

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Etologická studie zaměřená na srovnání chování lišky
obecné (*Vulpes vulpes*) a lišky korzaka (*Vulpes
corsac*) v zoo Hluboká**

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

Autor: Lucie Smoleňová

České Budějovice, 2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie SMOLEŇOVÁ**
Osobní číslo: **Z15567**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Název tématu: **Etologická studie zaměřená na srovnání chování lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a lišky korszaka (*Vulpes corsac*) v zoo Hluboká**
Zadávající katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Rešeršní zpracování dosavadních poznatků o biologii a problematice chovu korszaka, historii chovu v českých a slovenských zoologických zahradách.
2. Vyhodnocení chovu lišky korszaka v zoologických zahradách UCSZoo, z materiálů poskytnutých zoo, zaměření na úspěšnost chovu, specifika ve srovnání s chovem lišky obecné.
3. Zpracování souboru etologických snímků skupiny lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a lišky korszaka (*Vulpes corsac*) v různých obdobích roku.
4. Doporučení pro chovatelskou praxi v zoo na základě vyhodnocení výsledků

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 30
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Dathe Heinrich, 1966: BREEDING THE CORSAC FOX *Vulpes corsac* AT EAST BERLIN ZOO. In International Zoo Yearbook. Volume 6, Issue 1, January 1966, pp 166-167

Veselovský, Z.: Etologie. Academia Praha, 2005, 408 s.

Webster, J. (2009): Životní pohoda zvířat: kulhání k ráji. Praha: Práh.

Novák, P., Šoch, M. (2014): Principles of correct handling of animals. České Budějovice: Faculty of Agriculture, University of South of Bohemia in České Budějovice.

Stejskal, V., Leskovjan, M. (2010): Člověk a zvíře - v zajetí či péči? Aktuální právní a věcné otázky nakládání se zvířaty. Univerzita Karlova v Praze, Právnická fakulta, 118 s.

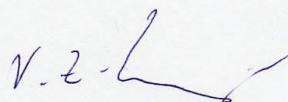
Výroční zprávy členských zoo UCSZoo a ročenky UCSZoo (přehledy chovaných zvířat)

Aktuální publikace ve vědeckých časopisech, vztahující se k zadanému tématu (www.sci).

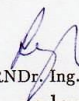
Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 24. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2018


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení L.S.
Studentůvák 1668, 370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 24. února 2017

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě zemědělskou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 15.4.2019

Podpis.....

Lucie Smoleňová

Mé poděkování patří především mému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za vedení mé práce a za užitečné rady. Dále bych chtěla poděkovat RNDr. R. Kösslovi, Mgr. I. Kubátovi, J. Králíčkové, Bc. A. Fremlové a M. Drhovi ze zoologické zahrady Hluboká nad Vltavou za vřelý přístup a cenné konzultace. A dále celé své rodině za podporu během celé doby studia.

Souhrn

Cílem práce byla etologická studie porovnání chování lišky korsak (*Vulpes corsac*) a lišky obecné (*Vulpes vulpes*) prováděná v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou. Pro zpracování byla použita metoda přímého pozorování s částečným využitím fotopastí.

Pozorování obou skupin lišek probíhalo po dobu osmi měsíců v dopoledních i odpoledních hodinách a etologické snímky byly vyhodnoceny pro každého jedince zvlášť, avšak s výjimkou záznamů z fotopastí, které byly hodnoceny pro celou skupinu u obou druhů lišek.

Z pozorování bylo zjištěno, že lišky korsak trávily nejvíce času viditelným odpočinkem a pohybem po výběhu, zatímco lišky obecné trávily, z důvodu velké plachosti, nejvíce času v noře. Lišky obecné byly nejaktivnější v nočních a brzkých ranních hodinách, lišky korsak nejvíce projevovaly svou aktivitu v ranních a dopoledních hodinách.

Pro úspěšný chov lišek korsak v zoo by mělo být zvaženo rozdělení skupiny, z důvodu usmrcování mláďat samicemi a agresi samice Marfuši proti samicí Nastěnce.

Klíčová slova: *Vulpes corsac*, *Vulpes vulpes*, etologie, plachost, rozdělení

Abstract

The aim of the thesis was to conduct an ethological study, carried out in the Zoo Hluboká nad Vltavou, to compare the behaviour of a corsac fox (*Vulpes corsac*) and a red fox (*Vulpes vulpes*). For the elaboration was used a method of a direct observation with a partial use of camera traps.

The observation of both groups of foxes took place in a time span of 8 months, in the morning and the afternoon, and the ethological pictures were evaluated regarding each individual separately, however with the exception of recordings from camera traps, which were evaluated regarding the whole group of each fox species.

From the observation was determined, that the corsac foxes spent the most time visibly resting and moving across the coop, however the red foxes spent most of the time in the burrow, due to their shyness. The red foxes were most active in the nightly and early morning hours, the corsac foxes showed most activity in the morning and afternoon hours.

For a successful breeding of corsac foxes in the zoo, a separation of the group should be considered, for the reasons of the female foxes killing the cubs and also the aggression of a female fox Marfuša against a female fox Nastěnka.

Key words: *Vulpes corsac*, *Vulpes vulpes*, ethology, shyness, separation

Obsah

1	Úvod	10
2	Literární přehled	11
2.1	Liška korsak (<i>Vulpes corsac</i>)	11
2.1.1	Zařazení lišky korsak (<i>Vulpes corsac</i>) v zoologickém systému	11
2.1.2	Obecná charakteristika	11
2.1.3	Výskyt a prostředí	12
2.1.4	Potrava	13
2.1.5	Způsob života	13
2.1.6	Sociální chování	14
2.1.7	Rozmnožování	14
2.1.8	Predátoři	14
2.1.9	Obchod s kožešinami	14
2.1.10	Chov v zajetí	15
2.1.10.1	Chov v zoo Hluboká	15
2.2	Liška obecná	16
2.2.1	Zařazení lišky obecné (<i>Vulpes vulpes</i>) v zoologickém systému	16
2.2.2	Obecná charakteristika	16
2.2.3	Výskyt a prostředí	16
2.2.4	Potrava	17
2.2.5	Způsob života	18
2.2.6	Sociální chování	18
2.2.7	Rozmnožování	18
2.2.8	Predátoři	19
2.2.9	Chov v zajetí	19
2.2.9.1	Chov v zoo Hluboká	19

2.3	Porovnání chování lišky obecné a lišky korsak s ostatními liškami rodu Vulpes.....	19
3	Metodika.....	21
3.1	Sledovaná lokalita	21
3.1.1	Podmínky chovu.....	21
3.1.1.1	Liška korsak.....	21
3.1.1.2	Liška obecná.....	22
3.1.2	Potrava.....	22
3.1.2.1	Liška korsak.....	22
3.1.2.2	Liška obecná.....	22
3.2	Vlastní metodika	22
4	Výsledky	25
4.1	Liška korsak	25
4.1.1	Denní režim	25
4.1.2	Grafické znázornění denního režimu lišek korsak.....	31
4.2	Liška obecná	49
4.2.1	Denní režim	49
4.2.2	Grafické znázornění denního režimu	56
4.3	Porovnání denního režimu lišek korsak a lišek obecných	80
5	Diskuze.....	82
6	Závěr	84
7	Seznam literatury.....	85

1 Úvod

Liška korsak (*Vulpes corsac*) obývá stepi, polopouště a pouště ve střední Asii. Její potrava se skládá z malých a středně velkých obratlovců, hmyzu a rostlinné složky. Lišky tvoří monogamní páry, které spolu často zůstávají po celý život. Na výchově mláďat se podílí jak samice, tak i samec. V zajetí se tedy samec neodděluje. Hárání samice probíhá v období od ledna do února. Březost trvá 52–60 dní a poté se rodí 2–6 mláďat.

Liška obecná (*Vulpes vulpes*) obývá pouště, lesy, stepi, horské rokly, pobřeží, města a městské parky. Má nejvyšší schopnost přizpůsobit se okolním podmínkám. Její potravu tvoří převážně drobní hlodavci, bezobratlí živočichové a rostlinné složky. Ve volné přírodě žije samotářsky. Samec se podílí na výchově mláďat a v zajetí se neodděluje. Hárání samice probíhá v období od ledna do února. Březost trvá 50–52 dní a poté se rodí 3–8 mláďat.

Cílem práce bylo provést etologickou studii lišky korsak a lišky obecné v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou a následné porovnání etologie obou druhů. Etologické snímky byly vyhodnoceny pro každého jedince zvlášť a záznamy z fotopastí byly hodnoceny pro celou skupinu obou druhů lišek. Ze získaných dat byly vyhodnoceny podíly jednotlivých činností: viditelný odpočinek, pohyb po výběhu, příjem potravy a tekutin, péče o srst, sociální chování, pohyb mimo dohled (bouda/nora) a u lišek korsak byl vyhodnocen i podíl kopulace.

Výsledky práce by mohly být přínosné z hlediska bližších poznatků o přirozeném chování skupin lišek a napomoci jejich dalšímu chovu a odchovu v lidské péči.

2 Literární přehled

2.1 Liška korsak (*Vulpes corsac*)

2.1.1 Zařazení lišky korsak (*Vulpes corsac*) v zoologickém systému

(IUCN, 2014)

Řád: Šelmy (*Carnivora*)

Čeleď: Psovití (*Canidae*)

Rod: Liška (*Vulpes*)

Druh: Liška korsak (*Vulpes corsac*)

Liška korsak se vyskytuje ve 4 poddruzích: *V. c. corsac*, *V. c. turcmenica*, *V. c. scorodumovi*, *V. c. kalmykorum*.

2.1.2 Obecná charakteristika

Liška korsak je malá šelma, která je nejvíce příbuzná lišce polární (*Alopes lagopus*). Celková délka těla je 70–90 cm, délka ocasu 25–30 cm, výška v kohoutku 30–35 cm a dosahuje hmotnosti 2–3 kg. (Košínek, 2000, Clark a kol. 2009).

Samec je větší než samice, ale pohlavní dimorfismus není výrazný. Zbarvení těla je žlutohnědé s šedým nádechem. Hlava je šedavě hnědá, uši jsou z vnější strany žlutohnědé a z vnitřní strany šedavé. Hrud', břicho a třísla jsou bílé nebo mírně nažloutlé a končetiny světle žluté.

