

RNDr. Ladislav Hlôška, PhD.

Biomonitoring SK, IČO: 51 488 299

Jána Kostru 59/21, 038 51 Turčianska Štiavnička, Slovenská republika

e-mail: ladislav.hloska@gmail.com, mobil: +421 904 624 927

**Analýza časopriestorovej aktivity stredne
veľkých až veľkých cicavcov (Mammalia)
v lokalite Kasárne, Bútorky (Vysoké
Javorníky)**

Spracoval: RNDr. Ladislav Hlôška, PhD.

V Turčianskej Štiavničke, 1. 10. 2022

Obsah

1. Riešené územie – charakteristika monitorovaného územia.....	2
2. Monitorovanie časopriestorovej aktivity cicavcov (Mammalia) - aplikované metódy.....	3
3. Analýza a syntéza výsledkov terénneho monitoringu časopriestorovej aktivity cicavcov (Mammalia).....	4
3.1. Časopriestorová aktivita cicavcov monitorovaná fotopascami	4
3.2. Dĺžka a podiel časopriestorovej aktivity zistených druhov cicavcov počas videomonitoringu	9
3.3. Cirkadiánna aktivita cicavcov zaregistrovaných fotopascami	12
3.4. Sezónna aktivita cicavcov zaregistrovaných fotopascami	14
3.5. Sezónne podmienená sociálna štruktúra societ jeleňa lesného.....	16
3.6. Výsledky nepriameho pozorovania cicavcov pomocou identifikácie pobytových znakov v snehovej vrstve	20
4. Súhrn.....	24
5. Literatúra	25
6. Obrazové prílohy - fotografie z vybraných videosekvencií	27

1. Riešené územie – charakteristika monitorovaného územia

Orograficky riešené územie patrí do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty, oblasti Slovensko-moravské Karpaty, celku Javorníky, podcelku Vysoké Javorníky a časti Javornícka hornatina. Nadmorská výška lokality sa pohybuje v rozmedzí 559 - 991 m.

Geologické podložie riešeného územia budujú horniny kriedy a paleogénu vonkajších Karpát, ílovce a pieskovce (vsetínske vrstvy). Kvartérny pokryv lokality je tvorený pokryvmi bližšie nerozlíšených svahovín a sutín.

Po klimatickej stránke patrí monitorovaná lokalita do mierne chladného, veľmi vlhkého, okrsku s júlovými teplotami 12 - 16 °C. Priemerná ročná teplota sa v januári pohybuje v rozpätí (-5 - - 6 °C). Priemerný ročný úhrn zrážok varíruje v intervale 1 200 - 1 600 mm (priemer za roky 1961 - 1990). Počet dní so súvislou snehovou pokrývkou sa pohybuje v rozmedzí 140 - 160 dní.

Prevládajúcim pôdnym typom sú kambizeme s pôdnymi jednotkami kambizeme modálne kyslé, sprievodné kultizemné a rankre vyvinuté zo zvetralín kyslých až neutrálnych hornín. Zrinitosť pôdy je prevažne hlinitá. Retenčná schopnosť pôdy je veľká, priepustnosť stredná.

Z hľadiska fyto geograficko-vegetačného členenia radíme záujmové územie do bukovej zóny, flyšovej oblasti okresu Javorníky.

Potenciálnou prirodzenou vegetáciou monitorovanej plochy by pri absencii antropogénnych vplyvov boli lesné biocenózy bukových a jedľovo-bukových lesov. **V reálnej lesnej vegetácii prevládajú sekundárne smrečiny. V zachovalých lesných biocenózach** sú rozšírené druhy typické **pre jedľovo-bukové lesy, horské a podhorské lužné lesy, rastlinné spoločenstvá krovinných plášťov a bylinných lemov, extenzívne až intenzívne využívané lúčne spoločenstvá a pasienky, ruderálna vegetácia rúbanísk s prevahou drevín alebo bylín.**

Terestrické faunistické prvky charakteristické pre miestnu faunu patria do podkarpatského úseku provincie listnatých lesov. Vodné a na vodné prostredie viazané elementy fauny sú súčasťou limnického biocyklu, stredoslovenskej časti podunajského okresu pontokaspickej provincie.

2. Monitorovanie časopriestorovej aktivity cicavcov (Mammalia) - aplikované metódy

Monitorovací výskum časopriestorovej aktivity cicavcov bol zameraný predovšetkým na terestrické druhy stredne veľkých až veľkých cicavcov z radov zajace (Lagomorpha), mäsožravce (Carnivora) a párnokopytníky (Artiodactyla). Zvýšenú pozornosť sme venovali časopriestorovej a ekologickej distribúcii mäsožravcov z čeľadí: Ursidae, Canidae, Felidae a Mustelidae.

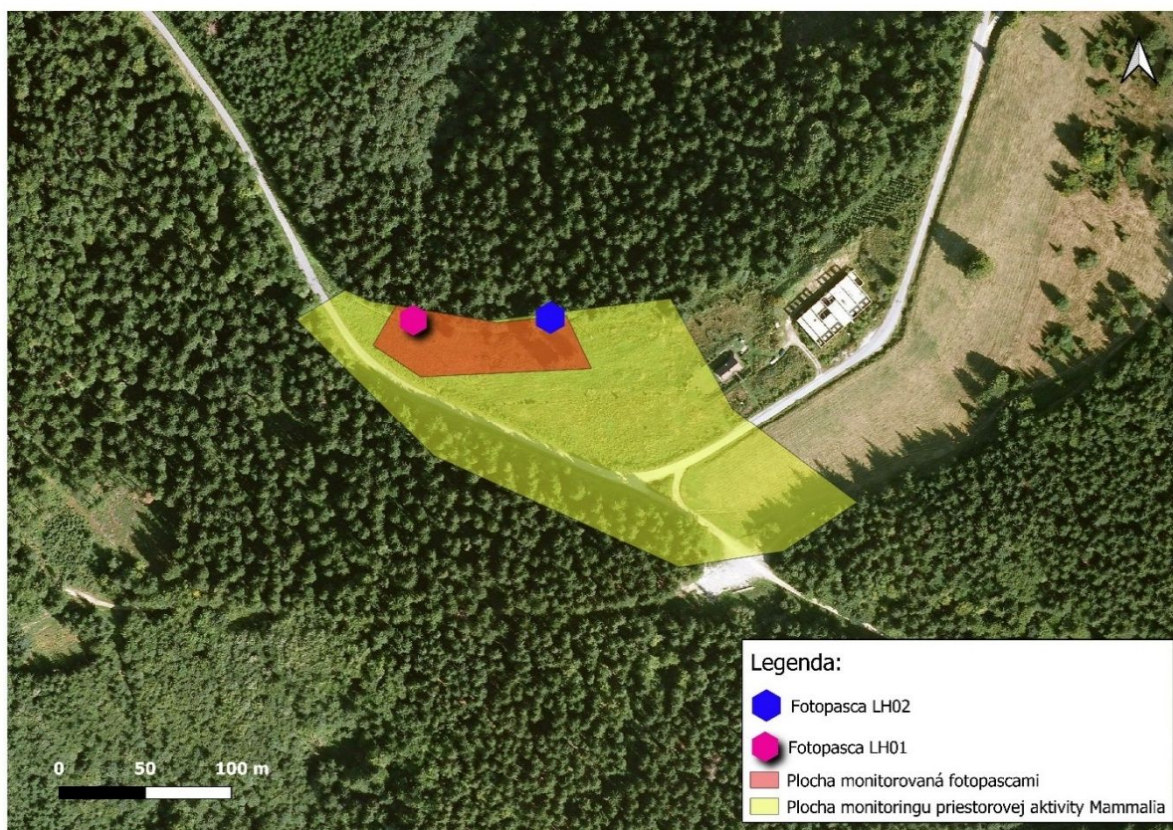
Pri vlastnom monitorovacom výskume časopriestorovej aktivity sme použili fotopasce značky **BUNATY Mini Full HD** v počte 2 ks na monitorovanú lokalitu. Umiestnené boli na ekotóne smrekovej monokultúry a horskej lúky (viď obr. 1). Fotopasce disponujú tiež funkciou automatického nahrávania zvuky, čo nám umožnilo registrovať okrem iného tiež hlasové prejavy cicavcov (**bioakustický monitoring**).

Prítomnosť (prezenciu) a behaviorálne prejavy priestorovej a dennej aktivity na lokalite sa vyskytujúcich cicavcov (Mammalia) sme ďalej overovali s použitím doplnkových teriologických metód výskumu a to buď priamym pozorovaním (pomocou binokulárneho ďalekohľadu), alebo častejšie nepriamym pozorovaním - vyhľadávaním a determináciou registrovaných pobytočných znakov (stôp - najmä stopovanie v snehu, srsti, zvyškov po konzumácii potravy, registráciou aktívnych reprodukčných nôr a pod.).

Terénne (monitorovacie) výskumy časopriestorovej aktivity cicavcov sme uskutočnili v hiemálnom, prevernálnom, vernálnom, estiválnom a autumnálnom sezónnom aspekte roku 2022 (február - september).

V teréne získané (namerané) dáta sme v analytickej a syntetickej časti prác štatisticky spracovali v tabuľkovom procesore Excel (kontingenčné tabuľky, grafy). Mapy výskytu a časopriestorovej distribúcie cicavcov boli spracované v prostredí programu Q-Gis.

Pri terénnom výskume lokality sme aktívne spolupracovali s vertebratológom a ekológom doc. Ing. Petrom Urbanom, PhD. z Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. Databáza zozbieraných dát a videotéka záberov z fotopascí je uložená u autora predkladanej správy z monitoringu.



Obr. 1. Orientačná mapa riešeného územia (plocha monitoringu priestorovej aktivity cicavcov v lokalite Bútorky (február - september 2022)).

3. Analýza a syntéza výsledkov terénneho monitoringu časopriestorovej aktivity cicavcov (Mammalia)

3.1. Časopriestorová aktivita cicavcov monitorovaná fotopascami

Časopriestorovú aktivitu cicavcov (Mammalia) sme monitorovali v časovom intervale február - september 2022 pomocou 2 v teréne permanentne inštalovaných fotopascí (obr. 1 a tab. 1). Počas celej monitorovacej periódy bolo pomocou týchto 2 fotopascí na ploche s rozlohou cca 3 658 m² zaznamenaných celkovo 330 pozitívnych detekcií pohybu - indikujúcich výskyt a časopriestorovú aktivitu cicavcov (Mammalia). Z celkového počtu 377 pozitívnych videosekvencií bolo fotopascou LH01 zaznamenaných 163, a fotopascou LH02 216 videozáznamov s preukázateľným výskytom 4 druhov voľne žijúcich cicavcov (Lagomorpha: Leporidae - zajac poľný, Carnivora: Canidae - líška hrdzavá, Artiodactyla:

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Cervidae - srnec lesný a jeleň lesný) a **1 druhu domestikovaného mačkovitého mäsožravca** (Canidae: Felidae - mačka domáca). Dĺžka jednotlivých videosekvencií sa pri všetkých pozitívnych detekciách pohybu cicavcov rovnala 20 sekundám.

