

Az erdők tűz elleni védelme, nagy kiterjedésű erdő- és vegetáció-tüzek oltása

A DRAVIS 2 projekt célja a mediterrán térségben kialakított erdőtűzoltási taktika és annak technikai feltételeinek tanulmányozása, az un. többszervezetes, többfunkciós bevetésirányítás alkalmazására való felkészülés előkészítése, az Online járműkövetés (AVL) segítségével történő vezetés-irányítás feltételeinek elősegítése. A tanulmány ezt a hármas célt próbálja meg, az elméleti alapoktól a – nemzetközi és különösen a horvát tűzoltási - gyakorlati tapasztalatokon át feldolgozni, a problémák felvetésétől, a lehetséges műszaki, szervezési és irányítási megoldásokig.

Bevezetés

A horvát-magyar katasztrófavédelmi szervek, a tűzoltóságok határmenti együttműködése immáron több évtizedre tekint vissza. Az elmúlt időszakban azonban a határ menti együttműködésben egy lassú trendváltás tanúi és részesei lehettünk. A környezeti katasztrófák okozta traumák hatására rájöttünk, hogy a veszélyek a határon is áttérjednek, így az ellenük való összehangolt védekezés közös feladatunk.

Ezt felismerve a szomszédos határmenti megyék önkormányzatai és katasztrófavédelmi szervei - a Magyar Köztársaság Kormánya és a Horvát Köztársaság Kormánya között a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelemről szóló, Budapesten, 1997. július 9-én aláírt Egyezményre alapozva - együttműködési megállapodásokat kötöttek.

Az együttműködési folyamatban új fejezet nyitott az EU. pályázati rendszere, hisz olyan közös prioritásokat fogalmaztak meg, melyet mindkét ország fontosnak ítélt. Ezek közül is kiemelkedik a lakosság civilizációs és a környezeti katasztrófák káros hatásaival szembeni védelme, az épített és a természeti környezet védelme, az időjárás változása, és a globális felmelegedés káros hatásai.

Ha lépést akarunk tartani ezekkel a kihívásokkal, akkor meg kell fogalmazni az ezekre adandó válaszainkat.

Ezek közül a legfontosabb *a szakmai információk gyors rendelkezésre állása és a megfelelő kommunikáció.*

Ezért első lépésként három célt tűztünk magunk elé:

1. Hatékony kommunikáció megteremtését.
2. A veszélyek számbavételét.
3. Szakmai információbázis megteremtését és térinformatikai alapú feldolgozását.

Ha elfogadjuk a klímaváltozást, akkor erre nekünk módszereinkben, technikai eszköztárban is meg kell kezdeni a felkészülést. Ezért újabb célt jelöltünk ki.

4. Az erdőtűzoltás és irányítás módszereinek fejlesztését.

Az nyilvánvaló, hogy az információk gyors rendelkezésre állásával a vezetési döntéshozatal határfoka nagyságrendekkel növelhető.

A veszélyfelmérést szolgálta a Dravis pályázat a Dráva menti komplex katasztrófavédelmi információs tesztrendszer, amelyet továbbfejlesztve három célt tűztünk magunk elé:

- Tanulmányozni a mediterrán térségben kialakított erdőtűzoltási taktikát és annak technikai feltételeit.

- Alkalmazni az un. többszervezetes, többfunkciós bevetésirányítást.
- Online nyomkövetés segítségével történő vezetés-irányításban az AVL (Automatic Vehicle Locator – Automatikus gépjármű útkövetés) alkalmazása révén tapasztalatok szerzését.

A tanulmány tehát ezt a hármas célt próbálja meg, az elméleti alapoktól a – nemzetközi és különösen a horvát tűzoltási - gyakorlati tapasztalatokon át feldolgozni, a problémák felvetésétől, a lehetséges műszaki, szervezési és irányítási megoldásokig.

A cél az eddigi eredményekre építve a bevetés-irányítási rendszer és a térinformatika továbbfejlesztése.

1. Klímaváltozás, meteorológiai helyzet

A klímaváltozás hatásai Európában és a projekt területén

Klíma: Az **éghajlat** (a görög *klinein* - hajlani - szóból a napsugaraknak a földfelszínhez viszonyított beesési szögével összefüggésben: a **klíma**) egy földrajzi térség **időjárás** rendszerre - általános, szabályszerű, viszonylag állandó. Az éghajlat határozza meg az időjárás változások **átlagát** és a kilengések **korlátait, szórását**.

A Föld éghajlata folyamatosan változik. Ugyanakkor a manapság zajló éghajlatváltozás, amelyet elsősorban (bár nem kizárólag) az emberi tevékenységek okoznak, földtörténeti léptékben is szokatlanul gyors ütemű. És éppen ez a rendkívüli ütem jelenti a legfőbb problémát: minél gyorsabban változik az éghajlat, annál nehezebben tud alkalmazkodni a természet és a társadalom. Noha az éghajlatváltozásnak pozitív következményei is vannak (például korábban fagyott talajok alkalmassá válnak a mezőgazdasági művelésre), a negatív hatások dominálnak, annál inkább, minél gyorsabb a változás üteme.

A klímaváltozás hatása Magyarországon és a projekt területén

Míg más országokban csak egyes területek esnek az ökológiailag legmagasabb sérülékenységi besorolás alá, addig Magyarországon szinte alig van ettől eltérő térség. *Magyarország a klímaváltozás hatásai szempontjából az átlagosnál fokozottabban kitett államok közé tartozik.* Kiderül a meteorológiai számításokból, hogy a globális felmelegedés üteménél a magyarországi átlaghőmérséklet emelkedése **majdnem másfélszer gyorsabb.** *Az éghajlatváltozás egész Európára előrejelített hatásai fokozottabban jelentkezhetnek: intenzívebb téli csapadék, ennek nyomán hevesebb folyóáradások, gyakori hóhullám.* Habár Magyarországot nem érinti, Európa egyes részein annál nagyobb gondot jelent a gleccserek olvadása. Szakértők szerint, akármilyen radikális beavatkozások mellett döntenek is a világ országai, több száz évre már biztosan alkalmazkodni kell a változó klíma következményeihez. Az alkalmazkodás mellett nem szabad tovább halogatni a túlságosan nagyarányú felmelegedés megelőzését, hiszen az idő múlásával egyre kritikusabb helyzettel lesz kénytelen szembeülni a világ. Napvilágot látott az ENSZ kormányközi testületének, az IPCC-nek Párizsban részben nyilvánosságra hozott klímajelentése. Ez a jelentés hangsúlyozza, hogy a válaszlépések terén **kétágú stratégiára van szükség: a kezelhetetlen elkerülésére** (megelőzés), és az **elkerülhetetlen kezelésére** (alkalmazkodás).

A klímaváltozás hatásaival foglalkozó ENSZ jelentés legfőbb megállapításai és javaslatai

- Az 1750-es, ipari forradalom előtti szinthez képesti 2-2,5 Celsius fokos határ túllépésének megakadályozása megköveteli a légköri széndioxid koncentráció 450 és 550 ppm közötti szinten tartását (a mai a légköri széndioxid-koncentráció 380 ppm).
- A közlekedési szektor hatékonyságának javítása a járművek hatékonyságát meghatározó szabványok, üzemanyagra kivetett adók, regisztrációs díjak/engedmények segítségével, olyan intézkedések foganatosításával, amelyek elősegítik a hatékony, alternatív üzemanyaggal működő járművek terjedését.
- A lakossági és az üzleti szektor épületállományának hatékonysági és tervezésbeli javítása.
- Olyan széntüzelésű erőművek tervezése és alkalmazása, amelyek költség-hatékony és környezetvédelmi szempontból elfogadható módon alakíthatók át
- A legszegényebb és legveszélyeztetettebb nemzetek segítése az alkalmazkodásban.
- A nemzetközi, nemzeti és regionális intézmények megerősítése az időjárási katasztrófákkal való szembenézés, és a növekvő számú klímaváltozás miatt menekültté váló emberek befogadásának megoldása érdekében.
- A nemzetközi közösség az ENSZ-en és a hozzá kapcsolódó multilaterális szervezeteken keresztül kulcsfontosságú szerepet játszhat a fent említett feladatok megoldásában.
- A tárgyalások felgyorsítása új nemzetközi intézményi keretrendszer létrehozása érdekében a klímaváltozással és a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos kérdések megoldására.
- Széleskörű oktatás a megelőzés és az alkalmazkodás érdekében megvalósítható lépésekről.

A klímaváltozás legsúlyosabb hatásai Magyarországon és térségében

Ahhoz, hogy a Magyarországon lezajló lehetséges jövőbeni klímaváltozásokat megérthessük, ismernünk kell a háttérben játszódó éghajlati hatásokat is. Annak ellenére, hogy globális felmelegedésről beszélünk Európára nézve, mégis egy kettős hatásról kell beszélni; hidegről és melegegről egyszerre, ami a melegedés következménye. Amíg *Európa déli részein jelentős felmelegedésre lehet számítani addig észak és nyugat Európa egy részén jelentős lehűléssel, számolnak a kutatók.*

Várható, hogy a Kárpát medence térségét is szárazság, vízhiány, erdőtüzek és extrém hőmérséklet fogja sújtani. Ez azonban nem a teljes kép, így jöjjön némi kiegészítő más megközelítésben, hogy mivel is kell számolnunk, ha klímaváltozás hatásait nem sikerül csökkenteni. Az alábbi felsorolásban lett tekintetbe véve a bekövetkezés valószínűsége és az időpontja, de az olvasottak alapján elmondható, hogy *a kibocsátás ezen a szinten tartásával 2050-ig bekövetkezhetnek az alábbi események:*

- Sztyeppesedés
- Megváltozik a termelt élelmiszer
- Nő az árvizek száma és hatásuk is kiterjedtebb lesz
- Csökken a munkavégző képesség, így a GDP is

- Szélsőséges földmozgások
- Állatvilág megváltozik - betegségek terjedése
- Az emberi egészség fenyegetettsége
- Tornádóveszély
- Migráció – klímamenekültek
- Nem sikerül kontrollált keretek között tartani a klímaváltozást
- Szaporodnak az erdőtüzek

Bár az erdőtüzek több mint 90 százalékát az ember okozza, a hőmérséklet-emelkedés egyértelműen hatással van a tüzek gyakoriságára és a kiterjedés mértékére. Számos kutató hozza összefüggésbe a melegebb hőmérsékletet és a korai hóolvadást az erdőtüzekkel. A korábban érkező tavasz következtében ugyanis a hóolvadás is korábban kezdődik, az erdők hamarabb száradnak ki és hosszabb ideig is maradnak szárazak, mint korábban, megnövelve ezzel az erdőtüzek esélyét.

2. Erdő és vegetáció tüzek megelőzése

EU szabályozás

Évente körülbelül 50-70 ezer tűz tör ki az Európai Unió erdeiben, amelyek 300-500 ezer hektár területet érintenek, több milliárd euró kárt okozva. Az utóbbi években a tüzek száma emelkedő tendenciát mutat.

A tűzveszélyesnek minősített erdők 60 millió hektárt tesznek ki, amelyeknek 60%-a magántulajdonban van. A tüzek többsége a Mediterrán térségben pusztít, de nagy számban fordulnak elő a hegyvidéki területeken is.

Az Európai Erdők Védelme Miniszteri Konferenciák, 1990. Strasbourg, No 3. számú ajánlása az „Erdei tüzesetek decentralizált adatbankjának létrehozásáról rendelkezik európai szinten.

Az Európai Közösség bővülése jelentős lökést adott a tűz elleni védekezés fejlesztésének, mivel Görögország, Portugália, Spanyolország csatlakozása jelentősen növelte a probléma súlyát.

Ez nem csak a rendeletek megalkotásában jelentkezik (3529/1986/EGK), hanem különböző tudományos kutatások, programok működtetésében is.

Az Európai Unió közösségi agrárpolitikája átalakítását szolgáló rendeletek sorába besorolható a 2158/1992/EGK sz. tanácsi rendelet is, ami az erdőtüzek elleni intézkedések összehangolását, finanszírozhatóságát célozza, különösen az erdőtűz veszélyeztetettségű területeken.

Az Európai Unió erdeit tűzveszélyességi kategóriákba osztották be:

- *erősen veszélyeztetett területek* (állandó, vagy ciklikusan visszatérő erdei tűzveszély komoly fenyegetést jelent az ökológiai egyensúlyra, az emberek és az anyagi javak biztonságára, avagy elősegíti a mezőgazdasági vagy erdőterületek elparlagiasodását és terméketlenné válását), ahova Portugália, Spanyolország, Franciaország egyes területei, Olaszország meghatározott területei, Görögország tartoznak (Magyarország jelezte igényét – mint technikai kiigazítási igényt – egyes hazai területek szerepeltetésére ebben a kategóriában a csatlakozást követően);
- *közepesen veszélyeztetettek* (ahol az erdei tűzveszély nem állandó vagy nem ciklikusan visszatérő, de komoly mértékben fenyegeti az erdei ökoszisztémákat);
- *gyengén veszélyeztetettek*.

A tagországoknak az erősen és közepesen veszélyeztetettnek minősített területekre vonatkozó tűzvédelmi terveiket meg kell küldeni a Brüsszeli Bizottság részére, beleértve a megelőzési rendszer leírását, a keletkezett tüzek számbavételét, a tűz okozta helyzet elemzését és az alkalmazott technikák, partnerek ismertetését. Részletesen szabályozott keretek között lehető-

ség van közösségi támogatás elnyerésére a tüzek megelőzését célzó intézkedésekre, amelyekbe beletartoznak a nagyközönség tájékoztatását célzó programok éppúgy, mint a tanulmányok készítése, munkások kiképzése. Támogatható a megelőző óvintézkedések végzése az erdőben: utak, ösvények, tűzvédelmi pászták kialakítása és fenntartása, ezt a célt szolgáló berendezések – például automata eszközök – felállítása és működtetése, valamint a kárenyhítést célzó munkák költségei. A hozzájárulás mértéke függ a terület tűzveszélyességi kategóriájától is. A közösségi támogatás nem lehet több az erősen veszélyeztetett területeken 50%-nál, a közepesen veszélyeztetett területeken 30%-nál. Mindezekon felül, a koordinációs munkákra, illetve az információs rendszerhez is adnak hasonló támogatást, amely esetében az egyéb –alacsony veszélyeztetettségű – területeken 15% lehet a hozzájárulás a költségekhez.

2002. nyarán javaslat készült egy európai parlamenti és tanácsi rendeletre a közösségi erdők és környezeti kölcsönhatásaik monitoringjának biztosítására Forest Focus (COM(2002) 404 final) címmel. A tervezet 6 éves időtartamra szól 2003-2008. között, amelybe már a tagországok mellett a tagjelöltek részvételére is lehetőség van.

A terv négy pillére:

- a légszennyezés hatásainak monitoring rendszere
- erdőtűz monitoring
- erdei ökoszisztémák monitoringjának javítása
- új monitoring, biodiverzitás, talaj, klímaváltozás, szénmegkötés

Horvát szabályozás

Tűzmegelőzés

Törvényi háttér

A Horvát Köztársaság megalakulása óta a helyi önkormányzatok a felelősek a tűzvédelem megszervezésért. A tengerparti régióban a tűzvédelmet a következők írják elő:

- Tűzvédelmi Törvény
- Tűzoltóságokról szóló Törvény és más jogszabályok
- Tűzvédelmi Terv
- A Horvát Kormány által adoptált speciális tevékenységek Programja
- nagykiterjedésű vegetációs tüzek oltási, bevetési tervei

A Tűzvédelmi Törvény a földtulajdonosok és építkezők számára határoz meg szabályokat, mint pl. a területük tűzvédelmi besorolásának elkészítését. Előírásokat tartalmaz a tűzvédelmi ellenőrökre vonatkozólag is.

A tűzoltóságokról szóló törvény a tűzoltás szervezeti kereteit fekteti le, és meghatározza a tűzoltóságok finanszírozási rendszerét is. A tűzvédelmi tervek tartalmát speciális előírások szabályozzák.

A Horvát kormány az idén egy programot állított össze az idei a tűzvédelmi feladatokról. Ez a cselekvési terv működési és tűzoltási feladatokat határoz meg a tűzvédelem támogatására. A minisztériumok, állami és kormányzati intézmények, közintézmények, tűzoltóságok számára tartalmaz ez a terv fontos feladatokat a nyílt téri tüzek elleni védekezés céljából.

A nagy kiterjedésű tüzek oltására vonatkozó terv egy stratégiai dokumentum, amely egyesíti az összes érintett fél feladatait erdőtüzek esetére. Minden szinten parancsnokok vezetnek az operatív törzset, amely vezeti és koordinálja a tűzoltást: Országos Tűzoltó Parancsnok, Tengerparti Tűzoltósági Parancsnok, Kontinentális Tűzoltóság Parancsnoka, országos tűzoltóság parancsnokai.

Helyi és megyei szinten a hivatásos tűzoltóságok, a polgári védelmi egységek és más résztvevők vesznek részt a tűzoltásban. Nemzeti szinten a tűzoltási tervnek megfelelően a tűzoltóságokon kívül a speciális tűzoltói egység, a polgári védelmi egységek, a katonaság, a tengerészet és a légi erők is bevonásra kerülhetnek.

Az erdők tűzvédelmének hazai szabályozása

Az Európai Unióban és hazánkban is az általános világméretű folyamatoknak megfelelően felértékelődött az élhető környezet fenntartásának igénye. Ennek a folyamatnak egyik lényeges eleme a tűzoltó szakmát érintően az erdő és vegetációtüzek megelőzése és a bekövetkezett tüzek hatásainak csökkentése. A társadalmi fontosságát tekintve a vegetáció tüzek közül kiemelkednek az erdőtüzek, mivel pótlásuk a legtöbb időt, esetenként több emberöltőt igényel.

A magyar erdőtűz elleni védelem jogi szabályozása alapvetően két irányban fejlődött. Az egyik irányt, ami az erdők tűzvédelmét illeti az erdők „általános” tűzvédelmi szabályozási rendszere adja, míg a másik speciálisabb irányt a veszélyeztetett időszakokra vonatkozó jogi szabályozási rendszer alkotja. Az erdők tűzvédelmének jogi szabályozási rendszerére az utóbbi időszakban legjelentősebb hatással Magyarország 2004. évi Európai unióba történő belépése volt. A taggá válás feltétele volt, hogy a tűzvédelem, ezen belül kiemelten az erdők tűzvédelmének szabályozását is harmonizálni kellett az európai uniós szabályozással.

Az erdőkre vonatkozó általános szabályozás

Az erdők védelmének fontosságát mutatja, hogy az erdőkre vonatkozó tűzvédelmi jogi szabályozást vizsgálva két törvényi szintű szabályozást is találhatunk. Az egyik elsősorban tűzvédelmi oldalról közelítő szabályozást a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. Törvényben találhatjuk, mely az elsők között rendelkezik az erdők tűz elleni védelméről.

A másik alapvetően az erdőről szóló, azonban a tűzvédelemre is kiterjedő szabályozás az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. Törvény.

Hasonló a megközelítés a miniszteri szinten készített szabályozásoknak is, így alapvetően tűzvédelmi irányultságú erdőre vonatkozó szabályozás a 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban OTSZ). Az OTSZ szabályozását áttekintve megállapíthatjuk, hogy abban az erdőkre vonatkoztatható általános és kimondottan erdőkre vonatkozó szabályozást is találunk. Az általános, de erdőkre vonatkozó szabályozások között találhatjuk az alábbi fontosabb szabályokat: Tűzveszélyes tevékenységet tilos ott végezni, ahol tüzet okozhat. Természetesen ezen általános szabályokat felülírja a speciális szabályozás, hiszen az általános szabályozás az erdőben való égetést gyakorlatilag megtiltana. Fentiek miatt szükséges és meg is valósult az erdőben való égetés feltételeinek kidolgozása, azoknak a kivételeknek a nevesítése, amikor az erdőben is szabad tűzveszélyes tevékenységet végezni. Az erdőben, a későbbiekben tárgyalt néhány kivételtől eltekintve tüzet rakni csak erdőkben kijelölt, tűz gyújtására alkalmas helyeken szabad. Ilyen kivételt képeznek az erdőben kijelölt tűzrakó helyen történő égetés, vagy az olyan üzemszerűen végzett tűzveszélyes tevékenységek, mint pl. a vágástéri hulladék elégetése mely az OTSZ-ben külön szabályozott. A veszélye miatt az ilyen tevékenység csak engedély birtokában az engedélyben szabályozott személyi és tárgyi feltételekkel végezhető pl. az égetést végző személynek meghatározott esetekben érvényes tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie, egyéb esetekben az adott személyt ki kell oktatni, a tevékenység ideje alatt állandó felügyeletet szükséges biztosítani, a helyszínen tűzoltásra alkalmas eszközöket kell készenlétben tartani, a tevékenység befejezése után a területet át kell vizsgálni, a téves jelzések elkerülése és a beavatkozás meg-

könnyítése érdekében a tevékenység végzésének feltétele a tűzoltóságra történő bejelentés, stb. Általános szabályok között található meg az OTSZ-ben a dohányzásra vonatkozó szabályokat, melyek szerint tilos az égő dohányt olyan helyen eldobni, ahol az tüzet okozhat, stb.

A miniszteri szintű szabályozás másik vonulatát, mely inkább az erdők oldaláról közelítő tűzvédelmi szabályozás az erdők tűz elleni védelméről szóló 4/2008. (VII. 1.) ÖM rendeletben található. Ezen jogszabályi szabályozásra hatott leginkább az európai szabályozás ennél a szabályozásnál okozott alapvető változásokat az európai harmonizáció. A szabályozás konkretizálja az erdőtűzvédelem szereplőinek konkrét feladatait. Amikor az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban OKF) és a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Erdészeti Igazgatóságával (MGSZH EI) kidolgozta a jelenleg hatályos szabályozást több esetben is lényeges változásokat vezettek be a korábbi szabályozáshoz képest. A megjelent új szabályozás előnye és erénye, hogy teljes egészében harmonizál az EU előírásokkal, és létrehozza a hazai körülményekhez igazodó veszélyeztetettségi besorolást, amely az alábbi kategóriákba történik:

- a) nagymértékben veszélyeztetett terület,
- b) közepesen veszélyeztetett terület,
- c) kismértékben veszélyeztetett terület.

