

Soproni Egyetem  
Viselkedésetkológiai és Telemetriai Kutatócsoport  
Behavioural Ecology and Telemetry Research Group

# KUTATÁSI JELENTÉS

A gímszarvas szaporodásbiológiai vizsgálata  
a TAEG Zrt. területén  
(2022-2024)



foto: Gschwindt Márk

A jelentést készítette: Dr. Csányi Erika és Dr. Sándor Gyula  
2025



## Tartalomjegyzék

1.	Bevezető	5
2.	Anyag és módszer	6
2.1.	A kutatási terület	3
2.2.	Mintagyűjtés	3
2.2.1.	Testtömeg	4
2.2.2.	Vemhesülési arány	4
2.2.3.	A vemhesülés időpontjának meghatározása	5
2.3.	Adatfeldolgozás	6
3.	Eredmények – Értékelés	7
3.1.	Testtömeg	7
3.2.	Vemhesülési arány	7
3.3.	Rendellenes vemhességek	8
3.4.	Ikervemhesség	8
3.5.	Ivararány	8
4.	Vemhesülési időpontok	10
4.1.	Vemhesülési időpontok 2022-ben	10
4.2.	Vemhesülési időpontok 2023-ban	11
4.3.	Vemhesülési időpontok 2024-ben	11
4.4.	A vemhesülési időpontok összehasonlítása 2022-2024	12
5.	Összefoglalás	14
6.	Irodalomjegyzék	14



## 1. Bevezető

Az elmúlt évtizedekben Európában a gímszarvas (*Cervus elaphus*) állománya és elterjedési területe jelentősen megnövekedett. A populációk gyors növekedése következtében számos területen a gímszarvas állománysűrűsége meghaladja a természetes- és társadalmi eltarthatókéesség határait. Ennek eredményeként egyre gyakoribbak a nemkívánatos ökológiai hatások és a társadalmi konfliktusok (pl. mezőgazdasági-, erdei károk, közlekedési balesetek).



Mivel a nagytestű ragadozók száma Magyarországon nagyon alacsony, a vadászat vált a szarvaspopulációk egyik legfontosabb szabályozó eszközévé. Ugyanakkor a populációk alakulását természetes folyamatok – mint az egyedek közötti versengés, valamint az időjárási szélsőségek (aszály, hótakaró vastagsága, nem szezonális klimatikus hatások) – is jelentősen befolyásolhatják. Ezek a tényezők időszakosan módosíthatják a vadgazdálkodási célokat. A vadászat, ami jelenleg a legfőbb populáció szabályozó eszköz mindenképpen tudományos alapokon, információkon alapuló vadgazdálkodást igényel.

A sikeres vadállomány-kezeléshez – akár ökológiai, akár gazdasági szempontból – elengedhetetlen a populációdinamikát alakító folyamatok hosszú távú megértése. Ebben kulcsszerepet játszanak a szaporodás biológiai jellemzői, mint például a vemhesülési időpontok, a párzási időszak kezdete, hossza, a borjak születésének ideje, vemhesülési arány. Az állomány kondíciójának pontosabb megismeréséhez olyan adatok szolgálhatnak alapul, mint az egyedek testtömege; a reprodukciós paraméterek, mint például a vetélések és elhalt magzatok előfordulási gyakorisága. Ezek a mutatók együttesen jelzik a populáció egészségi állapotát és szaporodási sikerét.

Ezek az adatok nemcsak a populáció növekedési ütemének megértését segítik, hanem pontosabb előrejelzést tesznek lehetővé a szaporodási sikerre, az egyedszám alakulására és a megfelelő vadgazdálkodási beavatkozások időzítésére vonatkozóan. A szaporodási jellemzők pontos ismerete ezért alapvető információ a fenntartható vadállomány-kezelésben és a hosszú távú ökológiai egyensúly megőrzésében.

Kutatásunk célja az volt, hogy a TAEG Zrt. területén megvizsgáljuk a gímszarvas szaporodásbiológiai jellemzőit, külön kiemelve az egyes években a vemhesülési időpontokat és ezek alapján következtetéseket vonjunk le az állomány adott évi szaporodási teljesítményéről kondíciójáról, amelyek a jövőbeni vadgazdálkodási döntések megalapozásához is hozzájárulhatnak.

