

# Vadkár-okozók állománycsökkentésétől a növény-növényevő kapcsolatrendszerek többoldalú kezeléséig

Katona Krisztián, Fehér Ádám és Szemethy László

*Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézet*

*2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.*

*e-mail: katonak@ns.vvt.gau.hu;*

**Összefoglaló:** Hazánkban a patás vadfajaink szerepének megítélése az erdei életközösségek működésében alapvetően negatív. Az egyoldalú, a növény-növényevő kapcsolatrendszerek komplex ökológiai működését figyelmen kívül hagyó, jórészt gazdasági érdekek mentén kialakított uralkodó koncepció megnehezíti az ökológiai alapú eredményes természetvédelmi kezelések végrehajtását is. Erdei patásaink ökoszisztéma mérnök szerepet töltenek be az erdei életközösségekben, ahol szabályozó tevékenységük számtalan negatív és pozitív hatással nyilvánul meg. Nemzetközi példák azt mutatják, hogy a természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás mellett a sokfajú patásközösségek is „hasznos” részei lehetnek az erdőnek. Az univerzális megoldásként hangoztatott vadállomány-csökkentés hatása nagymértékben múlik az erdők természetességén, az élőhelyi és a tájleptéki mozaikosságon, a foltok relatív minőségén (pl. az optimális tápláléknövények elérhetőségén) és azok használatán is. Alapvetőnek tartjuk egy, a patások „túlszaporodását” és a vegetáció „túlhasználatát” előrejelző ökoszisztéma-szemléletű indikátor-rendszer alkalmazását a patások hatásaival kapcsolatos erdő- és vadgazdálkodási és természetvédelmi kezelések során.

**Kulcsszavak:** gímszarvas, vaddisznó, patások, túlszaporodás, vadkár, ökoszisztéma-mérnök, herbivoria, erdőtermészetesség

## A patások ökológiai szabályozó szerepei az erdei életközösségekben

Egy természetes erdei ökoszisztéma egészséges működéséhez szükség van az őshonos patás vadfajok, mint hazánkban a gímszarvas (*Cervus elaphus*), az őz (*Capreolus capreolus*), vagy a vaddisznó (*Sus scrofa*) tevékeny jelenlétére. Ezek a nagytestű fajok nagymértékben képesek szabályozni az erdőtársulások fajösszetételét, szerkezeti viszonyait és a vegetáció dinamikáját, ezért ökoszisztéma-mérnök fajokként is tekinthetünk rájuk (Smit & Putman 2011). Szelektív táplálkozásukkal a fajok közötti és fajon belüli versengést egyaránt szabályozzák a vegetációban, így formálva az erdő képét. A növényevők rágása gátat szabhat az invazív fajok terjedésének (Katona *et al.* 2013b); máskor a nem kedvelt, rágástűrő vagy mérgező fajok eluralkodásához, vagy egyes ízeltlábúak vagy madárfajok eltűnéséhez is vezethet (Reimoser & Putman 2011). A patások hatásai lassíthatják az erdei lécek bezáródását, ami pl. a lokális lepke- vagy hullődiverzitást is növelheti; de a nyílt területek beerdősülésének késleltetése az értékes sziklagyepéken is rész-

ben ellensúlyozhatja a taposás és rágás negatív hatásait. Számtalan növényfajt is terjeszthetnek a magvak elfogyasztásával és a hullatékkal történő kiürítés útján (Jaroszewicz *et al.* 2013); valamint a szőrzeten megtapadó növényi szaporító képletek szállításával (Picard & Baltzinger 2012).

A mindenevő vaddisznó okozta jellegzetes talajbolygatás, a túrás során a talaj fellazításával javulhat annak tápanyagforgalma (Palacio *et al.* 2013). Az el nem fogyasztott magvak betaposásával és betúráásával változatosabbá válhat a lágyszárú növényközösség, és a bolygatást követően a gerinctelen fauna létfeltételei is javulhatnak (Fagiani *et al.* 2014). Túrásai akár fokozottan védett növényfajaink terjedését is segíthetik (Bíró *et al.* 2012).