Ez a veszélyeztetettségi besorolás az erdők tűz elleni védelmének rendszerében hasonló szerepet tölt be, mint a tűzvédelemben a "tűzveszélyességi osztály"-ba sorolás. Az erdőrészek besorolásának alapját az erdőrészlet szinten elvégzett osztályozás képezi:

- Nagymértékben veszélyeztetett kategóriába tartozó erdők:
 - Erdeifenyő és feketefenyő elegyes és elegyetlen állományok
 - Közönséges boróka állományok
 - Lombos erdőfelújítások és erdőtelepítések 5 méteres magasságig
- Közepesen veszélyeztetett kategóriába tartozó erdők:
 - A nagymértékben veszélyeztetett kategóriába nem sorolt egyéb fenyves fiatalosok
 - Tölgy, cser állományok, karsztbokorerdők 5 méteres magasság felett
 - A 2 évnél régebbi felújítandó üres vágásterületek

Mind ezek alapján a rendelet meghatározza a nagy, illetve a közepesen veszélyeztetett megyéket:

- Nagymértékben veszélyeztetett megyék:
 - Bács-Kiskun megye,
 - Borsod-Abaúj-Zemplén megye
- Közepes mértékben veszélyeztetett megyék:
 - Csongrád megye,
 - Heves megye,
 - Nógrád megye,
 - Veszprém megye,
 - Budapest (főváros) és csatoltan - a Pilis és a Budai-hegység fenyvesei

A szabályozás lehetőséget teremt, hogy az erdészeti hatóság a tűzvédelmi besorolást a körzeti erdőtervek készítésekor felülvizsgálhatja, és az erdőgazdálkodó kérelme alapján az erdőrészlet tűzvédelmi besorolását határozatban módosíthatja. A megelőzési intézkedések három szinten kerülnek megvalósításra, országos, megyei és gazdálkodói szinten:

1.) A megelőzési tevékenység elősegítése, és az alapinformációk rögzítése érdekében létrehozásra került a jogszabályban eddig nem szereplő Országos Erdővédelmi Terv. Az országos terv tartalmazza általánosságban az erdőkre vonatkozó alapadatokat (pl. terület, veszélyeztetettség), valamint a tűzmelegelőzés alapelveit is, így segítséget nyújt a megyei és gazdálkodói megelőzési tevékenység egységes tervezésében.

2.) A tervezés következő szintje a Megyei Védelmi Terv, mely megyei szinten tartalmazza a szükséges információkat:

- a megye erdőinek leírását, a megelőzést és a megfigyelést szolgáló rendszerekre és a rendelkezésre álló tűzvédelmi eszközökre tekintettel, beleértve az erdőtűz elleni védelem módszereinek és technikáinak általános leírását is,
- beszámolót a megelőző öt év erdőtüzeiről, valamint ezen tüzek okainak leírását és elemzését,
- a tízéves tervidőszak végére elérendő célokat a főbb tűzkeletkezési okok megszüntetésére és csökkentésére, továbbá a megelőzési, megfigyelési és ellenőrző rendszerek javítására,
- a célok elérése érdekében tervezett intézkedések leírását,
- az erdők tűzvédelmét végző szervezetek és személyek a feladat elvégzésével összefüggésben szükséges adatait, részvételük összehangolásának módját.

A megyei tervek felhasználhatók a megelőzésben, a hatósági munkában és a beavatkozás időszakában is. Az erdészeti hatóság és az OKF együttműködve a közepes mértékben és a nagymértékben veszélyeztetett megyékre megyei védelmi tervet készít. A megyei védelmi tervet az erdészeti hatóság és az OKF a hivatalos honlapján közzéteszi.

3.) A 4/2008. (VII. 1.) ÖM rendelet új alapokra helyezi a gazdálkodók számára meghatározott megelőzési feladatokat azzal, hogy a kezelt erdőterület veszélyeztetettségétől és a terület nagyságától teszi függővé a védelmi terv készítését. A 4/2008-as ÖM rendelet szerint védelmi tervet annak az erdőgazdálkodónak kell készítenie, akinek a kezelésében lévő erdőben a nagy illetve a közepes mértékben veszélyeztetett terület összesített mérete meghaladja a 100 hektárt. A „tűzvédelmi szabályzathoz” hasonlóan az ÖM rendelet kötelezővé teszi a gazdálkodók meghatározott körének a védelmi terv készítését. A gazdálkodó által készített védelmi tervet a megyei igazgatóság a nagy kiterjedésű tüzek felszámolása során tudja felhasználni, továbbá a Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóságoknak történő továbbítással elősegíti a hatósági munka végzését. Az erdőgazdálkodó által készített védelmi terv tartalmazza:

- a kérdéses terület vagy területrész jelenlegi helyzetének leírását, a megelőzést és a megfigyelést szolgáló rendszerekre és a rendelkezésre álló tűzvédelmi eszközökre tekintettel, beleértve az erdőtűz elleni védelem módszereinek és technikáinak leírását is,
- beszámolót a megelőző öt év erdőtüzeiről, valamint ezen tüzek feltárt okainak leírását és elemzését,
- a tízéves tervidőszak végére elérendő célokat a főbb tűzkeletkezési okok megszüntetésére és csökkentésére, továbbá a megelőzési, megfigyelési és ellenőrző rendszerek javítására,
- a célok elérése érdekében tervezett intézkedések leírását,
- az erdők tűzvédelmét végző szervezetek és személyek a feladat elvégzésével összefüggésben szükséges adatait, részvételük összehangolásának módját.

Egyszerűsített védelmi tervet kell készítenie a 10 hektárt meghaladó nagymértékben veszélyeztetett, vagy a 20 hektárt meghaladó közepesen veszélyeztetett területet kezelő erdőgazdálkodónak, amelynek elemei a következők:

- a veszélyeztetett terület leírását,
- a megelőző intézkedéseket,
- a tűz esetén értesítendő szervek elérhetőségét,
- a tűz esetén igénybe vehető eszközöket és azok elérhetőségét.

A védelmi terv és az egyszerűsített védelmi terv készítésére kötelezett gazdálkodók köre a megyei védelmi terveknek részét képezi.

Fontos szerepet tölt be az erdővédelemben az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer (EMMRE). Célja:

- a faállomány egészségi állapotának és fejlődésének folyamatos megfigyelése;
- az erdőben keletkezett károk országos szintű becslése;
- az erdei talajok állapotváltozásának vizsgálata;
- az erdőre ható káros külső- és belső tényezők, valamint az erdei életközösség és annak termő- és élőhelyének változása közötti összefüggések vizsgálata;
- a károsítók elszaporodásának előrejelzése, valamint az ellenük való védekezés tervezése;
- az új kártevők és kórokozók megjelenésének jelzése, terjedésének nyomon követése.

Az erdővédelmi mérő- és megfigyelőrendszer részei:

- nagy területű egészségi állapotfelmérés;
- az egészségi állapot változásának intenzív vizsgálati hálózata;
- országos fénycsapda hálózat;
- erdővédelmi előrejelző rendszer;
- éghajlatváltozási monitoring hálózat;
- vadállomány okozta élőhelyváltozás vizsgálati hálózata;
- növedékmérési hálózat;
- az országos erdőtűz adattár.

A teljes megfigyelő rendszer nemzeti és nemzetközi szintű koordinálása, irányítása, valamint a felsorolt megfigyelő rendszerek közül az első öt üzemeltetése az Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Erdészeti Igazgatóság (MgSzH KEI) feladata. Az Erdészeti Tudományos Intézet végzi az utolsó három helyen felsorolt feladatot, míg az erdővédelmi figyelő- jelzőszolgálati rendszer az erdőgazdálkodók által szolgáltatott adatokon alapszik. Az éghajlatváltozási monitoringgal kapcsolatos feladatok megoszlanak a két intézmény között. A faállomány egészségi állapotának és fejlődésének folyamatos megfigyelése elősegíti az erdők tűzvédelmi tervezését.

A tüzesetek megelőzése érdekében fontos a különböző, a rendelet által előírt szabályokat betartani. Amennyiben az erdővel vasút illetve közút érintkezik, vagy azon áthalad, a kezelő köteles 2 méter széles védősávot kialakítani. Ezen védősávot éghető aljnövényzettől, gallytól, cserjéktől, fáktól tisztán kell tartani. Erdősítéskor a tűzpásztára nem szabad fát telepíteni, illetve a tűzpásztának minimálisan 3 méter széles, minden éghető anyagtól mentes, talajjal fedett területnek kell lennie, melynek folyamatos karbantartásáról az erdőgazdálkodó köteles gondoskodni.

Ezen kívül az égetés helyszínén a tűz jelzésére alkalmas eszközt kell készenlétben tartani. Az ellenőrzött tűz alkalmazását az erdőgazdálkodó köteles bejelenteni a területileg illetékes tűzoltóságnak. A vasút, illetve a közút és az erdő közötti védősávon, valamint az út menti fásított árokparton a száraz növényrészeket és a hulladékot az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó szabályok szerint lehet elégetni. Ha az erdőben létesített építmények találhatóak, a használatukra (fűtő- és tüzelőberendezéseinek üzemeltetésére, tűzvédelmére, és az építményekben tartózkodó személyek magatartására vonatkozó szabályokat) az erdőgazdálkodó, illetve az erdőgazdálkodóval egyetértésben az építmény használója tűzvédelmi szabályzatban köteles megállapítani.

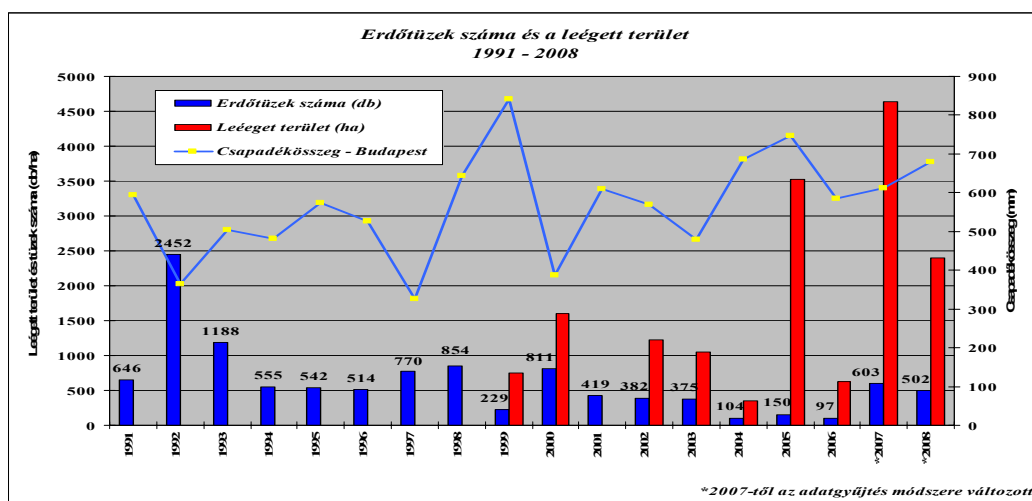
Az erdőben történő tárolásra vonatkozó tűzvédelmi előírások:

Az erdő védelméről szóló szabályozás fontos eleme az erdőben történő tárolás szabályozása, amely az alábbi fontosabb előírásokat tartalmazza.

Az erdőre Amennyiben az erdő területén éghető folyadék tárlóhely kerül kialakításra, a környezetét legalább 5 méteres körzetben gyomtalanítva, éghető anyagoktól mentesen kell tartani, és az egész területet további legalább 4 méter széles, felszántott és felásott védősávval kell körülvenni. Bekerített tárlóhelynél a védősávot a kerítés külső oldalán kell létesíteni. Éghető folyadékot az erdei tűzrakó helytől csak 50 méternél nagyobb távolságban lehet tárolni. A széna és szalmatárolók elhelyezésénél ügyelni kell, hogy azok erdőtől legalább 25 m távolságra helyezkedjenek el.

Speciális időszakokra vonatkozó előírások

A szakemberek ezen belül főleg a statisztikával foglalkozó szakemberek az erdőtüzek okainak vizsgálata, elemzése során hamar rájöttek, hogy az erdőtüzek száma semmivel nem mutat olyan egyértelmű összefüggést, mint a vegetációs időszakban lehullott csapadék mennyiségével. Az alábbi diagramm is jól szemlélteti, hogy csapadékosabb nyári időszakok ideje alatt sokkal kevesebb erdőtűz alakul ki, mint egy száraz nyáron. Általánosan elmondható ely, hogy az erdőtüzek keletkezéséhez a meleg, száraz, csapadékmentes idő teremti meg a legmegfelelőbb környezetet.



Amennyiben a vegetáció nedvességtartalma egy kritikus érték alá csökken, adottak a feltételek az erdőtűz kialakulásához. Ekkor már csak egy gyűjtőforrásra van szükség, amely sajnálatos módon a legtöbb esetben valamely emberi tevékenységgel van összefüggésben. A fentiek ismertetében nem meglepő, hogy a legtöbb erdőtűz késő tavasztól ősz elejéig alakul ki, mivel ez az az időszak, amikor nagyobb szárazság alakulhat ki, és az emberek többsége is ebben az időszakban látogatja az erdőket. Amennyiben az ősz eleje is száraz, úgy a lehulló avar tovább fokozza az erdőtűzveszélyt. A fenti összefüggésre a statisztikai tudományok nélkül a tapasztalatok révén rájöttek az erdő védelmével és a tűzvédelemmel foglalkozó szakemberek, ezért már e tudományág kiteljesedése előtt megalkották azokat a szabályokat, amelyek az általános szabályokon túl az erdők kritikus időszakaiban szabályozták az erdők tűzvédelmét.

Magyarország jogi erdőtűzvédelmi szabályozási rendszerében ma is hatékony védelmet nyújt a tűzgyújtási tilalom intézménye, amelyet meghatározott időszakra és területre rendelhetnek el. Így országos, megyei, kistérségi vagy települési területére kiterjedő fokozott tűzveszély esetén - átmeneti időre - a területileg illetékes Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, a főváros területén a Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság egyetértésével vagy javaslatára az erdészeti hatóság tűzgyújtási tilalmat rendelhet el. A tűzgyújtási tilalmat az erdészeti hatóság és a miniszter által vezetett minisztérium honlapján, valamint két országos napilapban, a közszolgálati televízióban és rádióban közölni kell. A tűzgyújtási tilalom elrendelése esetén,

annak feloldásáig az erdészeti hatóság az erdőbe való belépést és az ott tartózkodást korlátozhatja, valamint megtilthatja, illetve a területileg illetékes tűzoltóság és a területileg illetékes MgSzH területi szerv a tűzgyújtási tilalom időszaka alatt rendszeresen ellenőrzi az ezen időszakra vonatkozó szabályok betartását. A tűzgyújtási tilalom ideje alatt az erdőgazdálkodó tűzvédelmi szempontból nagymértékben veszélyeztetett területek esetében köteles:

- az általános tűzgyújtási tilalomra figyelmeztető táblát elhelyezni az erdőbe vezető utak, ösvények, nyiladékok bejáratánál és a tűzrakó helyeken,
- folyamatosan ellenőrizni a tűzgyújtási tilalomra vonatkozó rendelkezések megtartását,
- a veszélyeztetett helyekre a tűz jelzésére alkalmas eszközökkel felszerelt tűzvédelmi állítani,
- gondoskodni az erdőtűz oltására megfelelő munkacsoport, felszerelés és jármű készenlétben tartásáról.

A rendelet a tűzgyújtással kapcsolatban is előír szabályokat. Eszerint az erdőgazdálkodó köteles az erdőbe vezető utak, ösvények, nyiladékok bejáratánál, az autóspihenőknél, valamint a tűzrakó helyeken - jól látható módon - az erdőben történő tűzrakásra, valamint a nyílt láng használatára, a dohányzás szabályaira és a tűzjelzés módjára vonatkozó figyelmeztető és tájékoztató táblákat elhelyezni. Az erdőgazdálkodó köteles a kijelölt tűzrakó hely környékéről az éghető anyagokat eltávolítani, és azt állandó jelleggel az éghető anyagoktól mentesen tartani. A védett természeti területen lévő erdőben tűz gyújtásához a természetvédelmi hatóság engedélye is szükséges a kijelölt és a kiépített tűzrakó hely kivételével, és kerülni kell a vágástéren történő vágástéri hulladékégetést. Amennyiben az égetés szükséges akkor az égetést az erdőgazdálkodó által megbízott személy irányítása mellett, az erre a munkára vonatkozó tűzvédelmi oktatásban részesült személyek végezhetik szélcsendes időben.

Az erdőtűzek oltását, a beavatkozást segítő jogi szabályozás

Abban minden szakember egyetért, hogy leghatékonyabb védekezés, az olyan átfogó tűzmeelőzési szabályrendszer megalkotása, melynek betartása esetén az erdőtűzek be sem következnek. Sajnos egyenlőre hiába az átfogó tűzvédelmi meelőzési szabályrendszer évről-évre keletkeznek erdőtűzek és ezeket még a legcsapadékosabb vegetációs időszak sem tudta megakadályozni. Éppen ezért a meelőzés mellett ki kellett dolgozni és meg kellett alkotni azokat a jogi szabályokat is melyek a mentő tűzvédelem, a beavatkozás feltételeit teremti meg. Ennek szellemében az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírja, hogy a lakott erdészházaknál és az üzemelő turistaházaknál gondoskodni kell az állandó tűzjelzési lehetőségéről. A szabályozás jól tükrözi azokat a speciális viszonyokat, amelyek egy erdőtűz esetén várja a beavatkozó állományt és érzékelteti, hogy a technika fejlődése ellenére az erdőtűzek oltásához ma is alapvető feltétel a nagylétszámú bevethető emberi erőforrás. Éppen ezért a beavatkozásra vonatkozó szabályozás jórészt az emberi erőforrással kapcsolatos teendőket rendezi az alábbiak szerint. Az erdőgazdálkodó köteles az erdőben dolgozók riasztását megszervezni. Az az erdőgazdálkodó, aki 100 hektárnál nagyobb, nagymértékben és közepesen veszélyeztetett területbirtokában van köteles az általa kijelölt erdészeti létesítményekben legalább 30 személy részére az erdőtűz oltására alkalmas felszerelést készenlétben tartani. Amennyiben erdőtűz következik be, az erdőgazdálkodó köteles intézkedni arról, hogy az erdőtűz után a területet 24 órán át őrizték, és az égett terület szélén a talajt legalább 1 méter szélességben felszántásák.

Erdők tűzvédelmének megismertetésére, oktatására, elsajátítására vonatkozó hazai szabályozás

Hiába a legjobb tűzvédelmi jogi szabályrendszer, ha azt senki nem ismeri. Éppen ezért elengedhetetlen eleme a szabályozásnak az erdők tűzvédelmének társadalom tagjaival (gyer-

mekek, diákok, felnőttek, idősek) való megismertetése, az ehhez szükséges fórumok megteremtése. Az emberek oktatását, már egész kiskorban óvodában, iskolában el kell kezdeni. A jogi szabályozás viszonylagos merevsége miatt Magyarországon ötvözték a jogilag szabályozott és az egyéb oktatási, ismeretszerzési formákat. Az iskola egyik fontos feladata, hogy felkészítse, és nevelje a diákjait a tűz elleni védekezésre, és különböző fontos információkat adjon a tűz megelőzés lehetőségeiről. Magyarországon 2003-ban elindult egy kezdeményezés, amely a tűzvédelmet bevezette az oktatásba. A katasztrófavédelmi ismeretek közvetítése nem egyszerű feladat. A pedagógus alapképzésben korábban nem szerepelt ez a téma, ezért be kellett lépni a pedagógus-továbbképzés rendszerébe, hogy az arra vállalkozó pedagógusokat felkészítsük a veszélyhelyzeti ismeretek oktatására. Ennek érdekében az OKF Katasztrófavédelmi alapképzés óvodapedagógusok, általános iskolai tanítók, tanárok, kollégiumi nevelők számára címmel pedagógus-továbbképzési anyagot nyújtott be alapításra az Oktatási Minisztérium Akkreditációs Bizottságához. A bizottság megadta az engedélyt az alapításra. Az OKF tűzvédelmi és polgári védelmi témában munkafüzeteket készített az óvodák és az iskolák részére, amelynek a főbb témái a következők:

- Az emberek tűzzel való kapcsolatának története
- A tűzgyújtás története
- Tűz megelőzés a háztartásban (sütés, főzés, fűtés, világítás) és a szabadban
- A gyújtás és oltás alapvető szabályai
- Menekülés
- Segítségkérés
- Elemi elsősegély
- Alapismeretek a tűzoltóságokról

A tanórai nevelés mellett hangsúlyos a tanórán kívüli katasztrófavédelmi és tűzvédelmi nevelés. Ennek jó eszköze a felmenő rendszerű katasztrófavédelmi ifjúsági verseny, melynek célja az érintett korosztályú tanulók biztonságos életre nevelése, a helyes veszélyhelyzeti magatartásformák kialakítása.

