

# Az árvízkárok és következményei a hullámtéri erdőgazdálkodásában.

Vízhányó László

## 1./ A vízkárokról röviden:

Az alföldi erdősztyep klímában végzett erdőgazdálkodás sikerének egyik meghatározója a termőhely vízgazdálkodása. A korlátozott csapadék-utánpótlás, illetve ennek szezonális jellege jelentős károsító tényezőként szerepel. A csapadékhiányból keletkező aszálykárok mindannyiunk előtt ismert problémakör. Előadásomban a többletvizek okozta károkról kívánok beszélni.

*A szakirodalom három fő károkot említ:*

- erózió
- belvíz
- árvíz

Az *eróziós* károk kialakulásának - amely elsősorban a talaj károsodását okozza - kiváltó oka a talaj lejtése. Mivel alföldi körülmények között szinte vízszintes talajfelülettel találkozunk, az eróziós károk kialakulásának veszélye elhanyagolható. (Esetleges rézsúk töltések oldalán.) A belvíz már jelentős károsító tényezőként lép fel a mi viszonyaink között. Kiváltó oka elsősorban az Alföld sajátos hidrológiai viszonyával függ össze. A mai alföldi mezőgazdaságilag művelt területek jelentős része a környező hegyekből eredő folyók árterét képezte. A folyószabályozások következtében kialakult újszerű helyzet a talajfejlődést is befolyásolta. A Tiszántúlon korábban keletkezett öntés-, és réti talajok a mezőségi talajok irányába fejlődtek tovább.

A talajokra jellemző az agyagásványok jelenléte, a magas kötöttség, a tömörödéssre való hajlam. A belvizek kialakulását a gyengén vízáteresztő talaj, és a víz felszíni elfolyását nehezítő közel vízszintes felület eredményezi. A mezőgazdaságilag hasznosított területek belvíz elvezetése többé kevésbé megoldott, a vízállásra hajlamos területek maradtak csak meg az erdő számára, vagy kerülnek beerdősítésre. Az ilyen termőhelyre a rendkívül nagy szélsőségek jellemzők. Csapadékos években, - ilyen volt pl.: 1998, 1999, amikor bizonyos területeken 800, sőt 1000 mm csapadék hullott - késő ősztől kezdődően akár a vegetációs idő nagy részében is tartós vízborítás volt tapasztalható. A felszíni vízborítás következtében előálló levegőtlen talajállapot elhúzódása a faállomány pusztulásához vezethet. Aszályos években a talaj kötöttsége, sokszor magas mésztartalma tovább fokozza a vízhiány káros hatását. A csapadék évi eloszlásában időszakos minimum és maximum kialakulása tovább rontja az ilyen termőhelyeken történő erdőgazdálkodás esélyeit. Rendkívül beszűkült az alkalmazható fafajok száma, -ilyen pl.: KST, MK, AK, FD, CS, ezek

felhasználásával a rossz termőhely miatt szinte kivétel nélkül gyenge záródású, rossz növekedésű véderdők hozhatók létre.

A minőségi fatermesztés színtere a folyószabályozások után kialakult hullámtéri, illetve a mentett oldalon a töltések vonalát követő, a kapilláris úton átszivárgó víz miatt mezőgazdasági termelésre gazdaságosan nem használható területek. Nagyobb folyóink az Alföld általában kevés csapadékú vidékein folynak keresztül. Itt a viszonylag alacsony mennyiségű csapadék, és a levegő csekély páratartalma miatt a folyók kiöntésével biztosított az erdő fejlődéséhez szükséges többletvíz, és az intenzív tápanyag-utánpótlás. A hullámtéri területek zömére jellemző a mozgó víz, amelyet még vegetációs időben is hosszú ideig képes elviselni a fás növényzet. A mentett oldalra a töltés alatt átszivárgó kapilláris víz, illetve a hullámtéri lefolyástalan területeken kialakuló pangóvíz levegőtlené válik, és a vegetációs időben már viszonylag rövid idejű elborítás esetén is a növényzet pusztulását okozza. A folyók áradásából keletkező vízelöntés két szakaszban a tél végi hóolvadással, esetleg a különösen veszélyes jeges ár formájában, valamint a tavasz végén, kora nyáron az úgynevezett zöldárként fordul elő. Ezek az elöntések többé-kevésbé szabályos rendben követik egymást. Idejük, és mértékük az időjárási tényezők -hó, kora tavaszi meleg esők, hőmérséklet- valamint az emberi tevékenység együtteseként alakul ki. A vízgyűjtő területek jelentős átalakításával, a gyors folyású folyóinkon, mint a Tisza felső szakasza, Körösök, Maros hirtelen lefutó, heves áradások alakulhatnak ki.

