

# Vadkárók az erdőgazdaságban

**Náhlík András, Tari Tamás, Sándor Gyula**  
*Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki kar,*  
*Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet*

## Bevezető

A nagyvad erdei károkozása országosan pénzügyi szempontból jelentéktelen, ha a vadgazdálkodás kiadásainak teljes összegéhez (kb. 1,3%), és különösen, ha az erdőgazdálkodás kiadásaihoz viszonyítjuk. A kiélezett pénzügyi helyzet miatt, helyileg azonban okozhat zavart a vadászatra jogosultak költségvetésében. A vadkár okozta közvetlen kiadások mellett, számolnunk kell a közvetett kiadásokkal is. Itt elsősorban az erdősítésvédő kerítéseket kell említenünk, ami óvatos becsléssel is 600 milliós éves kiadást jelent, csak az állami részvénytársaságok területén. Ezzel együtt sem mondhatjuk, hogy az erdei vadkár és vadkárrelhárítás költségei országos szinten meghatározóak lennének a vadászatra jogosultak kiadásaiban. A nagyvad által okozott erdei kár nem a gazdálkodás ellehetetlenítése okán, hanem erdészeti és természetvédelmi megítélése miatt, hatósági szabályozás révén befolyásolja a nagyvad állományainak nagyságát. Ide tartozik az erdőfelújítások és telepítések kivitelezésének akadályozása, a természetes felújítások megnehezítése, vagy megakadályozása és a tájrombolónak minősített erdősítésvédő kerítések elszaporodása.

A vadkárók túlnyomó többségét – létszámarányuknál fogva – a gímszarvas és az őz okozzák, természetes és makkvetéses felújításokban a vaddisznó is károsíthat. A nagyvad által okozott rágáskár mérséklésére elengedhetetlen a nagyvadfajok táplálkozási stratégiájának jobb megismerése. Kevés az ismeretünk arról, hogy mely tényezők okozzák az erdei kár bekövetkeztét, melyek befolyásolják erősségét és, hogy milyen hatással vannak arra a különböző erdőművelési és vadgazdálkodási módszerek.

Kézenfekvő, és logikai úton könnyen belátható megállapítás, hogy kevesebb nagyvad kevesebb növényt fogyaszt. Téves lenne azonban ebből azt a következtetést levonni, hogy a nagyvadállomány sűrűségének csökkentésével automatikusan megoldódik az erdei vadkár problémája. Az erdei vadkár és a nagyvadállomány sűrűségének kapcsolata nem lineáris (Gill, 1992, Náhlík, 1995, Reimoser és Gossow, 1996). Nem szélsőségesen magas nagyvadállomány sűrűség mellett az erdei vadkár évről-évre eltérő mértékben jelentkezhet, ami nem magyarázható a sűrűség változásával (Náhlík, 2003). A vadkár jelentkezése sokszor esetleges, látszólag nincs magyarázat arra, hogy miért nő meg egyes helyeken egyik évről a másikra.

Ráadásul, ha különböző területeket vizsgálunk azt tapasztaljuk, hogy hasonló nagyvadállomány sűrűségű vadgazdálkodási egységeknél jelentősen eltérő lehet az erdei vadkár nagysága (Náhlik, 1999). Amennyiben tehát megtaláljuk azokat a tényezőket, amelyek megváltoztatására az erdei vadkár érzékenyen és érzékelhetően reagál, jó esélyünk van a nagyvadállomány nagyságának csökkentése nélkül is elviselhető szintre redukálni a vadkárt. Más kérdés, hogy amikor a sűrűség az állomány növekedése miatt átlép egy kritikus küszöböt, önmagában is meghatározhatja az erdei vadkár nagyságát. A nagyvad ekkor már élőhelyének fokozott kihasználásra kényszerül, és a rágáskár is hirtelen meg fog nőni (Gill, 1992, Putman, 1994, Náhlik, 2003). Itt már a konzervatív vadgazdálkodási módszerek nem fognak segíteni a vadkár csökkentésében, drasztikus megoldásokra van szükség.

