

a rezisztenciára nemesítésnek, mint nemesítési célkitűzésnek a helyességét a nemesnyarak esetében. Bár úgy tűnik, hogy abszolút rezisztens fajták előállítása lehetetlen, az ellenállóképesség növekedése jobb esélyeket ad állományaink megvédésére.

6. Megfigyeléseimet elsősorban fiatalabb erdőkben végeztem, de ennek alapján is felvetődik az idősebb nemesnyárasok vizsgálatának a szükségessége, elsősorban a nagy nyárfacincér és más műszaki károsítók jelentőségét kellene tisztázni, illetve a védekezés lehetőségét feltárni.

A POPULÁCIÓDINAMIKA, AZ ÁLLOMÁNYHASZNOSÍTÁS ÉS AZ ELTARTÓKÉPESSÉG KAPCSOLATA A NAGYVADGAZDÁLKODÁSBAN

CSÁNYI SÁNDOR

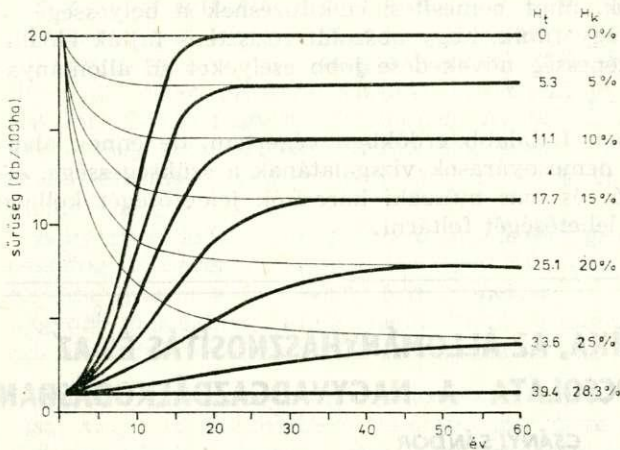
A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Álattani és Vadbiológiai Intézete a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatal Vadászati és Igazgatási Főosztálya megbízásából dolgozta ki „Az őz populációdinamikája és károsítása” c. témát.

Az őzállomány létszáma, hasznosítása és minősége közötti kapcsolatokat országos és megyei adatok alapján értékeltük. Az összefüggések egyértelműen bizonyították, hogy a hazai őzállomány dinamikájában meghatározó szerepe van az állománysűrűségtől függő kapcsolatoknak (Csányi, 1988). Ugyanakkor, az állomány hasznosításában követett gyakorlat számos eleme — a már feltárt összefüggések ismeretében — a célkitűzésekkel ellentétes irányban hat.

Eredményeink az őzállomány dinamikája és hasznosítása közötti kapcsolatok számítógépes modellezését is lehetővé tették. Bár a modell az őz populációdinamikájára vonatkozó adatok alapján készült, az eredményekből sokkal általánosabb következtetések is levonhatók. Ezek figyelembevételét indokoltá tenné, hogy az érvényes vadgazdálkodási üzemtervek hatálya rövidesen lejár és felülvizsgálatukra, változtatásukra mind kevesebb az idő.

A szimulációhoz használt modellben a számítások kezdetén az állomány 1000 db őzből áll (10 korcsoportban), sűrűségük 1 db/100 ha. Az állományról feltételeztük, hogy zárt, tehát a be- és kivándorlásnak nincs szerepe. Ez megengedhető, mivel az általunk vizsgált esetben a bevándorlás szaporulatként, a kivándorlás pedig elhullásként jelentkezik (egyenértékű többletet, ill. veszteséget okoz). A modellben az állománysűrűségtől függően lineárisan változott: az életkor szerinti elhullási arány (+), az életkor szerinti szaporodási arány (—), és az életkor szerinti átlagos (zsigerelt) testtömeg (—). További egyszerűsítésként korcsoportonként azonos hasznosítási arányt tételünk fel ($H_k = 0 \dots 28,5\%$). De, mivel a gidákat is hasznosítottuk, a tényleges hasznosítási arányok magasabbak [$H_t = 0 \dots 39,4\%$, H_t az összes hasznosított őz (gidákkal) és a törzsállomány (gidák nélkül) aránya]. A számítások 60 generációra történtek.

