

Tenyésztett és vad mezei nyulak viselkedésének elemzése

BIRÓ ZSOLT, SEBŐK RITA

Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet;
2100 Gödöllő, Páter k. u. 1., e-mail: rita@laarson.hu

Kulcsszavak: magatartás-vizsgálat, zárttéri tartás, volier, kameracsapda, hőkamera

Összefoglalás: A mezei nyúl hazánk egyik legismertebb faja. Az apróvadgazdálkodásban is igen jelentős szerepe van. Fontos ezért ismernünk a mezei nyúl igényeit, viselkedését, hogy megfelelő tervezéssel segíteni tudjuk a jelenlegi állomány helyzetét. A vizsgálat célja volt megválaszolni, hogy a hazai zárttéri mezei nyúl tartás lehet -e megoldás a jelenlegi problémára. Elemeztük a volierben nevelkedett és ott élő egyedek és a szabadban előforduló fajtársaik viselkedését. A vizsgálat Aszód területén és Babatpusztán zajlott, alapját a vadkamerákkal és hőkamerával felvett videók adták. Az eredmények azt mutatták, hogy mindkét vizsgált csoport legfontosabb viselkedési elemei közé tartozik a táplálkozás, és hogy a legtöbb viselkedési formát magányosan végezték. Összességében elmondható, hogy nem tapasztalható jelentős különbség a zárttérben tenyésztett mezei nyulak és a vad egyedek viselkedése között.

Bevezetés

A mezei nyúl hazánk területén mindenhol előfordul, ám a populáció sűrűséget nézve nagyfokú eltérések mutatkoznak. A mezőgazdasági műveléssel érintett régiókban több egyed található, bár ebben is vannak különbségek: Békés, Csongrád, Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyékben a legmagasabb ez az érték (Csányi et al. 2023).

Alapvetően csökkenő tendencia mutatható ki az intenzív mezőgazdálkodás (Kamieniarz et al. 2013), a nagyfokú gép használat (Deák et al. 2021, Steen et al. 2012) és a monokultúrás termelési rendszerek elterjedése miatt (Reichlin et al. 2006), továbbá a folytonos vegyszeres kezelések, a természetes vizek eltűnése is az apróvad populáció további csökkenéséhez vezet (Kovács és Heltay 1993, Smith et al. 2004, 2005). A tenyésztés lehetőséget adhat vadgazdálkodóknak a mezei nyúl populáció csökkenésének megállításában. Az, hogy a mezei nyúl zárttéri tartása mennyire tud eredményes lenni a szabadterületi állomány pótlása szempontjából, ahhoz az egyedek viselkedést kell megnéznünk.

Sokan vizsgálták a mezei nyulak napszakos aktivitását. Az egyedek nappal elsősorban a pihenőhelyükön vannak, alkonyatkor elhagyják azt és éjszaka táplálkoznak (Stott 2003). Télen az állatok gyakran nem mutatnak aktivitást nappal, éjszaka a hímek aktívabbak lehetnek a nőstényeknél, ugyanakkor nyáron ez az ivarok közti eltérés kevésbé látható (Schai-Braun et al. 2012, 2013, Zaccaroni et al. 2013).

A mozgáskörzet méretét, a nyulak mozgási aktivitását is többen tanulmányozták Európa szerte (Bertolino et al. 2013, Kovács és Búza 1988, Misiorowska 2013, Rühe és

Hohmann 2004). Átlagosan 30 ha körüli otthonterületet használnak a mezei nyúl egyedek, de ez ivarok között eltérő lehet, a bakok akár 160 ha-on is mozoghatnak (Misiorowska 2013). Ferretti et al. (2010) az áttelepített mezei nyulak mozgásaktivitásának és otthonterületének vizsgálatakor rámutattak, hogy még a megfelelően látszó élőhelyre történő kibocsátás esetén is messzebbre mozogtak el az áttelepített egyedek, mint az eredeti területen maradt állatok és nagyobb mozgáskörzetük volt. Ezt a tenyésztett nyulak kibocsátásakor is figyelembe kell venni, megfelelő komplex élőhelyre érdemes csak kibocsátani az egyedeket. Ullmann et al. (2023) szintén azt találták, hogy a diverzebb élőhelyen a nyulak viselkedés elemei közül a pihenés volt gyakoribb és kevesebbet mozogtak, sőt a táplálkozással is kevesebb időt töltöttek el. Ha tenyésztett és kibocsátott mezei nyulakkal szeretné a vadgazdálkodó segíteni a természetes állományt, akkor kérdéses, hogy a kibocsátott egyedek viselkedése mennyiben tér majd el a szabadban született fajtársaikétól, mert ez befolyásolja a túlélésüket.

