ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERİNE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELE USUL VE ESASLARI

TEBLİĞ NO: 305

ORMAN ZARARLILARIYLA MÜCADELE DAİRESİ BAŞKANLIĞI

2016

T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı

22.02.2016

Sayı : 80915303-010.05/341443 -08
Konu : Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlere Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Mücadele Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ

GENEL MÜDÜRLÜK MAKAMINA

Ormanlarımızı korumakla görevli Orman Genel Müdürlüğü; Ormanların sağlığını korumak için; orman bitki ve bitkisel ürünlerine zarar veren böcek, mantar, nematod, virüs, bakteri vb. mücadele konusunda da 28 Orman Bölge Müdürlüğünde teşkilatlanmıştır.

Ormanlarımızda görülen böcek, mantar, bakteri, virüs, nematod vb. diğer orman zararları ve hastalıkları Genel Müdürlüğümüzün taşra ve merkez teşkilatı tarafından devamlı takip edilmekte, zararlılar ve sebep oldukları hastalıkları ile biyolojik mücadeleye ağırlık verilmek suretiyle mücadele edilmektedir. Bu konularda araştırmaya önem verilmekte, üniversiteler, araştırma kurumları işbirliği yapılmaya azami gayret gösterilmektedir. Yeni tür hastalıklar tespit edildiğinde mücadelede en iyi mücadele metodunun tespiti için çalışılmaktadır.

Böcek, mantar, bakteri, virüs, nematod vb. diğer orman zararları ve hastalıkları ile mücadele konusundaki 286 sayılı tebliğ ile eklerinin değişen şartlar, bilimsel gelişmelerdeki yenilikler karşısında yetersizliğinin anlaşılması neticesinde 28.08.2015 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerine Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Yönetmeliği" çıkarılmıştır. Yönetmeliğin uygulanmasında Ormanlarımızın sağlığını tehdit eden zararlı organızmalarla mücadele amaçlı" Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerine Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Mücadele Usul ve Esaslarına İlişkin tebliğ " hazırlanan tebliğin;

Uygun görüldüğü taktirde; Başkanlığımızca yeniden düzenlenen Genel Müdürlüğümüz matbaasında veya dışarda kuruluşlarımıza ve meslek mensuplarımıza yetecek kadar bastırılmasını, böcek, mantar, bakteri, virüs, nematod vb. orman zararları ve hastalıkları ile ilgili yayınlanmış bulunan 286 sayılı tebliğ ve bütün emir ve tamimlerin yürürlükten kaldırılmasını 28 /02/2016 tarihinden itibaren mücadele çalışmalarının tebliğdeki esaslara göre yürütülmesini arz ederim.

Polat PAMUK
Daire Başkanı

Uygun görüşle arz ederim.
Ali ŞAHİN
Genel Müdür Yardımcısı

OLUR
22/02/2016
İsmail ÜZMEZ
Genel Müdür

ÖNSÖZ

Gelişen uluslararası ticaret ve turizm ve buna bağlı insan hareketleri sebebiyle dünyada olduğu gibi ülkemizde de bitki sağlığında yurt dışı kaynaklı, ülkemiz ormanlarını ve ülkemizdeki orman bitki türlerini olumsuz etkileyen riskler artmıştır.

Orman ekosisteminde bütün bitkiler ve canlı organizmalar bir birleriyle etkileşim ve denge içindedirler. Bazen bu dengede orman bitkileri aleyhine bozulmalar yaşanmaktadır. Bilimsel gelişmeler ışığında bozulan bu dengenin yeniden tesis edilmesinde bitki sağlığı konusunda çalışan orman mühendisi meslektaşlarımızın üstün gayretleri bulunmaktadır.

Anadolu coğrafyasında ormanlarda milyonlarca yılda oluşan bitki deseninde, gerek iklim değişimleri, gerekse kentleşme ve sanayinin etkilerinden kaynaklanan bitki sağlığındaki değişimlerin orman bitkilerine olan zararlı etkilerinin gözlenmesi ve mücadelesi için bilimsel gelişmelerin ışığında yeni mücadele tekniklerinin bilinmesine ve uygulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Hazırlanan bu tebliğ ülkemiz ormanlarında ve diğer orman bitkilerinde bu hususta yapacağımız çalışmalara ışık tutacaktır.

Ormanların ve orman bitkilerinin sağlığında meydana gelecek değişiklikleri takip etmek, ormanların ve orman bitkilerinde meydana gelen zararlıları en az seviyede tutmak için bitki sağlığı konusunda; gerek Bakanlığımız ve gerekse Genel Müdürlüğümüz sürdürülebilir ormancılık yönetimi konusunda emin ve kararlı politikalar sergilemiştir.

Bu politikalar ve de değerli çalışanlarımızın özverili ve gayretli uygulamaları ile son yıllarda doğayı taklit eden ve zararlı organizmaları baskılayan diğer canlı organizmalardan faydalanmak suretiyle Biyolojik mücadeleye ağırlık verilmiş ve bu konuda da başarılı sonuçlar alınmıştır.
Hazırlanan tebliğ orman sağlığı ve orman bitkileri üzerinde gerek kamuda çalışan gerekse serbest çalışan meslektaşlarımıza ışık tutacaktır.

Ayrıca bu tebliğ Devlet ormanlarında veyahut özel mülkiyet ormanlarında bitki sağlığı konusunda çalışanların yetki ve sorumluluklarının belirlendiği **"Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerine Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Yönetmeliği"** nin uygulanmasında yardımcı olacaktır.

Genel Müdürlüğümüzce meslek değerimizin muhafazası için önem arz eden ve uzun meşakkatli uğraşıların neticesinde çıkartılan bu yönetmelik ile yönetmeliğe ışık tutacak bu tebliğ; serbest çalışan meslektaşlarımızın da orman sağlığı konularında kendilerini yetiştirmelerine imkân sağlamış olacaktır.

Bu tebliğin hazırlanması ve çıkarılmasına katkı sağlayan tüm akademisyenlere ve teknik personelimize teşekkür eder, çıkarılan bu tebliğin memleketimize, ülke ormanlarının sağlığının korunmasına, orman bitkisi ve bitkisel ürünleri ile mücadele edilmesinde çalışan tüm meslektaşlarımıza hayırlı olmasını dilerim.

İsmail ÜZMEZ
Genel Müdür

İÇİNDEKİLER

KONU **SAYFA**

BİRİNCİ BÖLÜM
AMAÇ, KAPSAM, DAYANAK VE TANIMLAR

Madde 1-Amaç..…….... … 1
Madde 2-Kapsam……..…….…. … 1
Madde 3-Dayanak……..…… … 1
Madde 4-Tanımlar……..…… … 1

İKİNCİ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALAR, BİYOTİPLERİ VE EKOLOJİLERİ

Madde 5- Zararlı Organizmalar, Biyotipleri ve Ekolojileri.……..…… … 5
Madde 6- (1)Böcekler……..… … 5
(2)Orman Bitkisi, Tohumlukları ve Bitkisel Ürünlerinde Zarar Yapan Böcekler…….. … 5
a)Zarar yaptıkları bitki bölümlerine göre…….. … 5
1)Yapraklarda zarar yapan böcekler……..…..…….…. … 5
2)Tomurcuk, sürgün ve ince dallarda zarar yapan böcekler……..... … 5
3)Kozalak ve tohumlarda zarar yapan böcekler…….....….. … 5
4)Özsu emen böcekler…… … 5
5)Kabuk ve kambiyum da zarar yapan böcekler……...…….……..…….. … 5
6)Odunda zarar yapan böcekler…...……..…….. … 5
7)Köklerde zarar yapan böcekler……...…….. … 5
(3)Zarar Şekli,Tipi ve Derecesine Göre İsimlendirilmeleri……...….. … 6
a)Fizyolojik zararlı böcekler……...……. … 6
b)Teknik zararlı böcekler……...…… … 6
c)Primer zararlı böcekler……...…….. … 6
ç)Sekonder zararlı böcekler…… … 6
(4)Böceklerin Biyolojisi ……...…… ……. … 6
a)Yumurta dönemi…… … 6
b)Larva (nimf) dönemi …… … 6
c)Pupa dönemi……..……. … 7
ç)Ergin dönemi……...……... … 7
(5)Böcekler İle İlgili Terimler…….…….…….. … 7
a)Biyolojik dönem……...…… … 7
b)Gelişme dönemi ……..…….. … 7
c)Uçma zamanı…….…… … 7
ç)Generasyon (döl-nesil) …….. … 8
d)Diyapoz……...…… … 8
e)Olgunluk yiyimi ve regenerasyon yiyimi ……...…….. … 8
f)Kışlama ……...…… … 8
g)Yaşama süresi (ömrü)……..……. … 8
ğ)İnokulum potansiyel……...……..... … 8
h)Hastalık ocakları (garsiyat alanları)……..……..... … 9
ı)Habitat……...……...……..... … 9
i)Populasyon…….……..……..... … 9

(6)Böcek Ekolojisi…….. … 9
a)Abiyotik (cansız) faktörler……... … 9
1)Sıcaklık…… … 9
2)Işık…… … 10
3)Nem……..…… … 10
4)Toprak…….…… … 10
5)Rüzgar…….…… … 10
6)Çevre direnci……... … 10
b)Besin ve beslenme faktörleri…...……. … 10
c)Konukçu dayanıklılığı……...…… … 11
(7)Biyotik (canlı) Faktörler…….…… … 12
Madde 7-Mantarlar……. … 12
Madde 8-Bakteriler……...…….. … 13
Madde 9-Virüsler……...…….. … 13
Madde 10-Nematodlar…….……..... … 13
Madde 11-Ağaçlarda Anormal Büyümeler ve Büyüme Anormallikleri……..…….. … 14
a)Kalıtımla ilgili (genotip) anormal büyümeler …… ……...… …… …….. … 14
b)Dış çevre şartları (fenotip) etkisiyle meydana gelen anormal büyümeler……...……... … 14
c)Virüs, bakteri, mantar ve fizyolojik sebeplerle meydana gelen anormal büyümeler……...……... … 14
Madde 12-Zararlı Bitkiler …….…… … 15
Madde 13-Diğer Zararlı Hayvanlar……..……..…….. … 15

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALARIN EPİDEMİLERİ

Madde 14-(1)Zararlı Organizmaların Epidemileri……..…… … 16
(2)Epideminin Sebepleri……..……... … 16
(3)Kriz ……...…….. … 17
(4)Epideminin Yayılması (Pandemi) ……..…….. … 17
(5)Ağaç (Konukcu) Açısından Epidemi Sebepleri……..…… … 17
(6)Afet Epidemi…….…….. … 18
a)Sporatik afet ……..……...…….. … 18
b)Periyodik afet……..……..... … 18
(7)Populasyon Seviyeleri……..……... … 18
(8)Epidemilerin Şiddetini Etkileyen Faktörler……...…….. … 18

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELEDE KORUYUCU VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER

Madde 15-(1)Koruyucu Tedbirler……...…….. … 19
a)Halkın eğitimi……...…….. … 19
b)Kamu kuruluşları,üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği……. … 19
Madde 16-(1)Önleyici Tedbirler……..... … 19
a)Personelin eğitimi……..…… … 19
b)Zaman-mekan planı yapılmış temiz bir orman işletmeciliği uygulamak……. … 19

c)Yetişme ortamı şartlarına uygun orijin ve ağaç türü seçimi……..... … 20
ç)Karışık ormanlar kurmak……..…….. … 20
d)Ormanları ve orman bitki türlerinin oluşturduğu ağaç topluluklarını bakımlı tutmak……..…….. … 20
e)Orman toprak örtüsünü muhafaza etmek…….……. … 20

BEŞİNCİ BÖLÜM
ABİYOTİK ZARARLAR

Madde 17-Abiyotik Zararlılar……..……..… … 21

ALTINCI BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE TEKNİK MÜCADELEDE GÖZLEM VE DEĞERLENDİRME

Madde 18-(1)Gözlem
a)Gözlem…… … 21
1)Eğitim…….…..... … 22
2)Zararlı organizma ve konukçu (ağaç) türünün tespiti……..…….. … 22
3)Gözetleme, gözlem metotları…….. … 22
1)Yerden sörvey……..……. … 22
2)Havadan sörvey……..……...……... … 23
b)Problem alanların tespiti……..…… … 23
c)Ağaçlardaki belirtiler……..……..... … 24
ç)Yaprak yiyen bir böceğin ağaçtaki belirtileri……..……..…… … 24
d)Kabuk, kambiyum veya odunda zarar yapan böceklerin ağaçtaki belirtileri…… … 25
e)Mantar, virüs, bakteri ve nematodların ağaçlardaki belirtileri…..…….. … 25
f)Zararın tespiti, şiddeti……..... … 25
g)Zararlı organizma popülasyonları……..……..……..... … 25
ğ)Zararlı popülasyonları ile ağaç, konukçu ilişkisi……..…….. … 26
Madde 19-Değerlendirme……... … 27

YEDİNCİ BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERİNE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELE

Madde 20-Zararlı Organizmalar ile Mücadele……..…….. … 28
Madde 21-(1)Böcekler ile Mücadele……..……..… … 28
a)Mekanik mücadele……..…… … 28
1)Toplama……..……..... … 28
2)Tuzak odunu istifleri veya tuzak ağacı……..…..... … 28
3)Su içinde depolama ve yağmurlama……..…..... … 29
4)Tuzak yığınları……..…..... … 29
5)Tuzak bitkileri……..…..... … 29
6)Tuzak macunu……..…..... … 29
7)Tuzak hendekleri ve tuzak çukurları……..... … 30
8)Su altında bırakmak……..……..…..... … 30

9)Tuzak aparatları……..……..... … 30
b)Biyolojik yolla mücadele…….……..... … 30
1)Parazit böcekler kullanılarak yapılan mücadele…….…… … 30
2)Parazitoitlerden faydalanmak suretiyle yapılan mücadele……...…….. … 31
***Phryx caudata* (Çam keseböceği larva parazitoiti)**
a)Adacık yöntemi…….…… … 31
b)Tel kafes yöntemi …… … 32
3)Bakteriler kullanılarak yapılan mücadele…….……..... … 32
4)Virüsler kullanılarak yapılan mücadele…….…..... … 32
5)Nematodlardan faydalanılarak yapılan mücadele……..……. … 32
6)Kuşlardan faydalanmak suretiyle yapılan mücadele……..…..... … 33
7)Kırmızı orman karıncası (*Formica rufa*) nakli yoluyla yapılan mücadele…….. … 33
8)Böcek yiyen hayvanlar kullanılarak yapılan mücadele……...……..…….. … 35
9)Yırtıcı böcekler kullanılarak yapılan mücadele……..……. … 35
a)*Calosoma sycophanta*…….……..... … 36
b)*Rhizophagus grandis*……..... … 36
c)*Rhizophagus depresus*……..... … 36
ç)*Rhizophagus dispar*……..... … 36
d)*Thanasimus formicarius*……..... … 36
e)*Torymus sinensis*……..... … 36
10)Örümcekler ve akar kullanılarak yapılan mücadele……..... … 37
c)Kimyasal mücadele ……..…… … 37
Kimyasal mücadelede kullanılan insektisitler……...…….. … 37
1)Kimyasal mücadelede kullanılacak insektisitlerin uygulama esasları…… … 37
2)Böceklerin insektisitlere dayanması……...……... … 39
3)İnsektisitlerin yan ve art etkileri……...…… … 39
4)İnsektisitlerin zararlı etkilerinden korunma…… … 40
5)İnsektisitlerin uygulanmasından önce denenmesi……..... … 41
6)Kimyasal mücadelede kullanılan makinalar, özellikleri ve mücadele metotları..…...……..…..…….. … 41
7)İnsektisitlerle diğer mücadele şekilleri…….…… … 42
ç)Biyoteknik mücadele…….……..… … 43
Madde 22-(1)Mantarlar ve Mantar Hastalıkları ile Mücadele…..…… … 44
a)Tohumlarda mantar zararları…..……..... … 45
b)Fidan ve genç ağaçlarda mantar hastalıkları……...…….. … 45
Sık görülen fidecik hastalıkları
1)Damping-off……..…….. … 46
2)Gri küf çürüklüğü……..……..... … 47
3)Kayın fidecik hastalığı…… … 47
4)Meşe kök çürüklüğü……...…… … 47
5)Büzülme hastalığı…….……... … 48
c)Yaprak ve sürgünlerde görülen hastalıklar……...…….. … 48
1)Çam marazi ibre dökümü hastalığı: (*Lophodermium pinastri*)…..…… … 48

2)Meşe küllemesi (*Microsphaera alphitoides*)…… … 49
3)*Lophodermium macrosporum* mantarı ve zararı…… … 49
4)*Lophodermium nerviseguium* mantarı ve zararı …… … 49
5)*Cenangium abietis* mantarı ve zararı …… … 49
6)*Phoma abietina* mantarı ve zararı …… … 49
7)*Septoria parasitica* mantarı ve zararı …… … 50
8)*Trichosphaeria parasitica* (göknar mantarları) mantarı ve zararı..…… … 50
9)*Melampsora piniturgua* mantarı ve zararı…… … 50
10)Ülkemizde kavak yapraklarına arız olan antanlar…… … 50
11)*Rhytisma acerinum* (Akçaağaç kara leke-katran lekesi) hastalığı…… … 51
12)*Gnomonia errabunda* mantarının sebep olduğu hastalık…… … 51
13)*Herpotrichla juniperi* (Siyah kar küfü) hastalığı…… … 51
ç)Kabuk (kambiyum) hastalıkları…… … 51
1)*Nectria cucurbitula* (ladin kabuk hastalığı) mantarı ve zararı..…... … 51
2)*Nectria cinnabarina* (kırmızı kabarcık hastalığı) mantarı ve zararı..... … 52
3)*Cronortium flaccidum* (çam kabuk kabarcık pası) mantarı ve zararı…… … 52
4)*Melampsorelle caryophyllacearum* (Göknar kanseri)mantarı ve zararı…….…... … 52
5)*Armillaria mellea* mantarı ve zararı..…… … 53
6)*Phoma sordida* mantarı ve zararı……. … 53
7)*Dothichiza populea, Cytospora* chrysosperma (Kavak kabuk yanığı)mantarı ve zararı……..……..…….. … 53
8)*Phytophytora cambivora* (Mürekkep hastalığı) mantarı ve zararı…….. … 53
9)*Cryphonectria paratisica* (Kestane dal kanseri) mantarı ve zararı..... … 54
10)*Mycosphaerella maculiformis* (Kestane yaprak lekesi) mantarı ve zararı……..……. … 55
d)İletim sistemi hastalıkları…..……..... … 55
1)*Ceratocystis ulmi* (karaağaç ölümü hastalığı)……...…….. … 55
e)Gövde ve kesilmiş odunlarda renklenme ve renk bozulmaları…...…….. … 56
f)Odun çürüklükleri……. … 57
Madde 23-Bakteri Hastalıkları İle Mücadele……...…… … 59
Madde 24-Virüs Hastalıkları İle Mücadele…….. … 59
Madde 25-Nematodlarla Mücadele…… … 59
Madde 26-1)Zararlı Bitkiler İle Mücadele…….…….. … 61
a)Parazit bitkiler……...…… … 61
1)Gövde parazitleri……..……... … 61
a)Adi ökse otu-burç (*Viscum album)*……. … 62
b)Meşe ökseotu (*Loranthus europaeus)*……. … 63
c)Ardıç ökseotu (*Arceuthobium oxycedri)*……. … 63
2)Sarılıcı parazitler……..……..…… … 63
3)Kök parazitleri…… … 64
b)Otsu Bitkiler…….……..……..…… … 64
1)Otsu bitkilerin faydaları……..……...…… … 64
2)Otsu bitkilerin zararları……..……... … 65
c)Orman bitki türlerinde zararlı olan odunsu - otsu bitkiler ve yosunlar…….. … 65
Madde 27-(1)Zararlı Hayvanlarla Mücadele……..…….. … 66

a)Kemirgenler…….. … 66
1)Fareler…….. … 66
a)Hakiki fareler…….. … 66
b)Oyucu fareler…….. … 67
c)Kör fareler…….. … 68
ç)Farelerle mücadele……..…… … 68
1)Mekanik mücadele……..…….. … 69
2)Kimyasal mücadele……..…….. … 69
3)Biyolojik mücadele……..... … 70
b)Ormanlarda kuşların (*Aves*) yaptığı zararlar……..…….. … 71
1)Kuşlarla ilgili genel bilgi, kuş çeşitleri……...…….. … 71
2)Fidanlıkların ve ormandaki ekim sahalarının kuşlardan korunması için alınacak önleyici tedbirler…… … 72
c)Böcek yiyenlerin ormanlara olan zararları……..…….. … 72
1)Köstebek (*Talpa europaea*) ……..……..... … 72
ç)Yırtıcı hayvanların ormanlara yaptıkları zararlar…….... … 72
1)Ayı (*Ursus arctus*)…… … 73
d)Çiftparmaklıların (av hayvanlarının) ormanlara olan zararları……..……. … 73
1)Yaban Domuzu (*Sus scrofa*)……...…… … 73
2)Geyik (*Cervus elaphus*)……..... … 73
3)Karaca (*Cervus capreolus*)……...……..... … 74
e)Evcil hayvan zararları……...…… … 75

SEKİZİNCİ BÖLÜM
TEKNİK MÜCADELEYİ YAPACAK BİRİMLER İLE HAZIRLANACAK DOKÜMANLAR

Madde 28-Teknik Mücadeleyi Yapacak Birimler……..…….. … 75
(1)Ormanlara ve Orman Bitki Türlerine Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadeleyi Yapacak Birimler…...…… … 75
(2)Fidanlıklarda Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Yapacak Birimler..... … 75
(3)Park-Bahçe, Mezarlık ve Yol Kenarı Ağaçlandırmalarında Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Yapacak Birimler ….....……..... … 75
Madde 29-(1)Zararlı Organizmalar ile Yapılacak Teknik Mücadelede Hazırlanacak Dokümanlar……..……..... … 76
a)Orman Zararlıları Tarama Raporu (EK:1)…….…….. … 76
b)Zararlı Organizmayı Duyurma Raporu (EK:2)……. … 76
c)Zararlı Organizmayı Teşhis Numune Fişi (EK:3)……. … 76
ç)Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Projesi (EK:4)……..…… … 76
d)Mücadele Sonu Durum Tespit Raporu (EK:5) ……. … 77

DOKUZUNCU BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERE REÇETE YAZILMASINA İLİŞKİN HÜKÜMLER

Madde 30-Reçete Yazma Yetkisi Alabilecek Kişiler ve Reçete Yazılması……. … 77
Madde 31-Reçete Yazma Yetkisinin Kullanılması…….…….. … 78
Madde 32-Reçete Yazma Yetki Belgesinin Düzenlenmesi……...…… … 79

Madde 33-Reçete Yazma Yetkisine Sahip Olan Kişilerin Yetki ve Sorumlulukları…… … 79
Madde 34-Bitki Koruma Ürününü Satın Alanların Sorumlulukları……..…….... … 80
Madde 35-Reçete Düzenleme ve Muhafazasına İlişkin Usul ve Esaslar…...……. … 80
Madde 36-Reçetenin Şekli, Basımı, Dağıtımı, Geçerlik Süresi, Saklama Süresi ve Koçan Ücreti……..……..... … 81
Madde 37-Reçete ve Reçete Yazma Yetkisinin Denetimi…….……..... … 81
Madde 38-Reçete Yazma Yetkisinin İptali…….……... … 82

ONUNCU BÖLÜM
BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN UYGULANMASI İLE İLGİLİ HÜKÜMLER

Madde 39-Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulanması……...…… … 83
Madde 40-Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlere Bitki Koruma Ürünleri Uygulamasını Yapacak Kişiler ……...……...…… … 83
Madde 41-Özellikli Alanların Korunması……...…….. … 84

ONBİRİNCİCİ BÖLÜM
SERTİFİKALI EĞİTİM BİLGİLENDİRME TOPLANTISI VE ÜCRET

Madde 42-Sertifikalı Eğitim……... … 85
Madde 43-Bilgilendirme Toplantısı……..……..... … 86
Madde 44-Ücret……... … 86

ONİKİNCİ BÖLÜM
ORMAN ZARARLILARINA KARŞI BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN DENEME USUL VE ESASLARI

Madde 45-Bitki Koruma Ürünlerinin Denemelerinin Yapılması……..…… … 86
Madde 46-Raporların Tanzimi…….…… … 87
Madde 47-(1)İlaç Etkinlik Denemeleri……..…… … 87
a)Deneme koşulları……... … 87
b)Deneme yerinin özellikleri……..... … 87
c)Deneme deseni ve tertibi……...…… … 87
ç)İlaç uygulaması……..…… … 88
(2)Sayım ve Değerlendirme…….……... … 89
(3)Sonuçlar……...…… … 89
Madde 48-Biyoteknik (Feromon/Feromon Tuzağı) Etkinlik Denemeleri…...……... … 89
(1)Feromon Etkinlik Denemeleri……...…… … 89
(2)Feromon Uygulaması…….…… … 90
(3)Sayım ve Değerlendirme……..…..... … 91
(4)Sonuçlar……...…… … 91

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ÇEŞİTLİ VE SON HÜKÜMLER

Madde 49-Yürürlük…….……..... … 91
Madde 50- (1) 13.11.1995 Tarih ve 286 Sayılı Orman Zararlılarıyla Mücadele Esasları Tebliği Yürürlükten Kaldırılmıştır
Madde 51-Yürütme…….…… … 91

TEBLİĞ EKLERİ

EK:1.Orman Zararlıları Tarama Raporu

EK:2.Zararlı Organizmayı Duyurma Raporu

EK:3.Zararlı Organizmayı Teşhis Numune Fişi

EK:4.Zararlı Organizmalar İle Teknik Mücadele Projesi

EK:5.Mücadele Sonu Durum Tespit Raporu

EK:6.Yetki Belgesi Dilekçe Örneği

EK:7.Orman Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi

EK:8.Bitki Koruma Ürünü Reçetesi

EK:9.Sertifika

EK:10.Orman Bitkisi, Tohumlukları ve Bitkisel Ürünlerinde Zarar Yapan Böcekler

EK:11.Reçete Yazma Yetki Belgesi Tutanağı

EK:12.Reçete Yazma Yetki Belgesi Sicil Kayıt Defteri

EK:13.Reçete Kayıt veTakip Defteri

EK:14.Bölge Müdürlüğü Reçete Kayıt ve Takip Defteri

EK:15.Denetleme Kayıt Defteri

EK:16.Reçete Yazma Yetki Belgesi İptal Tutanağı

EK:17.İlaç ve Feromon Çalışma Raporu veya Biyolojik Etkinlik Deneme Raporu

ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERİNE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELE USUL VE ESASLARINA İLİŞKİN TEBLİĞ

BİRİNCİ BÖLÜM
Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1- (1) Bu tebliğin amacı; ormanların devamlılığını ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesini sağlamak üzere, orman bitkisi, tohumlukları ve bitkisel ürünlerine arız olan zararlı organizmalar ile mücadele etmek için, zararlıların teşhisi ve buna uygun biyolojik, biyoteknik, mekanik ve kimyasal mücadele metotlarından uygun olanının belirlenerek zararlı türler ile mücadele yapılması ve/veya yaptırılmasına yönelik usul ve esasları belirlemektir.

Kapsam

MADDE 2- (1) Bu tebliğ, biyotik etmenlerin; orman bitki türleri, tohumlukları ve bitkisel ürünleri üzerine olan olumsuz etkilerinin ve bunlara verdiği zararların en az seviyeye indirilmesi amacıyla her türlü mücadele ile kullanılacak yöntemleri kapsar.

Bu bağlamda;

a) Orman bitki türleri, tohumlukları ve bitkisel ürünlerine zarar yapan biyotik zararlıları,

b) Orman bitki türleri, tohumlukları ve bitkisel ürünlerinde zararlılar ile yapılacak mücadele çalışmalarına ait usul ve esasları,

c) Orman bitki türleri, tohumlukları ve bitkisel ürünleri üzerinde yapılacak her türlü mücadele ve önleme çalışmalarından sorumlu olan birimlere ait iş ve işlemleri

kapsar.

Dayanak

MADDE 3- (1) Bu tebliğ,

28.08.2015 tarih ve 29459 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerine Arız Olan Zararlı Organizmalar ile Teknik Mücadele Yönetmeliğine istinaden hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 (1) Bu tebliğde geçen,

a) Ağaç: Ormanlarda tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen, en az 8 metre boy yapabilen, yaşı ve çapı ne olursa olsun kökü, gövdesi ve tepesi olan yerli veya egzotik orjinli odunsu bitkileri,

b) Araştırma kurumu: Ormancılık araştırma enstitüleri, zirai araştırma enstitüleri, üniversiteler veya benzer kurumları,

c) Bakanlık: Orman ve Su İşleri Bakanlığını,

ç) Biyolojik mücadele: Zararlı organizmalarla aktif olarak mücadele edecek canlı varlıkların kullanılmasını,

d) Biyotip: Aynı soydan gelen bireylerin oluşturduğu toplulukları,

e) Bölge Müdürlüğü: Orman Bölge Müdürlüğünü

f) Coğrafi yayılışı: Her böcek/fungus türünün iklim ve biyotik şartlar tarafından belirlenmiş optimum çoğalma gösterdiği yerleri,

g) Dezenfeksiyon: Orman bitki ve bitkisel ürünlerindeki zararlı organizmaların yok edilmesi veya etkisiz hale getirilmesini,

ğ) Endemik: Dünyanın sadece bir coğrafi yöresinde bulunan türe ait canlı organizmayı,

h) Enfeksiyon: Hastalık etmeni mikroorganizmanın canlı hücreye veya organizmaya girişini ve yerleşmesini,

ı) Epidemi: Zararlının orman bitki türlerinde, tohumluklarında ve orman bitkisel ürünlerinde kitle halinde çoğalarak ormanı tehdit etmesini,

i) Epidemik: Bir toplumda normalde var olmayan bir hastalığın kısa bir süre içinde hızla yayılmasını,

j) Feromon: Böcekler tarafından dış çevreye salgılanıp özel bir reaksiyon meydana getiren ve aynı türün fertleri tarafından algılanan maddeleri,

k) Fidanlık Şefi: Orman fidanlık müdürlüklerine bağlı ilgili orman fidanlık şefini,

l) Fidanlık Şefliği: Orman fidanlık müdürlüklerine bağlı ilgili orman fidanlık şefliğini,

m) Formülasyon: Bir veya birden fazla bir arada kullanılabilecek aktif madde ile birlikte inaktif yardımcı ve dolgu maddelerinin ilavesi ile uygulanabilir hale getirilmiş karışımı,

n) Fungusit: Mantar ve mantar sporlarının öldürülmesinde ve kontrol altına alınmasında kullanılan kimyasalları,

o) Fümigant: Belirli alanlardaki değişik hastalık veya zararlıları fumigasyon yoluyla yok etmek için kullanılan uçucu formdaki sıvı veya katı kimyasal zehirli maddeleri,

ö) Genel Müdürlük: Orman Genel Müdürlüğünü,

p) Havuzlama: Orman işletme depolarında ya da fabrikalarda yüksek kaliteli ve mantarlara karşı dayanıksız tomrukların satışı ve işlenmesi öncesinde korunması amacıyla su içerisinde bekletilmesini içeren depolama tekniğini,

r) Hayat dönemi: Bir organizmanın yaşamasına başlamasından ölünceye kadar geçirdiği zamanı, bu zaman içinde organizmanın gösterdiği büyüme ve üreme evrelerini,

s) ISPM: Uluslararası Bitki Koruma Birliği'ne ait standardı,

ş) İnokulum: Bitkide enfeksiyon oluşturarak patojen bir miktarı funguslarda sporları, misel parçalarını vb. parazit bitkilerde bitki parçaları, tohumları, tüm virüs partikülleri,

t) İnsektisit: Zararlı böceklerin yaşamını etkileyen biyolojik kökenli veya zehir etkisi yapan maddeler yoluyla zararlının yok edilmesi için kullanılan maddeyi,

u) İşletme Şefi: Orman işletme müdürlüklerine bağlı ilgili orman işletme şefini,

ü) İşletme Şefliği: Orman işletme müdürlüklerine bağlı ilgili orman işletme şefliğini,

v) Konukçu: Parazitler tarafından tasalluta uğrayan organizmayı,

y) Koloni: Bir coğrafyada benzer organizmaların veya bireylerin bir araya gelerek oluşturduğu izole olmuş topluluğu,

z) Kotiledon: Tohumlu bitkilerin tohumlarının çimlenmesiyle embriyolarından oluşan ilk yaprak ya da yapraklarını,

aa) Larva (nimf) dönemi: Böceğin yumurtadan çıktıktan sonraki hayat evresini,

bb) Mantar (Fungus): Doğadaki biyojeokimyasal döngülerde önemli role sahip, ölü materyal üzerinde saprofit, bitkiler ve hayvanlar üzerinde patojen ya da simbiyoz olarak yaşayan, hücre çeperinde selüloz, kitin veya her ikisini içeren klorofilsiz eşeyli ve eşeysiz üreyen heterotrof organizmayı,

cc) Meslek mensubu: Orman Yüksek Mühendisi veya Orman Mühendisi unvanına haiz olup 5531 sayılı Orman Mühendisliği Orman Endüstri Mühendisliği ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Hakkında Kanun çerçevesinde ormancılık büroları veya şirketlerini kurmak ya da faaliyet alanlarında hizmet akdi ile çalışmak amacıyla Oda tarafından ruhsatlandırılan kişileri,

çç) Mesul müdür: Özel orman sahiplerinin, 6831 sayılı Orman Kanununun 53. Maddesine göre, orman idaresine bildirmek zorunda oldukları, 29/06/2006 tarihli ve 5531 sayılı Kanuna göre hazırlanıp 10/10/2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Orman, Orman Endüstri ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisleri ile Serbest Meslek Bürolarının Çalışma Alanlarına Dair Yönetmeliğin 15. maddesi 1. fıkrasının (d) bendine göre belirlenen meslek mensubunu,

dd) Mikroorganizma: Tek veya çok hücreli olabilen, çıplak gözle görülemeyen, bakteri, mantar, arkea, protista veya virüs gibi mikroskobik organizmaları,

ee) Mutasyon: Bir organizmanın yapı ve genetik materyal miktarında değişimini,

ff) Oda: Orman Mühendisleri Odası'nı,

gg) Orman bitkisi: Orman ekosistemini oluşturan ağaç, ağaççık ve florasını oluşturan yerli ve/veya egzotik orjinli canlı odunsu ve otsu bitkilerini,

ğğ) Orman bitki sağlık sertifikası: Orman ağaç, ağaççık ve florasına ilişkin yerli ve egzotik tür canlı bitki, bitkisel ürün ve diğer maddelerin ithalatçı ülke mevzuatına göre bitki sağlığı şartlarına uygun olduğunu gösteren ISPM kurallarına uygun düzenlenmiş belgeyi,

hh) Orman idaresi: Orman Genel Müdürlüğünün merkez ve taşra teşkilatını,

ıı) Ormancılık büroları: 8/4/2009 tarihli ve 27194 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Ormancılık ve Orman Ürünleri Bürolarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Yönetmeliği hükümlerine göre kurulan serbest ormancılık veya serbest yeminli ormancılık büroları ile şirketlerini,

ii) Patojen: Hastalık etmeni olan her türlü organizma ve etmen

jj) Pestisit: Bitki veya bitkisel ürünlerin verim, kalite, depolama ve pazarlama değerlerini azaltarak ekonomik kayıplara neden olan zararlı organizmaları öldürmek, engellemek, kontrol altına almak ya da zararlarını azaltmak amacıyla kullanılan kimyasal maddeleri,

kk) Popülasyon yoğunluğu: Birim sahadaki bir popülasyonda bulunan birey sayısını,

ll) Popülasyon seviyesi: Canlı organizmanın sayıca bulunma miktarını,

mm) Pupa dönemi: Böcek larvalarının iç organların kaynaşarak ergine has şekiller aldığı dönemi,

nn) Yırtıcı (Predatör = Avcı) Böcekler: Böcek yemek suretiyle geçinen böcekleri,

oo) Rekabet: Sınırlı bir yaşam kaynağı için iki popülasyon veya iki canlının arasında ortama hakim olmak için kendi aralarında verdikleri yaşam mücadelesini,

öö) Sağrı: Entomolojide kabuk böceklerinin ön kanatlarının (elytra) arkaya denk gelen kısmını,

pp) Tolerans: Bitkilerin gerek hastalık ve zararlılara karşı, gerekse çevre faktörlerindeki olumsuzluklara karşı gösterdikleri dayanıklılık derecesi veya direnç mekanizmasını,

rr) Tuzak odunu: Hortumlu böcekler, kabuk böcekleri vb, böcekler ile mücadele için yeni kesilmiş ağaçların dal veya gövdelerinden muhtelif kalınlıklarda ve uzunluklarda hazırlanan odunları,

ss) Vektör: Bulaşıcı bir hastalık etmenini başka bir canlı organizmaya taşıyan veya aktaran amili,

şş) Yarı parazit: Bazı madde veya besinleri konukçusundan alan ancak aynı zamanda fotosentez yapabilen parazit bitkiyi,

tt) Yetişme ortamı: Orman Bitkilerinin iyi ve isteklerine uygun yayılış gösterdiği muhiti,

uu) Yoğunluk: Belli bir alanda belli bir kütlenin kapladığı hacim veya ağırlığının belirlenmesini,

üü) Zararlı organizma: Orman bitkisi ve bitkisel ürünleri ile tohumlarına zarar veren bitki, hayvan veya patojenik ajanların tür, streyn veya biyotiplerini,

vv) Zararlı organizlamalar ile teknik mücadele: Orman bitkisi ve bitkisel ürünleri ile tohumlarında artım ve diğer kayıplara neden olan organizmaların zararını önlemek amacıyla yapılan teknik mücadele faaileyetini

ifade etmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALAR, BİYOTİPLERİ VE EKOLOJİLERİ

Zararlı organizmalar, biyotipleri ve ekolojileri

MADDE 5- (1) Zararlı organizma, orman bitkisi ve bitkisel ürünleri ile tohumlarına zarar veren bitki, hayvan veya patojenik organizmaların tamamıdır. Bu organizmalar 7 grupta değerlendirilmektedir.