Az állomány növekedését a hasznosítási arányok függvényében az 1. ábra mutatja. A vastag vonallal kihúzott görbék az 1 db/100 ha értékről induló növekedési pályákat, a vékony vonalak a maximális sűrűségről indulva a hasznosítás hatására bekövetkező csökkenést szemléltetik. Látható, hogy mind a növekvő, mind a csökkenő állományok esetében a sűrűség (létszám) fokozatosan stabilizálódik. A stabilizálódáshoz szükséges idő hossza a hasznosítási aránytól függ: kisebb hasznosítás esetén gyorsabban, nagyobb hasznosításoknál lassabban következik be. Kivételt csak a $H_k = 28,5\%$ eset képez, amely a kiindulási értéken (1 db/100 ha) tartja az állományt.

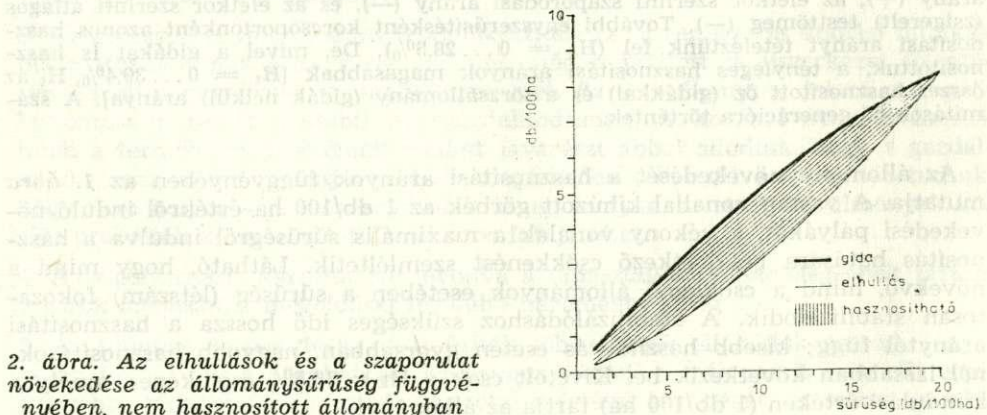


1. ábra. A hasznosítás hatása az állomány növekedésére, ill. az eltartóképesség szintjéről csökkenő állományra

A növekedési pályák az ismert logisztikus görbe sajátosságait mutatják, csupán meredekségük különböző. A logisztikus növekedési modellben a populáció élőhelyének eltartóképessége (K) az a pont, ahol az elhullások és a szaporulat kiegyenlítik egymást (Caughley, 1977). Az értékelt szimulációkban ez a 0 hasznosítási aránynál elért $S = 19,56 \approx 20$ db/100 ha sűrűség. Bármilyen kis hasznosítás ehhez viszonyítva csökkenti a stabil létszámot (sűrűséget), mivel a növekedési kapacitás egy részét veszi ki az állományból.

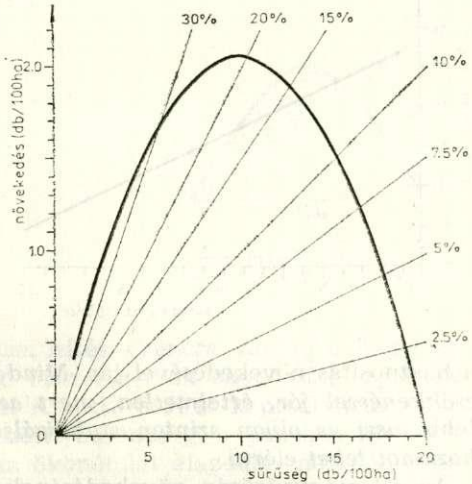
A nem hasznosított állomány növekedése csak a születésektől és az elhullásoktól függ. A születéseket és elhullásokat számszerűen ábrázolva egy fokozatosan csökkenő és egy növekvő görbét kapunk (2. ábra), melyek metszéspontja a természetes eltartóképességnél van. Növekedés — hasznosítható többlet — eltartóképesség eléréséig mindenütt keletkezik, de pontosan a K értéket elért állományban nincs, mivel itt a szaporulat és az elhullás egyenlő.

A bemutatottak az eltartóképesség fogalmára irányítják a figyelmet. A jelenleg elfogadott meghatározások szerint a természetes eltartóképesség az a legnagyobb vadlétszám, amelyet egy adott környezet behatárolt időtartamon belül — a legkedvezőtlenebb feltételek között is — képes eltartani anélkül, hogy a környezet károsodna, vagy a vad állapota romlana (Eabry cit. ERTI, 1988). Ez a fogalom *tűrőképességi definíció*, amely a környezet és a vadállomány állapotára vonatkozóan is minőségi kikötéseket tesz.



2. ábra. Az elhullások és a szaporulat növekedése az állománysűrűség függvényében, nem hasznosított állományban

3. ábra. A szaporulat (hasznosítható többlet) növekedése a törzsállomány függvényében



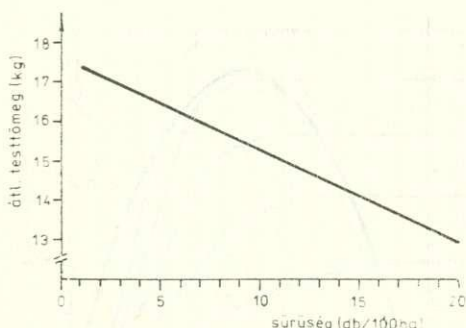
A vadállomány „minősége” az állomány növekedése során a sűrűség függvényében romlik (1. tűréshatár), mivel az egyedenkénti források csökkennek. Egyidejűleg az állomány a környezeti lehetőségeket kihasználva a környezetre is hatással van, amely számunkra kárként jelentkezik (2. tűréshatár). A megkötések a vad—környezet rendszer természetes menétől függetlenül, a kölcsönös fejlődési pálya valamilyen szintjére vonatkozóan (abból kiindulva) adnak előírást és egymással sem kell egybeesniük. Ez az érték elsősorban a környezet emberi célból való hasznosítása által meghatározott tűrőképességet hivatott lefedni. A jelenlegi helyzet is ezt mutatja: a hazai erdők képesek a több vadat (pl. szarvast) eltartani, de ez a mennyiség lényegesen meghaladja az erdőgazdálkodás tűréshatárát. Ha az az érték, amelyet ma az üzemtervek vadeltartó képességének neveznek, nevének megfelelően „természetes” lenne, az átlépés következményeinek a vadállomány minőségében, elhullásában stb. is meg kellene mutatkoznia.

A generációkénti növekedést (hasznosítható többletet) az állománysűrűség függvényében ábrázolva parabola alakú görbét kapunk (3. ábra). Az egyenesek a megadott százalékarányú hasznosításokat mutatják a sűrűséghez viszonyítva. A parabola és az egyenesek metszéspontjait a vízszintes tengelyre vetítve azt a sűrűséget kapjuk meg, amelynél az állomány a hasznosítás hatására stabilizálódik.

Az előbbi görbe alapján az állomány maximális növekedése kb. 2,1 db/100 ha. A számszerű hozam maximuma jóval a természetes eltartóképesség alatt — lineáris kapcsolatokon alapuló modellünk esetében — annak felénél van (10 db/100 ha).

Az egyes hozamok (db/100 ha) a legnagyobb hozamot kivéve a növekedési pálya két pontján is elérhetők, de az ezekhez tartozó hasznosítási arányok különböznek (3. ábra). Csak a hasznosítási arányt nézve, a minél kisebb állomány fenntartása a cél, hiszen a százalékos növekedés ekkor a legnagyobb, az elhullási arány pedig a legkisebb. A gyakorlatban ez nem lehet cél, mivel a számszerű vadászati lehetőség túl alacsony. *Önmagában sem a hasznosítási arány, sem a mennyiségi hozam nem mértékadó.*

További következtetés, hogy pl. a maximális hozam 90%-át elérő számszerű hozam (1,8 db/100 ha), igen széles tartományban (6—13 db/100 ha-os állomány) érhető el. Az állomány növekedése mindaddig megengedhető, amíg ez



4. ábra. Az átlagos zsigerelt testtömeg csökkenése az állománysűrűség növekedésének hatására

a hasznosítás növekedésével jár. Minden állománynövelés, amely tartós hozamcsökkenéssel jár, értelmetlen, mert az állományt az eltartóképességhez közelebb viszi és olyan szinten stabilizálja, ahol már valóban csak kisebb tartós hozamot lehet elérni.

Az állománysűrűség növekedésének „minőségrontó” hatása az átlagos testtömeg csökkenésével is kifejezhető (4. ábra), de hasonló hatás várható az agancstömeg esetében is. Még ha a számszerű hozam alig változik is, az állomány „minőségi” tulajdonságainak sűrűségfüggése következtében a nagyobb állománysűrűségnél veszteséggel lehet/kell számolni. A mennyiségi és a minőségi hozam ellentétes célok; közöttük választani kell, vagy kompromisszumot elfogadni.

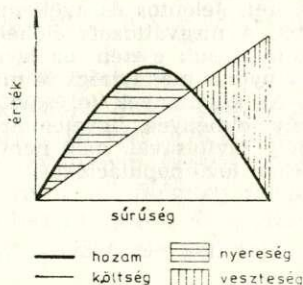
A hazai vadgazdálkodás alapvető problémája, hogy a vadállomány dinamikájáról és hasznosításáról uralkodó nézetek az exponenciális növekedés keretében mozognak; a reprodukcióról és az elhullásokról feltételezik, hogy azok állandóak. Ha ezek igazak lennének, mindig lenne értelme nagyobb törzsállományt tartani, ami néhány év után azonos hasznosítási arány esetén is biztosítaná a nagyobb számszerű hozamot. A kutatások több mint 12 patásfajról igazolták, hogy populációdinamikájuk sűrűségfüggő, mely alól a gímszarvas (Clutton-Brock és mtsai, 1982) és az őz (Klein és Strandgaard, 1972) sem kivétel.

Az irodalmi adatok és a modell eredményei alátámasztják, hogy a sűrűségfüggő hatások következményei a szarvasfélék állománykezelésében nem hagyhatók figyelmen kívül. Különösen nem célszerű az állományt a természetes eltartóképesség szintjére növelni, hiszen ha ez teljesülne, nem lenne mit hasznosítani.

A vadállomány és a vadkár közötti kapcsolat az ökonómiában alkalmazott ráfordításhozam kapcsolataként is értelmezhető. Teljesen legyeszerűsítve ráfordításnak (költség) az okozott kárt, hozamnak pedig a vadállományból származó bevételt vesszük; a ráfordításról pedig feltételezzük, hogy a vadállomány sűrűségével lineárisan növekszik (5. ábra).

A sűrűségtől függő vadállomány bevétele a számszerű hozam görbéje (3. ábra) szerint alakul: kezdetben növekszik, majd csökken. Ennek megfelelően a bevétel és a ráfordítás közötti különbség — a nyereség — is változó nagyságú. Az előbbi feltételek mellett a vadgazdának két célja lehet: (1) maximális számszerű hozamra törekszik, (2) a nyereségét maximalizálja. Az (1) esetben az állomány növelése a maximális számszerű hozam szintjéig célszerű, de a növelésnek határt szab, hogy a költség és a bevétel hol metszik egymást (0 nyereség). A (2) esetben az állományt alacsonyabb szinten kell tartani ott, ahol a bevétel és a kár közötti különbség a legnagyobb.

