진 약제는 사용대상자 외에는 사용하지 말 것

(라) 산림청장 및 사업시행기관의 장은 사용자에게 안전사용기준에 대한 교육을 실시하여야 함. 이 경우 농촌진흥청, 농업기술센터와 교육장소, 강사 등을 협의하여 교육을 실시할 수 있음

(마) 작업자는 반드시 방제복, 마스크, 장갑 등 보호장비를 착용 후 방제작업을 실시할 것

9. 산림공간정보 기준좌표체계

가. 소나무재선충병 예찰 및 방제에 따른 GPS 좌표 취득 관리 등 산림공간정보 구축에 필요한 위치의 기준은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제6조 및 같은 법 시행령 제7조에 따른 세계측지계 등을 적용한 직각좌표의 기준을 사용하여야 함

나. 직각좌표 원점의 경위도는 동경 127도, 북위 38도를, 투영원점의 가산수치는 각각 X(N) 600,000m, Y(E) 200,000m를, 원점축척계수는 1.0000인 중부좌표계를 사용함을 원칙으로 함

10. 대량방제시설 운영

가. 연간 운영계획 작성

(1) 대량방제시설 운영자(이하 “시설운영자”라 한다)는 매년 대량방제시설 운영계획

을 작성하여 산림청장에게 제출

(2) 대량방제시설 운영계획은 [별지 제40호서식]에 따라 관할 광역 지방자치단체를 경유하여 중앙대책본부에 매년 9월말까지 제출

나. 방제처리 대상목 확보

(1) 시설운영자는 대량방제시설 운영계획에 따라 피해고사목등 방제기간 동안 충분한 양의 방제처리 대상목을 확보

(2) 방제처리 대상목의 원활한 확보를 위하여 관할 지방자치단체 또는 인접 지방자치단체와 업무협약을 맺고 일정량을 공급받을 수 있음. 이 경우 피해고사목등의 공급조건 등 협약에 필요한 사항은 해당 지방자치단체와 협의하여 추진

(3) 시설운영자는 방제처리 대상목의 수급에 따른 수익의 일부를 소유자 또는 산주에게 환원하여야 하며, 이를 공급협약 체결시 반영할 수 있음

다. 피해고사목등의 방제 처리

(1) 피해고사목등은 부가가치가 높은 목재로 활용될 수 있도록 열처리 방법을 우선 적용하여 방제 처리

(2) 방제처리 물량이 많은 경우 노지 대용량 훈증 방법 등을 병행하여 사용할 수 있음

(3) 방제처리가 완료된 피해고사목등은 매개충의 산란 우려가 없는 안전한 장소에 보관 관리

(4) 피해고사목등의 방제기간에는 재선충병 방제처리 대상목을 우선 처리

라. 방제처리목의 자원화

(1) 시설운영자는 방제시설을 연중 효율적으로 운영할 수 있도록 충분한 양의 방제처리목을 비축 관리

(2) 방제처리목은 원목, 제재목 등 부가가치가 높은 목재자원으로 우선 가공 처리

(3) 톱밥, 칩 등의 파쇄 처리는 불량목 또는 제재 부산물 등 자원가치가 낮은 산물을 활용

마. 행정사항

(1) 피해고사목등의 열처리, 제재, 파쇄, 대용량 훈증 등 방제처리는 피해고사목등 방제기간 내에 완료

(2) 지방자치단체의 장은 방제일정 지연 등 피해고사목등의 수급 불균형이 발생하지 않도록 수시로 애로사항을 파악하여 해소

(3) 시설운영자는 피해고사목등 방제처리 현황, 방제처리목의 자원화 실적 등 대량방제시설 운영실적을 [별지 제41호서식]에 따라 관할 지방자치단체를 경유하여 익월 5일까지 제출

11. 열처리시설 인증기준.

가. 열처리시설 구분

(1) 열처리기 또는 열기건조기 : 적정 열원을 이용하여 벌채산물의 중심부 온도를 56℃이상에서 30분 이상 유지

(2) 전자파처리기 : 전자파(마이크로웨이브)를 이용하여 벌채산물 전체(표면포함)에 최저 60℃에서 지속적으로 1분 이상 유지. 이 경우 설정온도 (60℃)는 처리시작 후 30분 이내에 도달하여야 함

나. 열처리시설을 인증 받으려면 [별표 19]의 열처리시설 인증기준을 충족하여야 함

다. 열처리시설 인증절차

(1) 재선충병 벌채산물 열처리시설을 인증 받으려는 자는 다음 각 호의 서류를 구비하여 국립산림과학원장에게 제출

(가) [별지 제42호서식]의 열처리시설 인증신청서

(나) [별지 제43호서식]의 열처리시설 명세서

(다) [별지 제44호서식]의 열처리시설 인력운용 계획서

(2) 국립산림과학원장은 열처리시설 인증신청서를 접수한 때에는 2인 이상의 심사반을 편성하여 [별표 20]의 열처리시설 심사방법에 따라 심사. 이 경우 열처리시설 심사표는 [별지 제45호서식]에 따름

(3) 심사결과 필수항목이 모두 충족되고, 항목별 합산 평가점수가 100점 만점 중 70점 이상이며, 재선충병에 감염된 공시목을 인증대상 열처리시설을 이용하여 열처리한 후 채취한 시료에서 재선충이 발견되지 않은 경우 적합

(4) 국립산림과학원장은 심사결과에 따라 적합으로 판정한 경우 [별지 제46호서식]의 소나무재선충병 벌채산물 열처리시설 인증서를 교부. 이 경우 열처리시설 인증에 관한 심의를 위하여 다음과 같이 열처리시설 인증 심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 구성·운영할 수 있음