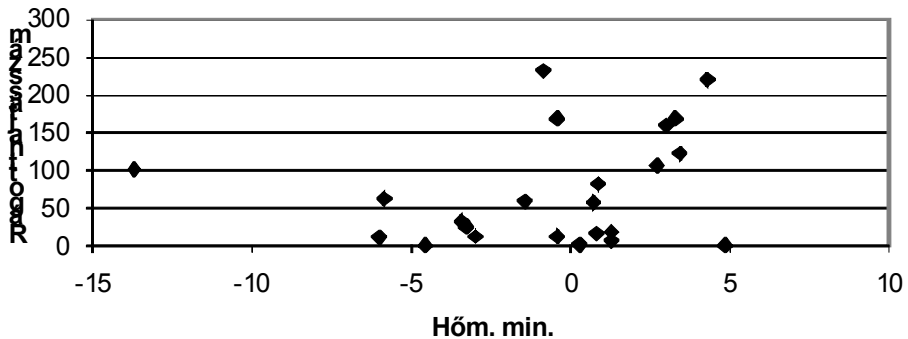
### **Anyag és módszer**

Jelen publikációnk majd 20 év erdei vadkárral kapcsolatos kutatások már publikált eredményeit összegzi felhasználva más hazai és külföldi tanulmányok megállapításait is. Arra próbáltunk választ találni, hogy a nagyvad táplálkozását mely tényezők befolyásolják, és milyen hatással van arra a gazdálkodás. Választ kerestünk arra, hogy milyen hatása van a károsításnak az erdőfelújításokra. Megvizsgáltuk az erdei vadkár és az időjárás összefüggését, az egyes erdőgazdálkodási és vadgazdálkodási módszerek hatását az erdei vadkára, és a rágáskár hatását a csemeték növekedésére. A vadkárt befolyásoló tényezők ismeretében olyan gazdálkodási módszereket ajánlunk, amelyek segítségével a vadkár mérsékelhető.

### **Eredmények és azok értékelése**

Ha az erdei vadkár és az időjárás összefüggéseit vizsgáljuk megállapítható, hogy az erdősítések rágása és a heti átlagos minimumhőmérséklet között látszólag laza a kapcsolat (1. ábra). Szignifikáns azonban a különbség a  $-1\text{ °C}$  alatti heti hőmérsékleti minimum átlag alatt és felett rágott hajtások száma között ( $P = 0,003$ ), ami azt mutatja, hogy fagyban a gímszarvas számára nem volt kedvelt táplálkozási terület az erdőfelújítás (Náhlik et al., 2002, Náhlik et al., 2005).

1. ábra Rágásintenzitás a hőmérsékleti minimum heti átlaga függvényében (Náhlík et al., 2002)



A kisebb intenzitású rágás okait abban látjuk, hogy a hőmérséklet csökkenése következtében a gímszarvas termoregulációjának fenntartása, illetve energiakiadása csökkentése érdekében került a nyílt élőhelyeket, és az egyébként is hatékonyabb táplálkozást biztosító, dús szederborítással rendelkező öreg erdei fenyvesekben tartózkodott (Náhlík, 2003). A termoreguláció fontosságát a szarvasfélék élőhely választásában többen is kimutatták (Reimoser és Gossow, 1996; Partl és mtsai., 2002).