Tab. 1. Vybrané charakteristiky inštalovaných fotopascí (LH01 a LH02), geografická poloha bodov s inštalovanými fotopascami, počet a percentuálny podiel pozitívnych detekcií cicavcov a počet zaregistrovaných druhov cicavcov (Mammalia) za časové obdobie február - september 2022

Alfanumerické označenie fotopasce	Súradnice GPS	Nadmorská výška (m n.m.)	Počet pozitívnych detekcií	Percento pozitívnych detekcií	Počet zaregistrovaných druhov cicavcov
LH01	N 49°19'30'' E 18°23'06''	963	163	43,01	5
LH02	N 49°19'30'' E 18°23'10''	957	216	56,99	4

Vo februári 2022 fotopasca LH01 nezaznamenala na monitorovanej ploche žiadnu priestorovú aktivitu cicavcov, pravdepodobne z dôvodu, že na lokalite ležala v tomto období ešte vysoká (okolo 1 m) a súvislá vrstva snehu (tab. 2 a obr. 2). Cicavce využívali na presuny a vyhľadávanie potravných zdrojov skôr lesný interiér alebo okraj lesa či okolie podsvahového prameniska, kde ležala oveľa tenšia vrstva snehu. To sa nám potvrdilo i pri nepriamom pozorovaní stôp v snehu pri druhoch zajac poľný (*Lepus europaeus*) a líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*). **Párnokopytníky** (Artiodactyla) - jeleň lesný (*Cervus elaphus*) a srnec lesný (*Capreolus capreolus*) - patria vzhľadom k svojim adaptáciám na snehové podmienky medzi druhy chionoforné - nemajú vyvinuté špeciálne adaptácie na lokomóciu v snehu. Kvôli vysokej snehovej pokrývke, ktorá im sťažuje pohyb ako aj získavanie potravy, migrujú po napadnutí snehu do nižších polôh (vertikálna migrácia) a preto sa tu v zime nevyskytujú. V tretej dekáde marca 2022, keď sa už topí sneh, lokálne populácie jeleňa lesného migrujú do vyššie položených polôh pohoria, kde prežívajú vegetačné obdobie. V marci 2002 vrcholila tiež priestorová aktivita líšky hrdzavej, ktorá sa v tomto období rozmnožuje. Počas zimného monitoringu záujmového územia (február - marec 2022) nebol na lokalite potvrdený výskyt veľkých šeliem (mäsožravcov).

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

V apríli 2022 sa na monitorovanej ploche vyskytovali najčastejšie jelene lesné (502 s) a líška hrdzavá (24 s). Počas mája 2022 sa ďalej zvyšoval podiel priestorovej aktivity jeleňov lesných (650 s), mierny nárast aktivity zaregistrovala fotopasca LH01 pri líške hrdzavej (29 s) a na lokalite bol zaznamenaný aj výskyt srnca lesného (40 s). U herbivorných párnokopytníkov (jeleňa a srnca) tento vzostup časopriestorovej aktivity pozitívne koreluje s rozvojom vegetácie na lúčnom biotope v susedstve lesa. Nižší počet zaregistrovaných výskytov a tiež času zotrvania srnca lesného na monitorovanej lokalite súvisí s kompetičným tlakom jeleňa lesného. Troficky je motivovaný aj výskyt zajaca poľného.

V júni 2002 sa zreteľne zvýšil podiel trvania priestorovej aktivity v populácii jeleňa lesného (až na 799 s/mesiac). Dĺžka zaznamenatej priestorovej aktivity líšky hrdzavej variovala v porovnaní s predchádzajúcimi 3 mesiacmi iba nepatrne.

V júli a auguste sa zistené druhy cicavcov pohybovali najmä v zornom poli fotopasce LH02 - druhovo pestršia potravná ponuka travinno-bylinnej i mokrad'ovej vegetácie v okolí blízkeho prameniska (trofická väzba na heterogénnejší biotop).

Počas septembra bola na monitorovanej lokalite zaznamenaná zvýšená priestorová aktivita u jeleňa lesného, čo malo priamy súvis s rozmnožovacím správaním (nástup pohlavnej aktivity - ruja).

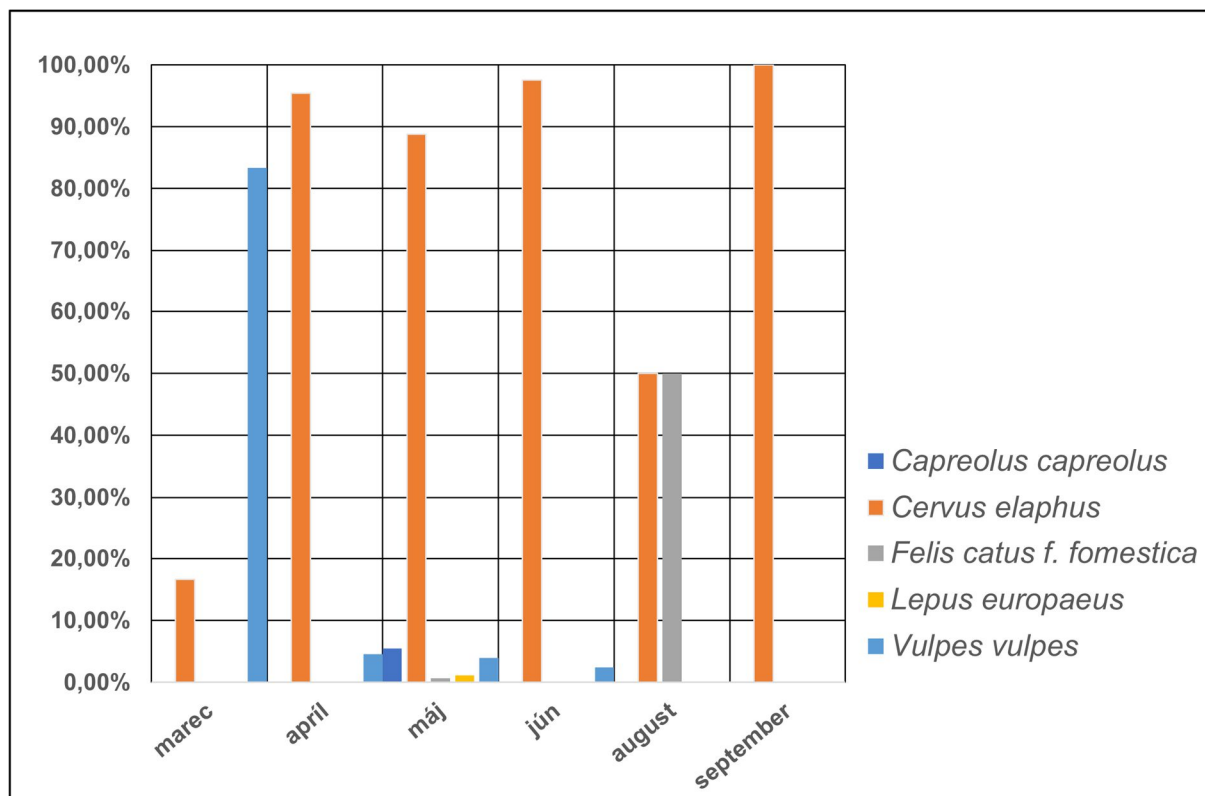
V mesiacoch apríl - september 2022 sme v riešenom území nezistili prítomnosť ani výskyt pobytových znakov veľkých šeliem (okrem stredne veľkého psovitého mäsožravca líšky hrdzavej).

Tab. 2. Trvanie aktivity zaregistrovaných druhov cicavcov (v sekundách) v jednotlivých mesiacoch monitoringu ich časopriestorovej aktivity (fotopasca LH01, február - september 2022)

Mesiace / druhy	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Felis catus f. fomesica</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	Suma
február	0	0	0	0	0	0
marec	0	8	0	0	40	48
apríl	0	502	0	0	24	526
máj	40	650	5	8	29	732

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

jún	0	799	0	0	20	819
júl	0	0	0	0	0	0
august	0	20	20	0	0	40
september	0	264	0	0	0	264
Suma	40	2243	25	8	113	2429



Obr. 2. Podiel časopriestorovej aktivity zaregistrovaných druhov cicavcov (v %) v jednotlivých mesiacoch monitoringu (fotopasca LH01, február - september 2022)

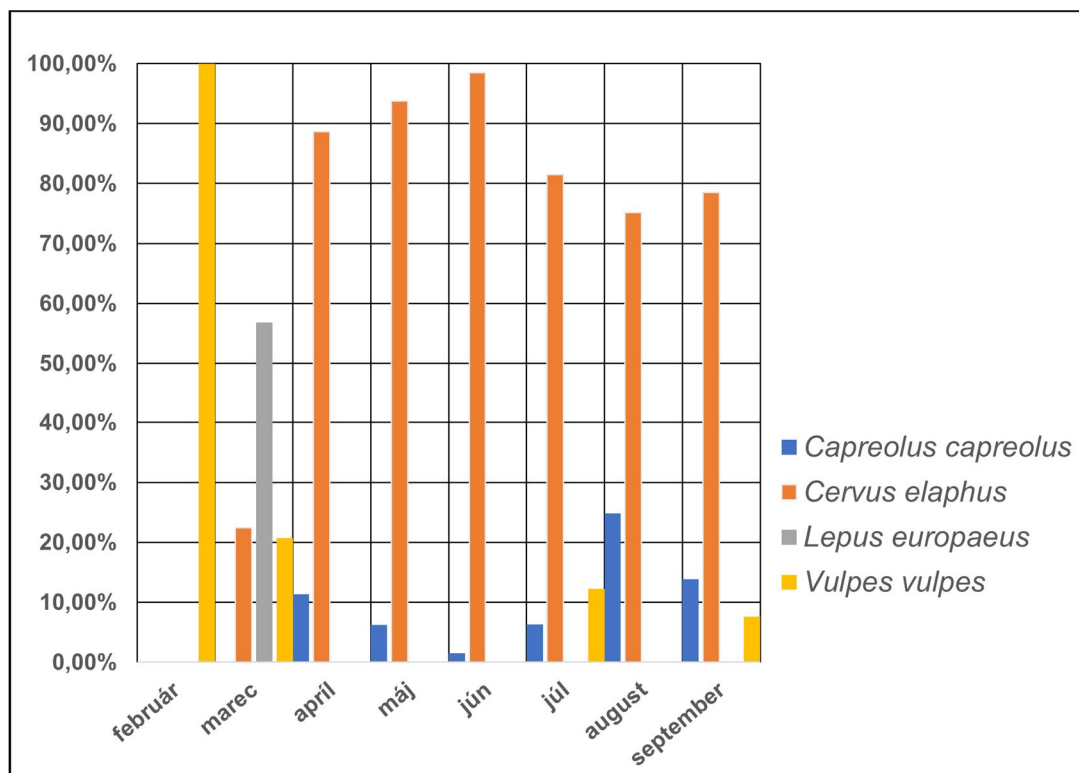
Vo februári 2022 fotopasca LH02 zaregistrovala pohyb líšky hrdzavej. V druhej polovici marca sa objavili prvé jedince jeleňa lesného. Časopriestorová aktivita bola zaznamenaná tiež pri zajacovi poľnom a líške hrdzavej (tab. 3 a obr. 3). V apríli sa po prvý raz objavil srnec lesný, podiel jeho aktivity na celkovej časopriestorovej aktivite cicavcov danej lokality sa zvýšil v mesiaci jún, v júli došlo k jeho poklesu. V marci sa pozvoľna zvyšovala celková aktivita jedincov jeleňa lesného, rástla v nasledujúcich 2 mesiacoch (apríl - jún), klesala počas augusta a opäť sa zvýšila v septembri. Najvyšší počet pozitívnych detekcií uvedeného druhu párnokopytníka fotopasca LH01 zaregistrovala v júni, žiadna detekcia nebola zaregistrovaná v mesiaci júl.

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Tab. 3. Trvanie časopriestorovej aktivity zaregistrovaných druhov cicavcov (v sekundách) v jednotlivých mesiacoch monitoringu (fotopasca LH02, február - september 2022)

Mesiace / druhy	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	Suma
február	0	0	0	7	7
marec	0	8	23	74	357
apríl	2	156	0	0	176
máj	5	752	0	0	802
jún	24	1533	0	0	1557
júl	14	180	0	27	221
august	40	121	0	0	161
september	40	227	0	22	289
Suma	125	2977	23	130	3570

Vo februári, ešte počas zimného obdobia, sa na pohybovej aktivite podieľali hlavne jedince líšky hrdzavej (zvýšená aktivita počas reprodukcie). V marci sme zaregistrovali najvyššiu frekvenciu pohybu až u 3 druhov cicavcov (zajaca poľného, jeleňa lesného a líšky hrdzavej). Najvyšším podielom fotopascou LH02 detekovanej priestorovej aktivity sa v mesiacoch apríl - august vyznačovali jedince jeleňa lesného (agregované do čried segregovaných podľa pohlavia alebo veku). Podiel priestorovej aktivity jedincov srnca lesného bol najvyšší v mesiaci apríl (obr. 3), nižší v júli a najnižšiu úroveň dosiahol počas júna 2022.