(가) 위원회는 10명 이내로 하며, 위원장 및 위원은 다음의 자격을 갖춘 사람을 국립산림과학원장이 위촉

1) 임산공학 또는 산림병해충 분야 대학교수

2) 임산공학 또는 산림병해충 분야 연구·실무경력이 5년 이상인 사람

3) 국립산림과학원 재료공학과장은 당연직 위원으로 함

(나) 위원의 임기는 3년으로 하며, 특별한 사유가 없는 한 연임할 수 있음

(다) 위원회는 다음사항을 심의·의결하며, 의결은 재적위원 과반수의 참석과 참석위원 과반수의 찬성으로 가결하고, 의결의 결과가 동수인 경우에는 위원장이 결정

1) 열처리시설 인증기준에 관한 사항

2) 열처리시설 인증심사 결과에 대한 적합 여부

3) 기타 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

(라) 위원회에 참석하는 위원에게는 국립산림과학원 수당 지급 규정에 따라 예산의 범위 안에서 필요한 수당을 지급할 수 있음

(5) 열처리시설 인증기간은 3년으로 함

라. 인증 열처리시설 사후관리

(1) 국립산림과학원장은 방제기간 내 1회 이상 현장점검반을 편성하여 인증 열처리시설의 운영 실태를 점검

(2) 점검사항은 [별지 제47호서식]의 인증 열처리시설 운영실태 점검표에 따름. 이 경우 재선충병에 감염된 공시목을 인증 열처리시설을 이용하여 열처리한 후 효과검증을 실시하여야 하며, 공시목의 열처리 효과검증은 [별표 20] 열처리시설 심사방법 중 재선충 열처리 효과검증 방법 및 절차에 따름

(3) 국립산림과학원장은 인증 열처리시설 운영실태 점검 결과 미흡한 사항에 대해서는 시정조치를 요구하고, 필수요건 등이 미비한 경우에는 열처리 시설 인증을 취소할 수 있음

(4) 인증 열처리시설 업체에서 열처리 기준에 미달하거나 열처리 과정을 거치지 않는 소나무류를 불법으로 이동한 경우 법 제17조 벌칙규정에 따라 처리

마. 행정사항

(1) 열처리시설을 인증 받으려는 업체가 소재한 지방자치단체 및 국유림관리소에서는 인증 받으려는 자가 공시목 등을 요청할 경우 적극 협조

(2) 시·도 산림환경 연구기관에서는 열처리시설 인증 및 인증 열처리시설 운영실태 점검에 따른 공시목 배치 및 공시목 열처리 전후 재선충 사충여부 효과검증에 협조

(3) 소나무재선충병 벌채산물 열처리시설로 인증 받은 경우 [별표 21]의 열처리시설 인증표지판을 설치

(4) 인증 열처리시설 업체는 [별지 제48호서식]의 소나무재선충병 벌채산물 열처리 작업결과서 및 [별지 제49호서식]의 소나무재선충병 벌채산물 열처리 작업일지를 작성하고, 이를 3년간 보관

(5) 열처리시설을 인증받으려 하거나 인증받은 업체는 국립산림과학원의 인증을 위

한 현장심사, 인증 후 운영실태 점검시 관련자료 제공, 현장 안내 등 성실히 협조

(6) 인증 열처리시설에서 열처리된 제품 등은 소비자가 쉽게 알아볼 수 있는 위치에 [별표 22]의 열처리 표시방법에 따라 스탬프, 스티커, 압인 등으로 표시. 열처리 표시가 된 경우 법 제10조제1항제2호 단서에 따른 재선충병 감염이 없다는 시·도 산림환경 연구기관의 장의 확인증(재선충병 미감염 확인증)을 발급받은 것으로 봄

12. 노지 대용량 훈증 기준

가. 훈증 방법

(1) 벌채산물을 길이 1.8m 이상으로 조재하여 훈증용적 150㎥ 크기 내외로 쌓음. 훈증용적은 집재산물의 재적(가로×세로×높이)에 0.8을 곱해 산출

(2) 훈증용적의 크기를 합산하고, 약종과 약제 소요량을 결정

(3) 방제효과 판정을 위해 [별표 23]의 노지 대용량 훈증 공시목 배치 및 시료채취 방법에 따라 3개의 공시목을 상부, 중부, 하부에 각각 배치. 이 때 공시목은 미리 시료를 채취하여 감염목임이 확인된 것이어야 하며, 크기는 직경 20㎝ 이상, 길이 1m 이상이어야 함

(4) 피복제가 땅에 충분히 묻힐 수 있도록 집재산물 외곽에 30㎝ 이상의 깊이로 골을 파고, 피복제가 훼손되지 않도록 기계톱 등을 이용하여 집재산물 모서리 부분 등을 정리

(5) 바람을 등진 상태에서 훈증약제 정량을 투입하고 신속하게 밀봉처리. 이 때 피복제는 농업용 비닐(두께 0.1㎜ 이상)로 1차 피복한 후, 강화타포린(두께 0.35㎜ 이상)으로 2차 피복 실시

