

SOMOGYI CSILLA ILONA

Röviden az in vitro mikroszaporításról

Az elmúlt évszázadok folyamán a kertészeti növények vegetatív szaporítása erőteljesen felgyorsult és viszonylag fejlett technológiával párosult. A növényi biotechnológia ezen módszerét a gyakorlat széles körben alkalmazza, néhol az üzemi technológia részévé vált.

A vegetatív mikroszaporítás a dísznövényekkel kezdődött és jelenleg is több laboratórium foglalkozik szaporításukkal. Ilyenek a különböző páfrányok: főleg a *Nephrolepis* fajták; a cserepes dísznövények: *Ficus*, *Drancaena*, *Cordyline*, *Philodendron*, *Bromelia*, *Begonia*, *Saintpaulia*, *Streptocarpus*; a vágott virágok: gerbera, szegfű, rózs, nőszirom.

A gyümölcsfajok mikroszaporítása jelenleg felfutó ágba van, ami az általános fertőzöttség megszüntetésére, illetve a minőségi termésnövelés céljából történik. Hazánkban a legnagyobb részt az alma alany- és nemes fajták teszik ki, ezután következnek az őszibarack-, cseresznye-, meggy-, szamóca-, feketeszeder-kultúrák. A magról szaporított zöldségfélék in vitro mikroszaporítása lassan tud tért hódítani, a hagyományosan is vegetatív úton szaporított fajoknál kedvezőbb a helyzet (pl. fokhagyma). E módszer segítségével szaporítható legfontosabb fajok: karfiol, kelbimbó, brokkoli, spárga, káposztafélék, vörös-, fok-, póréhagyma, sárgarépa, zeller, uborka, bab, borsó, saláta, paprika, burgonya, tök, batáta, paradicsom. Kultúrnövények esetében a tömeges vegetatív mikroszaporításnak nincs jelentősége.

A nemesítés ezt a módszert az értékes fajok, fajták, hibridek létrehozására és fenntartására használja. Két fajnál, a cukornádnál és a burgonyánál azonban kereskedelmi méretű klónozást alkalmaznak.

Erdei fás növények mikroszaporítása még nem tekinthető rutin módszernek. Jelenleg ez a vonal szelektált anyafák, értékes variánsok, génbankok, magtermelő plantázatok szaporítóanyagának előállítására alkalmas.

A termelésben való megvalósulása az erdészet igényeitől és lehetőségeitől függ. A következő nemzetségbe tartozó fajok in vitro szaporítása mondható sikeresnek: *Abies*, *Acacia*, *Araucaria*, *Betula*, *Broussonetia*, *Cryptomeria*, *Eucalyptus*, *Gleditsia*, *Picea*, *Pinus*, *Populus*, *Pseudotsuga*, *Quercus*, *Prunus*, *Santalum*, *Ulmus*, *Thuja*, *Tsuga*, *Sequoia*.

Az in vitro mikroszaporítás (klónozás) steril és ellenőrzött körülmények között a növény vegetatív szerveinek, szöveteinek, sejtjeinek tenyésztési eljárását jelenti, ami az ivartalan szaporodási formára épül. Ebben a folyamatban az ivarszervek, illetve ivarsejtek nem vesznek részt, az új egyed nem a zigótából, hanem a testi (szomatikus, vegetatív) sejtekből alakul ki. Az utódok genetikailag azonosnak tekinthetők, azonosak egymással és a kiinduló anyanövénnyel is. Így lehetőség nyílik arra is, hogy olyan tulajdonságokat örökítsünk át, ami ivaros szaporodás útján nem lehetséges. Ezzel a módszerrel a növény különböző részeiből (rügy, hajtás, levél), szöveteiből (merisztéma, parenchima stb.), illetve sejtjeiből kiindulva megfelelő in vitro körülmények között teljes növény regenerálható.

