

8. PROTECȚIA FONDULUI FORESTIER

Fondul forestier este uneori afectat de acțiunea diverșilor factori dăunători, iar în astfel de situații este necesar ca personalul tehnic al ocolului să identifice agentul vătămător, suprafața afectată și intensitatea atacului, pentru a se stabili măsurile de protecție necesare, în vederea evitării sau reducerii eventualelor pagube.

Menținerea și creșterea eficacității funcționale a ecosistemului forestier precum și conservarea și ameliorarea biodiversității, impun adoptarea unor măsuri pentru protecția împotriva diverșilor factori biotici și abiotici dăunători.

Având în vedere cele menționate, s-a considerat oportună reamintirea unor măsuri privind protecția fondului forestier, pornind de la ipoteza potrivit căreia ecosistemele naturale și cvasinaturale sunt cele mai rezistente la acțiunea factorilor dăunători biotici și abiotici.

8.1. Protecția împotriva doborâturilor și rupturilor produse de vânt și de zăpadă

Arboretele din U.P. I Poiana Horea au fost supuse de-a lungul timpului unui șir neîntrerupt de doborâturi, a căror intensitate a variat de la slabă (doborâturi izolate) la foarte puternică (doborâturi foarte frecvente).

Doborâturile de vânt s-au produs mai ales în arboretele pure de molid, echene, situate spre baza versanților sau în treimea superioară a acestora, pe soluri superficiale, cu mult schelet, în condițiile manifestării vânturilor puternice.

În vederea diminuării acestui fenomen s-a propus și se propune adoptarea unui complex de măsuri, referitor la realizarea structurii viitoarelor arborete, efectuarea tuturor lucrărilor de îngrijire și adoptarea/aplicarea tratamentelor.

În ce privește structura arboretelor, se va urmări realizarea unei compoziții cât mai apropiate de cea optimă, reprezentată de compoziția-țel.

Laricele se va introduce prin plantații realizate atât pe curbele de nivel cât și pe liniile de cea mai mare pantă, formându-se astfel careuri cu rezistență la doborâturi. Fagul și paltinul de munte vor fi promovate, mai ales, pe versanții însoriți, dar și pe cei cu altă expoziție, unde se regenerează bine pe cale naturală.

Vor fi preferate exemplarele provenite din regenerare naturală, celor din plantații. Consistența se va menține cât mai apropiată de cea optimă și se va urmări realizarea unui etaj superior neuniform, care asigură o rezistență mai mare la doborâturi.

Lucrările de îngrijire vor trebui executate la timp, în totalitate și în mod corespunzător, neexecutarea lor fiind una din principalele cauze ale doborâturilor de vânt. Ele vor urmări realizarea unor consistențe și compoziții adecvate, precum și o bună igienizare a pădurii.

O atenție deosebită se va acorda realizării unor margini de masiv corespunzătoare, care să prevină producerea de doborâturi.

Prin adoptarea tratamentelor (în exclusivitate tăieri progresive) s-a urmărit regenerarea naturală a arboretelor, menținerea solului acoperit și implicit continuitatea pădurii, precum și realizarea unui profil variat al plafonului superior, în scopul creșterii rezistenței la doborâturi. Completările regenerării naturale se vor face cu exemplare cu genofonduri valoroase, cu rezistență mare la doborâturi și rupturi.

În perioada culegerii datelor de teren, s-au identificat 192,86 ha (4% din total pădure) arborete afectate de doborâturi de vânt în care acest fenomen s-a manifestat izolat și destul de frecvent. Ținându-se cont de natura arboretelor – în compoziția cărora molidul (specie cu înrădăcinare superficială, trasantă, vulnerabilă la doborâturi) are o pondere de 94% – doborâturile de vânt apar ca fenomene normale, înlesnite fiind de solurile puțin compacte, cu exces de umiditate în urma ploilor abundente sau a topirii zăpezilor, sau superficiale pe alocuri. În aceste condiții, este clar că fenomenul doborâturilor de vânt nu va putea fi niciodată eradicat în totalitate, în schimb poate fi diminuat în mod considerabil prin adoptarea unui complex de măsuri legate de realizarea structurii arboretelor, efectuarea lucrărilor de îngrijire și adoptarea tratamentelor. Aceste măsuri vor avea o perioadă de aplicare îndelungată, efectul lor urmând a se vedea în timp, în cursul deceniilor următoare.

Protecția împotriva doborâturilor și rupturilor produse de căderile abundente de zăpadă se va realiza prin aceleași măsuri și concomitent cu protecția contra efectelor negative ale vânturilor puternice.

Măsurile propuse, precum și altele ce se vor considera necesare vizează atât mărirea rezistenței individuale a arboretelor periclitate, cât și asigurarea unei stabilități mai mari a întregului fond forestier, acțiunea fiind de durată și neconducând la eliminarea doborâturilor și rupturilor, ci doar la diminuarea acestora.

Rupturi de zăpadă și vânt au fost identificate pe 466,93 ha (11% din total pădure), unde s-au produs cu intensitate redusă și moderată, urmând a se combate prin aceleași metode și concomitent cu doborâturile de vânt. Combaterea rupturilor va fi un fenomen de durată și se va realiza prin obținerea unor arborete cu structuri corespunzătoare, diversificate, folosind proveniențe locale cu rezistența la doborâturi probată, aplicând corespunzător lucrările de îngrijire și de igienizare, utilizând cele mai potrivite tehnologii de exploatare etc.