A vizsgálat során a következő kérdésekre kerestük a választ a 2022-2024-es időszakban:

1. Mekkora az elejtett gímszarvas tehének testtömege a vizsgálati területen?
2. Van-e szignifikáns különbség az egyes években az elejtett egyedek testtömege között?
3. Mekkora a vemhesülési arány?
4. Milyen a születendő magzatok ivararánya?
5. Előfordul-e rendellenes vemhesség (vetelés, elhalt magzat, torz magzat)?
6. Mekkora az ikervemhesség aránya?
7. Hogyan alakultak a vemhesülések időpontjai az adott években?

## 2. Anyag és módszer

### 2.1. A kutatási terület

A mintákat a TAEG Zrt., Iván és Röjtökmuzsaj térségében fekvő, 08-105250 kódszámú 13 988 hektár nagyságú vadászterületéről gyűjtötték a hivatásos vadász kollégák.

### 2.2. Mintagyűjtés

A mintákat (vehem – petefészek és méh) a hivatásos vadász kollégák zacskókba tették, amelyekre ráírták az elejtés idejét, illetve a kortália számot. Az elejtést követően a mintákat a vizsgálatokig fagyasztókban tároltuk.

A gímszarvas tehének elejtésének idejét, helyét, az elejtett egyedek zsigerelt testtömegét, becsült korát (öreg, középkorú, fiatal) Excel táblázatban rögzítettük.

#### 2.2.1. Testtömeg

A TAEG Zrt. által megküldött testtömeg adatok elemzéséhez kétfaktoros varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztunk, ahol a független változók az „év” (2022, 2023, 2024) voltak, a függő változó pedig a gímszarvas tehének testtömege (kg). A feltételek (normalitás, szóráshomogenitás) a nagy mintanagyság miatt megfelelőnek tekinthetők.

#### 2.2.2. Vemhesülési arány

A vemhesülési arány megállapításához a méheket felnyitottuk, illetve a petefészkekben megállapítottuk a sárgatest jelenlétét (1. ábra).

Az ivararányt a méhekben talált embriók/magzatok ivarának meghatározását követően számítottuk ki. Az embriók/magzatok ivarát morfológiai bélyegek alapján határoztuk meg (2. ábra), majd az ivararányt egyszerű arányszámítással (hím : nőstény) fejeztük ki.



1.ábra: Sárgatest jelenléte a petefészkekben



2.ábra: Ivar meghatározás (hím magzat)

### 2.2.3. A vemhesülés időpontjának meghatározása

A vemhesülés időpontját a fogamzástól eltelt napok kiszámításával (Huggett & Widass, 1951) a következő képlettel határoztuk meg:

$$t = (W^{1/3} / a) + t_0,$$
 ahol

- $t$  – fogamzástól eltelt napok száma
- $W$  – magzati testtömeg (3. ábra)
- $a$  – ivar szerinti gyarapodási állandó (gím: 0,113) (Thomé, 1980)
- $t_0$  – vemhesülési időállandó (gím-szarvas: 47 nap)



3. ábra: Embrió/magzat testtömeg mérése

### 2.3. Adatfeldolgozás

2022-ben 111, 2023-ban 103 és 2024-ben pedig 101 értékelhető mintát kaptunk. A hibás minták aránya minimális volt.

Az elejtett egyedek testtömegének elemzésekor kiszámoltuk az egyes években a testtömegek átlagát, szórását valamint a minimum és a maximum értékét.

Az egyes évek testtömegeinek összehasonlítására ANOVA tesztet alkalmaztunk. Az ANOVA teszt alkalmazhatóságának feltétele teljesült, mivel a testtömegek normális eloszlást követtek, és az egyes évek testtömegeinek szórása nem különbözött egymástól.

Az ANOVA teszt után az egyes évek átlagait Tukey-Kramer post-hoc tesztel hasonlítottuk össze.

Az egyes évek között összehasonlítottuk az embriók ivararányát, a vemhesülési arányt, és az abnormális vemhességek arányát. Ehhez minden esetben kontingencia táblázatot készítettünk, ebben feltüntettük a százalékos arányokat is.

