



Lidhja zjarrfikëse e Maqedonisë

D-r Nikola Nikolov

## **Mbrojtja e pyjeve dhe hapësirave tjera të hapura nga zjarret**



Skopje, 2012



**LIDHJA ZJARRFIKËSE E MAQEDONISË  
MBROJTJA E PYJEVE DHE HAPËSIRAVE TJERA TË HAPURA NGA ZJARRET**

**Autor**

Prof. d-r Nikola Nikolov

**Reviewers**

Prof. d-r Mihajlo Kamilovski

Nikola Bojkovski

Blagoja Menkovski

**Lector**

Denis Testorides

**Përkthimi Shqiptare**

Jurant Dika

## **PËRMBAJTJA**

<b>HYRJE.....</b>	<b>7</b>
<b>1. DJEGIA.....</b>	<b>8</b>
1.1 Mënyrat e transferimit të nxehtësisë.....	11
1.2 Fazat e djegies të drurit dhe produktet e djegies.....	12
<b>2. PRODUKTET E DJEGIES TË DRURIT .....</b>	<b>15</b>
<b>3. SHKAQE PËR PARAQITJEN E ZJARREVE NË HAPËSIRË TË HAPUR.....</b>	<b>17</b>
<b>4. KLASIFIKIMI I ZJARREVE PYJORE.....</b>	<b>18</b>
<b>5. FAKTORË QË NDIKOJNË NË RRIJTJEN E RREZIKUT PËR SHFAQJEN DHE ZHVILLIMIN (DREJTIM, SHPEJTËSI DHE INTENSITET) E ZJARREVE.....</b>	<b>23</b>
5.1 Faktorë që ndikojnë në rritjen e rrezikut për shfaqjen e zjarreve.....	23
5.2 Faktorët që ndikojnë në zhvillimin (drejtimi i shpejtësisë dhe intensitetit) e zjarreve.....	25
5.2.1. Faktorë të përhershëm.....	26
5.2.1.1. Materiali djegës.....	26
5.2.1.2 Dita e nata (24 orë).....	32
5.2.1.3 Konfigurimi i terrenit.....	32
5.2.1.4 Ekspozicioni i terrenit.....	33
5.2.2 Faktorët e ndryshueshëm.....	34
<b>6. MASAT PËR PARANDALIMIN E ZJARREVE PYJORE.....</b>	<b>35</b>
6.1 Masa preventive.....	35
6.2 Masat presupresivne ose përgatitore.....	37
6.2.1. Zbulimi me kohë i zjarrit.....	37
6.2.2 Transferimi i informacionit.....	39
6.2.3 Organizimi i transportit të zjarrfikësve.....	39
6.2.4. Furnizimi i mjeteve dhe pajisjeve të përshtatshme .....	40
6.2.5. Rekrutimi dhe trajnimi i zjarrfikësve.....	41
6.2.6. Ndërtimi i hendeqeve dhe vijave kundërzjarr .....	41
6.2.7 Hartimi i materialit djegës dhe reduktimi i tij.....	42
6.2.8 Vlerësimi i shkallës së rrezikut të paraqitjes të zjarrit.....	43
6.2.9 Përgatitja e planit operativ vjetor për mbrojtjen e pyjeve nga zjarret.....	46
6.3 Masat direkte ose supresive.....	47
<b>7. TAKTIKAT PËR LOKALIZIMIN DHE SHUARJEN E ZJARREVE PYJORE.....</b>	<b>51</b>
7.1 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve nëntokësore.....	51
7.2 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit sipërfaqësor.....	51
7.3 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit totale ose të kombinuar.....	54

<b>8. ZHVENDOSJA E ZJARRFIKËSVE PËRGJATË VIJËS SË POZICIONIT MBROJTËS.....</b>	<b>60</b>
<b>9. ORGANIZIMI I LOKALIZIMIT DHE SHUARJES TË ZJARREVE PYJORE TË SHKALLËS MË TË GJERË.....</b>	<b>62</b>
<b>10. PARIMET E SIGURISË GJATË LOKALIZIMIT DHE SHUARJES TË ZJARREVE PYJORE DHE ZJARREVE NË HAPËSIRAT E TJERA TË HAPURA.....</b>	<b>64</b>
<b>11. PROCEDURA GJATË ZBULIMI TË ZJARRIT NË HAPËSIRË TË HAPUR.....</b>	<b>66</b>
<b>12. RREGULLORET AKTUALE NË FUSHËN E MBROJTJES SË PYJEVE NGA ZJARRI DHE HAPËSIRAT E TJERA TË HAPURA.....</b>	<b>67</b>
<b>LITERATURA E PËRDORUR.....</b>	<b>71</b>



## HYRJE

Zjarret në hapësirat e hapura, veçanërisht zjarret pyjore në dhjetë vitet e fundit paraqesin një problem serioz në Maqedoni. Për këtë flet fakti se në periudhën nga viti 1998 deri në vitin 2011 janë djegur rreth 100 000 ha pyje, tokë pyjore, kullota dhe tokë bujqësore. Rreth 90% e kësaj sipërfaqeje i përket pyjeve dhe tokës pyjore. Dëmet nga këto zjarre janë vlerësuar në rreth 50 milion euro (dëmet direkte dhe kostot për të riparuar pasojat e zjarreve). Përveç dëmit ekonomik, që mund të shprehet në të holla, dëmi i shkaktuar në biocenozën e pyllit (dëmi ekologjik) është gjithashtu shumë i madh dhe nuk mund të shprehet në mënyrë të duhur me mjete financiare. Për fat të keq, ky trend i rritjes në numrin e zjarreve dhe sipërfaqes të djegur nga zjarret në hapësirat e hapura ndodh në mbarë botën. Arsyet për këtë janë të ndryshme, duke filluar nga shkarkimet elektrike natyrore (rrufe) dhe njeriu si shkaktar (pa dashje ose me dashje). Rol të madh në gjithë këtë situatë ka edhe ngrohja globale apo ndryshimi i klimës. Tek ne, në rreth 99% të zjarreve në hapësirë të hapur si shkaktar paraqitet njeriu.

Për shkak të gjithë asaj që përmendëm, me qëllim që të ndikohet në këtë prirje, është e nevojshme të përforcohet mbrojtja kundër zjarrit, në të gjitha segmentet e saj (preventive, supresive dhe presupresive). Njëri prej këtyre segmenteve është edhe zjarrfikja vullnetare, e përfaqësuar nga Lidhja zjarrfikëse e Maqedonisë.

### Hyrje në zjarrfikjen vullnetare

Mbrojtja e organizuar nga zjarri në Maqedoni ka një traditë të gjatë. Shërbimi i parë zjarrfikës është organizuar në gjysmën e parë të shekullit XIX. Konkretisht, në 1836 në Manastir, pas një zjarri katastrofal në Çarshinë e Manastirit, me Vendimin e valiut të Rumelisë, në 20 maj formohen shërbimet e para të paguara për mbrojtje nga zjarri.

Për shkak të kësaj, në propozim të Lishjes zjarrfikëse të Maqedonisë, kjo ditë festohet si dita e zjarrfikjes në Maqedoni.

Më vonë, duke ndjekur këtë shembull, shërbime zjarrfikëse organizohen në qytetet e tjera në Maqedoni. Shumë prej tyre ishin mbi baza vullnetare. Zhvillimin e parë më të madh zjarrfikja vullnetare e përjetoi në fund të shekullit XIX dhe fillim të shekullit XX. Kjo ilustron nga të dhënat dhe fotografitë e shumta nga ajo periudhë. Zhvillimin e saj të dytë zjarrfikja vullnetare e përjeton gjatë Luftës së Dytë Botërore. Në mars të vitit 1951, në ish-Jugosllavi, është miratuar një ligj i shoqatave vullnetare zjarrfikëse dhe në të njejtin vit, me iniciativë të Ministrisë së Brendshme, është mbajtur asambleja themeluese e Lidhjes zjarrfikëse të Maqedonisë.

Lidhja zjarrfikëse e Maqedonisë me sukses vazhdon punën e saj edhe pas pavarësisë së Maqedonisë në vitin 1991. Vendi i saj ose vendi i zjarrfikjes vullnetare në sistemin e mbrojtjes nga zjarri në Maqedoni është i përcaktuar me Ligj, ndërsa Lidhja punon mbi bazën e statusit i cili është plotësisht në përputhje me legjislacionin ekzistues dhe trendet moderne evropiane.

## 1. DJEGIA

Që në shekullin XVIII Lavoazie, duke vendosur ligjin për mosshkatrimin e materies, arriti në përfundim se djegia paraqet reaksion kimik oksido-reduktues në të cilin oksigjeni lidhet me materien që digjet.

Lidhja e oksigjenit me një substancë tjetër, si proces kimik quhet oksidim, ndërsa substancat të cilat krijohen nga oksidimi quhen okside. Gjatë çdo oksidimi lirohet edhe nxehtësi.

Oksigjeni si pjesë përbërëse e atmosferës (ajrit) përbën 20,95% të tij. Ai lehtë kombinohet me substanca të tjera, që do të thotë se oksidimi është një dukuri e zakonshme në natyrë.

Ndryshe nga oksidimi i materialeve të tjera (korrozioni i metaleve, kalbja e materies organike, frymëmarrja etj.) ku emitohet vetëm nxehtësi, djegia paraqet një reaksion të shpejtë kimik (ndonjëherë shpërthyes), i shoqëruar nga drita (flaka) dhe lirim të sasisë të madhe të energjisë (temperaturë të lartë).

Sipas gjendjes agregate të oksidatorit dhe materies që digjet, ka dy lloje të djegies, dhe atë: djegie homogjene dhe heterogjene.

Djegie homogjene është ajo lloj djegie kur materia që digjet është në të njëjtën gjendje agregate si oksigjeni, përkatësisht edhe ajo është gaz. Kjo djegie realizohet vetëm në një raport të caktuar (përzjerje e caktuar) mes oksidatorit dhe materies që digjet. Kur ky raport prishet, përkatësisht ndërrohet prania e oksigjenit apo materies që digjet, edhe nëse këto dy elemente janë në sasi në madhe, megjithatë nuk do të ketë djegie.

Djegie heterogjene është ajo djegie kur oksigjeni lidhet me materialin që digjet i cili është në gjendje të ngurtë apo të lëngshme. Kjo djegie, ndryshe nga ajo homogjene, mund të ndodhë në çdo sasi të materies që digjet. Në këtë rast shpejtësia e djegies proporcionalisht varet nga sasia e oksigjenit dhe sipërfaqes të caktuar të prekjes të materies që digjet, përkatësisht sa është sasia e oksigjenit më e madhe ashtu edhe djegia do të jetë më e shpejtë dhe më intensive.

Siç përmendëm, djegia paraqet një reaksion kimik i shoqëruar nga paraqitja e zjarrit (dritës), me çfarë lirohet energji termike. Nuk mund të ndodh djegia nëse nuk janë prezente këto tri elemente:

- a. material djegës
- b. oksidator ( $O_2$  - oksigjeni) dhe
- c. energji termike / burim i nxehtësisë.

Duke analizuar këto tre elemente, Obsborn-i arriti në përfundimin se të gjitha tre elementet kanë rëndësinë e njëjtë për procesin e djegies, përkatësisht nëse cilido nga ata mungon, nuk do të ketë proces të djegies (Figura 1).

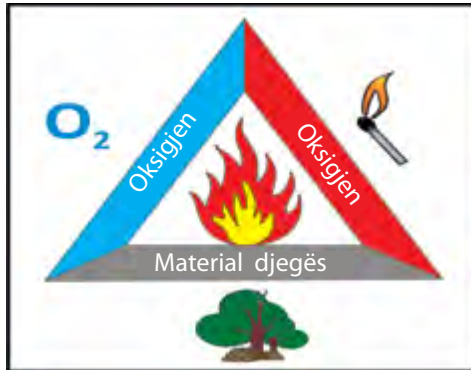


Figura 1: Trekëndëshi i zjarrit/ Obsborn-it

#### a) Material djegës

Materia që është krijuar ose në mënyrë natyrore apo artificiale, dhe mund të ndizet dhe digjet quhet material djegës. Sipas gjendjes të tij agregate, materiali djegës mund të jetë: i ngurtë, i lëngshëm dhe i gaztë.

Nën material të ngurtë djegës nënkuptohet ai material tek i cili forcat e kohzionit në mes molekulave janë shumë të mëdha dhe e mbajnë materien në gjendje agregate të ngurtë. Tek ai nuk ka lëvizje të lirë dhe përzierje difuze të molekulave në vetë materialin dhe këtu përfshihen: qymyri i drurit, druri, plastika, goma, prodhime tekstili dhe të tjera.

Procesi i djegies të materialit djegës të ngurtë është i një natyre komplekse. Domethënë, shpejtësia e djegies varet jo vetëm nga sasia e oksigjenit, por edhe nga sipërfaqja specifike prekëse e materialit që digjet, përmbajtja e lagështisë në të, etj.

Nën material të ngurtë djegës nënkuptohet edhe ai material i cili përbëhet nga grimcat të vogla pluhur i ashtuquajtura pluhur eksploziv. Lloji i këtillë material djegës janë: zinku, alumini, magneziumi, qymyri i drurit, sqfuri, sheqeri, mielli, tallashi, etj. Ky lloj i materialit djegës, në kushte të caktuara, me ajrin mund të formojnë një përzierje eksplozive. Më saktësisht, është e nevojshme që në ajër të ketë mjaft pluhur të atillë me një madhësi të caktuar të grimcave dhe në kontakt me një burim nxehtësie mund të ndodhë ndezja e saj (eksplozioni). Për shembull: sasia minimale e pluhurit në  $1 \text{ m}^3$ , e cila në kontakt me burimin e nxehtësisë mund të eksplozojë, për miellin është  $20 \text{ gr/m}^3$ , dhe qymyr drurin  $100 \text{ gr/m}^3$ .

Më herët kemi thënë se materiali djegës mund të jenë në gjendje të lëngët. Karakteristike për të është se ai nuk digjet derisa është në gjendje të lëngët, por nën ndikimin e burimeve të nxehtësisë ndodh avullim i materialit të lëngshëm djegës dhe në përzierje me ajrin ajo materie e avulluar digjet. Kjo do të thotë që djegia e materialit të lëngshëm djegës ndodh në sipërfaqen e saj nga përzierja e gazrave të avulluar me ajrin (oksigjen).

Djegia e llojeve të gazta të materialeve djegëse është mënyra më e thjeshtë e djegies - djegie homogjene. Treguam se duhet që materiali i gaztë djegës të gjendet në një përzierje të caktuar me ajrin dhe në kontakt me burimin e nxehtësisë të fillojë procesin e djegies.

Djegia eksplozive (shpërthim/eksplozion) mund të ndodhë nëse i gjithë gazi është në përzierje adekuate me oksigjenin.

Egzistojnë shumë klasifikime të materialit djegës pyjor, por më së shumti ai ndahet në: material djegës i papërpunuar (i gjallë) dhe i thatë.

Nën material djegës të papërpunuar (i gjallë) përfshihen: të gjitha pemët e gjalla në këmbë (drunj), filizat e tyre, shkurre të gjalla, vegjetacioni i gjallë barror dhe i gjelbërt si dhe rrënjët e drunjve, shkurreve dhe barrërave. Zakonisht, ky është material djegës që vështirë ndizet dhe ngadalë digjet. Përrjashtim tek ne janë llojet e drunjve dhe shkurreve halore dhe lisi-përnar.

Në material të thatë djegës përfshihen: të gjitha pemët e thata në këmbë (drunj), shkurre të thata, bar i thatë dhe vegjetacioni i gjelbërt tokësor, pemë dhe degë të rëzuara të thata, gjethnajë (gjethe të thata, gjilpëra/halore, degë të vogla dhe kone), mbeturina pas prerjes dhe kashtë pas korrijes. Zakonisht, ky është material djegës i cili lehtë ndizet dhe shpejtë digjet.

Në të dy llojet e materialit djegës, komponentet thelbësore që bartin djegien janë: celuloza-( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>, dhe lignin- $C_{10}H_{12}O_3$ . Ato janë materiali bazë nga i cili ndërtohen muret qelizore të bimëve dhe me lehtësi digjen.

Përveç tyre, materiali djegës mund të përmbajë edhe: tanine, rrëshirë, vajra esenciale, kripëra, ujë, etj. Disa prej tyre mund të digjen, e disa jo.

Karakteristikat e materialit djegës (ndezshmëria, temperatura që lirohet gjatë djegies, etj.) varen nga ajo se cila nga këto komponente janë të përfaqësuara në të dhe në çfarë sasive.

Material djegës dominues në sipërfaqet bujqësore, të cilat gjithashtu shpesh digjen ose janë shkak i zjarreve pyjore tek ne janë: drithëra të ndryshme, vegjetacioni barror, sanë, kashtë, mbetje pas korrijes etj.

Edhe këto lloje të materialit djegës për nga përbërja e tyre kimike nuk ndryshojnë shumë nga ato të mëparshmet.

#### *b) Oksigjen ( $O_2$ ) - oksidator*

Një nga tre elementet e nevojshme për të filluar procesin e djegies është oksigjeni. Djegia, siç u përmend, është reacion oksido-redukiv, dmth bashkim i oksigjenit (oksidator) me materies që digjet.

Oksigjeni si gaz i lirë në atmosferë është i përfaqësuar me 20,95%, por gjithashtu në natyrë është i përfaqësuar edhe si i lidhur me elementet e tjera (me ujin, vegjetacionin dhe shumë materie tjera). Lehtë lidhet me materie-elemente tjera dhe ndërton okside. Kjo lidhje është më intensive në qoftë se procesi ndodh në temperatura më të larta. Kjo cilësi është mjaft e theksuar gjatë procesit të djegies. Kjo do të thotë se në qoftë se zmadhohet rrjedhja e oksigjenit në zonën e djegies në djegien heterogjene, djegia bëhet më intensive për shkak të lëshimit në rritje të energjisë-nxehtësisë. Ky popull ky fenomen njihet shumë kohë më parë dhe në të njëjtin parim punon "stomaku/fryrësja" tek farkëtaritë, me të cilin intensifikohet djegia e qymyr drurit për tu arritur temperaturë më e lartë. Në të kundërtën, në qoftë se zvogëlohet sasia e oksigjenit në zonën e djegies, bie dhe intenziteti i djegies. Prandaj, në qoftë se sasia e oksigjenit në zonën e djegies reduktohet në 16 % ose nën të, djegia do të transformohet në shkëlqim a.q. "djegie në vete", ose themi se zjarri është shuar. Për shembull, nëse një qiri i ndezur vendoset nën zile prej qelqi (apo nën tjetër e mbyllur në mënyrë hermetike) qiriri do të digjen deri sa oksigjeni në enë nuk bie nën 16% dhe pastaj shuhet.



### c) Burimi i nxehtësisë

Ashtu si nuk mund të fillojë procesi i djegies pa praninë e oksigjenit dhe materiale djegëse gjithashtu nuk mund të fillojë pa një burim të nxehtësisë. Burimi i nxehtësisë në natyrë mund të jetë me origjinë të ndryshme, dhe atë: si rezultat i disa fenomeneve natyrore (rrufe, shpërthim vullkanik, reaktion biokimik-vetëndezje etj.) ose si rezultat i aktivitetit njerëzor.

Dukuri e djegies në pyll dhe hapësirat tjera të hapura si rezultat i një shpërthimi vullkanik tek ne nuk ndodh, ndërsa shkarkime elektrike në atmosferë (rrufe) si shkak i paraqitjes të zjarreve kontribuojnë rreth 1% të numrit të përgjithshëm të paraqitjes të zjarreve.

Vetëndezja si pasojë e rrezatimit të fortë diellor dhe reaksioni biokimik i materialit djegës, si një mënyrë e krijimit të nxehtësisë për shkaktimin e zjarreve pyjore ndodh shumë rrallë, pothuajse asnjëherë. Në të kundërt, në bujqësi, ku akumulohet bar dhe kashtë, tallash nga industria e drurit apo materiale të tjera që lehtë mund të digjen, mundësia e vetëndezjes është shumë e madhe dhe është e pranishme në praktikë.

Nxehtësia e krijuar si rezultat i aktiviteteve të ndryshme të njeriut është faktori kryesor ose primar në paraqitjen e zjarreve në hapësirë të hapur tek ne.

## 1.1 Mënyrat e transferimit të nxehtësisë

Në rrethana kur janë të pranishme të tre elementet e nevojshme për djegie (oksigjen, material ndezës dhe burim nxehtësie), djegia nuk do të fillon nëse nxehtësia nuk është transferuar në materialin djegës. Transferimi i nxehtësisë nga materiali djegës mund të jetë në disa mënyra, dhe atë me: radiacion, konduktion, konvektion, fërkim (mekanik) dhe reaktion biokimik.

Transferimi i energjisë termike me anë të radiacionit-rezatimit është ai lloj i transferimit të nxehtësisë kur burimi i nxehtësisë dhe materiali djegës nuk kanë kontakt ose janë në një farë distance. Në këtë rast nxehtësia nuk transmetohet nëpërmjet grimcave materiale, por nga valët me një gjatësi vale të caktuar. Intensiteti i rrezatimit do të varet nga shkalla e ngrohjes të trupit që rrezaton, madhësia dhe forma e tij, materiali nga i cili është ndërtuar, etj. Ky rrezatim është drejtvizor.

Transferimi i nxehtësisë me anë të konduktionit (përçueshmërisë) është karakteristikë e lëndëve (trupave) të ngurta. Në fakt, nxehtësia përçohet nga njëri fund (i materialit) në tjetrin dhe nëse është në kontakt me një trup tjetër ai i transmeton nxehtësinë. Në varësi të koeficientit të përçueshmërisë të nxehtësisë ata ndahen në përçues të këqinj dhe të mirë të nxehtësisë. Për shembull, nëse në duar në njërin fund mbajmë një shkop prej druri dhe një shufër metali, dhe fundet tjera të tyre në të njëjtën kohë i vendosim në zjarr, do të ndodh si vijon: shkopin e drurit mund të mbajmë, edhe pse e ka kapluar zjarri, derisa zjarri që e djeg nuk vjen në afërsi të dorës me të cilën e mbajmë. Nga ana tjetër, shufrën metalike për një kohë të shkurtër do ta lëshojmë nga dora për shkak të transferimit të shpejtë të nxehtësisë, nga njëri fund i shufrës në anën tjetër, prej zjarrit në dorën tonë. Ky shembull tregon se metalet janë përçues të mirë të nxehtësisë, ndërsa druri përçues i dobët. Ajri dhe materialet e derdhura (jo kompakte) gjithashtu janë përçues të dobët të nxehtësisë.

Transferimi i nxehtësisë me anë të konvektionit apo rrymimit është karakteristikë e materieve të lëngshme dhe të gazta. Së pari ngrohen grimcat-shtresat që janë më afër burimit të nxehtësisë, dhe pastaj, për shkak të ndryshimit të shkaktuar në peshën specifike (shtresa të nxehta dhe të ftohta) ndodh rrymim, dhe me atë mbartet dhe nxehtësia nga shtesat më të ngrohta për në shtresat më të ftohta. Për shembull, shtresa e ajrit pranë tokës ngrohet nga sipërfaqja e tokës, bëhet më i lehtë dhe ngrihet lart, dhe nga shtresat e sipërme ajri më i rëndë dhe i ftohtë zbrit poshtë, me çka ndodh rrymim i masave ajrore. Një shembull tjetër është të marrim një enë qelqi me ujë dhe të vendosim burimin e ngrohjes (sobë/stufë). Për një periudhë të shkurtër kohore do të vërejmë rrymim të ujit nga pjesa e poshtme e enës në sipërfaqen e ujit (uji i nxehtë dhe më i lehtë shkon lart), dhe uji nga shtresat e sipërme bie poshtë (i ftohtë dhe më i rëndë shkon poshtë).

Transferimi i nxehtësisë apo krijimi i nxehtësisë nga fërkimi ndodh kur dy trupa fërkohen kundrejt njëri-tjetrit me një shpejtësi të caktuar. Në këtë rast energjia mekanike shndërrohet në energji termike dhe në qoftë se ajo është mjaft e madhe mund të shkaktojë ndezje të njëjës apo të dyja substancave. Ky proces për njeriun ka qenë i njohur në parahistorinë dhe në këtë mënyrë (me fërkim të dy shufrave prej druri në prani të barit të thatë ose gjetheve) ai ka ndezur zjarr për të kënaqur nevojat e tij.

Si rezultat i reaksioneve biokimike të caktuara të brendshme (endoterme) në vetë materialin djegës, lirohet nxehtësi e cila nxen materialin deri në pikën e vetëndezjes. Deri në këtë lloj të ndezjes zakonisht vjen tek lloje të materialeve djegëse që nuk janë kompakte, të derdhura (jonxhë, tallash, qymyr druri, etj.).

Për llojet e ndryshme të materialeve djegëse temperatura e vetëndezjes është e ndryshme dhe sipas kësaj dallojmë material djegës që lehtë ndizen dhe ato që rëndë ndizen.

## **Çfarë është vetëndezje, dhe çfarë ndezje?**

Vetëndezja mund të ndodhë kur temperatura e trupit si pasojë e reaksioneve komplekse biokimike, dridhja e padukshme e molekulave të trupit rritet, duke rritur kështu energjinë e saj termike. Rritja e energjisë termike e rrit temperaturën e trupit deri në pikën e ndezjes dhe ajo fillon të digjet.

Ndezja nënkupton proces kur energjia termike nga një burim i jashtëm është transmetuar (në cilindro nga mënyrat e përshkruara më parë) deri tek materiali djegës, i njëjti nxehet, rritet temperatura e tij dhe material ndizet. Temperatura në të cilën materia djegës fillon të digjet quhet temperatura e ndezjes. Që të ndodhë ndezja nevojitet që temperatura e burimit të nxehtësisë të jetë më e madhe se temperatura e vetëndezjes të atij materiali. Temperatura e djegies të drurit është 270 - 300 °C.

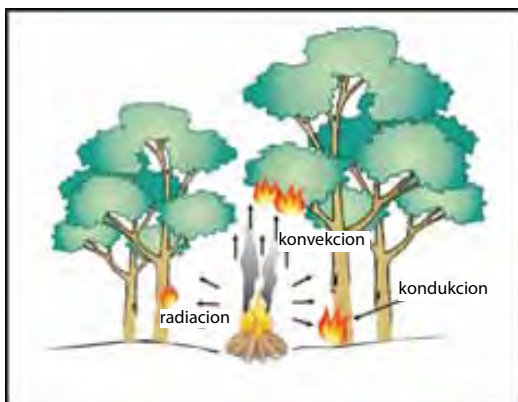
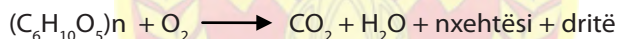


Figura 2: Transferimi i nxehtësisë

## 1.2 Fazat e djegies të drurit dhe produktet e djegies

Djegia e drurit, edhe pse në pamje të parë e thjeshtë, paraqet një proces kompleks që zhvillohet në disa faza.

