

SOPRONI EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI KAR

ERDŐ-ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁSI INTÉZET

DIPLOMAMUNKA

A Szabó-völgy erdőrezervátum faállomány-szerkezetének felmérése

Survey of the forest structure of the Szabó-valley forest reserve

Készítette: Salamon Szabolcs

Sopron

2024

Szerzői nyilatkozat

Alulírott Salamon Szabolcs (neptun kód: UHI38N) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a Szabó-völgy erdőrezervátum faállomány-szerkezetének felmérése című:

diplomamunka

(a továbbiakban: dolgozat) **önálló munkám**, a dolgozat készítése során betartottam a *szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv.* szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében¹.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót **nem tévesztettem meg**.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot **nem magam készítettem**, vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Nyugat-magyarországi Egyetem **megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat**.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon – más felsőoktatási intézményre vonatkozóan is – nem nyújtottam be.

Sopron, 2024. április 15.



Salamon Szabolcs

¹ 1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1) A mű részletét - az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven - a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.

36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára - a cél által indokolt terjedelemben - szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást - a szerző nevével együtt - fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.



**SOPRONI
EGYETEM**

ERDŐMÉRNÖKI
KAR

Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet

9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.
etegi@uni-sopron.hu
+36 99 518 333

DIPLOMAMUNKA FELADAT

Cím: A Szabó-völgy erdőrezervátum faállomány-szerkezetének felmérése
(*Survey of the forest structure of the Szabó-valley forest reserve*)

Készítő: Salamon Szabolcs (UHI38N) erdőmérnöki szak

Kiíró intézet: Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet

Intézeti konzulens: Dr. Horváth Tamás adjunktus

Külső konzulens: Dr. Veperdi Gábor nyugdíjas erdőmérnök

Részletes feladat

1. Indokolja meg témaválasztását, vázolja célkitűzéseit.
2. Ismertesse az Erdőrezervátum projektet.
3. Végezze el az adott terület fás szárú vegetációjának felmérését.
4. Értékelje a vizsgált erdőrezervátumot faállomány-szerkezeti szempontból.
5. Összegezze a gyűjtött adatait és vonjon le következtetést
6. Tegyén szakmai becslést a rezervátum várható állapotának- és szerkezetének változásaira.

A dolgozat terjedelme nem korlátozott. A szakdolgozatot az ilyen jellegű munkákkal szemben támasztott formai kívánalmaknak megfelelően készítse el, adja be 1 példányban, és töltsse fel az egyetemi repozitóriumba a bekötött példánnyal mindenben megegyező pdf-formátumú dolgozatot a 2023/2024 tanév tanulmányi rendjében meghatározott időre.

A gyűjtött adatok intézeti konzulensnek való bemutatási határideje a végleges összeállítást megelőzően: 2024. március 1.

Sopron, 2023. szeptember 15.

Prof. dr. Lakatos Ferenc
intézetigazgató



Jóváhagyom:

Dr. habil. Kovács Gábor
szakfelelős



Dr. habil. Heil Bálint
dékán

Kivonat

A Szabó-völgy erdőrezervátum faállomány-szerkezetének felmérése

Diplomamunkám célja az Vasi-hegyháton található Szabó-völgy erdőrezervátum (ER-52) faállomány szerkezetének felmérése. A területet a faállomány- szerkezeti felmérés módszerével (FAÁSZ) vizsgáltam. A rezervátum magterületének mintakörös felmérését végeztem prodan próbával kiegészítve. A terepi munkát követően az adatok kiértékelése következett, itt megállapítottam a faállomány szerkezetet és különböző ökológiai következtetéseket vontam le, majd mindezt szemléletesen grafikonokon ábrázoltam.

Ezt követően következtetéseket vontam le és megállapítottam az esetleges beavatkozások lehetőségét.

Abstract

Survey of the forest structure of the Szabó-valley forest reserve

The aim of my thesis was to assess the forest stand structure of the Szabó-völgy forest reserve (ER-52) located in the Vasi-hegyhát. I examined the area using the Forest Stand Structure Assessment Method (FAÁSZ). The core area of the reserve was surveyed using circular plot sampling supplemented with the prodan method. Following the fieldwork, data analysis was conducted where I determined the forest stand structure and drew various ecological conclusions, which were then visually represented on graphs.

Subsequently, I drew conclusions and identified potential interventions.

Tartalom

1. Bevezetés	1
2. Irodalmi áttekintés	2
2.1 Erdőrezervátumok története Magyarországon	2
2.2 Erdőrezervátumok fenntartása	3
3. A vizsgálat anyag és módszertana	5
3.1 Kistáj jellemzése.....	5
3.2 Szabó-völgy erdőrezervátum leírása	6
3.3 A FAÁSZ vizsgálat módszertana	8
3.4 MÉRŐMŰSZEREK ÉS EGYÉB ESZKÖZÖK:	16
4. Eredmények és kiértékelések	17
4.1 Felsőszölnök 1/E erdőrészlet.....	19
4.2 Felsőszölnök 1/F erdőrészlet.....	23
4.3 Felsőszölnök 2/F erdőrészlet.....	27
5. Következtetések és javaslatok	30
5.1 Felsőszölnök 1/E erdőrészlet.....	30
5.2 Felsőszölnök 1/F	33
5.3 Felsőszölnök 2/F	36
Összefoglalás	39
Köszönetnyilvánítás	40
Irodalmi hivatkozások:	41
Mellékletek	43

1. Bevezetés

Mint a világban, úgy hazánkban is egyre szélsőségesebb éghajlati változásoknak lehetünk szemtanúi. A melegedő klíma és egyre csökkenő csapadékmennyiség miatt a faállományaink a szokottól eltérő környezetben kénytelenek túlélni. Még egy-egy fajnak ez nem jelent különösebb problémát, klímaregionális állományok szintjén ez a jelenség egész eredőket veszélyeztethet. Az emberi tevékenység által hazánkban megváltozott az erdők természetes képe, a tájhasználat nyomot hagyott a természetes vegetációkban. Magyarország mai területén érintetlen őserdőt nem találunk.

Felmerül a kérdés, milyen hatást gyakorol az ember a környezetére és milyen folyamatok mennek, mennének végbe az erdei ökoszisztémákban, ha az emberi folyamatokat kizárjuk. Ennek és a természetes életközösség megfigyelésének lehetősége okán hozták létre az erdőrezervátumokat azzal a céllal, hogy háborítatlan, a természetes őserdőhöz leginkább hasonló területeket kijelölve megfigyelhessék a bekövetkező folyamatokat, kutatást végezzenek az erdő dinamikájának megértéséhez.

Az erdőrezervátumokban megfigyelhetők azok a természetes módon végbemenő folyamatok, ami alapjául szolgál akár a klíma megváltozásával kapcsolatos vizsgálatok kiértékeléséhez, az erdő természetes felújuló képességének vizsgálatához, az emberi hatás kizárásával végbemenő folyamatok megértéséhez.

A témaválasztásom oka, hogy megértsük mennyire életképesek a hazai erdőtársulások, és milyen következménnyel jár, ha kizárjuk az emberi tevékenységet és utat engedünk a természetes folyamatok végbemeneteléhez. Illetve a vizsgált fafajok egyedei milyen állapotban tudnak fennmaradni az adott területen a változó klimatikus viszonyok mellett.

Diplomamunkám témájának a Szabó-völgy erdőrezervátumot választottam, ahol faállomány-szerkezeti felmérés módszerével (FAÁSZ) vizsgáltam a rezervátum magterületét.

2. Irodalmi áttekintés

2.1 Erdőrezervátumok története Magyarországon

Hazánkban az erdőrezervátumok gondolata először az 1920-as években merült fel *Kaán Károly* „*Természetvédelem és természeti emlékek*” című könyvében. Bár ekkor még nem mint rezervátum, hanem mint háborítatlan őserdőként hivatkozik rá a szerző (KAÁN 1932). A kor szakemberei fontosnak tartották az olyan zavarásoktól mentes erdőterületek megőrzését Magyarországon, melyhez hasonló már az 1820-as évektől jelen van Európában. (HORVÁTH és BORHIDI 2002) Több javaslat is született ezek kijelölésére, bár a végső lépést a 80-as években egyre jobban előtérbe kerülő természetvédelmi törekvések hozták meg. A 90-es évek elején a hazai természetvédők, biológusok és erdészek kezdeményezésére létrehozták a KTM–FM Országos Erdőrezervátum Bizottságot. (KOVÁCS 1991, TEMESI 2001)

A projekt létrejöttéhez szükség volt egy olyan megfogalmazásra, ami egységesen leírja a rezervátumok célkitűzését. Abban egyet értettek a szakemberek, hogy az erdők megfelelő fejlődéséhez és az ezt vizsgáló kutatások megfelelő végbemeneteléhez ki kell zárni a közvetlen emberi tényezőt. (STANDOVÁR, 2002)

A rezervátummal kapcsolatos 1996-ban megjelent törvényi feltételek fő célkitűzését Horváth Ferenc és Prof. Dr. Borhidi Attila a következő képpen foglalja össze: Az erdőrezervátum magterületén tilos minden emberi tevékenység, a kutatási munkák kivételével, annak érdekében, hogy az erdőben végbemenő természetes folyamatok a legnagyobb mértékben végbemehessenek. A magterületet egy védőzóna övezi, minek feladata a közvetlen emberi behatásokról elszigetelni a területet. (HORVÁTH-BORHIDI 20002)

Vadas Jenő így vélekedik az őserdőről: „*Amely erdőkre az emberi munkásság beavatkozásának kizárásával csupán csak a természeti viszonyok hatnak, a midőn a fák életének nem a fejsze, hanem a létért való szüntelen küzdelemben, valamely elemi csapás vagy az öregség szab határt s végre, ahol a kipusztult fák, vagy erdő újra telepítését s tenyésztését az emberi munkásság hozzájárulása nélkül, kizárólag maga a természet végzi, ezek az őserdők.*” (VADAS J. 1898)

Ideális esetben hazánkban olyan természetes, bolygatatlan őserdőt kellene kijelölni, mely érintetlen, nem állt emberi behatás alatt, a természetes módon végbemenő folyamatok évszázadok óta biztosítják az erdő természetes fejlődését. Ilyen erdők egész Európában ritkák,

a trianoni békediktátummal pedig hazánk utolsó megmaradt őserdőszerű erdeit is elcsatolták. Ennek hiányában a természetes állapothoz legközelebb álló erdőterület kijelölésére kell törekedni.

Hazánkban jelenleg 63 erdőrezervátum található, melyeknek összes területe 13100 hektár, melyből 3665 hektár magterület, míg 9435 hektár védőzóna. (BARTHA ÉS ESZTÓ 2001)

2.2 Erdőrezervátumok fenntartása

A természetes vagy természetközeli állapotú életközösségek megóvását, természetes folyamatok szabad érvényesülését, illetve kutatásokat szolgáló erdőterületeket erdőrezervátummá kell nyilvánítani. Erről a természet védelméről szóló *1996. évi LIII. törvény* 29 § (3) bekezdése rendelkezik, mely magába foglalja, hogy ezen területek védelmére a védetté nyilvánítás mellett, az állapotuk megóvása érdekében magterületet és az ezt körülvevő védőzónát szükséges kijelölni.

A magterület fokozottan védett természetvédelmi terület, benne teljes használati tilalom van érvényben, látogatása engedélyhez kötött és csak kutatási tevékenység céljából engedélyezhető.

A magterület érintetlenségének biztosítása érdekében körülötte egy védett, vagy fokozottan védett természeti terület kerül kijelölésre, ez az úgynevezett védőzóna. Itt csak olyan erdőgazdálkodási tevékenység végezhető, mely nem veszélyezteti a magterületet és a védőzóna ellátja a funkcióját. A beavatkozások közül azokat kell elvégezni, melyek segítenek a magterület védelmében és hozzájárulnak a természetközeli állapot mielőbbi eléréséhez. Az erdőgazdálkodónak a jogszabályi előírások betartásával a lehető legkíméletesebben kell végrehajtania az erdőkezelési eljárásokat.

Az erdőrezervátum területén csak akkora őshonos vadállomány fenntartása lehetséges, mely a kritikus károsítás küszöböt nem képes átlépni. Hagyományos vadászat ezeken a természetvédelmi területeken nem folytatható, de ragadozó hiányában elkerülhetetlen az állományszabályozás, ugyanakkor ezt szigorú jogi keretek közt lehet csak megtenni és amennyiben lehetséges, a vadászatot a védőzóna területére kell korlátozni. Amennyiben a vadállomány létszámának kordában tartása nem lehetséges ilyen eszközökkel, és a populáció veszélyezteti a természetes ökológiai folyamatok fenntarthatóságát, abban az esetben vadvédelmi kerítéssel is lehet védeni a területet.

Az erdőrezervátum teljes területén bármilyen erdei haszonvétel tilos.

Az erdőrezervátum elsődleges célja a természetes folyamatok szabad érvényesülése, illetve az erdei életközösségek megóvása, a bolygatás teljes elkerülése mellett, tehát a tudományos és kutatási tevékenység is csak másodlagos célt szolgál. Ennek érdekében a kutatások engedélyhez kötöttek, melyhez a nemzetipark igazgatóságok jóváhagyása szükséges. Magterületen és fokozottan védett védőzónában folytatott tudományos kutatási tevékenység:

- csak a belépéshez szükséges engedéllyel együtt,
- legfeljebb 1 naptári évre,
- természetes személyek részére,
- a nemzetipark igazgatóság által elfogadott kutatási módszerek alapján, és
- a vonatkozó jogszabályi követelményeknek megfelelően engedélyezhető.

Az itt zajló kutatások nem veszélyeztethetik az erdőrezervátumok elsődleges célját. (TEMESI G. 2001)

3. A vizsgálat anyag és módszertana

3.1 Kistáj jellemzése

A kistáj Vas vármegyében helyezkedik el. Területe 158 km². A Rába felé Dny-ÉK-i irányú eróziós völgyek között emelkedő kavicstakarós völgyközi háta 60-100 méter magasak. A lejtők kistáj szerte igen meredek 70% a 12-25%-os kategóriába esik. Legmagasabb pontja a Lujza-hegy 384 méter magasra csúcsosodik.

Az alaphegységet 500 méter fölötti mélységben metamorfittöszlet alkotja. Agyagos, homokos beltavi üledékekből felépült, jégkori vályoggal és folyóvízi kavicsal fedett. A területet széles völgytalpak jellemzik. Éghajlatát tekintve a mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves éghajlati övezet határán helyezkedik el. Az évi középhőmérséklet 9,2 °C fok körül mozog, vegetációs időszakban 15,5 °C a jellemző. Az évi csapadékösszeg átlaga 770-800 mm közötti. Az átlagos szélesség az Alpok szélárnyéka miatt csak 2,5 m/s, ami ebben a régióban igen alacsonynak mondható. A Rába jobb parti vízgyűjtő területének jelentős részét a kistájon találjuk, ez hazánk egyik legcsapadékosabb vidéke. Patakok vízhozama igen nagy. Összefüggő talajvíz csak a völgyekben van, itt mélysége alig 1-2 méter.