Vizsgálatunkban elemeztük a zárt térben tenyésztett mezei nyulak félvad körülmények közötti és a vadon élő nyulak természetes körülmények közötti viselkedését elemeztük. Az alábbi célokat fogalmaztuk meg:

1. A zárt térben tenyésztett és a vad mezei nyulak viselkedés elemei közül melyek fordulnak elő gyakrabban?
2. Mindkét csoport esetében a napnyugta utáni aktivitás esetén a táplálkozás-e a leggyakrabban előforduló viselkedésem?
3. Szeles időben a táplálkozási viselkedés előfordulási gyakorisága mindkét csoport egyedeinél lecsökken-e?
4. A tenyésztett mezei nyulak esetében a figyelés viselkedés elem ritkábban fordul-e elő, mint a vadon született egyedeknél?

Anyag és módszer

A megfigyelések Pest megyében Aszód, illetve Babatpuszta területén zajlottak. Aszódon különböző kultúrák, tarló, szántás, illetve tábla széleken készültek a felvételek. Babatpusztán az elkerített volierben megtalálhatóak voltak a cserjés, fás foltok, a gyepek és keskeny sávokban mezőgazdasági parcellák.

A zárttéri nyulakról 2020 júliusától 2020 októberéig készültek a felvételek az UOVision UM785-4G Cloud típusú vadkamerákkal a volierben. Összesen 317 darab felvétel készült, átlagosan 4-5 egyed volt egyszerre a belátott területen. A kamerák mozgás érzékeléskor 10 mp-es felvételeket rögzítettek. Aszód területén élő vadnyulakról nappali és éjszakai felvételek készültek hőkamerával 2020 októberétől 2021 májusáig. Összesen 60 darab felvétel készült és átlagosan 4-5 egyed volt egyszerre belátható a területen.

Minden videófelvétel elemzését TimeLapse 2.0 szoftverrel végeztük, a megfigyelt viselkedést kategóriákra bontottuk hasonlóan, mint Ullmann et al. (2023) németországi vizsgálatukban, melyek a következők voltak: táplálkozás, figyelés,

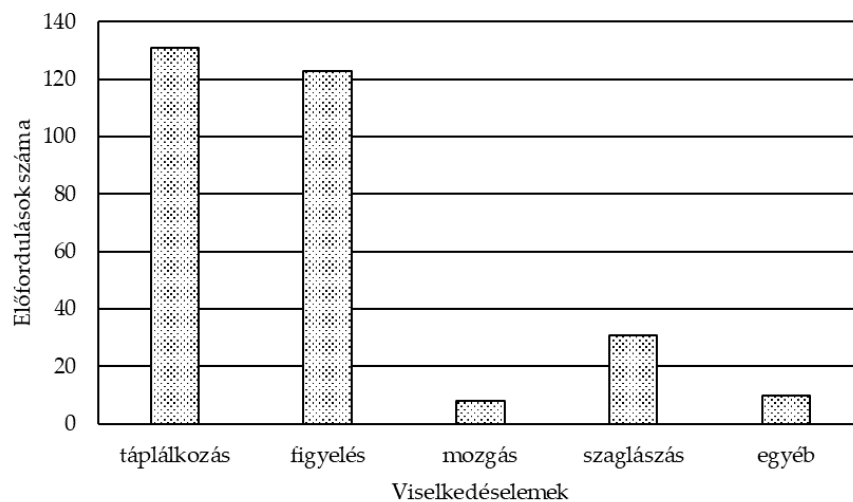
mozgás, szaglászás, egyéb. A táplálkozás során az állat egy helyben van vagy lassan mozog előre és a feje oldalra vagy fel-le ingadozik a talajszinten. A mozgás minden egyéb elmozdulás (futás, ugrás, lassú haladás oly módon, hogy a fej magasban van). A figyelés során az állat a hátsó lábaira áll/ül és figyel akár a fej forgatásával. A szaglászás több esetben a táplálkozáshoz kapcsolódik, de önállóan is megfigyelhető volt, hogy az állat az orrával közelít a növényekhez és megszagolja azokat, vagy a levegőben szaglászik az orrával. Az egyéb kategóriába került a pihenés, illetve a tisztálkodás, ami sok esetben egyszerre zajlott. Pihenéskor az állat elnyújtott testtel fekszik és nem táplálkozik közben. A tisztálkodás során saját magát nyalogatja, vakarózik, nyújtózkodik, rázza magát.

Az ezen kategóriák alapján készített oszlopdiagramok az előfordulási gyakoriságot ábrázolják, hányszor fordultak elő az egyes magatartáselemek a teljes megfigyelési időszak alatt. A tenyésztett nyulak és a vadnyulak közötti viselkedés eltérését is vizsgáltuk.

A magányos és a csoportos viselkedés, illetve a viselkedéselemek előfordulásának napszakos és időjárástól függő eloszlását mindkét mintapopuláció egyedeinél Chi² próbával hasonlítottuk össze.

