

Ózallomány-szabályozás számítógépes modell segítségével

Majzinger István
SZTE MFK, Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet
6800 Hódmezővásárhely, Andrássy út 15.
E-mail: mi@mfk.u-szeged.hu

Bevezetés

Szakmai körökben elfogadott, hogy a környezeti hatásokon túl, adott vadállomány dinamikája és teljesítménye nagymértékben függ a létszámtól (állománysűrűség) és az állomány szerkezetétől, melynek legfontosabb elemei az ivararány és a korszerkezet. Teljesítmény alatt az egyedek legfontosabb fenotípusos jellemzőinek összességét (pl.: testsúly, kondíció), a szaporodási paraméterek alakulását (potenciális és felnevelt szaporulat), valamint szarvasfélék esetén az agancs minőségét értem. Az adott élőhelyen a kitűzött cél eléréséhez szükséges állománysűrűség és –összetétel kialakítása a gyakorlatban számos nehézségbe ütközik. Az első probléma a valós létszám megállapítása. Még ennél is nehezebb az elhullás, illetve a felnevelt szaporulat becslése. Emellett valójában legfeljebb a korcsoportokba történő besorolásnak van reális alapja. Ezek valós problémák, azonban a becslésük nehézségére való hivatkozás gyakran eltűzött.

Az okszerű szabályozáshoz szükséges alapadatok egy része megfelelő hozzáállás esetén elég jól becsülhető, vagy kiszámolható, más részének megbízhatósága nem ismert, viszont a teríték elemzése lehetőséget ad a folyamatos kontrollra, a feltételezések ellenőrzésére, módosítására.

Az állományszabályozás évente ismétlődő tevékenység, mely rendszeres adatgyűjtésre és kontrollra kell alapozzon, és nem kerülhető meg azzal a kifogással, hogy bizonyos adatok megbízhatósága kétséges. Az egyik évben elkövetett hiba (amely egy rosszul becsült mennyiség következménye lehet) a következő évben kiküszöbölhető, de legalábbis csökkenthető. Még mindig jobb egy, a valóságot közelítő állományszabályozást végezni, mint az ismert nehézségekre hivatkozva semmit sem tenni.

Az őzallomány szabályozás gyakorlati megvalósítása során is számos nehézséggel találkozunk. Egyrészt a szükséges adatok gyűjtése nem mindig könnyű, másrészt a célhoz vezető megoldás megtalálása – különösen az időközben bekövetkező és figyelembe veendő mennyiségi változások miatt – kézi számolásos módszerrel nehezen képzelhető el. Egy-egy állomány struktúráját meghatározó mennyiségi változások (pl. ivararány, korösszetétel, felnevelt szaporulat mennyisége, elhullás) egymással többszörösen összefüggnek, vagyis egynek a megváltozása több ponton is megváltoztatja az állomány belső arányait és a hasznosítható mennyiséget. Ahhoz tehát, hogy egy induló állományból tervezéskor gyorsan eljussunk a kívánt célállományig miközben mennyiségi és strukturális változtatásokat foganatosítunk, fel kell használni az informatika lehetőségeit, mert kézi számolással ez rendkívül hosszadalmas. A másik előnye a számítógépes modellnek, hogy a tervezés után a hasznosítás (lelövések) napra kész követése, ha kell, korrekciója is könnyen elvégezhető, így mindig tudjuk, hogy mennyit és miből kell lőni a kitűzött cél eléréséhez.

Az általam készített számítógépes modell szükséges adatok bevitele és az adott élőhelyre jellemző értékek beállítása után „önműködően” kiszámítja és mutatja a mennyiségi és strukturális változásokat az állományon belül, mellyel eljuthatunk az általunk tervezett célállományhoz. Természetesen a vadászati évben a tervezett mutatóktól jelentős eltérések is adódhatnak, melyek nem hagyhatók figyelmen kívül, ilyen esetben el kell térni a tervezett hasznosítástól. A modell ezt is lehetővé teszi, mert a vadászati idény megkezdése előtt

közvetlenül és közben is lehet változtatni a fontos paramétereket, és ennek megfelelően a program kiszámítja a szükséges lelovéseket.

Anyag és módszer

A modell Microsoft Excel programban készült. Alapját az éves állományváltozás képezi, az év közben bekövetkező események (születések, elhullás, korosbodás, lelovés) egymással való kölcsönhatásaiból eredő következményeket a megfelelő cellahivatkozások realizálják a modellben. Jellemzői a gyorsaság, pontosság és rugalmasság. Csak a fehér alapú cellákat kell kitölteni, melyek az adott őzállomány legfontosabb populációs paramétereit, illetve az általunk optimális összetételűnek és méretűnek tartott célállományt jelentik.