Obr. 3. Podiel časopriestorovej aktivity zaregistrovaných druhov cicavcov (v %) v jednotlivých mesiacoch monitoringu (fotopasca LH02, február - september 2022)

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Detailná obrazová analýza videosekvencií z oboch fotopascí umožnila vypočítať maximálny počet jedincov konkrétneho druhu pripadajúci na 1 pozitívnu, 20 sekúnd trvajúcu registráciu (tab. 4). Druh *Capreolus capreolus* sa pohyboval osamote (max. počet jedincov/20 s videosekvencia = 1). Druh *Cervus elaphus* vytváral agregácie (society) s počtom jedincov v rozpätí 1 (august 2022) - 5 jedincov (jún a júl 2022). Zajac poľný, líška hrdzavá, ako aj domestikovaná mačka domáca, sa vyskytovali počas celého analyzovaného obdobia (február - september 2022) jednotlivito.

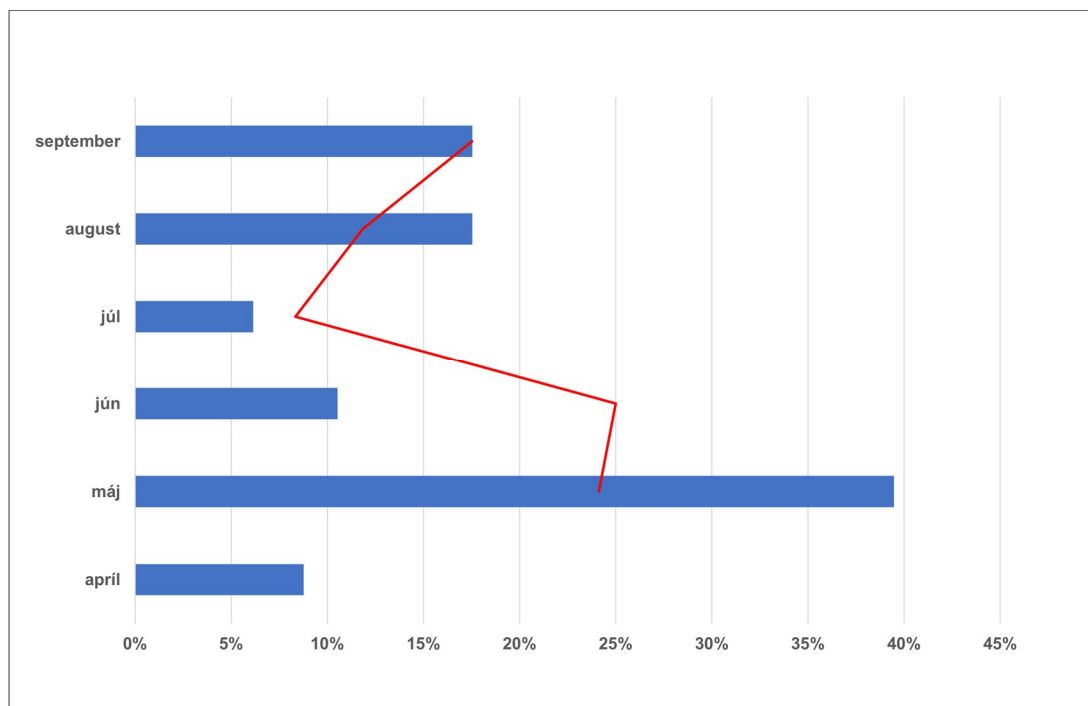
Tab. 4. Maximálny počet jedincov zaregistrovaných druhov cicavcov na jednu 20 sekúnd trvajúcu videosekvenciu (fotopasce LH01 a LH02, február – september 2022)

Druh / mesiac	február	marec	apríl	máj	jún	júl	august	Suma
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	1	1	1	1	0	1
<i>Cervus elaphus</i>	0	2	4	4	5	5	1	5
<i>Felis catus f. fomesica</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Lepus europaeus</i>	0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Vulpes vulpes</i>	1	1	1	1	1	1	0	1
Suma	1	2	4	4	5	5	1	5

3.2. Dĺžka a podiel časopriestorovej aktivity zistených druhov cicavcov počas videomonitoringu

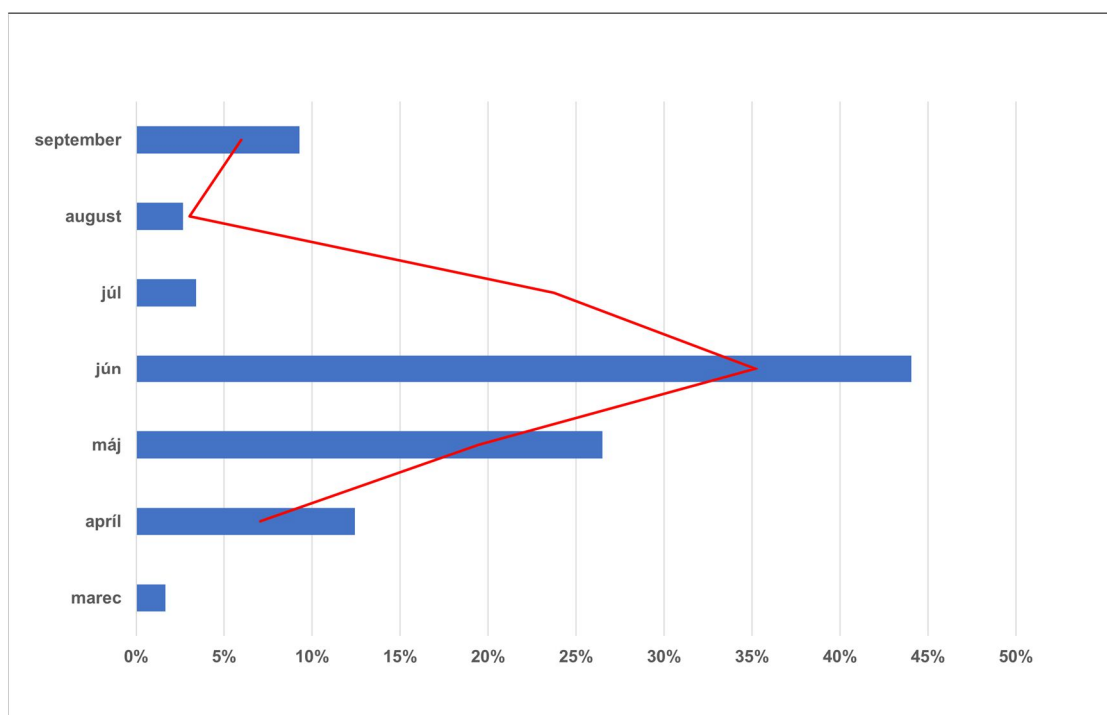
Srniec lesný (*Capreolus capreolus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch apríl - september 2022, najčastejšie (39,47 %) v mesiaci máj, minimálne v mesiaci júl (6,14 %) (obr. 4).

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Obr. 4. Dĺžka časopriestorovej aktivity **srnca lesného** (v mesiacoch) a jej percentuálny podiel z celkovej aktivity druhu (v %) za monitorovacie obdobie február - september 2022

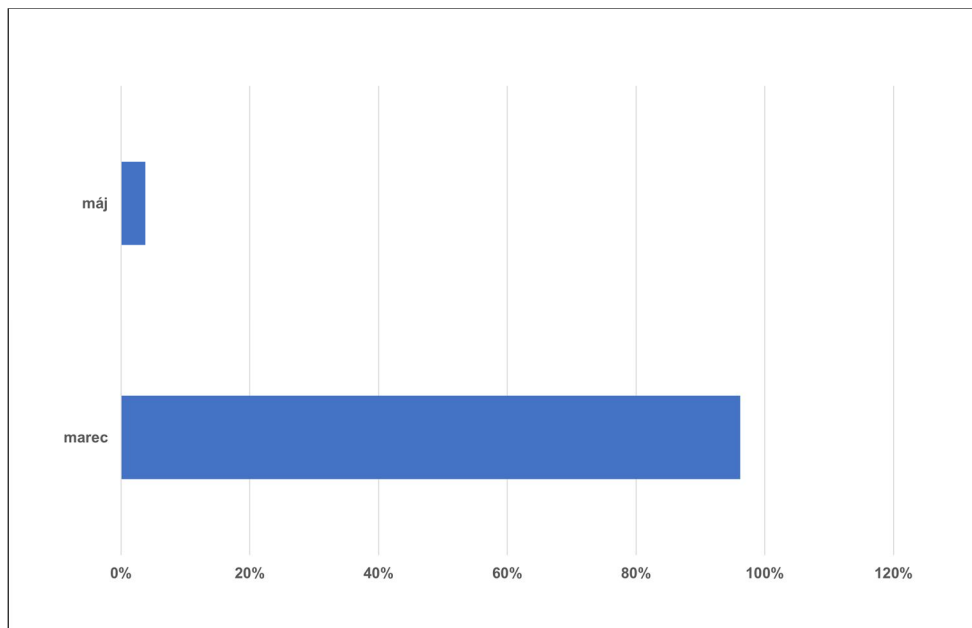
Jeleň lesný (*Cervus elaphus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch marec - september 2022, najčastejšie (49,94 %) v mesiaci jún, minimálne v marci (obr. 5).



Obr. 5. Dĺžka časopriestorovej aktivity **jeleňa lesného** (v mesiacoch) a jej percentuálny podiel z celkovej aktivity druhu (v %) za monitorovacie obdobie február - september 2022

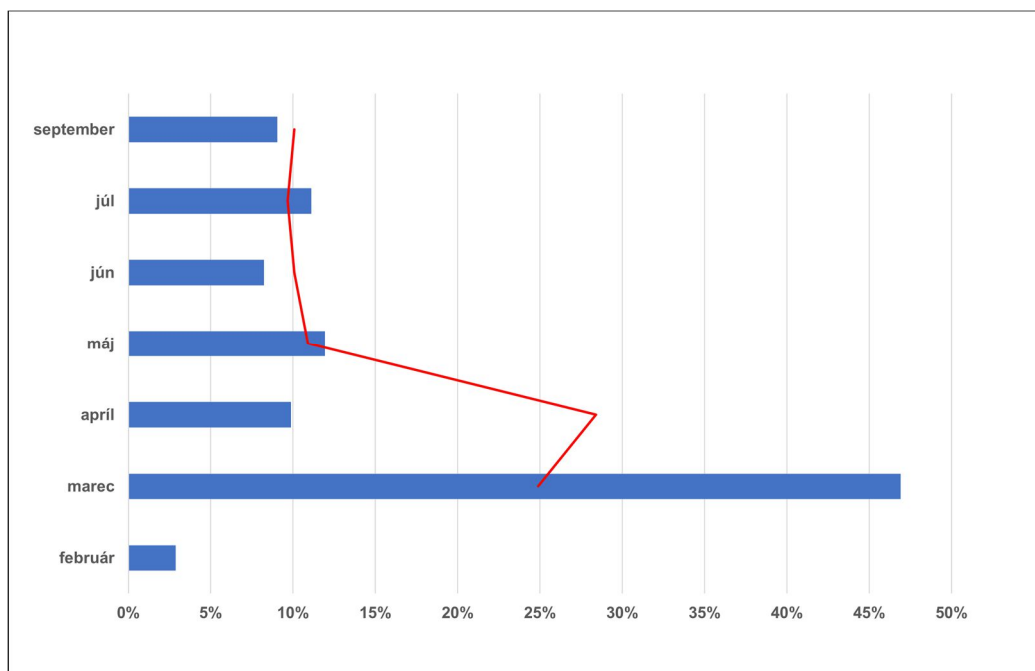
Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Zajac poľný (*Lepus europaeus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch marec a máj 2022 (obr. 6).