Eredmények és megvitatásuk

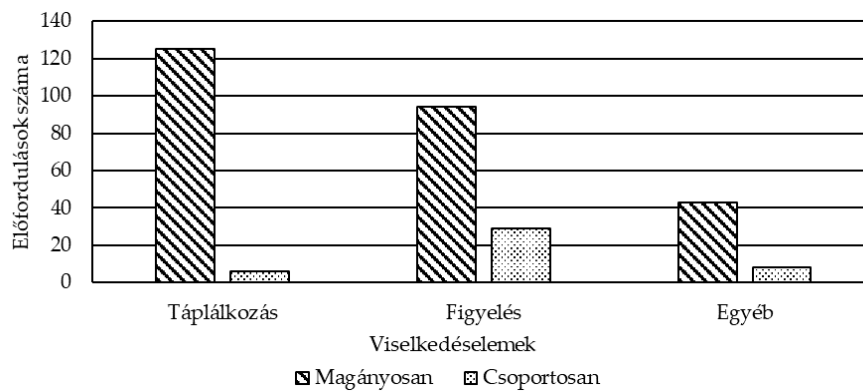
Bekerített nyulak esetén a két fő tevékenység a táplálkozás és a figyelés (1. ábra).



1. ábra. A viselkedéselemek előfordulásának gyakorisága a félvad körülmények között tartott zárttérben nevelt mezei nyulak esetében 2020. július–október

Figure 1. Frequency of occurrence of behavioral elements of the reared brown hares in the fenced area between July and October 2020

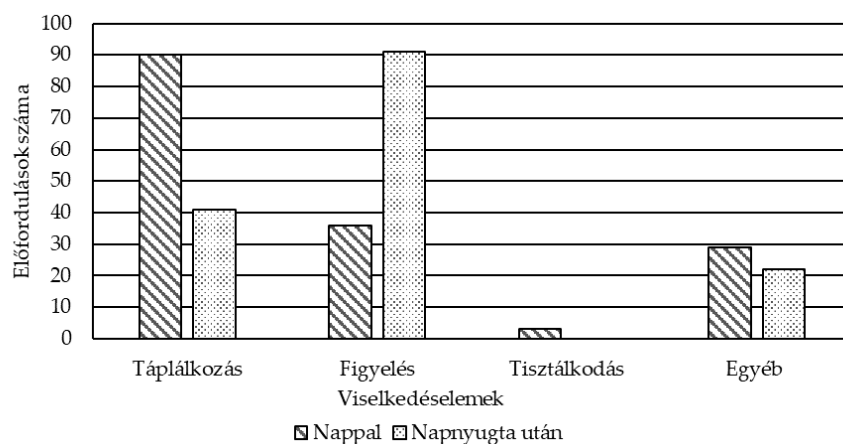
A 2. ábrán jól látható, hogy előnyben részesítik a magányos életmódot. A két eloszlás szignifikánsan különbözött egymástól (Chi²=19,03, df=2, p=0,001), ha csoportosan voltak, akkor sokkal gyakrabban figyeltek és kevesebb időt töltöttek táplálkozással, mint amikor egyedül járták a területet.



2. ábra. A zárttérben nevelt mezei nyulak leggyakoribb viselkedéseleinek megoszlása félvad körülmények között aszerint, hogy hány egyed végzi, 2020. július–október

Figure 2. Distribution of the most common behaviours of the reared brown hares in the fenced area according to how many individuals perform them between July and October 2020

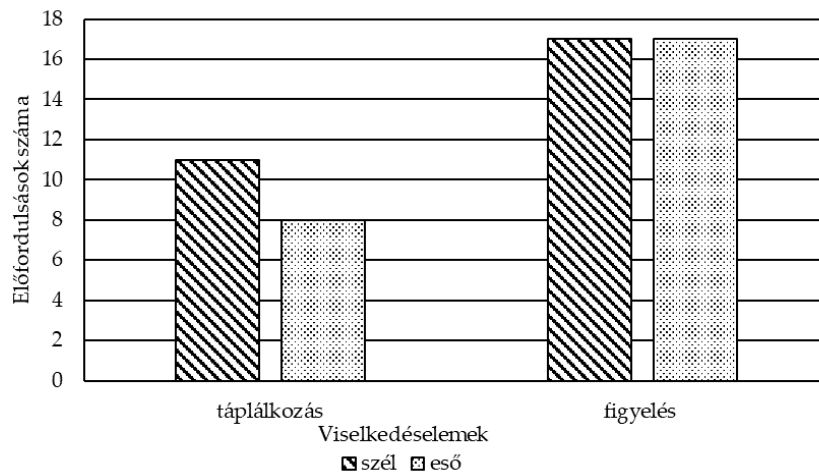
Míg a táplálkozást előnyben részesítették a nappali órákban, addig a figyelmet inkább az esti órákban végezték, tisztálkodás csak napnyugta előtt volt, az egyéb kategória pedig szintén a nappali órákban volt gyakori (3. ábra). A két időszakban a viselkedéselemek előfordulása szignifikánsan eltért egymástól ($\text{Chi}^2 = 46,06$, $\text{df} = 3$, $p = 0,001$).