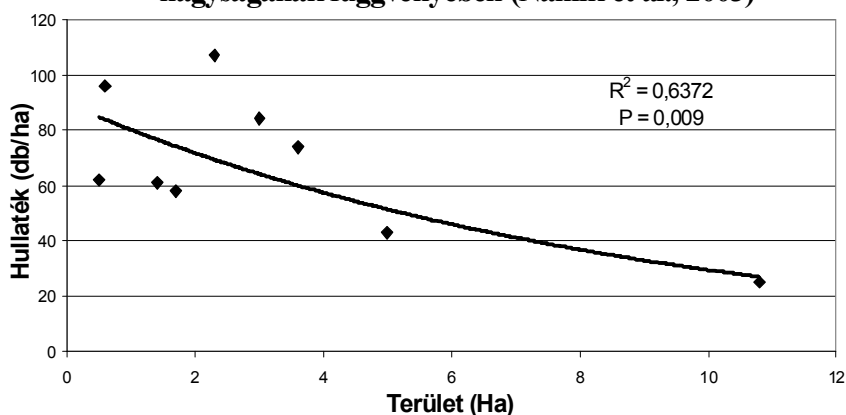
A nagytestű növényevők táplálkozás stratégiájának megváltozását a hótakaró megjelenése következtében ismert jelenség (Goodson és mtsai, 1991; McCordquodale, 1993). A változás oka, hogy a szarvasfélék táplálkozási stratégiájának meghatározó eleme az energiamaximálás (Lagory és mtsai., 1984). Még a sekély hótakaró is a táplálkozási helyek megváltozását eredményezi (Goodson és mtsai, 1991; Náhlík, 2003). Ugyanez a jelenség volt megfigyelhető a mi esetünkben is. A szarvas az erdősítéseken addig táplálkozott, amíg az megfelelő táplálékkinálatot nyújtott. Az erdősítéseken a csemeték hajtástömege csak igen csekély mennyiségű táplálékot kínál (Náhlík, 2003). Ezekben a helyeken ezért csak úgy lehet hatékony a táplálkozás, ha hozzáférhetőek a csemeték közötti lágyszárúak. Mihelyst a hó belepte a lágyszárúakat a gímszarvas került az erdősítésekhez. És bár ebben az időszakban a lágyszárúak, különösen a kétszikűek továbbra is fontos alkotói a szarvas táplálékkészletének, a táplálék összetétel eltolódik a fás szárúak javára (Thill és Martin, 1988; Náhlík, 1991; McCordquodale, 1993).

Az erdőgazdálkodási módszerek is hatással lehetnek az erdei vadkárra. Reimoser (1994) szerint az őz az erdőn belüli szegélyterületeket jobban használja, mint az egynemű állományokat. A szegélyhatás következtében, a területegységre eső szegélyterületek hosszának növekedésével megnő a helyi őzsűrűség is. A szegélyterületek vonzóak a gímszarvas számára is, még ha az

állomány eloszlását nem is befolyásolják jelentősen (Reimoser, 1988). Ismeretes ugyanakkor a termoreguláció fontossága a szarvasfélék élőhely választásában (Reimoser és Gossow, 1996; Partl és mtsai., 2002, Náhlik, 2003). Mindezek következtében a kisebb erdősítések csemetéi elvileg a vadragásnak erősebben kitettek lesznek (Reimoser és Gossow, 1996; Náhlik, 2003, Náhlik, et al., 2003) (2. ábra).

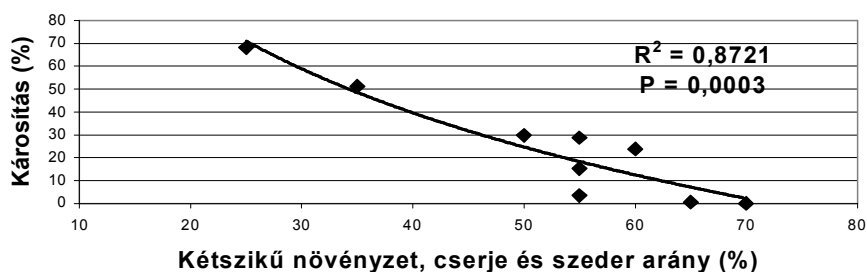
Az őz erdősítés-használatát nem befolyásolta annak mérete, sőt, a vizsgált változók egyikével sem sikerült szignifikáns összefüggést kimutatni. A gímszarvas esetében azonban az erdősítések területének növekedésével azok használata csökkent. Érdekes módon három vizsgálati év eredményeinek összesítésekor, bár a nagyobb erdősítéseket szignifikánsan kevésbé használta a gím, ez a vadragás csökkenésében nem mutatkozott meg. Más tényezők hatása, a cserjeszint borítottsága, és a siskanádtippán térhódítása erősebbnek bizonyult (Náhlik és Tari, 2006).