Obr. 6. Dĺžka časopriestorovej aktivity **zajaca poľného** (v mesiacoch) a jej percentuálny podiel z celkovej aktivity druhu (v %) za monitorovacie obdobie február - september 2022

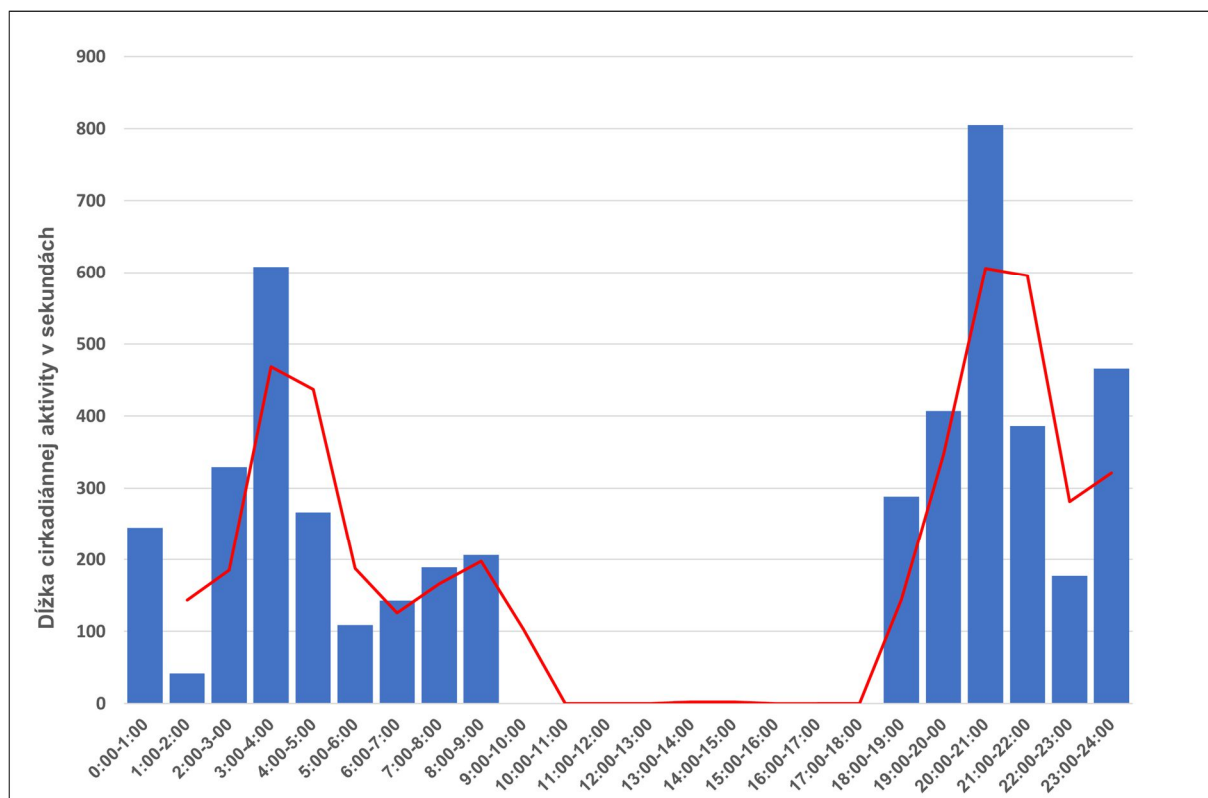
Líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*) sa na monitorovanej ploche vyskytovala v mesiacoch február - júl 2022, s maximom v marci a minimom vo februári (obr. 7).



Obr. 7. Dĺžka časopriestorovej aktivity **líšky hrdzavej** (v mesiacoch) a jej percentuálny podiel z celkovej aktivity druhu (v %) za monitorovacie obdobie február - september 2022

3.3. Cirkadiánna aktivita cicavcov zaregistrovaných fotopascami

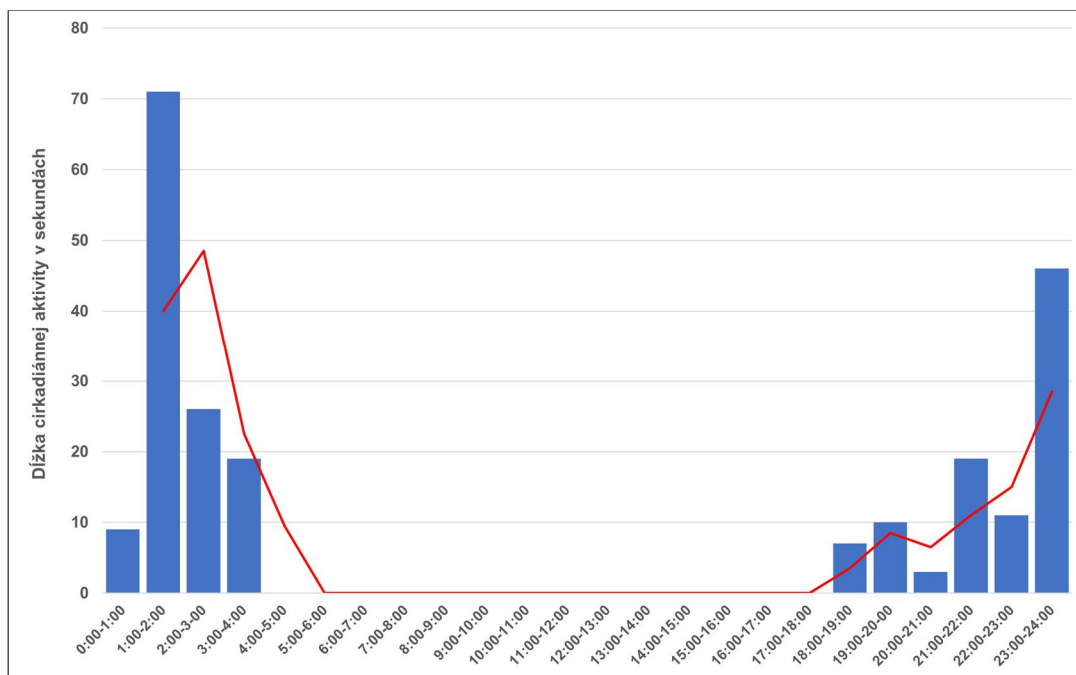
Cirkadiánna aktivita jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) bola na fotopascami monitorovanej lokalite sústredená do večerných, nočných a ranných hodín dňa (19:00 - 9:00) s dvomi vrcholmi aktivity, prvým medzi 21:00 - 22:00 hodinou a druhým medzi 3:00 - 4:00 hodinou (obr. 8).



Obr. 8. Cirkadiánny rytmus jeleňa lesného (február - september 2022)

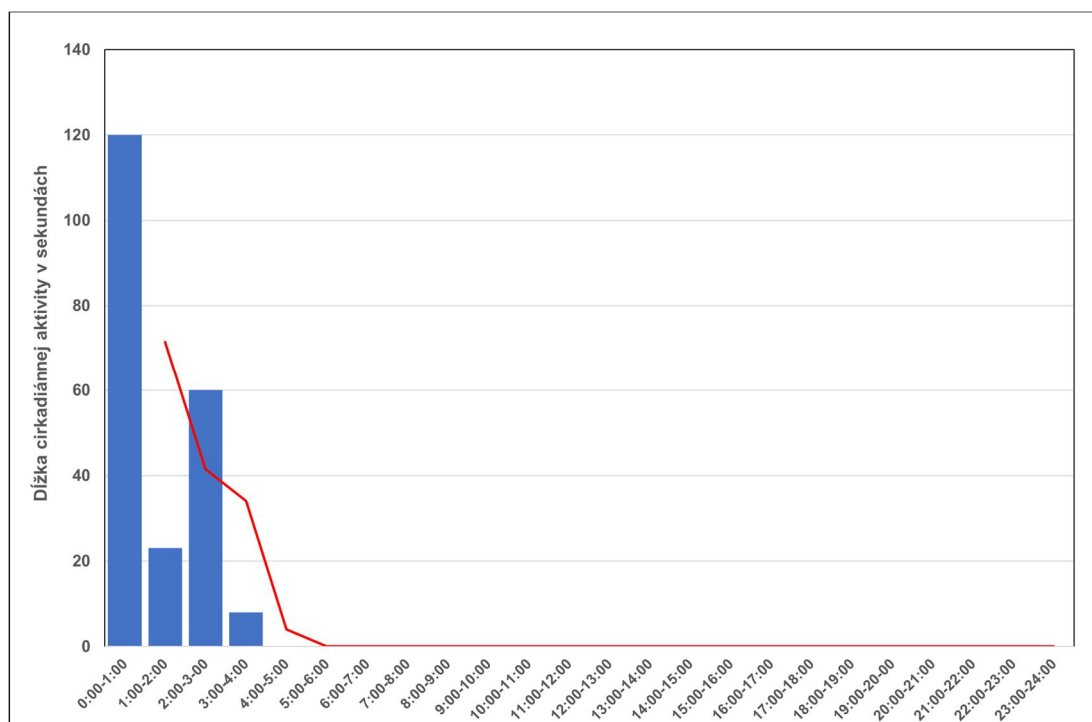
Cirkadiánna aktivita líšky hrdzavej (*Vulpes vulpes*) bola na fotopascami monitorovanej lokalite sústredená do večerných, nočných a skorých ranných hodín dňa (18:00 - 4:00) s dvomi vrcholmi aktivity, prvým medzi 23:00 - 24:00 hodinou a druhým medzi 1:00 - 2:00 hodinou (obr. 9).

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Obr. 9. Cirkadiánný rytmus líšky hrdzavej (február - september 2022)

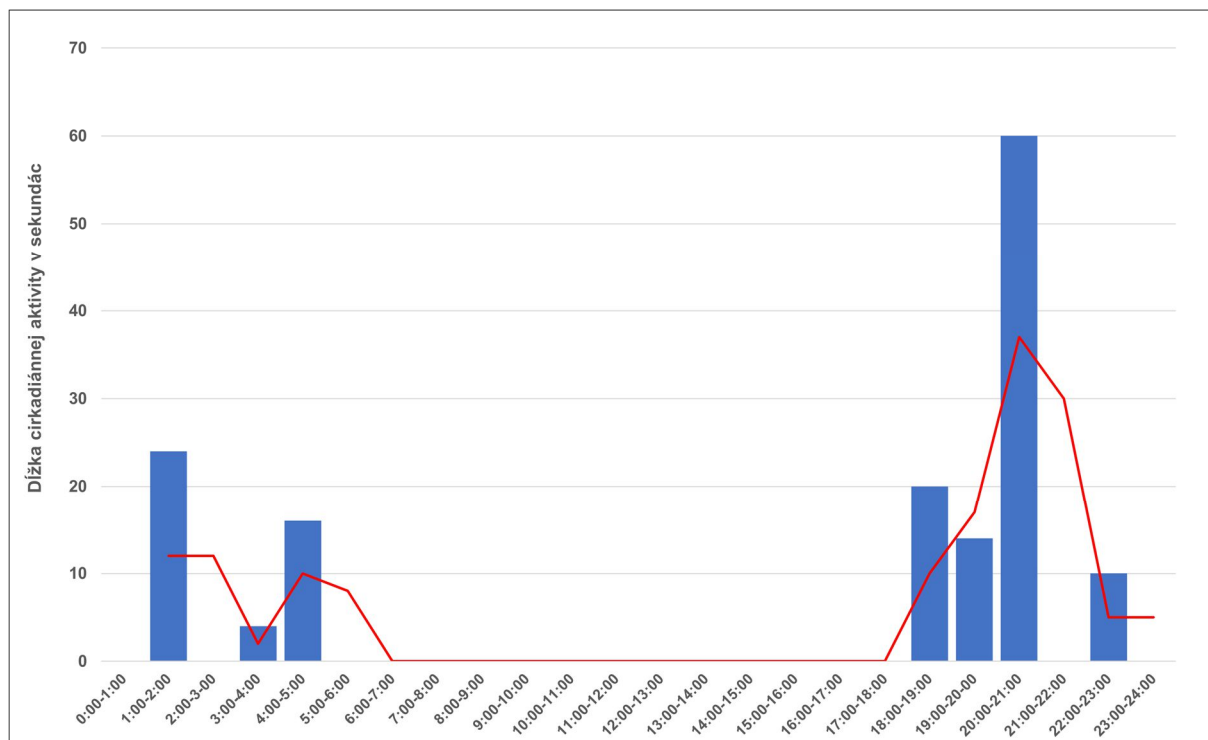
Cirkadiánná aktivita zajaca poľného (*Lepus europaeus*) bola na fotopascami monitorovanej lokalite sústredená do nočných a skorých ranných hodín dňa (24:00 - 4:00) s jedným vrcholom aktivity okolo polnoci (00:00 - 01:00) (obr. 10).