Për shkak se pjesa më e madhe e drurit është celulozë -  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , dhe oksidatori është oksigjen ( $O_2$ ), ekuacioni kimik i procesit të djegies të drurit është si vijon:



Kjo përfaqëson përshkrim të thjeshtë të djegies të drurit ose mund të themi se bashkimi i drurit (celulozës) me oksigjenit (në temperaturë përkatëse) lirojnë dioksid karboni ( $CO_2$ ), avull të ujit ( $H_2O$ ), nxehtësi dhe dritë. Por a është kaq e thjeshtë?

Më parë treguam se sipas gjendjes agregate të materies që digjet dhe oksidatorit, djegia mund të jetë heterogjene (e njëtrajtshme) dhe heterogjene.

### Çfarë është djegia e drurit?

Logjikisht do të ishte të themi se kjo është djegie heterogjene. Por kjo nuk është plotësisht e vërtetë. Djegia e drurit në faza të ndryshme të djegies, i përmban ose të dy mënyrat e djegies ose vetëm njërën prej tyre. Në fakt, mund të themi se ajo është e djegies e kombinuar (homogjene dhe heterogjene).

Faza e parë e djegies të drurit zhvillohet deri në rreth 270-300 °C dhe quhet faza e ngrohjes dhe ndezies të drurit. Ajo mund të ndahet në dy nën faza:

- deri në 110 °C, faza e ngrohjes dhe avullim të ujit
- prej në 110 °C deri në 270 °C - 300°C, faza e djegies homogjene dhe ndezje e drurit. Në nënfazën e parë, me ngrohen e drurit fillon procesi i avullimit të ujit prej tij. Më së pari avullohet uji nga shtresa sipërfaqësore e drurit, dhe pastaj nga shtresat më të thella.

Po ashtu, më parë avullohet uji nga enët përçuese të drurit. Përveç ujit, në këtë fazë avullohet dhe një pjesë më e vogël e vajrave të përfshira në dru. Këto substanca të avulluara në përqëndrim më të madh gjenden përrreth drurit që ngrohet. Në këtë fazë ata nuk mund të digjen, sepse përqindja e avullit të ujit në këtë përzierje të gazrave (pjesa e përzierjes që nuk digjet) është shumë më e madhe se përqindja e avullit të vajrave (pjesa e përzierjes që digjet). Kjo nënfazë përfundon diku midis 110°C dhe 120°C. Atëherë ka avullimi më intensiv të ujit kapilar dhe interqelizor, druri pak e ndryshon ngjyrën që është shenjë e fillimit të degradimit të tij.

Me rritjen e temperaturës mbi 120 °C, përqindja e gazrave të djegshëm në përzierjen e gazrave të avulluar nga druri, rritet me shpejtësi. Në rreth 200°C celuloza dhe lignini fillojnë të treten, gjë që shoqërohet me ndryshim më intensiv të ngjyrës të drurit. Në momentin kur përqindja e gazrave të djegshëm, sëbashku me oksigjenin nga ajri, do të arrijë nivelin për të formuar kompleks përkatës që mund të digjet, ndodh djegie homogjene. Në këto kushte përqindja e avullit të ujit në përzierjen është më i vogël dhe nuk i pengon djegies. Procesi i djegies të gazrave, për lloje të ndryshme të drunjve, fillon në temperatura të ndryshme, por zakonisht ajo ndodh rreth 230-250°C. Temperatura që lirohet nga kjo djegie, së bashku me burimin e temperaturës përshpejton nxehjen e drurit dhe rreth 270-300 °C druri ndizet. Prej atij momenti pushon nevoja për nxehje të drurit nga një burim tjetër i nxehtësisë dhe procesi i djegies të drurit vazhdon i pavarur, pra bëhet egzoterm. Temperatura në të cilën ndodh ndezja e drurit quhet temperatura e ndezjes dhe për lloje të ndryshme të drurit ajo është: 311°C për lisin me lagështi të drurit <10%, 280 °C për ahun, për halat e pishave nga 280 °C në 350 °C etj. Gjatë gjithë kësaj kohe djegia është me flakë.

Në temperatura mbi 400-450 °C procesi i dekompozimit të ligninit dhe celulozës është e përfunduar. Djegia e drurit është ende me flakë.

Kur druri arrin temperaturë prej rreth 500°C karbonizohet (krijohet qymyr) dhe djegia e tij vazhdon pa flakë ose ndodh fazë e djegies së drurit pa flakë (në populli e njohur si "prush"). Gatë kësaj djegie druri mund të arrin temperatura shumë të larta, mbi 1000°C. Kjo është shkaku që në të kaluarën druri është përdorur si burim i nxehtësisë për shkrirjen e mineraleve, të cilat kërkojnë temperatura mbi 1200°C.

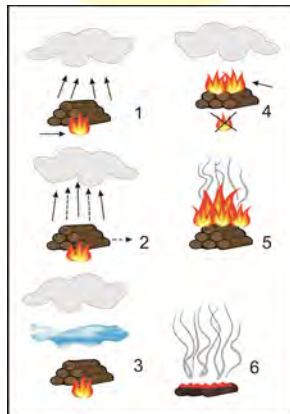


Figura 3: 1,2 dhe 3 – nxehje e drurit, 4 – ndezja e drurit, 5 - djegie e drurit me flakë dhe 6 – djegie pa zjarr të drurit

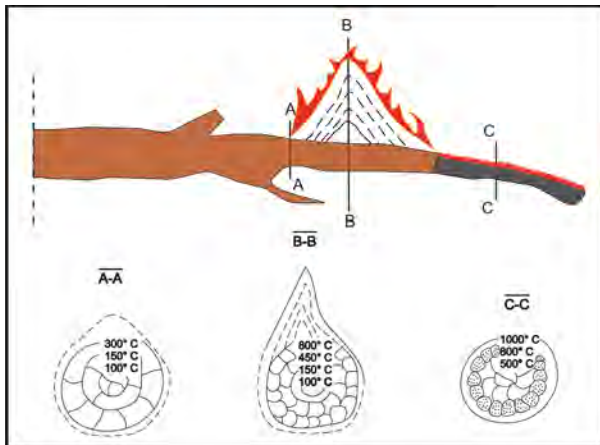


Figura 4: C-C fazat të djegies të drurit tek djegia pa zjarr; B-B fazat të djegies të drurit tek djegia e drurit me flakë dhe A-A fazat të djegies të drurit gjatë ndezies të drurit.

## 2. PRODUKTET E DJEGIES TË DRURIT

Përmendëm deri tani se druri në përqindjen më të madhe është i ndërtuar nga celuloza dhe lignini, dhe se procesi i djegies së tij është procesi i oksidimit. Gjithashtu thamë se në procesin e djegies të drurit janë të pranishme edhe djegia homogjene dhe ajo heterogjene. Përveç kësaj, mbi atë se cilat dhe çfarë do të jenë produktet e djegies e tij ndikon përmbajtja e lagështisë në drurin dhe atë nëse do të kemi proces të djegies të plotë ose jo të plotë.

Djegie e plotë është ajo djegie kur çdo atom i materies që digjet lidhet me oksigjenin, dmth çdo atom i materialit djegës digjet. Kjo ndodh kur sipërfaqja specifike prekëse e materialit djegës është e madhe dhe lejon hyrjen e oksigjenit në çdo atom të materialit djegës. Gjithashtu, sasia e oksigjenit në ajër është e mjaftueshme për të mundur këtë. Sasia minimale e oksigjenit në ajër e cila është e nevojshme për djegien e drurit është 16%. Në këtë nivel të përqindjes të përfaqësimit të oksigjenit në ajër djegia zvogëlohet, dhe nën të ajo pushon. Një nga tiparet e djegies të plotë është se gjatë kësaj djegie nuk ka prani të tymit. Djegia e drurit në formë të prushit është lloji i tillë i djegies.

Djegie e drurit në të cilat nuk ka kushte për bashkimin e çdo atomi nga druri me oksigjenin quhet djegia e paplotë. Kjo djegie karakterizohet nga lirimi i tymit dhe mbetje nga druri që nuk është lidhur me oksigjenin. Këto mbetje, më vonë, në praninë e burimit të nxehtësisë dhe sasisë të mjaftueshme të oksigjenit mund të digjet. I tillë është rasti me qymyr drurin (i cili prodhohet nga njerëzit) që paraqet mbeturinë e djegies të paplotë të drurit.

Produktet kryesore nga djegia e drurit janë: avulli i ujit, avujt nga përbërës të ndryshëm të drurit që mundën dhe s'munden të digjen, hi (minerale dhe metale që nuk digjen) dhe ngjajshëm. Cilat nga këto produkte do të jenë më të pranishme varet nga lloji i drurit, përqindja e oksigjenit, lagështia e materialit djegës dhe ngjajshëm, përkatësisht nëse dominon djegia e plotë ose e paplotë.

Lloji i emetimit	Emetimi i gazrave nga zjarret në shtet përkatëse (10 <sup>3</sup> ton)										
	AL	BiH	BG	HR	CY	FR	MK	GR	IT	PT	ES
CO <sub>2</sub>	2052.6	1278.7	558.9	248.4	43.1	5.8	474.7	4500.5	825.8	194.1	1045.1
CO	82.6	50.3	27.6	10.6	1.9	2.2	22.2	188.1	72.3	7.6	43.0
CH <sub>4</sub>	4.3	2.6	1.4	0.5	0.1	0.1	1.1	9.7	3.8	0.4	2.2
PM2.5	8.2	5.0	2.6	1.0	0.2	0.2	2.1	18.6	7.2	0.8	4.3
PM10	9.7	6.0	3.1	1.2	0.2	0.3	2.5	21.9	8.6	0.9	5.0
PM	13.6	8.4	4.2	1.7	0.3	0.4	3.5	30.6	12.0	1.3	7.0
NMHC	3.5	2.2	1.1	0.4	0.1	0.1	0.9	7.9	3.1	0.3	1.8
VOC	4.3	2.6	1.3	0.5	0.1	0.1	1.1	9.6	3.8	0.4	2.2
NOX	5.8	3.5	1.9	0.7	0.1	0.2	1.5	13.1	5.0	0.5	3.0
OC	4.9	3.0	1.5	0.6	0.1	0.1	1.2	11.0	4.3	0.5	2.6
EC	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.3	0.5	0.1	0.3
<b>Biomasë e djegur (10<sup>3</sup> ton)</b>	<b>1161.3</b>	<b>752.5</b>	<b>328.1</b>	<b>140.8</b>	<b>26.0</b>	<b>31.8</b>	<b>288.3</b>	<b>2703.1</b>	<b>1095.3</b>	<b>116.4</b>	<b>628.6</b>

Tabela 13: Vlerësimi i biomasës të djegur dhe emetimet të gazrave nga zjarret pyjore në rajonin e Mesdheut (deri më 31 gusht, 2007)

CO<sub>2</sub>-dioksid karboni

CO-monoksid karboni

CH<sub>4</sub>-Metan

PM<sub>2.5</sub>- grimca tjera 2.5 mikron në gjendje të ngurtë

PM<sub>10</sub>- grimca tjera 10 mikron në gjendje të ngurtë

PM-grimca tjera në gjendje të ngurtë në total

NMHC-karbon jometanik

VOC-përbërës të avulluar organik

NOX- okside azoti

OC-karbon organik

EC-karbon elementar

AL-Shqipëri

BiH-Bosnja dhe Hercegovina

BG-Bulgaria

HR-Kroacia

CY-Qipro

FR-Franca

MK-Maqedonia

GR-Greqia

IT-Italia

PT-Portugalia

ES-Spanja

### 3. SHKAQE PËR PARAQITJEN E ZJARREVE NË HAPËSIRË TË HAPUR

Në bazë të përvojave dhe njohuritë e deritanishme, në 99% të rasteve të shfaqjes së zjarreve në pyje si shkak paraqitet njeriu (direkt ose indirekt). Rrufeja dhe vetëndeza si shkak i zjarrit paraqet vetëm 1%. Paraqitja e zjarreve në pyje ku si shkak-tar është njeriu ndodh nga pakujdesia (neglizhencës), padituria (inJORANCËS), lakmia, diverzioni, sëmundje-piromanija, luftërat etj.

Në kategorinë e zjarreve për shkak të pakujdesisë (neglizhencës) dhe paditurisë (inJORANCËS) përfshijnë zjarret e shkaktuara nga punonjësit që kryejnë punë specifike agrikulturë dhe operacionet punuese në pylltari në fushë apo pyje. Zjarret e shkaktuara nga veprimtaritë e mësipërme zakonisht ndodhin në pranverën e hershme (duke punuar në fusha, mbjelljen etj.), kur vegetacioni barror nga viti i kaluar është i thatë, dhe periudha e vegetacionit të ri ende nuk ka filluar. Ndezjen e kashtave është rasti më i zakonshëm i shfaqjes së zjarrit për shkak të pakujdesisë (neglizhencës) dhe kjo mënyrë e pastrimit të të lashtave është e ndaluar me ligj.

Në këtë kategori të shkaktuesve të zjarrit përfshihen mbledhësit e frutave pyjore, bimëve medicinale, gjuetarët, fermerët, turistët, etj.

Këtu, gjithashtu përfshihen zjarret e shkaktuara nga objektet teknike në pyll (trafikun automobilistik dhe hekurudhor për transportin publik, linjat e tensionit të lartë të energjisë, etj.). Për shkak të mosmarrjes të masave përkatëse (pastrim të zonës përreth, bankinat rreth rrugës, etj.) rreth objekteve që u përmendën më parë, numri i zjarreve që ndodhin në hapësirë të hapur është i madh.

Në kategorinë e zjarreve nga lakmia dhe diverzioni përfshihen ato zjarre që janë shkaktuar qëllimisht (të nxitura) me një qëllim të veçantë. Në mënyrë që të zgjerojë tokën e punueshme apo kullotat, njeriu ndez pyllin duke mos marrë parasysh pasojat. Gjithashtu, në kushtet me mot të përshtatshëm, në shenjë hakmarrjeje, për shembull ndaj rojeve të pyjeve (të cilët duke kryer detyrën e tyre kanë kapur individë të caktuar duke vjedhur drunj, etj.), njerëz të caktuar kryejnë djezie të qëllimshme të bimësisë. Ndezje e qëllimshme mund të shkaktohet nga arsye politike, dmth. për të krijuar destabilitet në vend me numër të madh të zjarreve në hapësirë të hapur, ndërsa zjarret e këtilla hyjnë në kategorinë diverzion. Kohët e fundit numri i zjarreve të qëllimshme të shkaktuara nga prerjet ilegale është në rritje. Motivi për këtë ndezje të qëllimshme është përfitimi ekonomik. Këto zjarre nxiten për të siguruar dru të lirë për dru zjarri apo për ndërtim, për të mbuluar tashmë prerjet e kryera ilegale, për të larguar vëmendjen nga vendi ku ajo (prerja ilegale) ndodh dhe ngjajshëm.

Në kategorinë e zjarreve nga pavetëdija dhe piromanija, përfshihen zjarret e shkaktuara nga fëmijët duke luajtur me zjarrin (nuk janë të vetëdijshëm se kjo lojë mund të jetë shkak i zjarrit, dhe nganjëherë fatale për vetë fëmijët), si dhe nga të persona të sëmurë "piromanë-zjarrvënës" të cilëve ndezja dhe shikimi se si digjet objekti apo pylli u paraqet kënaqësi.

Si një kategori e veçantë paraqiten edhe zjarret që ndodhin gjatë luftës dhe ata nuk janë të klasifikuar në asnjë prej kategorive të mëparshme.

Shteti	Shkaktar		
	Njeriu	Rrufeja	E panjohur
Shqipëria	63,7	0,8	35,5
Bulgaria	30,4	1,7	67,9
Kroacia	75,3	0,8	23,9
Greqia	55,5	3,0	41,5
Maqedonia	72,5	2,0	25,5
Slovenia	45,9	8,3	4,8
Serbia	66,0	3,0	31,0
Turqia	60,9	67	32,4
<b>Mesatarja</b>	<b>58,8</b>	<b>3,3</b>	<b>37,9</b>

Tabela 1. Shkak i zjarreve pyjore në rajonin e Ballkanit

#### 4. KLASIFIKIMI I ZJARREVE PYJORE

Për të folur në lidhje me klasifikimin e zjarreve pyjore, së pari duhet të përcaktojmë se çfarë është zjarr pyjor ose cilën djegie e definojmë si zjarr pyjor. Ka shumë përkufizime, por tek ne është pranuar si më poshtë: Çdo djegie e pakontrolluar e pyjeve dhe tokës pyjore, pavarësisht nga madhësia e sipërfaqes dhe intensiteti, quhet zjarr pyjor.

Ka shumë klasifikime të zjarreve në bimësi pyjore, por klasifikimi më i zakonshëm është sipas zonës së djegies aktive dhe sipas saj ka:

- zjarr nëntokësor ose nënsipërfaqësor
- zjarr sipërfaqësor ose pranëtokësor
- zjarr në kurorat e drunjve dhe
- zjarr total ose i kombinuar.

##### a) zjarr nëntokësor ose nënsipërfaqësor

Zjarri nëntokësor tek ne është shumë e rrallë. Tek ky zjarr djegia zhvillohet nën shtresa të dendura myshku, torfe, masës gjethore të pa dekompozuar, ose djegia është në formën e “djegies në vetvete”. Zjarri përhapet gradualisht, dhe tymi që lirohet hyn nëpër hapësirat midis materialit djegës dhe del mbi sipërfaqe pa u vërejtur aspak. Përrjashtim është kur ai lëviz përreth rrënjës të drurit, dhe ajo luan rolin e një oxhaku dhe atëherë tymi del intensivisht mbi sipërfaqe. Për këtë shkak zbulimin e tij është i vështirë dhe shpesh mbetet pa u vënë re, por regjistrohet sipas asaj që bimësia në përgjithësi mbi të thahet.

Tek ne ky lloj i djegies ndodh në vende ku është akumuluar një sasi e madhe të materialit djegës (gjethnaje, bar, etj.) dhe trashësia/thellësia është më e madhe, zakonisht mbi 15 cm. Kjo ndodh në disa lugina, gropa në tokë etj. Gjithashtu, ky lloj i zjarrit ndodh në sistemin rrënjësor rreth disa kërcunj dhe drunj të vjetër. Në të gjitha këto raste, tek ne kjo ndodh në sipërfaqe shumë të vogla dhe më së shpeshti në vende të kapluara me zjarre intenzive sipërfaqësore dhe të kombinuar. Jo shpesh, në qoftë se këto zjarre nuk zbulohen dhe lokalizohen, paraqesin shkak për shpërthimin e disa llojeve të tjera të zjarrit (sipërfaqësor apo i kombinuar)



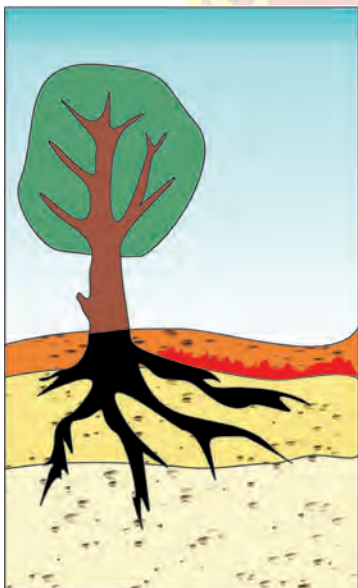
### b) zjarr sipërfaqësor

Zjarr sipërfaqësor do të thotë zjarr në të cilin djegia aktive zhvillohet në sipërfaqe të tokës përkatësisht digjet bimësi pranë tokës, në sipërfaqe (bar, filiza, shkurre, etj.) ose gjethnajat, degët e rëna, konet dhe ngjajshëm. Ai është një nga zjarret më të zakonshëm dhe është shkaktar i llojet tjera të zjarreve (zjarri i kombinuar dhe në kurora). Në varësi të konfiguracionit të terrenit dhe lidhjes horizontale të materialit djegës nëpër terren ky lloj i zjarrit ka shpejtësi të madhe që paraqet vështirësi gjatë lokalizimit dhe shuarjes. Në varësi të kushteve të mëparshme dhe pranisë së erës, flakët e zjarrit mund të arrijnë deri në 2 m. Në rajonet e rrafshëta djegia intensive zakonisht ndjek buzët e zjarrit, ndërsa në zonat kodrinore-malore ajo zhvillohet në frontin-ballin e zjarrit. Shpejtësia e përhapjes e këtij tipi zjarresh (pa erë të fortë) mund të arrijë deri në 2,5 km/orë.

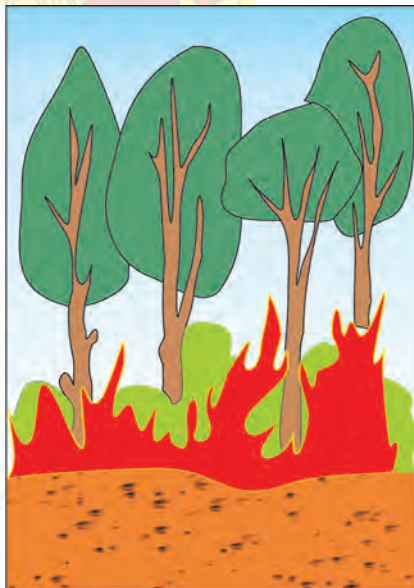
### c) Zjarri në kurorat e drunjve

Zjarri në kurorat e drunjve është zjarr i tillë kur djegia ndodh vetëm në kulm/kurorë të drunjve. Këto janë zakonisht drunj individual, por ka raste kur digjen sipërfaqe të mëdha. Ky është rasti i tereneve moçalore ose gjatë erëra jashtëzakonisht të forta ku zjarri thjesht "fluturon" nëpër majat e pemëve (pyje ose pemishte), pa pasur kohë për të zburur poshtë në tokë. Nga shpejtësia e lartë në raste të tilla digjet vetëm masa gjethore, dhe degët mbetet "të përcëlluara". Ky lloj i zjarrit mund të ndodhë si fazë e një zjarri të kombinuar ku digjen vetëm kurorat e pemëve.

Për shkak të kushteve specifike të djegies gjatë këtyre zjarreve, ata mund të arrijnë shpejtësi të përhapjes dhe deri në 20 km/h.



a)



b)

Figura 5: a) Zjarr nëntokësor, b) Zjarr sipërfaqësor



Figura 6: Zjarr total ose i kombinuar

*d) Zjarri total ose i kombinuar*

Zjarret në të cilën në të njëjtën kohë digjet edhe materiali djegës sipërfaqësor dhe kuronat e drunjve (zjarr sipërfaqësor dhe zjarr i kurorave) quhet zjarr i kombinuar ose total. Për shkak të kësaj karakteristike ata pothuajse janë zjarret më të vështirë për lokalizim dhe shuarje.

Shkalla e përhapjes së këtyre zjarreve, në varësi të konfiguracionit të terrenit, tipit dhe shpërndarjes të materialit djegës, si dhe nga shpejtësia e erës, mund të arrijë deri në 20 km/orë.

Vetë përhapja e zjarrit zakonisht zhvillohet në tre faza, dhe atë: faza fillestare, kërcimi i zjarrit dhe faza e qetësimit.

Faza fillestare është kur zjarri është ngritur në kulmin të pemëve dhe e thanë dhe e djeg masën gjethore. Gjatë kësaj djegie nxehtësia e liruar akumulohet në hapësirën e kurorave dhe formohet shtyllë nxehtësie konvektive mbi kurorat. Ai është i përbërë nga masa ajrore të ngrohta, tymi dhe grimca të tjera të ndryshme (grimca të padjegura të drurit, shkëndi, copa të vogla të gjetheve, etj.). Ajo nxehtësi e akumuluar në kulm të pemëve dhe shtyllave konvektive rrezaton dhe i nxehtë dhe than kurorat para frontit të zjarrit. Kur në kurorat para frontit të zjarrit grumbullohet një sasi e mjaftueshme e gazrave të ndezshme të avulluar, në moment të caktuar gjatë djegies intenzive të frontit të zjarrit, paraqitet djegie e atyre gazrave në kurorat para frontit të zjarrit. Kjo mund të ndihmohet edhe me fluturimin e disa materieve të djegura (kone, degëza etj.). Kjo ndezje mund të ndodhë në distanca të ndryshme nga fronti i zjarrit dhe quhet "kapërcim i zjarrit". Kjo është faza e dytë e përhapjes të zjarrit dhe ai kapërcim mund të ndodhë disa qindra metra para frontin të zjarrit. Kështu paraqitet një "zjarr të ri" para frontit të zjarrit kryesor. Pastaj ndodh fazë qetësie përkatësisht zjarri "kryesor" lëviz drejt zjarrit të sapo shfaqur rishtazi, dhe ai i kurorës zbret kah toka. Në ato momente kemi përshtypjen se zjarri qetësohet dhe në fakt kjo është faza e tretë "faza e qetësimit". Për një kohë faer të shkurtër përsëri fillon faza e parë-faza përgaditore për kapërcim të ri të zjarrit.

Zjarrfikësit duhet mirë të njohin këtë mënyrë të përhapjes të zjarrit, si do të shmangin rrezikun të gjendet mes dy zjarreve në momentin kur ndodh kërcim i zjarrit, dhe kështu të vënë jetën e tyre nën kërcënim.

Këto janë fazat e zhvillimit të zjarrit të kombinuar në terrene relativisht të rrafshta dhe pa erë të fortë. Në relief të zhvilluar dhe me pjesëmarrjen e erërave të fortë kjo nuk ndodh dhe atje zjarri “kapërcimet” e tij i bën me fluturim e koneve të djegura, degëve etj. para frontit të zjarrit. Gjithashtu, kapërcimet ndodhin me të ashtuquajturat “gjuhë flakërash”, të çuara nga era e fortë, të cilat e ndezin bimësinë përreth, në distancë të ndryshme nga fronti i zjarrit. Dy mënyrat e fundit të përhapjes të zjarrit në anglisht quhen “spot fire”.

Në vendet ku ka rënë zjarri tek zjarret sipërfaqësore dhe të kombinuar mund të dallohen seksionet e mëposhtme: sfondi i zjarrit, anët e zjarrit, gishtat apo degë të zjarrit, xhepat e zjarrit, front i zjarrit, ishuj dhe kapërcime të zjarrit (“spot fire”). Sfondi i zjarrit është vendi në zjarr ku djegia është me intenzitetin më të dobët dhe shpejtësia e përhapjes është më e vogla.

Ana e zjarrit paraqet linjë të djegies ku ka intenzitet më të madh të djegies dhe shpejtësi më të madhe të përhapjes sesa sfondi i zjarrit, por nuk paraqet drejtim kryesor i përhapjes së zjarrit.

Gishta apo degë të zjarrit janë pjesë e frontit të zjarrit. Ata formohen sepse fronti i zjarrit ka hasur pjesë të terrenit ku nuk ka material djegës apo i njejtë digjet ngadalë. Degët, në një djegie të mëtejshme, mund të bashkohen, duke formuar një linjë apo të vazhdojë në një drejtim tjetër duke formuar një linjë të re.

Hapësira mes degëve të zjarrit quhen xhepat e zjarrit. Ato janë veçanërisht të rrezikshme nëse zjarrfikës ose njerëz të tjerë ndodhen në to, duke mos ditur se zjarri i rrethon. Front i zjarrit paraqet linjë të djegies më intenzive të zjarrit. Ai përfaqëson drejtimin kryesor të lëvizjes së zjarrit.