(6) 피복 후 끈 등으로 훈증무더기를 단단히 묶어 고정하고, 피복작업이 종료되면 겉면에 작업정보를 기록하고 주변에 접근금지 안전띠를 설치

(7) 피복작업 완료 후 악천후 등 기상이나 사람 또는 동물 등에 의한 훼손이 없는지 수시로 확인하고, 훼손시에는 즉시 보완 조치

(8) 훈증약제의 가스 발생량은 온도에 영향을 많이 받으므로 작업시행 전후 일일 평균기온 등을 확인하여 기상조건이 적합한 날에 시행

(9) 훈증작업 및 피복제 제거시 작업자는 반드시 방독면을 착용

나. 방제효과 판정

(1) 공시목 배치 및 방제효과 판정은 미감염 확인증 발급기관인 시·도 산림환경 연구기관에서 담당

(2) 방제효과는 피복처리 후 14일 이상 경과된 때에 피복제를 제거하고, 공시목의 재선충이 죽었는지 여부로 판정. 이 때 공시목의 시료채취는 피복제를 제거한 시점에서 즉시 실시

(3) 공시목의 시료채취는 시료채취기를 이용하여 공시목 중앙 4방위에서 각 3회 이상씩 총 12회 이상 천공하여 채취

(4) 시·도 산림환경 연구기관에서는 공시목 시료를 채취하여 진단한 후 [별지 제50호서식]의 노지 대용량 훈증 방제효과 판정표를 작성한 후, 재선충이 미검출된 훈증무더기에 한해 재선충병 미감염 확인증을 발급

(5) 재선충이 검출된 경우에는 재훈증 처리하여 재선충병 미감염 확인증을 발급받거나 파쇄 등 추가 방제조치 후 이동 가능

다. 행정사항

(1) 노지 대용량 훈증을 하려는 자는 훈증용적을 고려하여 공시목을 준비한 후 법 시행규칙 [별지 제4호서식]의 재선충병 감염여부 확인신청서를 작성하여 시·도 산림환경 연구기관의 장에게 제출

(2) 시·도 산림환경 연구기관에서는 훈증작업 전후 공시목 시료를 채취하여 재선충병 감염여부를 판정

(3) 노지 대용량 피복훈증은 목재방역 관련 전문업체에 의뢰하여 시행

13. 소나무재선충병 수종전환 방제 추진 절차

가. 적용 범위 및 기간

동 지침 Ⅶ. 방제 방법 – 3. 피해고사목등 방제 – 나. 방제기간에 따름

나. 추진 방법

(1) 감염목등의 소유자 또는 대리인(이하, 산림소유자)가 시행하는 경우

(가) 산림소유자가 원목생산업자, 산림조합 등에 입목을 매각하여 감염목등의 벌채 및 파쇄 등의 방법으로 방제하는 방식

(나) 지방자치단체의 장이 파쇄 등 방제 소요 비용을 산림소유자에게 지원

(다) 산물 처분 이익금은 산림소유자와 원목생산업자 간의 매매계약에 따름

(2) 지방자치단체의 장이 직접 시행하는 경우

(가) 산림소유자와 사업자간 입목매각계약 체결이 이루어지지 않은 경우로 지방자치단체의 장이 산림소유자 동의를 받아 원목생산업자 등에게 감염목등의 벌채 및 파쇄 등의 방제를 대행하는 방식

(나) 지방자치단체의 장이 방제 소요 비용 일부를 방제사업자에게 지원

(다) 산물의 처분 이익금은 산림소유자에게 지급하지 않음

다. 세부 추진 절차

(1) 산림소유자가 시행하는 경우

(가) 소나무재선충병 방제명령

1) 지방자치단체의 장은 법 제8조에 따라 산림소유자에게 소나무재선충병 방제 조치 명령. 단, 감염목등의 소유자로부터 매입하거나 소유권 등을 위임받은 자 등에게 방제명령 할 수 있음

2) 방제 명령은 [별지 제52호 서식]에 따르며 다음과 같은 내용을 포함해야 함

가) 산림소유자의 성명, 주소 등 방제 명령을 받는 자

나) 방제 대상 소재지, 면적, 방제 수량 등

다) 방제 기간

라) 감염목등의 벌채 및 벌채 산물 파쇄·대용량 훈증 등 방제 방법에 관한 사항

마) 방제 이전 벌채 산물의 양도·이동 제한 또는 금지

바) 방제조치 명령 위반 시 처벌 규정(법 제17조제2항제2호에 따라 500만원 이하의 벌금)

사) 그 밖에 방제 명령을 위해 필요한 사항 등

3) 방제명령 대상지는 원목생산자협회, 산림조합 등에 공개

(나) 입목 매매계약 체결

1) 산림소유자는 법 제8조의4제1항 및 같은 법 제12조제6항에 해당하는 자* (이하 “사업자”라 함)와 계약 체결

※ 산림사업법인(숲가꾸기 및 산림병해충방제), 국유림영림단, 산림조합, 원목생산업자

2) 입목매매계약서는 산림소유자와 1)의 사업자 간에 작성하며, 계약서에는 다음과 같은 내용을 포함해야 함

가) 대상지 현황 및 수종별 벌채량·수집량·잔존량

나) 입목매매금액(예상되는 방제 비용과 방제 비용 지원 금액을 반영)

다) 매매금액의 지급 방법과 및 시기

라) 방제사업의 내용과 기간

마) 방제 비용 청구 및 수령에 대한 사업자 위임

바) 그 밖에 수종전환 방제 및 입목매매를 위해 필요한 사항

3) 산림소유자 또는 사업자는 방제지에 대한 입목매매계약서 사본을 지방자치단체의 장에게 제출

(다) 인·허가 절차 이행

1) 산림소유자 또는 사업자는 입목벌채 전에 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제36조제2항 및 제5항에 따른 입목벌채 등의 허가·신고 등 필요한 인·허가를 득하여야 함