Obr. 10. Cirkadiánný rytmus zajaca poľného (február - september 2022)

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Cirkadiánna aktivita srnca lesného (*Capreolus capreolus*) bola na fotopascami monitorovanej lokalite sústredená do večerných, nočných a skorých ranných hodín dňa (18:00 - 5:00) s jedným vrcholom aktivity medzi 20:00 - 21:00 hodinou (obr. 11).



Obr. 11. Cirkadiánny rytmus srnca lesného (február - september 2022)

3.4. Sezónna aktivita cicavcov zaregistrovaných fotopascami

Z výsledkov analýz časových a priestorových údajov o aktivite fotopascami zaregistrovaných druhov cicavcov vyplýva, že frekvencia výskytu a trvanie ich časopriestorovej aktivity na monitorovanej ploche úzko koreluje so sezónnym obdobím (obr. 12 a 13).

V **hiemálnom (zimnom) sezónnom** aspekte sa na fotopascami monitorovanej ploche vyskytoval pravidelne iba 1 druh cicavca; psovitý mäsožravec líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*). Hlboká snehová pokrývka a nedostatok dostupnej potravy znemožňovali výskyt voľne žijúcich párnokopytníkov z čeľade jeleňovité (Cervidae) - jeleňa lesného a srnca lesného. Tie sa v tomto sezónnom období zdržujú v nižšie položených biotopoch s nižšou snehovou vrstvou a dostupnejšími potravnými zdrojmi. **Nepriamym pozorovaním - stopovaním v snehu - sme zistili ešte pravidelný výskyt zajaca poľného**, avšak len

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

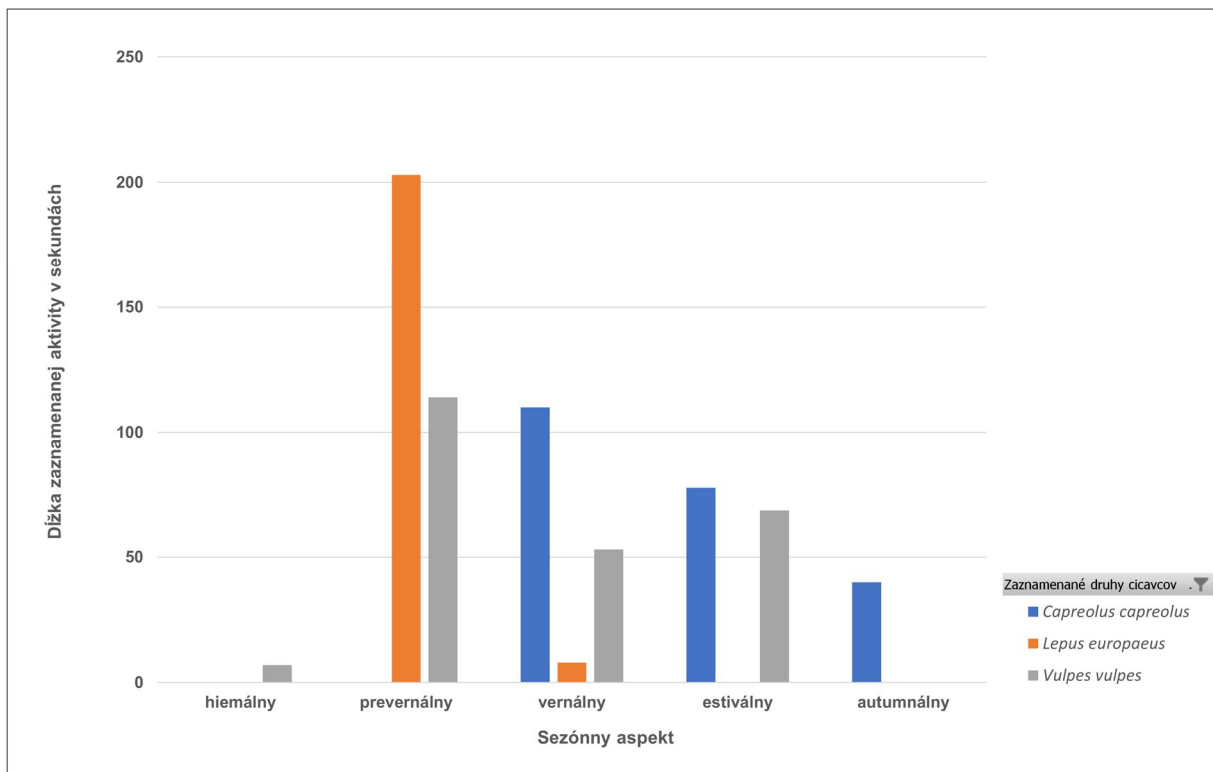
na ekotóne lesa a otvoreného biotopu a v lesnom interiéri s nižšou vrstvou snehu a rovnomernejšou distribúciou disponibilných potravných zdrojov (napr. výskyt krovín).

V prevernálnom (predjarnom) sezónnom aspekte, kedy už na fotopascami monitorovanej ploche dochádzalo k topeniu snehu, bol zaregistrovaný opakovaný výskyt u 3 druhov cicavcov; zajaca poľného a líšky hrdzavej a tiež jeleňa lesného (predjarné vertikálne migrácie z nižšie položených lokalít).

Vo vernálnom (jarnom) sezónnom aspekte sme prostredníctvom fotopascí zaregistrovali okrem zajaca poľného, líšky hrdzavej a jeleňa lesného ešte pravidelný výskyt jedincov srnca lesného.

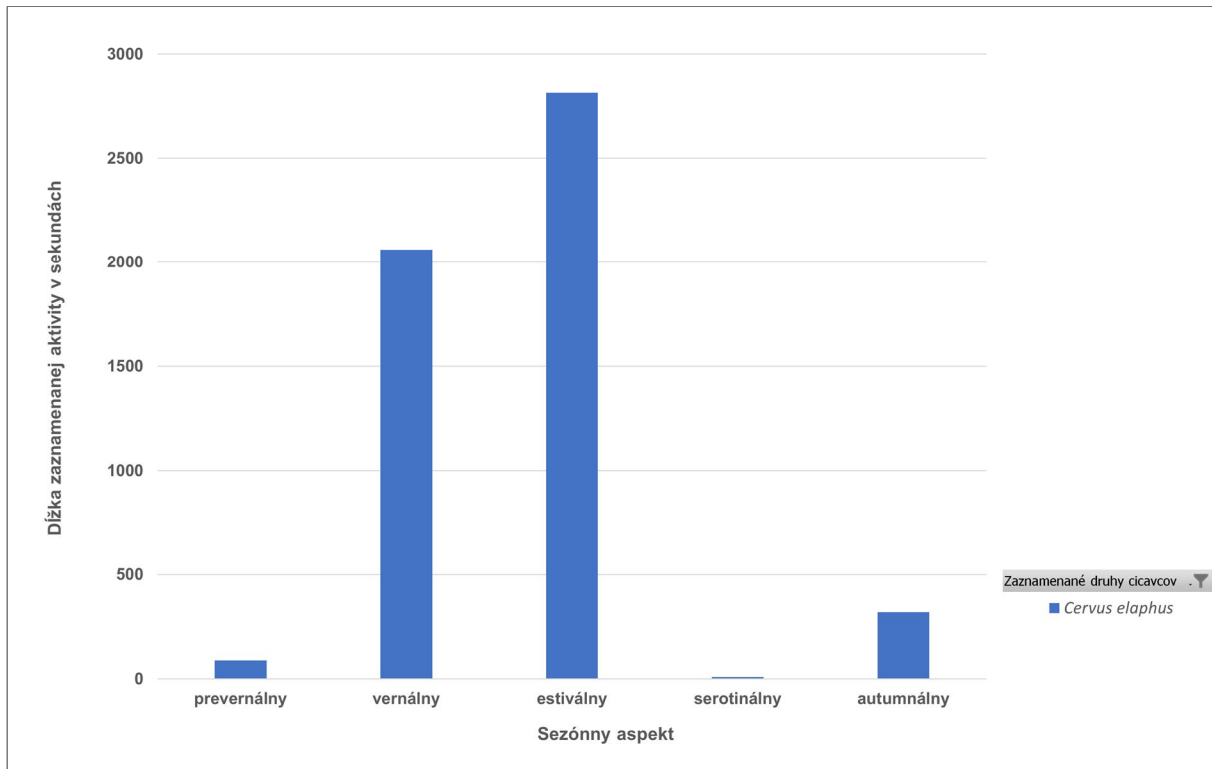
V estiválnom (letnom) sezónnom aspekte sa na monitorovanej ploche pravidelne vyskytovali 3 druhy cicavcov; jeleň lesný, srnec lesný a líška hrdzavá.

Počas jesenného (autumnálneho) sezónneho aspektu bola fotopascami zaznamenaná priestorová aktivita pri srncovi lesnom a jeleňovi lesnom.