Kapërcim i zjarrit (zjarr i ri, “spot fire”) është një pikë e nxehtë e re para frontit të zjarrit.

Kjo mund të ndodhë me kërcim të zjarrit me zjarrit, me fluturim të koneve të ndezura, gjethe të djegura dhe kështu me radhë.

Ishull është pjesë e padjegur tek vendi ku ka rënë zjarri, përkatësisht ai lokalitet që është anashkuar nga zjarri. Kjo mund të ndodhë kur zjarri do has në tokë të lagur, shkëmbinj, bimë që digjen vështirë “pirofitë” etj.

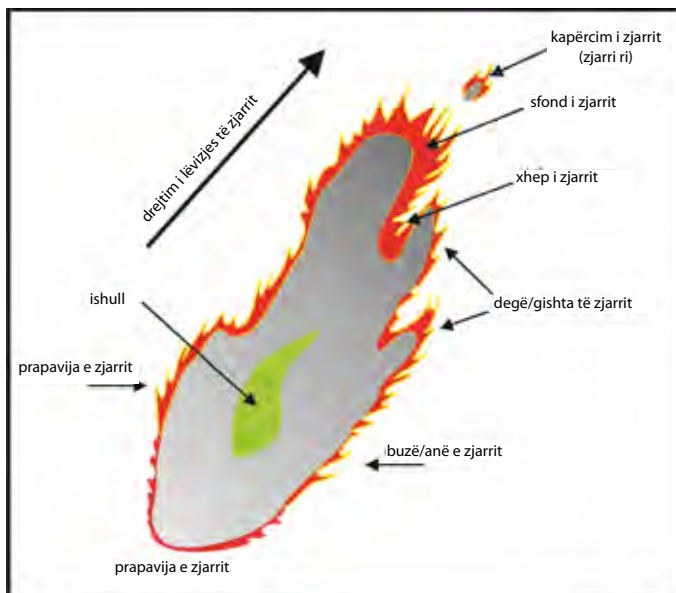


Figura 6: Pjesë e një vendi ku ka rënë zjarri



## 5. FAKTORË QË NDIKOJNË NË RRIJTJEN E RREZIKUT PËR SHFAQJEN DHE ZHVILIMIN (DREJTIM, SHPEJTËSI DHE INTENSITET) E ZJARREVE

### 5.1 Faktorë që ndikojnë në rritjen e rrezikut për shfaqjen e zjarreve

Këta faktorë mund ti quajmë edhe si faktorë që rrisin rrezikun e shfaqjes së zjarreve pyjere dhe zjarret në hapësira të tjera të hapura. Ato janë të shumtë dhe të natyrës të ndryshme, por si më të rëndësishme do ti theksojmë:

- a) Lloji i bimësisë
- b) Topografia
- c) Stina vjetore
- d) Karakteristikat klimatike
- e) Hapja e rajonit me rrugë (komunikacione) etj.

#### *a) Lloji i bimësisë*

Lloji i bimësisë është një nga faktorët kryesorë që ndikojnë në shkallën e rrezikut për paraqitje të zjarreve. Bimësia pyjore mund të ndahet në pyjet halore dhe gjethrrënëse. Në aspektin e ndezshmërisë, në përgjithësi, pyjet halore ndizen më lehtë se ato gjethrrënëse. Kjo është kryesisht për shkak të pjesëmarrjes më të madhe të vajrave esenciale dhe rrëshirë në ndërtimin e tyre, ndryshe nga gjethrrënëset. Por nuk është gjithmonë kështu. Për shembull, pnrari (Lloj lisi - *Quecus coccifera* L.), i cili është formë të shkurre dhe shumë i përfaqësuar në rrjedhën jugore të lumit Vardar (rajoni i Gjevgjelisë, Vallandovës, Demir Kapisë, Bogdancit dhe një pjesë në Strumicë) është ekstremisht i ndezshëm. Kjo është për shkak të faktit se gjethet janë shumë të pasura në vajra esenciale dhe nuk i bijnë gjatë dimrin.

Gjithashtu, tipet e pyjeve që janë komunitetet e llojeve drurore dritëdashës janë më të rrezikuara nga shfaqja e zjarreve pyjore. Kjo është për shkak se përbërja e tyre është më i rralluar (pylli nuk është shumë e dendur) dhe përveç gjethnajeve, toka është e mbuluar me mbulesë të pasur bari. Përveç kësaj, për shkak të përbërjes të rrallë të kurorave insolationi (ndriçimi) prek deri në tokë, ndërsa era lehtë lëviz nëpër pyll. E gjithë kjo kontribuon në uljen e lagështisë në tokë dhe materialin djegës.

Bimësia barrore (enklava/livadhe në pyll apo zona të mëdha kullose) janë material djegës i cili lehtë ndizet. Kjo është për shkak të sipërfaqes së tyre të madhe prekëse (ato janë të vogla në dimenzion) dhe tek ne në një pjesë të vitit (në verë), zakonisht janë të thata. Në mënyrë të ngjashme, bimësia e fushave të cilat nuk janë të përpunuara ose kashtat pas korrjes.

Lloje të bimëve që lehtë ndizen dhe e mbështesin fuqimisht djegien quhen specie bimore "pirofobe" (pishë, bredh, pnrar etj.).

#### *b) Topografia*

Topografia ose reliefi i terrenit, së bashku me llojin e tokës luan një rol të rëndësishëm në shkallën e ndezshmëri të materialit djegës (të papërpunuar-gjallë apo të thatë).

Në përgjithësi, në terrenet të cilët kanë relief fortë të zhvilluar, materiali djegës në anët me ekspozim jugor shumë më lehtë ndizet dhe digjet sesa në ekspozicionet veriore. Kjo sigurisht vjen nga ekspozimi i tyre i madh ndaj indolacionit diellor, sesa ai në veri. Ajo gjithashtu ndikon në llojin e bimësisë që rritet atje. Në anën jugore zakonisht zhvillohen komunitetet e pyjeve dritëdashës ndërsa në anën veriore hijedashës.

Materiali djegës në terrenet e rrafshta sipas rregullit është më është e lehtë i ndezshëm sesa në terrenet e pjerrta për shkak të shpërndarjes të balancuar të materialit djegës lehtësisht të ndezshëm në terren.

Përveç kësaj, në ndezshmërinë e materialit djegës ndikon lloji i tokës. Terenet me tokë rrërore dhe karbonatike (gëlqeror) janë me rrezik më të madh nga paraqitja e zjarreve sesa ato terene me tokë argjilore dhe të thellë. Kjo vjen si pasojë e asaj se toëkat rrërore dhe karbonatike dobët e mbajnë lagështinë, kryesisht janë të thata dhe për këtë shkak materiali djegës i cili gjendet në ta përmban një përqindje të vogël lagështie.

### c) Stinët vjetore

Katër stinët, me karakteristikat e tyre ndikojnë në shkallën e ndezshmëri të materialit ndezës. Vera me temperatura të larta të ajrit (tek ne edhe mbi 40°C) dhe periudhat e gjata pa shi e rrit shkallën e ndezshmëri të materialit ndezës. Në verë, sipas asaj që u tha më parë, bari thahet, ndërsa lagështia në tokë dhe të materialit ndjegës të thatë (gjethnaje, bari i thatë, degët e rëna, kone, mbeturinë pas prerjeve etj.) zvogëlohet në mënyrë drastike dhe lehtë digjen. Kështu, kjo periudhë quhet *“periudhë kritike e vitit për shfaqjen e zjarreve në hapësirë të hapur.”*

Ndryshe periudhës së verës, në dimër për shkak të temperaturave të ulëta dhe borës, rreziku i zjarreve në hapësirë të hapur është minimal. Një përjashtim është pjesa jugore e Maqedonisë, ku zjarret në hapësira të hapura paraqiten edhe gjatë muajve shkurt, mars dhe në fillim të prillit. Arsyeja për këtë është dimri i thatë, dhe pavarësisht nga temperatura relativisht të ulëta, për shkak të lagështisë të ulët materialit djegës lehtë ndizet. Megjithatë, këto zjarre janë shumë më pak në numër sesa të verës dhe shumë më e lehtë lokalizohen dhe shuhen.

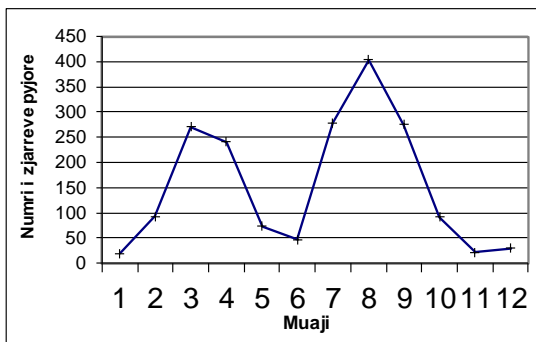


Figura 1: Numri i zjarreve pyjore gjatë vitit (periudhë kritike e vitit për shfaqjen e zjarreve në hapësirë të hapur në Maqedoni - në periudhën 1998-2005)

#### *d) Karakteristikat klimatike*

Klima e një rajoni më të madh apo më të vogël gjithashtu ka ndikim në shkallën e ndezshmërisë të materialit djegës. Rajonet karakterizohen me klimë aride (e thatë) ose semiaride janë më të rrezikuar se rajonet që kanë klimë humide (të lagësht) ose perhumide.

Klima aride dhe semiaride karakterizohet nga vera të gjata, të thata dhe të nxehta dhe dimra të shkurtra, me pak reshje dhe të butë. Një klimë e tillë ka Mesdheu (rajoni i Detit të Mesdheut) i cili është një nga më të prekurit në Evropë nga zjarret në hapësira të hapura. Maqedonia me shumicën e territorit të tij shtrihet në rajonin e rajonit sub-mesdhetare, që është një nga arsyet për rrezikun e lartë nga zjarret pyjore.

Klima humide dhe perhumide karakterizohet me dimra të gjata dhe të ftohtë dhe verë të shkurtër dhe të freskët. Këë klimë kanë rajonet veriore të Evropës tek të cilat zjarret në hapësirat e hapura janë në një numër shumë të vogël.

#### *e) Hapja e rajonit me rrugë (komunikacione) etj.*

Më herët kemi thënë se tek ne shkak kryesor i zjarreve në hapësirë të hapur (me apo pa qëllim) është njeriu. Kështu, hapja e madhe e rajonit me rrugë dhe komunikacione tjera (hekurudhorë) çon në një prani në rritje të njeriut në pyll dhe duke rritur rrezikun e paraqitjes të zjarreve.

Prania e tij në pyll dhe në afërsinë e tij të menjëhershëm për motive të ndryshme, të tilla si: piknik, rekreacion, mbledhjen e produkteve të ndërmjetme pyjore (bimë medicinale, kërpudha, fruta, etj.), gjueti, punime në pyll etj.

Nga ana tjetër, hapja e zmadhuar me rrugë dhe komunikacione tjera në rajonet pyjore, pavarësisht efektit negativ për zjarret pyjore, ka anë të veta pozitive. Për shembull, me hapje të mirë mundësohet kontroll më të mirë të rajonit ose qasje më të shpejtë të zjarrfikësve dhe automjeteve në rast zjarri.

### **5.2 Faktorët që ndikojnë në zhvillimin (drejtimi i shpejtësisë dhe intensitetit) e zjarreve**

Parametrat bazë që përcaktojnë zjarrin janë drejtimi i lëvizjes së zjarrit, shpejtësia e lëvizjes së zjarrit dhe intensitetin ose sasia e nxehtësisë të lëshon gjatë djegies. Këto parametra së bashku japin të ashtuquajturën zhvillim të zjarrit. Njohja e zhvillimit të zjarrit është e një rëndësie të madhe për të përcaktuar taktikat e duhura për lokalizimin e tij dhe shuarjen, por edhe për zgjedhjen e masave të duhura presupresivni si pregaditje paraprake. Faktorët që ndikojnë në zhvillimin e zjarrit janë të shumta, por në përgjithësi ndahen në dy kategori: faktorë të përhershëm dhe të ndryshueshëm.

Faktorë të përhershëm janë ato faktorë nuk ndryshojnë gjatë një periudhe të gjatë dhe këtu përfshihen: materiali djegës, dita e nata (24 orë), terreni dhe ekspozicioni.

Faktorë të ndryshueshëm janë ato faktorë që ndryshojnë në një periudhë të shkurtër kohe, shpesh edhe gjatë zjarrit, dhe këtu përfshihen: temperatura dhe lagështia e ajrit, të rreshurat, era dhe lagështia e materialit djegës.

## 5.2.1. Faktorë të përhershëm

### 5.2.1.1. Materiali djegës

Siç u përmend tashmë, materiali djegës është pjesë e trekëndëshit të Obsborn-it pa praninë e të cilit djegia nuk është e mundur. Gjithashtu, përmendëm se materiali djegës në pyll përbëhet nga bimë të papërpunuara (të gjalla) apo materiali djegës i papërpunuar (pemë në këmbë, shkurre, bar etj) dhe materiali djegës i thatë (gjethnaje, degë të rëna të thata, kone, pemë të thata në këmbë, mbeturinat pas prerjes etj.) Në fusha dhe kullosa materiali djegës i papërpunuar kryesisht është bar, drithëra, shkurre të vogla dhe kështu me radhë, ndërsa material djegës i thatë është bari i thatë, mbetje kulture (kallamishtet) dhe ngjajshëm.

Në përgjithësi materiali djegës (i papërpunuar/gjallë dhe i thatë) ndryshon me kalimin e kohës (i papërpunuar/gjalli rritet dhe vdes, i thatë kalbet ose transformohet në humus) dhe pastaj me të drejtë parashtohet pyetja: "Pse e klasifikojmë në faktorët e përhershëm?". Për shkak se këto ndryshime të përmendura nuk ndodhin në një periudhë të shkurtër kohore (disa ditë apo një vit), por për këtë duhet më shumë vite apo dekada. Për shkak të kësaj, materiali djegës në atë periudhë kohe mund të konsiderojmë për një faktor pothuajse konstant.

Karakteristikat e materialit djegës me të cilat ai ndikon në sjelljen e zjarrit, kryesisht ndahen në dy grupe, dhe atë: sasiore dhe cilësore. Në karakteristika sasiore përfshihen: dimensionet e materialit djegës, përfaqësimi sasior në teren dhe distribuimi i tij nëpër teren. Karakteristikat cilësore janë: përbërja kimike e materialit djegës, shpejtësia e djegies (m/sec) dhe temperatura ose energjia që liron gjatë djegies (°C ose kW/m).

#### a) karakteristikat sasiore të materialit djegës

Një nga karakteristikat e materialit djegës me të cilat ndikon në sjelljen e zjarrit është dimensionet e tij. Materiali djegës që ka vëllim më të madh apo dimensione më të mëdha më vështirë ndizet dhe më ngadalë digjet. Nga ana tjetër, materiali djegës i cili ka një vëllim më të vogël dhe dimensione më të vogla me lehtësi ndizet dhe digjet shumë shpejt dhe me vrull. Kjo vjen nga fakti se sipërfaqja prekëse e materialit djegës me dimensione më të vogla është shumë më e madhe se e materialit djegës me dimensione më të mëdha. Kjo do të thotë se ngrohja e materialit të imët djegës nga burimi i ngrohjes bëhet në një sipërfaqe më të madhe. Gjithashtu, kur ai do të ndizet dhe digjet, oksigjeni që mbështet djegien është në kontakt me zonë më të madhe të materialit djegës më i imët se sa tek materiali djegës më i madh dhe djegien e bën më të shpejtë dhe më intenzive. Kjo praktikohet edhe në praktikë. Për të ndezur zjarr (në furre, kamin, zgarrë, etj.) përdorim degë të vogla dhe të holla, ashkëlza ose bar të thatë, dhe jo drunj apo degë të coptuara në pjesë të mëdha. Kjo konfirmon se materialet djegës në terren që lehtësisht digjet pothuajse sipas rregullës është me dimensione të vogla (gjethnaje, bari i thatë, degë të rëna të thata).

#### - Përfaqësimi sasior nëpër teren

Përfaqësimi sasior nëpër teren i materialit djegës zakonisht shprehet në kg/m<sup>2</sup> ose t/ha. Në të kaluarën, për të përshkruar ndonjë material djegës, thuhej lloji i pyllit ose vegetacioni dhe moshja e saj. Por kjo nuk na jep një ide të qartë të materialit djegës, sidomos për sasinë e tij.



Që të përshkruajmë më mirë atë do të përdorim një shembull nga përfaqësimi sasior të materialit djegës nga shikaret (terenet me shkurre) të lisiit përnar (Quercus coccifera L.) në rajonin e Vallandovës. Shikaret në atë rajon në përgjithësi kanë lokalitete me tre dimensione: deri në 0,6 m, nga 0,6 në 1,3 m dhe 1,3 m lartësi. Nëse nuk e marrim parasysh këtë dhe si përshkrim të materialit djegës citohet "shkurre nga lisi përnar" nuk do të ketë një pasqyrë të saktë të përfaqësimi të tyre sasiore, e cila ndryshon nga 32 deri në 89 t/ha (në varësi të lokalitetit përkatësisht lartësisë së tij të mesme). Diferenca në sasinë e materialit djegës nga lokaliteti në lokalitet mund të arrijë mbi 50 t/ha. Normalisht, kjo do të ketë ndikim të madh në sjelljen e zjarrit.

Kategoria	Prania e mesme sasiore	
	kg/m <sup>2</sup>	t/ha
deri 0,6 m	3,2	32
deri 1,3 m	4,6	46
mbi 1,3 m	8,9	89
<b>mesatarisht</b>	5,58	55,8

Tabela 2: Përfaqësimi sasior i materies djegëse të shikareve të prnarit në Vallandovë

Pavarësisht nga kjo, kur është fjala për përfaqësimin sasior të materialit djegës, me rëndësi është edhe njohja e përbërjes së saj apo të ashtuquajturin "fraksione të materialit djegës". Thamë se materialin djegës (sidomos ai që lehtë ndizet) në hapësirat e hapura e përbëjnë bari i thatë, gjethet, kone, degët e rëna të thata, etj. Atë në varësi të moshës së pyjeve, terrenit, stinët vjetore mund të përfaqësohen ndryshe në njësi zone. Më saktë, i njëjti lloj i materies djegëse me përfaqësim sasior të njëjtë mund të ketë përfaqësim sasiore të ndryshme të këtyre fraksioneve. Gjithashtu, lloje të ndryshme të materieve djegëse me përfaqësim sasior të njëjtë të terrenit mund të ketë fraksione të ndryshme në vete. Kjo, në të dyja rastet, ka ndikim në sjelljen e zjarrit. Si një shembull i kësaj mund të shërbejë tabela e përfaqësimi sasior të materialit djegës (në përgjithësi dhe në fraksione) në rajonin e Kavadarit (Tabela 3).

Asociacione pyjore	Përfaqësimi i materialit djegës të caktuar						Total kg/m <sup>2</sup> t/ha
	Gjethë kg/m <sup>2</sup> t/ha	Kone kg/m <sup>2</sup> t/ha	Bar kg/m <sup>2</sup> t/ha	Degë kg/m <sup>2</sup> t/ha	Kaçube kg/m <sup>2</sup> t/ha	Drunj kg/m <sup>2</sup> t/ha	
Pyll pishës të zezë	0.60 <b>6.00</b>	0.90 <b>9.00</b>	1.60 <b>16.00</b>	1.20 <b>12.00</b>	-	-	4.30 <b>43.00</b>
Pyje nga ahu dhe bredhi	2.40 <b>24.00</b>	-	-	1.70 <b>17.00</b>	-	-	4.10 <b>41.00</b>
Pyll ahu submalor	2.90 <b>29.00</b>	-	0.06 <b>0.60</b>	0.60 <b>6.00</b>	0.06 <b>0.60</b>	-	3.60 <b>36.00</b>
Pyll pishës të bardhë	0.90 <b>9.00</b>	0.20 <b>2.00</b>	0.04 <b>0.40</b>	0.68 <b>6.80</b>	-	-	1.82 <b>18.20</b>
Pyll acidofil	1.10 <b>11.00</b>	-	-	1.40 <b>14.00</b>	-	-	2.50 <b>25.00</b>
Pyll i lisiit gorun	0.50 <b>5.00</b>	-	0.20 <b>2.00</b>	1.10 <b>11.00</b>	0.40 <b>4.00</b>	-	2.20 <b>22.00</b>
Pyll i shkozës të zezë dhe lisiit blagun	0.28 <b>2.80</b>	-	0.84 <b>8.40</b>	0.70 <b>7.00</b>	0.80 <b>8.00</b>	-	2.62 <b>26.20</b>
Pyll nga lis ploskaç dhe shkozës të bardhë	1.00 <b>10.00</b>	-	0.30 <b>3.00</b>	0.60 <b>6.00</b>	0.40 <b>4.00</b>	-	2.30 <b>23.00</b>
Tokë pyjore (boshe)	-	-	3.70 <b>37.00</b>	-	0.60 <b>6.00</b>	-	4.20 <b>42.00</b>
<b>Mesatarja</b>	1.07 <b>10.70</b>	0.12 <b>1.20</b>	0.74 <b>7.40</b>	0.88 <b>8.80</b>	0.25 <b>2.50</b>	-	3.06 <b>30.60</b>

Tabela 3: Përfaqësimi sasior i llojeve të materialeve djegëse në njësi sipërfaqe në NJMP Rozhden-I në fraksione

Përfaqësimi sasior i materialit djegës më së shumti varet nga: lloji i bimësisë, mosha e të njejtës, konfigurimi i terrenit, punët silvikulturore etj.

Sipas disa autorëve kanadeze, shuma mesatare e materialit djegës në një lloj të caktuar të vegjetacionit është:

- Barr - 2,5-12,5 t/ha
- Shkurre - 50-100 t/ha
- Pyll i përzier - 100-1000 t/ha
- Pyll halor- 250-1500 t/ha

- Shpërndarja e materialit djegës në terren

Përveç përfaqësimit sasior të materialit djegës në terren, në zhvillimin e zjarrit ndikim të madh ka dhe shpërndarjen e tij në të njëjtin. Shpërndarja apo distribuimi i materialit djegës përcaktohet si në drejtimin horizontal, po ashtu edhe në atë vertikal.

Shpërndarja e materialit djegës në drejtimin horizontal tregon shpërndarjen/distribuimin e tij në sipërfaqen e tokës ose projekcionin e tij (i kurorave të pemëve) në sipërfaqen e tokës. Kështu, materiali djegës mund të jetë i shpërndarë në mënyrë të barabartë dhe të pabarabartë. Distribuimi i barabartë në terren do të thotë që ai është kudo nëpër teren është përafërsisht barabartë i përfaqësuar dhe nuk ka ndërprerje në mes tyre. Ky distribuim i materialit djegës zakonisht është tipik për terrenet relativisht të rrafshhtë dhe në bazë të këtij distribuimi të materialit djegës (pa një ndikim të madh në faktorëve të tjerë, sidomos të erës) përhapja e zjarrit bëhet në formën të rrethit. Më saktë, në vendin ku ka rënë zjarri nuk formohet front i zjarrit, por ai thuhet me intensitet dhe shpejtësi të njëjtë dhe lëviz në të gjitha drejtimet duke formuar buzë/tehe të zjarrit. Kjo nuk është rast në shpërndarjen e pabarabartë të materialit djegës në terren. Atëherë materiali djegës nëpër terren është i përfaqësuar ndryshe, ka ndërprerje mes tij dhe dallime të mëdha në përfaqësimin sasior. Kjo ndodh në shpatet e thepisura, relieve mjaft të zhvilluar (lugina), tipe të ndryshme të bimësisë për shkak të shkëmbinjve, lumenjve, etj. Në këtë rast vendi ku ka rënë zjarri merr formë të parregullt dhe formohen front i zjarrit, xhepa dhe gishtat e zjarrit, ishuj etj.

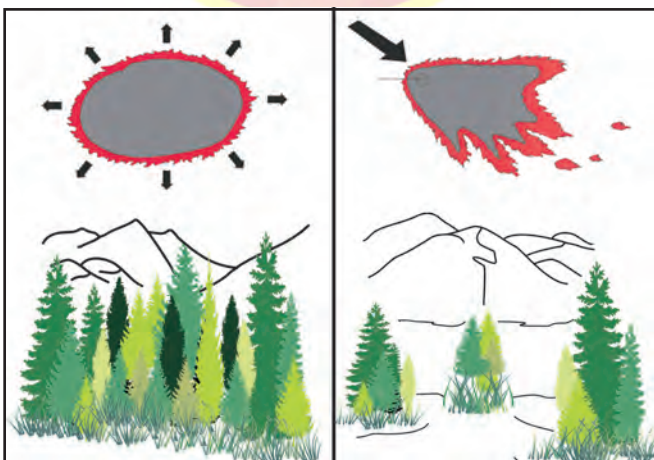


Figura 7:

a) shpërndarje e barabartë e m.d.

b) shpërndarje e pabarabartë e m.d.

Përveç shpërndarjes horizontale të materialit djegës nëpër terren, për zhvillimin e zjarrit rëndësi të madhe ka dhe shpërndarja vertikale e materialit djegës.

Në këtë kuptim, në terren dallohet: material djegës në sipërfaqen e tokës (humus dhe rrënjët e bimëve), material djegës i cili gjendet në sipërfaqen e tokës (bar, gjethnaje, degë të rëna/shkëputura të thata, shkurre, mbeturina nga prerjet, kone të rëna/shkëputura, etj.) dhe material djegës sipër tokës, përkatësisht në ajër (kurorat e pemëve, tungu i tyre, myshk nëpër trungje, likene etj)

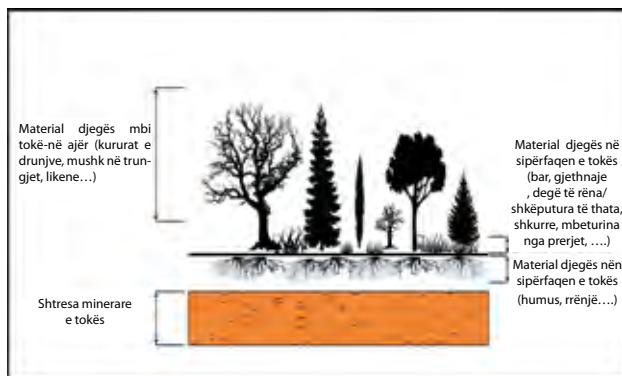


Figura 8: Shpërndarja vertikale e materialit djegës

Thamë se në shumicën e rasteve materiali djegës që lehtë ndizet gjendet të sipërfaqe të tokës dhe pothuajse të gjitha zjarret fillojnë si zjarre sipërfaqësore. Nëse materiali djegës është i lidhur në kuptimin vertikal përkatësisht nëse materiali djegës i cili ndodhet në sipërfaqen e tokës është i lidhur me materialin djegës që ndodhet mbi sipërfaqen e tokës, atëherë zjarri sipërfaqësor kalon (ngjitet) në kurorat e pemëve dhe në këtë mënyrë kemi ose zjarr të kombinuar ose në kurorat e pemëve.