A modell két táblázatból áll. Az I. TÁBLÁZAT első oszlopának soraiban látható betűknek csak a cellahivatkozások kijelölésénél van jelentősége, a felhasználó szempontjából közömbös. A második oszlophoz tartozó sorok az induló és tervezett állományban bekövetkező eseményeket jelölik, valamint a tényleges, a tervtől való eltéréseket is figyelembe vevő változásokat. A szürke alapú területen belüli oszlopok az állomány méretét, összetételét mutatják ivar és korcsoport szerinti bontásban (mennyiség, százalék), és az ezeken belüli változásokat jelzik. Az oszlopok és cellák közötti nyílak a modell működésének logikai útját mutatják (GRIFFITH, 2004). Az utolsó oszlop a megfelelő sorok mennyiségeit összesíti automatikusan. A II. TÁBLÁZAT a felnőtt bakok szabályozását és hasznosítását segíti fiatal-középkorú-idős korcsoportok szerint, egy általunk optimálisnak tartott összetételnek megfelelően. Szintén egy tervezett és egy tény részről áll.

Szükséges alapadatok

1. *Tavaszi törzsállomány:*

A sutavadászati idény befejezése után számlálással határozható meg, bak-suta-bakgida-sutagida bontásban.

2. *Született gida/suta (sutánkénti átlagos szaporulat):*

Az elejtett sutáknál a petefészkeken megszámlálható sárgatestek, később a méhben található magzatok számából is becsülhetjük. Őznél a méhben belüli veszteségek nem jelentősek (általában), ezért a sárgatestszám, illetve magzatszám (többnyire) azonosnak tekinthető a született gidák számával. Amennyiben január végén és februárban nagyobb mennyiségű suta kerül terítékre, akkor a magzatok (egyben a megszületett szaporulat) ivararányáról is szerezhetünk információt. Jól meg kell azonban fontolni, hogy mit tekintünk reprezentatívnak.

3. *Bakok koreloszlása:*

A kifejlett bakok korcsoportba sorolása törzsállomány számolásakor lehetséges. Csak fiatal-középkorú-idős besorolás kell.

4. *Elhullások:*

A legnehezebben becsülhető mutató. Külön kell megbecsülni a fiatalok („ÉVES”) és kifejlettek („FNÓTT”) ivar szerinti elhullási %-át (a nyári állomány %-ában). A gidák elhullásánál figyelembe kell venni, hogy a bakgidák túlélése általában rosszabb, mint a sutagidáké. A fiatal bakok elhullása is feltehetően magasabb, mint a kifejletteké. Miután sárgatest vizsgálattal megismertük az átlagosan megszületett gidák mennyiségét, őszi számlálással reprezentatív minta alapján megbecsülhető a felnevelt szaporulat átlagos mennyisége. A kettő különbsége teszi ki a gidaelhullások jelentős részét (ivar szerint is megadható).

5. *A lelőtt egyedek vizsgálata:*

A teríték vizsgálatával történik. A sutákat megvizsgálva fogkopás alapján el lehet különíteni a fiatalokat („ÉVES”), ezek a másodfű, még nem ellett suták. Az összes

többi a felnőtt („FNŐTT”) csoportba kerül. A suta és bakgidák regisztrálása nem jelent problémát. Az éves (másodfű) bakok megkülönböztetése szintén egyszerű, az összes többi felnőtt bak. A felnőtt bakok korcsoportokba sorolása agancs és fogkopás alapján történhet.

Eredmény

A modell működése

A modell lényege egyrészt, hogy a tervezés szintjén a meglévő állományból eljussunk egy elképzelt (tervezett, optimális) állományhoz. A program kiszámítja mit kell ehhez tenni, miből mennyit kell lőni. Másrészt, hogy a tervezett lelővésekkel folyamatosan összevethetjük a tényleges lelővéseket így az állomány pillanatnyi alakulását megismerjük. Az 1. táblázat a modell működésének lépéseit és magyarázatát tartalmazza.