Obr. 12. Sezónna aktivita cicavcov (Mammalia), okrem jeleňa lesného s najvyššou abundanciou, zaregistrovaných fotopascami (február - september 2022)

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



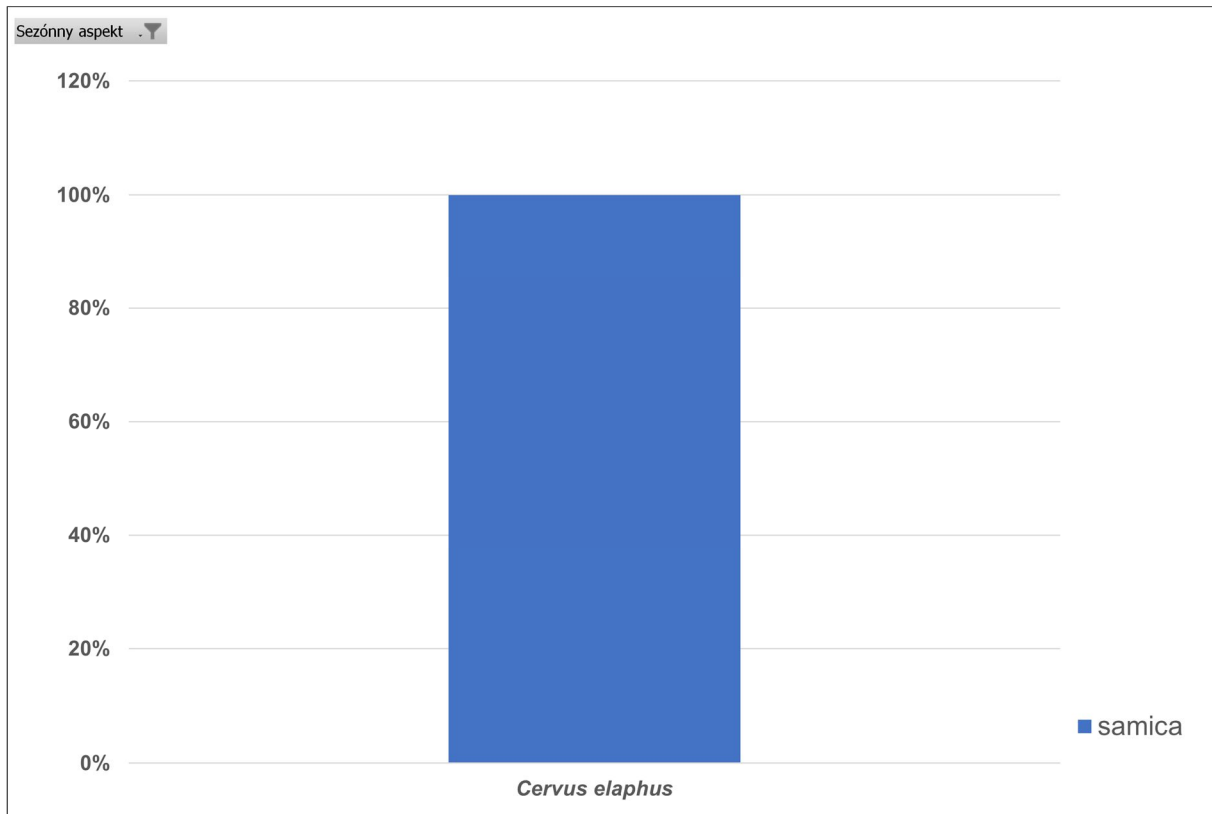
Obr. 13. Sezónna aktivita jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) na fotopascami monitorovanej ploche (február - september 2022)

3.5. Sezónne podmienená sociálna štruktúra societ jeleňa lesného

Na analýzu a syntézu sociálnej štruktúry societ jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) sme použili terénne dáta o počte fotopascami zaznamenaných jedincov s jednoznačne determinovaným pohlavím, resp. približne odhadovaným vekom (videosekvencie v počte 277 záberov z časového obdobia február - august 2022).

Ako už bolo uvedené vyššie, **jelene lesné sa na monitorovanej ploche v hiemálnom (zimnom) aspekte nevyskytovali. Po prvý raz bol ich výskyt zaznamenaný v prevernálnom (predjarnom) sezónnom aspekte (obr. 14).** Fotopascami zaregistrované jedince zastupovali výhradne samice (lane), a to buď solitérne jedince alebo zoskupenie 2 jedincov samičieho pohlavia. **Abundanciu lokálnej populácie jeleňov lesných v hiemálnom aspekte sme na základe sekundárnych pohlavných a individuálnych znakov odhadli na 3 - 4 jedince** na fotopascami monitorovanú plochu.

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

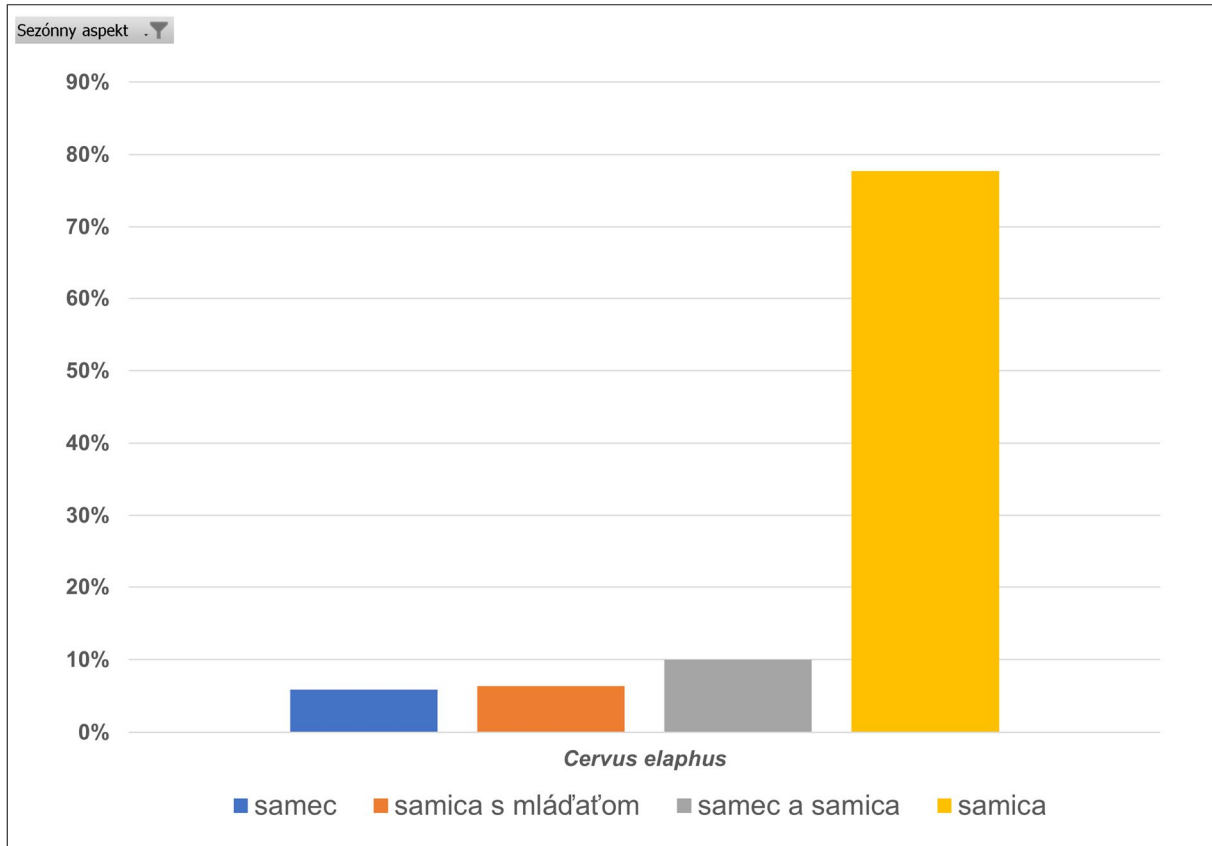


Obr. 14. Sociálna štruktúra lokálnej populácie jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) v prevernálnom aspekte (marec 2022)

Vo vernálnom (jarnom) aspekte sa zo zvyšujúcou abundanciou a priestorovou aktivitou jelenej zveri menila i sociálna štruktúra societ (čried). V analyzovanom sezónnom aspekte sa na monitorovanej ploche vyskytovali rôzne kombinácie v počte a distribúcii pohlaví alebo vekových tried vo vnútri zoskupení. **Samotárske jedince samčieho pohlavia sa vyskytli celkom 9-krát, samotárske jedince samičieho pohlavia 43-krát** (jednalo sa o 2 gravidné lane - jednu mladšiu a druhú staršiu). **Society jelenej zveri boli v rámci monitorovanej plochy a sezónneho aspektu tvorené minimálne 2, maximálne 4 jedincami oboch pohlaví a všetkých vekových kategórií (Sex.: samce a samice; Aet.: juvenily, subadulty a adulty). Z celkovo zaznamenaného počtu societ (n = 64) boli 2 čriedy tvorené iba samcami s maximálnou veľkosťou čriedy = 2 samce na 1 societu. 45 čried pozostávalo iba z jedincov samičieho pohlavia s početnosťou pohybujúcou sa v intervale 2 - 4 samice na 1 societu. Zmiešané society (zložené zo samíc rôzneho veku a mladých, pohlavne nedospelých samcov) boli vo vernálnom aspekte zaregistrované fotopascami celkom 8-krát (interval veľkosti čriedy = 2 - 4 jedince). Rodinné society (samica s mláďaťom) boli zaregistrované v 7 prípadoch (2 rôzne samice, každá s 1 mláďaťom).**

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

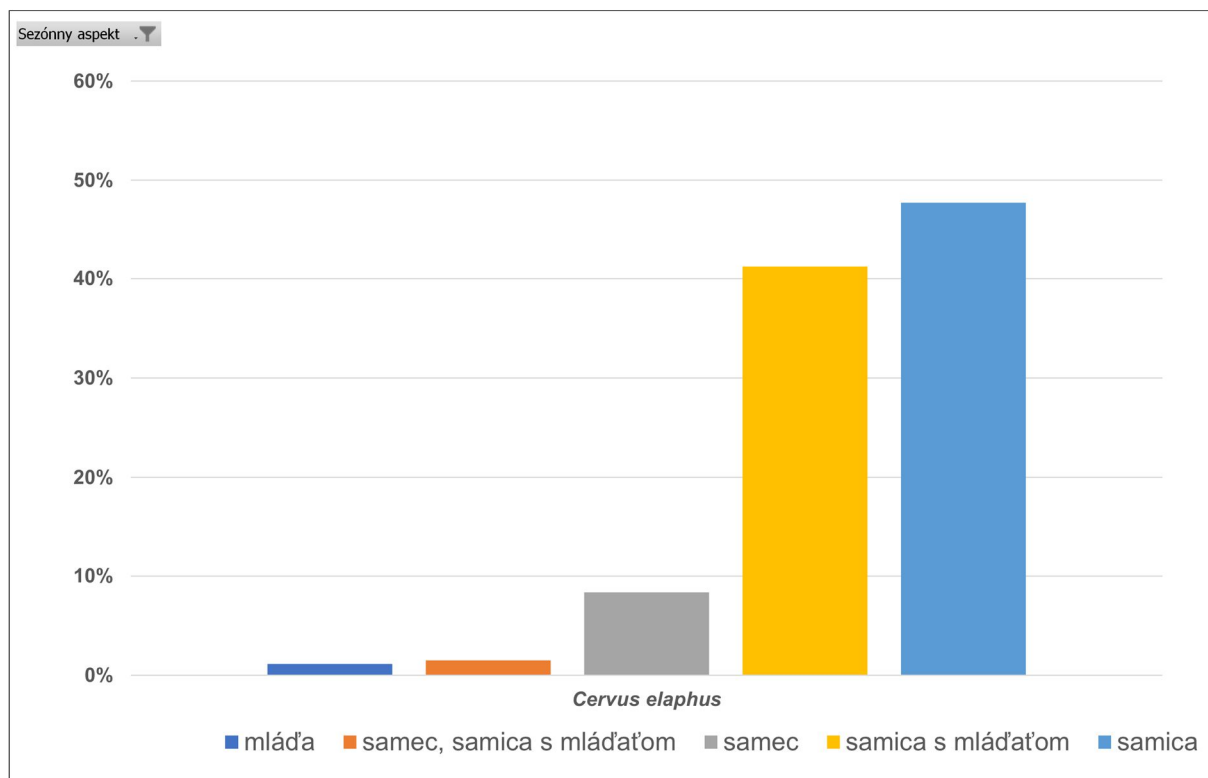
Vďaka kontinuálnemu videomonitoringu vieme, že mláďatá sa v lokálnej populácii jeleňa lesného rodili približne v čase od 23. mája do 30. mája 2022.



Obr. 15. Sociálna štruktúra lokálnej populácie jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) vo vernálnom aspekte (apríl - máj 2022)

Počas estiválneho (letného) aspektu bola sociálna štruktúra lokálnej populácie jeleňa lesného nasledovná: prevládali society tvorené iba samicami rôzneho veku (51,77 %). Nasledovali rodinné society (samica s mláďaťom alebo mláďatá v spoločnosti ďalších 3 - 4 nevodiacich laní; 37,61 % prípadov), ďalej čriedy tvorené iba samcami rôzneho veku (7,52 %), potom society tvorené vodiacou samicou, jej mláďaťom a subadultným samcom (1,77 %) a nakoniec mláďaťom bez samice (samica bola v čase automatického záznamu priestorovej aktivity mimo zorné pole fotopasce; 1,33 %). Abundancia jedincov mala v analyzovaných societách variačné rozpätie 2 - 4 jedince.

