

A KLÍMAVÁLTOZÁS GYAKORLATI KÖVETKEZMÉNYEI A ZALA MEGYEI ERDŐ GAZDÁLKODÁSBAN

BABICS István • NEMES Zoltán • VASKI László
2014.

1. ESETLEÍRÁS

A Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Erdészeti Tudományos Intézet az Ágrárklíma projekt döntéstámogatási rendszeré keretén belül megbízta hármunkat a fenti című tanulmány elkészítésével. Az Intézet korábbi, kapcsolódó kutatásai Zala megyét érintették, ennek megfelelően rendelkezésre áll erre a területre az elkövetkező évtizedekre vonatkozó elrejelzés, amely egyértelműen a bükkös és gyertyános-tölgyes klíma eltűnését, és a cseres-tölgyes ill. erdssztyepp klíma megjelenését prognosztizálja. (Ld.: www.ertigis.hu)

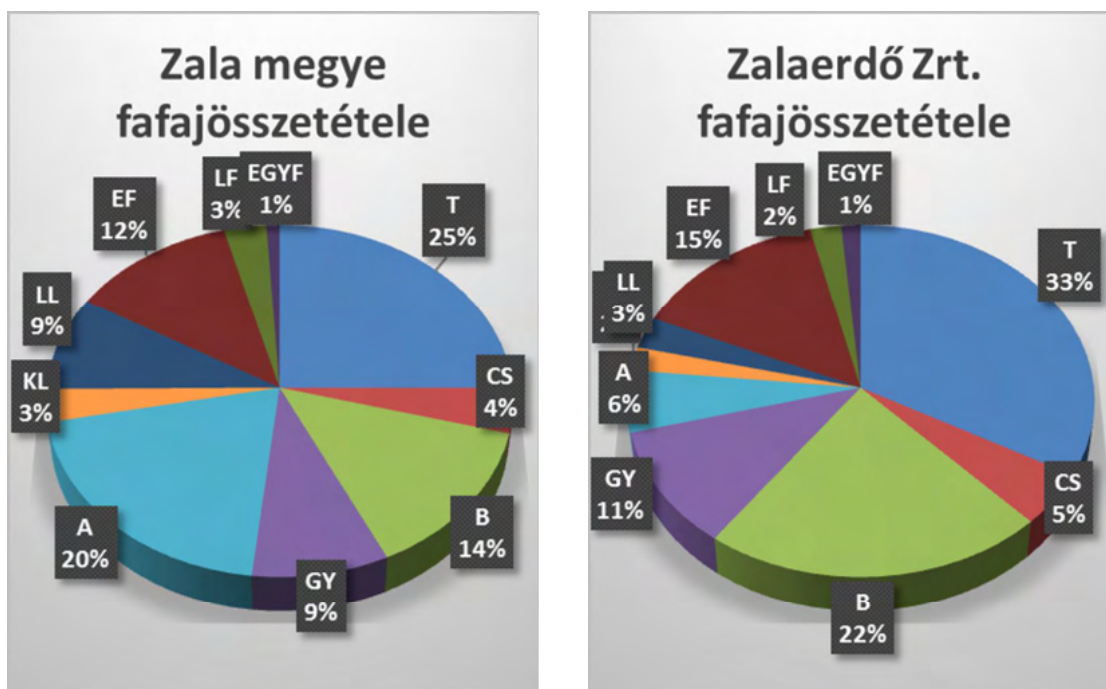
Nem feladatunk állást foglalni a prognózis megbízhatóságát illetően. Megbízásunk arra szolt, hogy a gyakorlati szakemberek lévén a jelenlegi gyakorlat részletes elemzéséből kiindulva számba vegyük és leírjuk azokat az erdészeti technológiai művelet sorokat, amelyek a legpeesszimistább elrejelzések bekövetkeztekor is válaszként felmerülhetnek a jelentkező problémák kezelésére, megoldására, esetleg megelőzésére. Természetesen mindez csak egy erdészeti gondolkodással is észszerűen behatárolható időtávtatban (maximum 30 év) értelmezhető.

Nem hangsúlyozható eléggé, hogy e tanulmány nem tudományos vizsgálatok alapján készült. A gyakorlatban (néha sok-sok buktató árán) megtapasztalt, jelenlegi tudásunk szerint működőnek ítélt erdészeti tevékenységeket vettük sorra, természetesen a hozzávetőleges költségelemzésekkel együtt.

A tanulmány elemei a későbbiekben az átfogó projekt döntéstámogatási rendszerében lesznek alkalmazhatóak, de azok beillesztése már nem képezi a megbízásunk tárgyát.

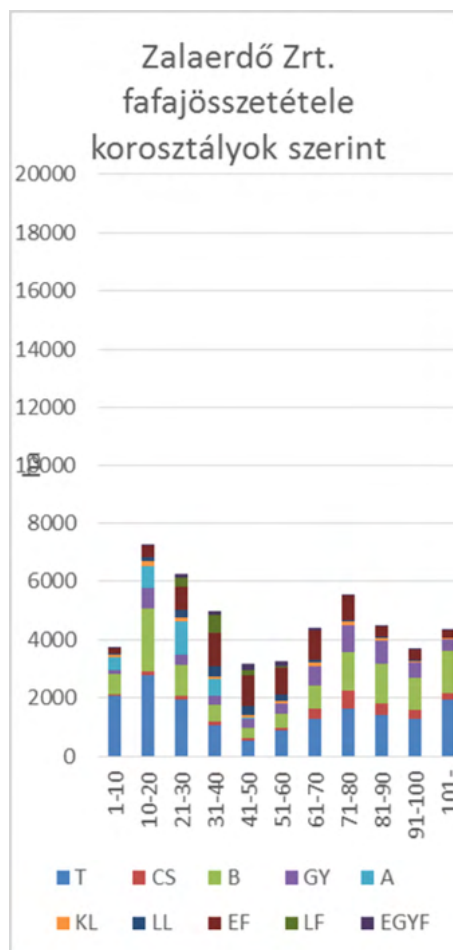
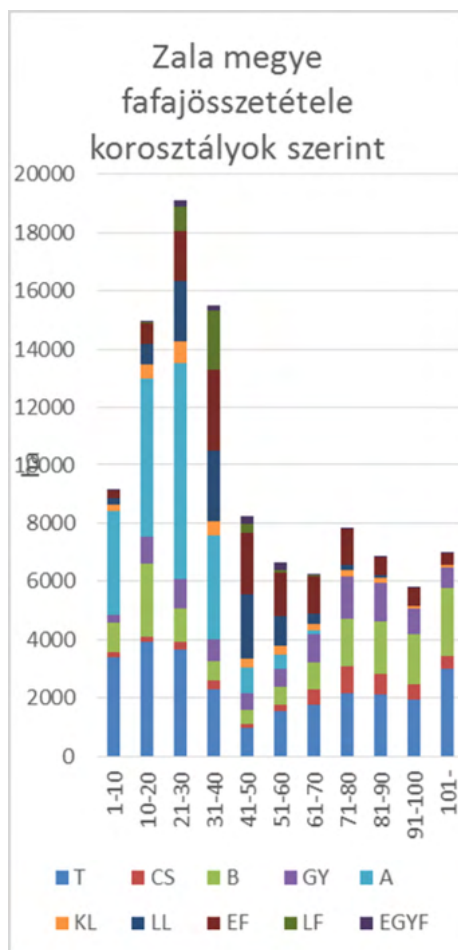
2. ZALA MEGYE ERDŐ GAZDÁLKODÁSI JELLEMZŐI

Zala megyében 2014. évben 111 ezer ha borított erdő. Ennek több, mint negyven százalékát a Zalaerdő Zrt. kezeli. A legfontosabb erdészeti tájrészletei a Göcseji dombság, a Kerka-Mura sík és a Kelet-Zalai löszvidék. Elsősorban lombos állományok találhatók a területen, a fenyvesek térfoglalása 16%, ezen belül az erdeifenyő 12%. A húsz százaléknyi területet elfoglaló akácerdő nagy része magánerdő.

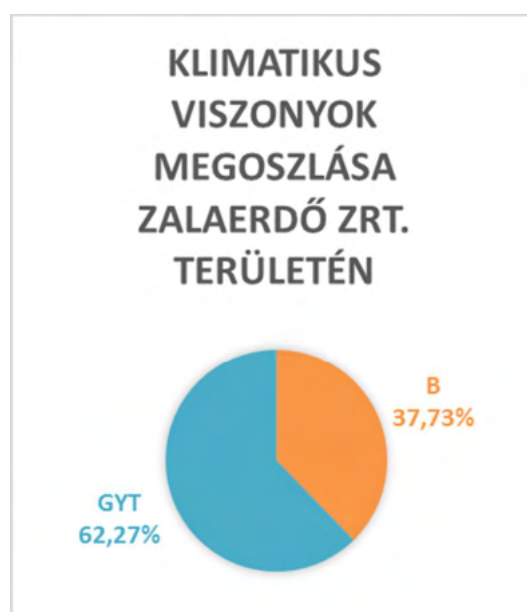
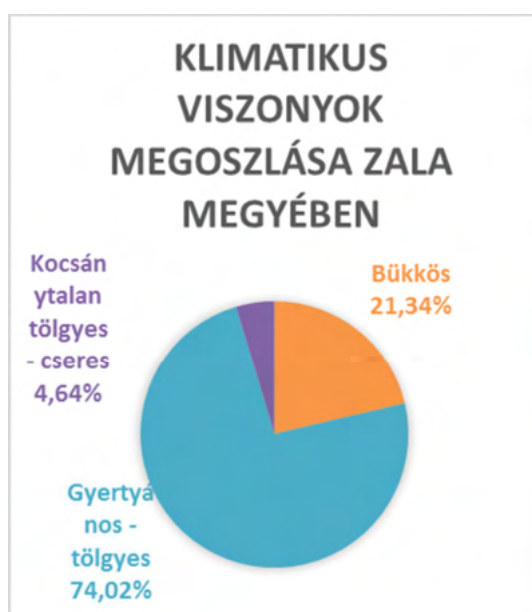


A bükkösök jelentős része állami erdő a Zalaerdő Zrt. kezelésében. Az utóbbi években jelentősen nőtt a tölgy faj terület. Az erdők nagy része fatermesztési célt szolgál. A jellemző bükk esetén kizárólagos felújítási mód a fokozatos felújító vágás, de indokolt esetben tarvágással is történhet a végvágás. Újabban történt több próbálkozás az erdeifenyő természetes felújítására is. Az akácok egy része szerkezetátalakítás után a termőhelynek megfelelőbb állománnyal cserélik le, a többit sarjztatással újítjuk fel. A vágásos üzemmód mellett megjelent az átalakító gazdálkodás is. A szálalóvágás és szálalás nem jellemző a megyében.

A megye korosztályviszonyait mutató grafikonon jól látszik, hogy a nullától negyven éves korú állományok területének nagysága a rövid vágásfordulójú akác nagy térfoglalása miatt magas.

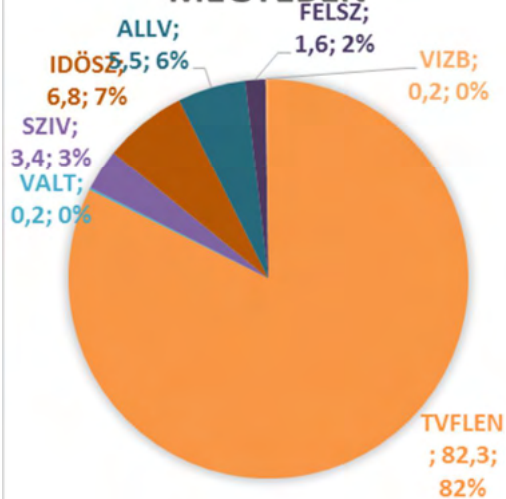


A megye erdészeti klímabeosztása szerint a gyertyános-i tölgyes klímába esik. A bükkös klímában található területek nagy részét a Zalaerdő Zrt. kezeli. A kocsánytalan tölgyes - cseres klímába eső erdőrészek területe nem éri el az öt százalékot.

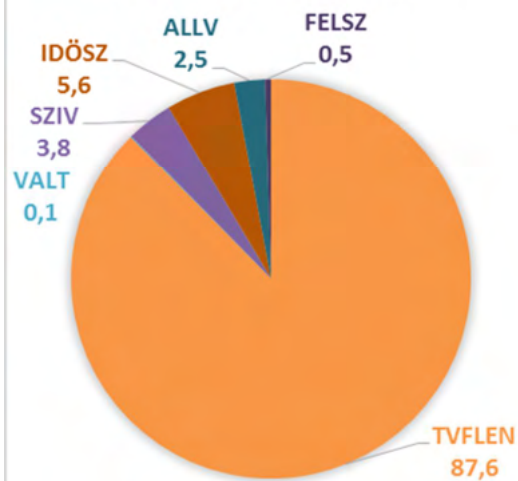


A hidrológiai viszonyok jellemzője a többletvízhatástól független talajok mennyiségének többsége, míg a genetikai talajtípusok a barna erdőtalajokhoz tartoznak, jellemzően agyagbemosódásos, illetve pseudoglejes barna erdőtalaj.

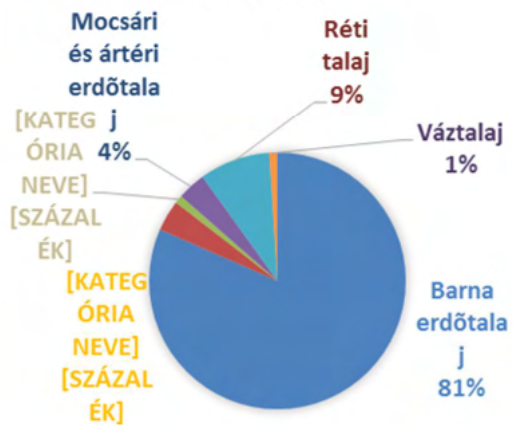
HIDROLÓGIAI VISZONYOK MEGOSZLÁSA ZALA MEGYÉBEN



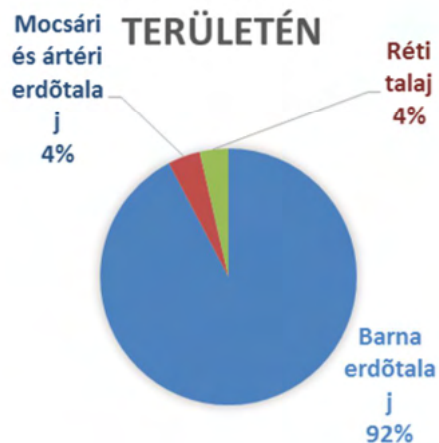
HIDROLÓGIAI VISZONYOK MEGOSZLÁSA ZALAERDŐ TERÜLETÉN



GENETIKAI TALAJTÍPUS VISZONYOK MEGOSZLÁSA ZALA MEGYÉBEN



GENETIKAI TALAJTÍPUS VISZONYOK MEGOSZLÁSA ZALAERDŐ ZRT TERÜLETÉN



3. A ZALAI BÜKK-GAZDÁLKODÁS JELENE

Zala megyében az erdőgazdálkodás egyik meghatározó színtere a dombvidéki bükkös állományok által elfoglalt erdőterület. Az idős bükkösök kitermelése és felújítása üzemszerű méretekben a klasszikus fokozatos felújítógazdálkodással zajlik, de ennek a technológiája az országos irányelvekhez képest jelentősen eltér. Az alábbiakban részletesen ismertetjük az elmúlt két évtizedben különösen nagy területet érintő felújítási mód egyes tevékenységeinek sorát, azok indokaival együtt.

Az idős bükkös állományok múltjáról

A korábbi erdőszeti besorolás szerinti **Göcseji bükkújásban** álló bükkösök nagy része uradalmi erdő volt. A most időszerű állományok már üzemterv szerinti gazdálkodás eredményei, egykori felújításuk is tervszerűen ment végbe, 80-100 éves vágásfordulóval. A felújítógazdálkodás során első lépésben a fatömeg 50 %-át egyenletes bontásban letermelték, majd a felújulástól függetlenül 5 év múlva végvágták az erdőrészletet. A fel nem újult foltokat tölgy-makkvetéssel, a déli oldalakon erdőfenyővel pótolták ki. A fagyúgós árkokba helyenként - valószínűleg megfigyelt faegyedekről származó - később fakadó kocsányos tölgy-makkot vetettek. Mindezt a "fakelendési viszonyok" (a bükk a gyertyánnal volt egyenértékű) indokolták, illetve elődeink ódzkodtak az elegyetlen bükkösöktől, félve a kéregbetegségektől (1928.-ban az Esterházy hitbizományi uradalomban Istvádon, Szentmiklós-lendvaújfalun (ma Tornyiszentmiklós), és Rédicsen tömeges méretű, *Nectria ditissima* okozta bükkpusztulás volt).

Fentieket figyelembe véve, óvatos becsléssel is a létrejött fiatalosok területének legkevesebb 50 %-át egyéb fafajok (elsősorban T, EF) borították.

A termőhelyén rendkívül vitális bükk a későbbiekben folyamatosan visszaszorította ezeket, így ma már jórészt szálankénti és csoportos elegyben fordulnak csak elő, de feltétlenül emelik bükköseink értékét.

A **Kelet-zalai dombvidéken**, és a **Zalai hegyháton** (ma: Kelet-zalai löszvidék) a múltban a kíméletlen legeltetés jellemezte az erdő használatát, még az uradalmi birtokokon is. Rendszerint tarvágás után teljes talajfeltöréssel, makkvetéssel, vagy sarjzattal történt a felújítás. A tűzifatermelés prioritása miatt cserrel és akáccal újítottak fel olyan termőhelyeken is, ahol a bükk korábban uralkodó- vagy elegyfajként jelen volt. Nagy területen sarjzattal, elgyertyánosodott erdő jött létre, amelyekben szálanként és csoportosan maradt fenn a bükk, ill. tölgy vagy cser. A háború utáni állománynevelési eljárásoknak, rontotterdő-átalakításoknak, ill. a természetes szukcesszióknak köszönhetően e nemes fafajok térfoglalása arányban nőtt, de a szerkezetátalakítások inkább fenyegetést jelentettek.

Fentieknek köszönhetően e tájban a bükk természetes elterjedéséhez képest jelentősen visszaszorult, meglévő idős állományai is jórészt erősen elegyesek.

A **Göcseji fenyőrégióban** (ma: Göcseji-dombság északnyugati része, érintve a Kerka-Mura síkot, az Alsó-írséget és Alsó-Kemeneshátat) folyó gazdálkodásban a bükk hangsúlyos szerepet nem kapott, itt az erdőfenyő és a tölgyek (mint állományalkotó fajok) természetes felújítására való törekvés, a fenyő visszaszorításának szándéka volt a jellemző. A bükknek jelentőséget elsősorban a fenyvesek elegyítésében, ill. a második koronaszintben tulajdonítottak.

Idős bükköseink jellemzői

Bükkös, gyertyános-tölgyes-bükkös állományaink többletvízhatástól független és szivárgó vizű, felszáraz-üde-félnedves(-nedves) vízgazdálkodású, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, barnaföldön, pszeudoglejes erdőtalajon, rozsdabarna erdőtalajon, lejtőhordalék erdőtalajon állnak (a legjellemzőbb körülmények aláhúzva).

A Bükk-tájban az állományok általános képére jellemző, hogy a kocsánytalan tölgy elsősorban a dombtetőkön jelenik meg (sok helyen gyertyán és bükk második koronaszinttel kísérve), a domboldalakban azonban egyértelműen a bükk az uralkodó - az itt lévő tölgyes csoportok az egykori mesterséges pótlások eredményei. A lábzatokban, fagyúgós árkokban többnyire elegyetlen gyertyános öv húzódik, a szélesebb lapályon gyertyános-kocsányos tölgyesek, égeresek is fellelhetők. Jellemző elegyfajok: cser (szárazabb tetőkön, déli oldalakban), hegyi juhar (árkokban, gyertyános lábzatokban), korai juhar (árkok peremén), hegyi szil (árkokban, domboldalak alsó részén), magas és magyar kőris (lábzatokban, szivárgó vízfolyások mentén), szelídgesztenye, kislevelű hársliget, mezei juhar, madárcseresznye, barkócaberkenye, vadrózsa, vadalma, erdeifenyő, illetve kúriózumként szárazabb tetőkön a virágos kőris. (Természetesen lehetne folytatni a sort számos fajjal a zselnicemeggyről a bibircses nyírig, de a fentebb említett fajok szinte mindenütt jelen vannak.) Adventív elegyfajok: lucfenyő, feketefenyő, vörösfenyő, vöröstölgy, duglászfenyő, feketedió. Zárt bükkös állományrészekben a második koronaszint eltűnik; tölgyes csoportokban, ritkásabb foltokon, szegélyek mellett ezt elsősorban a gyertyán és a bükk alkotja. A cserjeszint ehhez hasonlóan ritkás, csak a kiritkult vagy elegyfajok alkotta foltokban jellemző - az árnyéktűrő fajokon és a szedreken kívül jellegzetes cserjefaj e szintben egyedül a farkasboroszlán. Lokálisan tömeges lehet a mogorós hólyagfa pl. a vétyemi tömb északi részén vagy Zalaújlakon; olajkúthelyek mellett, állományszegélyeken az akác és a bodza is megjelenik.

A Kelet-zalai dombvidéken és a Zalai hegyháton elsősorban északi és keleti kitettségű oldalakon, keskeny, párás völgyekben találhatók azok az állományok, amelyekben a bükk uralkodó, vagy a tölgyek mellett nagy elegyarányú fajokként jelen van. Itt nagyobb térfoglalású a cser és a szelídgesztenye, bár ez utóbbi a járványszerű pusztulás (szelídgesztenye-kéreggrák, *Cryphonectria parasitica*) következtében szinte teljesen visszaszorult. Általában változatos fajösszetétel a jellemző.

A Bükk-tájtól az erdeifenyves régió felé (északnyugatra) haladva a bükk faj egyre inkább alárendelt szerepet játszik; az állományokban a kedvező klimatikus viszonyok és a távoztató talajok miatt uralomra tör az erdeifenyő, mellette a bükk - a tölgyekkel, cserrel együtt - tömbös, csoportos vagy szálankénti elegyet képez.

A fenti összetételű és szerkezetű állományok jelentik a közelmúlt és közeljövő vágásérett bükköseit. A véghasználattal párhuzamosan végzendő természetes felújítással a jelenlegi elvárások szerint az a célunk, hogy fatermelési elsődleges rendeltetésű, minőségi faanyagképzésre alkalmas gyertyános-tölgyes-bükkösök nevelődését segítsük elő. Az elgyertyánosodott, -cseresedett, stb. erdők főfajaként vissza kell állítanunk a bükköt és a tölgyeket. Az idős korra fajszegénnyé vált bükkösök helyén nagyobb teret kell biztosítani a természetes elegyfajoknak. Lehetőség szerint el kell kezdeni az egykorú tömbök korosztályszerkezetének kibővítését.

A fokozatos felújítógázról általában

Zalában bükkösök, gyertyános-tölgyes-bükkösök véghasználati, ill. felújítási módja. Célszerűen 50% fölötti B elegyarányú erdőrészekben vagy állományrészekben, a jelenlegi gyakorlat szerint 105-125 éves kor között hajtjuk végre. A véghasználat 8-12 év terjedelmű, a felújítás időtartama - eleinte a fakitermeléssel párhuzamosan - akár 20 évig is elhúzódhat.

Alapelvei:

- az utolsó növedékfokozó gyérítések során már a felújíthatóság érdekében alakítjuk az állomány szerkezetét;
- a véghasználat során egyenletes záródásbontással téresebb állásba hozzuk a fák koronáját olyan mértékben, hogy az erőteljes virágrügyképződés megindulhasson, de a gyomosodáshoz ne jusson elég fény a talajra;
- a talajfelszínnek a makk befogadására és csírázására alkalmasnak kell lennie;
- mindennemű fahasználati tevékenység csak a talaj, a fennmaradó fák, és a megtelepedett újulat maximális kímélése mellett folyhat;
- a végvágás a megtelepedett újulatfoltok, illetve a hosszú időn keresztül sikertelen foltok fölül történhet;
- a fiatalosnak a lehető legnagyobb hányadban természetes újulathoz kell állnia (optimum: 70%).

A fentiek szigorú tér- és időbeli rend szerint történő vágásvezetést tesznek szükségessé. Mindez, illetve a bükk faanyagának fülledékenységé megköveteli az erdő megfelelő elvezetés feltártságát, lehetőleg időjárásbiztos szállítópályákkal. A jelenleg általánosan alkalmazott kiszállító szerelvényes (forwarderes) technológia az időjárásbiztos úthálózat lazább hálózatát is lehetővé teszi, hiszen e közelítőeszköz optimális kihasználtsága 500-1500 m-es közelítési távolság esetén biztosított, ami nagyobb a vonszolós technológia 50-400 m-es ideális távolságánál. Fontos megjegyezni, hogy a vonszolós technológia kisebb közelítési távolsága esetén sok esetben olcsóbb, ha nem sűrűbb úthálózatot építünk, hanem köztes faanyagmozgatási lépcsőként önrakodó darus terepjáró teherautókkal szállítjuk a feladóállomásra a fát. A feladóállomás jelenthet közúti (kamionos) rakodót, kisvasúti ráhordást, esetleg MÁV-rakodós készletezést vagy közvetlen MÁV-vagonba terhelést is. Mivel a faanyag árához képest a szállítás és a fel-leterhelés aránylag nagy költségvetést jelent, ezért az anyagmozgatás körültekintő megszervezése (beleértve a szállítópályák elvezetés megtervezését és megépítését) különösen fontos.



***A fenti képen jól látszik a tudatos erdőfeltárás, vágásvezetés és faanyagkészletezés rendszere; a nagymérvű fakitermeléseket megelőzte a feltárási út tervezése és megépítése. A feltárási út dombgerince törekvővonalvezetése ideális vágásirányítást tett lehetővé. A felvétel elkészülte (2010.) óta a kép jobb felső sarkának irányában további útépités valósult meg (a korábbi stratégiai terveknek megfelelően), megkönnyítve a későbbi évek véghasználati faanyagának piacra juttatását.
(Bánokszentgyörgy, Haraszi erdőromb)***

Előkészítővágás (=utolsó növedékfokozó gyérítés, erdőtervben: NFGY)

A felújításra történő előkészítést már a növedékfokozó gyérítések folyamán el kell kezdeni. Az utolsó gyérítést 80-105 éves korban végezzük el; e belenyúlást egy ideig sajnálatosan jogszabály akadályozta (véghasználat előtt 20 évig tiltva volt a növedékfokozó gyérítés). A klasszikus irányelvek (alászorult, beteg, rossz alakú fák eltávolítása) mellett az alábbiakra kell figyelemmel lennünk:

- a GY második koronaszintet a tölgyes csoportok kivételével el kell távolítani;
- a gyertyánt, csert, a túlkoros elegyfajokat (CSNY, KH, MJ, EF stb.) a felső szintből vissza kell szorítani, de értékes elegyfajok egyedei vetőfaként megkímélhetők;
- az elegyetlen gyertyános foltokat (elsősorban lábazatokban) száraz és alászorult egyedek kivágásának kivételével a lehető legkevesebb bolygassuk meg;
- a gyertyános lábazatban szálanként álló HJ, HSZ, MK, MAK fákat magvető faként meg kell hagyni, nekik teret kell biztosítani.

A gyérítés elvégzése után egy jórészt egyszintű, tölgy-elegyes bükköst kell kapnunk, amely jó alakú, makktermésre alkalmas, nagy korona fejlesztésére képes fából áll. Az elegyetlen foltokban álló, nemkívánatos magterméssel veszélyeztetett GY és CS teljesen zárt állásban marad, hogy a lehető legkevesebbet teremjen. A belenyúlás erője viszonylag nagy, 70-100

bruttó m³/ha. Mindezt a koronaalakítás indokolja, és a bükk lombfelületének plaszticitása teszi lehetővé. Nem cél a felújulás elindítása, hiszen zárt állományban "tökös", ritka újulat alakul ki, mivel még hosszú a hátralévő időszak.

A társzám megfelelő időben történő beállításához (zalai viszonyok között) az alábbi táblázat nyújt segítséget:

Az átlagátmérőhöz tartozó körlapösszeg és hálózat a bükk fafajnál gyérítési korban.
(PÁLL, 1992.)

átlagátmérő (cm)		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
körlap- összeg	m ²	19	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	33	34	34	35	35	36	36
távolság	m	2,4	2,5	2,9	3,1	3,5	3,7	4,1	4,4	4,6	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0	7,0	7,2	7,2

(A táblázat adatai a kívánatos hálózatot jelölik, azaz a gyérítés elvégzése után ennek az állapotnak az elérése a cél.)

A gyérítést a tör- és törzssérülések elkerülése miatt lehetőleg a vegetációs időszakon kívül kell végezni, de semmiképpen sem szabad április-júniusban, a legintenzívebb nedvkeringés idején, mivel ekkor könnyen, táblákban válik le a bükk kérge.

Nyitovágás (elsrbontás, erdrtervben: FVB)

A fakitermelés megkezdése előtt a területet elő kell készíteni. Döntő jelentőségű a térbeli rend kialakítása, amely az erdőrészlet végvágásáig fennmarad.

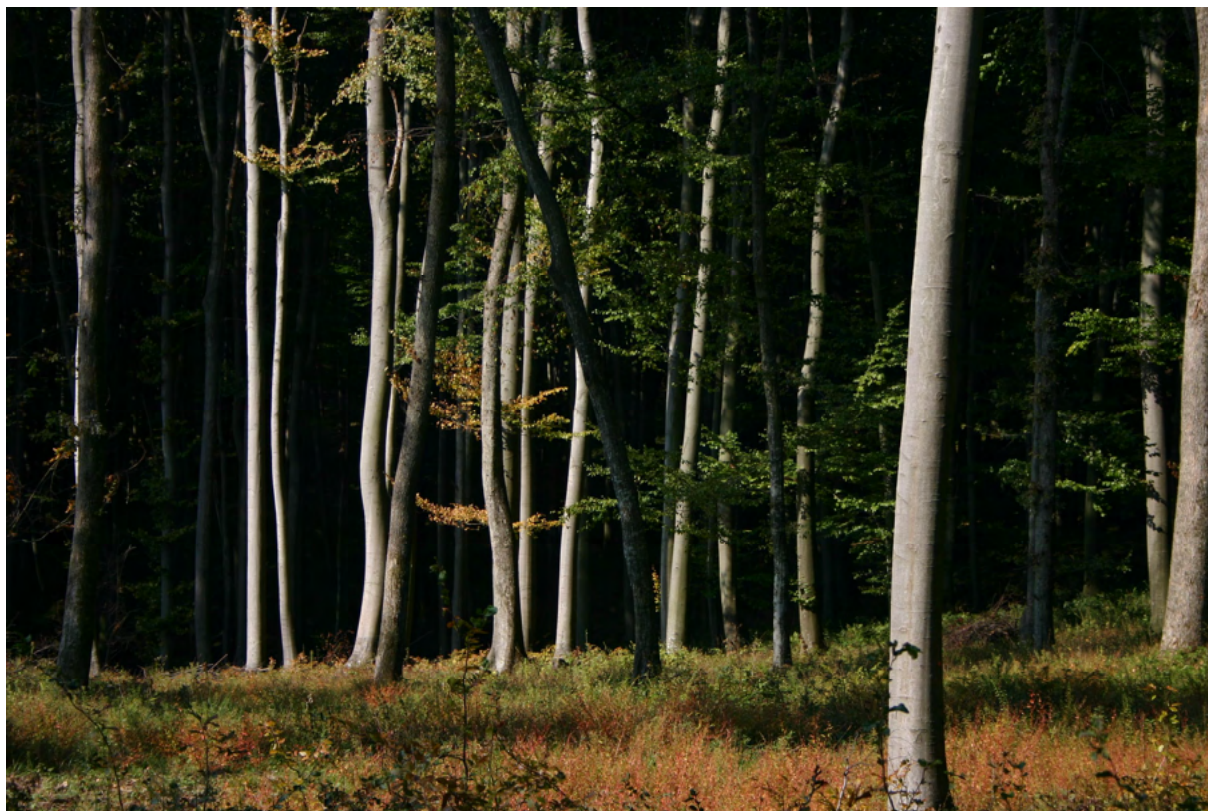
A felkészítőhelyeket, rakodókat csak a legindokoltabb esetben szabad az erdőrészleten belül elhelyezni, törekedni kell arra - akár a közelítési távolság növelésével is -, hogy azok kiépített rakodóra, nyiladékra, útpadkára kerüljenek. A részleten belül kijelölt felkészítőhelyek mérete nem haladhatja meg az 1500 m²-t. Újonnan épülő szállítópályák esetében - a gravitációs irány és a terepi adottságok függvényében - a közelítési és kiszállítási gócpontokban növelt koronaszélességgel állandó rakodókat kell kialakítani úgy, hogy az erdőrészletből észszerűen megközelíthetők legyenek (árkokon csúráteresz, esetlegesen híd, dorongút, stb.).

Ki kell jelölni a közelítőutakat, célszerűen a megmaradó fák oldalának festésével. A nyomhálózatot - a terep függvényében - úgy kell meghatározni, hogy két nyomvonal között vonszolásos technológiánál két fahossznyi távolság (50-60 m) legyen, kiszállító szerelvény alkalmazásánál a hálózat lehet sűrűbb, de ezeknek az utaknak egy részét később be kell ültetni (ill. a két keréknyom között felújul).

A fakitermelés megkezdése előtt szükség szerint általános bozótirtást kell végezni. Amennyiben az állomány alatt bodza, esetleg akác is jelen van, ezeket vegetációs időben (de még a hajtások befásodása előtt) hártya permetezővel klorpiralid hatóanyagú szerrel (Lontrel, Cliophar, stb.) vagy a glifozát-tartalmú Glialka, Clinic, Kapazin, Figaro, Medallon, stb. alkalmazásával is irthatjuk, így tehát már nem fognak kihajtani. Idősebb akácot és bodzát kivágásuk után Garlon 4E-vel történő tuskókenéssel célszerű kezelni (hatóanyag: triklópir, ma

már ez a vegyszer kereskedelmi forgalomban nem kapható, Őtodaò még nem jelent meg). Maradéktaanul el kell távolítani a cserjeszintet (esetleg az elöregedett újulatot is), a gallyakat össze kell rakni, lehetŕleg régi tuskókra.

A nyitóvágás a felújítóvágás legfontosabb, legnagyobb körültektést igénylŕ mŕvelete, ebben a szakaszban van a legnagyobb ráhatásunk a természetes folyamatok alakulására, így a legnagyobb hibákat is ekkor követhetjük el. Célunk, hogy a záródást a lehetŕ legnagyobb mértékben megbontsuk annak veszélye nélkül, hogy a talaj elgyomosodna. Így átlagosan a véghasználati fatömeg 1/5-ét - 1/6-át (90-150 bruttó m³/ha-t) vágjuk ki úgy, hogy a fennmaradó állomány egyenletes hálózatú legyen. Általánosságban elmondható, hogy üde, vagy annál nedvesebb termŕhelyen 20 % feletti záródáshiány esetén már olyan erŕs a gyomkonkurrencia, hogy az a makk földrejutását és a felújítás sikerét megnehezíti, illetve 70 % alá bontott záródást már a lombkorona nem tud kellŕképpen visszazárni, és ilyen esetben az állomány alatt már vágástéri növények (pl. siskanád, nadragulya) is megjelennek. Természetesen figyelemmel kell lenni a domborzatra, kitettségre, vízellátottságra, vízgazdálkodási fokra, az állomány szerkezetére, stb.



Újulat nélküli idŕs bükkös szegélye.

A belenyúlás erélyét nagyban befolyásolja, hogy a növedékfokozó gyérítések során mennyire törekedtünk a koronakialakításra. Kis hajlásszögŕ, összeszorult koronaágak, kis lombfelület (elmaradt, vagy gyenge erélyŕ növedékfokozó gyérítések) esetében óvatos, akár két lépcsŕben történŕ egyenletes bontást tervezünk. Amíg erŕs, egészséges koronák nem fejlŕdtek ki, addig nem remélhetünk igazán megbízható makktermést.

A fentiekkel összhangban a nyitóvágás kijelölésekor az alábbiakra kell figyelemmel lennünk:

- a felújulást legelésző a gerincek vonalánál kell elősegítenünk, hogy a végvágással felülről lefelé haladhassunk (így a lefelé döntött fák nem az alsóbb szinteken lévő újulatfoltokba borulnak), tehát itt erősebb bontás célszerű, de lehet egyéb támadóvonal is (pl. útpázsztamentén, stb);
- félszáraz termőhelyfoltokon (nudum, bükksásos, ligeti perjés növényzet) erősebb, míg üde-félnedves-nedves helyeken (szagos mügés, varázslófüves, szélfüves, madársósás erdei pajzshím, nébáncsvirágos, gombornyír, stb. növényzet) gyengébb belenyúlást tervezzünk;
- figyelembe kell venni a kitettséget (napjárást), hiszen **a legnagyobb szerepe az oldalfénynek van**; egy kieső fa koronája helyén támadó lék nem közvetlenül a tuskó környékére van hatással. A kitettségéről közvetve fakadóan eltérő talajnedvességi (gyomosodási) viszonyokat is a fenti lágyszárú növényzet jelzi, a szedrek megjelenése inkább a fénytől függ;
- a tölgyes csoportokat - lazább koronájuk és a fattyúhajtásosodás miatt - sűrűbben kell hagyni;
- az esetlegesen már jelenlévő, 2-3 éves, sűrű újulatfoltok fölül már első lépcsőben is letermelhetjük az idős fákat, nem lehet célunk előregedett újulat állomány alatti nevelése;
- a 0,2-0,3 ha-t nem meghaladó gyertyános, cseres foltokat tarra lehet vágni, és ekkor helyüket mesterségesen be kell ültetni, de a bükk ezeket a foltokat meglepően nagy távolságról képes bevetni, ezért bontás nélkül megvárhatjuk azt;
- a gyertyános lábazatokat nem szabad megbontani! Vagy a nyitótágás, vagy a végvágás során tarra kell vágni, és helyüket be kell ültetni (A végvágáskor történő TRV mellett szól, hogy ha az a felújítótágás kezdetekor történne, akkor a későbbi fakitermelések során az árok oldalán álló fák a már beültetett erdősítésbe zuhannának, továbbá a tapasztalatok szerint nagyobb területen megjelenik a bükk-újulat, mint azt várnánk. E jelenségre gondolva nem szabad számításon kívül hagyni, hogy egy 30-40 m magas bükkfa csúcsa erősebb szélben nagymértékben beleng, és áparittyaként nagy távolságra képes elrepíteni makkját.);
- a gyertyános lábazatok véghasználatára esetén hegyi szilt, hegyi juhart, magas- és magyarkrist vetőfaként meghagyhatunk (a fagyúgos árkokban a tavaszi fagyároknak e fafajok jobban ellenállnak, mint a KST, vagy a B);
- értékes elegyfajok egyedei vetőfaként meghagyandók;
- közelítőnyomok íveiben ún. fordítófákat kell kijelölni.

A bontóvágást lehetőség szerint az első és utolsó negyedévben kell végrehajtani. Már jelenlévő újulatfoltok fölött fakitermelés vegetációs időszakban nem végezhető! További intelem: a rontotterdér-átalakítás (vagy bármely más) indokkal vegetációs időszakban végzett tarvágás esetén a levágandó idős állomány alatt jelenlévő újulatfoltokra nem alapozhatunk. Ezek egy év múlva ki szoktak száradni, a már kihajtott levelekre sokszerűen megkapott napfény a csemeték tömeges pusztulásához vezet.



Egyenletes bontással érintett, északi kitettségű, végvágható öreg bükkös. A bontás eredményeképpen megjelent az újulat, a félárnyék miatt a gyomkonkurrencia elhanyagolható. A képen is látható, hogy az oldalfény döntésszerű, direkt megvilágítás esetén még sűrűbben (zártabb koronaszinttel) kell hagyni az idős állományt.

A közelítőgépek a közelítőnyomot az erdőrészletben nem hagyhatják el, a tör- és törzssérüléseket mind a döntés, mind az anyagmozgatás során el kell kerülni. Biztosítani kell a folyamatos kiszállítást, szállítást, hogy a feltorlódtott faanyag miatt a rakodó bővítése ne váljon szükségessé.

Már meglévő újulatfoltokban a döntés mindig kifelé, lehetőleg a közelítőnyomokra történjen.

A fakitermelés elvégzése után a vágástakarítást azonnal, maradéktalanul el kell végezni. A visszamaradt gallyat el kell égetni (újulatmentes helyeken, ill. az erdőrészleten kívül), vagy a tuskókra össze kell hordani. Részesítsük előnyben az égetést, mert a gallykötegekből nagy erővel támad a szeder, akáccal fertőzött területen viszont a tüzek környékén akácmagoncok tömeges kelésére számítani kell.

Az előregedett, de jellemzően a fakitermeléskor sérült újulatot tavasszal, lehetőleg a nedvkeringés beindulása előtt törni kell vágni, de ez indokolt esetben még nyáron is végezhető (tapasztalat szerint az új hajtások befásodása ilyenkor gyorsabban zajlik). A törésvágás a talajfelszínen, a vágási felület roncsolódása nélkül történjen, használható eszközök: ágvágó olló, adapteres tisztítófűrész, éles irtókapa. A lékeket, tarra vágott foltokat be kell ültetni kocsánytalan tölgy, a lábzatokban kocsányos tölgy fűfajjal és valamennyi számításba jöhető elegyfajjal (madárcseresznye, hegyi juhar, korai juhar, hegyi szil, vadalma, vadkörte,

barkócaberkenye, magyar- és magaskörös, stb.), nyiladékok mentén sorfaként különleges elegyfaj is elképzelhető (pl. vöröstölgy, feketedió, vadgesztenye, stb.).

A nyitóvágások erdőrészletenkénti ütemezésénél törekedni kell arra, hogy az egy erdőtervi cikluson belül elhárítással rendelkező részletek minél nagyobb hányada a lehető leghamarabb megkapja az első bontást, hogy egy esetleges jó makktermés a lehető legnagyobb területen hasznosulhasson. Sikertelen nyitóvágás (elmaradt felújulás) után az állomány visszazár.

Már végrehajtott nyitóvágás után az erdőrészletből állomány alól újulat és makk nem gyűjthető.

További bontóvágások, végvágás (erdőtervben: FVB, FVV)

A "bontóvágás" és "végvágás" fogalmi elkülönítésének a későbbiekben már csak adminisztratív jelentősége van. A vázolt technológia szerint a két tevékenység elkülönítésének az első újulatmentes, virágrügyképződést indukáló bontáson kívül semmi értelme nincs, éppen ezért a jogszabályban már régen célszerű lett volna megszüntetni a különböző elnevezést. Általában bontóvágás történik az erdőrészleten belül mindaddig, amíg a legutolsó belenyúláskor (ekkor már végvágás néven) az utolsó álló fa is eltűnik. A köztes belenyúlások azonban újulatfoltok fölötti végvágást jelentenek, egyenletes záródásbontásra jó nyitóvágás után már csak akkor van szükség, ha hosszú időn keresztül elmarad a jó makktermés, és a visszazáródott lombkorona a meglévő újulat pusztulását okozhatja (gombásodás).

Erdő bükkvirágzás évében a talajfelszínt alkalmassá kell tenni a leendő makktermés befogadására, azaz az elgyomosodott foltokon a növényzetet meg kell szaggatni, a vastag avartakarójú, esetleg meredek, mohás felületeket (ahol egyébként legurulhatna a makk) pásztázni kell. Mindez történhet függesztett könnyű (ERTI 4 leveles) tárcsával, pásztahúzó ekével, irtó- és kézikapával, gereblyével. Csak teljesen újulatmentes területen végezhető, és természetesen az első bontáskor is kívánatos. A jelenlegi gyakorlatban a kézi pásztázás a jellemző, a lehullott makkot szórványos termés esetén a pászták közébeli vödörbe összegyűjtve a nemtermő foltok alá a pásztákba vetjük.

Jellemzően oldalfény hatására csoportosan indul meg a felújulás, az első újulatfoltok általában az utak és az állományszegély mellett, gerinceken, árkok peremén, széles völgyek oldalán jelennek meg. A már megbontott állományokat folyamatosan figyelemmel kell kísérni, hogy a véghasználatot a kellő időben tudjuk tovább folytatni.

A további fakitermelések tér- és időbeli vezetését az újulatviszonyok határozzák meg. Célunk, hogy a 3-5 éves, egyöntetű újulatfoltok fölül letermeljük az idősebb fákat, az 1-3 éves újulatot fénnel segítsük.

A végvágást azokon a foltokon, szegélyeken indíthatjuk el, ahol a fenti minimum újulat legalább 5-10 db/m² sűrűségben egyöntetűen jelen van, és csak kisebb foltokban nem haladja meg a 2-3 db/m²-t, és a termelés végrehajtása után mindenképpen meg kell maradnia 2-5 db-nak m²-enként. A kivágandó fák kijelölésekor különös figyelmet kell szentelni a leendő lékekben betörő oldalfény irányára, nehogy állomány alatti szedresedés indulhasson el olyan helyeken, ahol még egyáltalán nem telepedett meg újulat.

Fontos megjegyezni, hogy az elmúlt tíz évben a korábbi 20 év gyakorlatától eltérően a bükk Zalában szinte folyamatosan termett. A korábbiakban átfogóan nagy (értsd: regionális, esetenként országhatárokon átívelő) makktermés 1991.-ben, majd 2001.-ben volt, a két év között komoly gondot okozott pl. a Letenyei Erdészeti véghasználati lehetőségének besorolása az újulatfoltok hiányában. Mára a folyamatosabb termésnek köszönhetően a kis túlzással élve - az összes 90-100 év fölötti bükkös állomány alatt ott van az újulat, így a végvágásra szóba jöhető erdőrészek (foltok) besorolása nem jelent problémát.

A végvágáshoz az újulat ideális mérete max. 40 cm. A 2-4 éves, 25-30 cm-es csemete a mechanikai hatásokkal szemben a legellenállóbb (természetesen csak lombtalan állapotban). Mindez azonban sérülékeny, ha a területen a szarvas és az őz által okozott hajtasrágás veszélyt jelenthet. Tapasztalataink szerint az állomány alatti (árnyékban lévő) újulatot a vad kimutathatóan kevésbé rágja, mint azt, amely fölül levágtuk az idősebb fákat. Az utóbbi években a szarvas és az őz létszámának gyarapodása kapcsán (kihasználva a mindenütt jelenlévő újulatot) többhelyütt a korábbi fogalmaink szerinti túltergessé (értsd: 120-180 cm magas) újulat fölül vágjuk az erdőt. Ezt az újulatot árnyékban nem bántotta annyira a vad, és az a megfelelő vágásirányítással a fakitermelés után is megőrizhető. (Nem üzemszerű méretekben, csak esetenként!) Erre a nagy termelékenységű forwarderes fahasználati technológia úgy ad lehetőséget, hogy a termelékenység miatt kevesebb brigád, kevesebb döntő favágó szükséges, mint évtizedekkel ezelőtt; az erdőgazdálkodónak ill. a fakitermelő vállalkozónak nagyobb esélye van jól képzett ártéri döntő alkalmazni.

Az oldalfény hatására terjeszkedő és megerősödő újulat után folyamatosan kell haladni, szükség esetén akár két vegetációs időszakonkénti belenyúlással is. Amennyiben lehetséges, inkább vonalak mentén, mint pontból kiindulva irányítsuk a vágást, így könnyebben elkerülhető a zárványfoltok létrejötte, ahonnan már csak az idősebb újulat roncsolásával dönthetők ki a fák.



Gerincmenti támadóvonal alkalmazása Bánokszentgyörgy községhatárban, ÁKövecseső erdőtümbben. (A háttérben álló idős állomány Áközepedő, azaz a dombgerinc menti része lett először levágva, hogy a későbbi fakitermelésekkel lefelé haladjunk.) Zalaiban egyébként nem általános a sematikus vágásvezetés a fokozott gyomosodás miatt, azaz egy általános egyenletes bontás után szinte kizárólag az újulat megjelenésének függvényében vezetjük a vágásokat. A gerincmenti állományok korábbi levágása esetén a kocsánytalan tölgyes foltok felújulását is nehezítjük. A kép előterében, a földút két oldalán végvágott, jó fejlődésű fiatal bükkösök láthatóak.

Ritkásabb újulatfoltok további beszőrésére egy-egy fát állva hagyhatunk, amennyiben a későbbi döntés iránya biztosított (közelítésként, út mellett, állományszegélyen, stb.). Amennyiben a végvágás után is fennmaradó hagyásfa kijelölése mellett döntünk, úgy a bükk helyett inkább a tölgy, vagy az értékes elegyfajok javasolhatók, a tapasztalatok szerint a hirtelen felszabadított bükk néhány év múlva kiszárad (héjaszás, villám, vihar, stb.).

Bükk hagyásfa.



A fakitermelés végrehajtására, a vágástakarításra vonatkozóan a fentebb leírtak az irányadók. Fontos, hogy a terepről történő levonulás után a közelítő-, kiszállító-, szállítóutakat helyre kell hozni.