A nagytű vadfajok hiányában a területen előforduló növények versengését nem befolyásolja majd az egyes fajokra eltérő módon és mértékben ható növényfogyasztás, taposás, túrás. A jobb kompetitív képességekkel rendelkező növényfajokat így semmi nem szorítja vissza; és a patások szabályozó hatásai nélkül a területen homogenizálódási folyamat mehet végbe (Newman *et al.* 2014). Bár a patások túl intenzív jelenléte is az erdei biodiverzitás csökkenését okozhatja, de a növényevők kizárása is hosszú távon a változatosság megőrzése ellen hathat (Pekin *et al.* 2014). A vadkizáró kerítések a rágást nehezen toleráló és ritka növényfajok túlélését segíthetik (Lessard *et al.* 2012), mert állományaikban akár egy alacsonyabb intenzitású vadhatás is érzékeny sérüléseket okozhat. De természetesebb védelmet biztosíthatnak a növényevők hozzáférését akadályozó refúgiumok, mint a nehezen megközelíthető élőhelyi foltok (Chollet *et al.* 2013), a sűrű cserjések (Muñoz *et al.* 2009), és a holtfa vagy a ragadozók jelenléte (Kuijper *et al.* 2013).

A különböző vadhatások, mint a rágás, hántás, túrás sokféle következménnyel lehetnek a környezetre. Ugyanaz a vadhatás egyes fajokat korlátozhat, míg másoknak ez a bolygatás versenyelőnyt, sikeresebb túlélést okozhat. Az erdei ökoszisztémában egyetlen vadhatásnak sincs kizárólag jó vagy rossz befolyása az életközösséget alkotó fajokra.

### Vadrágásra adott növényi reakciók változatossága

A növények és növényevők sokszínű koevolúciója következtében a növényfajok nem reagálnak egyformán a vadhatások okozta bolygatásokra, így a vadrágásra sem (Strauss & Agrawal 1999). A rágás okozta sérülés helye, bekövetkezésének ideje, mértéke, ismétlődése, a növény kondíciója és egyéb vitalitást befolyásoló tényezők együttesen határozzák meg, hogy a vadrágás valóban kedvezőtlen lesz-e

az érintett növény számára. Így a patások az egy fajba tartozó növények egyedi változatosságára (pl. törzsalakulás, magasság) is hatnak.

A vadrágás a növény szempontjából stresszként jelentkezik, ami bizonyos határok között serkentő hatású is lehet a növekedésre. Ilyenkor a növény vagy annyi növekményt produkál, amennyit rágás során elvesztett (kompenzáció), vagy még ennél is nagyobb gyarapodással igyekszik behozni lemaradását (túlkompenzáció). Amennyiben a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) csemetéit a levélzet harmadától megfosztották, nem volt kimutatható visszamaradás az egyedek növekedésében, ugyanakkor túlkompenzáció valamennyi kezelt csemeténél jelentkezett (Hilton *et al.* 1987). Kompenzáló növekedést molyhos nyír (*Betula pubescens*) esetében is megfigyeltek (Hjältén *et al.* 1993), az erőteljesebb túlkompenzáció pedig a fehér akácra (*Robinia pseudoacacia*) is jellemző (Fehér & Katona 2013). A növények vadhatással szembeni toleranciáját jelentősen módosíthatják a korlátozó termőhelyi tényezők, pl. a talajnedvesség (Kullberg & Welander 2003) és a fényviszonyok (Canham *et al.* 1994).