A kistájon az erdőterületek dominálnak. Klímazonális vegetációt a montán bükkösök jelentik, melyek átmenetet képeznek a szubmediterrán bükkösök felé. A patak völgyekben kis mennyiségű lucos állományok és hegyvidéki égerligetek találhatóak. Az emberi behatás következtében napjainkban jelentősek a fenyőelegyes tölgyesek, ez főként a kisparaszti szálalásra vezethető vissza. A települések mentén szárazréteket találhatunk, amik főként az erdőirtások helyén jöttek létre. Források környékén kis mennyiségben még találkozhatunk a ritkuló félben lévő tőzegmohalápokkal.

Az erdei használat következtében kialakuló ásványi talajfelszínen találkozhatunk körtike (*Pyrola sp.*) fajokkal, de hangsúlyos szerepük van a nyugat-dunántúli flóraelemeknek is, mint erdei ciklámen (*Cyclamen purpurescens*), szártalan kankalin (*Primula vulgaris*). Mindemellett megjelennek a szubmediterrán fajok, mint a zalai bükköny (*Vicia oroboides*) és a kakasmandikó (*Erythronium denscanis*).

Jellemzők továbbá a kistáj egészén az acidofil fajok, mint a fekete áfonya (*Vaccinium myrtillus*) és a fehér perjeszittyó (*Luzula luzuloides*).

Talajok tekintetében a kistáj eróziós terület, melyet agyagos, homokos beltavi üledék, jégkori vályog és folyóvízi kavics épít fel. Talajtípusa közül egyedinek számít a periglaciális üledéken kialakult, vályog mechanikai összetételű, kedvezőtlen vízgazdálkodású, pszeudoglejes barna erdőtalaj. A táj másik talajtípusa a patak menti árterületek réti öntéstalaja. (DÖVÉNYI Z. (SZERK.) 2012)

3.2 Szabó-völgy erdőrezervátum leírása

A Szabó-völgy Erdőrezervátum (ER-52) a Vasi-Hegyháton található, ami az Alpokalja egyik kistája Vas vármegye területén. Az erdőrezervátum teljes területe 66 hektár, ebből a magterület 26,9 ha, a védőzóna területe 39,1 ha. A rezervátum magterülete, ahol a méréseket végeztük két tömbre különíthető el. Az egyik egy dél-keleti, a másik egy észak-nyugati kitétségű domboldal, amit a völgyben a Szölnöki-patak egy ága határol el egymástól.

A legészakibb alacsony részeken a lucfenyő (*Picea abies*), rezgő nyár (*Populus tremula*) és nyír (*Betula pendula*) elegy is feltűnt a mintavételi pontokban, feljebb haladva a bükk lett az uralkodó faj, a luc (*Picea abies*) és erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) elegy viszont szinte az egész területen jelentős. A patakmenti részek pangóvízes területein mézgás éger (*Alnus glutinosa*) volt az uralkodó fafaj. A terepviszonyokat tekintve a terület lejtős, ami a méréseket nem nehezítette, jelentős aljnövényzet nem volt a hegyoldalon, viszont a patak medrének egy részén, ahol egy lefolyástalan terület alakult ki, a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) sűrű állományt alkot.

Közvetlen a magterület határán megfigyelhetők az emberi beavatkozások, az északi, vizenyős rész mellett fekvő réten szárazúást hajtottak végre, az ÉNY-i oldal határán ültetett, pusztuló erdei fenyves állomány van jelen. Emellett fakitermelést folytattak a terület határán, erről árulkodnak a mézgás éger sarangok. A területen lévő vadállomány jelenléte nem számottevő, pár helyen dagonyák mutatják a vaddisznó jelenlétét, az újulatban a többi nagyvad kártétele nem volt megfigyelhető. Több helyen források törtek elő a hegyoldalból, ezek mentén nagyobb számban van jelen hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és a mézgás éger (*Alnus glutinosa*) is feljebb tudott jutni a magasabban fekvő területekig. Mézgás éger a patak medrét követve és az a mellett húzódó 10-15 méteres sávban mindenütt jelen van. A területen idegenhonos és invazív fafajokkal nem találkoztunk. Védett fajok közül elszórva van jelen a madárfészek kosbor (*Neottia nidus-avis*) és a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*).



1. ábra: Védett Daphne mezereum a területen

Az állomány általános jellemzése:

A magterület DK-i oldalán megfigyelhető az erdei fenyő egyedek pusztulása, feltehetően a fölötté lévő bükk állomány záródása és árnyékoló hatása miatt. A meredekebb részeken lehetett találkozni a földből kifordult bükk egyedekkel. A holtfák a rezervátum területén nem voltak jelen nagy mennyiségben, az idős lucfenyő egyedek különösen jó egészségi állapotban vannak, egészségesnek tekinthetők.

Faállomány-szerkezet általános jellemzése:

A rezervátum magterületére jellemző fafajok közül legnagyobb arányban a bükk található meg a körlappal súlyozott elegyarányban.

Amennyiben csak a törzsszám szerinti elegyarányt vizsgálánánk, úgy a kisebb átmérőosztályok esetleges nagyobb egyedszáma jelentősen torzítaná a szerkezetet. Látható az is, hogy a gyertyán, lucfenyő és a kocsánytalan tölgy is nagyobb elegyaránnyal jelenik meg.

3.3 A FAÁSZ vizsgálat módszertana

Méréseimet a Horváth Ferenc által kidolgozott FAÁSZ vizsgálat módszerével végeztem a Szabó-völgy erdőrezervátumban. A méréseket 3-4 fős csoportban kiviteleztem hallgató társaim segítségével, az így kapott jegyzőkönyveket digitalizálva az adatokat kiértékeltem, és az ebből kapott eredmények alapján következtetéseket vontam le az erdőállomány szerkezetéről. A mérések eszközeit a Soproni Egyetem szolgáltatta, emellett a felmerülő kérdésekben segítségemre volt témavezetőm, Dr. Horváth Tamás adjunktus úr.

Az alkalmazott FAÁSZ vizsgálat módszertanához *Horváth Ferenc* doktori értekezése szolgáltatja az alapot és az ő által leírt részletes disszertáció az irányadó. Ebből fogom a lényegi információkat kiemelni és ismertetni.

FORRÁS: HORVÁTH F. (2012).

Az erdőterületre negyed hektáronként, ami egy 50*50 méteres mintavételi hálózatot jelent, mintavételi pontokat jelölünk ki. Ennek pontos geodéziai felmérését Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet munkatársai végezték.

Majd ezekből a pontokból vizsgáltuk az állomány faszerkezetét, melyet három egységre tudunk bontani.

Az első az erdőállomány általános jellemzése:

- Feljegyezzük a záródást, a szintenkénti borítást és becsült lékességet a fák magasságának megfelelő sugarú kör körzetében. A záródást 5-10 % pontossággal adjuk meg, százalékos arányban.

- Becsüljük a szintenkénti borítást, ez egyszintes állomány esetében maximum 100% lehet, viszont, ha több szintes az állomány akkor ezt meg is haladhatja. A becslést 5-10% pontossággal kell elvégezni.
- Becsüljük az újulat és cserjeszint, esetlegesen cserjeszintet alkotó fák borítását 5-10% pontossággal
- Becsüljük a gyepszint borítását 10-20% pontossággal. Amennyiben a mérés a vegetációs időn kívül történik, az elszáradt lágyszárúak esetleges jelenlétéből igyekeztünk megbecsülni a borítottság mértékét.
- A lékesség mérésénél a fő szempont, ha az uralkodó lombkorona szintben valamelyik faegyed hiányzik és még nem vette át a helyét egy fiatal egyed sem, így az állomány valamilyen többletfényhez tud jutni. Ennek mérésére négy kategóriát különböztetünk meg, melyek a hiányzó fák darabszámával hozhatók összefüggésbe. Ha a mintakörön belül nincs lékesség „nincs”, amikor 1 uralkodó fányi lék van „L1” jelölést, ha 2-3 uralkodó fányi lék van „L2-3” jelölést, ha ennél több, akkor „LX” jelölést alkalmazunk. Ligetes jellegű állományokban a gyepfolt miatti záródás hiányát nem tekintjük lékességnek!



2. ábra: Lékesség a mintavételi ponton

Második a mintavétel lokális faállományból:

A faállomány-szerkezet felmérését az állandó sugarú mintakörös felvétel szögszámláló próbás kiegészítésével végeztük. A mintakör sugara 8,92 méter (250m^2), ezért hektáronként 4 mintakör van. Az MVP (mintavételi pont) középpontjától a próbakör irányadó sugarát vízszintes távolságban kell mérni, ezért meredek terepen korrigálni kell ezt és ferde távolságokat kell számolni. A mintakörön belül minden 5 cm-nél vastagabb faegyed mellmagassági átmérőjét meg kell mérni.

A szögszámláló próba esetében a 2-es szorzótényezővel dolgozunk ($k=2$), ami azt jelenti, hogy a mintakör sugarán kívül eső faegyedek a MVP-tól való távolságuk és mellmagassági átmérőjük arányában beleeshetnek a felvételbe. Például egy 50 cm átmérőjű fa akár 15 méterről is bekerül a mintavételi pontba.

A felvétel kritériumainak eleget tevő faegyedeket pozícionálni is kell, ami a későbbi beazonosításukat egyértelművé teszi, ez által nyomon követhető az egyed fejlődése. Ez polárkoordináták megadásával történik. Ennek kivitelezéséhez szükség van egy a mintavételi pont közepétől való vízszintes távolságra, melyet deciméteres pontossággal kell megadni. Ennek mérését ultrahangos távolságmérővel végezzük. És egy irányszögre, amit a középpontot jelölő fém cövektől a fa eredési pontja felé kell mérni, amit digitális tájoló segítségével tudunk megtenni.

A mintába bekerülő fákat egyenként kell felmérni. Itt a következő szempontok alapján kell a mintavételi jegyzőkönyvben rögzíteni az adatokat:

- **Fafaj:** ebben az esetben a fafaj kódját kell a megfelelő helyre írni. Bizonytalan esetben használhatunk kérdőjelet
- **Mellmagasságban mért kerület:** a fa kerületét 1,3 méteres magasságban kell mérni és centiméterben kell megadni. Ezt a magasságot lejtős terepen, a fa feletti lejtős oldalon kell értelmezni. Álló holtfa és facsonk mellmagassági átmérőjét ugyanúgy mérjük, mint az élő fáknál, akkor is, ha a kéreg részben vagy egészen hiányzik.
- **Szociális helyzet:** A fakoronák állományban betöltött relatív helyzetét jelenti. (KRAFT 1884).

Ebben négy kategóriát különböztetünk meg:

- Kimagasló fa: az a faegyed, mely koronájának nagy része az állomány átlagos lombkorona szintje felett helyezkedik el, így többletfényhez jut.
 - Uralkodó fa: általánosságban a felső lombkorona szintben helyezkedik el, a lombzat nagy részét éri a fény, oldalról csekély mértékben árnyalt.
 - Közbeszorult fa: a felső lombkoronaszintben helyezkedik el, de a körülötte lévő uralkodó fák erős árnyalása miatt, csak a korona teteje jut fényhez. A korona mérete általában kisebb.
 - Alászorult fa: az uralkodó faállománynál alacsonyabb növésű, közvetlen napfényhez nehezen, vagy nem jutó faegyed.
- **Egészségi állapot:** ez a kategória a faegyed esetleges sérülésének, betegségének mérésére szolgál.

Négy kategóriát különítünk el:

- Ép, egészséges (1)
- Korona sérült, beteg (2): az egyed lombkoronájában, ágrendszerében valamilyen rendellenesség figyelhető meg.
- Tő, törzssérült (3): a faegyed törzsén bármilyen sérülés található. Gyakran a törzssérülés mellett a korona is sérült, ez esetben mindkét jelölést alkalmazzuk.
- Holtfa (4): ebbe a kategóriába esnek azok az egyedek, melyek már nem élnek, de még nem dőltek le. Besorolásuk szerint megkülönböztetünk álló holtfát (4H), törzstörött facsonkot (4CS). Ezeknek minden esetben becsülni kell a korhadtsági fokát is.



3. ábra: Tössérülés lucfenyő egyeden

- **Korhadtsági fokozat:** minden holtfa esetében becsülni kell az egyed korhadtságának mértékét.

Ennek megítélésére 6 kategóriát különítünk el:

- 1-es korhadtsági fok: a fa nem rég pusztult el, nem látszanak rajta a korhadás nyomai. Legtöbbször csak a levelek és a vékony ágak szárazságából látszik a pusztulás.
- 2-es korhadtsági fok: korhadás nyomai alig látszanak, a vékony ágak elszáradtak, a kéreg elkezdett leválni a fáról.
- 3-as korhadtsági fok: több éve elpusztult fa, korhadtság már jól látható, az ágrendszere letöredezett, kéreg nagy része nincs a fán.

- 4-es korhadtsági fok: a fa ágrendszere már nem látható, kérge hiányzik, korhadás erőteljes, fatest elkezd megbomlani.
 - 5-ös korhadtsági fok: a fa több éve elpusztult, erősen korhadt, fatest megbomlott.
 - 6-os korhadtsági fok: a fa nagy része humifikálódott, a fatest már kézzel is morzsolható.
- **Eredet:** az állományban a sarj eredetű egyedek megjelölésére szolgál ez a kategória, de mivel a tuskó és gyökérsarj eredet megkülönböztetése igen nehéz, így csak az egyértelműen tő/tuskósarj eredetű fák megjelölésére használjuk a „TS” jelölést.
- **Alakminősítés:** inkább egy új ökológiai, mintsem a hagyományom alakminősítési szempontból vizsgáltuk a faegyedeket. Ez a módszer két kategóriát különít el.
- ÓR: hagyásfa jellegű faóriás, mely méreteivel és korával kitűnik a többi egyed közül.
 - DF- deformált, torz, különlegesen nőtt egyed.
- **Famagasság mérése:** a fák magasságának mérésekor nem szükséges minden egyed magasságát lemérni, elég csupán néhány kiválasztottét, mert az állomány átlagos magasságára vagyunk kíváncsiak. A magasságot méterben kell megadni.

A harmadik a fekvő holtfa felmérés vonal menti mintavétellel:

Ennek célja, hogy a fekvő holtfák térfogat és korhadtsági fok adatait megkapjuk. Ezt az MVP középpontjától 3 irányban elinduló egyenes mentén kell végezni 15 méteres távolságig. Az irányok 0, 120 és 240 fokos szögben kerülnek kijelölésre, amit a digitális tájoló segítségével adunk meg. Ezekben a tartományokban, minden 5 cm-nél vastagabb fekvő holtfát fel kell venni és meg kell adni a korhadtsági fokukat is a már fentebb említett korhadtsági fok szerint. Amennyiben megállapítható a fafajuk, azt is le kell jegyezni, továbbá szükség van még az átmérőjükre is.