Bunlar;

a) Böcekler,
b) Mantarlar,
c) Bakteriler,
ç) Virüsler,
d) Nematodlar,
e) Zararlı bitkiler,
f) Diğer zararlı hayvanlar.

Böcekler

MADDE 6- (1) Ormancılıkta en fazla zarar yapan organizma böceklerdir. Aşırı üremeleri halinde vücut büyüklükleri ile kıyaslanamayacak düzeyde zararlara sebep olurlar.

Böceklerin aşırı üremeleri, boyutlarının küçük olması, yüksek uçuş kabiliyetleri, yüksek üreme potansiyeline (kısa generasyon süresine ve yüksek dişi eşey oranına) sahip olmaları, çevreye kolay uyum sağlayabilen yapıları, tam başkalaşımlı hayat dönemine sahip bulunmaları, yaşam ortamlarına (orman, toprak vb.) uyum kabiliyetlerinin çok yüksek olması gibi özellikler, yaşama şanslarını büyük ölçüde artırmaktadır.

(2) Orman bitkisi, tohumlukları ve bitkisel ürünlerinde zarar yapan böcekler (Ek:10):

Doğada çok çeşitli türleri bulunan değişik boylardaki böcekler, ağaçların yaprak, tomurcuk, kozalak, tohum, kambiyum, kabuk, dal, gövde, odun ve köklerinde zarar yapmaktadırlar.

a) Zarar yaptıkları bitki bölümlerine göre;

1) Yapraklarda zarar yapan böcekler,

2) Tomurcuk, sürgün, ince dallarda zarar yapan böcekler,

3) Kozalak ve tohumlarda zarar yapan böcekler,

4) Özsu emen böcekler,

5) Kabuk ve kambiyumda zarar yapan böcekler,

6) Odunda zarar yapan böcekler,

7) Köklerde zarar yapan böcekler,

şeklinde gruplandırılırlar.

(3) Zarar şekli, tipi ve derecesine göre isimlendirilmeleri

a) Fizyolojik zararlı böcekler

Bitkilerin hayatını tehdit eden ve sağlıklarına zarar veren böceklere fizyolojik zararlı böcekler denir.

b) Teknik zararlı böcekler

Bitkilerin hayatını tehdit etmeyen fakat yaptıkları zararlarla ekonomik değerlerini düşüren böceklere teknik zararlı böcekler denir.

c) Primer zararlı böcekler:

Sağlık durumları iyi olan bitkilerde zarar yapan böceklere primer zararlı böcekler denir.

ç) Sekonder zararlı böcekler

Sağlık durumları iyi olmayan, çeşitli nedenlerle hastalanmış ve zayıflamış bitkilerde zarar yapan böceklere sekonder zararlı böcekler denir. Bu böcekler bazen fazla üremeleri halinde primer zararlı olabilirler.

(4) Böceklerin biyolojisi
s

Böceklerin gelişmesi; tam başkalaşımlı böceklerde yumurta, larva, pupa ergin dönemi olmak üzere dört, yarı başkalaşımlı böceklerde yumurta, nimf ve ergin olmak üzere üç biyolojik dönemde gerçekleşmektedir.

a) Yumurta dönemi

Embriyonun gelişerek larva veya nimf meydana gelmesine kadar geçen süreye denir. Yumurtaların büyüklüğü genelde 0,1 - 6 mm'dir. Bazen 10 mm olabilir. Renkleri çok çeşitlidir. Rengi zaman içinde değişebilir. Bırakılan yumurta adedi bir adet olabileceği gibi yüzlerce de olabilir. Yumurtalar genellikle yumurtadan çıkacak larvanın besin maddelerinin yanına veya yakınına dağınık veya gruplar halinde bırakılmaktadır.

Yumurta döneminde embriyo gelişerek larva veya nimf meydana gelmektedir. Bunlar yumurtayı kemirerek veya özel yapılı kapağı kaldırarak dışarı çıkar. Yumurta dönemi birkaç saat veya aylarca sürebilir.

b) Larva(nimf) dönemi

Böceğin yumurtadan çıkmış haline larva veya nimf denir. Nimf ve larva böceklerin asıl zarar yaptığı evresidir. Bu evrede gıda alarak büyüyüp geliştiklerinden en zararlı oldukları hayat dönemidir. Larva kanatsız ve küçük yapılıdır.

Genel olarak yumurtadan çıkan larva kanatlarını meydana getirecek kısımlar vücudun dışında gelişirse buna nimf, kanat kısımları vücut duvarı içinde gelişirse buna da larva denmektedir. Nimf genellikle ergine benzer. Larvanın erginden farklı bir vücut yapısı vardır. Larvalar 1 ila 30 defa arasında deri (Gömlek) değiştirerek büyürler.

c) Pupa dönemi

İç organların kaynaşarak ergine has şekiller aldığı bir dönemidir. Bu dönemde iç organları kaynaşır. Ayrıca larvaya ait bazı organlar yok olup bunların yerine ergine has organlar meydana gelir. Bu olaya histoliz denir.

Pupa dönemi, böcek türlerine ve sıcaklığa göre değişebilen bir dönemdir. Bazı böcekler yaptıkları koza içinde bazıları toprak ve bitki parçalarını yapıştırarak yaptıkları yuvada pupa dönemi geçirirler. Böcekler bu dönemin sonunda erginleşerek pupadan dışarı çıkarlar. Böcekler pupa döneminde besin almazlar.

ç) Ergin dönemi

Tam başkalaşımlı böceklerde pupa döneminden çıkan yarı başakalaşımlı böceklerde ise nimf döneminden çıkan böceğe ergin denmektedir. Pupa döneminden sonra böcekler tam olgunlaşmış organlara sahipken nimf döneminden sonra böceklerde üreme organları ve kanatları tam gelişmemiştir. Erginin esas görevi çoğalarak neslini devam ettirmektir. Bu dönemde beslenme yayılma, üreme ve uçmaya destek sağlar. Bazıları hiç gıda almadan çiftleşir ve yumurta bıraktıktan sonrada ölürler.

Böcekler çoğunlukla 6-10 mm büyüklüktedir. Bazıları 250 mm boya ulaşabilirler. Kelebeklerde kanat açıklıkları 2,5 mm ile 279 mm arasında değişmektedir. Böceklerde dişiler genellikle daha büyüktür. Erkekleri daha büyük olan böcek türleri de bulunmaktadır. Erkeklerin duyu organları daha iyi gelişmiş, gözleri büyük, antenleri daha dallanmıştır. Dişilerde besin ihtiyacının çok olması sebebiyle ağız parçaları daha iyi gelişmiştir. Erkek böcekler daha renklidir.

(5) Böcekler ile ilgili terimler

Biyolojik dönem, gelişme dönemi, uçma zamanı, generasyon, diyapoz, olgunluk yiyimi, kışlama, yaşama süresi, inokulum potansiyel, hastalık ocakları, habitat, popülasyon.

a) Biyolojik dönem

Tam başkalaşımlı böceklerin yumurta, larva, pupa ve ergin dönemlerini, yarı başkalaşımlı böceklerin ise yumurta, nimf ve ergin dönemlerinin her birine biyolojik dönem denir. Böceklerin bir kısmında 3, bir kısmında 4 biyolojik dönem mevcuttur.

b) Gelişme dönemi

Bir böceğin yumurta döneminden başlayıp, ergin hale gelmesine kadar geçen süredir. Bu süre böcekler arasında büyük farklılıklar gösterir. Gelişme süresi bazen bir yıldan fazla sürer.

c) Uçma zamanı

Ergin böceğin çiftleştiği veya çiftleşmeden yumurta koyduğu yani üremeye teşebbüs ettiği zamana uçma zamanı denir. Böceklerde uçma zamanı böcek türlerine göre değişkenlik gösterir.

Böceklerle yapılacak mücadelede uçma zamanının bilinmesi çok önem taşır. Uçma zamanı havanın sıcaklığı ile ilgili olarak her yıl değişiklik gösterebilir. Sıcak hava uçma zamanını daha erken gerçekleşmesini sağlarken soğuk hava geciktirir.

Uçma zamanı böcek çeşidine göre birkaç saat, birkaç gün, birkaç hafta, vejetasyon mevsimi boyunca ve hatta daha fazla sürebilir. Uçma zamanı kurak ve soğuk havalarda duraklayarak sonra havaların iyileşmesi ile devam edebilir. Bu durum böceklerde mücadelenin pratik yönü bakımından büyük önem taşır.

ç) Generasyon (döl-nesil)

Bir böceğin konulan yumurtadan başlayarak olgun bir fert haline gelip tekrar yumurta koymasına kadar geçen zamana denir.

Gelişme dönemlerini tamamlayıp yumurta koymasına kadar bir yıl geçen böceklerin generasyonuna bir yıllık generasyon veya basit generasyon, gelişim dönemi 12 aydan fazla 2-3 veya daha fazla yıl devam eden böceklerin generasyonuna çok yıllık generasyon, gelişim dönemlerinin süresi 1 yıldan kısa, birkaç ay, birkaç hafta süren böceklerin yani yılda birden fazla generasyon veren böceklerin generasyonuna katlı generasyon denir.

d) Diyapoz

Dinlenme veya duraklama anlamına gelir. Böceklerde düşük metobolizma ile gelişme ve büyümenin bir süre geçici olarak durdurulmasıdır. Bu dönem bittikten sonra gelişme tekrar devam etmektedir. Sıcaklık ve diğer sebeplerle meydana gelen duraklamalar diyapoz değildir. Böceklerin bazı türlerinde diyapoz zorunlu olduğu halde bazılarında değildir. Diyapozun sebebi kesin olarak bilinmemekle birlikte kardeş çiftleşmesini engelleyerek dejenerasyona mani olmak diye tahmin edilmektedir.

e) Olgunluk yiyimi ve regenerasyon yiyimi

Böceklerin eşeysel organlarının gelişmesi esnasında yaptığı yiyime olgunluk yiyimi denir. Bazı böcekler ikinci bir üreme enerjisi kazanmak için regenerasyon yiyimi yaparlar.

f) Kışlama

Zararlı böceklerin kışı, sıcak bölgelerde kuraklık zamanını, hangi gelişim döneminde ve nerelerde gizlenerek geçirdiklerini bilmek, mücadelede büyük önem taşımaktadır. Böceklerin bir kısmı yumurta, bir kısmı tırtıl, bir kısmı ergin halinde kışı geçirirler. Böcekler, kışı bu halleriyle toprakta, sürgünlerin özü içinde, kabuk içerisinde veya odun gibi korunaklı yerlerde kışlarlar.

g) Yaşama süresi (ömrü)

Ergin hale gelen böceğin bu haliyle yaşadığı zamanı ifade etmektedir. Kelebeklerin çoğu ergin hale geldikten sonra 8-14 gün yaşarlar. Kabuk böceklerinin bazıları birçok yıl yaşar. Arı beyi 5, karınca kraliçesi 20, termit beyi 20 yıla kadar yaşamaktadır ve üremelerine devam ederler.

ğ) İnokulum potansiyel

Böceklerin, zararlı organizmaların zarar yapabilecek miktarına inokulum potansiyel denir. İnokulum potansiyelini etkileyen faktörler; hastalık ocakları, habitat ve popülasyondur.

h) Hastalık ocakları (Garsiyat alanları)

Bir böceğin inokulum potansiyeli, uzaklığına göre değişir, bu potansiyelin en yüksek olduğu yer genellikle zararlının ilk görüldüğü yerdir. Buraya hastalık ocakları denir.

ı) Habitat

Bir canlının doğal yaşam ortamına denir.

i) Popülasyon

Fertlerin sayısı, miktarını veya belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireyler topluluğudur.

(6) Böcek ekolojisi

Böcekleri ve genellikle onların üremelerini etkileyen ekolojik faktörler;

a) Abiyotik faktörler,

b) Besin ve beslenme,

c) Konukçu dayanıklılığı,

ç) Biyotik faktörler,

olarak 4 grup altında toplanabilir.

Bu dört ekolojik faktörün kombinasyonuna da çevre direnci (tabiatın karşı ağırlığı), sınırlayıcı faktörler denir.

a) Abiyotik (cansız) faktörler

1) Sıcaklık,
2) Işık,
3) Nem,
4) Toprak,
5) Rüzgâr,
6) Çevre Direnci,

1) Sıcaklık

Böcekler değişken ısılı organizmalardır. İç sıcaklıkları çevre ısısına göre değişir. Vücut sıcaklıklarını fizyolojik olarak ayarlayamazlar.

Böceklerin genellikle +6 ile +35 C° arasında faal oldukları tespit edilmiştir. Böcekler için en uygun (optimal) sıcaklık +26 C° olarak kabul edilmektedir. Uç sıcaklıklar ise minimum -50 C° maksimum +65 C°'dir.

Böceklerin faaliyete başlamasında enlem ve boylam dereceleri ile yüksekliğin ve bakının etkisi vardır. Her 100-130 metre yükseklik gelişmeyi 3-4 gün geciktirir. Güney ve batı bakılarda böcekler daha erken uçarlar.

2) lşık

Böcekler ışığın yoğunluğu (şiddeti), rengi (dalga boyu) ve süresinden etkilenir. Toprak altında, odun, meyve, yaprak gibi bitki kısımlarında yaşayan ve galeri açan böceklerde ışıktan kaçma görülür. Buna karşılık genç tırtıllarda ışığa yönelim mevcuttur. Işığın optimumu ve öldürücü miktarı vardır. Bazı böcekler hava sıcaklığı ne kadar müsait olursa olsun bulutlu havalarda hareketsiz kalırlar. Böcekler mevsimlere bağlı uygun davranışsal ve gelişimsel stratejilerini ve özellikle kışlama diyapozunu düzenlemek için gün uzunluğunu ön bilgi olarak kullanırlar.

3) Nem

Böceklerin gelişme süresi, yayılışları, ölüm oranları üzerinde önemli etkisi vardır. Nemin optimumu ve öldürücü miktarları bulunmaktadır. Böcekler için en uygun nem %50'dir. Nemin fazla veya noksan oluşu böceklerin hemen ölümüne değil, faaliyetlerinin aksamasına neden olur.

4) Toprak

Böcekler hayatlarının devamı için doğrudan doğruya veya dolaylı olarak toprağa bağlıdırlar. Toprağın yapısı, ihtiva ettiği kimyasal maddeler, sıcaklığı, ıslaklığı (nem) böcekleri çeşitli şekillerde etkiler. Pupa dönemini toprakta geçiren bazı böcek türlerinin erginlerinin çıkışı toprak ıslaklığının artmasına bağlıdır.

5) Rüzgâr

Rüzgâr havanın buharlaşma gücüne etkide bulunarak sıcaklığın düşmesine veya artmasına, toprak ıslaklığının azalmasına neden olur. Rüzgâr böceklerin yayılmasını etkiler, böcekler üzerinde öldürücü etkiye sahiptir.

Rüzgârlar gerek cinsel, gerekse besin kokularını taşıyarak, böceklerin birbirlerini ve besinlerini / konukçularını bulmalarını sağlar.

6) Çevre direnci

Abiyotik faktörler böceği ayrı ayrı olabildiği gibi birlikte de etkilerler. Bir böceğin yayılma alanı, onun ölümüne neden olan abiyotik faktörlerin kombinasyonu tarafından sınırlanmıştır. Bu duruma biyotik, besin, beslenme ve konukçu dayanıklılığı faktörleri de katılmaktadır.

Böcekler, en yüksek üremeyi bütün faktörlerin optimum olduğu koşullarda yaparlar.

b) Besin ve beslenme faktörleri

Böcekler doğrudan veya dolaylı olarak bitki ile beslenen organizmalardır.

Bu faktörleri; Konukçu seçimi, besinin cinsi ve miktarı, besinin kalitesi olarak incelemek mümkündür.

1) Konukçu seçimi

Konukçu, parazitler tarafından tasalluta uğrayan organizmadır. Ormancılıkta ağaçlar böcekler tarafından tasalluta uğradığında konukçu ağaç olmaktadır.

Ormanda yaşayan böceklerin çoğu ya sadece bir bitki türünü (monofag) ya da birbirine yakın birkaç akraba bitki türünü (oligofag) veya çok farklı bitkileri (polifag) yerler.

2) Besinin cinsi ve miktarı

Böceklerin kitle halinde üreyip çoğalması için yeterli besinin bulunması gerekir. Fakir, kurak, taban suyu derin, topraklar üzerinde bulunan meşcereler, yüksek sıcaklık ve donun etkilediği alanlar, yangın, fırtına ve kar zararına uğramış ormanlar, böceklerin kitle halinde üremeleri için başlangıç yerlerini oluştururlar.

Böyle yerlere böcek ocakları denir. İbreli türlerden oluşan saf aynı yaşlı ormanlar ile uygun orijin kullanılmayan, tür değişikliğine gidilen ağaçlandırma sahaları, böcek afetinden en çok zarar gören yerlerdir. Karışık ve yapraklı meşcereler ise daha az zarar görmektedir.

3) Besinin kalitesi

Orman bitkilerine, tohumluklarına ve orman bitkisel ürünlerine arız olan böceklerin gıda ihtiyaçları çok değişiktir. Bazıları yaprak, bazıları floem dokusu, bazıları diri odun kısmı ile beslenirler. Yaprak yiyen böcekler gelişmelerini kısa zamanda tamamladığı halde odunda yaşayanların gelişmesi daha uzun zaman alır.

c) Konukçu dayanıklılığı

Ağaçlar bazı fizyolojik ve genetik karakterleri nedeniyle böcek saldırılarına karşı çeşitli derecelerde dayanıklılık kazanırlar.

Ağaçların böceklerle olan ilişkileri sınıflandırılırken dayanıklılık sınıflaması 5 grup altında incelenir.

1) Tercih olunma

Bazı ağaçlar gıda, yumurta koyma, barınma yeri bakımından böceklerin sevdikleri özelliklere sahiptirler. Bu maddelerin kokusunu alan böcekler sevdikleri kimyasal maddeye doğru hareket ederek konukçusunu bulmaktadır.

2) Tercih olunmama

Çekici hiçbir kimyasal madde salgılamaması böcekler için çekici olmama sonucu doğurur. Kabuk böcekleri normal olarak sağlam ağaçları tercih etmezler. Zayıf ağaç direnci ve ozmotik basıncı düşük ağaçları tercih ederler.

3) Antibiyosis

Konukçu bitkinin böcek üzerindeki zararlı etkisi sonucu ortaya çıkan dayanıklılık mekanizmasıdır.

Bağışık veya dayanıklı bir ağacın antibiyosis mekanizması, böceğin bu ağaçta beslenmeye başlamasıyla ortaya çıkar. Sonuçta ya böcek ölür, ya gelişme devresi uzar veya böceğin boyutları küçülür ya da popülasyonu azalır.

4) Tolerans

Böcek zararına karşı ağacın büyüme, gelişme veya yaralarını kapama suretiyle oluşan direnç mekanizmasına denir.

Kuvvetli ve hızlı gelişen ağaçlar, aynı türden olan yaşlı, yavaş gelişen, baskı altında olanlara oranla böceklere karşı daha fazla tolerans gösterirler.

5) Yalancı tolerans

Gerçekte hassas olan bir ağacın böcek tasallutuna karşı kazandığı veya ağaca kazandırılan dirence denir.

Ağaçlar bazen yapraklarındaki fenolojik değişmeler nedeniyle böcek zararından korunabilirler. Larvalar çıktığında yapraklar açmamışsa larvalar açlıktan ölür.

Hızlı büyüme, ağacın gelişme dönemini kısaltarak böcek saldırısının hassas dönemini kısaltır.

(7) Biyotik (canlı) faktörler

Çevre direncinde önemli rolü olan biyolojik faktörler rekabet, yırtıcılar, asalaklar ve patojen organizmalardır.

a) Rekabet;

Böcekler arasındaki rekabet, ya aynı türün bireyleri ya da ayrı türler arasında olur. Her iki durumun sonucunda rekabet eden böceklerin popülasyonunda bir azalma meydana gelir.

b) Yırtıcılar (predatör, avcı böcek), asalaklar (parazit- parazitoit), patojen organizmalar;

Böceklerde biyolojik mücadele kısmında incelenecektir. Bunlar böcekleri yiyerek parçalayarak, felç veya hasta ederek popülasyonu düşürürler.

Mantarlar

MADDE 7- (1) Orman bitkisi, tohumlukları ve orman bitkisel ürünlerinde böceklerden sonra en çok zarar yapan organizmalardır. Doğadaki biyojeokimyasal döngülerde önemli role sahip, ölü materyal üzerinde saprofit, bitkiler ve hayvanlar üzerinde patojen ya da simbiyoz olarak yaşayan, hücre çeperinde selüloz, kitin veya her ikisini içeren klorofilsiz eşeyli ve eşeysiz üreyen heterotrof organizmalardır. Mantarlar, bakterilerden gerçek bir çekirdeğe ve hücre çeperine sahip olmakla fark edilirler.

Mantarlar sporlarla çoğalırlar. Spor karakteristik farklı şekilleri olan, değişen çevre koşullarına dayanıklı, eşeyli ve eşeysiz üreme sonucu içerisinde bir veya birden fazla çekirdeğe sahip, uygun koşullar oluştuğunda serbest kalarak bağımsız bireyler oluşturan üreme hücresidir. Sporlar, binlerce spor kesesinin patlamasıyla çevreye yayılırlar.

Mantar, çok hücreli ve tek hücreli olabilen ökaryotik canlıları kapsayan bir canlılar âlemi ve şapkalı mantarların tümüne halk arasında verilen genel addır. Mantarların bitki olduğu kanısı toplumda hakim olsa da mantarlar bitki değildir, kendi besinlerini üretemezler.

(2) Mantarlar; orman bitkisi, tohumlukları ve orman bitkisel ürünlerinde zarar verdikleri yerlerine göre yedi gruba ayrılırlar.

Bunlar; tohumlarda mantar zararları, fidan ve genç ağaçlarda mantar hastalıklar, sık görülen fidecik hastalıkları, yaprak ve sürgünlerde görülen hastalıklar, kabuk (kambiyum) hastalıkları, iletim sistemi hastalıkları, gövde ve kesilmiş odunlarda renklenme ve renk bozulmaları ve odun çürüklükleridir.

Bakteriler:

MADDE 8- (1) Klorofilin olmadığı tek hücreli organizmadır. Tüm karasal ve sucul ortamların yanı sıra bitki ve hayvanlarda da yaşayabilen, hastalıklara neden olabilen, biyojeokimyasal döngülerde yaşamsal öneme sahiptirler. Genellikle birkaç mikrometre büyüklükte, küre, çubuk veya spiral şekillerde prokaryot organizmalardır. Bakterilerin çoğalması çoğunlukla vejetatif yoldan ve hücrelerin ikiye bölünmesiyle gerçekleşir.

Bakteriler olağanüstü fazla sayıda bütün dünyayı kaplayacak tarzda suda, toprakta, tozlarla atmosferde her tarafta, akla gelebilecek her türlü cisim üzerinde bulunurlar. Bakteriler bu geniş yayılışlarını, küçük olmaları, çok hızlı çoğalmaları, vejetatif hücre yapıları ve sporların dış etkilere karşı direnç yeteneği ve beslenme tarzlarının çeşitliliğine borçludur.

Bakteriler iyi şartlarda bir saatte birkaç defa bölünebilir. Sporlar kaynar suya 50 saat ve çok düşük sıcaklıklara uzun zaman dayanır. Bir kısmı aktif olarak ısı meydana getirir. Nemli saman, tütün, pamuk ve gübrenin 60 C° üzerinde ısınması bu sebepledir.

Bakterilerin bir kısmı parçalanmaya, bozulup dağılmaya, bir kısmı çürümeye, bir kısmı da zehirlenmelere sebep olurlar. Laktik asit, selüloz, pektin ve protein fermantasyonlarına bakteriler sebep olur.

Bakteriler orman bitkisi, tohumlukları ve orman bitkisel ürünlerinde solgunluk ve tümör gibi hastalıklara sebep olmaktadır. Bakteriler bitkilere açık yaralardan veya tabi açıklıklardan girerek hastalığa sebep olurlar.

Virüsler

MADDE 9- (1) Virüsün bitki içinde yayılması; paranşim veya floem yolu ile olur. Virüslerin, yaralar, rüzgâr, don, dolu, insan (budama, aşı, vb.), hayvan ve böceklerin açtığı yaralardan girerek, bu şekilde taşınması mekanik taşınma olarak tanımlanır. Ayrıca, çelik gibi çoğaltma materyali, tohum ve polenle taşınabilir. Bazı virüsler böcek, nematod, fungus ve yabancı otlarla taşınabilmektedir.

Nematodlar:

MADDE 10- (1) Organizmalarda, özellikle böcekler üzerinde çok sayıda nematod yaşar, çoğu sindirim ve üreme organlarında görülür. Mikroskobik, genellikle 1-2 mm uzunluğunda, 0,1 mm genişliğinde olup ancak koyu bir zemin üzerinde görülebilen organizmalardır.

Bazı nematod türleri böcekler ve bakterilerle birlikte yaşarlar. Bitki dokularının içinde ve dışında beslenmeleri sonucu etkilenmiş bitkilerde renk bozulmalarına, urlara, anormal oluşumlara, çarpıklıklara ve ölüme sebep olurlar. Bazı türlerde virüs hastalıklarını naklederler.

Beslenme sırasında açtıkları yaralar nedeniyle de bazı mantar ve bakteriler bitkilere girerek hastalık oluştururlar.

Ağaçlarda anormal büyümeler ve büyüme anormallikleri:

MADDE 11- (1) Anormal büyüme veya büyüme anormallikleri adı altında çoğunlukla ağaçların gövde, dal ve diğer kısımlarında alışılmış ve normal olarak tanımladığımızdan farklı biçim ve görünüşteki oluşumlar anlaşılmaktadır.

Ağaçlarda anormal büyümeler üç şekilde olmaktadır.

a) Kalıtımla ilgili (genotip) anormal büyümeler

Kalıtımla ilgili kromozom ve genlerdeki mutasyonla meydana gelen (genotip) anormal büyümeleri dışarıdan etkilemek mümkün değildir. Bu tip fertlerin tohumlarından da aynı şekilde ağaçlar elde edilmektedir. Bunlar;

b) Dış çevre şartları etkisiyle (fenotip) meydana gelen anormal büyümeler:

Dış çevre şartlarının etkisi (fenotip) ile meydana gelen anormal büyümelerin kalıtımla ilgisi yoktur. Şartların düzelmesiyle ağaçlardaki büyüme normal şeklini almaktadır. Aşırı rüzgâr etkisiyle meydana gelen bayrak teşekkülü, kar basıncı sonucu ortaya çıkan pala büyümesi, açık deniz kıyılarında rüzgârın sebep olduğu sürünücü form, tek yanlı ışık etkisiyle gövdede kıvrılma, devamlı hayvan zararı sebebiyle çalılaşma, ana sürgünün yok olması sebebiyle birden çok gövde vb. oluşumlardır. Bu ağaçların tohumlarından fidan üretilmesi halinde normal ağaçlar elde edilecektir.

c) Virüs, bakteri, mantar ve fizyolojik sebeplerle meydana gelen anormal büyümeler:

Anormal büyümelerin sebebi, virüs, bakteri, mantar olabileceği gibi kalıtsal veya fizyolojik de olabilmektedir.

Bunlar;

1) Bitkisel tümörler:

Bitkisel tümörler değişikliğe uğramış bir kısım hücrenin düzensiz yaptıkları büyüme sonucu oluşan yeni bir doku teşekkülüdür. Tümörün sebebi; virüs, bakteri veya genetik faktörlerin birlikte ya da tek tek bitkiyi etkilemesi sonucu oluşur.

2) Menevişli-hareli odun yumruları:

Özellikle meşe, ıhlamur, kayın, dişbudak, daha çok servi ve çınar gövdelerinde ortaya çıkan az veya çok büyük kabartılar halindeki şişkinliklerdir. Şişkinlik sebepleri çeşitli olabilmektedir (tomurcuk, xylem).

3) Cadısüpürgesi:

Ağaçlarda, tepenin normal yapı ve görünüşünden farklı ve dar bir mekâna sıkışmış sayısız yan sürgünlerin bir araya gelmesiyle oluşan, genellikle kuş yuvası, küresel çalı veya sokak süpürgesini andıran sürgün topluluklarına cadısüpürgesi adı verilmektedir. Çoğunlukla

sebebi mantarlardır. Ancak kalıtsal olarak da meydana geldiği, cadısüpürgesi üzerindeki kozalaklardan üretilen fidanlardan oluşan ağaçların da aynı formu göstermesinden anlaşılmıştır. Bu özelliğinden park ağacı olarak üretilmesinde istifade edilmektedir.

4) Aşırı tomurcuk ve sürgün teşekkülü-düşkünlüğü:

Ağaçta hem cadısüpürgelerine benzeyen sürgün toplulukları, hem de menevişli olan yumrular meydana gelebilmektedir. Ancak burada cadısüpürgelerinde olduğu gibi dallanmada herhangi bir anormallik (kısalma, kalınlaşma vb.) söz konusu değildir. Bu durumun sebebi teorik olarak izah edilebilmekte ve kök lehine bozulan dengede ağaca fazla besin maddesi gönderilmesi neticesi uyuyan gözlerin faaliyete geçmesiyle bu şekillerin oluştuğu şeklindedir.

5) Geniş-yayvan sürgün oluşumu (Fasciation):

İbreli ve yapraklı ağaçların gövde, dal ve sürgünleri genellikle silindirik bir yapı gösterir. Ancak bazen alışılmıştan farklı, basık ve bant biçiminde genişlemiş dal ve sürgünlerde oluşur. Bu oluşumlara fasciation denmektedir. Bu oluşumun sebepleri; kalıtsal olabileceği gibi, böcek saldırısı sonucu yaralanma, elverişli ortam ve gereğinden fazla besin maddesi mevcudiyeti de olabilir.

6) Aşırı kozalak teşekkülü-düşkünlüğü:

Bazı çam türlerinde erkek çiçeklerin yerine bol miktarda dişi çiçek ve dolayısıyla da normalin çok üzerinde kozalak meydana gelmektedir. Bu durumun kesin sebebi belli değildir. Ancak bu durum kalıtsaldır. Bu ağaçların tohumlarından elde edilen fertlerde de aşırı kozalak teşekkülü meydana gelmektedir. Bu durum bir teoriye göre erkek ve dişi genler arasındaki bir değişimden meydana gelmektedir.

Zararlı bitkiler

MADDE 12- (1) Ormanlardaki canlı hayat topluluğu, esas ağaç türlerinden başka refakat florası denilen birçok bitkisel organizmaları da içine alır. Bunların birçoğu faydalı ise de bazı gruplara dâhil olan bitkiler münferit ağaç ve meşcerelerin hayatı ve gelişim basamakları için muhtelif derecelerde tehlikeli ve öldürücüdür.

Orman bitki türlerinin ormanda, orman dışı alanlarda ve fidanlıklarda yapılacak ekim, dikim ve bakım işlerinde başarılı olabilmek için bu zararlılara karşı tedbir almak ve bunlarla mücadele etmek gerekmektedir. Orman bitki türlerine etki eden zararlı bitkilerin en önemli grupları;

a) Parazit olarak yaşayan tohumlu bitkiler,

b) Otsu ve odunsu bitkilerdir.

Diğer zararlı hayvanlar

MADDE 13- (1) Hayvanları, ormanlar için faydalı, zararlı ve hem faydalı hem zararlı olmak üzere üç gruba ayırmak mümkündür. Kuşlar zararlı böcekleri yiyerek faydalı olurken,

orman bitkisi tohumlarını yiyerek, fidanlık ve tensil sahalarında yaptıkları tahribat sebebiyle zararlı olurlar.

(2) Orman bitki türlerine zarar veren hayvanlar;

Kemirgenler, kuşlar, böcek yiyenler, yırtıcı hayvanlar, çift parmaklılar (yaban hayvanları), evcil hayvanlar olarak sıralanabilmektedir. Bu hayvanlardan özellikle kemirgenler (fareler, köstebek vb.) gençleştirme ve ağaçlandırma sahaları ile park bahçelerde ve fidanlıklarda büyük zarar yaparlar.

(3) Popülasyon seviyesinin yükseldiği durumlarda bunlarla uygun mücadele yöntemleri ile mücadele yapılır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALARIN EPİDEMİLERİ

Zararlı organizmaların epidemileri

MADDE 14- (1) Epidemi; bulaşmadan dolayı orman bitki türlerinde ve ormanlık alanlarda kitle halinde meydana gelen salgındır.

Zararlı organizmaların sebep olduğu epidemiler orman bitki türlerine, ormanlara, çevreye büyük zararlar vermektedir.

Epidemi durumunda; Ormanların sağlığı bozulur. Artım kaybı meydana gelir, planlar bozulur, çevre etkilenir, ağaçlandırma ve gençleştirme masrafları artar, istihsal masrafları artar, büyüme (artım) azalır, emval fiyatları düşer **ve** mücadele masrafları artar.

Bu sebeplerle zararlı organizma tehlikesi yokken böyle bir tehlikeyi önlemek için koruyucu ve önleyici tedbirler alınmalı ve zararlı organizmanın belirtileri görüldüğünde de mücadelesi geciktirilmeden en etkili metotlarla yapılmalıdır.

Epidemiye orman bitki türlerinde, fidanlıklarda, park ve bahçeler ile ormanlarda afet halinde çoğalan bir böcek türü sebep olabileceği gibi başka sebeplerle de epidemi meydana gelebilir.

(2) Epideminin sebepleri;

Epideminin sebeplerini 4 grup altında toplamak mümkündür.

a) Biyolojik sebepler

Ormanlarda, orman dışı alanlarda, fidanlıklarda, park ve bahçelerde bulunan orman bitki türlerinin kitle halinde zarara uğraması ve hastalanmasına bir böcek türü sebep olabileceği gibi tek veya çok hücreli hayvanlar, mantarlar, bakteriler, virüsler, nematodlar, birlikte veya münferiden de sebep olabilir.

b) Besinden kaynaklanan sebepler

Ormanlarda, orman dışı alanlarda, fidanlıklarda, park ve bahçelerde bulunan orman bitki türlerinin kitle halinde hastalanmasına, ağacın beslenmesini sağlayan besin maddelerinde bulunması gereken kimyasal gruplardan karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, mineraller ve su gibi maddelerin dengeli alınmaması, eksikliği, fazlalığı gibi halleri de sebep olabilir.

c) Kimyasal sebepler

SO_2 gazı, cıva buharı vb. ağacın dokularında değişmelere sebep olarak zarar verebilirler.

ç) Fiziksel ve mekanik sebepler

İklim, topografya, toprak yapısı, tabii afetler ve ortam kirlenmesini yaratan bütün faktörlerde orman bitkilerinde kitlesel ölümlere neden olabilir.

(3) Kriz;

Böcek zararları her zaman bir epidemi ile sonuçlanmaz. Bir epideminin meydana gelebilmesi için belirli faktörlerin birlikte etki yapması, bunların belirli seviyede olması ve bütün şartların aynı zamanda gerçekleşmesi mecburiyeti vardır. Şartlardan birisi eksik olursa epidemi meydana gelmez.

Epidemilerin yayılma, yükseliş, tepe, düşüş ve kaybolma safhaları vardır. Epidemilerin şiddet kaybetmesine kriz denir.

(4) Epideminin yayılması (pandemi);

Bir bölgede çıkan ve bir süre devam eden bir epidemi başka bir bölgeye de sıçrayabilir. Bu yayılma; rüzgâr, su, kuşlar, tohum, böcekler, bitkiler, toprak veya insan aracılığı ile gerçekleşebilir. Epidemilerin rüzgâr vd. faktörler sayesinde atlama yapmasına pandemi denir.