8.2. Protecția împotriva incendiilor

Conform Legii nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, „apărarea împotriva incendiilor reprezintă ansamblul integrat de activități specifice, măsuri și sarcini organizatorice, tehnice, operative, cu caracter umanitar și de informare publică, planificate, organizate și realizate în scopul prevenirii și reducerii riscurilor de producere a incendiilor și asigurării intervenției operative pentru limitarea și stingerea incendiilor, în vederea evacuării, salvării și protecției persoanelor periclitate, protejării bunurilor și mediului împotriva efectelor situațiilor de urgență determinate de incendii” (art. 1, alin. 1).

Potrivit aceleiași Legi, „Apărarea împotriva incendiilor constituie o activitate de interes public, național, cu caracter permanent, la care sunt obligate să participe, autoritățile administrației publice centrale și locale, precum și toate persoanele fizice și juridice aflate pe teritoriul României” (Art. 2), totodată „Persoanele fizice și juridice răspund, potrivit legii, de stabilirea și aplicarea măsurilor de apărare împotriva incendiilor, precum și de consecințele producerii incendiilor.” (Art. 5).

În ultimele decenii nu au fost semnalate arborete afectate de incendii dar, având în vedere faptul că există pericolul declanșării unor incendii, mai ales în perioadele secetoase și în condițiile intensificării turismului, se impun unele măsuri pentru prevenirea incendiilor sau pentru limitarea efectelor lor prin:

- întreținerea liniilor parcelare existente pentru izolarea eventualelor focare și pentru facilitarea accesului în teren și deschiderea de linii de izolare cu ocazia efectuării lucrărilor de îngrijire;
- pregătirea corespunzătoare a întregului personal silvic privind prevenirea și combaterea (stingerea) incendiilor;
- dotarea cantoanelor și brigăzilor silvice cu mijloace pentru combaterea (stingerea) incendiilor;
- atenționarea și instruirea lucrătorilor din sectorul de exploatare a lemnului, a culegătorilor de fructe de pădure și de ciuperci, a vânătorilor, turiștilor, ciobanilor, precum și a localnicilor care posedă terenuri agricole sau fânețe în vecinătatea pădurii, asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor; activitățile acestora vor fi supravegheate, sistematic, de personalul silvic;
- amenajarea de locuri pentru fumat în zonele frecventate des de turiști;
- realizarea și întreținerea căilor de acces în zonele periclitate;
- efectuarea tăierilor de igienă, pentru îndepărtarea arborilor uscați;
- curățarea parchetelor de resturile de exploatare etc.

Planul de intervenție la incendiu se întocmește, pentru fiecare ocol silvic, de către responsabilul cu paza și protecția, se aprobă de către șeful de ocol și se avizează de către Inspectorul șef al I.S.U.J. (Inspectoratul pentru Situații de Urgență Județean).

8.2.1. Riscul de inițiere a incendiilor în fondul forestier

Riscul mare de inițiere a incendiilor în fondul forestier este datorat constituirii acestuia din cantități uriașe de material combustibil, sub diverse forme și stări, fiecare cu un mod specific de comportare în prezența focului.

Arborii (constituenții pădurii - principala componentă a ecosistemului forestier afectabilă de incendii), se diferențiază ca fiind:

- ***esențe pirofile*** (cu simpatie către o inițiere ușoară a incendiului) – rășinoasele în general, ale căror însușiri (rășină, densitate redusă, esențe) favorizează inițierea și propagarea incendiilor;
- ***esențe pirorezistente*** (cu antipatie către o ușoară inițiere a incendiului) – precum stejarul, castanul, ale căror caracteristici (lipsa rășinii, densitatea mare, scoarța groasă) le favorizează rezistența la incendii.” (Burlui, I. - Incendiile de pădure, cauze, manifestare, stingere – Ed. Lidana, Cluj, 2014).

Factorii riscului de incendiu în fondul forestier (Burlui, I., 2014), sunt :

- **factori naturali** (vegetația forestieră, condițiile climatice, relieful, solul, rețeaua hidrologică);

- **factori antropici** (forma și tipul de proprietate/administrare/exploatare a pădurii, activitatea umană în zona fondului silvic);

- **factori determinanți** (factorii climatici, compoziția și structura arboretelor, relieful, activitatea umană în zona fondului silvic, profilul psiho-social al populației și starea economică a acesteia) - *cei ce fac posibilă inițierea unui incendiu: combustibilul, gazul care întreține arderea și sursa de aprindere*;

- **factori conjuncturali** (forma de proprietate/administrare a fondului forestier, condițiile de acordare a subvențiilor pentru terenul agricol) – *cei ce favorizează declanșarea și propagarea unui incendiu, prin influența pe care o pot avea asupra elementelor ce determină inițierea incendiilor*.

8.2.2. Cauzele incendiilor din fondul forestier

Cauzele ce duc la incendiu în fondul forestier (Burlui, I., 2014), pot fi:

- **cauze naturale** (trăsnetul, autoaprinderea de natură biologică) – cele care sunt consecința manifestării unor factori declanșatori, care se manifestă indiferent de voința sau prezența directă sau indirectă a omului;

- **cauze tehnice** (scântei de la liniile electrice aeriene, propagarea incendiilor de la construcțiile existente în/sau limitrof fondului forestier, scântei de la locomotivele cu aburi, scântei mecanice sau scurtcircuit de la mașinile și utilajele cu care se acționează în fondul forestier pe timpul activităților economico-sociale);

- **cauze antropice** (acțiunile umane făcute, cu intenție sau din neglijență, fără respectarea regulilor minimale de prevenire a incendiilor).

