



Proiect: *Implementarea și dezvoltarea de sisteme și standarde comune pentru optimizarea proceselor decizionale în domeniul apelor și pădurilor: aplicarea sistemului de politici bazate pe dovezi în Ministerul Apelor și Pădurilor pentru sistematizarea și simplificarea legislației din domeniul apelor și realizarea unor proceduri simplificate pentru reducerea poverii administrative pentru mediul de afaceri în domeniul silviculturii (SIPOCA 395).*

Subactivitatea A 18.2

PROCEDURA PRIVIND PROTECȚIA PĂDURILOR

Responsabil colectiv de lucru – Constantin NEȚOIU

București, 2021



Cuprins

- 1. SCOPUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE A PROCEDURII DE PROTECȚIA PĂDURILOR**
- 2. FACTORI CARE IMPUN MĂSURI PRIVIND REALIZAREA PROCEDURII SIMPLIFICATE DE PROTECȚIA PĂDURILOR**
- 3. CADRUL JURIDIC DE REFERINȚĂ**
- 4. MĂSURI PENTRU SIMPLIFICAREA ȘI OPERAȚIONALIZAREA PROCEDURII**
- 5. DEFINIȚII**
 - 5.1. Definiții ale termenilor generali**
 - 5.2. Definiții ale termenilor specifici**
- 6. PROTECȚIA PĂDURILOR**
 - 6.1. Generalități**
 - 6.2. Supravegherea factorilor dăunători**
 - 6.3. Măsuri de prevenire și combatere**
 - 6.3.1. Măsuri de prevenire**
 - 6.3.2. Măsurile de combatere**
 - 6.3.3. Aplicarea și eficacitatea tratamentelor**
 - 6.4. Elaborarea documentațiilor tehnico- economice**
 - 6.4.1. Elaborarea documentațiilor privind statistica și prognoza dăunătorilor**
 - 6.4.2. Elaborarea proiectului de plan pentru controlul dăunătorilor**
 - 6.4.3. Elaborarea documentațiilor economice**
 - 6.5. Control și carantină fitosanitară**

1. SCOPUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE A PROCEDURII DE PROTECȚIA PĂDURILOR

Scopul procedurii este de a se asigura starea de sănătate a pădurilor prin protejarea acestora împotriva acțiunii vătămătoare a unor factori biotici și abiotici, asupra stabilității și multifuncționalității lor.

Prevederile prezentei proceduri sunt obligatorii pentru proprietarii și administratorii de fond forestier sau de vegetație forestieră, pentru serviciile de specialitate din cadrul autorității publice centrale care se ocupă de silvicultură, agenții economici ce desfășoară activități contractate de protecția pădurilor, precum și pentru organizațiile de cercetare științifică în domeniul forestier.

2. FACTORI CARE IMPUN MĂSURI PRIVIND REALIZAREA PROCEDURII SIMPLIFICATE DE PROTECȚIA PĂDURILOR

Având în vedere schimbările din ultimele decenii, ale realităților de natură organizatorică a agenților economici din silvicultura românească, ale reglementărilor naționale și europene actuale din domeniu precum și faptul că unele prevederi din actualele norme tehnice pentru protecția pădurilor nu mai corespund din punct de vedere tehnico-științifice, a apărut necesitatea elaborării acestei proceduri administrative simplificate pentru protecția pădurilor.

Schimbările de natură organizatorică ale agenților economici din silvicultură, ale reglementărilor existente în domeniu la nivel național și european precum și apariția de noi rezultate științifice obținute în domeniu în ultimele două decenii, care vin să îmbunătățească prevederile din normele tehnice existente pentru silvicultură, au impus ca pentru elaborarea prezentei proceduri să se aibă în vedere următoarele:

- schimbarea structurii proprietății pădurilor;
- lipsa unor reglementări referitoare la modul comun de acțiune a diferiților agenți economici (proprietari, administratori de păduri) în cazul apariției unor focare de dăunători în trupurile de pădure (bazinetele) gestionate de aceștia;
- nevoia de armonizare a modului de înregistrare și raportare a datelor cu privire la activitatea agenților vătămători din păduri cu practicile din UE, astfel încât datele statistice din România să poată fi utile în studiile de sinteză la nivel european;
- apariția unor restricții cu privire la substanțele utilizate în combaterea bolilor și dăunătorilor ca urmare a reglementărilor din pădurile certificate sau a prevederilor din legislația de mediu națională și europeană;
- prevederile normelor actuale privind carantina fitosanitară nu sunt corelate cu legislația actuală națională și europeană;
- metodele de depistare, prognoză și de combatere, pentru unele specii vătămătoare, care nu mai corespund cunoștințelor științifice și tehnice acumulate în ultimele decenii;
- încadrarea unor specii de insecte ca fiind dăunătoare, deși sunt specii protejate la nivel european (de exemplu, *Cerambyx cerdo* – specie protejată, inclusă în Directiva Habitate).
- apariția unor boli și dăunători noi, unele invazive, care nu se regăsesc în normele tehnice actuale;
- criteriile de constituire a zonelor de combatere și supraveghere pentru insectele defoliatoare nu sunt suficient de flexibile și nu țin seama de condițiile climatice, locale și generale, pe fondul cărora se produc infestările;
- cuprinderea în normele vechi a unor măsuri de ameliorare, refacere sau reabilitare, după caz, a arboretelor afectate de diverși factori abiotici, acțiuni care ar trebui rezolvate prin studii speciale de reconstrucție ecologică;

- ponderea relativ redusă a metodelor alternative la combaterea chimică (metode preventive, metode silviculturale, combaterea biologică) în complexul măsurilor de management integrat al populațiilor;
- indicarea precisă a denumirii unor produse comerciale în combaterea agenților biotici vătămători și a normelor de consum, unele dintre ele neagreate de UE;

3. CADRUL JURIDIC DE REFERINȚĂ

Prezenta Procedură pentru Protecția Pădurilor stabilește cadrul tehnic și juridic privind măsurile de protecție a pădurilor și vegetației forestiere împotriva dăunătorilor și a fost elaborată avându-se în vedere prevederile următoarelor reglementări legislative:

- Regulamentul (UE) 2016/2031 al Parlamentului European și al Consiliului din 26 octombrie 2016 privind măsurile de protecție împotriva organismelor dăunătoare plantelor;
- Legea nr. 46 din 19 martie 2008 - Codul silvic, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordinul nr. 766 din 06 septembrie 2007, pentru aprobarea Normelor metodologice privind modul de prevenire, constatare, evaluare și aprobare a pierderilor provocate de fenomene meteorologice periculoase și de alți factori vătămători fondului forestier național, vegetației forestiere din afara fondului forestier național și obiectivelor instalate în acestea, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordonanța nr. 136 din 31 august 2000 privind măsurile de protecție împotriva introducerii și răspândirii organismelor de carantină dăunătoare plantelor sau produselor vegetale în România, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului 563/2007, pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a OG 136/2000, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

4. MĂSURI PENTRU SIMPLIFICAREA ȘI OPERAȚIONALIZAREA PROCEDURII

Pentru sporirea caracterului practic al procedurii, s-au avut în vedere următoarele:

- procedura să cuprindă, alături de agenții biotici vătămători indigeni frecvent întâlniți în pădurile țării, alte noi organisme precum cele invazive sau chiar indigene care, în ultimul deceniu, pe fondul schimbărilor climatice, au arătat că pot avea potențial ridicat de vătămare și de înmulțire în masă;
- lărgirea spectrului factorilor de vătămare, prin introducerea acarienilor, a unor specii de păsări, noi boli și dăunători apăruiți în ultimele decenii sau a manifestărilor directe ale schimbărilor climatice (valuri de căldură, ploi înghețate etc.);
- utilizarea unor metode noi, biotehnice de depistare și monitorizare a insectelor cu ajutorul feromonilor și/sau kairomonilor (extinderea metodei feromonale la mai multe specii) și integrarea stimulilor vizuali în atracția feromonală;
- adoptarea unor criterii simple, expeditiv, de estimare a gradului de infectare/infestare și vătămare a arboretelor de către diverși factori dăunători;

- adoptarea de noi criterii de constituire a zonelor de combatere (pe urgențe) și supraveghere în pădurile infestate cu insecte defoliatoare, care să aibă în vedere: caracteristicile structurale ale arboretelor gazdă, rolul ecologic și socio-economic al arboretelor, natura speciei defoliatoare, condițiile climatice locale și generale.

- creșterea ponderii lucrărilor silviculturale și a metodelor de combatere biologică, în detrimentul metodei chimice, în cadrul managementului integrat al bolilor și dăunătorilor;

- introducerea a două noi subcapitole, unul cu privire la elaborarea documentațiilor tehnico-economie anuale de protecția pădurilor și altul de control și carantină fitosanitară;

5. DEFINIȚII

5.1. Definiții ale termenilor generali

Agent fitopatogen Organism care determină apariția unui proces patologic la plante. Sinonim: agent criptogamic, parazit vegetal sau dăunător vegetal

Carantină fitosanitară Totalitatea măsurilor care se aplică în vederea prevenirii răspândirii unor dăunători și agenți fitopatogeni, dintr-un loc în altul unde aceștia nu există, reglementată prin acte normative. Se deosebesc:

- carantina externă, prin care se previne introducerea agenți patogeni sau dăunători din alte țări;

carantina internă prin care se previne introducerea de agenți patogeni sau dăunători dintr-o zonă în alta a aceleiași țări

Dăunător primar Dăunător care produce vătămări la plante (plantule/puiet/arbori) aparent sănătoase

Dăunător secundar Dăunător care atacă numai plante (plantule/puiet/arbori) slăbite ca urmare a activității altor dăunători biotici sau abiotici

Dăunători biotici Factori dăunători de natură biotică (insecte, alte animale, agenți criptogamici, etc)

Hazard (primejdie) Probabilitatea ca într-o anumită regiune păduroasă, să se producă un fenomen negativ de natură biotică sau abiotică

Infestare Prezența în păduri sau în culturi forestiere a unor dăunători a căror vătămare înregistrată sau potențială depășește 1% din total (de exemplu 1% din totalul frunzelor). Dacă vătămarea este mai mică de 1% nu se consideră infestare ci numai prezență sporadică a respectivelor specii.