(5) Ağaç (konukçu) açısından epidemi sebepleri;

Zararlı organizmaların sebep olduğu epidemilerden korunmaya çalışan bitki, ağaç (konukçu) daima ilgi ve dikkatin ağırlık merkezidir.

Buna karşılık zararlının popülasyonu ilerlemiş bir döneminde ele alınmakta ve böylece önceki aşamalardaki durumların incelenmesinde geç kalınmaktadır.

Zararlı organizmaların kitle halinde üremesine sebep olan durumlar;

a) Saf, aynı yaşlı (monokültür) ve özellikle ibreli meşcereler,

b) Zamanlama planlaması iyi yapılmamış, kötü bir orman işletmeciliği,

c) Büyük alanlarda tıraşlama kesimlerin yapılması,

ç) Ağaç türlerinin yetişme muhiti şartlarına uymayan yerlerde yetiştirilmesi,

d) Ormanda aşırı toprak örtüsünden yararlanılması,

e) Yetersiz bakım çalışmaları,

f) Ağacın tür, yaş ve çevre şartları sebebiyle hassasiyeti,

g) Ara konukçunun bulunuşu (Ara konukçu bulunamadığında bazı böceklerin yaşam döngüsü tamamlanamadığından yeterli inokulum potansiyeli meydana gelmez)

şeklinde sıralanır.

(6) Afet epidemi;

Zararlı organizma afeti neticesi meydana gelen epidemi, orman bitki türlerinde zararlı organizma sayısının çok fazla olması ile karakterize edilir.

Afetler iki şekilde olur: Sporatik ve periyodik.

a) Sporatik afet

Epidemi aniden küçük ve sınırlı bir alanda çıkar, kısa sürer ve sonra azalır. Zararlı organizma popülasyonunun kısa bir parlaması sonucu meydana gelir. Sonra durum normale döner. Bu tip afetlere ibreli ormanlarda tıraşlama kesiminden sonra, yangın sonrası ve tomrukların geçici olarak orman içinde depolanması sırasında rastlanır.

b) Periyodik afet

Bu epidemi, ağacı çoğunlukla öldüren afetlerdir. Epidemi bir zaman dilimi içinde düzenli aralıklarla görünüp yok oluyorsa periyodik epidemi denir. Bu epidemiler orman bitki türlerinin tahribine yol açar.

(7) Popülasyon seviyeleri;

Epidemik ve Endemik zarar şeklindedir.

a) Zararlı organizmanın popülasyon seviyesinde kararlı bir yükseliş görüldüğünde afet şartlarının hüküm sürdüğü söylenir. Bu durum epidemik olarak adlandırılır. Epidemik zararda kayıp yıllık artımdan fazladır (Böcekler tarafından yapılan zarar daima yüksek popülasyon seviyesinin bir sonucudur).

b) Düşük popülasyon seviyelerinde zararlı organizmanın oranı artmaz fakat faaliyetleri daima mevcuttur. Bu durum endemik olarak kabul edilir. Endemik zarar, yıllık kayıpların, ağaçların yıllık artımından daha az olduğu bir durumdur.

(8) Epidemilerin şiddetini etkileyen faktörler;

Zararlı organizmaların orman bitki türlerinde yaptıkları tahribatın büyüklüğünü zararlı organizmanın biyolojisi, türü, yaşı ve sağlık durumu, yetişme muhiti, meşcere kuruluşu, coğrafi yayılışı, hava halleri, toprak durumu, yeni bir böcek türünün bulaşması durumu gibi bir çok faktör etkilemektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELEDE KORUYUCU VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER

Koruyucu tedbirler

MADDE 15- (1) Zararlı organizmaların afet halinde çoğalarak epidemiye sebep olmalarının doğuracağı tehlikeleri halka anlatmak, üniversiteler, kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşları ile iş birliği içinde bulunmak ve gerekirse yasal tedbirler (karantina tedbirleri) almak ve uygulamaktır.

Alınacak koruyucu tedbirler şunlardır.

a) Halkın eğitimi

İl ve ilçelerde valilik ve belediyeler vasıtası ile köylerde, okul ve camilerde; zararlı organizmaların tahribatı ve mücadele çalışmaları mücadeleye başlamadan önce zararlı organizmaların sebep olabileceği tehlikeler konunun uzmanı teknik elemanlarca halka anlatılmalı, mücadele nedeniyle oluşacak olumsuzluklarda alınacak tedbirler halka duyurulmalı, bu konularda radyo ve televizyon programları düzenlenmeli, el afişleri dağıtılmalıdır.

b) Kamu kuruluşları, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği

Zararlı organizmalar ile mücadele konusunda çalışan kamu kuruluşları, üniversiteler, araştırma kurumları ve sivil toplum kuruluşları ile devamlı olarak, bilgi, teknik eleman, alet, edevat makine ve ekipman konusunda irtibat ve koordinasyon halinde bulunulacaktır. Karşılıklı bilgi alışverişi yanında yeniliklerde takip edilecektir.

Araştırma kuruluşlarının ve üniversitelerin ormanlık alanlarda yapacakları araştırma konularına ilişkin talepleri izne tabi olup araştırma enstitülerimizin talepleri izne tabi değildir.

Önleyici tedbirler

MADDE 16- (1) Zararlı organizmaların afet halinde çoğalarak epidemiye sebep olmalarını önlemek üzere önceden alınan tedbirlerdir.

Bu tedbirler;

a) Personelin eğitimi

Eğitim programlarında, temiz bir orman işletmeciliği, yetişme muhiti şartlarına uygun ağaç yetiştirme, karışık ormanların faydaları ile orman örtüsünden yararlanmanın ormanlara verdiği zararlar, zararlı organizma tahribatı ve zararlılarla mücadele konularına ağırlık verilmelidir.

b) Zaman – mekan planı yapılmış temiz bir orman işletmeciliği uygulamak

Vejetasyon periyodu içinde üretim yapıldığında; zararlı organizmaların epidemi yapma olasılığı yüksek olduğu yerlerde üretilen ibreli kabuklu emvalin süratle ormandan uzaklaştırılması esastır. Bu yapılamıyorsa risk durumuna göre emval üzerinde yapılacak kontroller sonucu zararlı organizmanın yayılma tehlikesinin görülmesi durumunda gerekli

tedbirler alınır. İhtiyaç durumuna göre fumigasyon uygulanır. Üretim çalışmaları başlamasına müteakiben riskli alanlarda zararlı türüne göre yeterli sayıda feromon tuzakları asılır. Dikili satışlarda zararlı organizmanın yayılma ihtimali varsa şartnamelere özel şartlar yazılmak suretiyle kabuklu orman emvallerinin ormandan çıkarılması için önlem alınır, şartnamelerde belirtilen önlemleri alıcı yapmıyorsa orman teşkilatı önlem alır ve masraflarını alıcıdan talep eder. Ara depolardan satılan kabuklu orman emvallerinin zamanında ormandan çıkarılması için azami gayret gösterilir.

c) Yetişme ortamı şartlarına uygun orijin ve ağaç türü seçimi

Gerek ormanlık alanlarda gerekse orman dışı alanlar ile park bahçelerde orman bitki türleri kullanılarak yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında tabii yayılış alanları göz önünde bulundurularak, yetişme ortamı şartlarına uygun tür ve orijin kullanılmalıdır.

ç) Karışık ormanlar kurmak

Başta böcekler olmak üzere zararlı organizmalar hassas ağaçların az ve dağınık olduğu yerlerde belirli bir miktarda görülse de bu bir epidemi karakteri alamaz.

Epidemilerde hassas ağaçların toplu halde büyük bir alanı kaplamış olmalarının önemi büyüktür. Böyle alanlardaki hassas ağaçlar bir zararlının süratle epidemi yapmasında büyük rol oynar.

Saf ve aynı yaşlı (monokültür) ağaçlardan kurulu meşcereler bu sebeple zararlı organizmaların kitle halinde üremelerine çok elverişlidir. Özellikle böceklerin pek çoğu monofagdır. Ayrıca saf meşcereler toprağın fakirleşmesine sebep olur. İmkân olan yerlerde mutlaka karışık meşcereler yetiştirilmelidir. Tabii olarak gelen yapraklı türler korunmalıdır.

d) Ormanları ve orman bitki türlerinin oluşturduğu ağaç topluluklarını bakımlı tutmak

Ormanlara ve orman bitki türlerinin oluşturduğu ağaç topluluklarına yeterli silvikültürel müdahaleler yapılarak hastalıklara dirençli bakımlı olmaları sağlanacaktır. Bakımsız meşcerelerde hastalıklı ve cılız ağaçlar çoktur. Bu hasta ağaçlar sekonder zararlı böceklerin üremesine imkân sağlar. Bu böcekler, sonradan primer zararlı bir hal alarak sağlam ağaçlara giderler.

Ayrıca iyi bakılmamış ormanlarda topraklar kolaylıkla asitleşir. Bu durum ibreli ağaçlara, mantarların yerleşmesi için en uygun ortamı yaratır.

e) Orman toprak örtüsünü muhafaza etmek

Orman toprağının ve örtüsünün korunması esastır. Orman toprak örtüsünden yararlanılması, üzerinde yetişen ağaç ve bitkilerin zayıflamasına sebep olur. Bunun bir sonucu olarak da ağaçlar zararlı böceklerin saldırısına uygun bir duruma düşerler. Aynı zamanda toprak örtüsüyle beraber böcek öldüren bakteri mantar ve toprakta dinlenme halinde bulunan asalaklarda uzaklaştırılmış olur.

BEŞİNCİ BÖLÜM
ABİYOTİK ZARARLAR

Abiyotik zararlılar

MADDE 17- (1) Yangın, fırtına kar, çığ, sel gibi cansız varlıkların ormanlar ve orman bitki türleri üzerinde meydana getirdikleri etkilerdir.

Abiyotik zararlılar aşağıda belirtildiği şekilde sıralanır;

a) Tabiat olayları (tabii afet) zararları:

Rüzgâr, fırtına, kar, don, buz, sis, yüksek sıcaklık ve kuraklık, dolu, yıldırım, erozyon, toprak kayması, kumul hareketleri, orman yangınları vb. afetlerin meydana geldiği sahalarda orman ekosistemi bozulacağından zararlı organizmaların epidemi yapmalarına yol açmaktadır.

Bu sahalardaki üretim ve silvikültür faaliyetlerinin tekniğine uygun olarak mümkün olan en kısa sürede tamamlanması gerekmektedir. Her türlü önleyici tedbirlere rağmen zararlı organizmaların epidemi yapması halinde uygun mücadele yöntemleri uygulanmalıdır.

Fidanlıklarda özellikle don zararına dikkat edilmelidir.

b) Yangın zararları ,

c) Gaz zararları:

Zararlı gazların, ağaçlarda stomalardan yaprakların içine girmesi ve burada değişikliğe sebep olmasıdır. Ayrıca atmosfere bırakılan gazlardan oluşan asit yağmurları sonucu asitlerin ağaçların yapraklarını tahrip etmesi ve toprakta oluşan kirlilik şeklinde de olmaktadır.

ALTINCI BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE TEKNİK MÜCADELEDE GÖZLEM VE DEĞERLENDİRME

Gözlem

MADDE 18- (1) Orman bitkisi, tohumlukları ve bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmalar ile gözlem ve mücadele de aşağıda belirtilen yollar izlenir.

Bunlar;

a) Gözlem

Ormanlara ve orman bitki türlerine arız olan zararlı organizmalarla yapılacak teknik mücadeleye gözlem ve değerlendirme sonucuna dayalı olarak karar verilir.

Gözlemde takip edilecek yollar;

1) Eğitim

Zararlılar hakkında yapılacak hatasız bir gözlem ancak çok iyi yetişmiş personelle mümkün olacaktır. Eğitimler genellikle bir mıntıkada zarar yapan organizmaları içine alacak şekilde düzenlenecektir.

2) Zararlı organizma ve konukçu (ağaç) türünün tespiti

Mücadelede literatürden istifade edilebilmesi ancak zararlı organizma türü ile arız olduğu orman bitkisi, tohumluğu ve bitkisel ürünün iyi tespit edilmesi neticesinde mümkün olmaktadır.

3) Gözetleme, gözlem metotları

Bir zararlıya karşı mücadeleye başlamadan önce, zararlı ile ilgili yapılması gereken çalışmalara sörvey denir.

Sörvey, kalite ve kantite bakımlarından tanıma ve tespit etme demektir. Zararlılar ile mücadelede sörvey sonuçlarına göre isabetli karar vermek mümkün olabilmektedir.

a) Sörveyin başlıca amaçları şunlardır:

1) Zararlının yeri ve etki alanının tespiti,

2) Zararlının türü ve gelişim evresi,

3) Zararlının şiddetinin ve sebep olacağı ekonomik değer kaybının tayini,

4) Mücadeleye gerek olup olmadığının tespiti.

Sörvey esnasında yukarıdaki hususlar tespit edilirken, kesin karara varabilmek için aşağıdaki hususlarında tespit edilmesi gerekir.

- Zararlının evvelce büyük bir zarar yapıp yapmadığının tespiti,
- Zararlı zarar yapmışsa şiddeti,
- Zararlının zarar verdiği ağaçların kalitesi,

b) Sörvey aşağıda belirtilen yollarla gerçekleştirilir;

1) Yerden Sörvey

Ormanların yerden gözlemlenmesi yerden sörvey; zararlı organizmanın yayıldığı alanın ve yayılış hızının ağaç, ağaççık ve floranın direncine göre birim alanda yersel metotlar ile ölçülmesi ve değerlendirilmesi suretiyle yapılır. Sörveyi yapacak ekip sahayı iyi gören bir yere çıkarak tamamen kurumuş, renk değişikliği olan, yarı kurumuş veya tepeleri kızarmış ağaçların bulunduğu yerleri haritaya işaretler.

Bundan sonra;

a) Haritaya işlenen yerler gezilerek incelenir. Zarar gören ağaç miktarı tespit olunur.

b) Zararlının zarar durumu incelenir. Zararlı, böcek ise yaşam evresi belirlenir.

c) Yaprak yiyen böceklerde zarar derecesini tespit etmek için, zararlının larva, yumurta, pupa ve erginlerinin sayısından böcek miktarının tespitine çalışılır.

ç) Böceklerin avcıları ve parazitleri tespit edilir.

d) Kabuk ve kambiyumda zarar yapan böceklerde kabuklar kaldırılarak belirli büyüklükteki alana rastlayan ortalama yumurta, larva, pupa, genç ve yaşlı erginler, asalaklar ve avcı böcekler tespit edilir.

e) Kışı toprak içerisinde geçiren böcekler için, toprak örtüsünde bir metrekareye rastlayan böcek miktarı araştırılır.

f) Ağaçların yaprak, dal ve gövdelerine bırakılan yumurtaların miktarı, larva ve pupa sayısı ve bunların sağlık durumları göz önünde tutularak takip eden dönemde bir mücadeleye gerek olup olmadığına karar verilir.

g) Mücadeleye başlamadan kısa bir süre önce, böcek durumunu bir kere daha kontrol etmek çok faydalıdır. Geçen zaman içinde özellikle yumurtalara asalakların yerleşmesi veya uygun olmayan faktörlerin etkisiyle böcek miktarının azalması ihtimalinden dolayı buna ihtiyaç vardır. Ormandaki zararlı böcek yoğunluğunun tespiti, gözle kontrol, tuzak odun, tuzak ağaçları ve feromonla da yapılabilir.

2) Havadan sörvey

Ormanların havadan gözlemlenmesi havadan sörvey; zararlı organizmaların görüldüğü alanların hava ve uydu araçlarıyla yapılan gözlemlerin ve/veya çekilen hava fotoğraflarının yorumlanması ve değerlendirilmesi suretiyle yapılır.

Bu şekilde kurumuş ve hastalıklı ağaçların bulunduğu alanlar haritalara işlenebildiği gibi havadan fotoğraf çekerek de tespit yapılabilir.

Bu sörveyin yerden yapılacak bir çalışma ile tamamlanmasında büyük yarar vardır.

b) Problem alanların tespiti

Bütün sörveylerde etkinliği azalmadan masrafları düşük tutmak amaçlanmalıdır. Bunu gerçekleştirmek içinde daha önce problem olan yerlerde çalışmaların yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Bu sahalar;

1) Yetişme muhiti dışında yetiştirilen orman bitkilerinin ve bitkisel ürünlerinin bulunduğu sahalar,

2) Saf ibreli meşcereler,

3) Sığ topraklar üzerindeki meşcereler,

4) Çukur alanlardaki meşcereler,

5) Bonitedi düşük gelişmeden kalan meşcereler,

6) Yeni kesim alanları,

7) Yangın, fırtına, yıldırım, don, fazla yağış, arazi drenajı, baraj seddi, yol inşaatı vb. sebeplerle zarar gören meşcerelerdir.

Bu tip kritik sahalardaki her türlü ormancılık çalışmalarında daha dikkatli davranılacaktır.

c) Ağaçlardaki belirtiler

Ormanda veya orman bitki türlerinde bir afetin olduğu, önce ağaçların tepe çatılarının incelenmesinden anlaşılır. Bir ağacın anormal görünüşü o ağaca bir şeyler olduğuna delil sayılır.

1) Yaprakların renk değiştirmesi,

2) Tepelerin ölümü,

3) Her tarafta incelmiş, açık tepe çatısının bulunması,

4) Yan ince dalların ölümü,

5) Yukarı kısımlarda kısa, aşağı kısımlarda uzun iğne yaprakların bulunması,

6) Ağacın kabuğu üzerindeki reçine sızıntısı, öğüntü, giriş deliği bulunması,

7) Orman bitkilerinin gövde, sürgün, dal ve yapraklarında görülen anormal oluşum ve gelişimler hastalık işaretidir.

Normal görünümlü ve her yönüyle sıhhatli gibi görülen bir meşcerede zararlı organizma afetinin olabileceğini belirleyen bazı hususlar mevcuttur. Bu hususları konuya önem verilmediği müddetçe tespit etmek mümkün değildir. Yukarıdaki 7 ana belirti genellikle zararın az çok ilerlemiş olduğunu gösterir.

Görülemeyen saklı belirtiler ise ağaçların; yapraklarında, kabuk ve kambiyumunda, odununda zarar yapan organizmalar için ayrı gözetlenecektir.

ç) Yaprak yiyen bir böceğin ağaçtaki belirtileri

Yaprak yiyen bir böceğin bir süre sonra epidemiye yol açacağını aşağıdaki belirtiler gösterir.

1) Yaprakların azda olsa yenmiş olması, dikkatli bakıldığında renk değişikliğinin fark edilmesi,

2) Ormanda ve orman bitki türlerinde yırtıcı (Faydalı böcek, kuş vb.) faaliyetlerinde normalin üzerinde bir hareketliliğin bulunması, diğer meşcerelere göre kuş tür ve adedindeki fazlalık, örümcek ağlarının ve örümceklerin miktar olarak artması,

3) Yaprak, dal veya gövdeler üzerinde yumurta yığın veya koçanların bulunuşu. Bazı yaprak yiyen türlerde yumurta koçanları etrafındaki yapraklarda ağların örülmüş bulunmasıdır.

d) Kabuk, kambiyum veya odunda zarar yapan böceklerin ağaçtaki belirtileri

1) Gövde, dal, yapraklar ve toprak üzerindeki öğüntülerinden,

2) Yeni başlamış reçine hunilerinden ve giriş deliklerinden vb. belirtilerden anlaşılır.

e) Mantar, virüs, bakteri ve nematodların ağaçlardaki belirtileri

1) Ağaçların yan dallarının kuruması, tepe çatısının çökmesi,

2) Ağaçların kabuk altında veya kök boğazında renk değişikliği,

3) Yapraklarda renk ve şekil değişikliği vb. belirtilerden anlaşılır.

f) Zararın tespiti, şiddeti

Zararın şiddeti, meydana gelen servet kaybının miktarına, kapsadığı alana ve zararlının türüne bağlıdır. Zararlı organizmadan etkilenen orman bitkisinin hektardaki adedinin, hektardaki toplam ağaç sayısına oranı zararın şiddetini yüzde cinsinden belirtir.

g) Zararlı organizma popülasyonları

Zararlı organizmaların değerlendirilmesi, popülasyon yoğunluğunun doğru tespiti esasına dayanır. Ağaç, konukçu dirençli ise zararlı organizma önemli bir zarar yapamaz.

Eğer zararlı organizma yeterli sayıda değilse hassas ağaçlar dahi, pratik olarak zarar görmez.

Popülasyon yoğunlukları zarar durumlarına göre üç çeşittir:

1) Popülasyon yoğunluğunda genel denge durumu

Çevre şartlarının sürekli olarak değişmemesi koşuluyla, bir zararlı popülasyonunun uzun bir süreyi içine alan zamandaki ortalama yoğunluğudur.

Böcek popülasyonu çeşitli etkenlerde yükselip alçalarak devamlı değişiklik gösterir. Bu dalgalanmalardan sonra popülasyon belirli bir seviyeye gelmeye çalışır.

Bu duruma, genel denge durumu (popülasyon dengesi) denir. Genel denge durumu belli bir alandaki herhangi bir türe aittir, genellenemez.

2) Popülasyon yoğunluğunda ekonomik zarar seviyesi

Zararlı organizmanın popülasyon yoğunluğunun değerlendirilmesinde; ekonomik zarar seviyesinin tespiti amacıyla orman bitkisi ve bitkisel ürünlerinde zarara neden olan organizmaların en düşük popülasyon yoğunluğu ve yayılma hızı belirlenir.

a) Zararlı organizmanın yayılma hızı ve ekonomik zarar eşiği tahmin edilemiyorsa, teknik mücadele projesi hazırlanarak mücadele yapılır veya yaptırılır.

b) Zararlı organizmanın yayılma hızı ve zarar derecesi ekonomik zarar seviyesinin üzerinde tahmin ediliyor ise teknik mücadele projesi hazırlanarak mücadele yapılır veya yaptırılır.

c) Zararlı organizmanın yayılma hızı ve zarar derecesi ekonomik zarar seviyesinin altında tahmin ediliyor ise teknik mücadele projesi yapılmaz ancak gözlemlere devam edilir.

3) Popülasyon yoğunluğunda ekonomik zarar eşiği

Herhangi bir zararlı popülasyonunun, ekonomik zarar seviyesine erişmesine engel olmak için mücadele yapılmasını gerektiren yoğunluktur. Bu değer ekonomik zarar seviyesinden daha düşük bir değerdir. Ekonomik zarar eşiği, böceğin zararı ekonomik zarar seviyesine erişmeden, yani daha önceden belirlenebildiği için mücadelenin kararlaştırılmasında çok önemli olmaktadır. Bu nedenle zararlının popülasyonu ekonomik zarar seviyesine gelmeden önce riskli türler için mücadeleye başlanmalıdır. Ürün kaybından sonra yapılacak mücadele, popülasyonun çoğalmasına engel olsa bile, arzulanan mücadele yapılmamış olur.

ğ) Zararlı popülasyonları ile ağaç, konukçu ilişkisi

Zararlıların popülasyonu ile ağaç (konukçu) arasındaki ilişkilerde farklı durumlar mevcut olup bu ilişki aşağıda belirtildiği şekildedir.

1) Ekonomik zararı olmayan tür

En yüksek popülasyonları ekonomik zarar eşiğinin altında olan zararlılara denir. Bu tip zararlılarla mücadeleye gerek yoktur.

2) Ender olarak zararlı tür

Popülasyonu nadiren ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkan zararlılara denir. Bu zararlılarla mücadele edilmesi gerekebilir.

3) Sürekli zararlı tür

Genel denge durumu, ekonomik zarar eşiğine yakın olan zararlıların popülasyonu sık sık ekonomik zarar eşiğini aşmaktadır. Bazen zararlının genel denge durumu ile ekonomik zarar eşiği aynı seviyede olabilir. Her iki durumda da zararlı ile sık sık mücadele etmek mecburiyeti doğar.

4) Tehlikeli tür-vahim tür

Ekonomik zarar eşiği genel denge durumunun altında olabilir. Bu zararlılarla mücadele çok zordur. Bu tip zararlılarla kimyasal olarak yapılan mücadelelerde kısa sürede dayanıklılık problemi ile karşılaşılmaktadır Bu durumda çevre şartlarını değiştirmek, biyotik faktörleri daha etkili duruma sokmak gerekir.

5) Bazı türlerde ekonomik zarar seviyesi ve ekonomik zarar eşiği dikkate alınmadan mücadele yapmak gerekmektedir

Bazı zararlı organizmalarla, popülasyon seviyesi ne olursa olsun mutlaka mücadele yapılmalıdır.

6) Her yıl salgın yapabilen tür

Bazı türler her yıl salgın yapabilir. Bu nedenle zararlı böcekler devamlı gözlenmeli ve zamanı gelince mücadeleye başlanmalıdır. Örneğin; çam kese böceği böyle bir zararlıdır.

Bu zararlı ile mücadeleye karar vermek genelde oldukça zor bir iştir. Bu hususta uygulanan en doğru yol, maliyetinin potansiyel yarar oranını göz önünde bulundurmaktır.

Değerlendirme

MADDE 19- (1) Ormanlarda, fidanlıklarda ve diğer alanlarda bulunan orman bitki türlerinde gözlem ve değerlendirme, zararlıların biyolojik döngülerine uygun olarak, yukarda belirlenen gözlem esasları doğrultusunda;

a) Devlet ormanlarında ilgili işletme şefi tarafından yapılır,

b) Özel ormanlar ve özel ağaçlandırmalarla kurulan ormanlarda, özel orman mesul müdürleri veya ormancılık büroları tarafından yapılır,

c) Orman fidanlıklarında mülkiyeti orman olsun veya olmasın ilgili fidanlık şefi tarafından yapılır,

ç) Özel fidanlıklarda; sahipleri veya ormancılık büroları tarafından yapılır,

d) Devlet ormanlarına bitişik özel ormanlar ve özel ağaçlandırmalarla kurulan ormanlarda, zararlı organizmanın devlet ormanına sirayet etmesine engel olmak için, ilgili işletme şefi ile özel orman mesul müdürleri tarafından yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır. Bedeli sahiplerinden tahsil edilir.

e) Ancak gerçek ve tüzel kişilere ait ormanlarda zararlı organizmalarla mücadele yapılmaması ve zararlının devlet ormanlarına sirayet etme ihtimali olması durumunda bedeli sahiplerinden tahsil edilmek üzere Orman Genel Müdürlüğünce yapılır veya yaptırılır.

f) Belediyelere ve kamu kurumlarının kontrolünde bulunan park – bahçe, mezarlık ve yol kenarı ağaçlandırmalarında yetki almış kurum personeli tarafından yapılır veya yaptırılır.

g) Özel mülkiyete haiz park, bahçe ve diğer alanlarda sahiplerince yapılır veya yaptırılır.

ğ) Köy tüzel kişiliklerine ait mezarlıklarda orman idaresi tarafından yapılır veya yaptırılır.

h) Korunan alanlarda bu işlemler, korunma amacını etkilemeyecek şekilde, korunmasını takip eden kurum ve kuruluşlarla birlikte yapılmalıdır.

YEDİNCİ BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERİNE ARIZ OLAN ZARARLI ORGANİZMALAR İLE MÜCADELE

Zararlı organizmalar ile mücadele

MADDE 20- (1) Orman bitkisi ve bitkisel ürünlerine zarar veren organizmalar ile mücadele, aşağıda belirtilen yöntemlerden biri veya birkaçı ile entegre olarak yapılır. Devlet ormanlarında zararlı organizmalarla yapılacak mücadele projelerinde ki mücadele toplam tutarı 300 asgari ücrete kadar olanlar Bölge Müdürlüklerinin onayına müteakip mücadeleye başlanır. 300 asgari ücretin üzerindeki mücadele projeleri ise Genel Müdürlükçe onaylanarak mücadeleye başlanır. Ancak kimyasal mücadele projelerinin tamamı proje bedeline bakılmaksızın Genel Müdürlük onayına tabidir.

Zararlı organizmalar ile yapılan mücadele;

a) Böcekler ile mücadele,
b) Mantarlarla mücadele,
c) Bakteri hastalıkları ile mücadele,
ç) Virüs hastalıkları ile mücadele,
d) Nematodlarla mücadele,
e) Zararlı bitkiler ile mücadele,
f) Diğer zararlı hayvanlar ile mücadele
şeklinde 7 grupta yapılmaktadır.

Böcekler ile mücadele

MADDE 21- (1) Böcekler ile mücadele metotları;

a) Mekanik mücadele: Zararlı böceklerin yumurta, larva, nimf, pupa ve erginlerini yakalamak, toplamak, yok etmek ve zarar gören orman bitkilerini alandan uzaklaştırmak ve/veya imha etmek şeklinde yapılan mücadeledir.

Mekanik mücadele aşağıdaki şekillerde yapılır.

Bunlar;

1) Toplama: Zararlı organizmaların yumurta, larva, pupa, nimf ve erginlerin bulunduğu, kök boğazı, kabuk, odun, toprak, sürgün, ibre ve yaprak, tohum, kozalak, meyvelerinin ve bitki organlarının toplanması, alandan uzaklaştırılması ve imha edilmesidir. Zararlı böceklerin yumurtaları ve tırtılları imha edilirken, parazitlerinin korunması ve çoğaltılmasına özen gösterilmelidir.

2) Tuzak odunu istifleri veya tuzak ağacı: Kabuk, kambiyum veya odun içinde üreyen primer veya sekonder zararlı böceklerin yumurta koymaları için kesilmiş veya boğulmuş tuzak ağaçlarının hazırlanması ve tuzaklara gelen böceklerin bıraktığı yumurta ve bu yumurtalardan gelişen larva ve pupaların imha edilmesidir. Bu uygulamalarda dikkat edilecek husus "İlk konan yumurtalardan gelişen larvaların ergin olmadan" imha işleminin yerine getirilmesidir.

Uygulamada genellikle yatan tuzak odunu kullanılır. Dikili olarak tuzak ağaçlarının hazırlanma zamanı, böceğin generasyon durumu ve uçma zamanı ile ilgilidir.

Tuzak ağaçları ve tuzak odunlarına çoğunlukla mücadelesi yapılacak böceğin uçma zamanından yaklaşık 2 hafta önce hazırlanır. Hazırlama zamanının tespitinde zararlı türüne ait biyolojik dönemi ve zararlının isteklerinin etkisi vardır.

Tuzak odunları (istifleri) zararlı görülen meşcere içindeki açıklıklara canlı ağaçlara 8-10 metre uzaklıkta hazırlanır, İstif ızgara şeklinde boşluklu olarak hazırlanarak üzerleri nem kaybını geciktirmek amacıyla dallarla örtülür.

Böcek zararının az olduğu zamanlarda hektara 1-5 adet tuzak ağacı veya tuzak odunu yeterlidir. Ancak büyük afetlerde hektardaki tuzak ağacı veya tuzak odunu miktarını 10-20 adede çıkarmak gerekebilir. Dalların önceden kesilmesi sonraki işleri kolaylaştıracaktır.

Tuzak ağacı kabuklarının ne zaman soyulacağının tespiti çok önemlidir. Kabuklar erken yani böcekler ağaca girerken soyulursa, zararlı böceklerin bir kısmı açıkta kalarak dikili ağaçlara gitmek zorunda kalırlar. Şayet kabuk soyma işi geç, yani zararlı böcekler erginleşerek ağacı terk ettikten sonra yapılırsa, bu durumda tuzak ağacı hazırlamakla böceğin yok edilmesine değil, aksine çoğalmasına yardım edilmiş olur.

Tuzak ağaçlarındaki ve odunlarındaki zararlı böceklerin gelişmeleri sürekli olarak, yaklaşık on günde bir kontrol edilir ve ilk konan yumurtalardan meydana gelen larvalar pupa haline geçmeden önce kabukları motorlu testere aparatı vb. parçalayıcı aletlerle soyulmalı ya da tuzaklar alandan çıkarılmalıdır.

Tuzaklarda görülen faydalı böcekler ormana bırakılır, zararlıları ise imha edilir. Tuzak ağaçları ve tuzak odunları unutulmamaları için numaralandırılmalı ve koordinat değerleri kullanılarak yeri harita üzerinde kaydedilmelidir.

Ağacın ve böceğin türüne göre tuzak ağacı ve tuzak odunun çapı değişir.

3) Su içinde depolama ve yağmurlama: Satış depolarında veya fabrikalarda kayın tomruklarını böcek ve mantar tasallutundan korumak üzere istiflerin sulanması, orman emvallerinin su havuzlarına bırakılması, fidanlıklarda zararlı organizmaların imha edilmesi için sulama kanalarının suyla doldurulmasıdır.

4) Tuzak yığınları: Fidanlıklarda zarar yapan tel kurdu ve danaburnu ile mücadele için, mevsiminde fidanlıklarda oluşturulan gübre ve kompost yığınları ile zararlı organizmaların cezbedilerek toplanması ve imha edilmesidir.

5) Tuzak bitkileri: Zararlı organizmaların kışlamak veya beslenmek için farklı konukçu bitkilere cezbedilmesini sağlamak ve bu konukçulara gelen zararlıları imha etmektir. Fidanlıklarda bazı zararlı böceklerin yakalanması amacıyla kullanılan çilek, pancar vb. tuzak bitkilerine örnektir.

6) Tuzak macunu: Ağaç gövdesinde kabuk düzeltilip gövdeyi çevreleyecek şekilde uygun özellikli macunla halka oluşturularak zararlıların ağaçtan toprağa inmesine veya ağaca çıkmasına mani olunmasıdır.

Macunun kalınlığı 2-8 mm, genişliği 5 cm olmalıdır. Bu şekilde tırtılların ağaçtan toprağa inmesine veya ağaca çıkmasına mani olunur. Macunun görev yapabilmesi için uygun özelliklere sahip olması gerekir.

7) Tuzak hendekleri ve tuzak çukurları: Özellikle fidanlıklarda korunmak istenen alanın etrafına kazılarak oluşturulan dik hendeklere ve çukurlara düşen zararlıların imha edilmesi, faydalı böceklerin serbest bırakılmasıdır.

Fidanlıklarda korunmak istenen alanın etrafına 25-30 cm genişlikte 30-35 cm derinlikte kenarları dik hendekler kazılır. Bu hendeklere düşen zararlı böcekler öldürülür, faydalı böcekler serbest bırakılır.

Koşan ve yürüyen böcekleri yakalamak için içine düştüğünde çıkamayacağı kenarları dik kaplar toprağın içine yerleştirilir. Kapların üstü de böcek yiyen kurbağa vb. giremeyeceği şekilde kapatılır ve düşen böcekler öldürülür.

8) Su altında bırakmak, Sulama imkânı bulunan plantasyon sahalarında, toprakta pupa olan böceklere karşı sahanın su altında bırakılarak zararlıların imha edilmesidir.

9) Tuzak aparatları: Zararlı organizmaların yumurta, larva, pupa ve erginlerini yakalamak için geliştirilen tuzak aparat malzemeleri ile zararlının yakalanması ve imha edilmesi şeklinde yapılır veya yaptırılır.

b) Biyolojik yolla mücadele

Zararlı organizma popülasyonunu azaltmak ve zararını engellemek amacıyla zararlının doğal düşmanlarından yararlanmak suretiyle yapılan mücadeledir.

Biyolojik mücadele; faydalı yırtıcı, parazit, parazitoit, nematod, mantar, bakteri, virüs ve diğer yararlı organizmaların doğada veya laboratuvar ortamında üretilmesi ve doğaya bırakılması yoluyla gerçekleştirilerek, orman zararlısı böcekler ile yapılan mücadeledir. Bu mücadelede başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Uygun şartlarda bir böcek afetini ortadan kaldırarak doğal dengeyi sağlar. Ancak zararlı böcekleri tamamen ortadan kaldıramaz.

Biyolojik yolla mücadele aşağıda belirtilen yollar ile yapılır.

Bunlar;

1) Parazit böcekler kullanılarak yapılan mücadele

Belirli bir süre veya gelişim dönemi süresince, tabii olarak kendinden daha kuvvetli başka zararlı organizma üzerinde veya içinde yaşayarak, onun zararına gelişerek çoğalan organizmaların üretilmesi, çoğaltılması veyahut korunması suretiyle yapılır.

Parazit; enfeksiyon yapabilme yeteneğine sahip mantar, bakteri ya da virüs gibi mikroorganizma veya canlı üzerinde ya da içinde o canlıdan beslenerek yaşayan ve o canlıyı hastalandıran herhangi bir organizmadır. Yaşamını tek bir konukçu üzerinde tamamlayan ve konukçusunu öldürmeyip zayıflatan organizmalardır.

Gelişmelerini tamamlamaları için çoğu kez bir konukçu yeterlidir. Parazitler konukçuya çeşitli dönemlerinde arız olabilirler. Yumurta, larva, larva-pupa, pupa ve ergin parazitleri vardır.

Parazitlerin en etkilileri yumurta, larva ve larva-pupa parazitleridir.