Az egyes évek közötti arányok összehasonlítására  $\chi^2$ -négyzet tesztet alkalmaztunk, hogy leteszteljük, hogy a vizsgált arányok függetlenek-e attól, hogy melyik évet vizsgáljuk. A vemhesülés időpontjának meghatározásához az év napjait beszámoltuk 1-től 365-ig (január 1 – december 31). Ezután a vemhesülések számát ötnapos gyakorisági intervallumok segítségével elemeztük.

Az ötnapos gyakorisági sorból hisztogramot készítettünk mindhárom évben, amiből jól kiolvasható a vemhesülés csúcsa és a vemhesülés kezdő időpontja az egyes években.

Az egyes évek vemhesülési csúcsának összehasonlítására Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk Dunn's post-hoc analízissel.



MEGHEZSŐKÖLÓGIAI ÉS TELEMETRIA  
SÓPRON  
KUTATÓCSOPORT



### 3. Eredmények – Értékelés

#### 3.1. Testtömeg

A Tukey-Kramer post-hoc teszt alapján a 2022-ben és 2023-ban, illetve a 2023-ban és 2024-ben mért elejtett gímszarvas tehének testtömege nem mutatott szignifikáns különbséget. Míg 2024-ben az elejtett gímszarvas tehének átlagos testtömege (74,41 kg) szignifikánsan ( $p > 0.022$ ) magasabb volt, mint a 2022-es évben (70,52 kg).

A TAEG Zrt. területén elejtett gímszarvas tehének testtömeg adatait (2022–2024) az 1. táblázat mutatja be.

A TAEG Zrt. területén elejtett gímszarvas tehének testtömege (kg)			
	2022	2023	2024
<b>n</b>	111	103	101
<b>átlag</b>	70,52	73,5	74,41
<b>95% alsó</b>	68,54	71,53	72,19
<b>95% felső</b>	72,5	74,46	76,63
<b>szórás</b>	10,52	10,07	11,25
<b>Minimum</b>	40	49	45
<b>Maximum</b>	97	96	108

1. táblázat: A gímszarvas tehének testtömegének alakulása a 2022, 2023 és 2024-es vadászati évben a TAEG Zrt. területén

#### 3.2. Vemhesülési arány

A vadon élő gímszarvas állományokban a vemhesülési arány fontos mutatója az egyedek kondíciójának és az élőhely eltartóképességének. A nemzetközi kutatások szerint a kívánatos vemhesülési arány a felnőtt tehének körében 85–90%, míg elfogadható szintnek a 75–85% közötti érték tekinthető (Clutton-Brock, 1982).

A TAEG Zrt. területén a gímszarvas tehének vemhesülési aránya az évek során alig változott, az értékek minden évben hasonló szinten maradtak. <sup>2</sup>-négyzet teszt alapján számolt vemhesülési arány szignifikánsan nem különbözött az egyes években.

Ez arra utal, hogy az állomány szaporodási teljesítménye stabil, és a környezeti feltételek kedvezőek voltak. Összességében a vemhesülési arány magas és kiegyensúlyozott, ami a populáció jó kondícióját jelzi. A kutatási területen vizsgált vemhesülési arányokat a 2. táblázatban mutatjuk be.

Kategória		2022	2023	2024
Vemhesült	példány	106	106	99
	%	94,64	98,15	98,02
Nem vemhesült	példány	6	2	2
	%	5,36	1,85	1,98
Összesen	példány	112	108	101
	%	100,00	100,00	100,00

2. táblázat: A TAEG Zrt. területén elejtett gímszarvas tehének vemhesülési aránya (2022–2024)

### 3.3. Rendellenes vemhességek

A TAEG Zrt. területén elejtett gímszarvas tehének vemhesülési vizsgálatakor, 2022-ben, 2023-ban és 2024-ben a gímszarvasok rendellenes vemhességeinek aránya nagyon alacsony volt. 2022-ben és 2023-ban 1-1 vetélést találtunk, míg 2024-ben nem azonosítottunk vetélést, elhalt magzatot.