U lišky korsak můžeme spatřit markantní rozdíl mezi letní a zimní srstí. Letní srst (Obr. č. 1) je velmi krátká na rozdíl od srsti zimní (Obr. č. 2), která je hustá a hebká. Ocas je hustý a tmavě zbarvený.

Počet zubů lišky korsak čítá 42 a zubní vzorec: 3/3–1/1–4/4–2/3. Liška korsak nemá tak výrazný liščí zápach. Dožívá se přibližně 9 let (Clark a kol. 2009, Poyarkov a Ovsyanikov, 2004).



Obr. č. 1- Letní srst (<http://www.zoohluboka.cz/zvirata/korsak>, 2017)



Obr. č. 2 – Zimní srst (Lucie Smoleňová 2017)

2.1.3 Výskyt a prostředí

Liška korsak obývá stepi, pouště a polopouště ve Střední Asii od Kazachstánu po Mongolsko, Rusko, Čínu a Bajkal (Obr. č. 3), (Kořínek, 2000). Preferuje především pevný povrch jako např. písek, ale obývá často také nízké kopce. U pohoří Ural obývá stepi a někdy i zalesněné stepi a v Kazachstánu jsou pro lišky korsak typická stanoviště stepi s nízkou trávou. Rozhodujícím faktorem výběru stanoviště je výška sněhu, vyhýbá se hloubce sněhu nad 15 cm (Clark a kol. 2009, Poyarkov a Ovsyanikov, 2004).



Obr. č. 3- Výskyt lišky korsaka (http://www.wikiwand.com/en/Corsac_fox, 2017)

2.1.4 Potrava

Potrava lišky korsak se přizpůsobuje oblasti, v níž se liška vyskytuje. Většina potravy se skládá z malých a středně velkých obratlovců (hlodavci, ptáci a malé ještěrky) a hmyzu, nepohrdne však ani rostlinnou stravou a vejci ptáků. Např. na západní Sibiři se potrava lišky korsak skládá z: hraboše úzkolebého (*Microtus gágalis*), pestrušky písečné (*Lagurus lagurus*), hryzce vodního (*Arvicola terrestris*), frčka většího (*Allactaga major*) a skřivanovitých ptáků. V zimním období jsou to: zajíc běláček (*Lepus timidus*), koroptev polní (*Perdix perdix*) a sněhule severní (*Plectrophenax nivalis*).

Při nedostatku potravy požívá mršiny, které zanechali vlci. Svou kořist vyhledává pomocí sluchu a čichu a výpad na kořist je velmi rychlý. Liška korsak vydrží bez potravy i tekutin až 7 dní (Wingard a Zahler, 2006, Poyarkov a Ovsyanikov, 2004).

2.1.5 Způsob života

Liška korsak je aktivní především za soumraku a v noci, avšak někdy je k vidění i přes den – většinou to bývají mladí jedinci. S lovem začíná večer, pokračuje po celou noc a končí až za svítání. Protože není odolná vůči vysokému mrazu, brání se mu shromažďováním v noře, kterou až 3 dny neopustí. (Poyarkov a Ovsyanikov, 2004).

Žije v podzemních norách, které přebírá po svištích, syslech, někdy i po lišce obecné a jezevcích. Nory jsou asi 1 metr hluboké a mají 1–4 vstupy. Tyto vstupy vedou do centrální dutiny, která je používána pro rození mláďat. Nory se většinou vyskytují na otevřených prostranstvích a na mírných svazích nedaleko vodního zdroje (méně než 1000 metrů) Vykaly hromadí kolem východu z nory. Pokud během dne nemá k dispozici nory, skrývá se ve skalnatých oblastech (Clark a kol. 2009).

2.1.6 Sociální chování

Liška korsak je, na rozdíl od lišky obecné, velmi sociální tvor. Základem soužití lišek korsak je rodinná skupina, v níž tvoří monogamní páry i na celý život.

Mláďata lišky korsak se osamostatňují v létě, bylo však zpozorováno, že se na podzim vrací do své původní nory. V zimě je v jedné noře více korsaků pohromadě což svědčí o vysoké socializaci. Může se vyskytnout i polygamie, kdy byly sledovány dvě feny s mláďaty v jedné noře. Okrsek jednoho páru může být 1–40 km². Nejdůležitější pro udržení okrsku je pachové značení, přičemž nejvýrazněji je značeno okolí nory. Komunikace probíhá pomocí „štěkání“, které se podobá kočičímu mňoukání (Poyarkov a Ovsyanikov, 2004, Clark a kol. 2009).

2.1.7 Rozmnožování

Hárání samice probíhá v období ledna a února, přičemž si samice samce vybírá sama. Proces rozmnožování poté probíhá v noře. Březost samice pak trvá 52–60 dní, mláďata se obvykle rodí v období března a dubna a jejich počet se pohybuje od dvou do šesti. Mláďata se rodí slepá a hluchá a váží kolem 60–65 gramů. Na výchově a krmení mláďat se podílí jak samice, tak i samec.

Už ve 28 dnech po svém narození, jsou liščí mláďata schopna přijímat masitou potravu a v polovině května vycházejí ven z nory. Rostou rychle a velikosti dospělé lišky dosahují po 4–5 měsících a pohlavně dospívají kolem 9. měsíce.

Osamostatňují se až na podzim a některá mláďata zůstávají s rodiči a pomáhají s odchovem mláďat z dalšího vrhu. Největší úmrtnost mláďat způsobují nemoci, predace a mravenci. (Poyarkov a Ovsyanikov, 2004, Clark a kol. 2009).

2.1.8 Predátoři

Největšími predátory lišky korsak jsou: vlci, toulaví psi, velcí dravci a samozřejmě člověk. Někdy ji může zabít i liška obecná, která vyhrabe noru lišky korsak a může zabít matku i s jejími mláďaty (Poyarkov a Ovsyanikov, 2004, Clark a kol., 2009).

2.1.9 Obchod s kožešinami

(Wingard a Zahler, 2006)

Obchod s kožešinami lišky korsak byl nejvýraznější v Mongolsku. V letech 1932–1972 činil obchod s kožešinami 1,1 mil. kožešin za celé uvedené období. V roce

1947 to bylo 62 926 kožešin. V roce 1973 Mongolská vláda zakázala obchod s kožešinami lišky korsak, avšak v roce 1990 byl obchod znovu spuštěn, protože tržní hodnota kožešiny z lišky korsak byla vyšší než u lišky obecné, z toho důvodu se začala lovit v ještě větších počtech. Odhad zastřelených zvířat na jednoho lovce ročně byl 100 zvířat. Celkový odhad počtu kožešin za rok 2004 byl 200 000 s tržní hodnotou přesahující 5,6 mil. dolarů.

2.1.10 Chov v zajetí

K roku 2017 je celosvětově chováno 29 samců, 39 samic, 3 jedinci neurčeného pohlaví, 1 kus do stáří 12 měsíců, 2 skupiny samců, 2 skupiny samic a 0 skupin neurčeného pohlaví (Species holding report, 2017).

Liška korsak se v ČR chovala v zoo Praha, a to v letech 1993, 1994 a 1999. Na Slovensku se chovala v zoo Bratislava, a to v letech 1993. (UCSZ, 1993, 1994, 1999)

Lišku korsak lze chovat v páru, ale i ve skupinách. Chovat se může celoročně ve venkovních výbězích a pro pár zvířat postačí výběh o velikosti 2,5–4 m s hloubkou alespoň 30–40 cm, přičemž k oplocení se v každém případě používá sklo. Ve výběhu musí mít každá liška svou zateplenou boudu o minimálních rozměrech 60x40x40 cm. Je důležité vědět, že se samci po narození mláďat od skupiny neoddělují. Mláďata odstavujeme ve stáří 3–4 měsíců (Kořínek, 2000).

2.1.10.1 Chov v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou

V současné době se v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou chovají tři jedinci: jeden samec a dvě samice. Jedná se o první korsaky v této zoo. 10.9.2013 byl z litevské zoo Kaunas přivezen původní pár, a to samec Ivan, který se narodil 18. dubna 2013 a samice Marfuša narozená 2.4.2013. Tento pár měl dvě mláďata (samice), jejich odchov byl úspěšný a obě samice byly odeslány do německé zoo Tiergarten Heidelberg (Kralíčková 2017, ústní sdělení).

V roce 2014 19. srpna byla z holandské do hlubocké zoo dovezena druhá samice Nastěnka, která se narodila 24.3.2013. Této utvořené skupině se narodila čtyři mláďata, která ale bohužel nepřežila (Kralíčková, 2017, ústní sdělení). 19.3.2018 byla ve výběhu nalezena dvě mrtvá mláďata (Fremlová, 2018, ústní sdělení).

2.2 Liška obecná

2.2.1 Zařazení lišky obecné (*Vulpes vulpes*) v zoologickém systému

(IUCN, 2016)

Řád: Šelmy (*Carnivora*)

Čeleď: Psovití (*Canidae*)

Rod: Liška (*Vulpes*)

Druh: Liška obecná (*Vulpes vulpes*)

Liška obecná se vyskytuje ve 40 podruzích s výskytem na téměř celé severní polokouli. Vyskytuje se i v severní Africe, Arábii a Austrálii, kde byla vysazena (Hespeler, 2009).

2.2.2 Obecná charakteristika

Liška obecná je středně velká šelma dosahující hmotnosti 6–10 kg. Zbarvení těla je rezavě červené, uši a nártý nohou jsou černé, na konci ocasu je srst bílá. Na krku a hrudi se mohou objevovat bílé odznaky. Vyskytují se ale i jiná zbarvení lišek, např. liška planá, která je celkově světlejší anebo liška uhlířka, která má šedavé až černí břicho i boky. Pohlavní dimorfismus je u lišek obecných nevýrazný.

Celková délka těla je 90–130 cm a délka ocasu je 30–50 cm. Výška v kohoutku dosahuje 35–40 cm (Forst, 1975). Ze široké hlavy vybíhá štíhlý a značně špičatý čenich, uši trojúhelníkového tvaru jsou velké, vzpřímené a pohyblivé. Končetiny jsou dlouhé a silné. Přední končetiny jsou zakončeny pěti prsty a zadní čtyřmi. Ocas lišky obecné je dlouhý a huňatý.