Ky është rasti kur toka ka shkurre ose pemë të reja që arrijnë në kurorat e pemëve të larta, ka mjaft degë të thata në trungjet (tek llojet halore) të cilat janë të shpërndara nga poshtë trungut e deri në kurorë, me myshk apo liken të thatë nëpër trungu, degë të ulëta nga kurora etj. Kështu, zjarri sipërfaqësor lehtë transferohet në ta dhe shkon në kurorat e pemëve.

Nga ana tjetër, për shkak të pranisë së sasive të mëdha të materies organike (material djegës) nën sipërfaqen (humus, rrënjë, etj) zjarri sipërfaqësor mund të përhapet edhe nën sipërfaqen e tokës. Atje në fakt nuk ka djegie me vrull dhe flakë, por për shkak të përqindjes më të ulët të oksigjenit vërehet vetëm "djegie në vetvete" të materialit djegës.

#### b) Karakteristikat cilësore të materialit djegës

- Përbërja kimike e materialit djegës

Përbërja kimike e materialit djegës ka një rol të madh në cilësitë gjatë djegies të tij përkatësisht në zhvillimin e zjarrit. Përbërja kimike është e lidhur ngushtë me llojin e pemës/bimës, mosha e tij, kushtet e ambientit etj. Thamë se materiali djegës që digjet gjatë zjarreve në hapësira të hapura kryesisht përmban celulozë dhe lignin.

Por, veç tyre në sasi të ndryshme gjenden dhe vajra të ndryshme terpentine dhe tanine. Speciet bimore (drunj, shkurre dhe specie barishtore) që në ndërtimin e saj përmbajnë sasi më të madhe të vajrave terpentine ose rrëshirë janë lehtësisht të ndezshme dhe mbështesin fuqimisht djegien. Gjithashtu, avujt e këtyre kimikateve lehtë ndizen dhe digjen gjë që kontribuon për përhapjen e shpejtë të zjarreve. Specie të tilla janë: pisha e bardhë dhe e zezë, dëllinja, selvia, lisi përnar etj.

Në të kundërt, speciet që në përbërjen e tyre përmbajnë më tanine, shumë rëndë ndizen dhe ngadalë digjen. Por për shkak të kësaj cilësie (djegie të ngadalshëme) lirojnë sasi të mëdha të energjisë. Specie të tilla tek ne janë: lisat, gështenja, vithi etj.

#### - *Shpejtësia e djegies*

Shkalla e djegies tek materiali djegës definohet si koha që duhet të digjet një sipërfaqe e caktuar e materialit djegës dhe shprehet në  $m^2/sec$  apo  $m/sec$ .

Në rastin e parë shpejtësinë e djegies përcakton për sa kohë, nën kushte të caktuara, do të digjet një metër katror i një material djegës.

Ajo mund të shprehet dhe në  $m^2/min$ .

Në rastin e dytë shpejtësia e djegies përcakton për sa kohë, nën kushte të caktuara, do të digjen një metër gjatësi nga një material djegës. Kjo shpejtësi e djegies mund të shprehet edhe në  $m/min$ .

Njohja e këtyre parametrave/tipare të materialit djegës ka një rëndësi të madhe për parashikimin e shpejtësisë e lëvizjes të zjarrit në kushte të caktuara, dhe nga çka varet edhe zgjedhja e taktikës të duhur për lokalizimin dhe shuarjen e tij. Nga kjo, ndër të tjerat, varet edhe zgjedhja e vendit ku do të vendoset pozicioni mbrojtës, si për shembull pengesë të gjerë kundër zjarrit në rast të zjarrit të kombinuar.

Shpejtësia e djegies apo përhapja e zjarrit, veç llojit të materialit djegës, varet edhe nga shpejtësia e erës, pjerrësisë të terrenit, sasisë të materialit djegës etj.

Sipas matjeve vendore në kushte të kontrolluara, shpejtësia e djegies të përnarit është:

Shpejtësia e djegies të përnarit, shprehur në  $m^2/min$ .

- Masa gjethore      4 min. 06 sek.

- Përnari              7 min. 03 sek.

Duhet theksuar se kjo është shpejtësia e djegies të  $1 m^2$  përnar pa ndikimin e erës. Në kushte reale në terren, me erë të fortë dhe temperatura të lartë, shkalla e djegies të masës gjethore mund të jetë vetëm rreth dhjetë sekonda.

#### - *Intensiteti i djegies*

Intensiteti i zjarrit (I) paraqet nxehtësi e liruar në metër gjatësi të frontit të zjarrit ( $kW/m$  në front të zjarrit). Ky është funksion i: (1) nxehtësisë të liruar nga materiali djegës ( $kJ/kg$ ), (2) sasisë të materialit djegës në njësi sipërfaqe ( $kg/m^2$ ) dhe (3) shpejtësia e përhapjes e frontit të zjarrit ( $km/h$ ).

Kjo është e paraqitur nga ekuacioni i Byram-it për intensitetin e zjarrit:

$$I = H \times w \times r$$

ku,

$I$  = Intensitet (kW/m),  $H$  = Sasia e nxehtësisë që lirohet nga materiali djegës (J/g)

$w$  = Sasia e materialit djegës ( $\text{kg/m}^2$ ),  $r$  = shpejtësia (m/sec)

Intenziteti i zjarrit mund të ndryshojë nga 15 deri në 100 000 kW/m. Megjithatë, nuk intenziteti më së shpeshti nuk kalon 50 000 kW/m, ndërsa zjarret e kombinuara kanë intensitet nga 10 000 deri në 30 000 kW/m. Zjarret sipërfaqësor karakterizohen si zjarre me intensitetit të dobët dhe në përgjithësi kanë intensitet nën 550 kW/m. Intensiteti i frontit të zjarrit mbi 4000 kW/m zakonisht konsiderohet si intensitet i fortë.

Pasi djegia mund të vazhdojë edhe pas kalimit të frontit të zjarrit, kjo formulë nuk shpreh energjinë e tërësishme të liruar nga zjarri.

Kur do të merren parasysh të gjitha karakteristikat e mësipërme të materialit djegës, është e qartë se sa e rëndësishme është që ato të dihen. Për shkak të kësaj, egziston një numër i madh i kërkimeve dhe klasifikimeve të materialit djegës, të cilat më shumë ose më pak, marrin parasysh karakteristikat e mësipërme. Një prej tyre është tipologjia amerikane e materialit djegës, e cila pastaj tipet e materialit djegës i ndan në modele.

Tipologjia amerikane e materialit djegës dhe modelet e tij:

### Lloji i materialit djegës

### Modeli i materialit djegës

Bar ose bari është bimë dominante

Bar i ulët (30 cm)	1
Pemë individuale	2
Bar i lartë (76 cm)	3

### Shkurre dhe kaçube

Shkurre (18 cm)	4
Kaçube (61 cm)	5
Kaçube, degët të rëna dhe pemë	6
Shkurre në shpatet jugore (llex glabra)	7

### Mbeturina druri

Mbeturina afër pemës	8
Mbeturina druri	9
Dru (mbetje dhe gjethnaje)	10

### Mbeturina nga prerjet

Mbeturina të vogla nga prerjet	11
Mbeturina të mesme nga prerjet	12
Mbeturina të mëdha nga prerjet	13

Përveç kësaj tipologjie të materialit djegës, në përdorim janë edhe metoda kanadeze, australiane etj.

### 5.2.1.2 Dita e nata (24 orë)

Ndryshimi ciklik i ditës dhe natës për 24 orë gjithashtu luan rol në zhvillimin/sjelljen e zjarrit. Ndikimi i ditës dhe natës mbi zjarrin është si pasojë e ndryshimit të temperaturës dhe lagështisë të ajrit gjatë ditës.

Temperatura e ajrit, në një gjendje relativisht stabile të kohës, ka një maksimum dhe një minimum gjatë ditës. Nga agim temperatura e ajrit ngihet dhe maksimumin e saj e arrin diku 3 orë pas mesditës. Pastaj, temperatura gradualisht bie dhe arrin vlerën më të ulët në mëngjes para lindjes së diellit (ora 4:00-5:00).

Lagështia relative e ajrit ka një maksimum dhe minimum në 24 orë. Ndryshe nga temperatura, vlera e tij minimale është diku në ora 3 pas mesditës, ndërsa vlera maksimale në orët e hershme të mëngjesit (ora 4:00-5:00).

Për shkak të kësaj lëvizjeje e tyre, materiali djegës gjatë natës apsorbon lagështi nga ajri përreth dhe intensiteti i djegies ulet. Me lindjen e diellit dhe rritjen e temperaturës së ajrit dhe uljen e lagështisë së tij relative, materiali djegës e lëshon lagështinë në ajër (thahet), me çka intenziteti i djegies rritet.

Kjo është e njohur në praktikë dhe shpesh në orrët e natës, kur zjarri është më i dobët dhe kushtet e zjarrfikësve përmirësohen (temperatura të ulëta), përdoren për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve në hapësirë të hapur.

Kjo luan një rol dhe në nderzshmërinë e materialit djegës, gjë që evidentohet nga fakti se shumica e zjarreve ndodhin pikërisht në orët e pasditës (kur temperatura e ajrit gjatë ditës është më e larta, ndërsa lagështia relative më e ulëta).



Figura 9: Ndikimi i ditës dhe natës në lagështinë e materialit djegës

### 5.2.1.3 Konfigurimi i terrenit

Terreni ka një ndikim të madh në sjelljen/zhvillimin e zjarrit. Gjatë shpërndarjes të vazhdueshme të materialit djegës nëpër terren dhe pa praninë e erës, shpejtësia e përhapjes të zjarreve të cilët djegin në terrene të sheshta është shumë më e vogël se ato me reliev të zhvilluar fuqishëm apo me pjerrësi.

Sa më e madhe të jetë pjerrësia e terrenit aq më e madhe është edhe shpejtësia e përhapjes së zjarrit. Kjo vjen nga fakti se sipërfaqja e materialit djegës që rrezatohet (nxehet) nga zjarri dhe shtyllat e tij konvektive është shumë më e madhe nga ana e sipërme e zjarrit sesa nga ana e poshtme. Prandaj, ajo më shpejt ndizet dhe zjarri më shpejt përparon së lartmi se sa tëposhtë nëpër terren. Nëse shtojmë këtu dhe ndikimin e erës që zakonisht fryn nga baza kah maja e kodrës apo malit, atëherë kjo shpejtësi është edhe më e madhe.

Përveç pjerrësisë, në sjelljen e zjarrit ndikojnë edhe format e relievit. Në situatë kur në terren shfaqet një zjarr në bazën e një lugine të pjerrët (Figura 10), atëherë ai do të lëvizë më shpejt nëpër honin së lartmi deri nga fundin e honit. Përhapja e tij përgjatë anëve të honit do të jetë e ngadalshme. Kjo ndodh për shkak të ashtuquajturit "efekti oxhak". Përkatësisht, për shkak se nxehja e ajrit nga zjarri dhe lëvizja e tij nga honi së lartmi, honi ka rolin e njejtë si oxhaku i një shtëpie. Kjo duhet të merret parasysh në vendosjen e zjarrfikësve në terren, për të mos u gjetur në një situatë të rrezikshme, dhe të mos pësojnë nga zjarri ose tymi që lëviz nëpër hon për së lartmi.

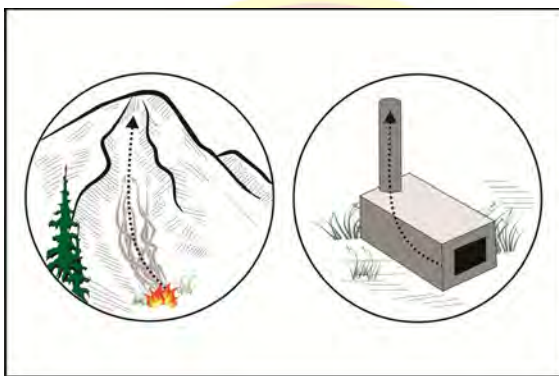


Figura 10: Efekti i "oxhakut"

#### 5.2.1.4 Ekspozicioni i terrenit

Një nga karakteristikat e terrenit që ndikon në sjelljen e zjarrit është ekspozimi. Në përgjithësi, intensiteti i djegies dhe shpejtësia e përhapjes së zjarrit në ekspozimet jugore dhe perëndimore janë më të larta në krahasim me ekspozime veriore dhe lindore. Kjo ndodh kryesisht për shkak të dy gjërave.

Së pari, për shkak të ekspozimit më të gjatë të drejtuar ndaj rrezatimit diellor, temperatura e ajrit është më e lartë, ndërsa lagështia relative e ajrit më e ulët në ekspozimin jugor dhe perëndimor, se sa në atë verior dhe anën lindore.

Së dyti, për shkak të fakteve paraprake, në ekspozimet jugore dhe perëndimore rriten bimë dritëdashëse, të cilat krijojnë material djegës që lehtë ndizet dhe mbështet djegien. Në të kundërt, në anën veriore dhe lindore zakonisht zhvillohen bimë hijedashëse që krijojnë material djegës që vështirë ndizet dhe dobët e mbështet djegien.

## 5.2.2 Faktorët e ndryshueshëm

Faktorë të ndryshueshëm thamë se janë ato faktorë të cilët ndryshojnë në një periudhë të shkurtër kohore, shpesh edhe gjatë zjarrit, edhe atë janë: temperatura dhe lagështia e ajrit, të rreshurat, era dhe lagështia e materialit djegës.

Temperatura dhe lagështia e ajrit janë parametra që mund të ndryshojnë në mënyrë ciklike gjatë ditës (dita dhe nata në atmosferë stabile) ose në mënyrë të parregullt, për periudha shumë të shkurtra.

Në përgjithësi, rritja e temperaturës të ajrit është e shoqëruar me uljen e lagështisë, gjë që kontribuon në djegie intensive të materialit djegës. Përhapja e zjarrit është më e shpejtë, ndërsa intenziteti më të fortë. Me uljen e temperaturës të ajrit, rritet lagështia relative e ajrit dhe kjo ka efekt të kundërt në zjarrin nga rasti i mëparshëm.

Ndryshimi i temperaturës së ajrit dhe lagështia relative varen nga: stina vjetore, lartësi mbidetare, ekspozimi në terren, era që fryn, etj.

Sasia dhe shpërndarja e reshjeve gjatë gjithë vitit gjithashtu ndikon në sjelljen e zjarrit. Shi i rëndë dhe i shpërndarë në mënyrë të barabartë gjatë gjithë vitit, për shak të lagështisë të materialit djegës, ndikon negativisht në zhvillimin e zjarrit (zvogëlon intensitetin e zjarrit), dhe madje mund ta shuaj.

Era është një nga faktorët më të ndryshueshëm (në hapësirë dhe kohë) që ndikon në zhvillimin/përhapjen e zjarreve në hapësirë të hapur. Ajo karakterizohet nga: drejtimi, shpejtësia dhe forca. Erërat e shpejta dhe të fortë kontribuojnë në rritjen e intensitetit dhe shpejtësinë e lëvizjes së zjarrit. Ato gjithashtu sjellin sasi të reja të oksigjenit, gjë që rrit intensitetin e djegies. Me ndryshim të papritur të drejtimit të erës gjatë zjarrit, ajo ndikon në të njëjtat ndryshime të shpejta të drejtimit të lëvizjes të zjarrit. Kjo e bën operacionin e lokalizimit dhe shuarjen e zjarrit tejet të vështirë, sepse zjarrfikësit në kushte të tilla nuk mund të planifikojnë vendndodhjen e pozitës së tyre mbrojtëse. Këto ndryshime të menjëhershme të drejtimit dhe shpejtësisë së erës mund të shkaktohen nga vetë zjarri (tek zjarret e kombinuara), nga konfigurimi i terrenit (lugina, gryka, kreshtë dhe ngjajshëm) etj. Gjithashtu, era e thatë dhe e ngrohtë than materialin djegës gjë që rrit intensitetin e djegies dhe shpejtësinë e zjarrit.

Lagështia e materialit djegës varet nga të gjithë faktorët e mësipërm. Veçanërisht është e rëndësishme për qindja e lagështisë në materialin djegës që lehtë ndizet. Materiali djegës i thatë (i vdekur) lagështinë mund të marrë nga: toka, ajri dhe direkt nga reshjet. Sa më shumë lagështi apsorbohet më thellë në materialin djegës, aq më e vështirë ndizet dhe digjet. Në atë rast pjesa më e madhe e nxehtësisë shpenzohet në avullimit e saj dhe intensiteti ulet.

Për shkak të gjitha fakteve përmendur më lart, dmth për shka të rëndësishë të faktorëve të ndryshueshëm (pothuajse të gjithë janë meteorologjik) për zhvillimin e zjarrit, egzistojnë instrumente për matjen e tyre. Zakonisht ky është një grup i instrumenteve meteorologjike ose mini stacione meteorologjike. Ato janë veçanërisht të dobishme për matjen e këtyre parametrave (drejtimi, shpejtësia dhe forca e erës, lagështia dhe temperatura e ajrit, etj.) gjatë zjarrit. Kjo kontribuon për parashikim më të saktë të sjelljes të zjarrit dhe zgjedhjes të lokacionit dhe taktikave për lokalizim dhe fikjen e tij.



## 6. MASAT PËR PARANDALIMIN E ZJARREVE PYJORE

Të gjitha masat që meren për parandalimin e zjarreve në hapësira të hapura, sipas kohës kur ndërmeren dhe me çfarë qëllim, ndahen në:

- Masa preventive
- Masa presupresivne apo përgatitore
- Masat supressive apo direkte.

### 6.1 Masa preventive

Këto janë masa për mbrojtje kundër zjarreve që merren vazhdimisht gjatë gjithë vitit. Për shak se njeriu si shkaktar i zjarreve pyjore paraqitet në 99% nga numri i paraqitjeve të zjarreve pyjore, këto masa janë të përqendruara plotësisht ndaj njeriut. Qëllimi i tyre final është të parandalohet paraqitja-shkaktimi i zjarreve pyjore apo të zvogëlohet numri i zjarreve. Sipas kësaj, ata janë masa themelore për mbrojtje të pyjeve nga zjarret dhe për nga natyra e tyre dhe mënyra se si ato aplikohen, ato ndahen në:

- a) Masat ligjore
- b) Masa edukativo-arsimore dhe
- c) Masa informative-propagandistike.

#### a) Masat ligjore

Shteti me kushtetutën, ligjet dhe aktet nënligjore e rregullon këtë fushë. Mbrojtja e pyjeve nga zjarret, sipas rregullave ligjore është përgjegjësi e pronarëve dhe subjekteve që menaxhojnë me ta. Por, duke marrë parasysh se pyjet paraqesin pasuri të interesit shtetëror, për mbrojtjen nga zjarri kujdeset e tërë popullata në përgjithësi.

Kuvendi i Republikës së Maqedonisë, Qeveria e Republikës së Maqedonisë, organeve administrative dhe njësitë e vetëqeverisjes lokale, i detyrojnë pronarët ose subjektet që menaxhojnë me pyjet ti miratojnë dhe ti zbatojnë aktet e tyre (vendime, rregullore etj.). Sipas këtyre dispozitave ligjore janë të përshkruara aktivitetet dhe masat që duhen marrë në lidhje me mbrojtjen e pyjeve, kullotave dhe fushave bujqësore prej zjarrit dhe të masave ndëshkuese për subjektet përgjegjëse, nëse ato nuk ndërmeren.

#### b) Masa edukativo-arsimore

Vetl emri tregon se ato janë masa të cilat në vete përfshijnë edukimin dhe arsimimin e njerëzve. Edhe pse këto masa mund të përdoret në të gjitha kategoritë e moshave të njerëzve, megjithatë më me sukses dhe më të përdorura janë ato tek popullata e re (deri në 18 vjet). Këto masa, me edukimin dhe arsimimin synojnë tek populata e re të vënë në dukje rreziqet që i sjell zjarri, por edhe përfitimet nga përdorimin i tij i duhur. Zbatimi i këtyre masave është më efektive tek moshat e re para-shkollore dhe shkolla fillore.

Mënyra e zbatimit të këtyre masave është e ndryshme. Njëra nga mënyrat është duke kryer një sërë leksionesh për mbrojtjen e hapësirave të hapura kundër zjarrit.

Sigurisht, këto leksione duhet të përshtaten sipas moshës të dëgjuesit. Gjithashtu, për këtë qëllim mund të përdoren edhe mediat e shkruara dhe elektronike (revista, televizion, radio, etj) përmes shkrimeve të përshtatshme dhe emisioneve arsimore.

Për këtë qëllim mund të përdoren ose të publikohen revista të veçanta shkollore me përmbajtje të ndryshme. Për fëmijët e moshës parashkollore janë veçanërisht efektive libra me vizatime apo lojëra të ndryshme të ilustruara me përmbajtje nga mbrojtja nga zjarret. Kohët e fundit, për shkak të zhvillimit dhe fuqisë të teknologjisë së informacionit dhe komunikimit në internet, përdoren video lojëra të ndryshme me përmbajtje nga mbrojtja e pyjeve nga zjarri, hapen një numër i madh i web-faqeve arsimore etj.

Qëllimi përfundimtar të të gjitha këto është që fëmijët e vegjël të fitojnë njohuri për këtë çështje dhe tek ata zgjohet dashuria ndaj pyjeve dhe natyrës, dhe sidomos vëmendje e posaçme u jepet pasojave dhe dëmeve që mund të rezultojnë nga zjarret pyjore. Në këtë mënyrë tek ata ndërtohet një qëndrim i duhur dhe respekt ndaj natyrës dhe pyjeve si një thesar shtetëror, dashuri dhe ndjenjë e përgjegjësisë ndaj tyre, gjë që e mbajnë gjatë gjithë jetës së tyre.

Këto masa janë të natyrës së përhershme dmth. Ndërmerren gjatë gjithë vitit, dhe jo vetëm në kohën kritike të vitit për paraqitjen e zjarreve në hapësirë të hapur.

#### c) Masa informative-propagandistike

Qëllimi i këtyre masave është për të paralajmëruar dhe informuar njerëzit (vizitorët, të punësuarit në pyje, etj.) për rreziqet nga paraqitja e zjarreve në hapësirë të hapur. Gjithashtu, kanë për qëllim për të informuar se si duhet të sillen gjatë qëndrimit në pyll dhe u referohen masat fillestare në rast të zjarrit.

Mënyra e zbatimit të tyre në terren është e ndryshme, dhe atë: me vendosje të shenjave në vende të dukshme (rrugë publike kryesore dhe lokale) për ndalesë për ndezien e zjarrit në hapësirë të hapur, shënimin e vendeve ku mund të ndizet një zjarr në pyll dhe në afërsi të tij, shenja për ndalesë për lëvizje nëpër pyll, organizimin e takimeve me grupet e ndryshme të njerëzve (barrinj, fermerë, mbledhësit e produkteve të sekondare pyjore etj.) dhe kryerjen e bisedave informative-propagandistike me ta, etj.

Gjithashtu, në këto masa përfshihet edhe krijimi i maskotave të ndryshme, distinktive, stema, fletushka, postera/afishe, zhvillimi i debateve publike dhe kështu me radhë, me qëllim të përhapjes të informacionit në lidhje me mbrojtjen e pyjeve dhe hapësirave tjera të hapura nga zjarret.

Ndonjëherë informative-propagandistike mund të kombinohen sëbashku me atë edukativo-arsimore në mënyrë që të arrihen rezultate më të mira.



Figura 11: Bisedë informative-propagandistike me bari

## 6.2 Masat presupresivne ose përgatitore

Duke pasur parasysh se masat preventive plotësisht nuk mund të parandalojnë paraqitjen e zjarreve në pyje dhe hapësira tjera të hapura, duhet të ndërmeren masa të tjera a.q. presupresivne apo masa përgatitore. Disa autorë nganjëherë disa prej tyre i vendosin në mesin e masave parandaluese, gjë që është absolutisht e pavërtetë. Masat preventive kanë për qëllim të parandalojnë ose zvogëlojnë numrin e zjarreve, ndërsa masat presupresive ose përgatitore kanë lloj i tillë i masave që na mundësojnë të gatshëm dhe të organizuar të presim paraqitjen eventuale të zjarrin në pyll apo në hapësirë tjetër të hapur. Këto janë masa të një natyre të përhershme që kryen gjatë gjithë vitit dhe përfshijnë:

- Zbulimi me kohë i zjarrit
- Transfer të informatës
- Organizimi i transportit të zjarrfikësve dhe mjetit/pajisjes
- Furnizimi me mjete dhe pajisje të përshtatshme
- Rekrutimi dhe trajnimi i zjarrfikësve
- Ndërtimi i hendeqeve kundra zjarrit
- Hartimi i materialit djegës dhe reduktimin e tij
- Vlerësimi i shkallës së rrezikut të paraqitjes të zjarrit dhe
- Përgatitja e planit operativ vjetor për mbrojtjen e pyjeve nga zjarret.

### 6.2.1. Zbulimi me kohë i zjarrit

Zbulimi me kohë i zjarrit është i një rëndësie të madhe për lokalizimin dhe fikjen e tij të shpejtë. Për shkak se zonat malore janë shpesh me dukshmëri të dobët dhe kaplojnë zona të mëdha, me qëllim që zjarri të mund të zbulohet me kohë, ka nevojë të organizohet shërbim vëzhgimi sidomos gjatë periudhës së vitit kur ka numër më të madh të zjarreve, a.q. periudhë kritike gjatë vitit. Ky vëzhgim mund të bëhet në disa mënyra, dhe atë:

- a) monitorimi në terren nga vëzhgueset kundra-zjarr
- b) patrullim nga toka
- c) monitorim nga ajri
- ç) mbikëqyrje automatike ose elektronike
- e) vëzhgim satelitor.

#### *a) monitorimi në terren nga vëzhgueset kundra-zjarr*

Vëzhgimi i terrenit nga një ose më shumë pika kryhet në atë mënyrë që në vende të caktuara (zakonisht në pikat më të larta apo vende me një pamje të mirë të terrenit) ndërtohen observatorie/vëzhguese ose përdoren objekte ekzistuese, në të cilat gjatë periudhës kritike për paraqitjen e zjarreve qëndrojnë njerëz-vëzhgues. Vëzhgimorja duhet të jetë e pajisur me:

1. Tavolinë më karrige
2. Harta topografike nga terreni
3. Vizurë, laps, fletore dhe pajisje tjera të ngjashme
4. Instrumente për kënde horizontale
5. Pajisje të komunikimit (telefon, radio, etj.)
6. Dylbi
7. Komplet instrumente meteorologjike
8. Elektrik dore dhe burim energjie (gjenerator)
9. Mjete për shuarjen e zjarreve pyjore (rezervoar/pompë shpine, fshesë gome ose çeliku, lopatë, etj.)