2) 입목벌채 등의 허가·신고 시 벌채예정수량 조사서에 표준지 내 피해고사목과 기타고사목, 비병징목 수량을 작성하여야 함

3) 지자체는 법 제16조의3제1항 및 제2항에 따라 관련 인허가를 의제처리할 수 있음

※ 지자체는 방제비용 예산지원 가능여부를 판단하고, 인·허가 조건에 방제 기간과 방제비용 신청 기간을 기재

(라) 감리 발주

1) 지방자치단체의 장은 방제명령 지역의 방제 완료 여부 확인과 실제 방제 비용의 정산을 위해 법 제8조의3제2항에 해당하는 자와 감리 계약을 체결하여야 함

2) 감리에 포함되어야 할 사항은 다음과 같음

가) 방제명령 대상지의 경계 및 면적 확인

나) 방제산물 누락 및 완료 여부 등 방제 품질 점검

다) [별지 제55호 서식]에 따른 일별 벌채(방제)량, 작업자 등의 작성 및 보고

라) 방제비용의 정산·보고

마) 발생 및 방제 통계 관리 및 관련 시스템 입력

바) 안전교육 6시간 이상 이수 여부

아) 그 밖에 방제사업 실시를 위하여 필요한 사항

(마) 수종전환 방제 시행

1) 시행 주체는 입목매매계약서에 따른 사업자로 법 제8조의4제1항 및 같은 법 제12조제6항에 해당하는 자가 하도록 하여야 함

2) 대상지 내의 소나무류는 전부 제거. 단, 활엽수는 최대한 존치하되 부득이하게 활엽수 벌채가 필요한 경우에는 수종전환 방제사업과 별개로 입목벌채 허가 신청

※ 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」[별표 3] “기준벌기령, 벌채·굴취 기준 및 임도 등의 시설기준” 2-라.에 따른 “피해목 제거를 위한 벌채”는 병해충 등 정상적 생육이 어려운 피해목을 제거하여 피해의 확산방지 또는 피해복구에 알맞은 방법으로 실시한다.

※ 동 지침에 따른 수종전환 방제 대상지 범위에 해당하지 않는 경우는 「친환경벌채 운영요령」 적용

3) 벌채 산물은 다음 각호와 같이 방제 처리하여야 함

가) 벌채 산물은 파쇄, 대용량 훈증, 열처리 등 처리하여 최대한 산업용으로 활용

나) 열처리 시설은 동 지침에 따라 인증된 열처리 시설에 한함

다) 대상지 내에 훈증처리목이 있는 경우 수집하여 같이 처리

라) 기타 세부적인 사항은 동 지침 Ⅶ. 방제 방법 3. 피해고사목등 방제 마. 벌채산물의 처리에 따름

(바) 방제 비용 신청

1) 방제사업 완료 후 산림소유자 또는 방제사업자는 다음 각 호에 해당하는 증빙서류를 첨부하여 방제명령 기관에 방제비용 신청서(별지 제53호 서식)를 제출

※ 방제 비용 신청 대상은 파쇄, 대용량 훈증, 열처리 비용에 한함

가) (공통) 방제 비용 신청서, 방제명령서, 입목매매계약서, 벌채예정수량조사서(벌채예정수량조사서 등의 작성서식 고시), 재선충병방제완료서(소나무재선충병 방제특별법 시행규칙 별지 제11호 서식), 표준지 내 피해고사목, 기타고사목, 비병징목 조사 증빙서류(계약서, 세금계산서 등)

나) (파쇄) 잔가지수집 및 장비운영 인건비 증빙서류(작업자 명단, 보험가입내역, 인건비 지급명세서, 관련 품셈에 따른 노무비 산출내역, 날짜별 사진첩 등), 장비대여 계약서(또는 관련 품셈에 따른 기계경비 산출내역 등), 장비 자가소유한 경우 이에 대한 증빙서류(구매계약서 등, 날짜별 운영 사진첩 등), 파쇄 장비 유류비 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 실 계측량을 증빙할 수 있는 서류(미이용 산림바이오매스 증명서, 발전사 입고량, 목재펠릿·칩 제조시설 입고량 등)

다) (훈증) 훈증량 증빙서류(훈증더미 크기 실측 결과서, 판매처 입고량, 사진첩 등), 훈증약제 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 피복재(강화타포린) 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 피복 보조재료 (비닐·로프·모래 등) 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등)

라) (열처리) 열처리량과 열처리 비용 증빙서류(열처리 비용이 작성되어 있는 계약서, 세금계산서, 열처리 운영 일수, 일자별 열처리량 등)

※ 국세청 승인번호가 작성된 세금계산서만 인정

2) 방제 방법별 신청 기간은 다음과 같음

가) (파쇄) 파쇄 완료 후에 신청

나) (훈증·열처리) 방제 산물 반출 전 신청

(사) 방제 확인 및 정산

1) 감리자는 방제 비용 신청서, 방제명령서 및 기타 증빙서류, 방제작업의 적절성을 검토하고 방제 비용을 정산하여 지방자치단체의 장에게 그 내용을 보고

2) 방제 비용 신청을 받은 지방자치단체의 장은 감리자가 제출한 정산 보고서를

확인하여 방제 비용지원 금액을 확정

(아) 방제 비용 지급

1) 방제 비용지원 기준은 [별표 29]와 같음

2) 지방자치단체의 장은 감리자가 제출한 보고서와 증빙서류 등을 확인하여 신청자에게 방제 비용을 지급

(자) 산림청 소관 국유림(또는 지자체 소관 공유림)의 수종전환 방제

1) 국유림(또는 공유림)에서 입목매매계약을 통해 수종전환 방제를 시행하고자 하는 경우 (나) - 1) 산림소유자가 시행하는 경우를 준용하되, 파쇄·대용량 훈증 등 벌채 산물의 처리는 별도 계약을 체결하고, 그 비용을 계약 상대자에게 지급