**2. ábra. A gímszarvas területhasználata az erdősítés nagyságának függvényében (Náhlik et al., 2003)**



Mivel az erdősítések használata sem a szarvas, sem az őz esetében nem mutatott szignifikáns korrelációt a csemetemagassággal, valószínű, hogy a nagyobb csemetemagassággal rendelkező erdősítéseket nem táplálkozás céljából használták, hanem búvóhely gyanánt. Ezt támasztja alá az is, hogy az 1,3 m feletti magasságú erdősítésekben az őz a csemetétet már nem tudja károsítani, de a gímszarvas is szívesebben rágja a kisebb méretű csemetétet (Náhlik, 1991). Korábbi vizsgálataink szerint, amikor a hó eltakarja a kétszikű lágyszárúakat, vagy a jó minőségű táplálékként előforduló fajokat kiápolják az erdősítésből, a rágáskár erősen megnő (Náhlik, 1996, Náhlik, 2002, Náhlik, 2003). Feltételezésünk, miszerint a szeder és az egyéb kísérő cserjék megléte esetén a rágásintenzitás csökkenni fog, bizonyítást nyert vizsgálatunk során (Náhlik et al., 2003) (3. ábra). Hasonló eredményre jutottak Partl és mtsai. (2002), akik szerint az őz által okozott rágáskár csökken a szederborítás növekedésével, a takarás növekedésével és a lágyszárú borítás gyenge hatása is kimutatható.

**3.ábra A rágáskár alakulása a kétszikű növényzet-,  
cserje- és szederborítás függvényében  
(Náhlík et al., 2003)**

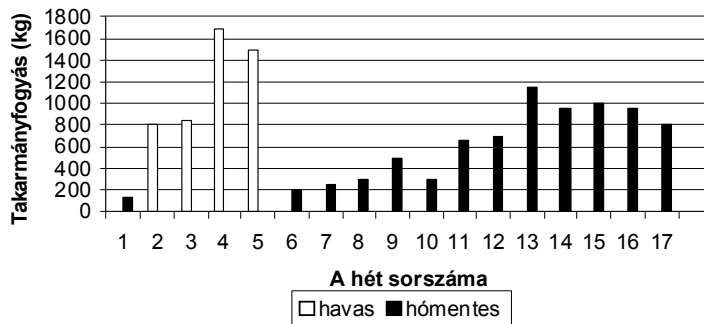


A cserjeszint záródásának és a kétszikűek borításának pozitív hatását a szarvasfélék élőhely választására több munka is kimutatta. Erre a következtetésre jutottunk egy megelőző vizsgálatunkban a gímszarvas esetén (Náhlík, 2003). Alcock (2001) szerint a rekettrefajok megvédik az erdeifenyő csemetéket a gímszarvas rágástól. Yeo és Peek (1992) kutatásuk során kimutatták, hogy a cserjeszint záródása és a kétszikűek előfordulása pozitívan befolyásolta az öszvérszarvas élőhely választását.

Az ápolások mérséklését javasolják Guibert et al. (1993) a vadeltartó képesség növelésére. Az erdősítések ápolásának olyan módjával, amikor a töltelékfákat és cserjéket nem távolítjuk el a területről teljes egészében, a rágáskár jelentősen csökkenthető (Náhlík, 1996). Ez azonban nem jelenti az ápolások teljes elhagyását. Jelen vizsgálatunk is megerősítette azt az előző tapasztalatunkat, hogy az egyszikű lágyszárúak térhódítását meg kell akadályozni. Ezek gyökérkonkurenciájukkal csemeteelhalást okozhatnak, ráadásul – különösen a siskanád tippán - teljesen elnyomja a kétszikűeket, de a cserjék és töltelékfák betelepülését is megakadályozza.

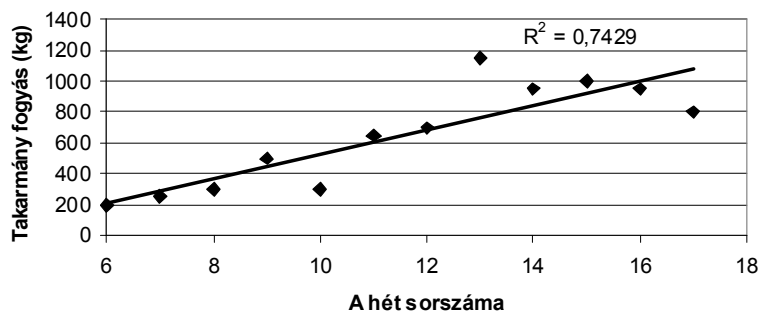
A vadgazdálkodás mikéntje nyilván sokféleképpen befolyásolhatja az erdei vadkár nagyságát. Legfontosabb talán a nagyvad mesterséges kiegészítő takarmányozása, amely az egyik legjobb módszer az erdei vadkár nagyságának csökkentésére, helytelenül kivitelezve azonban többet árthatunk vele, mint amennyit használunk. Mivel a hótakaró megjelenése miatt a táplálkozás hatékonysága jelentősen csökken, a szarvas ezt a mesterséges takarmány fokozott fogyasztásával kompenzálja (Náhlík et al., 2003) (4. ábra).