A jövő erdőtüzvédelmi jogi szabályozását elősegítő szabályozás

A beavatkozás feltételeinek biztosítása mellett nagyon fontos, hogy tudjunk tanulni a hibáinkból, hogy tudjuk elemezni azokat az eseteket, melyek hatékonyabb megelőzési szabályok kidolgozásainak alapjai lehetnek szükség van az erdőtüzek adatainak tudományos feldolgozására. Ennek alapját a hazai szabályozásban 4/2008. (VII. 1.) ÖM rendelet teremti meg. A hatósági tevékenység végzésének érdekében nyilvános adatokat az erdészeti igazgatóságok a tűzoltóságok rendelkezésére bocsátják. Az adatgyűjtésben az EU kötelezettségnek (2158/92/EGK r. és kapcsolódó végrehajtási rendeletek) és szakmai elvárásoknak megfelelően megteremtésre került az Országos Erdőtűz Adattár. Az Országos Erdőtűz Adattár alapadatait a tűzoltóságok által gyűjtött adatok szolgáltatják.

2008. évi adatok						
Tűz oka	Erdőtűzek összesen		Erdőterületen keletkezett tűzek		Egyéb fás területen keletkezett tűzek	
	Tűzek száma (db)	Leégett terület (ha)	Tűzek száma (db)	Leégett terület (ha)	Tűzek száma (db)	Leégett terület (ha)
Ismeretlen	284	1185	97	450	187	735
Természetes	1	0	1	0	0	0
Hanyagosság v. véletlen	172	1074	56	182	116	889
Gyújtogatás	45	148	21	100	24	48
Mindösszesen:	502	2404	175	732	327	1672

Az országos erdőtűz adattár tartalmazza:

- az első riasztás dátumát és időpontját (év, hónap, nap, óra, perc), amikor a tűzoltóságot tájékoztatták a tűz észleléséről,
- az első beavatkozás dátumát és időpontját (év, hónap, nap, óra, perc), amikor az első tűzoltóegységek megérkeztek az erdőtűz helyszínére,
- a tűz eloltásának dátumát és időpontját (év, hónap, nap, óra, perc), amikor a tüzet teljesen eloltották, és az utolsó tűzoltóegységek elhagyták az erdőtűz helyszínét,
- a tűz keletkezésének helyszínét (a település neve és KSH kódszáma),
- a tűz feltételezett kiindulási pontját,
- a teljes leégett területet (hektárban),
- a leégett terület megoszlását hektárban a Közösségen belüli erdők és környezeti kölcsönhatások megfigyeléséről szóló 2152/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet végrehajtására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról szóló, 2006. november 7-i 1737/2006/EK bizottsági rendelet (a továbbiakban: 1737/2006/EK rendelet) előírásai alapján (erdő, egyéb fás terület, egyéb terület bontásban),
- a tűz tényleges vagy feltételezett keletkezésének okát az 1737/2006/EK rendelet előírásai alapján (1. ismeretlen; 2. természetes ok; 3. baleset vagy hanyagság, azaz emberi tevékenységgel kapcsolatos, de nem szándékos tűzokozás; 4. szándékosság, gyújtogatás),
- a tűz típusát,
- a tűz során károsodott vegetációtípusok területi megoszlását és az elégett biomassza mennyiségét,
- a károsodott erdőrészletek felsorolását,
- a károsodott erdőrészletekből leégett terület nagyságát,
- a károsodott erdőrészletekben a tűz intenzitását,
- a leégett terület alakját,
- a károsodott erdőrészletek faállomány szintű adatait,
- a tüzesettel kapcsolatos erdő-felügyeleti intézkedések rövid leírását,
- az 50 hektár feletti erdőtűzek esetén a leégett terület határát ábrázoló térképet.

A kötelezettség megfelelő teljesítése érdekében a hazai viszonyokhoz illeszkedő adatgyűjtés létrehozása során EU szakértők bevonásával került kialakításra az adatgyűjtés rendszere és az adatlapok tartalma.

A határokon túlnyúló tüzesetekre vonatkozó jogi szabályozás

A magyar jogi szabályozás kiter az államhatár közelében keletkezett erdőtűzek esetén szükséges teendőkre. Ilyen például a 1958. évi XV. törvényerejű rendelet a Magyar Népköztársaság és a Csehszlovák Köztársaság között az államhatár rendjének szabályozása tárgyában 1956. évi október hó 13. napján Prágában aláírt szerződés kihirdetéséről, amely egy bilaterális szerződés. A szerződés előírja, hogy a felek gondoskodnak arról, hogy ha a határvonal közelében erdőtűz támad, annak a félnek illetékes hatóságai, amelynek területén a tűz keletkezett, kötelesek a lehetőséghez mérten minden intézkedést megtenni a tűz eloltására, elszigetelésére és a határon áttérjedésének megakadályozására. Ha fennáll annak a veszélye, hogy a tűz az államhatáron áttérjed, akkor az a fél, amelyiknek területéről a tűz fenyeget, köteles azonnal értesíteni a másik felet, hogy az a tűz áttérjedésének megakadályozására az intézkedéseket megtehesse.

Magyarország éghajlata a klímaváltozás miatt fokozatosan a mediterrán éghajlat felé tolódik. Ebből kifolyólag egyre nagyobb lesz az aszályos időszakok száma, ami megnövelheti az erdőtűzek gyakoriságát. Ezért fel kell készülnünk mind a jogi, mind a beavatkozási téren a várhatóan egyre gyakrabban előforduló tüzek megelőzésére és kezelésére.

3. A térség erdőinek jellemzői

3.1 Mecsek: középhegység

A Mecsek hegység és a Baranyai-Hegyhát morfológiai igen jellegzetes kistáj-csoportja a Dunántúli-dombságnak. A két kistájat Mecsek-vidéknek nevezzük. Együttes területük 550 km². A Mecsek hegységet egy 400 m magas, 6–7 km széles, mély törésrendszerrel határolt, fennsík jellegű hegység-rész – a Középső-Mecsek – Kelet- és Nyugat-Mecsekre osztja fel. A keleti területekre (pl. Dobogó–Zengő csoport) sugarasan kiinduló sasbércek, míg a nyugati részre tetőhelyzetbe emelt tönkös sasbércek a jellemzőek. A hegység fő tömegét a triász és a jura időszakban tengerbe lerakódott mészkövek alkotják, melyek gránit alapzaton nyugszanak. A Nyugat-Mecsekben a perm-triász homokkövek dominálnak. A Mecsek, s az északról hozzá kapcsolódó Baranyai-Hegyhát mai magassága a pliocén és a pleisztocén korban alakult ki. Legmagasabb pontjai: Zengő (682 m), Tubes (611 m), Hármashegy (604 m), Dobogó (594 m), Jakab-hegy (592 m), Szószék (586 m), Szamár-hegy (564 m).

A Mecsekben szubmediterrán hatások érvényesülnek, az északi és a déli lejtők közt azonban jelentős éghajlati különbségek alakultak ki.

Az éves csapadék átlaga 710 mm, az éves középhőmérséklet 10°C körül van.

Baranyai erdőségek jellemző társulásai:

Mecseki Mezofil lombos erdők

Mecseki mészkerülő tölgyes

Dél-dunántúli tölgy-kőris-szil liget

Dél-dunántúli síksági gyertyános-tölgyes

Délnyugat-dunántúli gyertyános-kocsánytalan tölgyes

Mecseki gyertyános-tölgyes

Dél-dunántúli bükkös

Mecseki bükkös

Ezüsthársas törmeléklető-erdő

Mecseki szurdokerdő

Mecseki mészkerülő bükkös

Mecseki mészkerülő tölgyes
Mecseki mészkedvelő olasz tölgyes
Mecseki karsztbokorerdő
Mecseki cseres-tölgyes
Mecseki rekettyés-tölgyes

A Mecsekben előforduló biomassza szintek:

Alsó biomassza szint

Az alsó biomassza szinthez tartozik minden éghető anyag, amely a talajban vagy közvetlenül a talajfelszínen helyezkedik el. Ezek közül a legfontosabb a talajban található fagyökerek és a részben humifikálódott szerves anyag.

Humusz

A humusz, részben humifikálódott növényi részek összessége az állományok talajszintjében. A humusz réteg ritkán befolyásolja az erdőtűz terjedési sebességét, mert általában magas a nedvességtartalma, és tömött szerkezete egyaránt akadályozza a gyors kiszáradását.

Gyökerek

A gyökerek nem befolyásolják jelentős mértékben sem, az erdőtűz terjedési sebességét sem az intenzitását, mivel a talajban a korlátozottan rendelkezésre álló oxigén csak lassú égést, általában izzást tesz lehetővé.

Középső(felületi) biomassza szint

A felszíni biomassza szinthez tartozik a még nem humifikálódott lomb és tűlevél réteg, a fű, a kisebb és a nagyobb ágak, a tuskók, a talajon fekvő törzsek, az alacsony cserjék és az újulat.

A lomb és tűlevél réteg

Gyep vegetáció

A gyepvegetáció égési tulajdonságai elsősorban a biomassza mennyiségétől és relatív nedvességtartalmától függenek.

Apró erdei alom

Ebbe a csoportba tartoznak a kisebb ágak gallyak, a lehullott kéreg darabok, tobozok, száraz termések 5 centiméteres ármérőig.

Nagyobb ágak, tuskók, fekvő fatörzsek

Cserjék és az újulat

A cserjék és az újulat kb. 3-4 méteres magasságig a felületi biomasszához tartoznak, mivel tűzfejlődés szempontjából kölcsönösen befolyásolják egymást.

Felső Biomassza szint vagy koronaszinti biomassza

Ide tartozik minden élő és holt biomassza elem, ami a koronaszintben helyezkedik el, tehát az élő fák koronája, a kéreg, az álló száradékok és a magas cserjeszint.

3.2 Zselici dombvidék

Természetföldrajzi jellemzés

A Zselici Tájvédelmi Körzet Somogy és Baranya megyékben a Dunántúli-dombság nagytájon belül a Zselici kistáj északnyugati részén található. Geológiailag ókori kristályos és átalakult kőzetekre rakódott középkori üledékek, majd újkori lazább tengeri üledékeket borító lösztakaró jellemzi. Részben szürke, részben barna erdőtalajok borítják.

Éghajlata

Kissé hűvösebb és csapadékosabb a környezeténél, enyhe telű, szubmediterrán jellegű. A hőmérséklet évi átlaga 10 °C körüli, az évi csapadékösszeg 700-800 mm. Tengerszint feletti magassága átlag 200-250 méter, magasabb pontjai az északnyugat-délkeleti irányú Duna-Dráva vízválasztó vonalon találhatóak. Számos forrása és patak jellegű vízfolyása van.

Természeti értékeit jelentős mértékben jellegzetes erdőtársulásai adják nagyszámú szubmediterrán flóraelemmel, s a hozzájuk kapcsolódó élővilággal.

A zselici tájegység kialakulása

A zselici tájegység jellegzetességét a széles, lapos dombhátaikat borító, összefüggő erdőségek adják. A települések többsége az átlagosan 200-250 méter tengerszint feletti dombok lábánál futó patakok mentén létesült. A tájvédelmi körzet legkiemelkedőbb pontja, a keleti részén fekvő 358 méter magas Hollófészek. Annak ellenére, hogy nem egy markáns hegységről van szó, a Zselic élővilágának kialakulásában az éghajlati elemek keveredése a legmeghatározóbb elem. Egyszerűsítve úgy jellemezhetnénk, hogy nyáron hűvösebb, csapadékosabb nyugati, északnyugati légtömegek befolyásolják, télen mediterrán hatást hozó légtömegek érkeznek, délről, délnyugatról. A tavaszi-őszi csapadékmaximumoknak is köszönhető, hogy a Zselicben egyedülálló erdő vadon alakult ki.

A tájvédelmi körzet jelentős értéket képviselő, változatos élővilágot rejtő erdővagyona 1976-óta védett, mintegy 10.500 ha nagyságú területen.

Domborzat

A zselici táj jellegzetes tájképét a széles, lapos dombhátaikat borító, nagy, összefüggő erdőségek adják. Kaposvár és Szigetvár között a mintegy 45 kilométer hosszú, többnyire dombhátaikon haladó, történelmi idők óta használatos földúton járva a távolság felét még ma is szinte összefüggő erdőségben tehetjük meg. A zselici települések többsége a patakok völgyeiben létesült, ahol a lakosság a környező nedves réteket kaszálta, a szántóföldek és legelők pedig a lankásabb dombok lejtőin helyezkedtek el. A meredek, szabdalt felszínű oldalakat az ember nem tudta megművelni, így azok napjainkig erdők maradtak.

Északról, a Balaton felől közelítve a Zselic dombvidéke hirtelen, meredeken magasodik fel a Kapos folyó völgyéből. Délről közeledve a Drávasík alföldi jellegű tájából alig észrevehetően, lankásan emelkedik ki. Ha nyugat felől érkezünk, akkor a belső-somogyi homokvidék enyhén hullámos felszíne után a magasságkülönbségek hirtelen megnövekednek, határozottan dombosági jellegű táj tárul a szemünk elé.

Kelet felé a zselici erdők a mecseki erdőkkel összefüggő erdőrengeteget alkotnak, a két tájegységet csak a Baranya-csatorna - észak felé kiszélesedő, egyébként keskeny - völgye választja el egymástól. A Mecsek-hegységből nézve széles, lapos, erdővel borított dombhátaikat jellemzik a Zselici-dombságot. Jellemző tájképi elemek a meredek falú lösz-szurdokok, helyenként homokkőkibúvásokkal. A települések közelében a régóta használt földutak lassanként löszmélyutakká alakultak. A meredek löszfalak lepusztuló kőzetanyaga meszes konkréciókat, löszbabákat tartalmaz, melyek a vízmosások alján megfigyelhetők.

Növényvilág

A területen fellelhető különlegességnek számít az ezüsthársas bükkös erdőtársulás, mivel a hűvösebb klímát, magasabb hegyvidéki régiókat kedvelő bükk a síksági-dombvidéki ezüsthársal közösen alkot erdőt, amely hazánkban egyedülállónak számít. A másik jellemző erdőtársulás a hűvösebb völgytalpakban és a szárazabb peremvidékeken az ezüsthársas-gyertyános-tölgyes együttes. Kisebb foltokban a mesterséges telepítésekből származó kisebb erdei fenyő populációk is előfordulnak, leginkább azonban jellemző fafajokkal elszórtan keverve.

A Zselicben jelenlegi ismereteink szerint a védett növényfajok száma 67, ebből a Tájvédelmi Körzet területén bizonyosan vagy valószínűsíthetően előfordul: 52 faj.

A Zselic - tűzoltói szemmel

Egyedülálló klímáját figyelembe véve, kiterjedt erdőtüzek relatív csekély számban fordulnak elő. A jelentősebb méretű erdő, és vegetációtüzek azonban magukban hordozzák a terület természetföldrajzi adottságaiból fakadó összes jellemző –elsősorban negatív- sajátosságot, melyekkel a beavatkozóknak meg kell birkózniuk.

Példaként röviden említsünk meg egy a tájvédelmi körzet közepén fekvő területen 2002-ben bekövetkezett tüzesetet, melyet a Kaposvár Városi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság számolt fel, több Somogy Megyei, és szomszédos Baranya Megyei Tűzoltósággal közösen, jelentős erőfeszítések árán.

2002. aszályos évnek indult. A csekély téli, és tavaszi csapadék mennyiség a vegetáció magas fokú kiszáradását vonta maga után, az avar- aljnövényzet tüzek száma jelentősen megnőtt.

2002. március 7.-én 12. 19. perckor jelzés érkezett a kaposvári Tűzoltóság ügyeletére, hogy Visnye település külterületén 10 hektáron avar ég, a tűz távolabbi környezetére veszélyt nem jelent. A Kaposvári Tűzoltóság szolgálatparancsnoka (továbbiakban Kaposvár 30) I-es riasztási fokozatot rendelt el, a helyszínre vonultak Kaposvár I, és Nagyatád I fecskendők.

A vonulás közben szerzett további információk alapján a 30-as módosította a riasztási fokozatot I/Kiemeltre, és kérte Kaposvár Tömlőszállítót is a helyszínre riasztani. A Tömlőszállító a legénység terepen történő mozgatására, illetve a felszereléseik szállítása miatt volt szükség, *ebben az időben ugyanis még hiányoztak a megyéből (és jórészt országosan is) a korszerű erdőtüzes járművek.*

Kiérkezés után, Kaposvár 30-as megkezdte a terület felderítését. A tűz egy erősen átszegdelt, bokrokkal, fákkal körülvett nagy kiterjedésű területen keletkezett. A kiérkező fecskendőkkel a tűz megközelítése „lehetőség szerint”, a terepviszonyok figyelembe vételével történt.

A terület nehéz áttekinthetősége miatt a felderítés nehézkesen haladt, *(a terület csak gyalogosan volt járható!)* így a felderítés jelentősen elhúzódott.

Az égő terület kiterjedése az aznapra jellemző erős, nyugati irányú szél hatására rohamosan növekedett, elérte a 20-30 hektárt. A tűzoltásvezető ezért emelte a riasztási fokozatot II/Kiemeltre, a helyszínre vonult Baranya megyéből Szigetvár I-es fecskendő. (Kaposvár II-fecskendő másik káresetnél tartózkodott)

A beavatkozásban résztvevők először teljes legénységgel a veszélyeztetett terület felderítését végezték, mivel információk szerint a kialakult tűz házakat, tanyákat, haszonállatokat veszélyeztet. A szél következtében történő gyors tűzterjedés, illetve a területen felbukkanó további veszélyeztetett tanyák miatt, a riasztási fokozatok több alkalommal, egészen a legmagasabb V-ös fokozatig lettek emelve. Ekkor már a fent említett erőkön felül Marcali I, Barcs I, Pécs

II, valamint egy tűzoltó egyesület (KÖTÉL) feckendői, és személyi állományuk vett részt a beavatkozásban.

A tűz a domborzat viszonyinak megfelelően északi, és déli irányban terjedt leginkább. A veszélyeztetett pontok védelme, védelmi vonalak felállítása különösen nehéz feladat volt, mert a terep tűzoltó feckendővel, alig, vagy egyáltalán nem volt járható. A tűzterjedés irányában egy faipari üzem is elhelyezkedett, melynek védelmére kiemelt figyelmet kellett fordítani.

A tűzoltásvezető ezért intézkedett a település polgármesterén keresztül erőgépek, és helyismerettel rendelkező embereket a helyszínre rendelésére. A tűz oltásában ingatlanjaik védelmében a tanyákon élő helyi lakosság is részt vett, hathatósan segítve a tűzoltói állomány munkáját.

Az oltás során elsősorban kéziszerszámok lettek felhasználva. Oltóvíz alkalmazására a terep feckendőkkel történő járhatatlansága, illetve az oltóvízforrások nagy távolsága, valamint csekély száma miatt korlátozottan került sor.

A tűzoltás irányítása kérés után -Kaposvár 24 vezetésével- tűzoltási szabályzat szerinti alap, majd csoportirányítási módban működött. A tűzoltás vezetését kérésre, és közös feladatot követően a Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Mentésszervezési Osztályvezetője vette át, majd a terület hathatós védelme érdekében a vezetést megosztotta.

A tűz eloltására csaknem öt órás, megfeszített munka után került sor. A leégett terület nagysága elérte a 100 hektárt. Az oltás során személyi sérülés nem történt, a lakó, illetve egyéb hétvégi ingatlanokban kár nem keletkezett.

Bár 2002-ben még nem álltak rendelkezésre a ma használt technikai, és informatikai eszközök a tűzoltás, és kárfelszámolás során, szemmel láthatóak a nyolc évvel ezelőtt történt tüzeset máig fennálló tanulságai. A hatékony tűzoltáshoz -kiemelten a erdős, tagolt, nehéz domborzati területeken végzett beavatkozások során- szervezeten, egyben rugalmasan működő vezetési struktúrára, és az egységek –akár gyalogosan történő- mozgásának összehangolt koordinációjára egyaránt szükség van.

3.3 Síkvidéki erdők Somogyban

A terület földrajzi behatárolása

Somogy természet földrajzi felosztása változatos, a kutatók eltérő módon határolják be. Általánosnak tekinthető kistáji felosztásban Külső- és Belső Somogyként tartják számon. Belső – Somogy a nagyobb kiterjedésű 3000 km² –vel magában foglalja a Marcali- hátat, a Kis-Balatont, a Dráva-völgyet, valamint a Kis-Balaton és Dráva-völgye (Nyugat – Belső - Somogy) és a Nagyberék és a Dráva völgye (Kelet – Belső – Somogy) közötti területet, mely utóbbi területek felszínét homok képzí. Erdőgazdasági tájbesorolásban csak Belső – Somogyi homokvidéknek nevezik. Nyugat- és Kelet- Belső – Somogyot a Balatonberényből induló és D-i irányban 10 km széles 50 km hosszú, lösszel borított Marcali – hát választja el, mely 30-40 m-rel emelkedik a homok vidék fölé.

Kialakulás, domborzat

A somogyi homokvidék nevéből is következik, hogy a táj talajképző közete homok, amely mészszegény, azaz savanyú homok.

A domborzat valamint a talaj kialakulása szempontjából a földtörténeti folyamatok mellett meghatározó volt a terület vízrajza, a csapadék viszonyok, valamint az uralkodó szélirány.

A belső somogyi homokvidék tengerszint feletti magassága 107 és 193 m között változik. A síkság kiszáradt folyóvízi hordalékból alakult ki az akkor uralkodó É-i és ÉNy-i szél hatására. Az agyagrétegen nem túl magas, kis szintkülönbségű futóhomokformák keletkeztek, homok-

buckák, szélbarázdák, garmadák, homoklepel foltok képződtek. Ezt azzal magyarázták, hogy a terület több csapadékot kapott az alföldhöz képest, így a talaj kötöttebb lett, a megtelepedett növényzet is védte a szél deflációs hatásától.

A bucka közök sokszor vízállásosak, gyakran lefolyástalanok, amelyek pangó vízi lápok kialakulásához vezettek. Közülük a legnagyobb a Baláta –tó.

Klíma, hőmérséklet és csapadék viszony

A belső somogyi homokvidék Ny-i részén az atlanti – óceáni a D-i részén a mediterrán hatások érzékelhetőek. Az évi átlagos középhőmérséklet 10,5 C°, a júliusi középhőmérséklet 20,6 C° - 21,6 C° között ingadozik, míg a januári középhőmérséklet tág határok között -8,8 C° és -4,8 C° között változik.