(2) 지방자치단체의 장이 시행하는 경우

(가) 소나무재선충병 방제 명령

1) 지방자치단체의 장은 법 제8조에 따라 산림소유자에게 소나무재선충병 방제 조치 명령. 단, 감염목등의 소유자로부터 매입하거나 소유권 등을 위임받은 자 등에게 방제명령 할 수 있음

2) 방제 명령은 [별지 제52호 서식]에 따르며 다음과 같은 내용을 포함해야 함

가) 산림소유자의 성명, 주소 등 방제 명령을 받는 자

나) 방제 대상 소재지 및 면적, 방제 수량 등

다) 방제기간

라) 감염목등의 벌채 및 벌채 산물 파쇄·훈증·소각 등 방제 방법에 관한 사항

마) 방제 처리 전 벌채 산물의 양도·이동 제한 또는 금지

바) 방제조치 명령 위반 시 처벌 규정(법 제17조제2항제2호에 따라 500만원 이하의 벌금)

사) 그 밖에 방제 명령을 위해 필요한 사항 등

3) 방제 명령받은 자가 방제를 못 할 경우 지방자치단체의 장이 직접 방제하는 것에 대한 동의서를 제출하도록 안내

※ 방제명령 시 산주동의서(별지 제54호 서식)를 첨부하여 우편 발송

(나) 산림소유자 동의서 제출

1) 방제명령을 받은 산림소유자등은 산림소유자 동의서(별지 제54호 서식)를 작성하여 방제명령 기관에 제출

2) 산림소유자 동의서에는 다음 사항을 포함하여 제출받아야 함

가) 대상지 내 모든 소나무류에 대한 벌채

나) 방제(훈증, 파쇄, 열처리 등)를 지자체에서 대행

다) 방제 후 산물을 지자체에서 임의로 처분하며, 처분에 따른 이익금은 산림소유자에게 지급하지 않음(방제 비용으로 대체)

라) 운재로 등 방제작업을 위해 필요한 시설 설치

마) 방제 비용 신청 및 수령에 관한 사항을 방제사업자에게 위임

바) 방제 이후 소나무류가 아닌 수종으로 조림

사) 그 밖에 방제사업 실시를 위하여 필요한 사항

(다) 인·허가 절차 이행

1) 지방자치단체의 장은 직접 시행하는 방제사업에 다음 각호의 사항이 포함된 경우에는 미리 관계 행정기관의 장과 협의하여 의제 처리

가) 「산지관리법」 제15조의2에 따른 산지일시사용허가·신고

나) 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제34조제1항 및 제5항에 따른 입목벌채 등의 허가·신고

다) 「문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률」 제35조제1항에 따른 허가 및 「자연유산의 보존 및 활용에 관한 법률」 제17조제1항에 따른 허가

라) 「자연공원법」 제71조제1항에 따른 행위허가의 협의

마) 「자연환경보전법」 제15조제2항제7호에 따른 협의

바) 「개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법」 제12조에 따른 행위제한의 허가

사) 「급경사지 재해예방에 관한 법률」 제10조제1항에 따른 협의

아) 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제27조제1항에 따른 허가

자) 그 밖에 관계법령에서 정하고 있는 인·허가 사항

(라) 설계·감리 발주

1) 설계·감리는 법제8조의3제2항에서 정한 자에게 위탁·대행할 수 있음

2) 설계에 포함되어야 할 사항은 다음과 같음

가) 방제사업 대상지의 위치 및 사업 규모

나) 재선충병 발생 현황 및 피해 고사목 등 방제계획 도면

다) 방제사업 대상지별 방제 방법 및 방제량

라) 방제작업 관련 소요 인력 및 장비 운용 계획

마) 방제사업비 산출 명세

바) 안전관리 계획 및 지도

사) 그 밖에 방제사업 실시를 위하여 필요한 사항

3) 감리에 포함되어야 할 사항은 다음과 같음

가) 방제명령 대상지 경계 및 면적 확인

나) 방제산물 누락 및 완료 여부 등 방제작업 품질 점검

다) [별지 제55호 서식]에 따른 일별 벌채(방제)량, 작업자 등의 작성 및 보고

라) 방제비용의 정산·보고

마) 발생 및 방제 통계 관리 및 관련 시스템 입력

바) 그 밖에 방제사업 실시를 위하여 필요한 사항

(마) 수종전환 방제사업 발주

1) 수종전환 방제사업 발주는 다음과 같은 형식으로 추진

가) 유상계약 체결 : 법 제8조의4제1항 및 같은 법 제12조제6항에 해당하는 자와(이하, 시행자)와 계약을 체결하고, 그 비용(계약금)을 계약 상대자에게 지급. 이 경우 방제 비용 지원 범위는 [별표 29]에 따름

나) 무상계약(협약) : 지역난방공사 등과 협약을 통해 수종전환 방제사업을 실시. 이 경우 시행자에게 [별표 29]의 방제 비용을 지급할 수 있음

※ 단, 무상계약(협약)의 경우 안전관리, 방제이행 책임 등을 반드시 명시

(바) 수종전환 방제사업 시행

1) 대상지 내의 소나무류는 전부 제거. 단, 활엽수는 최대한 존치하되 부득이하게 활엽수 벌채가 필요한 경우에는 수종전환 방제 사업과 별개로 입목벌채 허가 신청

※ 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」[별표 3] “기준벌기령, 벌채·굴취 기준 및 임도 등의 시설기준” 2-라.에 따라 “피해목 제거를 위한 벌채”는 병해충 등 정상적 생육이 어려운 피해목을 제거하여 피해의 확산방지 또는 피해복구에 알맞은 방법으로 실시한다.