### *b) patrullim nga toka*

Patrullimi si mënyrë për zbulimin në kohë të zjarrit do të thotë lëvizje nëpër pyll apo territor tjetër nëpër rrugë të paracaktuara të cilat mund të bëhen: në këmbë, me kafshë (kalë zakonisht) ose me makineri (xhipa, vetura, kamionë, etj.). Mund të organizohet posaçërisht për këtë qëllim ose në ndonjë aktivitet tjetër që kryen një person (p.sh. rojet pyjore, punëtorët pyjor, inxhinierët pyjor, rojet e fushave, etj.). Personi apo personat të cilët patrullojnë duhet detyrimisht të furnizohen me radio-lidhje që të mundën në kohë të lajmërojnë për shfaqjen e zjarrit. Nëse patrullimi bëhet me kafshë apo automjet atëherë mund të merren me vete edhe mjete dore për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve në pyje, në rast se ai zbulohet në fazën e tij të hershme. Në këtë rast personi ose personat të cilët patrullojnë mundën menjëherë ta kryejnë lokalizimin dhe shuarjen.

### *c) monitorim nga ajri*

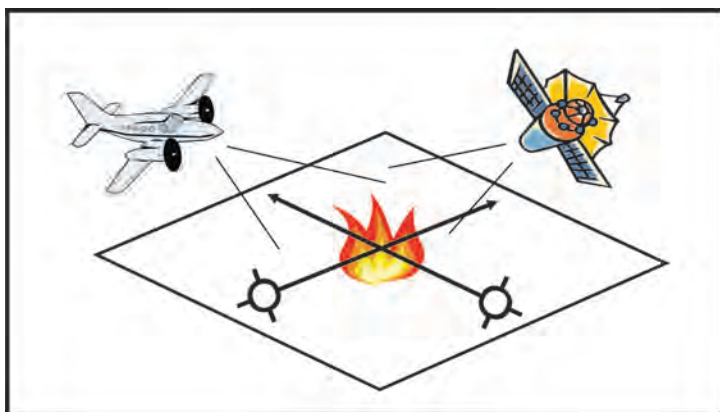
Në vendet më të zhvilluara dhe vendet që kanë komplekse të mësha me pyje, për zbulimin në kohë të zjarreve përdoren aeroplanë, helikopterë, etj. Për këtë qëllim mund të organizohet shërbim i veçantë ajror ose të përdoren fluturimet e avionëve komercial dhe atë me qëlime sportive (aeroklube). Tek shërbimet e veçanta për këtë qëllim, avionet mund të mbajnë ujë dhe menjëherë të inkuadrohen në shuarjen e zjarrit.

### *ç) mbikëqyrje automatike ose elektronike*

Ky lloj i vëzhgimit është një metodë nga më të rejat për zbulimin e zjarreve, dhe veçanërisht përdoret në zonat e mbyllura (vështirë të arritshme) dhe komplekse të mëdha me pyje. Këta janë stacione të pajisura speciale (me kamera dhe pajisje të tjera elektronike) të automatizuara, autonome (pa praninë e njeriut) për vëzhgimin e terrenit dhe në rast të paraqitjes të zjarrit dërgojnë informacion në qendrën e duhur. Pavarësisht nga shumë anë pozitive kanë dhe anën negative, dhe ajo është se mund të japin alarm të rremë, të shkaktuar zakonisht nga tufë e zogjve apo insekte të cilat stacioni i regjistron si tym nga zjarri.



a)



b)

Figura 12: a) Observatorie kundër-zjarr, b) kombinim i disa metodave për zbulimin e hershëm të zjarreve (me satelit, aeroplan dhe nga toka), e) vëzhgim satelitor

Në thelb vëzhgimi nga sateliti është vëzhgim nga ajri, por e veçojmë për shkak të specifikave të tij. Në këtë rast vëzhgimi i territorit bëhet nga satelitë nga orbita e tokës, dmth në distanca/lartësi shumë të mëdha. Deri tani, këto satelitë janë nisur në kozmos për qëllime të tjera, por veç tyre shërbejnë për të zbuluar zjarre në hapësirë të hapur. Mund të jenë me rezolucion (saktësinë) të madhe, shpesh të pajisur me kamera termike për të zbuluar zjarret natën, dhe që tregojnë intensitetin e djegies (temperaturën e zjarrit). Së fundmi, bëhen përpjekje për të mbuluar gjithë globin me një sistem të satelitoreve që do të mundësojnë zbulimin dhe monitorimin e këtyre zjarreve.

### 6.2.2 Transferimi i informacionit

Zbulimi i hershëm i zjarrit pa transfer të shpejtë të atij informacioni nuk do të ketë efektin e dëshiruar. Kjo mund të bëhet duke dhënë sinjale me flamuj, me sinjale drite ose me mjete të sofistikuata si radio-lidhjet. Për këtë qëllim është e nevojshme të ndërtohet rrjet i emiterëve dhe releve që do të mundësojnë marrje cilësore në të gjithë territorin dhe pajisje e observatorieve/vëzhgimoreve me pajisje të përshtatshme (radio apo telefonat mobil) për atë qëllim. Kjo vlen edhe për shërbimet vëzhguese të cilat i organizojnë autoritetet kompetente.

Qytetarët të cilët zbulojnë zjarre pyjore apo zjarr tjetër në hapësira të hapura, informacionin, sa më shpejt që mundet, me telefon, e transmetojnë në njërin nga këto dy numra: 193 dhe 195.

### 6.2.3 Organizimi i transportit të zjarrfikësve

Organizimi i transportit të zjarrfikësve deri tek vetë zjarri gjithashtu është me rëndësi. Nëse herët kemi zbuluar zjarrin dhe informacioni gjithashtu transmetohet shpejt, transporti i organizuar i zjarrfikësve deri tek zjarri është ai që do të mundësojë ata të arrijnë me kohë në vendin e zjarrit dhe ta lokalizojnë dhe të kryejnë shuarjen. Transporti i zjarrfikësve dhe pajisjeve mund të bëhet me kafshë, autovetura, automjete

speciale, helikopterë dhe kështu me radhë. Kjo varet nga aksesit në terren dhe mundësitë ekonomike të subjekteve përgjegjëse dhe shtetit. Rrugët në të cilat do të organizohet transporti dhe koha e nevojshme planifikohen paraprakisht, gjë që shkurton kohën për ndërhyrje, që në momentin kur paraqitet zjarri.

#### **6.2.4. Furnizimi i mjeteve dhe pajisjeve të përshtatshme**

Përveç numrit të mjaftueshëm dhe trajnim të zjarrfikësve, të një rëndësie të veçantë për lokalizimin dhe fikjen e zjarreve është furnizimi i mjeteve dhe pajisjeve të përshtatshme. Kjo do të thotë se furnizimi i mjeteve dhe pajisjeve për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore nuk duhet të jetë stereotipe apo kudo njëlloj, por varet nga lloji i materialit djegës, konfigurimit të terrenit, trajnimit të zjarrfikësve dhe ngjajshëm. Për shembull, në terrene ku dominon bimësia barrore do të duhej të ketë fshesa çeliku, lopata, gërmues, rezervoar/pompë shpine etj, ndërsa në terreneku ka pyje të larta, përveç mjeteve të përmendura më lart, duhet të ketë sharra motorike, sopata dhe mehanizim të rëndë (buldozer, traktor etj.). Paisja e dorës duhet të jetë gjithmonë në gjendje të mirë (e mprehur, dorëza të shëndosha etj.) dhe të ruhet në depo të veçanta për këtë qëllim. Makineria e rëndë, e cila përdoret në punën e përditshme, gjatë zjarreve mund të mobilizohet dhe duhet të jetë në gjendje të mirë.

Kushtet të cilat duhet ti plotësojnë mjetet dhe pajisjet janë:

- Të kenë produktivitet dhe efikasitetit më të madh
- Të jenë sa më universal
- Lehtë të transportohen
- Të jenë të qëndrueshëm ose nga materiali cilësor
- Të jenë të thjeshta për të vepruar.

Sipas llojit të punës që kryhet me mjetet dhe pajisjet, ato mund të ndahen në:

- a) Pajisje dhe mjete për prerje dhe rrëzim të pemëve: këto janë kryesisht llojet e ndryshme të sopateve, sharra dore, sharra motorike, pyka, etj.
- b) Pajisjet dhe mjetet për gërvishtje, shtyerje dhe goditje: në këto pajisje përfshihen sharqe të ndryshme (McLeod, mjete të kombinuara etj), fshisa çeliku ose gome etj.
- c) Pajisje dhe mjete për gërmim: më së shpeshti gërmues të ndryshëm, shata etj.
- d) Pajisje për ujë: kjo pajisje ndahet në

- Pajisjet për ruajtjen dhe furnizim më ujë ujit (këtu përfshihen lloje të ndryshme të tankeve të fortë apo fleksibël me një kapacitet prej disa qindra deri disa mijëra litra uji. Ato mund të jenë të palëvizshme (fikse) apo të mbartshme. Në grupin e pajisjeve për furnizimin me ujë përfshihen lloje të ndryshme të pompave që shërbejnë për të mbushur rezervoare, automjetet ose aplikim të direkt të ujit).

- Pajisjet për aplikimin e ujit (kjo kategori përfshin pajisje për aplikimin direkt të ujit, përkatësisht llojet e ndryshme të spërkatësve. Më e famshme tek ta është rezervoar/pompë e shpinës (të cilën zjarrfikësi e mban në shpinë) me një kapacitet prej 20 deri 25 l. Uji aplikohet (spërkatet) me ndihmën një pompe manuale, e cila është pjesë e pompës të shpinës).

e) Pajisje për nderjen e zjarrit franues: Për këtë qëllim, ka shumë lloje të pajisjeve.

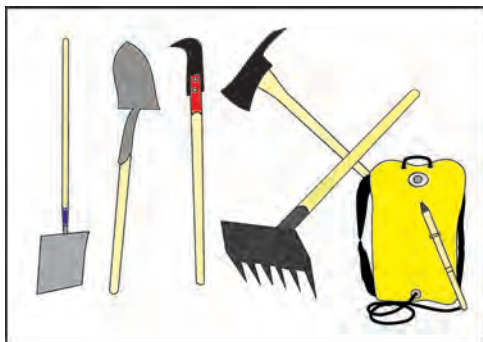


Figura 13: Mjete për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve

### 6.2.5. Rekrutimi dhe trajnimi i zjarrfikësve

Lokalizimi dhe shuarja e zjarreve pyjore është një punë jashtëzakonisht e vështirë psikike dhe fizike. Kjo vjen si rezultat i asaj se kushtet në terren janë zakonisht të rënda (temperatura të larta, terrene të pjerrta dhe të paarrtshme, përqëndrime të larta të tymit, etj.). Prandaj, zgjedhjes të zjarrfikësve duhet t'i kushtohet vëmendje të veçantë. Ata duhet të jenë të shëndetshëm, persona fizikisht dhe mentalisht të qëndrueshëm që mund të përballojnë kushtet e përmendura më lart në terren, dhe në të njejtën kohë të mbeten stabil mentalisht.

Përveç se zjarrfikësit që duhet të plotësojnë këto kushte, ata duhet gjithashtu të jenë të trajnuar siç duhet, mirë ti njohin taktikat për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore dhe mjetet dhe pajisjet që përdoren për këtë qëllim.

### 6.2.6. Ndërtimi i hendeqeve dhe vijave kundërzjarr

Për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore të përshkallëzuar, zjarrfikësit duhet të kenë një "pozicion mbrojtës" ku do të mund ta kryejnë detyrën. Për shkak të të nxehtit të madh që lëshohet në këto zjarre dhe shpejtësia e tyre e madhe e lëvizjes, këto pozicione mbrojtëse janë të vendosura në një distancë të caktuar para frontit të zjarrit. Shpesh atje përdoren disa metoda indirekte për të shuar zjarrin të cilat bazohen në heqjen e materialit djegës nga terreni, të sipërfaqeve jo edhe aq të vogla.

Për të përfituar në kohë, ky largim i materialit djegës bëhet para paraqitjes së zjarreve. Kjo do të thotë se hendeqet janë objekte të një karakteri të përhershëm, ngrihen-bëhen gjatë aktiviteteve së rregullta në pyje ose pyllëzimeve dhe përfaqësojnë rrugë-sipërfaqe nga të cilat është larguar/hequr materiali djegës. Në fakt, ato janë objekte me të cilat bëhet paralizim (shpërbërje) të pyllit ose pyllëzimit, dhe madhësia e ngastrave varet nga moshja e pyjeve dhe dimenzioni i pemëve, konfigurimi i terrenit etj.

Ata mund të jenë të pastra, pa material djegës, por gjithashtu mund të jenë të mbuluar me lloje bimësh pirofite ose bimë që më rëndë digjen. Dimenzioni i tyre (gjerësia) është e ndryshme, në varësi nga lartësia e pemëve, pjerrësia e terrenit, etj dhe zakonisht është minimum dy lartësi nga pemët më të larta. Për shembull, nëse pemët më të larta janë rreth 20 metra, gjerësia e hendekut do të jetë minimum 40 m. Përveç këtij qëllimi ato mund të shërbejnë si rrugë për intervenim emergjent ndaj zjarrit. Kjo sigurisht vlen për hendeqet e pastra (pa bimësi).

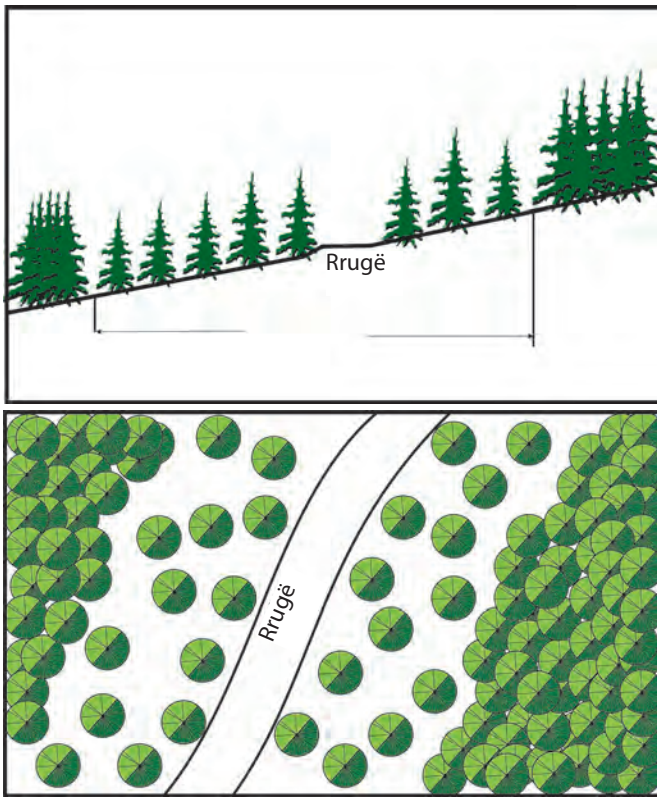


Figura 14: Rrugë si hendek zjarri

### 6.2.7 Hartimi i materialit djegës dhe reduktimi i tij

Tashmë i përshkruam karakteristikat e materialit djegës dhe rolin dhe rëndësia e tij për gjenezën dhe zhvillimin e zjarreve pyjore. Për shkak të kësaj, duhet të dihet lloji i materialit djegës dhe shpërndarja horizontale e tij. Kjo është me rëndësi të madhe kur planifikohen masa të caktuara presupresive, të tilla si zgjedhja e mjeteve dhe pajisjeve, zgjedhja e taktikave për shuarjen e zjarreve për ushtrimin e tyre, planifikimi i rrugëve të volitshme, etj. Për shak të gjithë kësaj, bëhet hartim i materialit djegës. Gjatë kësaj përdoren metodologji të ndryshme, klasifikime të materialit djegës dhe paraqitja e tij në hartë. Kohët e fundit, përveç hartave klasike topografike, përdoret teknologjia GIS me të cilën terreni dhe shpërndarja e materialit djegës nëpër të mund të shfaqet në tre dimensione (3D) dhe me një saktësi shumë të lartë.

Sipas njohurive të mëparshme për karakteristikat e materialit djegës dhe informacionet e marra përmes hartit të tij, masa e ardhshëm që mund të aplikohet është reduktimi i materialit djegës. Kjo masë është e bazuar në parimin themelor të djegies, apo që të ketë djegie duhet prana e tri elemeve: oksigjen, material djegës dhe burim i nxehtë. Me këtë masë, në tërësi ose pjesërisht, hiqet materiali djegës nga terreni. Në pyll zakonisht hiqen mbeturinat pas prerjes, shkurret me gjethnaje, degët e ulëta të thata nga pemë në këmbë dhe kështu me radhë.



Kjo mund të bëhet në disa mënyra. Një mënyrë është që ky material djegës të mblidhet dhe të largohet nga pylli, dhe pastaj të ndizet në vende të caktuara ose të përdoret si biomasë për nevoja të tjera (duke e bërë briketa për ngrohje, kompost, mulç, etj.). Një tjetër mënyrë është të digjet në vendndodhje me zjarr të kontrolluar apo me a.q. djegie të përshkruar. Kjo metodë, nga personat që do ta praktikojnë, kërkon përvojë dhe njohuri sepse në të kundërtën mund të shkaktojë zjarr të pakontrolluar ose dëmtim të pyllit. Gjithashtu, aplikimi i kësaj metode kërkon leje të posaçme nga autoritetet kompetente dhe duke marrë masa paraprake adekuate të përshkruara për të parandaluar dhe kontrolluar zjarrin. Gjatë kësaj metode, ndër të tjera, duhet të kemi kujdes në një fakt, dhe atë: bimësia (shkurret, bari, etj) që ndizet duhet të ketë atë përqindje të lagështisë që do të lejojë që ajo të digjet, por jo me intensiteti i tillë që mund të dëmtojë trungjet e pemëve në pyll.

Edhe në medotën e parë, edhe në atë të dytë, rezultati përfundimtar është reduktimi i tërësishëm apo drastik i sasisë të materialit djegës lehtësisht i ndezshëm, gjë që rrezikun e shfaqjes së zjarrit pyjor apo hapësirë tjetër të hapur e zvogëlon në minimum.

### **6.2.8 Vlerësimi i shkallës së rrezikut të paraqitjes të zjarrit**

Për shkak të shumë faktorëve që ndikojnë në shfaqjen e zjarreve pyjore, parashikimi ose vlerësimi se ku mund të ndodhin është shumë i vështirë. Por, në natyrën e njeriut është nevoja të parashikojë ndonjë rrezik dhe për tu mbrojtur kundër tij.

Prandaj janë zhvilluar shumë metodologji të tilla, instrumente dhe sisteme për të parashikuar ose vlerësuar rrezikut nga: përmbajtjet, erërat e forta, dëborat, breshëri, cunami, etj. Për të njëjtat arsye dhe nevoja janë zhvilluar metodologji për të vlerësuar shkallën e rrezikut të shfaqjes së zjarreve pyjore dhe hapësira të tjera. Në pjesë të ndryshme të globit dhe në periudha të ndryshme të zhvillimit të njerëzimit janë zhvilluar metodologji të ndryshme, nga më të thjeshtat dhe më pak të sakta, deri në ato komplekse dhe shumë precize. E përbashkët tek të gjitha ato është se bazohen në vlerësimin e mundësisë së ndezjes së materialit djegës lehtësisht të ndezshëm, i cili më lehtë digjet dhe nga i cili zakonisht fillojnë zjarret. Materialit djegës lehtësisht të ndezshëm është zakonisht: bar i thatë, gjethnaje, degë të thata të shtrira në tokë, kone, etj ndërsa ndezshmëria e tyre më së shumti varet nga përmbajtja e lagështisë në to dhe temperatura e ajrit. Thjesht thënë, parametrat bazë, përveç të tjerave, nga të cilat janë të bazuara në këto metodologji për të vlerësuar shkallën e rrezikut të zjarreve pyjore janë: lagështia e materialit djegës lehtësisht të ndezshëm, temperatura e ajrit, rreshjet dhe lagështia relative e ajrit. Një metodë e tillë e thjeshtë është metoda e Nestorov-it e a.q. tregues kompleks i ndezshmërisë (Tabela 4). Në cilën mënyrë llogaritet ky tregues? Matet temperatura e ajrit në ora 12h (T) dhe temperatura e pikës së vesës të ujit gjithashtu në ora 12h (t) dhe pastaj llogaritet dallimi i tyre T-t. Pastaj, me këtë ndryshim shumëzohet vlera e temperaturës së ajrit në orën 12 dhe fitohet tregues kompleks i ndezshmëri për 24 orët e ardhshme. Gjithashtu, regjistrohet vlera e sasisë së reshjeve për 24 orët e fundit. E njëjta procedurë përsëritet çdo ditë dhe vlerat e treguesit kompleks nga dita e mëparshme mblidhet me vlerat e reja, derisa sasia e reshjeve në 24 orët e fundit është nën 11 mm. Në rastin kur reshjet janë me vlerë 11 mm ose më të larta, atëherë treguesi kompleks është zero dhe fillohet nga e para.

Kjo në fakt do të thotë se me atë sasi të reshjeve, lagështia e materialit djegës lehtësisht të ndezshëm është e atillë, që praktikisht ai nuk mund të ndizet. Sipas kësaj metode ka 5 klasa të shkallës të rrezikut të paraqitjes të zjarreve pyjore, si vijon:

Klasat e rrezikut për paraqitjen e zjarrit pyjor sipas Nestorov-it:

Klasa	Shkalla e rrezikut	Vlera e treguesit kompleks
<b>I</b>	<b>pa rrezik</b>	<b>më pak se 300</b>
<b>II</b>	<b>rrezik i vogël nga zjarri</b>	<b>nga 301 - 1000</b>
<b>III</b>	<b>rrezik i mesëm nga zjarri</b>	<b>nga 1001 - 4000</b>
<b>IV</b>	<b>rrezik i lartë nga zjarri</b>	<b>nga 4,001 10,000 deri në 12,000</b>
<b>V</b>	<b>rrezik i jashtëzakonshme</b>	<b>më shumë se 10.000 në 12.000</b>

Në varësi të shkallës së rrezikut nga paraqitja e zjarreve pyjore (nga probabiliteti i ndezjes së materialit djegës) institucionet relevante dhe organizatat përgjegjëse për mbrojtjen e pyjeve nga zjarret e përcaktojnë nivelin e gatishmërisë (vendosen turne/kujdestari me zjarrfikës, nivel të zmadhuar të vëzhgimit në terren, numër të zmadhuar të masave informative-propagandistike, ndalim për lëvizje në pyje, etj.).

Data	Temperatura e ajrit në ora 12	Rosna to-ka vo ora 12	T - t	Treguesi kompleks për 24 orë (T-t)T	Rreshje në 24 orët e funfit - mm	Treguesi kompleks i ndeztes °S
7. VII	18	15	3	54	9	54
8. VII	27	6	21	567	-	621
9. VII	28	14	14	392	2	1013
10. VII	25	11	14	350	-	1363
11. VII	17	15	2	34	12	34
12. VII	16	13	3	48	2	82

Tabela 4: Tabela për llogaritje të a.q. tregues kompleks i ndezshmërisë, sipas Nestorov-it

Sot sistemi më i përdorur për vlerësimin e shkallës të rrezikut të paraqitjes të zjarreve pyjore është sistemi kanadez për shkallën e rrezikshmërisë nga zjarri pyjore - Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS).

Sistemi kanadez i shkallës së rrezikut nga zjarret pyjore (CFFDRS) është një sistem shtetërot për vlerësimin e rrezikut të zjarreve pyjore në Kanada. Ky sistem, siç e tregon dhe vetë emri, u zhvillua në Kanada, por sot, me modifikime të vogla përdoret pothuajse në mbarë botën.

Rreziku nga zjarri pyjor është një indeks relativ për atë se sa lehtë mund të ndizet bimësia (vegjetacioni), sa rëndë mund të jetë kontrollimi i zjarrit dhe sa dëme mund të bëjë zjarri.

Ky sistem (CFFDRS) është zhvilluar që nga viti 1968. Sot, dy nënsisteme përdoren në Kanada dhe vende të tjera: Indeksi klimatik kanadez i zjarreve pyjore (Canadian Forest Fire Weather Index (FWI)), dhe Indeksi kanadez për të parashikuar sjelljen e zjarreve pyjore (Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System), që të dy në suaza të CFFDRS.

## Struktura e CFFDRS

Diagrami më poshtë tregon komponentet e CFFDRS. Rreziku, gjendja e motit dhe topografia e materialit djegës sigurojnë të dhënat e nevojshme për të parashikuar motin për paraqitjen e zjarrit, paraqitjen e zjarrit dhe sjelljen (zhvillimin) e zjarrit. Modelet e lagështisë së materialit djegës janë zhvilluar për lloje të pyjeve kanadeze. Së bashku, këto sisteme e japin rrezikun potencial nga zjarri në pyje.

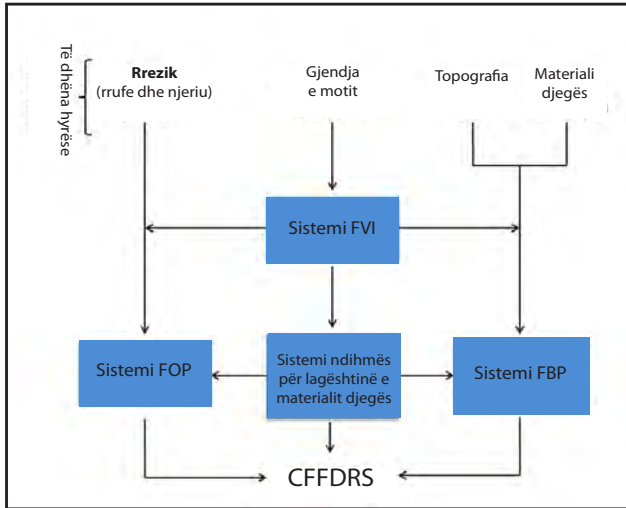


Figura 15: Struktura e CFFDRS

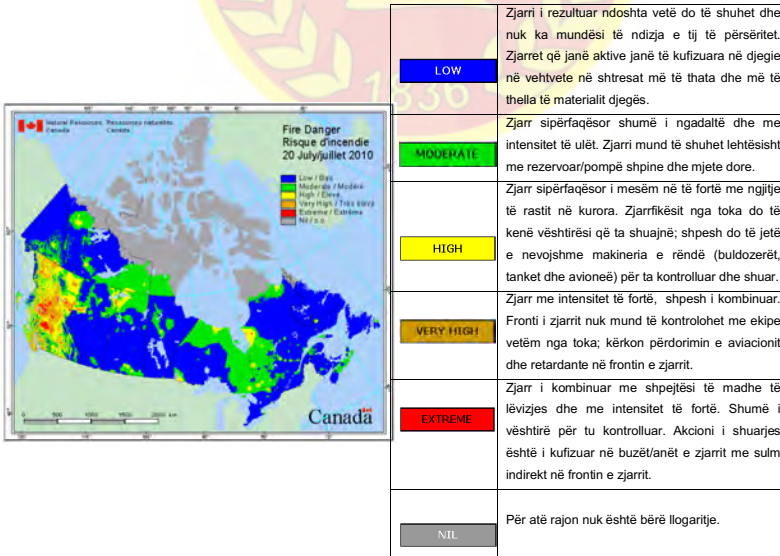


Figura 16: Sistemi informativ kanadez për zjarret pyjore

Shënim: Në përgjithësi, këto sqarime të zjarreve janë të lidhura kryesisht me pyjet halore. Zgjedhja dhe interpretimi i klasave mund të ndryshojë sipas rajoneve të ndryshme.