Infectare Pătrunderea unor organisme în corpul plantelor sau animalelor și reacția țesuturilor la această pătrundere

Paraziți oofagi Paraziți care se hrănesc cu ouăle altor insecte

Risc (pericolul) Probabilitatea apariției unui eveniment disturbator în viața pădurii și producerea unor vătămări de diferite intensități, cu consecințe asupra arborilor sau arboretelor. Termen integrator a hazardului, susceptibilității și vulnerabilității.

Ruptură de vânt și zăpadă Frângerea tulpinii arborelui la diferite înălțimi sub acțiunea zăpezii sau vântului

Statistica dăunătorilor Lucrare întocmită de unitățile și subunitățile silvice la sfârșitul fiecărui an și care constituie evidența stării fitosanitare a pădurilor. Sunt înregistrate într-o anumită ordine, pe organe atacate, pe categorii de dăunători etc., toate arboretele și alte culturi silvice în care s-a semnalat prezența factorilor vătămători sau a atacurilor acestora, menționându-se intensitatea și suprafața afectată din anul curent și din anul anterior

| | |
|--|--|
| <i>Susceptibilitate (expunere)</i> | Probabilitatea ca un arboret să sufere vătămări datorate unui agent dăunător |
| <i>Semnalară</i> | Activitatea prin care se raportează prezența factorilor vătămători |
| <i>Stare fitosanitară</i> | Starea de sănătate a culturilor forestiere și a pădurilor, la un moment dat sau perioadă dată, determinată de existența factorilor vătămători |
| <i>Uscarea arborilor</i> | Apariția individuală, în grupe sau pâlcuri de arbori uscați în plafonul superior al arboretului (uscări în afara procesului de eliminare naturală) |
| <i>Vulnerabilitate (sensibilitate)</i> | Probabilitatea ca un arboret să sufere pierderi (chiar uscări) în urma vătămărilor produse |

-

5.2. Definiții ale termenilor specifici

| | |
|-----------------------------------|---|
| <i>Latență</i> | Starea populației dăunătorului, în care prezența lui este insesizabilă deoarece densitatea populației și amploarea vătămărilor provocate arborilor sunt foarte reduse, dar pot crește oricând. |
| <i>Caracteristicile gradației</i> | Parametri biostatistici cantitativi și calitativi ai populației unui dăunător în perioada de gradație și care servesc la determinarea fazei gradației |
| <i>Combatere biologică</i> | Metodă de combatere care constă în folosirea organismelor vii în scopul de a preveni, limita sau opri acțiunea vătămătoare a dăunătorilor |
| <i>Combatere integrată</i> | Metodă ecologică complexă, care utilizează măsuri preventive și curative, silvotecnice, biologice, fizico-mecanice și chimice selective, aplicate permanent și continuu, în scopul menținerii densității populațiilor de insecte dăunătoare la nivele reduse, situate sub pragul de dăunare economică |
| <i>Concentrație</i> | Cantitatea de substanță activă sau de produs comercial față de celelalte substanțe auxiliare într-un preparat. Se exprimă în procente sau părți |
| <i>Densitatea populației</i> | Caracteristica cantitativă a gradației care reprezintă numărul mediu de indivizi ai dăunătorului la un moment dat raportat la o unitate (arbore, aria coroanei arborelui, numărul de muguri, de frunze, de lujeri, etc) |
| <i>Doză</i> | Cantitatea de substanță activă folosită la un tratament și raportată la o unitate (suprafață, volum, masă) |
| <i>Faza incipientă</i> | Prima fază a gradației în care populația este foarte viguroasă, crește simțitor (2-4 ori) dar nu se produc vătămări observabile |
| <i>Faza creșterii numerice</i> | A doua fază a progradăției în care se continuă supraînmulțirea indivizilor. În această fază se pot produce vătămări apreciabile numai insular. |
| <i>Faza erupției</i> | A treia fază a gradației, caracterizată prin înmulțire explozivă a indivizilor, atingându-se densitatea maximă a populației. Se produc cele mai mari vătămări și pagube |
| <i>Faza de criză</i> | A patra fază a gradației, în care are loc reducerea bruscă a numărului indivizilor. Sfârșitul perioadei de gradație |
| <i>Feromon</i> | Substanță produsă și eliberată în mediul înconjurător de către un organism animal, care produce modificări comportamentale indivizilor din aceeași specie. Feromonii sintetici se folosesc în scopul depistării sau combaterii dăunătorilor. |
| <i>Generație de fier</i> | Sucesiunea de generații ale dăunătorului caracterizată printr-o densitate redusă a populației, specifică perioadei de latență |
| <i>Normă de consum</i> | Cantitatea de pesticid sau preparat necesară pentru tratament, raportată la unitatea de suprafață, volum, masă |

| | |
|-----------------------------|---|
| <i>Prevenire</i> | Totalitatea măsurilor ce se aplică cu scopul preîntâmpinării vătămărilor sau apariției și înmulțirii în masă a dăunătorilor și agenților fitopatogeni, în culturi forestiere și păduri |
| <i>Tratament chimic</i> | Operațiuni de aplicare în păduri, pepiniere sau culturi forestiere a pesticidelor pentru combaterea dăunătorilor și agenților fitopatogeni |
| <i>Zonă de combatere</i> | Suprafața pădurilor infestată de dăunători în care se întreprind lucrări de combatere |
| <i>Zonă de supraveghere</i> | Suprafața pădurilor infestate în care nu se efectuează lucrări de combatere, dar se urmărește evoluția dăunătorilor. Dacă în timpul urmăririi evoluției se constată că este necesar, se poate introduce în zona de combatere. |

6. PROTECȚIA PĂDURILOR

6.1. Generalități

În general, într-un ecosistem forestier nederanjat de perturbanțe naturale sau antropice, se crează treptat un echilibru ecologic dinamic. Întreruperea acestui echilibru, prin apariția unei perturbanțe de natură biotică sau abiotică, poate genera o stare maladivă a ecosistemului, uneori, cu consecințe ecologice și socio-economice grave. Vătămările produse în special asupra arborilor, componentă de bază a ecosistemului, trebuie privite atât ca efect, cât și drept cauze favorizante pentru dezvoltarea și acțiunea altor factori negativi care contribuie la slăbirea vitalității și rezistenței naturale a acestora. Această interdependență face ca măsurile de protecție a pădurii să capete un caracter complex și să se integreze, în totalitate, în ansamblul măsurilor silvotehnice de gospodărire a pădurii.

Plecând de la premiza că proprietarii și administratorii de păduri au obligația de a urmări în permanență starea de sănătate a pădurilor, în România, încă din anul 1964, a fost introdus un sistem unic de supraveghere și control al factorilor perturbatori din viața pădurii, sistem care, de-a lungul vremii, a suferit numeroase îmbunătățiri.

Cunoașterea factorilor vătămători din păduri, a modului de manifestare a acțiunii lor, a tehnicilor de **supraveghere** și prognozare a evoluției acestora, oferă posibilitatea adoptării la timp a unor **măsuri complexe de prevenire și combatere**.

Principalii factori vătămători din pădurile României sunt de natură abiotică (vânt, depuneri de zăpadă/gheață, temperaturi extreme, secetă, inundații, poluare ș.a.) și biotică (agenți fitopatogeni, organisme nevertebrate și vertebrate).

6.2. Supravegherea factorilor dăunători

Supravegherea factorilor dăunători din păduri, ca primă componentă operațională a activității de management integrat al dăunătorilor, presupune stabilirea factorilor vătămători, a modului de manifestare a acestora, a tendințelor de evoluție în timp, a ariei de răspândire și a intensității vătămărilor produse.

Metodele de supraveghere se stabilesc în funcție de mărimea suprafeței pădurii, natura agenților vătămători și speciile de arbori gazdă.

Activitatea de supraveghere, în raport cu natura agentului vătămător, presupune: depistarea și semnalarea, stabilirea densității organismelor vătămătoare și a dinamicii populațiilor lor sub influența factorilor limitativi, a gradului de infestare/infectare, prognoza și evaluarea vătămărilor.

Depistarea și semnalarea. Depistarea presupune stabilirea prezenței diverselor stadii de dezvoltare ale speciilor dăunătoare ori a vătămărilor produse de acestea (defolieri, decolorări,

deformări, mine, galerii, ofiliri, pățări, cancere, secreții, putreziri, rupturi, doborâturi, decojiri, uscări ș.a.).

Metodele de depistare sunt specifice fiecărui agent dăunător din păduri. În urma depistării se întocmește un raport de semnalare a ivirii dăunătorului (Anexa 1). Personalul silvic are obligația ca, în cadrul activităților desfășurate în teren, să observe prezența oricărui dăunător sau a vătămărilor cauzate vegetației forestiere și să raporteze cele constatate prin completarea unui “Raport de semnalare a ivirii dăunătorilor”. În cazul semnalării unor dăunători sau vătămări, acestea se verifică de către organele tehnice ale ocolului, care stabilesc și măsurile necesare a se aplica. Aceste rapoarte se verifică mai întâi, în mod obligatoriu, de către șeful de district. După ce sunt înregistrate la ocol, rapoartele sunt preluate de organul tehnic care răspunde de protecția pădurilor. În cazul semnalării de dăunători sau vătămări, organul tehnic al ocolului însărcinat cu aceste probleme, în cel mult 7 zile, se deplasează obligatoriu pe teren, unde identifică agentul biotic, determină suprafața de răspândire a acestuia, evaluează gradul de vătămare și stabilește măsurile imediate de protecție necesare de aplicat. În cazul când organele tehnice ale ocolului nu au reușit să identifice dăunătorul semnalat, ori cauzele care au determinat vătămarea vegetației forestiere, anunță imediat organele tehnice superioare, care pot solicita sprijinul specialiștilor în protecția pădurilor.