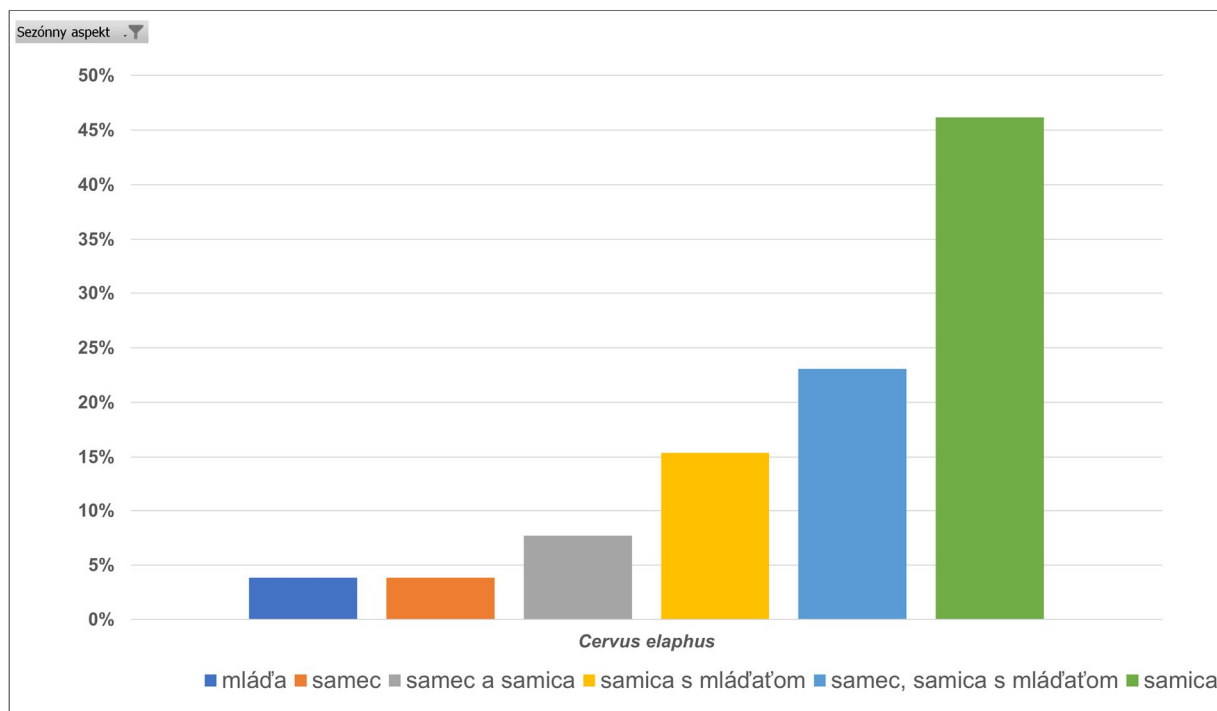
Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Obr. 16. Sociálna štruktúra lokálnej populácie jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) počas estíválneho aspektu (jún - polovica septembra 2022)

Analýza obrazových záznamov z fotopascí (LH01 a LH02) ukázala, že v priebehu jesenného aspektu, do ktorého spadá aj jelenia ruja, najvyšší podiel (46,15 %) z celkového počtu zaregistrovaných jedincov jeleňa lesného tvorili adultné a subadultné samice, nasledovali rodinné zoskupenia tvorené buď samicou a jej mláďaťom alebo samicou, mláďaťom a subadultnou samicou (23,08 %), samicou a jej mláďaťom (15,38 %) a society tvorené iba samicami rôzneho veku (7,69 %). Najnižší podiel pripadol na society tvorené iba jedincami samčieho pohlavia alebo mláďatami - samica sa zdržiavala pravdepodobne mimo zorného poľa fotopasce (3,85 %).

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Obr. 17. Sociálna štruktúra lokálnej populácie jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) počas autumnálneho aspektu (2. polovica septembra 2022)

3.6. Výsledky nepriameho pozorovania cicavcov pomocou identifikácie pobytových znakov v snehovej vrstve

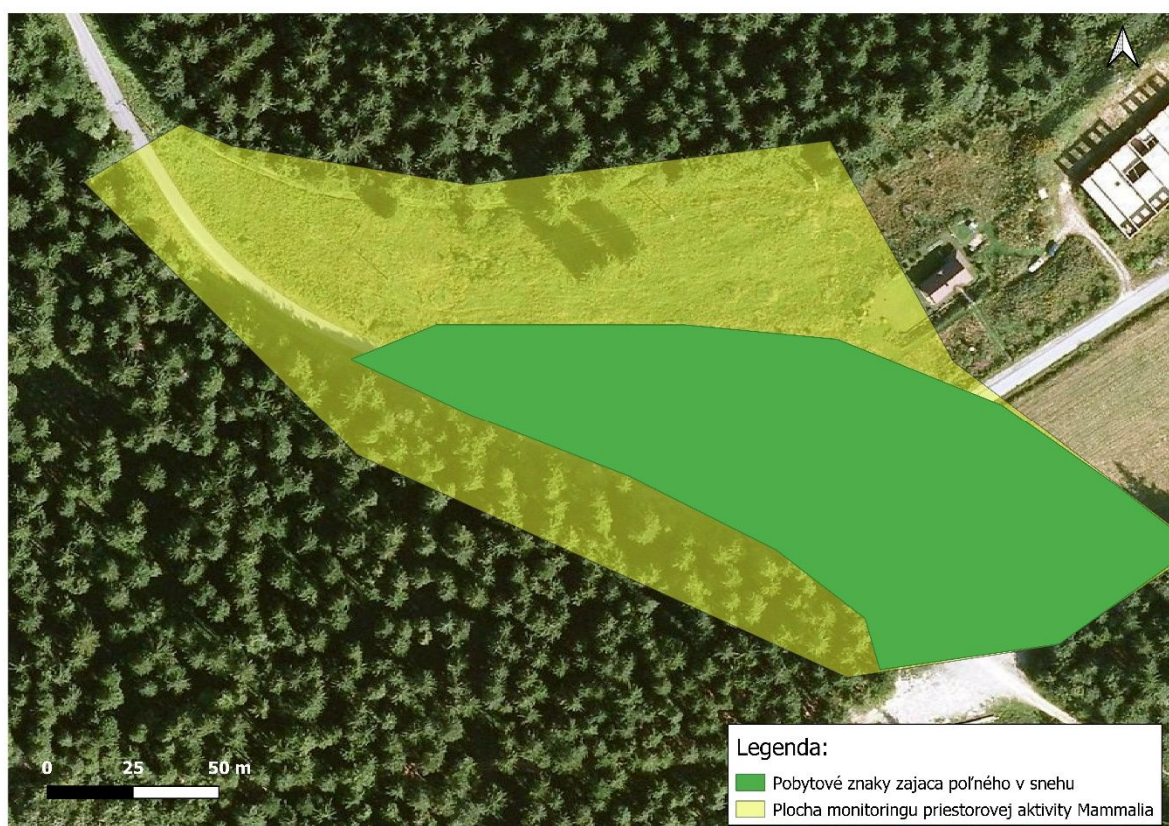
Počas kontinuálneho videomonitoringu (na ploche monitorovanej fotopascami) **sme súbežne na celej monitorovanej ploche** (viď mapu na obr. 1) **sledovali počas mesiacov február a marec** (výskyt súvislej snehovej pokrývky) **distribúciu pobytových znakov cicavcov v snehu** (stopy a stopové dráhy, trus, značkovacie miesta, zvyšky po vyhľadávaní a konzumácii potravy, sršť, kostrové zvyšky).

Vo februári 2022 (hiemálny sezónny aspekt) **sa na lokalite pokrytej vysokou a súvislou snehovou vrstvou vyskytovali iba 2 druhy cicavcov** (líška hrdzavá a zajac poľný), ktoré sú **dobře adaptované na snehové podmienky v horách** (chionofilné cicavce). Abundanciu zajaca poľného sme na základe hustoty pobytových znakov a individuálnych rozdielov vo veľkosti odtlačkov stôp a dĺžke kroku (skoku) odhadli na 2 - 3 jedince. Pri líške sme jej abundanciu odhadli na 1 - 2 jedince.

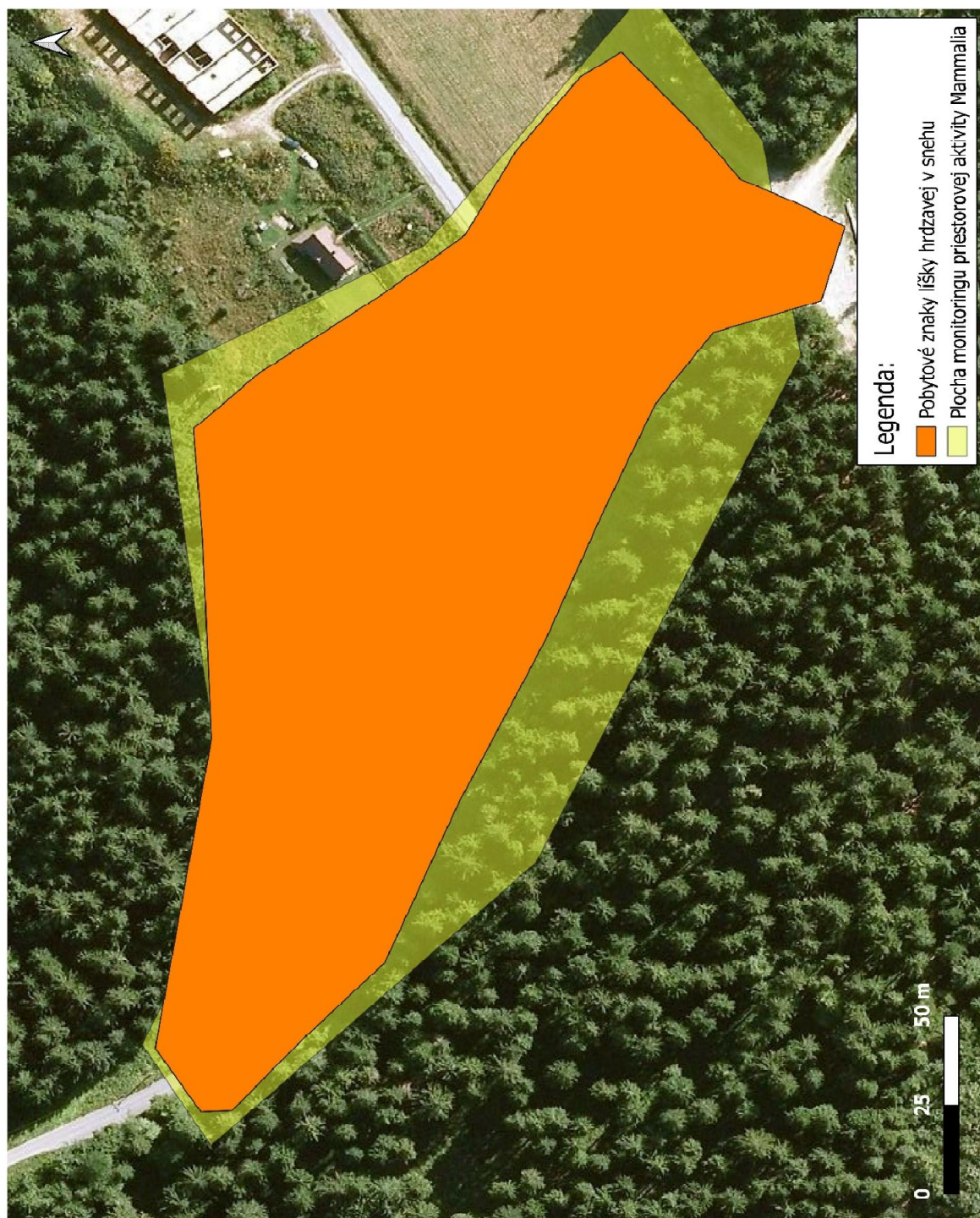
V marci (prevernálny aspekt) **sme nepriamymi metódami teriologického výskumu zistili výskyt 3 druhov cicavcov**, okrem už spomenutých 2 druhov (**zajac poľný a líška**