**4. ábra A répaszelet fogyasztása a takarmányozás kezdetétől eltelt hetek, és a hótakaró függvényében (Náhlík et al., 2003)**



Ugyanakkor a mesterséges takarmány fogyasztása a tél előrehaladtával nő, ami vélhetően a kondíció romlásával van összefüggésben (Náhlík et al., 2003) (5. ábra).

**5. ábra A répaszelet fogyasztása a hómentes napokon (Náhlík et al., 2003)**



Tény, hogy, ha csekély mértékben is, de a mesterséges takarmányozás hatására a szarvasok rágással okozott kártétele nőtt. Ez nyilván annak a következménye is, hogy a takarmányozott helyek szarvas általi látogatottsága megnő (Smith, 2001). A jelenség azonban nem magyarázható ennyire egyszerűen. Ugyanis minél nagyobb volt a takarmányfelvétel, annál intenzívebbnek bizonyult az egy szarvas által okozott rágáskár, és ez vonatkozott a szemes kukorica és répaszelet etetésére egyaránt. Nem csak azért nőtt tehát meg a takarmányozás következtében a rágáskár, mert több szarvas rágott, hanem azért is, mert egy szarvas többet károsított. Ez utóbbi jelenség okait két tényezőben kereshetjük. Az etetőknél a szarvas táplálkozási hatékonysága erősen megnő, ezért a hely vonzóvá válik számára, hajlamos itt elidőzni. Másrészt az etetőhelyek közelében gyakorta bekövetkező hántáskár

azt valószínűsíti, hogy a nagymennyiségű, egyoldalú mesterséges takarmány felvételét a szarvas kompenzálni igyekszik, vélhetően rostban gazdagabb táplálék felvételével (Pfeiffer és Hartfiel, 1984).

A vadgazdálkodás hatásaként fontos tényező a helytelen időszakban történő vadászat, illetőleg a zavarás erdei vadkárt előidéző hatása. Vizsgálatunkban kimutatható volt például a vadászati zavarás vadrágás növelő hatása (Náhlík, 2003). A fokozott vadászat ugyanúgy a nagy szarvascsapatok kialakulását eredményezi, mint más zavaró tényezők, például a nagyragadozók jelenléte, vagy akár az agancskeresés. A zavarás ugyanis több mozgásra készíti a szarvast, miáltal megnő az egyedek találkozási valószínűsége, ami a csapatképzést segíti, mely utóbbi egyben a zsákmányolás valószínűségét csökkenti. A nagyobb csapatok egyedei közötti versengés megnő, ami az élőhelyek fokozottabb használatát eredményezi, vagyis végeredményképpen a rágáskár növekedését.