A csapadék évi átlagos mennyisége 7-800 mm-re adódik, azonban jellemző a csapadék nagy ingása. Az eddig mért legkevesebb évi csapadék 395 mm, a legtöbb pedig 1252 mm volt. Emiatt a terület hajlamos esetenként aszályra, esetenként a pangó víz kialakulására és tartós fennállására.

A napsütéses órák száma 1900 – 2000 óra körül alakul, a hó takarásos napok száma 30 – 40-re tehető. A ködös napok számának alakulása jól tükrözi a helyi tényezőket, a domborzat és más ökológiai adottságok hatását. A Rinya mentén és a Dráva menti síkságon a legmagasabb az évi ködös napok száma a megyében.

A területen a domborzat éghajlat-befolyásoló hatása közepes méretű. A klímára a domborzat mellett a talaj adottságok, ezzel összefüggésben a növényzet – erdősítések -, a vízfelületek vagy a vizenyős térszínek gyakorolnak hatást.

Talaj

A földtörténeti folyamatok és a csapadék hatására változatos talajok alakulnak ki, úgymint

- *nem karbonátos, gyengén humuszos homoktalaj*
- *barna erdőtalajok*
 - *barnaföld Remann féle erdőtalaj*
 - *kovárványos*
 - *rozsdabarna*
 - *agyagbemosódásos*
 - *pszeduglejes*
- *réti talajok*
- *lápos réti talajok*

A réti és láptalajok kialakulásában a víz hatása, míg a többi talajfaj kialakulásában az éghajlati hatások voltak a dominánsak.

A Belső – Somogyi síkvidék talajfejlődésében meghatározó volt a – már jelzett – kiszáradt folyóvizek karbonát mentes homokja, amelyet a szél futóhomokként terített a tájon. A futóhomokon megtelepedő lágyszárú, szárazságtűrő növényzet megkezdte a homok felszíni humuszodását, mely az évszázadok során gyengén humuszos homoktalaján fejlődött. Ezt követően fejlődés irányát az éghajlat, a növényzet, az idő és a hidrológiai viszonyok együttesen meghatározták. A lágyszárú növényzet helyét fokozatosan a homoki cserjék, majd a pusztai

tölgyesek foglalták el, aminek következtében a gyengén humuszos homoktalajból barna erdőtalaj alakult ki. Az, hogy a humuszos homoktalaj milyen más talajképzővel találkozott – lösz, vályog, agyag – vándorlása során, létrehozta a kovárványos, agyagbemosódásos stb. barna erdő talajokat. A jelenlegi talajtípusok kialakulását a szél és a víz eróziós hatása segítette, a magasabb fekvésű helyekből a humuszos fedőréteget lehordta, és a mélyebb, szélárnyékos helyeken felhalmozta azt.

A síkvidéki erdők talajának közel 50%-a rozsdabarna erdőtalaj. Hozzávetőleg 15%-ban barnaföld, és 10% alatti tömegben agyagbemosódásos, kovárványos barna erdőtalaj, réti talaj és Kaszó puszta - Darvas puszta környezetében lápos réti talaj ad életteret a növény és állatvilágnak.

A talajok humusztartalma néhol meghaladja a 2%-ot, de átlagosan alatta marad. Mészben szegény, ezért gazdaságosan, csak a mészkerülő fafajok erdőgazdálkodásának adottak a lehetőségei.

Fafajok

A legjellemzőbb természetes erdőtársulások a gyertyános-kocsányos tölgyesek és a láperdőtársulások.

A táj fontosabb társulás alkotó fafajai

- *kocsányos tölgy, mely elsősorban a talajvízszinttől befolyásolt sík homokos területen elterjedt*
- *cser, jól tűri a száraz, meleg termőhelyi viszonyokat*
- *gyertyán*
- *kőris*
 - *magas*
 - *magyar*
- *mezei szil*
- *fehér nyár, szürke nyár, fehér fűz, mézgás éger ezek nedvesebb területű réti talajokon fordulnak elő*

Jelentős területarányal bír a vitatott őshonosságú erdei fenyő, valamint megemlíthető a honosított akác. Az utóbbi 15 évben ipari méreteket öltött a gyors növekedésű nyár telepítése, elsősorban Nagybjom és Nagyatád kistérségeiben.

A területen a SEFAG Zrt. valamint a HM Kaszó Zrt. a meghatározó állami gazdálkodó, az egyre több magán érdekeltségű erdőbirtokossággal együtt. Az erdőgazdálkodók az erdőtelepítések során a fafajokat elegyítik, figyelembe véve a talajadottságokat és a fafajokat egymásra gyakorolt hatását. A síkvidéki homokterületen a területelegyes erdők telepítése az elterjedt. Ennek lényege, hogy egy-egy egységben elegyetlen, de művelési tömbben elegyes erdők növelhetőek. Különösen a fenyőnél fontos ez a mozaikszerű elegyetlen telepítés, mert csökkenthető a tűzkár – mivel csak az adott mozaik károsodik -, továbbá megelőzhető a nehezen bomló tülevél felhalmozódása.

3.4 Ártéri erdők-Drávamente

Geológiai és domborzati viszonyok

A tárgyalt terület a Belső-Somogy erdészeti tájban helyezkedik el. E területrészt a Belső-Somogyi Homokvidék déli letörése és a jelenlegi Dráva meder fogja közre. A tájrészlet síkvidék jellegű, jelenlegi formáját a Dráva és északi irányból érkező mellékvízfolyásai alakították.

ták ki. Tengerszint feletti magassága 115-125 m között változik. A vidék alapköze holocén-kori folyóvízi üledék, elsősorban iszap, helyenként azonban a felszín közelében kavicsos hordalék rétegek is megtalálhatóak.

Éghajlati viszonyok

A táj szubmediterrán klímahatás alatt áll, klímája gyertyános-tölgyes. A csapadéokra jellemző az évi kétszeri, májusi és szeptemberi kulmináció. A hőmérsékletingadozások viszonylag alacsonyak, a telek enyhék.

Az éghajlati viszonyok összhatása kedvez az erdőtenyészet kialakulásának:

▪ júliusi középhőmérsékleti átlag:	20-22 C
▪ januári középhőmérsékleti átlag:	-1 C
▪ évi középhőmérsékleti átlag:	10,5 C
▪ évi átlagos csapadékmennyiség:	750 mm
▪ évi átlagos csapadékmennyiség a tenyészidőszakban:	430 mm
▪ napsütéses órák számának éves átlaga:	1850-1950 óra
▪ hótakarós napok számának éves átlaga:	35-40 nap
▪ a fagyos napok számának éves átlaga:	95-105 nap

Talajviszonyok

A táj legnagyobb részén folyóvízi üledékeken kialakult talajokat találunk. A talajképző üledék a Dráva és mellékvízfolyásai mentén döntően iszapos-vályog, homokos-vályog, homok. A mélyebben fekvő részeken agyagos-vályog és iszapos-vályog is előfordul. Jellemző, hogy a mélyebben fekvő részeken az iszapos fedőréteg vastagabb, egyébként az öntés jellegnek köszönhetően az agyagos, vagy homokos túlsúllyal bíró foltok sűrűn mozaikolnak. A talajok vízgazdálkodása az aránylag sok és kedvező eloszlású csapadék miatt is viszonylag jó, többségük jól, vagy közepesen víznyelő és vízelvezető, nagy-, vagy közepes vízraktározó képességű. A termőréteg vastagsága jellemzően több mint 1 méter. A talajok mészellátása heterogén, nagyban függ az egykori hordalék minőségétől, de általában gyengén savanyú, helyenként már a felszín közelében is karbonátos jellegű talajokról beszélhetünk.

A tájrészlet talajai a genetikai talajosztályozás szerint az alábbi fő típusokba sorolhatóak:

- *öntéstalajok*: a vízfolyásokat kísérő nyers- és humuszos öntéstalajok térfoglalása a vízszabályozás következtében jelentősen csökkent. Döntő részük az ármentesítés és földművelés következtében öntés réti talajjá alakult.
- *láp-talajok*: holtmedrek vonulataiban, mély fekvésű részeken mind a mai napig jellemző talajtípusok. Az általános talajvízszint süllyedés következtében fellépő degradációnak köszönhetően rétisédő formáik a leggyakoribbak.
- *régi talajok*: típusos formáik főleg ott fordulnak elő, ahol a vízügyi beavatkozások jelentős vízszint változásokat nem okoztak és az időszakos vízhatás folyamatos volt a területen.
- *erdőtálatajok*: klasszikus értelemben vett erdőtálatajok csak a vízfolyásoktól távolabb, az egykori övzátonyok magaslatain alakultak ki, a tájrészletre e tekintetben inkább az öntés- és réti erdőtálatajok előfordulása jellemző.

A térség erdőterületein az *öntés erdőtálatajok* dominálnak, melyek az alábbi tulajdonságokkal jellemezhetőek:

Az iszaposabb hordalékok jelenléte, illetve az ún. infúziós (tehát vízbe hulló) lösz a fás vegetáció megtelepedésének és ennek hatására az öntés erdőtálatajok képződésének kedvez. Erre a talajra jellemző, hogy képződése az öntések alkalmával időszakonként a területre kerülő, elté-

rő fizikai és kémiai tulajdonságokkal rendelkező anyagból, vagy vízbe rakódó és ott áthalmozódó hulló porból történik.

Növényföldrajz(fafaj)

A terület növényföldrajzilag az illír flóratartomány (*Illyricum*) előillír flóraidékének (*Praeillyricum*) belsősomogy flórajárásába (*Somogyicum*) tartozik, amelyen belül földrajzi értelemben vett kistájat alkot.

A táj leggyakoribb őshonos fafajai:

Kocsányos tölgy, Magyar kőris, Mézgás éger, Gyertyán, Vénic szil, Mezei juhar, Fehérnyár, Rezgőnyár, Vadkörte, Vadalma, Madárcseresznye, Törékeny fűz, Fehér fűz, Fekete nyár

A táj leggyakoribb cserjefajai:

Veresgyűrű som, Kökény, Egybibés galagonya, Kutya-benge, Csíkos kecskerágó, Tatárjuhar

A Dráva-mente leggyakoribb erdőtársulásai a **keményfás ártéri erdők**, melyek a következő módon jellemezhetők:

Síkságok egykori vagy mai árterének magasabb szintjein kialakult jó növekedésű erdők, amelyeket *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* (vagy *F. excelsior*), s mellettük számos üde lomberdei vagy ligeterdei fafaj alkot. Cserjeszintjük általában fejlett, gyepszintjükben üde lomberdei ill. általános ligeterdei fajok uralkodnak.

Termőhelyileg a keményfás ligeterdők a síkvidéki folyók árterének azon szintjein alakultak ki, amely egykor évi néhány hetes elöntést kapott. A vízrendezések miatt az elöntés ma már igen ritka, általában az egykor nyilván nedvesebb állományok szárazodása figyelhető meg. Az egykori állományok kis erekkel, holtágakkal átszöttek, nedvesebb foltokkal és helyenként szárazabb háttalakkal is mozaikosak voltak.

Talajviszonyaikra jellemző, hogy öntés eredetű talajaik később a barna erdőtalajok irányába továbbfejlődtek (pl. öntés erdőtalaj, réti erdőtalaj). Az állományok növekedését döntően meghatározza az egykori hordalékrétegek minősége és rétegzettsége, illetve a vízellátottság (ma ritka az elöntés, inkább csak a folyók szintjével együtt mozgó talajvízből kapilláris vízemelés, jellemző így az időszakos és állandó vízhatás).

Állománykép szempontjából jó vagy kiváló növekedésű állományok (helyenként 40 m magas fákkal, idősebb korra a legrosszabb termőhelyen is elérik a 25 m-es magasságot); a természet közeli foltokon strukturált, árnyaló fajokban gazdag lomb szintekkel. Az idős foltokon vastag (1 m feletti átmérőjű) faegyedek is megfigyelhetők. A cserjeszint általában erős, magas. Természetes körülmények között fafajokban gazdag élőhely, a mai állományok nagy részében 1-2 fafaj (főleg a kocsányos tölgy és a magyar kőris) dominál, az elegyfajok száma és borítása is kicsi.

A lomb szintben uralkodó fajok lehetnek: Quercus robur, Fraxinus angustifolia, F. excelsior – de dominanciájuk nagyrészt az egyoldalú erdészeti kezelés eredménye (de a mélyedésekben természetes körülmények között is kialakulhattak nyáras vagy kőrises foltok). Helyenként nem egyértelmű, hogy egyes fafajok (főleg: *Tilia* spp., *Acer* spp.) erdészeti telepítésből, vagy őshonosan fordulnak elő.

A keményfás ligeterdők termőhelyileg a puhafás ártéri erdők és a gyertyános-kocsányos tölgyesek vagy a zárt homoki tölgyesek között helyezkednek el. Ez faji összetételükben is meg nyilvánul: a mélyebben fekvő, több elöntést kapó (a fűz nyár ligetekhez közelebb álló) állományokban gyakrabban fordulnak elő nyár- és fűzfajok, a gyepszintben mocsári növények, míg a magasabb térszíneken találhatóokban (amelyek a gyertyános-tölgyesekhez közelítenek) megjelenik a gyertyán, ezzel párhuzamosan fokozatosan elmaradnak a füzek és a nyárok, a gyepszintet üde erdei fajok uralják.

A Dráva folyót közvetlen ártereit és szigeteit a **puhafás ligeterdők** uralják, melyek az alábbiak szerint jellemezhetők:

A Dráva folyó alacsony árterén kialakult, többnyire jelenleg is rendszeres elöntést kapó higrofil erdők, amelyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik. Évenként átlagosan 2 héttől – 2 hónapig kerülhetnek víz alá.

A fűz-nyár ártéri erdők lombkoronaszintje közepesen vagy viszonylag jobban zárt (50-75 %), s idős korban elérheti a 20-25 m magasságot.

Jellemző fajok: A lombkoronaszintet túlnyomórészt fűz (*Salix alba*, *S. fragilis*) és nyárfajok (*Populus alba*, *P. nigra*) képezik. Az alsó lombkoronaszint fája lehet az *Ulmus laevis* vagy helyenként az *Alnus incana*, a *Salix elaeagnos*. Ma már az állományok nagyobb részében, elsősorban az alsó lomb szintben kisebb-nagyobb szerephez jutnak adventív fafajok is, különösen az *Acer negundo* és a *Fraxinus pennsylvanica*.

A cserjeszint – amennyiben megvan - tömeges növénye a *Cornus sanguinea* és a *Rubus caesius*.

A fűz-nyár ártéri erdőket az alacsonyabb ártéri szinteken bokorfüzesek szegélyezik: kavicsos és durva homokon csigolya füzes, finom homokon és iszapon pedig mandulalevelű füzes (esetleg más bokorfüzes). Magasabb ártéri szinteken e puhafás erdőket már tölgy-kőris-szil ligetek váltják fel.

Az erdőterületekhez vezető utak járhatósága

Az erdőterületek általában stabil burkolattal ellátott úton nem megközelíthetőek. Az erdőben való közlekedésre szolgáló földutak és a nyiladékok a keményfás ligeterdők esetében rendelkezésre állnak, bár az év nagy részében járhatatlanok, a feltártságuk közepesnek mondható. A puhafás ligetek gyakorlatilag feltáratlanok, úthálózat nélküliek, közlekedni esetleg a horgászösvényeken, -utakon vagy az egykori határsáv nyomvonalán lehetséges. A szigetek és a Dráva túloldalán található erdőterületek magyar oldalról kizárólag vízi úton közelíthetőek meg.

Kockázatok, egyéb területi jellemzők

Tűzveszélyt jelenthet a puhafás ligetekben jelenlévő holt faanyag megszokottnál nagyobb mennyisége, illetve a nyárfa virágzáskor mindent elborító könnyen gyulladó virágképletek.

A területen rádióforgalmazást zavaró terepalakulat helyenként előfordul, a mobiltelefon szolgáltatás kiépített, a térerő normál időjárási viszonyok között megfelelő, jellemzően horvát dominanciával.

Természetvédelem

Általánosságban elmondható, hogy az erdőterületeken számos, természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű élőhely fragmentum található, melyek térbeli elhelyezkedése szórványos, ezért a védelmi intézkedések kivitelezésekor konzultálni kell az illetékes természetvédelmi szakszeméllyel.

3.5 Egyéb növényi kultúrák (parlagterületek, nádas)

A hazai nádas területek általános áttekintése

Magyarországon 40 000 hektár nádas művelési ágú terület van, ez az ország területének 0,4%-a. A hivatalos földhasználati statisztika 1960-ban országosan 26 000 hektár nádaszt említ, ez 1975-ben 33 000 ha, 1990-ben már több mint 40 000 hektár. A növekvő tendencia – a nagy

lecsapolási program ellenére – jórészt a halastavak és mesterséges víztározók építéséből fakad. Maguk a mesterséges vízfelületek peremrészei gyakran nádasok, de a víztározók környéke – a talaj jelentős átvizedése miatt – szintén nádasodásnak indult. Gyakorlati tapasztalatok és a statisztikák természetének ismeretében állíthatjuk, hogy a valóságban mintegy 80 000 hektár nádas élőhely található Magyarországon. A művelésből kivett kategóriába tartozó területek – például természetes vízfelület – nem elhanyagolható hányada is náddal borított, amit statisztikailag nem tartanak számon.

A nádasok mind gazdálkodási mind természetvédelmi szempontból fontosak. A nádas hasznosítása egyike a leginkább extenzív földhasználati módoknak, hiszen szinte csak a nád levágásából áll. A nádasok a sekély tavak, mocsarak, víztározók esetében fontos szűrő szerepet töltenek be (Kis-Balaton, Velencei-tó, Tisza-tó stb.). *Környezetvédelmi jelentőségük napjainkban egyre inkább felértékelődik.*

Közép-Európa legnagyobb nádas a Fertő tó területén és a körül található, mintegy 7 000 hektár. Ez a terület ma már nemzeti park. Jelentős a nádas állomány található még a Balaton északi partvonalán, a Kis-Balaton és a Velencei-tó mentén, az Alföldön a Hortobágyon és a Kiskörei-tározón. Magyarországon a védett nádasok összkiterjedése 12 500 hektár, a védett területeknek ez 2%-a.

Somogy megyében összefüggő, kiterjedt nádas területek a Balatontól délre a Kis – Balatonnál, illetve az M7 autópálya által részben kettészelt Nagy Berek Fehérvíz Természetvédelmi terület térségében találhatóak.

Nádas tüzek jellemzése

Nagy kiterjedésű nádas tüzek elsősorban a növényzet megújulása előtt a kora tavaszi időszakban, március –április hónapokban jellemzőek. A nádas tüzek alapvető taktikai jellemzői az anyag éghetőségi tulajdonságaiból, megközelítés-távolság sajátosságaiból adódnak. A nádnek mind a szára, mind pedig levelei száraz időszakban, és állapotban nagyon veszélyesek. Viszonylag kis energiájú gyújtóforrás hatására könnyen lángra lobban.

A csekély nedvességtartalom (esetleg kiszáradás) a csöves szerkezettel párosulva, melyet kívül, és belül levegő egyaránt levegő vesz körül, az égés gyors, és heves lefolyását eredményezi, mely relatív rövid idő alatt zajlik le. Az elszigetelt, kisebb halastavakra jellemző szórványos nádcsoportoktól eltekintve, a bevezetőben említett területeken a sás – nádas társulások nagy kiterjedésű, összefüggő területeket alkotnak. Lakott területektől való távolságuk változó. Somogy megyében a Kis –Balaton szinte áttekinthetetlen nádas rengetegei a lakott területektől viszonylag távol helyezkednek el, míg a *Balaton déli, Balatonmária- Balatonboglár közötti szakaszán egyes települések hétvégi, -esetleg lakó- házai a nádas terület szélén, néha veszélyesen közeli távolságban.* A megközelítés tekintetében a Balaton part déli-délnyugati vonalán húzódó M7 autópálya lehetővé teszi a viszonylag gyors vonulást. Azonban az egyes tűzoltóságok közötti 30-50 kilométeres vonulási távolság miatt, ha a kezdeti időszakban nem sikerül a tüzet sikeresen körülhatárolni, a segítségnyújtásra kikerkező fecskendők már kiterjedt károssal szembesülnek.

Magára az égő területre való behatolás tűzoltó fecskendővel körülményes, veszélyes, és egyes kivételes esetektől eltekintve (objektumvédelem) szükségtelen. Oltóanyag, víz alkalmazására korlátozottan van szükség, (elsősorban épület, ingatlan egyéb javak védelemére) illetve lehetőség a vízszerezési helyek olykor jelentős távolsága miatt.

Tűzterjedés

A tűz terjedése általában igen gyors, és azt nagymértékben befolyásolják a fennálló meteorológiai viszonyok (elsősorban a szél okozta kiszáradás, tűzterjedés intenzitásának növekedése). A szél hatása a tűzterjedés szempontjából releváns tényező. A szél irányának megfelelően háromszögben, vagy legyezőformában terjed a tűz. Erős, *viharos szélben a terjedés percenként elérheti akár a több száz métert is*. Terjedést elősegítik továbbá a gázcsere következtében fellépő *röptűzek*, melyek hatása újabb tűzfészkek keletkezését idézheti elő, növelve ezzel a káreset-tűz kiterjedését. Szerencsésebb esetben a terjedést gátolhatják patakok, tavak, nyiladékok természetesen a tűzterjedés intenzitásának megfelelően.