3. ábra. A zárttérben nevelt mezei nyulak leggyakoribb viselkedéseleinek megoszlása félvad körülmények között napszakok alapján, 2020. július–október

Figure 3. Distribution of the most common behaviours of the reared brown hares in the fenced area by the time of day between July and October 2020

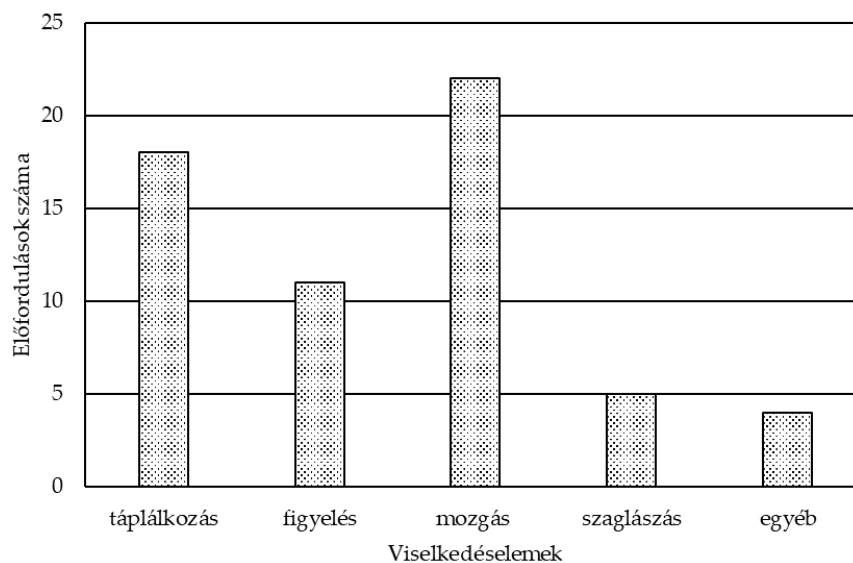
A 4. ábráról jól leolvasható, hogy szeles időjárás esetén a táplálkozás gyakoribb volt, mint esőben, ugyanakkor az is látszik, hogy a figyelés sokkal gyakoribb volt minden zavaró időjárási körülmény esetén. A két eloszlás szignifikánsan eltérést egymástól, szeles időben gyakrabban táplálkoztak, mint esőben ($\text{Chi}^2 = 6,91$, $\text{df} = 1$, $p = 0,031$).



4. ábra. A zárttérben nevelt mezei nyulak viselkedéselemeinek megoszlása félvad körülmények között az időjárási viszonyok szerint, 2020. július–október

Figure 4. Distribution of behaviours of the reared brown hares in the fenced area by weather conditions between July and October 2020

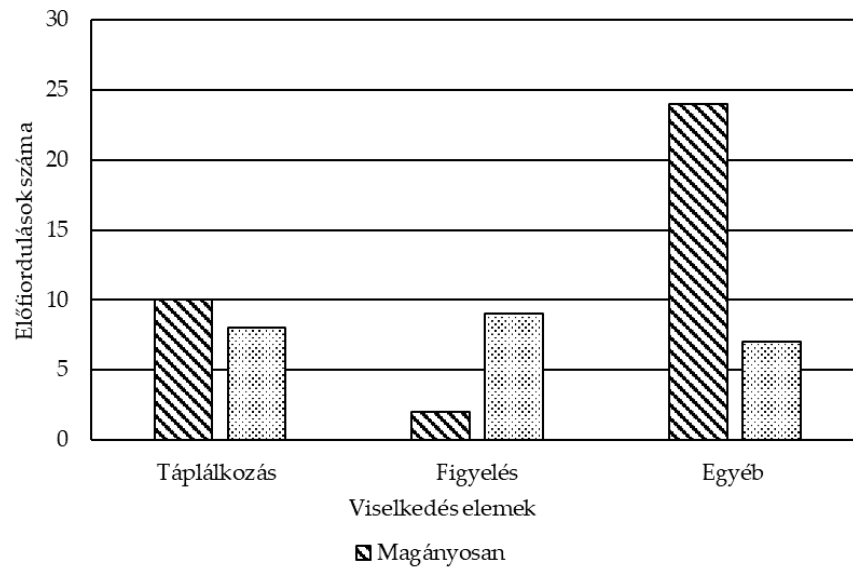
Vadnyulak esetében a legtöbbször mozgást lehetett látni, és ezt követi a táplálkozás majd a figyelés (5. ábra).