Densitatea populațiilor de organisme vătămătoare se referă doar la factorii biotici și oferă informații, de ordin cantitativ, cu privire la potențialul de vătămare al acestora. Se exprimă ca număr de indivizi aflați în diverse stadii de dezvoltare (cazul insectelor) sau ca număr de corpuri fructifere, spori, picnidii, conidii, acervuli, Pete etc. (în cazul agenților fitopatogeni), pe unitatea de suprafață sau volum ori pe organul afectat (larve pe frunză, ouă pe mugure, gândaci adulți pe lujer, etc.). În unele cazuri, în special la insecte, se poate exprima ca număr de indivizi pe o altă unitate precum capcană, panou, inel cu clei etc.

Totodată, de-a lungul dezvoltării organismelor vătămătoare, se urmărește și dinamica populațiilor acestora, atât cantitativ cât și calitativ, sub influența factorilor limitativi. Pentru a obține informații cu privire la tendințele în timp ale acestor populații, se calculează **coeficientul de înmulțire**, ca raport între densitatea dintr-un an și cea din anul anterior sau ca raport între densitățile din două generații consecutive, și **coeficientul de acumulare**, ca raport între densitatea dintr-un an oarecare și densitatea populației din anul anterior apariției înmulțirii în masă.

Pe baza densității populațiilor și a dinamicii acestora, în raport cu modul lor de hrănire, se stabilește **gradul de infestare/infectare** a unui arboret sau cultură forestieră (Tabelul 1).

Gradul de infestare/infectare oferă informații atât asupra prezenței în arboret a unui agent dăunător, cât și informații de ordin cantitativ care stau la baza viitoarelor măsuri de protecție. Se stabilește, în general, pentru insecte și unii agenți fitopatogeni, pentru care se poate estima numărul de ouă, larve, pupe, adulți, respectiv corpuri fructifere, spori, picnidii, conidii sau semne ale vătămării (galerii, orificii, cuiburi, Pete, ș.a./m², arbore, mugure, frunză, trunchi etc. Pentru agenții fitopatogeni, se calculează gradul de infectare determinat atât de agresivitate (termen cantitativ măsurat ca *gradul de atac* sau *infecție* al gazdei) cât și de capacitatea patogenului de a induce simptome.

Pentru unele organisme vătămătoare, în special, pentru cele cu impact major asupra arborilor gazdă și care necesită programarea din timp a măsurilor de protecție (insecte defoliatoare, larve de cărbuși ș.a.), este necesară prevederea, pe termen mai lung sau mai scurt, a gradului de înmulțire în masă și a intensității vătămărilor. Aceasta se face prin **prognostic**.

Pentru elaborarea prognozei, în afară de caracteristicile cantitative evaluate (densitate, gradul de infestare/infectare), se determină și valorile caracteristicilor calitative ale organismului vătămător respectiv, și anume: fecunditatea, indicele sexual sau raportul sexelor și mortalitatea

naturală în stadiul evaluat. Aceste caracteristici se determină, în laborator, pe baza probelor biologice recoltate din teren de către proprietarii/administratorii de păduri.

Pentru principalele specii de insecte defoliatoare, care produc gradații frecvente în România, s-au elaborat metode specifice de prognoză, în special, pentru stadiile de dezvoltare active. La baza acestor metode de prognoză, stau caracteristicile cantitative și calitative ale populațiilor de insecte, obținute după prelucrarea observațiilor și măsurătorilor efectuate în teren și laborator, precum și numerele critice, specifice fiecărei specii defoliatoare.

Prognoza se efectuează spre sfârșitul sezonului activ (august-octombrie) iar rezultatele obținute pentru fiecare specie defoliatoare, se înscriu în formularul special "*Prognoza vătămărilor*" (Anexa 5), pe ocoale silvice, pe trupuri de pădure, subparcele (ua) sau grupe de subparcele omogen infestate și se supun avizării.

În primăvară (martie), după iernarea insectelor, prognoza este refăcută pe baza observațiilor asupra evoluției densității populațiilor sub acțiunea dușmanilor naturali, iar rezultatele se înscriu, cumulat, pentru fiecare specie care infestază simultan arboretul respectiv, în formularul special Anexa 7 - "Situția suprafețelor infestate de insecte defoliatoare, propuse pentru avizare în scopul aplicării măsurilor anuale de protecție".

Rezultatele acestei situații stau la baza planificării lucrărilor de protecția pădurilor și includerea suprafețelor infestate în zona de supraveghere sau de combatere.

Activitatea de **evaluare a vătămărilor**, considerate ca anomalii ale formei sau funcției unui organ sau plantă întreagă, stă la baza stabilirii efectului final al acțiunii unui agent perturbator asupra productivității, utilității și valorii unui arboret/pădure (țel de gospodărire).

Gradul de vătămare se stabilește pentru fiecare categorie de agent perturbator sau, în cadrul aceleiași categorii, pe grupe de specii sau factori de mediu ori, uneori, chiar specii vătămătoare, și se exprimă în funcție de intensitatea vătămării și impacul acestei vătămări asupra puietilor, arborilor sau arboretelor (procente defoliere, procent puieti afectați, procent puieti uscați, procent puieti ruți, procent afectat din circumferința arborelui, procent volum extras sau coeficienți de afectare a unor organe, etc) (Tabelul 1)

Observațiile și estimările făcute în teren asupra intensității vătămărilor înregistrate pe suprafața fiecărei subparcele sau grupă de subparcele omogen afectate, pe trupuri de pădure, după încadrarea pe grade de vătămare conform celor consemnate în tabelul 1, se înscriu în Anexa 3, *Statistica dăunătorilor*, document care se completează, anual, de fiecare structură de administrare (ocol silvic), pe categorii de agenți vătămători. Statistica dăunătorilor constituie un document de bază pentru evaluarea stării de sănătate a pădurilor dintr-o anumită zonă.

6.3. Măsuri de prevenire și combatere

6.3.1. Măsuri de prevenire

Pentru preîntâmpinarea vătămărilor sau a apariției înmulțirilor în masă a organismelor dăunătoare în culturi forestiere și în păduri se impune luarea unor măsuri care, în raport cu caracterul lor, pot fi: silviculturale, de carantină, de ocrotire a organismelor folositoare și tratamente preventive.

Măsurile de prevenire cu caracter silvicultural se întreprind cu scopul de a asigura culturilor și arboretelor o dezvoltare viguroasă și rezistență la factori perturbatori. Ele se aplică în cadrul tuturor lucrărilor tehnice din silvicultură, de la înființarea și până la exploatarea arboretelor, după cum urmează:

- **la lucrările din rezervațiile de semințe și plantaje:** recoltarea semințelor de la arbori seminceri sănătoși, de vârstă mijlocie, cu trunchiuri drepte, bine dezvoltate; evitarea rănirii

arborilor și a semințelor în timpul recoltării; selecționarea și dezinfectarea semințelor, apoi depozitarea corespunzătoare.

- **la lucrările din pepiniere:** evitarea amplasării pepinierelor în depresiuni sau pe terenurile prea ridicate, expuse factorilor climatici extremi (vânt, ger, exces hidric ș.a.); controlul stării fitosanitare a solului; menținerea culturilor într-o stare bună prin aplicarea la timp a lucrărilor de îngrijire; evitarea rănirii puieților la lucrările de repicare, scos, sortat, depozitat, ambalat și transportul acestora.

- **la lucrările de împăduriri:** controlul stării fitosanitare a solului; utilizarea de puieți / butași / sade / semințe sănătoase, libere de patogeni sau dăunători; amânarea timp de până la 2 ani a plantării parchetelor rezultate prin exploatarea arboretelor de rășinoase (în special pini și molid), pentru evitarea atacurilor de *Hylobius abietis*, fără a se mai face cojirea cioatelor; utilizarea speciilor conform cu cerințele lor ecologice și condițiile staționale; crearea de arborete de amestec, similare amestecurilor naturale existente în zonă; aplicarea la timp a lucrărilor de îngrijire.

- **la lucrările de punere în valoare:** extragerea cu ocazia curățirilor, a răriturilor și a tăierilor de produse principale și accidentale, a exemplarelor vătămate, slăbite, care constituie medii favorabile pentru instalarea dăunătorilor; adoptarea unor tratamente care să asigure pe cât posibil regenerarea pe cale naturală; în cazul doborâturilor sau rupturilor, în arboretele de rășinoase, punerea în valoare și îndepărtarea din pădure a materialului lemnos favorabil înmulțirii dăunătorilor să se realizeze cât mai rapid posibil de la apariția lor.

- **la lucrările de exploatare** se va evita rănirea semințișului natural și a arborilor rămași pe picior. Lemnul și resturile de exploatare rezultate din procesul de exploatare a arboretelor de rășinoase, din perioada de toamnă și de iarnă, precum și arborii atacați de insecte se scot din pădure (la cel puțin 3 km de pădurea de rășinoase), înainte de ieșirea insectelor din arbori, iar dacă nu sunt scoși, aceștia se cojesc.

Lemnul rezultat din doborâturi de vânt, necolonizat de insecte, se poate proteja împotriva infestării fie prin acoperirea stivelor cu plase impregnate în insecticide, fie prin scufundare în apă sau prin udarea cu aspersoare.

Lemnul de rășinoase care rămâne în pădure mai mult de o lună în perioada de primăvară și vară trebuie să fie cojit, iar vârfurile și ramurile groase trebuie mărunțite și împrăștiate, pentru a se usca cât mai rapid, dacă nu se scot din pădure pentru valorificare.

În arboretele cu arbori debilitați, colonizați de dăunători secundari, aceștia trebuie căutați și scoși din pădure pe tot parcursul anului, la intervale de timp adaptate la biologia diferitelor specii de insecte care au colonizat arborii respectivi.