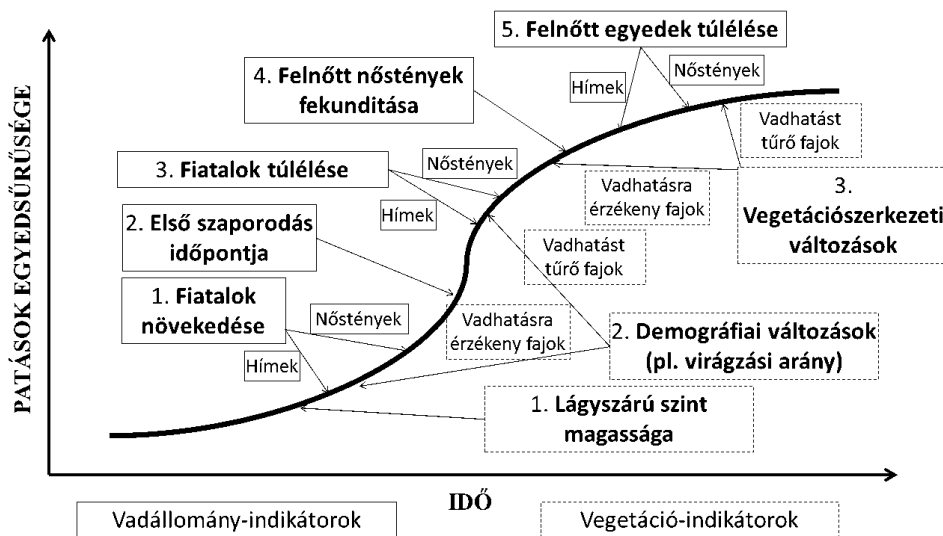
## Patás vadfajaink hatásainak hazai megítélése

Hazánkban az erdei ökoszisztémát jórészt ökonómiai szempontok alapján hasznosító ágazatok leegyszerűsítve kezelik a növény-növényevő kapcsolatok komplex rendszerét, részben a kiszámíthatóbb gazdálkodás, részben az eredményesség érdekében. Emiatt a patások és az erdő kapcsolata általában konfliktusos viszonyként tűnik fel, ahol ezek a fajok alapvetően negatív hatásokat (vadkár) fejtenek ki, pozitívakat (vadhaszon) viszont nem. A párosujjú patás vadfajok állományai Európa-szerte erőteljesen növekednek (Burbaité & Csányi 2010). Tény, hogy rágásukkal, taposásukkal, túrásukkal természetvédelmi problémákat és gazdasági károkat egyaránt okozhatnak (Putman & Moore 1998). Azonban a hatékony, átfogó szakmai és tudományos ismereteken nyugvó kezeléseket megnehezíti az a hazánkban erőteljesen jelen levő egyoldalú szemlélet, miszerint bár e fajok nem tudnak létezni erdő nélkül, az erdő életközössége működőképes nélkülük (ld. pl. Bodor 2014). Így a velük kapcsolatos konfliktusok kezelésére kizárólagos megoldásként mindig a drasztikus állománycsökkentésük kerül elő (Nagy 2010).

## Megoldás lehet-e önmagában a patás vadfajok létszám-szabályozása?

A negatív vadhatás (vadkár) bekövetkezésének valószínűsége legalább annyira függ az élőhelyi tényezőktől, mint a patás fajok állománysűrűségétől (Debeljak *et*

al. 2001). Az egymással szomszédos élőhelyi foltok hasznátságában is jelentős különbségek adódhatnak, ha azok eltérő mértékben és mintázatban tartalmaznak rágástűrő vagy preferált táplálékot adó növényeket. Emiatt az erőteljes állomány-csökkentés sem garantálhatja a negatív vadhatások megszűnését, hiszen a vadhatásra nagyon érzékeny élőhelyi foltok területének növekedésével a vadfajok populációsűrűségének küszöbértéke, ahol a vadhatások negatív mértéke hirtelen megugrik, egyre lejjebb kerül (Putman *et al.* 2011). A vadállomány és az erdei növényzet egyensúlyát az ökoszisztéma-alapú gazdálkodás (Sandström *et al.* 2013) elvét követve alkalmazkodóbban kezelhetjük. Ilyenkor a vadfaj „túlszaporodását” és élőhelyének „túlhasználatát” a vadállomány sűrűségfüggő szabályozásának populációdinamikai jelzéseivel, és a vadhatások következtében jelentkező vegetációs változások indikátoraival két oldalról monitorozzuk (Myserud 2006; 1. ábra).