5. ábra. A vad mezei nyulak viselkedéselemeinek előfordulási gyakorisága természetes körülmények között, 2020. október – 2021. május

Figure 5. Frequency of occurrence of the behavioural elements of the wild brown hares in natural habitats between October 2020 and May 2021

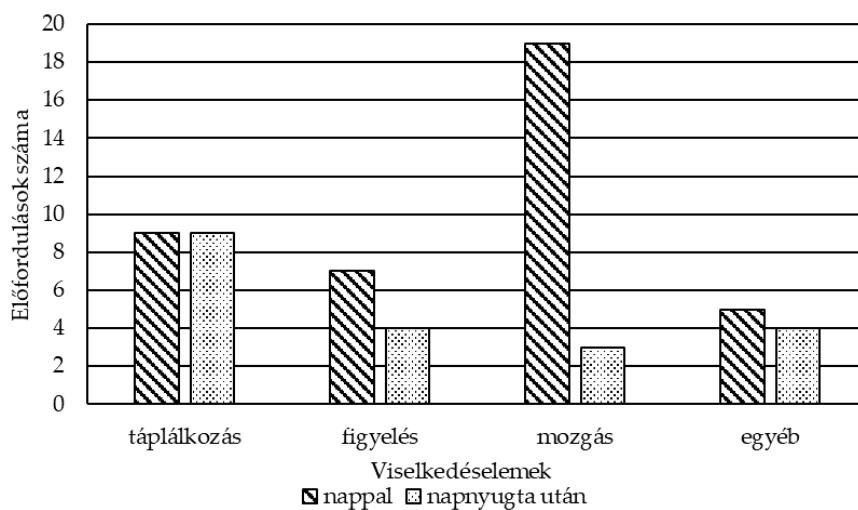
A 6. ábra jól mutatja, hogy táplálkozni inkább magányosan szokott, figyelni több egyed egyszerre, csoportosan, míg az egyéb kategóriát (tisztálkodás, fülvakarás, nyújtózkodás, vakaródzás) magányosan részesíti előnyben. A két eloszlás szignifikánsan eltért egymástól ($\text{Chi}^2 = 12,08$, $\text{df} = 2$, $p = 0,002$).



6. ábra. A vad mezei nyulak leggyakoribb viselkedéselemeinek megoszlása természetes körülmények között aszerint, hogy hány egyed végzi, 2020. október – 2021. május

Figure 6. Distribution of the most common behaviours of the wild brown hares in natural habitats according to how many individuals perform them between October 2020 and May 2021

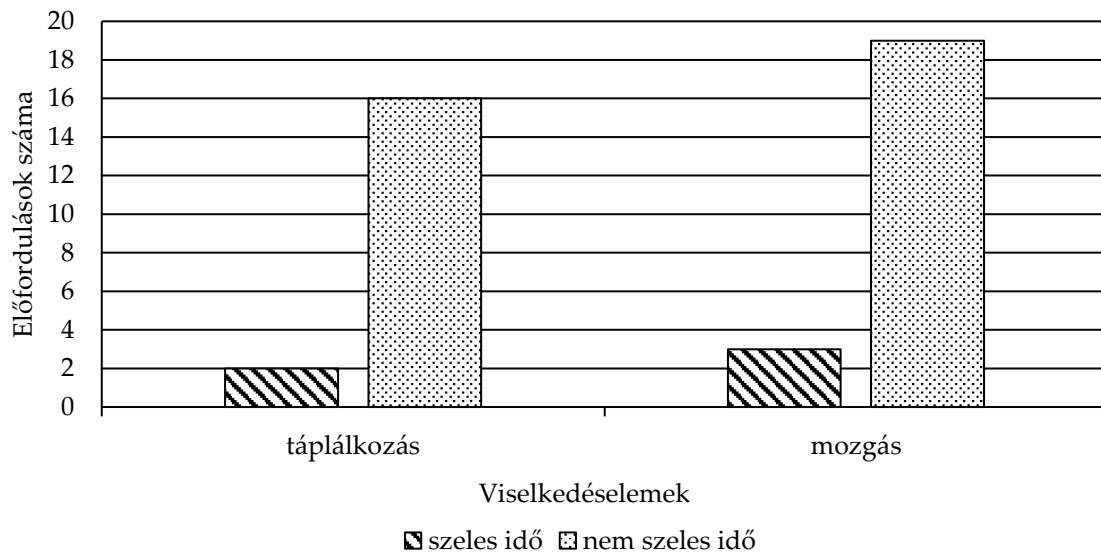
A 7. ábrán látható, hogy a táplálkozáson kívül elsősorban nappal végezte a tevékenységeit. A táplálkozás pedig fele-fele arányban történt nappal, illetve napnyugta után. A két eloszlás között nem mutatható ki szignifikáns eltérés ($\text{Chi}^2=6,64$, $\text{df}=3$, $p=0,084$).



7. ábra. A vad mezei nyulak leggyakoribb viselkedéselemeinek megoszlása természetes körülmények között napszakok alapján, 2020. október – 2021. május

Figure 7. Distribution of the most common behaviours of the wild brown hares in natural habitats by the time of day between October 2020 and May 2021

A 8. ábra alapján az látszik, hogy szeles időben kevésbé jönnek elő a búvóhelyeikről a vadnyulak, de a tevékenységek megjelenése egyforma volt egy adott időjárási körülmény esetén ($\text{Chi}^2 = 0,06$, $\text{df} = 1$, $p = 0,81$).