### 3.4. Ikervemhesség

A vizsgált mintákban az ikervemhesség előfordulása mindhárom évben alacsony volt, a vizsgálat eredményei ezért összhangban állnak a szakirodalomban közölt adatokkal, amelyek szerint az ikervemhesség a gímszarvas populációkban ritka esemény, és nem tekinthető a szaporodási siker meghatározó elemének. 2022-ben egy, míg 2023-ban két ikervemhességet azonosítottunk, 2024-ben pedig nem fordult elő ikervemhesség. A gímszarvasnál az ikervemhesség természetes körülmények között ritka jelenség, előfordulási aránya vadon élő populációkban általában 0,5–2% (Clutton-Brock et al., 1982).

### 3.5. Ivararány

A vizsgált időszakban (2022–2024) az adatok alapján a vizsgált gímszarvas populációban a születendő magzati ivararány kiegyenlített, szignifikáns eltérést nem találtunk az egyes évek között ( $p = 0.064$ ), 2022-ben a bikák aránya magasabb volt a nőstényekhez képest, de az eredmények alapján az ivarok arányában megfigyelhető különbségek statisztikailag nem szignifikánsak ( $p > 0.05$ ). A gímszarvasok születendő ivararányát a 3. táblázat mutatja be.

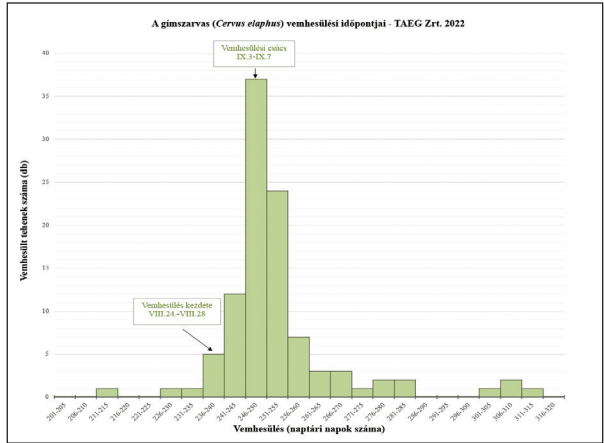
Kategória		2022	2023	2024
Vemhesült	példány	47	51	44
	%	45,19	49,04	51,16
Nem vemhesült	példány	57	53	42
	%	54,81	50,96	48,84
Összesen	példány	104	104	86
	%	100,00	100,00	100,00

3. táblázat: A gímszarvasok születendő ivararánya a TAEG Zrt. területén (2022-2023)

## 4. Vemhesülési időpontok

### 4.1. Vemhesülési időpontok 2022-ben

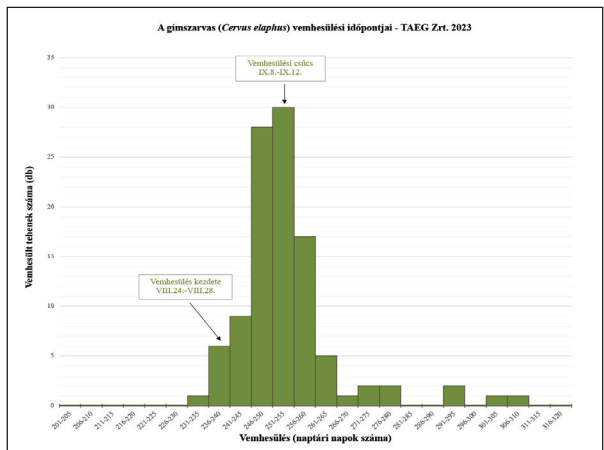
2022-ben a vemhesülések már augusztus utolsó hetében megkezdődtek (4. ábra). A vemhesülési csúcs szeptember 3-7.-e között volt. Az ábra alapján jól látszik, hogy a vemhesülések legnagyobb része szeptember 3. és 12. között következett be, ebben az időintervallumban 61 egyed vemhesült. Amennyiben a vemhesült egyedek számát az összes vizsgált, reprodukzív korú nőstényhez viszonyítjuk, a vemhesülési arány ebben az időszakban 54,46%-nak adódott. Ez azt jelenti, hogy a teljes állomány több mint fele a rövid, körülbelül tíz napos időszak alatt vemhesült.