1. ábra. „Túlszaporodás-túlhasználat” indikátor-rendszere a patások és a vegetáció kapcsolataiban (Myserud 2006 nyomán).

A nyílak helye a logisztikus görbén csak a sorrendet jelzi a görbe egy-egy oldalán elhelyezkedő indikátorok között; azok aktuálisan mért értékei jelzik a patások és a vegetáció közötti egyensúly állapotát.

## Az élőhely-kezelés szerepe a vadhatás szabályozásában

Számos esetben tűnik egyszerű lépésnek a vadállomány csökkentése, anélkül, hogy alaposan megvizsgálná az élőhely sérülékenységére utaló tényezőket. Az erdőt számos érdekcsoport használhatja. Tevékenységük jelentős hatással lehet az

erdő fajösszetételére, szerkezetére, felújulására vagy diverzitására. Mivel az élőhely minősége nagymértékben befolyásolja a vadfajok jelenlétét, viselkedését és így a hatásait is, ezért az élőhely ember által is alakított állapotának jóval nagyobb jelentősége lehet a vadkár alakulásában, mint az aktuális vadállomány-sűrűségnek (Gerhardt *et al.* 2013). A vágásos gazdálkodásra jellemző fajszegény erdőkben a növényevők nem tehetnek mást, a gazdaságilag értékes fafajok hajtásait fogyasztják akkor is, ha egyébként nem kedvelik azokat (Katona *et al.* 2013b).

Ahhoz, hogy az erdő-vad kapcsolatokat alkalmazkodó módon tudjuk kezelni, olyan ökológiai ismeretekre alapozott stratégiára van szükség, ami többoldalú problémakezelést biztosíthat. Ezért fejlesztettünk ki egy olyan vadhatás-monitoring módszertant (Katona *et al.* 2013a), amely jól illeszthető egy bioindikátorokra alapozott döntéstámogató rendszerhez. Az erdei vegetáció kínálatát és használatának mintázatait a patás vadfajok szempontjából leíró ökológiai adatok segítségével (Katona *et al.* 2015) az erdei élőhelyek természetközeli kezelését megalapozó tervek készíthetők. Ebben a patás vadállományokkal való gazdálkodás megfelelő tervezése mellett a természetközeli erdőgazdálkodás (Kuijper 2011) és az élőhelyi kockázati tényezők monitorozása (Nopp-Mayr *et al.* 2011) is fontos feladatok.

*Köszönetnyilvánítás* – Munkánkat a Svájci-Magyar Együttműködési Program (SH/4/8 – 'Fenntartható természetvédelem a magyarországi Natura 2000 területeken' projekt) és a Kutató Kari Kiválósági Támogatás (8526-5/2014/TUDPOL) támogatta.

## Irodalomjegyzék

- Biró, Zs., Katona, K., Bleier, N., Lehoczki, R., Újváry, D., Szilágyi, Zs., Markolt, F. & Szemethy, L. (2012): A körösladányi vadaskert vaddisznó állományának hatása a védett növényekre. – *Term. Közlem.* **18**: 67-76.
- Bodor, L. (2014): Helyzetjelentés erdei vadkár ügyben. – *Erdészeti Lapok*, **CXLIX**(3): 76–78.
- Burbaité, L. & Csányi, S. (2010): Red deer population and harvest changes in Europe. – *Acta Zool. Lit.* **20**(4): 179–188.
- Canham, C. D., McAninch, J. B. & Wood, D. M. (1994): Effects of the frequency, timing, and intensity of simulated browsing on growth and mortality of tree seedlings. – *Can. J. Forest Res.* **24**(4): 817–825.
- Chollet, S., Baltzinger, C., Ostermann, L., Saint-André, F. & Martin, J. L. (2013): Importance for forest plant communities of refuges protecting from deer browsing. – *Forest Ecol. Manag.* **289**: 470–477.
- Debeljak, M., Dzeroski, S., Jerina, K., Kobler, A. & Adamic, M. (2001): Habitat suitability modeling for red deer (*Cervus elaphus* L.) in South-central Slovenia with classification trees. – *Ecol. Model.* **138**: 321–330.
- Fagiani, S., Fipaldini, D., Santarelli, L., Burrascano, S., Del Vico, E., Giarrizzo, E., Mei, M., Taglianti, A. V., Boitani, L. & Mortelliti, A. (2014): Monitoring protocols for the evaluation of the