A folyók szabályozása következtében ezen áradások nagysága, és elhúzódása eltérhet a várttól. Erdészeti szempontból a hullámterek fatermőképességét a terület relatív térszíni elhelyezkedése határozza meg. A magasabb térszintben ritkábban, sekélyebb és rövidebb idejű elöntésekkel kell számolni, sokszor csak a talajvízszint emelkedését tapasztalhatjuk. Ezek a legjobb termőképességű területek, rendszerint a folyóhoz közel eső, partéli részeken található. Mélyebb fekvésben az elöntés mértéke nagyobb, sokszor elhúzódóvá válik, akár a vegetációs idő harmadát, esetleg felét is elérheti. A kisebb árhullámok is elöntést eredményeznek. Ezek a veszélyeztetett részek általában a folyótól távolabb, sok esetben a töltésepítés anyagnyerő helyei mentén a védvonalhoz közel helyezkednek el. Sajnos nem elég a hullámtéri erdőrészek egymáshoz viszonyított magasságát számításba vennünk a termőhely értékeléséhez. A folyó partépítő és romboló hatása miatt rövid idő alatt is változhat a területet fenyegető vízborítás mértéke.

Mint már említettem általában az úgynevezett élőparton találjuk a legmagasabb térszínt. A közepes, vagy nagyobb árhullámok során e mögé kerülő víz kintreked, és természetes úton gyakran nem tud visszafolyni a főmederbe. Ennek visszavezetéséről csatornák, átereszek építésével gondoskodni kell.

## 2./ Az árvízjáról illetve a fogalomkörbe tartozó károk jellege és károkozás szerinti osztályozása (jegesár, zöldár, pangóvízes ár).

A folyók vízjárása adta víztöbblet túlnyomórészt a gátak közrefogta ún. *hullámtérben* jelentkezik, de a talajon való átszivárgás útján a gátakon kívüli ármentett területeken is megmutatkozik. A kétféle terület között az a legfőbb különbség, hogy a hullámtérben a víz mindig mozgó jellegű (leszámítva a hullámtéren belüli lefolyástalan teknőket, zárványokat), ezért itt a vízzel elöntött fák hosszabb időn keresztül képesek elviselni a víz borítását, míg a mentett oldalon, a víz alulról érkezik a talajon keresztül, nem mozgó, hanem legtöbbször pangó jellegű, ez pedig különösen felmelegedett állapotban, igen kevés oxigént tartalmaz, ezért a fák befulladását idézheti elő. A folyók vízgazdálkodást segítő elöntései az évnél két szakaszában szoktak szabályos rendben jelentkezni. A tél végén, kora tavasszal az ún. *jeges ár* formájában, ilyenkor a hazánk területén meginduló olvadás jégzajlást idéz elő, ezért a mozgó jégtáblák az elöntött erdőkben elhelyezkedő fákat is gyakran sértik. A másik elöntési időszak a kora nyáron, tavasz végén jelentkező ún. *zöldár*. Ennek ideje akkor van, amikor a hazánkba érkező folyók vízgyűjtő területein, az Alpok, Kárpátok magasabb térszintjeiben is megindul az olvadás, ennek a vize szintén kiöntéseket okoz. Ezek a szabályos rendben érkező elöntések manapság nem mindig jelentkeznek, ennek oka többféle, többek között a Dunán, Tiszán is épített gátak és vízlépcsők, amelyek a lökészerűen jelentkező nagyvizek hatását némileg tompítják, annyira, hogy a kiöntések elmaradhatnak. De a folyószabályozások is hatnak erre. A kanyarjaitól megfosztott folyó ugyanis nagyobb esésűvé vált, ugyanaz a víztömeg gyorsabban lefolyik rajta, ezért a folyók vízjárása ennek következményeként is változott.