În arboretele de rășinoase, arborii depistați ca fiind infestați trebuie să fie tăiați și cojiți sau scoși din pădure, în afara zonei de pericol, în 2-3 săptămâni de la observarea primelor intrări de gândaci în scoarță, tăierile de igienă având caracter de urgență. Arborii care au insecte sub scoarță trebuie scoși cu prioritate, înaintea celor deja părăsiți de insecte. În cazul arboretelor de molid, cele afectate de înmulțirea în masă a gândacilor de scoarță trebuie să aibă prioritate în cazul exploatărilor efectuate în timpul iernii.

Măsurile de carantină fitosanitară au scopul de a împiedica răspândirea insectelor și a bolilor dintr-un loc în altul, atât pe plan intern cât și extern (vezi cap. 6.5.).

Măsurile pentru ocrotirea organismelor folositoare constau în:

- menținerea sau chiar introducerea plantelor erbacee și a arbuștilor cu flori bogate;
- menținerea în stare bună a mușuroaielor de furnici;
- ocrotirea păsărilor insectivore prin instalarea de cuiburi artificiale și plantarea arbuștilor fructiferi;
- interzicerea pășunatului în culturile forestiere și în arborete;
- utilizarea în lucrările de combatere a celor mai selective produse disponibile și aplicarea timpurie a tratamentelor chimice, în primele două vârste ale omizilor, când insectele folositoare sunt încă în locurile de iernare.

Tratamente cu caracter preventiv.

Pentru agenții fitopatogeni dar și pentru unele insecte precum *Hylobius abietis* sau unii dăunători de rădăcină (cărăbuși, larve sârmă), tratamentele preventive sunt efectuate înainte de apariția simptomelor de atac.

Pentru o gamă largă de agenți criptogamici, acestea sunt cele mai eficiente metode pentru controlul patogenilor.

În cazul bolilor cu evoluție rapidă (culcarea plantulelor, mana plantulelor, ofilirea lujerilor), tratamentele curative sunt tardive, având o eficiență redusă. Bolile ale căror simptome evidente apar mult timp după inițierea procesului infecțios (abia în primăvara următoare în cazul înroșirii acelor produsă de ascomicete; după mai mult de un an în cazul putrezirii rădăcinii puieților), tratamentele preventive sunt singurele care pot menține starea de sănătate a culturilor. Odată ce infecțiile au pătruns în celulele lemnoase sau în semințe, infecțiile nu mai pot fi eradicate (doar ținute în frâu cu substanțe sistemice), de aceea, la aceste boli se recomandă efectuarea cu predilecție de tratamente preventive.

Culturile de solar și de pepinieră au un caracter pregnant intensiv, la care tratamentele preventive cu fungicide (ale solului / patului nutritiv, ale semințelor, plantulelor și puieților) se integrează cu acțiunile de combatere a dăunătorilor, respectiv cu măsurile preventive culturale (aplicarea de fertilizanți, stimulatori de înrădăcinare / de creștere, irigații, umbrire ș.a.) și se execută după un calendar foarte riguros, pe toată perioada de sensibilitate la boli a puieților.

În cazul unor boli foliare (ciuruirea frunzelor de cireș ș.a.), stropirea de toamnă a frunzelor căzute pe sol are caracter preventiv, pentru împiedicarea apariției fructificațiilor sexuate ale patogenilor.

Tratamentele se efectuează, în general, cu fungicide chimice (similare celor expuse la măsurile de combatere), biologice sau pe bază de extracte din plante, de contact sau sistemice, specifice fiecărui patogen / boală.

Dintre metodele biologice, antagonismul (concurența) dintre speciile utile sau neutre și cele patogene se utilizează pentru: reducerea presiunii infecțioase a patogenilor de sol, care produc culcarea plantulelor (utilizând *Trichoderma* sp. ș.a.); limitarea acțiunii ciupercilor lignicole utilizând specii saprofite sau cu o virulență redusă (*Trichoderma* sp. pentru colorarea lemnului; *Schizophyllum commune* pentru albăstreala lemnului etc.); reducerea ponderii putregaiului central la rășinoase, produs de *Heterobasidion annosum* s.l. (prin utilizarea ciupercii saprofite *Phlebiopsis gigantea*).

Acolo unde există un risc de atac produs de către *Hylobius abietis* sau de unii dăunători de rădăcină (cărăbuși, larve sârmă ș.a.), puieții trebuie tratați preventiv cu insecticide de contact.

Măsurile preventive de protecție a vegetației forestiere împotriva vătămărilor produse de mamifere cuprind:

- **măsuri cu caracter bio-ecologic**, menite să reducă presiunea speciilor de vertebrate asupra culturilor neprotejate:

- reglarea efectivelor speciilor de interes cinegetic (menținerea efectivelor optime);
- reducerea accesului animalelor domestice;
- îmbunătățirea condițiilor de hrănire (măsuri silviculturale prin care se mărește ponderea speciilor care asigură hrana animalelor; instalarea de suprafețe speciale de hrănire);
- măsuri de distragere (deviere) a mamiferelor de la a produce vătămări culturilor silvice prin roadere și cojire (crearea și întreținerea ogoarelor de roadere, hrănirea suplimentară în perioadele critice - oferirea de apă și minerale, punerea la dispoziție a arborilor / ramurilor de ros și de cojit preferați de mamifere);
- asigurarea liniștii și distragerea atenției (limitarea activităților antropice în locurile și perioadele de reproducere etc.).

- **măsuri cu caracter tehnic**, de protejare a plantelor amenințate prin metode fizico-mecanice:

- instalarea de împrejmuiri (clasice, electrice, optice și acustice) ale culturilor;
- protejarea individuală a puieților sau arborilor cu diferite materiale (tuburi, pari + plasă, diferite textile) mecanice.

- executarea de șanțuri de izolare pentru prevenirea invadării terenului de către șoareci;
- măsurile biologice preventive constau în protejarea dușmanilor naturali: păsări răpitoare (ulii, bufnițe, huhurezi) și mamifere carnivore (nevăstuici, vulpi) care pot menține populațiile de șoareci la nivele reduse de densitate.

Pentru protecția vegetației forestiere împotriva vătămărilor produse de mamifere, se folosește **preventiv metoda chimică** (utilizarea de substanțe repelente, elaborate atât împotriva roaderilor, cojirii, frecării coarnelor și lovirii). Se folosește tehnica protecției individuale sau pe benzi și rânduri, cu preparate (repelente) chimice sau mecanice (nisio-cuarțos), ale căror substanțe active nu sunt suportate de mamifere, evitându-se astfel producerea de roaderi asupra vegetației forestiere. Metoda de utilizare a repelentelor chimice depinde de modul de condiționare a acestora și părțile plantelor care trebuiesc protejate (mugure terminal, întreg lujerul terminal, partea superioară a lujerului terminal, mai mulți muguri).

Pentru păsări se utilizează mijloace de protecție directă a solului (folii) sau a spațiului destinat culturilor (plase) sau aparate (sperietori) moderne de îndepărtare (aparatele generatoare de unde electromagnetice și ultrasunete).

Măsurile de prevenire a vegetației forestiere împotriva principalilor factori abiotici perturbatori (vânt, zăpadă/gheață, temperaturi extreme, inundații, secetă, incendii) se regăsesc în principiile generale de conducere a arboretelor. Utilizarea speciilor (și unităților intraspecifice) cele mai adaptate la condițiile concrete staționale, evitarea monoculturilor și promovarea pădurilor de amestec cu structură variată, asigurarea unui spațiu optim de creștere și dezvoltare pe toată durata de existență a arboretelor, asigurarea stării de sănătate și stabilitate ale arborilor sunt fundamentale pentru evitarea evenimentelor catastrofale (uscări pe mari suprafețe, doborâturi / dezrădăcinări / rupturi în masă).

Poluarea mediului este reglementată la nivel național și european. Prevenirea poluării mediului forestier se monitorizează prin analize (de sol și vegetație), făcute în cazul observării apariției simptomelor. În cazul certificării prin analize a poluării accidentale, se acționează, prin instituțiile abilitate, pentru identificarea sursei și oprirea poluării.

6.3.2. Măsurile de combatere

Se aplică în condițiile unor infestări/infectări sau suprapopulări care - prin efectul lor - ar depăși anumite praguri economice sau ecologice de vătămare ce ar putea deveni limitative pentru buna dezvoltare a culturilor sau a arboretelor. Aceasta categorie de măsuri presupune utilizarea unor procedee de diminuare a populațiilor de dăunători, care, în raport cu natura lor, sunt fizico-mecanice, chimice și biologice.

Metodele fizico- mecanice se aplică, în general, în pepiniere și plantații tinere, la infestări/infectări slabe și mijlocii și constau în extragerea și înlăturarea exemplarelor sau organelor de plantă atacate de diverse organisme aflate în diferite stadiile de dezvoltare.

Pentru insecte, în stadiul de ou, se recoltează și se distrug ouăle diverselor specii defoliatoare depuse în grămezi pe scoarța sau frunzișul arborilor sau cele depuse în grămezi pe/în sol (cărăbuși) prin executarea de prașile.

În stadiul larvar, se recoltează și se distrug, prin ardere, cuiburile de omizi formate pe ramurile puietilor sau arborilor. Larvele de cărăbuși, larvele sârmă, coropișnițele, omizile de pământ se adună și se distrug odată cu lucrările de pregătire a solului sau a executării lucrărilor de întreținere. La speciile care atacă fructele și semințele, de exemplu *Balaninus glandium*, combaterea mecanică constă în adunarea repetată și distrugerea ghindelor căzute prematur, înainte ca acestea să fie părăsite de larve;

În stadiul de adult, gândacii unor specii defoliatoare se adună dimineața prin scuturarea fruzelor sau ramurilor, când aceștia stau amorțiți. De asemenea, adulții, pupele sau ouăle unor specii de țigărari sau unele specii miniere pot fi distruse prin strângerea litierei din pepiniere și

arderea ei. Extragerea și distrugerea unor părți din puieții sau arborii atacați, care conțin diverse stadii active, se practică și în cazul dăunătorilor xilofagi. Atragerea dăunătorilor și prinderea în diferite curse (capcane luminoase, arbori-cursă, inele de clei, etc.) implică și o fază de combatere fizico-mecanică.