Az erdészetben alkalmazott mikroszaporítás lehetőséget nyújt adott fajok (bizonyos tulajdonságokra szelektálva), nemesített fajták elszaporítására és fenntartására, génbank kialakítására (génmegőrzés), magtermelő plantázatok szaporítóanyagának előállítására, évszaktól független szaporodásra, vírusmentes fajok előállítására. Megfelelő laboratórium és anyagi háttér biztosításánál az in vitro mikroszaporítás lehetőségei adottak, kiaknázásuk hosszú távon eredményes lehet. A biotechnológiával előállított növényfajták gyakorlati alkalmazása és gazdasági haszna sajnos nem mentes sok bizonytalansági tényezőtől. Ezt igazolja az is, hogy az utóbbi időben számos biotechnológiai vállalatot zártak be. Ennek ellenére vállalnunk kell ezeket a nehézségeket az emberiség javát szolgáló biotechnológia további fejlődése végett.

LAKATOS FERENC

Szúkárosítás és a bogarak elleni védekezés lucfenyvesekben

A hazai lucosok közül a nyugati határszélen levőket (Kőszegi-hegység, Soproni-hegység) a botanikus szakemberek őshonosnak tekintik (Soó, 1962), míg az ország más tájain levőket mesterségesen telepítettnek. Az évszázad elején zárt állományokat is csak az őshonos területeken alkotott. A hazai állományok klimatikus igényének határán vannak, ezért a különféle biotikus és abiotikus károsító tényezők erősebben hatnak rájuk. A biotikus tényezők közül talán a legfontosabb a kéregben költő szúk kártétele, ezek többnyire széltörések után foltokban, illetve aszályos időjárás után nagyobb területen léphetnek fel. Különösen veszélyeztetettek az elegyetlen állományok. Az utóbbi évek száraz időjárása miatt több helyen kellett lucosokban — így például Sopronban is — szúkárosítás miatt korábban véghasználatot és nagy területű egészségügyi termelést végrehajtani.

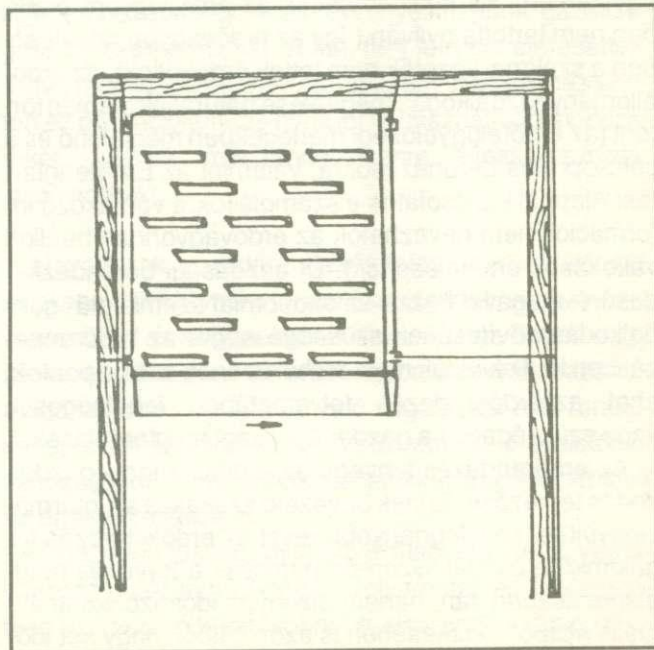
Próbáltam meghatározni ezeket a károkat. Korai véghasználatok esetében, ahol a véghasználat a tervezett vágásérettségi kornál öt vagy több évvel korábban történt, a C-lapról kigyűjtöttem a lucfenyő választékeloszlását. Fatermési táblából meghatároztam a tényleges és a tervezett vágáskor között kiesett növedéket, amit a vágásterületre redukálva, illetve nettósítva megkaptam a tényleges növedékkiesést. Ez az eredeti választékeloszlás szerint került felosztásra. Egészségügyi termelésnél a számítás módja hasonló volt az előzőhöz, azzal a különbséggel, hogy a redukált területet (mivel egészségügyi termelésnél nem adják meg az érintett terület nagyságát) az erdőrészlet területe és a lucfenyő elegyarányának szorzataként kaptam meg. A különböző választékok árát az átlagos eladási árral vettem egyenlőnek. Ezzel a számítási móddal a TÁEG hegyvidéki erdészetének területén 1987–1989 között évenként 1,1–1,3 millió forint bevételkiesés adódott.