A kiértékelésnél a következő képletet alkalmazzuk:

$$V = \frac{\pi^2 \sum d^2}{8L}$$

ahol:

V: a vizsgált területre vonatkoztatott holtfa térfogata

d: a holtfák mért átmérője

L: a mérési vonal hossza (*itt mivel három irányban mérünk, ezek összege*)



4. ábra: Fekvő holtfa 6-os korhadtsági fokkal

3.4 MÉRŐMŰSZEREK ÉS EGYÉB ESZKÖZÖK:

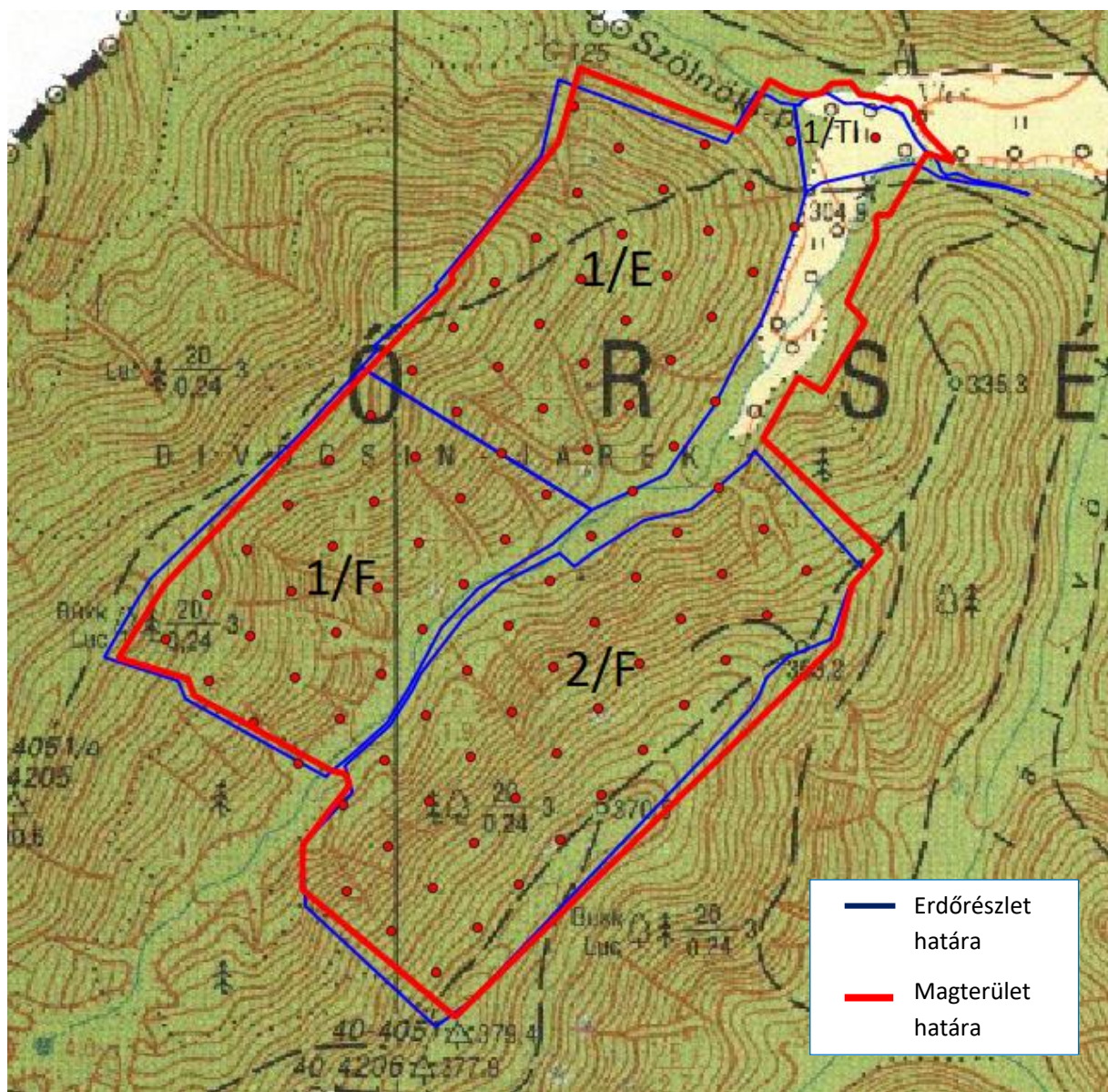
- A mintavételi pontok középpontját egy sárgára festett vas karó jelezte, aminek meg volt adva a pontos EOY koordinátája. Ennek megtalálásához a QField nevű androidos alkalmazást használtam.
- A fák magasságát és az egyedek irányszögét TruPulse 360° -lézeres távolságmérő segítségével állapítottuk meg.
- A vízszintes távolság méréséhez Haglöf Vertex Laser Geo 360° lézerdendrométert használtunk, melynek ultrahangos távolságmérő funkciója a sűrű aljnövényzet mellett is pontos távolságmérést tesz lehetővé és egy gombnyomással korrigálni lehet a vízszintes távolságot változó szintkülönbség esetén.
- A fák kerületének méréséhez speciális mérőszalagot, úgynevezett *pi*-szalagot használtunk.
- A szögszámláló mintavétel eszköze a Bitterlich féle tükörrelasztóp volt, melynek a kettős sáv szélességű tartományát használtuk a fák átmérőjének megállapításához.
- A megmért fák megjelöléséhez krétát, a FAÁSZ jegyzőkönyv vezetéséhez tollat használtunk.



6. ábra: Haglöf Vertex Laser Geo 360° lézerdendrométer

4. Eredmények és kiértékelések

Az eredményeim a felmért erdőrezervátumban a kiértékelt mérési jegyzőkönyvek alapján kerülnek bemutatásra erdőrészletenként. A mintapontok négy erdőrészletet fednek le, amik megegyeznek az erdőrészlet határaival. Ebből az **1/TI** erdőrészletben, ami egy pangóvízes sásos terület, néhány mézgás éger egyeddel, 1 mintapont került kitűzésre, de innen nem született eredmény, mert a pontot jelölő karót nem találtam meg, így a későbbiekben a további 3 erdőrészletet fogom ismertetni.



7. ábra: Szabó-völgy erdőrezervátum (ER-52) térképe

Az erdőrezervátum területén előforduló fafajok listája körlapösszeg szerinti százalékos megoszlásban:

Bükk (<i>Fagus sylvatica</i>): 57%	Vadalma (<i>Malus sylvestris</i>): >1%
Gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>): 15%	Rezgő nyár (<i>Populus tremula</i>): >1%
Lucfenyő (<i>Picea abies</i>): 11%	Szelídgesztenye (<i>Castanea sativa</i>): >1%
Mézgás éger (<i>Alnus glutinosa</i>): 5%	Bibircses nyír (<i>Betula pendula</i>): >1%
Kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>): 6%	Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>): >1%
Erdei fenyő (<i>Pinus sylvestris</i>): 3%	Magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>): >1%
Hegyi juhar (<i>Acer pseudoplatanus</i>): 1%	Csertölgy (<i>Quercus cerris</i>): >1%
Mezei juhar (<i>Acer campestre</i>): >1%	Barkócaberkenye (<i>Sorbus torminalis</i>): >1%
Madárcseresznye (<i>Cerasus avium</i>): >1%	Jegenyefenyő (<i>Abies alba</i>): >1%
Korai juhar (<i>Acer platanoides</i>): >1%	

A területen 93 mintavételipont (MVP) került kitzűzésre a térkép szerint, ebből 4 MVP-t jelölő karót nem találtunk meg, így ezekben az esetekben nem történt felvétel.

4.1 Felsőszölnök I/E erdőrészlet

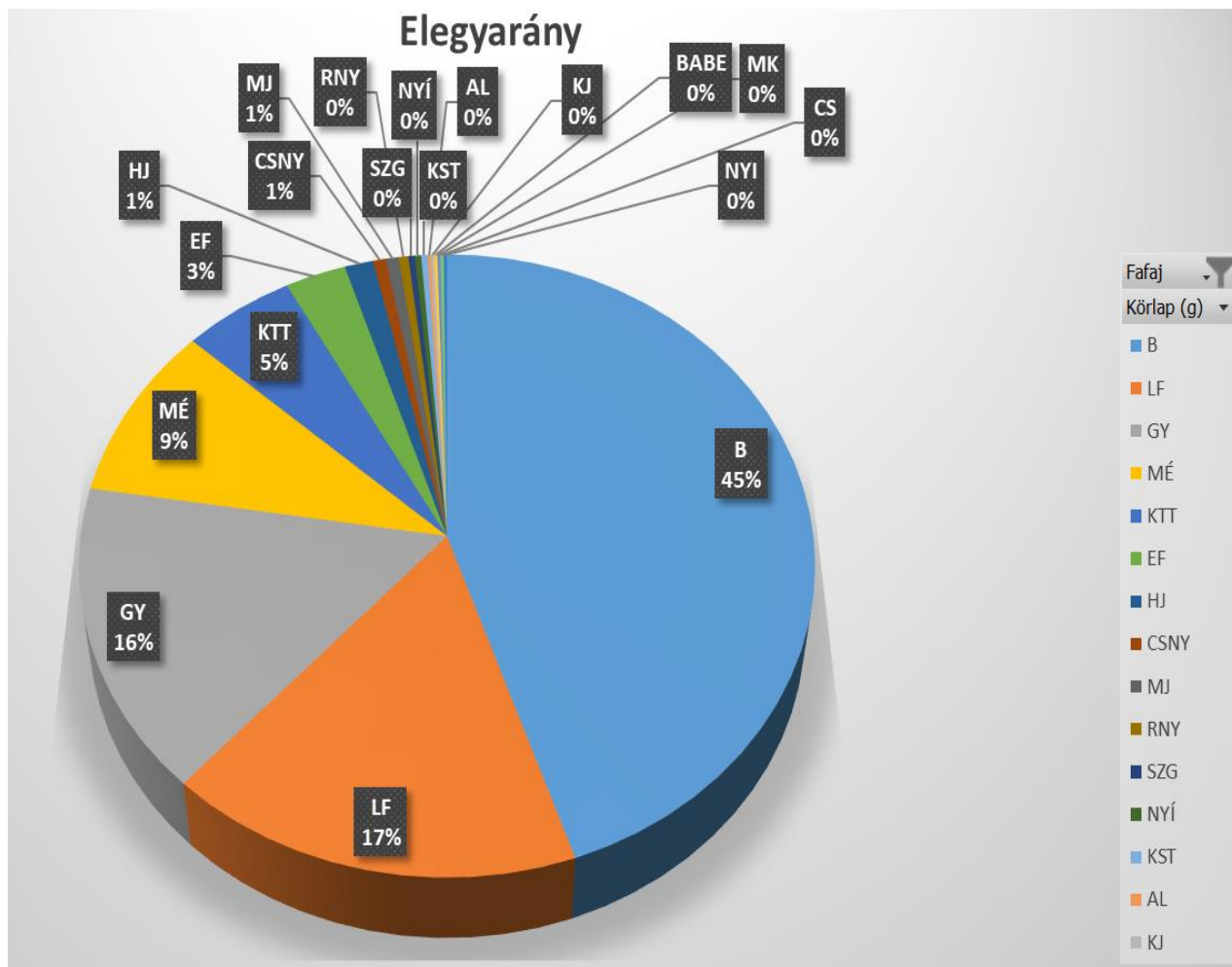
Az erdőrészlet gyertyános-bükkös állománytípusként van nyilvántartva az *erdoterkep.nebih.gov.hu* szerint, teljes területe 7,45 hektár, amin 30 MVP került kitűzésre. A területről általánosságban elmondható, hogy egy keleti lejtésű domboldalon fekszik, amit észak felől a hármashatár-tanösvény, kelet felől pedig a Szölnöki-patak határol. Uralkodó állományalkotó fafaj egyértelműen a bükk (*Fagus sylvatica*), de a rezervátum területén ebben az erdőrészletben találhatóak a legszebb lucfenyő (*Picea abies*) egyedek is. Megfigyelhető, hogy az erdőrészlet keleti határához, a patakhoz közeledve a bükkös állományt kezdi felváltani a mézgás éger (*Alnus glutinosa*) állomány.

A vizsgált területen 592 faegyedet tudtunk felvenni, majd ezek adatait értékeltem. A faállomány átlagos záródása igen jónak mondható, eléri a 89%-ot. A lombkoronaszint magas záródása miatt a cserje és gyepszintre kevés fény jut, így ezek igen gyér záródással rendelkeznek.

A területen előforduló fafajok listája:

Bükk (<i>Fagus sylvatica</i>): 45%	Rezgőnyár nyár (<i>Populus tremula</i>): >1%
Lucfenyő (<i>Picea abies</i>): 17%	Szelídgesztenye (<i>Castanea sativa</i>): >1%
Gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>): 16%	Bibircses nyír (<i>Betula pendula</i>): >1%
Mézgás éger (<i>Alnus glutinosa</i>): 9%	Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>): >1%
Kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>): 5%	Vadalma (<i>Malus sylvestris</i>): >1%
Erdei fenyő (<i>Pinus sylvestris</i>): 3%	Korai juhar (<i>Acer platanoides</i>): >1%
Hegyi juhar (<i>Acer pseudoplatanus</i>): >1%	Barkócaberkenye (<i>Sorbus torminalis</i>): >1%
Madárcseresznye (<i>Cerasus avium</i>): >1%	Magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>): >1%
Mezei juhar (<i>Acer campestre</i>): >1%	Csertölgy (<i>Quercus cerris</i>): >1%

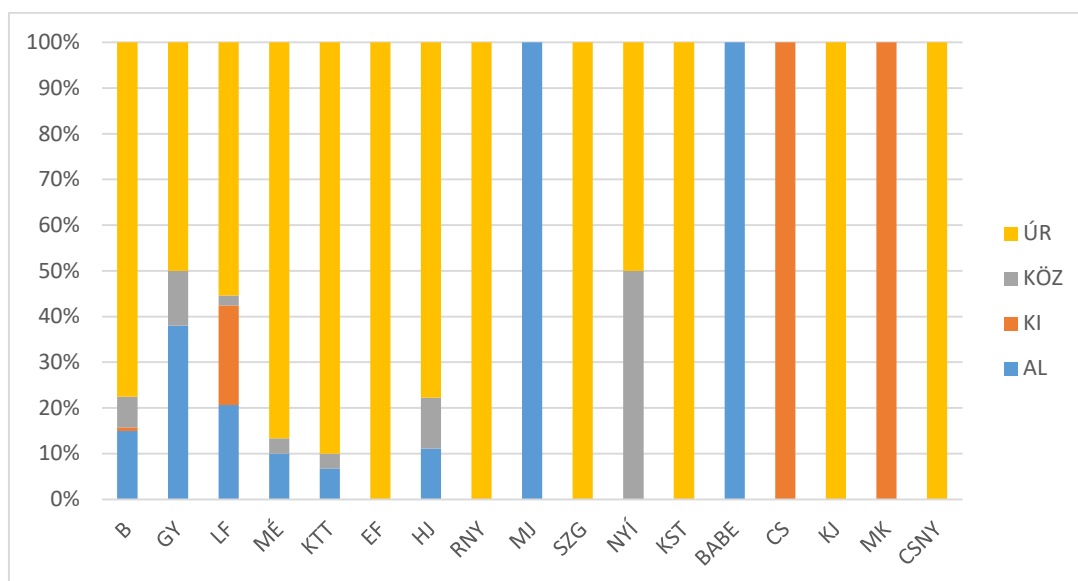
A területen előforduló fafajok elegyaránya körlapösszeg szerint:



8. ábra: Faajok körletösszeggel súlyozott elegyarány megoszlása (1/E erdőrezervátum)