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

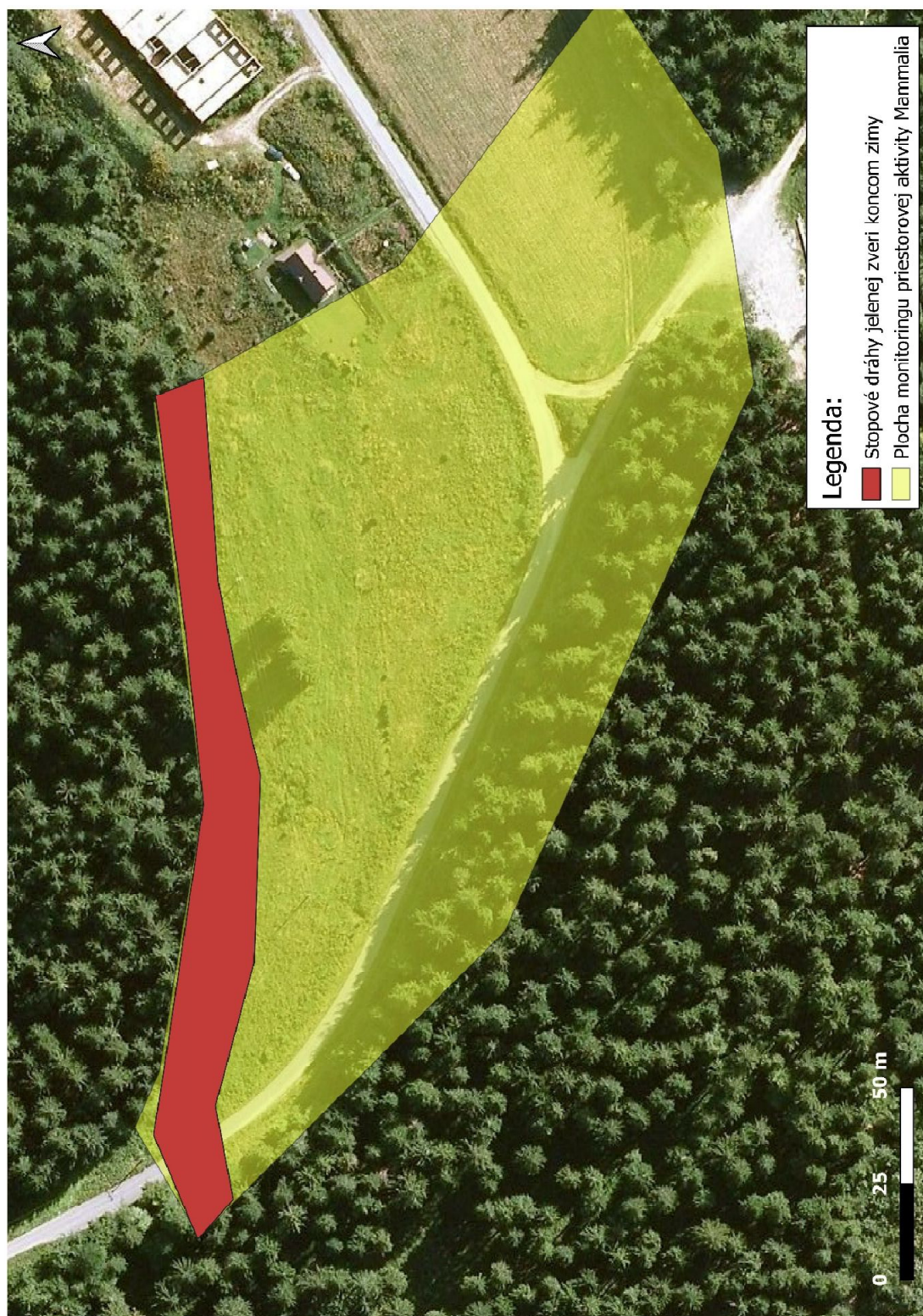
hrdzavá) sa na celej monitorovanej ploche v poslednej dekáde marca 2022 objavili **stopy** prvých jedincov **jeleňa lesného, migrujúcich sem z nižšie položených stanovišť**, kde preživali zimné obdobie. Polygóny s najvyššou hustotou pobytových znakov vyššie uvedených druhov cicavcov nájdených v snehu (najmä stopy, stopové dráhy a stopy, resp. zvyšky po vyhľadávaní a konzumácii potravy) v mesiacoch február - marec roku 2022 sú vyobrazené na obr. 17 - 19.



Obr. 17. Polygón výskytu pobytových znakov zajaca poľného (*Lepus europaeus*) v snehu (február - marec 2022)



Obr. 18. Polygón výskytu pobytových znakov líšky hrdzavej (*Vulpes vulpes*) v snehu (február - marec 2022)



Obr. 19. Stopové dráhy jelenej zveri (*Cervus elaphus*) v topiacom sa snehu (posledná dekáda marca 2022)

4. Súhrn

- Časopriestorovú aktivitu cicavcov (Mammalia) sme monitorovali v časovom intervale február - september 2022 pomocou 2 v teréne permanentne inštalovaných fotopascí a koncom zimy (február - marec 2022) nepriamym pozorovaním - vyhľadávaním a zameraním pobytových znakov v snehovej vrstve,
- z celkového počtu 379 pozitívnych videosekvencií bolo fotopascou LH01 zaznamenaných 163, a fotopascou LH02 216 videozáznamov s preukázateľným výskytom 4 druhov voľne žijúcich cicavcov (Lagomorpha: Leporidae - zajac poľný, Carnivora: Canidae - líška hrdzavá, Artiodactyla: Cervidae - srnec lesný a jeleň lesný) a 1 druhu domestikovaného mačkovitého mäsožravca (Canidae: Felidae - mačka domáca),
- výskyt veľkých mäsožravcov (Carnivora) z čeľadí Canidae (vlk dravý), Felidae (rys ostrovid) a Ursidae (medveď hnedý) sme na monitorovanej ploche počas celého obdobia monitoringu nezaznamenali,
- srnec lesný (*Capreolus capreolus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch apríl - september 2022, najčastejšie v mesiaci máj a minimom v júli,
- jeleň lesný (*Cervus elaphus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch marec - september 2022, najčastejšie v mesiaci jún, s minimom v marci,
- zajac poľný (*Lepus europaeus*) sa na monitorovanej ploche vyskytoval v mesiacoch marec a máj 2022,
- líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*) sa na monitorovanej ploche vyskytovala v mesiacoch február - júl 2022 a v septembri 2022 s maximom v marci a minimom vo februári,
- cirkadiánna aktivita jeleňa lesného (*Cervus elaphus*) bola sústredená do večerných, nočných a ranných hodín dňa (19:00 - 9:00) s dvomi oddelenými vrcholmi aktivity, prvým medzi 21:00 - 22:00 hodinou a druhým medzi 3:00 - 4:00 hodinou,
- cirkadiánna aktivita líšky hrdzavej (*Vulpes vulpes*) bola sústredená do večerných, nočných a skorých ranných hodín dňa (18:00 - 4:00) s dvomi vrcholmi aktivity, prvým medzi 23:00 - 24:00 hodinou a druhým medzi 1:00 - 2:00 hodinou,
- cirkadiánna aktivita srnca lesného (*Capreolus capreolus*) bola na fotopascami monitorovanej lokalite sústredená do večerných, nočných a skorých ranných hodín dňa (18:00 - 5:00) s jedným vrcholom aktivity medzi 20:00 - 21:00 hodinou,
- sociálna štruktúra čried jeleňa lesného podliehala výrazným sezónnym zmenám, s prevahou samíc v monitorovaných societách,
- abundancia jedincov jeleňa lesného v societách varíovala v rozpätí 2 - 5 jedincov,

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

- zimný monitoring cicavcov (február - marec 2022) potvrdil výskyt 3 druhov cicavcov (zajac poľný, liška hrdzavá, v poslednej dekáde marca pribudol k nim jeleň lesný),
- monitoring veľkých šeliem preukázal (február - september 2022), že hodnotená lokalita nie je migračnou trasou veľkých šeliem (mäsožravcov).

5. Literatúra

Bališ, M., 1980: Jelenia zver. Príroda, Bratislava, 333 pp.

Dykyjová, D., 1989: Metody studia ekosystémů. Academia, Praha, 690 pp.

Gaisler, J. & Zima J. 2018: Zoologie obratlovců. 3. prepracované vydanie. Academia, Praha, 693 pp.

Hell, P. & Slamečka, J., 1999: Medveď v slovenských Karpatoch a vo svete. PaPRESS, Bratislava, 148 pp.

Hell, P. & Slamečka, J., 1999: Zajačia zver. PaPRESS, Bratislava, 156 pp.

Hell, P., 1979: Srnčia zver. Príroda, Bratislava, 309 pp.

Hell, P., Slamečka, J. & Gašparík, J., 2004: Rys a divá mačka. PaPRESS, Bratislava, 161 pp.

Chudík, I., 1972: Jelenia zver v lesoch Tatranského národného parku. Knižnica zborníka prác o TANAP-e 6., 155 pp.

Krebs, J., 1998: Ecological methodology. University of British Columbia, Menlo Park, California, 620 pp.

Krištofík, J. & Danko, Š. (eds.), 2012: Cicavce Slovenska - rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, Bratislava, 711 pp.

McCleery, R., Monadjem, A., Conner, M. L., Austin D. J. & Taylor, J. P., 2021: Methods for ecological research on terrestrial small mammals. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 368 pp.

Rovero, F. & Zimmermann, F., 2016: Camera trapping for wildlife research. Exeter: Pelagic Publishing, UK, 361 pp.

Stašiov, S., 2020: Ekológia populácií. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 155 pp.

Stašiov, S., 2020: Ekológia spoločenstiev. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 130 pp.

Sutherland, W. J., 2006: Ecological Census Techniques a handbook. Cambridge University Press, Cambridge, 432 pp.

Škaloud, V., 2000: Liška a větší šelmy. Nakladatelství Brázda, Praha, 252 pp.

Vach, M., 1993: Srnčí zvěř. Nakladatelství Silvestris, Uhlířské Janovice, 393 pp.

Vlasák, P., 1986: Ekologie savců. Academia, Praha, 291 pp.

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky

Wilson, D. E., Cole F. R., Nichols J. D., Rudran, R. & Foster M. S., 1996: Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington & London, 409 pp.

6. Obrazové prílohy - fotografie z vybraných videosekvencií



Fotografia č. 1. Líška hrdzavá na snehu



Fotografia č. 2. Pasúca sa laň

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Fotografia č. 3. Societa zložená z 2 samíc jeleňa lesného



Fotografia č. 4. Pohlavne nedospelý (subadultný) samec jeleňa lesného pri komfortnom správaní



Fotografia č. 5. Srnec lesný s paročkami v lyku



Fotografia č. 5. Zmiešaná societa jeleňa lesného zložená z 2 samíc a 1 subadultného samca - v popredí

Analýza časopriestorovej aktivity cicavcov - Kasárne, Bútorky



Fotografia č. 6. Mláďa jeleňa lesného



Fotografia č. 7. Potravné správanie samice jeleňa lesného



Fotografia č. 8. Samica jeleňa lesného



Fotografia č. 8. Mladý samec jeleňa lesného

V Turčianskej Štiavničke, 1. 10. 2022

RNDr. Ladislav Hložka, PhD.
Biomonitoring SK
Jáno Kocub, 69/21, 038 51 Turčianska Štiavnička
IČO: 51 486 289, DIČ: 104 639 8851