8. ábra. A vad mezei nyulak viselkedéselemeinek megoszlása természetes körülmények között az időjárási viszonyok szerint, 2020. október – 2021. május

Figure 8. Distribution of behaviours of the wild brown hares in natural habitats by weather conditions between October 2020 and May 2021

Ahogy az 1. ábra is mutatja, a féltermészetes élőhelyen lévő nyulak esetében a két fő cselekvés a figyelés és a táplálkozás volt, míg a vadnyulak esetében ezt a szerepet a mozgás és táplálkozás töltötte be, mely jól látható az 5. ábrán. Farkas (1980) vizsgálatában arra a következtetésre jutott, hogy a monokultúras, nagytáblás gazdálkodás több mozgásra kényszeríti a nyulakat, ha megfelelő táplálékforrást szeretnének találni. Hasonlóan Ullmann et al. (2023) azt találták, hogy az alacsony diverzitású agrárterületeken a nyulak többet mozognak, ami növelheti a mortalitásukat és csökkentheti a szaporodási sikerességet. Ez magyarázhatja a vadnyulak esetében megfigyelt gyakoribb mozgásaktivitást, míg a volierben az egyedek kis területen változatos tápláléknövényeket találhattak, így több időt tölthettek táplálkozással. Ullmann et al. (2023) javasolják, hogy növelni kell az élőhelyek változatosságát. Ezt a nagyobb táblák felszabdolásával (Batáry et al. 2017) vagy gazdagabb szegélyvegetációk telepítésével (beporzósávok: Sliwinski et al. 2019), de más agrár-környezetgazdálkodási elemekkel is el lehet érni (Fischer et al. 2011). Az ilyen diverz élőhelyekre kiengedett tenyésztett mezei nyulak túlélési esélye nagyobb lesz, hiszen kevesebbet kell mozogniuk (Ferretti et al. 2010, Ullmann et al. 2023) és a táplálkozás mellett több idejük jut figyelésre is, amit a vizsgálatunk szerint gyakran mutattak, így ez segítheti a sikeres ragadozó elkerülést és a túlélési esélyüket növeli.

Ezeket a tevékenységeket a volieres nyulak túlnyomó részt magányosan (2. ábra), a vadnyulak ezzel szemben a figyelést csoportosan végezték, a többi tevékenységet viszont magányosan, amit a 6. ábra szemléltet. A csoportos viselkedés alacsonyabb előfordulási gyakorisága csökkentheti a tenyésztett nyulak esélyét a ragadozókkal szemben, mivel a csoportban nő a figyeléssel töltött összidő, ezáltal kisebb valószínűséggel képesek a ragadozók megközelíteni a nyulakat (Krebs és Davies 1993).

A nyulak aktivitási mintázata kissé eltért a vizsgált csoportok között. A volieres nyulaknál a figyelés gyakorisága jellemzően megnőtt napnyugta után, a többi viselkedési forma pedig a nappali órákban volt gyakoribb. Hasonlóan magasabb volt a figyelés gyakorisága a szabadban élő nyulaknál, amikor aktívak volt Lush et al. (2016) vizsgálatában. Ez a hasonló viselkedés változás javíthatja a kibocsátott tenyésztett nyulak túlélési esélyét. A vadon született nyulaknál 50-50%-ban volt nappal és napnyugta után a táplálkozás, de éjszakára megnőtt az előfordulási gyakorisága, míg az egyéb viselkedési elemeket a nappali órákban láthattuk többet (sokat mozogtak, ami az élőhely gyengébb minősége miatt lehetett, ld. Ullmann et al. 2023). Azaz a tenyésztett állatok, eltérően a vadnyulaktól inkább nappal táplálkoztak, ami a magányos viselkedésük miatt kockázatosabb lehet a ragadozó madarak aktivitása miatt a szabad területre történő kiengedésük után, amennyiben akkor is nappali táplálékkereső viselkedést fognak folytatni. Zaccaroni et al. (2013) ezzel szemben olaszországi vizsgálatukban GPS –es nyakörvekkel jelölt állatok segítségével azt mutatták ki, hogy a mezei nyulak nappal inaktívak és éjszaka mozognak.

Schai-Braun (2013) kutatása ugyanakkor ennél variábilisabb aktivitási mintázatot írt le. A mezei nyulak napi aktivitása két különböző csúcsot mutatott. Ha a napnyugta vagy a napfelkelte korábban következett be, a mezei nyulak maximális aktivitási csúcspontjai napnyugta vagy napkelte után következtek be, ezzel szemben az aktivitási csúcsok napnyugta vagy napkelte előttre tolódtak, amikor a napnyugta vagy a napfelkelte később volt. Nyáron, amikor az éjszakák valószínűleg túl rövidek ahhoz, hogy a nyulak fedezni tudják energiaszükségleteiket, a vizsgált állatok rendszeresen mutattak aktivitási csúcsokat teljes nappali fényben. Összességében az eredmények azt adták, hogy bár a nappali fényviszonyok általában szabályozzák az emlősök nappali mozgásaktivitási mintázatát, más egyéb tényezők is szerepet játszhatnak a szabályozás módosításában a mezei nyulaknál.