A fel nem újult vagy széldöntött foltokat, felkészítéshelyeket mesterségesen be kell ültetni. Az alkalmazandó fafajok: KTT, KST, MK, MAK, HJ, CSNY, AL, KT, BABE, (VF, ZDF). Foltos ültetésnél részesítsük előnyben a tölgyeket, és az elegyfa fajokat, csak így biztosíthatjuk későbbi állományaink elegyességét, hiszen a szálankénti elegyítést a bükk bezárja, túlnövi. A vörös- és duglászfenyőt a vad károsításának veszélye miatt 4-6 db-os sűrű csoportokban célszerű ültetni. A felkészítéshelyek természetes szerkezetét elvesztett, tömörödött talaját altalajlazítóval készítjük elő, ennek hiányában csak többszörös pótlással tudunk sínylő, kiszáradó, esetleg szittyóba és pangóvízbe fulladó csemetéket produkálni. A nem felújult részek ültetését már állomány alatt is el lehet kezdeni, ez történhet csemetével vagy makkvetéssel.

Ne legyen célunk a közelítőnyomok beerdősítése (kivéve a kiszállító szerelvény alkalmazásakor keletkezett sűrűbb nyomhálózat esetében). Ezeket a végvágás után ápoló- és tisztítóösvényekké célszerű átalakítani, amely a nyomok évenkénti szárúzásával biztosítható. Ezáltal az általában nagyterületű felújítóvágásos erdőrészek áttekinthetőbbé válnak, az ápolási, tisztítási munkák idején, vadászat alkalmával a területen történő mozgás könnyebbé válik, tűz esetén a lángok terjedése hatékonyabban fékezhető meg. Törzskiválasztó gyérítési korra ezek az ösvények eltűnnek, az erdő "átnövi" őket.



Végvágott felújítóvágások. A képen látható területen a véghasználat több, mint 15 éve zajlik, és még további 2-5 évig tartani fog. Annak lezárulta után viszont 30 évig nem fog munkagép belépni az erdőrészekbe.

Mivel a bükkös erdőtümbökben az állományok egykorúsága miatt nagy, esetenként akár 20-30 ha-t is meghaladó erdőrészek vannak, ezért a véghasználatokkal sokszor több tíz- vagy százhektáros egyöntetű fiatalos tümbök jönnek létre. E tümbökben a nagyvad (szarvas, őz, vaddisznó) mindenütt jelen van, de alig kerül szem elé; vadászata egy átgondolt nyiladékhálózat létesítése és fenntartása nélkül szinte lehetetlen. Az érvényben lévő jogszabály szerint folyamatos készletben lévő erdőfelújítás esetén 6 méter szélességet nem meghaladó nyiladék létesítése külön engedélyeztetés nélkül lehetséges, ezért e hálózat kialakítását még az erdősítés befejezése előtt el kell végezni, és a későbbiekben a karbantartást akár gépi, akár kézi eszközzel biztosítani kell. (Gépi eszköz pl. a traktorra kapcsolható Trigone SN 6500 adapter, vagy az adapteres tisztítófej megfelelő bozótirtó késekkel. Kézi eszközök a hagyományosak: ágvágo olló, sújtókés, kasza, stb.) Jellemzően a meglévő közelítőnyomok kiegyenesítésével, esésvonallal párhuzamosan célszerű több nyiladékot kivágni, akár egymástól 30-30 méternyire is, majd ezeket hosszanti (merőleges) nyiladékkal is célszerű összekötni. Nem az egyes nyiladékok egymáshoz viszonyított párhuzamosságán vagy merőlegességén van a hangsúly (hiszen 20 év múlva már nem lesznek felfedezhetők), hanem azon, hogy egyenesek (Ávégiglíthatók) legyenek, hiszen elsődleges céljuk a vadászat könnyítése.

A fiatalos kezelése

A megtelepedett vagy alátelepített újulatszoportok ápolását szükség szerint már az állomány alatt meg kell kezdeni. Különös figyelmet kell fordítani a szeder visszaszorítására, amelyet a megjelenés évében kapával gyökerestől célszerű eltávolítani. A gyakorlatban korábban bevált, jó módszer a szeder kézzel való kitépése, amely felázott talajon nem okoz nehézséget (javasolható mindez a gyertyán esetében is), és biztosan megakadályozza a vegetatív szaporodást, legyökerezést. Manapság hatékonyan alkalmazott eszköz a hajlított késű adapter tisztítófejre (a szeder hajtásának roncsolása eredményesebb, mint elvágása). Vegyszerrel a facsemetékkel is borított területeken tavasszal védekezhetünk a szeder ellen: ekkor szinte néhány nap áll rendelkezésünkre; amikor a szeder rügyei megnyúlnak, de a tölgy- és bükkcsemeték még nyugalomban vannak, akkor hatásosan alkalmazhatjuk a fluroxipir-meptil hatóanyagú (Tomigan, Starane, Tandus, stb. nevű) kemikáliákat, később ugyanezeket már csak azokon a területeken, ahol nincs jelen olyan csemete, amit meg kívánunk óvni.

A fiatalos ápolását felszabadító tisztítás jelleggel - legalább a befejezés évéig - egy-két évente el kell végezni. Jellemzően a fásszárú vegetáció visszaszorítása a célunk, azaz a szeder, gyertyán, kecskefű, esetleg akác, bodza, bálványfa, nyír, virágos kőris, cser, som, mogyorós hólyagfa, iszalag, komló, stb., de az értékes elegyfajokat (CSNY, BaBe, HSZ, HJ, KJ, MAK, AL, KT, stb.) kímélni kell, akár a bükkal szemben is. Az ápolással télre ne bontsuk ki az állományt, mert így fokozott lenne a vadkár veszélye, ilyen szempontból az optimális időpont az április. A nagy tömegű, erős növekedésű kecskefű kézzel is irtható, a hajtásokat térdmagasságban el kell törni - így tehát nem sarjad többszörösen, a vadnak táplálékkul szolgál, és nem nő a bükk fölé. Ugyanilyen megfontolásból alkalmazható a gyertyán csonkolása sűrűség korban, a szarvas addig nem hántja a bükk kergét, amíg gyertyánt talál. (Rügyrágáskor is előnyben részesíti a nagy keményítőtartalmú gyertyánt.) Különös figyelmet szenteljünk a tölgy természetes újulatnak, az értékes elegyfajoknak, a mesterséges tölgyes foltoknak; ezek megsegítését akár a bükk rovására is el kell végeznünk.

Az ápolás eszközei: fejsze, sújtókés, tisztítófűrész, ágvágo olló, ill. kecskefűz, bálványfa, akác, stb. ellen május-júniusban Glialka-gél felkenésével is védekezhetünk.

A fiatalos alakításánál célunk, hogy a befejezésre a fűfajok a következőképpen helyezkedjenek el: dombtetőkön, gerinceken KTT 70%, B 30%. Domboldalakban B 70%, KTT 30% (csoportos elegyben), lábzatokban GY 70%, B 30%. A tölgy aránya domboldalakban növelhető, illetve ahol lehet, a lábzatokban próbálkozzunk a kocsányos tölgygel is. A fűfajok alkotta vázon kívül kívánatos 30% elegyarányt biztosítani a kísérő fajoknak.

A befejezett ápolások során az idősebb állományrészekben már óvatosan elkezdhetjük a fűállomány válogatását is: a böhöncöket célszerű már ebben a korban eltávolítani. Általánosságban azonban elmondható, hogy a bükkös fiatalost tisztítási korban kis erélyű belenyúlásokkal a lehető leggyorsabban kell hagyni, a válogatásnál csak a túlnövessé fenyegető nemkívánatos elegyfajok, böhöncök, nagyon rossz alakú egyedek kivágására szorítkozunk. A fenntartandó elegyfajoknak (tölgyek, gyümölcsök, juharok, kőrisek, szilek, stb.) azonban növekedést kell biztosítani.



Kefesfű, 3 m magas természetes B-fiatalos nyiladékminti szegélye.

Egyedi esetek

A fentebb leírtak az ideális, átlagos állományokra vonatkoztathatók. Nem hangsúlyozható azonban kellőképpen, hogy minden erdőrészletet egyedi elbírálásban kell részesíteni! Ennek fontosságát illusztrálva vegyünk sorra néhány példát, amely eltér a megszokott esetektől.

1. **Növedékfokozó gyérítéssel korábban nem, vagy nagyon gyenge eréllyel érintett erdőrészek.** A vágásérettségi kor küszöbén álló, de a felújításra nem felkészített állományokban az első, egyenletes bontást két lépcsőben kell végrehajtani. Az első belenyúlás után a lombfelület újbóli összesháródása 2-3 év múlva bekövetkezik, ekkor kell az egyébként megszokott hálózatot kialakítani. Így nem jelenik meg a szeder, amely már a zárt állomány alatt megmaradna.

2. **A nyitóvágás során túlzott mértékben megbontott állományok.** A túlbontás, valamint a széltörés, stb. nyomán a gyepszintben a szokványos lágyszárú növényzet mellett eluralkodhat a siskanád, a nadragulya, stb. is. Ilyen talajfelszín mellett nem várhatunk a sikeres felújulásra állandó, folyamatos ápolás nélkül. Ebben az esetben viszont már szóba jöhet mesterséges erdőesítés is, amikor állomány alá bükköt, hegyi juhart, a lékekbe csoportosan tölgyet, gyümölcsöket ültethetünk, de a bükk mesterséges ültetése nem jellemző gyakorlat. A végvágás a csemeték, és a megjelenő természetes újulat megerősödése után történjen.

3. **Elegyes állományok.** Mérlegelni kell, hogy mely elegyfajok természetes újulatát kívánjuk segíteni. Korábbi vélekedés szerint az **erdeifenyő**nek a bükk-tájban általában nem volt helye - itt ezért legkésőbb a nyitóvágás folyamán eltávolították. Figyelembe véve azonban, hogy egyes tömbökben (pl.: Nyírlakosa, Kövecses i Várfölde és Bánokszentgyörgy községhatároiban) az erdeifenyő-elegynek köszönhetően milyen produktív és stabil állományok állnak, ezért nemcsak a megye északi részén, hanem a bükkös tömbökben is célszerű vetőfákat hagyni. A fiatalosokban megjelenő erdeifenyőt itt észszerű arányban meg kell tartani, célunk az, hogy a faj a leendő állományban jelen legyen. Sok esetben olyan termőhelyi hibákkal (mészkibúvás, homokkőpad, kavicsos váz) is találkozhatunk, amelyek 0,1-0,3 ha nagyságú területen is szükségessé tehetik az erdeifenyő mesterséges beültetését. A **kocsánytalan tölgy** csoportok természetes felújítását meg kell kísérelni. (Ez Zalaiban mindmáig nem vált üzemszerű nagyságban alkalmazott technológiává, hiszen még a nudum egyszintes sarjtölgyesek levágásakor is olyan szedresedés indul el, ami a nem sémászerű térbeli rend miatt erősen megnehezíti, lassítja az ápolásokat. Emiatt nagy a kézimunka-igény, és az ápolás drágább, mint a mesterséges erdőesítések esetében. Áthidaló megoldásként alkalmazható a makktermés évében a kézi pásztás talajelőkészítés, a pászták közé hullott makk kézzel történő összeszedése, és az üres pásztaszakaszokba vetése.) A nyitóvágás során sűrűbben hagyott tölgyes foltok alól félszáraz-üde termőhelyen a második koronaszintet makkterméskor ki kell vágni, ugyanez nedvesebb talajon (itt már inkább a **kocsányos tölgy** a jellemző) csak az újulat megjelenése után történhet meg. Biztonsággal a földre hullott makk csak villanypástorral védhető meg a vaddisznótól, ezt célszerű a következő év augusztusáig fenntartani, mivel eddig még a tölgy makk sziklevele tartalmaz annyi tápanyagot, amiért a vaddisznó kitérje és megeszti a magoncot. E foltokat hangsúlyozottabban figyelemmel kell kísérni, az újulatot fényigénye miatt 2 évnél tovább nem lehet állomány alatt tartani, azaz a végvágást el kell végezni. (Be kell azonban vallani, hogy a kocsányos tölgy természetes felújításának i zalai viszonyok között i nincs kiforrott technológiája, elsősorban a nagymérvű gázosodás miatt. Valószínűleg az országos statisztikák is túlságosan rózsaszín képet vázolnak e témában, hiszen sok esetben nem valódi természetes felújítást, hanem mesterséges alátáplálást takarnak.) A bükk-tájtól távolodva, a határtermőhelyeken nem lehet célunk a bükk túlzott erősítése, itt már teret kell engednünk a tölgyeknek, szelídgesztenyén, nemes elegyfajokon kívül végső esetben a **csernek** is. E faj felújulása általában problémamentes, inkább az elfogadható mértékre történő visszaszorítása jelent nehézséget.

4. **Állomány alatt bodza, akác, csalán jelenik meg.** Néhány helyen e növények borítják el zárt bükköseink talaját. E tény feltétlenül elgondolkoztató, hiszen egyféle bolygatottságot, nitrogén-feldúsulást, azaz nemkívánatos külső behatást jelez. Érdekesség, hogy idős bükkösök gyepszintjét szisztematikusan megfigyelve sokkal több helyen és nagyobb egyedszámban találkozunk pl. bodzával, mint azt elřzetesen feltételeznénk, de ezek nem fejlődnek egyöntetř cserjeszintté, mivel a vad visszalegeli řket, és idřvel eltřnnek. (Mindez szépen látszik a Szentpéterfőlde 21 A erdřrészletben üzemeltetett meteorológiai kísérleti parcellában, ahol a vad kerítéssel ki van zárva, és a parcellát embermagas bodza lepi el.) Amennyiben a kiváltó ok nem szüntethetř meg, attól még nem szabad bükkőseinkről lemondanunk. Ez esetben akár vegyszeres irtással is meg kell teremteni a felújítás sikerének körülményeit. Alkalmazható a Glialka és a Lontrel (ld.: korábban).

5. **Kötélpályás közelítés.** Szabdalt terepen, elsősorban szurdokszerř vízmősásokban szükségessé válhat ez a közelítési mód. A középhegységi bükkösökkel szemben Zalában (a fokozott mérvř gyomosodás veszélye miatt) nemkívánatos a sematikus (pl. kulisszás, pásztás) felújítóvágások alkalmazása, a térbeli rendet csak az újulatviszonyokat **követve** határozhatjuk meg. Éppen ezért bontóvágásban (a csillag irányban vágandó széles pászták miatt) kerüljük a kötélpályás közelítést. Amennyiben a faanyag kiközelítése hagyományos módon lehetetlen (ez csak egészen kis területekre mondható ki), a kritikus területen inkább hagyjuk el a nyitóvágást, és a végvágás során egy lépcsőben termeljük le kötélpályával az állományt. Így még mindig számíthatunk némi természetes újulatra, de valószínűleg mesterséges ültetést is kell végeznünk.

A jelenlegi gyakorlat értékelése

"Az idős bükkős állományok múltjáról" c. pontban leírtak, és a felújítóvágás jelenlegi gyakorlatának összevetéséből érdemes felvázolni azokat a különbségeket, amelyek a most idřskorú, illetve az általunk létrehozott állományok között valószínűsíthetően fenn fognak állni.

1., A felújítás idřtartama a mostani felújítóvágásoknál jobban elhúzódik, egy-egy erdřrészleten belül nagyobb korkülönbségek jönnek létre, mint a letermelt állományokban voltak. Ez a tény az egységes állománynevelést a későbbiekben nehezítheti, de az állományviszonyokhoz igazodó új erdřrészlethatárok megállapításával a távoli jövő erdřrendezése megfelelő kereteket teremthet. Feltétlenül pozitívumként tudható be, hogy az örökölt több tíz-, esetleg százhektáros többé-kevésbé egykorú erdřtömbök korosztálybeli kiterjesztésének első lépéseit megtettük azáltal, hogy pl. 20 ha-os erdřrészlet két sarka között már akár 10-15 évnyi eltérés is tapasztalható.

2., A fafajösszetétel szempontjából meggondolandó, hogy mennyire lehet célunk elegyetlen bükkösök létrehozása. A fentebb említett 1928.-as zalai bükkpusztulás kapcsán vizsgálatait összegzendő Tuzson János figyelmeztet arra, hogy a tölgyet egészségi okokból is be kell vinni a bükkösökbe. Az egyfafajos bükkösök kéregbetegségekre való hajlamosságát már az Esterházy-üzemtervek is intő példaként jegyzik meg. Kétség nem fér hozzá, hogy az elegyesség erdeink biológiai-ökológiai értékét, állékonyságát, ellenálló képességét, genetikai sokszínűségét, esztétikumát, stb., stb. nagyban emeli, ezzel szemben nem kellőképpen gondoskodunk arról, hogy a tölgyeken kívül a hegyi juhar, hegyi szil, magas és magyar kőris, madárcseresznye, barkócaberkenye, vadkörte, korai juhar, stb. visszakerüljön a helyére. A

természetes beszóródás ugyan működik, de az sok esetben a nevelővágások során eltűnik, vagy a bükk kiszorítja. Feltétlenül érdemi, a szándék szintjén túlmutató programszerű elrelépés szükséges ebben a kérdésben.

3., A gyertyános lábazatok tekintetében elreléink részben nagyvonalúbbak, részben igényesebbek voltak nálunk. Ahol elegyetlenül csak ez a faj található az árkokban, ott valószínűleg nem nagy erőfeszítéseket tettek annak érdekében, hogy bükkösre cseréljék le (értékben nem tettek különbséget a két faj között), de mindenekelőtt az a tény is közrejátszott, hogy a bükk kifagyott. E fagyzúgos helyekre - elsősorban a szélesebb lapályokra - viszont sok esetben később fakadó kocsányos tölgyet ültettek (vetettek), amely valószínűleg megfigyelt fák makkjának gyűjtésével valósulhatott meg. Mi próbálkozunk az árkokban is tölgy és elegyfajok ültetésével, de nem programszerűen végezzük a tudatos szaporítóanyagválogatást (bár egyre több példa adódik erre), így a siker kétséges, illetve az ismétlődő fagykároknak köszönhetően itt rossz alakú, csokros fák nőhetnek. A fenti módszer mellett további lehetőségként felmerül, hogy a szálanként itt álló hegyi juhar és hegyi szil meghagyásával bevettjük magjukkal e területeket. Fontos azonban megjegyezni, hogy a gyertyán kiirtása nem lehet célunk, arra az árkokban ugyanúgy szükség van, mint az állomány egyéb részein. Túlzott térfoglalása, uralkodó szintbe jutása azonban nemkívánatos.

4., Eredet szerint mindenképpen elrelépés, hogy a sarjak aránya jóval kisebb a fiatalosainkban, mint az a régi állományokban lehetett (legalábbis erről tanúskodik idős állományaink magas sarjaránya). Régi vita tárgya, hogy a vénült, sérült újulat trelévágása után a kihajtó csemete mennyiben hordozza magában a sarjeredet rossz tulajdonságait. Figyelembe véve azonban, hogy az így kezelt újulat a teljes területhez viszonyítva általában mekkora hányadot foglal el, jelentősége csekély, és a nevelővágások során továbbra is viaszorítható.

5., A nevelővágások terén még a közelmúlthoz viszonyítva is változott szemléletünk. Csak néhány évtized kellett ahhoz, hogy a szinte csak száradéktermelésre szorítókozó gyérítésektől eljussunk az akár 70-100 m³/ha-os belenyúlásokig. Amennyiben a természetes felújításra leginkább alkalmas szerkezetű, vágásos állományt szeretnénk nevelni, úgy a jelenleg alkalmazott erély szükséges.



Törzskiválasztó gyérítésre érett (32 éves) természetes bükkös rudas állomány. Az állománynevelési beavatkozásoknak köszönhetően az elegyfajok (KTT, CSNY, stb.) nagyobb hányadban jelen vannak, mint ha Ámagára hagytuk volna.

A felújítógátások tervezéséről, dokumentálásáról

A zalai bükkösök üzem/erdőtervezése kapcsán sokat vitatott kérdés a vágásérettségi kor megállapítása. A Zalaegerszegi Erdőfelügyelet 1988.-ban átfogó felmérést végzett a Zalai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság (ZEFAG, a Zalaerdő Zrt. jogelődje) valamennyi 90 év fölötti bükkös (legalább 50 %-os B elegyarányú) erdőrészletére vonatkozóan, amely vizsgálatból - többek között - a vágásérettségi korra is vont le következtetéseket. Ezek az alábbiak voltak:

- A véghasználati fatömeg nagyságát figyelembe véve a bükkösöket 107 év elött letermelni nem szabad. Ekkor még a folyónövedék igen jelentős, és 125 éves korban is számottevően növeli a véghasználati fatömeget.
- Az egészségi állapot 110 év után észrevehetően romlik, 115 év fölött a faanyag romlása fokozódik.
- A legjobb törzsmínőséget is 110 éves kor körül kapjuk, 115 év után már érezhető csökkenés következik be, mivel erősebben mutatkoznak a különféle törzsbetegségek.
- Fentieket összefoglalva, bükköseink vágáskorát 107 és 115 év között kell megállapítani.

Mivel az említett felmérés a faanyag minőségének változására (elsősorban álgesztetésére) nem kellően terjedt ki, a vágásérettségi kor pontos meghatározása további vizsgálatokat igényel. (Érdekesség azonban, hogy hosszú évtizedek piaci körülményeivel ellentétben az utóbbi 5-8 évben az álgesztet bükk faanyagra vonatkozó kereslet olyannyira megnőtt, hogy sok esetben a fűrészrönk választékból az álgesztet magasabb áron értékesíthető, mint a fehér.

Valószínűleg ez csak Ádivatò, és elRbb-utóbb visszarendezRdés várható a fehér bükkkrönk javára.)

A felújítóvágással kezelt állományok vágásérettségi korán azt az évet kell érteni, amely a felújítóvágás idRbeni terjedelmének fakészlettel súlyozott középértéke.

E véghasználati mód jellegébRl fakadóan mind a tervezés, mind a végrehajtás nehezen számszerűsíthetRk (az erdRterv maximum 3 belenyúlást tud elRírni 10 év alatt; a redukált terület elméleti érték; a természetes és mesterséges erdRítés aránya a folyamatos pótlások miatt összemosódik; az elsR kivitel és a pótlás elkülönítése sokszor értelmetlen; az újulat megjelenése vagy hiánya nem prognosztizálható, stb.). Mindezek figyelembevételével irányelvek lehetnek a következRk:

- az erdRterv egy erdRrészletre vonatkozó véghasználati elRírása (az elRírt belenyúlások számától, az egyes belenyúlások elRírt erélyétRl függetlenül) 10 évre szóló **keretet** kell, hogy szolgáljon, a bontások erélyének és ütemezésének meghatározásakor az állomány- és újulatviszonyokat kell elsRdlegesen figyelembe venni;

- a fakitermelés végrehajtásakor a redukált terület számításának alapja az erdRtervi ciklusra elRírt **összes** belenyúlás (FVB és FVV együtt) fatömege és **összes** redukált területe által képzett **hektáronként átlagosan kivehetR fatömeg** (redukált területre értve), amelyet a kitermelt bruttó fatömeggel elosztva kapjuk a keletkezett felújítási kötelezettség területét;

- az erdRmRvelés és a fahasználat nyilvántartásának évenkénti fordulópontjának negyedéves különbsége miatt a fakitermelés szeptemberi állapotát is rögzíteni kell (korábban "C"-lapról, ma inkább a hatóság felé megtett bejelentésbRl), hogy az "E"-lapra is valós kötelezettség alá vont terület kerüljön;

- a felújítóvágással érintett erdRrészletekben a fatömeg és a terület viszonyát folyamatosan felül kell vizsgálni, mert amennyiben az üzemtervi elRíráshoz viszonyított nagyobb fatömegeltérés tapasztalható, a hiba a redukált terület nagyságában progresszíven jelentkezik - így az erdRítésre elszámolt terület is nagy eltérést mutathat.

Célszerű valamennyi felújítóvágással érintett erdRrészletrRl részletes felújítási tervet, és folyamatosan naprakész nyilvántartást készíteni. Ez erRsen megkönnyítheti ennek a nagy odafigyelést igénylR, tapasztalatokra és "érzésekre" is épülR mRveletnek az áttekintését, egy-egy erdRrészlet múltjának megismerését. Évtizedek múlva dRl csak el, hogy milyen munkát végeztünk, a tanulságok levonásához pedig a részletes dokumentálás nagy segítséget fog jelenteni a jövő erdészeinek.

4. ZALAI BÜKKPUSZTULÁSOK

A korábbiakban leírt technológia feltételezi a környezeti körülmények (értsd: időjárási, vízgazdálkodási és talajviszonyok) állandó voltát. Ezek közül az időjárás a legváltozékonyabb: természetesen soha nem állandó, és a múltban néhány olyan esemény történt, amely visszavezethető az időjárás változásaira.

A 2003-2004. évi bükkpusztulás

2003-2004.-ben katasztrofális erdőpusztulás volt Zalában, mely javarészt a bükkösöket érintette, de emellett már jelentős volt a lucfenyvesek száradása is. A pusztulás lefolyását GÓBER Zoltán cikkében olvashatjuk; **„A Zalaerdő Rt. kezelésében lévő területeken 2004-ben végbement erdőpusztulás értékelése** (<http://erdeszetilapok.oszk.hu/00309/pdf/156-159.pdf>), míg LAKATOS Ferenc és MOLNÁR Miklós **„A bükk tömeges pusztulása Zala megyében** c. cikkében (<http://www.erdeszetilapok.hu/index.php?page=view&id=156>) részletesen elemzi a pusztulás tüneteit, károsítóit, okait; kiváltó tényezőként egyértelműsítik a megelőző években tapasztalható aszályos és meleg időjárást. A két cikkben ez az esemény teljeskörű bemutatásra kerül, azt itt nem kívánjuk még egyszer megjeleníteni.

Az 1928. évi bükkpusztulás

Kevesen tudják, de egy korábbi, 1928. évi hasonló jellegű erdőkárosítás is leírásra került. TUZSON János botanikus, korábban a Selmecbányai Akadémia növénytan-tanára az Erdészeti Kísérletek **„A M. Kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Erdőmérnöki Osztályának és a M. Kir. Erdészeti Kísérleti Állomásnak folyóirata** (1931. évi 3-4. számában jelentetett meg egy cikket, **„A zalamegyei bükkösök pusztulása** címmel. Mint írja: **„A herceg Esterházy Pál-féle hitbizományi uradalom kezdeményezésére és felhívására, 1928 április hó 28-án és 29-én megvizsgáltam az istvándi, lendvaújfalu-szentmiklósi és rédicsi erdőket.** (Istvánd Kiscsehi községhatár, Lendvaújfalu-szentmiklós ma Tornyiszentmiklós, Rédics ma változatlan nevű mindhárom erdőterület ma a ZALAERDŐ kezelésében van, viszont a 2003-2004. évi elfordulásoktól eltérően nem a bükk peremterületein, hanem a Göcseji bükk-táj szívében.) A szerző az esetet **„Addig talán egész Európában legsúlyosabb**-ként jellemzi, sajnos a pontos mértékéről csak annyit jegyez fel, hogy **„A megvizsgált területen száz és ezer gyönyörűen fejlett fát láttunk a kór áldozatául esni**. Nem említi, hogy az ismertett területeken kívül volt-e tudomása hasonló száradásokról, de az kiderül, hogy a megelőző években folyamatosan károsodtak a fák, és a vizsgálat idejére válhatott tömegessé a pusztulás.

A leírás alapján valószínűsíthető, hogy ugyanaz zajlott le akkor, mint immáron tíz éve, hiszen a tünetek leírása és a mellékelt képek ugyanolyan lefolyásról tanúskodnak. Tuzson leírja a T-foltokat, a fülledést, és a gombakárosítókat (elsősorban a **Nectria ditissima**t téve közvetlen felelőssé az elhalásért, de fontos szerepet tulajdonít a **Nectria cinnabarina**nak is, és más gombafajoknak is), de nem tudja megfejteti a fertőzés kapuját az egészséges kérgen

keresztül. Véleményünk szerint Tuzson nem vette észre a **zöld karcsú díszbogár (*Agrilus viridis*)** és a **bóbitás bükkészú (*Taphrorychus bicolor*)** jelenlétét, ill. szerepét a kárláncolatban. További hiányosság, hogy a meteorológiai adatokról, a megelőző évek csapadékmennyiségéről és az eloszlásáról, a hőmérséklet alakulásáról nem tesz említést, azokat nem is vizsgálta. Ennek megfelelően termőhelyi és erdőgazdálkodási-technológiai okokat vizsgál, és a megoldást a fafajcserében látja: **„É követni kell a természet ujjmutatásait; s a természet váltógazdaságát siettetni azzal, hogy az ottani helyi viszonyok között igen előnyösnek mutató gyertyán pártolásával, valamint a bükk helyébe a tölgy és erdeifenyő betelepítésével változtassunk a mai állományon; a bükköt pedig feltétlenül tartózkodni kell.”** Fontos látni azonban, hogy a szerző itt csak ökológiai szempontból nézve ajánl, gazdasági tényezőket nem vesz figyelembe. A gyertyán pártolása a bükkal szemben akár hektáronkénti több száz m³-nyi faanyag kiesését jelentette volna. Igaz ugyan, hogy a két faj között akkor csak mennyiségi különbség lehetett, hiszen akkoriban még nem volt általános a bükk zöldesedése, azaz lemez- és tűrészepari alapanyag helyett jórészt csak tűzifát termeltek belőle.

Összességében ez utóbbi tárgyalt esemény részletes kutatása hasznos információkat jelenthetne a későbbiekben; célszerű lenne megvizsgálni az 1920-as évek meteorológiai adatait, illetve felkutatni az Esterházy hitbizományi uradalom üzemtervi nyilvántartásait, hogy megtudjuk: a pusztulás valójában mekkora mértékű volt.

5. TERMŐ HELY-FÜGGŐ PROBLÉMÁK

A termőhelyi tényezőket két alapkörre, a klímára és a talajra különíthetjük el. Ezeket általában külön vizsgáljuk, bár hatnak egymásra. Fajok, faállományok, erdei életközösségek termőhelyi igényeinek részletes ismertetése nem feladatunk, annál is inkább, mivel a mindennapi erdőgazdálkodói gyakorlatban tevékenykedve a mérhető és leírható jellemzők számadatainak vizsgálata nem része a napi rutinnak. Éves tervezésünk, ill. napi-harmadévi-évi tevékenységünk folyamán a kialakult/kialakított technológiát követjük mindaddig, amíg valamilyen zavaró tényező (csapadék hiánya vagy többlete, talajhiba, stb.) fel nem lép. Ekkor sok esetben gyors reagálással vagyunk kénytelen a technológiai soron átgazítani mind az erdőművelési (erdőfelújítási és állománynevelési), mind a fahasználati (fakitermelési és szállítási) tevékenységeken. Amennyiben a zavaró tényező már rendszeressé, vagy olymértékűvé válnak, hogy a technológiai sor átgondolása szükséges (nem utolsósorban erdő költség- vagy árbevétel-vonzattal), akkor a tudományos vizsgálatokat szoktuk segítségül kérni.

Az alábbiakban néhány jellemző példát sorolunk fel arra, ami a napi gyakorlatban rendszeresen előfordul.

Klíma

A klíma számunkra legfontosabb mérhető jellemzői: a hőmérséklet és a csapadék, minden egyéb fontos paraméter (szél, páratartalom, stb.) ezek folyománya. A bükkös állományok szempontjából a legfontosabb minimumfeltétel a levegő páratartalma; ennek megléte nélkül a legjobb talajokon is sáyníródnak, ellenben a kellően párás levegőben silány sziklás talajokon is jól érzik magukat.

1. Csapadéktöbblet télen, hó formájában. Aki rendszeresen síel, az az erdészeknél is jobban ismeri a különbséget a Vizes hó és a Porhó között. A vizes hó nagyobb páratartalom és/vagy nagyobb hőmérséklet esetén esik, nagy és tapadós pelyhekben, ez nyikorog a járáskor, és ez ül fel a faágakra komoly súllyal. A porhó a száraz, Ásikorgó hidegben esik sűrűn kis pelyhekben, és ez az, ami lepereg a gallyakról. A vizes hó komoly töréskárokat okozhat, a porhó viszont szél esetén a hófúvások alapvető feltétele. Előbbi eset nemcsak fakitermelési többletmunkát jelent, hanem a közelítő és kiszállítóutak felszabadításának szükségességét is. A hófúvások a faanyag közelítését és kiszállítását is szállítást nehezítik, sok esetben csak nagy üzemóra-díjú gépek (pl. homlokrakodó) igénybevételével lehetséges a folyamatos faanyag-szállítás és értékesítés biztosítása.

Fenyves állományok esetében döntő tényező, hogy milyen állapotában éri az állományt a hó. Az 1993. évi, november első napjaiban megérkezett vizes hó (és az utána érkező szél) Zala megye fenyveseit nagymértékben összetörte. Ennek az eseménynek az alapvető tanulságai a következők:

- a vizes hó az erdőfenyveseket szinte maradéktalanul megtöri. Azokban az állományokban, ahol frissen a gyérítés után érkezett a hó, ott általánosan az erdőrészlet teljes területén, nagyobb foltokban jellemző volt a hótörés.
- az olyan erdőfenyvesekben, ahol régebben volt gyérítés, foltszerű hótörés csak kisebb foltokban, szálanként volt tapasztalható. Ha viszont a hó után érkező szél bele tudott kapni az álló fenyves szélébe (pl. fiatalos mögött álló idősebb állomány), akkor nagymértékű, dominószerű hótörést tudott kialakítani nagy területen.
- lucfenyvesekben az említett Ádominó szerű hótörés gyakrabban fordult elő a sűrűbb állományszerkezet miatt.

A téli csapadéktöbblet önmagában nem jelentene problémát azon kívül, hogy nehezebb mozogni a területen, és a fakitermelés is nehezebb nagy hó esetén. Az nem mindegy, hogy az első hó megérkezése előtt a talaj át van-e fagyva, vagy nincs. Amennyiben nincs átfagyva, úgy a hó alatt már nem is fog, emiatt a nehéz gépekkel való közlekedés problémás, és nagymértékben károsítja az erdei talajt. Megoldást jelenthet a közelítő nyomok és közlekedési utak tolólapos letolása, így az éjszakai nagyobb fagyok már átjárják a sarat (Árosz beton).

Az erdő szempontjából a téli csapadék ideális, különösen úgy, hogy nem fagyott talajra esik, és nagyon lassan olvad el; ilyenkor a talajt teljesen átáztatja, és a növényzet a vegetációs időszak elején nem szenved vízhiányban. Zárban a 2012. évi, nagyon aszályos év után 2013-ra erdőpusztulást vizionáltunk, de a téli csapadék mértéke és ideális Áfelszívódása (emlékeztet a március-áprilisi hó) az erdőre frissítőleg hatott, és nem következett be egészségromlás.

2. Csapadékhiány télen és tavasszal. Tapasztalataink szerint ezt a problémát tudja az erdő a legkevésbé tolerálni. A tavaszi intenzív anyagcsere idején fellépő vízhiány szinte egész évre elre vetíti az egészségi állapot romlását. Ekkor is különösen a megérett évek aszályai esetén is a legnagyobb eséllyel számíthatunk állományszintű pusztulásra. A tavaszi mesterséges erdősítesek után a csemeték nagy hányada nem ered meg, a későbbiekben nagyobb hányadú pótlás válik szükségessé.

3. Enyhe tél. A fagyott talaj hiánya ugyanúgy jelentkezik problémaként, mint azt feljebb tárgyaltuk, különösen akkor, ha a téli csapadék eső formájában érkezik meg. Hosszantartó

enyhe edőszak esetén az idő fákban akár már januárban is megindulhat a nedvkeringés, ez a fakitermelésnél nagyon komoly problémát jelenthet. Már döntéskor és daraboláskor felrepedhet a törzsdarab, a palástra kifutó repedés a lemez- és fűrészipari felhasználást sok esetben lehetetlenné teszi, így a faanyag értéke akár az 1/10-ére is csökkenhet. Ugyanez a jelenség léphet fel akkor is, ha ugyan még nem indult be a nedvkeringés, de a napi hőingás nagy. Ilyenkor a már kitermelt és készletezett rönk reped be, sokszor a repedés megelőzésére szolgáló műanyag (ÅHò) kapcsot is elszakítva. 2013. januárjában egy hónapon belül tapasztaltunk 40°C hőingást (-20°C és +20°C között), ez a rönkkészletekben nagy károkat okozott.

Az enyhe tél további folyamánya a kártevő rovarok sikeresebb áttelelése, ezért tavasszal-nyáron nagyobb mértékű károsításra is számíthatunk. A téliaraszolóknak tömeges megjelenése a korábbi 9-10 éves ciklusokkal ellentétben sűrűbben előfordul. Az utóbbi években (pl. 2011., 2014.) araszolóhernyó-gradációk voltak; Oltárc, Bucsuta, Hahót, Várfölde, Pördefölde térségében sok kis foltban szinte teljes tarrágást tapasztaltunk idő fákban és állomány alatti újulaton is. Ilyenkor a fa többnyire újahajt, de a stressz mellett még növekedésvesztést is szenved; ez utóbbi már konkrétan forintosítható is. A hernyókárok nyomkövetése (és így előjelzése) kapcsán egy nagyon fontos dologra hívnánk fel a figyelmet: hosszú évtizedek gyakorlatát megszakítva az erdővédelmi monitoring az ERTI-től átkerült az erdészeti hatóság (korábbi ÁESZ, most éppen NÉBIH) hatáskörébe. Ennek megfelelően azt rögtön meg is változtatták, így a jelenlegi adatszolgáltatás neveltségessé vált. Míg a régi rendszerben lehetőség volt erdőtümbökre és többszáz hektárra általánosságban jelezni felmerülő károkat (pl. téliaraszolókat), addig ma mindezt erdőrészletenként (!) és fafajonként (!!!) külön-külön kellene ismertetni egyenként becsülve a %-os erélyt. Ilyen önsanyargató szakembert találni kétséges, emiatt sok kártétel (pl. 2014. évi hernyókár) nem kerül rögzítésre, és az információ örökre elveszik. Az erdővédelmi monitoring mihamarabbi felülvizsgálata szükséges!

4. Csapadékhiány nyáron. A vegetációs időszakban lehulló csapadék fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni. A nagy meleggel, esetleg széllal párosuló csapadékhiány egy további lépcsőt eredményez a kedvezőtlen körülményekben: a légköri aszályt, amely a bükkösök szempontjából különösen kedvezőtlen, hiszen a megfelelő páratartalom minimumfeltétel a bükkös állományok létéhez. A csapadék hiányát a kétszintes erdőben először a második koronaszint fái sínylik meg, majd a felső szint fát is arra készíti, hogy befejezzék a vegetációt. Ilyenkor sokszor már augusztusban sárgulni-barnulni kezdenek az idő fák levelei, majd lehullajtják azokat. Ez nem jelenti a fa pusztulását, csak az adott évben korábban kerül nyugalmi állapotba, az évgyűrűje keskenyebb lesz, de a következő évben újra kihajt. (A jelenséget többször megfigyeltük, legutoljára 2012.-ben.) A csapadékhiány következménye lehet az állomány alatti újulat teljes pusztulása is foltokban, ill. a végvágott területeken mesterségesen ültetett csemeték évekig érzékenyebbek a vízhiányra, mint a természetes foltok.

5. Megnövekedett UV-sugárzás. 2014. tavaszán egy eddig ismeretlen (vagy eddig nem észlelt) kárformával találkozunk; a kellő mennyiségű tavaszi csapadék és a megfelelő páratartalom ellenére a közvetlen napfénynek kitett erdősítésekben (természetes és mesterséges eredetűben egyaránt) nagymértékű száradást tapasztaltunk. Igaz ugyan, hogy volt egy rövidebb csapadékhiányos időszak, de a talajban és a levegőben is annyi víz volt, hogy a száradást nem tudtuk indokolni. A kár a friss hajtásokon mutatkozott erősebben, a levelek lebarnultak és bevörösödtek, elhaltak. A hajtás maga azonban élő maradt, és a növény kezdetben lejjebből vagy tőből, később fent is újra hajtott. A meteorológiai híreket hallgatva aránytalanul sokszor

fordult el³ magas UV-sugárzás a kérdéses id³szakban, ill. több napkitörés³rl érkezett tudósítás. Emiatt gondoljuk, hogy ez okozhatta a száradást.

6. Széltörés, viharkár. Az elmúlt évtizedek két legnagyobb viharkára 1978-ban Bucsután, és 1996-ban Lendvadedes-Rédics térségében fordult el³. Mindkét esetben nagy területen (Lendvadedesen pl. 17 hektáron) több ezer m³-nyi öreg bükköst fektetett le a szél teljesen. Mindkét vihar extrém er³sség³, és valószínűleg forgószél volt. Ugyan lokális vihar volt a lendvadedesi, de abban az évben (tavasz végén és nyár elején) Zalában több ilyen el³fordult; nagy sajtóvisszhangja volt a Kis-Balaton térségében Sármelléken teljes utcák lakóépületeinek tetejét leemelő szélnek (szemtanú beszámolója szerint itt megtörtént olyan is, hogy a kutyaház együtt repült a leveg³ben a hozzáláncolt kutyával).

A lendvadedesi viharkár több tanulsággal szolgált. Mivel domboldalakon átvonuló sávban döntötte le az erd³et, ezért többféle (jellemzően keleti és nyugati) kitettség³ állomány feküdt el. A nyugati oldalakban a talaj szárazabb volt, emiatt a fák gyökérzete er³sebben rögzült, így a fákat derékban törte el a szél - nagyrészüket szilánkosan tört, és a kitermelésre kerül³ faanyag jelent³s része (a legértékesebb rönk) használhatatlanná vált. A keleti oldalakban a nedvesebb talaj miatt a fák gyökerezés³rl fordultak ki, így itt a teljes feldolgozás lehetséges volt. Mivel az eset nyár elején történt, ezért pont a vízzel leginkább telt állapotában volt a fák törzse, így a fülledés rögtön be is indulhatott. Ami viszont a legfontosabb tanulság volt: az id³ el³rehaladtával az éppen kitermelésre kerül³ fák egyre kevésbé voltak befülledve. Ennek a magyarázata az volt, hogy a koronában lévő lomb tovább asszimilált, és a lehető legtöbb nedvességet kiszívta a fekv³ törzsekből, így a fülledést okozó gomba kés³bb tudott csak megtelepedni. Ez alapján egy vegetációs id³ben keletkező széltörésnél célszerű várni a kitermeléssel addig, amíg a lomb el nem szárad! (Olaszországi nemesnyárasok tarvágásánál ezt rendszeresen alkalmazzák; a döntés után csak a lombfonnyadás után kezdik el a darabolást.)

2014-ben ismét nagymértékű viharkár volt a Zalaerd³ területén, a végleges mennyiség minimum 25 000 m³-nyire tehető (e sorok írásáig még nem volt végleges szám). Ez azonban a korábbiaktól abban különbözik, hogy nem lokális volt, hanem az egész országban egy héten keresztül tartó nagyon erős szél okozta úgy, hogy elérte a sok csapadék miatt a talaj fel volt ázva. A nagy esetszám (cca. 660 db érintett erd³részlet volt) nemcsak a fajlagos termelési-kiszállítási költségeket emelte, hanem meglehetősen bonyolult volt az engedélyeztetési eljárás is, ami magánerd³ esetén az üzemirányítási költségek emelkedését is maga után vonná.



***Felszámolt viharkár, ami tulajdonképpen a faanyag mentését szolgálta.
A terület felújítása többletköltséget jelent.***

Talaj és víz

A termőhelyi tényezők másik nagy csoportját a talaj és a hidrológiai viszonyok együttese jelentik. Ezeket egy bizonyos helyre (erdőrészletre, állományrészre vonatkoztatva) általában állandóknak tekintjük; megváltozásuk lassú folyamat, vagy pedig valamely drasztikus beavatkozás eredménye. Az alábbiakban csak néhány talajhiba következményeire hívjuk fel a figyelmet.

1. Mész kibúvás, homokkőpad. Bár a zalai erdőtalajokat rendszeresen Ánészmentesnek titulálja a szakirodalom (pl. a korábban ismertetett Tuzson-cikk is ezt tartalmazza), de nem szabad elfelejteni, hogy ezek az agyagos talajok pannon üledékre, azaz mésztartalmú alapkőzetre telepedtek. A Kelet-Zalában általános löszös talajokban pedig már a felsőbb szintek is tartalmaznak meszet. Ezek az alsóbb rétegek néha közelebb vannak a felszínhez, mint gondolnánk, a fák gyökérzete azokat átszővi, ennek megfelelően egy csapadékhány az itt álló erdőt fiziológiai szárazság állapotába juttathatja. Mindez azért is fontos, mert ilyen helyek (jellemzően dombok gerincvonulatai) a bükkös régió közepén is előfordulnak (pl. Bucsuta 36-37 ill. Oltárc 1 erdőtagok közös É-D irányú vonulata). A homokkőpadok a gyökerek számára áthatolhatatlan réteget jelentenek, ezért azok felszínhez közeli léte a hegyvidékihez hasonló, sekély termőrétegű talajt eredményez (pl. Oltárc 7 A).

Ezek a talajokon a csapadék- vagy hőmérsékletviszonyok esetleges megváltozása gyorsabb reakciót szül a rajta álló erdő részéről, mint a talajhibától mentes helyeken állóktól.

2. Homok. Ahol a fizikai talajféleség homok vagy homokos vályog, ott a rosszabb vízháztartás miatt hasonló problémák léphetnek fel. Ilyen termőhely pl. Homokkomárom 4-es erdőtag (Átemplomerdő), amely ugyan a Göcseji Bükk táj része és domboldal, de közvetlenül határos a Kanizsai Homokvidékkel, amelynek alapja meszes homok, így a homok ebben a talajban is előfordul. A korábban említett 2003-2004-es bükkpusztulásnak az első állományszintű szenvedő alanya ez az erdőtag volt, amely 2003. nyarán lábon teljesen

elszáradt (akkor cca. 100 éves bükkös volt, kb. 20 hektáron). A termőhelyi körülmények ismertetéséhez az is hozzátartozik, hogy itt a közvetlen szomszédságban, azaz a meredek domboldal alján egy viszonylag sík, 60 hektáros szántó terület, amely meszes homok, és ami nyáron erősen fel tud melegedni, azaz az erdő számára kedvezőtlen időjárásra árá tudott erősíteni.

Homoktartalmú talajok vannak a Bükk-táj közepén pl. a Haraszti erdőtümbben (Bánokszentgyörgy község határ), itt sokáig a szigetszerű - problémaként jelentkezett az, hogy az öreg állomány nem újult fel, valamint kiterjedt erdei pajzsiság foltokban nem tudott kicsírázni a bükkmakk. Itt az öreg állomány túlkorossá válása elrettent úgy történt véghasználat, hogy helyenként nem volt újulat, ezért a külön darabokban a összességében kb. 4 hektáron 50-50 %-os KTT és KT mesterséges ültetése valósult meg.

3. Ácsupaszó talajfelszín. Sok helyen, elsősorban fiatalosokban vagy erdőszéleken találkozunk olyan foltokkal, ahol csupasz, növényzettel nem borított talajfelszín látnak és a növényzet hiányát egyébként nem indokolja semmi. Beleeshetünk abba a hibába, hogy itt is valamely talajhibát feltételezzünk. Ha viszont közelebbről megvizsgáljuk a területet, akkor sok vad- elsősorban szarvasnyomot fedezhetünk fel rajta, és rájövünk, hogy ezeket a foltokat a szarvas ámentéségesen tartja növényzetmentesen. Valószínűleg a megfigyelések alapján - egyszerűen tisztálkodási céllal (Ákörömpucolóként és behenterege szűrtisztításra) használja, és nem tévesztendő össze a dagonyával, mert ezek mindig szárazabb helyek.

Megfigyelhetjük pl., hogy szinte valamennyi erdei útrész ugyanígy növényzetmentes, mert a szarvas elkerüléssel jár hosszában rajta. Mindez csak azért került említésre, hogy ezeket a helyeket nem szabad összetéveszteni talajhibákkal, és a vad távoltartásával a foltokon ugyanolyan erdő nevelhetjük, mint körülöttük.

A termőhely-függő problémákról általában

A fentiekben a nem teljeskörűen a megemlégettünk néhány olyan termőhely-függő problémát, amely a jelenlegi gyakorlatban és a közelmúltban előfordul(t), és amelyet az erdőgazdálkodási gyakorlatnak le kell(ett) reagálnia a normál technológiai sorok kisebb-nagyobb változásaival.

Összességében jellemző, hogy nem előre tervezett helyen és mértékben kényszerül ilyenkor a gazdálkodó fakitermelést végezni. A fakitermelés és kiszállítás fajlagos költségei jellemzően magasabbak, a faanyag választékszerkezete nem optimális (és nem tervezhető), ezért a várható árbevétel kisebb. Az erdőfelújítás is problémásabb (ezért drágább), mivel nem az optimális záródáshiányt állítjuk be a természetes felújuláshoz, a gyomosodás veszélye megnövekszik. Mesterséges erdőültetés szükségessége merül fel olyan helyeken is, ahol egyébként természetes felújítás is lehetséges lenne. Sok esetben az idomtalan határvonalú, ill. szétszórt foltok nehezítik az erdőültetést.