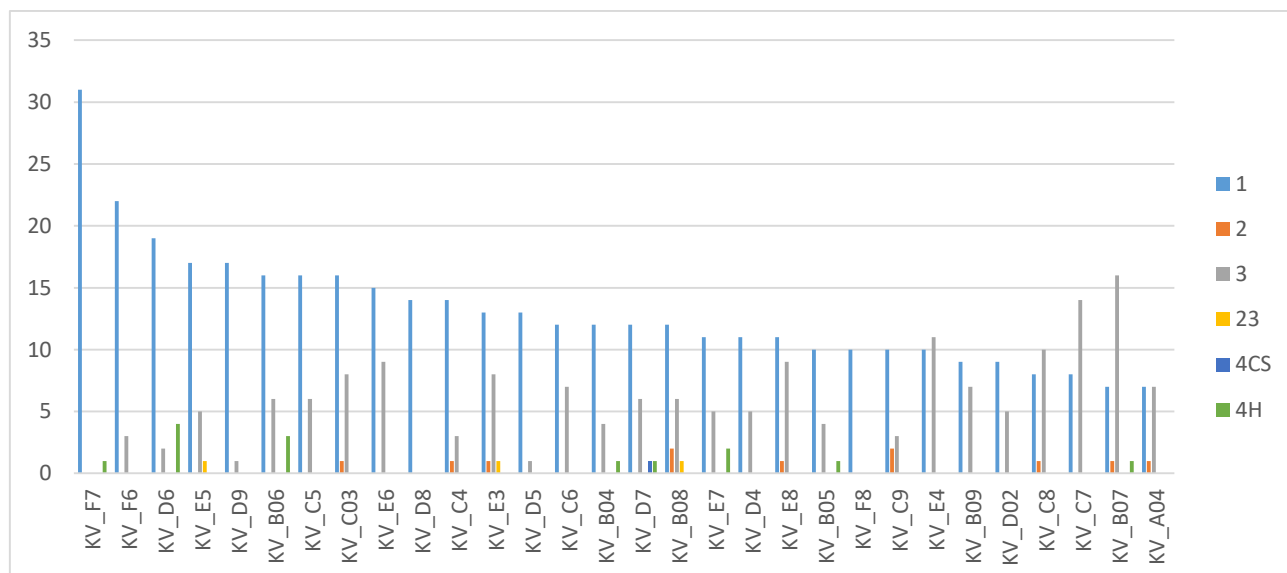
A **szociális helyzet** tekintetében megfigyelhető, hogy az uralkodó egyedek nagy része bükk (49%), ezt követi a gyertyán (12%), majd a luc (12%), de a mézgás éger (12%) is köztük foglal helyet, igaz csak az erdőrezervátum vízhez közeli részén. Emellett kocsánytalan tölgy (6%), erdei fenyő (4%) és hegyi juhar (2%) is megtalálható az uralkodó fajok között. A területen a kimagasló egyedek 83%-a lucfenyő.

Alászorult egyedek között főleg árnyéktűrő bükk, gyertyán és lucfenyő fajok voltak jellemzőek.



9. ábra: A fajok szociális helyzetének megoszlása százalékos arányban (1/E erdőrészlet)

Az erdőrészlet **egészségügyi állapotát** vizsgálva stabil erdőszerkezetet lehet feltételezni. Az 592 vizsgált egyednek a 66%-a egészséges és 28%-nál valamilyen törzssérülés felfedezhető, ami jellemzően a vékony kérgű bükk kéregsérülése. Álló holtfa aránya csak 2,5 %-os volt. Az állomány alatt a holtfa mennyisége is elenyésző 1,52m³/ha.



10. ábra: Mintapontonkénti egészségügyi megoszlás (1/E erdőrészlet)

A faállomány **átlagos magassága** 24 méter, az **átlagos átmérő** 35 centiméter.

Az erdőrészlet **átlagos törzsszáma** 451db/ha, **hektáronkénti körlapösszege** pedig 37,49 m²/ha.

A **hektáronkénti fakészlet** 525m³/ha, ami 68m³ eltérés az Országos Erdőállomány Adattárhoz képest.

4.2 Felsőszölnök I/F erdőrészlet

Az erdőrészlet DNY felől csatlakozik az előző részlethez, keleti oldalról szintén a Szölnök-patak határolja. Területe 6,49 hektár, amin 24 MVP került kitűzésre. A területen több forrás is ered, ami szivárgó vizes élőhelyeket hozott létre, meredek kimosott partfallal. A faállomány típus az online erdőtérképi adatok szerint gyertyános-kocsánytalan tölgyes-bükkös. A részletben 412 darab fafajt vettünk fel.



11. ábra: Vizmosás meredek partfallal

Fafajok százalékos megoszlása a következő:

Bükk (*Fagus sylvatica*): 51%

Kocsánytalan tölgy (*Quercus petrae*): 8%

Gyertyán (*Carpinus betulus*): 16%

Erdei fenyő (*Pinus sylvestris*): 2%

Lucfenyő (*Picea abies*): 16%

Hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*): 2%

Madárcseresznye (*Cerasus avium*): 2%

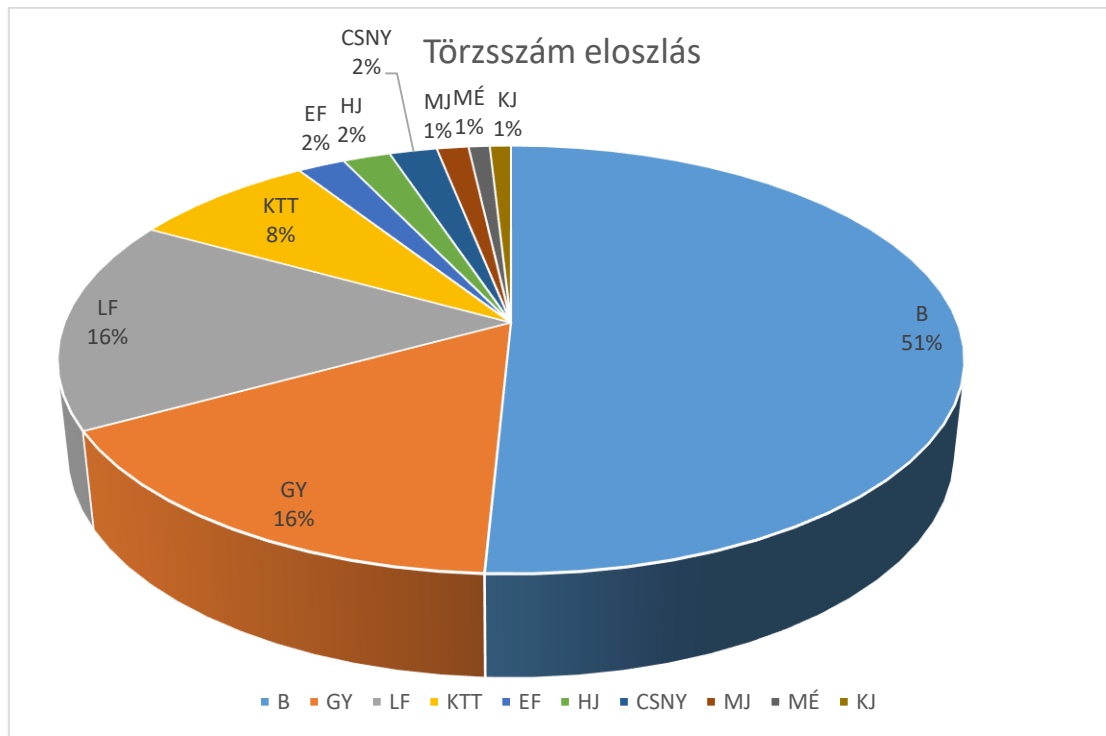
Korai Juhar (*Acer platanoides*): 1%

Mezei juhar (*Acer campestre*): 1%

Szelíd gesztenye (*Casanea sativa*): <1%

Mézgás éger (*Alnus glutinosa*): 1%

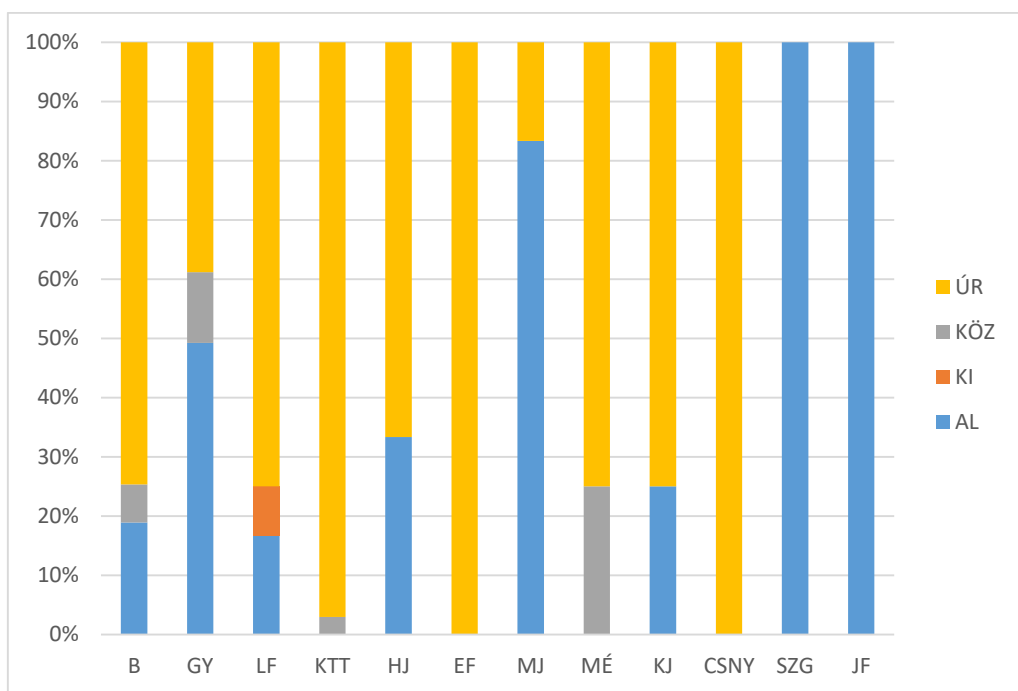
Jegenyefenyő (*Abies alba*) <1%



12. ábra: Fafajok törzsszám szerinti eloszlása

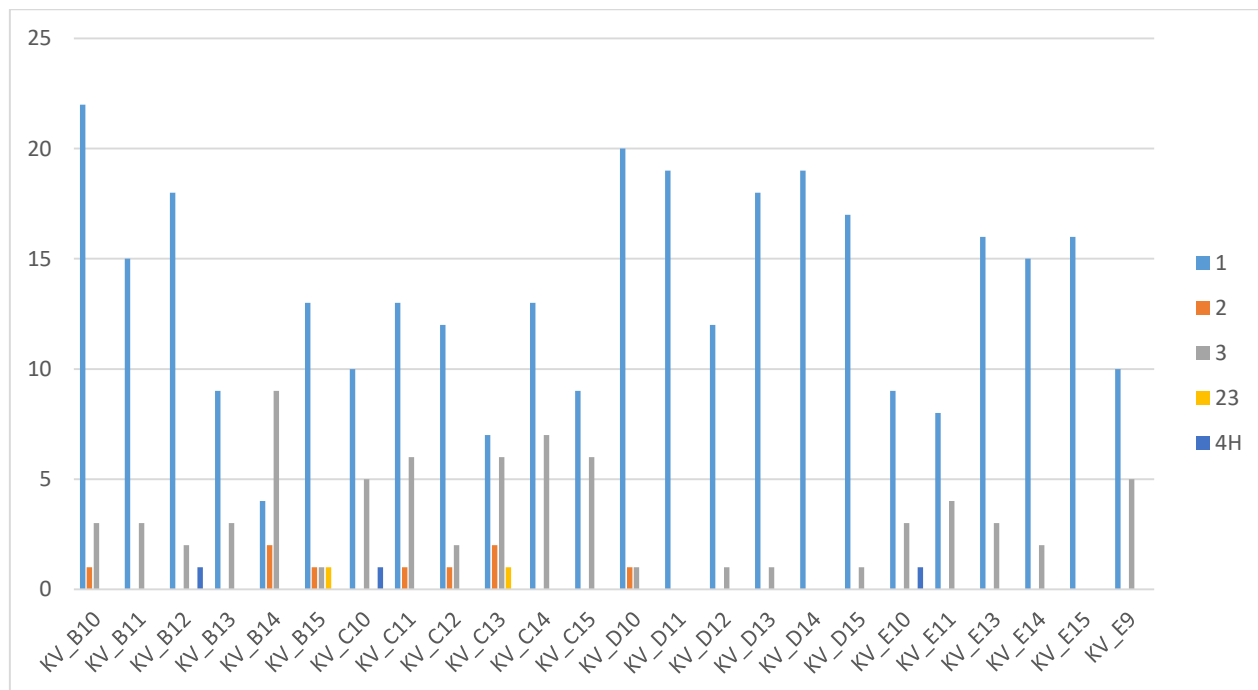
Az uralkodó fafaj itt is a bükk, a többi faj is az előző részlethez hasonló elegyaránytal képviselteti magát.

Az egyedek **szociális helyzetének** tekintetében az uralkodó fafaj itt is a bükk (56%) volt, emellett gyertyán (9%), luc (16%) és kocsánytalan tölgy (11%) egyedek is előfordultak a felső lombkorona szintben. Az átlagos záródás 85%-os volt, a legalacsonyabb záródási érték 65%. Kimagasló kategóriába csak 5db lucfenyő egyed esett.



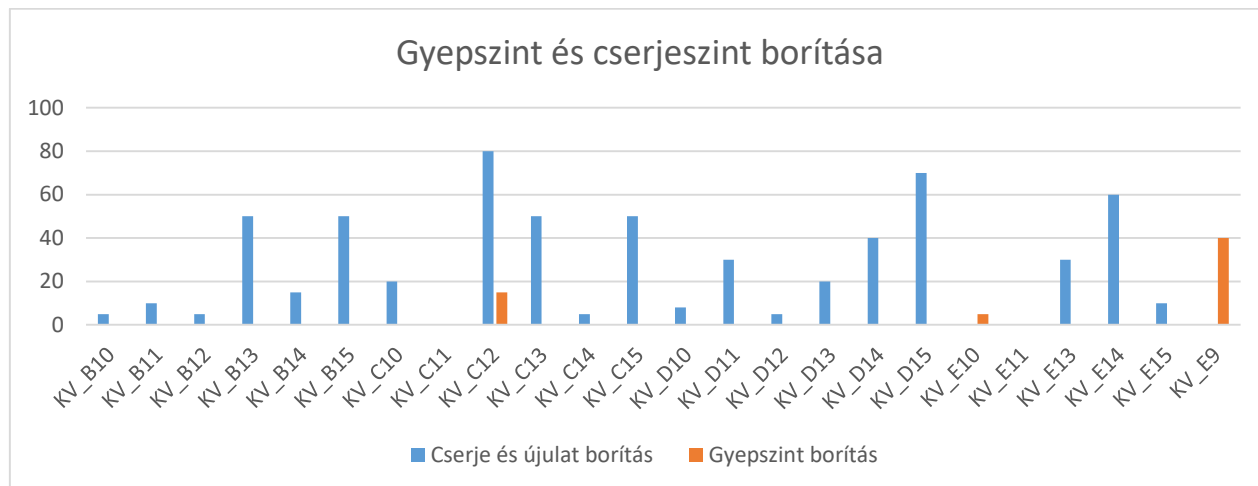
13. ábra: A fajok szociális helyzetének megoszlása százalékos arányban (1/F erdőrészlet)

Az **egészségügyi állapot** itt is döntő többségben egészséges kategóriába esett, az állomány 79%-a egészséges, 18%-a törzssérült, 2%-a koronasérült és a maradék 1% álló holtfa. A fekvő holtfa fatömege 1,5 m³/ha.