8.2.3. Manifestarea/evoluția incendiilor din fondul forestier

Un incendiu de pădure poate evolua (Burlui, I., 2014) sub diferite forme, fiecare fiind condiționată și determinată de caracteristicile vegetației forestiere și influența factorilor naturali (în principal forța și direcția vântului) în arealul respectiv. Astfel, se disting:

- **incendii de litieră** (unde ard straturile joase ale vegetației de pe solul pădurii, stratul de iarbă și exemplarele lemnoase pitice), care se dezvoltă cu flacără la vedere, se propagă, prin radiație și conducție, cu viteză mare (1 km/oră), puternic influențate de factorii naturali (vânt, precipitații), sub influența vântului se dezvoltă rapid și pot surprinde forțele de intervenție;

- **incendii de subteran sau sub pătura de frunziș** (unde arde materia organică conținută în litieră, humus sau turbă, rădăcinile copacilor), care nu dezvoltă flacără, se propagă, prin conducție, cu viteză mică (1 km/24 ore), greu de observat la început, poate degenera în incendiu de litieră;

- **incendii de coronament** (unde arde partea superioară a arborilor), care se dezvoltă cu flacără la vedere, manifestându-se ca o coroană, un zid, un val sau o minge de foc, se propagă, prin convecție și radiație, cu viteză foarte mare (de la 8 la peste 25 km/oră), puternic influențate de factorii naturali (vânt, precipitații), degajă cantități mari de căldură,

de cele mai multe ori atacă și litiera, prin modul violent de manifestare pot surprinde forțele de intervenție;

- **incendii de doborâturi** – nu sunt definite separat în literatura de specialitate, dar se manifestă diferit față de cele anterior prezentate (la incendiile de doborâturi ard suprafețele/exemplarele afectate de doborâturi și rupturi produse de vânt și/sau zăpadă, neexploatare/neextrase imediat); se dezvoltă cu flacără la vedere, sub forma unui foc de tabără sau a unui rug, puternic influențate de factorii naturali (vânt, precipitații); masa solidă incendiată eliberează particule arzânde, ușor purtate de vânt care produc „salturi de incendiu”; concentrarea mare pe unitatea de suprafață de masă combustibilă conduce la dezvoltarea rapidă a incendiului și la dificultăți în apropierea personalului de intervenție de locul incendiului; așezarea neorganizată a arborilor doborâți face ca atacarea incendiului să se facă cu mare dificultate;

- **incendii mixte** – incendiile care, în manifestarea, lor prezintă însumarea caracteristicilor a minimum două din cele 4 tipuri de incendiu anterior descrise.

8.2.4. Măsuri pentru reducerea riscului de incendiu în fondul forestier și de stingere a incendiilor de pădure

Măsurile pentru reducerea riscului de incendiu în fondul forestier sunt de două feluri (Burlui, I., 2014), astfel:

8.2.4.1. Măsuri pe linie preventivă

Activitatea de prevenire a incendiilor în fondul forestier trebuie să fie concepută, organizată și implementată astfel încât să răspundă la două deziderate majore, astfel:

- reducerea riscului de izbucnire a incendiilor;
- crearea condițiilor de limitare a incendiilor izbucnite, cât mai aproape de limitele inițiale.

Simultan cu realizarea celor două deziderate, este necesară luarea în considerare a unor măsuri specifice, care vizează:

➤ crearea de zone de protecție față de fondul forestier și de limita acestuia, prin respectarea instrucțiunilor de prevenire a incendiilor la:

- realizarea construcțiilor (silvice, turistice, economice, de cult etc.) în fondul forestier sau limitrof acestuia;
- desfășurarea activităților antropice în perimetrul imediat limitrof fondului forestier;
- crearea și dotarea corespunzătoare a locurilor de repaus, campare, pentru turiști, limitrofe sau în interiorul pădurii;

➤ accesibilizarea fondului forestier:

- realizarea rețelei de drumuri forestiere la o densitate corespunzătoare necesarului dat de caracteristicile fondului forestier, gospodărirea acestuia, oportunităților turistice și, nu în cele din urmă, de necesitățile operative de intervenție în caz de incendiu;
- realizarea accesului la sursele de apă permanentă a tehnicii de intervenție.

➤ măsuri tehnico – operative:

- crearea și operaționalizarea structurii proprii de intervenție la nivelul ocoalelor și direcției silvice, autorităților publice locale și operatorilor economici din zonă;
- întocmirea „hărților de risc” la incendiu;

- întocmirea „planurilor de analiză și acoperire a riscurilor”, cu cooptarea agenților economici specializați din zonă, posesori de utilaje grele (buldozere, TAF-uri, camioane grele, autovehicule de teren etc.);
- întocmirea „protocoalelor de acces” la resurse materiale (rezerve de scule de mână, carburanți, lubrifianți etc.), dar și la alimente și apă pentru forțele de intervenție;
- crearea, în fondul forestier sau în apropierea acestuia, a unor rezerve de apă accesibile tehnicii de intervenție terestre și aviatice;
- realizarea cu vecinii României a unor canale de comunicații fluente, pe linia protecției la foc a pădurilor de frontieră;
- realizarea unui sistem de monitorizare prin GPS a fondului forestier;
- implementarea unor măsuri instructiv – educative eficiente, pe categorii de cetățeni.

8.2.4.2. Măsuri pe linie operativă

a) Strategii și cerințe în tactica stingerii incendiilor de pădure. Organizarea intervenției

În abordarea procesului de stingere a incendiilor de pădure se pornește de la elementele „triunghiului de foc”: materialul combustibil, aportul de oxigen și sursa de aprindere. Orice procedeu de stingere s-ar adopta, acesta este îndreptat spre suprimarea unuia din cele trei elemente enumerate.