Theksuam se në bazë të sistemit kanadez për shkallën e rrezikut nga zjarret pyjore, janë krijuar sisteme të tilla të tjera në botë. Një prej tyre është dhe Sistemi evropian informativ për zjarret pyjore.

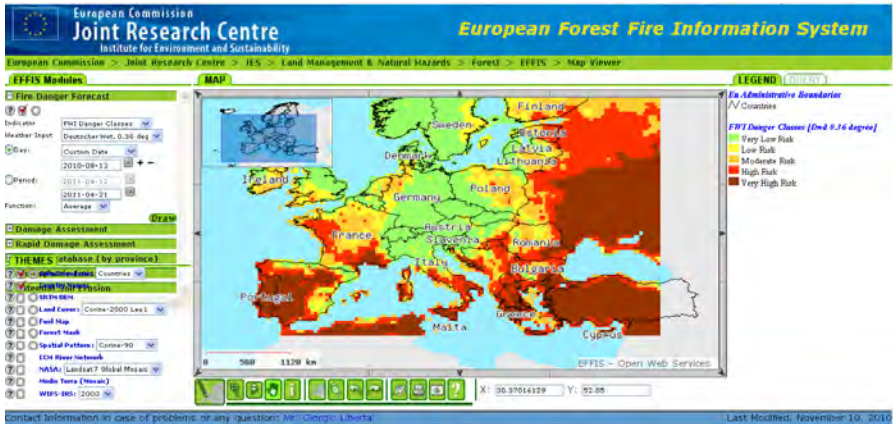


Figura 17: Sistemi evropian informativ për zjarret pyjore

## 6.2.9 Përgatitja e planit operativ vjetor për mbrojtjen e pyjeve nga zjarret

Sipas legjislacionit aktual të gjitha subjektet të cilat menaxhojnë me pyje dhe toka pyjore duhet të përgatisin Plan operativ vjetor për mbrojtjen e pyjeve nga zjarret. Ky plan përgatitet deri në fund të vitit (dhjetor) dhe vlen për vitin e ardhshëm. Përmbajtja e detajuar e Planit është paraparë me ligj. Në përgjithësi, Plani operativ përbëhet nga tri pjesë.

Pjesa e parë jep një përshkrim të territorit për të cilin përgatitet plani (relievi, burimet e ujit, sipërfaqja, lloji i pyjeve, komunikacionet/rrugët, objekte më të rëndësishme, etj.). Gjithashtu në këtë pjesë kryhet një analizë të karakteristikave klimatike të rajonit, të paktën për 10 vitet e fundit (temperatura e ajrit, reshjet, lagështia relative e ajrit, era (drejtimi, shpejtësia dhe forca), etj. Më tutje, kryhet analizë e detajuar e zjarreve pyjore që kanë noddhur në atë teritor të paktën për 10 vitet e fundit (numri i zjarreve, koha e shfaqjes, vendi i ndodhjes, shkaku, sipërfaqja e djegur, numri i zjarfikësve, koha që është nevojitur përshuarjen e zjarrit, mjetet e përdorura dhe taktika për lokalizimin dhe shuarjen, etj.). Të gjitha këto të dhëna merren nga formularët që plotësohen për çdo zjarr pyjor nga ana e institucionit kompetent. Këto formularë janë uniform në të gjithë shtetin, madje shumë pak ndryshojnë edhe nga shteti në shtet. Në këtë pjesë bëhet edhe inventarizimi i pajisjeve në dispozicion, mjeteve dhe zjarfikësve. Pasi të fitohen rezultatet nga kjo analizë dhe rishikimi i situatës në subjektin përkatës, përgatitet pjesa e dytë e Planit operativ. Në të, në bazë të dobësive dhe nevojave të identifikuara në seksionin paraprak, parashikohen masa për të përmirësuar të njejtat.

Këto masa mund të jenë pjesë e prevencionit apo presupresionit. Masat e parashikuara duhet të specifikohen qartë, kush do ti zbatojë, në cilën periudhë, në cilin lokalitet dhe kështu me radhë. Për shembull: Analiza ka treguar se në përiudhën e kaluar numri më i madh i zjarreve pyjore kanë ndodhur nga djegia e fushave/kashtave. Si masë preventive në plan për këtë mund të parashikohet që në muajin mars inxhinieri i pylltarisë XY të kryej biseda informative me fshatarët e fshatrave.... (fshatrat citohen). Ndërsa gjatë kësaj mase do të ndahet materiale promotive në të cilat do të tregohen dëmet nga zjarret dhe procedurën me masat për mbrojtjen nga djegia e kashtave (në Plan gjithashtu përshkohet materiali promotiv ose jepet një kopje e saj). Nga masat presupresive mund të parashikohet trajnimin i zjarrfikësve (analiza ka treguar se në vitet e fundit zjarrfikësit nuk ka qenë efektiv në fikjen e zjarrit si pasojë e trajnimit të dobët). Atëherë në plan duhet të shkruhet: në cilin termin (periudhë e vitit) parashikohet trajnim, për cilët zjarrfikës (me emër dhe mbiemër), kush do të jetë instruktor (emri dhe mbiemri), sa orë, cila taktikë (për zjarret sipërfaqësore apo të kominuar), vendndodhja e trajnimit dhe kështu me radhë. E tillë është mënyra e planifikimit të gjitha masave të nevojshme preventive dhe presupresive në Planin operativ.

Së fundi, pjesa e tretë përbëhet nga anekset (listat, tabelat, hartat, etj.). Në të jepet një listë të detajuar (numri, lloji, regjistrimi, etj.) i mjeteve, pajisjeve dhe automjeteve që do të përdoren për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve në vitin e ardhshëm. Lista e personave në detyrë (në kohën kritike të vitit) me emër dhe mbiemër, numrin e telefonit për kontakt dhe datat e detyrës etj. Në harata shënohen të gjitha rrugët, objektet kryesore (linja e transmetimit të rrymës, shtëpi, etj.), burimet e ujit, pellgjet dhe rubineta nga të cilat mund të mbushet ujë për shuarje të zjarrit, etj. Gjithashtu, në këtë seksion mund të ketë një procedurë për veprim që duhet të kryejë personi në detyrë, në rast se paraqitet zjarr. Në anekset gjenden dhe hartat klimatike, tabelat e analizës së zjarreve dhe kështu me radhë.

Një plan operativ i përgatitur në këtë mënyrë, përmban analizë të situatës, konkluzionet e dobësive që duhet të shmangen dhe masa të detajuara si të kryhet e njejtat. Listat e detajuara të njerëzve dhe pajisjeve, masat e sakta (me afate dhe ekyekutuesit), paraqitja e tyre e qartë (harta, lista, etj.) e bëjnë operativ me të vertetë Planin. Dmth, saktësisht dihet kush, kur dhe çfarë masë zbaton.

Nga e gjithë kjo deri më tani, qartë shihet roli i masave presupresive/ preventive dhe fakti se ato janë të një rëndësie të madhe dhe se nga ato kryesisht varet efikasiteti i masave supresive.

### **6.3 Masat direkte ose supresive**

Pavarësisht nga masat më të mira preventive të marra, zjarret në hapësirë të hapur përsëri do të ndodhin. Prandaj, është e nevojshme që të egzistojnë masa supresive. Këto janë masa që ndërmeren gjatë kohëzgjatjes të zjarrit dhe synojnë lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit që ka ndodhur.

Për të lokalizuar apo shuar një zjarr është e nevojshme të largohet një element nga i ashtuquajtimi i trekëndësh i Obsborn-it, përkatësisht materiali djegës, burimi i nxehtësisë ose oksigjeni. Sipas asaj se cili material ose mjet përdoret për këtë qëllim, metodat e shuarjes ndahen në:

- a) shuarje e zjarrit me tokë (metoda e tokës)
- b) shuarje e zjarrit me ujë (metoda ujore)
- c) shuarje e zjarrit me zjarr (metoda e zjarrit)
- d) shuarje e zjarrit me kimikate (metoda kimike)
- e) shuarje e zjarrit me eksploziv (metoda eksplozive)
- f) shuarje e zjarrit me aeroplan (avio bombardime).

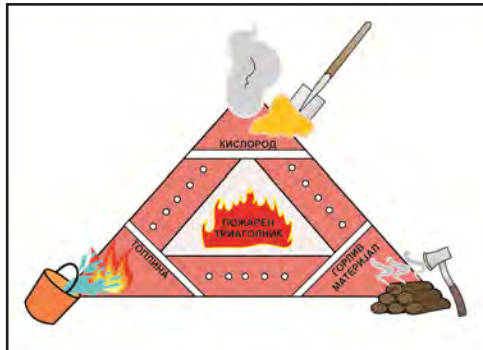


Figura 18: Heqja e disa elementeve nga Trekëndëshi i zjarrit

*a) shuarje e zjarrit me tokë (metoda e tokës)*

Përveç ajo e ujit, metoda e tokës është metoda më vjetër për shuarjen e zjarreve. Vetë emri tregon se me këtë metodë të shuarjes të zjarrit përdoret tokë ose në disa raste rërë. Toka mund të hidhet direkt në flakë apo para saj, varlisht nga taktika që përdoret për të shuar zjarrin. Me përdorim të tillë të tokës, ajo vepron si një izolant, pra largon oksigjenin nga materiali djegës (me vetëm mbulimin e materialit që digjet në tokë, ajri nuk mund të arrijë në kontakt me të dhe djegia ndalet). Toka, gjithashtu vepron si një izolant i nxehtësisë, përkatësisht energjia termike e nevojshme për djegien e drurit, për shkak të shtresës të tokës që kemi hedhur mbi materialin djegës, nuk mund të vijë tek ai dhe nuk mund të ndizet ose shumë vështirë ndizet.

*b) shuarje e zjarrit me ujë (metoda ujore)*

Siç u përmend tashmë, uji është një nga mjetet më të vjetra për shuarjen e zjarrit. Veprimi i ujit në procesin e djegies është i shumëfishëm.

Së pari, me lagjen e materialit djegës, pa marrë paraqysh nëse ai që digjet apo ai që gjendet para frontit të zjarrit, konsumohet energji termike për avullimin e tij dhe në këtë mënyrë temperatura e materialit djegës bie nën pikën e djegies, kështu që zjarri shuhet.

Së dyti, me avullimin e ujit zmadhohet prania e avullit të ujit në ajër dhe së bashku me tymin e zjarrit ulin përqindjen e oksigjenit në ajër me çka zjarri ul intenzitetin, dhe nganjëherë edhe shuhet (në varësi të dendësisë së avullit të ujit dhe tymit). Për përdorimin e kësaj metode ka taktika të shumta, dhe një numër i madh i pajisjeve të ndryshme (nga ato manuale deri te ato të mekanizuara). Si metodë e shuarjes ajo është mjaft e suksesshme, por problemi kryesor gjatë shuarjes së e

zjarreve pyjore dhe hapësirave tjera të hapura është se nuk ka gjithmonë ujë në afërsi të zjarrit. Prandaj, jemi të detyruar ta transportojmë nga vende të tjera, gjë që duke pasur parasysh qasjen e vështirë të terreneve malore, nganjëherë paraqet një problem, dhe në masë të madhe e komplikon përdorimin dhe efektshmërinë e kësaj metode.

#### *c) Luftimin e zjarrit me zjarr (metoda e zjarrit)*

Edhe pse në shikim të parë është konfuze, me këtë metodë të shuarjes të zjarrit përdoret pikërisht zjarri. Kjo metodë arrihet heqja e materialit djegës nga terreni dhe zjarri shuhet. Në fakt, në varësi të taktikës për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit, në një distancë të caktuar nga zjarri ndizet zjarr "i kontrolluar" (që mund të lëviz në drejtim të kundërt ose të njëjtë me drejtimin e lëvizjes së zjarrit), i cili djeg materialin djegës para frontit të zjarrit. Kur zjarri dë të arrin në atë sipërfaqe, nuk ka më çka të digjet dhe ai shuhet.

Duhet të theksohet se kjo metodë është mjaft efektive, por mbarat në vetë një rrezik të madh. Prandaj, kjo metodë duhet të përdoret nga persona profesionistë dhe me përvojë (zjarrfikës) me siguri të plotë të zjarrit "të kontrolluar", ose duke siguruar që ai mos del nga kontrolli dhe të shkaktohen efekte të padëshiruara.

#### *d) Shuarje e zjarrit me kimikate (metoda kimike)*

Në këtë metodë të shuarjes të zjarrit përdoren kimikate të ndryshme. Në thelb ajo është metodë e ujit, sepse këto kimikate pothuajse pa përjashtim shpërbëhen në ujë dhe përmirësojnë cilësitë e saj. Llogaritet se 70% e ujit që konsumohet në shuarjen e zjarreve pyjore, harxhohet kot. Prandaj, ujit i shtohen kimikate të ndryshme, me të cilat përmirësohet efekti i shuarjes.

Pavarësisht nga cilësive shumë të mira, mungesa e metodës kimike është çmimi/kostoja e kimikateve (disa janë mjaft të shtrenjta), disa prej tyre joekologjikë-ndotin mjedisin, madje edhe toksike, etj. Kohët e fundit, shumë vëmendje i është kushtuar anës ekologjike të kimikateve dhe të gjitha produktet e reja bartnin shenjë se janë ekologjikisht korrekte.

Mund të jetë në formë pluhuri, xhel, etj.

#### *e) Shuarje e zjarrit me eksploziv (metoda eksplozive)*

Në disa raste, për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore mund të përdoret eksploziv, dhe për këtë arsye kjo metodë quhet metodë eksplozive. Në varësi të nevojës, eksplozivi mund të përdoret si ndihmë për metoda e tjera (për të rrëzuar pemë, gjurmim të kanaleve, krijim të pengesave etj) ose direkt në shuarjen e zjarrit.

Kur përdoret drejtpërdrejt për shuarjen e zjarrit, ai vepron në dy mënyra. Së pari, me shpërthimin e tij, kur është e vendosur në tokë, çohen sasi të mëdha të tokës dhe krijohet një "re e pluhurit" duke ulur kështu përqindjen e oksigjenit në ajër dhe zjarri ul intenzitetin ose shuhet plotësisht. Në të njëjtin shpërthim hiqet dhe i gjithë materiali djegës dhe nuk mbetet asgjë për tu djegur.

Mënyra e dytë e veprimit është kur eksplozionin e shkaktojmë në momentin kur fronti i zjarrit gjendet mbi eksplozivin e vendosur. Pastaj, përveç asaj që e përmendëm më parë, në vazhdim e sipër ndodh zgjerim i ajrit me shpejtësi (shpërthim) dhe në atë moment zjarri, për shkak të ajrit të rralluar-vakum

mbetet pa oksigjen të mjaftueshëm dhe shuhet.

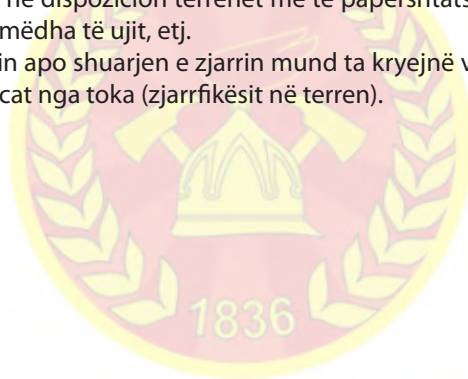
Kjo është një metodë shumë efektive që mund të zëvendësojë një numër të madh të zjarrfikësve, por jashtëzakonisht e rrezikshme nëse nuk zbatohen profesionalisht dhe në kohën e duhur. Prandaj përdorimi i eksplozivëve duhet të bëhet me shumë kujdes nga njerëz të aftë dhe të trajnuar për atë qëllim.

*f) shuarje e zjarrit me aeroplan (avio bombardime)*

Aeroplanët në shuarjen e zjarreve pyjore, për herë të parë janë përdorur në vitin 1930, dhe pastaj më shpesh pas Luftës së Dytë Botërore. Në thelb kjo metodë është metodë e ujit (ndonjëherë kimike), por për shkak të specifikës është veçuar si metodë e veçantë. Sot, veç aeroplanëve, për këtë metodë përdoren edhe helikopterë. Ka lloje të specializuara të aeroplanëve për këtë qëllim (më i njohuri quhet CL-215, i a.q. Kanader), por edhe të tjerë me përdorim të përzier. Me ndihmën e këtyre avionëve, uji i pastër ose i përzier me ndonjë kimikat hidhet në zjarr nga ajri, nga lartësi të ndryshme (në varësi të avionit/helikopterit, terrenit apo llojit të zjarrit).

Kjo metodë është shumë e përshtatshme, sepse avionët dhe helikopterët janë mjaft të shpejtë, kanë mundësi të mëdha të veprimit (mbulojnë një territor të madh), për ta janë në dispozicion terrenet më të papërshtatshme (sidomos ato male) bartin sasi të mëdha të ujit, etj.

Lokalizimin apo shuarjen e zjarrit mund ta kryejnë vetëm ose në veprim të përbashkët me forcat nga toka (zjarrfikësit në terren).





## 7. TAKTIKAT PËR LOKALIZIMIN DHE SHUARJEN E ZJARREVE PYJORE

Në kapitullin e mëparshëm i shpjeguam metodat për shuarjen e zjarreve pyjore dhe në hapësira të tjera të hapura, por nëse ato do të aplikohen veçmas ose në ndonjë kombinim me njëri-tjetrin varet nga disa faktorë, kryesisht nga tipi i zjarrit. Kështu, në përgjithësi, taktikat për shuarjen e këtyre zjarreve ndahen në:

- Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve nëntokësore
- Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve sipërfaqësore
- Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit total apo të kombinuar.

### 7.1 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve nëntokësore

Vetë emri tregon se kjo është një taktikë e lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve nëntokësore. Zjarret nëntokësore janë lloje të veçanta të zjarreve dhe ndodhin në sipërfaqen e materialit djegës (zakonisht në shtresat e thella me torfe apo materie të tjera organike). Karakteristike për ta është që djegia e materialit ndodh në sipërfaqen e tokës, pa flakë dhe pak tym. Ata shumë vështirë zbulohen, por edhe lokalizohen dhe shuhën.

Taktika që përdoren për lokalizimin dhe shuarjen e tyre është gërmimi i kanaleve izoluese para vijës së djegies të zjarrit. Në fakt, zbulimi i tehut/buzës të djegies të zjarrit është pjesa më e vështirë e punës. Për ta bërë këtë, gërmohen kanale për provë të ashtuquajtura sonde, me thellësi mundësisht deri në substratin e ngurtë të tokës (substrati amë). Pasi të jetë gjetur tehu/buza e zjarrit, në një distancë të caktuar para saj, por paralelisht me të, gërmohet kanal izolues. Gjerësia e saj është rreth 50 cm dhe thellësi siç përmendëm deri në substratin e ngurtë të tokës (substrati amë) apo sa shumë që të mundet. Kjo procedurë është e shoqëruar me vështirësi të mëdha për shkak të llojit të materialit djegës - torfe (materie organike e padegraduar), relievit të terrenit, prezencës së rrënjëve të pemëve etj. Gjatë gërmimit të kanalit izolues, materiali që largohet hidhet mbi sipërfaqen e vendit ku ka rënë zjarri, dhe nëse gjendet ndonjë rrënjë peme, llogaritet se edhe ajo është e kapluar nga zjarri dhe e tëra rrethohet me kanal. Pasi i tërë zjarri të rrethohet me kanal izolues, nëse ka ujë në afërsi, mundësisht, ai duhet të mbushet me ujë. Në shumicën e rasteve kjo nuk është e mundur. Siç u përmend tashmë, ky lloj i zjarrit është shumë specifik dhe vështirë shuhet, dhe detyrimisht lihen njerëz në detyrë në terren një kohë të caktuar, me qëllim të sigurisë nëse ai është shuar plotësisht dhe nuk është përhapur.

### 7.2 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit sipërfaqësor

Zjarret sipërfaqësore janë një lloj i zjarrit, ku djegia e materialit djegës ndodh në sipërfaqen e tokës, me flakë që arrijnë deri në rreth 1.5 m. Metodat për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit sipërfaqësor, në varësi të disa faktorëve, mund të jenë të ndryshme, por në përgjithësi ndahen në dy grupe kryesore, përkatësisht: direkte dhe indirekte.

Metoda direkte, e drejtpërdrejtë e lokalizimit dhe shuarjes të zjarrit është mënyrë e tillë, kur karakteristikat e zjarrit (shpejtësia e lëvizjes është e vogël

- maksimum 1km/orë, lartësia e flakëve deri në rreth 0,5 m, etj) lejojnë përafrimin e zjarrfikësve direkt në frontin e zjarrit. Në raste të tilla zjarrfikësit mund drejtpërdrejt të spërkasin ujë në materialin djegës që digjet – në frontin e zjarrit, tës hedhintokë, të godisin në zjarr me të ashtuquajturat “fshisa çeliku” ose në të njëjtën kohë kombinonjë më shumë metoda të përshkuara më parë.

Përveç kësaj metode, mund të përdoren taktika e a.q. metodë me dy këmbë (two foots) (1fut = 30,48cm), e cila në fakt është kombinim i mënyrës direkte dhe indirekte e lokalizimit dhe shuarjes të zjarrit sipërfaqësor. Në një distance të caktuar nga zjarri (sa më afër që të jetë e mundur) në formë linje pastrohet materiali djegës, në një gjerësi prej rreth 60 cm, dhe gërmohet tokë e cila hudhet direkt në zjarr. Në këtë mënyrë në bëjmë largimin e materialit djegës nga terreni dhe krijojmë sipërfaqe të pastër me një gjerësi prej rreth 60 cm, dhe në të njëjtën kohë me hudhjen e tokës direkt në flakë ne kryejmë shuarjen. Kur zjarri do të arrijë atë sipërfaqe, nuk ka asgjë për tu djegur dhe ai shuhet.

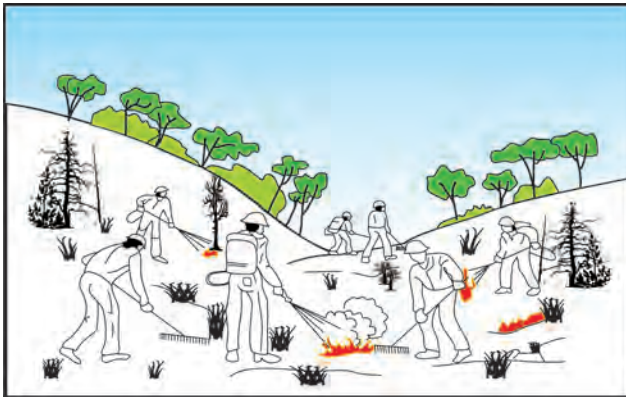


Figura 19: Zbatimi i metodave të ndryshme dhe mjetet e dorës



Figura 20: Metoda me dy këmbë

Në kushtet ku shpejtësia e lëvizjes të zjarrit është e madhe (mbi 1 km/orë, ndonjëherë më shumë se 2,5 km/orë), lartësia e flakëve deri në rreth 1,5 m, dhe nuk mund të aplikohen disa nga mënyrat e mësipërme, atëherë aplikohen metodat indirekte apo taktika indirekte për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit.

Një metodë e tillë është e ashtuquajtura metoda paralele. Gjatë kësaj metode të shuarjes të zjarreve përdoret metoda me zjarr. Në varësi të shpejtësisë dhe fuqisë të zjarrit, terrenit, nga numri dhe aftësitë e zjarrfikësve, në një distancë para frontit të zjarrit ndizet zjarr tjetër i kontrolluar. Drejtimi i lëvizjes së zjarrit të kontrolluar është në të njëjtin drejtim me zjarrin, përkatësisht lëviz në mënyrë paralele para tij. Pasi zjarri i kontrolluar të ketë djegur sipërfaqe prej 4-8m në gjerësi, nga fronti i zjarrit, ai shuhet me disa nga metodat direkte nga zjarrfikësit të cilët më parë e kontrolojnë. Kur zjarri arrin zonën e djegur, ai shuhet për shkak se nuk egziston më material djegës që mund të digjet.

Për shuarjen e zjarrit sipërfaqësor ka edhe një mënyrë tjetër gjatë së cilës përdoret zjarr, i a.q. kundër zjarr. Në këtë rast para frontit të zjarrit, në një distancë të caktuar në varësi të shpejtësisë së përhapjes të zjarrit dhe konfigurimi i terrenit, ndizet zjarr i kontrolluar. Dallimi nga rasti i mëparshëm është se zjarri i kontrolluar drejtohet të lëviz përkundrajt drejtimin të lëvizjes së zjarrit kryesor, përkatësisht djathtë tij. Në një moment, të dy zjarret do të takohen dhe ndodh djegie e vrullshme, dhe pas kësaj zjarri shuhet për shkak se nuk egziston më material djegës që mund të digjet.

Të dy mënyrat e shuarjes të zjarrit duke përdorur metodën e zjarrit në veten fshehin rrezikun nga zgjerimi apo ikja nga kontrolli i zjarrit të kontrolluar. Prandaj, duhet të jemi të kujdesshëm në zbatimin e këtyre metodave për shuarje të zjarreve dhe duhet të zbatohen nën komandën e personave të kualifikuar.

Një tjetër mënyrë indirekte e lokalizimit dhe shuarjes së zjarreve sipërfaqësore është krijimi i linjës kundërzjarr. Në varësi të shpejtësisë së përhapjes të zjarrit, konfigurimi i terrenit, numri i zjarrfikësve dhe pajisjeve, në një distancë të caktuar para frontit të zjarrit vendoset linjë kundërzjarr. Kjo do të thotë se hiqet i gjithë materiali djegës nga terreni në formën e një linje me gjerësi prej 2-4 metra. Hiqet gjithnjë me degët e rëna, bimët njëvjeçare, shkurre dhe pemë të ulëta. Pemët e vjetra që kanë kore të trashë (të tilla si lisi, pisha, etj), nuk largohen por bëhet prerje e degëve të tyre të ulëta në lartësi deri rreth 2-2,5 m. Gjatë krijimit të kësaj linje kundërzjarr do të ishte e këshillueshme të zgjedhet një vend i tillë ku ju mund të përdorni pengesat ekzistuese, si gurë, lumenj, sipërfaqet e zhveshura, rrugë etj. Atëherë këto pengesa përdoren si pjesë e linjës kundërzjarr dhe shumë e lehtësojnë punën dhe e rrisin efikasitetin. Pasi ta kemi pastruar linjën, në mes gërmohet kanal me gjerësi prej rreth 0,5 m dhe thellësi deri në shtresën minerare. Toka që është larguar nga kanali hidhet në anën e zjarrit. Kur zjarri do të arrin linjën takon një sipërfaqe të pastër pa material djegës dhe shuhet. Zjarrfikësit e presin zjarrin në anën tjetër të linjës kundërzjarr dhe janë të gatshëm për të reaguuar, nëse për shkak të ndonjë rastësie, krijohen kushte që zjarri të kalon pengesën, dhe zjarri të tillë shuhet me disa nga metodat direkte. Kjo metodë është mjaft efektive, por zbatimi i saj kërkon një numër të mjaftueshëm të zjarrfikësve, ndonjëherë dhe makineri, dhe para që gjithash organizim të mirë të punës.