În cazul gândacilor de scoarță, metoda constă în doborârea arborilor infestați și îndepărtarea lor din pădure cât timp insectele din noua generație încă sunt sub scoarță, ori cojirea lor când insectele sunt în stadiile de ou, larvă sau pupă și expunerea scoarței la soare.

Reducerea presiunii infecțioase a agenților fitopatogeni se face prin extragerea, distrugerea (ardere, compostare etc.) sau îndepărtarea din incinta culturilor ale frunzelor căzute (în cazul bolilor foliare), lujerilor sau ramurilor (infecții de scoarță și lemn) sau exemplarelor infectate (infecții de rădăcină sau tulpină).

Tratamentele de protecție a vegetației forestiere împotriva vătămărilor produse de mamifere includ:

- reglarea efectivelor (la nivelul optim);
- instalarea de curse / capcane (în special pentru rozătoare);
- inundarea galeriilor de rozătoare;
- utilizarea de aparate generatoare de unde electromagnetice și ultrasunete.

Metoda chimică (chimioterapie) joacă un rol important în complexul măsurilor de combatere a agenților biotici și încă reprezintă o verigă principală în cadrul combaterii integrate, datorită eficacității ridicate, rapidității și ușurinței cu care se aplică.

Această metodă se bazează pe utilizarea unor produse fitofarmaceutice denumite pesticide (insecticide, fungicide, raticide ș.a.).

După modul de acțiune, pesticidele sunt: de ingestie, de contact, de respirație, sistemice.

După modul de formulare, pesticidele se prezintă sub formă de pulberi pentru prăfuit (PP), pulberi umectabile (PU), soluții concentrate (CS), concentrate emulsionabile (CE), granule (G), microcapsule etc.

În funcție de doza letală 50% (DL 50), pesticidele se încadrează în următoarele grupe de toxicitate:

- grupa I - produse extrem de toxice, DL 50 până la 50 mg/kg corp;
- grupa a II-a - produse puternic toxice, DL 50 între 50 – 200 mg/kg corp;
- grupa a III-a - produse moderat toxice, DL 50 între 200 - 1000 mg/kg corp;
- grupa a IV-a - produse cu toxicitate redusă, DL 50 peste 1000 mg/kg corp.

Metoda biotehnică de reducere a populațiilor de organisme dăunătoare se bazează pe utilizarea unor substanțe sintetice care imită substanțe din natură, emise de alți indivizi din cadrul speciilor vizate (feromoni) sau de plantele gazdă (kairomoni). Acestea se folosesc, în general, ca atractanți, iar reducerea populațiilor rezultă din capturarea în masă a indivizilor atrași. Un alt procedeu se bazează pe dezorientarea insectelor aflate în căutarea partenerilor sexuali, prin difuzarea în mediu a feromonului sexual specific dintr-un număr foarte mare de puncte, în perioada de zbor a adulților. Diminuarea locală a populației se poate realiza și prin procedeul respingere-atragere.

Metoda biologică a devenit din ce în ce mai utilizată și eficientă în complexul măsurilor de protecție integrată a pădurilor, bazându-se pe antagonismul dintre organisme, super parazitismul patogenilor (micoparazitism, bacteriofagie) sau pe folosirea unor agenți entomopatogeni (virusuri, bacterii, ciuperci, microsporidii) sau/și entomofagi (insecte, păsări ș.a.).

Aplicarea ciupercilor antagonice (concurente) se utilizează îndeosebi preventiv (ca mod optim de realizare), dar, de multe ori în practică, tratamentul are și caracter curativ (aplicarea

speciilor saprofite se execută de multe ori când o parte din plantule, puieți sau arbori sunt deja infectați).

Combaterea biologică (utilizând micovirusurile CHV - *Cryphonectria hypovirus*) se folosește cu mare eficiență în stoparea uscării în masă a castanului comestibil, produsă de ciuperca invazivă *Cryphonectria parasitica*.

Procedee biologice (cu bacterii) se utilizează pentru reducerea semnificativă a fenomenelor de poluare a solului cu hidrocarburi.

Din categoria **agenților entomopatogeni** fac parte unele virusuri, bacterii, ciuperci și microsporidii, care produc îmbolnăvirea și moartea insectelor dăunătoare.

Virusurile entomopatogene produc epizootii în natură pe suprafețe mari. Se cunosc două tipuri de boli virotice: **poliedroze și granuloze**

Mai cunoscute sunt poliedrozele nucleare (VPN) produse de virusuri din genul *Borrelinavirus*, de exemplu *Borrelinavirus reprimans* care produce moartea omizilor de *Lymantria dispar*.

Bacteriile entomopatogene constituie grupul cel mai abundent de microorganisme asociate cu insectele, dezvoltându-se fie la suprafața corpului insectelor, fie în interiorul acestora. Nu produc epizootii, deoarece nu se pot transmite de la o generație la alta. Acestea pot fi sporogene și nesporogene. Importanța cea mai mare în combaterea dăunătorilor forestieri o prezintă *Bacillus thuringiensis*, specie polifagă și cu peste 12 varietăți, deosebite între ele prin virulență. Provoacă paralizia omizilor, încetarea hrănirii, eliminarea unui lichid prin orificiul bucal și cel anal, iar după moartea insectei brunificarea rapidă a corpului acesteia și emanarea unui miros neplăcut.

Ciupercile entomopatogene provoacă epizootii puternice în populații de afide, muște, greieri, cicade și larve de coleoptere și lepidoptere. În silvicultură, este cunoscută capacitatea de a dezvolta epizootii a câtorva specii din genurile *Entomophthora*, *Entomophaga*, *Beauveria* și *Metharrizium*. *Entomophaga maimaiga* este recunoscută pentru epizootiile, provocate în ultimul deceniu în rândul populațiilor de *Lymantria dispar*

Dintre microorganismele clasei **Microsporidia** sunt cunoscute mai ales speciile de *Nosema* ca paraziți ai unor dăunători forestieri importanți (*N. lymantriae* pe *Lymantria dispar*, *N. tortricis* pe *Tortrix viridana* și *N. typographi* pe *Ips typographus*).

Entomofagii sunt specii de animale care trăiesc pe seama diverselor specii de insecte, în cazul de față pe seama insectelor fitofage dăunătoare.

Entomofagii se împart în două categorii: **paraziți** care, de regulă, trăiesc în corpul gazdei (de aceea sunt de talie mai mică decât gazda) și **prădători**, care se hrănesc cu insecta-pradă.

Entomofagii fac parte din grupe sistematice diferite: din **nevertebrate** (nematode și artropode - acarieni și insecte) și din **vertebrate** (reptile, păsări și mamifere).

Nivelul populațiilor de entomofagi este determinat de prezența insectelor-gazdă și respectiv pradă, față de care manifestă o specificitate mai mult sau mai puțin ridicată.

Nematodele sunt viermi cilindrici cu corpul nesegmentat, care parazitează insecte dăunătoare, în corpul cărora se înmulțesc producând moartea gazdei sau sterilitate, prin atrofierea organelor de reproducere.

Insectele entomofage folositoare sunt parazite și prădătoare.

Majoritatea insectelor entomofage parazitoide fac parte din ordinele Hymenoptera și Diptera. Himenopterele își încheie ciclul biologic în corpul gazdei de unde ies adulții, în timp ce larvele de diptere părăsesc obișnuit gazda și se împușcă în afara acesteia.

După gradul de specializare în raport cu gazda, parazitoizii sunt: *monofagi* (au gazdă specii din același gen taxonomic), *oligofagi* (au gazdă specii din mai multe genuri ale aceleiași familii) și *polifagi* (au gazdă specii din familii diferite).

Parazitoizii prezintă specificitate și față de diferite stadii de dezvoltare ale gazdelor. Se disting astfel parazitoizi oofagi, larvari, pupali și ai adulților.

Parazitoizii oofagi sunt viespi mici care prezintă mare importanță practică deoarece reduc numărul insectelor dăunătoare într-un stadiu inactiv și înainte de producerea oricăror vătămări. *Anastatus disparis* și *Ooencyrtus kuvanae* se dezvoltă în ouăle de *Lymantria dispar*. Prima dintre aceste specii poate fi transferată, primăvara, din focare vechi (cu un grad ridicat de parazitare) în focare incipiente.

Parazitoizii larvari fac parte atât din ord. Hymenoptera, cât și din ord. Diptera. Dintre speciile de himenoptere, un rol important îl au speciile din genul *Apanteles* care parazitează omizi de diferite specii (*Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Malacosoma neustria*). Speciile de *Apanteles*, de regulă, depun mai multe ouă într-o gazdă, larvele părăsesc omida-gazdă moartă și se împușează pe corpul acesteia, fiecare într-un cocon propriu. De aceea și în cazul acestor specii se face un transfer de paraziți, prin adunarea coconilor de pe omizile moarte și lansarea lor în focare noi. Multe specii de Diptera din familia Tachinidae (de ex. *Exorista fasciata*, *Compsilura concinnata*) parazitează frecvent omizi aflate în ultimele vârste, putând reduce semnificativ populația speciei gazdă.

Parazitoizii pupali sunt în principal viespi din familia Ichneumonidae, dintre care, cele mai frecvente sunt speciile polifage *Pimpla instigator* și *Theronia atalanthae*, care parazitează pupe de dimensiuni mari (*Lymantria dispar*, *Malacosoma neustria*), dar și specii din genurile *Itoplectis* și *Ephialtes* care parazitează pupe de *Tortrix viridana*.

Parazitoizi ai adulților se întâlnesc, de exemplu, în cazul gândacilor de scoarță ai rășinoaselor. Sunt specii din familiile Braconidae și Pteromalidae. *Tomicobia seitneri* este un pteromalid care parazitează frecvent adulții de *Ips typographus*. Femelele de *I. typographus* parazitare pot să pătrundă sub scoarță și să depună ouă, dar fecunditatea lor este mai redusă decât a celor neparazitate.