A legnagyobb probléma viszont az, hogy a károsodott fák, állományrészek vagy állományok nem a legoptimálisabb időpontban, azaz növedék- és minőségvesztés mellett kerülnek kitermelésre, így valamennyi tényező az erdőgazdálkodás kisebb jövedelmezőségének irányába hat.

6. ELEGYÍTÉSI TECHNOLOGIÁK BÜKKÖSÖKBEN

Feltételezzük, hogy a jelenlegi idős bükköseink egy idjárás- vagy klímaváltozás esetén ugyanilyen formában a jövőben már nem lennének stabil állományok.

Feltételezzük, hogy a változatosabb fafajösszetétel, azaz elegyesebb állományok ellenállóbbak a változásokkal szemben.

Feltételezzük, hogy az idjárás vagy a klíma változik, mégpedig abban az irányban, amely nemhogy a zalai bükkösök, hanem az ugyanitt élő gyertyános-tölgyesek létezését is ellehetetleníti.

Mindez í ahogy látszik í egy sokváltozós függvény. A változók viselkedésének és egymásra hatásának modellezése, a végső érték kiszámítása (de legalábbis szélső értékeinek megbecslése) a tudomány feladata. Ezen eredmények alapján a tudománynak kell az erdészeti politika és a fafajstratégia döntőnökeinek asztalára tennie a véleményét. Mi e vélemény megformálásához a gyakorlati tapasztalatok ismertetésével tudunk segítséget nyújtani.

Az alábbiakban a zalai bükkös állományok elegyítésének lehetséges technológiáit vesszük sorra.

Szóba jöhetElegyfajajok

Erdészeti politikai döntés szükséges arról, hogy az elegyítéskor milyen fafajok jöhetnek szóba. Ezt indokolja, hogy a jelenlegi jogszabályok e téren nagyon szigorúak, és a termőhelyi körülményeket állandóaknak feltételezi. Amennyiben valószínűsítjük a termőhelyi körülmények változását, úgy a fafajokat egyenként felül kell vizsgálni, különös tekintettel arra is, hogy a fűfajajok listáját nem kell-e bővíteni. Stratégiai döntés szükséges a nem őshonos fafajok sorsát illetően, azaz el kell dönteni azt is, hogy szélsőséges esetben az erdőborítottság vagy az őshonos növényzet jelenléte élvez prioritást. (E vonatkozásban megvizsgálandók olyan esetek, hogy egy határtermőhelyen, mint pl. meszes homokbuckán egy jövedelemtermelő vöröstölgyes vagy akácos áll, vagy ragaszkodunk az őshonos növényzethez, ezáltal költségvetési forrásból próbáljuk bálványfa-, selyemkóró-, alkörmös-, stb. mentesen tartani a területet drágán és kétséges sikerrel.)

Mi alapvetően a jelenlegiektől nem túlságosan eltérő körülményeket vettük alapul, őshonos fafajokkal és a Göcseji Bükk-tájban.

Az elegyítés lehetőségei

1. A felújulás előtt vagy annak küszöbén álló, középkorú-idős bükkös állományok. Ebben az esetben az állomány alatt újulat még nem található, de alapozunk a természetes felújulásra. Itt két lehetőség van.

Egyrészt a manapság divatosá váló lékes fakitermelés (ld.: átalakító üzemmódú erdőhasználat széleskörű szakirodalma), ahol a korosztályszerkezet ászéthúzásáa érdekében kis lékeket vágunk, és bízunk benne, hogy a felújuláskor ott más fafajok is megjelennek a bükkön kívül. (Megjegyzendő: ezen erdőgazdálkodási üzemmódra zalai viszonyok között nincs hosszútávú, kipróbált í és bevált í kísérlet. Az országban többhelyütt már üzemszerű

méretekben folyik ez a gazdálkodási forma, azonban a szinte kizárólag tölzifát termelő erdőgazdálkodók tapasztalatait felelőtlenség lenne ráidomítani egy jóval nagyobb értékkihozatalra képes erdőállomány kezelésére. Természetesen Zalában is folynak kísérletek, de nem utolsósorban a 2004. évi egészségügyi bükktermelések helyszínein -, de a biztonságos üzemméret alkalmazástól még nagyon távol állunk. Az egyik nyugat-magyarországi erdőgazdaság egy kocsánytalan tölgyes véghasználatában az átalakító üzemmódra való áttéréssel 22%-ra becsülte az árbevétel-kiesést!)

A másik lehetőség az elegyesség növelésére az, hogy a vágásérettség küszöbét elérő állományt egyszer egyenletesen megbontjuk a szokásos mértékben, de a további bontásokkal és végvágással nem várjuk meg az újulat teljeskörű megjelenését, hanem 2-3 év múlva teljes végvágással érintjük az erdőrészt. Ekkor jóval nagyobb üres területek lesznek, mint a jelenlegi gyakorlatban, ott mesterséges erdősítést kell végrehajtanunk, jellemzően tölgyfajfajjal és a korábbiakban említett elegyfajokkal. Ez természetesen drágább megoldás a természetes felújításnál, ill. a későbbi ápolásokat is gyakrabban kell végezni.

Harmadik lehetőség is létezik: tarvágás után mesterséges erdősítés. Ez esetben viszont komoly problémaként jelentkezik az, hogy az optimális véghasználati kor eléréséig magától megjelenik már az újulat, és könnyen lehetséges, hogy a kívánt elegyarány már csak úgy lesz beállítható, hogy a jelenlévő újulatból ki kell irtani foltokat. E foltok levágása azonban még nem jelenti a csemeték kiirtását, hiszen azok újra fognak sarjadni, végleges átkiválásuk ésszerű költségkeretek között sokszor csak vegyszerrel lehetséges.

2. Idős állományok, egyöntetű újulattal. Ez az, amit kész helyzetként szoktunk jellemezni. Itt ugyanaz írható le, mint a fenti bekezdésben.

3. Végvágott területek. Jellemzően azért kerültek végvágásra, mert már egybefüggő újulat volt alattuk, vagy már túlkoros volt az idős állomány, és nem volt idő várni a megfelelő újulatra. A jelenlegi gyakorlat szerint bükkösbe bükköt nem ültetünk. Azaz a végvágás és a vágástakarítás után megmaradó üres foltokban mesterséges erdősítés történik mindenekelőtt KTT és KST fajokkal, de elnyben részesítjük a vadgyümölcsöket (CSNY, AL, KT, BaBe, stb.) is, továbbá a HJ-t. (Ez utóbbi ugyan nagyon látványos növekedést, de különösen érzékeny a vadkárra; a csúcshajtás rágásán kívül az az kifejezetten szereti lecsípkedni az oldalsó leveleit, később pedig mind a kéreghántás, mint az agancsdörzsölés jellemző áldozata.) A mesterségesen beültetett elegyfajok által elfoglalt terület így átlagosan nem haladja meg a 10, kivételes esetekben a 30%-ot. Fontos azonban megemlíteni, hogy a természetesen felújult területrészekben is ott vannak az elegyfajok gerinceken pl. nem kis KTT-hányaddal, de szálszerűen kellő hálózatban ott vannak a gyümölcsök is, a juharok és szilvák helyenként kiterjedt foltokat foglalnak el, lábzetekben ugyanígy a MK és a MAK megjelenése általános. (Sajnos a kártevők egy európai méretű járvány szenvedő alanyai, ezért egyelőre nem javasolható túlzott mesterséges bevitelük az erdősítésekbe.) Az elegyfajok jelenléte a jövőre egyes erdőknek nagy reménye: az ápolások és állománynevelések során különös figyelmet érdemelnek!

4. Fiatalosok. Ez már a kész helyzet legkészebb állapota. Kezelésükkel kapcsolatosan a legésszerűbb irányelv az, ami ma általános a gyakorlatban; eszerint az ápolások és tisztítások folyamán mindenütt az elegyfajok érdekében kell dolgozni, akár elit bükkgyedek feláldozása árán is! Minden belenyúláskor a munkavégzéssel szemben az alapvető eligazítás úgy hangzik, hogy a bükkös foltokat békén kell hagyni, onnan csak a kivételesen böhöncös

5. formájúakat kell kivágni, továbbá a felső szintben lévő gyertyánt vissza kell szorítani, és minden elegyfát meg kell segíteni. Amennyiben ezt sikerül a gyakorlatban véghezvinni, úgy az elegyesség irányában mozdítottuk előre a jövő erdeit.

6. Mesterséges erdőritések. A Bükk-tájban mindenekelőtt lucosok helyén, de rontott erdők (pl. gyertyánosok, cseresek) szerkezetátalakításakor mesterséges erdőritéseket hajtottunk végre. Ezen esetekben a jelenlegi gyakorlat teljesen megfelel az elegyes erdők létrehozása szükségességének: szinte kizárólag KST és KTT fűfajfajú ültetések és makkvetések történnek a napi gyakorlatban (a bükkös klímájú területeken is), ahol a pótlások fajoként már nem a tölgyek és a bükk, hanem az értékes elegyfajaink kerülnek elültetésre.

7. NEVELÉSI VÁGÁSOK RENDSZERÉNEK ÚJRAGONDOLÁSA

Ha fellapozunk egy 30 évvel ezelőtti (tehát az erdő életében nem túl réginek számító) üzemtervet, akkor azt láthatjuk, hogy pl. Csörnyeföldön, a Göcseji Bükk-táj szívében, a legideálisabb termőhelyen egy 90 éves bükkösben elért növedékfokozó gyérítés erélye 34 (bruttó) m³/ha. Ez az erély gyakorlatilag nem jelent többet egy száradéktermelésnél, azaz az állománynak semmilyen szerkezeti változását nem tudtuk előidézni.

Ha megvizsgáljuk az ugyanezen időben keletkezett erdőfelügyeleti szankciókat és hivatalos iratokat, akkor azt látjuk, hogy a Általgyérítés fogalma az erdészeti tevékenységek közül az egyik legnagyobb szakmai bűntnek számított. Mindez valószínűleg a háború utáni faínségben gyökerezett, amikor nem volt nagymérvű véghasználati lehetőség, és a gyérítésekből kellett a faigényt kielégíteni. Az állami felügyeleti szerveknek (előbb az erdőgazdaságoknál a szakfelügyeleti, később a független erdőfelügyeleti) emellett ügyelniük kellett a kíméletes állománynevelési eljárások végrehajtására.

Így hosszú évtizedeken keresztül a kerületvezető erdészek rettegtek a szakmai felelősségrevonástól, azaz inkább Általjelöltető a gyérítéseiket, minthogy felelősségre vonják őket. Mindennek köszönhetően erdeink hasznosítása is alulmaradt a lehetőségnél. Ami viszont problémaként máig kiható: az erősebb belenyúlástól való félelem máig megszokott (Áha nem vágom ki, abból nem lehet baj).

A nevelővágások rendszerét mindenképpen felül kell vizsgálnunk a gyakorlatban. Bár mind hatósági, mind műszaki vezetési oldalról a gyérítést kijelölő kollégák számára folyamatosan közöljük az elvárásokat, azaz a nagyobb belenyúlási erélyt szorgalmazzuk, az valószínűleg csak évek múlva fog napi rutinná válni.

A gyérítésjelölés filozófiája a gyakorlatban úgy épül fel, hogy:

1. Az erdőrészlet bejárásával egy általános képet szerzünk a gyérítendő állományról.
2. A jelenlegi állománykép alapján megpróbáljuk kitalálni, hogy mi zajlott le itt a múltban, és levonjuk annak tanulságait.
3. Az állomány vizsgálatával behatároljuk, hogy milyen is lehet a legminél jobb - állománykép kialakítása lehetséges a jövőben.
4. A kialakítandó állománykép érdekében meghatározzuk, hogy melyek azok a fák, amelyek a véghasználati korig feltétlenül fenntartandók.
5. Meghatározzuk, hogy melyek azok a fák, amelyeket feltétlenül ki kell vágnunk a kívánatos állománykép eléréséhez.

6. Meghatározzuk, hogy melyek azok a fák, amelyeket első lépcsőben nem kell kivágni, de a későbbiekben biztos, hogy kikerülnek.

Ha változtatni akarunk a gyérítések jelölésén (és végrehajtásán), akkor a 6. pont az, ahol erre lehetőségünk nyílik. Amennyiben feltételezzük, hogy a mai állapothoz képest az erdeink életéhez képest kevésbé kedvező időjárási körülmények lesznek a jellemzők (kevesebb csapadék, szélsőségesebb aszály, stb.), akkor a fenntartandó faegyedek mennyiségét kell csökkentenünk, azaz a 6. pontban vázolt egyedek egy részét (vagy egészét) a gyérítések során ki kell vágnunk.

Természetesen a nevelővágások során az alapelv ugyanaz, ami a fiatalosok ápolása kapcsán meghatározásra került: az elegyfajok, különösen a tölgyek életbenmaradását és fejlődését a gyérítések során elő kell segítenünk!

8. ÜZEMMÓDVÁLTÁS LEHETŐSÉGE

Szinte elrevezíthető, hogy a fentebbiekben felvázolt problémák áttekintése elrendeltő megoldásként fel fog merülni az erdőgazdálkodási üzemmód (értsd: vágásos kontra átalakító és szálaló) váltásának lehetősége. Ezzel kapcsolatban nem kívántunk állást foglalni. Erdőgazdálkodási gyakorlatunkban az átalakító üzemmód üzemszerű méreteiben való alkalmazása még idegen.

Figyelembe véve, hogy a lemez- és fűrészipari alapanyag megtermelése kapcsán olyan nagy értékkel kell felelősséggel gazdálkodnunk, amelynek árbevétel-vonzata Zala megye kis falvaiban sok család megélhetését jelenti, ezért a választékszerkezet megtermeléséről nem kívánunk lemondani kétes hozamú erdőkezelési módok oltárán!

Az is külön vita tárgya lehet, hogy egy erdő nettó hozama-e a kizárólagos cél. A nagy árbevétellel járó minőségi fatermesztés esetleg nagyobb erdőművelési költséget von maga után, és ha a mesterséges erdőművelési tevékenységeket akarjuk visszaszorítani belenyugodva a kisebb értékű választékok termelésébe, akkor elvileg lehet ugyanakkora nettó hozamot produkálni. Fontos azonban látni, hogy egy változatlan nettó hozam valójában egy iparág (lemez- és fűrészipar) alapanyag-ellátását veszélyeztetheti, és munkahelyek megszűnését az erdőkhöz közeli falvakban.

Nem álltunk távol egy természetközelibb erdőkezelés lehetősége, de lehetséges, hogy a korábbiakban taglalt problémák pont a mesterséges beavatkozás nagyobb szükségességét vetítik előre. Az átalakító üzemmód (kiteljesedve: szálalás) kapcsán további kételyek merülnek fel:

1. A bükkös állományok jelenlegi életútja a következőképpen zajlik: 30 éves korában lép be leg hamarabb gép az erdőterületre, onnan kezdve 10 évenkénti visszatéréssel történik törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítés. A felújítóvágáskor (valószínűleg túlzóan) 2 évenkénti visszatérést prognosztizálunk. Ezek alapján a vágási ciklus idején összesen kb. 12-szer jelenik meg gép az erdőben. A szálalóerdőben ezzel szemben jóval sűrűbb közelítőnyom-hálózattal ugyanennyi idő alatt 55-ször.
2. A bükkös állományok Zalaiban nem zonálisak, létük első sorban a meglévő páratartalomnak köszönhető. A közelmúlt és a jelen nagyterületű véghasználatának köszönhetően az a páratartalom, amelyet a bükkös erdő önmagának mikro- és

mezoklíma keretein belül megteremtett, eltűnt. Általános vélekedés, hogy az öreg erdők levágásával egy nagy űr tátott fel, amely a nagy bükkös erdőtükrökben kiszáradást eredményezett. Ezzel szemben a levágott erdő helyén egy gyorsan növekedő olyan bükk-fiatalost láthatunk, amelybe a legnagyobb nyári melegben belegázolva azt tapasztaljuk, hogy kifejezetten hűvös a levegő a lombkorona alatt! Átgondolva az egyes lombzintek páramegtartó képességét, elkönnyelhetjük, hogy a zárt fiatalos állomány jobban megtarthatja a légköri párákat, mint az áttört, lazább koronaszintű erdő. A fiatalos növekedésével pedig ugyanúgy nagyobb páramegtartó a TKGY, ill. a NFGY-korú állomány.

9. ERDŐ FELÚJÍTÁSI TECHNOLÓGIAI SOROK

A továbbiakban részletesen ismertetjük azokat az erdőfelújítási technológiai sorokat, amelyek a jelenlegi gyakorlatot jellemzik, és amelyek alapjai lehetnek a megváltozó körülmények közötti gazdálkodásnak is.

Valamennyi felújítási modellt az első tisztítás elvégzéséig kísértük nyomon (életkortól függetlenül), hiszen ettől a ponttól általában már nem a költség, hanem a járadék szerint szokás értékelni az erdőt. A vadkárelhárítás költségeit is a normál műveleti sorok részeként kezeltük, hiszen a mesterséges erdőterületek arányának növekedésekor ezzel a többhelyütt újonnan megjelenő nem kis - költség-tétellel feltétlenül számolni kell. (Azért, hogy az idegen vadgazdálkodó által térített vadkárelhárítási költséget le lehessen választani, ezért megjelenítettük azt a verziót is, amikor e költségek nem szerepelnek.) Fontos, hogy kerítés építésekor csak panelos kerítés építésével kalkuláltunk, akácoszloppal, ahol az akácoszlop árát a valós piaci ár és az önköltségi ár között határoztuk meg. A kerítés bontási költségeit nem jelenítettük meg, viszont csak új panel felhasználásával kalkuláltunk (holott bontott panel is 500 Ft/db is felhasználásra kerül), amely két tétel körülbelül kiegyenlíti egymást. A kerítés karbantartására a létesítés költségeinek 50%-át határoztuk meg a fennállás 10 éve alatt.

A táblázatokban az érintett terület nagysága azt jelenti, hogy 1 ha-ra vetítve mekkora hányadra vonatkozik a tevékenység (pl. 0,2 ha pótlás azt jelenti, hogy a terület 20%-ára pótlunk, ill. 2 ha sarlózás azt jelenti, hogy az aktuális évben a teljes területet kétszer érintjük sarlózással).

A természetes bükk-felújítás normál műveleti sora

Mint azt a fokozatos felújítóvágás ismertetésekor leírtuk, a fakitermelést csak óvatos ütemben, körültekintően szabad folytatni. Bizonytalanságot jelent, hogy a felújításra alkalmas, jó makktermés nem minden évben, hanem több - minimum 3, de akár 8 - éves kihagyással, rapszodikusan jelenik meg. A fokozatos felújítóvágás részletes menete így előre nehezen kiszámítható, ütemezése állandó kontrollt igényel, valamint sikerét nagyszámú további tényező (pl. domborzat, kitettség, hidrológiai viszonyok, aljnövényzet, stb.) is befolyásolja.

A fenti tények miatt e felújítási módra csak nagyon általános műveleti sor adható meg, hiszen minden erdőrészlet más és más. Az alább ismertetett változatot személyes tapasztalataink, és a rendelkezésünkre álló statisztikák alapján úgy állítottuk össze, hogy a teljes bükkrégióra vonatkozó átlagot tükrözze, és feltételeztük a folyamatos gazdálkodást.

A felújítás kezdete az első **bontóvágás** időpontja, a művelet már az újulat érdekében történik, de mivel közvetlenül az erdősítéshez kapcsolódó munkaművelet még nem jelenik meg, ezért a költségek "0" időpontját még nem innen számítjuk.

Átlagosan az első bontóvágástól számított 3. évben válik szükségessé az első állomány alatti bozótirtás (szeder, dúsz aljnövényzet megszagatása), amikor az erdő bükkvirágzás jó őszi makktermést ígér. A munkát a terület 30%-án kell elvégezni, az aljnövényzet nélküli vagy bükkös foltokon szükségtelen. Ez az év egyben a költségek "0" időpontja (0. viszonyítási éve).

A 4. évben (1. viszonyítási év) a már megtelepedett újulat ápolása a cél, ezzel a terület 30%-át érintjük.

Az 5. év végén a terület 40 %-án végvágást végzünk, további 20 %-án állomány alatt hagyjuk az újulatot. A végvágott területen a 6. év elején tőrevágást végzünk, majd az üresen maradt lékekben - összesen 5 % erejéig - mesterséges ültetést alkalmazunk. Az ültetett csemetéket a nyár folyamán sarlózással ápoljuk, a vegetációs időszak végén pedig Cervacol Extra vadriasztószerral kezeljük, de a cervacolozást a kisebb méretű természetes újulaton is elvégezzük.

A 7., 8. és 9. évben ugyanezen műveleteket ismételjük (a 7. évben a terület 5 %-ára vetített újabb pótlással együtt). A 8. év végén újbóli jó makktermés jelentkezik, de az ebből származó újulat megerősödéséig a fakitermelés még nem folytatódik. A 11. évben a végvágott területen nem végzünk felszabadító tisztítást, de tőrevágást igen.

A 11. év végén történik meg az erdőrészlet teljes végvágása, azaz az utolsó álló fa is eltűnik. A 12. évben teljes területen felszabadító tisztítást végzünk, illetve a fennmaradó üres lékekben csemetével pótolunk (5 %).

A folyamatos ápolások (felsz. ti. már csak a 14. és 17. évben), és az évenkénti vadkárelhárítás után az erdősítés a 17. évben válik befejezetté. A 19. és 21. évben befejezett ápolás címen felszabadító tisztítást, a 25. évben tisztítást végzünk.

Mivel a munkaműveleteket mindig az erdőrészlet teljes területének átlagos hektárjára vetítjük, ezért az ismertetett %-os megoszlások természetesen a költségekben is redukáló szorzóként (0,2; 0,4 stb.) jelentkeznek.

Az egy bizonyos időpontra kifejezett állományérték meghatározásánál nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a felújítás kezdő időpontja (az első bontóvágás éve), az első költségtervezet megjelenése (0. viszonyítási év), az első újulat megjelenése (1. viszonyítási év), és a fiatal erdősítés átlagos életkorának megfelelő 0. év négy különböző időpontot takar. Az érték számításánál két időpont lényeges: az első költségtervezet éve, illetve az átlagos életkornak megfelelő kiindulási év.

Az életkort az erdőszeti üzemterv egy erdőrészletre fajtánként átlagosan határozza meg, amely a csemeték korának az általuk korfokonként elfoglalt területtel súlyozott átlaga. A fenti műveleti sornál az újulatok megjelenése és a mesterséges pótlások időpontjai alapján számítva a "0" időpont kerekítve az 6. év, azaz a 3. viszonyítási év. Ez azt jelenti, hogy bükkös

felújítóvágás esetében a 3.4. pontban ismertetett képletben szereplő **n** nem az állomány életkorát jelenti, hanem a viszonyítási évet! Azaz az **m=n-3** éves életkorig felmerülő összes diszkont költséget összegezzük, és azt az első költség felmerülésének évére fejezzük ki. Így tehát a képlet módosítva:

$$\mathbf{\mathcal{A}E}_m(\mathbf{Ft} / \mathbf{ha}) = \sum_{i=1}^n \mathbf{K}_i * \mathbf{d}_i * \mathbf{k}_{ui} * 1,0 \mathbf{p}^{n-1}$$

ahol:

$\mathbf{\mathcal{A}E}_m$: **m** korú erdősítés normál állományértéke

K: felmerülő költség

d: diszkonttényező

$\mathbf{k}_{ui}$: üzemirányítási költség szorzótényezője (1,2-nek vettük)

p: fafajra jellemző belső kamatláb, a képletben az erdőérték-számításban alkalmazott írásmóddal (egységesen 4%-nak vettük)

n: az első költség felmerülésétől eltelt évek száma.

A leírtak alapján a műveleti sor a következőképpen alakul:

Bükk természetes felújítás normál műveleti sora				
Művelet, költségtevése	érintett terület (ha)	aktuális év	viszonyítási év	diszkonttevése
Területelőkészítésozótirtás	0,3	3	0	1
Állomány alatti ápolás	0,3	4	1	0,961538462
Térvágás a végvágott területen	0,4	6	3	0,88899636
Tányérozás+gödrös ültetés, 500 db	0,05	6	3	0,88899636
KTT, KST vagy vadgyümölcs, stb. 1/2 csemete, 500 db	0,05	6	3	0,88899636
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,1	6	3	0,88899636
Vadkárelhárítás	0,1	6	3	0,88899636
Felsz.ti. a végvágott területen	0,6	7	4	0,85480419
Állomány alatti ápolás	0,2	7	4	0,85480419
Tányérozás+gödrös ültetés, 500 db	0,05	7	4	0,85480419
KTT, KST vagy vadgyümölcs, stb. 1/2 csemete, 500 db	0,05	7	4	0,85480419
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,2	7	4	0,85480419
Vadkárelhárítás	0,2	7	4	0,85480419
Felsz.ti. a végvágott területen	0,6	8	5	0,82192711
Vadkárelhárítás	0,2	8	5	0,82192711
Felsz.ti. a végvágott területen	0,6	9	6	0,79031453
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,2	9	6	0,79031453
Vadkárelhárítás	0,2	9	6	0,79031453
Felsz.ti. a végvágott területen	0,6	10	7	0,75991781
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,2	10	7	0,75991781
Vadkárelhárítás	0,2	10	7	0,75991781
Vadkárelhárítás	0,2	11	8	0,73069021
Felsz.ti. + térvágás a végvágott területen	1	12	9	0,70258674
Tányérozás+gödrös ültetés, 500 db	0,05	12	9	0,70258674
KTT, KST vagy vadgyümölcs, stb. 1/2 csemete, 500 db	0,05	12	9	0,70258674
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,1	12	9	0,70258674
Vadkárelhárítás	0,3	12	9	0,70258674
Sarlózás a mest. erdésítésben és szegélyekben	0,1	13	10	0,67556417
Vadkárelhárítás	0,3	13	10	0,67556417
Felsz.ti. a végvágott területen	1	14	11	0,64958093
Vadkárelhárítás	0,3	14	11	0,64958093
Vadkárelhárítás	0,3	15	12	0,62459705
Vadkárelhárítás	0,3	16	13	0,60057409
Felsz.ti. a végvágott területen	1	17	14	0,57747508
Vadkárelhárítás	0,3	17	14	0,57747508
Befejezett ápolás	1	19	16	0,53390818
Befejezett ápolás	1	21	18	0,49362812
Tisztítás	1	25	22	0,42195539
Üzemirányítási költséggel növelt állományérték:				568.470 Ft/ha
Ugyanez vadkárelhárítási költségek nélkül:				490.535 Ft/ha

A mesterséges tölgy-felújítás normál műveleti sora

Különbözőbb magyarázat nélkül, az érték-számításban általánosan alkalmazott módon számítottuk ki:

T mesterséges felújítás normál műveleti sora				
Művelet, költségtevése	érintett terület (ha)	aktuális év	viszonyítási év	diszkonttevése
Pasztás talajelőkészítés (50% gépi, 50% kézi)	1	1	0	1
Ültetés (10000 db)	1	1	0	1
Csemete T 2/0AV 10000 db	1	1	0	1
Sarlózás (átlagosan 1x, az első ültetések miatt)	1	1	0	1
Vadkárrelh. stab. ker., költség 1/10-e, 260 fm/ha	1	1	0	1
Tányéros talajelőkészítés pótláshoz, 20%, 2000 db	0,2	2	1	0,961538462
Pótlás kézzel, 2000 db	0,2	2	1	0,961538462
Csemete AL, KT, CSNY, stb., 2000 db	0,2	2	1	0,961538462
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	2	1	0,961538462
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	2	1	0,961538462
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	3	2	0,924556213
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	3	2	0,924556213
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	4	3	0,888996359
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	4	3	0,888996359
Felsz. ti.	1	5	4	0,854804191
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	5	4	0,854804191
Felsz. ti.	1	6	5	0,821927107
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	6	5	0,821927107
Felsz. ti.	1	7	6	0,790314526
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	7	6	0,790314526
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	8	7	0,759917813
Befejezett ápolás kézzel	1	9	8	0,730690205
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	9	8	0,730690205
Vadkárrelhárító kerítés fenntartása	1	10	9	0,702586736
Befejezett ápolás kézzel	1	11	10	0,675564169
Tisztítás	1	13	12	0,62459705
Üzemirányítási költséggel növelt állományérték: 2.014.865 Ft/ha				
Ugyanez vadkárrelhárítási költségek nélkül: 1.388.007 Ft/ha				

A lucfenyőpusztulás (TRV) utáni mesterséges tölgy-felújítás normál műveleti sora

A lucos tarvágások utáni tölgyes mesterséges felújítások több műveletben eltérnek a normál tölgyes felújításoktól.

Mindenekelőtt látnunk kell, hogy teljesen más talaj marad a levágott lucfenyves helyén, mint egy lombos állomány után; mind állagában, mind szerkezetében, mind pH-jában más. Mivel a mi körülményeink között a tűlevélbőr álló avar nem bomlik úgy el, mint eredeti hazájában, a magashegységekben, ezért vastag tűvar van a legfelső rétegben. (Kellőképpen gyúlékony is.) Ez rugalmasabb, mint a normál erdőtalaj, így csak többszöri taposás után tömörödik össze.

Ezért a gépek (pl. forwarder) közlekedésekor a tuskók szinte ÁkinRnekò a földbRl, és ha gépipasztázást szeretnénk végezni, akkor a tuskókat még egyszer le kell vágni. Emiatt a vágástakarítás többletköltséggel jár. További többletköltséget jelent, hogy az égetés a nagytömegű avar és gally miatt hosszadalmas, és a tűz könnyű elfutása miatt állandó felügyeletet igényel. Mivel a lucgyedek közötti kapcsolt gyökérszövedék nagy területen mintegy hálóként összetartja a talaj felső szintjeit, ezért azokon az izzás is továbbbhatol, kiégetve a talajt. A gyökér izzása esetleg a már eloltott tűztől távolabb, akár 40 m-nyire is lángként érhet a felszínre egy tuskón, ezért nemcsak az égő tüzek, hanem a már eloltott vágásterület Rrzése is szükséges.

A legszerencsésebb megoldás azonban az, ha a fakitermelés során a forwarderrel az apríték-alapanyaggal együtt lehordatjuk az utolsó gallyat is, a levágott tuskócsonkokkal együtt úgy, hogy a hosszúra hagyott apríték-alapanyaggal kibéleljük a gép rakoncáit, és arra kanalazza fel a daru az egyébként könnyen leszóródó rövid Áválasztékotò. Ehhez két ember folyamatosan kell a gép mellé, akik kisegítRként rakják össze a gallyat. Az égetést leginkább azért célszerű kikerülni, mert a lucosok nagyrésze akácos szerkezetátalakítás volt, és az egykori akácosok máig csíráképes magja ott lapul a tűavar alatt. Égetéskor szkarifikálódik, és sokszor olyan tömegű magonc jelenik meg az első vegetációs időszak végén, hogy sarjazztatott akác-felújításnak vélné az ember. Ezt a felferRdött akácot folyamatosan, évekig vegyszerezni kell.



***Égetéses vágástakarítás utáni akác-felferRlés LF TRV után az első évben.
(Pusztamagyaród 1L, 2014. szeptember)***



***Égetés nélküli vágástakarítás után szinte akácmentes terület.
(Az elRzRhöz hasonló LF TRV után, ugyanakkor, Pusztamagyaród 1A, 1M, 1N.)***

Mivel más a talaj, ezért más vágástéri növényzet is jelenik meg, mint lombos tarvágások után szokott. JellemzR a magas kórós gyomfelverRdés, amelyet az I. kivitel elRtt teljes gyomirtóval szoktunk kezelni (pl. Clinic és Tomigan együttes alkalmazásával).



Vágástéri növényzet nyáreleji LF TRV után szeptemberben (Zalaszentbalázs 9 D).

A mesterséges ültetések ebben a talajban sokáig kevésbé sikeresek, ezért eleve nagyobb mennyiségű pótlás szükséges, természetesen elRtérbe helyezve az elegyfajokat. KésRbbi, az erdRfelújítás befejezéséig még nem felmerülR probléma, hogy ezekbRl a tölgyesekbRl hiányozni fog a gyertyános második szint, hiszen a lucos azelRtt nudum volt.

T mesterséges felújítási sor (LF TRV után)		
Művelet, költségteyvezR	érintett terület (ha)	aktuális év
Vágástakarítás többlete	1	1
Vegyszeres területelRkészítés	1	1
Páztás talajelRkészítés (50% gépi, 50% kézi)	1	1
Ültetés (10000 db)	1	1
Csemete T 2/0AV 10000 db	1	1
Sarlózás (átlagosan 1x, az Rszí ültetések miatt)	1	1
Vegyszerezés akác ellen (Cliophar)	1	1
Vadkárelh. stab. ker., költség 1/10-e, 260 fm/ha	1	1
Tányéros talajelRkészítés pótláshoz, 20%, 2000 db	0,2	2
Pótlás kézzel, 2000 db	0,2	2
Csemete AL, KT, CSNY, stb., 2000 db	0,2	2
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	2
Vegyszerezés akác ellen (Cliophar)	1	2
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	2
Tányéros talajelRkészítés pótláshoz, 20%, 2000 db	0,2	3
Pótlás kézzel, 2000 db	0,2	3
Csemete AL, KT, CSNY, stb., 2000 db	0,2	3
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	3
Vegyszerezés akác ellen (Cliophar)	1	3
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	3
Felsz. ti.+sarlózás (2x)	2	4
Vegyszerezés akác ellen (Cliophar)	1	4
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	4
Felsz. ti.	1	5
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	5
Felsz. ti.	1	6
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	6
Felsz. ti.	1	7
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	7
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	8
Befejezett ápolás kézzel	1	9
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	9
Vadkárelhárító kerítés fenntartása	1	10
Befejezett ápolás kézzel	1	11
Tisztítás	1	13
Üzemirányítási költséggel növelt állományérték:		2.263.040 Ft/ha
Ugyanez vadkárelhárítási költségek nélkül:		1.636.182 Ft/ha

A lucfenyvesek mesterséges erdRítésének normál műveleti sora

Ugyan ilyen tevékenységet ma már nem végzünk, ill. a jövőben sem tervezzük, de a lucosok belRkamatlábának kiszámításához volt szükség a tábla összeállítására.

LF mesterséges felújítási sor		
Művelet, költségtenyező	érintett terület (ha)	aktuális év
Páztás talajelőkészítés (50% gépi, 50% kézi)	1	1
LF 2/0 csemete, 8000 db	1	1
Ültetés	1	1
Sarlózás	1	1
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	1
Tányéros t. elők. pótláshoz (2000 db)	0,2	2
Kézi gödrös ültetés (2000db)	0,2	2
LF 2/0 csemete (2000 db)	0,2	2
Sarlózás	2	2
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	2
Felsz. ti.+sarlózás	1	3
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	3
Felsz. ti.	1	4
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	4
Felsz. ti.	1	5
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	5
Vadkárelhárítás (CERVACOL EXTRA)	1	6
Tisztítás	1	13
Üzemirányítási költséggel növelt állományérték:		1.254.664 Ft/ha
Ugyanez vadkárelhárítási költségek nélkül:		1.107.595 Ft/ha

10. A TECHNOLÓGIAI SOROK ALAPJÁN FELÁLLÍTOTT KÖLTSÉGMODELL

Kiinduló adatok

A rendelkezésünkre bocsájtott klíma-előrejelzés és a megyei adattári adatok alapján állománytípusokként modelleztük az erdőfelújítási technológia változásait, azoknak költségvonzatait. Ezek nagyon sok számadat kezelését jelentették, azok itteni részletezését indokolatlannak ítéltük. A szükséges táblázatok a fentiekén kívül napi gyakorlati költségértékekből épülnek fel, nálunk hozzáférhetők, részletes magyarázattal tudunk szolgálni.

A modell

A vágásos erdő életében a legnagyobb változás és a legnagyobb pénzmozgás a véghasználatkor és a felújításkor következik be, és ez viszonylag könnyen modellezhető. Az előző fejezetekben részletezett egyes anomáliák (viharkár, hótörés, stb.) modellezése olyannyira bizonytalan, hogy nem is vállalkoztunk rá.

Ezért alapvetően a vizsgált időszakban (2010-2040.) vágáséretté váló állományokat vontuk be a vizsgálatba. Itt a kiinduló alap az adattári nyilvántartásban szereplő vágásérettségi mutató. Ez azonban csálós lehet, hiszen teljes erdőrészekre szól, holott a különösen bükkösök esetében sok nagyterület, folyamatban lévő felújítóvágás van, amelyeknél a hátralévő véghasználati terület csak töredéke a teljes területnek. A kellő redukciókat elvégeztük. A

lucfenyvesek véghasználatát előbbre hoztuk az előírásoknál, a lucfenyvesekről szóló fejezetben leírt stratégiai döntések szerint. A vizsgálatból kiejtettük az akácosokat (mivel akácból akác lesz, e tekintetben változatlan területtel).

3 időszakra bontottuk a vizsgált időintervallumot: 2010-2019; 2020-2029; és 2030-2040-ig tartó időszakokra. Célállományonként meghatároztuk, hogy az egyes Áklíma-ugrásokkor (pl. B-ből GY-T, vagy B-ből CS-T, stb.) milyen technológiai váltás szükséges. Jellemzően a klíma Áomlásával (azaz a B irányból haladva az ESZTY irányába) a mesterséges erdőítés hányadának növelésével számoltunk, azaz a természetes felújítás visszaszorulásával, ill. a pótlások arányának növelésével.

Célunk annak a meghatározása volt, hogy a nagyon sok bizonytalansági tényezővel terhelt modell segítségével képet kaphassunk arról, hogy az erdőfelújítási költségek milyen változása várható, és az milyen mértékű (nagyságrendű) lehet. Kihangsúlyozandó, hogy a mesterséges ültetések arányának növekedésén kívül semmi más nem számoltunk fel, viszont a tölgy mesterséges felújítás sorát alkalmaztuk mindenhol. Egészen biztos, hogy a klímaváltozás esetén fafajváltás is szükségessé fog válni (pl. EF, SZNY, stb.), de a szaporítóanyag ára, és a többszörös ápolási szükséglet miatt a tölgyesek költségeivel kalkuláltunk mindent.

A számítások

A számításokat elvégeztük állománytípusonként és időszakonként, a vágáséretté váló erdőterületek nagyságának figyelembe vételével. Ezáltal aránypárokat állítottunk fel, amelyek az erdőfelújítási költségek változásának %-os mértékét mutatják az összesítés után.

A kiinduló számok a korábban vázolt technológiai sorok alapján:

	Ft/ha			változás		
	normál	1 klímaugrá s	2 klímaugrá s	normál	1 klímaugrá s	2 klímaugrá s
B természetes	568470	665309	814945	1	1,170	1,434
B természetes, vadkárelhárítás nélkül	490535	557468	657125	1	1,136	1,340
T mesterséges	2014865	2076019	2137173	1	1,030	1,061
T mesterséges, vadkárelhárítás nélkül	1388007	1449161	1510315	1	1,044	1,088
T mesterséges, LF után	2263040	2293617	2324194	1	1,014	1,027
T mesterséges, LF után, vadkárelhárítás nélkül	1636182	1666759	1697336	1	1,019	1,037
T mesterséges, makkvetéssel	1654865	1716019	1777173	1	1,037	1,074
T mesterséges, makkvetéssel, vadkárelhárítás nélkül	1028007	1089161	1150315	1	1,059	1,119
T mesterséges, LF után, makkvetéssel	1903040	1933617	1964194	1	1,016	1,032
T mesterséges, LF után, makkvetéssel, vadkárelhárítás nélkül	1276182	1306759	1337336	1	1,024	1,048

A következőkben az egyes időszakokban véghasználatra kerülő területek felújítási költségeit ezek alapján számítottuk ki, a klímabesorolások és az állománytípusok alapján. Minden időszakban külön megvizsgáltuk a "kontroll" esetet, azaz azt a költség szintet, ami a normál

(jelenkori) körülmények esetén fennállna, és azt összehasonlítottuk a vázolt modell szerinti emelt költségekkel. Időszakonként ez az alábbiak szerint alakul:

2010-2019.			
A változás iránya	Terület	Normál költségek	Emelt költségek
	ha	eFt	eFt
B-ből GY-T	1949	1789442	1960575
B-ből CS-T	2358	2643940	2548666
B-ből ESZTY	26	35955	32614
Össz.:	4332	4469337	4541854
GYT-ből GY-T	1952	3512330	4657444
GYT-ből CS-T	7716	14822437	16944299
GYT-ből ESZTY	709	1451019	1223938
Össz.:	10377	19785785	22825681
CST-ből CS-T	395	795831	819986
CST-ből ESZTY	873	1758151	1811513
Össz.:	1268	2553982	2631499
Mindösszesen:	15977	24255122	29999035
Különbözet (eFt):	+5743912		

2020-2029.			
A változás iránya	Terület	Normál költségek	Emelt költségek
	ha	eFt	eFt
B-ből GY-T	0	0	0
B-ből CS-T	2578	3417824	3370572
B-ből ESZTY	1147	1541304	1382483
Össz.:	3725	4959128	4753054
GYT-ből GY-T	0	0	0
GYT-ből CS-T	4387	8526642	9555582
GYT-ből ESZTY	4348	8355751	9227966
Össz.:	8735	16882393	18783548
CST-ből CS-T	2	3627	3737
CST-ből ESZTY	550	1108236	1141873
Össz.:	552	1111863	1145609
Mindösszesen:	13012	21841521	24682212
Különbözet (eFt):	+2840691		

2030-2039.			
A változás iránya	Terület	Normál költségek	Emelt költségek
	ha	eFt	eFt
B-ből GY-T	0	0	0
B-ből CS-T	2366	3322678	3297303
B-ből ESZTY	1247	1659117	1480467
Össz.:	3613	4981795	4777771
GYT-ből GY-T	0	0	0
GYT-ből CS-T	4440	8500418	9858660
GYT-ből ESZTY	4299	8465245	8632003
Össz.:	8739	16965662	18490663
CST-ből CS-T	23	46745	48164
CST-ből ESZTY	777	1564563	1612049
Össz.:	800	1611308	1660213
Mindösszesen:	13152	21947458	24928647
Különbözet (eFt):	+2981189		

Tehát a felvázolt modell alapján a normál esethez képest összesen jelentkező többletköltség időszakonként, a teljes zalai erdőállományra viszonyítva:

Időszak	A növekedés abszolút értéke (eFt)	Területtel súlyozott növekedés (%)
2010-2019	5.743.912	124
2020-2029	2.840.691	113
2030-2039	2.981.189	114
Össz.:	11.565.792	117

A modell értékelése

Mint az várható volt, a modell egy jelentős költségemelkedést mutat, különösen a legelső időszakban. Ez a kezdeti emelkedés elsősorban a természetes felújítások visszaszorulásának köszönhető.

Kézenfekvő lenne a megoldás, hogy a költségemelkedést ellensúlyozandó növeljük a természetes felújítások arányát, hiszen az olcsóbb. Ennek több gátja van:

- bükkösből természetes felújítással nehéz tölgyest csinálni;

- a tölgyesek természetes felújításának technológiája még nem kiforrott üzemszerű méretekben, holott az elmúlt időkben minden nagyobb KTT-makktermést igyekeztünk így is hasznosítani. Sajnos azonban az új erdősítések ápolása zalai körülmények között olyannyira kézimunka-igényes (szeder-felverődés, foltosan és nehezen láthatóan felújult részek, stb.), hogy irreális nagyságú vállalkozói díjak jelennek meg, így valójában még mindig nem olcsóbb, mint egy mesterséges makkvetés. KST természetes felújítás a nagymérvű gyomkonkurrencia miatt csak elvétve sikerült eddig, a legjobb szándék ellenére is.
- A makktermés bekövetkezte rapszodikus, tervezhetetlen, és ezt a kiszámíthatatlanságot kiküszöbölendő alkalmazzuk a csemetekerti nevelést. A mesterséges erdősítések hányada mindenképpen nőni fog a klíma változásával, így a makk begyűjtésének igénye is fokozódni fog.

A modellnek megfelelő szaporítóanyag-szükségletről a későbbi fejezetekben még lesz szó.

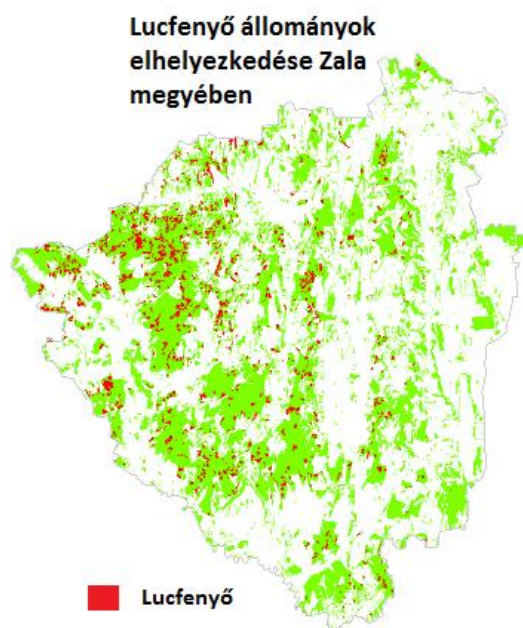
Mindemellett folyamatosan törekednünk kell a biztonságosan működő, minél költséghatékonyabb új technológiák kidolgozására. A bükk 2003-2004. évi pusztulása nyomán nagy esetszámban keletkeztek olyan erdőrészek, amelyekben a fennmaradó állományok kezelése új válaszokat követelt. A tanulságokat levontuk és levonjuk, amelyeket beleépíthetünk a jövő erdőkezelésébe. Az egyes új technológiák kielemezés nélkül, üzemszerű méretekben történő bevezetése azonban Zalaiban - ahol jórészt minőségi fatermesztést szolgáló erdők vannak - nem történhet olyan erőteljes ütemben, hogy az olcsóbb erdőfelújítások a későbbi választékosztatás rovására menjenek.

Felhasznált irodalom:

- 1., A Letenyei Erdészeti erdőterve, 1993-2002., FM ERSZ, Zalaegerszegi ETI, 1992.
- 2., A Nagykanizsai Erdészeti erdőterve, 1991-2000., FM ERSZ, Zalaegerszegi ETI, 1990.
- 3., Az Esterházy hercegi hitbizomány bánokszentgyörgyi erdőgazdálkodásának rendszeres erdőgazdasági üzemterve és üzemnyilvántartása az 1929-1948. évekre
- 4., Bodor Gy.-Nemes Z.: Irányelvek a bükk természetes felújítógázok tervezéséhez és végrehajtásához, Zalaerdő Rt., 1996.
- 5., Bondor A. (szerk.): A bükk, Akadémiai Kiadó, Bp., 1986.
- 6., Danszky I. (szerk.): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai, Országos Erdészeti Főigazgatóság, Bp., 1963.
- 7., Gencsi L.-Vancsura R.: Dendrológia, Mezőgazda Kiadó, Bp., 1992.
- 8., Nagy Imre: A fokozatos felújítógáz általános irányelvei (kézirat)
- 9., Páll M.: Az átlagátmérőhöz tartozó körlevegő és hálózat a fontosabb fafajoknál gyérítési korban (kézirat, 1992.)
- 10., Tuzson János: A zalamegyei bükkösök pusztulása, Erdészeti Kísérletek, Sopron, 1931.
- 11., Márkus L.-Mészáros K.: Erdőérték-számítás, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Bp., 2000.

11. A LUCGAZDÁLKODÁS ZALA MEGYÉBEN

A klímaváltozás gyakorlati következményei Zala megyében először az 1990-es években a lucfenyő állományokban jelentkeztek. Az akkori aszályos periódus után következtek be az első szűkárók. A kár felszámolása a kisebb, néhány tízed ha-os foltokban jelentkező száraz foltok letermelésével és felújításával megtörtént, de sajnos a pusztulási folyamat nem állt meg. A fenyves állományok nagymértékű pusztulása 2003. év nyarán a Letenyei Erdészet kezelésében lévő Budafai Arborétumban jelentkezett, majd az egész megyében elterjedt.



11.1. A lucgazdálkodás története Zalában

A lucfenyő köztudottan euro-szibériai faj, mely a legnagyobb összefüggő területeket az északi-európai területeken is Finnország, Svédország stb. is képez. Általában a magashegységek 1000 m feletti helyein alkot nagy, összefüggő állományokat. Leginkább a hőmérsékletre és a megfelelő időszakban lehulló csapadék mennyiségére érzékeny, párás, hűvös éghajlatot kedveli.

A lucfenyő a mai Magyarország területén is bár ott is vitatottan is csak a karszegi hegységben ismert, így Zalába is csak telepítéssel került a fafaj. Eredeti igényének megfelelő mennyiségű, a vegetációs időszakban lehulló csapadék és 18 foknál alacsonyabb júliusi átlaghőmérséklet csak sok év átlagában valósul meg itt, ezért az ettől eltérő szárazabb és melegebb időjárás nagyon megviseli.