În literatura de specialitate sunt specificate opt strategii de stingere a incendiilor de pădure, astfel:

- izolarea flăcării față de combustibil;
- izolarea flăcării față de oxigenul din aer;
- condensarea puternică a aerului din mediul înconjurător flăcării;
- răcirea combustibilului incendiat și adiacent flăcării;
- răcirea aerului înconjurător incendiului;
- inhibarea omogenă a reacției chimice de oxidare;
- inhibarea eterogenă a reacției chimice de oxidare;
- suflarea sau ruperea flăcării cu ajutorul curenților puternici de aer.

O intervenție operativă și eficientă pentru stingerea incendiilor de pădure (manifestate, mai ales pe relief muntos), necesită realizarea unor cerințe operaționale fundamentale:

- observarea și anunțarea oportună a incendiului;
- confirmarea incendiului în timp util de către administrația locală sau de către silvicultori (în cazul locațiilor izolate, aflate la distanță);
- mobilizarea în timp oportun a forțelor și mijloacelor necesare primei intervenții în scopul localizării incendiului;
- cunoașterea zonei din punct de vedere al accesibilității, existenței surselor de apă și a barierelor naturale în calea incendiului, vecinătății fondului forestier incendiat;
- mobilizarea în timp oportun a forțelor și mijloacelor de intervenție complementare, în cazul incendiilor de durată;
- adaptarea mijloacelor de intervenție mobilizate la locul incendiului, la caracteristicile terenului;
- stabilirea sectoarelor de intervenție și a responsabilităților, potrivit competențelor;
- monitorizarea permanentă a locului incendiului și a vecinătăților, în vederea prevenirii surprinderii forțelor, precum și pentru identificarea, în timp oportun, a „salturilor de incendiu”;

- cooperarea între forțele participante;
- legătura permanentă între eșaloane, cu societatea civilă și mass-media;
- conducerea unică a intervenției;
- monitorizarea zonei incendiate și după încheierea operațiunilor de intervenție, de la câteva ore la câteva zile, în funcție de amploarea incendiului.

b) Concepția de acțiune

Observarea și anunțarea la timp a incendiilor de pădure sunt hotărâtoare în derularea acțiunilor de intervenție.

La realizarea managementului acțiunilor de intervenție este necesară realizarea sau respectarea unor direcții de acțiune, astfel:

- recunoașterea continuă a zonei de intervenție, în vederea luării hotărârilor în cunoștință de cauză;
- identificarea și cuantificarea surselor de apă pe care se poate conta și găsirea soluțiilor de aducere a apei la locul intervenției;
- identificarea și diagnosticarea pericolului de propagare a incendiului pe direcțiile principale;
- monitorizarea permanentă a curenților de aer (viteză și direcții de manifestare);
- monitorizarea parcelelor/u.a. din frontul curenților de aer, în vederea preîntâmpinării propagării incendiului prin „salturi”;
- stabilirea misiunii pentru „vânătorii de scânteii”;
- limitarea și localizarea incendiului, cât mai aproape de limitele între care a fost găsit ;
- realizarea protecției față de zonele limitrofe;
- supravegherea zonei incendiate și după lichidarea operațiunilor de intervenție;
- protecția personalului și a tehnicii de intervenție în vederea evitării surprinderii;
- protecția personalului de intervenție împotriva animalelor sălbatice, reptilelor (șerpilor), intoxicației cu fum și gaze toxice, arsurilor, accidentelor provocate de doborârea arborilor și de intervenția pe teren accidentat;
- cooperarea, comunicarea și colaborarea între forțele de intervenție participante
- schimbul de informații permanent între factorii de decizie de la locul intervenției, cu eșaloanele superioare și mass-media;
- pregătirea rezervei de forțe, mijloace și materiale pentru intervenție - în cazul incendiilor de durată.

c) Planul de intervenție la incendiu

Planul de intervenție la incendiu se întocmește, pentru fiecare ocol silvic, de către responsabilul cu paza și protecția, se aprobă de către șeful de ocol și se avizează de către Inspectorul șef al I.S.U.J. (Inspectoratul pentru Situații de Urgență Județean).

8.2.5. Constatări, concluzii

Fiind constituit în cea mai mare parte din masă combustibilă, fondul forestier este continuu amenințat de posibilitatea izbucnirii unui incendiu.

Incendiile pot fi cauzate, pe de o parte, prin faptul că fondul forestier se învecinează cu terenurile cu folosință agro-zootehnică (un permanent pericol prin lucrările ce se fac în scopul curățirii pășunilor, fânețelor și terenurilor agrare), iar pe de altă parte, datorită faptului că pădurea și zona limitrofă acestuia sunt frecvent vizitate de localnici și de numeroșii turiști, atrași de

splendoarea peisajelor, de puritatea aerului și apelor, acestea în contrast cu poluarea existentă în localități și în împrejurimile acestora.