Máig vitatott kérdés, hogy a szúfélék elsődleges vagy másodlagos károsítók-e. Jellemző a betűzőszúnál elfogadott nézet, amely szerint a faj másodlagos károsító, de tömeges fellépése esetén elsődlegessé válhat. A szúk elleni védekezés Magyarországon jelenleg megoldatlan, többnyire az elpusztult, lábon száradt fák kitermeléséből áll.

A XIX. század végén, a XX. század elején elterjedten alkalmazták a fogó- vagy cselfás védekezést, amikor is a szúpopulációtól függően évente egyszer vagy kétszer

hektáronként 3–5 fogófát döntöttek, amelyeket a szúbogarak befurakodása után eltávolítottak az erdőből. Igen fontos volt a fogófák rendszeres ellenőrzése, majd azok időben történő elszállítása vagy lekérgezése, és a kéreg eltávolítása. Napjainkban a vegyszerek használatának visszaszorítása végett a fő hangsúly szúbogarak esetében a biológiai-biotechnikai védekezésre esik, amelynek legfőbb eszközei a feromoncsapdák a megfelelő feromonanyagokkal. 1980 óta ez a védekezési eljárás az integrált erdővédelem szerves részét alkotja a nagy fenyőerdőkkel rendelkező országokban.

A rovarvilágban fellelhető feromonok különböző feladatot látnak el: segítik a nemek egymásra találását (szexuálferomonok), megmutatják az utat a gazdához és a másik nemhez (aggregációs feromonok), a tápanyagforráshoz vezetnek (nyomferomonok), felhívják a figyelmet a veszélyre (vészferomonok). A szúfajok csalogatóanyagai aggregációs feromonok, hatásukban erősen különböznek a már használatos lepke-szexferomonoktól. Más nem bocsátja ki, speciális szervben keletkeznek, mindkét nemre hatással vannak. Az aggregációs feromonokat általában az a nem bocsátja ki, amelyik a befurakodási nyílást készíti, így például a betűzőszúnál a hím. Ezek az illatanyagok azután a támadott fához csalogatják a faj többi egyedét. 1966–



ban sikerült először egy észak-amerikai szúfajnak, az *Ips paraconfosus*nak csalogatóanyagait izolálni és meghatározni. A betűzőszú által kibocsátott feromon meghatározása és csalogató hatásának bizonyítása az 1970-es évek elején történt.

Magyarországon kereskedelmi forgalomban már három szúfaj feromonja is kapható: a betűzőszú (*Ips typographus*), a rézmetsző szú (*Pytiogenes chalcographus*) és a sávós fenyőszú (*Trypodendron lineatum*) szintetikusan előállított illatanyaga. Nálunk elsősorban a betűzőszú feromonja, a Pheroprax kerülhet nagyobb területen alkalmazásra. Külföldi tapasztalatok szerint a csapdák közül az ábrán látható *Theysohn-féle* szúcsapda bizonyult a leghatásosabbnak, amely már szintén beszerezhető. Bár a csapdák és a csalogatóanyagok folyamatos javításával a módszer hatásosságát növelték, az alkalmazásnak mégis vannak határai.

— Az aggregációs feromonra nem pontosan repülnek rá a bogarak, sokkal inkább az illatforrás (esetünkben a

csapda) körüli nagyobb repülési aktivitásról beszélhetünk. Ebből a nagyobb mennyiségű bogárból csak egy részt tudnak a csapdák befogni, míg a többi bogár a csapdaközeli fákat támadhatja meg. Ezért megfelelő biztonsági távolságot (10–20 métert) kell betartani a legközelebbi lucfenyőhöz. Ez a tény jelentősen csökkenti a csapdák alkalmazhatóságát. Kérdéses az is, milyen változásokat hozunk létre azzal, hogy bogarak tömkelegét távolítjuk el az erdőből. Egy-egy csapda évente 500–10 000 bogarat is foghat, bár fogtak már csapdával 100 000-nél többet is.