Telepítése azonban teljesen érthető még mai szemmel is, hisz fája értékes, nagy százalékban ipari fának alkalmas. Fő fafajaink közül a legnagyobb fatermési potenciállal bír. Törzse mindig egyenes és hengeres, helyes nevelés esetén jól feltisztul, így a vastagfa jelentős része alkalmas bútorszármazéki épület- és asztalosipari felhasználásra. Elterjedése a 19. század végére tehető, majd a trianoni területvesztés következtében elvesztett fenyveseink pótlására fokozatosan mind fontosabb szerepet kapott. A II. világháború után a 70-es 80-as években nőtt meg igazán a szerepe. Az erdőgazdálkodással foglalkozó is addigra csupa nagybirtokkal

rendelkező állami és TSZ-erdőket kezelők szívesen alkalmazták a kezelésükre bízott, rontott erdők felújítására. Sokszor a tudatos áenyvesítés mellett szerepet játszott az is, hogy az erdőfelújításhoz szükséges szaporítóanyag nem állott rendelkezésre az egyéb fajokból, s mivel a zalai átlagos 800-900 mm éves csapadékkal jellemzett majd mindegyik termőhelyen és termőhely-változaton engedélyezte a lucot, gyakran használták az erdőfelújítás fajokaként. Az akácok átalakítása során is szívesen ültették, hiszen az agresszív akácsarj elleni vegyszeres védekezést sokkal jobban bírta, mint a helyette szóba jöhető tölgyek. Vágáskorát jobb termőhelyeken 80-100 évben, gyengébb termőhelyeken 40-60 évben állapították meg.

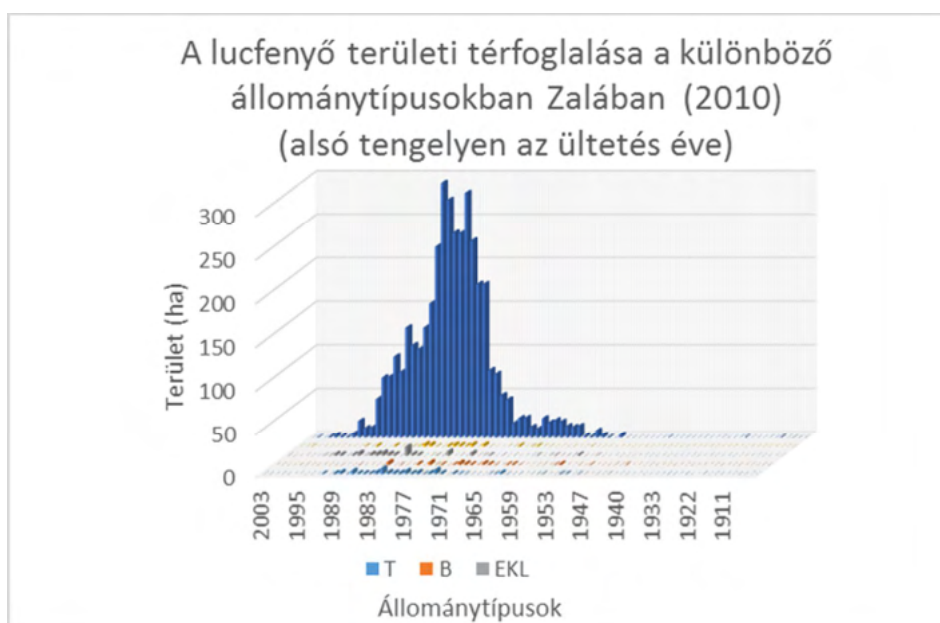
Károsítói közül a később bővebben kifejtett, sokkal jelentősebb szúkárosítás mellett a gyökérrontó taplót (*Fomes annosus*), és a lucfenyő gubacstetűt (*Sacchiphantes abietis*) kell megemlítenünk (*Chermes*).

A gyökérrontó tapló megjelenését a fa gyökérének megnagyobbodása teszi láthatóvá. A gyökér- és törkőhadás következtében a fák elpusztulnak, társaikat továbbfertőzik. Bár a zalai fenyvesekben mindenfelé előfordult, nagy kiterjedésű károkat nem okozott.

A gubacstetű károsításának mértéke a zalai fenyvesekben nem volt soha számottevő, hisz károsítása csak karácsonyfa termelése esetén okozott - főleg esztétikai hibákat. Jelentőségéről azonban mindenképpen meg kell emlékezni, hisz a nagy lucos felújítások során a karácsonyfa termelése a befejezett állományok ápolásától a tisztítások befejezéséig jelentős gazdasági tényező volt.

Jellemző, hogy a hetvenes években kiadott Dr. Danszky - féle Erdőművelés című alapkötetben a tájcsoportok területhasznosítási és fajgazdálkodási irányelvei című fejezetben a Nyugat - Dunántúlon kívánatosnak tartja a lucfenyő térfoglalását az akkori 2% -ról 10-12%-ra emelni, elsősorban a rontott gyertyánosok, illetve az erdőfenyvesek rovására.

Mivel pontos időbeli adatokat ma már csak hosszadalmas Árvéltárió kutatással tudnánk szolgáltatni, meg kell elégednünk az adattárból kiolvasható területi mennyiségekről következtethető fenyvesítési tendenciákra. (Az erdészeti szolgálat számítógépes rendszerének többszöri megváltoztatása miatt e tanulmány írásához csak 2005 után keletkezett adatokat tudtunk felhasználni).



A grafikon adatai a 2010-es adattári adatból eredő elterjedést mutatják. A korokból következtethető telepítési, erdőfelújítási időből látható, hogy lassú emelkedés után a hatvanas, hetvenes években már évi 300 ha felett ültettek lucfenyőt, majd a nyolcvanas évektől előbb lassú csökkenés következett, majd a kilencvenes évekre erdőszítési célra gyakorlatilag meg is szűnt a lucfenyőültetése.

A grafikon természetesen az ötvenes-hatvanas évek lucfenyő-térfoglalását nem mutathatják, hisz az akkor ültetett állományok egy része már normál vágásérettségi korban letermelésre került. A 2000-es évek elején kitermelt szúkáros lucosok szintén nem szerepelhetnek a kimutatásban (2005-től 2010-ig 1125 ha-ral csökkent a faj által elfoglalt terület).

Az erdőltetett lucosítás-fenyvesítés végét jelentette az alapvető indokok megszűnése, illetve háttérbe szorulása.

Állomány-típus csoport	Korosztály												Összesen
	-10	10-20	20-21	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-	
B	0,00	0,19	3,93	7,35	11,46	2,91	1,63	0,16			0,04	0,09	27,76
GY-KTT		0,13	7,34	3,49	0,76	0,48	0,58		0,28				13,06
GY-KST				3,71	0,57	0,21	0,22		0,32		0,04		5,07
KTT		1,06	12,93	6,88	3,03	0,11	0,47			0,34			24,82
KST	0,07	0,18	1,31	9,44	1,75	2,03	0,99	0,06		0,28	0,17		16,28
CS			2,52	6,08	0,26	0,63		0,06					9,55
A	0,17	3,26	11,16	4,06	0,99			0,00	0,00				19,64
GY		1,64	9,82	4,26	3,89	1,74	0,23						21,58
J			7,50	0,67									8,17
K		0,11	0,34	0,02									0,47
EKL				0,38	0,56	1,93	0,26						3,13
NNY		0,02	0,16	0,70	0,70								1,58
HNY			0,06										0,06
É		0,62	3,09	12,70	4,04	0,72							21,17
H				0,88	0,14	0,05							1,07
NYÍ			0,20		0,05								0,25
EF		6,54	60,49	205,76	65,89	36,06	2,91	0,64		0,17	0,64		379,10
FF		0,14		0,79							0,26		1,19
LF		33,88	432,51	1157,34	128,03	28,65	0,60	0,00					1781,01
EGYF		14,65	476,37	829,43	99,25	29,69		0,08		0,67			1450,14
Összes	0,24	62,42	1029,73	2253,94	321,37	105,21	7,89	1,00	0,60	1,46	1,15	0,09	3785,10
%	0,0	1,6	27,2	59,5	8,5	2,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0

A 2010-es adatállomány alapján készített táblázat az elegyként előfordulókat a főállomány állománytípusa szerint - részletezi a lucfenyő korosztályeloszlását.

A fenyvesítés leállítása mellett az állami presszió megszűnésén kívül egyéb okok is szóltak. Zala megyében is újra egyre elterjedtebb lett a makkvetéses erdőfelújítás, amely versenyképes ültetési technológiát jelentett az addig olcsóbb gépi fenyőültetésekkel szemben. A ZEFAG (a Zalaerdő Zrt. jogelődje) hirtelvé tette az ültetési szezon meghosszabbítását a lombos fafajokból is, nemcsak a tekercses fenyő csemetét lehetett akár júniusban is ültetni. Nem utolsó sorban kell megemlíteni a nyolcvanas évek végén megindult szúkárok riasztó hatását, a kisebb mértékű zalai károk mellett a kőszegi és a soproni hegyvidéken fellépő tragikus mértékű erdőtümbök kipusztulását jelentő károsítást. A zalai

szakemberek gyorsan belátták, hogy ha ezeken a helyeken is ilyen veszélynek vannak kitéve a nem megfelelő termőhelyeken létrehozott luc állományok, akkor Zalában, ahol sokkal kevésbé jó helyen ültették őket, mennyivel kisebb az esélyük a túlélésre.

Így alakult ki mára az a helyzet, hogy gyakorlatilag lucfenyő csemetét csak karácsonyfa termesztés céljára nevelnek a zalai csemetekertek.

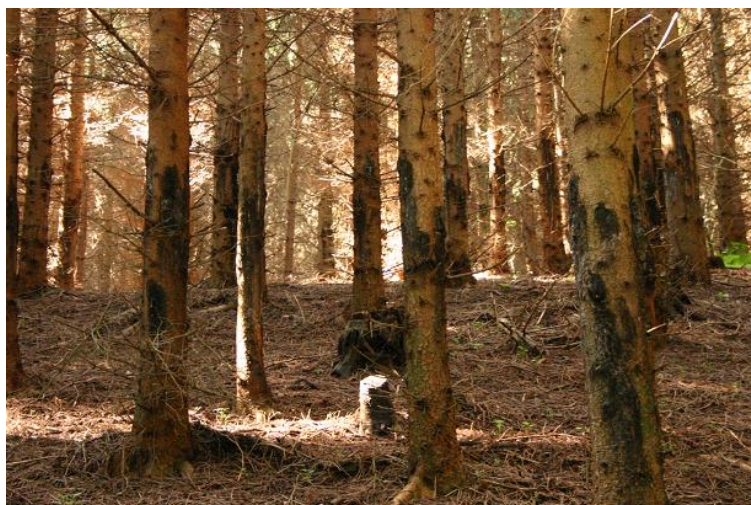
A hatvanas-hetvenes évek szakkönyvei egyértelműen javasolják a lucfenyő térfoglalásának növekedését, amit ma is elfogadható indokokkal - nagyobb belső kamatláb, nagyobb korszáki jövedelem, a fa-, építő- és papíripar fenntartása - támasztottak alá. A klímaváltozás hatásával nem számoltak, illetve a határ-termőhelyeket nem mindig jól határozták meg.

11.2. A lucfenyő állományok nevelése során elkövetett hibák

Vadkárók lucfenyő állományokban

A jelentős vadkárók a lucosokat is érintették. Az utóbbi fél évszázadban a vad jelentősen túlszaporodott a megyében. A különféle becslésektől függetlenül túlszaporodottnak tarthatjuk mindaddig, amíg az erdőfelújításokban, erdőben okozott vadkárók az elviselhető szintre nem csökkennek. A vad számára az egyéb táplálékok hiánya a főállományként kezelt elegendően lucosok állapotát rontották, értékét csökkentették.

Természetesen mi erdészek sem vagyunk vétlenek az ilyen jellegű károk kialakulásában, különösen nem a luc esetében. A felújítások fafajainak tervezésekor a várható vadkárokat nem vettük figyelembe, a hatvanas-hetvenes évek eredmény-centrikus és mint kiderült nem beszélhettünk tartamos eredményekről és termelés centralizálásának következtében hatalmas területű fiatalosok jöttek létre, amelyek jó búvóhelyévé vált a vadnak, máig ható károkat okozva. Szerencsére a rügy- és hajtásrágás igazából csak késleltette az állomány záródását, bár néhány esetben az agyonrágott - a csúcsajtását elvesztő - egyedek elsatnyultak és elpusztultak. A lucfenyő, mint a hántáskára is különlegesen érzékeny fafaj erőtetése az akácok szerkezetátalakításánál a rontott erdő lecserélésekor mind-mind fokozta a károkat.



Fiatal korban elszennvedett hántáskár nyomai

Hibákat követtünk el a fiatal erdők túlapolásakor, sajnos ezzel a hibával ma is találkozhatunk meggyeszte egyéb fafajú állományokban is. Ezzel a vad számára csak a fűállományként kezelt lucfenyő maradt táplálékul. A vegyszeres ápolások is fokozták az ilyen jellegű gondjainkat, igaz, az akácok szerkezetátalakítása kemikáliák nélkül reménytelen próbálkozás lett volna.

A lucfenyvesek a folyamatos erdősisítés korában elszenvedett vadkár után, körülbelül 30 éves korukig Zala egész területén jelentős hántáskárt szenvedtek. Ez után a kor után az állomány már nem ad olyan kedvező fedettséget a vadnak, mint a fiatalabb vadsűrűk, nincs ami ott tartaná őket, illetve a kor növekedésével a kéreg vastagabb és durvább lesz.

A károsítás azonban sok helyen olyan mértékű volt, hogy a gyérítések során sem tudtuk az összes károsított fát kitermelni, így véghasználatig megmaradnak a beteg fák, jelentősen rontva az állomány várható hozamát. A nagyobb gond mostanra azonban nem csak az értékcsökkenés okozása lett, hanem az agyonhántott fák ellenálló-képessége jóval szerényebb egészséges társaiknál, az utóbbi évek aszályos időszakának következtében kialakult helyzetben védtelenebbek a szű károsításával szemben.

A mai állapotra is kiható, a lucosok nevelése során elkövetett hibák

A lucosok nevelésének egyik titka, hogy a tisztításokat gyakran, óvatosan végezzük. Erre azonban a jelenleg 30-50 éves állományokban nem volt meg a lehetőség. Az erdőszeti munkák anyagi megbecsülése jelentősen csökkent a 60-as 70-es években a megyében, egyre kevesebben vállalták a szélsőséges időjárási viszonyok között az erdőszeti munkát. A megfelelő kapacitás hiánya eredményeként a belenyúlások száma lecsökkent. A gyakori visszatérés helyett akár tíz éves visszatérésre is lehetett számítani. A ritkább nevelővágások következtében kialakult erősebb belenyúlások miatt előbb megindult az ágfeltisztulás. A korai ágfeltisztulást még a fokozott és sokszor szakszerűtlen, nem szakemberrel, hanem mohó kereskedővel végeztetett zöldgally-értékesítés is fokozta. A későbbi feltisztuló állományok lehet, hogy kevesebb minőségi rönk termelésére képesek, de egészségesebbek és több fatermésre képesek, a hántáskár szempontjából sem veszélyeztetettek. Ha figyelembe vesszük, hogy a zalai termőhelyeken kezelt luc állományok jelentős része rövidített vágásfordulóval lett tervezve, eleve kizárva a minőségi fatermelést.

A nevelővágások nagy hibájaként lehet még megemlíteni, hogy a rontott erdők helyén feljövő lombos elegyfajokat kivágtuk és nem hagytuk, hogy előbb táplálékot adjon a fűfafajt károsító vad számára, illetve megakadályoztuk, hogy lomb elegyes lucosok alakuljanak ki.

11.3. A kialakuló szűkárók

A kétezres évek elején - valószínűleg a klímaváltozás hatására - az újabb aszályos évek következtében újult erővel kezdtek el pusztulni lucfenyveseink. Sajnos a szűkáróval kapcsolatos védekezési formák ismeretének részbeni hiánya miatt a védekezés későn indult el, akkor is csak a károsított foltok kivágásával. Nem kellett mértékben vettük figyelembe, hogy a láthatóan károsodott fákon kívül is fertőzött fák állhatnak, így csak késve kezdtük alkalmazni a módszert, hogy legalább egy fahossznyai egészséges fát is ki kell termelni a fertőzés megakadályozása érdekében. Igaz, ha figyelembe vesszük, hogy a szűbogar több 100 m-t, szél segítségével akár km-eket is tud repülni, a szűnak kedvező időjárási viszonyok között úgy sem tudtunk volna hatásosabban fellépni a károsítás ellen. Nem segített a károsítás felszámolásában az sem, hogy sokszor nem volt lehetőségünk a károsított faanyagot időben

elszállítani a veszélyeztetett állományok környékéről, így azok az erdőben maradvá olyan fogófaként működtek, amit nem távolítottunk el az erdőből.



Szűkárós lucfenyves a Göcseji dombság erdőgazdasági tájban

A károsodás mértéke miatt a Zalaerdő Zrt. - mint a legnagyobb erdőkezelő a megyében - mellett a kisebb erdőgazdálkodók is fokozottabb figyelmet fordítottak a védekezésre. A Zalaerdő Zrt. szakszemélyzetével felmérte a kezelési területén található lucosok egészségi állapotát, és annak eredménye alapján több évre szóló tervet készítettett erdészeteivel a veszélyeztetett erdők kitermelésének ütemezéséről. Az évekig tartó aszály következtében egészségügyileg legyengült állományok láttán előre látható volt a szű elszaporodása, és a kártétel következtében elpusztuló állományok sorsa.



A szű jelenlétének egyik első jele a zölden lehulló tűlevél

Az erdőfelügyelés is megtette a tőle elvárható lépéseket. Az általában szokásosnál lényegesen egyszerűbb ügyintézés mellett adta ki a fakitermelési engedélyeket, nem akadályozta az anyagi kár megelőzését. Ahol látható volt, hogy a gyérítési technológia kedvezne a fertőzés továbbterjedésének, nem adott engedélyt azok végrehajtására, illetve a kármegelőzés keretében tájékoztatás alapján a gazdálkodók is későbbre halasztották az ilyen jellegű elírások végrehajtását.

Az állami szakembereken kívül a magánerdő-gazdálkodók is sokat tettek a fertőzés megállítására érdekében. (Teljes körűnek azonban a védekezés nem mondható, nem segített ebben az, hogy az erdőfelügyelet nyilvántartása szerint 600 ha lucfenyves - a lucosok egyhatoda - erdőgazdálkodó nélkül fertőzte a környezetét.)

Alkalmazni kezdték a feromon-csapdákat a szűbogár létszámának csökkentésére, fogófákat alkalmaztak, illetve a fakitermelési technológiák szorosabb betartásával próbáltak védekezni. Mindezek a kísérletek sem állították meg a fertőzés terjedését.

Ismereteim szerint, bár erre a hatályos erdőtvény feljogosította volna a hatóságot, a góccok felszámolására szóló felszólítás után nem végeztette el sehol a munkát a gazdálkodó költségére. Utólag nézve azonban elmondhatjuk - ennek elmaradása csak lerövidítette azt a folyamatot, hogy mindenki számára világos lett: **Zalában a lucfenyűnek, mint állományalkotó fafajnak vége van.**

Az alkalmazott védekezési technikák csak tüneti kezelésnek tekinthetők, hisz az alapvető okokat megszüntetni nem tudjuk. A klíma-változás határozott módon a lucnak kedvező iránnyal ellentétes. Az évtizedekkel ezelőtti erőltetett fenyvesítés állományai nem bírják a megváltozott körülményeket, az amúgy is rosszul megválasztott fafaj vadkárrel is gyengített egyedei a három-négy évig tartó száraz aszályos periódusok, a téli csapadékhiány miatt nem tudnak ellenállni a szűbogarak robbanásszerű gradációjának.

11.4. A szűfélék károsítása

A lucfenyű a nem megfelelő termőhely következtében kialakult egészségi állapotából kifolyólag nem tud ellenállni a támadásoknak, legyengült, védekezésre képtelen. Tudomásul kell vennünk, hogy a szű az erdei ökoszisztéma elválaszthatatlan része, a lebontási folyamatok első lépcsőjeként. Lombos állományokban nem is okoznak számottevő kárt, de fenyvesekben olyan körülmények alakulhatnak ki, amelyek következtében súlyos károsításokat okozhatnak.



A betűszű rágásképe

A szűfélékről általában is elmondhatjuk, hogy jobb szeretik a fenyűféléket, különösképpen a lucot. A szűfélék elsősorban másodlagos károsítók, de nagy tömegben a legyengült fák hiányában a teljesen egészséges egyedeket is megtámadják.

Zalában elsősorban a betűszú (Ips typographus L.) található meg, de nem elhanyagolható a rézmetszszú (Pityogenes chalcographus L.) jelenléte sem. A betűszúval ellentétben elsősorban a fa koronájában tartózkodik, így nehezebben vehető észre. A vékonyabb kéregfarészeket kedveli. Elfordult még a firkáló fenyőszú (Polygraphus polygraphus L.) is. Elsősorban az elmaradott, alászorult, kis koronájú egyedekben találhatóak. A szúnak általában évente két nemzedéke rajzik, de három nemzedék is előfordulhat. Az első rajzás áprilisban az első 20 fokos meleg napokban történik, a második júniusban vagy júliusban. A második nemzedék imágói telelnek át.

A fenyőkéreg alá befúrva a szűbogarok egy anyajaratot rágnak és lerakják petéiket. A petékből kikelő nemzedék a hancsrészben újabb járatokat rág az anyajaratból kiindulva, míg végül kifejlett bogárként a kirepülő járaton elhagyja a fát. A járatokból kialakuló rágásképek jellemzők az adott szűfajra. A rágás miatt a kéreg alatti szállító szövetek elhalnak, a fa elpusztul. Egy fa elpusztításához akár 100-150 db bogár is elegendő.

A fertőzött fa felismerhető a törzseken először előforduló gyantafolyásokról, a zölden lehulló tűleveleiről. Később a kéreg táblásan leválik. Egy enyhe tél után akár robbanásszerűen is kialakulhat a pusztulás.

A gradáció kialakulásához a vegetációs időszakban jelentkező száraz aszályos időszakok magasabb átlaghőmérsékletű napjai kedveznek a leginkább. Felelős lehet a szélöntések, hótörések alkalmával megnövekedett költőhely-lehetősége is.

11.5 Védekezési technológiák

A hazai és nemzetközi irodalomban számos védekezési eljárás létezik, többségét Zalában is kipróbálták, több-kevesebb sikerrel. A gradáció ellen hatékony biológiai védelem még nem áll rendelkezésre.

A legfontosabb feladatot a megelőzésben látták Zalában is. A mai károsított lucok esetében azonban a termőhelyhez igazodó fafaj-választásról, és szakszerűbb erdőművelési eljárásokról már később beszélni. Lehetőségeink szerint próbáltuk megakadályozni a szű elszaporodásának lehetőségeit, illetve a szűbogarok létszámának csökkentését tekintettük célunk.

A megelőzés ismert hazai és külföldi példája nyomán az alábbi védekezési módok használatát javasolták a felkért szakemberek (ERTI, ÁLLAMI ERDÉSZETI SZOLGÁLAT, EGYETEM):

A szélöntések és hótörések végrehajtását el kell végezni és a veszélyeztetett állományoktól minél távolabbra el kell szállítani, mielőtt a szű kirepülne.

A normál fakitermeléseket télen kell végezni, a kitermelt faanyagot minél előbb, de legkésőbb az áprilisi rajzásig el kell távolítani legalább 500 m távolságra a lucos erdőktől. Ezt a fakitermelési engedélyek kiadásakor a hatóság el is rendelte, majd ellenőrizte is.

Gyérítési és egyéb erdőnevelési munkákat a veszélyeztetett időszakban el kellett halasztani, amennyiben a kivágott faanyagot- illetve a koronát- kereslet hiányában az erdőben hagytuk volna. Tapasztalatunk szerint azokban az állományokban, ahol nem így jártunk el, a gyérítés utáni években nagy valószínűséggel kialakult a szűkár.

A külföldi irodalomban fellelhető vegyszeres fertőtlenítést kétséges hatása és drágasága miatt nem használtunk.

Fogófák alkalmazásával költőhelyet biztosítottunk a szűbogárnak, így várakozásunk szerint kevesebb élő fát támadnak meg. Előnye, hogy mindegyik szűfaj látogatja. Télen döntött friss teljesfát használtunk. Fontos volt, hogy időben, a rajzás előtt eltávolítsuk és távolabb elélessük, mert a lelkiismeretlen módon otthagyt fa tenyészteleppé, és így újabb fertőzési góccá alakulhat.

A feromon-csapdák használatát elsősorban a rajzás megfigyelésére alkalmaztuk Zalában, de kisebb rajzás esetén a bogár létszámának csökkentése is elvárható lett volna a javaslatok szerint. A szűkáros területek felszámolása után használható, a rovarokat a speciális illatanyaggal csalogató csapdák a vágásterületen áttelelő és újonnan kifejlődő generációkat gyűjtik össze. Erősen károsított területen 50-100 m-ként kell elhelyezni úgy, hogy az élő egészséges fáktól minimum 15 m biztonsági távolságra legyen, így akadályozva meg azt, hogy a bogár a csapda helyett az egészséges fát válassza.

A módszerek mindegyikét alkalmaztuk a megyében, de végleges sikere sajnos egyiknek sem lett. A károsítás gyorsabb terjedésének megakadályozására rövid ideig az a fent említett passzív magatartás szolgált a legjobban, hogy a nevelővágásokat későbbre halasztottuk. Azonban ez sem jelenthetett végleges megoldást, hisz így az állományokban a lemaradó, alászorult, ennek következtében legyengült egyedek váltak a szű áldozatává, terjesztve a fertőzést az egészséges részekre is.

11.6. A szűkár felszámolása

A szűkár felszámolása már a 2000-es évek elején elkezdődött.

A kitermelés technológiai sora jelentősen eltért a máitól. Hagyományos fakitermelő brigádok végezték, ahol a döntés, darabolás-gallyazás munkáját kézi erővel, motorfűrészszel végezték. A közelítést a rendelkezésre álló mezőgazdasági traktorokból kialakított, illetve erdészeti speciális csőrlős gépekkel végezték. Az erdőrészlet szélén, nyiladékon tárolt faanyagot a megyében szokásos terepjáró tehergépkocsikkal szállították a közeli feladóállomásra, ahonnan elsősorban kamionnal szállították a vevő telephelyére.

A technológia megegyezett az egyéb állományokban folytatott fakitermelési rendszerekkel.

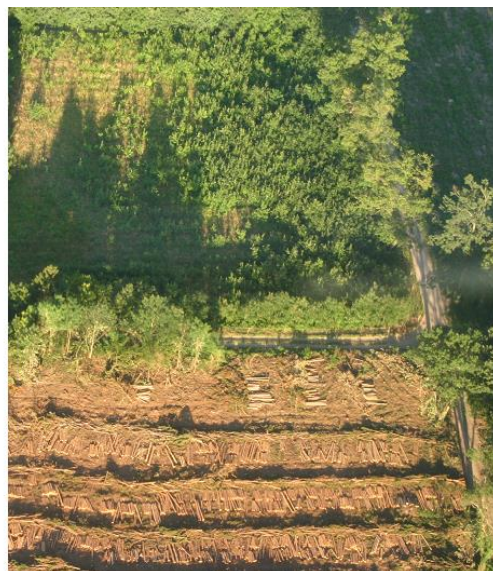
Jelentős gondot jelentett azonban a vágástakarítás. Minél nagyobb kárt szenvedett az állomány, annál több volt az értékesítésre nem alkalmas gallyfa és egyéb vágástéri hulladék, amit kézi erővel, nagyon drágán, a helyszínen égetéssel tüntettünk el. Az aszályos időszakban a tűzgyújtási tilalakkal megszakított lehetőségek miatt az anyag sokáig volt a vágásterületen, fokozva a továbbfertőzés veszélyét.

Újabb lehetőséget teremtett a kétezres évek elejére a megyében is meghonosodott mobil aprítógépek megjelenése. Ezzel a megoldással egyrészt a kitermelhető nettó faanyag mennyisége megnőtt, többlet értékesítési lehetőséget teremtve a kezelőnek, erdőtulajdonosnak. A technológia lehetővé tette a faanyag gyors eltávolítását, így a fertőzési gócok megszüntetését. Sokkal olcsóbb volt a vágástakarítás, és többletjövedelmet jelentett a gazdának.

A károsítások növekedésével a rendelkezésre álló hagyományos technológia használata kevésnek bizonyult. A kikerülő faanyag megszerzése érdekében külföldről érkeztek harvesterrel rendelkező vállalkozók, akik példájára a megyében is megjelentek a hasonló gépek. 2012-ben a ZALAERDŐ Zrt. is vásárolt ilyen gépet, mellyel szándékai szerint éves

szinten mintegy 30.000 m³ nettó szúkárosított fenyőt tud letermelni. (2013-évi tény: 31516 m³)

Az évtized közepére kialakult az a technológia, mikor a fadóntást, felkészítést harvesterrel végzik, a választékokat beleértve az apríték-alapanyagot is a kihordása a forwarderek feladata lett. Természetesen a harvesteres technológia kapacitása véges a megyében, és a domborzati viszonyok sem teszik mindenhol lehetővé a használatát.



SAMPO ROSENLEW SR 1046 harvester munka közben és a megvalósuló térbeli rend

Az extrém terepen, a harvesterrel csak veszteségesen termelhető erdőrészeket továbbra is hagyományos kézi erővel végezzük. A vágástakarítást azonban egyre nagyobb hányadban az apríték-termeléssel kombinálva tudjuk elvégezni.

11.7. A szúkár felszámolásának gazdasági elemzése.

A gazdasági elemzésre megyei adatok teljeskörűen nem állnak rendelkezésre, illetve megbízhatóságuk kétes, a ZALAERDŐ Zrt. termelési költségeiből, választék-összetételéből és elért átlagáraiból indulhatok ki.

A szúkár felszámolása során alkalmazott fakitermelési technológiák

A fakitermeléseket a megyében az állami és a magán erdőgazdálkodásban is vállalkozók végzik. A vállalkozók eszközellátottsága változatos. Vannak még évtizedes korú gépekkel dolgozó szerényebb brigádok, de a jó szervező vezetőkkel, az átlagosnál jobb munkaerő-kihasználással dolgozók már korszerű munkaeszközökkel dolgozhatnak, nagyobb teljesítményt tudnak elérni, nagyobb haszonra tesznek szert, így stabilizálni tudják jobb pozíciójukat. A fakitermelési vállalkozói díjak a környező megyékben szokásos díjakhoz hasonlóan alakulnak. Mivel a kárfelszámolás a fakitermelési időtárból a vegetációban is folytatódik, a munka lehetőségének érdekében, a dolgozók egész évi foglalkoztatásának lehetőségéért az árak a hagyományos, egészséges állományok termelési díjánál magasabbak ugyan, de nem szöktek megfizethetetlen magasságba. A harvesteres termelés a döntés, gallyazás, darabolás - díja 2100 -3500 Ft/m³, amihez a közelítés-kiszállítás távolságának függvényében, de átlagosan 2000 Ft/m³ párosul. A hagyományos technológiával dolgozók nyiladékra közelítve 4000-6000 Ft/m³ díjra számíthatnak.

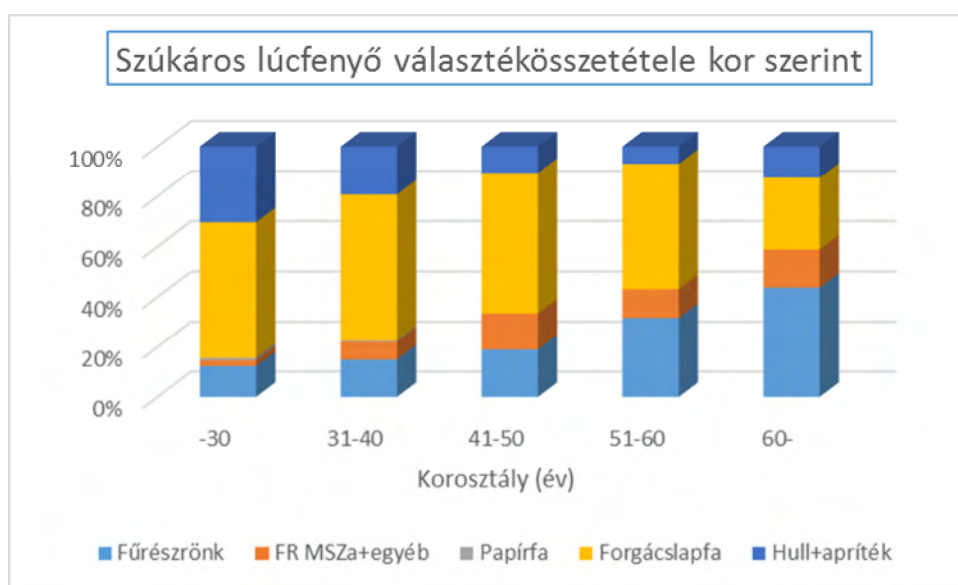
Az aktuális piaci lehetőségek a száradék termelésekben:

Rönkválasztékok:

A kikerülő anyag nyers, nem károsított részéből termelhetünk belföldi piacra, normál árjegyzék szerint értékesítve. A preferált hosszok a megszokott méretek: 4,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 m. Az elérhető ár nettó 15.500 - 21.000 Ft/m³ erdei rakodón értékesítve. Az ár vastagságtól és hosszától függ, de átlagosan 16.000 Ft/m³.

A nyers részéből kedvező áron külföldre is tudunk export rönköt felkészíteni és értékesíteni. 18 cm átmérőből 4,0 m hosszban. A fuvardíjat leszámítva erdei rakodói paritáson az átlagára 20-21.000 Ft/m³.

A száradék lucból első sorban raklap alapanyag készül 18 cm átmérőből 4,0 m vagy 2,4 m hosszban. Erdei paritáson az átlagár cca 17.000 Ft/m³.



Zalaerdő Zrt. lucfenyő választék összetétele a szűkáros állományokban

Sarangolt választékok:

A nyers alapanyagból papírfa termelhető 10-35 cm átmérőig 2 m hosszban osztrák vagy szlovén exportra, melynek átlagára a devizaárfolyamtól is függően 14.000 - 15.000 Ft/m³ kamionra rakva, export értékesítésre.

Száradék papírfa termelhető az előző méretekből 12.500 Ft/m³ átlagáron kamionra rakva

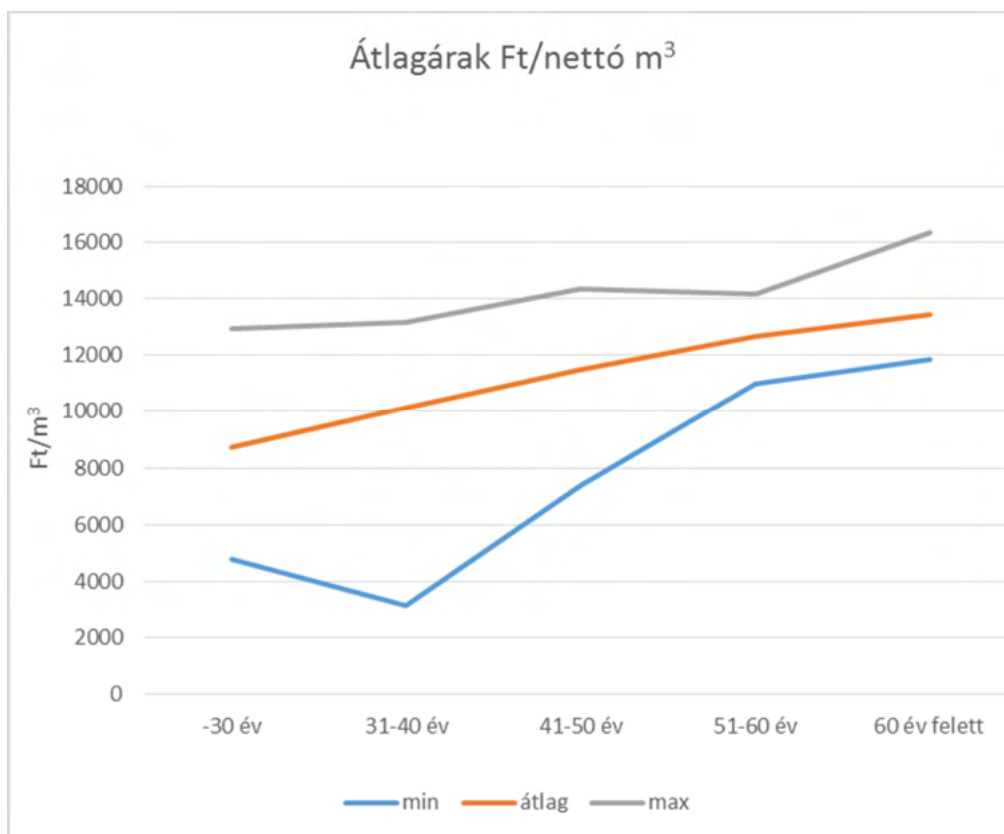
Száradék forgácsfa exportra készülhet 6 cm átmérőből 2 m hosszban 11.300 Ft/m³ átlagáron kamionra rakva.

Száradék forgácsfa belföldre is eladható (pl.: FALCO): 10 cm-től 2 m hosszban: 10.500 Ft/m³ áron kamionra rakva.

A termelésekből kikerülő választékok mennyiségi aránya jelentős mértékben függ a fa egészségi állapotától, mint az előbb ismertetett elérhető árbevételekből is láthatjuk. A ZALAERDŐ Zrt. területén az előző négy év termelési adatait vizsgálva megállapítható volt,

hogy az azonos korosztályba tartozó erdőrészek azonos átmértartományba estek, és így korosztályonként közel azonos választék kihozatait biztosítottak. A statisztika több mint 200 erdőrészletben kitermelt százezres nagyságrendű nettó m³ faanyag tényleges választék összetételén alapul.

A szűkár felszámolásának modellezéséhez szükséges volt a szélső értékek kimutatására is. A maximum és minimum értékeknél a nagyon kis mennyiségeken alapuló adatokat nem vettem figyelembe. (Ha pl. egy erdőrészlet szélén elszáradt lucfenyő fasor választékait is figyelembe vesszük, nagyon hamis adatokkal találkozhatunk.)



A lucfenyőbelsőkamatlába

Fent tárgyalt adatok alapján kiszámítható a Zala megyében nevelt lucosok belső kamatlába is. Mivel az állományok fatermési osztályát nem vizsgáltuk, valamint nem a jövőbeli befektetésünk alátámasztására, hanem az elpusztult állományok összehasonlítására használjuk az értéket, az alábbi közelítő képletet használtam.

A termelés belső kamatlába egyenlő lesz a befektetés kamatlábával, ami a következőképpen számítható:

$$p = 100 * \left(\sqrt[n]{\frac{V}{C}} - 1 \right)$$

ahol:

p: kamatláb %

f: a befektetés időtartama, jelen esetben a tényleges vágásforduló hossza. A korosztály középértékével számoltam.

V: a fahasználat tiszta bevétele 1 ha-on (elért árbevétel i a termelési, szállítási költségek 20% rezsiköltséggel növelve); a közelítő értékek miatt elégséges csak a véghasználati fatömeggel számolni, a nevelővágások elhanyagolható mértékben változtatnák az értéket.

C: a kezdőpontban végzett befektetés összege 1 ha-on (erdőfelújításnál az első gazdaságos beavatkozásig befektetett összeg (1.TKGY-ig). A C értékek meghatározására az átlagos termőhelyi osztályra készült, a www.erti.hu honlapon található vadkárbecslési segédleteket használtam.

Belső kamatláb átlagos termőhelyi osztályon lévő lucos állományban harvesteres termelés esetén, apríték termeléssel kombinált vágástakarítással:

Vágás forduló hossza	Árbevétel			Költségek					Elért hozam	Befektetés a kezdő- pontban	Belső kamat- láb	Korszáki jövedelem Ft/ha/év
	Átlagár Ft/m ³	Nto m ³	VH ár. Ft/ha	Vastagfa (Ft/m ³)			Vágás- takarítás Ft/ha	Összesen Ft				
				Fakiter- melés	Szállí- tás	Rako- dás						
25	8 710	200	1 741 948	3 600	2 100	300	90 000	1 111 147	630 801	1 346 403	-3,0	25 232
35	10 124	250	2 530 925	3 100	2 100	300	90 000	1 439 982	1 090 943	1 346 403	-0,6	31 170
45	11 467	370	4 242 810	3 000	2 100	300	90 000	2 251 312	1 991 498	1 346 403	0,9	44 256
55	12 663	420	5 318 617	2 900	2 100	300	90 000	2 593 091	2 725 526	1 346 403	1,3	49 555
65	13 416	470	6 305 566	2 800	2 100	300	90 000	2 673 651	3 631 916	1 346 403	1.5	55 876

Belső kamatláb átlagos termőhelyi osztályon lévő lucos állományban hagyományos termelés esetén égetéses vágástakarítással:

Vágás forduló hossza	Árbevétel			Költségek					Elért hozam	Befektetés a kezdő- pontban	Belső kamat- láb	Korszáki jövedelem eFt/ha/év
	Átlagár Ft/m ³	Nto m ³	VH ár. Ft/ha	Vastagfa (Ft/m ³)			Vágás- takarítás Ft/ha	Összesen Ft				
				Fakiter- melés	Szállí- tás	Rako- dás						
25	12 067	139	1 681 274	5 100	1 400	300	150 000	1 316 900	364 374	1 346 403	-5,1	14 575
35	12 302	202	2 482 740	4 600	1 400	300	150 000	1 411 659	1 071 082	1 346 403	-0,7	30 602
45	12 709	331	4 203 568	4 500	1 400	300	150 000	2 379 845	1 823 723	1 346 403	0,7	40 527
55	13 537	391	5 289 355	4 400	1 400	300	150 000	2 840 923	2 448 432	1 346 403	1,1	44 517
65	15 193	411	6 246 728	4 300	1 400	300	150 000	2 769 766	3 476 963	1 346 403	1,5	53 492

A vágástakarítás esetén az apríték alapanyag árbevételével nem lehet számolni, az égetés az előző változathoz képest drágább lesz.

A két táblázatból látható, hogy a lucosok belső kamatlábának nagyságát nem csak az állomány korai átmérőjei hanem a véghasználati technológia befolyásolja jelentősen. Megállapítható, hogy a 40-50 éves lucosok kamatlába már pozitív, 60 év felett pedig egész kedvező képet, a tölgyekéhez hasonló mértéket mutat.

A szűkár felszámolása és az erdőfelújítás gazdasági elemzése 2009-2013 között

Jelen helyzetben azonban az erdőgazdálkodót nem elsősorban a fafaj belső kamatlába, jövedelmezősége érdekli, hanem rövid távon az, hogy a véghasználatkor keletkezett jövedelem elegendő-e az erdőfelújítás költségeire.

A következőkben megvizsgáltam a rendelkezésemre álló adatok alapján a 2005.01.01-től 2013.12.31-ig tartó időszak kalkulált fahasználati eredményét és az erdőfelújítási kötelezettség teljesítésének várható költségeit.

A számításokhoz a lucfenyő fafaj által elfoglalt területek Zala megyei változását vettem figyelembe.

LUCFENYŐ KOROSZTÁLYTÁBLÁZAT												
	0-1	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	100-	Összesen
2005. január 1.	25,13	872,81	2582,5	757,65	220,26	31,16	2,8	1,01	1,38	4,47	0,33	4499,49
2014. január 1.	0,24	53,7	841,41	2042,69	312,18	110,61	9,53	1,26	0,67	1,43	1,12	3374,84

A fafaj területének 1125 ha-os csökkenéséből kalkulálva az erdőfelújítási kötelezettséggel érintett terület 981 ha. A területcsökkenés mértékénél 15 % - kal kevesebb kötelezettséggel számoltam, mivel ennyire tehető az elegyes állományokból kitermelésre került lucfenyő felújítási kötelezettséggel nem járó területének térfoglalása. (A fiatalabb korosztályban a növekedés a felhagyott lucfenyő karácsonyfatelepek erdővé minősítéséből adódhat).

A fahasználati jövedelem kiszámítása a ZALAERDŐ Zrt. elért átlagáraival, illetve átlagos költségeivel történt.

Az erdőfelújítás munkáinak sorát és költségeit **A lucfenyőpusztulás (TRV) utáni mesterséges tölgy-felújítás normál műveleti sora** fejezet leírása és számításai alapján 2.263.040 Ft/ha értékkel vettem figyelembe (a vágástakarítás költségeit termelési költségként vettem figyelembe).

Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	
-30	485,52	97 104	577 516	280 396	2 263 040	1 098 751	-818 355
31-40	378,65	94 662	1 086 971	411 581	2 263 040	856 899	-445 318
41-50	93,20	34 485	1 957 943	182 485	2 263 040	210 921	-28 436
51-60	18,39	7 722	2 670 107	49 091	2 263 040	41 607	7 484
60-	4,73	2 221	3 600 925	17 018	2 263 040	10 695	6 323
Összesen	980,48	236 194		940 571		2 218 873	-1 278 302

A számítások alapján az erdőgazdálkodóknak 9 év alatt 874 millió Ft-ot kellett a fahasználat hozamán felül az erdőfelújításba befektetniük.

A lucgazdálkodás jövője

Az elmúlt évek zalai példái, a közeli Vas megyében és Burgenland területén bekövetkező szűkárósítások, a klíma változásának hatásaként a vegetációs időszakban jelentkező csapadékhiány a luc létjogosultsága a megyében egyértelműen értelmét veszítette. Mivel

résaránya a többi fafajához képest nem túl magas (3%), és a várható klímaváltozás továbbra is veszélyezteti a létét, a fafaj eltűnésére kell a közeli évtizedekben számítani.

Az eddigi tapasztalatok alapján az állományok akkor a legértékesebbek, ha minél nagyobb átmérő, fatömeget érnek el, tehát minél tovább jó egészségi állapotban nevelhetjük őket. A szűkáróítással járó száradás azonban az elvárt nyereséget jelentősen csökkenti, hisz a kitermelhető választék-összetétel átlagára jelentős mértékben elmarad az egészséges állományokban termelhető. E két tényező mérlegeléséből adódóan három változatban készítettem el a lucfenyő-állományok átalakítását.

A szűkáró felszámolásának lehetőségei. Esetvizsgálat

Az első változat szerint az elegyben lévő lucfenyő egy részének kivételével három évtized alatt lehetne letermelni a ma meglévő állományokat. Ebben az időszakban is kalkuláltam az aszályos évek után bekövetkező károsításokkal, de feltételeztem – optimista módon – hogy az állományok egy része egészséges állapotban fog korosodni, és ezzel többlehozamot ér el. A harmadik évtizedben az idősebb állományok miatt olyan árbevétel érhető el, hogy a keletkezett erdőesítési kötelezettség mértékét is meghaladja. Feltételeztem, hogy a termelések nagyobb részét a vékony faanyag leaprításával kombinált vágástakarítással végzik, ezért az elérhető hozam számításakor 80%-20% súlyozással éltem.

Kárfelszámolás I.-változat – három évtized alatt

Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2025-ig letermelésre kerülő lucfenyő							
-30	357,00	71 400	577 516	206 173	2 263 040	807 905	-601 732
31-40	510,00	127 500	1 086 971	554 355	2 263 040	1 154 150	-599 795
41-50	102,00	37 740	1 957 943	199 710	2 263 040	230 830	-31 120
51-60	85,00	35 700	2 670 107	226 959	2 263 040	192 358	34 601
60-	11,91	5 597	3 600 925	42 882	2 263 040	26 949	15 933
Összesen	1065,91	277 937		1 230 079		2 412 192	-1 182 113
Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2035-ig letermelésre kerülő lucfenyő							
-30	17,00	3 400	577 516	9 818	2 263 040	38 472	-28 654
31-40	212,50	53 125	1 086 971	230 981	2 263 040	480 896	-249 915
41-50	850,00	314 500	1 957 943	1 664 251	2 263 040	1 923 584	-259 333
51-60	85,00	35 700	2 670 107	226 959	2 263 040	192 358	34 601
60-	9,02	4 239	3 600 925	32 475	2 263 040	20 409	12 066
Összesen	1173,52	410 964		2 164 484		2 655 719	-491 235
Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2045-ig letermelésre kerülő lucfenyő							
-30	0,24	48	577 516	139	2 263 040	543	-404
31-40	11,65	2 911	1 086 971	12 658	2 263 040	26 353	-13 695
41-50	144,50	53 465	1 957 943	282 923	2 263 040	327 009	-44 086
51-60	357,00	149 940	2 670 107	953 228	2 263 040	807 905	145 323
60-	9,02	4 239	3 600 925	32 475	2 263 040	20 409	12 066
Összesen	522,40	210 603		1 281 423		1 182 219	99 204
							-1 574 144

Kárfelszámolás II.- változat i két évtized alatt

A második, pesszimistább változat esetében a folyamatok húsz év alatt folynak le. A fiatalabb korokban letermelt állományok hozama alacsonyabb lesz, de a klímaváltozás miatti károsítás ellen védekezni nem tudunk. Így ez esetben csak egy feladatot tölzhetünk ki célul magunk elé: felkészülünk a nagy mennyiségű egészségügyi termelések végrehajtására.

Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2025-ig letermelésre kerülő lucfenyő							
-30	535,50	107 100	577 516	309 260	2 263 040	1 211 858	-902 598
31-40	850,00	212 500	1 086 971	923 925	2 263 040	1 923 584	-999 659
41-50	170,00	62 900	1 957 943	332 850	2 263 040	384 717	-51 867
51-60	85,00	35 700	2 670 107	226 959	2 263 040	192 358	34 601
60-	11,91	5 597	3 600 925	42 882	2 263 040	26 949	15 933
Összesen	1652,41	423 797		1 835 876		3 739 466	-1 903 590
Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		Erdőfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2035-ig letermelésre kerülő lucfenyő							
-30	17,00	3 400	577 516	9 818	2 263 040	38 472	-28 654
31-40	195,50	48 875	1 086 971	212 503	2 263 040	442 424	-229 921
41-50	850,00	314 500	1 957 943	1 664 251	2 263 040	1 923 584	-259 333
51-60	85,00	35 700	2 670 107	226 959	2 263 040	192 358	34 601
60-	9,02	4 239	3 600 925	32 475	2 263 040	20 409	12 066
Összesen	1156,52	406 714		2 146 006		2 617 247	-471 241
							-2 374 831

Harmadik esetben azt vizsgáltam meg, hogy abban az esetben, ha a károk mértéke nem kényszerít a gyorsabb ütemre, mennyivel nő a fahasználatok hozama az által, hogy a szűkáros, beteg egyedek helyett a fák egy része egészségesen kerül kitermelésre. Az előző évek átlagára helyett a maximális árak 90%-ával kalkuláltam.

Kárfelszámolás III.- változat i két évtized alatt i részben a károsítás elRtt

Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		ErdRfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	eFt/ha	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2025-ig letermelésre kerülR lucfenyR							
-30	535,50	107 100	1 084	580 707	2 263 040	1 211 858	-631 151
31-40	850,00	212 500	1 353	1 149 634	2 263 040	1 923 584	-773 950
41-50	170,00	62 900	2 252	382 757	2 263 040	384 717	-1 960
51-60	85,00	35 700	2 454	208 612	2 263 040	192 358	16 254
60-	11,91	5 597	3 850	45 845	2 263 040	26 949	18 896
Összesen	1652,41	423 797		2 367 554		3 739 466	-1 371 912
Korosztály	Kárfelszámolás		Fahasználat hozama		ErdRfelújítás		Különbözet
	ha	Nettó m³	Ft/m³	eFt	Ft/ha	eFt	eFt
2035-ig letermelésre kerülR lucfenyR							
-30	17,00	3 400	1 084	18 435	2 263 040	38 472	-20 037
31-40	195,50	48 875	1 353	264 416	2 263 040	442 424	-178 008
41-50	850,00	314 500	2 252	1 913 785	2 263 040	1 923 584	-9 799
51-60	85,00	35 700	2 454	208 612	2 263 040	192 358	16 254
60-	9,02	4 239	3 850	34 719	2 263 040	20 409	14 310
Összesen	1156,52	406 714		2 439 967		2 617 247	-177 280
							-1 549 193

A három kalkulációból látszik, hogy a legtöbb kár akkor ér bennünket, ha a kárfolyamatok gyorsabb ütemben folynak le, és ennek következményeként fiatalabb, a száradás miatt rosszabb minRségű faanyagot tudunk csak termelni, illetve értékesíteni.

Az eset vizsgálata megmutatta, hogy ugyanolyan eredményt érhetünk el akkor, ha ugyan fiatalabb korban, de egészségesebb állapotban termeljük le az állományokat. Az elRbb letermelt állományok helyére elRbb kerülhet a mai, és a jövőben várható klímának sokkal jobban megfelelR fafajokból álló állomány, biztosítva a terület jövedelmezRségét és nem utolsósorban stabil erdRállományokat alkotna a területen.

A fenyvesek kitermelése, ha az nem évek múlva, hanem közvetlenül a fertRzés megjelenése után történik, önmagában nem veszteséges. Az elérhetR bevételek fedezik a költségeket. Minél késRbb kerül sor a pusztulás után a kitermelésre, illetve minél fiatalabb az állomány, annál valószínűbb, hogy veszteséges is lehet a fakitermelés. Az elpusztult fenyvest pedig kötelezR kitermelni, mert erre az erdRgazdálkodót az erdRtörvény kötelezi, azon kívül a gazda érdeke is az értékmentés.

A szűkárosítás anyagi veszteségeit az új erdR létrehozása jelenti, azt jellemzRen Rshonos lombos fafajokból, fRként tölgyfélékbRl kell elvégezni. Normál körülmények között az erdRítés költségeit a levágott erdR hasznából kell fedezni, ahol azonban nem vágásérett erdRk kisebb hozama áll rendelkezésre, csak kevés és kivételes esetben tudja fedezni az erdRfelújítás költségeit is.

A pénzbeli veszteség abból adódik, hogy a fakitermelés haszna nem fedezi csak negyven éves kor felett az erdRfelújítás költségeit, a hiányzó összeget más forrásból kell az erdRgazdálkodónak elRteremtenie.

Megállapítható, hogy a klímaváltozás következtében kialakult szűkár az erdőgazdálkodót olyan helyzetbe hozta, hogy külső forrást kell, kellett igénybe venni az erdőfelújítás végrehajtása érdekében.

A továbbiakban összefogás szükséges a károk enyhítése érdekében. A gazdálkodó időben észlelje a károkat és tegye meg a szükséges intézkedéseket a felszámolásra, az állam a hatóságain keresztül egyszerűsítse az egészségügyi termelések engedélyezési eljárását és anyagilag segítse a szerkezetátalakítás végrehajtását.

Irodalom:

- 1.,Dr. Páll Miklós: Vadkárosítás fenyő állományokban 1992
- 2.,Dr. Páll Miklós: A lucfenyvesek tömeges pusztulása Zalában 2013
- 3.,Góber Zoltán: A ZALAERDŐ Rt. kezelésében lévő területeken 2004-ben végbement erdőpusztulás értékelése 2005. Erdészeti Lapok CXL. évf. 5. szám
4. ÁESZ Dr. Lakatos Ferenc közreműködésével: Szűbogarok károsítása
- 5.,Dr. Lakatos Ferenc:Gyakorlati útmutató feromonos szúcsapdák alkalmazásához
- 6.,Dr Lakatos Ferenc: Szűkárosítások alakulása a Soproni í hegyvidéken 1997. Erdészeti Lapok CXXXII. évf. 10. szám
- 7.,Zalaerdő Zrt. könyvelési adatai, termelési utasításai
- 8.,Erdészeti adattár
- 9.,DANSZKY,I., 1973, Erdőművelés I.-II., Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

12. SZAPORÍTÓANYAG TERMELÉS MENNYISÉGI ÉS VÁLTOZÓ MINŐSÉGI IGÉNYE ZALA MEGYÉBEN

12.1. Az erdészeti szaporító anyag termelés múltja Zalában

A második világháború után az erdőfelújítás megnövekvő szaporítóanyag igényét szinte kizárólag kis kertek biztosították Zalában. Ezek a körányékos kiskertek a felhasználás helyszínéhez közel létesültek. Egy-egy tapasztalt, biológiai irányultságú kiváló erdész kolléga sikerrel kezelte a területében létesített csemetekertet. Megfelelő létszámú és szaktudású Ászakmunkásò állt a nagy élmunka igényt csemetekerti munkák elvégzésére. 1960-ban mintegy 150 csemetekert mőködött 100 ha területen a megyében. Ebből az államerdészethél 109 üzemelt 76 ha-n. A vidéki lakosság városba vándorlása, a villanyáram hiánya és így az öntözési lehetőségek elmaradása bizonytalaná tették ezen csemetekertek mőködését, számuk egyre fogyott.

1970-ben már csak 49, 1978-ban pedig csak 25 csemetekertben termelték meg a Zalaerdő Zrt. jogelődjénél a szükséges csemetét. A termelés biztonsága érdekében szükségessé vált egy korszerű, nagyüzemi csemetekert létrehozása a térségben.

12.1.1. Bajcsai Csemetekert létrehozása

Már az 1950-es években üzemelő csemetekert, 1,4 ha-os területtel tartozik a Nagykanizsai Erdészeti Bajcsai Kelet erdészkerületéhez, Kiss László kerületvezető irányítása alá, akinek jól begyakorolt állandó (nem a mai értelemben véve) munkásai szinte Ászakmunkásokò itt.

1964-ben létesül az ú.n. ÁBajcsai új csemetekert 4,5 ha területtel a régi közelében, attól délre. (Ez a csemetekert alapítási időpontja: a Bajcsai csemetekert 50 éves!)

1970-től megkezdődik az első mőszaki fejlesztés. i Később kisebb mértékben az erdőgazdaság saját beruházási összegeket is áldoz a csemetetermelés korszerősítése érdekében.

1970-ben létesül a 62,5 fm mélységű fűrt kút, az első öntözési lehetőség biztosítására.

1971-72-ben bővül az új csemetekert 10,5 ha területre, létesül 9 db fóliaház ($162 \text{ m}^2 \times 9$) = 1458 m^2 területen, 12 db hollandi ágy ($70 \text{ m}^2 \times 12$) = 840 m^2 területen, hogy az előrt intenzív fenyő csemetetermesztésnek helyet biztosítson. Az egész 10,5 ha öntözőhálózattal nyer ellátást, aminek érdekében a villanyt is bevezetik a kertbe. (Elemekből összeállított fa épület, iroda, melegítő konyha, étkező, mellékhelyiségek. Fedett munkahelyként 1 db munkasátor szolgál (a 10. fóliaház), amibe a villany is be van vezetve, hogy a gépeket használni tudjuk. Alacsony hőmérséklet esetén kisebb fűtés is biztosítva van. i Megkezdődik a csemetetermelés új technológiáinak beüzemelése és az ehhez szükséges gépek fokozatos biztosítása. Elkészül a finn Nisula tekercsbe iskolázó hazai változata, a sűrűsoros fenyőmagvető, helyi igényekre alakítva a Saxonia mezőgazdasági vetőgépből.

Ebben a formában 1973-tól üzemel a csemetekert. Az eredmények biztatóak, amire építve 1975-ben megfogalmazódik egy olyan átfogó fejlesztési javaslat a csemetetermelésre, mely szerint Bajcsát tovább kell bővíteni, hogy az erdőgazdaság egész csemetetermelését elláthassa, Surdot pedig elsősorban díszfatermelésre kell tovább korszerűsíteni. A javaslatot megvitatás után az AGROBER tanulmányterve követi, majd 1977-től megkezdődik a második mőszaki fejlesztés. A megvitatás során az egy kertre történő koncentráció mellett döntő érv volt az, hogy további gépesítéseket, egészen speciális gépeket, hőházat, munkacsarnokot csak a termelési mennyiségnek bizonyos nagyságrendje mellett (20-30 millió db csemete / év) érdemes, gazdaságos beruházni.

1977-80 között bővül a csemetekert 60 ha területre, magába foglalva a régi 1,4 és az új 10,5 ha területeket. Az öntözővizet (a meglévő kút mellett) most a Principális csatorna biztosítja. Az egész 60 ha öntözőhálózattal nyer ellátást. Létesül 10 db nagy fóliaház ($742,5 \times 10$) = 7425 m² területen. A Gépesítés terén a szabadföldi technológiákhoz beszerzésre kerül a Rath gépsor a System II. több eleme, melyek közül döntő fontosságú a vibrációs ágyáskiemelő. A megvásárolt eszközöket hazai többnyire a helyi igényekre formált elemekkel egészítjük ki. A megnagyobbított csemetekertnek üzemi épülete a szociális létesítményen kívül eddig nem volt. Ideiglenes fabódékban tárolták a szerszámot, a vegyszert, ilyenben dolgozott a műhely. Munkacsarnok helyett a már említett fóliasátor szolgált.

1981-88 között kerül sor az épületek beruházására, s ez a műszaki fejlesztés harmadik üteme, ami azonban technológiailag szorosan kapcsolódik az előzőhöz.

1981-82-ben épül a hűtőházi épülettömb (benne a hűtőkamrákon és rakodó csarnokon kívül a munkacsarnok, zárt vermelő, műhelyek és raktárak), 1982-83-ban épül a magtároló és kazánház, 1985-ben a gépszín, 1987-ben a vegyszerraktár.

A gépesítés terén ebben az időszakban az ország pénzügyi nehézségei miatt nincs mód újabb nyugati eszközök behozatalára, ezért a minisztérium döntésére az Olomuchban gyártott cseh csemetekerti gépsort kapjuk meg Bajcsára. Sajnos ez sem érkezik meg teljesen. Továbbá eleve nincs a gépsornak vibrációs ágyásos csemetekiemelője, s iskolázó gépe. Hátránya még, hogy eszközei a megszokott 120 cm ágyásszélesség helyett 150 cm munkaszélességre készültek, s így nem illeszkedik a nálunk már meglévő gépparkhoz. Ezek után most Bajcsán egy osztrák, egy cseh gépsor elemei keverednek a magyar mezőgazdaságtól átvett, helyenként átalakított gépekkel.

1978. július 1-jén az erdőgazdaság megszervezte a Szaporítóanyag- és Díszfatermelő Üzemet Bajcsa és Csemetekert székhellyel.

A csemetekert feladata erdészeti csemetetermelés. Foglalkoznia kell mindazon lomb (a nemesnyárok és fűzök kivételével) és fenyő (a jegenyék, duglaszok és honosítás alatt álló egyéb fenyők kivételével, mivel ezeket Surd neveli) fafajjal, amire az erdőgazdaságnak szüksége van. Megtermelendő évente halmozottan 25-30 millió csemete.

Technológiák: intenzív, félintenzív és hagyományos.

Meg kell még említeni, hogy a csemetekert területén kívül az üzemhez tartozik további 50 ha terület (erdőállomány), melynek elsődleges célja a magtermesztés. Így lesz a csemetekert ezekkel együtt egy szaporítóanyagtermelő bázis. Magtermelő állománnyá alakítva ennek ma még csak kis része van.

12.2. A csemetetermelés közelmúltja 1990-től 2010-ig a Zalaerdő Zrt.-nél. (Mivel ebben az időszakban (is) Zala megye erdészeti csemetetermelésének 90 %-a a Zalaerdő Zrt. csemetekertjeiben történt, célszerű az itt lezajlott változásokat, fejlődési irányokat vizsgálni.)

12.2.1. Szakmai változások

12.2.1.1. Változások a csemetetermelés fafajösszetételében

A nyolcvanas évek végén, kilencvenes évek elején kialakult száraz időjárási periódus következményeként fellépő károsítások (szúrkár) következtében lecsökkent az erdőfelújítás lucfenyő felhasználása. Az addig felhasznált 1,0 – 1,5 millió lucfenyő csemete helyett a felhasználás előbb néhány százezerre, napjainkra pedig nullára csökkent. Ekkor a hirtelen termékszerkezet váltás és a meglévő csemetekészletek értékesítése volt a megoldandó feladat. Ezzel párhuzamosan természetesen növelni kellett a lombcsemete előállításának mennyiségét, és nagyobb volumennel termesztésbe kellett vonni az eddig jobbra kiegészítő fafajnak számító csemetéket (MCSNY, Hársak, MK, Dió, stb.).

12.2.1.2. Változások a tölgy szaporítóanyag felhasználásban

Az erdőfelújításban üzemi gyakorlattá vált a természetközeli, szakmailag nagyon indokolt (nagyobb induló térszám) és jóval olcsóbb makkvetéses erdősítés. Ez a tény erősen hullámszóvá tette az évi tölgycsemete felhasználást és rosszul tervezhetővé az éves csemetekerti vetések nagyságrendjét.

Résztvénytársaságunk halmozott csemetetermelése az átlagos évi 20-25 millióról 15-20 millióra esett vissza a 2.1.1 és 2.1.2. pontban leírtak miatt.

12.2.2. Bajcsa csemetekerti fejlesztések

12.2.2.1. A Bajcsai csemetekertben a meglévő géppark folyamatos karbantartása mellett új, elsősorban lombcsemeték termesztésére szolgáló nagy értékű speciális csemetekerti gépeket vásároltunk. (Egedál iskolázó, Egedál kultivátor, Egedál csemete kiemelő)

A lecsökkent fenyő felhasználás helyett jelentkező export piacokon értékesíthető, ill. pótlásokban felhasználható nagy méretű iskolázott csemete előállítása volt a cél ezzel a gépbeszerzéssel.

12.2.2.2. Öntözés fejlesztésre. Korszerű BAUER típusú önjáró öntözőgépeket vásároltunk, így lehetőség nyílik az aprómag vetésektől a nagymag vetésekig a programozott öntözés végrehajtására.



12.2.2.3. Növeltük a fóliaházi termőterületet, így a bükk csemete termelésének növelésére lehetőség nyílt.



12.2.2.4. 2007-ben korszerű makktárolót építettünk, megoldva ezzel a Zrt. középtávú magtermelési problémáit.



12.2.3. A Átíji csemetetermelésò elíterbe helyezése

Ennek lényege, hogy minden erdészeti egyi egy csemetekertet mĕkòdtet. (Kivéve Zalaegerszeg, ahol a baki és zalaegerszegi erdészeti összevonásával kettĕ csemetekert mĕkòdik.) A kis csemetekertek feladata kettĕs:

1. A Bajcsáról érkeĕ csemeték fogadása, tárolása, illetve iskolázása.
2. Az adott tájban saját erdészeti célra legnagyobb mennyiségben felhasznált csemetét meg kell termelniük.

Tájaink szerinti felosztásuk a következĕ:

Göcseji Bükk-tájban i elsĕdlegesen bükk (és KTT) csemetét termelĕ csemetekertek:

Obornak csemetekert	Nagykanizsai Erdészeti	0,4 ha
Haraszi csemetekert	Bánokszentgyörgyi Erdészeti	0,5 ha
Csokmai csemetekert	Letenyei Erdészeti	1,1 ha
Szentpéterföldi csemetekert	Csömödéri Erdészeti	1,0 ha

Göcseji fenyĕrégióban i elsĕdlegesen EF csemetét termelĕ (iskolázó csemetekertek):

Lentiszombathelyi csemetekert	Lenti Erdészeti	0,7 ha
Csepelesi csemetekert	Zalabaksai Erdészeti	0,3 ha

Zalai hegyhát és Kelet-zalai dombvidék tájrészlet i tölgy (KST és KTT) termelĕ csemetekertek:

Halcsonti csemetekert	Zalaegerszegi Erdészeti	2,1 ha
Válicka parti csemetekert	Zalaegerszegi Erdészeti	2,0 ha
Bocsotai csemetekert	Zalacsányi Erdészeti	2,0 ha

(A teljességre törekedve:

ĀNagyöcsemetekert:

Bajcsai csemetekert	Bajcsai Erdészeti	61,0 ha
---------------------	-------------------	---------

Dísznövény kert:

Surdi csemetekert	Bajcsai Erdészeti	13,7 ha)
-------------------	-------------------	----------

A fent leírt kis kertekben a következĕ fejlesztéseket hajtottuk végre:

12.2.3.1. Technológiai fejlesztés

Gépi mĕvelésre alkalmas egységes ágyásrendszert vezettünk be tájanként minden csemetekertünkben. A vezérgépeket (pl. csemetekiemelĕ) ehhez az ágyásrendszerhez szabtuk és ahol ezek nem álltak rendelkezésre, ott csemetekert csoportonként (tájanként) történt a beszerzés. A növényvédelmi munkákat és eszközrendszert is egységesíteni tudtuk így már.

12.2.3.2. Öntözés fejlesztése

A Csepelesi és Bocsotai csemetekertünkön kívül csemetekertjeinket öntözhettĕvé tettük.

Az öntözési beruházás során a víznyerést kutak fúrásával (Haraszi, Halcsonti csk.), hálózati vízzel (Csokmai, Lentiszombathelyi csemetekert) vagy öntözĕtavak létesítésével (Válicka parti csemetekert) oldottuk meg.

A víz kijuttatására öntözĕrendszereket állítottunk fel, illetve öntözĕgépeket (BAUER) vásároltunk kis kertjeinkbe.

Így vált lehetővé, hogy a kis területen lévő, de nagy értéket képviselő kultúrákat megfelelő bánásmódban részesítsük és a csemetekihozatalokat növeljük.

12.2.4. A ZALAERD Rt. csemetetermelésének néhány mutatója 1990-2010-ig

1. Megtermelt csemete mennyisége halmozottan: 15-20 millió db/év
2. Kiültethető csemete mennyisége: 10-12 millió db/év
ebből fenyő (EF, VF, egyéb): 3-4 millió db/év
lomb (KST, KTT, B, H, HJ, MK, MÉ, MCSNY, stb.):
7-8 millió db/év
3. Saját csemete felhasználásunk: (4-6) 6-7 millió db/év
4. Csemete értékesítésünk: 4-5 millió db/év
ebből export: 0,3-2 millió db/év
A saját felhasználásunk mintegy 30 %-át termeljük meg ekkor kis csemetekertjeinkben, 65 %-át a Bajcsai csemetekertben, 5 %-át pedig megvásároltuk.
5. A termelés személyi feltételei:
Kis csemetekertjeinkben a munkákat az erdőművelési műszaki vezető és az adott területben dolgozó kerületvezető irányítása mellett vállalkozókkal végeztetjük.
A Bajcsai csemetekertünkben állandó dolgozókat alkalmazunk:
A fizikai dolgozók létszáma 26 fő, ebből 3 fő traktoros, 1 fő karbantartó, 19 fő női dolgozó, 3 fő telepítő.
A kert munkáját egy erdőszaktikus, később erdőmérnök irányítja két technikus beosztottal (egy magkezelő erdőész és egy növényvédő raktáros)
6. A ZALAERD Rt. csemetetermelésének biztonságos működéséhez a hagyományos mezőgazdaságban ismert talajművelő eszközök mellett speciális, csemetekerti eszközök (kiemelő, kultivátorok, iskolázógépek, vetőgépek) állnak immár rendelkezésre a csemetekerti munkák elvégzésére.

12.3. Zala megye erdészeti csemetetermelésének jelene

12.3.1. A Zala megyei erdészeti csemetekertek száma és területének változása 2002-2012-ig megtermelt csemete mennyisége

év	db	terület	termelt csemete 100 Edb
2002	45	175,694	141,5
2003	40	198,594	133,4
2004	39	156,3174	148,4
2005	35	130,0275	115,4
2006	37	131,4079	154,8
2007	38	131,457	200,1
2008	42	81,0458	161,6
2009	43	141,0458	169,7
2010	45	142,0058	150,6
2011	31	121,2819	132,9
2012	27	108,4148	127,8
2013	27	108,4148	137,1

Vizsgálva a NÉBIH Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Felügyeleti Osztály által rendelkezésünkre bocsátott táblázatát a következő megállapításokat tehetjük.

- Csemetekertek mennyisége erősen csökkenést mutat (kis kertek bezárnak).
- Csemetekerti terület folyamatosan fogy.
- A megtermelt csemete mennyisége 2007-ben kiugró, majd 2009. után fogyó tendenciát mutat (tölgymakk termés hullámválsága).
- (2014-ben a termelés várhatóan 10 millió db alá fog esni az ezévi várható leltárak alapján.)

Figyelembe kell venni azt is, hogy a fenti értékek tartalmazzák a korosbodó csemetéket is, azaz csak mintegy 60 %-uk felhasználható, alkalmas a kiültetésre.

12.3.2. Csemetekertek területkimutatása és elhelyezkedése

községhatár	terület (ha)	db
Alsópáhok	1	2
Bajcsa	1,2276	1
Bak	6,2	1+1
Bánokszentgyörgy	1,7	1+1
Bocfölde	4,0684	1
Csesztreg	1	1
Egervár	3,2	1
Miháld	3,03	1
Nagykanizsa	60,1562	1+1
Nova	3	2
Páka	1,2	1
Pórszombat	0,41	1
Sand	1	1

Surd	13,7	1
Vaspör	1,1764	2
Zalabaksa	4,1639	1
Zalaegerszeg	1,427	3
Zalaháshág	0,4	1
Zalaszentmihály	0,3553	1

(A Zalaerdő Zrt. kezelésében a vastag betűvel jelölt kertek vannak. 6 db ebből egy fű profilját tekintve dísnövény kert. (Surd))



2014-ben Működő és a megszűnt csemetekertek

12.3.3. A csemetekerti termelés mennyisége és fafajmegoszlása Zala megyében 2002-2013

ezer db

év	KST	KTT	CS	VT	B	Vadgy	A	HJ	Egyéb lomb	Lomb össz	EF	FF	LF	Egyéb fenyő	Fenyő össz	Mindössz
2002	3502,66	2530,72	232,00	845,00	1606,72	77,50	886,00	249,00	1467,45	11397,05	2323,50	139,00	106,10	187,41	2756,01	14153,06
2003	2174,80	3088,90	721,00	359,00	1397,90	79,60	401,00	343,50	2201,55	10767,25	2151,00	159,00	168,00	90,51	2568,51	13335,75
2004	4896,20	3418,90	391,20	170,00	1474,00	133,20	270,00	358,00	1401,40	12512,90	927,50	1178,90	162,00	58,40	2326,80	14839,70
2005	2730,80	1779,30	388,50	115,00	1095,00	107,90	327,80	486,80	1706,00	8737,10	2395,20	51,80	268,20	88,60	2803,80	11540,90
2006	3585,00	4385,80	306,20	349,60	763,40	105,10	466,00	717,40	1677,20	12355,70	2352,00	467,50	144,00	156,01	3119,51	15475,21
2007	6951,70	6072,50	398,70	179,90	1330,00	198,60	573,60	628,90	1266,00	17599,90	1379,20	358,80	513,50	162,70	2414,20	20014,10
2008	5370,80	4000,30	130,00	335,00	1096,90	135,40	838,00	830,83	1214,47	13951,69	1286,70	133,20	590,68	198,32	2208,90	16160,59
2009	4663,00	2535,80	165,00	309,00	2578,25	555,50	565,00	1712,20	1640,00	14723,75	1210,00	1,80	656,50	378,20	2246,50	16970,25
2010	4922,50	3257,60	230,60	442,50	2277,00	564,70	470,00	474,50	1165,50	13804,90	673,00	0,00	352,00	233,60	1258,60	15063,50
2011	3100,50	3777,60	265,15	292,30	1757,00	386,00	664,84	531,00	754,70	11529,09	1111,00	160,00	300,00	189,40	1760,40	13289,49
2012	2358,50	3971,50	250,00	160,00	1360,00	457,00	740,00	787,50	1070,20	11154,70	1071,00	355,00	104,50	90,20	1620,70	12775,40
2013	3096,00	4475,00	90,00	77,00	952,00	145,00	881,00	531,50	894,50	11142,00	2292,00	180,00	90,00	7,00	2569,00	13711,00

Forrás: NÉBIH Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Felügyeleti Osztály

12.3.4. A Zala Megyei Kormányhivatal Zalaegerszegi Erdészeti Igazgatóságának adatközlése szerint az erdészeti szaporítóanyagszükséglet elmúlt 5 éves átlaga következőképpen alakult:

Célállomány	Erdőfelújítás												Erdőtelepítés (TEL és FPCS)		
	FF és SZV		TRVF és ÁK						I. kiv. összesen	Pótlás összesen	Mest. erdőtelepítés összesen	Összesen	I. kiv	pótlás	Összesen
			Természetes mag		Természetes sarj		Mesterséges								
	I. kiv.	pótlás	I. kiv.	pótlás	I. kiv.	pótlás	I. kiv.	pótlás							
átlag															
GY-KTT	37,09	5,25	2,48	0,17	0,00	0,00	116,23	21,39	155,81	26,81	137,62	182,62	25,19	0,15	25,34
GY-KST	14,70	1,14	0,32	0,00	0,00	0,00	82,02	15,05	97,04	16,19	97,07	113,23	18,79	0,94	19,73
KTT	8,24	4,41	0,00	0,23	0,00	0,00	114,15	58,72	122,39	63,35	172,86	185,74	7,97	1,16	9,13
KST	7,52	4,33	4,12	2,28	0,00	0,00	72,21	45,65	83,85	52,25	117,86	136,10	5,74	2,02	7,76
MOT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CS	7,17	0,00	2,53	0,15	0,00	0,00	8,71	2,49	18,41	2,65	11,20	21,05	1,46	0,05	1,51
B	296,00	61,55	0,90	0,11	0,00	0,00	3,97	3,52	300,87	65,17	7,49	366,04	0,00	0,00	0,00
A	0,05	0,00	0,00	0,00	314,38	1,95	3,84	0,03	318,27	1,98	3,87	320,25	15,57	0,50	16,07
EKL	1,71	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	6,99	3,75	8,69	3,77	10,74	12,46	0,36	0,02	0,38
GY	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	2,11	0,00	0,23	2,11	0,00	0,00	0,00
J	0,79	0,13	0,12	0,00	0,00	0,00	1,96	0,27	2,87	0,41	2,23	3,27	0,59	0,08	0,67
K	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	1,42	4,16	1,42	5,58	5,58	2,96	2,19	5,15
NNY/FFÜ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,05	0,55	0,05	0,60	0,60	0,00	0,02	0,02
ELL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HNY	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	0,85	1,52	0,85	2,37	2,37	0,07	0,03	0,10
FÜ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
É	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	0,05	9,04	2,67	10,13	2,72	11,71	12,85	0,59	0,72	1,30
H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NYI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EF	12,22	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	19,74	8,73	31,96	11,21	28,48	43,17	1,69	0,23	1,92
FF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,13	0,13	0,00	0,02	0,02
EGYF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,02	0,79	0,02	0,81	0,81	0,00	0,10	0,10
Mindösszesen	387,35	79,30	10,47	2,95	315,47	315,47	446,10	164,73	1159,39	248,98	610,83	1408,37	80,97	8,22	89,19

Mindez mennyiségét és értékét tekintve fafajonként a következő szaporítóanyag eloszlást eredményezi:

edb																
m.egység	KST	KTT	CS	VT	B	Vadgy	A	HJ	Egyéb lomb	Lomb össz	EF	FF	LF	Egyéb fenyő	Fenyő össz	Mindössz
edb	2255	3271	119		495	323	219	304	535	7521	329		1	9	339	7860
eFt/edb	20	24	15		25	26	12	20	21		25		25	25		
eFt	45100	78504	1785		12375	8398	2628	6080	11235	166105	8225		25	225	8475	174580
vagy ha makketéssel történt az első kivitelek fele, akkor:																
edb/q	1410/342	2004/507	69/20		495	323	219	304	535	5338/869	329		1	9	339	5677/869
eFt/edb	20	24	15		25	26	12	20	20		25		25	25		
eFt/q	20	25	15													
eFt(csem)	28200	48096	1035		12375	8398	2628	6080	10700	117512	8225		25	225	8475	125987
eFt(makk)	6840	12675	300							19815						19815
eFt	35040	60771	1335	0	12375	8398	2628	6080	10700	137327	8225	0	25	225	8475	145802
Ebből az elegyítésre használt fafajok mennyisége és értéke:																
	HJ	KJ	KH	MK	MCSNY	VKT	VA	Kdió	Egyéb	Össz:						
edb	304	10	31	137	150	102	50	21	60	865						
eFt/edb	20	22	28	26	26	26	26	26	26							
eFt	6080	220	868	3562	3900	2652	1300	546	1560	20688						

12.3.5. A jelen csemetetermelésének és csemete igényének összehasonlítása, okok, következtetések

A Zala megyei csemetekertek, élükön a Bajcsai csemetekerttel is a csökkenő termelésük ellenére is képesek a megye csemeteigényét biztosítani jelen pillanatban. Természetesen mivel a zalai kertek átkülső értékesítést is végeznek, ezért más is megyén kívüli csemetekertből is érkezik ide szaporítóanyag.

Tagadhatatlan az is, hogy a csökkenő mennyiségi termelési tendenciák miatt egy idő után -a közeljövőben esetlegesen megemelkedő igényt- nem tudják majd kielégíteni!

A csökkenő csemetekerti termelés okai:

- Kis csemetekertek bezárása a 2007-től 2012-ig tartó látszólagos túltermelés miatt. Az Áörök idősebb képe és az átalakító gazdálkodási elmélet miatt lecsökkent a szaporítóanyag (elsősorban a csemete) iránti igény, így a kis kertek beszüntették tevékenységüket.
- Jó makktérvek miatt elsősorban az olcsóbb makketéssel is érdeklődtünk (ez összeségében 16,5 %-kal olcsóbb évente). Következmény: a csemetetermelés visszafogása.

Jelen pillanatban ott tartunk, amennyiben 2014 őszén nem lesz makktér, megyén vagy országon kívüli beszerzésre lesz makkból vagy csemetéből szükség. (Ami nagyon nehéz lesz, mert az országos és közép-európai helyzet sem jobb.)

12.4. Zala megye csemetetermelésének jövője

12.4.1. Növekvő mennyiségű és változó minőségű csemeteigény

Ennek legfőbb okai:

- A. A száraz periódusok (2006-2009, 2011-2013) miatt megnövekedő pótlási mennyiség (közeljövő).
- B. A szűkárós fenyvesek (LF, SF) fajtacsere (közeljövő) átalakításának többlet csemeteigénye.
- C. A természetes erdőfelújítások területének csökkenése a mesterségesek rovására, amely fajtacserevel jár (távolabbi jövő)

Az elkövetkező 30 év fahasználati prognózisának következtében elálló erdőfelújítási szaporítóanyagigény önmagában is komoly csemetemennyiségi növekedést vetít előre.

Kollégáimtól (Nemes Zoltán, Vaski László) kapott adatok alapján ennek maximális mértéke a következő:

évszám	KST	KTT	CS	VT	B	Vadgy	A	HJ	Egyéb lomb	Lomb össz	EF	FF	LF	Egyéb fenyR	FenyR össz	Mind- össz
jelen (5év átlaga) edb	2255	3271	119		495	323	219	304	535	7521	329		1	9	339	7860
2020	4334	5115	564	450	1156	1417	485	1460	2215	17196	1300			35	1335	18531
2030	3870	4813	479	441	585	1294	450	1340	1731	15003	1079			25	1104	16107
2040	3729	4656	464	412	493	1338	445	1168	1740	14445	1012			19	1031	15476
mai egységár eFt/edb	20	24	15	15	25	26	12	20	21		25		25	25		
jelen (5év átlaga) eFt	45100	78504	1785		12375	8398	2628	6080	11235	166105	8225		25	225	8475	174580
2020	86680	122760	8460	6750	28900	36842	5820	29200	46515	371927	32500	0	0	875	33375	405302
2030	77400	115512	7185	6615	14625	33644	5400	26800	36351	323532	26975	0	0	625	27600	351132
2040	74580	111744	6960	6180	12325	34788	5340	23360	36540	311817	25300	0	0	475	25775	337592

Megállapítások:

1. Az összes évenkénti szaporítóanyag igény a 2020-as évig megduplázódik, 2030-as, 2040-es évekre kissé csökken, de így is magas marad.
2. Mind a KST, mind a KTT igény megduplázódik a 2020-as évekig, majd kissé csökken.
3. Megnő a cser, és megjelenik a VT igény a száraz területek miatt.
4. A bükkfelhasználás elrször (2020) a pótlások miatt megduplázódik a természetes sikertelensége miatt, majd a 2010-es évekre jellemző szintre esik vissza. (A lecsökkent természetes bükk pótlási igény helyét KTT, HJ, vadgyümölcs és elegy fajok veszik át.)
5. A vadgyümölcsök iránti igény 2020-ra megháromszorozódik, s később is szinten marad.
6. A hegyi juhar igény a pótlásban betöltött szerepe miatt erősen felmegy, majd 1,1 millió db felett állandósul.
7. Az egyéb lombok iránti igény a bükk kiesése, a szúkár, és az elegyítés (gyertyán, hárs) miatt többszöröződik.
8. Az erdei fenyő igény négyszeresére nő, majd a mai háromszorosára esik vissza.
9. Szúkár miatt a többi fenyő igény minimálisra esik vissza.

Összefoglalva: elre látható, hogy a fahasználat és utána az erdőfelújítás ekkora többlet feladatot nem fog (nem tud) megoldani, de ha csak 60%-át végrehajtja, akkor is a fent leírt prognózis, a megtermelt szaporítóanyag (csemete) mennyiségével és minőségével kapcsolatban is jelentős feladatokat rónak a megye szaporítóanyag (csemete) termelre.

Ezek a következők.

12.4.1.1. Szaporítóanyag mennyiségi igény növekedéssel kapcsolatos teendők

Az erdészeti mag és csemetetermelésnek, mint stratégiai ágazatnak minden évben **biztosítani kell az erdőfelújítás szükségletét.**

Mivel a makktermés tervezhetetlen, ezért a tervezhető szaporítóanyagra, azaz a csemetére kell építeni az erdőfelújítást, hiszen a csemete korosbításával, alávágásokkal az évenkénti csemeigény biztonságos kielégítése elérhető.

Ezért tehát a fűfajokból az éves csemeigény mintegy kétszeresét kell csemetekertjeinkben megtermelni! Ennek egy része kiültethető, másik része korosbodni fog, harmadik részét pedig (bő makktermés esetén, amikor makkvetéses erdősítésre is jut!) megyén kívüli piacokon értékesíteni kell. (Talán tőlünk észak-nyugatra, külföldön pont ilyen származásút keresnek majd klímaszakértők.)

Mivel fenti táblázatunkból látható, hogy a csemeigény és a 3.3. pontban leírt jelenlegi termelési mennyiség között lényeges deficit van a következı intézkedésekre van szükség:

1. A lecsökkent számú, de még működő csemetekertek területkihasználását növelni kell.
2. Új csemetekertek létrehozását ösztönözni kell a 12.2.2.3. pontban leírtak (táji csemetetermelés) mintájára és elhelyezkedésében. Az ösztönzésnek pedig csak egyetlen módja van, hogy a mesterségesen alacsonyan tartott csemeteárakat helyre kell tenni!
3. Ez biztosítja a csemetetermelés korszerű technológiai és eszközrendszerét, személyi feltételeket, a folyamatos fejlesztési lehetőségeket. Fent említett túltermelés esetén ugyanis csak a jó minőségű, hibátlan és időben biztosított árut lehet külföldön értékesíteni. (Anno ennek felismerése vezette elrdeinket a Bajcsai Csemetekert létrehozásához (12.1.1. pont), bennünket pedig folyamatos fejlesztéshez (12.1.2.2.).

Csak a fenti három pontban röviden leírtak betartásával lesznek képesek csemetekertjeink reagálni a szélsőséges időjárás által okozott megváltozott mennyiségi, de fizikailag minőségi feladatok megoldására.

12.4.1.2. A szaporító anyaggal szembeni változó minőségi követelmények teljesítésének lehetősége a jövőben

Egy csemetekertben minőségi változást jelent, ha az addig megszokott megtermelt fajösszetétel helyett más fajösszetételt termelést kell végrehajtani. Például ha az addig megszokott számú B szaporítóanyag felére van csak szükség, viszont KTT-ből a termelt mennyiség megnövekszik. Megrá a szárazságtól fajok iránti kereslet (pl. vadgyümölcsök), lecsökken viszont a többletvíz jól tűrő, esetleg igénylő fajok iránti érdeklődés.

Technológiai sorokat kell átállítani, megszüntetni, esetleg növelni a volumeneket. Volt már erre példa: 12.4.2.1.1., 12.4.2.1.2. pont.

A változásokra csak a megfelelő felkészültségű és tudású csemetekertek tudnak jó válaszokat adni.

Igazi változást, egyben kihívást és kockázatot is jelent az idegen származású szaporítóanyagok behozatala, megnevelése. Az ország más tája, vagy déli, délkeleti országokból származó magok (elsősorban makk) behozatalánál feltétlenül figyelembe kell venni a 110/2003. (X.21.) FVM rendeletet az erdészeti szaporítóanyagokról, továbbá AZ ÚJ MAGYARORSZÁG VIDÉKFEJLESZTÉSI PROGRAM 2007-ben kiadott I. részjelentés VI. fejezetének (ERDÉSZETI FAFAJOK SZÁRMAZÁSI KÖRZETEINEK MEGHATÁROZÁSA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ÚJ (2006) ERDÉSZETI TÁJAKRA) 5. pontjában leírtakat:

VI.5. A szaporítóanyag-gazdálkodás genetikai szempontjai

A származási körzetek szaporítóanyag-felhasználása nem nélkülözheti a genetikai alapelvek figyelembevételét. Ennek okai a következők:

1. Egy olyan termesztési folyamat során, amely akár egy évszázadig eltarthat, alapkövetelmény, hogy a szaporítóanyag minősége a termőhelyi feltételeknek optimálisan megfeleljen;
2. Az erdőgazdálkodás extenzív jellege miatt az emberi beavatkozás, a korrekció lehetősége korlátozott: a termesztés biztonságát maga a növényanyag kell szavatolja;
3. A fajok többségét természetközeli módon termesztik, ami azt jelenti, hogy a természetes genetikai változatosság megőrzése a gazdálkodás során is követelmény. A szaporítóanyag-gazdálkodást úgy kell irányítani, hogy az eredeti földrajzi genetikai mintázatot lehetőség szerint fenntartsuk, illetve helyreállítsuk.

VI.5.1. Szaporítóanyag-forrás kiválasztása

A nemesített szaporítóanyagok esetében többé-kevésbé részletes adatok állnak rendelkezésre a termőhelyi igényről és a genetikai tulajdonságokról (növekedés, rezisztencia). Az állományban gyűjtött szaporítóanyagról viszont rendszerint a származási körzet az egyetlen, genetikailag értelmezhető információ, amely a várható teljesítményről tájékoztathat. A szaporítóanyag felhasználásával kapcsolatban a következő alapelvek rögzíthetők:

1. lehetőleg körzeten belüli szaporítóanyagot kell felhasználni;
2. amennyiben ez nem lehetséges, ökológiailag legközelebb álló körzetről kell hozni anyagot;
3. a körzetek közötti szaporítóanyag-forgalom inkább a kedvezőbből a kedvezőlenebb adottságú irányába, mintsem fordítva történjen;
4. az antropogén eredetű hatások miatt a származási körzeten belüli populációk csak a hagyományosan természetközeli módon felújított, ill. újuló fafajok esetében (pl. bükk, elegyfajok) mutatnak kellő homogenitást. Ezért a szaporítóanyag gyűjtés során a körzeten belül a jó alkalmazkodottságot mutató, lehetőleg őshonosként számon tartott állományokat kell előnyben részesíteni.

Fenti teljesen korrekt ajánlás, nem zárja ki a behozatalt. A Nemzeti Élelmiszerlánc-Biztonsági Hivatal Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Felügyeleti Osztály elbírálása és engedélye alapján lehetséges a behozatal. Ide vonatkozó rendelkezések:

Átszállítás az Európai Unió valamely tagállamából

23. § (1) Az Európai Unió valamely tagállamából a nemzeti szaporítóanyag-forrás jegyzékek összegzésével felállított **Erdészeti Közös Szaporítóanyag-forrás Jegyzékben** regisztrált kiinduló anyagból nyert szaporító alapanyag, illetőleg az abból nevelt ültetési anyag **bejelentési kötelezettség mellett, de külön engedély nélkül szállítható át Magyarországra**. A bejelentést az átszállítást végző szállító köteles 8 napon belül megtenni, a behozott faj, fajta EU regisztrációs számának, megnevezésének, származási adatainak (földrajzi hely, tengerszint feletti magasság) megadásával, valamint a szaporítóanyagot **kísérő származási igazolvány** vagy **szállítói bizonylat** másolatának megküldésével. **A NÉBIH az átszállított szaporítóanyagot belföldiesítészemplében részesíti.**

(2) A NÉBIH az erdészeti szaporítóanyagok forgalmazásáról szóló, a Tanács 1999/105/EK irányelve (a továbbiakban: a Tanács 1999/105/EK irányelve) 17. Cikkének (2) bekezdése szerinti eljárás keretében, és a tagállamok meghatározott erdészeti szaporítóanyagok végfelhasználók részére történő forgalmazásának betiltására vonatkozó felhatalmazása tekintetében az 1999/105/EK tanácsi irányelv alkalmazására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról szóló, a Bizottság 1602/2002/EK rendeletében leírt feltételek szerint korlátozhatja, illetve részben vagy teljes egészében megtilthatja az Európai Unió valamely tagállamából származó, az „Erdészeti közös szaporítóanyag-forrás jegyzékben” regisztrált kiinduló anyagból nyert szaporító alapanyag, illetve az abból nevelt ültetési anyag hazai végfelhasználók számára való értékesítését (magvetés, erdősítés céljára), ha az 1. §-ban foglalt előírások sérelmének veszélye áll fenn.

(3) A (2) bekezdés szerinti eljárásnak akkor van helye, ha a szaporítóanyag kiinduló anyaga és az abból nyert szaporító alapanyag, ültetési anyag - tekintettel a származási hely ökológiai körülményeire, illetve a növényanyag fenotípusos és genetikai adottságaira - nem alkalmas Magyarországon erdőgazdasági célú felhasználásra, a hazai erdőkre, a természeti környezetre, a genetikai és a biodiverzitásra gyakorolt káros hatása miatt. Az eljárás számszerűsített erdőgazdasági tapasztalatok, illetve a 3. és 4. számú mellékletben részletezett tudományos módszerű vizsgálatok, összehasonlító kísérletek eredményei alapján indítható meg.

(4) Számszerűsített erdőgazdasági tapasztalatok esetén a NÉBIH által hivatalosan hitelesített származású erdőszítések megmaradási és növekedési adatait, kísérletek esetében a kísérleti dokumentációt és az értékelt eredményeket, illetve a korábbi kísérletek szakirodalmi adatait kell bizonyítékként benyújtani.

(5) A korlátozási vagy megtiltási kérelmet

a) magforrások és magtermelő állományok származásazonosított és kiválasztott kategóriájú szaporítóanyaga esetében a szóban forgó származási körzetre való hivatkozással,

b) magtermesztő ültetvények, család(ok) szülei, klónok és klónösszeállítások kiemelt vagy vizsgált kategóriájú szaporítóanyaga esetében az egyedi engedélyezési egységre való hivatkozással kell benyújtani.

Import harmadik országból

24. § (1) Erdészeti szaporítóanyag harmadik országból akkor importálható, ha

a) az Európai Unió Tanácsának határozata alapján az Európai Unión belül elřállított és a Tanács 1999/105/EK irányelve követelményeit teljesítő szaporítóanyaggal **egyenértékűnek** számít, vagy

b) a **NÉBIH** az Európai Unió Bizottságának felhatalmazása alapján **kivételes engedélyt adott ki.**

(2) Az (1) bekezdés b) pontja esetében a növényanyag szaporítóanyagként kevésbé szigorú követelményekkel kerül importra. **A kivételes engedély kiadásának feltétele, hogy a szaporítóanyag az ellátás biztonsága érdekében szükséges,** és semmiféle kedvezőtlen befolyása nincs az erdőgazdálkodásra, továbbá az 1. §-ban részletezett célokat nem veszélyezteti. A kivételes engedély kiegészítő rendelkezésekkel látható el.

(3) **Forgalomba hozatali célra elřállított erdészeti szaporítóanyagot csak bejegyzett erdészeti szaporítóanyag-elřállítónak és szaporítóanyag forgalmazónak szabad importálni.** Az import erdészeti szaporítóanyagot alapanyag vagy ültetési anyag származási igazolványnak vagy azzal egyenértékű, a származási ország által kiadott okmányoknak kell kísérnie, és a beérkezést a szaporítóanyagot kísértő származási igazolvány másolatának megküldésével 8 napon belül be kell jelenteni. **A NÉBIH az átszállított szaporítóanyagot belföldiesítő szemlében részesíti.**

(4) Az (1) bekezdés b) pontja szerint importált erdészeti szaporítóanyagot az erdészeti szaporítóanyag-elřállítónak az importálás, a további feldolgozás és a forgalomba hozatal során a többi szaporítóanyagtól elkülönítve kell tárolni és a kevésbé szigorú követelményeket teljesítő szaporítóanyag kategóriát kell alkalmazni.

(5) Az (1)-(4) bekezdésben foglalt elřírások nem vonatkoznak

a) azokra a növényi részekre és ültetési anyagokra - összesen legfeljebb 300 db importálónként és naponként - amelyek bizonyíthatóan nem erdészeti célú felhasználásra kerülnek,

b) azokra a szaporítóanyagokra, amelyek vám szabad területen vagy vámhatósági zár alatt találhatók,

c) a Bizottság 2002/2301/EK rendelete szerint fajonként megállapított kis tételnek számító szaporító alapanyag mennyiségekre.

(6) Zárlati termesztés esetén, ha a faj, származás vagy fajta Magyarországon nem szaporítható és nem használható fel, a teljes mennyiséget kötelező kiszállítani vagy a szemle során meg kell semmisíteni.

Végezetül ki kell térni a szaporítóanyag biztos megteremtésének fontossági sorrendjére:

1. Első sorban saját származású csemetét, saját (zalai) csemetekertből vagy nagy ma(kk)g termés esetén saját szaporítóanyag gyűjtő bázisból származó ma(kk)got kell felhasználni a zalai erdőfelújításban.
2. Ha ez nincs, akkor magyarországi származású (lehetőleg tőlünk délre, keletre lévő származási körzetből) beszerezett szaporítóanyaggal dolgozzunk a csemetekertben és az erdősítésben egyaránt.
3. Ha ez sincs, akkor vásároljunk magot tőlünk délre, délkeletre lévő országból és azt használjuk, vagy a későbbiekben belőle nevelt csemetét ültessük el.
4. Csak legutolsó sorban vásároljunk csemetét külföldről, mert
 - származása bizonytalan,
 - drága és a beszállítása kockázatos,
 - az elállításáért kapott összeg nem a helyi (zalai) termelőnél hasznosul.

13. ELEGYÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK

A Nagykánizsai homokvidéken a szélsőséges termőhelyi viszonyok között általában az alacsony fafajszám jellemző az erdőben. A kocsányos tölgy (alacsony fekvés) vagy erdei fenyő (bucka oldal), mint főfaj mellett mintegy 2-3 faj jelenik meg egyben, és az is csak egymástól viszonylag nagy távolságban.

Ezt a problémát már elődeink is érzékelték és olyan termőhelyi viszonyok mellett, amelyek még lehetővé tették néhány elegyfaj mesterséges bevitelét, megpróbálkoztak az elegyítéssel. Általában a KST alatt megtalálható gyertyán második koronaszintet mesterséges úton (Nagykánizsa 47A erdőrészlet) alátelepítéssel próbálták létrehozni. Más esetben viszont hegyi juhar (főállomány KST) vagy korai juhar (főállomány EF, SF) mesterséges foltokat találhatunk elődeink elegyítő keze munkája nyomán.

A száraz periódusok gyakoriságának növekedésével rájöttünk, hogy a minél gyorsabb és nagyobb záródás elérése céljából az elegyítés nem csak lehetséges, hanem kötelező eljárás!

Ezért a múltban alkalmazott elegyítési eljárás (gyertyán alátelepítése) mellett ma már első kivitelben is gyakorlattá vált az elegy fafajok ültetése.

Soros elegyítéskor minden ötödik vagy hatodik sorba ültetünk vadgyümölcsöt, hegyi juhart, korai juhart, diót, alacsonyabb térszíntől területeken magas kőris, mézgás éger, vénicszilt.

Foltos elegyítéskor első sorban a buckatetőkre erdőfenyőt, diót, korai juhart ültetünk néhány század vagy tized hektárnyi foltokba, ahol a KST felhozatala sikertelen.



Kép: buckatetőn dió és erdőfenyő foltos elegy

Mézgás éger, magas kőris foltok beültetése a bucka lábában indokolt.

A csőültetési technológiánál előírás, hogy a lajkocsis öntözést lehetővé téve 2,5 méteres sortáv közé – az öntözés befejezése után (5-7 éves kor) – egy árnyéktűrő fafaj(ok)ból álló sort

ültetünk, amely reményeink szerint későbbiekben a fűfaj korona alakításában résztvevő második koronaszintet biztosítja majd.

Szálankénti elegyítést általában a pótlások során alkalmazunk. Száraz bucka oldalakban elřszeretettel alkalmazzuk a vadgyümölcsöket.

Feltétlenül szólni kell az elegybe ültetendő csemete méretéről, minőségéről és az ültetés módjáról.

Soros elegyítés esetén (I. kivitel) a pásztába ültetendő csemete mérete általában megegyezhet a fűfaj méretével, de az annál kisebb, dús gyökérű csemete is alkalmas (1 éves csemete).

Foltos elegyítés: mézgás éger és magas kőris elegyítése (alacsonyabb térszint) esetén célszerűen nagy, de jó gyökér-szár arányú csemete szükséges (40-60, 60-100 cm iskolázott csemete).

Erdeifenyő foltok (buckatető) létrehozásakor kisméretű (10-20, max. 15-30 cm) csemetét ültetünk. Itt kerülni kell a nagy csemete ültetését!

A pótlások során általában normális termőhelyi viszonyok között nagyméretű csemetével hozzuk létre a szálankénti elegyet (50-80 cm-es iskolázott csemete).

Alátélepítést kisméretű csemetével végezzünk (gyertyán, hárs 15-30 cm)!

Elegy fajtáink közül legnagyobb jelentőséggel a vadgyümölcsök bírnak.

Vadgyümölcsök jelentősége

Tapasztalataink szerint a száraz kitettségű vagy amúgy is mostohább termőhelyi adottságú (pl. homok) területeinken kiültetés után a kiváló megmaradást majd a csemetés korban erőteljes növekedést mutatnak a vadgyümölcsök. Megfigyeléseink során arra jöttünk rá, hogy ennek elsődleges oka a vadgyümölcsök légköri aszály elleni toleranciája. A légköri aszály a szélsőséges időjárás során fellépő jelenség, amikor a magas levegő hőmérséklet következtében a kiültetés után, vagy már csemetés korban a csemeték levele, majd friss hajtása néhány óra alatt elég, és a növények elpusztulnak, vagy jobb esetben törő hajtának újra. Sokszor a levegő szárazságával a talaj szárazsága nem jár együtt, bár kétségtelen, hogy ha a két hatás egyszerre éri a csemetét, akkor biztos a pusztulás. A légköri aszályok fellépése újabban a június végétől augusztus végéig terjedő időszakra tehető.

A 2011., 2012., 2013-as csapadékszegény, forró vegetációs időszakú években ezekben a hónapokban okozta a legnagyobb károkat a homoki területeinken, de déli kitettségű kötött talajainkon is.

Megfigyeltük, hogy a tölgy (KST és KTT egyaránt) elegybe ültetett vagy magától megjelent vadgyümölcs a légköri aszály fellépése után sem pusztult el. A csoportos vagy soros elegyre ültetett vadgyümölcsök továbbra is folytatták növekedésüket, míg a fűfajok levele elszáradt, lehullott, hajtásuk elpusztult.

Ez az ellenálló képesség valószínűleg annak köszönhető, hogy a vadgyümölcsök-korán fakadó mivoltukból következően- levélzetének fejlettsége már olyan állapotban van ekkor, hogy a nagy forróság nem tud ártani neki.

Fentiek felismerése sarkalt bennünket a következőkre.

1. Forró homoki területek soros elegyítése vadgyümölcscsel első kivitelkor.
2. Erdőrészetenként forró hőhatlanok felkeresése és csoportos vadgyümölcs eleggyel történő beültetése.

3. A pótlások során vadgyümölcsök ültetése a már bent lévő fűfaj közé.

Az. 1. és 3. pontban leírtak miatt í bár lehet, hogy a légköri aszályok a fűállományban (KST, KTT, stb.) nagy pusztítást végeznének, de í a csemetés kori vadgyümölcs váz árnyékoló védelme lehetővé teszi a légköri aszály mérséklését, kiküszöbölését.

A későbbiek során aztán a fűfaj már megerősödve úgylis utoléri, majd elkerüli vadgyümölcs vázunkat. A kívánatos elegyarány az idő múlásával folyamatosan kerül a helyére.

A vadgyümölcsök jelentőségének megnövekedését jól jelzi, hogy a Zala megyei csemetetermelési mutatók szerint egyértelmű mennyiségi növekedés tapasztalható a csemete elállításban.

Vadgyümölcs csemete termelés Zala megyében 2002-2013. között.

év	ezer db
2002	77,5
2003	79,6
2004	133,2
2005	107,9
2006	105,1
2007	198,6
2008	135,4
2009	555,5
2010	564,7
2011	386,0
2012	457,0
2013	145,0

(Fenti mennyiségek 90-95 %-a a Bajcsai csemetekertben került megtermelésre.)

A táblázatból látszik, hogy a termelés 100-200 edb-os volumenéből hogyan nőtt meg több, mint duplájára a termelés 2009-re, majd ezen az értéken állandósult is. (2012 évben a késői fagy elvitte a termést, ezért csökkent le a 2013 évi megtermelt mennyiség.)

Az igények alapján az elkövetkező években célszerű a vadgyümölcsök termelését duplájára emelni, azaz el kell érni a milliós nagyságrendet.

Konkrétan a következő fajok jönnek számításba:

- | | |
|-----------------------------------|------|
| 1. Vadkörte (Pyrus communis) | 25 % |
| 2. Vadalma (Malus sylvestris) | 10 % |
| 3. Madárcseresznye (Prunus avium) | 40 % |

- | | |
|--|------|
| 4. Közönséges dió (<i>Juglans regia</i>) | 15 % |
| 5. Egyéb | 10 % |

Fenti százalékos arány az eddigi tapasztalatok alapján alakult ki, melyet kívánatos a jövőben is a megnövekedett mennyiségeknél is fenntartani.

Fafajonként röviden az alábbi tapasztalatokat szereztük a vadgyümölcsökről:

1. Vadkörte, vadalma:

Általában állomány szegélybe vagy soros elegybe ültetjük első kivitelkor. Pótlásra ritkábban használjuk, akkor is inkább a károsodott fűfaj hiányfoltok eltüntetésére.

Első kivitelkor a kisméretű (15-30-50 cm) csemetét használjuk, pótláskor a nagyot (50-100 cm). A nagyméretű csemete is biztonságosan megmarad.



Nagy csemetés vadkörte váz

Lombozatával árnyékot biztosít a fűfajnak (légköri aszály), de nem nyomja el azt!

A későbbiek során, viszonylag hamar, táplálékot biztosít a vadnak, madaraknak. Magja állatok általi terjesztésével elősegíti a természetes újulatok megjelenését. Növeli az állomány biodiverzitását.

Tisztítási és törzskiválasztó gyérítési korban is biztosítani kell fennmaradását még a fűfaj gyenge koronájú, alászorult egyedeinek rovására is. Így biztosítható továbbá az a fa-termesztési cél megvalósítása is, miszerint alsó lombkorona szintben törzsárnyalásukkal biztosítják a fűfaj jó választék minőségét.

2. Madárcseresznye:

Általában soros elegybe (minden 6. sor, 160-180 cm sortáv) ültetjük. Pótlásra is előszeretettel használjuk, első sorban a nagyméretű csemetét.

Nagyon sokszor természetes úton megjelenik két, három éves erdősítéseinkben.



Természetes madárcseresznye beszóródás

A tisztítások és törzskiválasztó gyérítések során sorait és csoportjait feltétlenül meg kell hagyni, mert 60-70 éves korban nagy értékű faanyagot biztosít majd tölgyeseink növekedésfokozó gyérítésekor.

Méretes egyedeit szélsőséges belezsnai homokvidéken lehet megtalálni.

3. Közönséges dió (fekete dió):

Általában csoportos elegybe vagy szegélybe ültetjük, vagy vetjük a homokvidéken buckatetűkre vagy száraz bucka oldalakra.

Két, három éves erdősítésekben magától is megjelenik. Kezdetben gyenge magassági növekedést mutat, de eközben erőteljes karógyökerét fejleszti. Mikor eléri a 10 m-es homokvidékünkön jellemző 10 m-es korárványcsíkokat, ahol megfelelő nedvességet és tápanyagot lel, erőteljes magassági növekedésbe kezd. Karógyökérzete és toxicitása miatt gyengébb cserebogár pajor fertőzést is képes átvészelni, ezért alkalmas a buckatetűk mielőbbi záródásának biztosítására is.

Későbbiek során a madárcseresznyénél leírtak szerint kell az állománynevelések során eljárni.

Feltétlenül ki kell térni a feketedió problémakörére is a homokvidéken.

Az ezredfordulón véghasználatra kerülő tölgyesekben gyakran megtalálhatók voltak csoportos elegyben idős, méretes nagyon jó választékokat adó és értékes, jó minőségű feketedió egyedek. Mi művelők, csemetések sajnáltuk kivágásukat, mert a bajcsai csemetekert szaporítóanyag bázisát adták (pl. Szepetnek 8A). A Nagykanizsai homokvidéken a közönséges diókhöz hasonlóan buckatetűre és oldalakra elrszeretettel ültettük, vetettük és kiváló eredményeket értünk el vele (Nagykanizsa 45M, Nagykanizsa 41C). Sajnos 2009. óta a törvény már nem engedi meg a feketedióval, mint tájidegen fafajjal való elegyítést.

Természetesen tudjuk és megértjük, hogy e tájidegen fajokkal erdeink biológiai értékének megőrzésében csekélyebb szerepe van, de az is kijelenthető, hogy szórt, esetleg csoportos elegyként való korlátozott alkalmazásuk nem veszélyezteti az erdei életközösséget. Állítjuk azonban, hogy a szélsőségessé váló és szárazodó időjárási viszonyok elleni küzdelem egyik megoldását zárjuk ki a feketedió mellőzésével a Nagykánizsai homokvidéken.

4. Barkóca berkenye és egyéb értékes vadgyümölcs elegy fajok:

Csak a homokvidék határán találkozhatunk velük. Értékes öreg egyedeit hagyásfaként a véghasználatok során megkíméljük.

Csemetekertünkben kisebb mennyiséget állítunk elő belőle. Száraz homoki termőhelyekről mindig eltűnik, hiába erőltetnénk ültetését. Üdőbb termőhelyeken azonban jelenléte nagyon hasznos-ültetése, elterjesztése kötelező!



1. Barkóca berkenye acsemetekertben



2. Barkóca berkenye elegyben

14. KÜLÖNLEGES ERDŐ FELÚJÍTÁSI PROBLÉMÁK, AZAZ AZ ÖZÖNFAJOKÒ (ezen belül is a bálványfa, cserebogár /pajor/ károsításának felerősödése az elmúlt 20 évben a nagykanizsai erdészeti területén)

A múlt század kilencvenes éveinek közepétől a szélsőséges időjárás következtében felerősödött az özönfajok támadása erdőfelújításaink ellen.

Ezek a széles biológiai amplitudóval rendelkező extrém időjárási körülményeket is jól toleráló fajok folyamatosan életteret nyernek erdészeti kultúráinkkal és fajokkal szemben.

A folyamatban lévő de a már befejezett erdőfelújításokban is az özönnövények megjelenése és terjeszkedése mellett az állati eredetű (rovar) károsítások és az ellenük való védekezés is súlyos feladatokat ró a szakszemélyzetre.

Az özönnövények közül a néhány éves erdősítéseket támadó siskanád tippán (*Calamagrostis epigeios*) és selyemkóró (*Asclepias syriaca*), valamint egyéb lágyszárúak mellett kiemelném az akác beszívargásánál sokszorosan nagyobb agresszivitású bálványfa inváziót, amely száraz, homoki területeinken már-már megoldhatatlan problémát jelent.

14.1. A bálványfa (*Ailanthus altissima*) elterjedése és az ellene való védekezés a Nagykanizsai Erdészeti területén

14.1.1. A bálványfa rövid bemutatása

A bálványfa szűzében a könnyen felmelegedő, laza szerkezetű homoktalajokat kedveli, a tartósan nedves élőhelyeken nem találkozhatunk vele. Kémhatás szempontjából a közel semleges pH értékű talajokat részesíti előnyben, azonban elfordul a gyengén savas vagy gyengén bázikus talajokon is. A sovány talajt és a szárazságot is meglehetősen jól viseli.

A szélsőséges hőmérsékletet is jól tűri, Északnyugat-Kínában a 35 °C-os fagyokat is kibírja. A szűzében az 1000-1800 mm évi csapadékmennyiséggel rendelkező területeken fordul elő a leggyakrabban, azonban ennél kevesebb csapadékkal is beéri. Leginkább a laza, levegős talajok a legmegfelelőbbek a bálványfa számára, olyan területeken, ahol a tavaszvégi nyár eleji intenzív növekedés időszakában viszonylag sok csapadék hull, később már kevesebb csapadékkal is beéri, ugyanis ekkor már nem érzékeny a vízhiányra. A szélsőségesen száraz termőhelyeken lelassul a növekedése. Meglehetősen fényigényes, tápanyagigénye viszonylag alacsony, ezért az ásványi talajokon is jól tenyészik.

A bálványfa magjának csírázaskor, a megfelelően nedves talajon kívül, melege is szüksége van. A csírázásához szükséges hőmennyiség Magyarországon május végétől-június elejétől áll rendelkezésre.

A bálványfa hazai elterjedésének vizsgálatából kiderül, hogy a faj a városi környezeten kívül főként a sík- és dombvidékeken telepedett meg, középhegységeinkben nagyon ritkán találkozhatunk vele. Amennyiben olyan helyekre kerül, ahol terjedését abiotikus (alacsonyabb évi középhőmérséklet) és biotikus (erős beárnyékolás) tényezők sem akadályozzák, akkor ott meglehetősen agresszíven terjed. A megfigyelések kiértékelése alapján a bálványfa elterjedésének határa valószínűleg a 9 °C-os évi középhőmérsékleti izoterma.

Több irodalom is beszámol arról, hogy a bálványfa-állományokban a szukcesszió rendkívül lassú, és hosszú időeltelével is csak kevés fajból álló, szegényes vegetáció tud kifejlődni. Ezt a jelenséget a bálványfa növényrészeiben termelődő, más növényfajokat károsító kémiai anyagok

okozzák. Ezt a növekedésgátló anyagot a fiatal bálványfalevelek és hajtások szignifikáns mennyiségben tartalmazzák, és kimutatható a bálványfák körüli talajból is, amely által

bizonyítható, hogy a szomszédos növények növekedését feltehetően ezen toxinok gátolják. A bálványfa leveleiben tavasszal, a kihajtás idején lehet a legnagyobb mennyiségű, allelopátiás hatással bíró vegyületet felfedezni, a bálványfa magjaiban is találtak csírázást gátló anyagokat. A bálványfa elsősorban bolygatott, nyers talajú területeken jelenik meg, ezen élőhelyeken kívül megtalálható az alacsonyabb záródású természetes növényzettel borított területeken is, ahol eleinte szálánként, maximum 1 m magas sarjak formájában jelenik meg. Az elhullott magok és a gyökérsarjak biztosítják a bálványfa egyre nagyobb térnyerését, elterjedését az adott vegetációban. Az eredeti, természetes vegetációban megtelepedett bálványfa gyökeréből kioldódó allelopátiás vegyületeknek köszönhetően a fertőzött területek növényzete fokozatosan kezd visszaszorulni. Ezt követően a már sűrűbben elhelyezkedő bálványfa egyedek által okozott egyre nagyobb mértékű árnyékolás hatására a fényigényesebb fajok fokozatosan kezd visszaszorulni. Ezt követően a már sűrűbben elhelyezkedő bálványfa egyedek által okozott egyre nagyobb mértékű árnyékolás hatására a fényigényesebb fajok fokozatosan ki-szorulnak a területéről.

14.1.2. A bálványfa magyarországi elterjedése

A bálványfa hazai jelenlétét is említik első írásos feljegyzést 1841-ben jegyzik, ebben utalás történik 20 éves példányokra, ezért a bálványfa magyarországi megjelenését 1820 körüli időpontra tehetjük. A XIX. század első felében még nagy ritkaságnak számított hazánkban, amelyet főleg botanikus kertekben és parkokban volt látható. Országos szintű elterjedéshez hozzájárultak a trianoni erdőelcsatolások következtében fellépett alföldfásítások, amelyeknél a bálványfát is alkalmazták. A második világháború utáni erdőültetésekben hullámtéri puhafás ligeterdők helyén lévő szántók betelepítésre ültették, száraz homokon szórványosan, csoportosan, illetve állományszerűen is telepítették a bálványfát, így az Alföldön nagymértékben elterjedt és meghonosodott.

Ezen területeken kívül még számtalan, főként bolygatott, élőhelyen találkozhatunk a vele, de nem csak a bolygatott környezetben képes megtelepedni, hanem a zárt lombkoronaszinttel nem rendelkező, természetes vegetációval borított területeken is. Mivel a bolygatott élőhelyeken könnyedén megtelepszik, mára már szinte az egész országban elterjedt, és további erőszakos terjedése várható.

14.1.3. Bálványfa gócpontok és az ellenük való védekezés a Nagykanizsai Erdészeti területén

A Nagykanizsai Erdészeti területén a bálványfa kisebb-nagyobb egyedszámban már tulajdonképpen mindenhol megtalálható és folyamatos terjeszkedése a meleg vegetációs időszak sűrűsödésével előre prognosztizálható.

Jelen van a Kelet-zalai löszvidéken, a Göcseji bükk-tájban, de legnagyobb problémát a Kanizsai homokvidéken okozza.

Erős sarjadó képességével, allelopátiás hatásával, nagyszámú szárnyas lependéktermésével az erdészeti munkák során a nagyobb favágások által fényt biztosító homoki erdőrészekben terjed a legjobban.

A Kanizsai homokvidéken belül három gócpontja alakult ki:

1. Homokkomárom község határ (Zsigárd terület),
2. Szepetnek község határ (Bajcsa terület),

3. Belezna községhatár (Szentháromság kerület).

14.1.3.1. Védekezés Zsigárd kerületben

A legnagyobb fertőzést Zsigárd kerületben tapasztaltuk, ezért a legnagyobb arányú folyamatos védekezést is ide koncentráltuk.

Első lépésként felmértük, hogy a kerületben hol és milyen mértékű a fertőzöttség.

A felmérés eredményét a következő táblázat tartalmazza:

Homok- komárom		Terület	Kor	Vkor	Foly. erdősi- tésben	Fiata- losban	Állo- mány alatt	Egyéb terület	Nem érintett	Homok- komárom		Terület	Kor	Vkor	Foly. erdősi- tésben	Fiata- losban	Állo- mány alatt	Egyéb terület	Nem érintett
Tag	Rész- let									Tag	Rész- let								
		ha	év	év	Bálványfával érintett							ha	év	év	Bálványfával érintett				
5	A	3,06	0	35	x					12	F	4,98	29	35			x		
5	B	5,95	57	70			x			13	A	8,78	84	110			x		
5	C	10,25	71	95			x			13	B	5,29	7	110	x				
5	D	7,81	55	70			x			13	C	3,19	79	110	x				
5	E	7,65	57	70			x			13	D	0,92	7	120	x				
6	A	9,45	33	35			x			13	E	0,89	17	100		x			
6	B	1,87	55	80			x			13	F	0,84	124	130			x		
6	C	13,42	25	35			x			13	G	8,95	84	100			x		
6	D	2,15	51	80			x			13	H	5,3	22	70		x			
6	E	2,85	53	65			x			13	I	0,93	61	80			x		
6	F	7,74	24	35			x			14	A	9,63	27	110		x			
7	A	0,76	12	110		x				14	B	3,23	84	110			x		
7	B	2,23	34	60				x		14	C	5,97	26	35			x		
7	C	1,74	13	60				x		14	D	1,76	53	75			x		
7	D	1,52	59	100					x	14	E	5,76	10	120		x			
7	F	1,94	35	60			x			14	F	2,74	29	70		x			
7	G	0,71	51	60				x		14	G	1,66	69	80			x		
7	H	5,25	14	60		x				14	H	3,65	26	80		x			
7	I	6,98	37	110			x			14	I	2,31	14	110	x				
8	A	1,51	42	60			x			14	J	4,09	27	110		x			
8	B	3,98	21	80		x				14	K	1,84	53	80		x			
8	C	4,42	22	60		x				14	L	2,76	59	75		x			
8	D	4,88	114	120			x			15	A	1,07	17	110		x			
8	E	2,66	21	80		x				15	B	2,18	59	70			x		
8	F	4,89	109	110			x			15	C	4,98	76	95			x		
8	G	0,79	41	60			x			15	D	2,65	42	75			x		
8	H	1,2	59	80			x			15	E	9,51	7	120	x				
8	I	3,23	109	110			x			15	F	6,95	20	100		x			
8	J	1,77	22	60			x			15	G	1,35	42	60			x		
8	K	3,82	0	90	x					15	H	4,98	22	80			x		
8	L	2,83	13	70		x				15	I	0,55	33	60				x	
8	M 1	5,68	109	110			x			15	J	0,48	22	35			x		
8	M 2	0,68	109	110			x			15	K	2,32	18	35			x		
8	N	3,75	8	100	x					15	L	0,33	26	35			x		
8	O 1	3,1	57	60	x					16	A	2,87	74	75			x		
8	O 2	0,37	9	110	x					16	B	7,5	22	110		x			
8	P 1	3,61	9	110	x					16	C	2,84	37	65				x	
8	P 2	1,86	9	110	x					16	E	6,8	7	120	x				
8	Q	1,32	23	110	x					16	F	8,19	99	110			x		
8	R	2,69	21	110		x				16	G	7,8	17	100		x			
8	S	6,85	9	110	x					16	H	13,05	38	70		x			
9	A	1,57	4	110	x					16	I	1,48	99	115			x		
9	B	4,38	12	110	x					17	A	3,04	59	60			x		
9	C	5,93	12	60	x					17	B	1,99	104	110			x		
9	D	2,63	19	100		x				17	C	10,2	28	55			x		
9	E	1,71	0	110	x					17	D	1,75	33	100			x		
9	F	10,34	47	999			x			17	E	7,78	33	80			x		
9	G	5,35	17	60		x				17	F	6,23	12	110	x				

9	H	6,26	104	115	x					17	G	3,72	46	85			x		
9	I	6,54	104	999			x			17	H	3,04	79	80			x		
9	J	4,91	104	110			x			17	I	13,71	31	60			x		
9	K	0,97	64	70			x			17	J	3,81	31	60			x		
10	A	7,91	99	100			x			17	K	3,34	13	110		x			
10	B	10,15	17	110		x				17	L	3,58	119	110	x				
10	C	2,66	53	80			x			17	M	0,85	0	110	x				
10	D	1,49	89	110			x			17	N	2,46	119	110			x		
10	E	2,62	57	80			x			18	A	6	29	60			x		
10	F	8,53	104	110			x			18	B	5,85	99	120			x		
10	G	2,03	18	60		x				18	C	5,02	21	60			x		
10	H	6,62	19	110		x				18	D	4,11	94	95			x		
10	I	1,01	104	110		x				18	E	5,23	48	60					x
11	A	1,87	57	90			x			18	F	8,44	11	110	x				
11	B	9,46	119	120			x			18	G	1,17	9	110	x				
11	C 1	7,24	109	120		x				18	H	1,25	6	81	x				
11	C 2	4,98	109	110		x				18	I	6,36	6	110	x				
11	D	2,43	18	80		x				18	J	1,04	13	50	x				
11	E	2,69	119	999			x			19	A	8,49	34	55				x	
11	F	9	6	110	x					19	B	2,67	27	60				x	
11	G	5,09	99	110			x			19	C	1,08	11	84	x				
11	H	5,63	17	110		x				19	D	5,05	109	110	x				
11	I	4,66	57	80			x			19	E	2,24	42	60			x		
12	A	15,69	79	110			x			19	F	1,03	109	110				x	
12	B	1,38	30	100			x			19	G	8,23	19	110		x			
12	C	1,22	35	35			x			19	H	3,68	10	35		x			
12	D	3,47	79	110			x			19	I	11,92	12	110		x			
12	E	10,93	64	100			x			19	J	3,63	11	110		x			
MINDÖSSZESEN:												669,91			119,66	174,49	348,75	20,26	6,75

A felmérés után megkezdtük a védekezési munkák végrehajtását a következő módszerekkel:

a) Mechanikus irtás: folyamatos erdősítésekben és fiatalosokban a 10-80 cm-es magról kelt egyedek kihúzásával.



b) Kémiai védekezés¹: a GOP-1.1.2008-0004 kutatási jelentésben leírt injektációs és kenéses technológia szerint (kivitelet: Szidonya István), melyet az alábbiakban közlünk:
A Homokkomárom 11 F erdőrészletben végzett injektálás és kenéses technológia
Eredmények:

Az erdőrészletben, illetve annak szélén idős, magtermő egyedek is megtalálhatók. A méretes, idős egyedek esetében közvetlenül a fába injektálással, az erdősítésben előforduló

magoncok és korábbi egyedek visszavágása után képződött sarjak esetében kenéses technológiával kísérleteztünk a bálványfa ellen.

Kivitelezési mód és felhasznált készítmények:

Kifejlett bálványfaegyedcsoportok kiirtása	Készítmény megnevezése	Hígítás %
Kifejlett egyedek injektálása, sarjegyedek kenése	Banvel 480 S	50 %
	Medallon Premium	50%
	Garlon 4 E	50%

A munka kivitelezése:

A kezelés célja a meglévő egyedek elpusztítása, és a sarjképződés megakadályozása. A kezelt területek mérete szabálytalan, követi a bálványfacsoportok elhelyezkedését. A foltok széléit fehér színű festékekkel megjelöltük.

Az erdőrészletben a bálványfák csoportosan helyezkedtek el, néhány 10 cm-es átmérőű egyed mellett 5-10-szeres mennyiségű 3-5 cm-es átmérőű magról kelt egyed is található. Az átlagos bálványfa borítási érték 20-30% volt.

Kezeléskor az időjárás napos, meleg volt, enyhe szellővel.

Következtetések:

Az egyes kezeléseknél tapasztalható újrasarjadzási arányból látható, hogy a Banvel 480 S, illetve Medallon Premium az üzemi kezelésben alkalmazható készítmények.

- c) Kémiai védekezés2: saját magunk által kidolgozott (Bodor György Erdőgazdálkodási osztályvezető) és végrehajtott technológia alapján. Makkvetés vagy csemeteültetés (első kivétel) után, de kelés vagy lombfakadás előtti magról kelő bálványfa elleni permetezéssel.



A baloldali képen látszik, hogy a tavasszal kelő keféstől bálványfa újulat talajherbicid hatására szinte teljes mértékben elpusztult. (Csak a pajorkár megelzését szolgáló becsővezett tölgy csemetesor látszik.)

A jobboldali képen azonban az látható, hogy kb. 10 méterenként egy-egy bálványfa magonc túlélte a kezelést. Ezeket mechanikus úton el kell távolítani.

(A képek 2014. augusztusban készültek.)

Helyszín: Homokkomárom 11C2 4,98 ha.

Felhasznált talajherbicid: Sawy 40 g/ha (+ Spur tapadószer)

Végrehajtás időpontja: 2014. április.

14.1.3.2. Védekezés Bajcsa területben

Kémiai védekezés:

A GOP 1.1.2008-2004 kutatási jelentésben leírt permetezési és kenési technológia szerint (végrehajtó: Szidonya István 2010., saját dolgozók Medallonnal 2012.), melyet az alábbiakban közlünk:

Szeptetnek 5D, permetezés és kenési technológia

Előzmények:

Figyelembe véve a bálványfa kiváló visszaszerző képességét, a vegetációs időszak nagy részében aktív sarjképződését, magjának folyamatos csírázását, a hatékony védekezésre nem elegendő egy kezelés még a legjobb hatás esetén sem. A biztos eredmény eléréséhez két-három éven keresztül végzett munka szükséges az első kezelést követően megjelenő egyedek ellen.

A kísérleti kezeléseket 0,2 hektáros parcellákban végeztük. 2009-ben szeptember 28-án kerültek végrehajtásra az első kísérletek, melyet 2010. június 5-én megismételtünk. A hatóanyagok ezekben is megegyeztek a korábbival.

Kivitelezési mód és felhasznált készítmények

Kijuttatás módja	Készítmény megnevezése	Hígítás %
2.1 Hidraulikus permetezéssel	Medallon Premium	10 %
	Glifosztar	10 %
	Garlon 4 E	10 %
	Chikara 25 WG	0,4 %
	Banvel 480 S	5 %
2.2. Kenési eljárással	Banvel 480 S	3 %
	Medallon Premium	50 %
	Glifosztar	50 %

A kísérlet kivitelezésekor az erdőrészletben a KTT csemeték intenzív fejlődési ciklusban voltak, a hidraulikus permetezési eljárás során (bár célzott permetezést, egyedi foltkezelést, nem területpermetezést végeztünk) elsodródás, fitotoxicitás előfordulhatott. A kísérlet egyik célja ezért annak vizsgálata volt, hogy üzemszerű kezelési körülményeket alkalmazva a nem célzott növényeken milyen mellékhatással jár a növényvédelmi munka.

A kivitelezés időpontjában az időjárás napos, meleg volt enyhe szellővel, az aktuális időjárási viszonyok a következőképpen alakultak:

A kezelt parcellákban a termőhelynek megfelelő gyomösszetétel 90% feletti lágyszárú borítás volt. Jellemző gyomok fásszárúak voltak: bálványfa, földi szeder, valamint 10-15%-os borítási értékkel különböző egyszikfélék.

Következtetések:

A sarjirtási feladat megoldására egyértelműen a Medallon Premium bizonyult a leghatékonyabbnak, mind permetezési, mind kenési technológiával kijuttatva. A kezelésre megfelelő gépi permetezési/kenési technológiát kell kialakítani, mert a kézzel végzett sarjkezelések nagy élőköltséggel járnak.

További tapasztalat, hogy szükséges megfelelő festékanyag hozzáadása a növényirtó szerhez, mert a kezelés során a kezeléssel egyes növények kimaradtak. Ezért láthatóvá kell tenni a kezelt, illetve a kezeletlen egyedek elkülönítését a megfelelő eredményesség biztosítására.

A lassan felszívódó glifozát-Na hatóanyagok (olcsóbb glifozát hatóanyagok) nem transzlokálódtak megfelelően a bálványfaegyedekben.

A Garlon 4 E megfelelő hatást mutatott, de magasabb költsége miatt a Medallon helyett üzemi kezelésre nem javasolható.

2012. évben fenti kísérlet alapján Szepetnek 5F erdőrészlet radiátor ecsettel történő teljes kezelését Medallon Premium vizes oldatával elvégeztük. Jelen állapotban az erdőrészlet bálványfa fertőzéstől mentes (2014.).

14.1.3.3. Védekezés Szentháromság területben

- Kémiai védekezés: az 1.3.1. pontban leírtak szerint Belezna 8A2, 6A1, 6A2 erdőrészletekben.
- Mechanikai védekezés az 1.3.1. pontban leírtak szerint.

14.1.4. A bálványfa elleni védekezés tapasztalatainak összefoglalása

4.1. A bálványfa immár nem csak a homoki bolygatott, forgatott területek özönnövénye, hanem átlépve a Nagykanizsai homokvidék határát a Göcseji bükkfajban is komoly károsítást tud okozni.

A Szepetnek 5D erdőrészlet nem homoki, forgatásos technológiával nem érintett, és már a bükkfajban van!

4.2. Az újabban nagyon meleg vegetációs időben a mechanikus védekezések nem vezetnek eredményre. A gyökérsarjak útján megsokszorozódó bálványfa rendre legyőzi erdősítésünkben lévő haszonfajainkat.



Kémiai védekezésre van szükség.

- 4.3. Erdőrészeink célállomány alkotó fafajainak záródásáig a védekezéseket az első kivitelkori kémiai védekezéstől (Védekezés 2.) a kenés, injektáláson (Védekezés 1, 3.) át folyamatosan, többször végre kell hajtani, egy-egy kezelés nem elegendő.

14.2. Védekezés cserebogár pajor károsítása ellen a Nagykanizsai Erdészet területén 2003-2014 között

14.2.1. A technológia leírása és az első három évben elért eredmények (2003-2006)

14.2.1.1. Bevezetés

A Nagykanizsai Erdészet területén az 1996-2003 közötti időszak extrém, száraz időjárása következtében fokozottabb mértékben fellépő pajorkár miatt homoki erdősítéseink katasztrofális helyzetbe kerültek. A vadkár és az aszály károsítása mellett a cserebogár pajor károsítása is hatványozottan jelentkezett. Az eddig alkalmazott technológiák immár nem bizonyultak megfelelőnek a pajorkáros területek felújítására. A tuskózás-forgatás nélkül végzett erdősítések csak a mélyebb fekvésű helyeken és humidabb időjárás mellett fejeztek be 10 éven belül. Az elmúlt 10-15 év homokon végzett erdősítései általában tuskózás-forgatás nélkül indultak, de 3-4-szeri pótlás után 5-7 év elteltével forgatás után újra kellett azokat kezdeni. Újabb többszöri pótlást követően 12-15 éves korban váltak befejezhetővé. Azokban az erdősítésekben, ahol forgatás nem történt, nem volt tartható a 10 éves befejezési határidő. Az ilyen erdőrészek egy részének befejezése után a maradék területen hátralék alakult ki, amit gyakran újra kellett erdősíteniük.

További problémát okozott a tuskózott-forgatott területeken alkalmazott erdőfelújítási, ápolási és védelmi technológiák hibája. A nagy költséggel (kb. 350.000 - 400.000 Ft/ha) előkészített területek talajfertőtlenítése általában túl korán történt - amikor a pajorok (vagy egy részük) még mélyen tartózkodtak. A 10.000 db/ha csemetét vagy fészkes makkvetést a kereskedelmi forgalomban kapható rövid hatástartalmú vegyszerekkel nem tudtuk megvédeni, a hosszú hatástartamú szereket - pl. Lindafor (lindán) - pedig kivonták a forgalomból.



1. kép

1 m² pajortermésű Belezna 7B1 erdőrészletben



2. kép

Pajorkár

A bajcsai tömbben így 2000 évre a kb. 400 ha folyamatos készlet több mint 1/4-e nem érte el a 70 %-os sikert (84,8 ha-t forgatni kellett, 23,4 ha forgatott területet újra kellett erdősíteni). Az ÁESZ fakitermelési korlátozások bevezetését helyezte kilátásba.

14.2.1.2. Erdőrészet besorolások kárkategóriák szerint

Fentiek a helyzet átgondolására készítették minket: első lépésként a várható károsítások szerint (pajorkár-, vadkár-) kategóriákba soroltuk erdőterületeinket, erdősíntéseinket, majd ezen besorolás alapján készítettük el felújítási technológiánkat.

Hagyományos felújítási technológiák károsítási kategóriák szerint:

Kategória	Várható befejezési határidő	Felújítási költség (mai árakon)	Megjegyzés
1. Vad- és pajorkár által nem érintett területek	6 év	650.000,- Ft/ha	
2. Vadkáros területek	6 év	850.000,- Ft/ha	Kerítéssel: az 1. vagy 2 évben bekerítve
	10 év	950.000,- Ft/ha	Kerítés nélkül: Vadkár ellen Cervacolos védekezés
3. Pajorkáros és vadkáros területek	15 év	2.070.000,- Ft/ha	7. évben forgatás, újraerdősítés
	10 év	1.880.000,- Ft/ha	Csak pótlások. (siker csak humid időjárás és mély fekvésű hely esetén)

14.2.1.3. A 3. kategóriába tartozó erdőrészekben olyan új technológiára volt szükség, amely a következő követelményekkel és feltételekkel szemben megállja a helyét:

14.2.1.3.1. Hosszú hatástartalmú szert rövid hatástartalmú szerrel kell kiváltani, tehát a vegetációs időben többszöri beavatkozás lehetséges legyen olcsón, hatékonyan és gyorsan.

14.2.1.3.2. A felhasznált szernek feltétlenül érintkeznie kell a pajorral, tehát megfelelő időben és helyre kell juttatni, továbbá egyszerre érintő (kontakt) és gyomor méregnek (táplálkozás során felvehető) is kell lennie. Erre azért van szükség, ha a pajor előbb kezdi rágni a gyökeret, mint a bejuttatás időpontja, akkor a gyökéren át felszívódó szertől a táplálkozás következtében elpusztuljon.

Fentiekből következik, hogy a csemete gyökérszónájába vagy egy kicsit lejjebb kell a szert bejuttatni.

14.2.1.3.3. Olyan eszközrendszerrel kell létrehozni, hogy a rovarölő szert (esetleg más anyagot) megfelelő mennyiségű vízzel (és esetleg egyéb vírányaggal) gyorsan a növény által felvehetővé lehessen tenni a gyökérszónában. Azonnali beavatkozást tegyen lehetővé.

14.2.1.3.4. Környezetbarát legyen a technológia, hogy talajfertőtlenítő szerrel ne az egész erdőrészet területét kelljen kezelni, hanem csak a csemeték gyökérének közvetlen környezetét.

14.2.1.4. Az alábbiakban ismertetjük a fenti feltételeknek eleget tevő technológiát, melynek a következő elnevezést adtuk:

14.2.1.4.1. Gyökérszónába való állandó beavatkozási lehetőség csöves ültetéssel:

14.2.1.4.1.1. Teljes talajelőkészítéssel

14.2.1.4.1.2. Részleges talajelőkészítéssel (pásztázással)

14.2.1.4.1.3. A gyökérzónába való állandó beavatkozási lehetőség /röviden: csöves ültetés/ leírása

a.) Teljes talajelőkészítés tuskózással

A tarvágást követően - ősszel vagy tavasszal - a területet láncfalpas kotróval kituskózzuk, a tuskókat legfeljebb 6 m széles párhuzamos prizmákba dózerrel összetoljuk, illetve - szabdalts terület esetén - a területen lévő vízmosásokba, mély árkokba szállítjuk. Nagy teljesítményű traktor segítségével mélyforgatást végzünk. A talaj folyamatos feltáráásával követjük a pajor, illetve az imágó mozgását és a mélyforgatást akkor végezzük, amikor a pajor a forgatandó rétegben található.

b.) Részleges talajelőkészítés tuskózás nélkül, pásztázással.

Amennyiben - szakmai és költségtakarékossági okokból - nem végzünk tuskózást ill. szántásbetárcsázást, úgy Bagodi pásztakészítővel - ill. altalajlazítóval végezzük el a talajelőkészítést.

A kétféle talajelőkészítésnek vannak előnyei és hátrányai, melyeket erdőrészenként kell mérlegelni.

	Teljes talajelőkészítés	Részleges talajelőkészítés pásztázással
Előny	■ pajortömeg egy részét a tuskósorokba toljuk, másik részét pedig a forgatás során megsemmisítjük ■ Traktorral, öntözőgéppel, szár-zúzóval könnyen járható területet kapunk	■ olcsóbb ■ a tápanyagban gazdag humusz-réteg gyorsabb növekedést biztosít a csemeték részére a későbbiekben
Hátrány	■ humuszcsemetéket eltoljuk, ezáltal a csemeték későbbi növekedése tápanyag hiányában lelassul ■ költséges	■ csak a pászta szélességében van mechanikus pajorpusztítás, a tuskókkal pajor bújóhelyet tartunk fenn ■ tuskók miatt a terület nehezebben járható



2. kép: Tuskózás

Általában részleges talajelőkészítést végzünk, ha azonban egyéb probléma is felmerül (pl. talajhiba, vízzáró lencse) akkor a teljes talajelőkészítés a megoldás.

14.2.1.4.2. Erdősítés

Az I. Kivitelt Rsszel vagy a következR év tavaszán végezzük 2,5 m × 1,0 m hálózattal KST vagy VT (termRhelytRl függRen) fészkes makk **vagy** nagyméretű csemete és mőanyag csR együttes - gödrös - vetésével, ültetésével. A csR 40 cm hosszú és 5 cm átmérőjű, amelynek alsó nyílása ültetéskor a makk alá, vagy a gyökérszónába kerül. Tavaszi ültetés esetén a csemetét gyökéren át is felszívódó rovarölR szerrel kevert vízben áztatjuk - pépeljük ültetés elıtt.

Amennyiben pótlás szükséges, azt szintén nagyméretű csemetével végezzük különbözR elegyfajokkal (HJ, KJ, FD, MCSNY, EF, VF).

A nagy ráfordítás miatt elkerülhetetlen a terület kerítéssel történR vadkár elleni védelme is.

14.2.1.4.3. Ápolás

A csemetét Rszli ültetés (vetés) esetén három, tavaszi ültetés esetén legalább kettR alkalommal (tavaszi ültetésnél a pépeléskor pépbe kevert szer az elsR öntözést kiváltja) az elRzR pontban említett rovarölR szer vizes oldatával - a sorközben haladó lajtkocsihoz rögzített 2 db. tömlRvel - a csövön át megöntözzük, ezáltal a gyökérüket rágó pajor elpusztul, ugyanakkor a kb. 0,8 l víz az aszályos idRszakokat is segít átvészelni, ezen kívül a vízbe csemetenövekedést gyorsító tápsókat keverhetünk. Reményeink szerint a megfelelR koncentrációjú tápoldat serkenti a csemete növekedését, erRsödését, ezáltal a pajorral szembeni ellenálló képességét. Mőszakonként 2 fR + 1 traktoros kb. 2,0 ha területet tud megöntözni.

A csemeték vegyszeres - tápoldatos öntözését - azok növekedésétRl függRen - 3-4 éven át végezzük évi 2-3 alkalommal a továbbiakban.



4. kép

CsRbe öntözés talajfertRlenítRvel

Az ápolást tuskózott területen traktorra függesztett szárzúzóval, tuskós területen kézi eszközökkel végezzük. Az ápolást 5-6 éven át folytatjuk, ekkorra várjuk az erdősítés befejezését. Amennyiben szükséges, a befejezést követően az erdősítést árnyéktűrő (GY, KH, stb.) csemetével célszerű alátelepíteni a minél gyorsabb záródás és a második lombkoronaszint kialakítása érdekében.

14.2.1.5. A technológiával kapcsolatos néhány fontos tudnivaló:

14.2.1.5.1. A cserebogár:

A bajcsai és a beleznai tömbben az V., VI.törzstől májusi cserebogáron kívül az erdei cserebogár és a zöld cserebogár is károsít. Ennek következtében minden évben mindenféle pajor (egyéves, kéteves, hároméves) található a talajban. Markáns rajzás 2007. évben várható, tehát a legnagyobb kártételre (2, 3 éves pajor) 2005, 2006. években számíthattunk. A 2007. (kirepülés éve) évben pedig a legkisebb cserebogár pajor rágásra. Az öntözendő területek becsövezése előtt fentiek szerint **pajorfeltárást kell végezni, annak eredményét írásban kell rögzíteni.**



4. kép
Pajorfeltárás

Az imágó kártételével jelen technológia nem foglalkozik.

14.2.1.5.2. A cső:

A cső méretének meghatározásánál legfontosabb szempont, hogy homoktalajon egy 2 m-es átadáskori tölgycsemete gyökértérfogatának 80 %-a egy 60 cm átmérőjű gömbbe befér. Méréseink szerint mintegy 8 dl oldat talajba juttatásával árad szét a homokban ilyen gömbbe a szer. Amennyiben egy akváriumba homokot teszünk, majd a csövet beleültetjük a homokba és vizet töltünk bele, könnyen megbizonyosodhatunk erről. Későbbi csapadék utánpótlással a szer szétáradása fokozódik. A csövet közvetlenül a csemete mellé ferdén kell beültetni 30 cm mélyen, a felszín felett pedig 10 cm látszon ki. A műanyag cső mérete tehát 40 cm hossz, 5 cm átmérő és így ~ 8 dl oldat fér bele. Élettartama ~ 20 év, ezért három ciklusban felhasználható, utána eltöredezik.



5. kép

CsR harmadik éves csemete mellett

14.2.1.5.3. Az öntözés, a tartálméret az öntözőberendezés:

Az öntözőberendezés egy 3200 l-es lajtkocsi, melyről 2 db 3/4-es csappal zárható - csR végződésen keresztül, a képen látható módon - lassú menetben - 2-3 sec. alatt lehet két dolgozó közreműködésével a 8 dl oldatot betölteni a csövekbe. 2,5 m sortáv és 1 m tRtáv esetén 4000 db/ha csR megtöltésére és györkérzónába juttatásra alkalmas egy lajtkocsi. Egy napi teljesítménye pedig 2 ha beöntözése egyszeri tankolással. A tartály jól rögzített, a lajtkocsi erR felépítésT legyen, hogy a tuskós területen is járhasson meghibásodás, törés nélkül.



7. kép

Öntözőlajtkocsi

14.2.1.5.4. Az erRgép: MTZ 82 közepes kategóriájú erRgép

14.2.1.5.5. A vízvételi helyek:

A beöntözendR erRsítések 3-4 km-es körzetében víznyerR helyet kell biztosítani, víznyerR hely hálózatot kell kiépíteni, hogy a lajtkocsi üresjárat minél kisebb legyen.

14.2.1.5.6. Az öntözés munkaerR szükséglete, az öntözés teljesítménye:

Az 14.2.1.5.3. pontban leírtak esetén a munkaerR szükséglet:

- 2 fűöntöző
- 1 fűtraktor

Az öntözés a területvezető jelenlétében történjen!

Teljesítmény: 8000 db csemete (cső)/nap, azaz: 2 ha/nap

14.2.1.5.7. A Pajzorölő szer:

A magyar kereskedelmi forgalomban kapható korszerű talajfertőtlenítő szerek közül válogathatunk.

A kiválasztott szernek három legfontosabb feltételnek meg kell felelni:

- A lajtkocsiba téve azonnal és egyenletesen oldódjon. (keverhető tartályos kocsi beszerzésére ugyanis a legkritikusabb esetben van lehetőség. Korszerű szerek ennek a feltételnek egyébként mind megfelelnek)
- A szert bőrön keresztül is felvegye a pajzor (Érintő mérgező legyen!)
- Egyben azonban gyomormérgező is legyen, hogy ha valamilyen oknál fogva elkészül az öntözéssel és a pajzor előbb érne a gyökérhez, ott táplálkozni kezdene és csak ezután öntöznénk - akkor a táplálékon keresztül is megkapja a mérget.
- A hatástartam legalább 6-8 hét legyen.

Negyedik éve alkalmazunk egy imidakloprid hatóanyagú vegyszert, amely minden jel szerint megfelel a fenti követelményeknek.

14.2.1.5.8. Öntözési napló: Az elvégzett öntözésekről naplót kell vezetni, amelyben fel kell tüntetni

- öntözés időpontját, helyét, az öntözés területének nagyságát
- felhasznált növényvédőszer nevét, esetleg tápsók mennyiségét, dózisát
- felhasznált víz mennyiségét, víznyelő hely nevét
- traktoros nevét, öntözők nevét
- a következő öntözés várható időpontját (ütemezés).