Erdészeti szempontból a hullámterek hasznosítása mindig annak a függvénye, hogy egy-egy elöntés vize milyen hosszú ideig tartózkodik kinn a hullámtéren. Ez a térszint magassági fekvésétől függ. A magasabb fekvésű részek rövidebb ideig tartó elöntéseket kapnak és sokszor csak talajvíz formájában jutnak csapadékot kiegészítő vízhez, míg a mélyebben fekvő térszintek vízborítottsága sokkal hosszabb ideig tart. Ezért a magassági fekvést ismernünk kell, ehhez nagynevű nyárfatermesztőnk, *Koltay György* osztályozását vesszük alapul. Eszerint megkülönböztetünk: magas, középmagas, közép mély, mély és igen mély fekvéseket. A *magas* fekvések már nem kapnak elöntést, a *középmagas* fekvések elöntési időtartama egy héttől egy hónapig terjed, de nem egyhuzamban. A *közép mély* fekvésben az elöntés a vegetációs idő hatodától harmadáig terjed, a *mély* fekvésű területek esetén az elöntés a tenyészidőszak harmadát érinti, de a felét nem haladja meg. A nagyon mély fekvésű területeken a legkisebb árhullám is elöntést okoz. A tenyészidőszak felénél hosszabb ideig tart itt az elöntés.

A fentiekből következik, hogy a termőhely feltáró erdésznek ismernie kell a hullámtér *magassági fekvését*. Ennek megismerésére több megoldás

kínálkozik. A szintvonalas térkép jól használható erre a célra, de csak akkor, ha a szintvonalak legalább félméteres pontosságúak.

### **3./ Az árvízkarok fahasználatokra gyakorolt hatása.**

Az árvizek amennyiben viszonylagosan előre jelezhetőek -és ez az utóbbi időben az informatikának és az előrejelzéseknek köszönhetően viszonylag időben történik- kevés közvetlen kárt tudnak okozni. Ugyanis az ár levonulása előtt néhány nappal, esetleg héttel a faanyag mentését és mentett oldalra történő kiszállítását viszonylag rövid idő alatt el lehet végezni, vagy a nem mozgatható készletek lekötözését időben meg lehet oldani. Ritkán természetesen nagyon gyorsan érkező a víz előltheti a vágásterületet, vagy a készletezési helyet, s a fát elsodorhatja, ami azonnali közvetlen anyagi kárral jár, s természetesen lehetséges olyan mértékű elöntés is, mint pl. az utóbbi két évben előfordult, hogy a lekötött faanyagot is el tudja sodorni. Közvetlen károkozasként a legnagyobb károkozás a fahasználatok terén a már sok helyen egyébként is védett, és ezért egy leszűkített időben végezhető a fakitermelés. Fenti tényezők a már egyébként is szűk intervallumot tovább csökkentik. Kárt okozva evvel a fapiacra jutásának időbeni és térbeni tervezhetőségében és megvalósíthatóságában. Valamint nem beszélve a vállalkozói és vevői visszamajorokról. Megemlíthető a károsított -hosszú ideig vízben lévő- fa értékesítési veszteséges. Választéktól függően akár 50%-os árcsökkenés is tapasztalható az értékesítés terén.

### **4./ Az árvízkarok erdőművelésre gyakorolt hatása**

Az erdősítésekben alapvetően kétféle kártípussal találkozunk. Ezek az úgynevezett *minőségi kár*, amikor a kár nem jár az egyes facsometék közvetlen pusztulásával, csak visszaveti azt a növekedésben. Ilyen károkat általában pótlólagos ápolási munkával (pl. visszavágás) helyre tudunk állítani. Minőségi kár a növekedés visszamaradása, vagy a betegségekre való hajlam növekedése, az ilyen károsodások után a másodlagos fertőzések megjelenése. Természetesen további problémákat vet fel a vízzel csak kis mértékben borított területek megközelítése, vagy azon végzett munka is. Továbbá a minőségi kárból eredő és a műszaki átvételek során realizált készülségi fok mindenképpen kisebb árbevételt jelent, aminek azonnal érezhető, és azonnali pénzügyi hatásai vannak. A károk azonban legtöbbször együttesen jelentkeznek (mennyiségi, minőségi kár). Természetesen ennek mértéke nagyban függ a vízzel borítottság időtartamától, illetve az évszakhoz kötötten a víz hőfokától is.

Bár a fenti kategorizálás alapján sokféle vízkárról beszélhetünk, mégis a két legsúlyosabbat kiemelném:

- a jeges ár
- valamint a pangóvízes zöldár.

A másik, ennél súlyosabb kártípus az úgynevezett mennyiségi kár, amikor a csometék elpusztulnak. Ennek helyreállítása csak az erdőrészlet pótlásával,

esetleg újraerdősítésével lehetséges. A továbbiakban a közelmúltban a Tisza hullámterén előfordult erdősítési károkat részletezem a kiváltó ok szerint csoportosítva, időrendi sorrendben:

### ***a./ Jégkár***

Ez akkor fordul elő, ha a hullámteret viszonylag sekély víz önti el, ami a nagy téli hideg miatt vastagon befagy. Ebben az esetben, ha áradás következik be, a jég a vízszint emelkedés hatására a lefagyott fák kérgét folsérti, fiatalos esetén tövestől kitépi. Ez a kártípus rendszerint az állományt teljesen tönkreteszi, újraerdősítés szükséges a kár helyreállításához.