— A felállítás és a szükséges intenzív ellenőrzés nagy munkaerőt és szaktudást igénylő feladat, különben nem látja el rendeltetését.

A jövő valószínűleg a csalogató- és riasztóanyagok együttes alkalmazása lesz, amellyel a veszélyeztetett helyeken csökkenthetjük a károkat. A módszer hazai viszonyok közötti alkalmazhatóságáról 1990-ben indultak kísérletek az EFE Erdővédelemtani Tanszékén.

DR. SZENTKÚTI FERENC

Gazdaságossági megfontolások az erdőrendezésben

Az erdőrendezés terén a biológia és ökonómia egyensúlyában az ötvenes évektől változás ment végbe. Az erdőállomány-gazdálkodás tervezésében a gazdaságossági megfontolások jelentősége csökkent (megszüntették az erdőérték-számítás oktatását az egyetemen), az ágazatvezetés az erdővagyon értékben nem tartotta nyilván (így az erdővagyon növelésében a szakmai vezetők nem lettek érdekeltek), az erdőállománygazdálkodás megítélése naturáliák alapján történt (az erdőfelügyelőségi mérlegekben megjelenő és a célcsoportos beruházásokra, valamint az Erdőfenntartási Alappal kapcsolatos elszámolásokra vonatkozó információk nem nevezhetők az erdővagyonban beállott változások értékelésének). Új gazdasági berendezésünk magával hozza az ökonómiai szemléletű gondolkodás bővítésének szükségességét az erdőrendezésben is. Tekintsük most át, hol vannak azok a pontok, ahol az erdőrendezés folyamatában lehetségesek vagy szükségesek a gazdaságossági megfontolások.

Az erdőrendezés lényege az erdőállomány-gazdálkodás tervezése. Ennek bevezető szakasza az információgyűjtés, amit legnagyobb részt az erdőleltározás fogalomköre ölel fel. Szerepe nemcsak a tervezés megvalósításában van, hanem bizonyos időközönkénti aktuális állapot rögzítésében is azon célból, hogy két idő-

metszet közötti változások alapján megítélhessük a korábbi gazdálkodását. Gazdaságossági megfontolásoknak már az erdőleltározás területén szerepük kell legyen. A tervezéshez igen sok információra van szükség, az információk beszerzése (utánjárás, mérés, becslés) azonban időbe és pénzbe kerül. Nem mindegy tehát, hogy mennyi információt óhajtunk beszerezni. (A mennyiség pontossági súlyozást is magába foglal.)

A szakirodalomból ismert tény, hogy az információk mennyiségének növelésével hasznosságuk nem egyenes, hanem csak csökkenő arányban nő, míg a költségek exponenciálisan emelkednek. Ezen túlmenően van egy másik szempont is: az adatbeszerzésre fordítható idő korlátozott. Minél több adatot kell felvinnünk, a legfontosabb adatokra annál kevesebb idő jut, így az információbőség egy bizonyos határon túl káros is lehet. Lényeges tehát vizsgálat alá venni az erdőrendezés jelenlegi adathalmazát ebből a szempontból. Minden egyes adathoz meg kell vizsgálni hasznosságát a tervező, a felügyelő és a gazdálkodó szemszögéből, valamint az ebből adódó pontossági, megbízhatósági követelményeket, a ráfordítás költségeit. Idevágó kutatási eredményeink már vannak a fatérfogató-meghatározással kapcsolatban. Az erdőleltározásban ez a legtöbb időt igénylő rész munka, és pontossági igénye is a legnagyobb.

Az idei év feladata lesz az eredmények összedolgozása egy olyan rendszerben, amely megadja a terület-nagyság, törzsszám és a kívánt pontosság alapján, hogy melyik felvételi módszer használata a leggazdaságosabb és valamennyi módszerre megadja a szükséges felvételi határfokot.