Mindezt a területvezető aláírásával igazolja.

14.2.1.5.9. Az öntözés tervezése, költségterve:

Minden év március 31-ig el kell készíteni az éves öntözési tervet, amely nálunk a következőképpen néz ki:

Csöves ültetések, öntözési és költségterv a Nagykánizsai Erdészet Bajcsai tömbjében (2006. év)								
Erdészlet	Terület /ha/	Ültetés időpontja	Éves költség	ÖNTÖZÉS				
Bajcsa kerület össz:	17,6			Tervezett első öntözési nap: 2006. április 17. hétfő				
Bajcsa 3K	3	2004	tavaszi	Tervezett öntözési napok száma: 70 ha/2nap/ha=			35	nap
Bajcsa 2E	10,4	2005	tavaszi	Régi lajtókocsi: Alsónyíres+Bajcsa ker.= 32,5ha			16	nap
Bajcsa 2D	1,2	2005	tavaszi	Új lajt: Murak.+Szaplányos=36,7 ha			19	nap
Szepetnek 8E	3	2005	Ősz	Első öntözési ciklus április 17.-május 12.				
Alsónyíres kerület össz:	14,9			Második öntözési ciklus: május 29-június 23.				
Nagykánizsa 45J	5,4	2003	tavaszi					
Nagykánizsa 45E	2,5	2004	tavaszi	Harmadik öntözési ciklus: augusztus 7.-augusztus 31.				
Nagykánizsa 49 I	3	2004	tavaszi					
Nagykánizsa 41 A	4	2005	tavaszi	Az öntözés költségterve :				
Szaplányos kerület össz:	25,7			Művelet	anyag	energia		összesen
Belezná 1E	5,3	2003	Ősz	Egy alkalom/hektár	E Z E R F O R I N T			
Belezná 6A1	1	2003	tavaszi	Confidor 1,3l/ha x 27 eFt/ha=	35			35
Belezná 8A1	3	2003	Ősz	Öntözés 4 MTZ mól x 2650 Ft/mól=		10,6		10,6
Belezná 8D	5,5	2004	tavaszi	Segédmunka: 5.000Ft/ha =			5	5
Belezná 6A3	0,7	2006	tavaszi	Összesen:	35	10,6	5	50,6
Belezná 7B1	6,5	2006	tavaszi	Három alkalom/hektár	105	31,8	15	151,8
Belezná 7D2	3,7	2005	Ősz	2006 évi öntözött területek ÖSSZES öntözési költsége: 69,2ha x 151,8				10504,6
Szaplányos kerület össz:	11			Öntözött területek 2006 évi összes tervezett ápolási költsége ha-onként:				
Belezná 9I	10	2003	Ősz	Művelet	anyag	energia	váll. díj	Összesen
Miklósfá 25 F2	1	2004	tavaszi	ÖNTÖZÉS				
				Három alkalom	105	31,8	15	151,8
Mindösszesen :	69,2			KÉZI ÁPOLÁS				
Egy alkalom /35 eFt							35	35
GÉPI ÁPOLÁS								
Két alkalom/5000Ft/ha						10		10
ÖSSZESEN:								196,8
2006 évi öntözött területek ÖSSZES ápolási költsége: 69,2ha x 190,8eFt=								13618,6

A csöves technológia összköltsége 1 ha-on 6 éves befejezési időt számítva tuskózás nélkül (eFt/ha):

Talajelőkészítés	I. kiv.	Pótlások	Öntözés (4 évig)	Ápolás	Kerítés	Összesen
50	330	40	600	300	200	1520

A fentiekben látható, hogy még a tuskózás ~ 400 eFt hektáronkénti költségét felszámítva is beleférünk a 1.2. pontban felvázolt táblázat 3. sorában található hagyományos technológia költségeibe.

14.2.1.6. Eddig elért eredmények és tapasztalatok:

A csöves ültetési technológiát extrém termőhelyi viszonyok mellett 2003. óta alkalmazzuk a cserebogár pajor károsítása ellen.

A 2003. évi becsővezett első kivételű erdőrészek között a Naykanizsa 45J erdőrészletben három vegetációs időszak eltelte után jelenleg 1,3-1,8 m-es KST állomány, a Belezna 1E és 6A1 erdőrészekben 0,8-1,5 m-es KST állomány található. Az előbbi 2007, az utóbbiakat 2008-ban tervezzük átadni 5 illetve 6 vegetációs időszak eltelte után, szemben a bevezetékben leírtakkal.

Ezen látványos javulást a következők eredményezték:

1. Cserebogár pajor károsításának megszüntetése a csöves technológiával
2. Félcsemetekerti körülmények megteremtése vegetációs időszak alatti háromszori víz és tápanyag utánpótlással - többlet csemetenövedék elérése.
3. Vad kizárása vadkerítéssel.
4. A szoros öntözési technológia és az évi ápolások lelkiismeretes végrehajtásának összehangolása.

A többi 1.5.9. pontban leírt erdőrészlet is biztató állapotban van, gyökérfeltárás alapján cserebogár pajor károsítást nem mutat, növekedésük kiváló.

Az eddigi tapasztalatok alapján ezekből a pajorkáros, gyenge termékenységen álló homoki erdőrészekből évente 10-20 ha-t tudunk átadni, az innét kikerülő csövel ugyanennyit újra erdősíteni a fahasználat által levágott öreg erdők helyén.

A bevezetékben leírt fakitermelési korlátozás veszélyét ilyen mértékben sikerült megszüntetnünk.

Elmondható még, hogy a rövid átadási időintervallum miatt lecsökkent ápolási összköltség és a folytonosan fellépő pótlási kényszer költségének elmaradása bőven fedezi hosszú távon az egyszeri csöveltetési és maximum hat éven át tartó öntözési többletköltségeket.

Természetvédelmi szempontból is előnyös a technológia, hiszen a rövid átadási időintervallum miatt az erdővel nem borított időszakok csak töredéke a korábbi 15-20 éves ártalan, erdőlen időszakoknak vágás után.

Más eljárásokkal (pl. szerbetárcsázás) szemben az is előnye az eljárásnak, hogy csak a csemete közvetlen közelében okoz beavatkozást a talajéletbe, nem pedig teljes területen.

14.2.2. A technológia 2010. évben tervezett végrehajtása, az eddig elért eredmények leírása

2.1. Táblázat: Csövezett erdő részletek listája 2010. és az öntözések ütemezése Nagykanizsai Erdészeti

Kezdés: terv: 2010. április 12. Kotnyek L,R

Kezdés: terv: 2010. április 19. Tollár

Kerület	Erdő részlet	Tag	Részlet	Teljes terület (ha)	Becsővezés	Becsővezett terület (ha)			Ütemezés		Végrehajtó	
	Község				éve	befejezett	folyamatos	új(terv2010)	1	2	saját	vállalkozó
Z s	Homokkomárom	9	H	6,40	2007t		6,00		0419,20	0705,06		Tollár
	Homokkomárom	14	I	2,50	2007t		2,00		0421	0707		Tollár
	Homokkomárom	17	L	4,60	2009t		3,60		0422,23	0708		Tollár
	Homokkomárom	15	E	4,20	2010t			4,20	0423,24	0709,12		Tollár
ÖSSZESEN						0,00	11,60	4,20	6	6		
N v	Zalakomár	17	D	7,10	2008t		5,10		0426,27	0712,13		Tollár
	Zalakomár	17	F	4,80	2007t		4,80		0427,28	0714,15		Tollár
ÖSSZESEN						0,00	9,90	0,00	3	3		
C s k R	Zalakomár	12	C1	2,10	2007t		2,10		0429	0716		Tollár
	Zalakomár	12	C2	4,30	2008t		4,30		0430,0501	0716,17		Tollár
	Zalakomár	12	F	4,50	2009R		4,50		0503,0504	0719,20		Tollár
	Zalakomár	12	G	2,70	2008t		2,70		0505	0721		Tollár
	Zalakomár	13	A2	3,20	2009t		3,20		0506	0722		Tollár
	Zalakomár	13	E	4,70	2009t		4,70		0507,10	0723,24		Tollár
	Zalakomár	14	A2	4,80	2007t		4,80		0510,11	0726,27		Tollár
	Zalakomár	14	B	4,90	2007t		2,50		0512	0728		Tollár
	Zalakomár	14	F	8,00	2007t		8,00		0512,13,14	0728,29,30		Tollár
	Zalakomár	14	L	6,30	2008R		6,30		0517,18	0802,03		Tollár
ÖSSZESEN						0,00	43,10	0,00	17	17		
A l s n y	Nagykanizsa	41	A	7,40	2005t		4,00		0412	0614	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	43	F	2,70	2007t		2,70		0413	0615	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	44	A	7,40	2009t		1,00		0413	615	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	45	E	5,90	2004t		2,50		0414	0616	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	45	J	5,90	2003t	5,90					Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	49	I	3,00	2004t		3,00		0414,15	0616,17	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	49	J	2,20	2009R		2,20		0416	0618	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	51	C	3,50	2006t		3,50		0416,19	0618,21	Kotnyek L,R,	
	Nagykanizsa	51	C	1,70	2008 R		1,70		0420	0622	Kotnyek L,R,	
ÖSSZESEN						5,90	20,60	0,00	7	8		

B a j c s a	Bajcsa	1	J	7,50	2008t		3,00		0420,21	0622,23	Kotnyek L,R,	
	Bajcsa	2	D	1,20	2005t		1,20		0421	0624	Kotnyek L,R,	
	Bajcsa	2	E	10,40	2003t		10,40		0422,23,26	0624,25,28	Kotnyek L,R,	
	Bajcsa	3	H	1,50	2007t		1,50		0427	0629	Kotnyek L,R,	
	Bajcsa	3	K	6,40	2004t	3,00			0427,28	0629,30	Kotnyek L,R,	
	Szepetnek	7	A	5,40	2009t		5,40		0428,29	0630	Kotnyek L,R,	
	Szepetnek	8	E	8,80	2006t		4,25		0430,0503	0701	Kotnyek L,R,	
ÖSSZESEN						3,00	25,75	0,00	9	8		
S z e n t h á r o m s á g	Belezná	1	E	10,30	2008t	5,30			0511,12	0713,14,15	Kotnyek L,R,	
	Belezná	3	A	5,00	2010t			5,00	0504,05	0702,05		
	Belezná	6	A1	3,40	2003t	1,00			0505	0705	Kotnyek L,R,	
	Belezná	6	A2	3,10	2009t		3,10		0505,06	0706	Kotnyek L,R,	
	Belezná	6	A3	0,70	2006t		0,70		0506	0706	Kotnyek L,R,	
	Belezná	7	B1	6,50	2006t		6,50		0507,10	0707,08	Kotnyek L,R,	
	Belezná	7	D2	7,70	2006t		7,70		0511,12	0708,09	Kotnyek L,R,	
	Belezná	8	A1	6,20	2007t		3,20		0513	0712	Kotnyek L,R,	
	Belezná	8	D	5,50	2004t		5,50		0513,14	0713,14	Kotnyek L,R,	
	Belezná	8	E	3,00	2010t			3,00	0517	0714		
	Belezná	9	I	10,20	2004t		10,00		0517,18,19	0715,16,19	Kotnyek L,R,	
	Miklósfa	22	D	5,60	2007t		0,90		0520	0720	Kotnyek L,R,	
	Miklósfa	22	F	4,50	2007t		1,20		0520	0720	Kotnyek L,R,	
	Miklósfa	23	A	0,50	2007t		0,50		0520	0720	Kotnyek L,R,	
	Miklósfa	23	B	3,80	2007t		2,80		0520,21	0721	Kotnyek L,R,	
	Miklósfa	23	C	6,30	2007t		1,20		0521	0722	Kotnyek L,R,	
ÖSSZESEN						6,30	43,30	8,00	14	15		
Szapl	Miklósfa	25	F	1,00	2004t		1,00		0529	0722	Kotnyek L,R,	
ÖSSZESEN						0,00	1,00	0,00	1	0		
MINDÖSSZESEN:						15,20	155,25	12,20	57	57	Kotnyek L,R,	
				239,30				182,65				

2010-ben átadásra javasoljuk:összesen 27,40 ha

Összes tervezett öntözési nap és ha vállalkozói teljesítéssel(Tollár):

52 nap

68,80 ha kétszeri öntözés!

Összes tervezett öntözési napsaját szolgáltatású traktorával (Kotnyek): 2X

62 nap=

124 nap

102,65 ha kétszeri öntözés!

Mindösszesen:

171,45 ha

Már nem öntözzünk:

11,2 ha-t

Összes nettó csövezett terület:

182,65 ha

(csövezésnek
alá vont)

Összes bruttó csövezett terület:

239,30 ha

14.2.2.2. A következı megállapításokat tehetjük.

14.2.2.2.1. A technológiát kénytelenek voltunk alkalmazni már a következı hét kerületben:

- Zsigárd,
- Nagyvölgy,
- Csonkakı,
- Alsónyíres,
- Bajcsa,
- Szentháromság,
- Szaplányos.

Összes becsıvezett bruttó 239,30 ha, nettó 102,65 ha.

14.2.2.2.2. 2003. és 2009. között 15,20 ha-t sikerült átadni, továbbá a zöld színnel jelzett erdırésztleteket átadásra 27,4 ha nagyságban a 2010-es évben.

Ez azt jelenti, hogy a csıves technológiával kezelt erdırésztletek átadási ideje 6-7 év, ennyi idı alatt záródik (2 méter magas).

14.2.2.2.3. 2010. évre a két lajtkocsink mellé kénytelenek voltunk beállítani egy vállalkozó által mőködtetett öntözıgépet.

Ezzel párhuzamosan az évi két alkalommal történı öntözésre tértünk át. Ugyanakkor az átadott 15,2 ha-ból a nagy pajor terhelés és a szárazság miatt 4,0 ha-t (Miklósfı 25F, Bajcsa 3K) továbbra is öntözésre írtuk elı.

14.2.2.2.4. Teljes mértékben felhagytunk a tuskózással, forgatással, a talajelıkészítés kizárólag pásztázásból áll.

14.2.3. A technológia 2014. évben tervezett végrehajtása, az eddig elért eredmények leírása

14.2.3.1. Csıvezett erdırésztletek listája és a 2014-ben aktuális tény és terv csıvezési paraméterek a Nagykanizsai Erdészetnél.

Kerület	Község	Tag	Részlet	Telj.ter.	Becsı- vezés	Átadásra	Becsıvezett terület (ha)		
				(ha)	éve	tervezett	befejezett*	folyamatos	új (terv 2014)
Zsigárd	Homokkomárom	9	H	6,26	2007t			6,00	
	Homokkomárom	11	B	9,46	2013t			8,80	
	Homokkomárom	11	C2	4,98	2012t			4,98	
	Homokkomárom	14	I	2,31	2007t	2,31		1,81	
	Homokkomárom	15	E	9,52	2010t			4,52	
	Homokkomárom	16	A	2,87	2012t			2,87	
	Homokkomárom	17	C	10,20	2013t			2,38	
	Homokkomárom	17	E	7,78	2013t			6,83	
	Homokkomárom	17	L	3,58	2009t			3,50	
	Homokkomárom	18	D	4,11	2013t			4,11	
	Összesen:			61,07		2,31	0,00	45,80	0,00
Nagyvölgy	Galambok	8	A	7,31	2013t			1,50	
	Galambok	12	B	2,57	2012ı			2,57	
	Galambok	15	G	2,37	2013t			2,25	
	Zalakomár	16	G	8,77	2013t			3,47	
	Zalakomár	17	D	7,12	2008t	5,10		5,10	
	Zalakomár	17	F	4,80	2007t		4,80		
	Zalakomár	18	F	0,83	2012ı			0,83	

	Zalakomár	18	G	2,85	2012R			2,85	
	Összesen:			36,62		5,10	4,80	18,57	0,00
CsonkakR	Zalakomár	12	C1	2,00	2007t			2,00	
	Zalakomár	12	C2	4,67	2008t			4,67	
	Zalakomár	12	J	1,33	2012t			1,33	
	Zalakomár	12	F	4,40	2009R			4,40	
	Zalakomár	12	G	2,84	2008t			2,84	
	Zalakomár	13	A2	3,22	2009t			3,22	
	Zalakomár	13	E	5,50	2009t			5,50	
	Zalakomár	14	A2	4,61	2007t		4,61		
	Zalakomár	14	B	4,71	2007t			2,50	
	Zalakomár	14	H	4,47					4,41
	Zalakomár	14	F	7,80	2007t	7,80		7,80	
	Zalakomár	14	L	6,79	2008R			6,79	
	ÖSSZESEN			52,34		7,80	4,61	41,05	4,41
Alsónyires	Nagykanizsa	41	A	6,6	2005t		4,00		
	Nagykanizsa	41	H	1,69	2014t				1,61
	Nagykanizsa	42	F	4,98	2011t			4,98	
	Nagykanizsa	43	D	5,54	3013R			5,54	
	Nagykanizsa	43	F	2,68	2007t		2,68		
	Nagykanizsa	44	A	7,41	2009t			1,50	
	Nagykanizsa	45	E	6,41	2004t		2,50		
	Nagykanizsa	45	J	6,23	2003t		6,23		
	Nagykanizsa	46	I	1,07	2013t			1,02	
	Nagykanizsa	47	I	5,55	2013t			1,55	
	Nagykanizsa	48	A	6,93	2012tR			6,93	
	Nagykanizsa	48	G	1,21	2011 t			1,21	
	Nagykanizsa	49	I	9,81	2004t		3,00		
	Nagykanizsa	49	J	3,21	2009R			3,21	
	Nagykanizsa	50	L	1,21	2012t			1,21	
	Nagykanizsa	51	C	10,69	2008 R		5,20		
	ÖSSZESEN			70,53		0,00	23,61	27,15	1,61
Bajcsa	Bajcsa	1	J	8,15	2008t2013t			4,50	
	Bajcsa	2	D	1,17	2005t			1,17	
	Bajcsa	2	E	10,54	2003t			10,54	
	Bajcsa	3	H	1,46	2007t			1,46	
	Bajcsa	3	K	6,29	2003f		3,00		
	Szepetnek	4	H	6,26	2014t				3,00
	Szepetnek	4	I	6,01	2014t				3,00
	Szepetnek	7	A	5,93	2009t			5,93	
	Szepetnek	8	E	8,48	2013t			5,06	
	Szepetnek	9	J	2,04	2011R			2,04	
	ÖSSZESEN			56,33		0,00	3,00	30,70	6,00
Szent-háromság	Belezná	1	E	10,35	2003R		5,30		
	Belezná	3	A	7,45	2010t			7,45	
	Belezná	6	A1	2,63	2004t		1,00		
	Belezná	6	A2	3,09	2009t			3,09	
	Belezná	6	A3	0,75	2006t			0,75	
	Belezná	7	B1	6,83	2006t			6,83	
	Belezná	7	D2	8,56	2006t			8,56	
	Belezná	8	A1	6,22	2007t		6,22		
	Belezná	8	A2	7,04	2013t			7,04	
	Belezná	8	D	5,49	2003R		5,49		
	Belezná	8	E	6,32	2010t			3,00	
	Belezná	9	I	10,50	2004t	5,35	5,15	5,35	
	Belezná	11	B	6,45	2014t				6,06
	Miklósfa	22	D	5,72	2007t			0,90	
	Miklósfa	22	F	4,75	2007t			1,20	
	Miklósfa	23	A	1,14	2007t			1,14	
	Miklósfa	23	B	3,26	2007t			2,80	
	Miklósfa	23	C	6,75	2007t		1,20		
	Miklósfa	24	C2	4,90	2013t			2,70	
	ÖSSZESEN			108,2		5,35	24,36	50,81	6,06

	ÖSSZESEN			108,2		5,35	24,36	50,81	6,06
Szaplányos	Miklósfa	25	D2	4,09	2012t			4,09	
	Miklósfa	25	F2	0,63	2004R		0,63		
	Surd	6	B	11,53	2014t				4,00
	ÖSSZESEN			16,25		0,00	0,63	4,09	4,00
	MINDÖSSZESEN:			401,34		20,56	61,01	218,17	22,08

2014-ig összesen becsővezett(folyamatos+átadott)nettó (ha): **279,18**

bruttó(ha): **401,34**

2014-ben tervezett új csőves (ha) : **22,08**

2014-ig befejezésre került (ha) **61,01**

2014-ben átadásra (befejezésre) javasolt (ha): **20,56**

Összes tervezett öntözési nap vállalkozói teljesítéssel: **109**

Összes tervezett öntözési napsaját szolgáltatású traktorórával: **109**

Mindösszesen (nap): **218**

A következő megállapításokat tehetjük:

3.2. A bevált évi kétszeri öntözés mellett egyes erdőrészekben csak vízzel való öntözést valósítottunk meg a szárazság pusztító hatása ellen (Szentháromság terület).

3.3. Továbbra is tartható a 6-7 éves átlag befejezési határidő a száraz évek (2011-2013), továbbá a tűzkárok (leégett Belezna 7B1, Bajcsa 3K) ellenére.

3.4. Az öntözési technológia többletköltsége a hagyományos technológiával szemben 2014-es évben:

Az öntözés ha-onkénti plusz költsége 2014-es árakon számolva

sor-szám	művelet	anyag	energia	váll.díj	összesen
1	Csővezetés:				
2	csőanyagár: 4 000 db X 45 Ft/db	180 000			180 000
3	ültetés: 4 000 db X 15 Ft/db			60 000	60 000
	összesen:				240 000
4	Öntözés két alkalommal:				
5	víz anyagár: 6,4m ³ X 500 Ft/m ³	3 200			3 200
6	szer anyagár: 3 l X 12 000 Ft/l	36 000			36 000
7	öntözés 2alk.vállalkozóval 40 000 Ft/ha			40 000	40 000
	vagy				
8	öntözés 2alk.: saját lajttal 8 tr óra X 5 000 Ft/ó		40 000		40 000
9	segédmunka:2 alk.:6 fR X 3 eFt/fR			18 000	18 000
10	összesen vállalkozóval:				79 200
11	összesen saját lajttal:				97 200
12	Mindösszesen (1+4 sor) teljes technológia vállalkozóval:				319 200
13	Mindösszesen (1+4 sor) teljes technológia saját lajttal:				337 200
Az öntözés 2014. évi összes kalkulált költsége					
14	Összes folyamatos - vállalkozóval öntözött terület :			109 ha	
15	Összes folyamatos -saját lajttal öntözött terület :			109 ha	
16	Összes folyamatos költség: (14) X (10) + (15) X (11)			19 227 600 Ft	
2014-ben becsővezett új területek összes kalkulált költsége					
17	Új becsővezés területe:			22 ha	
18	Új becsővezés költsége: (17) x (2+3)			5 280 000 Ft	
2014-ben becsővezett új területek öntözésének költsége					
19	Összes új - vállalkozóval öntözött terület :			11 ha	
20	Összes új -saját lajttal öntözött terület :			11 ha	
21	Új területek öntözésének összes költsége: (19) X (10) + (20) X (11)			1 940 400 Ft	
2014 évi becsővezési+ öntözési költség mindösszesen					
22	(16) + (18) + (21)			26 448 000 Ft	

14.2.4. Az özönfajok (bálványfa és cserebogár) elleni küzdelem összefoglaló értékelése

A relatíve költséges különös erdőművelési eljárások lehetővé teszik az eredeti nagy értékű állományok (pl. homoki tölgyesek) fennmaradását és felújítását főként és első sorban azzal, hogy csemetés korban a szélsőséges talajokon és időjárási körülmények között kellő időpontban nyújtanak segítséget túlélésükhöz és fejlődésükhöz. Ma már egyre nyilvánvalóbb hogy az alkalmazott növényvédő szerek mellett döntő szerep jut az eredetileg Árvízanyagként használt egyszerű víznek, melyet a korábbi technológiákkal szemben viszonylag nagy mennyiségben használunk itt! Ezek az elegyesen ültetett állományok később a Gyermekbetegségek korán túljutva megfelelő záródással, majd további hagyományos, de óvatos erdőművelési eljárások alkalmazásával már maguk is képessé válnak - a biológiai sokszínűség birtoklásával - az erdővédelmi problémák leküzdésére reményeink szerint

Felhasznált irodalom:

Babics István és Vízvári Ottó (2006): **Egyfajta védekezési technológia a cserebogárpajor károsítása ellen. Erdészeti lapok, CXLI. 11:350-353**

prof. dr. Varga Szabolcs és Szidonya István és Dr. Takács Viktor: **Kutatási jelentés GOP-1.1.2-08/1-2008-0004, Fás szárú özönnövények elleni védekezési technológia kidolgozása (2010)**

prof. dr. Varga Szabolcs és Szidonya István és Dr. Takács Viktor: **Kutatási jelentés GOP-1.1.2-08/1-2008-0004, A bálványfa (*Ailanthus altissima*) elleni védekezési kísérlet a Zalaerdő Zrt. területén 2009-2011-ben**

AZ ÚJ MAGYARORSZÁG VIDÉKFEJLESZTÉSI PROGRAM egyes erdészeti kérdéseire vonatkozóan I. részjelentés VI. 5. A szaporítóanyag-gazdálkodás genetikai szempontjai: 57-58

15. A KLÍMAVÁLTOZÁS KÖVETKEZMÉNYEINEK VIDÉKFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

15.1. Helyzetelemzés

Zala megye szerkezetének, jellemzőinek bemutatása

Földrajzi helyzet, településszerkezet

Zala megye a Nyugat-dunántúli régió tagja, szomszédos Vas, Veszprém és Somogy megyékkel, nyugati felén határos Szlovéniával és Horvátországgal. A megye területe 3784,11 km² területen helyezkedik el. A megye nagy része a Zalai í dombságához tartozik, de érintkezik északon a Vasi hegyhátal, délen a Dunántúli dombvidékre fekszik, míg keleti részén a Keszthelyi hegység a Dunántúli középhegység része.



A jellegzetes erdővel borított zalai vidék hat erdőgazdasági tájban a következő tájrészletekben helyezkedik el: Kemenesalja (1), Alsó-Kemeneshát (2) az Alsó-írség (3), Kerka-Mura (4) sík, Göcseji dombság (5), Kelet zalai löszvidék (6), Kanizsai homokvidék (7), Belső-Somogyi homokvidék (8).

A Kerka-Mura sík - a göcseji fennsík - őszi folyók agyag és kavicsbordalékán fekszik. Fennsíkszerű lapos dombhátak jellemzik. Hasonló felszíni tulajdonságokkal rendelkezik a szomszédos írségi táj. A Göcseji dombság és a Kelet Zalai táj a vízmosásokkal szabdalta észak-í dél irányú dombvonulatok és szűk völgyek vidéke. A Kemenesalja, Alsó-Kemeneshát melynek északi része inkább sík, a megyében tipikus zalai dombvidékké válik. Eltérő tulajdonságokkal rendelkezik a Kanizsai homokvidék, melynek alapkőzete meszes homok, hajdani folyómeder. A Belső-Somogyi homokvidék a Kanizsaival szemben savanyú kémhatású.

A megye ásványkincs-vagyonát az üledékes kőzetek a szénhidrogének és építőipari alapanyagok (agyag) teszik ki. A felső triástól és kréta-korig tartó időszakban kialakult rétegekben jöttek létre a 2000 méter körüli mélységben a nagylengyeli, ortaházi, barabásszegi kőolajmezők. A dél-zalai olajmezők tároló kőzete a homokok. Sajnos az ismert zalai olaj és gázkészletek kimerüléskor vannak, de a folyamatosan végzett újabb kutatások biztatóak. Egyre fontosabb az idegenforgalom jelentőségének növekedésével - a megyében található jelentős mennyiségű termálvíz.

Zala megye a kisebb népességű megyék közé tartozik, teljes népessége kétszáznyolvanhétezer fő, népsűrűsége 77 fő/km², ami jelentősen kevesebb a 107 fő/km²-es magyar átlagnál. A népességfogyás Zala megyében az országos átlagnál nagyobb, a Nyugat - Dunántúlon a legmagasabb, de a Dél - Dunántúli helyzetnél jobb adatokat mutat. Figyelemre méltó eltérés, hogy az országos átlagnál 2%-kal kevesebb a 15 évesnél fiatalabb, illetve a 2%-kal nagyobb a 64 évesnél idősebb korosztály aránya. Az eltartott népesség rátája a megyében 46%-os volt, ami az országosnál 0,6 százalékponttal kedvezőbb. 2013-ban a természetes fogyás lassult.

Légszennyezettség, vízminőség

Zala megye levegőminősége jó, részben a korszerűtlen üzemek rendszerváltás utáni gyors megszüntetésének, illetve az új beruházások szigorú szabályok szerinti létrehozásának köszönhetően a kén-dioxid és a lebegő por mennyisége csökkent. A motorizáció következtében azonban kissé nőtt a szén-dioxid és a nitrogén-oxid terhelés, a szerves vegyület származékok szintje stagnálást mutat.

Az ivóvíz minősége az egész megyében kiválónak mondható. A megye összes települése rendelkezik vezetékes vízellátással, csak az egyes külterületeken - amely a teljes lakosság alig fél százalékát érint - nem érhető el a nagy távolságok miatti irreális beruházási költségek miatt.

A talajvizek a megye egész területén kalciumhidrogén-karbonátos típusba sorolhatók 40%-ban nitrátosak.

Településszerkezet

A ma kialakult településszerkezetet a felszín és a folyóvizek alakították ki. Jellegzetessége a két, mára körülbelül azonos nagyságú két megyei jogú város, Zalaegerszeg és Nagykanizsa, melyek fejlődése a történelmi korok során nem alakult egyenletesen. Mára a megyeszékhely lakosságban utolérte, iparában, foglalkoztatásban jelentősen meghaladta a múlt század elején még jelentős gazdasági erővel induló kereskedelmi és ipari központ jellegű Nagykanizsát.

A két nagyobb városon kívül nyolc kisebb város és két nagyközség található, melyek közül kiemelhető a Keszthely - Hévíz környékén kialakuló gazdasági erő, amely már most megközelíti az előbb említett városokat.

A kisebb települések aprók, közel vannak egymáshoz, 100 km²-en összesen általában hét település helyezkedik el, ami kétszer annyi mint az országos átlag. Az itt található 245 kisközség átlagos határa nem éri el a 15 km² területet. Legkisebb községe Iborfia, ahol az állandó lakosság 2013-ban 9 fő volt, evvel Magyarország legkisebb önálló önkormányzattal rendelkező települése. A nem városi települések átlagos létszáma alig haladja meg az ötszáz főt, mely Magyarországon a második legalacsonyabb érték, a községek 83%-ban a létszám 1000 fő sem éri el. Csak Baranyában és Borsodban van több település, de a települések sűrűsége itt a legnagyobb.

Közlekedés jellemzése

A megye úthálózata dinamikusan fejlődik, bár az észak-i déli völgyek nehezítik a jobb hálózat kialakítását, így néha a légvonalban szomszédos községek csak nagy kerüléssel közelíthetők meg.

A megye közlekedését elsősorban busszal oldható meg. A megye nagyobb városait összekötő járatok megfelelő mennyiségben szolgálják a lakosságot, biztosítva a bejárást a kisebb falvakból a nagyobb munkahelyi lehetőségek elérésére.

A megye nagyobb munkáltatói a menetrendszerinti közlekedésen kívül szerződéses járatot biztosítják dolgozóiknak a könnyebb és rövidebb munkahelyre jutást. Ez esetenként több ezer forint tesz ki.



Az autóbuszos hálózat a vasúti menetrendszerinti közlekedés, a vasúti hálózat adottságaiból adódó hiányosságai miatt fejlődött jobban. A megyei vasúthálózat 270 km hosszú. Az észak – déli irányú Nagykanizsa - Szombathely vonal a községektől távoli állomásokkal nem szolgálja a tömegközlekedést. A Budapest - Fiume irányú másik fő vasútvonal csak a megye déli részét érinti. Ezen okokból az autóbuszos közlekedés nem a vasúti menetrendhez, hanem a távolsági buszokhoz igazodik. A fő vasúti hálózat tehát nem igazán szolgálja a megyén belüli közlekedést. A kizárólag megyei közlekedést lebonyolító Zalaegerszeg – Lenti – Rédics és vasútvonal személyszállító szerepe hosszú idő óta stagnál.

A megyén belüli közlekedésben nem vesz részt, de meg kell említeni a sármelléki szovjet katonai repülőtérrel kialakított polgári légikikötőt, mely Balaton Airport néven elsősorban charter gépek érkeztetésével a Hévízen és a Balaton mellett pihenni vágyókat szolgálja. Nagy utasszállító gépek is használhatják, menetrendszerinti járatok indítása azonban évente változó. A repülőtér tulajdonosi és működtetése gyakran változik.

Zala megyén keresztül két fontos úti kamionos nemzetközi szállításokat is bonyolító - útvonalat találunk. Az M7-es Budapestre induló autópálya Letenyénél hagyja el az országot Horvátország felé és ágazik el autóbán folytatódva a Szlovén határ felé. A 86-os számú másodrangú út Mosonmagyaróvártól Csornán és Szombathelyen és át a Rédcisi határátkelést tart. Része az E65-ös nemzetközi útvonalnak, ami Magyarországon vezet át Szlovéniába és bonyolít le nagy nemzetközi forgalmat. Ezekkel a utakkal Zala részt tud venni az ország és Európa gazdasági vérkeringésében

Zala megye gazdasága

A nyolcvanas, kilencvenes évek gazdasági és politikai rendszerváltása Zalát is érintette, ugyanúgy, mint az ország más megyéi gyors változást ért meg gazdasági, infrastrukturális és társadalmi értelemben is.

Az ipar gyorsan nagy szerkezeti változáson ment át. A nagyobb, legtöbbször nem megyei központtal rendelkező vállalatok leépítették, megszüntették üzemüket, a privatizáció ugyanúgy, mint az ország más részein nem a fejlesztést, hanem a piacvásárlást szolgálta. Jellemző, hogy 2012-ben a megye második legnagyobb foglalkoztatója a megyei kórház volt. A textilipar a kereslet csökkenése mellett a kínai dömpingárak áldozatává vált. Az olajipart szolgáló feldolgozóipar és gépipar egy alacsonyabb szinten stabilizálódott. Megszűntek a nagy bútorgyárak, a nagyüzemi húsipar és söripar. Az ipari munkásságra alapozva azonban szerencsére a külföldi tőke fejlesztéseket végzett. Nagykanizsán a lámpagyár a GE kereteiben tovább folytatta munkáját, Zalaegerszegen az elektrotechnikai beruházások által fejlődött az ipar, ezáltal növelve a foglalkoztatottságot (csúcsidőszakban 7000 főt is munkát talált a Flextronics Kft-nél). Ez azonban a korábbi fejlettség ellenére csak stagnálást jelent a nagyvárosokban és környezetükben. A rendszerváltásig közepesen fejlett Lenti és Zalaszentgrót körzetében enyhe gazdasági felzárkózás mutatkozik, míg Letenye környéke leszakadt a többiektől.

A városok sorra hozták létre ipari parkjaikat, melyekben még ma is van lehetőség további beruházásokra. A munkanélküliség, mint mindenhol nyomasztó jelenség, de Zala még mindig jobb helyzetben van ezen a téren, mint az ország több megyéje. A megyei munkaerő fő foglalkoztatói a két megyei jogú város Zalaegerszeg és Nagykanizsa ipari üzemei.

Az elmúlt évtizedben az ipari termelés legmagasabb értéke 700 milliárd Ft volt 2004-ben, 2012-ben ez a szám 628 milliárd Ft körül alakult, 2013-ban kissé csökkent.

Az idegenforgalom elsősorban a Balaton környékére (Keszthely központtal) és a régebb óta működő gyógyüdülő központok - mint Hévíz és Zalakaros - köré koncentrálódik, de egyre jelentősebbek az újabb gyógyvizes fürdők is (Lenti, Kehidakustány). A rendszerváltás óta folyamatosan bővülnek a falusi turizmust szolgáló szállások, vendéglátóhelyek is.

Ez időszakban fejlesztették tovább a ZALAERDŐ Zrt. kisvasúti hálózatát jelentős állami támogatással, ami szintén a zalai természeti értékeinek megismerésében és az idegenforgalmi értékek növelésében segít. A vidék a turizmus majdnem minden ágának nyújt lehetőséget, fejlesztése továbbra is kívánatos lenne.

Zala megyében mára a mezőgazdaság gazdaságban betöltött szerepe egyre szerényebb. Ennek egyik oka természeti adottságaiból adódik: kevesebb és gyengébb szántókkal rendelkeznek az országos átlagnál. 2013. évi adatok alapján száztizenhárom-ezer ha szántó szolgálja a termelést, ami 31%-os arányával messze elmarad az országos átlagtól. Az állattartás az egyéb, az egész országban meglévő hatások mellett a megyében megszűnt húsipar miatt az állatállomány folyamatos fogyását eredményezte. Néhány mezőgazdasági nagyüzem azonban továbbra is foglalkozik szarvasmarha tenyésztéssel, tejtermeléssel.

Az erdőgazdálkodás továbbra is fontos ágazata a megyének, a foglalkoztatottak számaránya %-ra tehető. Az erdőkből kikerülő választékokra épülve egyre dinamikusabban fejlődik a faipar, sőt több beruházás a pelletgyártás fejlesztésére irányult a megújuló energia felhasználására.

A térség vadgazdálkodása nemzetközi hírű, részesedése azonban a megtermelt javakból kevés.

Kultúra, sport

A megye kulturális adottságai kedvezőek, épített környezete kiemelkedő jelentőségű. Múzeumai: falumúzeum, olajipari múzeum, stb - mellett fejlett könyvtárhálózattal rendelkezik.

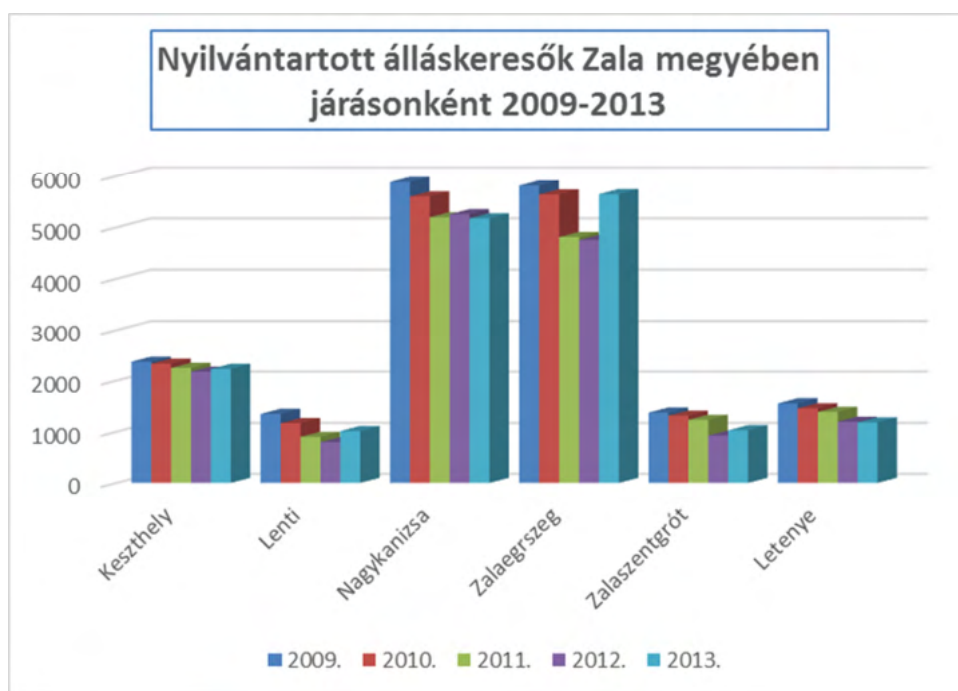
Kiemelkedő szerepet játszik a megye életében a Zalaegerszegen működő állandó színház. Gyakran rendeznek a megyében országos jelentőségű képzőművészeti, komoly és könnyűzenei rendezvényeket.

A megyében a középiskolai oktatás mellett főiskolai és egyetemi oktatás is folyik.

A megye sportja a rendszerváltás után, a fogyatkozó állami pénzek hiánya és a szponzoráló vállalatok csökkenés miatt az induló 10 első osztályú sportegyesület száma erősen csökkent. A felnőtt lakosság mintegy hét százaléka sportol rendszeresen.

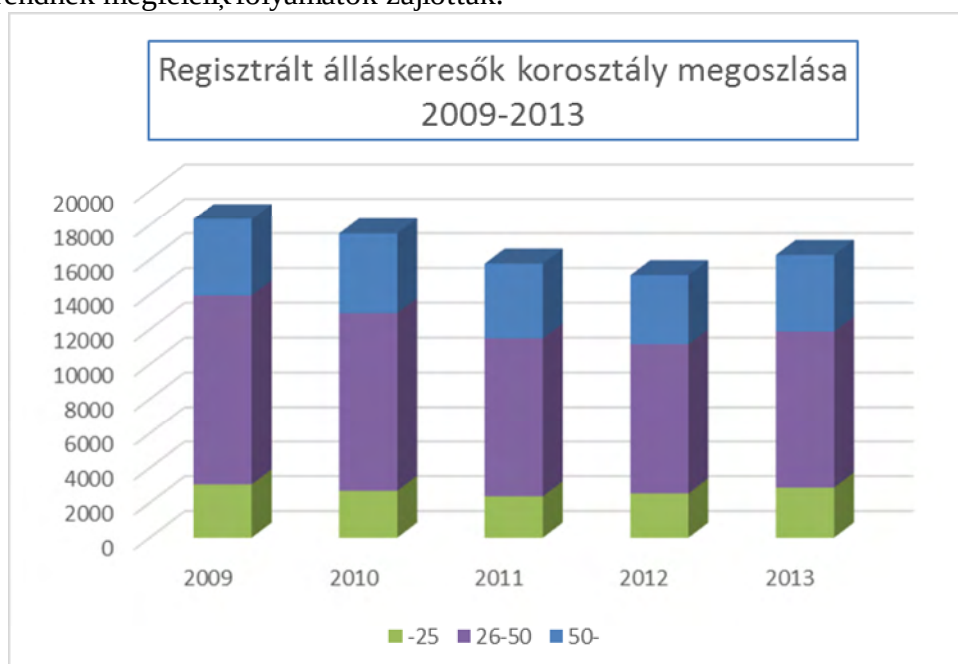
Munkaerőpiaci helyzet

A megyében az aktív népesség száma az utóbbi bő egy évtizedben 4000 fővel csökkent, mely a folyamatosan csökkenő lakossághoz képest is magas szám, de az országos tendenciáktól nem tér el jelentősen.

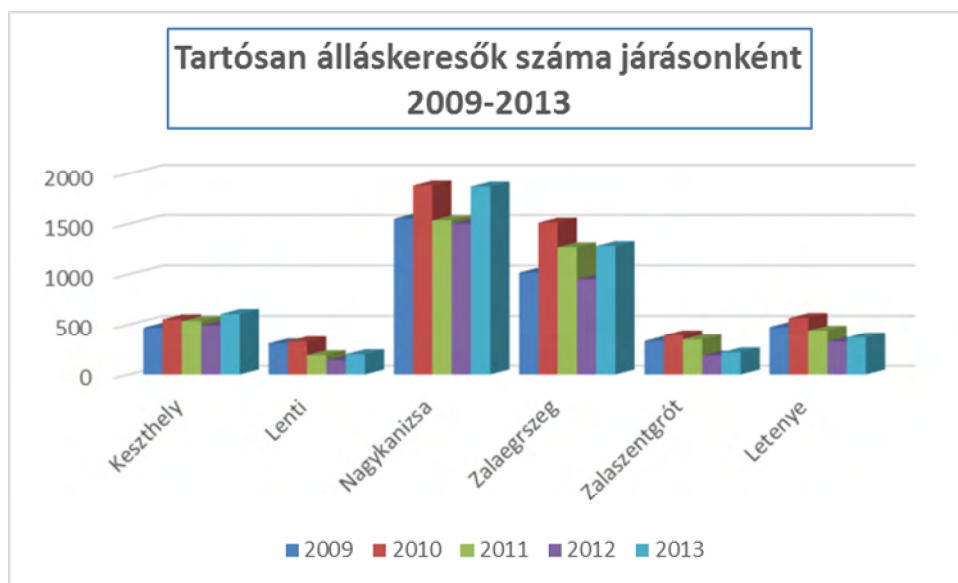


A foglalkoztatás 2010-ben jutott a mélypontra, majd ingadozásokkal ugyan, de emelkedett. A 2013. évről egyenletes gyenge emelkedést mutat, ez a szám 2014 félévkor 3600 volt az előző évhez képest. 2013-ban a munkanélküliségi ráta 12,5% (régiós ráta: 9,3%; országos ráta :8%), az aktivitási ráta 58,8 % (régiós ráta: 58,6; országos ráta: 58,9%.

A nyilvántartott álláskeresők száma Zala megyében a Zala Megyei Kormányhivatal Munkaügyi központja szerint az utóbbi öt évben először csökkenő tendenciát mutatott, majd az utóbbi két évben ismét emelkedett a munkát keresők száma. A megye hat járásában a megyei trendnek megfelelő folyamatok zajlottak.



Az álláskeresők korosztály szerinti megoszlása az országos trendeknek megfelelő képet mutat.



Sajnos a tartósan munkakereső személyek száma folyamatosan az összes álláskereső egyharmadát teszi ki. Zalaiban az átlagosnál kedvezőtlenebbül alakult a folyamat 2013-ban, 15 ezer fős keresett munkát a megyében, 11%-kal többen, mint 2012-ben. Közülük 8162 fő legalább fél éve nem talált munkát, ezen belül minden másodiknak már több mint egy éve nincs állása. Az álláskeresők közel fele-fele arányban kerültek ki a nők és férfiak közül, utóbbiak száma az átlagosnál nagyobb mértékben (15%) növekedett. Az elhelyezkedni kívánók közül minden tizedik pályakezdő. A munkát kereső ellátottak háromtizede szociális ellátásban, egytizede álláskeresői járadékban, mintegy 5 %-a pedig nyugdíj előtti álláskeresői segélyben részesült.

A nyilvántartott álláskeresők gazdaságilag aktív népességhez viszonyított aránya 11,4%-ra nőtt, így már kedvezőtlenebb az országosnál. A munkanélküliségi ráta a letenyei és a nagykanizsai körzetben a legmagasabb, 14,2, illetve 13,0%, ugyanakkor a keszthelyiben legkedvezőbb, 9,2%. A lenti kirendeltség vonzáskörzetében emelkedett legnagyobb mértékben (36%) az álláskeresők száma, de az aktív népességhez viszonyított arányuk a keszthelyi után továbbra is itt a legalacsonyabb, 9,5%.

A megyében fős tevékenységük alapján a mai tizenkétezer társas vállalkozás több mint háromnegyede valamely szolgáltatási ágban volt bejegyezve, ezen belül közel háromtizedük a kereskedelembe. A tudományos és műszaki tevékenység szolgáltatáson belüli súlya megközelítette a 20%-ot, míg a többi terület részaránya 2,2 és 11% között szóródott. A mezőgazdaságban és a termelői szektorban 2793 társas vállalkozást regisztráltak, közel negytedüket a feldolgozóiparban, illetve az építőiparban.

A munkaerő kereső vállalkozások 40 %-a nem, vagy csak nehezen talált az elképzeléseinek megfelelő szakembert. A munkaerő kölcsönzés lehetőséget csak a nagyobb létszámú vállalatok használták ki.

Ágazat	Létszám 2013 végén	Belépők várható száma 2014. I. név.	Kilépők várható száma 2014. I. név	Várható változás az I. negyedé v végéig	Várható változás a 2014. év végéig
Mezőgazd., halászat	1215	14	6	0,7	1,7
Bányászat	670	14	42	-4,2	-4,2
Feldolgozóipar	16517	269	117	0,9	1,1
Villamos-energia, gáz-, gázellátás	98	3	1	2	2
Vízellátás, szennyvízgyűjtése, kezelése	1142	8	26	-1,6	-2,6
Építőipar	1062	35	24	1	2
Kereskedelem, gépjárműjavítás	2331	76	55	0,9	1,7
Szállítás, raktározás	3216	133	81	1,6	5,3
Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	1082	19	12	0,6	2
Információ, kommunikáció	887	57	0	6,4	-4,8
Pénzügyi, biztosítási tev.	272	11	2	3,3	6,6
Ingatlanügyletek	346	3	4	-0,3	1,4
Szakmai, tudományos, műszaki tev.	707	52	20	4,5	6,4
Adminisztratív és szolg.-t támogató tev.	1024	612	103	49,7	72,9
Oktatás	47	5	0	10,6	8,5
Humán-, egészségügyi-, szociális ellátás	3795	43	24	0,5	3,4
Művészet, szórakoztatás	274	0	4	-1,5	-1,5
Egyéb szolgáltatás	299	12	10	0,7	0
Összesen	34984	1366	531	2,4	3,7

2012-ben 1300 új munkakört jelentettek be, a legnagyobb igény a közigazgatásban jelentkező közfoglalkoztatáshoz kapcsolódó munkakör volt. A munkáltatók elsősorban segédmunkási illetve alkalmi munkás munkakörben tudtak állást biztosítani.