Ha a vízszint csökkenni kezd, a törzsekre fagyott jégréteg teljes súlya a faállományra nehezedik. Rudas kornál fiatalabb állományokban a törzsek lehajlanak a jég súlya alatt, sőt esetenként ketté is törheti azokat. Ez a kártípus fiatalosok esetében visszavágással korrigálható. Azonban a rudaskort elért állomány esetében a visszavágás technikailag nem megoldható, szakmailag nem helyénvaló. Így ez esetben, ahogy a gyakorlat mutatja 100%, azonban csak újraerdősítéssel hozható helyre a kár.

### ***b./ Jeges ár***

Tél végén a jégtakaró széttöredezésekor keletkezik, elsősorban a folyómeder közvetlen közelében okoz kéregsérüléseket. Rendszerint a keletkezett sérülés természetes úton gyógyul, de a faanyag károsodását eredményezi.

### ***c./ Zöldkár***

Ez az áradás már vegetációs időben fordul elő. Abban az esetben, ha az elborítással fenyegetett állomány nem hajtott ki az áradás megérkezéséig, és az viszonylag gyorsan levonul, semmilyen kárt nem okoz, sőt a többletvíz javítja a fák növekedési esélyét. Igazán veszélyes akkor, ha rügyfakadás után érkezik. Ha a csemetét teljesen ellepi, a lombzat elvesztését okozza, általában az erdősítés pusztulásával jár, rövidebb előntésnél a csemeték töről kihajtanak. Ha csak részben borítja el a csemetét, annak szabadon álló csúcsrésze rendkívül erős növekedésnek indul. A nagy víztartalomtól fellazuló rostok, a különösen nagy méretű lombzat súlya alatt meghajlanak. Szerencsés esetben a csúcshajtás részben lehajlik, ami a következő évek során enyhe kard alakú törzset eredményezve kiegyenesedik. Szélsőséges esetben, különösen ha ez az időszak erős szelekkel esik egybe a csúcshajtás letörik. Ilyenkor valamelyik oldalhajtás veszi át a szerepét, ami súlyos alaki hibaként rontja a faanyag értékét.

Amennyiben a tartós előntés egy laza talajszerkezetbe ültetett viszonylag nagyméretű csemetén megáll, úgy az állékonysága a csemetének annyira lecsökkenhet, hogy szél nélkül, saját lombja súlya alatt elfeküdhöz. Ebben az esetben amennyiben még a laza talajon sikerül a munkát elvégezni, visszaállítható, kikarózható a csemete, de mint a gyakorlat mutatja, nagyon sokszor nem megközelíthető a terület, és a további gépi művelés során

megsérülnek, vagy elpusztulnak a csemeték. Az eddig felsorolt biotikus károk is jelentős problémát okoznak, de rendszerint kisebb területegységen hatnak. Nagyobb összefüggő pusztulást az árvíz után visszamaradó, pangó vizek okoznak. Ezek a kora nyári időszakban felmelegedve levegőtlené válnak, amit hosszú ideig egyik erdei fafajunk sem képes elviselni. A már az előadásom elején említett térségszint szerinti osztályozás alapján elmondható, hogy a közép- és a mély fekvések esetén a pangóvíz mint potenciális kárveszély lehetősége főleg kisméretű csemeték esetén igen gyakori. Az utóbbi néhány év megváltozott fafajpolitika irányelvei, így a főleg védett területeken előírt, illetve preferált Hazai Nyár sarjztatások, illetve különféle Hazai Nyár felújítások ezt nehezen tűrik.

## **5./ Ökonómiai és ökológiai hatások.**

A fent említett és vázolt problémának a gazdálkodásra gyakorolt hatásán túlmenően súlyos ökológiai negatív hatásai is lehetnek. Mivel a hullámtér már eleve egy mesterséges környezet, élettér, melyen a kialakult erdőtársulások, szukcessziók sokszor az ember segítségével nélkül nem öfenntartóak az abbiotikus és biotikus károk, az ezen utóbbi közül az árvíz kár jelenti a legnagyobb környezetalakító hatást. Itt utalok elsődlegesen a talajok kialakulására, a hidrológiai viszonyokra.