14. ábra: Szociális helyzet megoszlása mintapontonként (1/F erdőrészlet)

Megfigyelhető, hogy a cserje és újulat szint **átlagos záródása** nem túl magas (25%), de ahol a lombkorona szint záródása alacsony, ott a betörő fény miatt a bükk újulat erőteljes növekedésnek indul, növelve ezzel a cserjeszint záródását. Ez jól szemléltethető a KV-C12-es pontban.



15. ábra: Cserje és gyepszint borítása mintapontonként (1/F erdőrészlet)

Az állomány **átlagos magassága** 26 méter volt, az **átlagos átmérő** pedig 44 centiméter.

A részlet **hektáronkénti törzsszáma** 311 törzs/ha, a **hektáronkénti körlapösszege** pedig 33 m²/ha.

Az erdőrészlet becsült **fakészlete** 632m³/ha, ami 48m³-rel több az Országos Erdőállomány Adattári értéknél.

4.3 Felsőszölnök 2/F erdőrészlet

Az erdőrészlet fenyőelegyes bükkös állományként van nyilvántartva az *erdoterkep.nebih.gov.hu* szerint, teljes területe 9,88 hektár, amin 36 MVP került kitűzésre. A terület egy lankásabb domboldalon fekszik, ÉNY-i oldalról a Szölnöki-patak határolja.

A vizsgált területen 560 egyedet tudtunk felvenni, majd ezek adatait értékeltem.

Az erdőrészletben előforduló fafajok:

Bükk (*Fagus sylvatica*): 74%

Lucfenyő (*Picea abies*): 3%

Gyertyán (*Carpinus betulus*): 9%

Hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*): 1%

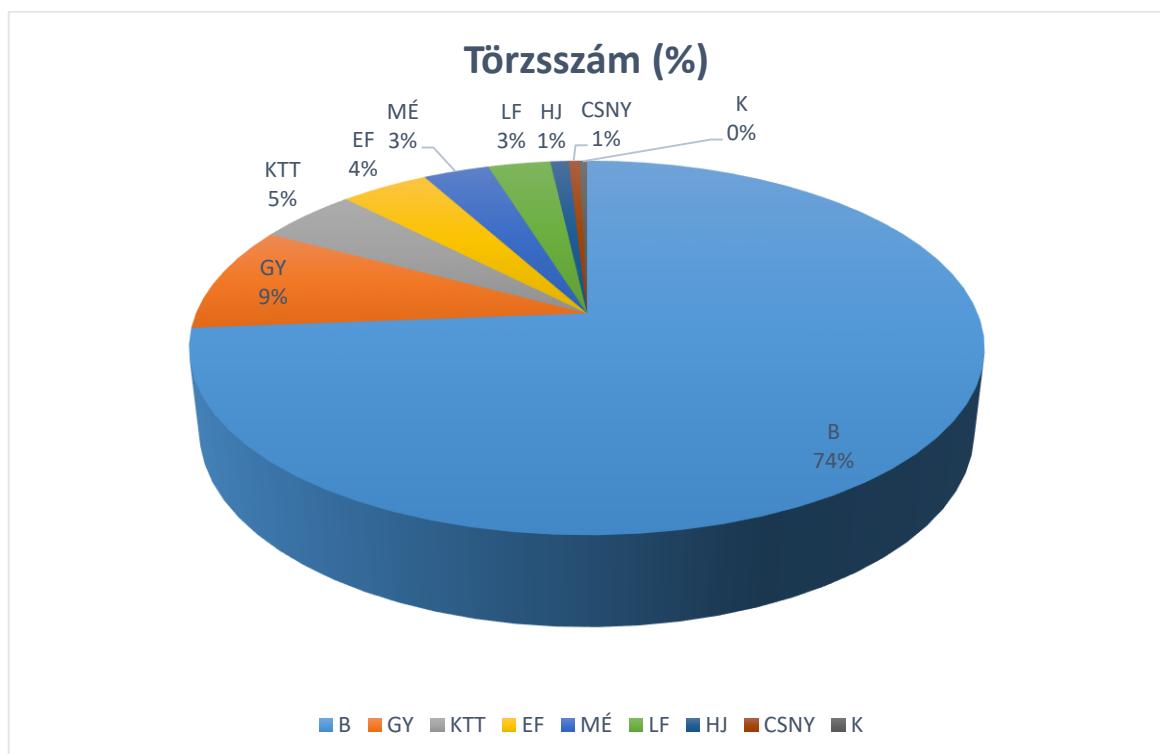
Kocsánytalan tölgy (*Quercus petrae*): 5%

Madárcseresznye (*Cerasus avium*): 1%

Erdei fenyő (*Pinus sylvestris*): 4%

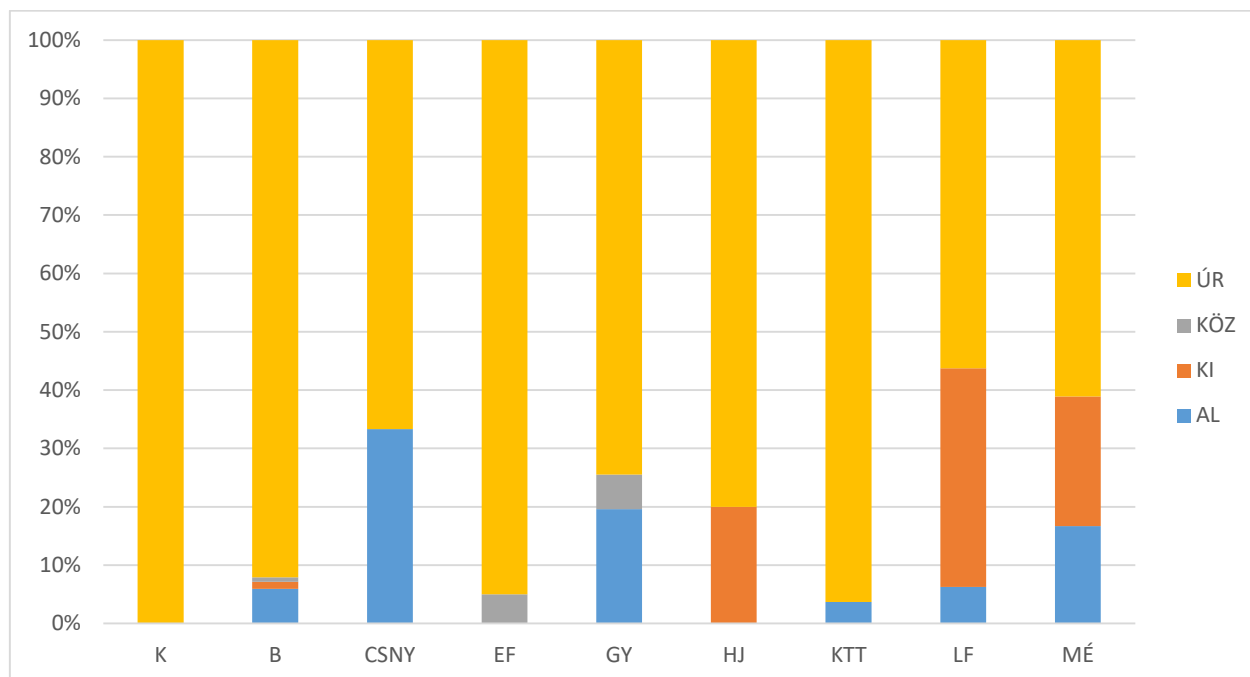
Magas kőris (*Fraxinus excelsior*): >1%

Mézgás éger (*Alnus glutinosa*): 3%



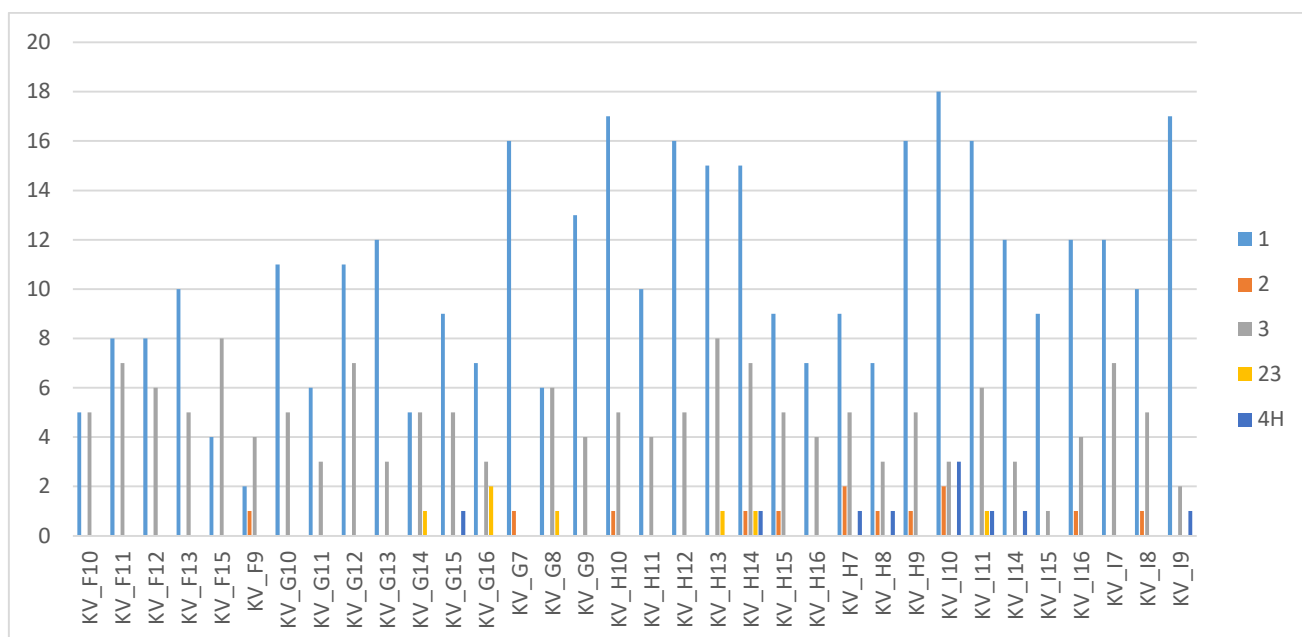
16. ábra: Faajok törzsszám szerinti megoszlása (2/F erdőrészlet)

A **szociális helyzetet vizsgálva** egyértelművé válik, hogy az uralkodó fafaj a bükk 77%-os aránnyal, öt követi a gyertyán (8%), a kocsánytalan tölgy (5%) és az erdei fenyő (4%). A többi fafaj kis létszámban képviselteti magát a területen.



17. ábra: Fafajok szociális helyzetének megoszlása (2/F erdőrészlet)

Az **egészségügyi állapot** felméréséből kiderül, hogy a faállomány általánosságban egészségesnek mondható, mivel ebbe a kategóriába esett az egyedek 66 %-a és a vizsgált törzsek közül 32%-nak volt valamilyen törzs vagy koronasérülése. 2% pedig álló holtfa kategóriába esett. A fekvő holtfa mennyisége 18,5 m³ volt, ami 1,9 m³ fekvő holtfát jelent hektáronként.



18. ábra: Fafajok egészségügyi állapotának eloszlása mintapontonként (2/F erdőrezervátum)

A faállomány felső lombkorona szintjének **átlagos záródása** 85 %-os, a cserjeszint 58%, a gyepszint pedig 8%-os záródással rendelkezik.

Az állomány **átlagos magassága** az erdőrezervátumban 24,8 méter az **átlagos átmérő** pedig 50 cm.

A **hektáronkénti törzsszám** 206 törzs/ha, a **hektáronkénti körlapösszeg** 32 m²/ha.

Az erdőrezervátum **becsült fakészlete** 627 m³/ha, ami összevetve az Országos Erdőállomány Adattár adataival 24 m³-es eltérést mutat.

5. Következtetések és javaslatok

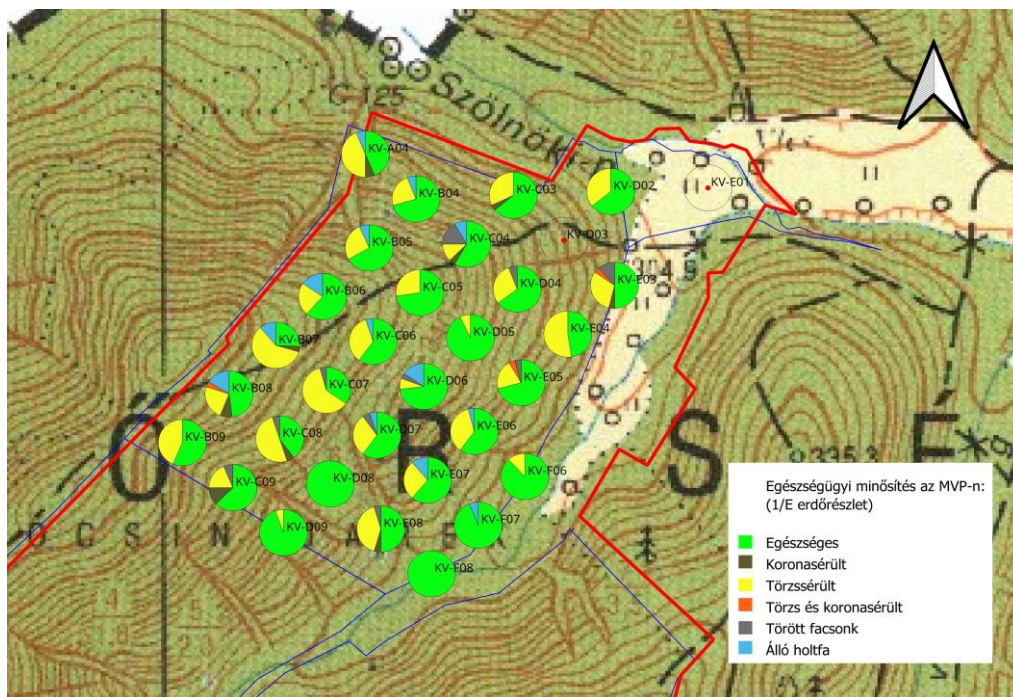
Az alábbi részben a Szabó-völgy erdőrezervátumban általam látott folyamatok, kiértékelt adatok alapján igyekszem a megfelelő következtetést levonni azzal kapcsolatban, hogy az erdőállomány szerkezete milyen pozitív, illetve negatív változáson fog keresztül menni a jövőben, feltételezve azt, hogy a jövőben továbbra sem történik a rezervátum területén semmilyen emberi beavatkozás, illetve mennyire fenntartható az állomány jelenlegi, természetközeli állapota és milyen hatások érhetik.

5.1 Felsőszölnök I/E erdőrészlet

Az erdőrészlet és a turisták által gyakran látogatott hármashatár tanösvény között mindössze egy keskeny, körülbelül 50-80 méteres sásos, vizes terület helyezkedik el, ezért fennáll a veszélye, hogy az arra járók belépnek a rezervátum magterületére, ahol akarva-akaratlanul is beavatkoznak a természetes erdődinamikai folyamatokba.