### 7.3 Taktika për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit totale ose të kombinuar

Lokalizimi dhe shuarja e zjarreve totale apo të kombinuar është një nga detyrat më të vështira në mbrojtjen e pyjeve nga zjarret. Ata janë zjarre ku digjet materialin djegës në përgjithësi, ai në tokë (gjethnaje, degë të rëna etj) dhe pemë në këmbë (trungjet me kurorat), ndërsa qendra e djegies gjendet kryesisht në kurorat. Për shkak të kësaj, emërtohen edhe si zjarre të lartë. Lokalizimi dhe shuarja e tyre pengohen nga shpejtësia e përhapjes dhe sasinë e energjisë të lëshuar ose nga temperatura. Shpejtësia e tyre e përhapjes është e ndryshme dhe varion nga 2-6 km/orë, por ka edhe të tillë që lëvizin me shpejtësi mbi 20 km/orë, dhe emërtohen me emra të ndryshme, të tilla si: zjarre uragan (stuhi), zjarre të egra (wild fire), etj. Temperatura që lëshohet gjatë zjarreve të kombinuara arrin edhe mbi 1000°C. E gjithë kjo, e kombinuar me terren të vështirë malor dhe të paarrtshëm, e bën fikjen e këtyre zjarreve jashtëzakonisht të vështirë dhe ndonjëherë edhe të pamundur. Lokalizimi dhe shuarja e tyre ndonjëherë mund të marrë disa ditë, ka disa raste kur ka zgjatur disa javë. Prandaj, për lokalizim dhe shuarje të zjarreve të kombinuara përdoren vetëm mënyra indirekte të luftimit, ndërsa më të rëndësishmet janë:

- a) Pengesë e gjerë kundra zjarrit
- b) Kundër/kontra zjarr
- c) Aviobombardim dhe
- d) Minim - aplikimi i eksplozivëve.

Pothuajse të gjitha këto mënyra të lartpërmendura për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve të kombinuara kanë qëllim kryesor që qendrën e djegies, e cila gjendet në kurorat e pemëve, të zbritet në tokë dhe atje të shuhet zjarri. Ato mund të përdoren veçmas apo në kombinim me njëra-tjetrën, gjë që varet nga konfigurimi i terrenit, madhësia e frontit të zjarrit dhe karakteristikat e tij (shpejtësia e përhapjes, intensiteti i djegies, etj.), pajisjet në dispozicion, numrin dhe trajnimin e zjarrfikësve etj.

#### *a) Pengesë e gjerë kundër zjarrit*

Pengesë e gjerë zjarri paraqet objekt që bëhet gjatë kohëzgjatjes të zjarrit. Në një distancë të caktuar nga fronti i zjarrit (në varësi të shpejtësisë së përhapjes dhe konfigurimit të terrenit) pastrohet materiali djegës dhe bëhet pengesë e gjerë zjarri. Së pari caktohet rruga apo drejtimi i shtrirjes të pengesës. Më mirë është të përdoret ndonjë rrugë egzistuese, përrua, lumë ose pengesë tjetër që ekziston. Në reliev të zhvilluar vendi më i mirë i barrierës është kreshta e malit ose kodra. Pasi të zgjidhet vendndodhja e pengesës, ajo shënohet në terren ose një person shkon përpara duke caktuar rrugën, ndërsa të tjerë shkojnë pas tij dhe me sharra motorike ose mjete të tjera i prejnë bimët që hyjnë në suaza të pengesës. Gjerësia e saj mund të jetë e ndryshme, por të paktën duhet të jetë sa dy lartësi të pemëve më të larta në afërsi të pengesës. Për shembull, nëse pemët më të larta janë 20 m, gjerësia e barrierës duhet të jetë të paktën 40 m, dhe ndoshta më shumë, në qoftë se vlerësojmë se ka nevojë për këtë gjë.

Trungjet priten në mënyrë që ata që janë në anën e zjarrit, të vëzhguar në lidhje me mesin e barrierës, me kurorën duhet të bien në drejtim të zjarrit, dhe në anën tjetër të rrëzohen në drejtim të sipërfaqes që mbrohet. Më tej shkurtohen apo pastrohen degët e trungjeve që janë prerë, dhe i gjithë materiali në tërësi që gjendet në tokë në kufinj të pengesës (gjethnaje, degët e rëna, bari, shkurra, etj.). Gjatë kësaj, materiallet që janë në anën e zjarrit, të vëzhguara në lidhje me mesin e barrierës, duhet të hudhen në drejtim të zjarrit, dhe në anën tjetër të hudhen në drejtim të sipërfaqes që mbrohet. Në këtë mënyrë, në pjesën më të madhe të gjerësisë së barrierës krijohet një hapësirë e pastër pa material djegës. Në këtë hapësirë, nëpër linjë imagjinare në mes të barrierës gërmohet kanal me gjerësi prej 0,5-1m dhe thellësi deri në shtresën minerare ose në tokë të fortë. Toka që largohet hudhet në anën nga e cila vjen zjarri. Zjarrfikësit me pajisje të tyre vendosen prapa pengesës përkatësisht në anën e kundërt nga drejtimi i zjarrit. Kjo barrierë funksionon ashtu që kur arrin zjarri para pengesës, në fillim kaplon kurorat e trungjeve të prera dhe ato fillojnë të digjen me vrull. Kështu qendra e zjarrit zbrit poshtë në tokë. Pasi të digjen kurorat, fillon të digjet materiali djegës i hudhur nga pastrimi i barrierës së trungjet e drunjve të prerë, që tashmë qendrën e djegies e ul në tokë, dhe intenziteti-fuqia e zjarrit është shumë më i ulët. Së fundi, tani më si zjarr sipërfaqësor, arrin deri tek kanali-hendeku i gërmuar dhe atje shuhet.

Gjatë kësaj kohe zjarrfikësit kujdesen që zjarri të mos e kalojë pengesën dhe ta shuajnë. Është e dëshirueshme, në qoftë se është e mundur, materiali djegës i cili gjendet nga ana e pyllit që mbrojmë, të laget me ujë bashkë me kurorat e drunjve në buzë të pyllit që mbrojnë. Momenti më kritik është kur zjarri arrin pengesën dhe fillojnë të digjen kurorat e rëzuara/prera dhe atëherë duhet të jemi më të kujdesshëm. Pasi ndërtimi i pengesës të gjerë kundër zjarrit paraqet punë me përmasa të mëdha dhe duhet të bëhet në një periudhë sa më të shkurtër kohore, për performimin e saj nevojiten shumë zjarrfikës me pajisje të duhura, ndërsa më mirë është që të ketë mekanizim të rëndë (buldozer) me çka puna do të jetë më e shpejtë dhe më kualitative.

#### *b) Kundër/kontra zjarr*

Tek kjo mënyrë e shuarjes së zjarreve të kombinuara përdorim metodën e zjarrit. Në një distancë të caktuar nga fronti i zjarrit ndizet zjarr i kontrolluar që drejtohet të lëviz drejt zjarrit "kryesor", dhe për këtë arsye kjo metodë e lokalizimit dhe fikjes quhet kundër/kontra zjarr.

Së pari, Në një distancë të caktuar nga fronti i zjarrit, në varësi të shpejtësisë së lëvizjes së zjarrit dhe konfigurimit të terrenit, përcaktohet rrugë-line në të cilën do të ndizet kundër/kontra zjarri. Pastaj ajo rrugë-line pastrohet nga materiali djegës, përkatësisht bëhet prerja e drunjve, mbëlidhen gjethet, degët e rëna, bari etj., në gjerësi nga disa metra. Materiali djegës që fitohet nga ky operacion hidet-grumbullohet nga ana prej nga vjen zjarri kryesor. Në një moment, kur janë kushtet e favorshme, material djegës i brumbulluar ndizet. Ndexja e tij mund të bëhet me: a.q. flakë-lëshues, kazanë të veçanta që pikojnë-pishtar (drip torch), pishtarë të zakonshëm ose mënyrë tjetër e improvizuar në teren. Kushtet e favorshme që kërkohen për ndezjen e kundër/kontra zjarrit janë ato kushte që do të lejojnë kundër/kontra zjarrin të lëviz në drejtim të kundërt me drejtimin e lëvizjes së zjarrit kryesor.

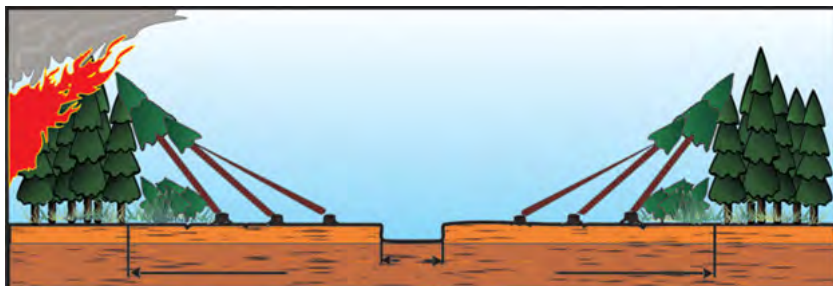
Një mënyrë është që të kemi erë që fryn kundër drejtimit të lëvizjes së zjarrit dhe kështu kontra zjarri merr drejtimin e dëshiruar të lëvizjes. Kjo erë mund të paraqitet si shkak i ndryshimeve natyrore të drejtimit të erës që fryn apo si rezultat i ndikimit të shtyllës konvektive (masa të ngrohtë të ajrit të cilat në formën e shtyllës ngjiten mbi frontin e zjarrit) të vetë zjarrit që krijon masa ajrore që lëvizin kundër drejtimit të lëvizjes së zjarrit. Kjo situatë shpesh përdoret kur kundër/kontra zjarri ndizet në terren relativisht të rrafshët.

Në terrene të pjerrta kundër/kontra zjarri e shfrytëzon pjerrësinë e terrenit dhe lëviz nga poshtë për në majë. Kjo përdoret kur kundër/kontra zjarri ndizet nga njëra anë e kreshtës të ndojë mali apo kodre, ndërsa zjarri kryesor vjen nga ana tjetër dhe ato takohen në vetë kurrizin-majën.

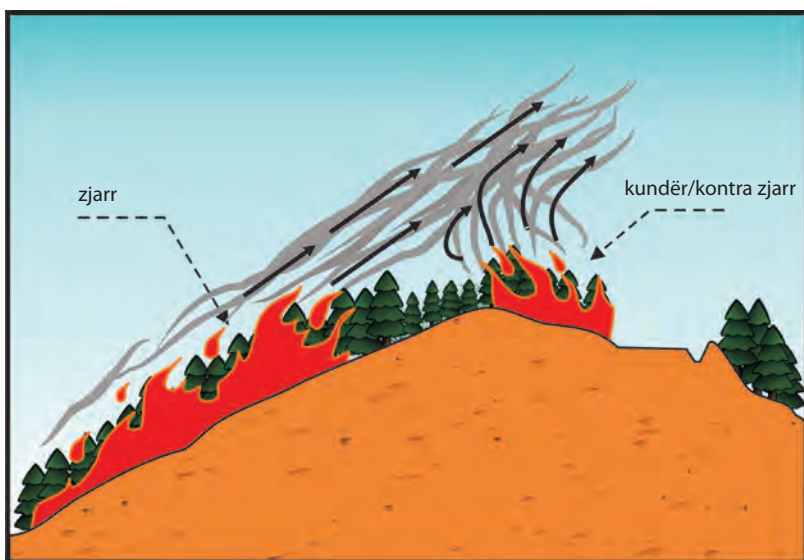
Ky lloj i shuarjes funksionon ashtu që kur kontra zjarri, duke lëvizur në drejtim të zjarrit kryesor, në një moment takohet me të, ndodh djegie e vrullshme dhe pastaj heshtje dhe shuarje. Shuarja ndodh sepse nuk ka material djegës që mund të digjet, ai është djegur nga kundër/kontra zjarri i cili e ka djegur materialin djegës para frontit të zjarrit.

Kjo metodë për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve të kombinuara është mjaft efektive, por edhe shumë e rrezikshme për shkak të mundësisë së shpërthimit të një zjarri të ri nëse kundër/kontra zjarri shpëton nga kontrolli tonë. Për linja për ndezje të kundër/kontra zjarrit mund të përdoren rrugët, enklavat të pastra, barrierat (objekte paraprakisht të bëra në pyll), etj. Kur ai ndizet, gjatë gjithë gjatësisës së tij duhet të jetë i siguar me zjarrfikës të cilët në rast nevojë do të ndërhyjnë që ai mos del jashtë kontrollit. Ata gjithashtu kujdesen edhe në momentin kur dy zjarret, kryesori dhe kontra zjarri, do të takohen dhe kur ndodh djegie e vrullshme. Në atë moment rreziku nga bartja-kapërcimi i zjarrit përtej vijës të mbrojtjes është më i madh, dhe në raste të tilla ato ndërhyjnë dhe e shuajnë zjarrin e sapo krijuar.

E gjithë kjo që u përmend, shihet qartë se kjo mënyrë e lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve të kombinuara është shumë efektive, por e rrezikshme, dhe për këtë duhet personat përgjegjës dhe zjarrfikësit të kenë njohuri të madhe dhe përvojë nga terreni.



a) Pengesë e gjerë kundër zjarrit



b) Kundër/kontra zjarr

Figura 21: Kundër/kontra zjarr

### c) Aviobombardim

Tek kjo mënyrë e lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve të kombinuara përdoren aeroplanë dhe helikopterë, ndërsa metoda e shuarjes është zakonisht e ujit apo kimike. Ka dy mënyra për përdorim të avionëve, dhe atë: kur e shuajnë zjarrin vetëm (pa pjesëmarrjen e forcave zjarrfikëse nga toka) dhe kur ata kryejnë lokalizimin dhe shuar në me bashkëveprim me njerëz-zjarrfikës nga toka.

Në rastin e parë bëhet fjalë për zjarre që janë në fazën initiale ose në vetë fillim ose janë të një në shkallë shumë të vogël. Në zjarret e kombinuara kjo praktikohet shumë rrallë dhe atë në rastet kur terreni ku gjendet zjarri është i paarrtshëm.

Në rastin tjetër, avion[t dhe helikopterët përdoren në bashkëveprim me njerëz-zjarrfikës nga toka. Aeroplanët apo helikopterët ujin apo kimikatet i hedhin në vetë frontin e zjarrit apo në vetë zjarrin, ose në ndonjë distancë të catur para tij. Në rastin e parë, kur uji ose kimikatet hidhen mbi vetë zjarrin, në të njëjtën kohë kryhet edhe shuarje edhe ulje të qendrës të djegies nga kurorat në sipërfaqen e tokës. Menjëherë pas hudhjes të ujit inkuadrohen zjarrfikësit nga toka dhe e shuajnë zjarrin, tashmë sipërfaqësor. Kjo metodë mund të aplikohet kur zjarri nuk është me fuqi të madhe, gjë që mundëson avionët dhe helikopterët të afrohen afër apo mbi zjarrin.

Kur zjarri është me forcë dhe shpejtësi të madhe avioni/helikopteri nuk mund të fluturojë mbi zjarr në lartësinë e duhur dhe kështu hedhin ujin para frontit të zjarrit. Me këtë kryhet lagje e materialit djegës para frontit të zjarrit. Kur zjarri arin aty, energjia e tij termike harxhoohet për avullim të ujit apo kimikateve dhe ai ul intenzitetin, përkatësisht qendrën e djegies nga kurorat e ul në tokë. Në atë moment inkuadrohen zjarrfikësit nga toka dhe e shuajnë zjarrin.

Ka mënyra të ndryshme për shkarkim të ujit/kimikateve (menjëherë ose në disa turne) dhe nga lartësi të ndryshme. Gjithashtu, ka taktika të ndryshme në varësi nga numri i avionëve që janë në dipozicion, nëse ata do të shuajnë në seri, njëri pas tjetrit apo secili në pjesë të ndryshme të zjarrit.

Përdorimi i avionëve/helikopterëve është mënyra më moderne e lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve pyjore, shumë efektive, por në të njëjtën kohë dhe mjaft e shtrenjtë, për shkak të kostove të avionëve/helikopterëve, për mirëmbajtje dhe fluturimit të tyre. Aq më tepër, duhet trajnimi të mirë të pilotëve dhe të ekuipazhit të zjarrfikësve që janë në tokë, që të kemi veprim të sinkronizuar dhe shuarje efektive të zjarrit.

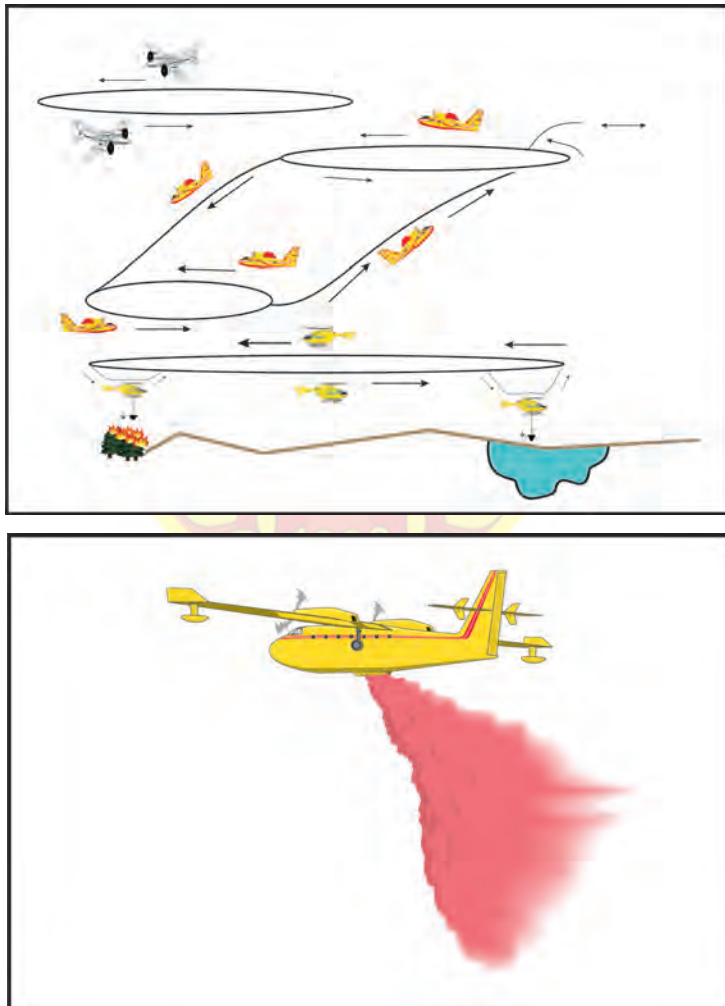


Figura 22: Zbatimi i aviometodës



#### *d) Minimi - aplikimi i eksplozivit*

Kjo metode e lokalizimit, edhe pse është mjaft efikase, për shkak të rrezikut që mbart eksplozivi, shumë rrallë, pothuajse asnjëherë nuk përdorur tek ne. Eksplozivi mund të përdoret për të bërë kanale, pengesë të gjerë zjarri, rrëzimin e drunjve ose duke pastrimin-heqjen e materies djegëse nga terreni para frontit të zjarrit. Kjo është mënyra indirekte e përdorimit të saj.

Në zjarret e kombinuara kjo është shumë efikase dhe mund të përdoret në mënyrën në vijim. Në një distancë para frontit të zjarrit caktohet një linjë-rrugë dhe në të gërmohen-shpohen vrima për vendosjen e eksplozivit. Në varësi nga gjatësia e rrugës vendoset numër i ndryshëm i copave të eksplozivit të cilat lidhen ashtu që eksplodojnë në të jejtin moment.. Kur fronti i zjarrit arrin në arrësi të rrugës ku është vendosur eksplozivi, ai nga një distancë e sigurtë aktivizohet. Gjatë eksplodimit të tij krijohet një sipërfaqe-linjë ose kanal, i pastër apo pa material djegës. Në të njëjtën kohë sasi e madhe toke dhe pluhuri çohen në ajër të cilat e shuajnë zjarrin (ulin praninë e oksigjenit në ajër), si dhe grimca dheu, gurë, etj bien në frontin e zjarrit dhe e mbulojnë materialin djegës (metoda e tokës). Dhe një tjetër fenomen që ndikon në zjarr, është se gjatë shpërthimit ndodh përhapje e shpejtë e ajrit dhe në vendin e eksplozionit mbetet ajër i rralluar me çka bie sasia e oksigjenit në frontin e zjarrit.

Natyrisht kjo zgjat shkurtimisht, por mjaftueshëm për të shtypur zjarrin.

Në këtë mënyrë zjarri mund të shuhet plotësisht ose të transformohet në sipërfaqësor dhe zjarr shumë të dobët, i cili do të shuhet lehtë.

Thamë se kjo metodë është mjaft e rrezikshme, por efektive. Nëse sjellim vendim për zbatimin e saj, duhet të kemi në dispozicion persona profesionist-minerë, eksplozivë dhe sigurim të mirë të terrenit. Kjo do të thotë që duhet të vendosen persona për të parandaluar çdo lëvizje të njerëzve në një distancë të sigurt nga vendi i shpërthimit, që të mos ndodhin aksidente.

Të gjitha këta mënyra për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore (direkte dhe indirekte) mund të përdoren vetëm apo në kombinim të ndërsjellë. Kjo do të varet nga fronti i zjarrit (ndonjëherë ai mund të zgjas dhjetëra kilometra), konfigurimi i terrenit, tipi i materialit djegës, kushtet e motit, numrin dhe trajnimin e zjarrfikësve, pajisja etj.

## 8. ZHVENDOSJA E ZJARRFIKËSVE PËRGJATË VIJËS SË POZICIONIT MBROJTËS

Përveç njohirive për metodat dhe taktikat për lokalizimin e zjarreve në hapësirë të hapur, të një rëndësie të madhe është edhe shpërndarja/zhvendosja përkatësisht organizimi i vetë zjarrfikësve. Praktika ka treguar se pavarësisht pajisjeve të mira dhe trajnimit të zjarrfikësve, nëse ata nuk vendosen në pozicionet e duhura, do të mungon efekti i dëshiruar. Për këtë shkak, shpesh vjen deri tek ç'organizimi, mungesa e sinkronizimit në punë, dhe ndonjëherë edhe panik. Kjo, përpos kushteve të vështira gjatë shuarjes të zjarreve, e bën edhe të ndërlikuar më tej lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve në hapësirë të hapur. Për të shmangur këtë dhe për të rritur efikasitetin e zjarrfikësve, distribuimi/zhvendosja e zjarrfikësve përgjatë vijës së mbrojtjes mund të jetë:

- a) individuale
- b) në grupe dhe
- c) progresive.

### *a) Mënyra e distribuimit/zhvendosjes individuale të zjarrfikësve*

Tek kjo mënyrë zhvendosjeje, zjarrfikësit distribuohen njëri pranë tjetrit, në një distancë të caktuar, dhe secili ka një të aks/pjesë të veçantë të pozicionit që e mbron apo e shuan zjarrin. Gjerësia e aksit-pjesës nga pozicioni mbrojtës zakonisht është 10-15 m, por mundet dhe më shumë, në varësi të zjarrit i cili lokalizohet dhe shuhet. Kjo mënyrë e zhvendosjes të zjarrfikësve praktikohet zakonisht në zjarret sipërfaqësore dhe gjatë përdorimit të ndonjë nga metodat direkte të shuarjes të zjarrit. Për shembull, kur përdoren fshisa çeliku, pompë/rezervoar shpine me ujë, rashqele, lopata, etj.

Kjo mënyrë e zhvendosjes të zjarrfikësve mund të përdoret edhe gjatë metodës me dy këmbë ose gjatë gërmimit të kanalit, ku çdo zjarrfikës ka pjesë e tij për punë, dhe sëbashku bëjnë një tërësi.

### *b) Mënyra e distribuimit/zhvendosjes të zjarrfikësve në grupe*

Në këtë mënyrë të zhvendosjes të zjarrfikësve, siç tregon edhe vetë titulli, ata zhvendosen në grupe. Grupi mund të përbëhet nga një numër të ndryshëm i zjarrfikësve, kryesisht nga 5-10 zjarrfikësve. Punëtorët në grup janë të pajisur me mjete të ndryshme, dhe një prej tyre ka rolin e udhëheqësit të grupit. Ai ka rol që të shuajë, të koordinojë zjarrfikësit tjerë në grup dhe të kontaktojë me grupet e tjera apo me shtabin. Edhe në këtë rast, grupit i jepet një seksion i veçantë në pozicionin mbrojtës që duhet të mbrohen me gjerësi të ndryshme që varet nga ngarkesa e punës. Kjo mënyrë e shpërndarjes së zjarrfikësve përdoret zakonisht ku bëhen pengesa të gjera kundra zjarrit, pregaditje të kontra zjarrit ose vijë kundër zjarrit.

Është e rëndësishme të dihet se tek kjo mënyrë e zhvendosjes të zjarrfikësve çdonjeri nga punëtorët ka një detyrë në grup dhe së bashku përbëjnë një tërësi.

c) mënyra progresive e distribuimit/zhvendosjes të zjarrfikësve

Gjatë mënyrës progresive të distribuimit/zhvendosjes të zjarrfikësve puna që duhet të kryhet ndahet në faza. Më tej, secila nga këto faza u jepet për punë individëve apo një grupi të zjarrfikësve. Për shembull: gjatë formimit të pengesë të gjerë zjarri së pari shkon individ apo grup i zjarrfikësve dhe e shënojnë rrugën e pengesës.

Grupa e ardhshme pret drunjtë. Grupi prapa tyre i pastron degët e drunjve të prerë, dhe grupi i fundit pastron materialin djegës (gjethnaje dhe mbetjet pas prerje) nga sipërfaqja e tokës. Me ekzekutimin e punës nga grupit të fundit të zjarrfikësve, pas tyre mbetet tërësisht e formuar pengesë të gjerë zjarri.