4. ábra: A gímszarvas tehenek (Cervus elaphus) vemhesülési időpontjai a TAEG Zrt. területén (2022)

### 4.2. Vemhesülési időpontok 2023-ban

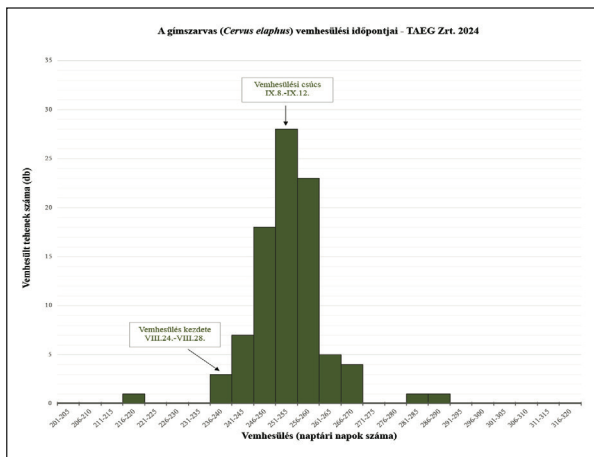
2023-ban, 2022-hez hasonlóan, a vemhesülések már augusztus utolsó hetében megkezdődtek (5. ábra). A vemhesülési csúcs 2023-ban szeptember 8-12.-e között volt. A vemhesülések legnagyobb része szeptember 3. és 12. között következett be, ebben az időintervallumban 58 egyed vemhesült. Amennyiben a vemhesült egyedek számát az összes vizsgált, reprodukzív korú nőstényhez viszonyítjuk, a vemhesülési arány ebben az időszakban 53,7%-nak adódott.



5. ábra: A gímszarvas tehenek (Cervus elaphus) vemhesülési időpontjai a TAEG Zrt. területén (2023)

### 4.3. Vemhesülési időpontok 2024-ben

2024-ban, az előző évhez hasonlóan, a vemhesülések már augusztus utolsó hetében megkezdődtek (6. ábra). A vemhesülési csúcs 2024-ben is szeptember 8-12.-e között zajlott. A vemhesülések legnagyobb része szeptember 8. és 17.-e között következett be, ebben az időintervallumban 51 egyed vemhesült. Amennyiben a vemhesült egyedek számát az összes vizsgált, reprodukív korú nőtényhez viszonyítjuk, a vemhesülési arány ebben az időszakban 50,5%-nak adódott.

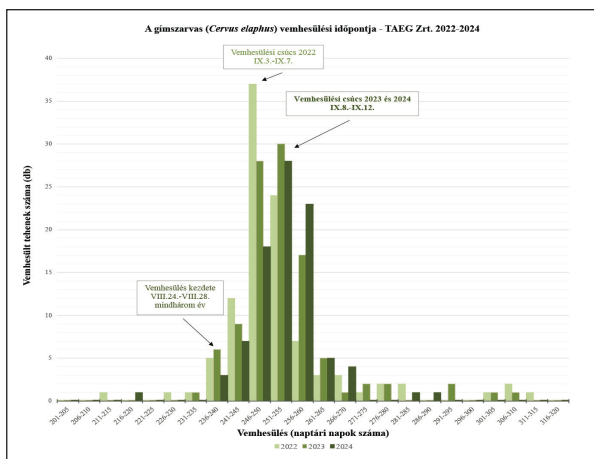


6. ábra: A gímszarvas tehenek (Cervus elaphus) vemhesülési időpontjai a TAEG Zrt. területén (2023)

### 4.4. A vemhesülési időpontok összehasonlítása 2022-2024

A 7. ábra a gímszarvas tehenek vemhesülési időpontjainak eloszlását mutatja be a három egymást követő évben (2022–2024). A vemhesülések időpontjai mindhárom évben egyértelmű szezonális mintázatot követnek, amely jól tükrözi a faj fotoperiódus által szabályozott, kifejezetten őszi szaporodási ciklusát.

A vemhesülések kezdeti időpontja mindhárom évben nagyjából azonos volt, a legkorábbi vemhesülések augusztus 24. és 28. közé estek. Ezt követően a vemhesült egyedek száma gyors emelkedést mutatott.