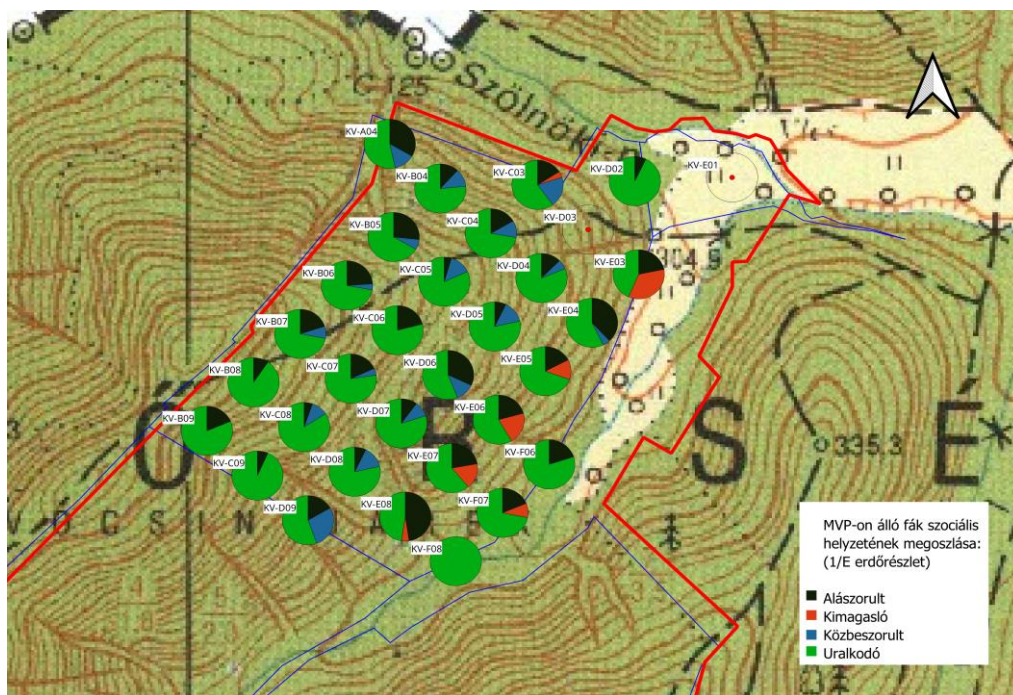
A fafajok közül a lucfenyő ebben az erdőrészletben képviseltette magát a legnagyobb elegyarányban és bár Magyarországon egyedül az Alpoknál fogadják el ennek a fajnak az őshonosságát, az egyedek eloszlásából arra következtettem, hogy erre a területre is emberi beavatkozás során került. Egészségi állapotukban jórészt nem fedeztem fel semmilyen sérülést, bár kérdéses, hogy megfelelő lesz-e számukra a páratartalom a jövőben is, hiába ez a terület Magyarország egyik legcsapadékosabb vidéke.

Egészségügyi állapotát tekintve az E/1 erdőrészlet többségében egészséges, a koronasérült egyedek aránya igen kevés, ez egy stabil erdőszerkezetre utal. Lékesség egyik mintavételi ponton sem volt látható, az aljnövényzet záródása is általánosságban alacsony volt, amihez a bükk sűrű, plasztikus koronaszerkezete is hozzájárult, ellenben a Szölnöki-patakhöz közel a mézgás éger elegyarányának növekedésével a gyepszint záródása is egyre nőtt, ami az éger lazább koronaszerkezetének volt köszönhető. A holtfa mennyisége nem volt számottevő, ez az erdő stabil egészségügyi állapotára vezethető vissza.



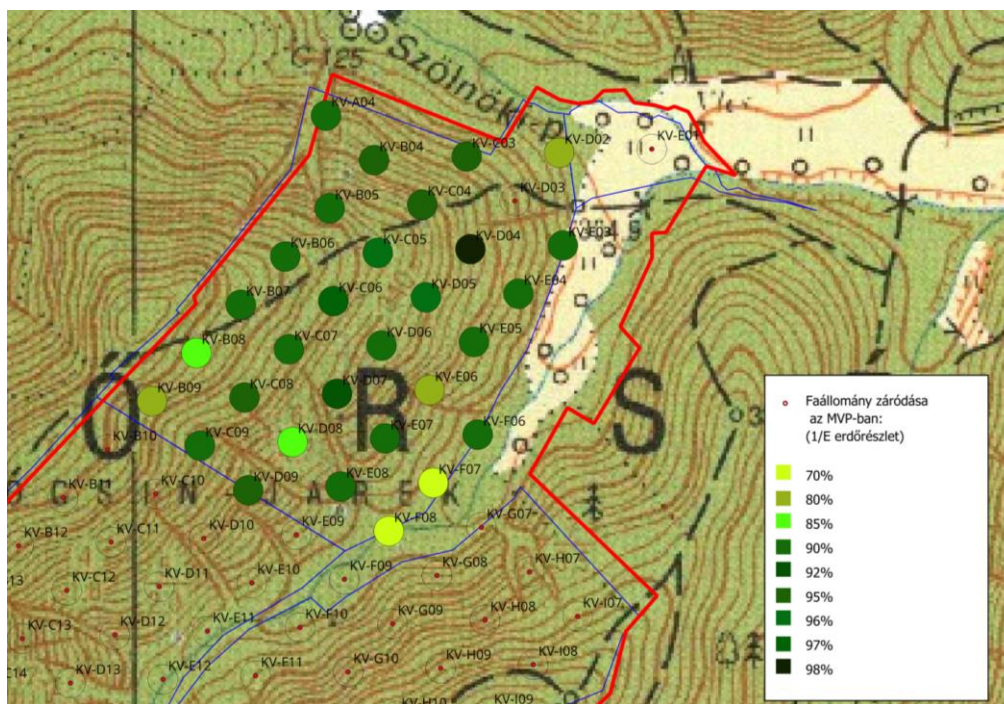
19. ábra: Egészségügyi állapotok megoszlása MVP-on (1/E erdőrészlet)

A faegyedek szociális helyzetéből egyértelműen látszik, hogy a bükk kiszorította versenytársait az állományból, az öt túlnövő lucfenyő és az árnyéktűrő gyertyán tudott még többé-kevésbé jelen lenni a felső szinten. Az alászorult egyedek is az árnyéktűrő (bükk, luc, gyertyán) fajok közül kerültek ki. Elvértve más elegyfajokkal is találkoztunk, de csak szálanként fordultak elő.



20. ábra: Faegyedek szociális helyzetének megoszlása a MVP-on (1/E erdőrészlet)

A zárt erdőszerkezet miatt a lombkoronaszinten kevés fény tud átjutni, így az aljnövényzet gyér, újulat szinte alig található. Ez a környezet a nagyvadak számára sem túl előnyös, hiszen se búvóhellyel se táplálékkal nem szolgál, így kevés vadra utaló nyomot találtunk.



21. ábra: Faállomány záródása MVP-on (1/E erdőrészlet)

Előreláthatólag ebben az erdőrészletben a jövőben a legnagyobb változást az elöregedése fogja jelenteni. A törzsek átmérőjét figyelembe véve az egyedek életkora 200 év körüli lehet. A bükknek ez már a biológiai életkora utolsó szakaszát jelenti. Amint az idős faegyedek elkezdnek pusztulni, a záródás csökkenni kezd, ami az újulat megerősödését fogja magával vonni. Mivel az állomány többnyire egykorú és kevés elegyfaj van benne, ez a változás rövid léptékű lesz. A kérdés az, hogy képes lesz-e a bükk kibírni a klímaváltozás hatásait, mint a kevés csapadékot és a növekvő évi középhőmérsékletet és fel tud-e megfelelően újulni.

Az erdőrészlet alacsonyabb pontjain, ahol a Szölnöki-patak érinti az erdőszegélyt a mézgás éger még a többletvíztől remekül érzik magukat. A múltban ennek a pataknak a vízhozama biztos vízellátással szolgált ezeknek a fajoknak, de az évi csapadékmennyiség csökkenésével vajon lesz-e elég többletvíz a mézgás éger állomány fennmaradásához és nem fogja-e valamilyen könnyen alkalmazkodó, esetleg adventív fafaj átvenni a kiszáradó, napfényes, melegedő termőhelyet.

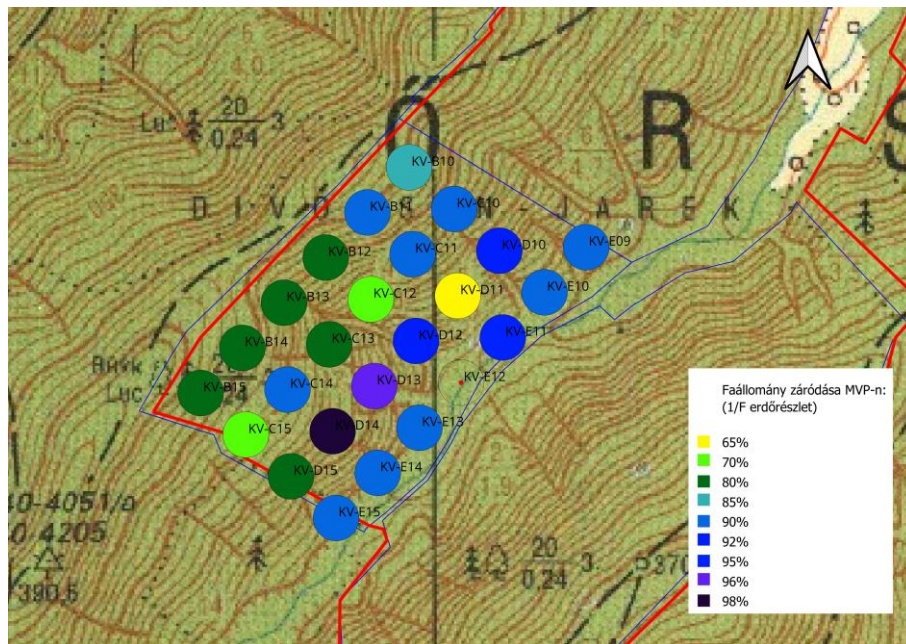
Minden esetre egyelőre nem látszik veszélyeztetettnek a terület, de ha mégis bekövetkeznének a radikális változások a klímában, az erdőrezervátum magterületének ezen részén érdemes

monitorozni a területet, az esetleges beavatkozások időbeni elkezdése miatt. Mint például megelőzni az invazív fajok felverődését, még ha ez emberi beavatkozással is jár.

5.2 Felsőszőlők 1/F

Elhelyezkedését tekintve ez az erdőrészlet igen hasonlatos az előzőhöz, ugyan azon domboldalon fekszik és a tájolása is azonos. A tanösvénytől már távolabb helyezkedik el, DNY-i irányból szintén a Szőlőki-patak határolja. A patakba ezen a területen források folynak bele, melyek meredek partokat vágtak az erdei talajba, mely néhol akár 5-6 méteres is lehet. Ezeken a területeken az erózió miatt a fák gyökerei a felszín közelébe kerültek és a törzsek instabillá váltak. Ugyanakkor itt a sajátos mikroklímának köszönhetően a korai juhar remekül érzi magát és óriási 101 centiméteres kerületű egyeddel is találkoztunk és a juhar újulat is jelentősen nagyobb ezeken a pontokon.

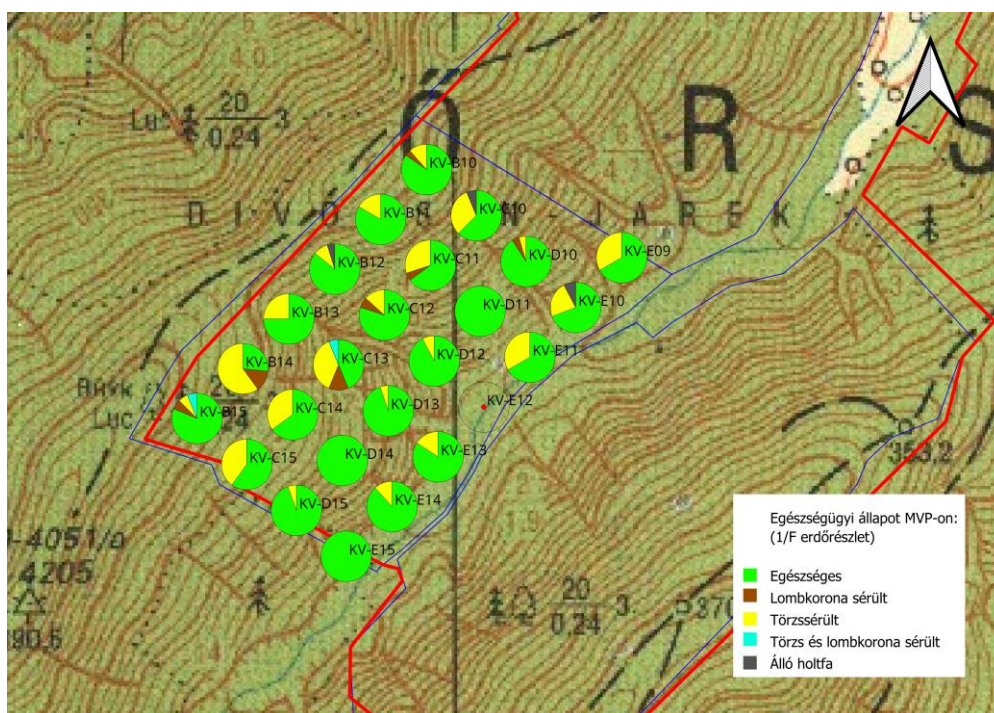
A faállomány felső lombkoronaszintjének záródása itt is magasnak mondható (85%), lékességgel viszont már 5 esetben találkozhattunk és ebből egy mintavételi ponton 2 lék is volt. Azokon a pontokon, ahol egy lombkorona hiánya miatt a záródás csökkent, a bükk újulat erőteljes növekedésnek indult, szinte áthatolhatatlan rengeteget alkotott. Ezt a KV-C12-es ponton remekül lehet látni.



22. ábra: Faállomány záródása a MVP-on (1/F erdőrészlet)

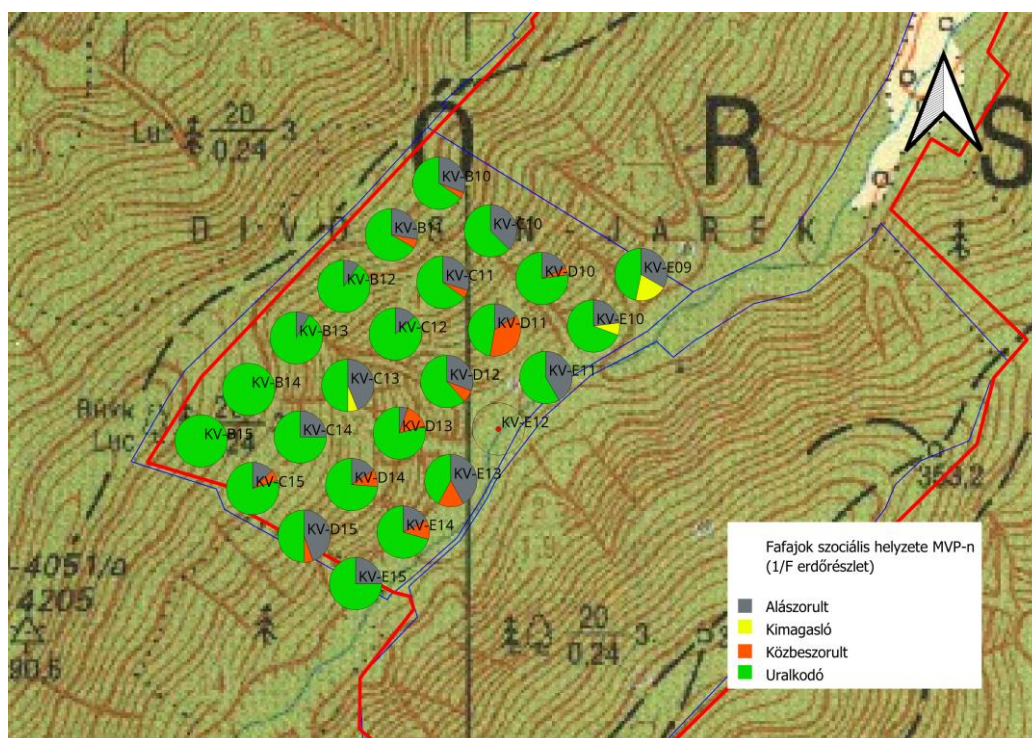
Ezen a mintaterületen is jóformán ugyanazok a fafajok jelentek meg, bár itt már egy jegenyefenyő és egy szelídgesztenye egyeddel is találkoztunk. Az emberi beavatkozás, korábbi erdőkezelési eljárás nyomait itt már nehezebben lehet felfedezni.