Parazitler konukçusunda bulunduğu yere göre dış ve iç parazit olarak ikiye ayrılır. Dış parazitler konukçunun dış yüzeyinde veya derisi altında bulunurlar ve genellikle konukçusunun kanını emerek yaşarlar.

İç parazitler ise konukçunun içerisinde yaşarlar, (tırtıl sinekleri) Parazitler bazen bir konukçu türde (monofagus), bazıları akraba türlerde (oligofagus), bazıları farklı türlerde (polifagus) beslenirler.

2) Parazitoitlerden faydalanmak suretiyle yapılan mücadele

Parazitoit; yaşam dönemlerinin önemli bir kısmını tek bir konukçu organizmada geçiren ve nihayetinde konukçusunu kısırlaştıran, öldüren veya tamamen tüketen bir organizmadır.

Phryx caudata (Çam keseböceği larva parazitoiti); Çam kese böceği tırtılları ile yapılan mücadelelerde bu tırtıllara arız olan bir parazitoit böcek olan Phryx caudata adacık ve tel kafes yapılmak suretiyle korunmakta ve doğaya dönüşü sağlanmaktadır.

Doğal düşmanların baskısı genelde zararlının popülasyonunu azaltıcı bir güçte olabilir.

Parazitoit böceklerin yetişme muhiti şartları uygun, zararlı organizmaların yoğun ve uygun döneminde getirilmelidir. Parazitoit böcekler büyük miktarda ayrı ayrı yerlere değil toplu olarak bir yere bırakılmalıdırlar.

Faydalı böcek bir mıntıkaya üç yıl içerisinde yerleşmektedir. Faydalı böcek üç yıl içinde mıntıkaya yerleşmezse farklı bir tür veya türün başka bir varyetesi ile mücadeleye devam edilir.

Adacık tesisi ve tel kafeslerin sahaya yerleştirilmesi çam kese tırtıllarının toprağa inişlerinden 4-5 hafta önce tamamlanmalıdır. Mekanik olarak toplanan 250-300 adet kese adacık veya tel kafese konulur.

Çam kese böceğinin yumurtalarında bulunan yumurta parazitoitlerinin ormana dönmesi amacı ile toplanan yumurta koçanları orman içi açıklıklara bırakılır.

Toplanan yumurtalar hiçbir zaman yakılmamalıdır. Bu suretle ormana dönüşü sağlanan yumurta parazitoitleri çam kese popülasyonunun azaltılmasında etkili olmaktadır.

a) Adacık yöntemi: Adacık, güneş alan, düz bir alanda ve kolayca su bulunabilen bir yerde kurulur. Adacık tesisi için, 1,4 x 4,0 metre boyutlarındaki adacığın etrafına 30 cm genişliğinde ve 30 cm derinliğinde hendek açılır.

Bu hendekten çıkan toprağın bir kısmı adanın orta kısmına atılarak hafif bombe yapacak şekilde tesviye edilir. Tesviye işlemi bittikten sonra, adacık ve hendeklerin yüzeyi, çift katlı sağlam sera naylonu ile dışarıya taşacak bir şekilde örtülür. Naylon serme işinden sonra hendekler 20-25 cm derinliğinde su ile doldurulur.

Toplanan keselerin hendeğe yuvarlanmasını engellemek için adacığın kısa kenarlarına maden direği, uzun kenarlarına 15-20 cm eninde tahta çakılmak sureti ile adacık tesisi tamamlanmış olur. Bu niteliklere haiz piyasada kain diğer hazır imalatlar da bu gaye ile kullanılabilir.

Adacığı dış etkilerden korumak için etrafının 3 sıralı tel çit ya da kafes tel ile çevrilmesi uygun olur. Keselerde toplanan parazitoit (Phryx caudata) pupalarının çabuk erginleşmesini sağlamak için, adacıktaki keseler haftada iki gün alt üst edilerek havalandırılmalıdır.

Parazitoit ve yırtıcı uçuşunun bitiminden sonra adacık üzerindeki kese ve diğer materyal dışarıya çıkarılarak imha edilir. Zira toprağa giremeyen çam kese tırtılları kese yığıntıları içinde krizalit olabilmekte ve sonbaharda kelebek olarak ormana geri dönebilmektedir.

b) Tel kafes yöntemi; 100 x 100 x 100 cm ebatlarında 4 cm'lik çıtalarla yapılır. Etrafı ince metal sinek teli ile kapatılır ve üst kısmı 40x40 cm boyutlarında kese koymak ve parazit çıkışı için açık bırakılır. Açık bırakılan kısımdan çam kese tırtılları çıkmaması için içeriye doğru 30 cm uzunluğunda sert plastik sarkıtılır. Tel kafes adacığa nazaran yapımının kolaylığı ve su ihtiyacı olmadığından ormanın iç kısımlarına veya diğer orman bitki türleri bulunan alanlara rahatlıkla taşınabilir.

3) Bakteriler kullanılarak yapılan mücadele

Bakteriler, zararlı böceklere karşı en fazla kullanılan mikroorganizma grubudur. Zararlı organizmaların gelişimini engellemekte ve ölümüne neden olmaktadırlar. İhtiyaç durumunda mücadele projeleri Genel Müdürlükçe onaylanmasına istinaden uygulama yapılacaktır.

4) Virüsler kullanılarak yapılan mücadele

Faydalı virüslerin kullanılması ile zararlı organizmaların gelişmesini durdurmak ve zarar gören dokunun iyileşmesini sağlamak suretiyle yapılır. Ülkemizde kestane dal kanseri ile mücadele, faydalı virüsler kullanılarak yapılmaktadır.

5) Nematodlardan faydalanılarak yapılan mücadele

Bazı nematod türleri entomopatojen olarak böceklere bulaşmakta ve vücutlarında taşıdıkları toksin bakteriler yoluyla böceklerin ölmesine neden olmaktadırlar. Böceklerle yaklaşık 23 nematod familyasının parazitik ilişkiye sahip olduğu belirtilmektedir.

Bu familyalardan 7 tanesinin böceklere karşı biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılma potansiyelinin olduğu belirtilmektedir. Özellikle, Steinernematidae ve Heterorhabditidae familyalarına ait olan entomopatojen nematodlar böceklerde zorunlu parazit olarak yaşarlar. Juvenil (larva) nematodlar konukçunun kutikulasından ya da vücut dışı doğal açıklıklardan girerek konukçu böceği parazitler.

Daha sonraki aşamada vücutlarında taşıdıkları simbiyotik bakteriyi bulaştırırlar. Hızlı bir şekilde çoğalan bakteri yaklaşık 48 saat içerisinde septisemi yoluyla nematodu öldürür. Bakteriler konukçu böceğin vücudunu parçalar ve bu parçalanan böcek dokuları nematodlar tarafından besin olarak kullanılır. Böcek öldükten sonra larva (juvenil) evresindeki nematodlar erginleşir ve ürerler. İnfekte olmuş juvenil nematodların yeni generasyonu infeksiyondan yaklaşık 8-14 gün sonra meydana gelir. Nematodlar ticari olarak üretilerek zararlı kontrolünde kullanılmaktadır. Yaklaşık 60'ın üzerinde nematot içeren zararlı kontrol ürünü (biyopestisit) Avrupa piyasasında bulunmaktadır.

Ülkemizde orman bitkilerinde kullanılan ruhsatlı nematod bulunmamaktadır. Özellikle toprakta yaşayan zararlılara karşı yoğun olarak kullanılmaktadır. Bunun dışında yaprak zararlısı böceklere karşı da kullanılan türler bulunmaktadır. Nematodlar çevre koşullarından diğer

entomopatojenler gibi etkilenmektedir. Ancak olumsuz koşullarda da faaliyet gösterebilen nematod ırklarının geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

6) Kuşlardan faydalanmak suretiyle yapılan mücadele

Kuşların en önemli besin kaynaklarından birini böcekler oluşturmaktadır. Zararlı böceklerin popülasyon yoğunluğunun ekonomik zarar seviyesini aşma ihtimali bulunan ormanlarda ve orman bitki türlerinin bulunduğu diğer alanlarda, böcekler ile beslenen kuşların sayılarını arttırmak, barınma ve çoğalmalarını sağlamak için üretilen kuş yuvalarının ormanlara asılması suretiyle yapılır (TS 4406). TS 4405 ve TS 4406 ya göre yapılan ve asılan kuş yuvalarının takibi ve temizlikleri kuşların kuluçka döneminden önce yapılır.

Kuş yuvaları; desteklenmesi istenen kuşun türüne uygun giriş delik çaplarına göre hazırlanarak, iğne yapraklı ormanlarda hektara 5, yapraklı ormanlarda hektara 10 adet olarak asılır. Park-bahçelerde ve diğer orman bitki türü barındıran alanlarda ise ihtiyaç oranında asılır. Kuşlar başta olmak üzere yaban hayatını desteklemek gayesi ile imkanlar dahilinde can suyu sağlamak amacıyla can suyu havuzları veya ekolojik suluklar tesis edilir.

Can Suyu Tesisleri (Ekolojik Suluklar); ekosistem içinde yaşayan başta böcekçil kuşlar olmak üzere tüm canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi ve popülasyonlarını geliştirebilmesi için suya ihtiyaç duyulan yerlerde yapılan tesislerdir.

Kuşlar; başta kabuk böcekleri olmak üzere, yaprak bitleri, çeşitli kelebek larvaları, yaprak arılarının tırtılları vb. zararlıları yemek suretiyle biyolojik mücadele açısından son derece önemlidir.

Yaban hayvanları ve kuşlar insanların dolaştığı yerlere rahatça gelmemektedir. Bu nedenle suyun, kaynağından 100-500 m mesafedeki uygun yaşam alanlarına taşınmasıyla, yaban hayatı için doğal görünümlü suluklar ihtiyaç durumuna göre geniş aralıklar ile tesis edilebilir.

Bu alanlardaki ağaçlara kuş yuvaları asmak suretiyle çam baştankarası, büyük baştankara, mavi baştankara, kayın baştankarası, anadolu sıvacısı, guguk kuşu, ağaçkakan, çoban aldatan, sığırcık, taş kuşu vb. böcekçil kuşların çoğalmalarına yardımcı olunmalıdır. Ormanda ve diğer orman bitkisi bulunan alanlarda kuşların yuva yapmayı sevdiği ağaç türleri korunmalıdır.

7) Kırmızı orman karıncası (*Formica rufa*) nakli yoluyla yapılan mücadele

Zararlı böceklerin yumurta, tırtıl, pupa ve erginlerini yiyerek faydalı olurlar. Nisan ayı içerisinde tekniğine uygun olarak kırmızı orman karıncası var olan alanlardan nakledilmek suretiyle yapılır.

Biyolojik savaştaki önemi ve biyolojisi: Kırmızı orman karıncası (*Formica rufa*) yuvasının etrafında ortalama 80 m çapındaki daire biçimindeki bir alanda ormanlara ve orman bitki türlerine önemli ölçüde zarar veren böceklerin yumurta, tırtıl, pupa ve erginlerini yiyerek biyolojik mücadeleye katkıda bulunur.

Formica rufa rakımı 1000-2000 metre arasında olan ibreli ve ibreli-yapraklı karışık ormanlarda koloniler halinde yaşar ve genel olarak yuvalarını kapalılığın tam olmadığı seyrek meşcereler ile orman içi açıklıkların kenarında yaparlar. Kraliçe karıncalar çok yumurtlayan eşeysel karakterlidirler ve koloninin devamlılığını sağlarlar. İşçi karıncalara göre 2-3 kat daha büyük olup, sağrıları parlaktır. Her yuvada 1-20 adet kraliçe bulunabilmektedir. İşçi karıncalar

yılda yaklaşık 200 gün kadar faaliyet göstererek besin ihtiyacını temin ederler. Böceklerin yok edilmesi görevi işçi karıncalar tarafından sağlanır. Biyolojik mücadele esnasında formik asit püskürterek avını bütün veya parçalanmış halde yuvalarına taşırlar. Erkek karıncalar kanatlı olup ömürleri 2-4 yıldır.

Bir karınca kolonisindeki birden fazla kraliçe bazen kendi ekiplerini alarak yuvadan ayrılıp, başka bir kütüğe göçerek yeni bir koloni oluştururlar. Buna yuvaların doğal bölünmesi (çoğalması) denir. Nakil gayesi ile genç ve küçük yuvalar bölünmemelidir. Aynı zamanda transplantasyona konu yuvanın bire bir nakli değil; yuva hacmine bağlı olarak (en az 0,5 m^3 miktarında yeterli malzeme, yeterli işçi karınca ve yeterli kraliçe sağlanmak şartı ile) yuvadan birden fazla yuvaya bölünerek çoğaltılmalıdır.

Karınca yuvasının alınacağı ormanın iklim ve ulaşım şartların uygunluğunun yanı sıra transplantasyon yapılmak üzere programlanan mevkiinde aynı takvimde aynı uygunlukta bulunması gerekir**.** Transplantasyon süresi kısa olup; bu işleme ortalama nisan ayının ilk haftasında başlanır, nisan ayı sonunda bitirilir.

Gerekli Malzemeler:

a) Taşıma sandığı: 50x50x80 cm. ebatlarında kontrplaktan hazırlanmış üst kapak elek tel ve havalandırmalı malzemedir**.**

b) Lastik eldiven, çizme: Karınca ısırmasına önlem için işçilerin giyim malzemesidir.

c) Balta, kürek, kazma: Yuvadaki kütüğün çıkarılması ile yeni yuvayı kurulacak mevkide yuva çukurunun açılması içindir.

ç) Toz şeker: Nakliyatı süresinde ve yeni mevkiye karıncaların intibakı sürecinde koloninin yiyecek ihtiyacını karşılamak içindir.

Transplantasyonda esas olan orijinal yuvanın alınması, nakil işlemi ve yeni mevkiye yuvanın tesisinin aynı gün içinde bitirilmesidir. Günün erken saatlerinde transplantasyona başlanmalı, (prensip olarak güneş doğarken karınca sandığa girmiş olmalı) karınca yuvadan dağılmadan yuva alınması bitirilmelidir.

Transplantasyon çalışmasında aynı yuvanın işçi ve kraliçe karıncalarının birbirinden ayılmamalarını sağlamak ana kuraldır. Farklı yuvalardan doldurulan sandık numaraları kesinlikle karıştırılmadan transplantasyon yapılmalıdır. Bunu temin için ve karışıklığa meydan verilmemesi açısından taşıma sandıkları numaralandırılmalıdır. Tesis edilecek her yeni yuva için en az iki sandık karıncalı materyal gereklidir. Sırasıyla:

Bir numaralı sandığa; havalandırmayı temin için sandık tabanına bir miktar kuru dal atılır. Sonra yuva üstünden başlanarak karıncalı materyalle doldurulur. Sandık üstünde hava boşluğu bırakılır. Yuva içindeki kütüğe yaklaşıldığı için kraliçe gözlenir.

İki numaralı sandığa; önce yuvadaki dip kütüğün tamamı ya da bir bölümü sonra da yine karıncalı materyal doldurulur. Burada önemli olan en az iki kraliçenin bu sandığa girmiş olması garantilenmelidir**.**

Nakil esnasında kraliçelerin ölme ihtimalini önlemek maksadıyla havalanması sağlanan kibrit kutusu, cam (tuzluk, şişe vb.) gibi bir kutu içinde kraliçelerin nakledilmesinde yarar vardır. Beslenme ihtiyacına binaen, sandık içine 1-2 avuç şeker verilmesi gereklidir.

Uygun rakım ve bakıdaki önceden istihsal görmüş fakat sağlam ve reçineli kütük bulunan sahalara yeni yuva tesis edilmelidir.

Böyle bir sahada kütük kenarına 50x50x50 cm ebatlarında yuva çukuru açılacaktır. Aynı yuvadan alınan sandıklar aynı çukura dökülmeli, sandıklar kesinlikle karıştırılmamalıdır. Çukura önce kuru ibre serilir. (2) No'lu sandıktan çıkarılan kütük çukura yerleştirilir ve üzerine 1-2 avuç toz şeker verilip, üzerine aynı sandıktaki karıncalı materyal boşaltılıp, tekrar toz şeker serpilir.

Her sandık malzeme arasına toz şeker ile takviye edilir. Daha sonraki 2-3 haftalık sürede de yuvaya şeker takviyesinde yarar vardır. Zayıf olan yuvalara şeker takviyesine devam edilmelidir. Karınca nakillerinde şeker takviyesinin amacı nakil yapılan karıncaların etrafı tanımadan önce besin ihtiyacını karşılamaktır.

Ayı, domuz, tilki, sansar, porsuk gibi yabani hayvan zararlarına karşı yuvalar toprak üstü kafes tel, yuva içi kafes tel, yuvaların üstüne dikenli tel serme, dikenli telle ihata gibi çeşitli koruma tedbirleri ile korunmalı, insanların (özellikle çobanların ve avcıların) meraklarını gidermek için ve yuvaların korunması amacı ile vatandaş bilinçlendirilmelidir. Yuvaların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Transplantasyon yapılan mevkilere ait kayıtlarının tutulması ve karınca naklinin yapıldığı yıl koordinat değerlerinin merkeze bildirilmelidir. Bu kayıtların muhafazası (amenajman planlarına işlenmesi, bilgisayar kayıtları vb.) ile her şeyden önemlisi de bütün yuvalarda yapılacak gözlemlerin kayda geçirilmesi; böylece gelecekteki uygulayıcılara ışık tutacak arşivin oluşturulması gerekir.

8) Böcek yiyen hayvanlar kullanılarak yapılan mücadele

Zararlı organizmaları yiyerek yaşamlarını sürdüren, yarasa, köstebek, kirpi, sivrifare, keklik, sülün, tilki, porsuk, sincap ve gelincik gibi hayvanların korunarak, toprakta yaşayan ve kışı toprak içerisinde geçiren zararlı böcekleri ve özellikle mayıs böceği larvalarını yiyen yabani domuzlardan yararlanmak suretiyle yapılan mücadeledir.

9) Yırtıcı böcekler kullanılarak yapılan mücadele

Zararlı böceklerle mücadelede en önemli organizma grubu böceklerdir. Böcekler arasında parazit ve parazitoid olarak etkin olan türler olduğu gibi aynı zamanda yırtıcı karakterde olanlarda bulunmaktadır. Bu yırtıcı karakterli böceklerin kullanılması ile yapılan mücadele şeklidir. Ülkemizde, *Calosoma sycophanta, Rhizophagus grandis, R. depresus, R. dispar, Thanasimus formicarisus, Torymus sinensis*, peygamberdeveleri, kum böcekleri, gelin böcekleri ve alacalı böcekler vb. yırtıcı böcek olarak zararlı böcekleri parçalayarak yemek suretiyle faydalı olmaktadır.

Zararlı organizmaların popülasyon yoğunluğunun azaltılması gayesi ile genellikle üretilen yırtıcı böceklerin zararlının görüldüğü alanlara bırakılmak suretiyle yapılır.

Üretimi yapılan yırtıcı böcekler ve üretim teknikleri;

a) *Calosoma sycophanta:* Başta çam kese böceği ve sünger örücüsü olmak üzere birçok böceğin larva ve erginlerini parçalayarak beslenen polifag bir yırtıcıdır. Ergin olarak 4 yıl yaşar, şubat sonu mart ayı başında topraktan çıkarak bir hafta içinde cinsel olgunluğa erişen böcekler toplanarak kitle üretiminde anaç olarak kullanılırlar.

Yapılan araştırmalarda laboratuvarlarda 2 erkek 1 dişi, 3 erkek 1 dişi ve katları erginlerin bir arada bulunduğu yetişme kaplarında beslenen erginlerde yumurta veriminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Her gün yetiştirme kaplarındaki yumurtalar toplanarak steril topraklı yumurta kaplarına 20-30 adet olacak şekilde konulur. 4. günden itibaren yumurtadan çıkışlar başladığından yumurta kapları günlük olarak kontrol edilerek çıkan larvalar her bir kutuda bir adet olacak şekilde larva kutularına alınır. 10-15 gün boyunca her gün 1-2 tırtıl ile beslenen yırtıcı larvaları, 3cm boya ulaştığında zararlıların yoğun olduğu yerlerde her ağacın dibine en az bir adet olacak şekilde bırakılarak mücadele yapılır.

Çam kese böceğinin toprağa indiği nisan-mayıs aylarına kadar üretimine devam edilir.

b) *Rhizophagus grandis*: Ladin ormanlarında büyük zararlara sebep olan *Dendroctonus micans* ile biyolojik mücadelede kullanılan monofag bir yırtıcıdır. Ülkemizde bu yırtıcı laboratuvar ortamında, ladin kütükleri, tüp metodu ve kutu metodu ile nisan–eylül ayları arasında üretilir. *D. micans* zararının görüldüğü ağaçlardaki faal yuvalara bir erkek iki dişi veya iki erkek üç dişi olacak şekilde kabuk altına verilir.

c) *Rhizophagus depresus*: Laboratuvarda üretilen bu böcek birçok kabuk böceğinin galerilerinde yaşayarak onların ergin, larva ve pupalarını yiyerek biyolojik mücadeleye katkı sağlamaktadır. Polifag bir yırtıcıdır. Larva safhasında kutuda ve ağaç kütüklerinde nisan-eylül aylarında üretilen böceklerin *Ips sexdentatus* zararı görülen ormanlarda ve orman bitki türlerinde zarar gören ağaca 30-40 adet ergin bırakılır.

ç) *Rhizophagus dispar*: Kabuk böcekleri galerilerinde yaşayarak onların larva, pupa ve erginleri ile beslenir. Polifag bir böcektir. Laboratuvar koşullarında üretilmektedir. Kütükler üzerinde nisan–eylül aylarında üretilir. Erginleşen yırtıcılar, *Orthotomicus erosus, Pityokteines curvidens, Ips acuminatus, Ips sexdentatus* ve *Ips typographus*'un zarar yaptığı ormanlara veya orman bitkilerine, zarar gören her bir ferde 30-40 adet olacak şekilde kabuk altına bırakılır.

d) *Thanasimus formicarius*: Tüm kabuk böceklerinin galerilerinde yaşayarak onların larva, pupa ve erginleri ile beslenen polifag bir böcektir. *Ips typographus, Ips sexdentatus, Orthotomicus erosus, Pityokteines curvidens, Ips acuminatus, Tomicus minor, Tomicus piniperda* olmak üzere farklı tür kabuk böcekleri ile beslenmektedir.

Feromon tuzaklarında yakalanan anaçlar kullanılarak mayıs-ağustos aylarında laboratuvar ortamında üretilmektedir.

Doğadan ve feromon tuzaklarından toplanan zararlı böceklerin erginleri 9 ila 10 gün süre ile kutu içinde beslenerek çiftleştirilen erginlerden elde edilen larvalar tek tek tüplere alınır. Tüplerde yaklaşık 30 gün beslenen larvalar zararın görüldüğü sahada ağaçların kabukları altına birer tane verilir.

e) Torymus sinensis: Kestane gal arısının (*Dryocosmus kuriphilus*) larva parazitoiti olup monofag bir türdür. Kestane gal arısının oluşturduğu galler ekim-kasım aylarında toplanarak mantarlaşmaması ve kristalleşmemesi için kurutularak karton kutulara konulur. Mart-nisan

aylarında gallerden çıkan ergin parazitler 2-3 gün balla beslenir. Gal arısının bulunduğu kestane ormanlarına 50 erkek 100 dişi olacak şekilde tüpler açılarak uçurulmak suretiyle sahaya salınır.

10) Örümcek ve akar kullanılarak yapılan mücadele

Ormanda yaşayan özellikle kelebek tırtılları ve yaprak bitlerini yiyen, ördükleri ağ sayesinde uçan böcekleri ipeğimsi salgı ile larvaları yakalayan faydalı örümcekler ile zararlı organizmaların yumurta ve larvalarını yiyen akarların korunması suretiyle yapılır veya yaptırılır.

c) Kimyasal mücadele:

Zararlı organizmaları temas, solunum veya sindirim yoluyla etkileyen bitki koruma ürünleri kullanılarak yapılan mücadeledir.

Zararlı organizmaların sentetik, kitin önleyici, bakteri kökenli organik ilaçlar ile öldürülmesine kimyasal mücadele denir. Böcekleri öldüren kimyasal maddelere ise insektisit adı verilmiştir.

İnsektisitler genellikle bitkinin üstünde bulunan zararlı böceklere etki eder. Fakat bazı sistemik insektisitler püskürtüldüklerinde yapraklar vasıtasıyla bitki özsuyuna geçerek bitkinin diğer bölümlerine taşınırlar ve bu kısımlarda özsuyu emerek beslenen böceklerin ölmesine neden olurlar.

Etken (aktif) madde; bitki koruma ürünlerinin içinde bulunan ve hastalıklar, zararlılar ile diğer etmenler üzerine biyolojik etki yapan maddedir. İnorganik, organik, bitkisel vb. orijinli olabilir. Etken madde genellikle saf olarak kullanılmaz. Çeşitli yardımcı maddeler ile karıştırılarak kullanılır. Tutkal ve reçine gibi maddeler rüzgâr ve yağmurun etken maddeyi yok etmesine engel olmak, sabun ve benzeri maddeler yüzeyin düzenli örtülmesini sağlamak, eritici maddeler etken maddeyi eritmek, boyalar etken maddeleri birbirinden ayırmak üzere kullanılır. Etken maddelere yardımcı maddelerden başka taşıyıcı maddeler su, talk, kum, kiremit tozu vb. dolgu maddeleri istenilen yoğunluğu elde etmek üzere karıştırılır (Katkı maddeleri).

Kimyasal mücadelede kullanılan insektisitler:

Zararlı organizmalarla kimyasal mücadelede ruhsatlandırılmış ilaçlar kullanılır. Öncelikli olarak mücadelede kitin sentezi engelleyici ve bakteri kökenli ilaçlar kullanılır. Hedef zararlıyla mücadelede, kitin sentezini engelleyici veya bakteri kökenli ilaçlar mevcut değil ise ruhsatlandırılmış diğer ilaçlar kullanılır.

Zararlı organizmaya ait ülkemizde ruhsatlı bir ilaç bulunmaması durumunda, ilgili Bakanlıktan izin alınarak yurt dışından ilaç getirilerek kullanılır. Devlet ormanlarında, zararlı organizmalar ile teknik mücadele projesi kimyasal mücadele yönteminin uygulanmasını öngördüğü takdirde sentetik, kitin önleyici veya organik ilaçların kullanılmasına ihtiyaç duyulduğunda mücadele projeleri Genel Müdürlükçe onaylanmasına istinaden uygulama yapılacaktır.

Kimyasal mücadele, yetkilendirilen gerçek ve tüzel kişiler tarafından ve/veya nezaretindeki kişilerce yapılır.

1) Kimyasal mücadelede kullanılacak insektisitlerin uygulama esasları:

İnsektisitlerin bazıları yalnız mide veya temas yolu ile etki ettikleri halde bazı insektisitler solunum yoluyla etki yaparlar.

a) İnsektisitler etki yollarına göre: Mide (sindirim sistemi), temas (değme, dokunma, kontakt), solunum insektisitleri olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

b) İnsektisitler etki tarzlarına göre: Solunum ve kanda, hücrede (Protoplazma), sinirde ve yakıcı etkili insektisitler olmak üzere dört gruba ayrılır.

c) İnsektisitler kullanma şekillerine göre: Gaz (fümigantlar), toz, sıvı (püskürtme-sisleme) ve yem halinde kullanılan insektisitler olmak üzere dört gruba ayrılır.

ç) İnsektisitler etki maddelerine göre: İnorganik (Arsenikli, kükürtlü bileşikler), tabii organik, sentetik organik maddeli olmak üzere üç gruba ayrılırlar.

d) İnsektisitleri etkileyen faktörler:

İnsektisitlerin istenilen neticeyi vermeleri için bazı hususlara uyulması gerekmektedir. Bunlar, böceklerin insektisitlere dayanıklılığı, dış çevre şartları, zaman ve bitkinin durumudur.

1) Dış çevre şartları

Sıcaklık, su, nem, ışık, güneşlenme, rüzgâr, yağmur vb. şartlar etken maddenin etkilerini ya artırır veya azaltır.

a) Sıcaklık, belirli sınırlar dâhilinde insektisitin etkisini artırır.

b) Yüksek sıcaklıkların bazı insektisitlerin etkilerini azalttığı daha yüksek dozlara ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır.

c) Düşük sıcaklıklarda böcekler çok az faaldir. Gaz halinde etki edecek ilaçlar düşük sıcaklıklarda güçlükle buharlaşırlar.

ç) Çabuk etkili insektisitler yüksek sıcaklıklarda, yavaş etkili insektisitler düşük sıcaklıklarda daha etkilidir.

d) Nem miktarı fazla olursa, toz halinde atılan insektisitlerden daha iyi sonuç alınır.

e) Kuvvetli yağmurlar; püskürtülmüş veya serpilmiş insektisitleri ekseriyetle yıkarlar.

f) 6 km.'den hızlı esen rüzgârlar, toz ve sıvı ilaçların arzu edilen yerlere atılmasına ve düzgün bir şekilde dağılmasına engel olurlar. Bu durum uçak ve helikopterlerle yapılan mücadelede daha çok önem kazanır.

2) Zaman

Böceklerle mücadele de insektisitlerin etki edeceği zaman süresi çok önemlidir. Bazen küçük dozları uzun süre uygulayarak başarıya ulaşmak mümkün olsa da, genellikle yüksek dozlarla kısa zamanda çok iyi sonuçlar alınmaktadır. İnsektisitlerin etkili olabilmesi için mutlaka etkili bir dozda uygulanması gerekmektedir.

3) Orman bitkisinin durumu

Orman bitkilerinin durumları da insektisitlerin etkisi üzerinde rol oynarlar. Mumlu yapraklara sahip ağaçlarda insektisit yapraklarda tutunamaz. Bu sebeple insektisitin yapıştırıcı maddesini artırmak gerekir.

Sık ve çok yapraklı olma durumu ise insektisitin istenilen yerlere ulaşmasına engel olur. Bu durumda da insektisitin akışkanlığını artıracak madde ilave etmek gerekecektir.

2) Böceklerin insektisitlere dayanması:

Böceklerin insektisitlere karşı dayanıklılığı tür, cinsiyet durumu, gelişim dönemi ve yaşa göre değişiklikler gösterir. İnsektisitler çeşitli böcek türlerine aynı etkiyi göstermez. Bazılarını az, bazılarını çok etkiler.

3) İnsektisitlerin yan ve art etkileri:

Zararlı böceklerle mücadelede kullanılan insektisitler atıldıkları sırada veya uygulandıklarından bir süre sonra bitkilerde, ağaçlarda ve civarda bulunan insanlar dâhil bütün canlılar üzerinde zararlı etkiler meydana getirmektedirler.

a) İnsektisitlerin insanlar ve hayvanlar üzerinde olan etkileri;

Kimyasal mücadele de kullanılan insektisitler, belirli dozlarda insanlar ve hayvanlar için zehirleyici olurlar. Tehlikeye en çok uğrayan şahıslar ilacı atan ve bu işle meşgul olan kimselerdir. İnsektisitler uygulandıktan sonra etken madde fazla yayılmış olduğundan doğrudan doğruya zehirlenme ihtimali azdır.

Ancak insektisitlerin insanlar, kuşlar, balıklar ve çeşitli hayvanlar üzerinde olan etkileri genellikle ilaç atıldıktan sonra meydana gelir. İnsektisit kullanılan alanlarda gerekli bekleme süresi geçmeden, hayvan otlatılırsa, hayvanlar otla birlikte etken madde alırlar.

Arazide uygulanan insektisitler yağmurlarla yıkanarak derelere oradan da göllere, denizlere ve dolayısıyla da balıklara geçer. Böylece zehirlenmiş hayvanları, balıkları, mantar ve meyveleri yiyen insanlar ve hayvanlarda dolaylı olarak zehirli maddeleri bünyelerine almış olurlar.

b) İnsektisitlerin orman bitkileri (ağaçlar) üzerindeki etkileri

İnsektisitler bazen bitkilerin belirli doku kısımlarında, özellikle yaprak ve sürgünlerde yanma denilen bir takım lekeler ile renk değişmelerinin meydana gelmesine ve kurumalara sebep olurlar, hatta bazen bütün bitkilerin öldüğü görülür. İnsektisitlerin bitkilerde zararlı olma haline fitotoksisite denir. İnsektisitlerin bitkiler için zararsız olmaları çok önemli bir husustur. Bazı iklim şartları da insektisitlerin fitotoksisitelerinin artmasına sebep olmaktadır.

İnsektisitlerin madensel ve bitkisel yağlarla karıştırılarak kullanılmasından sonra ağaçlarda asimilasyon ile su iletiminin bozulduğu ve tepelerin solarak kuruduğu görülmüştür. Nem ve sıcaklığın yüksek olması tehlikeyi artırmaktadır. Normal hallerde zararsız olan bazı İnsektisitlerin fazla yağışlı geçen yıllarda ağaçlarda kuvvetli yanmalar meydana getirdiği görülmektedir.

c) İnsektisitlerin böcekler üzerindeki etkileri

Sentetik insektisitler; yok edilmek istenen zararlı böcekler ile birlikte, faydalı ve zararları önemsiz olan çeşitli böceklerinde ölmesine sebep olurlar. Bunlar arasında özellikle asalaklar, yırtıcılar ve bal arıları zarar görmektedir.

Düşük dozlu insektisitler genellikle böceklerin gelişememelerine veya hastalanarak aylar sonra ölmelerine sebep olmaktadırlar.

Zehirlenmenin art etkileri, genellikle pupa olmadan önce ve olduktan sonra ki dölün, tırtıl dönemine kadar geçen bütün hayat dönemlerinde, hatta daha sonraları bile görülebilir. Dozajları düşük olan insektisitler, böceklerin zehire karşı dayanma ve bağışıklık kazanmasına neden olabilir. Bundan dolayı insektisitlerin kullanılacak olan dozlarının mücadelesi yapılacak böceğin hassasiyet derecesine göre ayarlanması, mücadeledeki başarının en önemli faktörlerinden biridir. Bu hususa dikkat edilmelidir.

4) İnsektisitlerin zararlı etkilerinden korunma

İnsektisitlerin arzu edilmeyen olumsuz yan etkileri göz önünde bulundurularak ona göre gerekli önlemler alınacaktır.

Bu önlemler;

a) İlaç dozları, elde edilmek istenilen sonuca ulaşmak için gerekli miktardan fazla olmamalıdır.

b) Doğrudan insektisitle temasta bulunan şahıslar, bir zehirlenme olayına meydan vermemek için ilacın prospektüsünde yazan korunma tedbirlerine tamamen uyulmalıdır.

c) Zehirli maddelerle yapılacak mücadelelerde ciğer, böbrek ve sindirim organları hasta, akli dengesi bozuk ve yarası bulunan işçiler çalıştırılmayacaktır. Son altı ayda sağlık raporu almış kişiler çalıştırılmalıdır.

ç) Zararlılarla mücadele çalışmalarında çalışan işçilerin iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, yetkili elemanlarca ilgili mevzuat doğrultusunda yapılacaktır. Zararlılarla mücadelede çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği kanununa uygun koruyucu donanım kullandırılmalıdır.

d) Bir zehirlenme belirtisi görülmesi halinde kullanılan ilaç kutusu ile birlikte vakit kaybetmeden doktora başvurulmalıdır.

e) İnsektisitler, besin maddeleri ve hayvan yemlerinden ayrı serin, havalanması iyi bir yerde ve kilitli olarak saklanmalıdır.

f) İnsektisitle temas eden pülverizatör vb. aletler kullanıldıktan sonra iyice temizlenmelidir.

g) İnsektisitlerin ambalajları ve torbalar tekrar kullanılmayacak ise imha edilmeli veya tıbbi atık toplama tesislerine teslim edilmelidir.

ğ) Torbaları boşaltılırken tozutmadan yavaş boşaltılarak, ilacın etrafa yayılması önlenmelidir.

h) İnsektisit atılan alana, insan ve hayvanların girmesi yasaklanarak, ilaçlanmış alanın uygun yerlerine uyarı levhaları asılmalıdır.

ı) İnsektisit atılan alan, civar köylerin muhtarlıklarına ve civar halka ilan edilmelidir.

i) Bal arıları için tehlikeli bir durum var ise, kovan sahipleri bilgilendirilerek kovanlarını mücadeleden önce başka yerlere nakletmeleri sağlanmalıdır.

5) İnsektisitlerin uygulanmasından önce denenmesi,

Zararlı böceklerle kimyasal mücadelede insektisitlerin seçimi kadar, onların usulüne uygun olarak kullanılması da çok önemlidir. En etkili insektisitler dahi usulü gereğince kullanılmazlarsa, yapılan mücadeleden istenilen sonucu almak mümkün olamamaktadır.

Başarılı bir mücadele için, az miktardaki insektisiti geniş bir ağaç topluluğu yüzeyine aynı konsantrasyonda yayarak, çok miktarda zararlı böcek öldürmek, bu suretle mücadele giderlerini mümkün olduğunca azaltmak gerekmektedir.