Acțiunile silvicultorilor legate de prevenirea și combaterea incendiilor vor viza:

- ***înmulțirea patrulărilor pădurilor în cantoane, mai ales în perioadele secetoase din timpul verii***, în vederea identificării cât mai rapide a inițierii unui eventual incendiu, a anunțării urgente a prezenței și locației acestuia la ocolului silvic și la unitatea teritorial-administrativă pe raza căreia s-a produs;

- ***întreținerea în bune condiții de funcționare a observatoarelor existente și construirea altora noi, în punctele cele mai înalte din canton/ocol***, în vederea identificării de la distanță și cât mai rapide a inițierii/dezvoltării unui eventual incendiu, în vederea anunțării urgente a prezenței și locației acestuia și a demarării acțiunii de izolare/stingere primară (aceasta, în cazul incendiilor restrânse ca intensitate și spațiu de manifestare;

- ***executarea la timp și ori de câte ori este nevoie, a tăierilor de igienă***, prin care se vor extrage arborii uscați – cei care sunt primii posibil a fi afectați de foc;

- ***amplasarea unor locuri special amenajate pentru fumat***, mai ales în zonele cele mai frecventate de prezența localnicilor și a celor ce practică turismul;

- ***extragerea și eliminarea din suprafața afectată a doborâturilor și/sau rupturilor de vânt și/sau zăpadă, curățarea parchetelor de resturile de exploatare*** care, prin uscare în timp, și în anumite condiții, sunt primele din suprafețele respective ce pot fi incendiate ca urmare a diverselor cauze;

- ***realizarea unei bune accesibilizări a fondului forestier, crearea, întreținerea și păstrarea unei rețele de linii parcelare deschise***, în ideea creării unor condiții bune de acces în zonele afectate de incendii;

- ***realizarea construcțiilor silvice, inclusiv a celor utilizate perioade scurte (cabanele sezoniere pentru muncitorii forestieri), cu respectarea tuturor instrucțiunilor de prevenire și combatere a incendiilor***;

- ***crearea, dotarea corespunzătoare și întreținerea în condiții bune de funcționare a „punctelor/spațiilor PSI”***.

În cazul izbucnirii unui incendiu (suprateran, subteran sau mixt) se vor avea în vedere următoarele:

- ***se va identifica și se va transmite de urgență la ocolul silvic și la unitatea teritorial-administrativă, localizarea exactă a zonei unde s-a inițiat/dezvoltat incendiul constatat și primele evaluări referitoare la intensitatea acestuia***;

- ***se vor lua primele măsuri de izolare*** (prin benzi perimetrare) ***și eventuala stingere a acestuia***, în situația când incendiul este restrâns ca spațiu și intensitate. ***Dacă nu poate fi stins imediat, se vor crea condiții pentru deplasarea în zona incendiată a echipelor de intervenție***;

- ***în perioada activității de stingere a incendiului, se va asigura***, prin personalul de teren, ***o permanență în zonă*** (o supraveghere permanentă), ***până la înlăturarea totală a acestuia***;

- ***supravegherea zonei se va asigura și după stingerea incendiului încă o zi sau mai multe, în funcție de mărimea și intensitatea incendiului considerat stins***;

- ***după stingerea incendiului, se va proceda la curățarea suprafeței respective***, prin înlăturarea arborilor și celorlalte materiale vegetale parțial arse sau uscate.

Toate acțiunile de prevenire, depistare sau stingere a incendiilor se vor realiza în concordanță cu legislația în vigoare (Legea nr.307/2006, H.G. nr.1016/2004, H.G. nr.1490/2004, Ord. nr.2338/2009, Ord. nr.211/2014), precum și cu toate actele normative și instrucțiunile referitoare la prevenire și stingerea incendiilor.

Trebuie menționat că în U.P. în studiu nu au fost identificate suprafețe (u.a.) afectate de incendii.

De fiecare dată când se ivește ocazia, personalul ocolului trebuie să ducă o acțiune permanentă și organizată de instruire și lămurire a populației din zonă, a muncitorilor ce lucrează la pădure, a culegătorilor de fructe de pădure și ciuperci comestibile, a ciobanilor, turiștilor etc., despre importanța cunoașterii și respectării întocmai a regulilor de prevenire și stingere a incendiilor.

8.3. Protecția împotriva poluării industriale

În zonă nu există surse deosebite de poluare și nu s-au semnalat arborete afectate de poluare, ca atare, nu sunt necesare măsuri de gospodărire deosebite.

Cunoscând rolul pădurii în înprospătarea aerului, oprirea propagării substanțelor nocive și atenuarea zgomotelor, actualul amenajament a prevăzut măsuri de gospodărire adecvate rolului funcțional atribuit.

În scopul evitării/preîntâmpinării poluării, se impun unele măsuri preventive și restrictive, astfel:

- amplasarea obiectivelor industriale în zone cu pădure se va face numai cu avizul organelor silvice competente;
- eventualele obiective poluante vor fi izolate prin benzi de arbori (perdele) rezistente la noxe, alei și parcuri cu rol sanitar și apreciate pentru rolul lor estetic;
- dotarea eventualelor obiective poluante cu filtre de reținere a gazelor și pulberilor nocive;
- instalarea unor puncte de control pentru determinarea cantității de emanații nocive, urmărindu-se dinamica acestora, precum și vătămările produse de poluant;
- crearea și mărirea zonelor păduroase de agrement, amplasate în afara perimetrelor poluante, în zone ușor accesibile, cu atmosferă curată și benefică sănătății;
- amplasarea obiectivelor poluante după studiul factorilor staționali (mișcarea aerului, umiditatea și temperatura acestuia, forma terenului), referitor la rolul acestora și răspândirea poluanților;
- obținerea unor descendenți de specii lemnoase rezistente la poluare și ameliorate din punct de vedere genetic;
- administrarea de îngrășăminte chimice în situația în care vor apărea soluri afectate de noxe;
- promovarea de specii forestiere și forme genetice rezistente la acțiunea diversilor poluanți;
- împădurirea golurilor;
- menținerea arboretelor la densități normale;
- efectuarea în mod corespunzător a întregului complex de lucrări de îngrijire a arboretelor.

Până în prezent nu s-au efectuat studii cu caracter special privind prezența și influența asupra pădurii din zonă, a poluării industriale.