Az erdő egészségi állapota itt is hasonló képet mutatott, mint az E/1 erdőrészletben, ami meglepő, hogy a vizsgált faegyedek közül koronasérültet nem találtunk, amiből szintén egy igen stabil állományszerkezetre következtek. A fajok elegyaránya is jóval változatosabb, mint az előző területen, ami feltehetően a más mikroklimatikus tényezőknek köszönhető. Csak 15 darab álló holtfa volt a területen, a fekvő holtfa mennyisége sem volt számottevő.



23. ábra: Egészségügyi állapot a MVP-on (1/F erdőrészlet)

A faegyedek szociális helyzete és a törzsszám szerinti eloszlásából arra lehet következtetni, hogy továbbra is a bükk az uralkodó fafaj, de a lucfenyő és a gyertyán is nagyobb arányban jelenik meg az uralkodó szintben. Ami még látható, hogy a kocsánytalan tölgy egyedszáma is növekszik. Összehasonlítva azon mintavételi pontok helyzetét a szintvonalakkal és azok kitettségével, arra a következtetésre jutottam, hogy a kocsánytalan tölgy a déli tájolású lejtőkön már versenyképes a bükkal.



24. ábra: Fafajok szociális helyzete a MVP-on (1/F erdőrészlet)

A mézgás éger kis egyedszámmal van csak jelen, pedig ez a terület is összeköttetésben van a patakkaal, viszont itt nem alakult ki pangóvíz.

Az erdőrészlet jövőképében ugyanazok a változások állnak fenn, a klímaváltozás hatása itt is érezhető lehet. A kocsánytalan tölgy egyedek nagyobb mértékű jelenléte megoldást jelenthet erre a problémára. Ahogy most a déli kitétségű lejtőkön nagyobb elegyarányban van jelen a KTT, úgy a csökkenő páratartalmat is jobban elviselik, ami az esetlegesen kiszoruló bükk helyébe léptetheti ezt a fajt. A források helyén a mikroklíma sajátos élőhelyet teremt, ami miatt itt a fafajok olyan megváltozott makroklímikus tényezők mellett is megfelelő körülmények között élhetnek, ami mellett más esetben elpusztulnának. Így, mint egy óvóhelyet biztosítva a nedvességigényes fafajoknak.

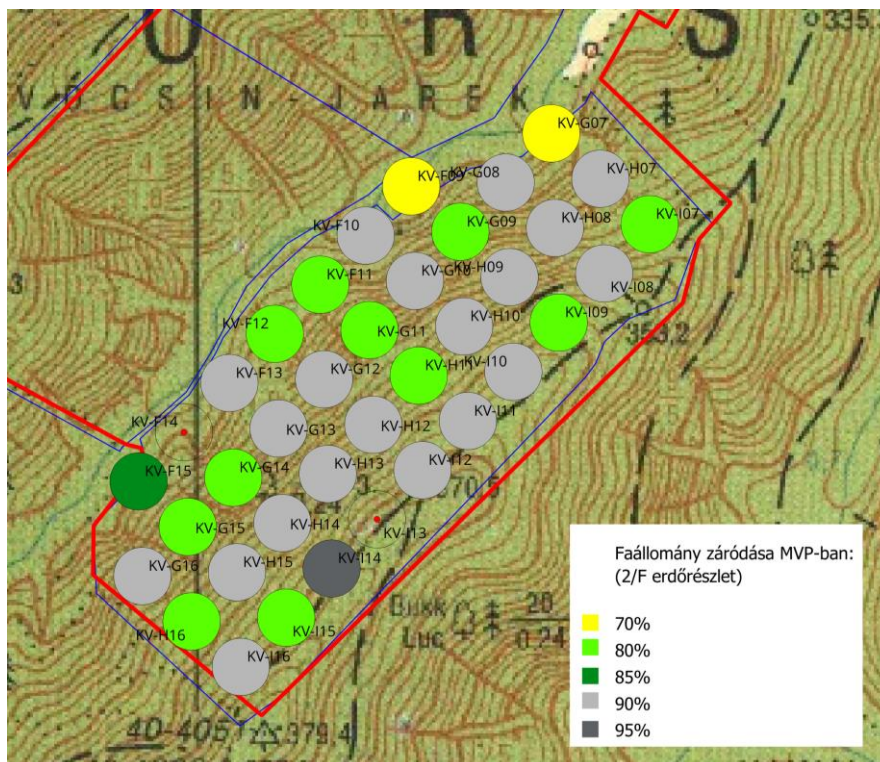
Az erdőrészletben megfigyelhető volt még jegenyefenyő újulat, ami feltehetően egy szomszédos erdőterületben lévő egyed magjairól újult fel. A mintavételi ponton egyedül a KV-E14-es ponton került a jegyzőkönyvbe ez a faj, de fiatalabb példányit több helyen láttam, főleg a források, meredek partok mentén. Árnyéktűrő lévén jól tűri a magas állományzáródást és esetlegesen a lombkorona felszakadásával erőteljes növekedésnek indulhat. Természetes élőhelye a bükkös, lucfenyves klímaöv határán van, tehát ideálisak is lehetnek számára a körülmények. Ha fel tud törni idővel a felső lombkorona szintbe, megtalálhatja a megfelelő

életkörülményeket és akár részben ki is szoríthatja a többi fafajt a területről. Teljes állományt nem fog alkotni, mert erre biológiailag nem képes. Minden esetre a jövőben érdemes figyelmet fordítani erre a fajra a visszatérések alkalmával.

5.3 Felsőszölnök 2/F

A Felsőszölnök 2/F erdőrészlet ÉK-i kitétségű, völgyaljában folyik a Szölnöki-patak. A rajta álló állomány egy egyenletes emelkedésű, nem túl meredek domboldalon van. A legkevesebb fafajt ezen az erdőrészleten találtunk, bár ez volt a legnagyobb területű. Az itt megtalálható 34 mintavételi pontban arányaiban több sérült faegyed volt, de az erdő még így is egészségesnek mondható.

A lombkorona szint záródása itt is 90%, de a cserjeszint ebben az erdőrészletben volt a legdúsabb, több helyen 90%-os záródást is elért. A lékesség itt sem volt jellemző, csak 6 MVP-n találtunk léket.



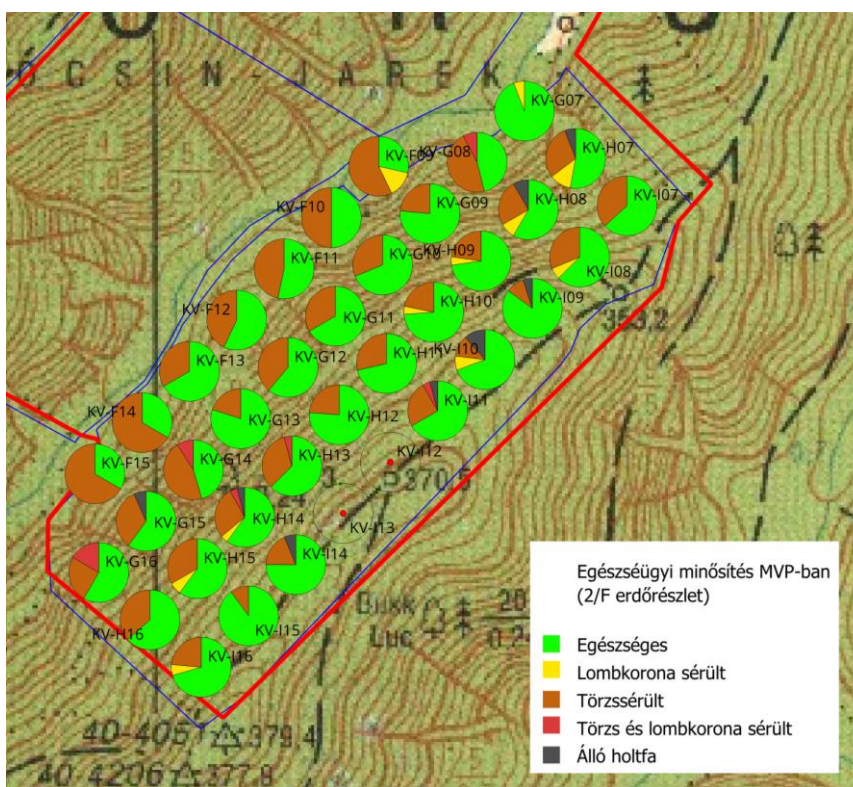
25. ábra: Faállomány záródása MVP-on (2/F erdőrészlet)

Uralkodó fafaj itt is a bükk, aminek elegyaránya a körlepösszegeket tekintve 70%-os, a gyertyán is 19%-át teszi ki az állománynak. Ez jelentős eltérés mindkét fafajnál az előzőkhöz képest.

A holtfa átlagos mennyisége itt alig éri el az 1 m³-t hektáronként.

Általánosságban elmondható az erdőrészeletről, hogy az ÉK-i részéhez haladva az állomány képet vált és fiatalabb faegyedek lesznek az uralkodók, magasabb törzsszámmal. Ez véleményem szerint egy korábbi (kb.80 év) erdőművelési beavatkozás következtében jöhetett létre.

A területen érezhető a több csapadék, nedvesebb környezet az északi kitettség miatt, ez jelentősen kedvez a bükknek. Valószínűleg egy nagyobb felmelegedés is kevésbé éreztetné itt a hatását, mint az előző kettő, délies kitettségű oldalon. Az elegyarány méginkább lecsökkent itt, az újulati szintben jelentős bükk, luc és gyertyán újulatot lehetett látni, ezt is leginkább a fiatalabb állományok felé haladva.



26. ábra: Egészségügyi minősítés MVP-on (2/F erdőrészlet)

Az Országos Erdőállomány Adattár adatai szerint ez még fenyőelegyes-bükkösként van nyilvántartva, ez a Nyugat-Dunántúlon általában a kisparaszti száralás

következtében jött létre, így feltételezhető, hogy aktív erdőhasználat zajlott a területen korábban. Az erdőben lévő fák elegyarányát figyelembe véve azonban látható, hogy a fenyő kezd visszaszorulni és a bükk kezdi átvenni az uralmat.

Összefoglalás

A diplomamunkámnak egy olyan témát szerettem volna választani, mely segíthet a hazai erdőállomány természetközeli fenntartásában és kezelésében. Az erdőrezervátumok felmérése és monitorozása mindenki számára fontos feladat, melyet a természetvédelem, a nemzeti park igazgatóságok és az Agrárminisztérium támogat. Munkám során volt szerencsém több rezervátum területén részt venni a felmérésekben, így gyakorlatot szerezni a vizsgálati módszerben és több, területen látni a különböző élőhelyeken végbemenő folyamatokat. Bár sokszor a természet viszontagságai megnehezítették az erdőben folyó munkát, véleményem szerint pontos méréseket végeztünk és releváns adatok állnak rendelkezésre a felvett rezervátumokról.

A Szabó-völgy erdőrezervátum olyan élőhely, mely Magyarországon egyedülálló, mindenképp óvni, védeni érdemes. A rajta megtalálható faállomány változatos képet mutat, megtalálhatók rajta mind a múltbeli erdőhasználat, mind a természetesen végbemenő erdődinamikai folyamatok nyomai. Egy olyan erdőállomány található itt, melyben hazánk egyik legcsapadékosabb területén lehet vizsgálatokat folytatni, ami ezekben a csapadékban igen szegény, aszályos években jelentős eredményekkel szolgálhat a jövő generációja számára. Bár továbbra is a legfontosabb feladat az erdőrezervátum területén az emberi tényező kizárása, a kutatásokkal betekintést nyerhetünk, megérthetjük azokat a folyamatokat, melyeket egy gazdasági rendeltetésű erdőben nem lenne lehetőségünk megfigyelni.

A Szabó-völgy erdőrezervátum állapota véleményem szerint még évszázadokig alkalmas a jelenlegi, ökológiailag stabil erdőszerkezet fenntartásához. Nagyobb egészségügyi változások nyomai, mely veszélyeztetné az élőhelyet, még nem találhatók benne.

Ami már jól érzékelhető és az erdőállomány képét jelentősen megváltoztathatja, a jegenyefenyő egyre növekvő jelenléte. Bár ez a faj biológiailag nem képes zárt állományt alkotni, jelenléte kihathat például a többi fafaj természetes felújulására, vagy éppen sűrű, a vad által kedvelt újulata a vadállomány megnövekedését hozhatja magával.

Mint oly sok mindenben az erdő életében se tudhatjuk mit hoz a jövő, mely az utóbbi évtizedekben egyre gyorsabban változik és egyre nagyobb kihívást jelent a hozzá való alkalmazkodás, de bízom benne, hogy unokáink is láthatják mindazt, ami engem fogadott az erdőrezervátumokban.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom konzulensemnek, Dr. Horváth Tamás egyetemi adjunktus Úrnak, aki szaktudásával és tapasztalatával segítette a munkámat. Kérdéseimmel bármikor fordulhattam hozzá.

Továbbá köszönöm külső konzulensemnek, Dr. Veperdi Gábornak megfigyeléseit a felméréseimről.

Szeretném megköszönni a Soproni Egyetem Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézetének, hogy a rendelkezésemre bocsátotta a méréshez szükséges eszközöket.

Valamint szeretnék köszönetet mondani barátaimnak, diáktársaimnak az áldozatos munkájukért a mérések alkalmával és hogy számíthattam a segítségükre, továbbá Bujdosó Márkónak, mind a terepi, mind a szakmai segítségéért.

Végül barátaimnak és családomnak, akik végig mellettem álltak és támogatásukkal segítették munkámat.