Pentru sporirea aportului acestor specii parazite la controlul insectelor dăunătoare, se realizează transferul diverselor stadii de dezvoltare dintr-un focar în altul.

Protejarea entomofagilor parazitoizi se face însă și prin aplicarea tratamentelor chimice primăvara timpuriu (la majoritatea omizilor în primele două vârste), când speciile folositoare nu au părăsit încă locurile de iernare, utilizându-se insecticide selective și cu o remanență redusă.

Insectele entomofage prădătoare. Pentru încheierea ciclului lor de dezvoltare aceste insecte consumă mai mulți indivizi din una sau mai multe specii. Ele sunt prădătoare atât în stadiul de adult cât și de larvă. Din punct de vedere sistematic ele aparțin mai multor ordine, majoritatea fiind din ordinul Coleoptera (Carabidae, Coccinellidae, Cleridae, Dermestidae), dar și din ordinele Hymenoptera (Formicidae), Dermaptera (Forficulidae), Odonata (Libellulidae), Planipennia (Crysopidae) ș.a.

Dintre vertebrate, un rol important în distrugerea insectelor dăunătoare revine **păsărilor insectivore**. Păsările cele mai importante în ce privește consumul de insecte aparțin la ordinul *Passeriformes* - păsărele, păsări mici (unele dintre ele și bune cântătoare), care contribuie în bună măsură la distrugerea insectelor dăunătoare.

Dintre mamiferele insectivore (clasa *Mammalia*) se enumeră: soricidele - chițcani, talpidele cu specia *Talpa europaea* – cârțița, erinaceidele cu specia *Erinaceus europaeus* - ariciul) și chiropterele - lilieci.

Extinderea metodelor biologice de combatere a patogenilor și dăunătorilor, este una dintre direcțiile de perspectivă ale dezvoltării protecției pădurilor, mai ales pentru reducerea și eliminarea fenomenelor de poluare pe care le pot produce substanțele chimice.

Combaterea integrată. Metoda de combatere integrată împotriva dăunătorilor din păduri constă în armonizarea **măsurilor silviculturale** (care urmăresc crearea și menținerea unor arborete viguroase, rezistente la acțiunea factorilor dăunători) cu **metodele de combatere fizico-mecanică**,

chimică și biologică, punând un accent deosebit pe **factorii naturali de reglare** a populațiilor dăunătoare.

Ca urmare, prin combaterea integrată nu se urmărește distrugerea totală a unui dăunător, ci menținerea acestuia sub pragul critic de vătămare.

În cazul agenților fitopatogeni, se utilizează toate măsurile culturale de prevenire, limitare sau eliminare ale **infecțiilor**.

În culturile de pepinieră (seră, solar, câmp), plantații și culturi speciale (de plante-mamă, pomi de Crăciun, colecții ș.a.) se recomandă utilizarea unui sistem combinat de tratamente, care să cuprindă, de la caz la caz:

- lucrări de pregătire/prelucrare a patului nutritiv (compoziție pe bază de substanțe lipsite de patogeni, sterilizare), a solului (prelucrare, tratamente preventive cu ierbicide, fertilizanți sau pesticide diverse), a terenului (drenuri, uniformizare), pentru prevenirea sau combaterea mecanică a unor boli și dăunători;

- tratamente naturale (insolație, inundare etc.) pentru distrugerea patogenilor și dăunătorilor din sol;

- aplicarea de fungicide biologice sau chimice preventive și curative;

- tratamente de stimulare a înrădăcinării (la repicaje, butășiri, plantare), a dezvoltării plantelor (fertilizanți, stimulenți), a fructificației (în special în plantaje, colecții dendrologice ș.a.);

În arborete, se recomandă promovarea de practici care să prevină/reducă presiunea infecțioasă a patogenilor, prin:

- promovarea de specii, varietăți, forme, hibrizi rezistenți la boli;

- operațiunile culturale (degajări, depresaje, curățiri, rărituri, etc.) au un puternic caracter de igienă, prin eliminarea preponderentă a exemplarelor afectate de boli (putregai de rădăcină și tulpină, cancere, traheomicoze, boli foliare grave etc.);

- la bolile complexe, în care arborii sunt afectați de un cumul de factori abiotici și biotici, se aplică un sistem combinat de tratamente (insecticide, fungicide, stimulenți) și operațiuni culturale (eliminarea focarelor, crearea unui spațiu necesar dezvoltării optime și a unui mediu mai puțin favorizant infecțiilor – aerisire, însorire);

- la unele boli produse de *Phytophthora* sau boli vasculare (*Ophiostoma*) se pot aplica sisteme de tratamente combinate (cu fungicide și stimulenți);

- la cancere și alte boli de ramuri / lujeri, se pot aplica tratamente antifungice combinate cu măsuri culturale (elagaj, curățiri etc.);

- operațiunile culturale preventive sau curative pot fi dublate de tratamente antifungice: tratarea cioatelor proaspete cu *Phlebiopsis gigantea* în timpul efectuării răriturilor în molidișuri și pinete susceptibile la infecții cu *Heterobasidion annosum* s.l.

Pentru principalele specii de insecte dăunătoare din pădurile de foioase și rășinoase, combatere integrată se realizează potrivit măsurilor cuprinse în tabelele 2- 12.

În cadrul combaterii integrate, metoda chimică încă rămâne o verigă importantă dar, pentru aplicarea ei în continuare, se impun anumite măsuri și anume:

- utilizarea unor pesticide selective (toxice pe cât posibil doar pentru organismul țintă) și ușor biodegradabile (pentru a se evita acumularea de reziduri toxice în natură);

- aplicarea tratamentelor în momente optime, când organismele dăunătoare sunt în stadii foarte sensibile la acțiunea substanțelor chimice;

- aplicarea tratamentelor chimice în benzi care alternează cu benzi netratate (în care supraviețuiesc insectele entomofage).

La mamifere, combaterea chimică se aplică în cazul unor populații mari de șoareci, cu utilizarea de momeli otrăvite ori substanțe fumigene, în galerii.

6.3.3. Aplicarea și eficacitatea tratamentelor

Aplicarea tratamentelor se face prin: prăfuiri, stropiri, gazări, aerosoli și momeli toxice.

Pe baza documentațiilor tehnico-economice avizate, arboretele infestate sunt cuprinse, după caz, în zona de supraveghere sau combatere. În suprafețele păduroase cuprinse în zona de combatere, tratamentele se aplica, după caz, de la sol, cu aparatură specială, sau aerian, cu ajutorul avionelor sau elicopterelor.

În cazul masivelor păduroase mari, se recurge la aplicarea tratamentelor aeriene, caz în care, se constituie poligoane de zbor. La constituirea acestora se ține seama de gradul de infestare, de forma reliefului și de eventualele obstacole naturale sau artificiale.

Aparatele de zbor utilizate trebuie echipate cu instalații de stropire cu volum ultraredus și sisteme de orientare bazate pe tehnologia de poziționare globală (GPS).

Orientarea liniilor de zbor se stabilește de personalul silvic împreună cu echipajul de zbor. Pe terenurile în pantă, direcția de zbor se stabilește pe curbele de nivel. Traseele de zbor sunt prestabilite și se distanțează, în cazul stropirilor avio, din 60 în 60 m, iar la stropirile cu elicopterul din 40 în 40 m. Înălțimea de zbor nu trebuie să depășească 15 m deasupra coronamentului.

În perioada de aplicare a tratamentelor este necesar ca vântul să nu depășească 3–5 m/s, iar temperatura aerului să nu fie prea ridicată (peste 20° C), ceea ce ar favoriza formarea de curenți, în detrimentul eficacității lucrării. De aceea se recomandă ca tratamentele să se efectueze în prima parte a zilei, cât și după prânz, evitând perioada cea mai caldă din timpul amiezii.

Nu se aplică tratamente aeriene în timpul ploilor sau când sunt prognozate ploi în următoarele ore.

Combaterea omizilor defoliatoare pe suprafețe mici se realizează cu aparate acționate de la sol, prin stropiri sau prăfuiți, sau cu generatoare de aerosoli calzi sau reci.

Perioada de aplicare a tratamentelor chimice împotriva omizilor defoliatoare ține seama de evoluția fenologică a arborilor gazdă și a insectelor, cât și de natura și structura arboretului.

Tratamentele se efectuează când omizile sunt în primele trei vârste, exceptând defoliatorul *Tortrix viridana* la care tratamentele se pot aplica și la vârsta a IV-a, în cazul unor infestări mixte cu *L. dispar*.

Tortrix viridana, *Operophtera brumata*, *Erannis defoliaria* și alți cotari se tratează când mugurii de stejar sunt deschiși și frunza începe să se formeze, iar majoritatea omizilor sunt în vârstele L₁ și L₂. Tot timpuriu se combate și *Malacosoma neustria* ale cărei omizi, gregare în primele vârste, își formează cuib din fire de mătase la bifurcația ramurilor. La fel, *Euproctis chrysorrhoea*, care iernează în stadiul larvar, se tratează imediat ce se deschid mugurii.

La *Lymantria dispar*, combaterea începe după terminarea ecloziunii omizilor, perioadă când majoritatea acestora se găsesc în vârstele I–II, fiind răspândite în coroană. În acest timp, frunza stejarilor este aproape individualizată, inclusiv în cazul cerului, specie cu decalaj fenologic pronunțat. Tratamentele continuă și în vârsta a III-a, până când omizile încep să treacă în vârsta a IV-a.

La infestări combinate și cu specii cu decalaj fenologic, momentul de combatere se stabilește în funcție de specia preponderentă.

Omizile de *Lymantria monacha*, *Semasia rufimitrana* și *Choristoneura murinana* se combat la fel ca cele de la foioase, adică în primele trei vârste. Momentul tratării la *Lymantria monacha* se stabilește observând ecloziunea și migrația omizilor în coronament, folosind inele de clei.