A viselkedés hasonló változását, azaz a nappali aktivitás megnövekedett részarányát mutatta ki Holley (2001) is angliai vizsgálatában. Az egyedek a téli teljes éjszakai aktivitásból tavasszal egyre nagyobb mértékben átcúsztak a nappali aktivitásba is.

Időjárási tényezőket (4. ábra) tekintve a bekerített területen (volier) élő nyulaknál a figyelés 50-50%-ban fordult elő esőben és szélben is, a táplálkozás viszont szeles időben gyakoribb volt, mint esőben. Ezzel szemben a vadnyulak szeles időben nem igazán voltak aktívak. Ez szintén növelheti a tenyésztett nyulak esetében a predáció kockázatát, mert szélben esetleg kevésbé hallják meg a közelítő ragadozót, bár a szagát messzebből hozhatja feléjük a légmozgás.

Ami megegyezik a kétféle nyúl viselkedésében az az, hogy a legfontosabb viselkedési elem közé tartozik a táplálkozás, mivel ez alapvető a túlélés szempontjából. Mivel a mezei nyúl magányos életmódot folytat, így nem meglepő az elért eredmény, miszerint mindkét esetben több volt a magányos viselkedési elemek előfordulása, mint a csoportos.

Eltéréseket is láthatunk, például a vadnyulaknál a mozgás volt a második leggyakoribb viselkedési elem, amely adódhat abból, hogy számára korlátlan

kiterjedésű terület áll rendelkezésre, illetve sokkal inkább ki van téve a különböző ragadozóknak, mint zárttéri társai. Utóbbi következtetésből adódhat a vadnyulak csoportos figyelése is, így segítve egymást az esetleges menekülésre ragadozók megjelenése esetén.

Összességében elmondható, hogy nincsenek kiugró eltérések a vizsgált csoportok között, érdemes lenne a jövőben többet foglalkozni a hazai zárttéri mezei nyúl tartással, mellyel a vadgazdálkodók javíthatnának a populáció csökkenő trendjén.

Irodalom

- Batáry, P., Gallé, R., Riesch, F., Fischer, C., Dormann, C.F., Mußhoff, O., Császár, P., Fusaro, S., Gayer, C., Happe, A-K., Kurucz, K., Molnár, D., Rösch, V., Wietzke, A., Tschardtke, T. 2017: The former Iron Curtain still drives biodiversity–profit trade-offs in German agriculture. *Nature Ecology & Evolution* 1: 1279–1284. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0272-x>
- Bertolino, S., di Montezemolo, N.C., Perrone, A. 2013: Habitat use of coexisting introduced eastern cottontail and native European hare. *Mammalian Biology* 78: 235–240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2013.02.002>
- Csányi S., Márton M., Bóti Sz., Schally G. 2023: Vadgazdálkodási Adattár - 2022/2023. vadászati év. MATE VTI, Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő, 70 pp.
- Deák, G., Katona, K., Biró, Z. 2021: Exploring the use of a carcass detection dog to assess mowing mortality in Hungary. *Journal of Vertebrate Biology* 69: 20089. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.25225/jvb.20089>
- Farkas D. 1980: Tovább csökken a mezei nyúl száma? *Nimród*, 100(10): 440–442.
- Ferretti, M., Paci, G., Porrini, S., Galardi, L., Bagliacca, M. 2010: Habitat use and home range traits of resident and relocated hares (*Lepus europaeus*, Pallas). *Italian Journal of Animal Science* 9: e54. DOI: <http://dx.doi.org/10.4081/ijas.2010.e54>
- Fischer, C., Thies, C., Tschardtke, T. 2011: Small mammals in agricultural landscapes: opposing responses to farming practices and landscape complexity. *Biological Conservation* 144: 1130–1136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.12.032>
- Holley, A.J.F. 2001: The daily activity period of the brown hare (*Lepus europaeus*). *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde* 66(6): 357–364.
- Kamieniarz, R., Voigt, U., Panek, M., Strauss, E., Niewegłowski, H. 2013: The effect of landscape structure on the distribution of brown hare *Lepus europaeus* in farmlands of Germany and Poland. *Acta Theriologica* 58: 39–46. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13364-012-0091-z>
- Kovács, Gy., Búza, Cs. 1988: A mezei nyúl mozgáskörzetének jellemzői egy erdőszűrt és egy intenzíven művelt mezőgazdasági élőhelyen. *Vadbiológia* 2: 67–84.
- Kovács Gy., Heltay I. 1993: A mezei nyúl. *Ökológia, gazdálkodás, vadászat*. Hubertus Bt. és Magyar Mezőgazdaság Kft., Gödöllő, p. 177.
- Krebs, J.R., Davies, N.B. 1993: *An Introduction to Behavioural Ecology*. 3rd Edition, Blackwell Science, Oxford.
- Lush, L., Ellwood, S., Markham, A., Ward, A. I., Wheeler, P. 2016: Use of tri-axial accelerometers to assess terrestrial mammal behaviour in the wild. *Journal of Zoology* 298: 257–265. DOI: <https://doi.org/10.1111/jzo.12308>
- Misiorowska, M. 2013: Annual and seasonal home range and distances of movements of released hares (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in Central Poland. *Folia Zoologica Brno* 62: 133–142. DOI: <https://doi.org/10.25225/fozo.v62.i2.a9.2013>
- Reichlin, T., Klansek, E., Hackländer, K. 2006: Diet selection by hares (*Lepus europaeus*) in arable land and its implications for habitat management. *European Journal of Wildlife Research* 52: 109–118. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10344-005-0013-3>