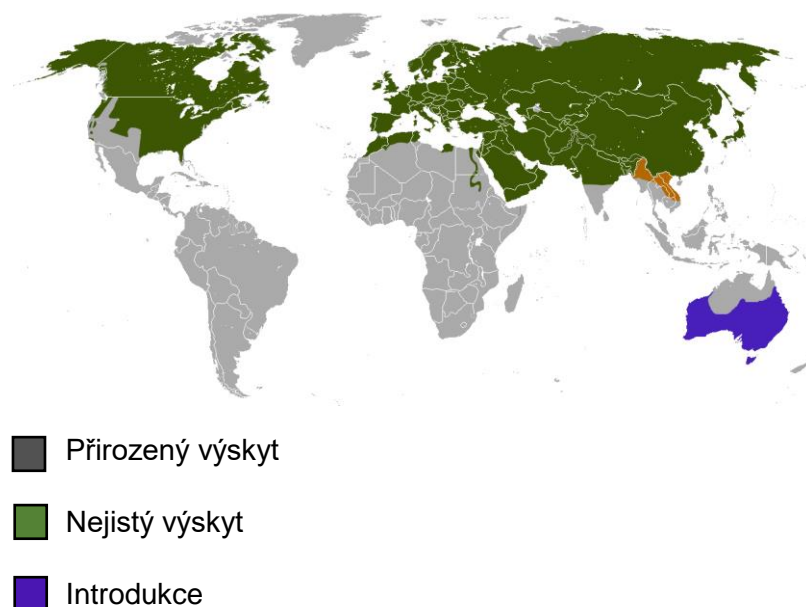
Počet zubů je 42 a zubní vzorec $3/3 \ 1/1 \ 4/4 \ 2/3$. Má četné pachové žlázy: meziprstní pachové žlázy, jejichž pach ulpí při pohybu lišky na zemi; anální pachové žlázy, při nichž pach ulpí na trusu a pachová žláza u kořene ocasu. Lišky obecné se dožívají přibližně 12 let. (Hespeler, 2009, Reichholf, 1996).

2.2.3 Výskyt a prostředí

Liška obecná obývá téměř celou Evropu, severní a střední Asii, Severní Ameriku, Austrálii a severní Afriku (Obr. č. 4). Evropské poddruhy byly v 17. století vysazeny

do USA a Kanady a v roce 1800 byla liška obecná vypuštěna do Austrálie jako predátor přemnoženého králíka (Macdonald a Reynolds, 2004).

Obývá různé biotopy jako: pouště, lesy, stepi, horské rokly, pobřeží, tak i města a městské parky. Častěji obývá souvislé lesní plochy, ale i hory, kde se vyskytuje až do výšky 3000 m. Liška obecná má nejvyšší schopnost se přizpůsobit se okolním podmínkám a naučila se, že v obydlených oblastech si snáze najde potravu (Reichholf, 1996, Hespeler, 2009, Macdonald a Reynolds, 2004).



Obr. 4 – výskyt lišky obecné (http://www.wikiwand.com/en/Red_fox, 2017)

2.2.4 Potrava

Její potravu tvoří převážně drobní hlodavci a bezobratlí živočichové, přijímá ale i potravu rostlinnou. Nejdůležitějšími kořistmi lišky obecné jsou hraboš polní a žížala, avšak jejich lov je pro ni energeticky nenáročný. Jedna liška uloví 4000–5000 myší za rok (Forst, 1975). Kromě myší loví zvěř přiměřenou její velikosti: zajíce (zřídka), ptáky i domácí slepice. Kolem vody hledá hnízda kachen nebo potápek, kolem silnic zase sraženou zvěř. V létě pak sbírá dozrávající ovoce jako maliny a borůvky, popadané třešně a zralé hrozny (Hespeler, 2009, Reichholf, 1996).

Denní množství potravy dospělé lišky je 0,5 kg za den (Macdonald a Reynolds, 2004), roční množství potravy je 312 kg. V době péče o liščata přinese jednomu liščeti, za přibližně 5 měsíců, celkem 7–8 kg masité potravy (Forst, 1975).

2.2.5 Způsob života

Liška obecná je nejaktivnější za šera a v noci, avšak s výjimkou fen, které se starají o svá liščata. V období kaňkování je lišku možné zahlédnout v kteroukoli denní hodinu (Hespeler, 2009).

Liška je většinou v podzemní noře, kterou si sama hloubí nebo ji přebírá po jezevcích. Někdy dokonce i s jezevci obývá jednu noru, ale systém podzemních chodem musí být rozsáhlý a rozvětvený. Liščí nory mají hlavní vchody, které bývají umístěny na jižní straně, a kromě vchodů hlavních mají nory i několik únikových chodeb (Reichholf, 1996). Liška používá nejen přirozené skrýše jako např. houštiny, polní kultury v blízkosti lidských sídel, ale i kanály (Forst, 1975).

2.2.6 Sociální chování

Liška obecná žije ve volné přírodě samotářsky, pokud samice nevodí liščata nebo není doba páření (Hespeler, 2009). V případě vysokého počtu lišek dochází k dočasným vzájemným kontaktům, kdy lišky žijí vedle sebe a mohou tvořit jakési kolonie (Reichholf, 1996). Menší smečky mají vymezenou hierarchii, kterou vede dominantní samec a ten se páří s dominantní samicí. Dominantní samice dokáže potlačit hárání ostatních samic (Hespeler, 2009).

Teritorium jedné lišky je 2,5 - 50 km². a označuje si ho trusem a močí. Okrsek samce se může překrývat s okrsky samic (Hespeler, 2009, Forst, 1975). Komunikace probíhá buď hlasovými projevy, především ale pachovým značením (Macdonald a Reynolds, 2004). Při nebezpečí vrčí nebo ječí (Forst, 1975). Při rozmnožování tvoří monogamní páry nebo polygamii (Macdonald a Reynolds, 2004).

2.2.7 Rozmnožování

K aktu rozmnožování si samici podle pachu moči vybírá jeden nebo i více samců. Páření lišek obecných probíhá v období ledna a února a k samotnému páření pak dochází v noře. Samice je březí 50–52 dní a v období dubna a května rodí 3–8 mláďat. Mláďata se rodí v noře, jsou nevidomá a osrstěná (Forst, 1975). Porodní váha se pohybuje okolo 80–150 g. Samec se podílí na výchově mláďat a nosí jim potravu (Kořínek, 2000). Natrávenou masitou potravu jim matka vyvrhne z žaludku. V létě jsou mláďata vyspělá, opouštějí noru a postupně dochází k osamostatnění (Forst, 1975).

2.2.8 Predátoři

Lišku obecnou nejvíce loví vlci, rysi a orli a liščata mohou být usmrcena třeba výrem. Největším predátorem lišky je ale člověk, který ji loví pro kožešinu, ale také proto, že je přenašečem vztekliny (Reichholf, 1996). Lov a odchyt lišek k zisku kožešiny byl v letech 1985–1986 vyčíslen na 1 543 995 (celosvětový obchod). (Macdonald a Reynolds, 2004).

2.2.9 Chov v zajetí

K roku 2017 je celosvětově chováno 168 samců, 157 samic, 27 jedinců neurčitého pohlaví, 26 do stáří 12 měsíců, 13 skupin samců, 6 skupin samic a 9 skupin neurčitého pohlaví (Species holding report, 2017)

K chovu lišek obecných se nejčastěji používají kotce nebo výběhy s rozměrem alespoň 4x5 m, které by měly být zabezpečeny proti podhrabání. Jako úkryt by měla sloužit suchá a zateplená bouda o rozměrech 70x100x60 cm. Lišky obecné se mohou chovat v párech a po narození mláďat se samec neodděluje. Mláďata se odstavují ve 3-5 měsících a pohlavní dospělost nastává ve 12 roce. (Kořínek, 2000).

2.2.9.1 Chov v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou

Liška obecná je v zoo chována od roku 1994. Celkem bylo v zoo chováno devět lišek, z toho dvě byly od soukromého chovatele a sedm z nich byly nalezenci.

V současné době jsou v zoo tři jedinci: jeden samec a dvě samice. Do zoo byli dovezeni 7.4.2013 a jedná se o nalezence. Byli z osmi mláďat a z toho tři jsou v zoo, dvě v záchrané stanici a dvě uhynula. V zoo Hluboká se liška obecná nerozmnožuje. (Králíčková, 2017, ústní sdělení).

2.3 Porovnání chování lišky obecné a lišky korsak s ostatními liškami rodu *Vulpes*

Zubiri a kol. (eds.) (2004)

Liška korsak i liška obecná mají převážně noční aktivitu na rozdíl od lišky horské (*Vulpes ferrilata*), která má aktivitu denní. Obě sledované lišky tvoří monogamní páry, ale potravu si hledají samostatně. Stejný způsob života mají např. liška kana (*Vulpes cana*), liška polární (*Vulpes lagopus*), liška velkouchá (*Vulpes macrotis*) a

liška chama (*Vulpes chama*). Liška korsak je velmi sociální a může tvořit rodinné skupiny a vzniká u nich polygamie stejně jako u lišky pouštní (*Vulpes rueppellii*) a lišky velkouché. Liška kana je výjimkou mezi ostatními liškami rodu *Vulpes*. Živí se převážně hmyzem a ovocem na rozdíl od lišky obecné a korsak. Jako jediná si neschovává potravu. Liška obecná a liška korsak jsou přizpůsobené k pohybu po rovném povrchu a mírných svazích a jsou rychlými běžci. Liška kana je na rozdíl od nich přizpůsobená k pohybu na strmých svazích a horských stěnách. U lišky obecné i korsaka se na výchově a obraně mláďat podílí samec. Stejně je tomu tak např. u lišky polární a výjimkou je opět liška kana, u které se samec na výchově nepodílí. Největší teritorium si hájí liška obecná, které činí až 50 km², zatímco liška chama má teritorium nejmenší, a to pouze 4,6 km².

3 Metodika

3.1 Sledovaná lokalita

Zpracovávání dat k této práci probíhalo v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou. Byli sledováni 3 jedinci lišky korsak (jeden samec a dvě samice) a 3 jedinci lišky obecné (jeden samec a dvě samice).