Zararlı böcekler ile mücadelede çalıştırılacak işçilerin yetişmiş, kalifiye işçiler olması da mücadele sonucunu etkileyen önemli bir faktördür.

Aynı alet farklı işçilerin elinde değişik oranlarda başarı sonuçları verebilir.

Bunun için mücadelede kullanılacak işçilerin eğitimden geçirilmeleri, kalifiye işçiler olmaları önemlidir.

6) Kimyasal mücadelede kullanılan makinalar, özellikleri ve mücadele metotları

Zararlı böceklerle kimyasal mücadelede kullanılan alet ve makinalar ve bunların uygulanma şekilleri çok çeşitlidir. Bu sebeple her şeyden önce mücadele edilecek böceğin biyolojisinin çok iyi bilinmesi ve buna göre, hangi mücadele, alet ve makinalarının ne şekilde uygulanmasının daha uygun olacağına karar vermek gerekir.

İnsektisitlerin uygulanmasında kullanılacak alet ve makinaların; insektisiti en az zayiatla, en iyi şekilde atması, kullanışının pratik ve emniyetli olması gerekmektedir.

Ormanlarımıza ve orman bitkilerine arız olan zararlı böceklerle yapılan kimyasal mücadelelerde, küçük çaplı istisnalar hariç üç mücadele metodu ve bu mücadelelerde geliştirilmiş olan üç çeşit makina kullanılmaktadır.

Bu metotlar;

a) Sıvı insektisitlerin atıldığı, sıcak sisleme metodu,

b) Sıvı insektisitlerin atıldığı, pülverizasyon metodu,

c) Toz insektisitlerin atıldığı, tozlama metodudur.

Kimyasal mücadele metotlarında kullanılan makinalar;

a) Sıcak sisleme makinaları,

b) Pülverizatörler,

c) Toz atma makinaları

ç) Uçaklar, helikopterlerdir.

7) İnsektisitlerle diğer mücadele şekilleri

Fidanlıklarda ve kıymetli ağaçların yetiştirildiği küçük alanlarda elle ve basit aletlerle uygulanan mücadele şekilleri bulunmaktadır.

Bunlar;

a) Toprağı dezenfekte etmek için ilaçlama

Kolay buharlaşan formaldehit ve karbonsülfür gibi maddeler kullanılır.

Toprakta belirli aralıklara açılan deliklere ibrikle karbonsülfür döküldükten sonra delikler kapatılarak uygulanır. Toprağın hemen altındaki zararlılar için toprak yüzeyine insektisit serpilir. Fidan dikilirken sadece fidan çukuru ilaçlanabilir.

b) Batırmak:

Küçük fidanları böcek zararından korumak için dikmeden önce kökleri insektisite batırılır. Bu şekilde fidanlar mayıs böceği, hortumlu böcekler ve köklerde üreyen kabuk böceklerinden korunmuş olur.

c) Sulama:

Sıvı halindeki insektisit toprağa veya bitkinin üzerine süzgeçli bir bahçe kovası ile dökülür.

ç) Tütsülemek:

Sera gibi kapalı yerlerdeki zararlı böceklerle mücadelede kullanılır. Toz halindeki insektisit saman, testere talaşı gibi duman oluşturan maddelerle yakılarak uygulanır.

d) Kök boğazını zehirlemek

Toz halindeki insektisit seyrek dokunmuş bir kumaş torbanın içine konarak ağacın toprağa yakın kısmına vurularak serpiştirilir / tozutulur ve ağacın etrafında halka oluşturulur. Bu şekilde ağaçtan inen ve çıkan böceklerin ölmesi sağlanarak mücadele edilir.

e) Zehirli yığınlar hazırlamak:

Tuzak ağaçları insektisitle ilaçlanır. Bu zehirli tuzak ağaçları ile yığınlar hazırlanır. Tuzak ağaçlarına yumurta koymak üzere gelen böcekler ölürler.

f) Fırça ile sürmek:

İnsektisit fırça ile toplu halde bulunan zararlıların üstüne sürülür. Üzerlerinde mum salgısı bulunan ve pülverizatörle netice alınamayan bit ve koşnillere karşı kullanılır.

g) Fümigasyon:

Orman bitki ve bitkisel ürünlerinde bulunan zararlı organizmaları öldürmek amacıyla, kapalı, yalıtılmış bir yerde gaz haline geçebilen, fumigant adı verilen kimyasal maddeyi belli bir miktar ve sürede uygulama işlemidir.

ç) Biyoteknik mücadele

Böceklerin yönelimlerinden ve bazı davranışlarından yararlanılarak geliştirilmiş mücadele çeşididir.

Bu yöntemde, yapışkan tuzaklar, tuzak yemler, engel tuzakları, kışlak tuzakları, renk tuzakları, ışık tuzakları, kapanlar, feromonlar yer almaktadır.

Biyoteknik mücadelede kullanılan tuzaklardan böceklerin biyolojilerinin incelenmesi, popülasyon yoğunluğunun tespiti ve göç yollarının izlenmesinde faydalanılır.

Zararlı böceklerin epidemi yaptığı durumlarda diğer mücadele yöntemleri ile entegre olarak kullanılır.

Biyoteknik mücadele yöntemi içerisinde ormancılıkta en fazla kullanılan feromon tuzaklarıdır. Zararlı böcek riskinin yüksek olduğu sahalarda, mücadele amacıyla kullanılır.

Feromon Tuzakları:

1) İbreli-kabuklu emvallerin istiflendiği rampa ve depolarda, emvaller ergin çıkışından önce kaldırılamayacağı durumlarda; iki feromon tuzak arası 40 metreden az olmamak kaydı ile her 50 ila 100 ster için bir adet olmak üzere feromon tuzaklar asılır.

2) Epidemi yaptığı sahalarda ve riskli sahalarda (Yoğun kırık devrik olan sahalar, yangına maruz kalan sahalar vb.) kabuk böcekleri ile mücadelede canlı ağaçlardan 8-10 metre uzak orman içi açıklıklara ve yol kenarlarına, böceğin uçma zamanından 7-10 gün önce en az 40 metre aralıklarla hektara 1 ile 5 adet asılır. Kabuk böceklerine karşı kullanılan feromon tuzakları canlı ağaçlara asılmamalıdır.

3) Çam kese böceği, kestane kızıl kurdu vb. zararlı türler ile biyoteknik mücadele kapsamında asılacak feromon tuzakları ağaçların dallarına veya gövdelerine sabitlenmek suretiyle asılmalıdır.

Satın alınan feromon preparatları kullanılıncaya kadar orijinal paketinde hava almayacak şekilde –1 ila +4 derecede (Buzdolabında) muhafaza edilmelidir.

Feromon preparatları yerden 1 metre yükseklikte sallanmayacak bir şekilde tuzak askılarına monte edilmelidir. Asılan preparatlar orijinal paketinde belirtilen etkinlik süresi sonunda ihtiyaç varsa yenisi eklenmelidir.

Eski preparat çıkartılmamalı, yeni preparat eskisinin yanına asılmalıdır. Preparatların asılma tarihleri tuzak üzerine yazılmalıdır. Asılacak preparatlara çıplak elle temas edilmemeli, ayrıca delik açılmamalıdır.

Asılan feromon tuzakları en az haftada bir kontrol edilerek faydalı böcekler doğaya salınmalı ve yakalanan zararlılar imha edilmelidir.

Konulan tuzaklar hedef zararlının uçma zamanı bittikten sonra en geç bir ay içerisinde toplanmalıdır.

Yapılan kontrollerde feromon tuzaklarına hedef zararlı yoksa veya az düşüyorsa buna karşılık faydalı böcekler daha fazla düşmüş ise bu tuzakların yeri değiştirilmeli veya kaldırılmalıdır.

Biyoteknik mücadelede her yıl Genel Müdürlükçe taşra teşkilatına gönderilen ruhsatlı feromonları gösterir listede yer alan feromonlar kullanılmalıdır. Şayet zararlı organizmaların ruhsatlı feromonu yoksa Genel Müdürlük izniyle yurt dışından temin edilerek kullanılır.

Mantarlar ve mantar hastalıkları ile mücadele

MADDE 22- (1) Ormanlarda ve orman bitki türlerinde zararlı böceklerden sonra en önemli hastalık sebepleri mantarlardır.

Mantarlar parazit veya saprofit olarak yaşayan bir veya çok hücreli klorofil ve

plastitlerden yoksun sporla çoğalan heterotrof organizmalardır.

Mantarlar eşeyli ve eşeysiz yoldan oluşturulan sporlarla çoğalırlar. Spor, karakteristik bir biçimi olan, yedek besini bulunmayan, ana bitkiden ayrılarak yeni bir birey oluşturan tek hücreli veya az sayıda hücre birliğinden meydana gelen organizmalardır.

Sporlar sade yapılıdır. Birden fazla hücreli sporların her hücresi kendi başına bağımsız davranır ve her biri kendi başına bir mantar oluşturabilir.

Ekseri mantarlarda vejetasyon organı (Thallus) belli bir yaştan sonra üreme faaliyetine geçer. Tek hücreli mantarlarda bütün vejetasyon organı üreme organı haline dönüşmektedir.

Çok hücrelilerde ise üreme ve vejetasyon organları zaman ve mekân bakımından birbirinden ayrılmıştır. Üreme organları mikroskobik boyutta olabileceği gibi, 50 cm. hatta daha fazla çaplı olabilmektedir. Çoğu bir yıllıktır. Birkaç saat süre ile yaşayanlar olduğu gibi 70-80 yıl yaşayanları da vardır.

Sporlar endogen veya exogen olarak üretilirler.

Endogen olanlar hüf hücrelerinin veya bu amaçla geliştirilmiş büyük hücrelerin iç taraflarında oluşturulurlar.

Exogen sporlar ise normal olarak özel hüf dalcıklarının yan veya uçlarında haricen meydana getirilirler.

Eşeysiz yoldan oluşturulan sporlara mantarın tali, erkek ve dişiliği temsil eden iki ayrı hücrenin birleşmesi sonucu oluşan eşeyli sporlara da esas üreme formu adı verilir.

Mantarların yayılması sporlarla olmaktadır. Bu yayılma aktif olarak dağılan ve böylece birkaç mm uzaklığa kadar fırlatılmanın dışında esas olarak rüzgâr, su, hayvanlar ve insanlar vasıtasıyla olmaktadır.

Mantarlar, orman ağaçlarında ve orman bitkilerinde zarar verdikleri yere göre yedi gruba ayrılırlar.

Bunlar;

a) Tohumlarda mantar zararları

Tohumlarda yaşlanma, tohum elde edilmesindeki kusurlar, saklanma şartlarının iyi olmaması sebepleriyle çimlenme kabiliyetleri azalır veya tamamen kaybolur.

Bunun dışında çeşitli mikroorganizmalar ve bilhassa mantarlar tohumlarda çimlenme kabiliyetine olumsuz etki yapabilirler.

Bazı ağaç türlerinde tohumlar daha ağaçta iken, mantar zararına uğrarlar. Bir pas mantarı, ladin ağaçlarında tohum miktarına ve çimlenme yüzdesine etki eder.

Kızılağaç ve huşta da bir cins mantar, tohumlarda etkili olmaktadır. Ancak tohumlarda mantar zararı dikili ağaçlarda ve bitiklerde de önemlidir. Ancak mantarlar daha çok depolanmış tohumlarda etkili olmaktadır.

Rutubetli olarak depolanan tohumlar yüksek sıcaklıklarda çok şiddetli şekilde mantar tasallutuna uğrar. Burada en etkili olan küf mantarlarıdır. Küf mantarları %80-98 nispi nemde yaşayabilirler. Bu sebeple depolanacak tohumların iyi kurutulması gerekmektedir. Ayrıca sık sık tohumu alt üst etmede iyi netice vermektedir. Fungusitler de kullanılabilir. Ancak küf mantarları fungusitlere çok dayanıklıdır.

Meyve ve tohum kabuğuna tutunan mantar sporları, mantar hastalıklarının yayılmasında önemli rol oynar.

Tohumların havalandırılması standart ve soğuk depolarda iyi kurutularak saklanarak sık sık alt üst edilmelidir.

b) Fidan ve genç ağaçlarda mantar hastalıkları

Orman ağaçlarında ve orman bitki türlerinde çimlenme ve fidanın oluşması kritik bir devredir. Bu dönemde sık sık bulaşıcı hastalıklara maruz kalırlar. Genç ağaçlar, yaşlı ağaçlara göre hastalıklara daha az dayanıklıdır.

Genç ağaçlarda bitkisel koruyucu doku (Epidermis) kütinleşmemiştir, Fidan ortama yerleşme güçlüğü çekmektedir. Bu sebeple hastalıklar fidanlara kolayca bulaşır ve ölümlerine neden olabilir. Bu hastalıklar 3-5 yaşına kadar çok etkili olmaktadır.

Fidanlara arız olan mantarlar, yaşlı ağaçların ancak genç doku kısımlarında etkili olmaktadır.

Sık görülen fidecik hastalıkları:

1) Damping-off:

Fidecik çürüklüğü, devrilme hastalığı çökerten - çöktüren: Özellikle fidanlıklarda ve seralarda, üst toprak tabakalarında yaşayan bir grup mantarların tek veya karışık tasallutu ile meydana gelen bir hastalıktır.

Damping-off' a sebep olan mantarlar hem tohumu, hem de fidanı etkiler. Bu mantarlar toprakta tohumu çimlenmeden çürütebilir. Tohumlar çimlendikten sonra fidan toprak yüzüne çıkmadan öldürülebilir veya fidan toprak yüzüne çıktıktan sonra da öldürülebilmektedir.

Ormancılıkta en çok rastlanılan Damping-off hastalığı fidan toprak yüzüne çıktıktan sonra rastlanılanıdır. Tohum ekildikten 2-3 hafta sonra çıkan fidanların gövdesinin hemen üstünde sarımtırak ile sarı esmer bir renk bozulması ile fidan ölmektedir.

Damping-off daha çok ibrelilerde etkili olmaktaysa da özel hava şartlarında yapraklı fidanlarda bu hastalıktan etkilenmektedir.

Ekim hazırlığının iyi ve bakımların zamanında ve yeterli yapılması, hava şartlarının uygunluğu gibi büyümeyi iyileştiren şartlar mantarların etkinliğini azaltmaktadır.

Orman bitki türlerinin hastalığa dirençleri de farklıdır.

Bu hastalığı önlemek ve mücadele etmek için alınacak tedbirler şunlardır.

a) Gerektiğinden fazla sulama yapılmamalıdır. Hastalık görüldüğünde sulama en düşük seviyeye indirilerek, gerekirse sulama kesilmelidir.

b) Hastalık ihtimali olan yerlerde ekimler sık yapılmamalıdır.

c) Fidanlıklarda toprakta kil oranını düşürücü tedbirler alınmalıdır.

ç) Ekimler sıcak havalarda yapılmamalıdır. Erken ilkbahar veya sonbahar ekimleri tercih edilmelidir.

d) Tohumlar fazla derine ekilmemelidir.

e) Ekimden sonra kullanılacak örtü materyali, organik maddece zengin ve gevşek yapıda olmalıdır.

f) Normalden fazla gübre kullanılmamalıdır.

g) Sulamada kirli sular kesinlikle kullanılmamalıdır.

ğ) Hastalığın görüldüğü fidanlıklarda tohumlar ekilmeden önce thiram esaslı bir mantar ilacı ile ilaçlanmalıdır.

h) Çimlenme başladığında hastalığın görülmesi durumunda ekim yastıklarının ruhsatlı ilaçlar ile ilaçlama yapılmalıdır.

ı) Çimlenmeden sonra ruhsatlı ilaçlar kullanılmak suretiyle ilaçlama yapılmalıdır.

i) Mümkün olan hallerde sterilize edilmiş toprak, saksı ve tüp kullanılmalıdır.

Aşırı kurak ve sıcak zararlarını, damping-off zararı ile karıştırmamak gerekmektedir.

Çimlenmiş ancak kökçükleri henüz toprağa girmemiş ve aşırı güneşlenmeye maruz kalmış kayın, meşe ve akçaağaç tohumlarında yüksek kayıplar olmaktadır.

Ancak bu durumda damping-off'da olduğu gibi renk değişimi olmamakta ancak solma ve büzülme meydana gelmektedir.

2) Gri küf çürüklüğü

Sadece fidanlar değil yaşlı ağaçların bir yıllık sürgün ve tomurcuklarını da öldürmektedir. İbrelere de zarar verir. Hastalık, sürgünlerin gevşek olarak aşağı sarkmaları, esmerleşme ve kırışmaları şeklinde ortaya çıkar.

Hastalık, yüksek rutubet ve sıcaklıklarda etkili olmaktadır. Fidanlıklarda fungusitlerde mücadelede etkilidir.

3) Kayın fidecik hastalığı

Bu hastalık özellikle bol yağmurlu senelerde kayın, akçaağaç ve pek çok ağaç türünde ortaya çıkar. Hastalık kendisini henüz kütinleşmemiş yaprak, kotiledon ve gövde kısımlarında önce koyu yeşil, sonra kırmızı esmer lekeler halinde bir renk bozulması şeklinde gösterir. Tasallut yalnız kotiledonla sınırlı kalmışsa tekrar iyileşebilir. Kuraklık ve sıcaklık zararlarında kotiledonlar kurur ve kıvrılır. Uç tomurcuklar ölür veya hiç bulunmaz.

Mantar tasallutunda kotiledon kurur ancak kıvrılmaz, uç tomurcukta çoğunlukla canlılığını korur.

Mantarın gelişmesini yüksek hava ve toprak rutubeti teşvik etmektedir. Bu sebeple gölgeleme yapılmaz. Ayrıca mantarın görüldüğü yerlerde 5 yıl ekim yapılmamalıdır.

Ülkemizde kayın tabii gençleştirme sahalarında da tahribata neden olmaktadır.

4) Meşe kök çürüklüğü

Mantarlar 1-9 yaş arasındaki meşe gençliğine arız olmaktadır. Hastalık kendisini sürgün uçlarındaki yaprakların solması ve sararması ile belli etmektedir. Hastalık daha sonra yukarıdan aşağıya doğru hareket ederek kökü öldürür.

Kök söküldüğünde ekseriyetle ince beyaz misel iplikçikleri ile kaplanmış olduğu görülmektedir.

Bu hastalığın görüldüğü yerlerde gölgeleme varsa kaldırılmalı yastıklar alev makinaları ile yakılmalı, %5 karbolik asit çözeltisi ile dezenfeksiyon yapılması ile hastalığının görüldüğü yastıklarda 3-4 yıl meşe kültürü yapılmaması gerekir.

5) Büzülme hastalığı

Bir ve daha yukarı yaştaki fidanların toprağa yakın kısımları ve dalları çepeçevre sarmış vaziyette ortaya çıkan doku zararı hastalığıdır. Bu hastalığa abiyotik faktörler veya patogen organizmalar neden olabilmektedir.

Hastalanan genç ağaçlarda yapraklar sararak ölür. Toprağa yakın gövdecik kısmında ölmüş kabuk partileri nedeniyle bir büzülme dikkati çeker. Kambiyumu ölmüş bu sebeple büzülmüş, kısmın hemen üst tarafında assimilat birikmesi olur ve burası büyümeye devam ederek lobut şeklinde şişkin bir görünüm kazanır.

Ölmüş kabuğun üst yüzeyinde de kısa bir süre sonra mantar spor yatakları siyah noktacıklar halinde belirir.

Kuru, gevşek ve koyu topraklı yamaçlarda sakin ve açık havalarda toprak yüzeyi doğrudan gelen güneş ışınlarıyla aşırı derecede ısınır ve gövdeciğin toprağa yakın kabuk kısmı ölür.

Aynı etkiyi bazen düşük sıcaklıklarda yapar. Zayıf düşen bu şekildeki fidanlara da mantar arız olmaktadır. Hastalık hem fidanlarda, hem de tabii gençliklerde ortaya çıkmaktadır.

Hastalığa yakalanan genç ağaçlar ve özellikle ibreliler başlangıçta sağlıklı görünseler de sonradan ölürler.

Çepeçevre büzülmemiş fidanlar ise kendilerini kurutabilirler.

Yapraklı ağaç fidanları ise büzülme yerinin alt tarafından yeni sürgün vermek veya üst tarafından adventif kökler oluşturarak hastalığı atlatabilirler.

Mücadelesinde hastalıklı fidanlar sökülerek yakılacaktır.

c) Yaprak ve sürgünlerde görülen hastalıklar

1) Çam marazi ibre dökümü hastalığı (*Lophodermium pinastri*)

Çamlarda ibre döküm veya marazi ibre dökümü hastalığı dendiğinde bu mantarların arız olması ile çamlarda kısa sürgün ve ibrelerin vaktinden önce kitle halinde dökülmesi anlaşılır. Özellikle kızılçamlarda, kısmen de sarıçam ve karaçamlarda etkili olmaktadır.

İbrelerde sarımtırak lekeler kışın, bazen sonbaharda ortaya çıkar ve ilkbaharda ibreler kızararak ölür. İbreler bir kaç gün içinde yeşilden esmer kırmızıya dönüşerek ağaç ateşle kavrulmuş gibi görünür.

Bu hastalık çoğunlukla 1 ila 7 yaşındaki genç fertlere arız olmaktadır. Yaşlı ağaçların ise alt dallarında görülmektedir.

Mücadelesinde ise fidanlıkların, yaşlı çam meşcerelerinden uzakta kurulması, sık ekim ve dikimden kaçınma, yabancı ot ve çayırla mücadele, gübreleme, sulama gibi önleyici tedbirler yanında fungusitlerle de mücadele yapılmalıdır.

2) Meşe küllemesi (*Microsphaera alphitoides*)

Mantar, yaprak ve genç sürgünleri ince un gibi ve elle silinebilen, büyüklükleri farklı, ekseriya birbirleriyle kaynaşan beyaz lekeler halinde misel örtüsü ile kaplar. Bu lekeler çoğunlukla yaprak üst tabakasında oluşur.

Şiddetli tasallutlarda yaprak kıvrılır ve ölür. Sürgünler büyüyemez ve küçük bozuk görünüşlü yapraklar teşekkül eder. Sürgünlerin gelişme ve odunlaşması gecikir. Bu sebeple ağaç kış donlarından büyük zarar görür.

Bu hastalık her sene görüldüğü fidanlıklarda, ormanda ve orman bitkilerinde kütük sürgünlerinde büyük kayıplara sebep olur. Mücadelesinde hastalıklı ağaçların budanmaması gerekir. Tohumların hastalıksız ağaçlardan toplanmasına dikkat edilir ve hastalığa dayanıklı meşe türleri tercih edilmelidir.

Fidanlıklarda kükürtlü preparatlar 1/20-30 inceltilerek kullanılacağı gibi organik fungusitiler de kullanılabilir.

3) *Lophodermium macrosporum* mantarı ve zararı

Mantar ladinlerde çamlardakine benzer ladin ibre dökümü veya ladin ibre kızarıklığı denilen bir hastalığa sebep olur. 10-40 yaşlarındaki sıklık veya direklik çağındaki ladinlerde görülen bir hastalıktır.

Genç fertlerde görülmez. Mücadeleye ekseriyetle gerek olmaz. Ancak fazla tasalluta uğramış ağaçları keserek ormandan çıkarmak bir mücadele şeklidir.

4) *Lophodermium nerviseguium* mantarı ve zararı

Göknarların doğal olarak bulundukları veya uzun zamandır kültüre alındıkları her yerde bulunur. Mantar göknarın yaşlı ibrelerine, çoğunlukla 2-3 yaşındaki ibrelere arız olur. Hastalık çoğunlukla önemsizdir. Ancak iyi büyüme göstermeyen kültür ve gençliklerde tehlikeli olabilir. Mücadelesi bordo bulamacı kullanılarak, hastalanmış gövdeler kesilerek çıkarılmak suretiyle yapılır.

5) *Cenangium abietis* mantarı ve zararı

Son ve daha önceki seneye ait sürgünün kabuğunda yaşayan misel sebebiyle sürgünler ölünce, üzerindeki iğne yapraklarda dip kısımlardan itibaren esmerleşir ölürler. Sürgünlerin uç tomurcukları da kurur. Daha sonra ağacın daha yaşlı kısımlarına da arız olarak ağacı öldürebilir.

Bu hastalık sarıçam ve karaçamlara, veymut çamına ve göknarlara arız olmaktadır. Hastalık, büyük bir çoğunlukla 5 yaşından itibaren, fakat daha çok 12 ile 20 yaş arasında çamlarda etkili olur.

Mücadelesinde, hastalıklı ağaç kesilerek ormandan çıkarılır.

6) *Phoma abietina* mantarı ve zararı

Bu hastalık göknar dal ve sürgünlerinde büzülmelere sebep olur. Hastalık dolayısıyla kesim çağındaki göknarlarda %20 civarında dal kaybı olsa da fazla bir önemi yoktur.

7) *Septoria parasitica* mantarı ve zararı

Bu hastalık genç ladin sürgünlerinin kurumasına ve sarkmasına sebep olur. Tasallut ekseriya sürgünün ortasından başlar ve aşağı yukarı doğru ilerler ve ibreler esmerleşir aşağı sarkar, çoğu dökülür.

Hastalık fidanlık ve kültürlerde görülür. Sırıklık çağındaki ladinlerin tepelerinde de görülebilir. Mücadelesinde hastalıklı fertler uzaklaştırılacaktır.

8) *Trichosphaeria parasitica* (göknar mantarları) mantarı ve zararı

Göknar türlerinin parazitidir. *Tsuga canadensis* ve ladinlere de nadiren arız olmaktadır. Hastalık bilhassa 20-40 yaşındaki ağaçlarda görülmektedir.

Hastalıklı genç sürgünler ölmekte ve dallardaki ibreler dökülmektedir.

Mücadelesinde ışık temini maksadıyla aralama yapmak ve ölen dalları uzaklaştırmak şeklinde yapılacaktır.

9) *Melampsora piniturqua* mantarı ve zararı

Çam sürgün bükücü pası adı ile anılan bu pas mantarı uredo ve teleuto yataklarını titrek kavak, akkavak ve diğer kavak yapraklarında meydana getirir.

Mantarın kavakta meydana getirdiği bu safha bu ağaçlar için bir tehlike teşkil etmez. Ancak genç çamların ilkbahar sürgünlerine bulaşarak bükülmelerine sebep olur. Sürgün daha sonra doğrularak büyümesine devam eder. S şeklini alır.

Ülkemizde kızılcam, halep çamı, fıstıkçamı ve sarıçamlarda görülür. 30 yaşından büyük çamlarda hastalık görülmez.

Hastalık en çok 1-10 yaş arası genç fertlerde ve fideciklerde görülür. Hasta olan fidecikler çoğunlukla ölür.

Mücadelesinde hastalıklı sürgünler kesilerek imha edilmelidir. Çam kültürlerinin yanındaki kavakların uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

10) Ülkemizde kavak yapraklarına arız olan bazı mantar türleri:

a) *Taphrina aurea*

b) *Melampsora allii-populina*

c) *Septoria populi*

ç) *Marssonina brunnea*

d) *Marssonina populi-nigae* türleridir.

Bu mantarlarla mücadele, hastalığa dirençli klonların kullanılması, ara konukçuların civardan yok edilmesi, yere dökülen yaprakların derin bir sürümle toprağa karıştırılması, hastalık görülmeden yapraklara borda bulamacı ve bakırlı preparatlar püskürtülmesi ile yapılmalıdır.

11) *Rhytisma acerinum* (Akçaağaç kara leke-katran lekesi) hastalığı):

Mantarın zararlı olarak bir önemi yoktur. Hastalık yapraklarda ağustos ayında görüldüğünden ve yapraklarda bu zamana kadar asimilasyonu tamamladığından bir zarar meydana getiremez.

12) *Gnomonia errabunda* mantarının sebep olduğu hastalık:

Mantar, çınar yapraklarında hastalığa sebep olur. Ayrıca genç sürgünlerin ölümüne ve sürgünlerin dallara bitiştiği noktalarda dalı çevreleyen lokal kabuk nekrozları oluşmasına da sebep olur.

Nadiren ağacın ölümüne neden olur. Çınarlar ülkemizde park ve yol ağacı olarak önemlidir.

Mücadelesinde, kuruyan dallar uzaklaştırılarak ve tomurcuklar patlamadan borda bulamacı püskürtülmek suretiyle yapılmalıdır.

13) *Herpotrichla juniperi* (Siyah kar küfü) hastalığı

Yüksek yerlerdeki *Pinus*, *Picea* ve *Juniperus*'larda görülen bir ibre ve sürgün hastalığıdır. Hastalıkta, ibreli dallar ve çoğu kez bütün bitkinin esmer siyah bir miselle kaplanıp tamamen örtülmesi ile karakterize olur.

İğne yapraklar başta yeşilken, kısa zamanda esmerleşir ve ölür, zamanla sürgünlerin kabukları da zarar görerek dal ve dal uçları da ölebilir.

Siyah kar küfü alışılmamış bir yaşam biçimi ile kışın kar altındaki boşluklarda gelişir. Çünkü buralarda mantarın gelişmesi için gerekli yüksek hava rutubeti ve sıcaklık vardır (%90 nisbi nem). Mantar, karın uzun müddet kaldığı yüksek dağlık mıntıkalardaki fidanlık ve ağaçlandırmalarda çok tahrip edici olabilmektedir.

Mücadelesi, fidanlıkların çok kar yağan yüksek yerlerde kurulmamasına dikkat edilmesi ve dikilen fidanların devrilerek toprakla temasa geçmelerinin önlenecek şekilde iyi dikilmeleri ve yatmış fidanların ise karın erimesinden sonra kaldırılmaları ve kar yağışından önce genç fertlere fungusit uygulanması ile yapılmalıdır.

ç) Kabuk (Kambiyum) hastalıkları

Ağaçların canlı kabuğu (Soymuk) öncelikle assimilat iletimi ve depolanmasına hizmet eder.

Esas itibariyle kalburlu boru, kabuk paranşimi, kabuk ışınları, soymuk paranşimi ve koruyucu bir sistem oluşturan sklerenşim levha ve mantar tabakalardan oluşur. Her sene kambiyum faaliyeti ile yeni kısımlar eklenen soymuk tabakası uzun ömrü boyunca çeşitli mikroorganizmaların saldırısına uğrar.

Bunlar;

1) *Nectria cucurbitula* (ladin kabuk hastalığı) mantarı ve zararı

Esas itibariyle ladinlerde, nadir olarak göknar, çam ve melezlerde görülmektedir. Mantar yara paraziti olarak dal ve genç ağaçların tepelerinde 1-4 metre arasında kurumalara sebep olur.

Gövdelerde ise kanser oluşumuna neden olur.

Kanserli ağaçların ormandan çıkarılmaları gerekir. Çünkü kanser yaralarından odun tahripçisi mantarlar girebilmektedir.

Ayrıca tepesi kuruyan ağaçlarda alandan çıkarılmalıdır.

2) *Nectria cinnabarina* (kırmızı kabarcık hastalığı) mantarı ve zararı

Süs ve yol ağacı olarak kullanılan akçaağaç, ıhlamur, atkestanesi, karaağaç ve dutların genç fertleri ve yaşlı ağaçların dalları tasalluta uğrar. Orman ağaçlarında nadiren görülür. Bu mantar ibreli ağaçlarda görülmez.

Mücadelesi için hastalanan yerler kesilerek çıkarılacak, yaralar macunla kapatılacaktır.

3) *Cronortium flaccidum* (çam kabuk kabarcık pası) mantarı ve zararı

Mantar kambiyumu öldürür ve bulaşma yerinin karşısında kalan kambiyumun sihhatli kısmına daha fazla besin şevki sonucu burası daha fazla kalınlaşarak bulaşan gövde kısmında eksantrik bir büyüme oluşur. Böylece ağacın odun değeri düşer.

Bu mantar aşırı artım kayıpları yanında daha kesim yaşına ulaşmadan yüksek oranda ölümlere sebep olur. Sarıçamlarda 30 yaşından sonra bu hastalık görülür.

Balıkesir Madra Dağı'nda 8-10 yaşındaki karaçamlarda çok zayiata sebep olmuştur. Ana sürgünü hastalığa yakalanan genç ağaçta büyüme sona erer.

Mücadelesi dayanıklı ve sağlıklı fertlerle ağaçlandırma yapılması ve hastalanan ağaçların kesilerek ormandan uzaklaştırılması ile yapılacaktır. Konukçusunu yok etmek zor olmakla birlikte, bu mantar ile mücadelede kesin başarı ancak konukçunun yok edilmesi ile mümkündür.

4) *Melampsorelle caryophyllacearum* (Göknar kanseri) mantarı ve zararı

Mantar göknar sürgünlerinin epidermisinden kabuk içerisine girer. Burasını yaz sonunda şişirir. Ertesi yıl genç sürgünlerin tomurcuklan içerisine girerek bunların aşırı dallanmasına ve dik büyümelerine sebep olur.

Böylece sürgünlerin etrafında normalden kısa, kalın, soluk yeşil, çoğunluğu bir uçlu iğne yapraklar oluşur. Buna cadısüpürgesi denir. Cadısüpürgeleri 60-180 cm boyunda olabilirler.

Cadısüpürgelerinin ölümünden sonra bu iç şişkinliklerde kanser yaraları oluşur. Bu durum artım kaybına ve kırılmalara sebep olur. Ülkemizde göknarlarda bu hastalık vardır.

Kanser ve cadısüpürgesi taşıyan dallar kesilerek yok edilir.

5) *Armillaria mellea* mantarı ve zararı

İbreli ağaçlar için en tehlikeli hastalıklardan birisidir. Mantar ibreli ve yapraklı ağaç kütüklerinde yaşar.

Bu sebeple kalın ağaç kütükleri infeksiyon ağacı olarak tehlikelidir. Mantar arız olduğu kabuk kısmını süratle öldürür ve odunda küpçükler halinde kırılan beyaz bir çürüklük meydana gelir.

Armillaria mellea tasallutuna uğrayan ağaçlarda;

a) Ağacın kolayca kalkan kabuğu ile odun arasında kar gibi beyaz kalın ve yelpaze şeklinde misel teşekkülü meydana gelir.

b) Kök ve kütüklerde reçine sızıntıları vardır.

c) Topraktan itibaren köklerin kabuk altlarına kadar ulaşan toprak rizomorfları bulunur.

ç) Ağacın hiç bir hastalık belirtisi göstermeden birden ölmesi, hastalığın uzun sürdüğü hallerde ise ibrelerde ve sürgünlerde sararma, solma meydana gelir.

Mücadelesi, ibreli türlerle yapılacak ağaçlandırmalarda sahada yapraklı ağaç kütükleri varsa sökülerek sahadan uzaklaştırılacaktır.

Mantarın daha önce görüldüğü yerlerde ibreli ile ağaçlama yapılmayacak, yapılan ağaçlandırmalarda seyreltme ve aralama gibi silvikültürel müdahaleler zamanında yapılacak, hastalıklı ağaçlar köklenerek sahadan uzaklaştırılacaktır.

Ayrıca karbon sülfür ve formalinle toprak dezenfekte edilmelidir. Mantar kuzey ve güney Anadolu'da yapraklı ve ibreli ormanlarda zararlı olmaktadır.

6) *Phoma sordida* mantarı ve zararı

Gürgenlerde sürgünlere arız olarak kurumalarına neden olur.

7) *Dothichiza populea, Cytospora chrysosperma* (kavak kabuk yanığı) mantarı ve zararı

Her ikisi de kavaklara arız olur. İkinci mantar çoğunlukla zayıf düşmüş ağaçlarda görülür.

Bu mantarlarla mücadele hastalığa dayanıklı klonlarla ağaçlama yapılması, zamanında sulama yapılması, dikimden önce eski kavak artıklarının yok edilmesi, fidanlıklar civarında eski kavak plantasyonlarının kaldırılması, fungusit uygulanması, budamaların bilinçli yapılması, yetişme yerinin iyi seçilmesi, ot ve toprak işlemesinin yapılması ile yapılacaktır.

8) *Phytophytora cambivora* (Mürekkep hastalığı) mantarı ve zararı

Toprak kökenli mantari bir hastalıktır. Mantar toprağa bulaşmış ise, kestaneye köklerden giriş yaparak iletim demetlerini tahrip eder.

İletim demetleri tahrip olan ağaç, su ve bitki besin maddelerini üst kısımlara taşıyamaz hale gelir. Kestane kanseri kadar yaygın değildir. Hastalık ağacı 1 ya da 3 yılda tamamen öldürebilir.

Belirtileri; Yaprakların ufak ve az olması, üst sürgünlerin, ardından ağacın tüm taç kısmının sararması ve kuruması ve geriye doğru ölüm, meyvelerin olgunlaşmadan dallarda asılı kalması

Kültürel önlemler; Ağaçlarda kullanılan aletler dezenfekte edilmelidir. Hastalıklı ağaçlar kesilerek uzaklaştırılmalıdır. Çin kestanesinden elde edilen melezler hastalığa toleranttır.