※ 동 지침에 따른 수종전환 방제 대상지 범위에 해당하지 않는 경우는 「친환경벌채 운영요령」 적용

2) 벌채 산물은 다음 각호와 같이 방제 처리하여야 함

가) 벌채 산물은 파쇄, 대용량 훈증, 열처리 등 처리하여 최대한 산업용으로 활용

나) 열처리 시설은 동 지침에 따라 인증된 열처리 시설에 한함

다) 대상지 내에 훈증처리목이 있는 경우 수집하여 같이 처리

라) 기타 세부적인 사항은 동 지침 Ⅶ. 방제 방법 3. 피해고사목등 방제 마. 벌채산물의 처리에 따름

(사) 방제 비용 신청

1) 시행자는 다음 각호에 해당하는 증빙서류를 첨부하여 방제명령 기관에 방제 비용 신청서(별지 제53호 서식)를 제출

※ 방제 비용 신청 대상은 파쇄, 대용량 훈증, 열처리 비용에 한함

가) (공통) 방제 비용 신청서, 방제명령서, 입목매매계약서, 벌채예정수량조사서(벌채예정수량조사서 등의 작성서식 고시), 재선충병방제완료서(소나무재선충병 방제특별법 시행규칙 별지 제11호 서식)

나) (파쇄) 잔기자수집 및 장비운영 인건비 증빙서류(작업자 명단, 보험가입내역, 인건비 지급명세서, 관련 품셈에 따른 노무비 산출내역, 날짜별 사진첩 등), 장비대여 계약서(또는 관련 품셈에 따른 기계경비 산출내역 등), 장비 자가소유한 경우 이에 대한 증빙서류(구매계약서 등, 날짜별 운영 사진첩 등), 파쇄 장비 유류비 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 실 계측량을 증빙할 수 있는 서류(미이용 산림바이오매스 증명서, 발전사 입고량, 목재펠릿·칩 제조시설 입고량 등)

다) (훈증) 훈증량 증빙서류(훈증더미 크기 실측 결과서, 판매처 입고량, 사진첩 등), 훈증약제 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 피복재(강화타포린) 증빙 서류(구입 명세서, 세금계산서 등), 피복 보조재료 (비닐·로프·모래 등) 증빙서류(구입 명세서, 세금계산서 등)

라) (열처리) 열처리량과 열처리 비용 증빙서류(열처리 비용이 작성되어 있는 계약서, 세금계산서, 열처리 운영 일수, 일자별 열처리량 등)

※ 국세청 승인번호가 작성된 세금계산서만 인정

2) 방제 방법별 신청 기간은 다음과 같음

가) (파쇄) 파쇄 완료 후에 신청

나) (훈증·열처리) 방제 산물 반출 전 신청

(아) 방제 확인 및 정산

1) 감리자는 방제 비용 신청서, 방제명령서, 방제사업설계서 및 기타 증빙서류, 방제작업의 적절성을 검토하고 방제비용을 정산하여 지방자치단체의 장에게 그 내용을 보고

2) 방제 비용 신청을 받은 지방자치단체의 장은 감리자가 제출한 정산 보고서를 확인하여 방제 비용지원 금액을 확정

(자) 방제 비용 지급

1) 방제 비용지원 기준은 [별표 29]와 같음

2) 방제사업 시행자에게 확정된 방제 비용을 지급

라. 기타사항

(1) 방제 산물의 반출

(가) 벌채 산물은 전량 수집하여 훈증·파쇄 후 임 외 반출 처리

(나) 훈증목은 재선충병 미감염확인서를 발급받은 후 반출

1) 방제사업자는 시료 채취 및 재선충병 감염 여부 확인신청서를 작성하여 시·도 산림환경연구원의 장에게 제출

2) 시·도 산림환경연구기관에서는 재선충병 감염 여부를 판별하고, 그 결과를 신청자에게 통지

3) 노지 대용량 피복 훈증은 다음과 같은 목재방역 관련 전문업체에 의뢰하여 시행

가) 법 제8조의4제1항에 해당하는 업체

나) 농림축산검역본부(식물검역)에 등록된 방제업체

(다) 열처리 표시가 된 경우는 법 제10조제1항제2호 단서에 따른 재선충병 감염이 없다는 시·산림환경연구기관의 장의 확인증(재선충병 미감염 확인증)을 발급받은 것으로 봄

※ 인증 열처리시설에서 열처리된 제품 등은 소비자가 쉽게 알아볼 수 있는 위치에 「소나무재선충병 방제지침」[별표 22]의 열처리 표시방법에 따라 스탬프, 스티커, 압인 등으로 표시

(2) 수종전환 방제한 지역은 이듬해 산림재해방지조림 대상지로 우선 반영하여 소나무류가 아닌 수종으로 조림. 단, 「산지관리법」에 따른 산지전용허가·신고지, 산지일시사용허가·신고지는 산림재해방지조림 사업지에서 제외

14. 산림병해충 방제정보시스템

가. 산림청장은 다음과 같이 산림병해충 방제정보시스템을 운영·관리. 이 경우 방제정보시스템 운영·관리의 일부를 한국산림재난안전기술공단에 위탁할 수 있음