Eficacitatea tratamentelor se stabilește prin alegerea, înainte de aplicarea tratamentului, a câte trei arbori de probă medii, pentru fiecare poligon cu suprafața de până la 300 ha. În cazul depășirii acestei suprafețe, pentru 200 ha în plus se mai alege un arbore mediu. Eficacitatea se exprimă ca raport între densitatea populației după tratament și cea inițială.

$$E = \frac{D-d}{D} \times 100, \text{ în care}$$

D – număr omizi viabile pe arborele de control înainte de combatere;

d – număr omizi vii pe arbore după tratare.

Lucrările de combatere chimică sau biologică, aplicate de la sol sau aerian, atât în arborete cât și în alte culturi silvice (plantații, pepiniere, solarii etc.), se consideră corespunzătoare dacă eficacitatea este peste 90%, la combaterile chimice și peste 85% la cele biologice.

Pe lângă eficacitatea asupra speciilor de insecte țintă, mai trebuie luate în considerare costul și beneficiile atinse, efectul asupra altor organisme nețintă (prădători naturali, pești, păsări, alte organisme folositoare).

6.4. Elaborarea documentațiilor tehnico- economice

Documentațiile tehnico-economice de protecția pădurilor sunt elaborate în urma monitorizării și supravegherii anuale a dăunătorilor din păduri, culturi și pepiniere silvice, și au ca scop: 1) cunoașterea spectrului de factori dăunători care au afectat în anul curent culturile forestiere și arboretele, suprafețele culturilor/arboretelor afectate și amploarea vătămărilor; 2) evoluția probabilă a vătămărilor în anul ce urmează; 3) volumul lucrărilor de prevenire și combatere ce trebuie efectuate pentru prevenirea pagubelor și 4) costurile aferente lucrărilor planificate.

În toamna fiecărui an calendaristic, proprietarii și administratorii de păduri (ocoalele silvice), pe baza datelor culese din teren cu privire la depistarea bolilor și dăunătorilor și evaluarea gradului de infectare/infestare/afectare a culturilor sau arboretelor, elaborează statistica, prognoza și proiectul de plan de combatere pentru dăunătorii forestieri.

6.4.1. Elaborarea documentațiilor privind statistica și prognoza dăunătorilor

Așa cum s-a amintit în cap. 6.2., în cadrul activității de supraveghere a agenților vătămători din păduri, se disting mai multe lucrări precum: depistarea, semnalarea, evaluarea densității populațiilor de organisme vătămătoare, prognoza vătămărilor, urmărirea evoluției populațiilor sub influența factorilor limitativi și evaluarea vătămărilor.

În urma depistării prezenței unui agent vătămător în pădure, personalul silvic are obligația de a întocmi *Raportul de semnalare a ivirii dăunătorilor*” (Anexa 1). În cazul gândacilor de scoarță, în afara raportului de semnalare a ivirii dăunătorilor, se va ține o evidență clară a semnalării apariției arborilor infestați pe picior și a lucrărilor de combatere efectuate (Anexa 2) iar poziția focarelor în fiecare arboret va fi marcată pe harta amenajistică, toate aceste informații fiind necesare pentru stabilirea necesarului de arbori-cursă din anul următor și pentru elaborarea planului tehnic referitor la acest grup de insecte (Anexa 9). De asemenea, în cazul culturilor (din pepiniere și plantații), la sfârșitul sezonului de vegetație, se va face evaluarea gradului de vătămare a culturilor de către factorii dăunători care au afectat culturile, specificându-se gradul de vătămare pe fiecare factor (de ex. *Hylobius abietis*, *Hylastes cunicularius*, secetă etc.) și pe total.

Pe baza datelor cuprinse în documentele menționate, personalul tehnic silvic face estimarea densității populațiilor, a gradului de infectare/infestare, urmărește evoluția agentului vătămător și estimează nivelul de afectare a arboretelor/culturilor. Pentru realizarea acestor lucrări se folosesc tabele ajutătoare, specifice fiecărei grupe de agenți dăunători sau fiecărui parametru estimat.

Datele cuprinse în aceste formulare de teren la care se adaugă și unele elemente de gradologie, stabilite în laborator, pentru anumite categorii de agenți vătămători (în special, pentru insectele defoliatoare), sunt folosite pentru elaborarea lucrărilor de *Statistica dăunătorilor* și cea de *Prognoza vătămărilor*.

Statistica dăunătorilor (Anexa 3) se completează anual, de către fiecare ocol silvic, pe categorii de agenți vătămători, pe trupuri de pădure, subparcele sau grupe de subparcele omogen afectate. Documentul se întocmește separat, pentru pepiniere și arborete/culturi și are la bază datele înregistrate, în teren, cu privirea la gradul de vătămare (afectare) a culturilor sau arboretelor.

Prevederea gradului de înmulțire în masă și a intensității vătămărilor se face prin prognoză. Rezultatele prognozei se înscriu în Anexa 4 (pentru dăunători de rădăcină) respectiv Anexa 5 "Prognoza vătămărilor" pentru fiecare specie defoliatoare de prognoză, pe ocoale silvice, pe trupuri de pădure, subparcele (ua) sau grupe de subparcele omogen infestate. Prin interpretarea datelor biologice, observate și estimate de-a lungul ciclului de dezvoltare a agentului dăunător, se prognozează, pe termen mai lung sau mai scurt, evoluția respectivului agent, în vederea adoptării unor măsuri specifice de control.

Deși defoliatorul *Lymantria monacha* nu a mai intrat în gradație în ultimele 4-5 decenii, activitatea lui este monitorizată anual, cu ajutorul unor capcane feromonale, amplasate într-o rețea națională. Rezultatele monitorizării se raportează anual, odată cu avizarea documentațiilor tehnico-economice întocmite de proprietarii sau administratorii de păduri (Anexa 6).

6.4.2. Elaborarea proiectului de plan pentru controlul dăunătorilor

Proiectul de plan pentru controlul dăunătorilor se întocmește pe baza datelor din statistică și prognoză și cuprinde necesarul de lucrări de protecție, inclusiv fonduri, pentru lucrări de protecție, care să prevină pagube de importanță economică în păduri.

6.4.2.1. Constituirea zonelor de combatere și supraveghere în pădurile infestate cu insecte defoliatoare

Rezultatele lucrărilor de prognoză a vătămărilor ce vor fi produse de principalele insecte defoliatoare, efectuate în toamna fiecărui an, și, în unele cazuri, recalculate în perioada februarie-martie, ca urmare a activității factorilor biotici și abiotici limitativi din timpul repausului vegetativ, iar în cazul speciilor de Geometridae după efectuarea prognozei în stadiul de adult, stau la baza întocmirii Anexei 7 "Situația suprafețelor infestate de insecte defoliatoare, propuse pentru avizare în scopul aplicării măsurilor de protecție în anul".

Situația se întocmește numai pentru defoliatorii de prognoză, care afectează aceeași specie (grupă de specii) forestieră, în aceeași perioadă a anului. Pentru ceilalți dăunători (Ex: *Stereonichus fraxini*, *Clostera anastomosis*, *Nycteola asiatica*, ș.a.), în vederea includerii în zona de combatere/supraveghere, se iau în considerare tendințele obținute în urma interpretării rezultatelor vătămărilor produse de acestea în generația (generațiile) anterioară.

Pe baza rezultatelor cuprinse în Anexa 7, se colorează hărțile amenajistice, la scara 1: 20 000, ale trupurilor de pădure sau bazinetelor infestate cu una sau mai multe specii de insecte defoliatoare, pe grade de infestare cumulat. Colorarea se face la nivelul fiecărei subparcele sau grupe de subparcele, omogen infestate, adoptând culorile consacrate pe plan european și anume: infestări foarte slabe – verde deschis, slabe – galben, medii – portocaliu, puternice – roz, foarte puternice – roșu.

Lucrările de protecția pădurilor pot avea caracter de supraveghere, de prevenție și de combatere. După aplicarea măsurilor corespunzătoare de prevenire a înmulțirilor în masă a unor insecte defoliatoare, managerii forestieri sunt obligați să efectueze supravegherea populațiilor, iar pentru menținerea acestora la un nivel la care vătămările să fie cât mai reduse trebuie să apeleze la efectuarea unor tratamente (biologice sau chimice, aeriene sau de la sol etc.).

Pentru *L.monacha*, pe baza datelor consemnate în anexele 6a și 6b, se planifică necesarul de curse pentru anul viitor sau alte măsuri de protecție, care se impun, după caz (Anexa 8).

Situația din Anexa 7 și hărțile colorate stau la baza planificării anuale a lucrărilor de protecția pădurilor și încadrarea suprafețelor infestate în zona de supraveghere sau de combatere.

Pentru constituirea zonelor de combatere și supraveghere din pădurile infestate cu insecte defoliatoare, se au în vedere următoarele criterii:

- caracteristicile structurale ale arboretelor gazdă (compoziția, vârsta, clasa de producție, vigoarea arborilor);
- natura speciei defoliatoare (gradul de infestare sau densitatea populației, potențialul de vătămare, faza gradației, momentul fenologic al producerii defolierii);
- rolul ecologic și socio-economic al arboretelor;
- condițiile climatice locale și generale în care se dezvoltă gradația (temperatura medie, precipitații medii, gradul de aridizare ș.a.).

Având în vedere susceptibilitatea și vulnerabilitatea pădurilor de cvercinee la atacul insectelor defoliatoare (*Lymantria dispar*, *Tortrix viridana*, *Geometridae*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Thaumaetopoea processionea*, *Drymonia ruficornis* ș.a.), precum și aspectele multicriteriale amintite mai sus, se constituie priorități pentru includerea arboretelor de cvercinee în zona de combatere sau supraveghere (tabelul 13).