Tűzoltás

A tűz oltása nem egyszerű feladat. Mivel egy váratlan *szélirányváltozás* súlyos helyzetet okozhat, folyamatosan figyelni kell a szél erősségét, és irányát. Rendszerint *oltóvíz* pótlásra korlátozottan van lehetőség (általában csak a tartályban lévő mennyiség áll rendelkezésre, feltöltés gyors lehetősége nélkül), ezért azt körültekintően kell alkalmazni.

A tűz oltása leggyakrabban *kéziszerszámokkal*, nagyobb létszám gyalogos igénybevételével működik. Erőgépek korlátozottan, a terepi adottságoknak megfelelően alkalmazhatók.

A kézi szerszámokkal természetesen csak kisebb terjedelem, illetve tűzintenzitás esetén oltnunk. A nagykiterjedésű nádasok intenzív lánggal égésénél a közvetlenül veszélyeztetett pontok védelmére kell elsősorban figyelmet fordítani. Azokon a szakaszokon, ahol a tűzterjedés a környezetére nem jelent veszélyeztetést, a nádast -szükség esetén- felügyelet mellett hagyni kell leégni. (Erre a tűzoltási szabályzat a tűzoltás vezetőnek lehetőséget is biztosít).

4. Meteorológiai előrejelzés helyzete, lehetőségei

Az erdőtűz-kockázat jellemzése meteorológiai indexekkel

Az agrometeorológusok a különböző éghajlati elemekből sokféle indexet fejlesztettek ki, amelyek a tűz kitörésének valószínűségéről, a már égő tűz várható terjedési sebességéről, a tűzvonala égési hőmérsékletéről, megközelíthetőségéről, az eloltáshoz szükséges erők mértékéről adnak tájékoztatást. Valamennyi index között legfontosabbnak a **gyulladásí index** tekinthető, amelynek bizonyos értékköze magas tűzveszélyt jelez, s ekkor egyetlen szál gyufa, vagy eldobott cigaretta elegendő lehet a lángok fellobbantásához, az erdőtűz megindulásához. Az erdőtűzek területi kiterjedése és a gyulladási index közötti összefüggéseken túl egyéb tényezők is fontos szerephez jutnak a nagy területet sújtó, általában több napon át tartó tüzek életben maradásában.

A Svédországban használatos **Angström-féle**, az Oroszországban elterjedt **Nestorov-féle** gyulladási indexszel, valamint az aszályindexnek is tekinthető relatív párolgás felhasználásával végeztek kísérletet Magyarországon az 1992-1994-es időszakra. Az OMSZ munkatársai 10 erdőgazdaság területén fellépett 126 tüzeset adatait dolgozták fel.

A Nestorov-féle gyulladási index alkalmazása számításaink szerint hazánk területére nem ajánlható.

Ezzel szemben két olyan index is van, amelynek segítségével Magyarországon is jól becsülhető a tűzveszély. Ezek közül – egyszerűsége és csekély adatigénye alapján – *legkönnyebben alkalmazhatónak a Svédországban kidolgozott Angström-féle index* tűnt. A késő tavasztól

kora ősziig (megközelítőleg a 20°C fok feletti maximumhőmérsékletű napokkal jellemezhető) időszakra használható képlet:

$$B = 3,3 - 5 * f + T/10,$$

Ahol f a levegő 14 óra körül mért relatív nedvessége tizedekben kifejezve (0 és 1 közötti szám lehet csak), míg T a levegő hőmérséklete ugyanekkor. Különösen márciusban és áprilisban, amikor még hűvös az idő és gyenge a nedvkeringés, a hamar kiszáradó avar és az elhalt fű miatt gyakoriak a gyp- és avartüzek.

Ekkor az index értéke a $B = 8,5 - 10 * f$ formulával számítható, ahol f a 14 órás relatív nedvesség.

Amennyiben az index értéke 1,5 alatt van, akkor nagyon alacsony, 1,5-2,5 között alacsony, 2,5-3,5 között közepes, 3,5-4,5 között magas és 4,5 fölött nagyon magas tűzveszélyről beszélhetünk. Mind a bekövetkezett legnagyobb károk, mind a tűzgyakoriság szoros kapcsolatot mutatott a számított index értékével.

Az Angström-index 4,5 feletti értékei mellett következett be a hazai károk közel 70 %-a és a tüzesetek majdnem fele.

Hasonlóképpen erős az összefüggés a tényleges és a lehetséges párolgás arányából képzett relatív párolgási értékek és az erdőtüzek között. A tüzesetek szorosan kapcsolódnak a szárazságot, illetve aszályt jelentő alacsony – általában 30% alatti – számértékekhez. A legnagyobb károsodott összterület és a legtöbb erdőtüz eset is erősen vízhiányos időjárási helyzetben lépett fel. A bekövetkezett tüzesetek alapján a következő határértékek állíthatók fel: *0,3 alatt magas, 0,3-0,5 közepes, 0,5-0,7 között alacsony és 0,7 felett nagyon alacsony a tűzveszély.* Ezek a határok szinte egybeesnek a relatív párolgás növényi vízellátottságot jellemző karakterisztikus értékeivel, amelyek szerint 0,8-nál magasabb értékek esetén nincs, 0,5-0,8 között mérsékelt, 0,3-0,5 között stresszt okozó számottevő, míg 0,3 alatt súlyos vízhiánnyal állunk szemben.

A két, Magyarországon is használhatónak bizonyult index összevetése azt mutatja, hogy a magas és nagyon magas tűzveszélyes napok átlagos száma közel megegyezik, *évi átlagban mintegy 100-120 ilyen nap van.* A nagyon magas tűzveszéllyel bíró napok száma *30 és 50 közé tehető* az 1992-1994-es adatok alapján. Az Angström-index rendkívül sok napot ítél közepesen tűzveszélyesnek, míg a relatív párolgás értékeknél a nincs tűzveszély jelzés a leggyakoribb. A könnyen kiszámítható Angström-féle gyulladási index és a relatív párolgás értékek segítségével a meteorológia komoly segítséget adhat hazai erdőink megóvásában is.

Az időjárás és az időjárás előrejelzés hatásai és lehetőségei

Az időjárás (fire weather) szerepe az erdő- és vegetációs tüzek tekintetében kettős, hat a tüzek kialakulására, illetve a már égő tüzek oltására.

A klíma mellett az aktuális időjárási viszonyok, a rövid és középtávú trendek, a veszélyeztetett társulások mind befolyásolják az erdőtüz szezonjának idejét és hosszát. A tűzveszély fokának nominális mérésére az erdőtüz időjárási index szolgál (fire weather index /FWI/). Az index definíciója csaknem országonként változik, de a következő adatokat valamilyen formában csaknem mindegyik tartalmazza: napi min., max. és átlag hőmérséklet, napi min., max. és átlag relatív páratartalom, megelőző időszak csapadékmennyisége, az utolsó csapadék mennyisége és az azóta eltelt idő. Az erdőtüz időjárási index jól mutatja az egyes területek tűzveszélyességének fokát. Az index segítségével előre jelezhető, hogy az adott időszakban mekkora valószínűséggel és milyen állományban várható erdő- és vegetációs tűz keletkezése.

A hatékony tűzoltáshoz, a megfelelő taktika és technológia kiválasztásához, speciális erdő- és vegetációs tűz szempontból releváns információkat tartalmazó időjárás-jelentésre van szükség.

Az időjárás-jelentésnek ki kell térnie:

- a relatív páratartalomra és a hőmérsékletre, és várható változásukra;
- a különböző magasságokban mérhető szélességre;
- a szélirányra;
- a szélirány várható változására;
- az időjárási frontok mozgására;
- az esetleges inverziós rétegek elhelyezkedésére.

A speciális időjárás-jelentésnek minimum egy órai gyakorisággal el kell jutnia az oltást vezető szakemberhez, hiszen csak az időjárási viszonyok változásának ismeretében lehet a tűz várható terjedési irányát és sebességét tervezni, és a védekezésben részvevő erők biztonságát és hatékonyságát a megfelelő oltási taktika kiválasztásával garantálni.

5. Erdőtűzoltás

5.1 A jelenlegi magyarországi erdőtűzoltási gyakorlat

Az 1/2003. BM rendelet tűzoltási szabályzatának általános része szerint *„a tűzoltás történhet támadással, védelemmel, és a kettő együttes alkalmazásával. A tűzoltás alapvető formája a támadás, mely a tűz szakszerű eloltására irányul. Védelemmel kell a tűzoltást megkezdeni akkor, amikor a helyszínen rendelkezésre álló erők, eszközök oltóanyag, csak a tűz terjedésének megakadályozására elegendő. Támadást, és védelmet együttesen kell alkalmazni, ha az oltósugarak vonala mögött a tűz fellángolásának, terjedésének lehetősége fent áll. ”*

Általánosságban a szabályzat fenti idézete a hazai tűzoltó gyakorlatot is jellemzi. A probléma abból adódik, hogy a szabályzat előírásai elsősorban objektumok, létesítmények, lakó, és egyéb épületek tüzeinek oltására vonatkoznak, a kiterjedt erdő, és vegetációtüzeknél viszont kevésbé, vagy egyáltalán nem alkalmazható. A szabályzat előírásai a tűzoltás vezetési, és irányítási struktúráját tekintve az erdőtűzoltásnál elavultnak tekinthetők, illetve nem kellően hatékonyak.

A magyar tűzoltóságoknál nagy általánosságban alkalmazott taktika erdő- aljnövényzet tűznél a tűz lehetőség szerint közvetlen módon történő támadása fecskendőről szerelt gyorsbeavatkozó sugárral, illetve alkalmoszerűen alapvezetékéről szerelt „C” sugárral.

A fent leírt módszer hatékony alkalmazásához nélkülözhetetlenek a felvonuló fecskendővel a járható erdei utak (föld, jobb esetben erdőgazdálkodó által használatban lévő betonút), a sugarak működéséhez elegendő vízmennyiség előteremtése, (általában a legnagyobb probléma) és a veszélyeztetett terület pontos ismerete a fecskendők (biztonságos) felállítási helyének meghatározása céljából.

A problémát az okozza, hogy a fent említett tényezők általában véve csak részben, vagy egyáltalán nem valósulnak meg, vagy szerepelnek segítségként a kárfelszámolás során a hazai erdőtüzeknél.

Tapasztalatok szerint az *erdei utak nagyarányban a nehéz tűzoltó fecskendők, illetve vízszállítók számára járhatatlanok*. A szerekre beosztott állomány, -ha sikerül egyáltalán járművel a tűz közelébe jutnia- általában gyalogszerrel folytatja „vonulását”. A fecskendő ebben az esetben egyszerű „csapatszállítóként” funkcionál, elveszítve ezzel az oltás során lényegi szerepét. A járművéről leszállt állomány könnyedén „elveszik” az erdőben, irányításuk, és maga a tájékozódás jelentős nehézségekbe ütközik.

Ha a fecskendőnek sikerül elérni a tűz szárnyait, vagy frontját, a sugarakkal folytatott oltást szintén körültekintően kell alkalmazni a vízutánpótlás megszervezésének erdőtüzeknél közismert nehézségei miatt (rosszminőségű, járhatatlan utak, nagy távolság a vízszerző hely, és a kárhely között). Az ingajáratban alkalmazott távolsági vízszállítás további eszközöket köt le, körülményes a megszervezése, és az ingajáratban résztvevő járművek az amúgy is rossz minőségű erdei utak további károsodását vonja maga után.

A terület ismeretének hiánya a fecskendők „eltévedését”, a helyzet függvényében történő gyors átcsoportosításuknak megnehezülését, okozhatja. Nem is beszélve arról, hogy pl. egy ingoványos területen „elsüllyedt” fecskendő kiszabadítása adott helyzetben akár jelentős erőket vonhat el a tűzoltásból. Az általános tapasztalat szerint, nem sikerül minden esetben a helyszínt jól ismerő erdészeti szakembert sem találni.

A helyszín felderítésének nehézségei (domborzat, terepviszonyok, csekély átláthatóság) csak tovább növelik a tűzoltásvezető nehézségeit.

Bevált gyakorlat szerint a tűzoltásvezető terepjáróval, (rosszabb esetben gyalog) vagy terepjáró képességgel rendelkező bármilyen egyéb járművel megpróbálja elvégezni a terület „körüljárását” hogy összképet kapjon a tűz kiterjedéséről, a veszélyeztetett pontok, védendő övezetek stb. megállapításáról.

A felderítés elvégzése után „fejben” megpróbálja összegezni a tapasztalt információkat, szintén „fejben” gyors fejszámolást végez, a tűz terjedési sebességére, és várható terjedési irányára vonatkozóan, majd mindezek után – ha van rádiókapcsolat- megpróbálja a fecskendőit a tűz körül ideális alakzatba rendezni. Nehezíti a helyzetet, ha a káreset terjedelme miatt a segítségnyújtásra leriasztott, és helyszínrre érkező, nulla helyismerettel rendelkező fecskendőket is irányítani kell.

Az általános gyakorlat szerint ún. „találkozási pontokon” kihelyezett saját emberek segítik a tájékozódást, azonban ez nem minden esetben alkalmazható, és csökkenti a beavatkozásra felhasználható állományt.

A tűzoltásvezető tehát jelentős mértékben magára, és megérzéseire van utalva.

A tűzoltási szabályzatban leírt irányítási módok, ezekben az esetekben nem könnyítik, hanem inkább hátráltatják a tűzoltásvezetőt az adott szituáció kezelésében. A klasszikus csoportirányítás, illetve vezetési törzs irányítási módszerek a fenti körülmények között nem kellő hatékonysággal működnek. A szabályzatban leírt irányítási módok kizárólag tűzoltó állományú vezetési struktúrákat feltételeznek, mely adott esemény felszámolására egyértelműen elégtelen.

A hazai gyakorlatban a tűzoltásvezető egyszemélyi döntéshozóként nem élvez olyan szakmai, döntéstámogatási, (és) háttérrendszert, mely lehetővé tenné számára a korszerű bevetés-irányítási módszerek gyakorlását, és használatát.

A témakörben Dr. Nagy Dániel több tanulmányt írt, melyekben –többek között- kitért a hazai erdőtűzoltási gyakorlatra is. (A nagykiterjedésű vegetációtüzeknél alkalmazható taktika, és vezetési rendszer követelményei Védelem 2007/XIV/6). Pár érdekes hazai tűzoltásra vonatkozó megállapítását érdemes taglalni. Megállapította, hogy a Magyarországon alkalmazott tűzoltási taktika - különösen nagyobb kiterjedésű koronátüzek esetén - több szempontból veszélyes és nem hatékony.

Véleménye szerint *a hazai gyakorlat hiányosságai* a következők:

- *Horgonypont (kezdőpont) kiválasztásának hiánya:* az oltás több szakaszon, sokszor a szárnyakon kezdődik meg, ami nem csak a beavatkozó egységekre veszélyes biztonsági szempontból, de nem is hatékony.

- *Tűz szárnyak alulbiztosítottsága*: ha a tűz fejet oltják, nem gátolják meg a tűzfront szélesedését.
- *Biztonsági zónák kijelölésének és kialakításának hiánya*: új biztonsági zónák szinte sohasem kerülnek kialakításra, de az újonnan érkező beavatkozó egységek is csak a legkritkább esetben kapnak felvilágosítást a biztonsági zónák (rét, vegetációmentes terület, stb.) elhelyezkedéséről.
- *Menekülő utak kijelölésének, esetleges kitisztításának hiánya*: ez szinte mindig elmarad, változó tűzterjedés esetén az egységek ad-hoc módon keresik a kiutat.
- *Időjárási előrejelzések alkalmazásának hiánya*: az időjárási frontok mozgása, időjárási paraméterek változása jelentősen megváltoztatja a tűzterjedési viszonyokat. Sajnos még olyankor sem mérjük sokszor a helyi meteorológiai paramétereket, amikor a helyszínen van az erre alkalmas berendezés.
- Utómunkálatok hiányos elvégzése.
- Koronatűz esetén is kizárólag vízzel oltás.

Véleménye szerint az alkalmazandó taktikára vonatkozóan a következő megállapítások teendők:

- *A meteorológiai tényezők* alapvetően meghatározzák a tűzterjedést és a tűz dinamikus paramétereit, így a lokális időjárási adatok rögzítése és várható változásuk ismerete alapvető a választandó taktika, és az oltásban résztvevők biztonsága szempontjából.
- *A vegetációtűz oltását közvetlen taktika alkalmazásánál is érdekesebb a tűz-hátnál kezdeni*, és innen haladni a tűz kerületén egy, vagy ideális esetben két irányban. Ezzel a taktikával csökkenthető leggyorsabban a tűz kerületének növekedése, és a tűz-fej is „oldalról” támadható, jelentősen csökkentve az oltóvíz veszteséget, és a beavatkozó állomány füst- és hőterhelését.
- *A légi tűzoltás előnye*, hogy egy időpillanatban nagyobb területre képes kijutatni az oltóvizet, ezzel megállítva a tűzfront növekedését.
- *Közvetlen taktika alkalmazása egy fenyves koronatűznél a tűz keletkezése után fél órával is igen nagy mennyiségű oltóvizet igényel*, melyet ritkán sikerül ilyen gyorsan a terepi körülmények között a helyszínre jutatni. Az idő múlásával a szükséges oltóvíz mennyiség exponenciálisan nő.
- *A biomassza mennyiségének csökkentése*, a felszíni biomassza eltávolítása vagy kiégetése a keletkező hőt, és ezért a szükséges oltóvíz mennyiséget is jelentősen csökkenti.
- *Koronatűznél kedvezőtlen időjárási körülmények esetén*, a kialakuló tűzterjedési viszonyok következtében nem alkalmazható közvetlen taktika, csak párhuzamos vagy közvetett taktika.
- *A nagyterjedésű erdőtűzek oltásánál alkalmazott vezetési rendszer több szervezet bevonása esetén nem hatékony*, sokszor párhuzamos irányítási struktúrák alakulnak ki, a rendszer nem képes a problémák horizontális kezelésére. Megfontolandó a nemzetközi beavatkozásoknál használt, egységes irányítási-vezetési képzésen alapuló Incident Command System meghonosítása a magyar katasztrófavédelmi gyakorlatban.

Magyarországi tapasztalatok alapján az alábbi észrevételeket fűzzük a tanulmány megállapításaihoz:

A horgonypont, és tűz szárnyinak alulbiztosítása, valamint az utómunkálatok hiányos elvégzése tekintetében Dr. Nagy Dániel észrevételei helytállóak, ez azonban elsősorban alap-

vető –de nem általános- taktikai hiányosságként értékelhető, így nem lehet hazai gyakorlatban általánosan megjelenő hiányosságként beállítani.

A *biztonsági zónákra, menekülési útvonalakra* vonatkozó megállapítási azonban helytállóak, bár ez elsősorban a hely, és területismeret hiányosságaira valamint az -elsősorban földről- végzett, nehéz domborzati viszonyok között történő felderítés hiányosságaira vezethető vissza.

Az *időjárás előjelzések* alkalmazásának hiánya tűzterjedési viszonyok tekintetében valóban fennálló probléma. Ezt a tűzoltásvezető általánosan személyes érzékeléseinek alapján, -illetve arra hagyatkozva- szokta kalkulálni, ami természetesen nem mértékadó, és lehetőséget ad tévedésekre. A hazai gyakorlatban a meteorológiai szolgálatokkal történő közvetlen együttműködés gyakorlása, és gyakorlata a bevetés irányításban még fejlesztésre szorul.

A *légi tűzoltás* alkalmazásával már több hazai tanulmány is foglalkozott (pl. Hoffman Imre- Restás Ágoston Erdőtűz –Katasztrófák Légi Tűzoltás- Taktikájának Elméleti Alapjai, És Gyakorlati Megvalósítása). Egyértelmű, hogy a „légi erő” alkalmazása hatalmas előny a tűzoltás vezető számára mind a felderítés, mind, pedig az oltás során. Azonban az is bizonyos, hogy önmagában nem képes a káresemény komplex felszámolására, ezért nélkülözhetetlen a földi egységekkel a pontos koordináció, illetve kapcsolattartás. *A magyarországi tűzoltóságok (katasztrófavédelem) nem rendelkeznek bevethető repülőgéppel, (helikopter) állománnyal.* Hazai alkalmazásuk tűz, és kárelhárításra honvédségi, vagy polgári gépeken – és személyzettel - valósítható meg. Ez problémát jelent mind éles esetben történő alkalmazásuk, mind gyakorlatokon történő részvételük tekintetében.

A nemzetközi tapasztalatokon épülő, külföldön használt Incident Command System hazai tűzoltói (katasztrófavédelmi) gyakorlatba történő integrációjának gondolata egyértelműen megérdemli, hogy érdemben foglalkozzunk vele. Meg kell vizsgálni, milyen személyi –és tárgyi- feltételek szükségesek egy hatékonyan működő, új bevetés irányítási rendszer felépítéséhez. A fejlődés nem csak technikai, hanem a vezetési, képzési struktúrát tekintve is indokolt.

5.2 A jelenlegi külföldi gyakorlat

Vegetációtűzek a horvát tengerparti régióban

1. Bevezetés-Természeti jellemzők

1.1. A térség földrajza

Horvátország mediterrán országnak tekinthető a földrajzi adottságai miatt. Ennek köszönhetően a nyári időszakban nagyobb a vegetációs tűzek veszélye. A tengerparti rész mészkő alapon fekszik. A térség fő jellegzetességei a dombok, meredek lejtők, szakadékok, és kanyonok. Nincsenek jelentős felszíni vizek, pl. folyók vagy tavak. Ezek mellett a vegetációs tűzek gyakorisága más tényezőtől is függ, mint pl. a tengerszint feletti magasság, a napsütés mértéke, szelek, és a terület meredeksége, formája (Miroslavić, 2004). Ezek ugyanis jelentősen befolyásolják az időjárást, a talaj összetételét és a növényzetet.