A tervezés területén még fontosabb az ökonomikus gondolkodás. Mielőtt azonban az egyes tervezési folyamatokkal foglalkoznánk, egy általános megjegyzés: az erdőrendezés jelenleg nem dolgozik alternatív tervekkel, holott így nem igazolható a terv bármely szempontú optimális volta. A tervezésnél mindig többféle cél, többféle igény kielégítése merül fel, így a tervváltozatok lehetősége eleve adott. Ha az alternatívák kielégítik a hosszú távú társadalmi érdekeket, akkor a gazdálkodónak módjában van ezek közül azt választani, amelyik legjobban megfelel gazdálkodási stratégiájának. Egy másik általános megjegyzés: *minél több a szubjektív elem a tervezési folyamatban, minél kevésbé használunk matematikai módszereket, tervezésünk annál védetlenebb lesz.*

Az erdősítés tervezésénél eleve fellép egy korlát: a termőhely, ezen belül azonban többféle lehetőség között választhatunk. Míg a korlát biológiai volt, addig a célok elsősorban ökonomiaiak ott, ahol a fatermesztés az elsődleges. Különleges rendeltetések esetén a választásnál az a megfontolás a döntő, hogy melyik állománytípustól várhatjuk leginkább azokat a hatásokat, amelyek a rendeltetést betöltik. A fatermelési rendeltetésnél a feladat megtervezésére nagyon alkalmasak az operációkutatási módszerek, mivel mind a célok, mind a korlátok és feltételek számszerűsíthetők. A fő cél az erdőállomány jövedelmezőségének növelése. A fő cél prioritása mellett mellékcélok, elérendő feltételek lehetnek: az állományátalakítások limitálása, a rizikó csökkentése, tehát az erdőállomány stabilitásának növelése, az erdősítési kiadások csökkentése a természetes felújulásra alkalmas állománytípusok preferálásával stb. Mivel a mellékcélok, feltételek korlátai mozgathatóak, több variánst állíthatunk elő. Ezek között lesznek olyanok, amelyeknél a fő és mellékcélok elérése leginkább egyensúlyban van. További tervezői döntési kritérium az a lényeges gazdaságossági szempont, hogy ha várakozásaink a fatermő képesség tekintetében nem jönnek be, melyik variánsnál okozza ez a legkisebb várható jövedelemkiesést.

A költségek és bevételek szempontjából lényeges, hogy milyen erdőnevelési modellt követve tervezzük a

nevelővágásokat és a termelési ciklus hosszát. A jelenleg használatos ERTI modelltablák fatermő képesség szerint disztingváltnak. Mivel a termelési ciklus jövedelmezőségét a fatermő képességen felül a minőség (a végtermékként várható választékok értéke) is befolyásolja, felmerül a kérdés, hogy a rosszabb minőségű állományok esetében nem jövedelmezőbb-e az igénytelenebb termesztési folyamat. Ez a kutatási téma folyamatban van.

A véghasználati hozamok tervezéséhez meg kell határozni a vágásérettségi korokat, illetőleg a vágásérettségi szakaszokat. A fatermelési célú állományoknál ez gazdasági számítások alapján történik. Ez a tervdöntés már az előbb tárgyalt erdőnevelési tervezéshez is szükséges. Sokféle vágásérettségi optimumszámítás lehetséges, de mindegyik ökonomiai alapokon áll. A különleges rendeltetésű állományoknál is a gazdaságosság lenne a fő szempont, a célba vett jótékony hatások pénzbeni kifejezése azonban megoldatlan, csak a költségoldal számítható.

A hozamszabályozás eleve ökonomiai fogalom. A szabályozásnak kettős problémát kell megoldania:

- az erdőgazdálkodás végtermékét akkor előállítani, amikor az a legnagyobb jövedelmet hozza,
- a jövedelemkibocsátás igen hosszú távon tartamos legyen mind mennyiségben, mind minőségben.