- impact of wild boar (*Sus scrofa*) rooting on plants and animals in forest ecosystems. – *Hystrix* **25**(1): 31–38.
- Fehér, Á. & Katona, K. (2013): Akácrágás: vadkár vagy vadhatás? – *Erdészeti Lapok* **CXLVIII**(9): 278–281.
- Gerhardt, P., Arnold, J. M., Hackländer, K. & Hochbichler, E. (2013): Determinants of deer impact in European forests - A systematic literature analysis. – *Forest Ecol. Manag.* **310**: 173–186.
- Hilton, G. M., Packham, J. R. & Willis, A. J. (1987): Effects of experimental defoliation on a population of pedunculate oak (*Quercus robur* L.). – *New Phytol.* **107**(3): 603–612.
- Hjältén, J., Danell, K., Ericson, L. (1993): Effects of simulated herbivory and intraspecific competition on the compensatory ability of birches. – *Ecology*, **74**(4): 1136–1142.
- Jaroszewicz, B., Piroznikow, E. & Sondej, I. (2013): Endozoochory by the guild of ungulates in Europe's primeval forest. – *Forest Ecol. Manag.* **305**: 21–28.
- Katona, K., Bleier, N., Hejel, P., Fehér, Á. & Szemethy, L. (2013a): *Terepi módszertani segédlet a vadonélő patás fajok erdei élőhelyeken megfigyelhető hatásainak méréséhez.* – Patamat Bt., Vértessomló, 14 pp.
- Katona, K., Fehér, Á., Bleier, N., Hejel, P. & Szemethy, L. (2015): Patások erdei élőhelyeken tapasztalható hatásainak felmérése: a vadhatás monitoring. – *Vadbiológia* **17**: 1–7.
- Katona, K., Kiss, M., Bleier, N., Székely, J., Nyeste, M., Kovács, V., Terhes, A., Fodor, Á., Olajos, T., Rasztovtovits, E. & Szemethy, L. (2013b): Ungulate browsing shapes climate change impacts on forest biodiversity in Hungary. – *Biodivers. Conserv.* **22**(5): 1167–1180.
- Kuijper, D. P. J. (2011): Lack of natural control mechanisms increases wildlife–forestry conflict in managed temperate European forest systems. – *Eur. J. Forest Res.* **130**: 895–909.
- Kuijper, D. P. J., de Kleine, C., Churski, M., van Hooft, P., Bubnicki, J. & Jędrzejewska, B. (2013): Landscape of fear in Europe: wolves affect spatial patterns of ungulate browsing in Białowieża Primeval Forest, Poland. – *Ecography* **36**: 001–013.
- Kullberg, Y. & Welander, N. T. (2003): Effects of simulated winter browsing and drought on growth of *Quercus robur* L. seedlings during establishment. – *Forest Ecol. Manag.* **173**: 125–133.
- Lessard, J. P., Reynolds, W. N., Bunn, W. A., Genung, M. A., Cregger, M. A., Felker-Quinn, E., Barrios-Garcia, M. N., Stevenson, M. L., Lawton, R. M., Brown, C. B., Patrick, M., Rock, J. H., Jenkins, M. A., Bailey, J. K. & Schweitzer, J. A. (2012): Equivalence in the strength of deer herbivory on above and below ground communities. – *Basic Appl. Ecol.* **13**: 59–66.
- Muñoz, A., Bonal, R. & Díaz, M. (2009): Ungulates, rodents, shrubs: interactions in a diverse Mediterranean ecosystem. – *Basic Appl. Ecol.* **13**(10): 151–160.
- Mysterud, A. (2006): The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores. – *Wildl. Biol.* **12**(2): 129–141.
- Nagy, I. (2010): Az utolsó órában. – *Erdészeti Lapok* **CXLV**(3): 82–84.
- Newman, M., Mitchell, F. J. G. & Kelly, D. L. (2014): Exclusion of large herbivores: long-term changes within the plant community. – *Forest Ecol. Manag.* **321**: 136–144.
- Nopp-Mayr, U., Reimoser, F. & Völck, F. (2011): Predisposition assessment of mountainous forests to bark peeling by red deer (*Cervus elaphus* L.) as a strategy in preventive forest habitat management. – *Wildl. Biol. Pract.* **7**(1): 66–89.
- Palacio, S., Bueno, C. G., Azorín, J., Maestro, M. & Gómez-García, D. (2013): Wild-boar disturbance increases nutrient and C stores of geophytes in subalpine grasslands. – *Am. J. Bot.* **100**(9): 1790–1799.
- Pekin, B. K., Wisdom, M. J., Endress, B. A., Naylor, B. J. & Parks, C. G. (2014): Ungulate browsing maintains shrub diversity in the absence of episodic disturbance in seasonally-arid conifer forest. – *PLoS ONE*, **9**(1): 1–9.