Konkrét kárformák közül a gímszarvas rágásának hatását vizsgáltuk az erdefenyő (*Pinus silvestris*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) 2 éves, a lucfenyő (*Picea abies*) 3 éves valamint a bükk (*Fagus sylvatica*) 1 éves csemetéinek fejlődésére (Náhlík és Walter-Illés, 1999, Náhlík és Walterné Illés, 2000). A csemeték hajtásait visszavágással kezeltük a gímszarvas táplálkozása során lerágott hajtásátmérőnek megfelelő mértékben. A csúcshajtás visszavágásának vagy megkímélésének és a levágott oldalhajtások százalékarányának függvényében 6 féle kezelésnek megfelelő mintaterületet jelöltünk ki. A mellettük levő kontrollterületen a csemetéket érintetlenül hagytuk. Vizsgáltuk, hogy a visszavágás következtében milyen mértékű csemetepusztulás következik be és a megmaradt csemeték magassági növekedése hogyan változik. Eredményeink figyelembe vételével felvetődik a kérdés: hogyan kell értékelnünk a vadrágás okozta kárt? A kérdésre adott választ három részre kell bontani. Először is, ha a rágás nem éri a csemete csúcshajtását, évi egyszeri vegetációs időn kívüli visszarágást feltételezve, magassági növekedését és minőségét tekintve nem szenved hátrányt. Az ilyen minőségű vadrágást tehát nem értékelhetjük kárként. Más a helyzet természetesen az évente kétszer vagy többször bekövetkezett oldalhajtás rágás esetén, amikor feltételezhetjük a csemeték növekedésének lecsökkenését vagy akár elpusztulásuk bekövetkezését. A feltételezésnek azonban jórészt csak elméleti jelentősége van, hiszen ilyen mértékű rágásterhelés esetén a csúcshajtás megvédésének lehetősége erősen kétséges. A második esetben eredményeink alapján megállapítható, hogy ha a rágás következtében a csemeték nagy része elveszti csúcshajtását, azt mindenképpen mennyiségi kárként kell értékelnünk tudván, hogy a területen a csemeték mortalitása miatt előbb vagy utóbb csemetepótlásra lesz szükség hiszen aligha elképzelhető, hogy a rágásveszély egyik évről a másikra elmúlik. Ez esetben természetesen a csemeték csúcshajtásának megvédése elkerülhetetlenné válik. Nem kirívóan erős rágásterhelés esetén ez elegendő

az erdősítés megvédésére és sikeres befejezésére. Végül, ha csak a csemeték kis hányada szenved csúcshajtás-károsítást, a rágásterhelés nem túl nagy mértékű, és kevéssé valószínű, hogy ezeket a csemetéket a következő évben is károsítás éri, vagy ha igen, a többi nem csúcshajtás-károsított csemete akkor is biztosítja az erdősítés sikerét.

Az erdőművelési szakirodalom általában egységes abban, hogy az erdősítések ápolásának célja a gyomnövények (lágyszárúak, sarjak, cserjék) elnyomása és a talaj kiszáradás elleni védelem, valamint a talajszellőztetés biztosítása. A beavatkozások szükséges mértéke, illetve az ápolások megvalósításának mikéntje azonban vitatéma szakmai körökben. A ráfordítások csökkentésének követelménye kikényszeríti az ápolások racionalizálását, csak a valóban indokolt műveletek elvégzését. Az általunk beállított kísérlet célja az volt, hogy ráirányítsa a figyelmet arra, hogy az ápolásokat költségkímélőbb módszerekkel is el lehet végezni, ráadásul úgy, hogy a vadkárt is enyhíteni lehet (Náhlik, 1996). Kísérletünk nem minden területen hozta meg a várt eredményt, meggyőződésünk azonban, hogy nagyobb odafigyeléssel helyenként jó eredményeket lehet elérni. Összesen hat kísérleti területet jelöltünk ki. Igyekeztünk minél változatosabb termőhelyeket kiválasztani, így erdőszytepp, gyertyános tölgyes és bükkös klímában egyaránt jelöltünk ki mintaterületeket. A kísérletbe bevont fafajok a kocsányos és kocsánytalan tölgy illetve a lucfenyő. Erdőrészletenként 1-1 30x40 m mintaterületet és kontrollterületet jelöltünk ki. A parcellákat karókkal állandósítottuk. A kísérleti- és kontrollparcellákon belül teljes felvételt végeztünk, vagyis minden egyes csemete magassági és átmérő adatait, esetleges rágottságát, a rágás mértékét feljegyeztük. A mintaterületeken a lágyszárú és elsősorban a cserjeszint olyan borítottságát kíséreltük meg elérni, ami véd a vadkártól.

Megvizsgáltuk, hogy az ápolások mérséklése okozott-e csemetepusztulást vagy növekedéskészenléti elmaradást. Mindenekelőtt le kell szögeznünk, hogy - amint azt eredményeink mutatják - kizárólag az ápolások mérséklésével vagy elhagyásával nem minden esetben lehet eredményt elérni, vagyis a vadkár mértékét csökkenteni. Nyilvánvaló, hogy túlzott vadsűrűség esetén csak kerítéssel tudjuk megvédeni erdősítésünket, ami tetemes kiadásokkal jár. Ha valamilyen oknál fogva töltelék fa - és cserjefajok nem jönnek fel, az erdő részletben járható útnak látszik ezek mesterséges betelepítése. Célszerű ilyenkor természetesen a célállomány fafaját is nagyobb egyedszámban ültetni. Ez persze jelentős többletköltséggel jár, ám meggyőződhetünk, hogy a végeredményt tekintve megéri.