Ennél a tervdöntésnél tehát nem gondolkodhat a tervező csak naturáliákban. Persze naturális információk — fatermő képesség, minőségi mutató, méretek stb. — hordoznak ökonomiai tartalmat is, tehát ezeknek figyelembevételével már érvényesíthetünk gazdaságossági szempontokat. A két, fent leírt cél eléréséhez, illetve megközelítéséhez és összeegyeztetéséhez szintén az operációkutatás nyújt jól felhasználható módszereket. Ilyenek már rendelkezésre állnak *(dr. Király, dr. Szentkúti)*.

Ugyancsak az erdőrendezés feladata *valamely időszakasz erdőállomány-gazdálkodásának — beleértve a tervezést és felügyeletet is — a bírálata.* Ebben nagy szerepe kell legyen az erdővagyon értékváltozásának megállapítása. Az ehhez való segédletek már rendelkezésre állnak *(Mészáros, dr. Szentkúti)*, s a biológiai változásokon kívül felhasználásukkal megállapíthatók az értékváltozások is.

A gazdaságosság, mint egyik alapvető igény, végigvonul az erdőrendezés egész folyamatán és érvényesítése az idevágó kutatásoknál is elsőrendű szempont.

DR. PÉTI MIKLÓS

Eretnek erdőrendezői gondolatok a hántáskárról

A szarvas okozta kéregsérülések több fajtáját ismeri a szakirodalom. Az agancstisztításkor jelentkező törés és kéregverés a testével okozott dörzsölés mellett talán a legnagyobb területen fordul elő a tél végén, kora tavasszal keletkező, táplálkozás célú hántáskár. A hántás leginkább a **vékony kérgű fafajokat veszélyezteti**, elsősorban a kőrist, a gyertyánt és a bükköt, de jelentős vadlétszám mellett a fiatal tölgyet sem kerüli el. A tél végén nagy rudlikba tömörült szarvasok egyik jelentős táplálékforrása a friss kéreg, amely nagy tápanyagtartalmával pótolja a télen leromlott szervezet vitamin- és mikroelemigényét.

A károsítás a fiatal faállományok jelentős, 1–5 ha-os foltjait érinti. Vesszős, léces korban szinte minden törzset meghántanak, míg a vékony rudas állományokban előszeretettel részesítik előnyben a felső szint jó növekedésű faegyedeit, tönkretéve ezzel a javafákat. Az élőfa a kéregsebzésekre a fafaj visszaszerző képességétől, a sebzés nagyságától és a fa korától függően eltérően reagál. Vesszős, léces korban a képződő kallusz gyorsan benövi a sebzést, külső nyílt sebfelület nem sokáig marad, minőségromlás következik be, s ha újabb károsítás nem éri a fát, álgesztesedéssel túlélheti a sérülést. A teljes fapalástot ért hántás természetesen pusztulást okoz. Vékony rudas állományokban a kalluszképződés a nagy felületű, gyakran 10–15 cm széles, 0,5–2,0 m hosszú kéreghiányokon nem tud azonnal megindulni, így a kéreg nélküli szíjácscrész több évig gombafertőzésnek van kitéve, előbb–utóbb elhal és a törzskeresztmetszet 1/3–a, 100%-a elkorhad. A törzs szilárdsága meggyengül, a szél hatására eltörlik és előbb–utóbb kidől a fa. A pusztulás a hántást követő ötödik–hatodik évben már katasztrofális lehet. Az okozott kár óriási, mivel a hántás a vékony kérgű állományok javafáit teszi tönkre. Előfordulhat, hogy 40–50 éves korra nincs egészséges törzs egy gyertyánelegyes bükkösben. A hektáronkénti kár több millió forintot is kitehet.

Az elmúlt évek hántáskárainak „eredménye” napjainkra „érik be”. A gyakorló erdőrendező a használatok tervezésénél és a véghasználati kor megállapításánál igen nehéz probléma előtt áll. Mi legyen a károsított állományok sorsa? Az első és a legfontosabb feladat lenne a **kár okának megszüntetése**, tehát a szarvaslétszám azonnali kíméletlen apasztása országos szinten. E nélkül a további lépések hiábavalók. Kerfítéssel ez már nem megoldható. Sürgős és a vadászati törvénytől független FM intézkedés rendezhetné ezt a kérdést, amely a vadászati jog gyakorlójára tekintet nélkül előírná a létszám- apasztást, amelyet a tilalmi idők átmeneti megváltoztatásával is támogatna. Ennek hiányában a további lépések hiábavalók és a katasztrófa nagyságát csak fokozzák.