Tehát az ökológiai hatások összetetten és árvíz kár egymásra hatásukon keresztül értelmezhetők. Természetesen az árvizek jelenléte a hullámtereken természetes, és az ezen a helyeken kialakult biocinózusnak összessége alkalmazkodott hozzá.

Külön ki kell térnünk az erdőművelésben jelentős problémákat okozó betelepített fafajok, amelyek a töltések által megváltoztatott vízborításhoz jobban alkalmazkodtak, mint a hazai fafajok. Ilyenek például a Zöldjuhar, a Gyalogakác, az Amerikai Kőris. Ezek elsősorban azokon a területeken okoznak jelentős konkurenciát és ezzel együtt erdőművelési többletköltséget, amelyek a pangóvízre való hajlam miatt felújítási problémákkal terheltek. A jobb alkalmazkodás következtében egyre nagyobb területet hódítanak el, ellenük csak szakszerű erdőművelési beavatkozással védekezhetünk.

A korábban leírt természetes szukcessziót ezen fafajok előfordulása számunkra mind gazdaságilag, mind a természeti értékének védelme miatt kedvezőtlen irányba befolyásolják. Leszögezhetjük, hogy folyóvizeink töltésekkel szűk hullámtérbe szorítva a szakirodalomban leírt természetes fejlődési irányokat időszakos magas vízállásokkal megváltoztatják. Ezen hatások miatt a hullámtéri területek jelentős részén a számunkra ökológiailag egyaránt hasznos erdőtársulások emberi beavatkozások nélkül nem fenntarthatók.

Természetesen gazdasági társadalmi és nem utolsósorban részvénytársasági érdek a megfelelő és jó szintű gazdálkodás az arra gazdaságilag indokolt területeken. Az eredményes és hatékony gazdálkodás minden gazdasági egységnek alapvető követelménye a tulajdonviszonyoktól

függetlenül. Az utóbbi néhány év csapadékos illetve rapszodikus jelentkező árvizei néhány a hullámtéren nagy területen gazdálkodó kezelőt (tulajdonost) nagyon súlyos károkkal érintettek. A károk helyreállítása illetve a törvényből eredő kötelezettségek szinte azonnali helyreállítási munkát követelnek, ennek forrás oldala nem mindig biztosított.

Bár az idei év kárenyhítése nagyon sok munkát fedez, azonban összességében nézve mégis a károk töredékét fedezi. A költségek amúgy is jelentős művelési többletköltséggel küszködnek, így a pótlólagos források megteremtése nagy terhet ró rájuk.

## **6./ A kárelhárítás illetve speciális lehetőségei a kár megelőzésére.**

Túl azon, hogy az árvíz mint természeti káresemény előre nem tervezhető, alakulása csak ideig-óráig befolyásolható, csak azokra a tényezőkre térnek ki, melynek ráhatásával befolyásolni tudjuk a kár mértékét.

### Ezek elsődlegesen:

**a./** állományszerkezet kialakítása (vízügy mint hatóság részéről törvényi előírás)  
**b./** műtárgyak, átereszek, zsilipek folyamatos karbantartása, a víz levonulásának segítése. Szükségviztárolók megfelelő időben való alkalmazásának lehetősége.

Természetesen a fentiek mellett nagyon fontos a gyors információ, még a kritikus helyzetet megelőző időben. Hiszen bizonyos mentési munkálatoknál, jellemzően a faanyag mentésénél néhány napos pontos előjelzés is sokat segíthet.

### *a./ Állományszerkezet kialakítása:*

Figyelemmel kell lenni a vízügyi szempontok mellett a vízlefolyás minél gyorsabb tételére. (Itt jegyzem meg, hosszú vízlefolyásnál, valamint közép magas vízállásnál kisebb áradásnál az esetleges száraz időben a műtárgyak szerepe a vízmegtartás a fontos.) Nemesnyár állománynál az általánosan elfogadott erdősítési tőszámnál nagyobbabtn kell alkalmazni, hogy az esetlegesen előforduló jégkárok, valamint pangóvízes áradások esetén a kár mértéke kisebb legyen. Az emelt tőszám esetén mérsékelt károk helyreállítására nem kell pótlást végezni, a magasabb erdősítési tőszám 20-30 %-os káreseménynél még biztosítja a kellő szóródás mértékét pótlás nélkül is. Árvizek által veszélyeztetett területeken víztűrő fafajok ültetése célszerű.

Szeged, 2000. november 06.

Vizhányó László