Bizonyítottunk tekinthetjük azt, hogy ott, ahol a körülmények megengedik a helyesen ütemezett ápolásokkal a minőségi vadkár mértékét jelentősen csökkenteni lehet. Bizonyítottuk azt is, hogy a helyes módszerrel elvégzett mérsékelt ápolások, azok elhagyása a csemeték növedékében visszaesést nem, vagy csak minimális mértékben eredményez. Az ápolások



elvégzésénél arra kell törekedni, hogy egyrészt télire az erdősítésben kellő fedettséget érjünk el, másrészt ez a cserjék és töltelékfajok kellő mértékű záródásával történjen. Ha ezt el tudjuk érni, a nemkívánatos lágyszárú gyomok felverődése is megelőzhető, vagy legalábbis mérsékelhető. A lágyszárúak túlzott térnyerését mindenképpen meg kell akadályozni, hiszen ezek erős gyökérkonkurenciája a csemeték növekedésén is megmutatkozik, adott esetben (fiatal csemeték, szárazság, hó alatti bepállás stb.) akár pusztulásukat is okozhatja. Nyilvánvaló, hogy az ápolások számának mérséklése illetve a költségkímélőbb ápolási módok alkalmazása (a csemeték teljes kiápolása helyett a sarjak nyakalása) jelentős pénzmegtakarítást is jelenthet az erdőgazdának.

### **Köszönetnyilvánítás**

A szerzők idézett kutatási projektjeit az NKTH ERFARET programja és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya támogatta.

### **Idézett irodalom**

- ALCOCK, I.C.N. (2001): Red deer and the regeneration of Scottish pine forests. *Deer*. 9(6): 563-565.
- GILL, R.M.A. 1992. A review of damage by mammals in north temperate forests. I. *Deer*. *Forestry*, 65: 145-169.
- GOODSON, N.J., STEVENS, D.R., BAILEY, J.A. 1991. Effects of snow on foraging ecology and nutrition of bighorn sheep. *J. Wildl. Manage.* 55(2): 214-222.
- GUIBERT, B., MAIZERET, C., BALLON, P. ES MONTES, E. 1993. Potentialités alimentaires des landes de Gascogne pour le chevreuil (*Capreolus capreolus*): rôle de la gestion sylvicole. *Gibier Faune Sauvage* 10: 21-38.
- LAGORY, M.K., LAGORY, K.E. ÉS TAYLOR, D.H. 1984. Winter browse availability and use by white-tailed deer in Southeastern Indiana. *Journal of Wildlife Management*. 49(1): 120-124.
- MCCORQUODALE, S.M. 1993. Winter foraging behaviour of elk in the shrub-steppe of Washington. *Journal of Wildlife Management*. 57(4): 881-890.
- NÁHLIK, A.. 1991 Winter food habits of red deer (*Cervus elaphus*) based on snow tracking. In: Bobek, B.; Perzanowski, K.; Regelin, W.C. eds.: *Global Trends in Wildlife Management, Proceedings of the 18<sup>th</sup> IUGB Congress, Krakow, Poland. Krakow-Warszawa*. p. 145-149.
- NÁHLIK, A. 1995. Browsing pressure caused by red deer and mouflon under various population densities in different forest ecosystems in Hungary. Presentation to Symposium on Ungulates in Temperate Forest Ecosystems, Wageningen, The Netherlands