A másik — a rendezés szintjén megoldandó — feladat a **károk következményeinek sürgős felszámolása**. Erre a következőket javasoljuk. A nagy törzsszámú, fiatalabb, 15–20 éves állományokban és az idősebb rudas korú erdőkben, ha csak szórványos a károsítás (ez a ritkább eset) és nem évről

évre krónikusan jelentkeznek, a nevelővágás megoldhatja a problémát (tisztítás, gyérítés). Nehezebb a kérdés a szinte 100%-osan sérült fiatal és vékony rudas állományok esetében. Ezek sorsa rövidesen megpecsételődik, és sok faegyed pusztulása végül is az erdő foltos (1–5 ha) pusztulásához vezet. Véleményünk szerint nem célszerű megvárni a teljes pusztulást, mivel ez a kár mértékét és következményeinek súlyát fokozza. (Értéktelen száradéktermelés és felújítási problémák, az összeomló állományfoltokban megindul a gyomosodás. Az elhalt fák nem sarjadnak.)

A fiatal, 20 év körüli, még élő, de teljesen károsított állományoknál — tekintet nélkül a fafajokra, tehát még a bükknél is — nem szabadna visszariadni a károsított foltok tarvágásától és sarjztatásától. A sarjztatott foltok nagyságtól függően külön erdőrészlétként, vagy az adott erdőrészlét állományrészeként fafajtól függően alakíthatók ki, az új sarjállomány vágáskora 70–100 év lehetne. Ebben a korban sarjztatással a mag eredetűnél alig gyengébb minőségű állomány hozható létre, és a nagy tőszám miatt a későbbi minőségjavító nevelővágásokra is mód nyílik.

Az idősebb, 40–50 éves, zömében gyertyános, kőrises állományoknál szintén a tarvágást és sarjztatást javasolnánk. A kitermelt anyag egy része még használható papírfának és tűzifának, és ebben a korban a gyertyán és a kőris még jól sarjztatható. Ezeknek az állományoknak jelentős része most is sarj erdetű, a pusztulás okozta veszteséget mérsékelné még egy rövid vágásfordulójú sarjztatás. A tarvágást követő mesterséges erdősítés is megoldás természetesen, azonban a normális erdőfelújítási feladatok is jelentősen terhelik az erdőművelőt, és nem kell a „sokat markol, keveset fog” hibájába esni.

A most 40–50 éves, jó vagy kiváló termőhelyen álló, 100%-osan sérült bükkállományokban már jelentős rönkhányad képződött, illetőleg pusztul a károsítás következtében. Az állomány állapotától függően itt a kíméletlen vágáskor csökkentés (50–60 éves vágáskor) és a mesterséges bükkfelújítás vörösfenyő-eleggyel mérsékelheti a károsítás következményeit. A 40–50 éves állományok esetén akár sarjztatunk, akár mesterséges felújítással dolgozunk, a külön erdőrészlét kialakítása feltétlenül célszerű.

Ezeket a — gyakran eretnek — gondolatokat **vita indítónak** szánom, mert úgy érzem, hogy az erdősítések vadkárosítása mellett, — amely „csak” 10–15 év növedékét pusztítja el — nem kap kellő hangsúlyt a 20–50 év értékét elpusztító hántáskár. Az erdőrendezőnek az erdő folyamatos növedéktermelését kell terv-előírásaival elősegíteni, és a véghasználati előírásokkal a megtermelt fakészlet értékromlás nélküli „betakarítását” lehetővé tenni. Az erdőt ért károsítások és katasztrófák esetén — ilyen a hántáskár is — nem szabadna visszariadni olyan, a károkat mérséklő szükségmegoldásoktól sem, mint a sarjztatás.