

# Erdészeti Lapok

Alapítva: 1862-ben

CXLVIII. évfolyam  
2013. november

Az Országos Erdészeti Egyesület folyóirata

[www.oee.hu](http://www.oee.hu)



## **A TARTALOMBÓL:**

**A MEZEI JUHAR AZ ÉV FÁJA 2014-BEN**

**A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁS NYILVÁNTARTÁSA**

**VIVAT ACADEMIA II.**

**AZ ERDÉSZEK MEGÍTÉLÉSE**

**HÖLGYEKÉ AZ ELSŐBBSÉG!**

**SÍRRENDEZÉSEK A SOPRONI TEMETŐKBEN**



# A vadhatás mérésének módszertani problémái

Dr. Szemethy László<sup>1</sup>, Dr. Katona Krisztián<sup>1</sup>,  
Prof. Dr. Csányi Sándor<sup>1</sup>, Hajdu Márk<sup>1</sup>,  
Hejler Péter<sup>1</sup>, Bleier Norbert<sup>1</sup>

**Negyéves kutatási projekt keretében a Vadvilág Megőrzési Intézet feladata a patás vadfajaink hazai erdei életközösségekben betöltött ökológiai szerepének jellemzése. Ebben nemcsak a negatív (vagy annak vélt) vadhatásokkal kapcsolatban gyűjtünk adatokat, hanem azt is vizsgáljuk, hogy nagy testű növényevő vadfajaink hogyan járulnak hozzá jellegzetes erdei élőhelyeink hosszú távú fennmaradásához. Meggyőződésünk, hogy az írásunkban olvasható útmutatók a vadkárbecslésben is alkalmazhatók és alkalmazandók lennének, ezért szeretnénk a szakemberekkel megismertetni.**



A megbízható, reprezentatív, de akár országos léptékben is végrehajtható terepi adatgyűjtéshez már a tervezéskor számos tényezőt kell figyelembe venni. Alapvető jelentőségű például a mintavételi egységek térbeli elhelyezése, azok mérete és darabszáma.

Először el kell döntenünk, hogy hogyan helyezzük el a vizsgálati területen a mintavételi egységeket. A szabályos mintavételezés (vonalban, négyzetrácsban) könnyebben kivitelezhető, a mintapontok egyszerűbben megtalálhatóak (1. kép). Arra viszont kifejezetten figyelniünk kell, hogy a mintavételi egységek elrendezése ne kötődjön valamilyen természetes szabályszerűséghez (pl. patak, nyiladék, vadváltó stb.). Emiatt ugyanis az adott területet a valóságtól szélsőségesen eltérő adottságú minták alapján fogjuk jellemezni. Amennyiben ezt a hibát elkerüljük, akkor az egyszerűbb kivitelezhetősége miatt a szabályos térbeli mintavétel inkább javasolható, mint a véletlenszerű (2. kép).

Igaz, hogy a véletlenszerű mintavételezéssel kisebb eséllyel kötődünk a természetes szabályszerűségekhez, ám ennek is vannak hátrányai. Például előzetes pontkijelölésnél nehézkes a terepi megtalálás (ez a szabályos mintavételnél is igaz lehet, de lényegesen kisebb mértékben), míg a helyszíni pontkijelölésnél a legtöbb esetben az előző mintapont kijelölési helyétől függ a következő mintapont helyzete, ami a véletlenszerűséget megkérdőjelezi. Nem is beszélve arról, hogy ilyenkor szubjektíven dönthetünk arról, hogy a „véletlen” pontot hol jelöl-

jük ki. Csábítóak a könnyen megközelíthető helyek (pl. váltók mentén), ezek viszont jó eséllyel torzítják az egész területre jellemző vadhatás értékeit, hiszen ezeken a patás nagyvad is könnyebben és gyakrabban mozog.

A második lépésben meg kell határoznunk, hogy mekkora legyen a mintavételi egység mérete. Ha túlságosan kicsi, akkor gyakran nem esik bele az, amit mérni szeretnénk. Ha viszont túlságosan nagy, akkor a gyakorlatban kezelhetetlen, nem tudjuk benne elvégezni a méréseket. A mintavételi egység méretét tehát a vizsgálni kívánt tényezőkhöz kell igazítanunk. Egy sűrű újulat egyedenkénti felmérése vagy egy sűrű cserjeszint alatti újulat vizsgálata nyilván megvalósíthatatlan több 10 m<sup>2</sup>-es területen.