(1) 산림공간정보를 기반으로 산림병해충의 예찰·방제 체계 효율화

(2) 소나무재선충병 등 산림병해충 정보의 공동 활용

(3) 현장 업무의 효율성 제고

(4) 구축된 정보의 분석·활용으로 신속한 의사결정 및 협업 체계 구축 등

나. 지역대책본부장, 국립산림과학원장 및 한국산림재난안전기술공단장은 다음 사항을 방제정보시스템에 입력하고 활용

(1) 피해고사목 등 등록 관리

(가) 고사목 등 예찰 및 진단결과 등록 관리

(나) 재선충병 피해고사목 등록 관리

(다) 피해면적 획정 및 발생상황도 작성

(라) 선단지 구획 및 관리 등

(2) 피해고사목 발생통계 분석·활용

(가) 지역별, 시기별 재선충병 발생추이 분석 및 확산 예측

(나) 분석결과를 활용하여 취약지구 지정, 방제 우선순위 설정, 공동방제 등 방제전략 수립 지원 등

(3) 반출금지구역 및 단속초소 운영 체계화

(가) 반출금지구역 GIS 도면화

(나) 단속초소 위치 도면화 및 적지 선정

(다) 단속정보 공유를 통한 유기적인 단속망 구축 등

(4) 약제살포 계획·실적 제출 및 적절성 검토

(5) 그밖에 필요한 사항

(가) 신규발생지 연접기관 등 상황전파

(나) 연구정보, 산림병해충도감 등 연구정보 공유

(다) 재선충병 관련 통계 공유 등

15. 고사목 이력관리 시스템

QR코드를 활용하여 소나무재선충병 예찰·방제체계 효율화를 위해 지역대책본부장, 한국산림재난안전기술공단 이사장은 다음 사항을 고사목 이력관리시스템에 입력하고 활용

(1) 감염목 등 등록 관리

(가) 고사목 등 예찰 및 진단결과 등록 관리

(나) QR코드를 이용한 감염, 미감염 진단결과 등록 관리

(다) 지역별 고사목 위치, 선단지, 반출금지구역 등 관련 정보 등록관리

(라) 나무주사 대상지, 사용약제, 작업일 등 나무주사에 대한 정보 등록관리

(2) 방제 대상목 등 등록 관리

(가) QR코드를 이용한 방제 대상목 등록관리

(나) QR코드를 이용한 파쇄, 소각, 매몰, 그물망, 훈증더미 등 방제 결과 정보 등록관리

(다) 방제이후 훈증더미, 그물망 등 방제 산물에 대한 정보 등록관리

(3) 그밖에 필요한 사항

(가) 마킹테이프, 시료봉투등 각 재료별 QR코드 정보 관리

(나) QR코드를 이용한 수집 데이터정보 일원화

(다) 지역 간 감염목 발생 정보 공유 및 통계관리

16. 방제관계자 교육훈련

가. 방제담당 공무원

(1) 대상자(미발생 지역 공무원을 포함한다)

(가) 재선충병 방제 담당공무원(무기계약직 또는 공무직을 포함한다)