1. táblázat: Az I. és II. TÁBLÁZAT kitöltésének lépései
Table 1. Step of the filling in of the Table I and Table II

Sor-rend	Sor	Magyarázat
1.	I. tábl.A	Beírandó a tavasszal számolt adatok szerint.
2.	I. tábl.B	A tavaszi számolás alapján kapott ivararányt be kell írni (csak a nőivart, hiszen a hímivar mindig 1). A program ebből kiszámítja a nőivar („NŐ”) és a hímivar („HÍM”) létszámát. A sárgatestszámlálásból kapott várható átlagos sutánkénti gidaszámot be kell írni („SZÜLETENDŐ GIDA/SUTA”). A született gidák ivararányát be kell írni, de az 50-50%-tól csak indokolt esetben javasolt eltérni. A program ezt követően kiszámítja az összes született gidamennyiséget és annak ivar szerinti megoszlását („SGIDA”, „BGIDA”).
3.	I. tábl.C	A becült %-ot a fehér cellákba be kell írni, ebből a program a nyári állományt kiszámolja. A nyári „ÉVES” arány megegyezik a törzsállományban számolt gida aránnyal. A nyári gidalétszámot és megoszlást a program az előző pontban leírtak szerint kiszámolja. Az „ÖSSZ.” oszlopban megjelenik a növekedési ráta.
4.	I. tábl. I	Miután a prognosztizált elhullási %-okat beírtuk, a program kiszámítja a csoportonkénti összes várható elhullást a nyári állomány %-ában.
5.	I. tábl.M	Be kell írni a tervezett célállomány, vagy is a következő törzsállomány mennyiségét.
6.	I. tábl.L	Az „M” sor beírása után kell kitölteni, annak megfelelően, hogy milyen ivararányt tervezünk (csak a nőivart, hiszen a hímivar mindig 1). A program ebből kiszámítja a nőivar („NŐ”) és a hímivar („HÍM”) létszámát.
7.	I. tábl.K	A program megbontja a beállított optimálisnak tartott %-os arányoknak megfelelően a hím- és nőivart („L” sor). Jelen esetben ez 70-30%.
8.	I. tábl. J	A program visszafelé számolva kiszámítja a cél-törzsállományból („K” sor) a nyári célállományt a lelővések, elhullások és a korosítások figyelembe vételével. A %-os arányokat itt is előre be kell írni (optimálisnak tartott arányok).
9.	I. tábl.G	Itt jelenik meg az összes, a tervezett összetételű és létszámú célállomány eléréséhez szükséges lelővés, a prognosztizált elhullást is beszámítva, megfelelő bontásban.
10.	I. tábl.F	Az előző sor adatai összegződnek „SUTA” és „BAK” bontásban.
11.	I. tábl.E	Az adatok összegződnek ivar szerinti bontásban, százalékosan is.
12.	I. tábl.D	Itt jelenik meg az előző (a táblázatban alatta lévő) sorokban különbözőképpen csoportosított lelővések összesítése, százalékosan is, ami egyenlő a hasznosítási százalékkal. Vagyis, ha minden paraméter a terv szerint alakulna a vadászati évben, akkor ilyen mértékű és összetételű hasznosítást kellene végrehajtani a célállomány eléréséhez.