3.1.1 Podmínky chovu

3.1.1.1 Liška korsak



Obr. č. 5- výběh lišky korsak (fotopast, 2017)

Lišky korsak mají venkovní výběh (Obr. č. 5), ve kterém jsou celoročně. Ve výběhu má každá liška svou boudu, která je vystlána slámou. Výběh je vybaven kameny, kmeny stromů a také vysázenými stromky. Výběh je členěn na rovnou plochu a příkop. Celková plocha výběhu je 67 m².

3.1.1.2 Liška obecná



Obrázek č. 6- výběh lišky obecné (Smoleňová 2017)

Lišky obecné mají v zoo Hluboká venkovní výběh a vchod do vnitřní nory (Obr. č. 6). Nora je vystlána štěpky. Venkovní výběh je vybaven kameny, pod kterými si lišky vybudovaly své vlastní nory. Dále je vybaven kmeny a pařezy. Přední stěna je prosklená.

3.1.2 Potrava

3.1.2.1 Liška korsak

Krmení probíhá 1x denně vždy kolem 12 hodiny. Krmná dávka se střídavě skládá z kuřat, myší, potkanů, křepelek, králíků, masové směsi, ovoce (jablka, hrozny, švestky, meloun). Voda se mění 2x denně. Poprvé při čištění výběhu a podruhé při krmení.

Jednou týdně mají lišky korsak hladovku (Fremlová 2017, ústní sdělení).

3.1.2.2 Liška obecná

Krmení probíhá 1x denně vždy kolem 12 hodiny. Krmná dávka se střídavě skládá z kuřat, hovězího masa s rýží, mrkve, myší, potkanů, křepelek, králíků, hovězí kosti, masové směsi. Voda se mění 2x denně.

Jednou týdně mají lišky obecné hladovku (Drha 2017, ústní sdělení).

3.2 Vlastní metodika

Při výzkumu byla použita metoda přímého pozorování. Interval mezi sledováním byl 10 minut. V časovém intervalu 10 minut bylo zaznamenáno více typů chování (Tab. 3). Dále bylo prováděno sledování pomocí fotopastí (acorn 50310MC,

acorn50310MCW). Celkem bylo provedeno 10 pozorování u obou skupin po dobu osmi měsíců.

U obou skupin byly fotopasti instalovány ve dvou obdobích po dobu čtrnácti dnů (od 11.10. 2017 do 25.10. 2017 a od 11.1. 2018 do 30.1. 2018). Fotopasti reagovaly na veškerý liščí pohyb. V ranních hodinách však byly snímky nepoužitelné z důvodu zamlžení objektivu. Data z fotopastí byla vyhodnocena pro celé skupiny lišek obecných a lišek korsak, a to z důvodu špatného rozeznání jednotlivých jedinců. Pozorování bylo prováděno v průběhu celého roku nezávisle na počasí a v různé denní dobu.

Pozorování u obou skupin bylo prováděno v rozmezí dvou až necelých pěti hodin, a to v průběhu celého roku v dopoledních i odpoledních hodinách. (Tab. 1, Tab. 2)

Data byla vyhodnocena početně, procentuálně a graficky.

Tab. 1- Pozorovací dny u lišky korsak

Datum	Čas pozorování	Celkem (hod)	Počasi	Teplota (°C)
17.7.2017	9:20-13:50	4,5	Jasno	24
11.10.2017	16:00-19:00	3	Polojasno	17
25.10.2017	7:00-11:20	4,20	Oblačno	12
20.11.2017	9:00-12:00	3	Oblačno	4
19.2.2018	9:00-13:00	4	Polojasno	1
9.4.2018	9:00-13:00	4	Polojasno	19
4.7.2018	10:00-13:00	3	Polojasno	29
25.7.2018	9:00-12:00	3	Jasno	30
20.8.2018	9:00-11:00	2	Jasno	31
9.10.2018	10:00-13:00	3	Polojasno	15

Tab. 2- Pozorovací dny u lišky obecné

Datum	Čas pozorování	Celkem (hod)	Počasi	Teplota (°C)
26.9.2017	8:00-12:00	4	Zataženo	12
18.10.2017	15:00-18:30	3,5	Oblačno	15
1.11.2017	7:00-10:00	3	Oblačno	4
27.11.2017	10:00-13:00	3	Oblačno	3
22.3.2018	9:00-13:00	4	Oblačno	5,5
7.5.2018	9:00-12:00	3	Jasno	13
18.7.2018	10:00-13:00	3	Polojasno	26
15.8.2018	9:00-11:00	2	Polojasno	25
16.10.2018	10:00-13:00	3	Jasno	19,5
2.11.2018	10:00-13:00	3	Zataženo	11

Tab. 3- Sledované typy chování u obou skupin

Typ chování	Popis chování
Spánek, odpočinek	Viditelný odpočinek
V boudě/noře	Neidentifikovatelný pohyb
Potrava	Přijímá potravu, manipulace s potravou
Pití	Přijímá vodu
Péče o srst	Čistí si srst, škrabe se, válí se v prachu
Sociální chování	Jakýkoliv kontakt jedinců (hra, čištění si srsti navzájem, agrese)
Pohyb po výběhu	Přecházení na jiné místo, prozkoumávání výběhu
Kopulace	Pozorována pouze u lišky korsak

4 Výsledky

4.1 Liška korsak

4.1.1 Denní režim

Z následujících primární dat (tab. 4 a 5) byl vypočten denní režim lišek korsak (Tab. 8). Dále byla použita primární data z fotopastí (Tab. 6 a 7) na výpočet denního režimu (Tab. 9). Údaje z fotopasti z dat 24.10.2017 a 11.1.2018 – 30.1.2018 nebyla vyhodnocena z důvodu vybití baterie.

Tab. 4- Primární data pro vyhodnocení denního režimu lišek korsa

Den	Doba pozorování	Jméno zvířete	Spánek, odpočinek		V boudě		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
			Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
17.7.2017	9:20 - 13:50	Ivan	30,23	13	0	0	11,63	5	9,30	4	6,98	3	11,63	5	30,23	13
		Marfuša	31,58	12	21,05	8	7,89	3	5,26	2	10,53	4	7,89	3	15,78	6
		Nastěnka	32,43	12	13,51	5	8,11	3	5,41	2	0	0	16,22	6	24,32	9
11.10.2017	16:00 - 19:00	Ivan	54,55	12	9,09	2	4,55	1	0	0	0	0	9,09	2	22,73	5
		Marfuša	18,18	4	31,82	7	4,55	1	0	0	4,55	1	4,55	1	36,36	8
		Nastěnka	0	0	65,22	15	8,70	2	0	0	0	0	4,35	1	21,74	5
25.10.2017	7:00 - 11:20	Ivan	32,26	10	16,13	5	0	0	0	0	9,68	3	6,45	2	35,48	11
		Marfuša	22,58	7	51,61	16	0	0	0	0	6,45	2	3,23	1	16,13	5
		Nastěnka	20,00	6	33,33	10	10,00	3	0	0	6,67	2	3,33	1	26,67	8
20.11.2017	9:00 - 12:00	Ivan	36,11	13	8,33	3	0	0	0	0	11,11	4	5,56	2	38,89	14
		Marfuša	36,84	14	15,79	6	0	0	0	0	10,53	4	5,26	2	31,58	12
		Nastěnka	42,31	11	30,77	8	0	0	0	0	3,85	1	0	0	23,08	6
19.2.2018	9:00 - 13:00	Ivan	28,85	15	7,69	4	5,77	3	3,85	2	11,54	6	5,77	3	36,54	19
		Marfuša	25,53	12	21,28	10	4,26	2	0	0	8,51	4	10,64	5	29,79	14
		Nastěnka	11,11	4	50,00	18	8,33	3	0	0	0	0	5,56	2	25,00	9

Tab. 5- Primární data pro vyhodnocení denního režimu lišek korsak

Den	Doba pozorování	Jméno zvířete	Spánek, odpočinek		V boudě		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
			Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
9.4.2018	9:00 – 14:00	Ivan	25,37	17	8,96	6	2,99	2	8,96	6	20,90	14	4,48	3	28,36	19
		Marfuša	28,26	13	26,09	12	2,17	1	0	0	17,39	8	6,52	3	19,57	9
		Nastěnka	0	0	88,89	24	3,70	1	0	0	0	0	0	0	7,41	2
4.7.2018	10:00 - 13:00	Ivan	26,53	13	10,20	5	6,12	3	0	0	20,41	10	6,12	3	30,61	15
		Marfuša	28,89	13	13,33	6	6,67	3	2,22	1	11,11	5	6,67	3	31,11	14
		Nastěnka	30,00	9	33,33	10	3,33	1	0	0	3,33	1	0	0	30,00	9
25.7.2018	9:00 – 12:00	Ivan	30,95	13	9,52	4	2,38	1	0	0	16,67	7	7,14	3	33,33	14
		Marfuša	34,21	13	13,16	5	2,63	1	2,63	1	10,53	4	10,53	4	26,32	10
		Nastěnka	20,69	6	41,38	12	3,45	1	0	0	6,90	2	3,45	1	24,14	7
20.8.2018	9:00 - 11:00	Ivan	31,03	9	6,90	2	0	0	0	0	17,24	5	10,34	3	34,48	10
		Marfuša	35,71	10	10,71	3	0	0	0	0	10,71	3	14,29	4	28,57	8
		Nastěnka	33,33	8	20,83	5	0	0	4,17	1	4,17	1	4,17	1	33,33	8
9.10.2018	10:00 - 13:00	Ivan	28,57	12	7,14	3	7,14	3	2,38	1	9,52	4	9,52	4	35,71	15
		Marfuša	26,47	9	20,59	7	5,88	2	0	0	8,82	3	11,76	4	26,47	9
		Nastěnka	20,59	7	26,47	9	8,82	3	2,94	1	2,94	1	5,88	2	32,35	11