1.2. A növényzet

A természetes elhalt takaró áll avarból, aljnövényzetből, farönkökből, fatuskókból, ágakból és hasonlókából, míg az élő takarót fák, bokrok, macchia és mesterségesen telepített növényzet alkotja. A vegetációtűz nem kontrollált terjedésű tűz a felszínen, a felszín alatt, és a fölött. Felszín alatti élő v. elhalt rétegeket, növényi maradványokat, fűvet, bokrokat, fákat és mezőgazdasági területeket pusztít el.

Nyáron a száraz időszakokban a növényzet veszélyeztetetté válik. A folyamatos légmozgás és a magas hőmérséklet miatt az erdőkben lévő felszíni növénytakaró és más növények gyorsan elveszítik nedvességtartalmukat, és teljes magasságukban elégnak. A mediterrán növényi fajoknak nagyon alacsony térfogati tömegük van (kis sűrűség), ágazatuk szétterülő, és magas a gyantatartalmuk, és ezért égésük során rövid idő alatt is nagy hőmennyiség képes felszabadulni. Jelentős a láng és füst-képződés is.

A macchián és más mediterrán növényeken belül, amelyek könnyen éghetőek a jellemző növényi fajok a: heather (*Erica Verticillata*) fir tree (*Juniperus Oxycedrus*) és a juniper (*Juniperus Phoenicea*).

A következő vegetációs tüzeket különböztetjük meg:

- felszíni tüzek
- lombkorona tüzek
- felszín alatti tüzek
- egyszerű fa-tűz (egyszerű erdőtűz)

1.3. Időjárási körülmények

Az erdőtüzek elleni védekezést az teszi nehezzé, hogy a tengerparti mediterrán rész mögött kontinentális klímájú terület húzódik, ezért az éghajlattal együtt a növényzet, e miatt, pedig az erdő-, és vegetációs tüzek jellege, előfordulása és gyakorisága is eltérő az országban.

A mediterrán klímát a magas hőmérséklet jellemzi, és az, hogy nincs jelentős mennyiségű csapadék. A tüzek kockázatának valamiféle jellemzésére használjuk a száraz, csapadékmentes napok számát, amikor a csapadék mennyisége kisebb, mint 0,1 mm. Ezen a területen az ilyen napok száma lehet 30, vagy több is. A tenger és a talaj hőmérséklet-különbsége miatt a szél iránya egy napon belül is változik. A növényzet mellett a szél az, ami legjobban befolyásolja a tűz viselkedését (Klečar és mtsai, 2009). A leggyakoribb szelek a környéken a Jugo (dél-keleti), a Bura (észak-keleti) és a Maestral (észak-nyugati).

A szél :

- elviszi a nedvességgel teli levegőt, és gyorsítja a párolgást és a potenciálisan éghető anyag kiszáradását az erdőkben
- oxigéndús levegőt szállít az égő területekre, így a tűz kiújulását vagy erősödését idézheti elő
- hőt és égő részeket szállít más potenciálisan gyulladásra képes területekre, így hozzájárul a tűz szétterjedéséhez
- meghatározza a tűz terjedésének irányát.

1.4. Az erdőtűz kockázatának meteorológiai indexe

A Horvát Hidrometeorológiai Intézet rendszeresen meghatározza a tűzveszélyeztetettségi indexet a tengerparti térségre. Ennek az indexnek a *kanadai tűz-előrejelzésre használt index* rendszer az alapja (Canadian Fire Weather Index System). Az index értékét minden nap továbbítják a tűzoltóságoknak, amelyek így tervezni tudják az ezzel kapcsolatos tevékenységeiket. Az erdő-, és vegetációs tűz meteo-jelző indexe a szerves anyag éghetőségét veszi figyelembe, amelynek jellemzéséhez az elmúlt és a jelen időszak időjárását használja bemeneti adatnak. 3 típusú növényzeti takaróra képes számítást végezni. E mellett a program használja az éghető anyag nedvességtartalmát, a szél jellemzőit és az összes éghető anyag indexet.

A Meteo-index kiszámításához folyamatosan nyomon követik az időjárási jellemzőket. Az index kiszámításához bemeneti adat a hőmérséklet, relatív páratartalom, szélsébség, 24-órás csapadékmennyiség.

3 típusú esetre képes a program modellezni, amelyek az éghető anyag mennyiségben különböznek: kevés, közepes és nagy mennyiségű éghető anyag. Az éghető anyag nedvességtartalmának jelzőszámai bemeneti adatok a tűzjelző index meteo-indexének számításához.

1.5. Statisztikai adatok tüzesetekről és tűzoltóságról

A következő táblázatban adatok találhatóak 2009-es tüzesetekről és 2004-2008 közötti tüzekről a tengerparti régióban:

<i>Erdő és vegetációs tüzek a tengerparti régióban</i>	<i>2004-2008 közötti időszak átlagos tüzeseteinek száma</i>	<i>2009. 01.01-10.31. közötti tüzesetek</i>	<i>Tüzesetek 2009-ben/tüzesetek 5 éves átlaga</i>
Tüzesetek száma	2855	3571	25,10 % növekedés
Leégett terület (ha)	13721	10755	21,62 % csökkenés
Egy tűzben leégett terület nagysága	4,81	3,01	37,34 % csökkenés

2009. nyarán a hivatásos tűzoltók:

- 3500 tűzoltó volt állami tűzoltóságon, és önkéntes tűzoltóságokon a tengerparti megyékben
- 4 db Nemzeti Mentési és Megelőzési Iroda (Zadar, Sibenik, Split, Dubrovnik), 90 taggal
- 1013 olyan tűzoltó, akit szükség esetén a tengerparti részekre lehet vezényelni az ország más részeiből
- 1000 szezonális tűzoltó az „Activity” programban
- 341 fő a katonaságnál (gyalogság, légierők, tengerészet, kihelyezett szolgálaton Mljet és Brijuni szigeteken)
- 300 fő (Belügyminisztériumból)

2. Szervezet

A tűzvédelem és a tűzoltás feladatai és felelőssége több minisztérium és kormányzati hivatal között oszlanak meg (1. ábra).

A Belügyminisztériumhoz tartozik a tűzvédelem és a tűzoltás:

- tűzvédelem és tűzoltás rendszerének megalkotása, ellenőrzése
- a tűzvédelmi és tűzoltási feladatokat végzők koordinálása
- törvények és egyéb jogszabályok megalkotása
- tűzoltás technikai feltételeinek megteremtése, speciális járművek beszerzése
- tűzvizsgálat végzése, preventív tűzoltási feladatok végzésének ellenőrzése

A Horvát Védelmi és Mentési Központon (DUZS) belül van egy Operatív Tűzoltás Vezetési Osztály, amely a tevékenységeket irányítja, és információt szolgáltat összetett bevetések esetén nyomon követve és irányítva mind a légi, mind a szárazföldi erőket nagy kiterjedésű erdőtüzeknél. A tűzoltóságokról szóló törvénynek megfelelően az országos tűzoltóparancsnok felelős a tűzoltók megszervezéséért, és a tűzoltók képzéséért; közvetlenül vezeti a hivatásos tűzoltó egységeket, két v. több megyét érintő bevetéseknél, amelyek a légi tűzoltást is igényelhetik.

A Horvát Tűzoltó Szövetség a legfelső tűzoltói szervezet, egyesíti az összes tűzoltói egységet Horvátország területén. A tűzoltói egységek mellett a szövetség több, mint 1700 önkormányzati és létesítményi tűzoltóságot is magában foglal, több mint 150 000 taggal.

3. Tűzoltás

3.1. Nyílt téri tüzek tűzoltásának tervezése és végzése

A nagy kiterjedésű nyílt tüzek oltásának koordinálását, vezetését az országos tűzoltóparancsnokság, vagy a tengerparti parancsnokság, vagy a kontinentális parancsnokság a megyei parancsnoksággal együtt végzi. Az országos parancsnokság a megyei parancsnokság javaslata alapján minősíti az esetet nagy kiterjedésű nyílt tűznek, amelynek az egész országra kiterjedő hatása lehet. Nyílt tűz esetén, amely eszkalálódhat, meghatározott szempontok alapján történik a közreműködők bevonása a tűzoltásba az alábbiak szerint:

Útmutató nagy kiterjedésű tüzek oltási munkáiba bevonható erőkről:

	Veszélyeztettség	Bevont erő, eszköz
1. szint	- Kisebb kiterjedésű vegetációs tüzek - veszélyeztetettségi index nagyon alacsony-alacsony	Érintett terület (város/önkormányzat) tűzoltósága
2. szint	- kisebb erdőterületek -Nagyobb füves, bokros területek -Veszélyeztetettségi index alacsony-közepes	Ld. 1.szint, + szomszédos városok és önkormányzatok tűzoltóságai, megyei parancsnok
3. szint	-Nagyobb erdőség -nagy kiterjedésű füves bokros terület -index alacsony - közepes	Ld. 2. szint + megyei parancsnok, megyei egységek bevonása, pl. speciális szerek, légi tűzoltó egységek, polgári védelmi egységek, katonaság
4. szint	Értékes erdőterületek Nagyon nagy kiterjedésű füves-bokros területek, épületek veszélyeztetettsége, tűz áttérjedésének veszélye, Veszélyeztetettségi index: közepes-magas	1. szintnél bevont erők + a megyében lévő összes tűzoltóság bevonása, a tengerparti és a kontinentális rész tűzoltóparancsnokainak bevonása, bevetési egységek létrehozása: légi tűzoltók, megyei polgári védelmi parancsnok, megyei polgári védelmi egységek, katonaság, speciális erők átcsoportosítása más megyékből (tűzoltóparancsnokokat és polgári védelmi parancsnokokat az operatív törzsbe tesznek, a Kormány krízis parancsnoka)
5. szint	-Nagyon értékes erdőség -Nagyon nagy kiterjedésű vegetációs tűz -Egyszerre több helyszínen tomboló tüzek, vagy egy hely-	4. szinten bevont erők+ országos tűzoltóparancsnok, az ország egész területéről tűzoltó egységek bevonása országos polgári védelmi parancsnok, polgári védelmi egységek az ország egész területéről, a

	színen nagyon nagy intenzitású tűz jelenléte -épületeket, településeket veszélyeztető tűz veszélyeztetettségi index: magas-nagyon magas	Kormány krízis biztosa, külföldről hívott erők
--	---	--

A Megyei Tűzoltószövetség vezetője v. annak helyettese hoz döntést arról, hogy újabb erőket vonjanak be a tűzoltási munkákba. Erre javaslatot a helyszínrre érkező/ott tartózkodó hivatásos tűzoltó egységek parancsnoka tesz a számára.

3.2 Parancsnoki rendszer nagy kiterjedésű nyílt téri tüzek (vegetációs tüzek) esetén

Az Országos Tűzoltóparancsnokság vezetője a parancsnok, ő jelöli ki az alegységek parancsnokait és azok helyetteseit. Az országos parancsok javaslatai alapján a megyei önkormányzat vezetői nevezik ki a megyei parancsnokokat.

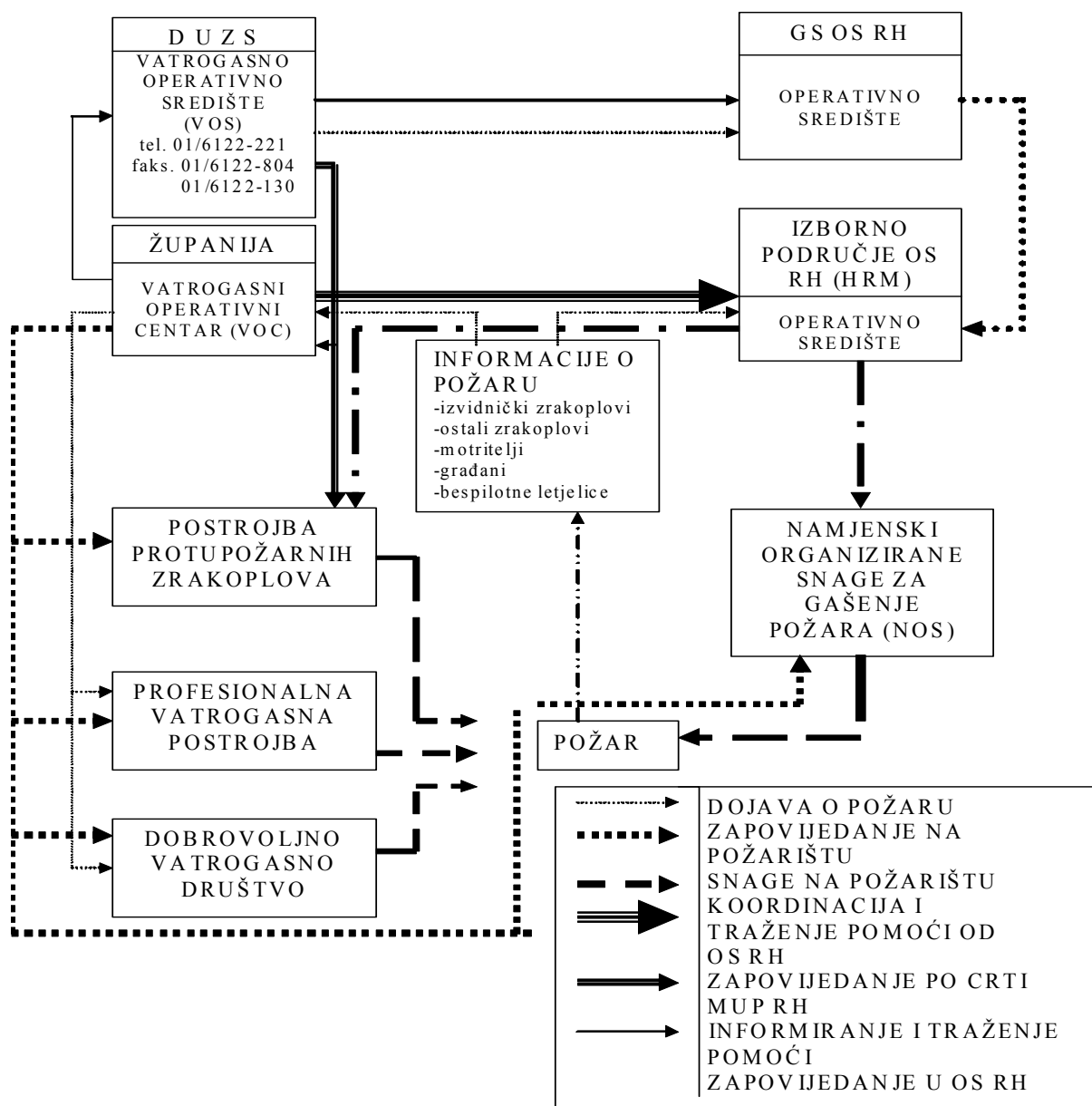
A tűzoltó parancsnokságok felépítése a következő:

- felelős parancsnok
- operatív vezetésért felelős helyettes
- légi erőkért felelős helyettes
- önkéntes tűzoltóságokért felelős
- katonai egységekkel való együttműködésért felelős helyettes
- polgári védelemért felelős helyettes
- logisztikáért felelős
- kommunikációs helyettes
- lakossági tájékoztatás

A megyéknek biztosítaniuk kell megfelelő helyszíneket, ingatlanokat és infrastruktúrát (informatika, kommunikáció-hírforgalmazás) a tűzoltás-vezetői helyszín kialakításához.

3.3 A beavatkozó egységek koordinálása nagy kiterjedésű erdőtüzeknél.

Slika 2.: Shema suradnje i koordinacije u gašenju velikih šumskih požara



Rövidítések:

DUZS: Horvát védelmi és Mentési Központ

VOS: Tűzoltási operatív parancsnokság a Horvát védelmi és Mentési Központban

VOC: Tűzoltási operatív parancsnokság a megyékben

OS RH: katonaság

HRM: tengerészet

NOS: speciális egységek

3.4. Nyílt tüzek megfékezése a tengermenti régióban

A vegetációs tüzek sokfélék lehetnek a tűz típusától. A felszínétől, időjárási körülményektől és a bevetett egységek és technológiáktól függően.

A tüzek megfékezése kétféleképpen történhet:

I. Közvetett módon: természetes gátak, éghető anyag eltávolítása, ellentűz, hab és adalékokkal oltás.

II. Közvetlen módon: elfojtás, elfújás, vízzel oltás, habbal oltás, adalékanyagokat tartalmazó vízzel oltás

Az erdőtüzek oltásánál a víz a leggyakoribb oltóanyag. Az oltási tulajdonságainak javítása érdekében adalékanyagokkal együtt is alkalmazzák: retardálószer, habok.

Az oltáshoz szükséges erők, eszközök számának becsléséhez számos tényezőt figyelembe vesznek:

A tűz keletkezésétől eltelt idő, meteorológiai tényezők, földrajzi adottságok, a tűz front felülete, a növényzet típusa, a tűz intenzitása mind meghatározó tényezők a tűzoltási taktika kiválasztásakor.

Növényzet típusa	Fű	Közepes sűrűségű bokros terület	Sűrű bokros terület	Nagyon sűrű bokros terület
A tűzfront szélessége (m) (amely 1 óra alatt eloltható 15 tűzoltó készülékkel)	1	2	2,7	3,6
1 tűzoltó készülék által 1 óra alatt eloltható tűzfront szélessége m-ben	18	9	6	4,5
Tűzfront szélessége 15 tagú csapat számára	274	137	91	68,5

1. Bevetési egységek: megfelelő fizikai kondícióban lévő professzionális és önkéntes tűzoltók a megfelelő felszerelésekkel, járművekkel.
2. hivatásos és önkéntes tűzoltók, részben helikopteres szállítással
3. Tűzoltásra szakosodott Polgári védelmi szakemberek, pl. a terület őrzésére
4. hadsereg: fizikai tűzoltás
5. Erdészetek tagjai

A tűz megfékezésében részt vevőkből (ld. fentebb) csoportokat képeznek. Hozzájuk jönnek még azok, akiknek pl. a növényzetet kell kivágniuk (éghető anyag eltávolítás). Ők azok, akik gyalogosan megközelítik a tűzfrontot.

A csoportok felszerelése és feladatai:

- oltás háti tűzoltó egységgel és tűzcsapóval
- oltás tűzoltó gépjárműről,
- növényzet kivágása gyalogos közlekedési utak számára

- víz szállítása nagyobb távolságokra
- ellentűz gyújtás
- terület őrzése

3.5. Légi tűzoltó egységek bevetése a nyílt téri tüzek megfékezésére

A magasan fekvő területeken keletkező tüzek megfékezésében nagy jelentősége van a légi tűzoltásnak. A feladat a tűz kontrollálhatóvá tétele, hogy utána a szárazföldi egységek képesek legyenek megfékezni. A légi egység a Védelmi Minisztérium felügyelete alá tartozik, ők biztosítják a személyi és a technikai feltételeket (pilóták, repülőgépek, karbantartás, logisztika). A katonaság tűzoltási egységének kirendelését, koordinálását is a Védelmi Minisztérium határozza meg a Védelmi és Mentési Központtal együtt.

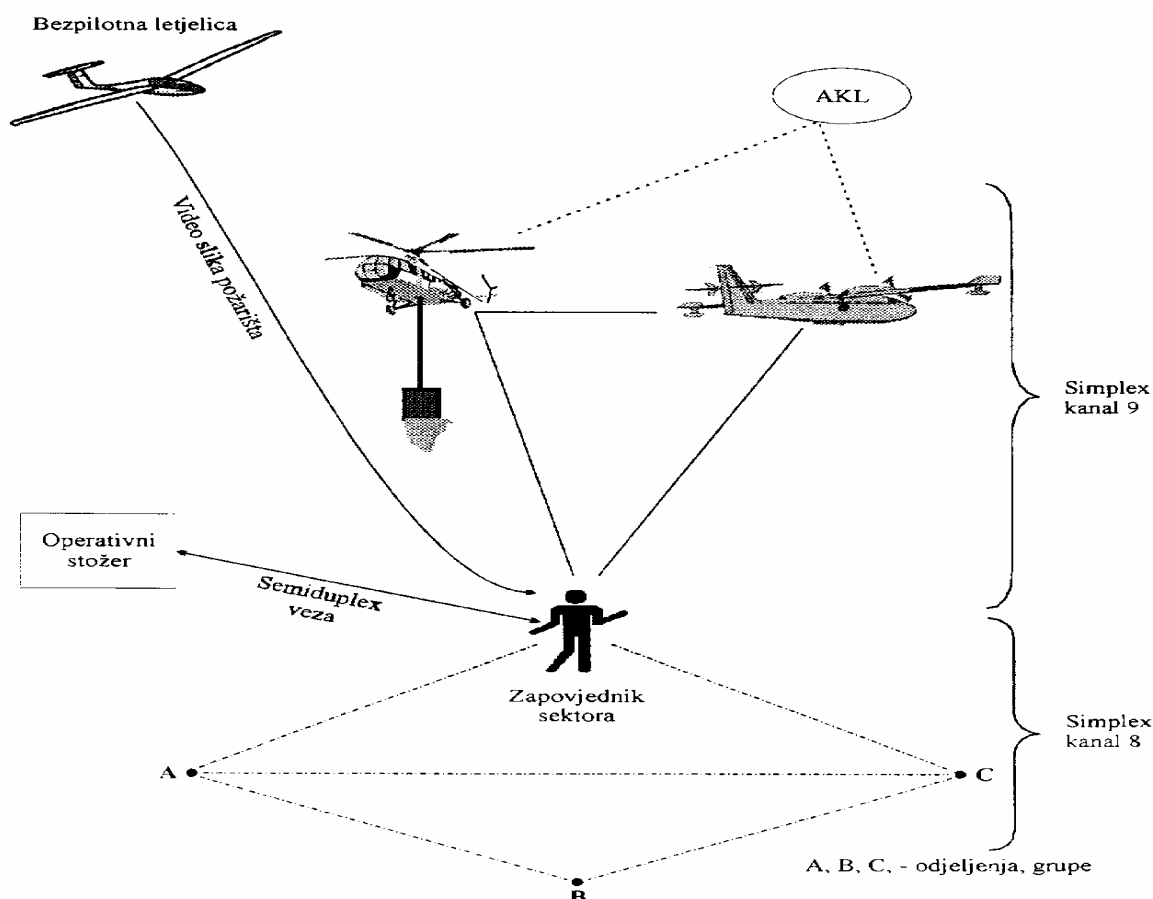
Technikai kapacitás:

- 6 db CL-425 tűzoltó repülő
- 6 db felderítő repülő AT-802 A/F
- 4 db helikopter MI-8 MTV-1 oltásra és tűzoltók szállítására
- 1 felderítő helikopter BELL 206B
- 1 PC PILATUS

A 'Canadair CL-415' repülőgépnek 3 fős személyzete van, 6123 liter tűzoltó víz felvételére képes. A felderítő-támadó Air tractor AT 802F repülő személyzete 1 fő, 3200 liter vizet képes szállítani. A repülőgépek feladata a tűz terjedésének megfékezése, és a szárazföldi egységek támogatása. Az oltóanyagot közvetlenül a tűzfrontra, a gátló anyagot a még nem égő részekre engedik le.