- Picard, M. & Baltzinger, C. (2012): Hitch-hiking in the wild: should seeds rely on ungulates? – *Plant Ecol.* **145**(1): 24–30.
- Putman, R., Langbein, J., Green, P. & Watson, P. (2011): Identifying threshold densities for wild deer in the UK above which negative impacts may occur. – *Mammal Rev.* **41**: 175–196.
- Putman, R. J. & Moore, N. J. (1998): Impact of deer in lowland Britain on agriculture, forestry and conservation habitats. – *Mammal Rev.* **28**(4): 141–164.
- Reimoser, F. & Putman, R. (2011): Impacts of wild ungulates on vegetation: costs and benefits. – In: Putman, R., Apollonio, M., Andersen, R. (szerk.) *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 144–191.
- Sandström, C., DiGasper, W. S. & Öhman, K. (2013): Conflict resolution through ecosystem-based management: the case of Swedish moose management. – *Int. J. Comm.* **7**(2): 549–570.
- Smit, C. & Putman, R. (2011): Large herbivores as ‘environmental engineers’. – In: Putman, R., Apollonio, M., Andersen, R. (szerk.) *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 260–283.
- Strauss, S. Y. & Agrawal, A. A. (1999): The ecology and evolution of plant tolerance to herbivory. – *Trends Ecol. Evol.* **14**: 179–185.

# From the reduction of damage causing game populations to the multilateral management of herbivore-vegetation systems

Krisztián Katona, Ádám Fehér and László Szemethy

*Szent István University Institute for Wildlife Conservation  
H-2100, Gödöllő, Páter K. u. 1., Hungary*

Defining the role of ungulates in forest ecosystems is strongly unbalanced, mostly negative in Hungary. The prevailing concept about this issue ignores to consider the complex plant-herbivore interactions in forest ecosystems, which hinders the success of adequate conservation measures, as well. Ungulates (red deer, *Cervus elaphus*; wild boar, *Sus scrofa*) are ecosystem engineers, having several positive and negative regulatory effects in the forest ecosystems. Their positive ecological role could become much more obvious in case of close to nature forest management. Efficiency of strict population control of ungulates, as a universal solution to game-related problems, depends on forest naturalness, the forest and landscape mosaicity, the relative quality of habitat patches (e.g. the availability of preferred food plants) and their relative utilization. We urge to apply an ungulate impact monitoring system helping conservation and management decisions in Hungary, which predicts the relative overabundance of ungulate species and the overutilization of forest vegetation based on ecological indicators.

**Keywords:** red deer, wild boar, ungulates, overabundance, game damage, ecosystem-engineer, herbivory, forest naturalness