Tab. 6- Primární data z fotopasti pro vyhodnocení denního režimu lišek korsak

Den	Počet záznamů	Spánek, odpočinek		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
		Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
11.10.2017	186	38,64	34	2,27	2	0	0	2,27	2	6,82	6	50,00	44
12.10.2017	236	34,62	36	4,81	5	1,92	2	3,85	4	8,65	9	46,15	48
13.10.2017	237	36,21	42	3,45	4	1,72	2	4,31	5	4,31	5	50,00	58
14.10.2017	204	36,14	30	1,20	1	1,20	1	4,82	4	6,02	5	50,60	42
15.10.2017	206	37,23	35	1,06	1	0	0	2,13	2	2,13	2	57,45	54
16.10.2017	118	39,44	28	4,23	3	0	0	4,23	3	2,82	2	49,30	35
17.10.2017	217	35,14	39	5,41	6	0,90	1	3,60	4	8,11	9	46,85	52
18.10.2017	191	38,57	27	2,86	2	0	0	1,43	1	11,43	8	45,71	32
19.10.2017	39	42,86	12	7,14	2	0	0	3,57	1	0	0	46,43	13
20.10.2017	185	33,33	30	3,33	3	0	0	3,33	3	5,56	5	54,44	49
21.10.2017	128	37,37	37	2,02	2	1,01	1	6,06	6	9,09	9	44,44	44
22.10.2017	122	32,88	24	0	0	2,74	2	1,37	1	5,48	4	57,53	42
23.10.2017	308	38,41	58	2,65	4	1,32	2	2,65	4	3,31	5	51,66	78

Tab. 7- Primární data z fotopasti pro vyhodnocení denního režimu lišek korsak

Den	Počet záznamů	Spánek, odpočinek		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb		Kopulace	
		Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
11.1.2018	106	32,69	17	7,69	4	0	0	1,92	1	1,92	1	55,77	29	0	0
12.1.2018	207	23,42	26	11,71	13	0,90	1	3,60	4	0,90	1	59,46	66	0	0
13.1.2018	77	41,27	26	1,59	1	0	0	9,52	6	3,17	2	44,44	28	0	0
14.1.2018	48	36,17	17	2,13	1	6,38	3	4,26	2	2,13	1	48,94	23	0	0
15.1.2018	144	37,84	28	8,11	6	0	0	4,05	3	16,22	12	32,43	24	1,35	1
16.1.2018	139	37,18	29	2,56	2	0	0	5,13	4	8,97	7	44,87	35	1,28	1
17.1.2018	250	30,77	40	11,54	15	0,77	1	7,69	10	3,85	5	45,38	59	0	0
18.1.2018	68	19,05	8	0	0	2,38	1	11,90	5	0	0	66,67	28	0	0

Tab. 8- Denní režim lišek korsak

Typ chování	Ivan		Marfuša		Nastěnka	
	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento	Počet
Spánek, odpočinek	30,53	127	29,16	107	21,28	63
V boudě	8,17	34	21,80	80	39,19	116
Potrava	4,33	18	3,54	13	5,74	17
Pití	3,13	13	1,09	4	1,35	4
Péče o srst	13,46	56	10,35	38	2,70	8
Sociální chování	7,93	33	8,17	30	4,73	14
Pohyb	32,45	135	25,89	95	25,00	74

Tab. 8 ukazuje, že lišky korsak byly velmi aktivní. Na návštěvníky nereagovaly. Největší podíl času trávily lišky odpočinkem a pohybem po výběhu. Nejvíce byl pohyb po výběhu pozorován při krmení, kdy si kradly a schovávaly jídlo. Nastěnka trávila nejvíce času v boudě. Důvodem, proč Nastěnka trávila nejvíce času v boudě, byl strach z Marfuši. Sociální chování mezi liškami bylo pozorování mezi Marfušou a Nastěnkou, kdy Marfuša Nastěnku naháněla po výběhu a kousala do ní. K dalšímu sociálnímu kontaktu pak docházelo mezi Ivanem a Marfušou. Nejméně byl pozorován příjem tekutin.

Tab. 9- Denní režim lišek korsak z fotopastí

Typ chování	Procento %	Počet
Spánek, odpočinek	35,10	623
Potrava	4,34	77
Pití	0,96	17
Péče o srst	4,23	75
Sociální chování	5,52	98
Pohyb	49,75	883
Kopulace	0,11	2

V tab. 9 je zaznamenána denní aktivita z fotopastí. Největší podíl času trávily lišky odpočinkem a pohybem po výběhu stejně jako u přímého pozorování. Byla zaznamenána noční aktivita, která nebyla tak významná jako ta denní. Na snímcích byla zaznamenána kopulace.

Výsledky z fotopastí jsou srovnatelné s výsledky z přímého pozorování. Jedinou výjimkou byla kopulace, která při přímém pozorování zpozorována nabyla. Příjem tekutin byl také vyšší než při přímém pozorování.

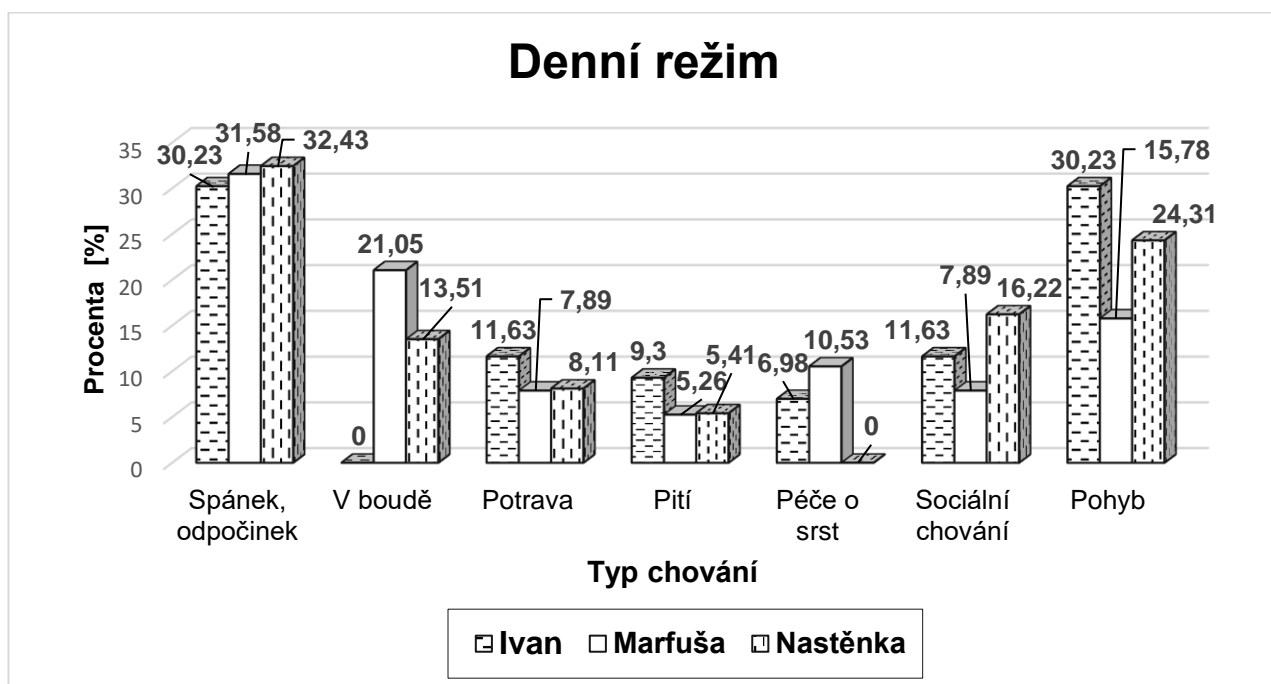
4.1.2 Grafické znázornění denního režimu lišek korsak

V grafech z přímého pozorování jsou zaznamenány jednotlivé aktivity pro každého jedince zvlášť. 17.7.2017 trávily všechny lišky největší podíl času odpočinkem, kdy největší procento bylo sledováno u samice Nastěnky (Graf 1). 25.10.2017 strávily obě samice nejvíce času skrytě v boudě, kdy samice Marfuša měla větší procento času (Graf 3). Graf 6 ukazuje, že samice Nastěnka strávila nejvíce času v boudě (88,89 %) a toto procento bylo nejvyšší za celé pozorovací období u všech lišek a zároveň nejvyšší u Nastěnky. U grafu 4 je patrné, že obě samice strávily nejvíce času odpočinkem. 11.10.2017 bylo u samice Marfuši pozorováno, že trávila stejný čas příjmem potravy, péčí o srst a sociálním chováním, zatímco samec trávil stejný čas v boudě a sociálním chováním (Graf 2). U grafu 7 je patrné, že největší podíl času u samice Marfuši a samce vynaložili k pohybu po výběhu, zatímco samice Nastěnka trávila čas v boudě. 20.8.2018 bylo pozorováno, že lišky trávily nejméně času v boudě. Marfuša trávila nejvíce času odpočinkem, zatímco samec pohybem po výběhu a Nastěnka trávila stejný čas pohybem a odpočinkem (Graf 9). Graf 10 ukazuje, že samice Nastěnka trávila v boudě méně

času než obvykle a více času strávila pohybem po výběhu. Na grafu 8 je vidět, že samec strávil nejméně času v boudě a nejvíce času pohybem. Samice Nastěnka trávila stejný čas příjmem potravy a sociálním chováním. 19.2.2018 bylo pozorováno, že samice Nastěnka přijímala potravu až po nakrmení druhé samice a samce. Do té doby trávila polovinu času v boudě (Graf 5).