- NÁHLIK, A. 1996. A vadkár mérséklésének lehetősége az erdősítés ápolások helyes ütemezésével és kivitelezésével. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. 40-41:93-113.
- NÁHLIK, A. 1999. Possible causes of the browsing impact of ungulates on afforestations and the ways of their prevention. Proceedings of the International Conference on Sustainable Use of Biological Resources – naturexpo (Jolánkai M. and Láng I. eds.) AKAPRINT Publishers, Budapest. P. 51-56.
- NÁHLIK, A. 2002. Browsing in forest regenerations: impacts of deer density, management and winter conditions. Abstracts of the 5<sup>th</sup> International Deer Biology Congress. Québec, Canada
- NÁHLIK, A. 2003. A vadragás okai és csökkentésének lehetőségei. A vadgazdálkodás időszerű kérdései 1. Gímszarvas. A szarvasgazdálkodás időszerű kérdései Konferencia Anyagai. Kaposvár, 2002. Országos Magyar Vadászkamara. p. 34-39.
- NÁHLIK, A. AND WALTER-ILLÉS, V. 1999. Effects of deer feeding on seedlings' mortality and growth by simulated browsing. In: Advances in Deer Biology. Proc. 4<sup>th</sup> Int. Deer Biol. Congr. (Zomborszky Z. ed.), 1999:212-215.
- NÁHLIK, A. ÉS WALTERNÉ ILLÉS, V. 2000. A szimulált vadragás hatása fenyő és lombos csemeték fejlődésére. Soproni Egyetem Tudományos Közleményei. 46:161-170.
- NÁHLIK, A., BORKOWSKI, J., TÓTH, R. ÉS NACSA, J. 2002. A gímszarvas téli táplálékfelvételének néhány jellemzője. Vadbiológia 9: 10-17.
- NÁHLIK, A., TARI, T. ÉS NACSA, J. 2003. A gímszarvas és őz téli erdősítés-használatának jellemzői. Vadbiológia (10): 15-25.
- NÁHLIK, A., BORKOWSKI, J. AND KIRALY, G. 2005. Factors affecting the winter-feeding ecology of red deer. Wildlife Biology in Practice. 1(1): 47-52.
- NÁHLIK, A. ÉS TARI, T. 2006. A gímszarvas és őz téli erdősítés-használatára és csemetérágására ható tényezők vizsgálata az erdei kár csökkentése céljából. Gyepgazdálkodási Közlemények 4: 75-79.
- OSTERLOHER, A. ÉS WIECHMANN, R. 1993. Zur unterschiedlichen Verbißtoleranz der Baumarten. AFZ, 22:1159-1160.
- PARTL, E., SZINOVATZ, V., REIMOSER, F., SCHWEIGER-ADLER, J. 2002. Forest restoration and browsing impact by roe deer. Forest Ecology and Management. 159: 87-100.
- PFEIFFER, J. ÉS HARTFIEL, W. 1984. Beziehungen Zwischen der Winterfütterung und dem Schälverhalten des Rotwildes in der Eifel. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 30(4): 243-255.
- PUTMAN, R.J. 1994. Damage by deer in coppice woodlands: an analysis of factors affecting the severity of damage and options for management. Quarterly Journal of Forestry, 88: 45-54.

- REIMOSER, F. 1988. Forstliche Beiträge zur Vermeidung von Wildschäden. *Int. Holzmarkt*, 79(19): 1-6.
- REIMOSER, F. 1994. The effect of stand edges within a forest on the distribution of roe deer, and its relation to browsing damage. In: Wotschikowski, U. (ed.): *Proceedings of the Second European Roe Deer Meeting*, Brixen, Italy. Wildbiologische Gesellschaft, München, pp. 20.
- REIMOSER, F. ÉS GOSSOW, H. 1996. Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. *Forest Ecology and management*, 88:107-119.
- SMITH, B.L. 2001. Winter feeding of elk in Western North America. *Journal of Wildlife Management*. 65(2): 173-190.
- THILL, R.E. ÉS MARTIN, A. 1988. Deer and cattle diets on heavily grazed pine-bluestem range. *Journal of Wildlife Management*. 53(3): 540-548.
- YEO, J.J. ÉS PEEK, J.M. 1992. Habitat selection by female Sitka black-tailed deer in logged forests of Southeastern Alaska. *Journal of Wildlife Management*. 56(2): 253-261.

## **Summary**

Big game caused damages inhibit forest regenerations and forest replanting efforts, as well as damages are environmentally destructive to the area. The cost of preventative measures such as protective fencing may be excessive. Through our various research projects we were able to identify the causes of wild game damage, and we were able to determine which factors may amplify these causes. We found that the most important factors affecting the magnitude of game damage are vegetation abundance and vegetation composition. Practical application of our findings in proper forest management practices may reduce wild game damages without the use of fencing barriers, given that population numbers are suitable.