Sor-rend	Sor	Magyarázat
		A bakvadászat végrehajtásához át kell menni a II. TÁBLÁZAT-ba.
13.	II. tábl.A	Az „ÉVES” és a „FELNÖTT” összesen adatok automatikusan beíródnak az I. táblázat „C” sorából. A felnőtt bakok korcsoport szerinti %-os összetételét be kell írni a tavaszi számlálások alapján, ennek megfelelően a program kiszámolja szám szerint a három korcsoportba tartozó bakokat.
14.	II. tábl.B	Automatikusan beíródik az I. TÁBLÁZAT „I” sorából. A felnőtt bakok elhullásának korcsoportok szerinti bontása a törzsállományon belüli arálynak megfelelő.
15.	II. tábl.C	Az I. TÁBLÁZAT „J” sorából („ÉVES”) és „K” sorából („FNÖTT”) automatikusan átíródik. A felnőtt bakok kívánatos %-os összetételét be kell írni, ennek megfelelően bontja a program azt korcsoportokra.
16.	II. tábl.D	Az így megtervezett bak-célállomány és a kiinduló bak-törzsállomány ismeretében, a prognosztizált elhullások fegyelembé vételével a program kiszámolja a korcsoportonként szükséges tervezett lelövéseket. Egyben itt történik a korosítás is, melyet a program automatikusan elvégez attól függően, hogy egy-egy korcsoport milyen évjáratokból áll.
17.	II. tábl.E	Be kell írni a valós (becsült) elhullásokat.
18.	II. tábl.F	A prognosztizált és becsült elhullás különbözetével a program korrigálja a célállományhoz szükséges tervezett lelövéseket, ez a szükséges lelövés.
19.	II. tábl.G	Be kell írni napra készen a végrehajtott lelövéseket korcsoport szerint (terítékvizsgálat után).
20.	II. tábl.H	A program napra készen kiszámítja a még szükséges lelövéseket.
		Az itt kiszámított adatok automatikusan beíródnak az I. TÁBLÁZAT bakokat tartalmazó oszlopainak „N”, „O”, „P”, „R”, „S”, „T”, „U”, „V” soraiba. A suta és gidavadászat megkezdésekor vissza kell térni az I. TÁBLÁZAT-hoz.
21.	I. tábl.N	Be kell írni a becsült elhullási %-ot, amely a felnevelt szaporulat számlálása után megbecsülhető. Ebből a program kiszámolja az elhullott állatok mennyiségét.
22.	I. tábl.O	A program a prognosztizált és a becsült elhullás különbözetével korrigálja a tervezett lelövést, mely a „SZÜKSÉGES LELÖVÉS” lesz.
23.	I. tábl.P	Be kell írni napra készen a végrehajtott lelövéseket. A program itt kiszámítja a hasznosítási %-ot is.
24.	I. tábl.R	A végrehajtott és szükséges lelövések különbözete a még hiányzó lelövés.
25.	I. tábl.S	Az aktuális állományt mutatja a „BECSÜLT ELHULLÁS” és a „TÉNY LELÖVÉS” beírása után.
26.	I. tábl.T	A záróállományt mutatja a korosítást is fegyelembé véve, %-os összetételben is, valamint ivar szerint és az ivararányt.
27.	I. tábl.Z	A záróállomány összesen, vagy is a következő törzsállomány

2. táblázat: Özállomány szabályozási modell
 Table 2. Model for roe deer stock regulation

		I. TABLAZAT								
		CSAK A FEHÉR ALAPÚ CELLÁKAT KELL KITÖLTENI!						ÖSSZ.		
A	INDULÓ	TÖRZSÁLLOMÁNY TAVASSZAL	1000						1000	
		IVAR SZERINT, IVARARÁNY	NŐ 565 1,30 HÍM 435						1000	
		SZÜLETENDŐ GIDA/SUTA	2,00						1000	
C		VÁRHATÓ ÁLLOMÁNY ELLESEK UTÁN	FNÖTT	ÉVES	S.GIDA	Ö.GIDA	B.GIDA	ÉVES	FNÖTT	1791
		BECSÜLT % (NÖVEKEDÉSI RÁTA)	396	170	396	791	396	109	326	1,79
D		LELÖVÉS	385						385	
E		HASZNOSÍTÁSI %	38,5%						385	
F		IVAR SZERINT	NŐ 229 HÍM 156						385	
G		SUTA+BAK	SUTA 155 BAK 95						250	
H		ÖSSZESEN	109	47	74	61	8	87	385	
I	TERVEZETT	ELHULLÁS	20	8	158	198	5	16	406	
		PROGNOSZTIZÁLT %	5,0	5,0	40,0	50,0	5,0	5,0	22,7%	
		CÉLÁLLOMÁNY (NYÁRON, EH. ÉS LELÖV. UTÁN)	267	115	164	136	95	223	1000	
K		OPTIMÁLIS ARÁNY	70%	30%			30%	70%		
		CÉL-TÖRZSÁLLOMÁNY MEGOSZLÁS	382	164	164	136	136	318	1000	
L		OPTIMÁLIS ARÁNY	70%	30%			30%	70%		
		IVAR SZERINT, IVARARÁNY	545 1,20 455						1000	
M		CÉL-TÖRZSÁLLOMÁNY ÖSSZESEN	1000						1000	
N	TÉNY	ELHULLÁS	20	8	198	237	5	11	479	
		BECSÜLT %	5,0	5,0	50,0	60,0	4,6	3,4	26,8%	
		SZÜKSÉGES LELÖVÉS	109	47	34	22	8	92	312	
		TÉNY LELÖVÉS (HASZNOSÍTÁSI %)	110	47	34	22	8	91	312	
		HIANYZÓ LELÖVÉS	-1	0	0	0	0	1	0	
S		ÁLLOMÁNY ELHULLÁS ÉS LELÖVÉS UTÁN	266	114	164	136	96	224	1000	
T		ZÁRÓÁLLOMÁNY	380						1000	
		BECSÜLT ARÁNY	70%						1000	
		IVAR SZERINT, IVARARÁNY	164 30% 136 30% 320 70%						1000	
Z		KÖVETKEZŐ TÖRZSÁLLOMÁNY ÖSSZESEN	544 1,19 456 100%						1000	