- Rühe, F., Hohmann, U. 2004: Seasonal locomotion and home-range characteristics of European hares (*Lepus europaeus*) in an arable region in central Germany. *European Journal of Wildlife Research* 50: 101–111. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10344-004-0049-9>
- Schai-Braun, S. 2013: Daily activity pattern, space use and habitat preferences of the European hare (*Lepus europaeus*). PhD Thesis, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, p. 87.
- Schai-Braun, S.C., Rödel, H.G., Hackländer, K. 2012: The influence of daylight regime on diurnal locomotor activity patterns of the European hare (*Lepus europaeus*) during summer. *Mammalian Biology* 77: 434–440. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2012.07.004>
- Schai-Braun, S.C., Weber, D., Hackländer, K. 2013: Spring and autumn habitat preferences of active European hares (*Lepus europaeus*) in an agricultural area with low hare density. *European Journal of Wildlife Research* 59: 387–397. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10344-012-0684-5>
- Sliwinski, K., Ronnenberg, K., Jung, K., Strauß, E., Siebert, U. 2019: Habitat requirements of the European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas 1778) in an intensively used agriculture region (Lower Saxony, Germany). *BMC Ecology* 19: 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12898-019-0247-7>
- Smith, R.K., Jennings, N.V., Robinson, A., Harris, S. 2004: Conservation of European hares (*Lepus europaeus*) in Britain: Is increasing habitat heterogeneity in farmland the answer? *Journal of Applied Ecology* 41: 1092–1102. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00976.x>
- Smith, R.K., Jennings, N.V., Harris, S. 2005: A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares (*Lepus europaeus*) in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. *Mammal Review* 35: 1–24. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2005.00057.x>
- Steen, K.A., Villa-Henriksen, A., Therkildsen, O.R., Green, O. 2012: Automatic detection of animals in mowing operations using thermal cameras. *Sensors (Switzerland)* 12: 7587–7597. DOI: <https://doi.org/10.3390/s120607587>
- Stott, P. 2003: Use of space by sympatric European hares (*Lepus europaeus*) and European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Australia. *Mammalian Biology* 68: 317–327. DOI: <https://doi.org/10.1078/1616-5047-00099>
- Ullmann, W., Fischer, C., Kramer-Schadt, S., Walzl, K.P., Eccard, J.A., Wevers, J.P., Hardert, A., Sliwinski, K., Crawford, M.S., Glemnitz, M., Blaum, N. 2023: The secret life of wild animals revealed by accelerometer data: how landscape diversity and seasonality influence the behavioural types of European hares. *Landscape Ecology* 38: 3081–3095. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01765-0>
- Zaccaroni, M., Biliotti, N., Buccianti, A., Calieri, S., Ferretti, M., Genghini, M., Riga, F., Trocchi, V., Dessì-Fulgheri, F. 2013: Winter locomotor activity patterns of European hares (*Lepus europaeus*). *Mammalian Biology* 78: 482–485. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2013.07.001>

Analysis of the behavior of wild and reared brown hares

ZSOLT BIRÓ, RITA SEBŐK

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
Institute for Wildlife Management and Nature Conservation,
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1., e-mail: biro.zsolt@uni-mate.hu, rita@laarson.hu

Keywords: ethology, enclosed gamekeeping, aviary, camera trapping, thermal camera

Abstract: The brown hare is one of the best-known species in our country. It also plays a vital role in small-game management. Therefore, it is important to know the needs and behaviour of the brown hare, so that we can help the current population situation with appropriate planning. The aim of the study was to answer the question whether brown hare farming could be a solution to the current problem. We analysed the behaviour of individuals reared and living in aviaries and their wild counterparts. The investigation was carried out in Aszód and Babatpuszta, based on videos recorded by trail cameras and thermal cameras. The results showed that the most important behaviours of both groups studied included eating, and most behaviours were performed solitarily. On the whole, there is not much difference between the behavior of the reared brown hares and the wild individuals.

*A műre a Creative Commons4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik:
CC-BY-NC-ND-4.0.*

*This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.*