Criterii pentru constituirea zonelor de combatere și supraveghere în pădurile de foioase infestate cu insecte defoliatoare

Tabel 13

| Natura criteriului | Caracteristica | Priorități pentru zona de combatere | | | | | Zona de supraveghere |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Structura arboretelor | Compoziția | >70% Q | >60% Q | >50% Q | >40% Q | >30% Q* | indiferent |
| | Exploatarea | În afara deceniului | În afara deceniului | În afara deceniului | În afara deceniului | În afara deceniului | În deceniu |
| | Clasa de producție | I-II | II-III | III | IV-V | IV-V | I-V |
| Natura insectei defoliatoare | % infestare | >50% | >50% | >50% | >50% | >50% | <=50% |
| | Faza gradației | I-II | I-III | I-III | I-III | I-III | I-IV |
| | Moment defoliere | Timpuriu apr-iun | Timpuriu apr-iun | Timpuriu apr-iun | Târziu iun-sept | Târziu iun-sept | Indiferent |
| Valoarea ecologica și socio-economică | Grupa funcțională | I | I | I-II | II | II | I-II |
| Condiții climatice locale | Evapotranspirația potențială (mm) | >700 | 650-700 | 650-700 | 600-650 | <600 | indiferent |

* aici pot fi incluse și arboretele de tip șiblic din platoul dobrogean chiar și atunci când au în compoziție mai puțin de 30% stejar pufos sau brumăriu.

În cazul arboretelor infestate cu mai multe specii de insecte, includerea în zona de combatere se face după procentul de infestare cumulat iar momentul fenologic de aplicare a stropirilor se stabilește după specia dominantă.

În trupurile de pădure cu infestări neuniforme, se delimitează suprafețe distincte de combatere, dacă, în suprafața respectivă, arboretele se încadrează în una din urgențele zonei de combatere.

Culturile de plop euramerican și salcie selecționată se includ în zona de combatere când infestările cu insecte defoliatoare specifice (*Lymantria dispar*, *Leucoma salicis*, *Hyponomeuta sp.*, *Pygaera anastomosis*, *Nycteola asiatica* ș.a.) sunt peste 75 %. Combaterile se vor face, pe cât posibil, cu preparate bacteriene, micotice sau virale.

Arboretele de salcâm infestate de *Semiothisa alternaria* și alte specii de cotari se tratează când infestarea este mai mare de 50%.

În zona de combatere nu se includ arboretele de salcâm infestate de *Lymantria dispar*, indiferent de procentul de infestare, și nici rezervațiile științifice sau pădurile în care se efectuează cercetări.

În cazul arboretelor de fag infestate cu defoliatorul *Dasychira pudibunda*, se vor include în zona de combatere doar cele infestate foarte puternic (peste 75%). Combaterile se vor face, pe cât posibil, cu insecticide selective, de preferat pe baza virusului poliedrozei nucleare, specific acestui dăunător, sau preparate bacteriene.

Pădurile de rășinoase și cele cu amestec de rășinoase cu foioase, infestate de *Lymantria monacha* în care se prevăd defolieri de peste 25 %, indiferent de grupa funcțională, se includ în zona de combatere.

Arboretele de brad sau brad în amestec cu alte specii, în care bradul participă în procent de peste 30 %, indiferent de grupă, infestate de *Choristoneura murinana* și *Semasia rufimitrana*, se includ în zona de combatere când defoliarea prognozată este peste 25 %.

Plantațiile și arboretele de rășinoase infestate de *Pristiphora abietina*, *Cephalcia abietis*, *Diprion pini*, *Coleophora laricella*, *Neodiprion sertifer*, ș.a. se prevăd pentru combatere la un procent de defoliere mai mare de 25 %.

6.4.2.2. Planul tehnic de combatere a gândacilor de scoarță în arboretele de rășinoase

Pentru ca lucrările de combatere a gândacilor de scoarță în anul curent să aibă o eficiență cât mai bună, mijloacele de protecție care se folosesc trebuie să fie amplasate acolo unde riscul de atac este cel mai mare, respectiv în focarele active din anul precedent și pe lizierele expuse la atacul de ipide. Locul unde anume se amplasează aborii-cursă sau cursele feromonale și numărul acestora se stabilesc prin "Planul lucrărilor de protecție pentru anul ... în focarele de ipide active în anul precedent și pe lizierele expuse la atacul de ipide în Ocolul silvic" (Anexa 9). Tabelul cu unitățile amenajistice în care se planifică să se facă lucrările se completează cu harta amenajistică pe care se marchează poziția focarelor.

În afara obiectivului menționat, planul servește ca suport pentru facilitarea lucrărilor de supraveghere a atacurilor de ipide, precum și ca instrument de control al realizării lucrărilor de protecție planificate.

6.4.2.3. Planul lucrărilor de prevenire a atacurilor de *Hylobius* și *Hylastes* în plantațiile de rășinoase

Pentru eficientizarea lucrărilor de prevenire a atacurilor de *Hylobius abietis* și *Hylastes cunicularius* (sau *H. ater*), acestea se vor stabili în baza evaluării riscului de atac de *Hylobius abietis* și respectiv a depistării și stabilirii densității populației în cazul speciilor de *Hylastes*. Lucrările de depistare și de prevenire/combateră se vor stabili în cadrul planului lucrărilor de protecție a plantațiilor de rășinoase împotriva atacurilor de *Hylobius abietis* și *Hylastes spp.* (Anexa 10) .

6.4.3. Elaborarea documentațiilor economice

Pe baza documentațiilor tehnice de protecția pădurilor se elaborează antemăsurătoarea și devizul lucrărilor (Anexa 11) iar, în final, din conținutul documentațiile tehnice și economice se întocmește *Programul lucrărilor de protecția pădurilor pentru anul ...* (Anexa 12).

Întreaga documentație tehnico-economică este însoțită de un un memoriu justificativ (Anexa 13), în care se explică oportunitatea măsurilor de protecție preconizate. Această documentație se depune, de către proprietari sau administratori de păduri, la autoritatea silvică regională, pentru a fi verificată și însoțită.

Pe baza documentațiilor întocmite de fiecare ocol silvic, se elaborează o documentație care trebuie avizată în C.T.E. (Anexa 14) și se înaintează spre aprobare. Pentru pădurile care nu sunt administrate de către ocoale silvice de stat, o documentație de sinteză similară celei elaborate de direcția silvică se face la nivelul Gărzii Forestiere regionale. Centralizarea datelor referitoare atât la pădurile de stat, cât și la cele private se face de către autoritatea pentru silvicultură.

6.5. Control și carantină fitosanitară

Carantina fitosanitară în România este reglementată prin Ordonanța Guvernului nr. 136/2000 însoțită de Normele Metodologice de aplicare aprobate prin Hotărârea Guvernului 563/2007 cu modificările și completările ulterioare, dar și de alte acte legislative ce urmăresc armonizarea legislației românești cu cea europeană: Ordinul MAPP 560/2002; Legea 37/2006; Legea 93/2007; Ordinul 626/2006; Ordinul MADR 34/2011; Ordinul MADR 1501/2013; Ordinul MADR 1881/2015.

Carantina fitosanitară se referă la ansamblul de măsuri care vizează introducerea și/sau răspândirea organismelor de carantină sau combaterea acestora. Se consideră organism de carantină acel organism dăunător cu importanță economică potențială pentru o zonă amenințată, care nu este în prezent în acea zonă sau care este în prezent cu o distribuție limitată și care face obiectul combaterii oficiale.

Monitorizarea organismelor de carantină de pe teritoriul României se realizează de către Agenția Națională Fitosanitară, prin Laboratorul Central Fitosanitar, Unitățile Fitosanitare județene și Inspectoratele de Carantină Fitosanitară Vamală.

Proprietarii și administratorii de fond forestier sau vegetație forestieră, serviciile de specialitate din cadrul autorității publice centrale pentru silvicultură sau specialiștii în protecția pădurilor pot sprijini acțiunile de monitorizare a organismelor de carantină realizate de către Agenția Națională Fitosanitară, prin semnalarea prezenței organismelor de carantină, prin asigurarea accesului în pădure pentru reprezentanții agenției, etc.

Organismele dăunătoare de interes forestier a căror introducere și răspândire în interiorul României este interzisă sunt:

- *Agrilus anxius*;
- *Agrilus planipennis*;
- *Anoplophora glabripennis*;
- *Arrhenodes minutus*;
- *Dendrolimus sibiricus*;
- *Monochamus sp.* (specii neeuropene);
- *Saperda candida*;
- *Mycosphaerella larici-leptolepis*;

- *Mycosphaerella populorum*;

Organismele dăunătoare de interes forestier cunoscute că apar în Comunitatea Europeană:

- *Bursaphelenchus xylophilus*;

Organismele dăunătoare de interes forestier a căror introducere și răspândire în interiorul României este interzisă dacă sunt prezente pe anumite plante sau produse vegetale sunt:

- *Aschistonyx eppoi* - Plante de *Juniperus* din țări neeuropene;
- *Oligonychus perditus* - Plante de *Juniperus* din țări neeuropene;
- *Pissodes* spp. (neeuropene) - Plante de conifere, lemn de conifere cu scoarță și scoarță izolată de conifere din țări neeuropene;
- *Scolytidae* spp.- Plante de conifere, cu o înălțime mai mare de 3 m, cu excepția fructelor și semințelor, lemn de conifere cu scoarță și scoarță izolată de conifere, originare din țări neeuropene;
- *Atropellis* spp. - Plante de *Pinus* L., scoarță izolată și lemn de *Pinus* L.;
- *Cercoseptoria pini-densiflorae*- Plante de *Pinus* L., scoarță izolată și lemn de *Pinus* L.;
- *Scirrhia acicola*- Plante de *Pinus* L.;

Lista de organisme dăunătoare de interes pentru carantina fitosanitară este actualizată permanent prin acte legislative publicare pe situl web al autorității naționale fitosanitare.

În situația în care în pădurile României sau în depozitele de material lemnos sunt semnalate specii organisme de carantină, proprietarii și/ sau administratorii de păduri, Garda Forestieră, vor informa de urgență Autoritatea Națională Fitosanitară.