Hastalık için kimyasal mücadele önerilmemektedir. Genç fidan ve sürgünlerde Fosforoz uygulaması yapılabilir.

Diğer ağaç türlerinde de *Phytophytora* spp. türleri de zarar yapmaktadır.

Mücadelesi ise hastalık görülen ağaçların ortamdan uzaklaştırılarak imha edilmesi ve toprakta yaşayan mantarın yayılmaması için önlemler alınmalıdır.

9) *Cryphonectria paratisica* (Kestane dal kanseri) mantarı ve zararı

Ülkemizde kestane ormanlarında görülen bir hastalıktır. Bu hastalık genç ve ince dalların kabukları üzerinde sarı kırmızımtırak ile koyu esmer renkte lekeler halinde görülür. Hastalık bulaşma yerinin üst tarafında kalan dalın, nadiren de bütün ağacın ölmesiyle son bulur. Bunun sonucunda da uzun yıllar sağlıklı kalabilen kütük sürgünleri oluşmaktadır.

Kestane dal kanseri belirtileri ve mücadelesi:

Bir mantar hastalığı olan kestane dal kanserinin gelişimini durduran ve iyileşmeyi sağlayan Hypovirulentler sayesinde hastalıkla mücadele edilmektedir.

Mantar sporları en fazla insan etkisiyle yayılmaktadır. Steril olmayan aletlerle yapılan mücadele, tekniğine uygun yapılmayan aşılama ve hasat sırasında kullanılan sırıklar ile rüzgâr, böcek, kuş, kemirgen gibi hayvanlarla diğer ağaçlara taşınır. Kanser sporları gövde ve dallara yaralardan girer.

Dokularda çökme veya şişme, kabuklarda çatlaklar oluşması ve kırmızı renk alması, kabuk dokusunun parçalanması şeklinde görülür. Gelişen kanser, dal veya gövdeyi çepeçevre sardığında bu kısmın üzeri tamamen ölür.

Kanser köklerde görülmez bu nedenle ağaç dipten kesildiğinde yeniden sürgün vererek yaşayabilir. %70'inden fazlası kurumuş ağaçlar kesilerek ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Kanserli dallar, kanserli kısmın 20-30cm gerisinden kesilmeli ve ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

Mantar sporları görülmeden önce veya görüldüğünde yayılmadan hastalıklı bölge kesilerek imha edilmelidir. Eğer mantar görülen yer komple kesilip sahadan uzaklaştırılamıyorsa, gövde ve büyük dallardaki kanserli kısımlar kazınarak sahadan uzaklaştırılmalıdır. Mekanik mücadelede kullanılan aletler çamaşır suyu ile dezenfekte edilmelidir.

Her türlü yara ve kesim yüzeyleri mantar önleyici ilaç ve diğer aparatları sürülerek kapatılmalıdır.

Biyolojik mücadele kapsamında örnek alınan kanserli ağaçlar numaralandırılır. Kış aylarında kanserli kısımlardan kabuk delicilerle alınan kanser örnekleri peçeteye sarılmak ve alınan ağacın numarasını belirtmek suretiyle kilitli poşet içinde iki gün içinde laboratuvara gönderilir.

Laboratuvarda tür tespiti yapılarak kanser türüne uygun olarak üretilen hypovirülentler üretiminden itibaren 7 gün içinde örneğin alındığı ağaçlara uygulanır.

Ağacın kanserli kısmı çevrelenecek şekilde 0,5 cm çapında pirinçten yapılan kabuk delicileri yardımıyla 2-2,5cm arayla delik açılır ve uygulanır. Açılan deliklere hypovirülent uygulanarak üzeri çıkarılan kabuk parçaları ile kapatılır, nemli pamuk ile örtülerek boya bandı ile sarılır.

10) *Mycosphaerella maculiformis* (Kestane yaprak lekesi) mantarı ve zararı

Mycosphaerella maculiformis tarafından oluşturulan yaprak lekesi kestanenin en bilinen ve yaygın hastalıklarındandır. *Cylindrosporium* yaprak lekesi olarak da bilinir.

Patojen kışı yere dökülen yapraklar üzerinde kışlar ve bahar ayında yeni yaprakları enfekte eder. Haziran ayına yakın ya da haziran ayı içerisinde yapraklar üzerinde küçük beyaz lekeler belirmeye başlar. Bu lekeler zamanla büyür ve kahverengileşir.

Yaz sonunda, lekeler yaprağın tümüne yayılır ve sararır. Sıcaklığın dalgalandığı yağmurlu ve nemli havalarda ağaçlar yapraklarını kaybeder. Eğer ağustos ayı kuru ve ılık geçerse, ölü yapraklar kıvrılır ve dökülene kadar kuru bir şekilde ağaç üzerinde kalır. Bazı türler diğerlerine göre daha dayanıklıdır. Hastalık her yıl görülür ancak zararın boyutu yıldan yıla değişiklik gösterebilir.

Pestisit kullanımı önerilebilir. Sonbaharda dökülen yapraklar ev bahçelerinde toplanabilir.

d) İletim sistemi hastalıkları:

1) *Ceratocystis ulmi* (karaağaç ölümü hastalığı)

Ülkemizde en çok Marmara ve Karadeniz Bölgesinde etkili olmuştur. Trakya'da tehlikeli bir hastalıktır. Tekirdağ çevresinde hiç karaağaç bırakmamıştır.

Hastalık bütün ağacın veya tek tek dallarındaki yaprakların ani veya yavaş yavaş solması ile kendini gösterir. Kırışan ve esmerleşen yapraklar erken dökülür. Dallar birbirini izleyerek birkaç yıl içinde yavaş yavaş ölür. Hastalanan ağaçlar nadiren tekrar sağlıklarına kavuşur.

Akut hastalanma 10-30 yaşındaki ağaçlarda, kronik hastalanma yaşlı ağaçlarda görülür. İlkbahar ve yaz aylarında hastalık bulaşan ağaçlar süratle ölür. Yaz sonlarında hastalanan ağaçlar ise hastalık tekrarlanmazsa sağlıklarına kavuşabilirler.

*O. ulmi'*nin neden olduğu hastalık, fungus ile böcek ilişkisinin sonucu gelişmektedir. Hastalığın taşınmasına karaağaç kabuk böcekleri *Scolytus scolytus* ve *Scolytus multistriatus* neden olmaktadır.

Mücadelesi; Hastalığa karşı dayanıklı klonların seçilmesi en etkili mücadele yöntemlerinden biridir. Hastalıklı alanlarda zayıf düşmüş ya da ölmüş ağaçlar uzaklaştırılmalı ve yok edilmelidir. Eğer hastalık dalları etkilemişse bu dallar kesilip imha edilmelidir. Ayrıca böceklerin uçuş zamanları dikkate alınarak vektör böceklerle de mücadele yapılmaktadır. Değerli karaağaçlar, ağacın iletim sistemine uygulanan sistemik fungusitler yardımıyla ferdi olarak kurtarılabilmektedir.

e) Gövde ve kesilmiş odunlarda renklenme ve renk bozulmaları

Renklenmeler; dikili ağaçlarda, yuvarlak odunlarda, kereste ve kullanım halindeki ağaç malzemede farklı biyotik ve abiyotik etkenler nedeniyle oluşur. Odunda renk değişikliğine neden olan mantarlar çürüklük mantarlarından farklı olarak hücre çeperinde tahribat meydan getirmezler.

Çoğunlukla hücre çeper bileşenlerinden hemiselüloz, selüloz ve lignini kullanmazlar. Diri odun paranşim hücrelerindeki depo maddelerini besin olarak kullanırlar. Renk mantarlarının hüfleri hücreden hücreye geçişlerinde genellikle geçitleri kullanırlar. Bazı durumlarda hücre çeperinde bir mikrometreden küçük delikler açabilirler. Bu nedenle genellikle odunun mekanik özelliklerini olumsuz etkilemezler ancak, görünüş kusurlarının oluşmasına neden olurlar.

Dikili ağaçlarda oluşan yaralardan giren bakteri ve mantarların gövde odununda pigmentleri ya da metabolizma faaliyetleri sonucu renklenmeler meydan gelir.

Odunlarda renklenme;

1) Mavi renklenme (mavileşme):

Ascomycetes ve Deuteromycetes sınıfında yer alan yaklaşık 250 mantarın kalın ve koyu renkli hüflere sahip renk mantarlarının etkisi sonucu diri odun yüzeyi ve iç kısımlarında meydana gelen mavi veya mavimsi gri renk değişiklikleridir. Kalın ve kahverengi hüfler nedeniyle ışığın yansıması gerçekleşir ve odun mavimsi gri renkte görülür.

Mavileşme;

a) Gövde odunu mavileşmesi veya primer mavileşme; dikili veya yatan odunlarda görülen, maviden gri siyaha, koyu kahverengi siyaha kadar değişen bir renklenmedir.

b) Biçilmiş odunların mavileşmesi veya sekonder mavileşme; işlenmiş kerestelerde küçük siyahımtırak lekeler veya şeritler halinde görülür.

c) Alacalı mavileşme veya tersiyer mavileşme: İşlenmiş kurutulmuş kerestenin tekrar rutubet almasıyla meydana gelir. Böylece kerestelerin üst yüzeylerinde koyu miseller görülebilir.

Mavi renklenmeden korunmak için ağaçlar soğuk mevsimde kesilmeli ve en kısa sürede işlenmelidir. Yuvarlak odunların toprakla temas etmeyecek şekilde gölge, serin ve havadar yerlerde, kabuklu halde, rutubet kaybı ve mantar enfeksiyonunu engelleyecek şekilde enine kesitleri fungusit içeren kimyasal maddeler ile kapatılarak depolanması gerekir.

Gövdelere fungisit veya buharlaşmayı önleyecek antiseptik (kreozot) bir madde sürülmesi mavi renklenme sürecini uzatabilir. Ancak kesilen ağaçlar kısa zamanda ormandan çıkarılarak işlenmesi en etkili koruma tedbiridir.

Böcek tehlikesi yoksa ağaçların ormanda kabuklu halde bekletilmesi ve kesilen ağaçların çabuk kurumalarını sağlamak üzere bir müddet dal ve tepeleri kesilmeden bırakılmaları, bilhassa yazın kesilen ağaçlarda iyi netice vermektedir.

Depolara getirilen tomrukların; toprağa değmeyecek, hava sirkülasyonu sağlanacak şekilde, drenaj problemi olmayan, bitki örtüsü bulunmayan ve iyi bir zemin üzerinde istiflenmesi veya su havuzlarında saklanması mavileşmeyi önlemektedir.

2) Karmin kırmızımsı renklenme: *Acer negundo* odunlarında görülür.

3) Gri renklenme: Ladin ve çam odunlarında görülür.

4) Esmer renklenme: Kayın odunda görülür.

5) Kırmızı esmer renklenme: Yapraklı ve ibreli odunlarda görülür.

6) Gri esmer renklenme: Ladin odunlarında görülür.

7) Kahverengi renklenme: Çam ve ladin odunlarında görülür.

8) Kırmızı renklenme: Çam odunlarında görülür.

9) Kırmızı şeritlilik: İbrelilerde ve özellikle ladinlerde görülür.

10) Mor renklenme: Kavak odunlarında açık menekşe ve hafif pembe olarak görülür.

11) Sarı renklenme: İbreli ağaçlarda ve meşe odunlarında görülür.

12) Açık portakal sarısı şeritler: Yapraklı ve ender olarak ibrelilerde görülür.

13) Koyu çikolata esmeri renklenme: Çamlarda görülür.

14) Yeşil renklenme: Ölü meşe gövdeleri ve düşmüş dalları, diğer yapraklı ağaçlarda görülür.

f) Odun Çürüklükleri

Çürüklük; mantarların enzimatik ve oksidatif faaliyetleri sonucu odun hücre çeperinde hemiselüloz, selüloz ve ligninin ayrıştırılması sürecidir.

1) Çürüklükler 3 gruba ayrılmaktadır.

a) Beyaz çürüklük-korrosion çürüklüğü: Mantarlar; önce lingini daha sonra selülozü ve hemiselülozu yıkıma uğratır. Odun önce gri sonra beyaz bir renk alır ve özelliğini kaybeder.

Ardaklanma: Kayın, akçaağaç, huş, gürgen başta olmak üzere yapraklı ağaçların diri odunlarında görülür. Kış veya kış sonunda kesilen ağaçlarda kesimden sonra gövde ve tomruklarda ilkbahar sonlarına doğru başlayıp yaz boyunca devam eder. Kesilen ağaçların enine

kesitlerinden itibaren düzensiz dil şeklinde içe doğru ilerler. Gri, grimsi kahverengi veya kahverengi bir renk değişimi oluşumu ile başlayıp eş zamanlı beyaz çürüklükle sonuçlanan bozulmadır. Ardaklanmanın birinci aşaması olan renklenme ve boğulma evresinde, kesimden sonra odunun su kaybetmesiyle kuruyan hücreler içerisine bir miktar oksijen girer. Diri odunda uzunca bir zaman canlı kalan paranşim hücreleri, traheler içerisine doğru uzanarak tülleri oluştururlar. Ayrıca öz ışını paranşimleri ve boyuna paranşimler ile libriform lifleri yakınındaki paranşimlere özodun maddeleri yerleşir. Beyaz çürüklüğün ilerlemesiyle ardaklanmanın ikinci ve asıl evresi meydana gelir.

Ardaklanmada lignin, selüloz ve hemiselüloz sağlam kalamaz.

Ardaklanan ağaçların lümenleri tıkalı olduğundan emprenye kabul etmezler. Yapılan emprenye sağlıklı olmaz.

b) Esmer çürüklük - kırmızı çürüklük - destruktion çürüklüğü

Basidiomycetes sınıfı mantarlar, çoğunlukla iğne yapraklı ağaç odunlarında meydana gelen çürüklüklerdir. Hücre çeper bileşenleri, hemiselüloz ve selülozun enzimatik olmayan düşük molekül ağırlığına sahip etkenlerle ve enzimatik olarak tüketilen ligninin yapısının değişikliğe uğradığı ancak tahrip olmadığı çürüklük tipidir. Esmer çürüklükte odunda enine ve boyuna çatlaklar oluşmakta, renk koyu kahverengiye dönmekte, çürüklüğün ileri evrelerinde tahribata uğramış odun daralmakta, gevrekleşmekte ve parmaklar arasında kolayca dağılmaktadır.

c) Yumuşak çürüklük (Moderfaule, soft rot)

Ascomycetes ve Deuteromycetes sınıfı mantarlar yumuşak çürüklüğe neden olmaktadır. Yumuşak çürüklüğe uğramış odun, makroskopik olarak esmer çürüklüğe benzemektedir. Mantarlar odunda farklı iki tipte çürüklük oluşturmaktadır. Bunlar;

Yumuşak Çürüklük Tip I: İğne yapraklı ağaç odunlarının hücrelerin sekonder çeperlerinde boyuna yönde uzanan tek tip rombodial oyukların oluşması ile karakterize edilen çürüklük tipidir.

Yumuşak Çürüklük Tip II: Özellikle geniş yapraklı ağaç odunlarının hücrelerin sekonder çeperlerinin lümenden başlayarak aşınması ile karakterize edilen çürüklük tipidir.

Yumuşak çürüklük mantarları hemiselüloz ve selülozu tüketilmekte ancak lignine zarar vermemektedir.

2) Ağaç türlerinin çürümeye karşı dayanıklılığı: (Sınıflandırma "The European Standart EN 350 1:1994" e göre yapılmıştır.)

a) Yüksek derecede dayanıklı türler:

Cedrus, Juniperus, Sequoia, Taxodium, Taxus, Chamaecyparis, Thuja, Libocedrus, Cupressus, Thujopsis, Castenea, Morus, Robinia, Tectona.

b) Orta derecede dayanıklı türler:

Larix, Pinus, Pseudotsuga, Juglans, Gleditschia, Liquidambar, Quercus, Ulmus, Pseudotsuga, Catalpa

c) Az dayanıklı türler:

Abies, Cryptomeria, Araucaria, Picea, Tsuga, Alnus, Acer, Aesculus, Betula, Carpinus, Fagus, Fraxinus, Platanus, Populus, Salix, Tilia

Üretimde; kesme, sürütme ve nakliyattan önce tomruk başlarını kreozotlama, depolarda istiflemeye dikkat edilmesi, havuzlama yapılması, emvalin işlenmesi gibi önlemler alınmalı, çürüklük mantarlarının arız olduğu dikili ve devrik ağaçlar kesilerek ormandan çıkarılmalıdır.

Ülkemizde yaşlı sarıçam, karaçam ve kızılçamlara arız olarak öz odunlarını tahrip eden ve büyük zararlara sebep olan *Trametes pini* (Fomes) mantarı ile mücadele tehlikeli mıntıkalarda idare müddetini kısa tutmak ve hastalanan ağaçları keserek ormandan çıkarmak şeklinde yapılmaktadır.

Bakteri hastalıkları ile mücadele

MADDE 23- (1) Bakteriler orman bitki türlerinde çürüme, solgunluk ve tümör gibi hastalıklara sebep olmaktadır. Ancak, ağaçlara verdikleri zarar hayati öneme haiz değildir.

Virüslerde olduğu gibi bakteriler de, ağaçlara açık yaralardan ve tabii açıklıklardan girerek hastalığa sebep olurlar.

Karakavaklarda meydana gelen 1-15 cm. uzunluğundaki kanser yaralarına, zeytin ağacı tüberkülozuna (dallar bodurlaşır veya ölür), armut ağacı köklerindeki tümörlere (genç armut fidanlarını kitle halinde öldürür) bakteriler sebep olmaktadır.

Virüs hastalıkları ile mücadele

MADDE 24- (1) Virüsler bazı ağaçlarda yaprakların gelişmemesine, cadısüpürgesi oluşumuna, tomurcuk sürmelerine sebep olmaktadır.

Kavak ve *Robinia*'da mozaik hastalığı, meşe ve karaağaçta leke hastalığı virüsün sebep olduğu hastalıklardır.

Hastalığa nükleik asit sebep olmaktadır. Virüsün ağaca bulaşabilmesi için mutlaka açık bir yara bulunması gerekir. Virüsler; çubuk, iplik, küre şeklindedir ve çok küçüktürler. Virüslerde; çeper ve çekirdek, bitkisel ve hayvansal hücrelerde bulunan diğer organlar yoktur.

Ancak bunlarda diğer organizmalar gibi kendi kendine çoğalma yeteneğindedir.

Nematodlarla mücadele

MADDE 25- (1) Nemotodların yayılması iyi bir hijyen uygulaması, dayanıklı bitki türlerinin seçimi, fidanlıklarda fidan türlerinin rotasyonu, etkili yabancı ot kontrolü ve olası vektörlerle mücadele edilerek önlenir.

Bitki paraziti olan nematodlarla mücadele de farklı yöntemler kullanılmaktadır.

a) Kültürel önlemler

Bazı nematod türlerinin zararlarının mücadeleden önce önlenmesine yönelik olarak alınabilecek tedbirler bulunmaktadır. Bulaşık bitki artıklarının alanda bırakılmaması gerekir. Özellikle fidanlıklarda, tohum bahçelerinde, ağaçlandırma sahalarında nematodla bulaşık fide ve fidanlar kullanılmamalıdır, bunlara karşı geliştirilen dayanıklı fide ve fidanlar kullanılmalıdır.

Tohum veya yumru ile taşınan nematodlara karşı bulaşık olmayan tohum ve yumruların fidanlıklarda kullanılmasına dikkat edilmelidir. Nematodlu sahalarda gerektiğinde nadas sistemi uygulanmalıdır. Fidanlıklarda tuzak bitkileri ya da uzaklaştırıcı bitkiler kullanılmalıdır. Toprak işleme ve bakım çalışmalarında kullanılan ekipmanlar da hijyene, sulama sularının nematodla bulaşık olmamasına dikkat edilmelidir.

Fidanlık ve ağaçlandırma sahalarında ot mücadelesi yapılmalıdır.

b) Fiziksel önlemler

Bazı durumlarda tohumlara yönelik olarak sıcak su ile muamele yapılabilir. Farklı tohumlarda farklı sıcaklık dereceleri ve süreleri uygulanır. Nematodların, özellikle toprakta yaşayan nematodların, dayanabildikleri belirli sıcaklık değerleri vardır. Bitkilerde parazit olan nematodlar için 45 derece öldürücü bir sıcaklık değeridir. Toprak sıcaklığının bu sıcaklık değerine ulaştırılması yoluyla toprağın 5-10 cm derinliklerinde yaşayan nematodların belirli bir miktarının öldürülmesi sağlanabilir.

c) Kimyasal mücadele

Nematodlarla mücadelede nematisit adı verilen kimyasal ilaçlar kullanılmalıdır. Ruhsatlı nematisitler tohumların ilaçlanmasında kullanılabilir. Ekim ve dikimden önce boş alanlarda toprağa yönelik olarak nematisit uygulaması gerçekleştirilebilir. Fide ve fidanlık topraklarının fümigasyona tabi tutulması yoluyla toprağın zararlı nematotlardan arındırılması mümkündür.

Kimyasal mücadele uygulamaları, damlama sulama yöntemiyle toprağa yapılmalıdır. Bu uygulamalar, son zamanlarda çevreye verdiği zararlardan dolayı kısıtlanarak, alternatif mücadele yöntemlerine geçişler olmaktadır.

ç) Biyolojik mücadele

Bitki parazit nematodlarına karşı parazitik bakteriler, funguslar ve yırtıcı nematot türleri kullanılmalıdır. Toprakta yaşayan kök-ur nematodu olarak bilinen nematodlara karşı biyolojik mücadelede Pasteuria cinsine ait bakteriler etkin olarak kullanılmaktadır. Nematod larvalarının yüzeyine tutunan bakteriler, zaman içerisinde nematodların bakteriler ile kaplanması sonucunda bu nematodların ölümüne neden olur.

Biyolojik mücadelede kullanılan funguslar genellikle Oomycetes ve Chytridiomycetes sınıflarına ait olan funguslardır. Fungusların zoosporları, nematod yüzeyine yapışarak nematodları enfekte etmesi ile sonuçlanır. Yırtıcı nematodlar ise, zararlı nematodların larvaları ile beslenerek bu zararlı nematodların ölmesine neden olmaktadır. Biyolojik mücadelede kullanılan bu yırtıcı nematodlar, genellikle Diplogasterida, Aphelenchida, Monochida ve Dorylaimida takımlarına ait olan nematodlardır.

d) Yasal önlem

Bitki paraziti nematodlarına karşı alınabilecek en etkin önlemlerden biri de yasal tedbirlerdir. Özellikle egzotik türlere karşı gümrüklerde tedbirlerin arttırılması gerekmektedir.

Şüpheli bitkiler bulunduğu yerden uzaklaştırılarak ayrı bir yerde imha edilir.

Etkilenmiş alanlar üzerinde 2-3 yıl duyarlı konukçu bitkiler yetiştirilmemelidir.

Fidanlıklarda, park ve bahçelerde; yaprak çürüntüsü veya ahır gübresi ile gübreleme yapılarak toprağın özelliklerini ıslah etme, biyolojik savaşı hızlandırmakta ve nemotod zararını önemli ölçüde azaltmaktadır.

e) Entegre mücadele

Nematodlarla mücadelede, tüm yöntemlerin birleştirilmesi ile oluşturulan mücadele şeklidir. Karantina tedbirleri, kültürel tedbirler ile mücadele, kimyasal, biyolojik ve fiziksel mücadelelerden oluşmaktadır.

f) Entomopatojen nematodlar

Nematodlar; biyolojik mücadele çalışmalarında böceklere karşı kullanılabilmektedir. Entomopatojen nematodlar olarak bilinen bu nematodlar, sistematik bilgi olarak Rhabditida takımına ait olan Steinernema ve Heterorhabditis cinsleri içerisinde yer alırlar.

Zararlı bitkiler ile mücadele

MADDE 26- (1) Ormanlar; canlı hayat topluluğu, ekosistem, asli ağaç türlerinden başka refakat florası denilen birçok bitkisel organizmaları da içine alır.

Bunların bazıları faydalı bitkiler olsa da münferit ağaç ve meşcerelerin hayatı ve gelişim basamakları için değişken derecelerde tehlikeli ve öldürücüdür.

Ormanda ve orman dışı alanlarda ve fidanlıklarda orman bitki türleri ile yapılacak ekim, dikim ve bakım işlerinde başarılı olabilmek için bu zararlılara karşı tedbir almak ve gerektiğinde bunlarla mücadele etmek gerekmektedir.

(2) Ormanda ve orman dışı alanlarda ve fidanlıklarda zararlı bitkilerin en önemli grupları;

a) Parazit bitkiler,

b) Otsu bitkiler,

c) Odunsu ve otsu bitkiler, yosunlar,

a) Parazit bitkiler

1) Gövde parazitleri:

Bunlar konukçu bitkiden yalnız madensel besin maddelerini alarak geçinirler.

a) Adi ökse otu - burç (*Viscum album*)

20-70 cm. büyüklüğünde olan bu parazit bitki, yapraklı ve ibreli ağaçların dalları ve/veya gövdeleri üzerinde yaşar.

Tohumları aralık ayında olgunlaşır. Tohumlarını kuşlar severek yer ve diğer ağaçlara bulaştırmada taşıyıcılık görevi görürler.

Yere düşen tohumlar gelişemez. Ağaç üzerinde tohum ilkbaharda çimlenir. Yarıçap istikametinde kambiyum tabakasına kadar nüfuz eden bir emme kökü meydana getiren fidan, kendini emniyete alır.

Daha sonra bu ilkel kökten yukarıya ve aşağıya doğru ilerleyen kabuk kökü denilen yan kökler çıkar.

Kambiyum tabakasının dışında en genç kabukta olan bu kökler her sene kambiyum istikametinde 1-2 tane kökçük meydana getirir. Bunlar oduna doğrudan doğruya girmeyip her sene yıllık halka kadar uzarlar ve bunların etrafı konukçu bitkinin kalınlaşmaya başlayan odun kısmı tarafından ihata edilir.

Ökse otları emme kökleri ile bitkinin madensel besin maddelerini aldıklarından onların normal bir şekilde gelişememesine yahut zayıflatarak sekonder zararlı böceklerin üremesine elverişli bir hal almasına ya da kurumasına sebep olurlar.

Dal ve gövdelerde sebep oldukları şişkinlikler odunda değer kaybına neden olur.

Ökse otu hayvanlar için süt arttırıcı ve besleyici bir yem olduğundan hayvan sahipleri bunları toplamak için büyük gayret sarf ederler. Bu sebeple ökse otlu ağaçların kısmen veya tamamen kesildiği görülmektedir.

Ökse otunun yalnız dış tarafını bertaraf etmek, parazit yeniden inkişaf edebileceğinden fayda sağlamaz.

Yaralara katran veya macun sürülmelidir.

Adi ökse otu arız olduğu ağaçlara göre üçe ayrılır.

1) Yapraklı ağaç ökse otu,

Kavak, ceviz, kestane, kızılağaç, fındık, çitlembik, ıhlamur, elma, akasya, söğüt, akçaağaç, erik, at kestanesi, dişbudak, nadiren de gürgen ve meşede görülür.

2) Çam ökse otu,

Bütün çamlarda bilhassa sarıçamda ve ladinde görülür.

3) Göknar ökse otu,

Sadece göknarlarda görülmektedir.

b) Meşe ökseotu *(Loranthus europaeus*)

Meşelerin tepelerine arız olur. Bazen kestanelerde de görülür. Adi ökseotundan kışın yaprağını dökmesi ile ayrılır. Kök sistemi de değişiktir. Arız olduğu yer zamanla şişer, baş büyüklüğünde bir ur meydana gelir. Ağaç artımdan geri kaldığı gibi aynı zamanda uçtan itibaren kurumaya başlar.

Meşe ökseotu 30-100 cm. arasında büyür. Diğer ağaçlara bulaşması adi ökse otunda olduğu gibi tohumların kuşlar vasıtasıyla taşınması ile olur.

c) Ardıç ökseotu *(Arceuthobium oxycedri*)

Ardıç ağaçları üzerinde 12 cm. kadar büyüyerek yaşayan bir parazit bitkisidir. Arız olduğu dalda az çok sıklıkta küçük demetler halinde görülür. Tohumlar ertesi senenin aralık ayında olgunlaşır. Olgunlaşan meyve açıldığında tohumlar oldukça uzun mesafelere sıçrar ve yapışkan maddesi ile dallara tutunur orada yeni ferdi oluşturur.

Ökse otları ile mücadele

a) Ağaç ökse otu tarafından tamamen kaplanmışsa, ökse otunda tohumlar olgunlaşmadan ağacın kesilerek alandan çıkarılması en uygun mücadele şeklidir. Böyle yapılmadığı takdir de ağaç zayıf düşecek ve zararlı böcekler içinde cazip hale gelecektir.

b) Ağaçta ökse otu azsa, yine tohumları olgunlaşmadan, ökse otlu dallar kesilerek çıkarılacaktır. Dal kesitlerine katran veya macun sürülmelidir.

c) Ökse otları ağaçta bulunduğu yerden kesilerek çıkartılır ancak bu zor bir uygulamadır. Kesme işinin köklerin içeride kalarak arızi tomurcuk teşkil etmesini önleyecek şekilde derin ve dikkatli yapılması gerekir. Ökse otunun yalnız dış tarafını bertaraf etmek, parazitin yeniden gelişebileceğinden dolayı fayda sağlamaz. Yaralara katran veya macun sürülmelidir.

2) Sarılıcı parazitler:

Klorofilce çok fakir olan orman bitkilerine tam manasıyla parazit gözüyle bakılabilir.

Cuscuta cinsine ait türler, esasında baklagiller (yonca ve yahudi baklası) için çok büyük tehlike teşkil ederler.

Cuscuta'nın bazı türleri ağaçlara geçerek hissedilir zararlara sebep olurlar. *Cuscuta* (şeytansaçı), meşe akçaağaç, akasya, fındık, söğüt vb. türlerde özsuyu emmek suretiyle yaptığı zararlardan başka, sürgünlerin bükülmesine ve düzensiz şekiller almasına da sebep olur.

Fazla tasalluta uğrayan fidan ve sürgünler zayıflar ve bir müddet sonra da artım yapamadığından kururlar.

Cuscuta türleri tohumla yayılır. Çimlenen tohum kökçüğünü toprağa salar ve besinini başlangıçta köküyle topraktan sağlar.

Oldukça uzun olan iplik şeklindeki gövdesi uygun bir ağaca ulaşınca buna helezon şeklinde birkaç defa dolanır ve hâsıl ettiği emme köklerini sarıldığı ağacın kabuğuna sokar.

Konukçu bitkinin iletim demetlerine kadar nüfuz eden emme kökleri, parazitin ağaçla mükemmel bir irtibat kurmasını sağlar.

Bundan sonra şeytansaçı toprakla olan alakasını keser, yani kökü ile gövdesinin alt kısmı ölür ve tam manasıyla bir parazit haline geçer.

Cuscuta fazla dallanır. Şeytansaçı adını bu sebeple almıştır. Tohumları 2-4 sene çimlenme kabiliyetini kaybetmez. Ülkemizde en çok *C. trifolii* ve *C. lupuliformis* (*Monogyna*) vb. türleri bulunur.

Mücadelesi: Fazla miktarda bulunduğu sürgün ve fidanlar şeytansaçı çiçek açmadan önce mümkün olduğu kadar dipten kesilerek fazla taşınmadan imha edilmelidir.

Kesilme ve taşınma esnasında kopacak parçaların etrafa dağılmamasına dikkat edilir. Dikkat edilmediği takdir de yenileme kabiliyeti sebebiyle parazitin başka bir tarafa sirayetine sebep olunur. Tohumlar 2-4 sene çimlenme kabiliyetine sahip olması sebebiyle mücadelenin 2-4 sene peş peşe yapılması gereklidir.

3) Kök parazitleri:

a) *Melampyrum pratenseve, M. siivaticum* türleri umumiyetle orman bitkilerinin ve ağaçlarının köklerinde parazit olarak yaşarlar. Bir yıllık bir bitkidir. Kökleri ile ağaçların köklerinden besin maddesi alıp yaprakları ile de asimilasyon yaparlar. Yaprakları yeşildir.

b) *Laihraea sguamaria*, klorofili bulunmayan bu türün arız olduğu bitkiden su ve besin tuzlarından başka organik maddelerde aldığından tam bir parazittir. Umumiyetle toprak altında yaşar. İlkbaharda kırmızımtırak soluk renkli çiçekleri toprak yüzüne çıkar. Çiçek açması için 10 yıl geçmesi gerekir. Toprak altındaki gövdesi 5 kg. kadar bir ağırlıkta ve bir m^2 yer işgal edebilir. Konukçularını yan kökleri ile sarmak suretiyle emer. Yapraklı ağaçlardan kızılağaç, kayın, fındık vb. ne arız olur. Bu parazite nehir ve dere kenarlarında ki fazla rutubetli ormanlarda çokça rastlanır.

b) Otsu bitkiler

1) Otsu bitkilerin faydaları:

Faydaları doğrudan olduğu gibi dolaylı da olmaktadır. Böğürtlen, ahududu, ayı üzümü ve mantarlar insanlar ve kuşlar için gıda maddesidir.

Ayrıca dolaylı olarak da, müşir bitki olarak ormancılık çalışmalarına ışık tutmak, erozyona mani olmak, toprağı besin maddeleri yönünden zenginleştirmek, toprağı taze tutmak, ısı radyasyonunu güçleştirmek, sıcaklık ekstremlerini hafifletmek suretiyle toprağın iyileşmesine yardımcı olmak, don, yüksek sıcaklık ve kurutucu rüzgâr zararlarına koruyucu tesirlerde bulunmak, ayrıca çayır ve otlar, bakteri faaliyetleri neticesi artan ve kolaylıkla yıkanabilen nitratları tespit ederek faydalı olurlar.

Bu sebeple ormanlarda bulunan yaban otlarıyla, zararlı olmaları veya zararlarının faydalarından daha fazla olması hallerinde mücadele edilmesi gerekmektedir.

2) Otsu bitkilerin zararları:

Zararları doğrudan olduğu gibi dolaylı da olmaktadır. Yüksük otu, sütleğen, yer mürveri, bazı mantarlar vb. insanlar ve hayvanlar için zehirleyici etki yaparak zararlı olurlar.

Ormandaki *Clematis vitalba* (orman asması), *Rhododendron* (orman gülü), *Smilax* (Dikenli odunsu bitki) gibi bitkilerde üretim çalışmalarını zorlaştırarak zararlı olmaktadırlar.

Dolaylı olarak da;

a) Toprağı kökleri ile tamamen işgal ederek ekim ve dikimi güçleştirir. *Erica* (funda), *Calluna* (süpürge otu), *Rhododendron* (orman gülü), *Vaccinium myrtillus* (ayı üzümü), *Aira flexuosa* (çayır otları) vb. bu gruba dâhildir.

b) Topraktaki besin maddelerine ortak olurlar.

c) Genç kültürleri örterek bunların artımı için gerekli olan hava, ışık, ısı, çiğ ve yağmuru alırlar. Işık ağaçlarının fidanları bu şartlarda kurur.

ç) Fidanlara tırmanmak, sarılmak, üzerlerine yatmak suretiyle (bilhassa fazla kar yağdığında) onların ölümlerine sebep olurlar. Yüksek boylu otlar, çayırlar, orman asması, kartal eğreltisi, dikenli odunsu bitki, yabani şerbetçi otu, vb. bu gruba dâhildir.

d) Yağışlı havalarda ıslaklığı tutarak mantarların gelişmesine, bataklık teşekkülüne sebep olurlar. *Leucobryum* ve *Polytrichum* yosunları, *Agrostis canina* vb. bu gruba dâhildir.

e) Yağmur sularının toprağa geçmesine mani oldukları gibi çok su kullanarak toprağın kurumasına da sebep olurlar.

f) Ağaçların tahammül edemeyeceği miktarda asitli humus teşekkülüne sebep olurlar.

g) Zararlı hayvanların saklanmasına (fare) yararlar.

ğ) Kolaylıkla tutuşan ve yangının süratle yayılmasını sağlayan maddelerin teşekkülüne sebep olmak suretiyle yangın tehlikesini arttırırlar.

h) Muayyen mantar hastalıklarını naklederler. Bazı parazit mantarlar için konukçu bitki görevi yaparlar.

c) Orman bitki türlerinde zararlı olan odunsu - otsu bitkiler ve yosunlar:

1) Odunsu bitkiler: *Erica* (funda), *Calluna* (süpürge otu), *Vaccinium myrtillus* (ayı üzümü), *Rhododendron* (orman gülü), *Rubus* (böğürtlen), *Rubus idaeus* (ahududu), *Cistus* (laden), *İlex* (çoban püskülü)

2) Otsu bitkiler: *Aira flexuosa* (çayır otları-çim), *Agrostis* (tavus otları), *Nardus* (kıl otu), *Stricta*, *Molinia* (buğdaygiller), *Calamagrostis* (kandıra otu), *Carex* (papirusgiller), *Eriophorum* (papirüs), *Juncus* (hasır otu), *Pteridium aquilinum* (kartal eğreltisi).