(나) 대상자 중 방제업무를 담당한 지 1년 미만인 자는 신규교육, 1년 이상인 자는 보수교육 대상자로 선발

(2) 교육시기는 가을철 방제일정을 감안하여 매년 8월부터 9월까지 실시

(3) 교육장소는 산림조합중앙회의 훈련원 등 중앙대책본부장이 인정하는 장소를 이용하고, 실습장은 인근 방제 사업지를 활용

(4) 교육내용

(가) 소나무재선충병 방제 정책, 법령 및 방제지침

(나) 소나무재선충병 및 매개충의 생태

(다) 재선충병 방제(우수·미흡) 사례

(라) 발생지역 예찰 및 방제방법 실습

(마) 재선충병 방제사업 설계·감리·시공 실무

(바) 안전교육 및 약제안전사용기준

(사) 그밖에 드론 운용실습 등 보수교육 교과목 별도 편성

나. 방제 사업자

(1) 대상자는 재선충병 방제사업 참여 설계·감리·사업시행자(현장대리인을 포함한다)로 함

(2) 교육시기는 가을철 방제일정을 고려하여 매년 9월중 실시

(3) 교육장소는 산림조합중앙회의 훈련원 등 중앙대책본부장이 인정하는 장소를 이용하고, 실습장은 인근 방제 사업지를 활용

(4) 교육내용

(가) 소나무재선충병 방제 정책, 법령 및 방제지침

(나) 소나무재선충병 및 매개충의 생태

(다) 재선충병 방제(우수·미흡) 사례

(라) 방제방법 실습

(마) 재선충병 방제사업 설계·감리·시공 실무

(바) 안전교육 및 약제안전사용기준 등

다. 산림재난대응단

(1) 사업시행기관에 소속된 모든 산림재난대응단을 대상으로 함

(2) 교육시기는 봄철 피해고사목등 방제 완료 후 5월부터 6월까지 실시

(3) 교육장소는 산림조합중앙회의 훈련원 등 중앙대책본부장이 인정하는 장소를 이용하고, 실습장은 인근 방제 사업지를 활용

(4) 교육내용

(가) 소나무재선충병 및 매개충의 생태

(나) 재선충병 예찰 및 방제방법 실습

(다) 임업기계장비(기계톱 등) 사용 및 벌목 기술

(다) 안전교육 및 약제안전사용기준 등

라. 행정사항

(1) 방제 관계자 교육훈련은 한국산림재난안전기술공단에 위탁하여 실시. 한국산림재난안전기술공단에서는 교육훈련이 완료되면 결과보고서를 작성 제출

(2) 사업시행기관에서는 대상자 선발 및 교육비 지원 등 협조

(3) 사업시행자는 방제사업 현장대리인 등을 교육훈련에 참여할 수 있도록 조치하고 교육훈련 이수자를 현장대리인으로 우선 배치

(4) 사업시행기관에서는 방제사업 위탁·대행시 교육훈련 이수업체에 인센티브 부여

(5) 한국산림재난안전기술공단는 방제 관계자 추가 교육훈련 수요가 있는 경우 교육장소 준비 등 여건을 고려하여 추가 교육과정을 개설할 수 있음

17. 재선충병 방제 추진일정

재선충병 방제 추진일정은 [별표 24]와 같음

18. 각종 보고

가. 유인헬기예찰 계획 및 결과 제출

(1) 한국산림재난안전기술공단는 매년 4월 30일까지 예찰 대상 기관으로부터 유인헬기예찰 기본정보를 조사하여 정기 예찰 계획을 수립

(2) 예찰 대상 기관은 예찰이 종료된 후 30일 이내에 [별지 제2호서식]의 유인헬기예찰 결과에 따라 유인헬기예찰 결과를 작성하여 한국산림재난안전기술공단에 제출

나. 예찰 및 진단결과(모든 기관)

(1) 매월 말일기준 방제정보시스템에 등록. 이 경우 등록서식은 [별지 제3호서식]의 예찰·신고 및 진단대장에 따름

(2) 검경본수 및 감염목 본수는 익월 5일까지 별도 제출

다. 약제살포 계획 제출

(1) 매년 3월말까지 약제살포 계획 제출

(2) 제출서식은 [별지 제31호서식]의 약제 살포 계획에 작성하여 제출

라. 방제약제 소요량 제출

(1) 소요량 제출시기

(가)나무주사(토양약제주입 포함) 및 훈증 약제는 8월초까지 제출

(나) 지상·드론살포 약제는 3월말까지 제출

* 적절성검토가 완료된 약제살포 계획에 따라 약제소요량을 제출

(2) 소요량 산정기간

(가) 예방(단제,합제)나무주사 약제는 11월부터 이듬해 3월까지 소요량

(나) 토양약제주입 약제는 3월부터 5월까지 소요량

(다) 피해고사목 훈증 약제는 9월부터 이듬해 4월까지 소요량

(라) 살포용 약제는 4월부터 10월까지 소요량

(3) 제출서식은 [별지 제34호서식]의 재선충병 방제 약제소요량에 따르며, 살포용 약제는 [별지 제31호 서식] 약제살포 계획에 따름

마. 반출금지구역 해제대상지 제출

(1) 매년 5월말까지 반출금지구역 해제대상지를 작성·제출

(2) 제출서식은 [별지 제35호서식]의 반출금지구역 해제대상지에 따름

바. 반출금지구역 지정·해제 내역 제출

(1) 반출금지구역 지정(해제)을 공고한 날로부터 7일 이내 제출

(2) 제출서식은 [별지 제36호서식]의 반출금지구역 지정·해제 내역에 따름

사. 재선충병 방제사업 계획서

(1) 매년 9월말까지 시·군·구, 국유림관리소 등 사업시행기관 단위로 재선충병 방제사업 계획서를 작성 제출

(2) 제출서식은 [별지 제8호서식]의 재선충병 방제사업 계획서에 따름

아. 피해고사목등 발생 및 방제실적

(1) 피해고사목등 발생 및 방제실적은 8월부터 이듬해 5월 말까지 주간 단위(매주

금요일 기준)로 방제정보시스템에 등록. 이 경우 등록서식은 [별지 제37호서식]의 재선충병 피해고사목등 방제실적에 따름

(2) 피해고사목등 방제좌표는전년도 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말) 방제가 완료된 이후부터 이듬해 4월말(솔수염하늘소 분포지역은 5월말)까지 매월 말일 기준 방제정보시스템에 등록. 이 경우 제출서식은 [별지 제9호서식]의 재선충병 방제대상목 조사야장에 따름

자. 훈증더미 설치·제거 내역

(1) 훈증더미 설치·제거 내역은 5월부터 이듬해 3월말(제주특별자치도는 4월말)까지 매월 말일 기준 산림병해충방제시스템에 등록

(2) [별지 제38호서식]의 훈증처리 방제대장을 방제기간 종료 후 제출

차. 재선충병 방제실적(연보)

(1) 제출기한

(가) 예방(단제, 합제) 나무주사, 토양약제주입, 소나무류단순림관리, 훈증더미 설치(제거) 실적은 매년 4월말까지 제출

(나) 약제살포, 매개충 유인트랩 포획 실적은 매년 10월말까지 제출

(2) 제출서식은 [별지 제39호서식]의 재선충병 방제실적(연보)에 따름

카. 대량방제시설 운영계획 및 실적

(1) 대량방제시설 운영계획은 [별지 제40호서식]에 따라 작성하여 매년 9월말까지 제출

(2) 피해고사목등 방제처리 현황, 방제처리목의 자원화 실적 등은 [별지 제41호서식]의 대량방제시설 운영실적에 따라 익월 5일까지 제출. 다만, 피해고사목등의 방제기간이 아닌 4월(제주특별자치도는 5월)부터 9월까지의 실적은 9월말 최종 실적에 일괄 포함하여 제출

(3) 운영계획 및 실적은 관할 지방자치단체를 경유하여 기한 내 제출

19. 문서의 보관 관리

이 지침에서 정한 재선충병 방제 관련 서류의 보관기간은 별도의 정함이 있는 경우를 제외하고는 5년으로 함

참고자료

1. 신고 산림보호학 - 향문사
2. NCS 학습모듈 - 교육부
3. 소나무재선충병 방제지침 - 산림청