A pilóta nélküli repülők videofelvételeket képesek küldeni a parancsnokság számára.

A légi és szárazföldi egységek közötti kapcsolattartás módszere a következő képen látható:



Következtetések

A tengerparti részekben, szigeteken a mezőgazdasági területek, erdőségek és sűrű bozótosok veszélyeztetettsége tűzzel szemben különösen a nyári időszakban jelentős. Ezek a tüzek sokszor elhúzódóak, nagy kiterjedésűek, és gyakran infrastruktúrát, embereket és anyagi javak is veszélyeztetnek. A tengerparti régióban a tűzoltás nagy erőket és technikai kapacitásokat igényel.

A tűzoltási feladatok vezetése itt alapos tervezést igényel, hiszen a tűzoltás sokszor különböző egységek, bevonását teszi szükségessé az egész ország területéről. Ehhez a tűzoltásban potenciális résztvevő tűzoltókat, szakembereket megfelelő módon fel kell készíteni, szakmailag, fizikailag, pszichológiailag is.

6. Erdőtüzek jellemzői a különböző térségekben

Égés, terjedés

Az erdei tüzek formái:

- az avar (alom) tűz vagy futótűz;
- a koronatűz;
- a törzstűz és
- a tőzegtűz.

Az erdei tüzek jelentősége az utóbbi évtizedekben megnövekedett, melynek egyik oka az éghajlati szélsőségek, a kevesebb csapadék, magasabb átlaghőmérséklet, a hótakaró nélküli telek sorozata.

Az **avartűz** során a talaj felszínén lévő száraz növényi maradványok égnek. Szabálytalan irányban terjedve, általában sugárirányban haladva nő az égett terület. Gyorsan mozog, 500 m/óra sebességet is elérhet, különösen a tavaszi időszakban, amikor csak a felszínen lévő száraz anyag ég el, a felszín alatti, még nedves állapotú szerves anyag visszamarad. Terjedését már a gyenge légáramlat is befolyásolja. Főleg a fiatal, néhány éves erdősítésekben, az újulatban okoz komolyabb károkat, idősebb állományokban a talajból kiálló gyökereket, a gyökfőt károsíthatja.

A **koronatűz és törzstűz** általában az avartűzből keletkezik, és a lombsátorra is kiterjed. Az alsó, mélyre lelógó ágak, a cserjék, az elszáradt magaskórós gyomvegetáció vezeti fel a koronába a tüzet. Terjedését nagymértékben befolyásolja a szél, a meredek hegyoldal, a fenyőfák sebein keletkező gyantafolyás.

Általában nyári időszakban keletkezik, nagy hőfejlődéssel jár, hatására a fák elszenesednek, elpusztulnak. A törzstűzből szétrobbanó égő gyanta hatására újabb avartűzek keletkezhetnek, így ugrásszerűen terjed.

A **tőzegtűz** során a talaj felső rétegében felhalmozódott bomlatlan szerves anyag ég többnyire láng nélkül. Erdő esetén a fák gyökerei, gyökfője ég meg, a fa állva elpusztul, vagy a mélyebre hatoló tűz esetén kidőlve marad vissza a területen. Terjedési sebessége lassú, napi néhány cm-től néhány m-ig tehető. A talaj felszínén besüppedések jelzik a kiégett területek helyét.

Fafajok szerepe (biotikus tényezők)

Abiotikus tényezők

A tűz keletkezésének időpontja: a veszélyes időszak a tavasz, amikor az előző évben lehullott, még nem ülepedett lomb laza, könnyen égő réteget képez. A későbbiek során fellépő tüzek a kihajtott növények magas víztartalma miatt már kisebb veszélyt jelentenek.

Az időjárási tényezők: a csapadék, a levegő páratartalma és a légmozgás a meghatározó. Az éjszakai és a hajnali páraakicsapódás nagymértékben csökkenti a tűzveszélyt. A megelőző utolsó jelentős mennyiségű csapadéknak is szerepe van a tűz keletkezésében.

A szélviszonyok a tűz továbbterjedését befolyásolják, szabályozzák. A folyamatos terjedés mellett az égő anyag átrepítésével újabb tűzgócokat is létrehozhat az erős szél. A terjedéssel szemben a jelentős mennyiségű csapadék a tűz oltásában komoly szerepet játszhat.

Domborzati viszonyok: a tűz mindig alulról felfelé terjed, az irányt a tűz keltette felszálló légáram is befolyásolja. Emellett a hegyoldal felső harmada többnyire szárazabb, így könnyebben gyullad meg az ott lévő szerves anyag. A terep szaggatottsága a tűz továbbterjedését akár meg is akadályozhatja, de egyben a felvonulási, oltási munkálatokat akadályozza.

Biotikus tényezők

Fafaj-megválasztás: köztudott, hogy a fenyő fajok tűzveszélyessége nagyságrenddel nagyobb a lombosokénál. A fenyők még zöld állapotban is jóval alacsonyabb hőfokon gyulladnak meg, mint a lombosok.

Az állományok kora: a leginkább veszélyeztetettek az erdősítések, a záródás előtt álló fiatalosok, melyekben a lágyszárú növényzet mennyisége meghatározó. Az elszáradt lágyszárú növényzet segíti a tűz terjedését az alsó száraz ágakra, így könnyen alakul ki koronatűz. Az őszeroskadt, elszáradt gyom égése során a gyökfő, a vékony kéreg alatt a kambium rövid idő

alatt elpusztul. Ez fenyőknél a fa pusztulásával jár, lomb fafajok töremetszéssel megmenthetők.

A fiatalos természetes *feltisztulása, mesterséges metszése*: az elszáradt, törzsön maradt ágak rendkívül tűzveszélyesek, főleg a fenyő fajoknál. A legkisebb avartüzet is felvezetik a koronába, így az élő részek is hamar lángra lobbannak. Nyeséssel csökkenthető a veszély, de csak a levágott ágak kihordása mellett.

Az aljnövényzet mennyisége és minősége: legveszélyesebb az évente elszáradó dús egyszikű vegetáció, pl. siskanád az erdősítésekben.

Különösen a kiritkult, ezért elgyomosodott fenyvesek a veszélyeztetettek.

Az avartakaró vastagsága, tömörsége: összefüggésben a nedvességtartalommal elsősorban az avartüzeknél van jelentősége.

A jó szerkezetű avartakaró sok vizet képes tárolni, így a tűz terjedésének megakadályozója is lehet.

Gazdálkodási tényezők

A terület ápoltsága: az elgyomosodott, elhanyagolt erdősítésekben felhalmozódó száraz gyomnövényzet a tűz terjedését segítő tényező.

Nyesési munkálatok: különösen a fenyvesekben, száraz termőhelyeken, a természetes feltisztulás elmaradása miatt fontos tényező. A levágott ágak eltávolítása is fontos feladat.

Elegyes állományok létesítése: A fenyő és lombos fajok sávos, pásztás elegyítésével, lomb szegény ültetésével még az egyébként kiemelten veszélyes területeken is nagymértékben csökkenthető a tűzveszély.

Az alkalmazott üzemmód: tarvágások, és mesterséges felújítások után a terület általában elgyomosodik, amely egészen a fiatalos záródásáig fokozott tűzveszélyt jelent.

Az erdő feltártsága, látogatottsága: elsősorban a nagyvárosok közvetlen közelében, a kiemelt üdülőterületeket övező erdőben jelentkezik veszélyt növelő tényezőként. Szintén veszélyeztetettek a hétvégi kertekkel, nyaralótelepekkel szomszédos állományok a hulladék- és gyomégetések miatt. Veszélyforrásként jelentkeznek a közút- és a vasútvonalak a kipattanó szikra, az eldobott cigarettacsikk miatt. A kirándulóerdőkben a szabálytalanul és meg nem engedett időben rakott, majd őrizetlenül hagyott tűz jelent kiemelt veszélyt.

Domborzat szerepe (terjedésben, beavatkozásban)

A kitétség befolyásolja az adott fekvésű oldal vízháztartási és klimatikus viszonyait. Általában a különböző kitétségű oldalakon, eltérő társulásokat találunk. Általánosságban elmondható, hogy a déli, délkeleti lejtők vízháztartási viszonyai kedvezőtlenebbek, a biomassza nedvességtartalma (fuel moisture) alacsonyabb, kedvezőbbek a tűz keletkezésének és terjedésének körülményei, magasabb a terjedési sebesség. Ennek megfelelően a tüzeket az ilyen kitétségű oldalakon nehezebb kontrollálni, valamint az oltásban résztvevő egységeknek fel kell készülniük a magasabb terjedési sebességre.

A **hegy-völgy jelenségnek** mélyebb völgyek esetén van jelentősebb befolyásoló szerepe a tűz terjedési sebességére. Napközben a levegő a völgyben melegebb, mint a magasabban elhelyezkedő hegygerincen, ezért egy felfelé áramlás indul meg, amely csak erősíti a lejtő terjedési sebesség növelő hatását.

Este, amikor a nap melegítő hatása megszűnik, a hegyoldalon feljebb elhelyezkedő légrétegek mozognak lefelé. Ez egy napi perioditást jelent, reggel 8-tól este 20 óráig a völgyben kedvezőbbek a viszonyok a tűz gyorsabb terjedéséhez, éjszaka megfordul a helyzet, és a leszálló nedves hideg légtömegek kedvezőtlenebb tűzterjedési körülményeket teremtenek.

A **lejtő** meghatározza a biomassza orientációját a tűzfronthoz képest, valamint jelentősen befolyásolja a terjedési sebességet.

A jelenség hasonló a szél által okozott terjedési sebesség növekedésnél megfigyeltékhez. A lejtő miatt a lángok a biomassza ágyhoz (fuel beds) képest ugyanúgy elhajlanak, mint sík területen szél esetén. Tehát a tűzfront előtt elhelyezkedő biomassza irányában nő a konvekció és a radiáció előszárító hatása. Az előbb elmondottak miatt a tűz keletkezési helyének fontos szerepe van. A lejtő alján keletkező tüzek gyorsan fejlődnek és még a korai észlelés esetén is nagyobb kiterjedésű tűz oltására kell felkészülni. Ezzel szemben a lejtő tetején meggyulladt tüzek a lejtőn lefelé csak lassan haladnak, és a láng elhajlás miatt a gerincen is lassabban csapnak át.

Éghető anyag mennyiség, indexek számítása

Biomassza (Fuel)

Tűzveszélyességi osztályozás, éghető anyag modellek.

Fontos tényező hogy milyen és mennyi anyag ég. A tűzveszélynek kitett társulásokat a bennük található biomassza alapján osztályokba (modell típusokba) kell sorolni. A kialakított modellek, az erdőtűz időjárási index, és az éghetőanyag nedvességtartalom indexek segítségével jól becsülhető az egyes modell típusokban a tüzek keletkezésének valószínűsége és a keletkezett tűz terjedési paraméterei. Az osztályokat az éghető anyag mérete és alakja, valamint mennyisége, mint fő tulajdonságok alapján kell sorolni. A kialakított modellek, az erdőtűz időjárási index, és az éghetőanyag nedvességtartalom indexek segítségével jól becsülhető az egyes modell típusokban a tüzek keletkezésének valószínűsége és a keletkezett tűz terjedési paraméterei. Az osztályokat az éghető anyag mérete és alakja, valamint mennyisége, mint fő tulajdonságok alapján kell kialakítani.

Éghető anyag mérete és alakja

Az éghető anyag mérete és alakja szerint megkülönböztetünk:

- könnyű éghető anyagot (light fuel), például avar, tűlevél, vékonyabb ágak, gyeptetű, nádás (a könnyű éghető anyag gyorsan és hevesen ég a tűz terjedési sebessége nagy; viszont intenzitása kisebb);
- a nehéz éghető anyag (heavy fuel), idetartoznak a nagyobb ágak, visszamaradt nagyobb fatörzsek, tuskók, visszahagyott gyérítési anyag.

Éghető anyagemennyiség (fuel load)

Az éghető anyag egységnyi területen található növekvő mennyisége növeli a tűz intenzitását és terjedési sebességét. Mérése vertikális szintenként történik, mértékegysége t/ha vagy kg/m² (száraz súlya a biomasszának). A biomassza száraz súlya azonban csak, mint potenciális éghető biomassza mennyiség (potential fuel) vehető figyelembe, mivel csak kevés tűz képes a teljes biomasszát elégetni. Ezért a rendelkezésre álló éghető biomassza (available fuel) mennyiségének viszonyát a potenciálisan éghető biomassza mennyiséghez képest az éghetőanyagdarabok mérete és típusa, valamint a felhalmozottság formája szerint csoportosítjuk.

Éghető anyag horizontális eloszlása

Az éghető anyag horizontális eloszlása (horizontal continuity) lehet:

- egyenletes eloszlású: ezeken a területeken a tűz terjedési sebessége megnő, hiszen a tűzfront folyamatosan elő tudja szárítani az előtte lévő éghető anyagot;

– fregmentált vagy foltos eloszlású (patchy fuels): ha az éghető anyag folyamatosságát kisebb-nagyobb méretű térrészes tüzpaszták, azaz éghető anyag mentes foltok szakítják meg (az ilyen területeken a tűz terjedése lassabb, a tűz terjedését elsősorban a kondukció és a radiáció okozza).

Éghető anyag vertikális eloszlása

Az éghető anyag vertikális eloszlása (vertical arrangement) szerint lehet:

- talajszint alatt található éghető biomassza (ground fuels);
- talaj felszínén található biomassza (surface fuels);
- koronaszínben található biomassza (aerial fuels).

Biomassza nedvességtartalma

A biomassza nedvességtartalma mind a preventív, mind az operatív szakaszban nagy jelentőséggel bír. Számos erdő és vegetációtűz előrejelző rendszer (USA, Kanada) és a tűzterjedését modellező programok is nagy súllyal veszik figyelembe a biomassza aktuális nedvességtartalmát. *A biomassza nedvességtartalmának hatására, a tűz égése során végbemenő legfontosabb folyamat, hogy a tűz által elpárologtatott nedvességtartalom a tűz intenzitását csökkenti.*

A vízgőz által az éghető anyag körül a relatív páratartalom megnő, s ezáltal a láng hőmérséklet és a levegő oxigén tartalma csökken. A holt vegetáció nedvességtartalma széles határok között mozoghat: a száraz súly 2-200%-a. Amennyiben a biomassza folyamatosan közvetlen kapcsolatban áll a vízzel, ez az érték 200-300%-a is lehet a száraz súlynak, viszont ha csak a levegő páratartalmával érintkezik, akkor csak 1,5-30% közötti. A zöld vegetáció nedvességtartalma szűkebb határok között mozog.

Feller szerint a határok itt 75-150%-a a száraz súlynak. A holt vegetáció nedvességtartalmát meghatározó tényezők – a csapadék, a relatív páratartalom, a hőmérséklet, a kitétség és terepviszonyok – szorosan összefüggnek. A tűzveszély előrejelző rendszerek ún. holt biomassza nedvességtartalom térképeket és függvényeket használnak, amelyek a biomassza elemeinek méretei szerint adják a meggyulladás valószínűségét.

7. Technikai feltételek

Erdőtüzes szerek Magyarországon

Magyarországon a 6/2006. (XI. 20.) ÖTM rendelet alapján 24 erdőtűzoltó-szer hely van a tűzoltóságokon. Ebből is látszik, hogy a vegetációtűzek speciális eszközöket igényelnek.

A szabadterületi (vegetáció) tűzek száma Budapest kivételével, minden megyében meghaladja a lakástűzek számát, a megyék majdnem felében, pedig az összes esetszám 2/3-a vegetációtűz.

A vegetáció tűzekhez az esetek kb. 90 százalékában „hagyományos” közúti-városi használatra tervezett szer vonul először.

Például a Mercedes-Rosenbauer 4000-es (és a többi hagyományos tűzoltó gépjármű is) nem alkalmas a vegetációtűzek elleni hatékony küzdelemre, nem is ilyen feladatra tervezték:

- gumiköpenye, málházata, súlypontja miatt rossz terepjáró-képességgel rendelkezik,
- nem tudja a tűzoltókat, eszközöket a tűz közelébe szállítani,
- ha tud is, csak lassan képes a terepen mozogni, ez idővesztést okoz, nem képes biztosítani a gyors vízutánpótlást.

Kiskategóriás erdőtüzes szerek alkalmazásának indokai

Vegetáció tűzeknél világszerte alkalmazzák a kiskategóriás (500- 1000 l vízkapacitású) erdőtüzes szereket, melyek gyorsak, mozgékonyak, jó terepjáró-képességgel rendelkeznek, kivá-

lóan alkalmasak a közvetlen és közvetett taktika megvalósítására, a tűzoltásban résztvevők gyors mozgására.

Áttekintve 8 platós terepjáró műszaki adatait, a ma a piacon beszerezhető eszközök közül két típus jöhet számításba. A Land-Rover Defender (1350 kg-val a legnagyobb teherbírású és a legjobb terepjáró képességű) és a Ford Ranger (kategóriájában a legolcsóbb és a legnagyobb teherbírású).

Mobil tűzoltó egység

A tűzoltóságnál a terepjárókat esetleg fix beépítésű vízzelöltő egységgel is érdemes lehet felszerelni, de a terepjárók univerzális alkalmazhatósága miatt (műszaki mentés, árvíz) egy robusztusabb, de leszerelhető változat is alkalmazható lenne.

Mindkét egység habkeverő fejjel van szerelve, és két tömlődobbal.

Személyi védőfelszerelés

A hazai tűzoltóságokon általában a Bristol vagy Vektor védőruha és Drager védősisak van rendszeresítve. Ezek a maga kategóriájuk legjobbjai, csak hogy nem vegetációtűz - oltásra terveztek őket.

A védőruha nehéz, rosszul szellőzik, akadályozza a szabad mozgást, sötét színe miatt nehezen észrevehető terepen. (Az erdőtűzoltásnál a védőruházat legalább felső része a terepi körülmények közötti könnyű felismerhetőséget szolgálja.)

Mivel a védőruha, kényelmetlen, meleg, és ergonómiaiilag nem egész napos viselésre tervezték, az állomány gyakran leveszi a kabát részét ezzel teljesen védtelessé válik nemcsak az égési sérülésekkel, hanem az erdei növényzet mechanikai behatásaival szemben is. A kényelmes és biztonságos munkavégzés miatt, szükséges minden vegetációtűz-oltásban résztvevő tűzoltót könnyű nomex vagy kevlar védőöltözettel ellátni.

Navigáció

A vegetációtűzeknél különösen ismeretlen terepen nagy segítséget jelent, ha legalább a szer rendelkezik GPS készülékkel.

Ez ma már a többi felszereléshez képest nem jelent jelentős többlet kiadást, de nagyban könnyíti a tájékozódást és a védekezés összehangolását. Emellett a vegetációtűz adatlap kitöltésénél és a tűz helyzetének későbbi azonosításánál is hasznos.

8. Irányítás nagy kiterjedésű erdőtűzeknél

A térinformatika lehetőségei

Az erdőtűzoltás hatékonyságának növelése érdekében feladat az erdészeti adatbázisok integrálása.

Az erdő- és vegetációs tűzek hatékony kezelése és a jó gyakorlatok elsajátítása érdekében gyakorlatok tartása alapvető fontosságú.

A fejlesztések jelenleg is folynak. Az új Pro-Mobil járműkövető rendszer megújult kezelői felülete egyszerűbben használható, a gyorsabb és pontosabb pozíció információk még jobban segítik a napi munkát. A rendszerhez kapcsolódó pontosabb Ortho-vektoros térképek könnyebben értelmezhető képet adnak. Ennek előnye a nagyfelbontású ortofotó réteg, amely a tereptárgyak vizuális azonosítása révén még több, részletgazdagabb információhoz juttatja a tűzoltás vezetőt.

AVL (Automatic Vehicle Locator – Automatikus gépjármű útkövetés)

A tűzoltás vezetés irányító törzse a kárhelyen a riasztott járműveket a laktanyából való elindulástól a megérkezésig a térképen folyamatosan követheti.

Itt a tűzoltás-vezető a kárhely közelébe érő egységeket útvonal, földút, lénia szintű meghatározással a felállítási helyére irányíthatja, mivel 20 méter pontossággal látja a jármű mozgását. Az elsőként kiérkező rajok járművel, illetve gyalog körüljárva az égő felületet, mozgásuk révén, a térképen folyamatosan mutatja az égő terület határait, illetve folyamatában a felderítés menetét.

A térképi adatok segítségével a tűzoltási törzs meghatározta a védelmi vonalakat és a folyamatosan érkező járművek felállítási helyét.

A napi gyakorlatban is alkalmazhatóvá válik a járművek kárhelyre irányítása, online követése, és a védekezés feladatainak digitális térképen történő kijelölése, illetve dokumentálása.