3) Yosunlar: *Sphagnum* (turba yosunu), Leucobryum'dur

Orman bitki türlerinde ikinci derece zararlı olan *Rosa canina* (yaban gülü), Adoxaceae (mürver), *Populus* (kavak) gibi odunsu bitkiler, çayır otları gibi otsu bitkiler ve *Polytrichum dicranum* gibi yosunlar da bulunmaktadır.

(3) Ormanları ve orman bitki türlerinin bulunduğu diğer alanları zararlı bitkilerden korumak için alınması gereken önleyici tedbirler:

a) Meşcere kapalılığı muhafaza edilmeli ve meşcereye tabakalı kuruluş ve kapalılık sağlayacak müdahaleler (karışık meşcereler ve yüksek ferahlandırma) yapılmalıdır.

Ormanlık alanlarda yapılan tensil çalışmalarında tohumlama kesimlerine çok önem verilmelidir. Çayırlaşma ve yabanlaşma ihtimali olan yerlerde gençleştirmeye özellikle dikkat edilmelidir. Boşluklar hızlı büyüyen türlerle ağaçlandırılmalıdır.

b) Kültür sahalarında ve fidanlıklarda otlarla çiçek açmadan önce mücadele edilmeli ve sahadan uzaklaştırılmalıdır. *Smilax* (Dikenli odunsu bitki), *Hedera* (duvar sarmaşığı) gibi sarılıcı bitkilerle kesmek, sökmek suretiyle mücadele edilmelidir.

(4) Zararlı bitkilerle mücadele metodları:

Hayvan otlatmak, biçmek, kesmek, sökmek, sahayı sürmek, çeşitli kesimlerde (silvikültür çalışmaları esnasında) kavak gibi istenmeyen ağaçları çıkarmak, kontrollü olarak yakmak, sahayı örterek (bakımda ve tensilde çıkan ince materyalle) ot ve süceyratı boğmak, fidanlık ve kıymetli kültürlerde uygun herbisitler kullanmak suretiyle yapılır.

Zararlı hayvanlarla mücadele

MADDE 27- (1) Hayvanları, ormanlar için faydalı, zararlı ve hem faydalı hem zararlı olmak üzere üç gruba ayırmak mümkündür. Kuşlar zararlı böcekleri yiyerek faydalı olurken; ağaç tohumlarını yemek suretiyle, fidanlık ve tensil sahalarında yaptıkları tahribat sebepleriyle de zararlı olurlar.

(2) Ormanlarda ve orman bitki türlerine zarar veren hayvanları; kemirgenler, kuşlar, faydalı böcek yiyenler, yırtıcı hayvanlar, çift parmaklılar (av hayvanları), evcil hayvanlar olarak sıralayabiliriz.

a) Kemirgenler:

Ormanda fazla miktarda üreyerek ağaçların tohum ve tomurcuklarını yemek, genç fidanları ve hatta yaşlı ağaçları kemirmek ve toprakta galeriler açmak suretiyle bazen tahminlerin üzerinde zarara sebep olurlar. Kemirgenler sınıfına fareler, tavşanlar, sincaplar ve gelengiler girmektedir.

1) Farelerin bazı türleri büyük ekonomik zararlara sebep olur. Fareler tahmin edilemeyecek kadar yüksek bir üreme kabiliyetine sahiptir. Gövdeleri ile kıyaslanamayacak derecede çok besin tüketirler.

Fareler 12 familyaya ayrılır. Bunlardan üç familya ülkemizi ilgilendirmektedir.

a) Hakiki fareler:

1) Ev Sıçanı (*Rattus rattus);*

Ev sıçanı, tarla, bahçe ve binalarda, depolarda zararlı olurlar.

2) Göçmen (Gezici) sıçan (*Rattus norvegicus);*

Göçmen Sıçanlar, tarla, bahçe ve binalarda, depolarda zararlı olurlar.

3) Ev faresi (*Mus musculus);*

Ev fareleri evlerde yaşarlar ve depo edilen gıda maddelerine musallat olurlar.

4) Orman faresi (*Apodemus silvaticus);*

Orman fareleri bilhassa meşe, fındık, kayın, akçaağaç, ıhlamur, çam vb.nin tohumlarını yerler. Terebentinli olduğu için göknar tohumundan hoşlanmazlar. Kemirmek suretiyle önemli zarar yapmazlar. Ancak genç ağaçlarda tomurcuk ve filizleri tahrip ettiği görülür. Böceklerin kurt, krizalit ve erginlerini yiyerek de faydalı olurlar.

Çok üredikleri̇nde sonbahar meşe ekimlerini kış esnasında tamamen yedikleri görülmüştür.

5) Yangın faresi (*Apodemus agrarius);*

Yangın faresi; seyrek çalılıklarda, park, bahçe ve tarlalarda yaşar. Sonbaharda tarlalarda sürüler halinde bulunurlar. Gıdasını; ekin tanesi, patates, pancar, havuç, badem, böcekler ve kurtlar teşkil eder.

b) Oyucu fareler:

1) Tarla faresi (*Microtus arvalis);*

Tarla fareleri; tarlalardan başka bilhassa orman kenarlarında ve fidanlıklarda da görülürler. Sonbaharda orman ve orman kenarlarına giderek tohumları yemek ve kozalakları kemirmek suretiyle zararlı olurlar. Genç ibreli ve yapraklı ağaçları toprağa yakın yerden kemirirler. 2-3 yaşındaki fidanları kestikleri ve yaşlı ağaçların 30 cm. yüksekliğine kadar ki kısmında kabuğu çepeçevre kemirdikleri tespit edilmiştir.

2) Küçük asya tarla faresi (*Microtus guntheri);*

Küçük asya tarla faresi, aşırı üremesi halinde tehlikeli olmaktadır.

3) Toprak faresi (*Microtus agrestis);*

Toprak faresi, nemli ormanlarda kuyuların ve kanalların etrafında bulunur. Ormanlar bu farelerin tabii yaşama yerleridir. Ormanda tohumları yiyerek ve bütün ağaç türlerinin kabuklarını kemirerek zarar yaparlar. Ağaçlara bir metre kadar tırmanarak gövde ve dalları kemirirler, küçük fidanları ısırarak zarar verirler, kışın ev ve samanlıklara sığınarak depo edilen besin maddelerine zarar verirler.

4) Büyük oyucu fare (*Arvicola terrestris);*

Büyük oyucu farenin kara ırkı; yapraklı ağaçların toprak altında ince, başparmak hatta kol kalınlığına kadar olan yan ve kazık köklerini kemirir ve bazen de keser. Kemirme bir tarafta olduğu gibi halka şeklinde de olur. Bu şekilde zarara uğrayan kol kalınlığındaki fidanlar çoğunlukla devrilirler.

İbreli ağaçlara ender olarak zarar verirler. Bazen ağaca toprak üstünde zarar vererek kök ile gövdenin birleştiği yeri kemirirler. Meyve bahçelerinde çok zararlı olabilmektedirler. Tohum ve çimlenmiş fidanları da yerler.

5) Kırmızı fare (*Evotomys giareolus);*

Kırmızı fareler tam manasıyla bir orman hayvanıdır. Ormanın seyrek yerlerinde ve kenarlarında daha çok rastlanır. Yapraklı ormanlardan hoşlanırlar.

Toprak sathında hızlı koşamaz, fakat ağaç gövdelerine çok hızlı tırmanırlar. Kırmızı fare hem yapraklı, hem ibreli ağaçların kabuklarını gövdenin aşağısından başlayarak iki metre hatta daha yukarılara kadar kemirmek suretiyle zarar yaparlar.

Kemirme yer yer çizgi şeklinde ise de bazen dalın bütün kabuklarımda kemirdiği görülür. 3-8 yaşlarındaki ladin fidanlarına ve çamların tepe tomurcuklarına da arız olurlar. Ağaçların tohumları, kuş yumurta ve yavruları, böcekler gıdasını teşkil eder.

c) Kör fareler:

1) Anadolu kör faresi (*Spalax monticola);*

Anadolu ve macar kör farelerinin gözleri bir deri ile kaplıdır. Kuyrukları yoktur. Anadolu kör faresi 35-55 cm. yüksekliğinde çok kere bir sıra üzerinde bulunan 65 kadar tümsek yapabilirler. Toprağı delik deşik ettiği gibi yolu üzerine rastlayan bitki köklerini de keserler. Soğan, patates ve sebze bahçeleri ile ormancılıkta fidanlıklarda zararlı olurlar. Bu fareler verimli sahalarda yaşarlar.

2) Macar kör faresi (*Spalax hungaricus);*

Macar kör farelerinin ormancılık yönünden bir önemi yoktur.

ç) Farelerle mücadele:

Farelerle;

1) Mekanik,

2) Kimyasal,

3) Biyolojik Metotlar ile mücadele edilmektedir.

Bilhassa tarla faresi, büyük oyucu fare ve kırmızı fare ile gerektiğinde mücadele edilmesi önemlidir.

1) Mekanik mücadele:

a) Tuzak hendekleri:

Korunacak sahanın etrafına 20-25 cm. genişliğinde 30-40 cm. derinliğinde kenarları dik hendekler açılır. Hendeğin içine 3-5 metre aralıklarla içleri sırlı saksılar yerleştirilir, düşen fareler imha edilir.

b) Kapan kurmak:

Oyucu fareler için iyi netice vermektedir.

c) Avlamak:

Büyük oyucu fareleri yuvalarını bozmak ve yuvasını yeniden yapmaya gelen fareleri avlamak suretiyle mücadele edilir.

ç) Su altında bırakma:

Mümkün olan yerlerde fareli sahalar, uzun müddet su atında bırakılır.

d) Toprağı işlemek:

Yuvaları bozulan ve bu sebeple toprak yüzüne çıkan fareler imha edilir.

2) Kimyasal mücadele:

Buradaki esas, zehirli madde ile farelerin sevdiği yiyeceği birleştirerek farelere yedirmek ve zehirlemek veya teneffüs edecekleri havayı usulüne uygun olarak zehirleyip farelere teneffüs ettirmek ve zehirleyerek imha etmektir.

a) Zehirli yemler:

Farelerin mide zehirleri ile öldürülmesi en emin ve çabuk tesir eden bir mücadele şeklidir. Ancak konan zehirli yemleri veya zehirlenerek ölen fareleri yiyen hayvanlar (yılan, kuş, kokarca vb.) da öleceğinden, zehirli yemleri kullanırken çok dikkatli olmak gerekmektedir. Zehirli yemleri, koyma filin tası veya madeni kaşıklar kullanılarak fare yuvalarının derinliklerine 8-12 adet olarak konulacaktır.

Fare deliklerini bulmak her zaman mümkün olmadığı ve zor olduğu için zehirli yemler künk veya borular içerisine konarak bunlar toprak üstüne veya çalıların altına yerleştirilmeli ve ara sıra kontrol edilmelidir.

Zehirli yemler; buğday ve fareler tarafından sevilen diğer yiyeceklere, zehirli madde olarak çinko sülfür, striknin, fosfor, baryum karbonat, arsenik vb. muayyen oranlarda karıştırmak ve kurutmak suretiyle hazırlanabileceği gibi, hazır zehirli yemlerde piyasadan temin edilebilir. Yemler hazırlanırken ve yerleştirilirken insan kokusunun bulaşmamasına özen gösterilmelidir. Zehirli yemler çok dikkatli hazırlanmalı, yerleştirilmeli ve muhafaza edilmelidir.

Yemlerin çalışan fare deliklerine konması gerektiğinden, görülen fare delikleri mücadeleden bir gün önce kapatılmalı, ertesi gün fare bulunan delikler fareler tarafından yeniden açılacağından, yemler çalışan fare deliklerine konmalıdır.

b) Emülsiyon veya toz halindeki ilaçlarla tam sahada ilaçlama:

Bir dekar sahada bir gecede kurulan 100 kapanda 30 adet fare yakalanması halinde bu lokal bölgede afet halinde bir çoğalma söz konusu olduğundan tam sahada mücadele iyi netice verir.

Böyle mücadelelerde ruhsatlı ilaçlar kullanılmalıdır.

İlaç dozunun çok iyi ayarlanması gerekmektedir. Mücadele işçileri maske ve eldiven takmalı, iş esnasında yiyip içmemeli, işten sonra el ve yüzünü iyi yıkamalıdır. 6 hafta müddetle sahaya hayvan sokulmamalı, ot toplamak yasak edilmelidir. Bu mücadele şekli insan, hayvan ve balıklar için fevkalade tehlikeli olduğundan mecbur kalınmadıkça kullanılmamalı, kullanılması halinde her türlü koruyucu önlem alınmalıdır.

c) Zehirli gaz kullanılarak mücadele:

Fare deliklerine ruhsatlı ilaçlar tatbik edilmek suretiyle delik kapatılır.

3) Biyolojik mücadele:

a) Farenin tabii düşmanları olan hayvanları korumakla yapılmaktadır. Bu hayvanlar domuz, tilki, sansar, kokarca, porsuk, köstebek, kerkenez, baykuş, karga, leylek, yılan vb.'dır. Bilhassa tilki, baykuş ve karga bu konuda büyük öneme sahiptir. Bir tilkinin midesinde 20-50 adet farenin olduğu tespit edilmiştir.

b) Farelerle, bakteriler yardımıyla da mücadele edilmektedir. Bu konuda fare tifüs basili (*Bacillus typhmurium*) kullanılmaktadır. Basilin tesiri 8-14 gün sonra görülmeye başlar.

Fare zararına karşı önleyici tedbirler:

1) Fidanlıklar mümkün olduğunca orman içinde tesis edilmelidir. Fidanlıkların tarlalardan uzak olmasına imkânlar nispetinde dikkat edilmelidir. Fidanlıkların etrafının 30-40 cm derinliğinde dik hendeklerle çevrilmesi uygun olacaktır. Bu hendekler fareleri yakalamak içinde kullanılabilir.

2) Fidanlıklarda ve tensil sahalarında fare zararı görülen yerlerde ilkbahar ekimleri tercih edilmeli, bilhassa meşe, kayın, ceviz tohumları mutlaka ilkbaharda ekilmelidir. Ayrıca ağaçlandırma sahalarında sonbaharda yapılan toprak işlemesi ile yer altında bulunan galerilere zarar verileceğinden ve yeni galeri açılmasının önüne geçileceğinden mücadele de en esaslı uygulamalar içerisinde yer almaktadır.

Tohumlar sıra halinde değil zikzak çizecek şekilde ve imkân nispetinde derin ekilmeli. Ekimden evvel bir müddet suda bırakmak suretiyle çimlenmenin hızlandırılması sağlanmalıdır.

3) Fare tehlikesinin fazla olduğu yerlerde tohumlar ekilmeden önce sülüğen veya %1-2 karbol asidi ile muamele edilir. Karbol asiti çözeltisinde konsantrasyonun yüksek olması çimlenme kabiliyetini tamamen ortadan kaldırabileceğinden dikkatli olmak gerekir.

4) Ekim yastıkları kışın kuru yaprak, yosun ve dallarla örtülmemelidir. Bu durum farelerin buralarda toplanmasına sebep olur. Mecbur kalınırsa meşe ekilmiş sahalar küçük doğranmış ardıç dalları, katırtırnağı veya meşe ve kestane kabukları ile örtülecektir. Yastık aralarına sarımsak ekilmesi ve andız ibrelileri serilmesi fare zararına caydırıcı etki yapar.

5) Mümkün olan yerlerde ve bilhassa kültürlerde çayır ve küçük boylu çalıların yok edilmesi, farelerin gizlenmesini önleyecek ayrıca fidan kabuklarının da sertleşmesi sağlanacaktır.

6) Farelerin çok olduğu yerlerde kesim artıkları sahadan uzaklaştırılacaktır.

7) Kayın gençliğinin arasına taze gürgen ve yumuşak ağaç dalcıkları konacaktır.

b) Orman bitki türlerinde kuşların (Aves) yaptığı zararlar:

1) Kuşlarla ilgili genel bilgi ve kuş çeşitleri

Kuşlar esasında ormanlar ve orman bitkileri için faydalı hayvanlardır. Her ne kadar bazı kuş türleri arada sırada zarar yapsalar da bu durum böcek yiyerek geçinen kuşların sağladığı faydalar yanında çok ehemmiyetsiz kalmaktadır.

Kuşları zararlı oldukları fidanlıklardan ve ekim sahalarından uzaklaştırmak için çeşitli imkânlar mevcuttur. Bu sebeple, münferit kuş türlerinin bazen ormanda meydana getirdikleri zararlar, bizleri kuşları korumak fikrinden uzaklaştıracak mahiyette değildir.

Yırtıcı kuşların fareleri imha etmek suretiyle sağladıkları fayda sebebiyle tamamen imha edilmeleri doğru değildir.

Ağaçkakanlar çeşitli sağlam ağaçları yarım veya tam olarak gagalayarak halkalarlar.

Ağaçlara bu şekilde zarar veren ağaçkakanlar böcek yemek suretiyle de fayda sağlarlar. Ağaçkakanların ormanda böcek yemek suretiyle temin ettiği faydalar, nadiren yaptıkları zarardan çok daha fazladır. Ağaçkakan yuvalarının bulunduğu ağaçlar ormanda mutlaka korunmalıdır.

Ormanlarda tohum, meyve ve tomurcukları yemek, ağaç kabuklarını gagalamak suretiyle zarar veren kuşları 4 gruba ayırmak mümkündür.

a) Güvercingiller (*Columbidae* familyası): Tahtalı (*Culumba palumbus*), Kumru (*Streptopelia turtur*)

b) Kargagillier (*Corvidae* familyası): Alakarga (*Garrulus glandarius*)

c) Serçegiller (*Fringillidae* familyası): İspinoz, fulurya (Yelve kuşu), Kocabaş, çaprazgaga (Yenidünya)

ç) Ağaçkakangiller (*Picidae* familyası): Siyah, yeşil, gri, küçük, beyaz sırtlı, büyük alaca ve orta ağaçkakan türleri ülkemizde yaşarlar.

2) Fidanlık ve ormandaki ekim sahalarının kuşlardan korunması için alınacak önleyici tedbirler:

Kuşlar önlem alınmadığı takdirde fidanlıklara ve ormandaki ekim sahalarına büyük zararlar verebilirler.

a) İlkbahar ekimleri tercih edilmeli ve tohumlar ekilmeden önce bir müddet suda bırakılarak çimlenmeleri hızlandırılmalıdır.

b) Ekilen tohumların üstü hiç bir tohum açıkta kalmayacak şekilde örtü materyali ile çok iyi bir şekilde kapatılmalıdır.

c) Ekim yastıklarının üstü dallar ve delikli tel örgülerle örtülmelidir.

ç) Tohumlar ekilmeden evvel %1-2 nispetindeki karbon çözeltisi ile dezenfekte edilmelidir.

d) Ekilecek tohumların üstü sülüğen (kurşun oksit) ile ince bir tabaka halinde örtülmelidir. 6-7 kg. tohuma 1 kg. sülüğen yeterli olmaktadır.

e) Topatan gibi veya rüzgârla çalışan ses çıkaran aletler kullanılmalı ayrıca sahaya kuşları korkutacak korkuluklar asılmalıdır.

f) Fidanlıklarda güneş yanığı, dolu veya farelerden korumak için kafes teller gerilmelidir.

c) Böcek yiyenlerin ormanlara olan zararları

1) Köstebek (*Talpa europaea*):

Vücudu başı ile birlikte 14 cm. uzunluğundadır. Vücudu çok sık yumuşak siyah kıllarla örtülüdür. Gözleri bir zar ile kapatılmıştır. Toprak altında 10-15 cm. genişlikte 50 metre uzunlukta galeriler açar. Galeriler toprağın 30-60 cm. derinliğindedir. Gıdasını toprak tırtılları, tel kurtları, mayıs böceği kurtları, solucanlar, tarla fareleri teşkil eder.

Zararlıları yediği; çayır ve ekilmemiş toprakları kazarak gevşettiği cihetiyle faydalı olsa da, fidanlıklar için hiç arzu edilmeyen hayvanlardır.

Fidanlıklarda fidanları tahrip etmek, toprağı gevşetmek, fidanları topraktan çıkarmak sonra, üzerlerine toprak yığmak, galerilerin içerisine çekmek suretiyle önemli zararlar yaparlar.

Mücadelesi: Galerilerine petrollü paçavralar sokmak ve strikninle zehirlenmiş solucanları galerilere koyup kapatmak şeklinde yapılmalıdır. Solucanlar hazırlanırken insan eli değmemesi gerekmektedir. Petrollü paçavralar hayvanları öldürmeden kaçırmaktadır.

ç) Yırtıcı hayvanların ormanlara yaptıkları zararlar:

Genel olarak etle beslenen bu memeli hayvanların bazı türleri ormanda fare ve böcekleri yemek suretiyle faydalı ise de miktarları az olduğundan ormancılık bakımından önemli değildir.

1) Ayı (*Ursus arctus*):

Gıdasını hayvansal ve bitkisel maddelerden temin eder. Hayvansal gıdalarını sığır, at ve balık eti olmak üzere bütün hayvan etleri ile fare, karınca ve böcekler vb. teşkil eder. Bitkisel gıdalarını ise çeşitli tohumlar, meyve, mantar, yabani üzümler, süt halindeki hububat, çayır teşkil etmektedir.

Ayılar bazen ormanda ladin ağaçlarında bazen de göknar ve çamlarda dişleriyle oduna kadar inen yaralar açar ve ön ayak tırnakları ile buraları tırmalar. Bunu özsuyunu yalamak için yapmaktadır. Meşe ve kayın tohumlarını severek yemektedir.

d) **Çiftparmaklıların (av hayvanlarının) ormanlara olan zararları:**

1) Yaban domuzu (*Sus scrofa*):

Yaban domuzları; ormanda meşe, kayın ve kestane tohumlarını yemek, toprağı kazarak fidanları çıkarmak, fidanları çiğnemek, kökleri yemek, ağaçlara sürtünmek suretiyle zararlı olurlar. Bunun yanında zararlı böcekleri ve fareleri yemek suretiyle, ayrıca toprağı kabartmak, tohumları örtmek, karıştırmakla faydalı olurlar. Bu sebeplerle domuzları ormancılık çalışmaları yönünden faydalı kabul etmek mümkündür.

Domuz; geyik, karaca ve tavşan yavrularını, kuş yumurtası ve yavrularını, diğer av hayvanlarını fırsat bulduğunda yer. O sebeple avcılık bakamından zararlı bir hayvan olarak kabul edilir.

Mücadelesi:

a) Tel çit yapılması:

Korunacak sahanın etrafı 1,5 metre yüksekliğinde sağlam ahşaptan veya galvanize edilmiş 5 mm telden yapılacak çitle çevrilmelidir.

b) Tuzak çukurları:

Domuzların devamlı kullandığı patika yollar üzerine 2 metre genişliği ve derinliği olan çukurlar açılarak kamufle edilmelidir.

c) Beklemek:

Domuz tahribatı ihtimali bulunan sahalar gece beklenmelidir.

ç) Avlamak:

En etkili yoldur. Yaban domuzları sürekli ve enerjik bir şekilde avlanmalıdır.

2) Geyik (*Cervus elaphus*):

Geyikler; ormanda meyveleri bilhassa meşe ve kayın tohumlarını, fidanları, tomurcuk ve genç sürgünleri yemek ve boynuzlarını ağaçlara sürtmek, ağaç kabuklarını kemirmek ve soymak suretiyle önemli zararlara sebep olurlar. Geyikler, zamanında ormanlarımızda himaye edilmediğinden çok azdır. Bu sebeple zararları da önemli değildir.

Ancak Almanya gibi ülkelerde geyik zararlarına karşı önlemler alınmakta ve çoğaldıklarında kontrollü şekilde avlanmaktadırlar. Geyik zararları, karaca zararları ile aynıdır. Gerektiğinde ülkemizde de kontrollü şekilde avlanmalıdır.

3) Karaca (*Cervus capreolus*):

Karacalar yabani meyveleri, meşe ve kayın tohumlarını, orman ağaçlarından bilhassa meşe ve kayın fidanlarını, kışın bütün ağaç türlerinin tomurcuk ve sürgünlerini, yazın filiz ve yapraklan yiyerek zararlı olurlar. Erkek karacalar, boynuzlarını 5-6 cm. kalınlığındaki ağaçlara sürterek kabuklarının paçavra halinde kalkmasına sebep olurlar. Bu tahribat bazen ağaçların kurumasına sebep olur. Karacanın yeme zararı keçinin zararına çok benzemektedir. Çoğaldıkları takdirde bunlara karşı önleyici tedbirler almak gerekmektedir.

Geyik ve karaca zararlarına karşı önleyici tedbirler:

1) Çitle çevirmek:

Fidanlıklar, tabii ve sun'i gençleştirme sahaları, ağaçlandırma sahaları çitle çevrilecektir. Çit yüksekliği karacalar için 1,5 metre geyikler için en az 2 metre olacaktır. Çit aralıkları karacada 12 cm. geyikte 16 cm. olmalıdır. Almanya'da tensil sahaları geyik zararına karşı mutlaka çitle korunmaktadır.

2) Avlamak:

Tecrübelere göre bin hektar ormanda bulunabilecek karaca ve geyik miktarı 15 adedi geçmemelidir. Bu durum bonitete ve ağaç türüne göre değişmekle birlikte böyle kabul edilir. Bunun üzerine çıkacak sayı, ormanda istenmeyen zararlara sebep olacağından kontrollü şekilde avlanmalıdır.

3) Tabii ve sun'i gıdalarını arttırmak:

a) Hayvanlara yem olacak, meyve veren meşe, kayın, at kestanesi gibi ana ağaç türleri yanında muayyen bir nispette titrek kavak, söğüt, böğürtlen, mürver, ahududu, kızılcık gibi ağaç, ağaççık ve bitkilere de yer verilmelidir.

b) Sun'i çayırlıklar ve tarlalar tesis edilmelidir.

Ormanın mümkün olan yerlerine sun'i çayırlıklar, tarlalar tesis edilmelidir. Buralar mümkün oldukça gübrelenecek ve tarlalara yulaf, bezelye, burçak, pancar, bakla, patates, mısır, yonca gibi bitkiler ekilmelidir.

c) Ormandaki otlar toplanmamalı ve mümkün olduğunca evcil hayvan otlatılmamalıdır. Ot toplanması ve hayvan otlatılması halinde av hayvanları aç kalacaktır. Hayvan otlatılması gerekiyorsa bir plan dâhilinde kontrollü otlatma sağlanmalıdır.

ç) Av hayvanlarının kış ve bahar aylarında yemlenmesine dikkat edilmelidir.

d) Soğuk, donlu ve çok karlı günlerde su kaynakları açık tutulmalıdır.

4) Ağaçlara av hayvanlarının tiksineceği koku salan maddeler sürülmelidir. (Taşkömürü katranı, tuzak macunu, sönmüş kireç hamuru vb.)

5) Kıymetli münferit ağaçlar, etrafını çitle çevirmek, çeşitli maddeler ile sarmak ve bağlamak, tomurcuk koruyucuları kullanılarak yapılacak önlemlerle korunmalıdır.

e) Evcil hayvan zararları:

Keçi ve koyunlar; özellikle tensil sahaları ve ağaçlandırma sahaları gibi hassas öneme haiz sahalarda, otlatma planlarında yasaklanan başkaca sahalarda otlamaları durumunda, ayrıca serbest olan sahalarda ise kapasite üzerinde otlamaları durumunda orman toprağı ve orman bitki örtüsüne zarar vermektedirler.

SEKİZİNCİ BÖLÜM
TEKNİK MÜCADELEYİ YAPACAK BİRİMLER İLE HAZIRLANACAK DOKÜMANLAR

Teknik mücadeleyi yapacak birimler

MADDE 28- (1) Ormanlara ve orman bitki türlerine arız olan zararlı organizmalar ile teknik mücadeleyi yapacak birimler;

a) Devlet ormanlarında görülen zararlı organizmalar ile teknik mücadele orman idaresince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

b) Gerçek ve tüzel kişilere ait özel ormanlarda, özel ağaçlandırmalar ile kurulan ormanlarda, devlet ormanlarıyla sınır oluşturmayan alanlarda zararlı organizmalar ile teknik mücadele sahipleri tarafından ormancılık bürolarına; devlet ormanları ile sınır oluşturan alanlarda ise sahipleri ile orman idaresinin müştereken belirleyeceği esaslara göre ormancılık bürolarına yaptırılır.

c) Devlet ormanı ve bu ormana bitişik tarım arazilerinde tespit edilen zararlı organizmalar ile teknik mücadele Genel Müdürlük ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca müştereken belirlenen esaslara göre devlet ormanlarında orman idaresi, tarım alanlarında ise arazi sahipleri tarafından yaptırılır.

ç) Gerçek ve tüzel kişilere ait ormanlarda zararlı organizmalarla mücadele yapılmaması ve zararlının devlet ormanlarına sirayet etme ihtimali olması durumunda bedeli sahiplerinden tahsil edilmek üzere orman idaresince yapılır veya yaptırılır.

(2) Fidanlıklarda zararlı organizmalar ile teknik mücadele yapacak birimler

a) Genel Müdürlüğe ait fidanlıklarda mülkiyetine bakılmaksızın zararlı organizmalarla teknik mücadele, orman idaresi tarafından yapılır veya yaptırılır. Ormancılık bürolarına yaptırılacak olan orman zararlılarıyla mücadele çalışmaları işin niteliğine göre belirlenecek olan teknik mücadele şartnamesine uygun olarak yaptırılır

b) Özel fidanlıklarda "zararlı organizmalarla teknik mücadele yetki belgesi" bulunan orman mühendisi unvanına haiz sahipleri tarafından yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

(3) Park-bahçe, mezarlık ve yol kenarı ağaçlandırmalarında zararlı organizmalar ile teknik mücadele yapacak birimler

a) Belediyelerin kontrolündeki park ve bahçelerdeki orman bitkilerine arız olan zararlı organizmalar ile yapılacak teknik mücadele belediye bünyesindeki yetki belgesi bulunan orman mühendislerince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

b) Özel mülkiyete ait park-bahçelerdeki orman bitkilerine arız olan zararlı organizmalar ile yapılacak teknik mücadele eğitim almış sahiplerince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

c) Yol kenarı ağaçlandırmalarındaki orman bitkilerine arız olan zararlı organizmalar ile yapılacak teknik mücadele orman idaresince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

ç) Belediyelere ait mezarlıklardaki orman bitkilerine arız olan zararlı organizmalarla yapılacak teknik mücadele, belediye bünyesindeki yetki belgesi bulunan orman mühendislerince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

d) Köy tüzel kişilerine ait mezarlıklardaki orman bitkilerine arız olan zararlı organizmalarla yapılacak teknik mücadele orman idaresince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

Zararlı organizmalar ile yapılacak teknik mücadelede hazırlanacak dokümanlar

MADDE 29- (1) Devlet ormanı ve özel ormanlardaki orman bitkisi ve bitkisel ürünlere zarar veren organizmalar ile yapılacak teknik mücadele için aşağıdaki dokümanlar düzenlenir.

a) Orman zararlıları tarama raporu (EK:1):

İşletme şefi sorumluluk alanındaki devlet ormanlarında ve fidanlık şefleri fidanlık sahasında yaptıkları kontrollerle 4 (dört) ayda bir sağlık durumuna dair tarama raporu düzenler. tarama raporları işletme şefliği/ fidanlık şefliği, bölge müdürlüğü orman zararlılarıyla mücadele / orman koruma şube müdürlüğü tarafından arşivlenir. Geçmişte zararlı organizmaların sürekli epidemi yaptığı sahalarda dört aylık süre beklenmeden sık sık kontroller yapılır.

b) Zararlı organizmayı duyurma raporu (EK:2):

İşletme şefi ve fidanlık şefi zararlı tespit ettiğinde, zararlı organizmaya ait duyuru raporu düzenler. Orman işletme müdürlüğü /fidanlık müdürlüğü kanalıyla bölge Müdürlüğüne gönderir.

c) Zararlı organizmayı teşhis numune fişi (EK:3):

İlk defa karşılaşılan ve tanınmayan bir zararlı türü ile karşılaşıldığında işletme şefi/fidanlık şefi tarafından düzenlenerek zararlı örneği teşhis için ilgili kuruluşlara gönderilir.

ç) Zararlı organizmalar ile teknik mücadele projesi (EK:4):

Zararlı organizma tespit edildiğinde işletme şefi/fidanlık şefi tarafından uygun mücadele projesi düzenlenerek bölge müdürlüğünün onayına müteakip uygulamaya geçilir (bölge müdürünün onay yetkisi 300 asgari ücrete kadar ki mücadele projeler içindir bu rakamı geçen mücadele projelerinde onay yetkisi Orman Zararlılarıyla Mücadele Daire Başkanlığının onayıyla uygulanır). Mücadele ve mücadele yönteminde tereddüt edilmesi halinde bölge müdürlüğünce değerlendirilerek karar verilir. İşletme şefliği/fidanlık şefliğinde her yıl düzenlenen mücadele projelerine sıra numarası verilir. İhtiyaç durumunda kimyasal mücadele projeleri ve

biyoinsektisit kullanılarak yapılacak mücadele projeleri Genel Müdürlük onayına müteakip uygulanır.

d) Mücadele sonu durum tespit raporu (EK:5):

Mücadele bitirildiğinde işletme şefi / fidanlık şefi ve orman işletme müdürü/fidanlık müdürü tarafından yapılan mücadele sonunda zararlı organizmanın durumu ve mücadeleye ait başarı oranı % olarak belirtilerek düzenlenir. Mücadele projesinin numarası verilerek bölge müdürlüğüne gönderilir.

Tarama Raporu (EK:1), Zararlıyı Duyurma Raporu (EK:2), Zararlı Organizmayı Teşhis Numune Fişi (EK:3), Zararlı Organizma ile Teknik Mücadele Projesi (EK:4) ve Mücadele Sonu Durum Tespit Raporu (EK:5); özel ormanlarda ormancılık bürolarınca, devlet ormanlarında orman idaresince düzenlenir veya ormancılık bürolarına düzenlettirilir.

Bu dokümanlar ilgili mevzuatta aksi belirtilmediği sürece en az dört takım düzenlenir. Özel ormanlarda ormancılık bürolarınca düzenlenen belgelerden bir takımı düzenleyen ormancılık bürosunda kalır, diğer üç takımı orman sahibine verilir. Bu üç takımdan bir takımı özel orman sahibinde kalır. Bir takımı bölge müdürlüğüne gönderilmek üzere 2 takımı ilgili işletme şefliğine teslim edilir.

Yetkilendirilen orman işletme şeflikleri ve fidanlık şefliklerince düzenlenen belgelerden bir takımı işletme ve/veya fidanlık müdürlüğüne bir takımı ise bölge müdürlüğüne gönderilir.

Ormancılık bürolarına yaptırılan dokümanlarda; düzenleyen hanesi, dokümanı düzenleyen büronun adı, meslek mensubunun adı ve soyadı, imzası, odadan aldığı resmi kaşesi tatbik edildikten ve odanın mesleki denetimine tabi tutulduktan sonra devlet ormanlarına ait olanlar tasdik için ilgili orman idaresine, gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerine ait olanlar da orman sahiplerine teslim edilir.

Devlet ormanlarında ve orman fidanlıklarında zararlı organizmalarla mücadelede; kimyasal mücadele uygulanan alanlar haritaya işlenir. Kullanılan ilaçlar belirtilmek suretiyle reçeteler mücadele sonu durum tespit raporuna eklenir.

DOKUZUNCU BÖLÜM
ORMAN BİTKİSİ VE BİTKİSEL ÜRÜNLERE REÇETE YAZILMASINA İLİŞKİN HÜKÜMLER

Reçete yazma yetkisi alabilecek kişiler ve reçete yazılması

MADDE 30- (1) "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" almak için Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olmak koşuluyla aşağıda belirtilen kişiler başvurabilirler.

a) 5531 sayılı Orman Mühendisliği, Orman Endüstri Mühendisliği ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Hakkında Kanuna göre, Oda'ca düzenlenen sınavlı, sertifikalı eğitim programı sonunda yapılan sınavda başarı gösteren orman mühendisi unvanlı meslek mensupları,

b) Orman entomolojisi, fitopatoloji alanında orman bitkilerinde zarar yapan organizmalarla mücadele esasları üzerine yüksek lisans veya doktora yapmış olan orman mühendisi ve orman endüstri mühendisi unvanlı meslek mensupları,

c) Orman idaresine ait birimlerde orman zararlılarıyla mücadele alanında ve işletme şefliği ya da fidanlık şefliğinde en az üç yıl hizmeti olan orman mühendisleri,

ç) Orman idaresinde görevli ve orman idaresince düzenlenecek eğitim programı sonunda yetki belgesi alan orman mühendisleri,

d) Belediyelerde görevli olup Oda'ca yapılan sınavlı, sertifika programı sonunda yapılan sınavda başarı gösteren orman mühendisleri,

(2) Ormanlardan elde edilen ve canlı olmayan bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmalara reçete yazmaya, Oda'ca yapılan sınavlı, sertifika programı sonunda sınavda başarı gösteren orman endüstri mühendisleri,

(3) En az 4 yıllık lisans eğitimi veren fakültelerin veya bunlara denkliği Yüksek Öğretim Kurumu tarafından kabul edilen yurt içindeki veya yurtdışındaki öğretim kurumlarının orman mühendisliği, orman endüstri mühendisliği bölümünden mezun olanlar 1 ve 2 inci fıkradaki haklardan yararlanır.