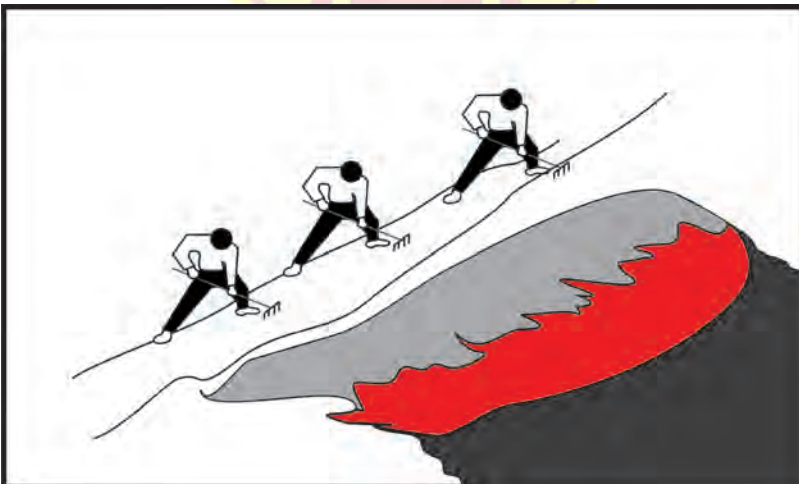
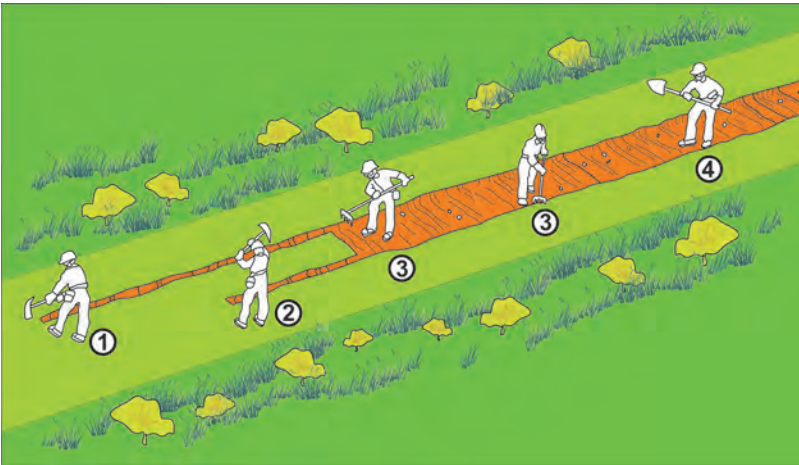


Figura 21: Mënyrë progresive e distribuimit/zhvendosjes të zjarrfikësve

## 9. ORGANIZIMI I LOKALIZIMIT DHE SHUARJES TË ZJARREVE PYJORE TË SHKALLËS MË TË GJERË

Zjarret pyjore nganjëherë, për fat të keq, dalin jashtë kontrollit të zjarfikësve, kryesisht për shkak të reagimit të tyre të vonuar apo kushteve ekstreme të motit (temperatura e lartë, lagështia e ulët dhe era e fortë) dhe zhvillohen në zjarre të shkallës më të gjerë. Zakonisht këto janë zjarre të kombinuara/totale, me shpejtësi të lartë të zgjerimit dhe intensitet të fortë të djegies. Gjatë këtyre rasteve, tek ne, fronti i zjarrit mund të jetë madje disa dhjetra kilometra i gjatë dhe zona e vendit ku ka rrënë zjarr rreth 4000 ha. Në disa pjesë të botës këto dimensione mund të jenë deri në pesë herë më të mëdha. I tërë operacioni i lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve mund të zgjasë nga disa ditë deri në disa javë. Gjatë lokalizimit dhe shuarjes të këtyre zjarreve zakonisht angazhohen shumë zjarfikës (nganjëherë disa mijëra), makineri të rënda (buldozerë), aeroplanë ose helikopterë, tankerë special, automjetet speciale për terren, pajisje të ndryshme etj. E gjithë kjo kërkon një organizim të veçantë.

Nëse organizimi i këtij numri të madh zjarfikësish dhe pajisjesh nuk është adekuat, atëherë kjo çon në ç'organizim, joefikasitet dhe dështim në betejën kundër zjarrit. Për të shmangur këtë, në shumë vende krijohen procedura standarde për komandim, modele të strukturës organizative dhe përgjegjësitë e subjekteve në mbrojtjen kundër zjarrit, etj. Në përgjithësi, të gjitha ato përmbajnë elementet në vijim.

Në rast zjarri i shkallës të gjerë, në bazë të legjislacionit ekzistues tek ne, formohet shtab që udhëheq me akcionin për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit. Me shtabin udhëheq person i autorizuar nga Drejtoria për mbrojtje dhe shpëtim e Republikës të Maqedonisë. Përveç tij, në shtab duhet të përfshihen: përfaqësues nga pushteti lokal (kryetari), përfaqësues i filialit/njesisë të "Pyjeve të Maqedonisë" (drejtor i filialit) dhe një përfaqësues i ushtrisë. Në rast nevojë mund të përfshihen edhe persona të tjerë.

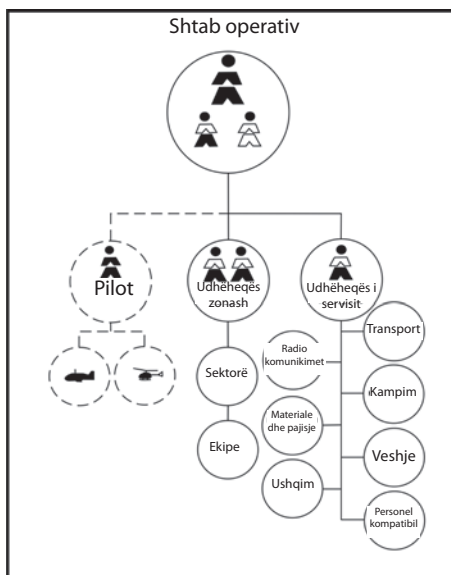


Figura 24: Organizimi i lokalizimit dhe shuarjes të zjarret pyjor i shkallës më të gjerë

Kryetari i komunës menaxhon resurset e qeverisjes lokale (NJTKZ dhe institucione të ndryshme), ndërsa drejtori i filialit të NP Pyjet e Maqedonisë duhet të jetë personi kompetent për përcaktimin e taktikës për lokalizimin dhe shuarjen e zjarrit. Kjo vjen nga fakti se ai e di mirë terrenin (bimësinë dhe topografinë) me karakteristikat e tij. Ushëzimet për zjarrfikësit i jep komandanti i shtabit opeartiv (DBSH).

Zjarrfikësit mund të distribuohen në zona dhe sektorë, dhe së fundmi, në ekiye/tim. Në këtë mënyrë, vertikalisht, vendoset dhe komandimi.

Thamë se në akcione të tilla zakonisht marrin pjesë dhe forcat nga ajri (aeroplanë dhe helikopterë). Ata gjithashtu janë nën komandën direkte të Shtabit operativ.

Përveç këtyre dy segmenteve, krijimi i a.q. segment “servis” është i një rëndësie të madhe për funksionimin e organizatës. Shpesh, problemet më të mëdha dhe të meta në organizimin paraqiten në këtë aspekt. Me këtë “servis/shërbim” duhet të sigurohet: funksionimi i pandërprerë i radio-lidhjeve shtab/zjarrfikës dhe zjarrfikës/zjarrfikës; mbathje/veshje dhe pajisje e duhur për zjarrfikësit që janë mobilizuar, kampim i zjarrfikësve, transport i zjarrfikësve në vendin ku ka rrënë zjarri, materiale dhe pajisje shtesë dhe “staf kompatibil” - personel i cili mund të përshtatet në shumicën e këtyre pjesëve. Sipas kësaj, është e qartë se kjo skemë organizative nuk kërkon improvizime, por duhet paraprakisht të planifikohen në tërësi. Nëse vetëm një pjesë të këtij segmenti në fjalë nuk punon si duhet, mund të vihet në pykëpyetje i gjithë operacioni. Për shembull, nëse nuk sigurohet në kohë ushqim për zjarrfikësit, veshje të përshtatshme për zjarrfikësit e mobilizuar, radio-lidhjet nuk funksionojnë etj.

## 10. PARIMET E SIGURISË GJATË LOKALIZIMIT DHE SHUARJES TË ZJARREVE PYJORE DHE ZJARREVE NË HAPËSIRAT E TJERA TË HAPURA

Gjatë lokalizimit dhe shuarjes të zjarreve pyjore dhe zjarreve në hapësira tjera të hapura mund të punësohen një numër i madh i zjarrfikësve, pajisje, automjete, aeroplanë, etj. Terrenet janë kryesisht malore, me relief të zhvilluar dhe rëndë të arritshëm. Zjarri, nga ana tjetër, mund të jetë me intensitet të fortë dhe shpejtësia e madhe të përhapjes. Për fat të keq, në këto kushte, shpesh ndodhin edhe lëndime dhe madje vdekje e zjarrfikësve. Për të shmangur këto lloje të aksidenteve, zjarrfikësit duhet të ketë veshje dhe pajisje të përshtatshme për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve pyjore. Ato përbëhen nga:

1. Përkrenare
2. Mbrojtje për qafë dhe hundë (pjesë e kanavacës/pëlhurës rezistente ndaj zjarrit)
3. Syze
4. Këmishë dhe pantallona nga material rezistent ndaj zjarrit
5. Doreza
6. Çizme

Në kuadër të kësaj pajisje bazë, në shumë shtete madje edhe mburoja rezistente ndaj zjarrit është gjithashtu pjesë e pajisjeve të zjarrfikësve. Përveç kësaj, për të shmangur pasoja të padëshiruara tek zjarrfikësit, duhet të respektohet dhe “parimi i përparësisë të mbrojtjes”. Sipas tij, zjarrfikësit gjatë akcionit për lokalizimin dhe shuarjen e zjarreve, në aspektin e prioritetit për mbrojtje duhet të udhëhiqet sipar renditjes në vijim:

1. Jeta e tij
2. Jetët e popullsisë
3. Prona (shtëpi, fabrika, etj.)
4. Burimet natyrore dhe zonat bujqësore (pyjet, fushat, etj.)

Për të gjitha këto prioritete egzistojnë rregulla të hollësishme dhe procedurat, që çdo zjarrfikës profesional dhe vullnetar i cili merr pjesë në lokalizimin e këtyre zjarreve duhet ti ketë zotëruar.

Në tabelën 5, si shembull, janë dhënë rreziqet nga automjetet dhe pajisjet për shuarjen e zjarreve dhe masat për tu mbrojtur nga të njëjtët.

Rrezik nga makinë apo mjet/pajisje	Masa për mbrojtje
Mjete dore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pjesët për prerje të mjetit mbani të mprehta dhe me dorezë të pastër</li> <li>Mbani në një distancë prej 3 m</li> <li>Kur ecni mbani mjetin paralelisht me tokën në lartësi të belit me një pjesën e mprehtë përpara</li> </ul>
Kizë (mjet për prerje të kaçubeve)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mbani një distancë prej 3 m</li> <li>Për operatorët e këtij mjeti është e nevojshme pajisje speciale mbrojtëse dhe trajnim</li> </ul>
Sharrë motorike	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qëndroni në një distancë prej së paku dy lartësi të drunjve kur përdoret sharra motorike</li> <li>Për operatorët e këtij mjeti është e nevojshme pajisje speciale mbrojtëse dhe trajnim</li> </ul>
Shkumë dhe retardant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parandallo spërkatje në sy, ose kontakt me lëkurën</li> <li>Vish pajisjet personale mbrojtëse (doreza dhe syze)</li> <li>Në rast të kontaktit menjëherë lahuni</li> </ul>
Tube kundër-zjarr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shmang flakët, derisa mbushet me ujë nën presion</li> <li>Shmangni presion të tepërt në tub për të parandaluar humbjen e balancit të zjarrfikësit (forca rektive e pipthit)</li> </ul>
Automjete	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vozit me kujdes, jo me agresivitet</li> <li>Përdorni llambën në përkrenare</li> <li>Parko larg nga zjarri me automjet të pozicionuar dhe të gatshëm për të lënë vendodhjen shpejt</li> </ul>
Traktor me pajisjet shtesë	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shmang vendin e punës të traktorit</li> <li>Shmang hapësirën prapa sharrave ku fluturojnë mbeturinat nga prerjet</li> </ul>
Buldozer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qëndroni në një distancë të sigurt (minimum prej 2 lartësive të drunjve)</li> <li>Kujdesuni mirë rreth jush kur makineritë e rënda punojnë rreth jush</li> <li>Afrohuni vetëm nëse lejon vozitësi</li> <li>Në pjerrësi mos punoni ndër makinë</li> </ul>
Helikopter (veçanërisht helika) dhe avion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Për të gjithë kohën ndiqni udhëzimet e pilotit</li> <li>Nevojitet trajnim special për siguri</li> <li>Qëndro larg nga vendi i fluturimit dhe uljes</li> </ul>
“Bombardim” me ujë nga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qëndroni larg nga vendi i shkarkimit të ujit</li> <li>Nëse gjeni veten në vendin e shkarkimit të</li> </ul>
Pluhur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shmangni pluhurit të tepruar</li> <li>Përdor syze, maskë dhe veshje mbrojtëse për sytë dhe mushkërinjtë</li> </ul>
Zhurme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shmangni zhurmë të tepërt</li> <li>Përdorni pajisje për mbrojtje nga zhurma</li> </ul>



Figura 25: a) pajisje personale mbrojtëse b) mburojë rezistente ndaj zjarrit

## 11. PROCEDURA GJATË ZBULIMIT TË ZJARRIT NË HAPËSIRË TË HAPUR

Detyrë qytetare e çdo qytetari, në rast se zbulon zjarr në një hapësirë të hapur, është që të njejtin sa më shpejt të jetë e mundur ta raportojë në institucionet kompetente. Nga shpejtësia e paraqitjes, përmbajtja dhe saktësia e informacionit varet suksesi i akcionit të zjarrfikësve. Në tekstin më poshtë janë dhënë numrat të cilat në një rast të tillë duhet të telefononi, procedura baze që duhet të kujdeset dhe të dhënat e nevojshme që duhet ti jepni:

1. Telefononi 193 (shërbimi zjarrfikës) ose 195 (DMSH)
2. Prezantoni veten nga emër dhe mbiemër
3. Tregoni se ku jeni (vendndodhja, lokacioni etj.)
4. Tregoj vendndodhjen e zjarrit (emri i vendit, emri i vendbanimit më të afërt, etj.).
5. Thuaj llojin e bimësi që digjet (drunj, shkurre, bar, shkurre dhe bar, etj.)
6. Nëse vëreni një automjet të dyshimtë pranë zjarrit, shënoni numrin e tij të regjistrimit ose përpiquni ta mbani mend.
7. Nëse vlerësoni se zjarri është i vogël dhe me siguri mund ta shuani, veproni me mejte që i keni afër. Përndryshe, largohuni në një distancë të sigurtë!
8. Me qëllim që personi në detyrë t'ju kuptojë qartë, gjatë gjithë bisedës flisni ngadalë dhe kuptueshëm.

Informacioni i dhënë në këtë mënyrë i përmban të gjitha elementet e nevojshme: gjatë identifikimit të telefonuesit shmanget dyshimi në saktësinë e informacionit, dihet vendndodhja e saktë e zjarrit (i domosdoshëm për të parashikuar kohën e arritjes në vendngjarje), llojin e materialit djegës dhe llojin e zjarrit (e nevojshme për të përcaktuar numrin e zjarrfikësve dhe pajisjeve të nevojshme për lokalizimin dhe shuarjen e tij), nëse zjarri është i nxitur me qëllim, etj.



## **12. RREGULLORET AKTUALE NË FUSHËN E MBROJTJES SË PYJEVE NGA ZJARRI DHE HAPËSIRAT E TJERA TË HAPURA**

Ligjet themelore në vendin tonë që rregullojnë këtë fushë janë: Ligji për zjarrfikjen (botuar në “Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë” nr.67/04 nga 4 tetor 2004.), Ligji për pyjet (botuar në “Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë” nr.64/09 nga 22 maj 2009), Ligji për gjuetinë (botuar në “Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë” nr.26/09 nga 24 shkurt 2009) dhe Ligji për tokën bujqësore (botuar në “Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë” nr.135/07 nga 8 nëntor 2007).

\*\*\*

Përmes dispozitave të përgjithshme të Ligjit për zjarrfikjen mund të shihet saktë se cilën materie rregullon. Më tej, në kapitujt dhe nenet tjerë këta dispozita janë formuluar në detaje.

### **LIGJ PËR ZJARRFIKJEN**

(botuar në “Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë” nr. 67/04 nga 4 tetor 2004)

#### **I. DISPOZITA TË PËRGJITHSHME**

##### **Neni 1**

Me këtë ligj rregullohet themelimi, organizimi dhe veprimi i njësive zjarrfikëse, shoqatat vullnetare zjarrfikëse, shuarja e zjarreve, si dhe kushtet për prodhim, vënia në përdorim dhe mirëmbajtje të aparateve, pajisjeve dhe mjeteve për shuarjen e zjarreve.

##### **Neni 2**

- (1) Zjarrfikja është punë të cilën në mënyrë të qëndrueshme dhe të pandërprerë e siguron Republika e Maqedonisë (në tekstin e mëtejshëm: Republika) dhe komunat dhe qyteti i Shkupit, gjegjësisht komunat në qytetin Shkup, në pajtim me ligj.
- (2) Zjarrfikja është punë e karakterit profesional dhe humanitar të interesit publik.

##### **Neni 3**

Zjarrfikja është pjesë e një sistemi unik i mbrojtjes dhe shpëtimit në Republikën.

##### **Neni 4**

- (1) Me qëllim inkurajimin e masa parandaluese për mbrojtje nga zjarri, si ngjarje e rregullt, tradicionale prezantohet “Muaj për mbrojtje nga zjarri”, i cili mbahet çdo vit gjatë muajit maj.
- (2) Për qëllim të përkujdesjes të traditave të zjarrfikjes dhe shënimit të ditës të krijimit të njësisë së parë kundërzjarr në vendin tonë, 20 maji deklarohet si Dita e zjarrfikjes në Republikën e Maqedonisë dhe e njejta festohet tradicionalisht.

\*\*\*

## LIGJ PËR PYJET

(botuar në "Gazeta zyrtare e Republikës të Maqedonisë" nr.64/09 nga 22 Maj 2009)

Sipas nenit 1, paragrafi 1 i Ligjit për pyjet ("Gazeta zyrtare e Republikës së Maqedonisë" nr.64/09, 24/11 dhe 53/11), me këtë ligj rregullohet planifikimi, menaxhimi, ekonomizimi (mbarshtimi, mbrojtja dhe shfrytëzimi (në tekstin e mëtejshëm: ekonomizim me pyjet), ruajtja e pyjeve si pasuri natyrore dhe tokës pyjore, realizimin e funksioneve publike të pyjeve, e drejta dhe obligimet për shfrytëzimin e pyjeve, financimi si dhe çështje të tjera me rëndësi për pyjet dhe tokën pyjore sipas parimit të pranueshmërisë biologjike, ekonomike, sociale dhe mjedisore. Në bazë të paragrafit 2) të të njëjtit nen, dispozitat e këtij ligji zbatohen në të gjitha pyjet dhe tokën pyjore, pavarësisht nga pronësia dhe qëllimi.

Dispozita të tjera që rregullojnë këto çështje janë të rregulluara në detaje me nenet 6, 7, 6, 7, 12, 13, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 75, 80 dhe gjobat në nenet 101 dhe 106 .

### I. DISPOZITA TË PËRGJITHSHME

Lënda e rregullimit

Neni 1

(1) Me këtë ligj rregullohet planifikimi, menaxhimit, ekonomizimi (mbarshtimi, mbrojtjen dhe shfrytëzimi (në tekstin e mëtejshëm: ekonomizim me pyjet), ruajtja e pyjeve si burim natyror dhe tokës pyjore, realizimin e funksioneve publike të pyjeve, e drejta dhe obligimet për shfrytëzimin e pyjeve, financimi si dhe çështje të tjera me rëndësi për pyjet dhe tokën pyjore sipas parimit të pranueshmërisë biologjike, ekonomike, sociale dhe mjedisore.

(2) Dispozitat e këtij ligji zbatohen për të gjitha pyjet dhe tokën pyjore, pavarësisht nga pronësia dhe qëllimin.

Prona

Neni 2

Pyjet janë në pronësi shtetërore dhe private.

Interes publik

Neni 3

(1) Pyjet si pasuri natyrore janë e mirë me interes të përbashkët për Republikën e Maqedonisë dhe gëzojnë mbrojtje të veçantë.

(2) Planifikimi, menaxhimi, ekonomizimi dhe ruajtja e pyjeve dhe tokës pyjore janë aktivitetete të interesit publik.

## Qëllim i ligjit

### Neni 4

Qëllimet e këtij ligji janë:

- të ruhet përgjithmonë sipërfaqja nën pyje, të rritet vlera e tyre dhe të sigurohet shtim maksimal sipas kushteve natyrore të vend-ndodhjes dhe
- të sigurohet menaxhim i qëndrueshëm, planifikim, ekonomizim me pyjet dhe tokën pyjore në mënyrë dhe vëllim me të cilin në mënyrë të përhershme ruhet dhe përmirësohet kapaciteti i tyre i prodhimit, biodiversiteti, aftësia për ripërtëritje dhe vitalitet në interes të zhvillimit të tanishëm dhe të ardhshëm i funksioneve ekonomike, mjedisore dhe sociale të pyllit, dhe gjatë kësaj duke mos shqetësuar ekosistemin.

## 2. Mbrojtje e pyjeve

Mbrojtja e pyjeve dhe detyrimet e shfrytëzuesve dhe pronarëve të pyjeve

### Neni 47

(1) Mbrojtja e pyjeve dhe tokës pyjore përfshin masa dhe aktivitete që kryhen me qëllim të zbatohet mbrojtje nga faktorët biotik, abiotik, dhe të tjerë që mund të shkaktojnë efekte të dëmshme në pyll.

(2) Shfrytëzuesit dhe pronarët e pyjeve janë të detyruar, në bashkëpunim me administratën shtetërore kompetente për punët e pylltarisë të monitorojnë ndikimin e faktorëve biotik dhe abiotik mbi gjendjen shëndetësore të pyjeve dhe me kërkesën e tyre menjëherë të marrin masa për mbrojtjen e pyjeve dhe tokës pyjore, në përputhje me paragrafin 1 të këtij neni.

\*\*\*

Një pjesë e mbrojtjes të hapësirave të hapura nga zjarri rregullohet me Ligjin për gjuetinë, përkatësisht neni 23 i të njëjtit. Në nenet e tjerë të ligjit është dhënë definicioni për atë se cilat teritore në Republikën e Maqedonisë i përkasin kategorisë - vende për gjueti, dhe gjithashtu gjobat.

## LIGJ PËR GJUETINË

(botuar në "Gazetën Zyrtare të Republikës të Maqedonisë, nr.26/09 nga 24 shkurt 2009)

### Neni 23

Ndalohet ndezja e kashtave, barërave të këqinj dhe mbeturinave të tjera bimore në vendet për gjueti.

Për këtë lloj të veprës penale janë parashikuar dispozita kundërvajtëse, dhe atë me nenin 77 paragrafi (1), gjobë prej 6.000 deri në 8.000 euro në kundërvlerë denari do t'i shqiptohet për kundërvajtje koncesionerit të vendit për gjueti apo subjekti tjetër juridik, në qoftë se në vendet për gjueti ndez kashta, barëra të këqinj apo mbeturina tjera bimore. Sipas 79 paragrafi (1), gjobë prej 1.500 deri 3.000 euro në kundërvlerë denari, do t'i shqiptohet për kundërvajtje personit fizik, nëse vënë kashtë, barërat e këqija apo mbetjeve të tjera bimore, në qoftë se ndez kashta, barëra të këqinj apo mbeturina tjera bimore në vendet për gjueti.

\*\*\*

**Ligji për tokën bujqësore**, gjithashtu rregullon një pjesë të mbrojtjes nga zjarri, pra rregullon mbrojtjen e tokës bujqësore nga zjarret. Kjo lëmi është e rregulluar në nenet 46 dhe 47.

## LIGJ PËR TOKËN BUJQËSORE

(botuar në "Gazetën Zyrtare të Republikës të Maqedonisë, nr. 6p.135/07 nga 08 Nëntor 2007)

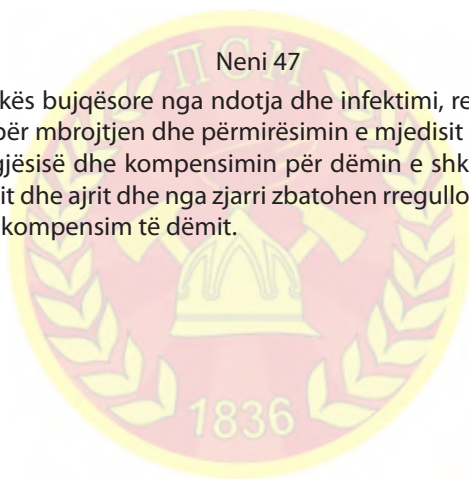
### Neni 46

(1) Përdoruesit e tokës bujqësore janë të obliguar të zbatojnë masat për mbrojtjen nga zjarri në pajtim me rregulloret për mbrojtjen nga zjarri.

(2) Ndalohet ndezja e zjarrit në të lashtat, në kashtat dhe në afërsi të tyre.

### Neni 47

Për mbrojtjen e tokës bujqësore nga ndotja dhe infektimi, respektivisht implemen-tohen rregulloret për mbrojtjen dhe përmirësimin e mjedisit dhe natyrës, ndërsa në aspektin e përgjegjësisë dhe kompensimin për dëmin e shkaktuar nga ndotja dhe infektimi i tokës, ujit dhe ajrit dhe nga zjarri zbatohen rregulloret e përgjithshme mbi përgjegjësinë dhe kompensim të dëmit.



## LITERATURA

- Илич Б.  
Група аутора (1987)  
Group of authors (1996)  
D.M Terren at al (2009)  
J. Goldammer at al.(2008)  
K. Мисбах (1989)  
M. Камиловски, (1982)  
M. Старчевич и Г. Шлехар (2003)  
M.Schrorder and C.Buck (1970)  
H. Николов (2008)  
П. Панов (2007)  
C.C. Chadler (1983)  
C.C. Chadler (1983)  
T. V. Heikkila at al. (2007)  
Y.P. Aneja (1984)  
FAO (2007)  
F. Mereira at al. (2012)  
Џ.Ш. Павелич ( 2000)  
Службен весник на РМ бр. 25/98 од 04 јуни 1998  
Службен весник на РМ 20/96 од 25 април 1996  
Службен весник на Р. Македонија бр. 67 од 4 октомври 2004  
Службен весник на Р. Македонија бр. 64/2009, 24/2011 и 53/2011
- Тактика гашења пожара**  
1976, Београд  
**Основе заштита шума од пожара**  
Загреб  
**Wildland fire suppression tactics reference guide**  
Washington  
**Incendios Forestales: Fundaments, Lecciones, Aprendidas y Retos de Futuro**  
Granada  
**EuroFire**  
Frieburg  
**Горски пожари**  
Софија  
**Прирачник за заштитан а шумите од пожар**  
Скопје  
**Приручник за оспособљавање ватрогасне младежи**  
Загреб  
**Fire weather**  
Washington  
**Основи на заштитата на шумите од пожари**  
Скопје  
**Раководство за гасене и превенција на горски пожари**  
Софија  
**Fire in forestry: Forest fire Management&Organization**  
Washington  
**Fire in forestry: Forest fire behavior&effects**  
Washington  
**Wildland Fire Management: Handbook for Trainers**  
Helsinki  
**Optimal staffing of a forest fire fighting organization**  
New Brunswick  
**Fire management-global assessment 2006**  
Rome  
**Post fire Management and Restoration of Southern European Forests**  
London  
**Горенје и средства за гашење**  
Загреб
- ЗАКОН ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКОТО ЗЕМЈИШТЕ**  
**ЗАКОН ЗА ЛОВСТВОТО**  
**ЗАКОН ЗА ПОЖАРНИКАРСТВОТО**  
**ЗАКОН ЗА ШУМИТЕ**
- www.fire.uni-freiburg.de  
http://www.rfmc.mk  
http://effis.jrc.ec.europa.eu  
http://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca