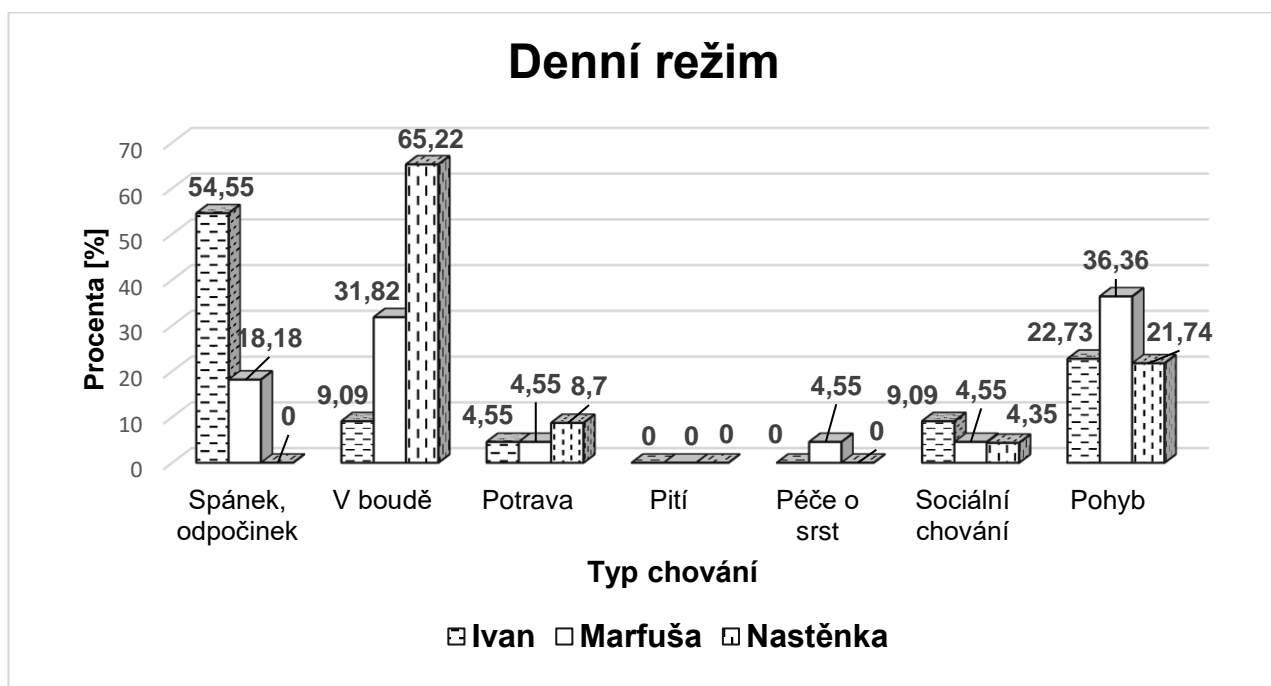
V grafech z fotopastí jsou zaznamenané jednotlivé aktivity pro celou skupinu lišek korsak. Ve dnech 15.1. 2018 a 16.1.2018 byla zpozorována kopulace, která se za přímého pozorování nepovedla zachytit (Graf 28 a 29). Ve dnech 11.10.2017 a 13. 10. 2017 byla polovina času strávena pohybem po výběhu (Graf 11 a 13). 16.10.2017, 20.10.2017 a 23.10.2017 strávily lišky stejnou dobu příjmem potravy a péčí o srst (Graf 16, 20 a 23). Nejvíce času pohybem po výběhu strávili lišky 18.1.2018 tedy 66,67 % (Graf 31), zatímco nejméně strávily touto aktivitou ve dnech 21.10.2017 a 13.1.2018 tedy 44,44 % (Graf 21 a 26). Nejvyšší procento (42,86 %) odpočinku bylo zachyceno 19.10.2017 (Graf 19). Ve dnech 22.10.2017 a 18.1.2018 nebyl zaznamenán příjem potravy (Graf 22 a 31). Aktivita příjmu tekutin nebyla v některých dnech zaznamenána vůbec (Graf 11, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 26, 28 a 29). V případě zaznamenání aktivity pití, bylo nejvyšší procento (6,38 %) zaznamenáno 14.1.2018 (Graf 27). Pokud nepočítáme nulový příjem tekutin, tak nejmenší procento pití (0,77 %) bylo zaznamenáno 17.1.2018 (Graf 30). Ve dnech 17.10.2017 a 12.1.2018 byla zaznamenána stejná délka péče o srst (Graf 17 a 25). Stejný čas strávily příjmem potravy a pitím 14.10.2017 (Graf 14). 12.10.2017 byl zaznamenán nejvyšší pohyb po výběhu nad jiné aktivity dne (Graf 12).

Graf 1- Pozorování ze dne 17.7.2017



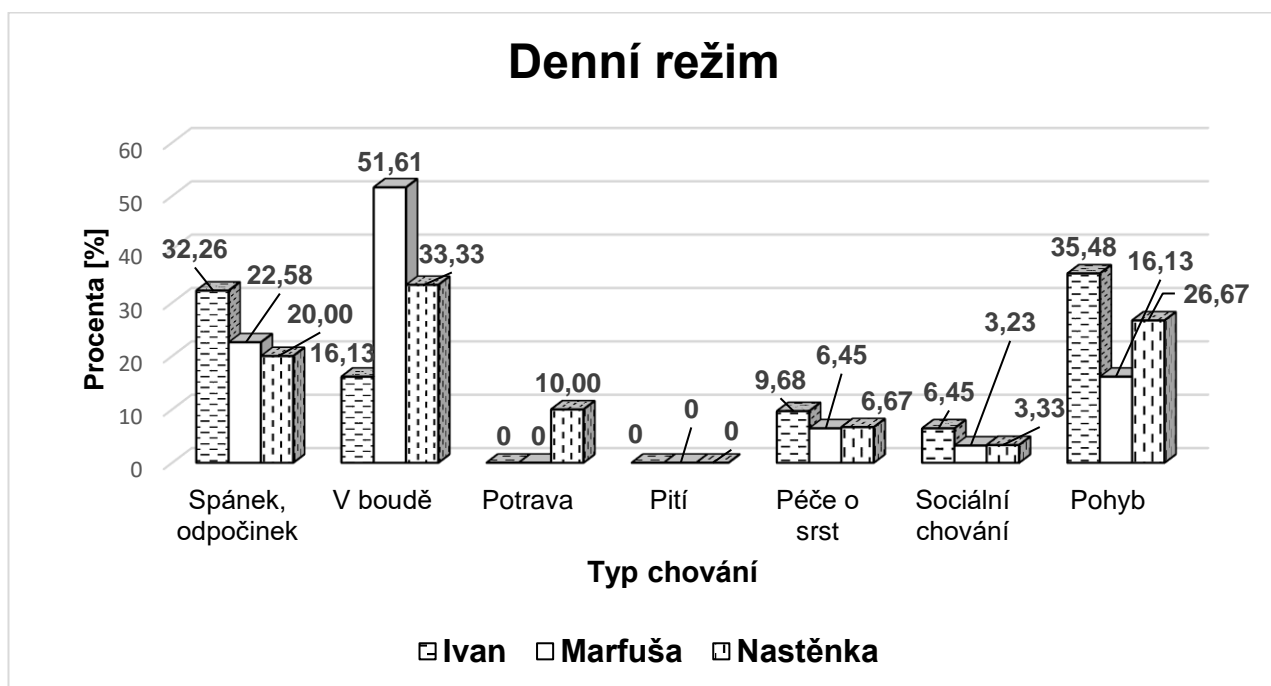
Při tomto pozorování byl zaznamenán pohyb po výběhu u samice Nastěnky kolem 13:00, kdy samice Marfuša a samec Ivan byli nakrmeni a odpočívali. Sociální chování mezi samicí Nastěnkou, druhou samicí a samcem bylo agresivní, kdy samice Marfuša a samec napadali Nastěnku.

Graf 2- Pozorování ze dne 11.10.2017



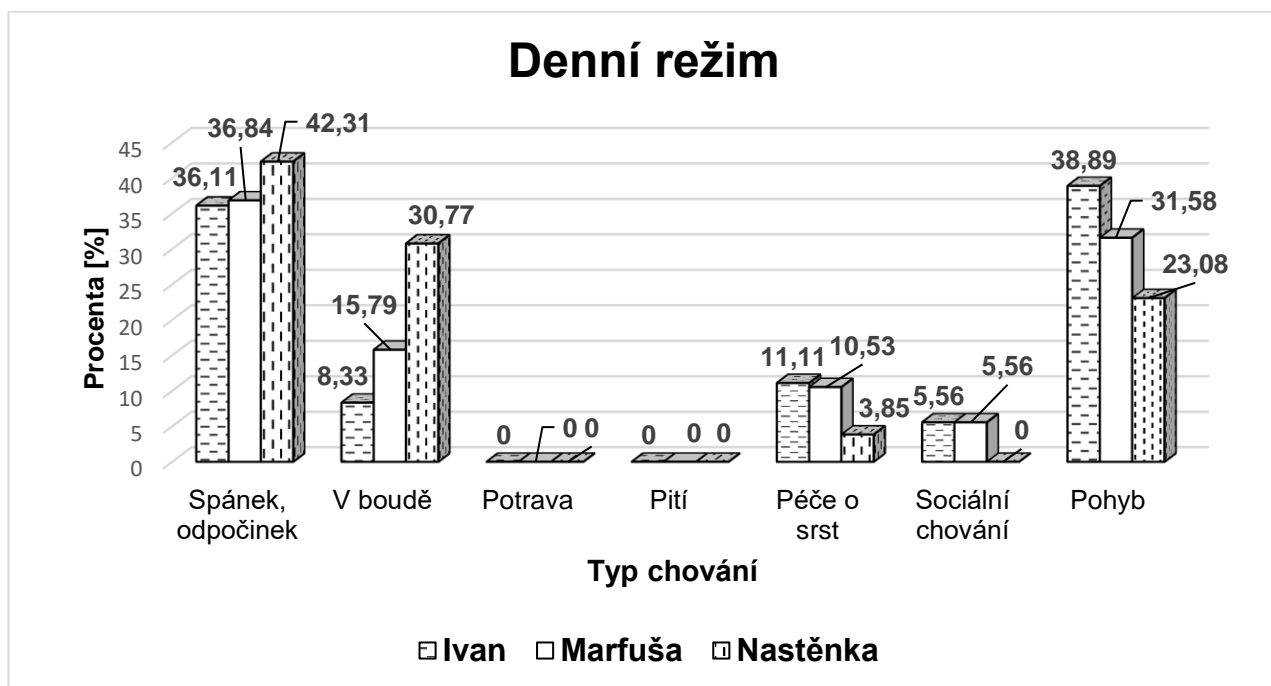
Při tomto pozorování bylo zjištěno, že samec a samice Marfuša trávili čas v boudě kolem 18:00. V tento čas začala být aktivní Nastěnka, kdy neměla strach z napadení druhé samice.

Graf 3- Pozorování ze dne 25.10.2017

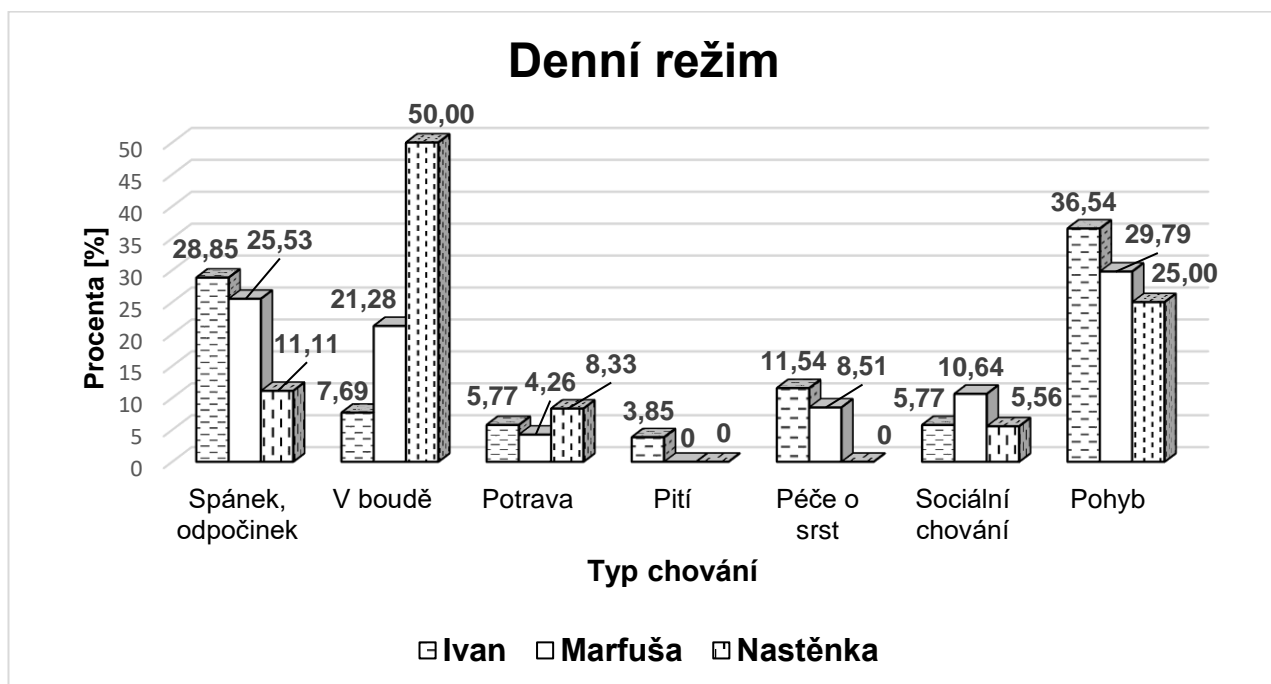


Při tomto pozorování bylo zjištěno, že sociální chování mezi samcem a Nastěnkou nebylo agresivní, nejspíše z důvodu, že samice Marfuša byla v boudě mimo dohled.

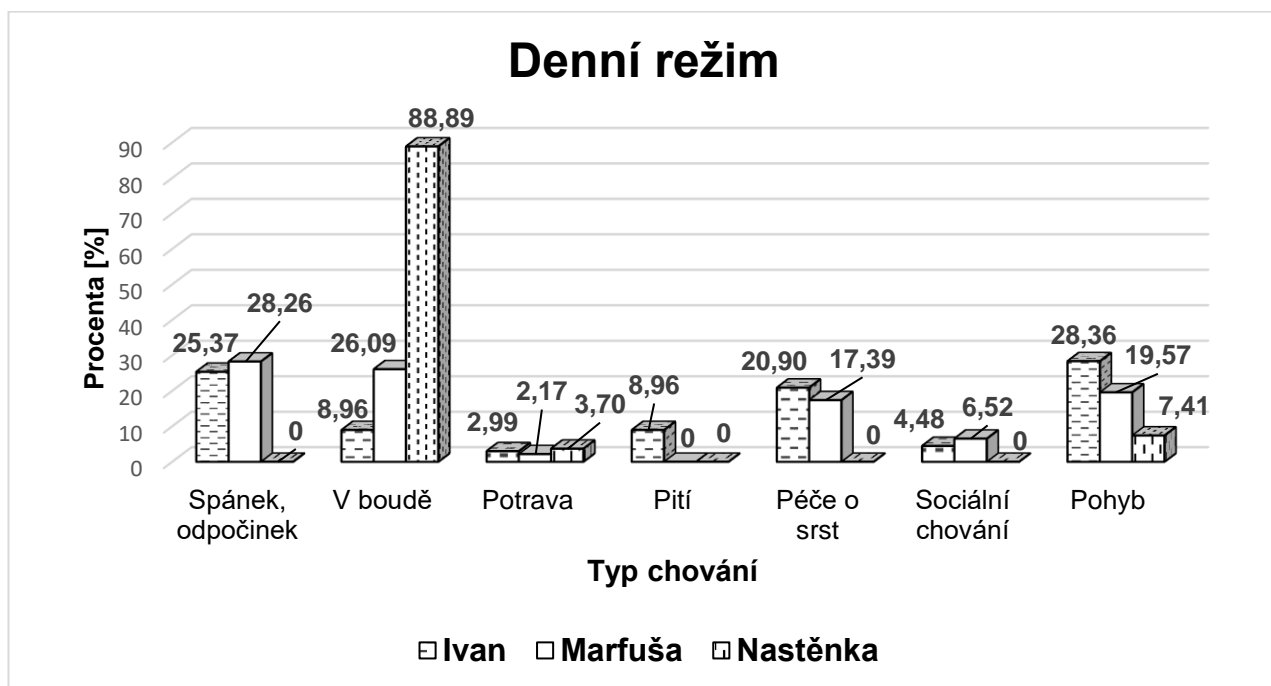
Graf 4- Pozorování ze dne 20.11.2017



Graf 5- pozorování ze dne 19.2.2018

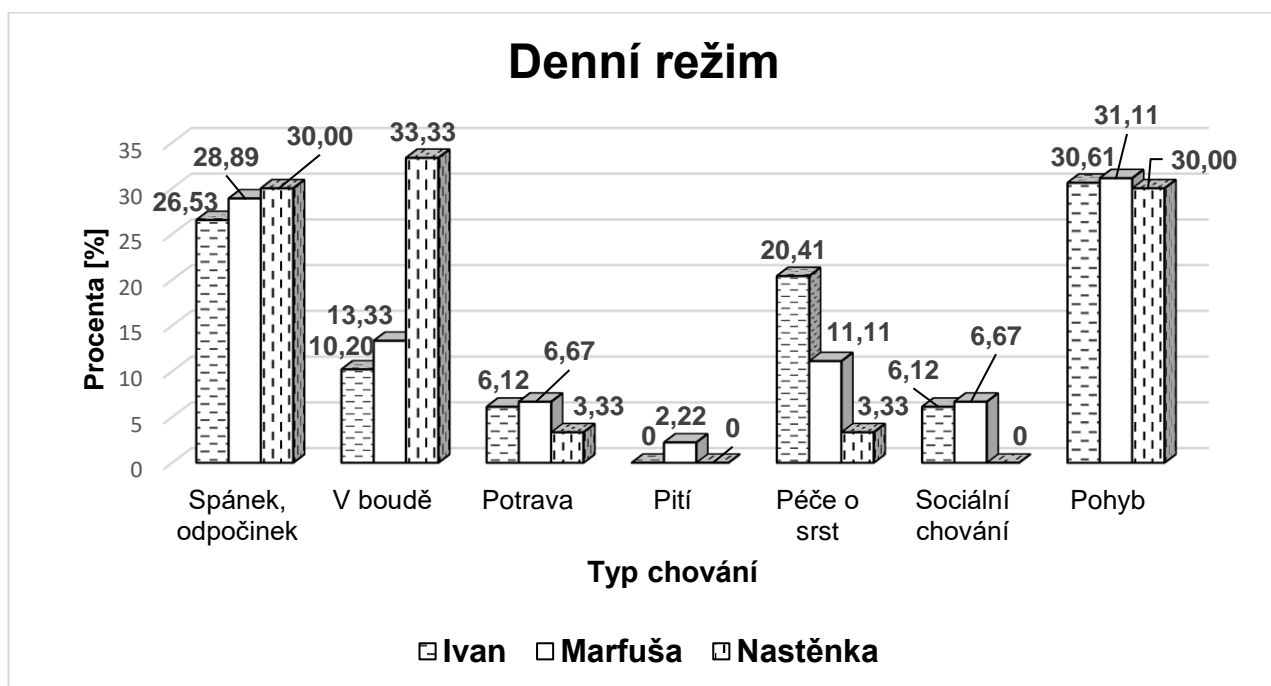


Graf 6- pozorování ze dne 9.4.2018



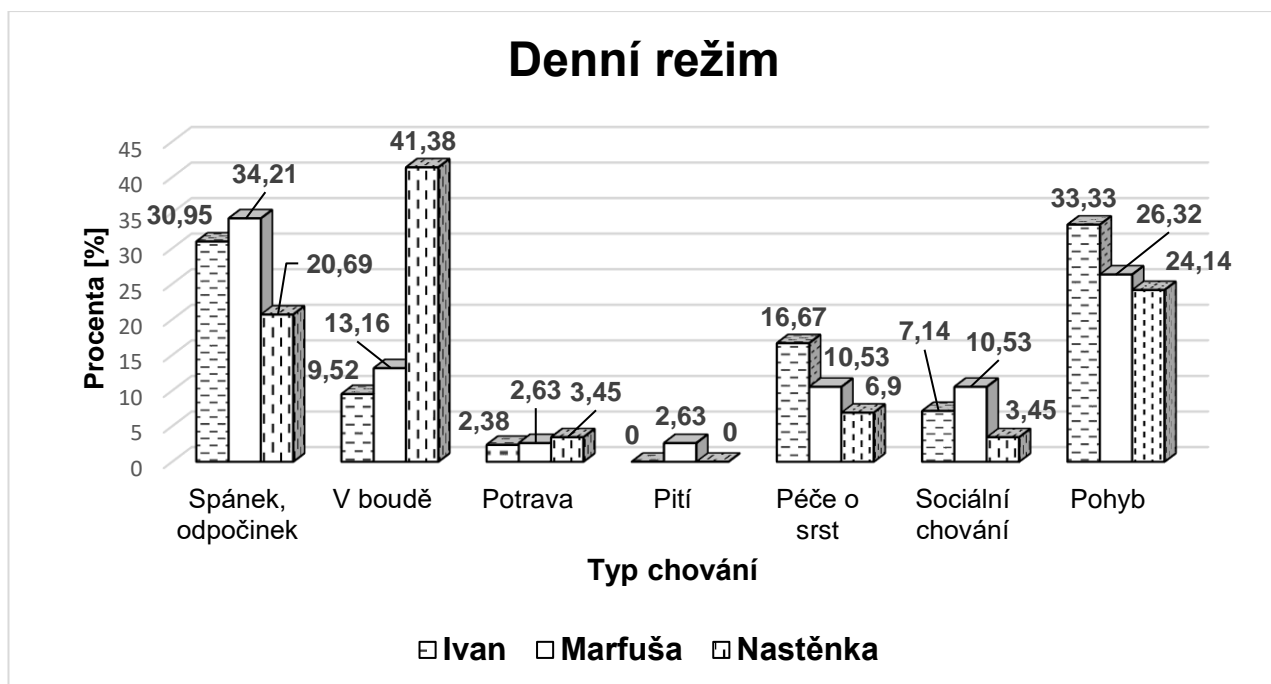
Při tomto pozorování bylo zjištěno, že péče o srst u samce a u samice Marfuši byla výraznější než v předchozích dnech. Důvodem bylo línání a přecházení na letní srst. Samec měl vykousané velké množství srsti na zadních nohách.