8.4. Protecția împotriva dăunătorilor și bolilor

Dăunătorii pădurii și-au manifestat prezența atât în deceniile anterioare, cât și în prezent, cu o pregnanță deosebită, principalii dăunători care au afectat arboretele fiind ipidele, îndeosebi *Ips typographus*, care atacă între scoarță și lemn, provocând debilitarea și apoi uscarea arborilor.

Daunele produse sunt deosebit de importante, reflectate atât prin numărul mare de arborete afectate, cât și prin cantitățile însemnate de lemn recoltate ca produse accidentale. Astfel, în cursul deceniului anterior s-au recoltat în medie 13300 mc/an produse accidentale, cele mai multe fiind arbori infestați sau ușiți în urma atacurilor de ipide.

Parcursând arboretele, cu ocazia descrierii parcelare, s-au identificat 252,32 ha arborete afectate de ipide (6% din suprafața pădurii), dar evoluția populațiilor de ipide este în creștere, astfel încât este de așteptat ca amploarea vătămărilor să crească în anii următori. Menționăm faptul că nivelul infestațiilor și uscărilor este diminuat prin extragerile consecvente de produse accidentale efectuate de către personalul silvic, fără de care numărul exemplarelor infestate sau uscate ar fi mult mai mare. Aceste lucrări, deși reduc consistența arboretelor și chiar creează ochiuri, considerăm că sunt foarte utile și trebuie aplicate în continuare la fel de bine, în scopul limitării extinderii dăunărilor și al valorificării materialului lemnos, care, în caz contrar, s-ar deprecia pe teren. De asemenea, prin extragerea exemplarelor afectate și menținerea celor care încă vegetează, se poate face o selecție a formelor genetice mai rezistente la atacuri.

În viitorul apropiat, dată fiind amploarea deosebită a fenomenului, se recomandă acțiuni prompte și ferme prin aplicarea măsurilor de combatere și preventive cunoscute: extragerea tuturor arborilor infestați, ușiți, depreciați, cu stare de vegetație lăncedă, a tuturor resturilor de exploatare și a oricărui material ce ar putea folosi instalării și dezvoltării insectei, precum și cojirea cioatelor după exploatare. Urmărirea evoluției populațiilor de *Ipidae* se va face folosind capcane cu feromoni, iar combaterea prin extragerea și cojirea tuturor arborilor în care au intrat insectele, înainte de zborul lor și prin instalarea de arbori cursă și capcane cu feromoni.

În afara ipidelor, pe parcursul deceniului și-au făcut simțită prezența și alți dăunători, dar sporadic, fără a pune probleme deosebite în gospodărirea pădurii. Dintre aceștia amintim:

a) *Laspeyresia strobilella (molia conurilor)* infestează și distruge conurile de molid. Se recomandă adunarea conurilor atacate și arderea lor;

b) *Lymantria (Ocnenia) monacha* este un alt dăunător a cărui prezență a fost semnalată și, ca urmare, se recomandă urmărirea în continuare a evoluției și tendinței de înmulțire a acesteia, prin panouri cu feromoni, care sunt deja amplasate în diverse puncte din U.P.;

c) *Iasca de rădăcină (Fomes fomentarius)* – ciupercă ce a fost semnalată la exemplare de molid de peste 40-60 de ani și mai des la arborii răniți cu ocazia efectuării lucrărilor de îngrijire. Se localizează în zona coletului, conducând la putrezirea părții inferioare a trunchiului. Este necesară înlăturarea exemplarelor afectate.

Conservarea și dezvoltarea fondului forestier sunt acțiuni ce nu pot fi realizate fără a se apela la măsuri privind prevenirea și combaterea dăunătorilor. De altfel, gospodărirea pădurilor pe baze ecologice, include și protecția integrală a ecosistemelor forestiere prin metoda combaterii integrale (biologice, silvotecnice și chimice - numai cu substanțe bio-degradabile).

Necesitatea combaterii dăunătorilor este din ce în ce mai oportună datorită creșterii suprafeței ocupate cu arborete artificiale, extinderii monoculturilor, a arboretelor echine, mai puțin stabile și mai vulnerabile la atacurile de dăunători.

Combaterea dăunătorilor este indicată și pentru pădurile naturale, în care echilibrul ecologic a fost dereglat prin reducerea consistenței, tasarea solului etc.

În vederea protejării fondului forestier împotriva dăunătorilor biotici se vor întreprinde **acțiuni cu caracter informațional**, care să vizeze depistarea sistematică, pe teren, a focarelor de infecție (exemplarele izolate sau pâlcurile afectate de dăunători), prin efectuarea de observații cu prilejul deplasărilor în zonă (patrulările efectuate de pădurari în vederea pazei, controalele periodice și anuale etc.) și întocmirea imediată a rapoartelor de semnalare a ivirii dăunătorilor, rapoarte ce se vor depune în prima urgență la ocol, în vederea stabilirii măsurilor de combatere. Este de asemenea necesară cunoașterea și analiza datelor existente în arhiva tehnică și în evidențele curente ale ocolului, precum și documentarea din literatura de specialitate, referitoare la protecția pădurilor din zonă.

Pentru prevenirea și combaterea dezvoltării bolilor și populațiilor de insecte dăunătoare, *se recomandă măsuri de preventive, de carantină sau de combatere propriu-zisă.*

Măsuri de prevenire

Acestea au rolul de a asigura arboretelor condiții bune de vegetație, astfel încât acestea să aibă o rezistență sporită la boli și dăunători.

a) silviculturale

- promovarea arboretelor naturale, constituite din specii forestiere din forme genetice rezistente la diversii dăunători;
- realizarea compoziției-țel;
- executarea la timp și în condiții bune a lucrărilor de îngrijire;
- extragerea exemplarelor debilitate, uscate, doborâte, ce pot constitui surse de infectare;
- păstrarea/realizarea unei consistențe normale, știut fiind faptul că arborii cei mai atacați sunt cei din arboretele cu consistențe reduse sau de la margine de masiv, exemplarete însorite.

b) biologice

- protejarea păsărilor insectivore și multiplicarea coloniilor speciilor din genul Formica (se consideră că aproximativ 4 mușuroaie la ha sunt suficiente pentru a ține sub control dăunătorii, în special a celor din genul Lymantria);

c) de pază

- stoparea pășunatului, secuiri și decojirii arborilor pe picior;

d) cinegetice

- optimizarea efectivelor de vânat și asigurarea hranei suplimentare pe durata când hrana este deficitară (iarna);

e) de exploatare

- respectarea termenelor, modalităților și epocilor de recoltare a masei lemnoase, prevăzute în norme;

f) chimice

- folosirea substanțelor repelente (Silvarom) pentru îndepărtarea vânatului din plantații și regenerări naturale;
- îmbăierea tulpinilor și coroanei puieților, înainte de plantare (în special în zona coletului), într-o soluție de Decis 2,5 EC, împotriva speciilor de Hylobius.

Măsuri de carantină

Măsurile de carantină au rolul de a împiedica răspândirea bolilor dintr-un loc în altul și consauă în:

- efectuarea controlului fitosanitar al materialului săditor și tratarea acestuia cu substanțe adecvate;
- instalarea de panouri și capcane cu feromoni;
- izolarea pădurilor atacate și combaterea imediată a dăunătorilor apărui.

Măsuri de combatere

Acestea au scopul de a distruge dăunătorii prin metode fizico-chimice, chimice sau biologice, atunci când măsurile de prevenire nu au putut împiedica înmulțirea în masă a acestora. Combaterile dăunătorilor pot fi chimice sau biologice.

Combaterile chimice folosesc, de regulă, ca substanțe de combatere insecticide organo-clorurate, care pot avea și unele influențe negative asupra ecosistemelor forestiere. De aceea, se recomandă renunțarea la astfel de substanțe și folosirea numai a celor biodegradabile selective, cum sunt preparatele microbiologice și inhibitorii de creștere.

Combaterea biologică se realizează prin :

- protejarea și introducerea în păduri a faunei entomofage;
- înmulțirea artificială a zoofagilor, a prădătorilor și a paraziților dăunătorilor pădurii și introducerea lor în pădurile atacate;
- utilizarea preparatelor microbiologice;
- tratarea cu virusuri entomopatogene etc.

Având în vedere atât eficacitatea măsurilor de protecție și caracterul lor preventiv și curativ, cât și impactul redus asupra mediului și echilibrului ecosistemelor forestiere, **metodele de combatere integrată trebuie să ocupe un loc important.**

„**Combaterea integrată**” se bazează pe aplicarea metodelor de combatere consacrate (fizico-mecanică, chimică, biologică), la care se adaugă o serie de măsuri silviculturale, menite să crească vitalitatea arborilor și, în acest fel, să pună în valoare mecanismele naturale de rezistență ale arborilor la atacul dăunătorilor forestieri. În cazul combaterii integrate nu sunt excluse în totalitate nici procedeele chimice însă, la utilizarea acestora va trebui respectată întocmai legislația națională și europeană din domeniu, cerințele și restricțiile impuse de planurile de management ale ariilor naturale protejate (Parcul Natural Apuseni, ROSCI0002 – Apuseni, ROSPA0081 – Munții Apuseni – Vlădeasa), cât și cerințelor FSC legate de folosirea pesticidelor selective, biodegradabile. Tot ca părți importante ale combaterii integrate, aplicate cu caracter permanent,

trebuie considerate și lucrările de depistare, semnalare și prognoza dăunătorilor precum și aplicarea măsurilor de carantină forestieră.

Se va pune accent pe promovarea unor produse biologice din categoria biopreparatelor entomopatogene (bacterii, virusi, ciuperci) și doar excepțional, se vor folosi insecticide chimice, doar dintre cele agreeate de organismele CEE și FSC.

8.5. Protecția arboretelor afectate de vânat

Un alt dăunător al culturilor forestiere și regenerărilor naturale tinere este vânatul, reprezentat prin cervide și urs, care dăunează prin roaderea mugurilor și lujerilor terminali ai puieților și semințișurilor sau prin julirea/scrijelirea scoarței de către urs sau de către cervide în perioada creșterii coarnelor.

S-au identificat doar exemplare izolate afectate de vătămări produse de vânat cu diferite grade de intensitate. Specia cea mai afectată de vătămări de vânat este molidul, vătămările fiind produse de către cervide, mai rar de către urs și se manifestă prin roaderea sau jupuirea scoarței și prin ruperea mugurelui terminal la puieții din plantațiile tinere. În rănilor create prin roaderea scoarței pătrunde putregaiul, uneori și unele insecte, exemplarele devenind vulnerabile la rupturi de vânt și zăpadă. Chiar în cazul rămânerii arborilor pe picior până la vârsta exploatabilității, valoarea materialului lemnos rezultat este scăzută datorită degradării bușeanului de către putregai (putregaiul afectează partea bazală a arborelui, cea mai valoroasă cantitativ și calitativ, putând ajunge până la o treime din înălțimea arborelui). În plantațiile tinere, prin ruperea mugurelui terminal, este încetinită creșterea exemplarelor, acestea realizând forme defectuoase și creșteri reduse, inferioare potențialului stațional.