3. táblázat: Özbak-hasznosítási modell

Table 3. Model for roe buck's harvesting

II. TABLAZAT						
		ÉVES	FELNÖTT			ÖSSZES
			FIATAL	K. KORÚ	IDŐS	
A	BAK TÖRZSÁLLOMÁNY	109	147	114	65	326
	ÖSSZETÉTEL %	25	45	35	20	75
B	PROGNOSZT. ELHULLÁS	5	7	6	3	16
C	CÉLÁLLOMÁNY	95	143	111	64	318
	ÖSSZETÉTEL %		45	35	20	
D	TERVEZETT LELOVÉS	8	18	32	36	86
E	TAPASZTALT ELHULLÁS	5	3	4	4	11
F	SZÜKSÉGES LELOVÉS	8	23	33	35	91
G	TÉNY LELOVÉS	8	23	33	35	91
H	HIÁNYZÓ LELOVÉS	0	0	0	0	0

Az alapadatok megszerzésének nehézsége és azok megbízhatósága területenként eltérő, pl. a létszám megállapítása nyílt, alföldi területen könnyebb, mint fedett területeken. A valós létszám megbízható becslése mellett nagyon fontos az állomány összetételének, belső arányainak (ivararány, fiatal-felnőtt arány) minél pontosabb megállapítása. Az elhullás becslésénél nem a kifejtettek, hanem a szaporulat mortalitása, annak túl-, vagy alulbecslése boríthatja fel leginkább az állomány belső arányait és a hasznosítható mennyiséget. Azonban a megfelelően elvégzett sárgatest- és magzatszámllálással, illetve az őszi gidaszámllálással a felnevelési veszteségek jól becsülhetők.

A tervezett és végrehajtott lelövések után kialakult záróállományt (amely a következő tavaszi törzsállománnyal azonos – elméletileg) a tavaszi számlálással lehet és kell ellenőrizni. A köztük lévő különbség alakulása, okainak feltárása évről-évre érdekes kérdése lehet az állományszabályozásnak az adott területen.

Következtetés

Véleményem szerint a modell alkalmas a különféle variációk gyors kiszámítására, az egyes paraméterekben bekövetkező várható változások szemléltetésére. Ez a jelenleg használt (ahol használt) kézi számolós módszerrel összehasonlíthatatlanul gyorsabb elemzést és ellenőrzést, visszacsatolást tesz lehetővé, emellett azonnal szembesülhetünk a jellemző paraméterek változása esetén bekövetkező hatásokkal. Természetesen nem nélkülözheti a modell használata a szakmai hozzáértést és kontrollt, nem lehet vakon megbízni az eredményekben. Lelkiismeretes adatgyűjtéssel és ellenőrzéssel használható eszköz lehet az őzállomány-szabályozás tervezésében és végrehajtásában. A kontrollhoz hozzátartozik a bio-indikátorok folyamatos figyelése.

A gyakorlat mellett a modell használható az oktatásban is, mert azzal, hogy bármely paraméter tetszőlegesen változtatható, és annak hatása a modellezett állomány létszámában és összetételében azonnal látható, a hallgatók könnyebben megértik a vadállományokban végbemenő mennyiségi változások logikáját és azok okait, összefüggéseit. A modell könnyen kiegészíthető grafikus elemekkel is (pl. különféle diagrammok), melyek a szemléletesség növelésével segíthetik a megértést.

Hasonló modell készíthető a többi szarvasfélélnkre, vaddisznóra, de akár mezei nyúlra és fácánra is.

Summary

Roe deer stock regulation with the help of IT model

The base of the population regulation is to perform the proper population density and –structure (sex ratio, age structure). In practise the achievement of the certain target populatin is mostly hard because of the collection of the correct parameters and the considering changes that occur during the realize of the shot.

With the help of the reviewed IT model one can easily reach a planned target population. With the entering changes in the important parameters the model shows the unexpired shot up to date.

Beyond that the impacts of changes in the applied data on the population structure and harvest can be modelling. The model also can be usable in the education because with the help of it the students can easier uderstand the logic, cause and coherence of changes occured in a game population.

Hivatkozás

Griffith, D. (2004): Deer Management. Crowood Press, England, 127pp.