Az Online kapcsolat segítségével a tűzoltás-vezetés térben azonnal látja intézkedései hatását, az eltévedő járművet 100-150 méter megtétele után rádiós irányítással vissza tudja fordítani.

A többszervezetes irányítási modellben nem elégedhetünk meg a tűzoltóegységek mozgásának Online figyelésével, az EDR lehetővé teszi a vele ellátott együttműködő szervezetek mozgásának nyomon követését és a kárhely-parancsnokság révén azok irányítását.

Az úgynevezett "mobil" Promobil felületet, segítségével a kárhelyen is áttekinthető az egységek mozgása, sebessége és tartózkodási helye.

Meteorológia szerepe

Az időjárás (fire weather) szerepe az erdő- és vegetációs tüzek tekintetében kettős: hat a tüzek kialakulására, illetve a már égő tüzek oltására.

A klíma mellett az aktuális időjárási viszonyok, a rövid és középtávú trendek, a veszélyeztetett társulások mind befolyásolják az erdőtűz szezonjának idejét és hosszát.

A tűzveszély fokának nominális mérésére az erdőtűz időjárási index szolgál (fire weather index /FWI/). Az index definíciója csaknem országonként változik, de a következő adatokat valamilyen formában csaknem mindegyik tartalmazza: napi min., max. és átlag hőmérséklet, napi min., max. és átlag relatív páratartalom, megelőző időszak csapadékmennyisége, az utolsó csapadék mennyisége és az azóta eltelt idő. Az erdőtűz időjárási index jól mutatja az egyes területek tűzveszélyességének fokát. Az index segítségével előre jelezhető, hogy az adott időszakban mekkora valószínűséggel és milyen állományban várható erdő- és vegetációs tűz keletkezése.

A tűzoltói irányítói döntések többségéhez szükség van pontos és célorientált időjárási előrejelzésekre. Ezek a veszélyjelzések ma olyan nagy területre szólnak, amelyek a napi tűzoltói gyakorlatban nem alkalmazhatók. *Erre irányul a nagyfelbontású, gyors előrejelzést szolgáló un. középeurópai nowcasting előrejelzési rendszer (INCA project) kifejlesztése, amely kifejezetten a felhasználók, katasztrófavédelem, közúti szervezetek gyors informálását szolgálja.*

A hatékony tűzoltáshoz, a megfelelő taktika és technológia kiválasztásához, speciális erdő- és vegetációs tűz szempontból releváns információkat tartalmazó időjárás-jelentésre van szükség.

Erdészeti társulások feladatai

A külföldi tapasztalatok szerint az erdőgazdálkodók az erdőtűz elleni védekezés aktív résztvevői. Érdemes lenne Magyarországon is elősegíteni a nagyobb erdőgazdálkodók, nemzeti parkok jobb felszerelését az erdőtűzek elleni védekezésre. Jelenleg is rendelkeznek megfelelő

járműparkkal, és a kisebb tüzeknél néha az erdőgazdálkodó hamarabb a helyszínre érkezik, mint a tűzoltóság. Ezek vonulási idejét az erdőterületek távoli fekvése, a tűzoltó gépjárművek korlátozott terepjáró képessége és a nagy vonulási terület is jelentősen megnyújthatja.

Az erdőgazdálkodók részére bizonyos védelmi kapacitás kialakítását a vonatkozó rendelet elő is írja.

Az erdőgazdálkodó a tűzgyújtási tilalom ideje alatt a tűzvédelmi szempontból nagymértékben veszélyeztetett területek esetében köteles az esetleges erdőtűz eloltására központi helyen megfelelő munkacsoport, felszerelés és jármű készenlétben tartásáról gondoskodni.

A kérdés, mi a megfelelő felszerelés és jármű?

A slip on unittal ellátott terepjáró, és a megfelelő kézi szerszámok segítségével 2-3 ember is eredményesen veheti fel a harcot egy kisebb tűzzel, a megfelelő taktikát alkalmazva.

Számos országban a megfelelő finanszírozási szabályozás és ösztönző rendszer kialakításával a nagyobb tüzek eloltásához a különböző szervezeteknél „üzemi” tűzoltásra kialakított eszközparkot mozgósítják, így elegendő vegetációtűz oltásra kiválóan alkalmas eszköz áll rendelkezésre rövid idő alatt, mindez anélkül, hogy bármelyik szervezetnek folyamatosan kellene ezeket a szereket nagy számban fenntartani. A tűzoltóság is több pick-up terepjáró gépkocsival rendelkezik. Esetleg érdemes lenne a slip-on unitot, mint ezekre szerelhető cserélhető felszerelést kialakítani, így külön gépjármű beszerzés nélkül egy jól használható vegetációtűz oltószert lenne

Logisztikai biztosítás

A kárhelyen dolgozók, és az őket kiszolgálók működési feltételeinek megszervezése a következő kiemelt szempontoknak feleljen meg:

- az elhárításhoz és lokalizáláshoz szükséges műszaki feltételek, felszerelések, informatikai és logisztikai rendszer megteremtése és működőképességének biztosítása;
- anyagtartalékok készletezése;
- gyors előrejelző rendszer kiépítése és működtetése;
- erdő és bozóttüzek megelőzése, illetve felkészülés a hatékony védekezésre;
- lakosság felkészítése
- együttműködők felkészítése, gyakorlatok tartása

Milyen eszközöket célszerű beszerezni?

- mobil világító eszközök, kézi lámpák,
- aggregátorok
- üzemanyag-szállító, illetve tároló eszköz,
- sátrak
- fektető anyagok,
- kézi szerszámok (ásólapát, fejsze, vágó eszközök)
- motoros láncfűrész,
- személyi védőfelszerelések
- étkezéshez szükséges anyagok
- terepjáró teher- és személygépjárművek,
- híradó- és informatikai eszközök.

Tűz megközelítése

A tűz megközelítése, jó terepjáró képességű, gyors bevetetőségű gépjárműveket igényel. A különböző típusú erdőtűzek, pedig különböző technológiákat igényelnek. A jelenlegi tűzoltó gépjárműállomány csak részben alkalmas terepen való közlekedésre.

Oltóanyag helyszínre juttatása

Az oltóanyag helyszínre juttatása több problémát is felvet, nevezetesen:

- az oltás nagy mennyiségű oltóanyagot igényel;
- a jelenlegi, általunk alkalmazott oltóanyagot használó módszerek az elméletileg szükségeshez képest gyakran jelentős oltóanyag többletet igényelnek.

Általánosságban megfogalmazható, hogy az erdőtűzek oltásához, *gyors bevetetőségű, magas hasmagasságú, alacsony súlypontú, olcsó üzemeltetésű, legalább 6 személy szállítására alkalmas gépjárművek kellenek.*

Ezen túlmenően szükséges a tűzoltó gépjárművek terepjáró képességének átgondolása:

- a motorteljesítmény és az önvontatási teljesítmény változása a gépjárműnek nem áll lineáris arányban egymással, nem összehasonlítható a gépjármű közúti eredményeivel;
- a talajon gördülő gumiabroncs deformálja a talajt, minél nagyobb a tolóerő, annál nagyobb talaj deformáció.

Repülőgépes tűzoltás, felderítés esetén az annak fogadásához, kiszolgálásához szükséges további speciális anyagok, eszközök.

A nemzetközi gyakorlatban az erdei tűzoltók helyszínre juttatásában is gyakorta szerepet kapnak a légi eszközök. Ez lehet egy olyan sajátos fajta desszantolási feladat, amelynek során ejtőernyő segítségével juttatják a speciálisan felszerelt tűzoltókat a legkritikusabb helyszínre.

A fokozottan igénybe vett állomány ellátására, váltására szintén lehetőséget nyújt a légi biztosítás. Egymástól elszigetelt területeken dolgozók elérési lehetősége a terepviszonyok függvényében lehetetlenné is válhat.

Sürgős esetekben, mint pl. az állomány veszélyzónából való kimentése (a szél hatására megváltozó terjedési irány, röptűzek okozta bekerítés) valamint egészségügyi ellátása (baleset, égési sérülés, füstmérgezés, stb.) légi úton biztosítható a leggyorsabban.

Lakosságvédelmi intézkedések, környezeti hatások elleni védekezés

A közvetett hatásra kialakuló lakossági következmények

A vegetációs tűzek hatásai a lakosságot nemcsak közvetlenül, de a számára különösen fontos (esetenként létfontosságú) szolgáltatások módosulásán, zavarain keresztül –azaz közvetett módon – is elérhetik.

Ezzel a lakosság megszokott életvitelét megzavarják, felborítják, ami különböző dimenziókban fellépő károsodásokhoz vagy veszteségekhez vezethet. A közvetett lakossági hatások az alábbiak lehetnek:

- A családi és személyes életfeltételekben, vagyonban és készletekben (saját tulajdont képező lakóépület, alapvető műszaki vagy egyéb felszereltség, eszközök, tartalékok stb. terén) bekövetkező veszteségek, károk vagy megsemmisülése.

- A meghatározó jelentőségű közszolgáltatások – a lakosság vonatkozásában „kritikus infrastruktúra” szolgáltatásainak zavarai vagy szünetelése, amelyek alapvetően: az energeti-

kai, ivóvíz, alapvető élelmiszer és -egészségügyi, valamint pénzügyi, (tömeg) közlekedési és közbiztonsági szolgáltatásokban nyilvánulnak meg.

A katasztrófavédelem lakosságvédelmi feladatai:

A katasztrófavédelem összetett feladatrendszerében a lakosságvédelem kiemelt szerepet játszik. A jelenlegi szabályozás lakosságvédelem alapvető módszerei az alábbiak:

- a veszélyekre történő megelőző és felkészítő intézkedések;
- a lakosság riasztása és tájékoztatása;
- kitelepítés, kimenekítés, ideiglenes elhelyezés és ellátás;
- a nehéz helyzetbe került lakosok pszichológiai támogatása;
- veszélyhatások elleni védekezés, elhárítás;
- egyéni védelem feltételeinek biztosítása (elzárkózás feltételei, egyéni védőeszköz ellátás);
- létfenntartáshoz szükséges anyagi javak és tartalékok védelme;
- épített és természetes, az emberi életfeltételeket közvetlenül biztosító környezet védelme;
- (ideiglenes) helyreállításban való részvétel, helyreállítás.

9. Lehetséges együttműködő partnerek, hatóságok, az együttműködés kialakításának lehetőségei, külföldi gyakorlat ezen a területen

A nagyobb területű erdő- és vegetációtüzeknél Magyarországon is szükséges lenne az erdő-tűzoltási tevékenységet, ún. „szervezetek közötti” (interagency) alapokra helyezni. A nagy területű tüzek nem ismerik sem a tulajdoni és területkezelői határokat, sem a hatásköri és illetékességi területeket. Az ilyen tüzek eloltásához az összes érdekelt előre átgondolt jól szervezett együttműködése szükséges. Ezek a tüzek általában meghaladják az egyes szervezetek /erdészeti, tűzoltóság, erdőbirtokosság, nemzeti park/ egyedüli teljesítőképességét, kapacitását és forrásait.

Számos olyan - nagy tüzeknél alkalmazható - eszköz van, amivel a tűzoltóság nem rendelkezik, de egy erdészeti, vagy nemzeti park (illetve ezek vállalkozói) igen. Sok olyan logisztikai feladat van egy nagyobb erdőtüznél melynek együttes megoldása sokkal célravezetőbb. A különböző szervezeteknél rendelkezésre álló eszközök kategorizálására mindenképpen szükség van, mert csak így tudja az oltásvezető gyorsan felmérni, hogy milyen típusú és felszereltségű eszközöket vethet be, valamint az utánpótlás is csak így biztosítható. A magyarországi nagyobb erdőtüzeknél sokszor problémát okoz az oltásban résztvevő szervezetek közötti nehézkes kommunikáció. *A több szervezet közötti operatív munkához érdemes lenne megfontolni a számos országban használt ICS rendszer adaptálását, ami lehetővé teszi a gördülékeny és káresethez igazodó együttműködést.*

A nagyobb erdőtüzek magyarországi oltási gyakorlatában talán a legnagyobb eltérést a nemzetközileg használt oltási gyakorlattól az ellentüzek illetve a kiegészítések használatának hiánya jelenti.

Sokszor elhangzik, hogy Magyarország nem rendelkezik tűzoltó repülőgéppel, és megfelelő légi oltó kapacitással. *A légi oltás csak a földi erővel összehangolva, azt kiegészítve lehet eredményes.* Önmagában a légi tűzoltó-kapacitás -igen költséges- növelése nem oldja meg a problémákat.

A légi egységek feladata:

- többnyire az ugró tüzek /spot fires/ észlelése és oltása, illetve

- a közvetett indirekt és párhuzamos taktikához szükséges kontroll vonalak gyors létrehozása, (amire az ellentűz és kiégetési taktika támaszkodhat
- ritkább esetben gyors közvetlen támadás. /Erre általában objektum védelmi céloknál és kisebb intenzitású tüzeknél használják őket./

A légi taktika alkalmazásának elengedhetetlen feltétele az elsőrendű kommunikáció, és nem csak az oltásvezető és a pilóta, hanem a területen dolgozó egységek és a pilóta között is.

Speciális Többszervezetes Vezetési Csoportok (Incident Command System)

A nagyterjedésű erdőtüzek a több szervezetre kiterjedő integrált vezetési rendszer mellett, olyan speciális vezetői és szakmai ismereteket (mint például légi-tűzoltás irányítása, tűzmodellezés, tűz-meteorológia, térképészet, ellentűz és kiégetési műveletek tervezése, speciális taktikák alkalmazása, stb.), összeszokott, folyamatosan gyakorlatozó vezetői-csoportot igényelnek, melyet érdemes központilag szervezni. Meg kell határozni azokat a mutatókat (erdőtűz típusa, kiterjedése, alkalmazandó erők jellege, száma) melyekkel meghatározhatók azok az esetek, amikor a speciális csoport bevetése indokolt. A vezetési csoport általában az érintett szervezetek egymást ismerő, összeszokott szakembereiből áll. erdőtüzek vonatkozásában *Magyarországon különösen indokolt egy ilyen egység létrehozása*, hiszen sok helyen – szerencsére -csak ritkán fordulnak elő nagyterjedésű vegetációtüzek, de ez azt is jelenti, hogy az ottani szakemberek lehet, hogy először és utoljára találkoznak ilyen típusú és kiterjedésű tüzzel, ennek megfelelően a legnagyobb szakmai hozzáértés és jó szándék mellett sincs tapasztalatuk.

Nemzetközi tapasztalatok

Az ICS-t ma már nemcsak az Egyesült Államokban használják széleskörűen katasztrófák elleni védekezésnél, hanem alkalmazzák Kanadában, Ausztráliában, Új-Zélandon de használják Dél Amerika több országában és Dél-Afrikában is. Több nemzetközi erdőtűzoltási akciónál is alkalmazásra került, és az itt szerzett tapasztalatok alapján javasolta a 2003-as Sidney-i III. Nemzetközi Erdőtűzoltási konferencia az ICS nemzetközi standardként történő bevezetését.

Az ICS önmagában nem újdonság, számos ország tűzoltási vagy katonai vezetési rendszerében sokszor ugyanilyen struktúrát találunk, hasonló elemekkel kis eltéréssel.

Egy *nemzetközi műveletnél* óriási könnyebbség, ha mindenki *egy ábra alapján azonnal átlátja a vezetési-irányítási rendszert*, mert ismeri annak felépítését, az egyes feladatok-felelőségek tagozódását.

Ehhez nagyon hasonló, amikor egy hazai tűznél több szervezet erőforrásait kell alkalmazni. Az ICS-ben *mindenki ismeri a vezetési struktúra elemeit, szervezeti hovatartozástól függetlenül*, és ugyanaz az irányítási rendszer kiterjed mindenkire, nincsenek párhuzamos struktúrák, nincs információhiány.

TARTALOMJEGYZÉK:

Bevezetés

1. Klímaváltozás, meteorológiai helyzet

A klímaváltozás hatásai Európában és a projekt területén

A klímaváltozás hatása Magyarországon és a projekt területén

A klímaváltozás hatásaival foglalkozó ENSZ jelentés legfőbb megállapításai és javaslatai

2. Erdő és vegetáció tüzek megelőzése

EU szabályozás

Horvát szabályozás (Szerző: Eszék megyei tűzoltószövetség)

Tűzmegeelőzés

Törvényi háttér

Az erdők tűzvédelmének hazai szabályozása

Az erdőkre vonatkozó általános szabályozás

Speciális időszakokra vonatkozó előírások

Az erdőtüzek oltását, a beavatkozást segítő jogi szabályozás

Erdők tűzvédelmének megismertetésére, oktatására, elsajátítására vonatkozó hazai szabályozás

A jövő erdőtűzvédelmi jogi szabályozását elősegítő szabályozás

A határokon túlnyúló tüzesetekre vonatkozó jogi szabályozás

3. A térség erdőinek jellemzői

3.1 Mecsek: középhegység (Szerző: Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság)

Baranyai erdőségek jellemző társulásai

A Mecsekben előforduló biomassa szintek

3.2 Zselici dombvidék (Szerző: Kaposvári Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság)

Természetföldrajzi jellemzés

3.3 Síkvidéki erdők Somogyban (Szerző: Nagyatádi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság)

3.4 Ártéri erdők-Drávamente (Szerző: Barcsi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság)

3.5 Egyéb növényi kultúrák (parlagterületek, nádas) (Szerző: Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság)

4. Meteorológiai előrejelzés helyzete, lehetőségei

Az erdőtűz-kockázat jellemzése meteorológiai indexekkel

Az időjárás és az időjárás előrejelzés hatásai és lehetőségei

5. Erdőtűzoltás

5.1 A jelenlegi magyarországi erdőtűzoltási gyakorlat

5.2 A jelenlegi külföldi gyakorlat: Vegetációtűzek a horvát tengerparti régióban

6. Erdőtűzek jellemzői a különböző térségekben

Égés, terjedés

Fafajok szerepe (biotikus tényezők)

Gazdálkodási tényezők

Domborzat szerepe (terjedésben, beavatkozásban)

Éghető anyag mennyiség, indexek számítása

7. Technikai feltételek

Erdőtűzes szerek Magyarországon

Kiskategóriás erdőtűzes szerek alkalmazásának indokai

Mobil tűzoltó egység

Személyi védőfelszerelés

Navigáció

8. Irányítás nagy kiterjedésű erdőtűzeknél

A térinformatika lehetőségei

AVL (Automatic Vehicle Locator – Automatikus gépjármű útkövetés)

Meteorológia szerepe

Erdészeti társulások feladatai

Logisztikai biztosítás

Lakosságvédelmi intézkedések, környezeti hatások elleni védekezés

9. Lehetséges együttműködő partnerek, hatóságok, az együttműködés kialakításának lehetőségei, külföldi gyakorlat ezen a területen

Speciális Többszervezetes Vezetési Csoportok (Incident Command System)

Nemzetközi tapasztalatok

Felhasznált irodalom:

- BERISLAV HENGL: OPEN SPACE FIRES IN CROATIAN COASTAL REGIONS (Tanulmány)
- NAGY DÁNIEL: Erdőtűzek megelőzése a nemzetközi tapasztalatok tükrében VÉDELEM 2004. 3. SZÁM
- PROF. DR. HORVÁTH BÉLA – PROF. DR. MÉSZÁROS KÁROLY – NAGY DÁNIEL – SZEDLÁK TAMÁS: Erdőtűz-védelem az Európai Unióban VÉDELEM 2004. 2. SZÁM
- BÁNYAI PÉTER-PROF. DR. HORVÁTH BÉLA-PROF. DR. MÉSZÁROS KÁROLY-DR. NAGY LAJOS-PAKSY PÉTER-SZEDLÁK TAMÁS: Az erdőtűz elleni védekezés kérdései VÉDELEM 2004. 2. SZÁM
- Éghajlatváltozás és technikai fejlesztés VÉDELEM 2007. 6. SZÁM
- NAGY DÁNIEL: A nagykiterjedésű vegetációtűzeknél alkalmazható taktika és vezetési rendszer követelményei VÉDELEM 2007. 6. SZÁM
- DR. NAGY DÁNIEL: Magyarországi tűzoltóságok felszerelése vegetációtűz-oltási szempontból VÉDELEM 2007. 6. SZÁM
- RESTÁS ÁGOSTON: Erdőtűzek felderítésének támogatása levegőből VÉDELEM 2004. 6. SZÁM
- NAGY DÁNIEL: Az erdőtűzoltás fejlesztési lehetőségei a nemzetközi tapasztalatok tükrében VÉDELEM 2004. 4. SZÁM
- Erdőtűz és oltástechnológia VÉDELEM 2004. 2. SZÁM
- PROF. DR. HORVÁTH BÉLA – PROF. DR. MÉSZÁROS KÁROLY – NAGY DÁNIEL – GERGELY FERENC: Az erdőtűz-károk megelőzése VÉDELEM 2004. 2. SZÁM
- NAGY DÁNIEL: Az erdő- és vegetációtűz problémák a világban VÉDELEM 2006. 1. SZÁM
- DR. SZALAI SÁNDOR - DR. MIKA JÁNOS: Az új évezred környezeti kockázatai VÉDELEM 2002. 6. SZÁM
- RESTÁS ÁGOSTON: A légi tűzoltást befolyásoló tényezők

VÉDELEM 2002. 5. SZÁM

- WISNOVSZKY KÁROLY: Erdőtűzek megelőzése, nyilvántartása
VÉDELEM 2002. 5. SZÁM
- DR. GELETA FERENC: Az erdőtűz megelőzés lehetőségei
VÉDELEM 1995. 4. SZÁM
- DR. GELETA FERENC: Az erdőtűzek okai és hatásai
VÉDELEM 1995. 3. SZÁM

Összeállította:

Dr Horváth Jenő t. ezds. Igazgató-helyettes

Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Kaposvár