Cauza manifestării acestui fenomen o constituie menținerea unor efective mărite de vânat, peste cele optime, situație permanentizată în perioada anterioară anului 1990. În această perioadă s-a acordat o atenție deosebită creșterii bonității fondului de vânătoare și sporirii efectivelor de vânat, fără a se ține cont de scăderea calității arboretelor. Lipsa de hrană în perioada de iarnă, când stratul de zăpadă se menține o perioadă îndelungată, a obligat vânatul să se orienteze spre această nouă sursă de hrană, hrănitorile și frunzarele realizate fiind insuficiente.

Daunele au în general o amploare redusă și se vor combate, acolo unde se manifestă, prin măsuri specifice: menținerea sub controlul a efectivelor de vânat, suplimentarea hranei vânatului în perioada de iarnă, împrejmuirea plantațiilor și regenerărilor naturale, folosirea substanțelor repelente etc.

8.6. Măsuri de gospodărire a arboretelor cu uscure anormală

Uscarea arborilor pe picior este, la nivelul U.P. în studiu, cel mai important factor destabilizator, afectând cu intensitate de la slabă la foarte puternică un sfert din suprafața pădurii, respectiv 1027,71 ha (24%). Fenomenul a crescut în intensitate după doborâturile din toamna anului 2017, principala cauză fiind neextragerea la timp a materialului lemnos, ceea ce a dus la o creștere a populațiilor de ipide, urmate de atacuri și uscări ample ale arboretelor infestate.

Combaterea fenomenului de uscare este strâns legat de combaterea dăunătorilor, care a fost prezentată în subcapitolul 8.4. Menționăm, totuși, pe scurt, câteva dintre măsurile necesare pentru asigurarea unor arborete sănătoase în viitor:

- depistarea, prevenirea și combaterea dăunătorilor și bolilor;
- extragerea promptă a exemplarelor afectate;
- realizarea de arborete cu grad mare de biodiversitate: structuri diversificate pe orizontală și verticală, adecvate condițiilor staționale, care să confere un aspect mozaicat pădurii în ansamblu;
- promovarea speciilor și proveniențelor valoroase, adecvate condițiilor staționale și cu rezistența la acțiunea factorilor dăunători probată;
- aplicarea tratamentelor ce asigură permanența pădurii și regenerarea naturală a acestora;
- ameliorarea compoziției arboretelor, prin introducerea de specii de amestec și ajutoare;
- aplicarea, la timp, ori de câte ori este nevoie și cu intensități adecvate, a lucrărilor de îngrijire;
- interzicerea tehnologiilor de exploatare care produc răni arborilor, distrug semințșul și deteriorează solul;
- menținerea unei consistențe bune în toate aceste arborete etc.

8.7. Măsuri de gospodărire a arboretelor afectate de alunecări de teren

Alunecările de teren se produc, de obicei, ca urmare a existenței pe terenuri cu pantă accentuată a unui substrat dens de argilă, situat în zona/preajma apei freactice, strat care se manifestă ca un plan înclinat de alunecare.

Fenomenul de alunecare se întâlnește izolat pe porțiuni foarte mici în unele u.a.-uri, datorită substratului pe alocuri friabil și instabil, dar fără a ridica probleme în gospodărirea arboretelor.

8.8. Măsuri de gospodărire a arboretelor afectate de înmlăștinare

S-au identificat 8,16 ha arborete afectate de înmlăștinări, din care 3,05 ha cu înmlăștinare de scurtă durată și 5,11 ha cu înmlăștinare permanentă, acestea din urmă fiind încadrate în S.U.P. M. Modul de gospodărire a arboretelor afectate a fost prezentat, ca la toate arboretele afectate de factori destabilizatori, în subcapitolul 6.7.

Pe aceste suprafețe se va urmări asigurarea continuității vegetației forestiere și realizarea unor arborete bine închise, cu structuri orizontale și verticale diversificate, adecvate funcțiilor de protecție atribuite.

8.9. Măsuri de gospodărire a arboretelor afectate de eroziune

Eroziunea (în suprafață sau în adâncime) se produce, de obicei, ca urmare a scurgerilor de ape fluviale și/sau din topirea zăpezilor, pe terenuri cu pante accentuate.

În zonă nu au fost identificate terenuri afectate sensibil de eroziune.

8.10. Măsuri de gospodărire a arboretelor afectate de alți factori

Alți factori care produc daune arboretelor, sunt următorii:

- pășunatul neautorizat, care poate afecta puternic regenerările naturale și plantațiile (culturile nou instalate);
- factori antropici: aruncarea deșeurilor în pădure, tăierile ilicite, turismul necontrolat (incluzând camparea în pădure, aprinderea focului în afara spațiilor amenajate, abandonarea resturilor în pădure, motocros, enduro etc.)
- rezinajul artificial, care permite instalarea putregaiului.

Acești factori au fost semnalați cu o amplitudine redusă, la nivelul exemplarelor izolate sau a suprafețelor reduse, fără a afecta evoluția arboretelor în ansamblul lor.

Gospodărirea arboretelor afectate de acești factori presupune urmărirea și stoparea/combateră efectelor negative ale activității factorului antropic, realizarea unor păduri cu structuri adecvate, diversificate și aplicarea tuturor măsurilor de igienizare, în scopul menținerii unei stări fitosanitare cât mai bune.

Concluzionând, pentru asigurarea unei stabilități ecologice a fondului forestier este necesară conducerea arboretelor spre o structură apropiată de cea optimă, prin aplicarea celor mai adecvate măsuri silviculturale și urmărirea atentă și combaterea factorilor dăunători.