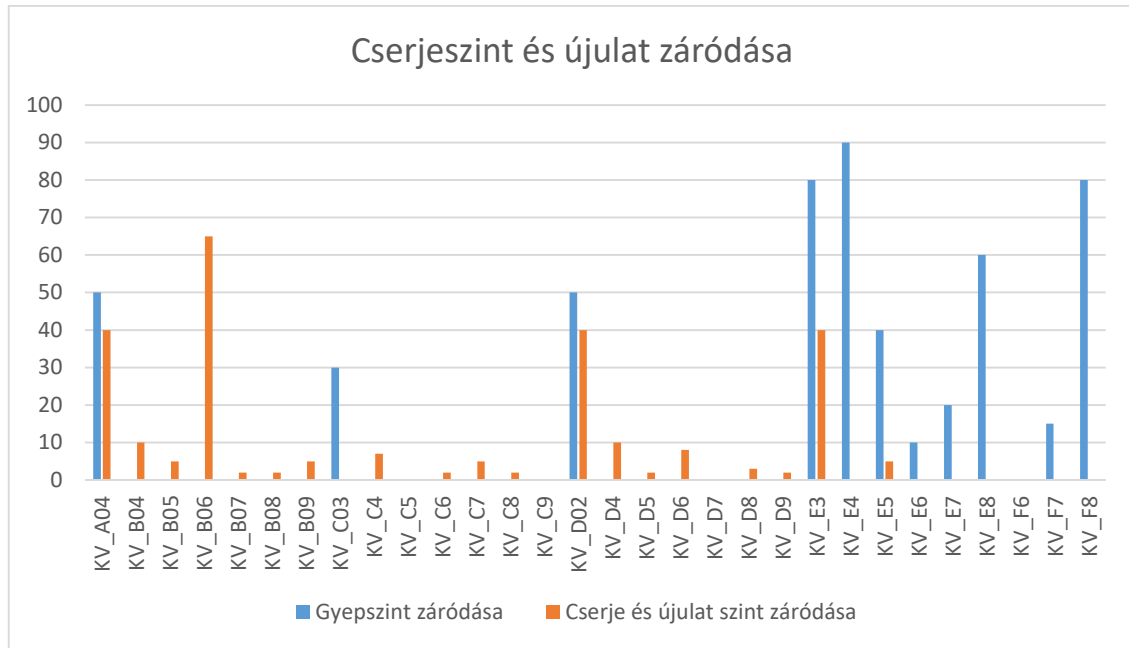
Irodalmi hivatkozások:

1. Bartha D., Ororszi S. (2004): Őserdők a Kárpát-medencében
2. Dövényi Z. (szerk.), Becse A., Mezősi G., Ádám L., Juhász Á., Marosi S., Somogyi S., Szilárd J., Ambrózy P., Konkolyiné Bihari Z., Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J., Vojtkó A., Rajkai K., Tóth G., Tiner T., Michalkó G., Keresztesi Z. 2012: Magyarország kistájainak katasztere 367-369. oldalak)
3. Dr. Horváth Ferenc, Demeter László, Dr. Mázsa Katalin (2020): Az erdőrezervátum eszme története. Erdészeti Lapok CLV. évf. 10. szám: 305-306
4. Horváth F. (2012): A faállomány felmérésének módszere (MVP FAÁSZ). In Módszertani fejlesztések az erdőrezervátumok hosszú távú faállomány-szerkezeti kutatásához. Doktori értekezés, Sopron. 48-60. old.
5. Horváth F., Borhidi A. (szerk.) (2002): A hazai erdőrezervátum-kutatás célja, stratégiája és módszerei. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 289. A KvVM
6. Horváth F.–Borhidi A. (szerk.) (Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Bpest, 2002)
7. Kaán K. (1932): Természetvédelem és természeti emlékek. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest
8. Kraft, G. (1884): Zur Lehre von den Durch Forstungen. Schlagstellungen und Lichtung-schieben, Hanover (idézve Husch et al. 2003, Veperdi 2008).
9. Standovár T. (2002): Európai együttműködés az erdőrezervátum-kutatásban. COST E4. In Horváth – Borhidi (2002) pp. 17–26.
10. Temesi G. 2001: Az erdőrezervátumok fenntartásának általános irányelvei. Erdészeti Lapok, 136(5): 141–143
11. Vadas Jenő (1989): Az erdők keletkezése. Őserdők. Művelés alatt álló erdők.- Természettudományi Füzetek 20: 9-10.

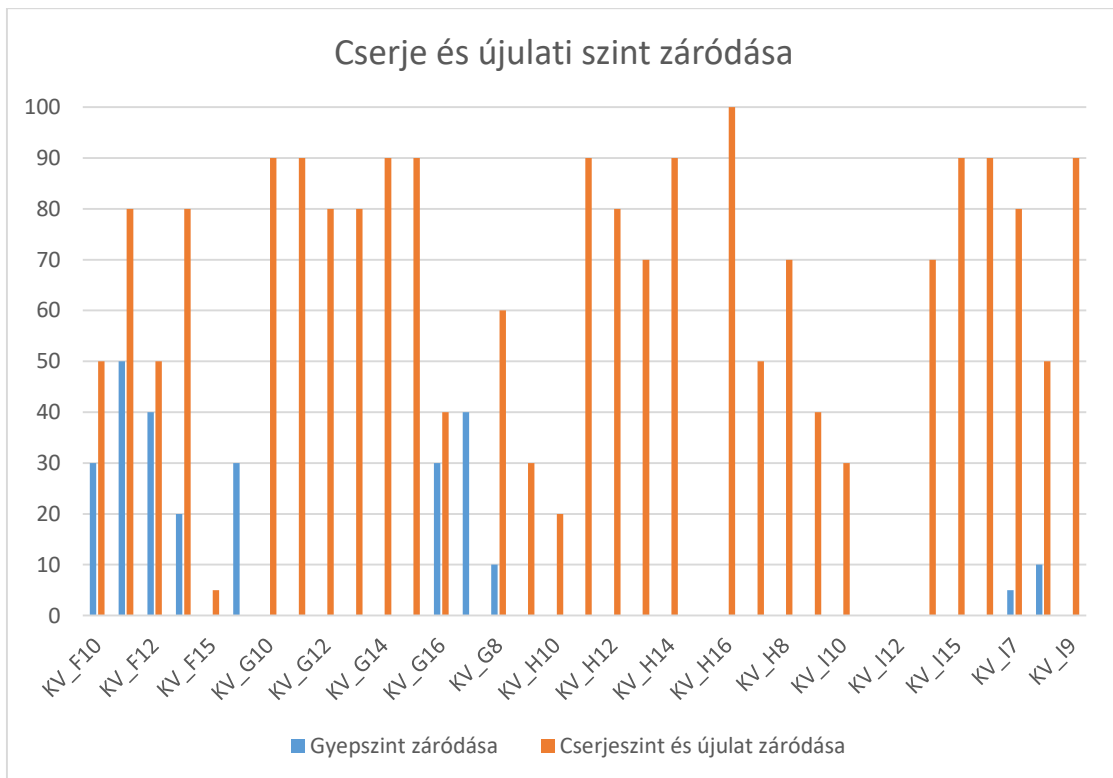
Internetes hivatkozások:

1. Az állami természetvédelem hivatalos honlapján található: Erdőrezervátumok fenntartása <https://termeszetvedelem.hu/erdorezervatum-program> (megtekintve: 2024.4.04.)
2. Erdőrezervátum Program hivatalos honlapja: <https://erdorezervatum.hu> (megtekintve: 2024.04.02)
3. Online Erdőtérkép: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu> (megtekintve: 2024.03.25.)

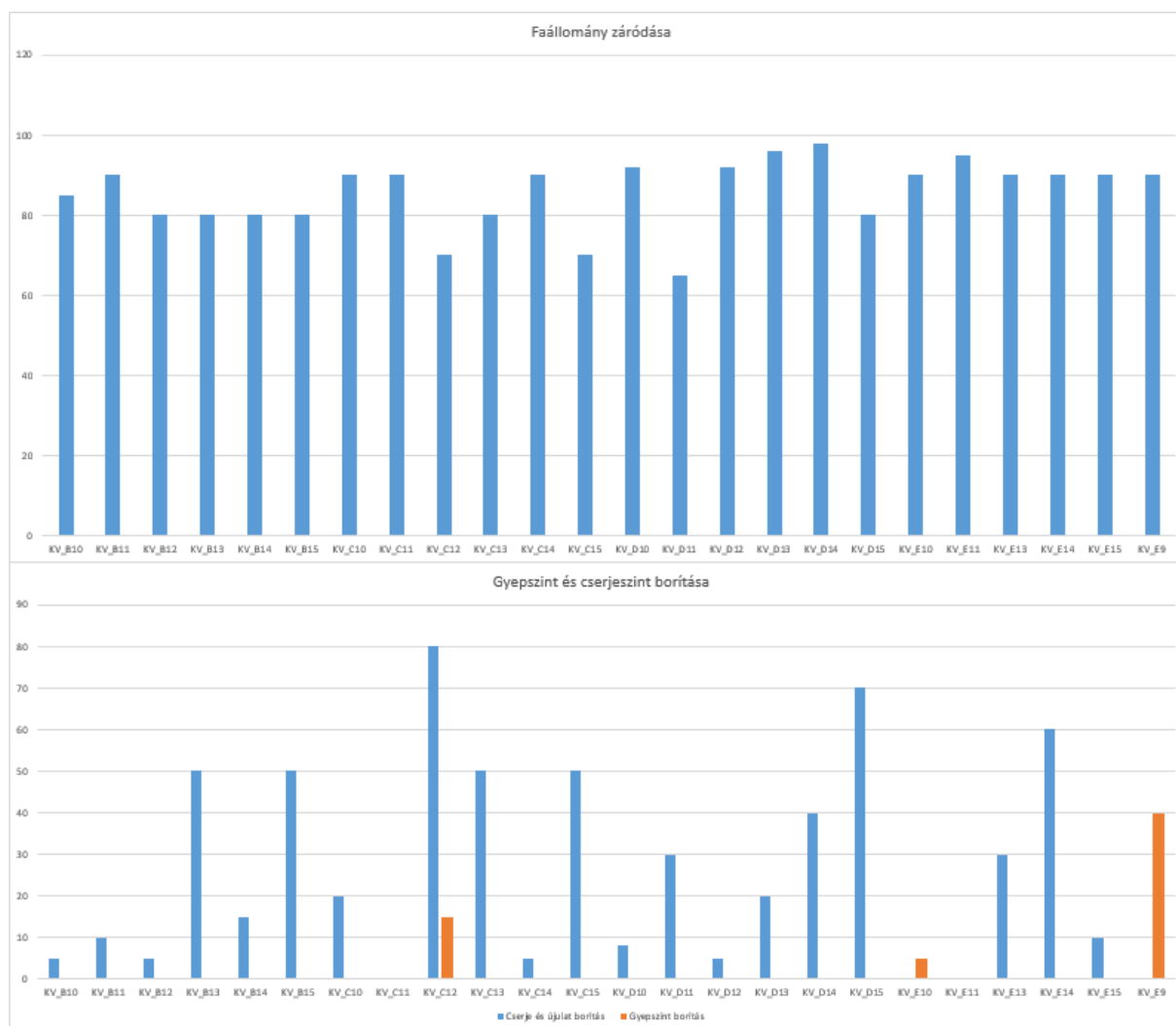
Mellékletek



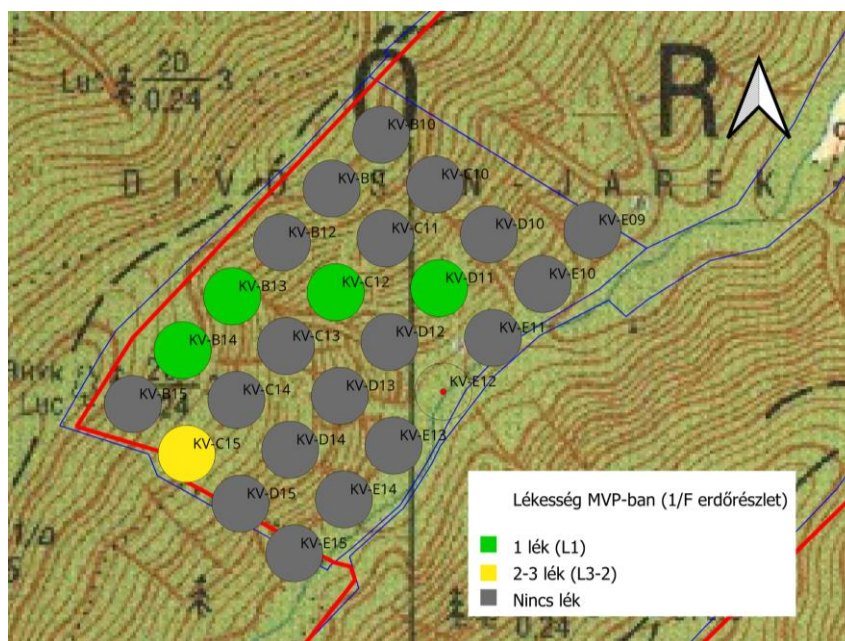
27. ábra: Cserje és gyepszint záródása MVP-ban (1/E erdőrészt)



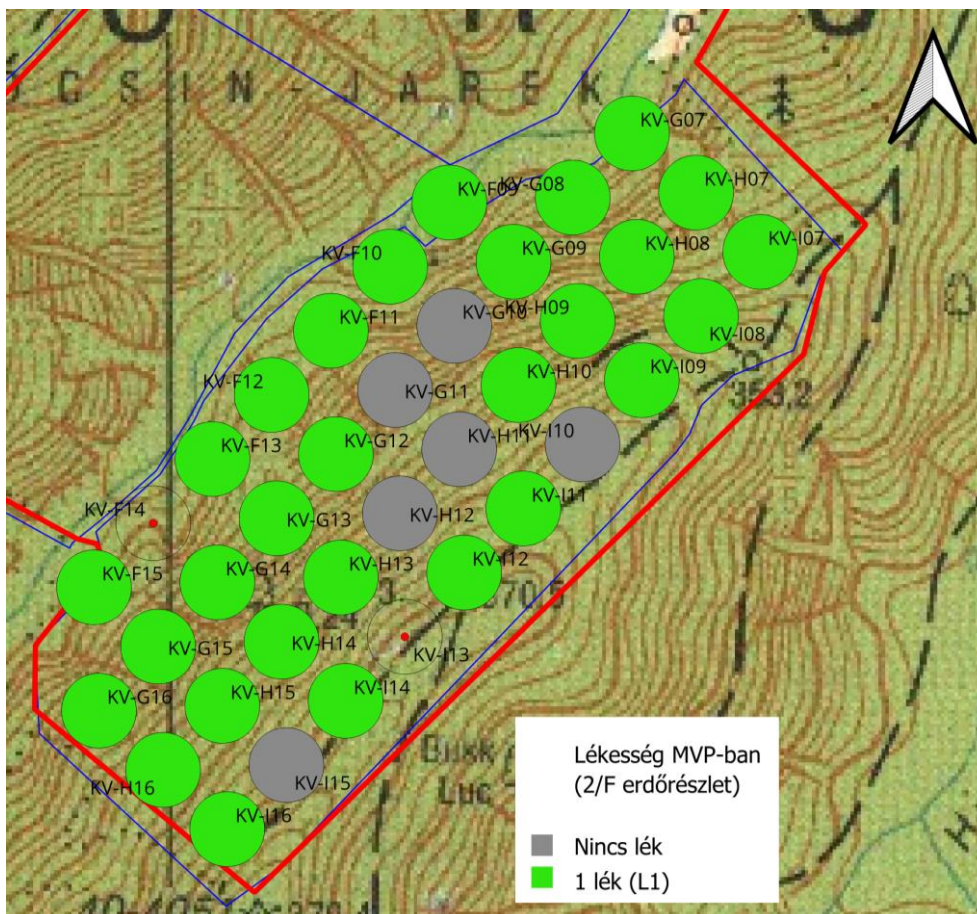
28. ábra: Cserje és újulati szint záródása MVP-ban (2/F erdőrészt)



29. ábra: Faállomány, cserje és gyepszint borítása MVP-ban (1/F erdőrésztlet)



30. ábra: Lékesség MVP-ban (1/F erdőrésztlet)



31. ábra: Lékesség MVP-ban (2/F erdőrészlet)