Az aktivitási ráta a gazdaságilag aktív népesség az össznépességhez viszonyítva - az előző évekhez képest tovább nőtt, 67,8 %-os, így magasabb volt az országos 59,8 %-nál, de még mindig elmarad a régiós átlagtól.

A munkaügyi hivatal több éve az egész országban kérdőíven végez felmérést a várható munkaerő foglalkoztatási trendekről. Zala megyében a kiküldött kérdőívek majdnem teljes körűen visszaküldésre kerültek szemben az országos 70-75 %-os átlaggal. A választ adó vállalkozások 502 munkáltató - a megyei nemzetgazdasági ágazatokat jól reprezentálva a teljes foglalkoztatott létszám közel egyharmadát foglalkoztatja, a válaszokból így jó közelítéssel lehet várható éves adatokat előre jelezni. (A táblázat a közfoglalkoztatásban dolgozókat nem tartalmazza.)

Látható, hogy 2014 évben többségben vannak a stagnálást várók, de többen vannak a bővülést a létszámnövelést szándékozók, mint akik várhatóan csökkenteni fognak. A keresett munkaerő többségét egyszeri ipari munkában foglalkoztatnák.

A kérdőíven egyéb kérdések mellett válaszolni kellett arra a kérdésre is, miért elhanyagolja a pályakezdekők alkalmazása. A legtöbb válaszoló a az evvel járó állami támogatást említette,

utána következett, hogy könnyebben betaníthatóak, mint az idősebb korosztályok, végül olcsóbbak, mint a tapasztaltabb munkások.

Közfoglalkoztatás helyzete

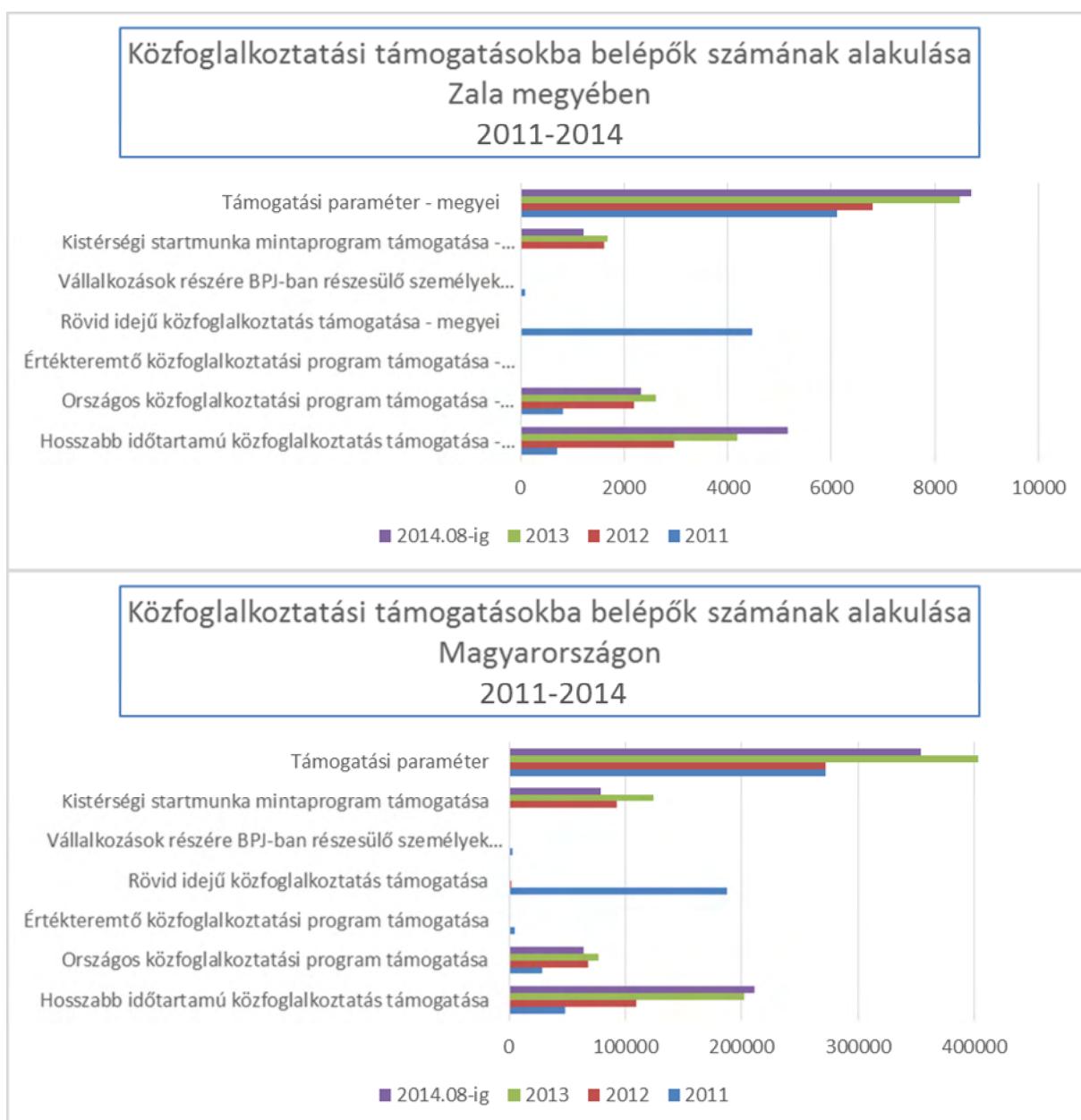
A megyében a kormányprogramoknak megfelelően évek óta a közfoglalkoztatás keretében tudják növelni munkahelyek számát.

A közfoglalkoztatási jogviszony a munkaviszony egy speciális formája, amelyre a munka törvénykönyvéről szóló 2012. évi I. törvény rendelkezéseit a 2011. évi CVI. törvényben meghatározott eltérésekkel kell alkalmazni. Közfoglalkoztatók lehetnek, a közfoglalkoztatásról és a közfoglalkoztatáshoz kapcsolódó, valamint egyéb törvények módosításáról szóló 2011. évi CVI. törvényben nevesített foglalkoztató, beleértve az erdőgazdálkodót is. A közfoglalkoztatásban elvégezhető feladatok kizárólag akkor láthatók el, ha a feladat ellátására törvény nem ír elő közalkalmazotti, közszolgálati vagy kormányzati szolgálati jogviszonyt. A közfoglalkoztatásban végzett tevékenység nem lehet nyereségérdekelt, piac- és profitorientált. Az országos közfoglalkoztatási programokhoz kapcsolódóan a közfoglalkoztatók igényeihez igazítva, tevékenységeik szerinti képzéseket kellett megvalósítani. A képzés külön forrásból is jelenleg TÁMOP is keretében került megvalósításra.

A közfoglalkoztatottság a megyében az utóbbi években jelentős mértékű volt, hatezer és kilencezer fő között mozgott a létszáma. Jelentős létszám dolgozott a ZALAERDŐ Zrt. területén is, 2012-13-ban évente 42-430 volt a létszám.

A erdészeti közfoglalkoztatási program keretében parlagfű és más gyomnövények irtása, természeti károkat szenvedett erdőterületek rehabilitációja, közjóléti eszközök karbantartása, parkerdei munkák, tanösvények, utak, turistautak, erdészeti feltáró utak karbantartása, határjelek és környezetének karbantartása, tűzpászta készítés, tűz megelőzési feladatok ellátása, kommunális hulladék gyűjtése és elszállítása, vágástakarítás, a szociális tűzifa programon keresztül a rászorultak tüzelőanyaghoz juttatása munkák kerültek végrehajtásra.

A közmunkás foglalkoztatás országos és megyei alakulását az alábbi ábrák szemléltetik:



Lehetőségek a szegénység és kirekesztettség kezelésére

Mint az országban bárhol, természetesen a megye lakosságának is a legrosszabb helyzetben lévő tagjait sújtotta a legkeményebben a rendszerváltozással járó változás, illetve a közelmúltban kitört válság. A legkevesebbet keresők helyzete tovább romlott, és egyre inkább fenyegeti őket az eladósodás és a fizetéseképtelenség, ezért a megye gazdasági, társadalmi és demográfiai problémáinak kezelésére sürgős és összehangolt beavatkozások szükségesek. Ezek közül kiemelt hangsúlyt kell fektetni a megfelelő munkalehetőségek teremtésére, a foglalkoztatás növelésére.

15.2 A klímaváltozás hatásai a foglalkoztatásra Zala megyében

Itt kerülhet szóba a klímaváltozás várható hatásaiból adódó munkalehetőségek kihasználása, felkészülés az ilyen jellegű munkaerőigény kielégítésére irányuló előkészítő tevékenység.

A várható erdészeti tevékenységek azért is jöhetnek számításba az inaktív lakosság aktivizálásában, mert az érintettek az előbbiekben vázolt helyzetismertetésből következtetve várhatóan továbbra sem jutnak munkához.

A munkaügyi elemzések szerint a munkaerőt keresők nyelveket ismerő, lehetőleg tanult, szakmával rendelkező elsősorban ipari - dolgozókat keresnek. A bővülés lehetőségei előreláthatólag az iparban, az idegenforgalomban vannak.

Ezek a munkakörök nem érintik az aprófalvakban lakó, sokgyermekes, a rendszerváltás óta segélyen élő, aluliskolázott rétegeket. Számukra sokkal jobban megfelel a lakóhelyükhöz közeli, előtanulmányokat nem igénylő, az ipari munkánál lazább kötöttségű munka, ahol a munkaidőt úgy lehet alakítani, hogy a falusi élet egyéb tevékenységeit is el lehessen végezni.

A zalai kistalukban élő, megélhetésükben veszélyeztetett társadalmi csoportokban kialakult egy közmunkaprogramról - programra élő jelentős rétege. Ezeknek a csoportoknak a szegénységből való kikerülése mindig csak időleges volt. Ezen segíthetne a minden évben visszatérő munka lehetősége, még akkor is jelentősen segítve ezen rétegek életét, ha egész éves tevékenységet nem is tudna biztosítani.

Jó hatással lenne a lemaradó rétegek gyermekei számára, akik az eddigi kilátástalan élet ismerete helyett alternatívákat látnának, további előrelépésüket segíteni lehetne támogató bentlakásos intézményfejlesztési programok (ĀGandhi Program) illetve a bölcsődétől a középiskoláig tartó gyerekesély és tanoda programok.

Az előbbi fejezetekben tárgyalt, a klíma változásának erdőgazdálkodásra való hatása alapján több területen is jelentkezhet többlet kézimunka.

Az erdészeti klíma változás miatt a jelenlegi állományok egy részében szükség van a fafajok lecserélésre, ezáltal a természetes felújítások átgondolt tervezésével a mesterséges felújítások száma és területe előreláthatólag jelentősen nőni fog.

Ennek egyik hatásaként meg fog növekedni az erdőfelújítások szaporítóanyag igénye. Az eddigi igény kb. megkétszerezhető. Zalában a jelenleg is működő csemetekertek területének és kapacitásának az előző fejezet számítása szerint bővülnie kell.

A csemetekertek megnövekedett csemete kibocsátása a 8.000 - 10.000 ezer darabbal nőhet, melynek évi munkaerő szükséglete 70-80 fő, azaz a növekedés lehetősége 30-35 fő.

Ez a csemetetermelés magáncsemetekertekben 5-6 családnak jelenthetne jelentős jövedelem kiegészítést.

A mesterséges erdőfelújítások kézi munkaerőigénye a természetes felújítások munkaerőigényénél jóval nagyobb. Horváth Sándor: Vállalkozások fejlődése az erdőgazdálkodásban 2011. Doktori (PHD) értekezés Erdészeti feladatok elvégzéséhez

szükséges munkaerő-kapacitás számítása fejezet alapján számoltam. A többlet mesterséges kivitelű erdőfelújítási munkák 1 év alatti többlet területe 983 ha, amely 215 fő többletfoglalkoztatását teszi szükségessé.

Az erdőművelési munka nem igényel különösebb iskolai végzettséget, ami azonban nem jelenti azt, hogy bárki jó minőségben el tudná végezni. E kisebb községek lakói azonban a mezőgazdasági munkákból származó tapasztalataikat jól tudják alkalmazni az ilyen jellegű feladatok ellátásában is.

A közfoglalkoztatásban szerzett tapasztalataink alapján az emberek egy része érdeklődéssel és szívesen dolgozik az erdőben az erdő érdekében, érzelmeiben is kötődik a munkájához. (Nem minden foglalkoztatottra mondható el mindez, látható ez abból is, hogy 2012-ben a 430 fős átlaglétszám biztosításához 684 főt kellett a munkába bevonni).

A közfoglalkoztatás keretében végzett oktatás keretében a dolgozók erdőgazdasági munkákban jól hasznosítható ismereteket szerezhettek, 2013-ban pl. 84 fős szerzett OKJ-s motorfűrész kezelő, erdőművelő rész-szakképesítést, valamint kiegészítő bizonyítványt.

A megcélzott munkanélküli emberek egy része önálló vállalkozásra nem lesz képes, ezért az eddigi erdőszeti vállalkozások, esetleg az állami erdőgazdaság alkalmazhatná állandó, vagy alkalmi munkaerőként.

Ösztönözni és támogatni kellene a szociális vállalkozások létrehozását, amelyhez kapcsolódhatnak a rászoruló fizikai és életviteli rehabilitációjára irányuló helyi kezdeményezések is.

Végül egy idézet a Zala megyei közgyűlés 2013. évi ÁZALA MEGYE TERÜLETFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJA címmű tervezetéből:

A különböző kutatások és statisztikák azt mutatják, hogy a tartósan veszélyeztetett társadalmi csoportok (munkanélküliek és/vagy alacsony jövedelműek és/vagy romák) helyzetének javítására irányuló eddigi hazai és uniós programok nagyon alacsony hatékonyságúak voltak e csoportok munkaerő piaci reintegrációját illetően. A kutatások azt bizonyítják, hogy csak a komplex és munkavégzéssel, önellátást elősegítő gazdálkodással és képzéssel egybekötött programok hozhatnak hosszú távú javulást ezen rétegek helyzetében. Ma Magyarországon és konkrétan Zala megyében is a szegénységi kockázatok a háztartás gyerekszámától, a felnőttek iskolázottságától és munkaerő - piaci aktivitásától, valamint a családszerkezettől függenek leginkább, ezért Zala megye is fókuszálni kíván ezekre a problémákra az elszegényedett társadalmi rétegek tudáshoz való hozzáféréseinek javításával, a társadalmi depresszió kezelésével, a munkára való pszichoszociális felkészítéssel.

Irodalom:

- 1., Központi Statisztikai Hivatal Magyarország társadalmi atlasza 2012. Szerzők: Hidas Zsuzsanna, Kezán András, Némethné Csehi Tünde
- 2., Feladatellátási, intézményhálózat működtetési és köznevelés fejlesztési terv, Zala megye 2013-2018 Készítette: Oktatási Hivatal a Zala Megyei Kormányhivatal közreműködésével
- 3., ZALA MEGYE TERÜLETFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJA tervezet Zala megyei közgyűlés 2013
- 4., Statisztikai tájékoztató Zala megye, 2013/2 Központi statisztikai hivatal
- 5., Negyedéves munkaerő-gazdálkodási felmérés Zala Megye 2014.I.negyedév Zala Megyei Kormányhivatal Munkaügyi központja
- 6., Zalaerdő Zrt. 2012 és 2013. évi Üzleti jelentése
- 7., Horváth Sándor: Vállalkozások fejlődése az erdőgazdálkodásban 2011. Doktori (PHD)

16. A DTR KRITIKAI VÉLEMÉNYEZÉSE

A Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) és Az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) az Agrárklíma projekt döntéstámogatási rendszere keretén belül a kutatások ismertetésére a gyakorlat számára használható internetes felületet hozott létre. Az internetes felületen a kutatás eredményein alapuló, a gyakorlat számára is használható, döntéseiket elrsegítR rendszert hozott létre.

16.1. A NAIK-ERTI Geoportál ismertetése

A NAIK-ERTI honlapja a www.ertigis.hu címen érhetR el. A könnyen átlátható indító oldalon tájékoztatást kapunk a lap küldetésérRl. A Geoportál küldetésének tekinti, hogy egyre bRvülR szolgáltatások mellett az érdeklRdR erdészeti szakmai körök és e szempontból laikus közönség tájékoztatást kapjon a NAIK-ERTI kutatásairól, azok közönség által elérhetR használható elemeirRl.



Szándékaik szerint a honlap olvasója az alábbi témakörök közül válogathat:

- az erdészeti kutatás hazai és külföldi aktuális kérdései
- a kutatás eredményein alapuló tudásbázis
- a kutatás témáit és eredményeit geo-információs környezetben tekintheti meg
- on-line szolgáltatásokat nyújt az érdeklRdRknek
- az aktuális eredményeket válogatott cikkgyűjteménybRl ismerheti meg

A honlapon három felhasználói szint különböztethetR meg:

- látogató: a korlátozás nélküli publikus adatokhoz férhet hozzá
- szakmai (erdészeti) felhasználó: regisztráció mellett megismerheti a területére vonatkozó kutatási eredményeket, valamint a geo-informatikai adatbázist, abból letöltést végezhet
- szakmai kutató: a projektben résztvevRk elérési szintje

Az NAIK-ERTI Geoportál honlapon elsősorban az agrárklíma témakörével kapcsolatos kimondottan térinformatikai, illetve olyan projectekről tájékozódhatunk, ahol a térinformatika interpretációja jelentős többletet adhat.

A lapon tájékozódhatunk a NAIK-ERTI agrárklíma projectjeinek fő célkitűzéseiről, a tudományos eszközrendszer fő bemutatása mellett megismerkedhetünk az együttműködésben résztvevőkkel is. Az alábbi részprojektek kerülnek a honlapon bemutatásra:

1. Domborzati, talajtani, geológiai és hidrológiai adatbázisok integrálása

A kutatás céljaként a munka során megteremti azt a környezeti alrendszert, ahol a kapcsolódó munkaterületek értékelhetőség és értelmezhetőség válhatnak

2. Klíma paraméterek időléptékes adatbázisa

A project célja a több adatforrásból építkező térinformatikai keretekben működő klimatikus adatrendszer létrehozása, amely a kapcsolódó munkaterületek feladataihoz alapul szolgálhat. Átala lehetővé válik, hogy térbelileg egyértelmű módon tudjuk jellemezni a számított hőmérsékleti térképek megbízhatóságát és a hőmérsékleti adatok térbeli változatosságát.

3. Erdőrészek adatbázisa

Célja az erdészeti adatbázisból kiszűrni azokat az adatokat, melyek jól felhasználhatók a föld- és tájhasználati döntéseket megalapozó nagyobb adatbázisokban

4. Erdővédelmi monitoring és az erdei káradatok adatbázisa és információs rendszere az elmúlt 30 évre

Célja az elmúlt harminc évben jelentkező egészségi állapotrendek elemzése, az időjárási viszonyokkal való összefüggések elemzése, jövevény rovarfajok és kórokozók adatbázisának összeállítása, a bekövetkezett vadkár és a téli időjárás vizsgálata, az károk erdőművelési vonatkozásainak elemzése. Előrejelzés készítése az klímaváltozás scénáriók alapján.

A honlap látogatói által elérhető felületek

1. Térképszolgáltatások

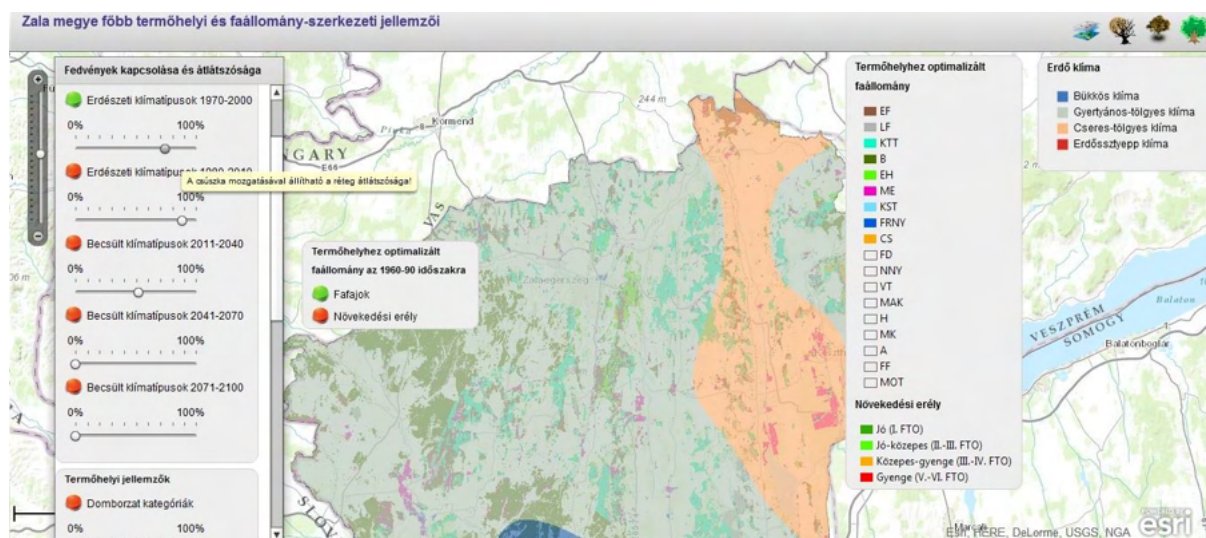
A szakmai és laikus felhasználó a legtöbb érdekességgel, felhasználható információval és adattal a **ÁTérképszolgáltatások** címszó alatt találkozik.

Az érdeklődő szakmai és laikus közönségnek szánt elérési felület

Mivel a project kutatási helye Zala megye, az adatokat Zala megye főbb termőhelyi és faállományi szerkezeti jellemzői panelon ismerheti meg a látogató a státusszal rendelkező érdeklődő.

A térképen megjeleníthetők 1970-től 2100-ig hat csoportba foglalt klímaadatok, termőhelyi jellemzők: domborzati-, hidrológiai-, talajtípus- és fizikai talajféleség kategóriák, valamint a potenciális famagasságok a múltban és a jövőben. A különböző fedvények csúszkákkal változtatható átlátszóságot lehet beállítani, így a megjelenített területek szemléletesen mutatják a különböző kategóriák térbeli elhelyezkedését.

A bal oldali ikonokra kattintva jeleníthetjük meg a térképen az erdőállományokat korcsoport, fajaj csoport szerint színezve. A termőhelyhez optimalizált faállomány megjelenítése az 1960-1990 időszakra mutatja az ideális faállományt, illetve tájékoztat a növekedési erőről. A többi időszak optimális faállománytípusa a később ismertetett döntéstámogatási panelen van, mint a javasolt célállomány főfajaja. A megjelenített fedvények jelmagyarázata a térképen optimális helyre mozgatható, a vizsgált részek mindig láthatóvá tehetők. A térkép csúszkával nagyítható, kicsinyíthető. Az erdőrészletre mutatva a korról és a területéről információpanel jelenik meg.



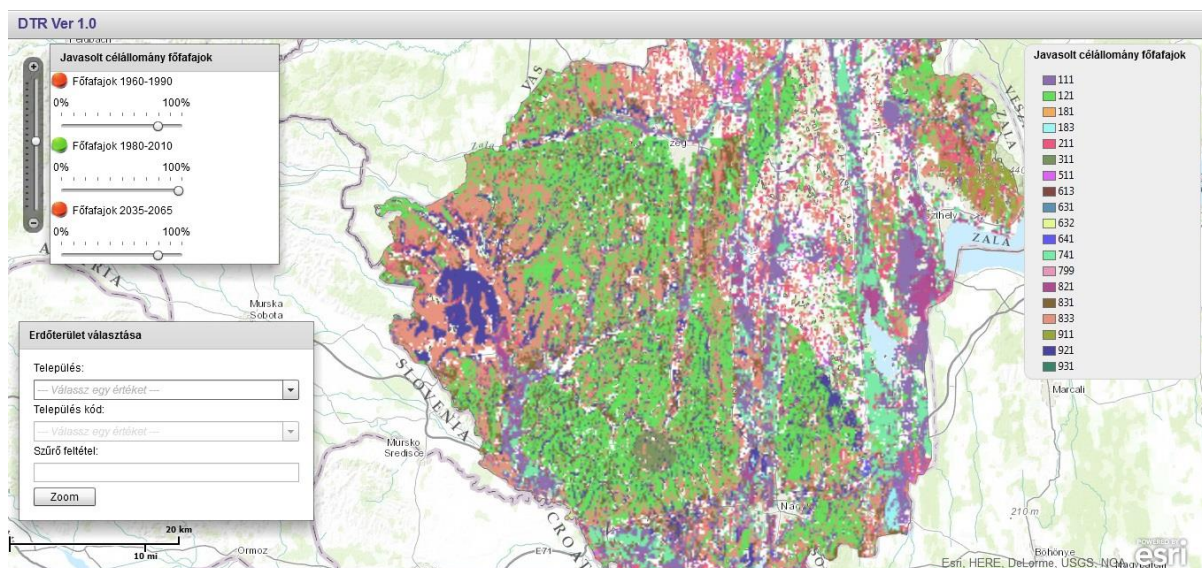
Képernyőkép Zala megyéről a termőhelyhez optimalizált faállomány színezésével, az 1970-2000 évi erdészeti klímátípus kijelzésével

A térképek és a megjeleníthető rétegek alkalmasak arra, hogy az érdeklődő számára információt nyújtsanak a közeli és távolabbi jövő klímaváltozásáról (prognosztizált FAI értékek alapján), valamint tájékoztatást nyújt a klíma és a termőhely alapján becsült, a jövőben várható potenciális famagasságról, végső soron a várható fatermésről. A laikus érdeklődő így tájékozottabb lehet a klímaváltozás erdőállományokat is érintő hatásairól, bővítve ismereteit ezen a téren is. A szakmabeli erdész szakember az információkat felhasználva készíthet terveket a jövőre, alakíthat ki stratégiákat a klímaváltozás negatív hatásainak elkerülésére.

Erdészeti döntés támogató eszközök

A következők, Átogatókó számára is elérhető lehetőség a DTR Ver 1.0 döntéstámogató rendszer, mely segítséget nyújthat a gazdálkodónak a területén javasolt célállományok megválasztásához. A fűfajokat 1960-1990, 1980-2000, valamint 2035-2065 időszakokra lehet a térképen megjeleníteni. Az erdőterület kiválasztása panelon zoomolhatunk rá a vizsgált területre. Az egeret az adott erdőrészek fölé téve látható, hogy pl. az 1960-90 időszak termőhelyi adottságai között mi lett volna az optimális célállomány fűfaj, és annak mekkora az átlagmagassága 75 éves korban. Ahol 0 szerepel az időszak mellett, azt jelenti, hogy arra a termőhely kombinációra nincs célállomány javaslat.

Ez az a programpanel, amely a leginkább számíthat a szakmai közönség tő mellett dolgozó rétegeinek érdeklődésére, hisz információt ad, illetve lehetséges megoldást nyújt az érintett erdőfelújítás állományának megválasztására. Érveket ad az erdőtervben tervezett célállomány megváltoztatásának jogosságához.

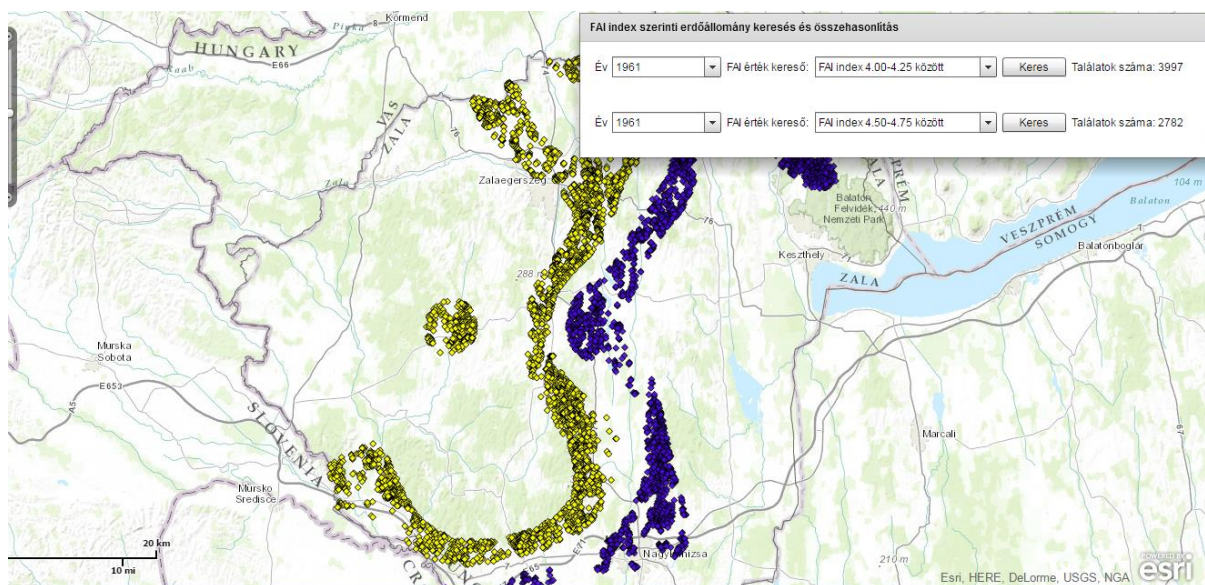


DTR Ver 1.0 képernyőképe az 1980-2010 időszakra ábrázolt javasolt célállományáról

A tő mellett szakember a saját megfigyeléseit, a felújításban, erdőnevelésben megért tapasztalatait a tudományos elrejelzés segítségével megerősítheti, s a jövő számára stabilabb, a klímaváltozásnak is megfelelő, a változásra kevésbé érzékeny fajokkal végezheti el a tervezett véghasználat felújítását. A DTR Ver 1.0 az elrejelzés, a klíma és a termőhely várható megváltozását szemléltető tér-informatikai ábrázolással együtt elgondolkodtatja a használatját, és az eddigi sablonok újragondolására és esetleg megváltoztatására készítheti.

Erdészeti aszályossági index

További képi információkat ad a mindenki által használható erdészeti aszályossági index térképpanel, ahol a tény FAI index kategóriákat mutatja meg a térképen 1961-től 2010-ig. Egyszerre két időszak FAI index pár kereshető



Képernyőkép az Erdészeti aszályossági index térképpanelről

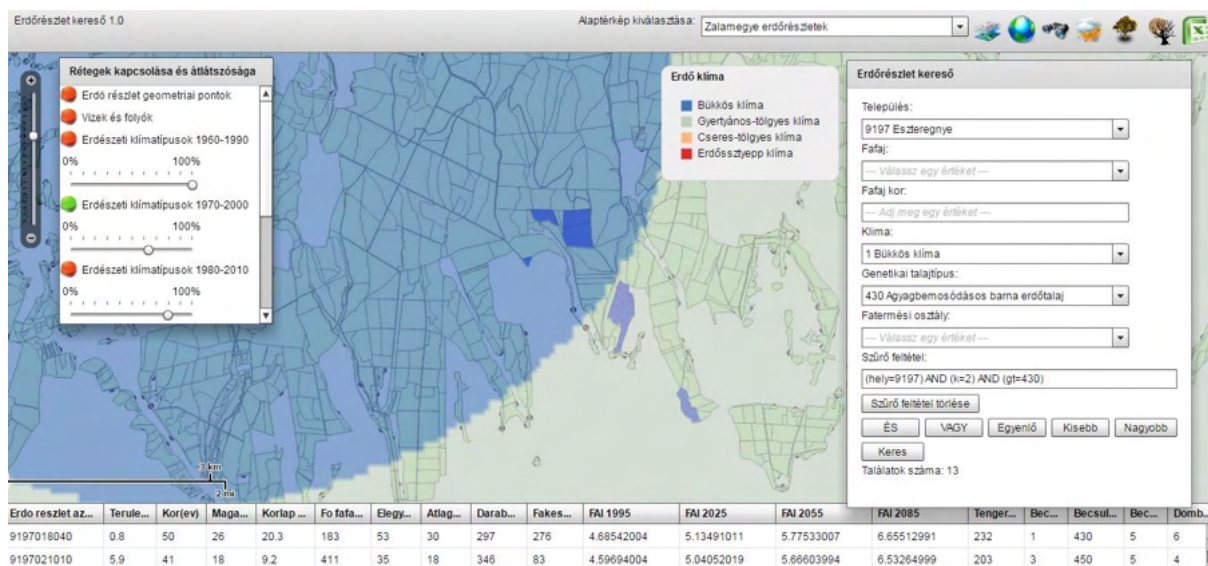
Projekt tagoknak és érintett gazdálkodóknak

A csak project tagoknak és érintett gazdálkodóknak szolgáltató adatokat a **AERD Kereső** programpanel. A panelen konkrét erdőrészletekre kereshetünk rá, megjeleníthetjük az erdőrészletről a tárolt adatokat, amelyeket Excel formátumban el is menthetünk. A gazdálkodó elrett ismeretes adatokon túl erdőrészletenként kapunk információt a FAI1995, FAI2025, FAI2055; FAI2085 értékekről, a becsült hidrológiai-, talajtípus-, fizikai talajtípus kategóriákról.

A meteorológiai adatok 1961-től 10 éves bontásban állnak rendelkezésre. Az Erdőrezület összetett kereső használatával térképen megjelenítve és-, vagy- kapcsolatokkal a sztrófeltételeknek megfelelő Erdőrezületeket jeleníthetünk meg, adataikat excel file-ba exportálhatjuk.

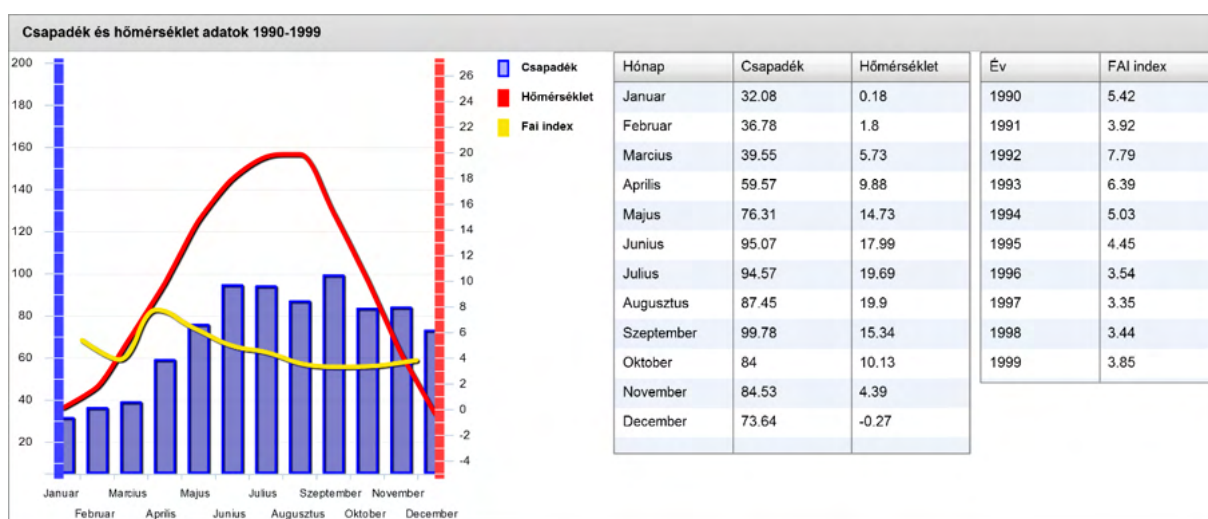
Az erdőrészletekre külön réteggént rávetíthetjük az erdészeti klíma 2010-ig a tényleges, az utána következő korszakokra a becsült megjelenítését a réteg átlátszóságát csuszkával változtatva.

Az ábrázolás alapjául választhatunk erdészeti térképet í egyenlőre csak Zala megyéből, valamint ESRI topográfiai illetve mőholdas térképet.



Erdőrézlet kereső 1.0 panel képernyőképe

Megjeleníthetjük, és exportálhatjuk a csapadék és hőmérséklet adatokat és FAI értékeket - tíz évenként havi bontásban átlagolva. Az adatokat látványos grafikonon is szemlélhetjük.



A szakmai szemléltető a közelmúlt hőmérsékleti és csapadék adatokból, a tényleges évi eloszlásból, a FAI értékek ingadozásából messzemenő következtetéseket tud levonni, párosítva a DTR Var 1.0 ajánlásaival megfontoltabb, mért, illetve származtatott adatokkal alátámasztva tudja a szakmai döntéseit meghozni.

Megfelelő szűrés feltételekkel kiválasztva figyelemmel kísérheti a klímaváltozás káros hatásaitól veszélyeztetett erdőrézleteket.

16.2. A DTR rendszer értékelése és kritikája.

A szakmai rendszer használhatóságát a programok ismertetésekor, használatának leírásakor már tulajdonképpen értékeltem. A gyakorlatban dolgozó erdőmérnökként használatát

egyszerűnek, átláthatónak tartom. Átlagos informatikai ismeretekkel rendelkező, az internetet is rendszeresen használó felhasználónak a kívánt beállítások megtervezése, a következtetésekhez szükséges információk előállítása technikai problémákat nem okozhat. Véleményem szerint mind a praktizáló erdőmérnökök, mind az erdőkezeléssel foglalkozó erdész technikusok eredményesen tudják használni, hisz munkájuk során már kellett ilyen, vagy ehhez hasonló programokat kezelniük, nagy segítséget jelenthet számukra a napi munkában.

A program előnyei:

- átlagos informatikai ismeretekkel rendelkező felhasználók is könnyen használhatják
- megfelelő mennyiségű és minőségű információt nyújt az erdőrészletről az alkalmazó szakembernek a döntéseinek meghozatalához
- A képi megjelenítés hozzásegíti a felhasználót, hogy az információkat hosszabb távon is megjegyezze, hisz vizuális memóriájában azt könnyebben tárolja, mint a numerikus információkat
- tematikus szűréssel legyűjtheti a veszélyeztetett állományokat, s így időben meg tudja tenni a szükséges intézkedéseket

A program gyengéi, illetve javításra szoruló részei:

- egy átlagos felhasználónak is nagy segítséget jelentene a program használatának rövid leírása, a kinyerhető információk felhasználási lehetőségeinek ismertetése.
- tudatosítani kellene a leírásban, hogy mely adatok megjelenítése alapul mért adatokon, illetve melyek a származtatott, vagy interpolált adatok. Így aztán senki sem lenne meglepve, ha az információ nem az erdőrészlet határaival azonos, egyéni mértani formákat ölt.
- a jelmagyarázat panelokon kódokkal jelölt fafajok és egyéb adatok megnevezése gyorsítaná a megértést, tőle melletti középkorú és idősebb kollégáinknak könnyebbé tenné a használatot
- az erdőrészlet azonosítóját is fel kellene tüntetni a térképeken, a gazdálkodó tájékozódását jelentősen megkönnyítené
- a programokat több gépen és többfajta böngészővel teszteltem, sajnos nem egyforma sikerrel. A funkciók a Chrome böngészőben működtek a legtokéletebben, a Firefox

és az Internet Explorer esetében a funkciók nagy része nem működött. Ha az okokat a program szerzői feltárnák, javítani lehetne a hibákat, illetve fel lehetne hívni a figyelmet, hogy mely böngészővel érdemes használni, illetve milyen paraméterek kellenek a problémamentes eléréshez.

- a szakmai használók az erdészeti szakkifejezéseket biztos teljes körűen megértik, de a klímakutatással, illetve klimatikus tényezőkkel foglalkozó tényezők jelentését kevésbé ismerik, azok használatáról, értékeléséről is tájékoztatást kellene adni használati segédlet keretében. A laikus látogatók körében az erdészeti kifejezések rövid tartalmi ismerete is fontos lehet
- egyelőre nincs lehetőség regisztrációra az **Erdőkereső** használatához, pedig számos lehetőséget jelentene a gyakorló erdőkezelők számára. Igaz, hogy az adatbázis tartalmaz olyan adatokat is, melynek elérését mindenki számára nem célszerű, illetve jogilag aggályos kiadni, de megfelelő szabályozással a problémát biztos meg lehet oldani. A regisztrációt esetleg fizetősé is lehetne tenni, ha nem irreálisan magas az ár – véleményem szerint ezres nagyságrendben kellene maximalizálni – a szakmai közönség áldozna az alaposabb tájékozottság érdekében.

Az internetes felület jól használható, a gyakorlatban dolgozó szakemberek számára nagy segítséget nyújthat a jövőben, ha felhasználó barátta – téve az elérhetőség és a használat is egyszerűsödne.

Irodalom:

www.ertigis.hu honlap

17. JOGI, SZABÁLYOZÁSI JAVASLATOK

Az 2009. évi XXXVII. sz. erdőtvényt elfogadása óta rengeteg kritika érte, módosítási javaslatok kerültek a mindenkori politikai és szakmai vezetés elé. A klímaváltozást, mint létező, az erdőgazdálkodást jelentősen befolyásoló tényezőt, bár a törvényben külön is említésre került, a törvény alkalmazásakor nem veszik úgy figyelembe, ahogy azt megérdemelné.

Az EVT átalakító üzemmódjáról szóló rész megváltoztatása

A törvény vonatkozó része:

Á10. § (1) Az egyes erdőtervezési körzetekben a védelmi és közjóléti rendeltetésű, a 7. § (1) bekezdés a), b) és c) pontja szerinti természetességű állami tulajdonú erdő területének az e törvény hatálybalépését követő

- a) első körzeti erdőtervezést követően legalább egyötöd részén,
- b) második körzeti erdőtervezést követően legalább egynegyed részén,
- c) harmadik körzeti erdőtervezést követően legalább egyharmad részén,

az erdőterv határozatban foglaltak szerint, folyamatos erdőborítást biztosító átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódokat kell alkalmazni.

Megváltoztatása szükséges, mert a törvény rögzíti az átalakító üzemmódba kötelezően átkerülő területek nagyságát, tehát indokolt esetben sem lehet eltérni tőle. Nem veszi figyelembe a klímaváltozás hatásait az erdő egészségi állapotára, a klímaváltozás miatt szükséges fajfaj-váltást.

Az EVT erdőtervrendelettről szóló részének megváltoztatása

A törvény legfőbb gyengéjének tartom az erdőtervezés folyamatának ütemezését. A 32. § írja le, mit kell tartalmaznia az erdőtervet megelőző rendeletnek.

Á32. § (1) Az erdőtervrendeletben foglalt tervezési alapelvekre és elírásokra vonatkozó javaslatot az erdészeti hatóság állítja össze. A javaslat kötelező tartalmi elemei különösen az erdei **haszonvételek felső határának keretszámai** a véghasználati módok szerint még tervezhető **legnagyobb terület**, az elhasználatok mértéke; védett természeti terület esetében az **erdőszerkezet-átalakítás** üteme és mértéke, az egyes **faállománytípus-csoportok vágásérettségi szakaszai**, valamint a vegetációs időszakokra vonatkozó elírások.

A vastag betűkkel kiemelt részek meghatározását, bár az adattár és egyéb szakmai irányelvek szerint megfelelő indoklással készítik el, de a terepi munkák előtt - amikor az erdő egészségi állapotáról még sokkal kevesebb információval rendelkezünk - nem lehetnek olyan értéktelők mintha azok után végeznék.

A faállományok vágás-érettségi szakaszának meghatározásánál is figyelembe kellene venni a terepi tapasztalatokat, a klímaváltozás helyi hatásait. Javaslatunk szerint a fő fafajok vágás-érettségi szakaszainak újragondolása szükséges, tudományos alapossággal kellene meghatározni a klímaváltozás hatását az erdő értékének változásában, illetve legalább a

fatermesztési célú állományokban a hosszabb, vagy rövidebb vágásforduló hatását a fafaj jövedelmezőségére.

Védett természeti területek esetében a prioritások elfogadása az erdőgazdálkodó részéről kötelező, de a kompenzáció lehetősége a törvényben sehol kerül említésre. A területalapú támogatásokhoz hasonló jellegű jövedelem kiegészítés kidolgozása tudományos megalapozottsággal elengedhetetlen rövidtávú feladat lenne.

Termőhely-típus változat engedélyezett célállományainak bővítése

A várható klímaváltozás figyelembevételével, a jelenlegi erdészeti klímabesorolás változtatása nélkül tervezhető és engedélyezhető legyen az egy fokozattal rosszabb termőhely-típus változat célállománya, esetleg nem megfelelő fafajú célállományok.

Az erdővételek fajoként értékelhető legyfafejeinek felülvizsgálata és bővítése

A 153/ 2009. (XI. 13.) FVM rendelet 5. számú mellékletét felül kell vizsgálni, az felsorolt fafajokon kívül nem megfelelő a klíma-változáshoz jobban alkalmazkodó fafajokat is engedélyezni kell pl.: VT, FD, ZDF, AC.

A szerkezetátalakítással kapcsolatos jogszabály változások

A szerkezetátalakítás támogatása a többször módosított 139/2009. (X. 22.) FVM rendelet - az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdőszerkezet átalakításához nyújtandó támogatások részletes feltételeiről - szerint történik. A mai gyakorlat szerint az 5.§ (2) ab) pontjának szó szerinti értelmezése miatt az erdőterületi korlátai miatt egészségügyi termelés használati módban letermelt lucfenyő állományok szerkezetátalakítása nem tartozik a rendelet hatálya alá. A rendelet módosításával a probléma rendezhető lenne. Az elszáradt állományok letermelése, függetlenül a környezetében található befejezetlen állományoktól ugyanannyi többletköltség jelentkezik az erdőgazdálkodásnál.

Az 5.§ (3) a) pontja szerint Ászerkezetátalakítási támogatásra az adott erdőterület vonatkozásában az ügyfél nem jogosult, ha

- a) ott az adott művelet elvégzésére í hivatalból indított eljárás során kiadott í jogerős erdészeti hatósági határozat kötelező

Ez a pont is hátrányosan érinti a gazdálkodót, hisz akár kérelemre, akár elrendelésre történik a kárfelszámolás a többletköltség ugyanannyi lesz.

Nem csak a klímaváltozás hatására letermelt állományoknál okoz problémát, hogy a kultúrerdő letermelése í ami az EVT szerint 20 ha-ig lehetséges í után az első kivétel évében a természetességi állapot azonnal az új célállománynak megfelelően emelkedik, ennek következtében a szigorúbb területi korlátok lépnek érvénybe. Tehát ha a húsz hektár lehetőséget nem egyszerre termeli le az erdőgazdálkodó, a levágott részben javult természetességi állapot miatt a felújítás befejezéséig a maradék teljes részt í vagy az érintkező legalább két hektárnyi sávot - érintetlenül kell hagynia. A klímaváltozás miatt megnövekedő

átadási idő megnövekszik, ezért a teljes lehetőség nem kerül letermelésre, a szerkezetátalakítás késni fog.

Szaporítóanyag-forgalmazással kapcsolatos jogszabály

A 12. Szaporítóanyag termelés mennyiségi és változó minőségi igénye Zala megyében című fejezetben Babics István kollégám részletesen ismerteti az erdészeti csemete (szaporítóanyag) importálásának szabályait. Véleménye szerint a szabályozás hosszútávon biztosítja Magyarország igényeit, változtatásra nincs igazán szükség. A rendelet szerint - a mi véleményünkkel megegyezően - a mediterrán hatás alatt álló területekről származó szaporítóanyag behozatala nem javasolt. Amennyiben az klímaváltozás mértéke mégis indokoltá tenné ezen területekről a behozatalt, azt mindenképpen csak elzetes tudományos vizsgálatok után, nagy megalapozottsággal szabad engedélyezni.

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldalszám
1. Esetleírás	1
2. Zala megye erdőgazdálkodási jellemzői (Nemes Zoltán)	2
3. A Zalai bükkgazdálkodás jelene (Vaski László)	5
4. A Zalai bükkpusztulások (Vaski László)	24
5. Termőhelyfüggő problémák (Vaski László)	25
6. Elegyítési technológiák bükkösökben (Vaski László)	31
7. Nevelővágások rendszerének újragondolása (Vaski László)	33
8. Üzem módváltás lehetősége (Vaski László)	34
9. Erdőfelújítási technológiai sorok (Vaski László)	35
10. A technológiai sorok alapján felállított költségmodell (Vaski László)	43
11. A lucgazdálkodás története Zalában (Nemes Zoltán)	48
12. Szaporítóanyag termelés mennyiségi és változó minőségi igénye Zala megyében (Babics István)	66
1. Az erdészeti szaporító anyag termelés múltja Zalában	66
2. A csemetetermelés közelmúltja 1990-től 2010-ig a Zalaerdő Zrt.-nél	68
3. Zala megye erdészeti csemetetermelésének jelene	72
4. Zala megye csemetetermelésének jövője	77
13. Elegyítési technológiák (Babics István)	83
14. Különleges erdőfelújítási problémák, azaz az Ázónfajok (Babics István)	89
1. A bálványfa	89
2. A cserebogár	97
15. A klímaváltozás következményeinek vidékfejlesztési vonatkozásai (Nemes Zoltán)	112
16. A DTR kritikai véleményezése (Nemes Zoltán)	125
17. Jogi, szabályozási javaslatok (Nemes Zoltán)	133