5. ábra. A hozam és a ráfordítás elméleti alakulása sűrűségtől függő vadállomány esetén



A bemutatott példa a nagyfokú egyszerűsítés ellenére rámutat, hogy két gazdálkodási tevékenység egymáshoz való viszonya csak ökonómiai fogalmakban gondolkodva hozható közös nevezőre. A vad—vadkár kapcsolatban ennek a szerepnek a ráfordítás és a hozam közötti különbség, a pénzben kifejezett nyereség vagy veszteség felelhet meg. Az ökonómiai alapokon működő rendszer nélkülözhetetlen eleme az erdei károk megbízható elkülöníthetősége, ennek korrekt rendszere, és ezen belül a vadkárok objektív mérése.

Az előbbieket érvényre jutása szükségessé tenné a megfelelő jogi szabályozást is. Ez nem csak a vadkárok pénzben való követelhetőségét, hanem mindkét fél jog előtti egyenlőségét is jelenti. Egy esetleges jogi szabályozás ne csak a vadkárok „büntethetőségét” foglalja magában, de biztosítsa a vétkesség, vagy vétlenség megállapításának peres úton való eldöntését is.

H I V A T K O Z Á Í S O K

- Clutton-Brock, T. H., Guinness, F. E. and Albon, S. D. (1982): Red Deer. Behaviour and Ecology of Two Sexes. Edinburgh Univ Press, Edinburgh.
- Caughley, G. (1977): Analysis of Vertebrate Populations. J. Wiley et Sons, N. Y.
- Csányi S. (1988): Az őzgazdálkodás alapelveit kell megváltoztatni. Nimród Fórum, 1988. október: 30—32.
- ERTI (1988): A vad szerepe az erdei ökoszisztémában és az erdőgazdálkodásban. Kézirat, 35 pp.
- Klein, D. R. and Strandgaard, H. (1972): Factors affecting growth and body size of roe deer. J. Wildl. Manage., 36: 64—79.

HOZZÁSZÓLÁS CSÁNYI SÁNDOR CIKKÉHEZ

Nem vitatkozni szándékozom, csak a gyakorlat számára akad néhány megjegyzésem, amit a cikk váltott ki.

A modellezett állomány tíz korcsoportba osztása azt jelenti, hogy 0—9 éves korig határozta meg a példában szereplő állományt a szerző. Jó ez, mert a gidákat lehet 0 korúnak is elfogadni, de leginkább az a fontos ebben, hogy az őz érett korát 9 évben határozza meg. Ezt évekkel ezelőtt számítógépes eljárással hazánkban is bizonyították. A gyakorlati trófeabírálatokból levont tapasztalataim is ezt igazolják.

Sajnálatosan, nálunk 7—8 éves korban érettként igen sok őz bak kerül terítékre, amelyek még 1—2 évig növelték volna agancssúlyukat. Az eredmény ismert. Elfiatalodott az őz állományunk, „lefejeztük” és jelentősen csökkent az átlagsúlya az agancsoknak. A gyakorlati vadgazdák úgy akarják növelni a helyenként csökkenő mennyiséget mutató őz állományt, hogy — akár hiszi az olvasó, akár nem — egy-két évig szüneteltetik az őz bak, vagy még az őzsuta vadászatát is. Csodálkoznak, hogy nem nő az állomány. Nem bizony. Belép az önszabályozás, amelyhez még negatív módon kapcsolódik az élőhely romlása, eltartóképességének csökkenése. Az eredmény: nagyobb mértékű elvándorlás, több elhullás, kevesebb szaporulat stb. Helyenként a természetes élőhely tűróképesége érezhetően csökken, kevesebb az őz számára felvehető, természetes táplálék és egyre több helyen jelentkezik a szemmel látható károsítása (erdősítésekben, gyümölcsösökben, mezőgazdaságban stb.).