Reçete yazma yetkisinin kullanılması

MADDE 31- (1) Orman idaresinde, yönetmeliğin 15 inci maddesinin birinci fıkrasının (c) ve (ç) bentleri kapsamında, görev yapan orman mühendisleri; Devlet ormanlarında ve orman fidanlıklarındaki bitkiler ve bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmalara ilişkin olarak orman idaresinin yapacağı veya yaptıracağı mücadele için ihtiyaç duyulan bitki koruma ürününü yazmaya yetkilidir.

(2) Belediyelerde çalışan ve Oda'ca düzenlenen sınavlı, sertifika programına katılan ve yapılan sınavda başarı göstererek yetki belgesi alan orman mühendisleri belediyelerin görev alanlarındaki park, bahçe, mezarlık ve yol kenarlarındaki orman bitkilerine reçete yazmaya yetkilidir.

(3) Ormancılık bürolarında çalışan ve Oda'ca düzenlenen sınavlı, sertifika programına katılan ve yapılan sınavda başarı göstererek yetki belgesi alan orman mühendisi unvanlı meslek mensupları; özel ormanlar, özel ağaçlandırma ile kurulan ormanlar, özel fidanlıklar, park ve bahçelerdeki orman bitkileri ile talep halinde devlet ormanları ve belediyelerin sorumluluğundaki park-bahçe, yol kenarlarındaki orman bitkileri ile bitkisel ürünlere reçete yazmaya yetkilidir.

(4) Genel Müdürlükten "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" almayan kişiler orman bitki ve bitkisel ürünlerinde kullanılacak "Bitki Koruma Ürünü Reçetesi" yazamazlar.

Reçete yazma yetki belgesinin düzenlenmesi

MADDE 32- (1) "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" almak isteyen kişiler, aşağıdaki belge ve bilgiler eklenmiş olarak EK:6'daki dilekçe ile Genel Müdürlüğe başvuruda bulunur.

a) Diploma veya geçici mezuniyet belgesinin aslı ve onaylanmak üzere 1 adet fotokopisi ya da bunlara denkliği Yüksek Öğretim Kurumu tarafından kabul edilen yurtdışındaki öğretim kurumlarından mezun olanlar için diploma denklik belgesinin aslı veya onaylı örneği,

b) Nüfus cüzdanı fotokopisi,

c) İşyeri adresi veya yazışma adresi ile telefon numarası,

ç) Son altı aylık sürede çekilmiş iki adet biyometrik fotoğraf,

d) Orman entomolojisi, fitopatolojisi programında orman bitkilerinde zarar yapan organizmalarla mücadele esasları üzerine yapılmış yüksek lisans veya doktora belgesi/orman idaresinde orman zararlıları mücadele alanında ve işletme şefliği ya da fidanlık şefliğinde en az üç yıl görev yaptığına dair orman idaresinden alınmış belge.

(2) Birinci fıkradaki belgeler, reçete yazma yetkisi alacak meslek mensupları için Oda tarafından, orman idaresinde görevli olanlar için ise bölge müdürlüğü kanalıyla Genel Müdürlüğe gönderilir.

(3) Başvurusu uygun bulunan kişilere Genel Müdürlük tarafından, Reçete Yazma Yetki Belgesi Tutanağı ile (EK:11) "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" verilir (EK:7).

(4) "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" alan kişilerin kayıtları Orman Zararlılarıyla Mücadele Daire Başkanlığınca tutulan Reçete Yazma Yetki Belgesi Sicil Kayıt Defterine işlenir (EK:12).

Reçete yazma yetkisine sahip olan kişilerin yetki ve sorumlulukları

MADDE 33- (1) Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerine, Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetkisi alan kişiler tüm illerde reçete yazabilir.

(2) Reçete yazan yetkili kişiler yazdığı reçetenin içerdiği teşhis ve mücadele metodu ile teknik tavsiyeden sorumludurlar.

(3) Reçete yazma yetkisine sahip kişiler; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığından, Genel Müdürlükçe temin edilecek orman bitkilerine kullanılacak bitki koruma ürünü ruhsat bilgilerini, kısıtlı kullanım ve yasaklama kararlarıyla ilgili Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına ait tamim ve teknik talimatlar ile etiket bilgilerini ve Genel Müdürlük tebliğlerini takip ederler.

(4) Reçete yazma yetkisine sahip sertifikalı kişiler; Genel Müdürlük ve/veya Oda tarafından yapılacak bilgilendirme toplantılarına yılda en az bir defa katılırlar. Yılı içinde yapılan bilgilendirme toplantılarının hiç birine mazeretsiz katılmayan sertifika sahiplerinin reçete yazma yetkileri aynı yıl ve takip eden yıl için iptal edilir. Takip eden yılda yapılacak toplantılara

katılmamaları durumunda reçete yazma yetkisi kaldırılır. Yeniden reçete yazma yetkisi almak isterse Oda'ca düzenlenen sınavlı sertifika programına katılarak yapılan sınavda başarı göstermek suretiyle reçete yazma yetkisi yeniden verilir.

(5) Reçete yazma yetkisine sahip eğitim almış, orman idaresinde çalışan orman mühendisleri, orman idaresinin ilgili birimleri tarafından düzenlenecek bilgilendirme toplantılarına yılda en az bir defa katılırlar.

(6) "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" alan kişiler; işi bırakmaları durumunda ellerindeki reçete koçanlarını teslim aldıkları bölge müdürlüklerine otuz gün içinde teslim ederler. Adres değişikliği durumunda ise otuz gün içerisinde Genel Müdürlüğe yazılı olarak bildirmek zorundadırlar.

(7) Reçete yazmaya yetkili kişiler; Genel Müdürlükçe çıkarılacak orman bitkisi ve bitkisel ürün zararlıları ile mücadele esaslarına ilişkin düzenlemelere uyarlar.

(8) Reçete yazmaya yetkili kişiler; ihbarı zorunlu olan zararlı organizmalar ile yeni tespit edilen organizmaları yedi gün içerisinde tespitin yapıldığı yerin görev ve sorumluluk alanı içerisinde kaldığı orman idaresine bildirirler.

(9) Orman idaresinde çalışan reçete yazmaya yetkili kişiler; görev değişikliği vb. durumunda, teslim aldıkları reçete koçanının kullanılan son varağının arkasına " ….. nolu varaktan …….nolu varağa kadar tarafımdan kullanılmıştır " ibaresi yazılıp imzalandıktan sonra devir teslime konu edilecektir.

Bitki koruma ürününü satın alanların sorumlulukları

MADDE 34- (1) Reçete ile satın alınan bitki koruma ürününün; tavsiye edilen doz ve uygulama şekli ile tavsiye edilen orman bitkisi ve zararlı organizmalar dışında kullanılmasından doğacak sorumluluk, bitki koruma ürününü satın alan ve kullananlara aittir.

Reçete düzenleme ve muhafazasına ilişkin usul ve esaslar

MADDE 35- (1) Reçete, Genel Müdürlük tarafından orman bitkisi ve bitkisel ürünlerine, "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler İçin Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi" verilen kişilerce, orman bitkisi ve bitkisel ürün zararlıları ile mücadele esaslarına uygun olarak düzenlenir.

(2) Reçete yazma yetkisine sahip kişi, zararlı organizmadan dolayı kendisine müracaat eden kişi veya kurumların talepleri doğrultusunda ilgili alanda gerekli kontrol ve muayeneyi yaparak bitki koruma ürünü reçetesini düzenler.

(3) Zarar yapan organizma tanınıyor ve bu nedenle de arazide tanı amaçlı kontrol ve muayeneyi gerektirmeyen hallerde, kişi veya kurum yetkilisinin yanında getirdiği zararlı organizma, bulaşık veya zarar görmüş orman bitkisi ve bitkisel ürün örnekleri ve diğer bilgiler doğrultusunda teşhis ve mücadele metodunu tespit ve tavsiyesini eder.

(4) Zararlı organizma tanısının yapılamaması ve coğrafi bölge temelinde orman bitkisi veya bitkisel ürünü için yeni olması halinde, en yakın orman idaresinden veya araştırma kurumundan alınan teşhis sonucuna göre mücadele metodunu belirler, tavsiyesini yapar.

(5) Reçete, birinci ve ikinci nüshası ilgiliye verilmek üzere üç nüsha düzenlenir. İlgili kişi reçetenin ikinci nüshasını bayide bıraktıktan sonra, bitki koruma ürünlerinin bayiden alındığını kanıtlamak için, bayinin adı, adresi, kaşesi, tarihi yazıldıktan sonra imzalı birinci nüshasını geri alır.

Reçetenin şekli, basımı, dağıtımı, geçerlik süresi, saklama süresi ve koçan ücreti

MADDE 36- (1) Reçete, EK:8'de belirtilen örneğe göre birinci sayfası beyaz, ikinci sayfası pembe, üçüncü sayfası sarı renkli olmak üzere üç nüshadan oluşur. Her bir koçana ayrı seri ve varak numarası verilmiş, ellişer sayfalık koçanlar halinde Genel Müdürlükçe kendinden karbonlu olarak basılır veya bastırılır. İhtiyaç miktarı kadar bölge müdürlüklerine dağıtılır. Bölge Müdürlüklerine dağıtılan reçete koçanları seri numaralarına göre Genel Müdürlükte tutulan Reçete Kayıt ve Takip Defterine kaydedilir (EK:13).

(2) Bölge Müdürlükleri, teslim aldıkları reçete koçanlarını Bölge Müdürlüğü Reçete Kayıt ve Takip Defterine (EK:14) kaydederek, koçan seri numaraları belirtilmek suretiyle zimmetli olarak uhdesinde çalışan reçete yazmaya yetkili kişilere bedelsiz, reçete yazmaya yetkili meslek mensubu orman mühendisi ve orman endüstri mühendislerine bedeli mukabili teslim eder.

(3) Bitki koruma ürünü yazılan reçetenin kullanım süresi, zararlı organizmanın biyolojisine göre, reçete yazan kişi tarafından belirlenir. Reçetede süre belirtilmemiş ise bir aylık süreyle geçerlidir. Bu süre içinde kullanılmayan reçeteler geçersiz kabul edilir.

(4) Her yıl 1 Ocak tarihinden geçerli olmak üzere reçete koçan bedeli Genel Müdürlükçe belirlenerek Bölge Müdürlüklerine bildirilir.

(5) Kesilen reçete koçanlarının bulunduğu cildin tamamı kullanıldıktan sonra dip koçanları sıra numaraları birbirini takip edecek şekilde eksiksiz olarak son kullanılan varak tarihinden itibaren 30 gün içerisinde teslim alınan bölge müdürlüğüne teslim edilir. Bölge Müdürlüğünce teslim alınan reçete koçanları Bölge Müdürlüğü Reçete Kayıt ve Takip Defterinin ilgili satırına imzası alınmak suretiyle teslim alınır. Bölge müdürlüğü kullanılmış reçete ciltlerini beş yıl süreyle muhafaza eder ve beşinci yılın sonunda tutanak ile imha eder. İmha edilen reçete koçanlarının numaraları kayıtlardan düşülmek üzere Genel Müdürlüğe gönderir.

(6) Kaybolan veyahut herhangi bir nedenle kullanılmayacak derecede tahrip olan reçete koçanları ile ilgili olarak; kişi orman idaresinde görevli ise koçanın verildiği bölge müdürlüğü tarafından yapılacak idari tahkikat neticesinde hazırlanacak inceleme raporuna istinaden kayıtlardan düşülerek Genel Müdürlüğe bilgi verilir. Ancak yetki belgesi sahibinin; serbest meslek mensubu veyahut belediyelerde görevli olması durumunda koçanın verildiği bölge müdürlüğünce yapılacak idari tahkikat neticesi uygulanır, akabinde de o yıl ki reçete bedelinin 5 misli ilgiliden tahsil edilir.

Reçete ve reçete yazma yetkisinin denetimi

MADDE 37- (1) Orman idaresi, orman bitkisi ve bitkisel ürün zararlıları ile mücadele esaslarına uygun olarak reçete yazılmasının ve reçetelere ilişkin diğer hususların denetimlerini yapar veya serbest yeminli ormancılık bürolarına yaptırabilir. Denetim sonucu, Denetleme Kayıt Defteri'ne işlenir. (EK:15).

(2) Reçete yazmaya yetkili kişiler, reçetelerin denetlenmesi ile ilgili her türlü bilgi ve belgeyi istenildiğinde orman idaresi yetkililerine veya yetki verilmiş serbest yeminli ormancılık bürolarına ibraz etmekle yükümlüdür.

(3) Reçete ve reçete yazma ile ilgili yapılacak denetimlerde aşağıdaki hususlara bakılır.

a) Bitki koruma ürünü reçetesinin ruhsatlı ürünlere ait olup olmadığı,

b) Bitki koruma ürünü reçetesinin yetkili kişi tarafından düzenlenip düzenlenmediği,

c) Yasaklanan veya kısıtlama getirilen bitki koruma ürünlerinin reçeteye yazılıp yazılmadığı,

ç) Reçetede belirtilen bölümlerin eksik doldurulup doldurulmadığı,

d) Genel Müdürlükçe ve/veya Oda tarafından yapılan bilgilendirme toplantılarına katılıp katılmadığı,

e) Bitki ve zararlı organizma biyolojisi dikkate alınmadan, mücadele dönemi dışında uygulama içeren reçete düzenlenip düzenlenmediği,

f) Denetim sonucunda yukarıdaki fıkralarda belirtilen hususların tespiti halinde, reçete yazma yetkisine sahip olan kişi ilk defasında yazılı olarak uyarılır ve tekrarı halinde yetki belgesi iptal edilir.

Reçete yazma yetkisinin iptali

MADDE 38- (1) Reçete yazma yetkisine sahip kişi, yapılan denetimde "Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünler Arız Olan Zararlı Organizmalar İle Teknik Mücadele Yönetmeliği" hükümlerine aykırı davranmaktan dolayı bir kez uyarıldıktan sonra ikinci kez tekrarı durumunda reçete yazma yetkisi bölge müdürlüğünün teklifi Genel Müdürlüğün onayına istinaden iptal edilir.

(2) Reçete yazma yetkisi iptal edilen kişilere, yetki iptali tarihinden itibaren üç yıl geçtikten sonra, talep etmeleri ve gerekli şartları taşımaları halinde, sınavlı sertifika programına tekrar katılarak sınavda başarı göstermesi koşuluyla yeniden reçete yazma yetki belgesi verilir.

(3) Kendi isteği ile yetki belgesi iptal edilen kişilerin yeniden yetki belgesi alma talebinde bulunmaları halinde üç yıllık sürenin aşılmaması durumunda talep ettiği yıldaki bilgilendirme toplantısına katılmak şartı ile yetki belgesi yeniden düzenlenir, bu sürenin aşılması durumunda bu maddenin ikinci fıkrasına göre işlem yapılır.

(4) Orman idaresinde görev yapan ve hizmet içi eğitimlere katılarak görev alanında reçete yazma yetkisi verilmiş orman mühendislerinin bu yönetmelik hükümlerine aykırı davranması durumunda disiplin hükümleri uygulanır.

(5) Oda'ca yapılan sınavlı sertifika programı sonunda başarı göstererek yetki belgesi alan belediyelerde görevli orman mühendislerinin bu yönetmelik hükümlerine aykırı davranması durumunda disiplin hükümleri uygulanmak üzere ilgili belediyelere bildirilir.

(6) Yetki Belgesi iptal edilen kişilere Reçete Yazma Yetki Belgesi İptal Tutanağı tutulur (Ek:16). Bu bilgiler Reçete Yazma Yetki Belgesi Sicil Kayıt Defterinin ilgili satırına işlenerek, Genel Müdürlükçe ilgiliye 15 gün içerisinde tebligat yapılarak Reçete Yazma Yetki Belgesi ve reçete koçanlarını aldığı bölge müdürlüğüne tebliğ tarihinden itibaren 30 gün içerisinde teslim etmesi istenir. Reçete koçanları ve yetki belgesini süresi içerisinde teslim etmeyen ilgililer Reçete Yazma Yetki Belgesi alma haklarını kaybederler.

(7) Bölge Müdürlükleri, reçete yazma yetki belgesi iptal edilen kişiye ait Reçete Yazma Yetki Belgesini ve Reçete koçanlarının teslim alındığına dair yazıyı Genel Müdürlüğe gönderir.

ONUNCU BÖLÜM

Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulanması ile İlgili Hükümler

Bitki koruma ürünlerinin uygulanması

MADDE 39- (1) Bitki koruma ürünü uygulamaları; orman alanlarında Genel Müdürlük personelince, kamuya açık park, bahçe, kent ormanı, alleler, yol kenarı ağaçlandırmaları ile orman bitkisel ürünlerin bulunduğu açık alan ve kapalı depolarda ve üretim yerlerinde, yetkili meslek mensupları tarafından veya bunların nezaretinde ve sorumluluğunda yapılır.

Orman bitkisi ve bitkisel ürünlere bitki koruma ürünleri uygulamasını yapacak kişiler

MADDE 40- (1) Orman bitkilerine, bitki koruma ürünü uygulamaları aşağıda belirtilen gerçek ve tüzel kişilerce yapılır.

a) Devlet ormanlarında;

1) Bu alanda görevlendirilen yetkili işletme şefi veya orman mühendisi tarafından yapılır veya nezaretinde yaptırılır.

2) Orman idaresinin talebi halinde Kamu İhale Mevzuatına göre ormancılık bürolarına yaptırılır.

b) Gerçek ve tüzel kişilere ait özel ormanlar ile özel ağaçlandırma suretiyle kurulan ormanlarda;

1) Yetki belgesi almış orman mühendislerine veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

2) Yüzölçümü 30 dekara kadar olan ormanlarda ormancılık büroları veya eğitim almış sahipleri tarafından yapılır.

3) Yüzölçümü 30 dekar ve daha büyük olan ormanlarda ormancılık bürolarınca yapılır.

c) Kamuya açık park, bahçe, yol kenarı ağaçlandırmalarında;

1) Belediyelerde görevli ve yetki belgesi almış orman mühendislerince yapılır.

2) Belediyelerin veya ilgili kamu kurumunun talep etmesi halinde Kamu İhale Mevzuatına göre ormancılık bürolarına yaptırılır.

ç) Orman bitkisi bulunan özel park ve bahçelerde; eğitim almış sahipleri tarafından yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

d) Devlet orman fidanlıklarında;

1) Fidanlık müdürlüğü ve/veya fidanlık şefliğinde görevli ve yetkili orman mühendisince yapılır veya nezaretinde yaptırılır.

2) Orman idaresinin talebi halinde Kamu İhale Mevzuatına göre ormancılık bürolarına yaptırılır.

e) Özel fidanlıklarda;

1) Eğitim almış sahiplerince yapılır veya ormancılık bürolarına yaptırılır.

(2) Orman bitkisel ürünlerine, bitki koruma ürünü uygulamaları aşağıda belirtilen gerçek ve tüzel kişilerce yapılır.

a) Orman idaresi dışında, gerçek ve tüzel kişilere ait açık alan ve kapalı depolardaki orman bitkisel ürünlerine bitki koruma ürünü ormancılık bürolarınca veya hizmet akdi ile çalıştırılan yetkili meslek mensuplarınca yapılır.

b) Orman idaresine ait açık alan ve kapalı depolarda bulunan bitkisel ürünlere bitki koruma ürünlerinin uygulanmasını görevli ve yetkili orman mühendisleri yapar veya nezaretinde yaptırır. Orman idaresinin talebi halinde ise Kamu İhale Mevzuatına göre ormancılık bürolarına yaptırılır.

Özellikli alanların korunması

MADDE 41- (1) Yer altı ve yerüstü su kaynakları, sulak alanlar ve yoğun kullanımı olan rekreasyon alanlarında bitki koruma ürünlerinden kaynaklı kirliliği engelleyecek gerekli tedbirler alındıktan sonra bitki koruma ürünü ve düşük sürüklenme sağlayan uygun bitki koruma ürünü ve uygulama teknikleri kullanılır.

(2) Bal ormanları ve bal üretiminde önemli yeri olan çam pamuklu koşnilinin yoğun olarak bulunduğu ormanlar kimyasal mücadele dışında tutulur.

(3) 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu kapsamına giren korunan alanlardaki ormanlara arız olan zararlı mikroorganizmalar ile teknik mücadele, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünün uygun görüşleri alınarak yapılır.

ONBİRİNCİ BÖLÜM

Sertifikalı Eğitim, Bilgilendirme Toplantısı ve Ücret

Sertifikalı eğitim

MADDE 42- (1) Orman bitkisi ve bitkisel ürünlere zarar veren organizmalarla teknik mücadele yapacak ve yetkilendirilecek orman idaresindeki görevliler için Genel Müdürlükçe eğitim verilir.

a) Orman Zararlılarıyla Mücadele / Orman Koruma Şube Müdürleri ve Şubelerinde görevli Orman Mühendisleri Genel Müdürlükçe eğitilir ve eğitici olarak görevlendirilir.

b) Orman idaresinde görevli, işletme şefleri ve fidanlık şeflerine, başvuruları beklenmeden, işletme şefliği ya da fidanlık şefliğinde en az üç yıl hizmeti olan orman mühendisleri ile orman endüstri mühendisleri başvurdukları takdirde Genel Müdürlükçe görevlendirilen şube müdürü ve orman mühendislerince eğitime tabi tutularak isim listesi Reçete Yazma Yetki Belgesi düzenlenmek üzere Genel Müdürlüğe gönderilir. Genel Müdürlükte çalışan mühendislere verilen yetki belgeleri sadece devlet ormanlarında kullanılabilir.

c) Reçete yazma yetki belgesine sahip,

1) Orman Genel Müdürlüğünden emekli olanlar

2) Serbest çalışan meslek mensupları,

Yılı içerisinde Oda tarafından düzenlenen bilgilendirme toplantılarına katılırlar. Yılı içinde yapılan bilgilendirme toplantılarının hiç birine mazeretsiz katılmayan sertifika sahiplerinin reçete yazma yetkileri aynı yıl ve takip eden yıl için iptal edilir. Takip eden yılda yapılacak toplantılara katılmamaları durumunda reçete yazma yetkisi kaldırılır. Yeniden reçete yazma yetkisi almak isterse Oda'ca düzenlenen sınavlı sertifika programına katılarak yapılan sınavda başarı göstermek suretiyle reçete yazma yetkisi yeniden verilir.

(2) Genel Müdürlük ile Oda, sertifikalı eğitimlerde işbirliği yapar.

(3) Sertifikalı eğitimler aşağıdaki konularda yapılır:

a) Türkiye orman bitkisi ve orman bitkisel ürünlerine zarar veren organizmaların teşhis, tanı, biyolojik evreleri ve yayılışları,

b) Teknik mücadele uygulama usul ve esasları,

c) Orman bitkisi ve bitkisel ürünlerine zarar veren organizmalarla yapılacak kimyasal mücadelede kullanılacak ruhsatlı bitki koruma ürünlerinin tanıtımı ve çevreye zararları,

ç) Bitki koruma ürünlerinin reçeteye yazılması ve uygulanması esasları,

d) Mekanik, biyolojik, biyoteknik, kimyasal mücadelede kullanılacak araçların tanıtımı ve uygulama esasları,

e) Yırtıcı böceklerin, parazit, parazitoit, faydalı virüs, faydalı bakteri üretilmesi ve korunması esasları.

(4) Eğitimler Genel Müdürlük ve Oda'nın internet sayfalarında duyurulmak suretiyle yılda en az bir kez, talep durumuna göre daha fazla yapılabilir.

(5) Serbest Meslek Mensuplarına eğitimler sonunda sınav düzenlenerek 70 puan alanlara reçete yazma yetki belgesi almak İçin EK:9 daki sertifika belgesi verilir.

Bilgilendirme toplantısı

MADDE 43- (1) Genel Müdürlük ile Oda'nın işbirliğinde teknik mücadele için bitki koruma ürünü uygulama yetkisine sahip ormancılık büroları ve reçete yazma yetkisine sahip meslek mensupları için yılda en az bir kez olmak üzere bilgilendirme toplantısı yapar. Bu toplantılara, Genel Müdürlükçe katılmaları uygun görülenler iştirak ettirilir. Toplantılara ilişkin bilgiler Genel Müdürlük ve oda tarafından orman idaresinde çalışanlara ve serbest meslek mensuplarına internet yolu ile duyurulur.

(2) Bilgilendirme toplantılarında; teknik mücadele konusunda dünyadaki yeni gelişmeler, ülkemizdeki mevcut durumun değerlendirilmesi ve yapılması gerekenler hakkında bilgi verilir.

(3) Bu toplantılara, geçerli mazeretleri olanların dışında, orman idaresindeki ilgili şube müdürleri, Genel Müdürlükçe çağrılacak şube mühendisleri, ormancılık büroları ve reçete yazma yetkisine sahip meslek mensupları katılmak zorundadır.

Ücret

MADDE 44- (1) Oda'ca verilecek sertifika eğitiminde uygulanacak ücreti Oda belirler. Ormancılık bürolarından yapılacak hizmet satın almalarında; 5531 sayılı Orman Mühendisliği, Orman Endüstri Mühendisliği ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Hakkında Kanunun 13 üncü maddesine göre Oda tarafından belirlenen asgari ücret tarifesi uygulanır.

ONİKİNCİ BÖLÜM
ORMAN ZARARLILARINA KARŞI BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN DENEME USUL VE ESASLARI

Bitki koruma ürünlerinin denemelerinin yapılması

MADDE 45- (1) Orman zararlılarına karşı bitki koruma ürünlerinin denemeleri ve raporlaması, Bölge Müdürlüğü tarafından kurulacak en az üç kişiden oluşan komisyon marifetiyle yerine getirilir.

(2) Komisyon;

a) Bölge müdürlüğü orman zararlılarıyla mücadele/orman koruma şube müdürü,

b) İlgili işletme şefi / fidanlık şefi,

c) Ormancılık araştırma enstitüsü müdürlükleri veya fakültelerin ilgili bölümlerinden konu uzmanları veya orman zararlılarıyla mücadele/orman koruma şube müdürlüklerinde görevli orman mühendisi, orman endüstri mühendisi, biyolog, fitopatolog, virolog, entomolog'dan,

oluşur.

(3) Başkanlığını orman zararlılarıyla mücadele/orman koruma şube müdürü yapar.

Raporların tanzimi

MADDE 46- (1) Oluşturulan komisyonca;

a) İlaç ve Feromon Çalışma Raporu ve/veya Biyolojik Etkinlik Deneme Raporu (EK:17) düzenlenir.

İlaç etkinlik denemeleri

MADDE 47- (1) İlaç etkinlik denemeleri; en az iki farklı coğrafi bölgedeki bölge müdürlüklerinde yapılır. Ancak zararlı organizma sadece bir coğrafi bölgede yayılış gösteriyorsa aynı coğrafi bölgede bulunan iki farklı bölge müdürlüğünde; sadece bir bölge müdürlüğünü kapsıyorsa iki yıl üst üste farklı mıntıkada aşağıda belirtildiği şekilde yapılır.

a) **Deneme koşulları**

Hedef organizmanın zarar verdiği ağaç türünün tespiti ile deneme alanı, sayım ve ilaçlama kolaylığı dikkate alınarak belirlenmelidir.

b) **Deneme yerinin özellikleri**

1) Seçilecek saha, hedef organizmanın zarar yaptığı sahayı temsil edebilecek nitelikte olmalıdır.

2) Mikroklima alanları seçilmemelidir.

c) **Deneme deseni ve tertibi**

1) Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır.

2) Denenecek ilaçlar, değişik dozları ve kontrol parseli ile karşılaştırma ilacı karakterleri oluşturur.

3) Denemede tekerrür sayısında, her bir doz uygulaması için parsel büyüklüğü esas alınmalıdır.

4) Parsel büyüklüğü, denenecek ilacın niteliğine ve uygulama şekline göre komisyonca belirlenir.

5) Her bir deneme alanında denemeler, 4 farklı dozun (1 kontrol + 3 denenecek ilaç doz parseli) 3 tekerrürü şeklinde kurulacak ve her bir deneme alanında 12 parsel bulunacaktır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir.

ç) İlaç uygulaması

1) Denemeye alınacak ilaçlar

Araştırma aşaması tamamlanmış, adı ve formülasyonu belirli ilaçlar denemeye alınmalıdır.

2) Karşılaştırma İlacı

Uygulamada iyi sonuç verdiği kanıtlanmış olan ruhsatlı ilaçlar seçilmelidir. Deneme yapılacak bölge müdürlüklerinde karşılaştırma ilacının aynı olmasına dikkat edilmelidir. Formülasyon tipi ve etki şekli, denenecek ilaçlarla mümkün olduğu kadar aynı olmalıdır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise kontrolle karşılaştırmak suretiyle deneme kurulabilir.

3) Uygulama esasları

a) Uygulama şekli

İlaçlama formülasyon şekline göre zararlının bitkilerde bulunduğu yere uygulanmalıdır. İlaçlama, prospektüslerinde belirtilen şekilde yapılmalıdır.

b) Kullanılan aletin tipi

Kullanılacak ilacın özelikleri kulanım şekline ve kullanılacağı yere bağlı olarak belirlenmelidir. İlaçlama; yerden yapılacak uygulamalarda yüksek basınçlı motorlu pülverizatör veya sisleme makinaları ile havadan yapılacak uygulamalarda; ULV tekniğine göre sıvı ilaç atabilecek zirai mücadele uçağı veya helikopteri kullanılarak yapılmalıdır. Kullanılan aletin tipi ve teknik özelikleri hakkında bilgi verilmelidir. Yerden ve havadan yapılacak ilaçlama denemelerinde gerekli olan her türlü araç, gereç ve malzeme denemeyi talep edenler tarafından karşılanır.

c) Uygulama zamanı ve uygulama sayısı

İlaçlama ilacın etkili olduğu zararlı organizmanın biyolojik dönemine uygun zamanda yapılmalı ve ormanlık alanlarda deneme alanları en az iki farklı yükseltide alınmalıdır.

ç) Kullanılan dozlar ve hacimler

İlaçlar, etiketinde önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir.

d) Uygulama alanında farklı ilaçların kullanılması zorunlu ise

Bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

(2) Sayım ve değerlendirme

a) Meteorolojik veriler

İlaçlama sırasında yağış (şekli ve mm olarak miktarı), sıcaklık (günlük ortalama, maksimum ve minimum ^{O}C olarak) ve bağıl nem, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlama rüzgârsız ve sakin bir havada yapılmalıdır.

b) Sayım şekli, zamanı ve sayısı

Zararlı türün biyolojisine uygun olarak zamanı, uygulama sayısı ve sayım şekli belirlenir.

c) Uygulamanın ağaca olan etkisi

İlaçlamadan sonra yapılan gözlemlerle ilaçların fitotoksik olup olmadığı saptanmalıdır. Fitotoksisite için. Ek 17'de verilen EPPO'nun standart A.Y.A.K. skalası kullanılmalıdır.

ç) Uygulamanın diğer organizmalara etkisi

1) Uygulamanın diğer zararlılar, hastalıklar ve yabancı otlar üzerine etkisi

Denemede kullanılan ilaçların deneme alanında bulunan diğer zararlı, hastalık ve yabancı otlar üzerine olumlu veya olumsuz etkileri gözlenmelidir.

2) Uygulamanın hedef olmayan organizmalara etkisi

İlaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı dikkatle gözlenerek kaydedilmelidir.

(3) Sonuçlar

Sayım sonuçlarına göre ilaçların etki oranları karşılaştırmalı olarak değerlendirilir. Sonuçlar kısmında uygulanan istatistiki yöntemler ile analize tabi tutulmalıdır (Duncan, LSD ve benzeri). Analiz sonuçları ilgili veriler açık bir şekilde raporda yazılmalıdır.

Denemesi yapılan ilaç veya feromonun ilgili zararlı türüne karşı mücadele çalışmalarında kullanılıp kullanılmayacağı hususları açık bir ifade ile belirtilerek Bölge Müdürlüğünce Rapor ekleri ile birlikte Genel Müdürlüğe gönderilir.

Biyoteknik (Feromon/Feromon tuzağı) etkinlik denemeleri

MADDE 48- (1) Feromon etkinlik denemeleri aşağıda belirtildiği şekilde yapılır.

a) Deneme koşulları

1) Test organizmalarının seçimi

Hedef zararlının bulunduğu meşcerelerden veya orman bitkilerinden seçilmelidir.

2) Deneme yerinin özellikleri

a) Seçilen sahanın, civardaki zarar gören sahaları temsil edebilecek nitelikte olmasına özen gösterilmeli,

b) Mikroklima alanları seçilmemelidir.

3) Deneme deseni ve tertibi

a) Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmelidir.

b) Denemeye alınacak feromon preparatı ile karşılaştırma feromon preparatı, denemenin karakterini oluşturmaktadır.

c) Tekerrür 4' ten az olmamalıdır.

ç) Aralarında en az 50 metre mesafe olacak şekilde her parsele 4 adet deneme feromon preparatı, 4 adet karşılaştırma feromon preparatı olmak üzere toplam en az 8 adet feromon preparatı konulmalıdır.

d) Deneme parselleri en az iki farklı yükseltide kurulmalıdır.

e) Karakter ve tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesinin en az 9 olmasını sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır.

(2) Feromon uygulaması

a) Denemeye alınacak feromon preparatı

Araştırma aşaması tamamlanmış, adı ve formülasyonu belirli feromon preparatları denemeye alınmalıdır. Deneme yapılacak feromon ve karşılaştırma feromonlarını denemeyi talep eden kişi veya firma tarafından karşılanacaktır.

b) Karşılaştırma feromon preparatı

Uygulamada iyi sonuç verdiği kanıtlanmış olan ruhsatlı feromon preparatı seçilmelidir. Deneme yapılacak bölge müdürlüklerinde karşılaştırma feromonunun aynı olmasına dikkat edilmelidir. Formülasyon tipi ve etki şekli denenecek olanla mümkün olduğu kadar aynı olmalıdır. Karşılaştırma feromon preparatı bulunmaması durumunda ise; tuzak ağacı ile karşılaştırmak suretiyle deneme kurulabilir.

c) Uygulama Şekli

1) Kullanılacak Tuzak Tipi

Kullanılacak tuzak tipi bütün feromon preparatları için aynı olmalıdır.

2) Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Uçma zamanı esas alınmalı, preparatın değiştirilmesi üretici firmanın tavsiyesine göre yapılmalıdır.

3) Uygulamanın diğer zararlılara Etkisi Hakkında Bilgiler

Tuzaklarda yakalanan diğer zararlılar hakkında bilgi verilmelidir.

(3) Sayım ve değerlendirme

a) Meteorolojik veriler

Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

b) Sayım şekli, zamanı ve sayısı
Tuzaklarda toplanan hedef zararlının erginleri, periyodik olarak sayılmalıdır.

c) Uygulamanın diğer organizmalara etkisi

1) Uygulamanın diğer zararlılar üzerine etkisi

Denemede kullanılan feromon preparatlarının denemenin yapıldığı alanlarda bulunan diğer zararlılar üzerine olumlu veya olumsuz etkileri gözlenmeli ve bilgiler kaydedilmelidir.

2) Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan feromon preparatlarının diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı dikkatle gözlenerek kaydedilmelidir.

(4) Sonuçlar

Sayım sonuçları (skala değerleri, canlı ölü sayımları ve benzeri) tekerrürler üzerinde her karakter için ayrı ayrı belirtilmeli, zararlı hastalık şiddetleri, etki oranları yüzde olarak ve cetveller halinde detaylı bir şekilde verilmelidir.

Sonuçlar kısmında uygulanan istatistiki yöntemler ile analize tabi tutulmalıdır (Duncan, LSD ve benzeri). Analiz sonuçları ilgili veriler açık bir şekilde raporda yazılmalıdır.

Denemesi yapılan ilaç veya feromonun ilgili zararlı türüne karşı mücadele çalışmalarında kullanılıp kullanılmayacağı hususları açık bir ifade ile belirtilerek bölge müdürlüğünce rapor ekleri ile birlikte Genel Müdürlüğe intikal ettirilir.

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 49- (1) Bu tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

MADDE 50- (1) **13.11.1995 tarih ve 286 Sayılı orman Zararlılarıyla Mücadele Esasları Tebliği yürürlükten kaldırılmıştır.**

Yürütme

MADDE 51- (1) Bu tebliğ hükümlerini Orman Genel Müdürü yürütür.