Különösen kritikus kérdés, hogy mekkora legyen a minta-elemszám, vagyis hány helyszínen mérjük fel a vizsgált tényezőket. A terület teljes felmérése általában nem kivitelezhető. Becslést kell tehát végeznünk, azaz valamilyen jellemző minta alapján kell következtetni a terület egészére. Minél inkább lefedi a területet a mintavétel, annál pontosabb lehet a becslésünk (azaz közelebb lesz a valósághoz a mért érték), ám annál több időt is igényel. Túl kevés mintával viszont kicsi lesz az eredményünk megbízhatósága (mérésünk eredményének ismételtetősége). Ezért meg kell találnunk a ráfordítások és az elvárt pontosság közötti egyensúlyt. Minél egyneműbb a terület, annál kisebbek lesznek a mintavételi egységek közötti eltérések. Így kevesebb mintavételi egységre lesz szükség, mint egy változatosabb területen. De mégis hány min-

1. kép. Mesterséges felújításban történő felvételezéskor a sorokon végighaladva a szabályos mintavételezést nagyon egyszerű végrehajtani.

tavételi egység kell? Ennek pontos megállapítása sajnos csak utólag lehetséges. Azonban mások és saját korábbi adatsoraink alapján, vagy elővizsgálatokkal nyert adatokból is lehet erről előzetes elképzelésünk. A terepen csak annyit tehetünk, hogy a terület változottságát első benyomásra értékelve bízzunk benne, hogy elegendő mintát veszünk fel. Ez pedig valószínűleg több, mint amit pl. a jelenlegi hivatalos erdei vadkárbecslési eljárásokban gyakran alkalmaznak (ld. Kovács és misai, 2009, Erdészeti Lapok CXLIV(2): 43-44).

Képzeld el, hogy több jól felkészült szakember szakmailag elfogadott felvételezési módszerrel fejenként csak egyetlen mintapontot vesz fel ugyanabban az erdőrészben. Várható, hogy egy változatos területen nagyon eltérőek lesznek a kapott vadhatás értékei. Lesz, aki olyan ponton állt meg, ahol nem volt rágott csemete, a másik pedig egy ponton csak rágott csemetét talált. Van, aki első ránézésre a terület nagy részére jellemző helyen dolgozott, mások viszont jellegében szélsőségesen eltérő mintapontot kaptak. Alapvetően mindenki jól dolgozott, de a terület változottságából adódóan az eredmények összevetésekor a kisebb-nagyobb eltérések miatt nem fognak egyetérteni. Ha megkérnénk őket, hogy egy réten olyan távolságra helyezkedjenek el a többiek-től, amennyire az adataik hasonlóak, érdekes képet kapnánk. Az első néhány felmérő szanaszéjjel fog magányosan

<sup>1</sup> Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézet





ácsorogni. Minél többen végzik el a felmérést, annál gyakrabban fog egy-egy mintavető az övéhez hasonló adatokkal rendelkező társakat találni, vagyis el-



2. kép. Természetes felújulás esetén a szabályos mintavételezés végrehajtása egyszerűbb lehet, mint a véletlenszerű

kezdenek csoportosulni. Akkor is lesz néhány kilógó ember, de a többség egyre inkább a területet jellemző átlagos érték környékén gyülekezik. Ha elég sok mintavetővel dolgozunk, akkor a terület jellemző mintázatát fogjuk látni a réten. Ekkor, tudományosan szólva, az adatgyűjtés jól jellemzi a területet, az eltérő foltok az előfordulásuk arányában szerepelnek a mintákban, azaz a becslés reprezentatív. Ha elegendő mintát vesznek fel, akkor a becsléseik eredményei közelíteni fognak egymáshoz.

Az elmondottakból látszik, hogy fontos a terület és a mért értékek változatosságának, eloszlásának leírása! A vadkárbecsléseknél gyakori hiba, hogy a szakértők a területre jellemző vadragás mértékét úgy számolják ki, hogy a mintapontokon talált összes rágott csemete és az összes talált csemete hányadosát ve-

szik. Ilyenkor sem a terület vadhatással való érintettségének térbeli változatosságát nem fogják tudni jellemezni, sem az eltérések mértékéről nem lesz fogalmuk. Az előző példával élve, egyetlen felmérő fog ácsorogni a rét közepén, azzal a magabiztos hittel, hogy neki és csak neki van igaza. Ez azonban óriási tévedés. Nem összeadni kell a mintapontok adatait, hanem átlagolni és e mellé a szórás is kiszámolni. Az átlag jelenti majd azt a középértéket, ami az egész terület adott vadhatással való érintettségét egyetlen adattal jellemzi. A szórás pedig megmutatja majd, hogy a vadhatás átlagértékének milyen térbeli változatossága van, mennyire széles tartományban mozoghat ez az érték mintapontról mintapontra. Tulajdonképpen ez az eredmények megbízhatósága, annak az esélye, hogy a különböző vizsgálok azonos eredményre jutnak. Ez utóbbi rendkívül lényeges információ, így a szórás (ill. belőle a konfidencia intervallum) kiszámítását nem szabad elfelejteni! Ez segít megállapítani azt, hogy elegendő számú mintát vettünk-e fel, jól jellemeztük-e a területet. Előre eldöntjük, hogy az eltérés, vagyis a szórás, az átlag legfeljebb hány százaléka lehet (mennyire vagyunk igényesek, milyen pontosságra van szükségünk). Az adatfelvétel és gyors kiértékelés után rö-

gön látható lesz, hogy sikerült-e célunknak megfelelni. Ez például a vadkárbecslések esetén különösen a 30%-os rágottsági érték közelében lehet fontos, hiszen itt dől el, kelle-e erdővédelmi bírságra számítani vagy nem. Előfordul, hogy nagy minta-elemszám esetén sem akar a felvételezés megbízhatósága javulni (vagyis a szórás csökkenni, ami adataink nem normális eloszlását jelzi). Ez azt mutatja, hogy a terület nagyon eltérő foltokat tartalmaz, a

vadhatás összpontosul egyes részekre, míg mások szinte érintetlenek. Ilyenkor az ún. rétegzett mintavételezés lenne a helyes megoldás. Ekkor a vizsgálati terület jól elkülönülő vegetációfoltjait (3. kép) külön egységnek tekintve, azokat külön megmintázzuk, majd az értékeket területarányosan kezelve összevontan értékeljük, azaz súlyozott átlagot számolunk az egész területre. Ismert például az (különösen mezőgazdasági kultúrák esetén), hogy a szegélyekben, a szélső területeken a vadragás mértéke általában jelentősebb, mint a terület belső részein. Így amennyiben a bejárás során csak a szélső területeket vizsgáljuk, a vadhatás mértékét felülbecsülhetjük. A szélső és a belső részeket külön mintázza valószínűbb képet kaphatnánk.

Reméljük, hogy a leírtak utat mutathatnak egy-egy jó terepi vizsgálathoz. Általánosan elmondható, hogy nem lehet egyetlen pontos receptet adni a vadhatás becslésére. A felmérések számára a különböző változókat célszerű minél jobban egységesíteni. Ám a mintapontok térbeli kijelölését, elemszámuk meghatározását mindig a terület jellegéhez és főleg a vizsgálat igényeihez, az előzetesen feltett kérdésekhez kell igazítani. A Vadvilág Megőrzési Intézet munkatársai szívesen állnak rendelkezésre egy-egy meghatározott vizsgálat megtervezésére.

A publikáció a Bolyai János Kutatói Ösztöndíj (Katona K. részére), a Svájci-Magyar Együttműködési Program (SH/4/8) és a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – Research Centre of Excellence – 17586-4/2013/TUDPOL támogatásával készült. Akik a további részletekre kíváncsiak, azok honlapunkon ([www.vmi.info.hu](http://www.vmi.info.hu)) is megtalálhatják publikációinkat. 🌿



3. kép Az átalakító üzemű erdőben kialakított lécek és a köztük megmaradó meg nem bontott foltok markáns különbsége rétegzett mintavételt tehet szükségessé