7. ábra: A gímszarvas (Cervus elaphus) tehenek vemhesülési időpontjainak eloszlása 2022–2024 között

A vizsgált időszakban jellegzetes vemhesülési csúcs minden évben megfigyelhető volt, azonban annak időpontja és intenzitása évenként eltért:

- 2022-ben a vemhesülések legnagyobb aránya szeptember 3. és 7. között következett be. Ebben az időszakban regisztrálták a legtöbb vemhesült egyedét, így 2022-ben a csúcs néhány nappal korábban jelentkezett a többi évhez képest.
- 2023-ban és 2024-ben a vemhesülések csúcsa későbbre tolódott, és szeptember 8. és 12. között volt a legintenzívebb. Ez a két év közel azonos eloszlást mutat, a vemhesült tehenek száma és a csúcs erőssége is nagyfokú hasonlóságot mutat.

A hisztogram alakja mindhárom évben meredeken emelkedik a szezon elején, majd a csúcsot követően a vemhesülések száma gyors ütemben visszaesik, így a szezon vége már csak elszórtan, kisebb egyedszámmal jellemezhető. Ez a mintázat arra utal, hogy a gímszarvas tehenek többsége rövid időintervallumon belül sikeresen vemhesül, ami a faj erősen szinkronizált ivarzási dinamikájára utal.

## 5. Összefoglalás

A jelen kutatás célja a TAEG Zrt. vadászterületén élő gímszarvas-állomány szaporodásbiológiai jellemzőinek vizsgálata volt a 2022–2024 közötti időszakban.

Az elejtett tehenek testtömegének elemzése alapján megállapítható, hogy a három év során a testtömegek átlagértékei csak kis mértékben tértek el egymástól, ugyanakkor 2024-ben az átlagos testtömeg szignifikánsan magasabb volt a 2022-es értékhez képest.

A vemhesülési arány mindhárom évben magas és stabil maradt, amely a populáció jó kondícióját és az élőhely megfelelő eltartóképességét jelzi.

A magzati ivararány kiegyenlített volt, az évek közötti különbségek nem bizonyultak statisztikailag szignifikánsnak. A rendellenes vemhességek aránya rendkívül alacsony volt, ami az állomány jó egészségi állapotát támasztja alá.

A vemhesülési időpontok vizsgálata egyértelmű szezonális mintázatot mutatott. A vemhesülések mindhárom évben augusztus végén kezdődtek, majd rövid időn belül meredek emelkedést mutattak. 2022-ben a vemhesülési csúcs szeptember 3–7 között, míg 2023-ban és 2024-ben szeptember 8–12 között volt megfigyelhető. A csúcsideszakban a populáció több mint fele (2022-ben 54,46%, 2023-ban 53,7%, 2024-ben 50,5%) vemhesült, ami a fajra jellemző erősen szinkronizált ivarzási és szaporodási dinamikát támasztja alá. A késői vemhesülések mindhárom évben ritkák voltak, ami a párzási időszak jól körülhatárolható és rövid lefolyását mutatja.

**Összességében** az eredmények alapján a vizsgált gímszarvas-állomány jó kondíciójú, stabil szaporodási teljesítményt mutatott. A vemhesülési csúcs szűk időbeli koncentrációja egyrészt vadgazdálkodási szempontból fontos, másrészt az ellési időszak szintén jól előrejelezhető, ami a vadgazdálkodási tervezés (pl. élőhelykezelés, terítéktervezés, vadkármegeelőzés) szempontjából értékes, gyakorlati jelentőségű információ.

## 6. Irodalomjegyzék

Clutton-Brock, T. H., Guinness, F. E., & Albon, S. D. (1982): Red deer: behavior and ecology of two sexes. University of Chicago press.

Huggett, A. S. G.; Widdas, W. F. (1951): The relationship between mammalian foetal weight and conception age. J. Physiol, 114(3): 306-317.

Thomé, H. (1980): Vergleichend-anatomische Untersuchungen der prae- und postnatalen Entwicklung und der funktionellen Veränderungen des Uterus von Rotwild, (*Cervus elaphus* Linné, 1758) sowie Altersberechnungen an Feten dieser Art.



foto: Gschwindt Márk