Graf 7- pozorování ze dne 4.7.2018



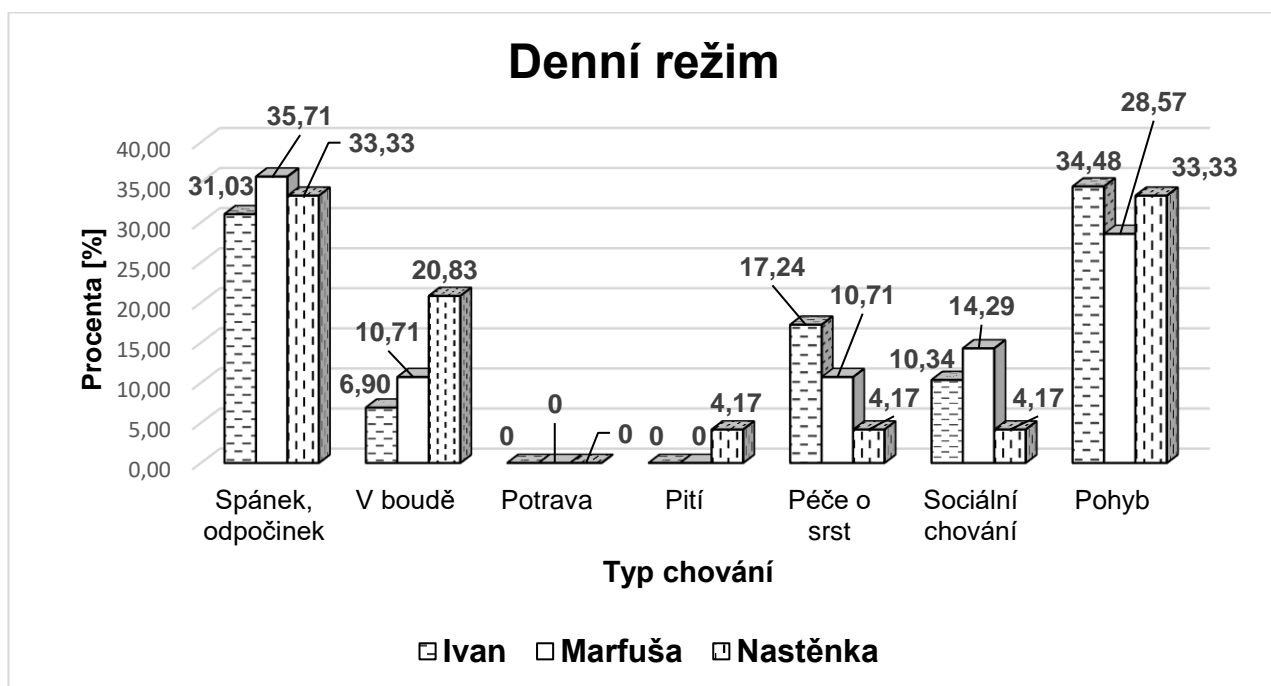
Při pozorování bylo zaznamenáno, že během krmení si samice Nastěnka nanosila potravu do boudy a poté už se od boudy nevzdálila.

Graf 8- pozorování ze dne 25.7.2018

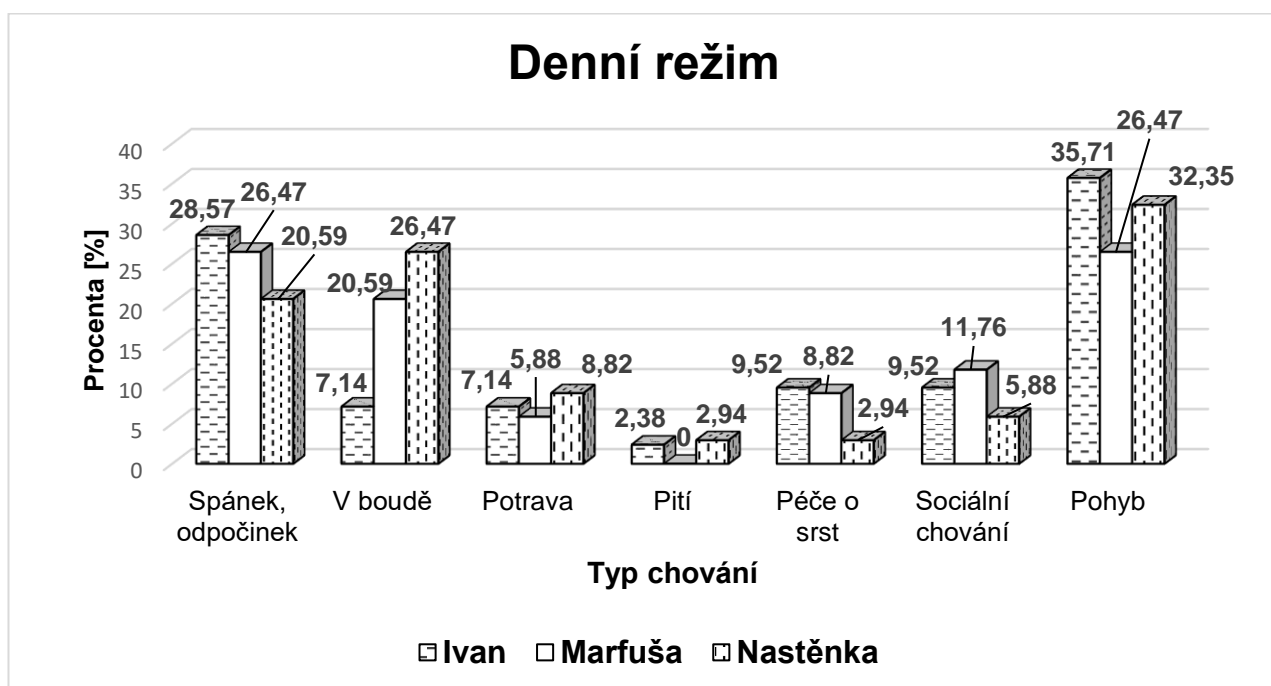


Při pozorování bylo zaznamenáno, že sociální chování mezi samcem a samicí Nastěnkou bylo agresivní, jelikož se samice Marfuša pohybovala po výběhu.

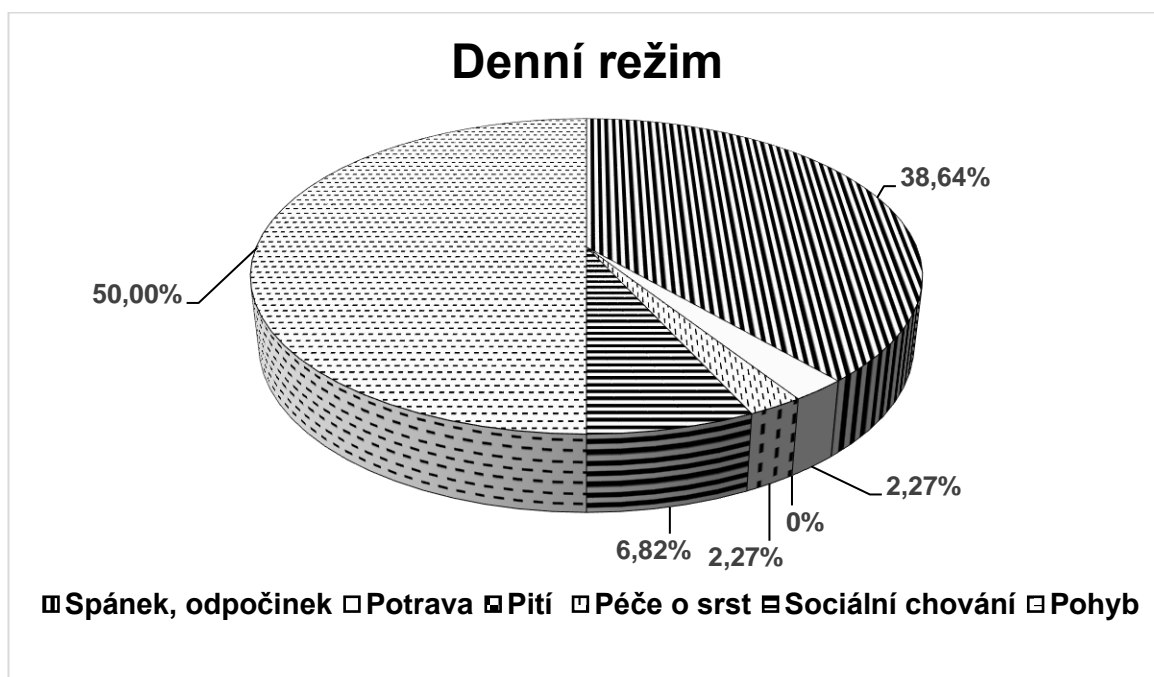
Graf 9- pozorování ze dne 20.8.2018



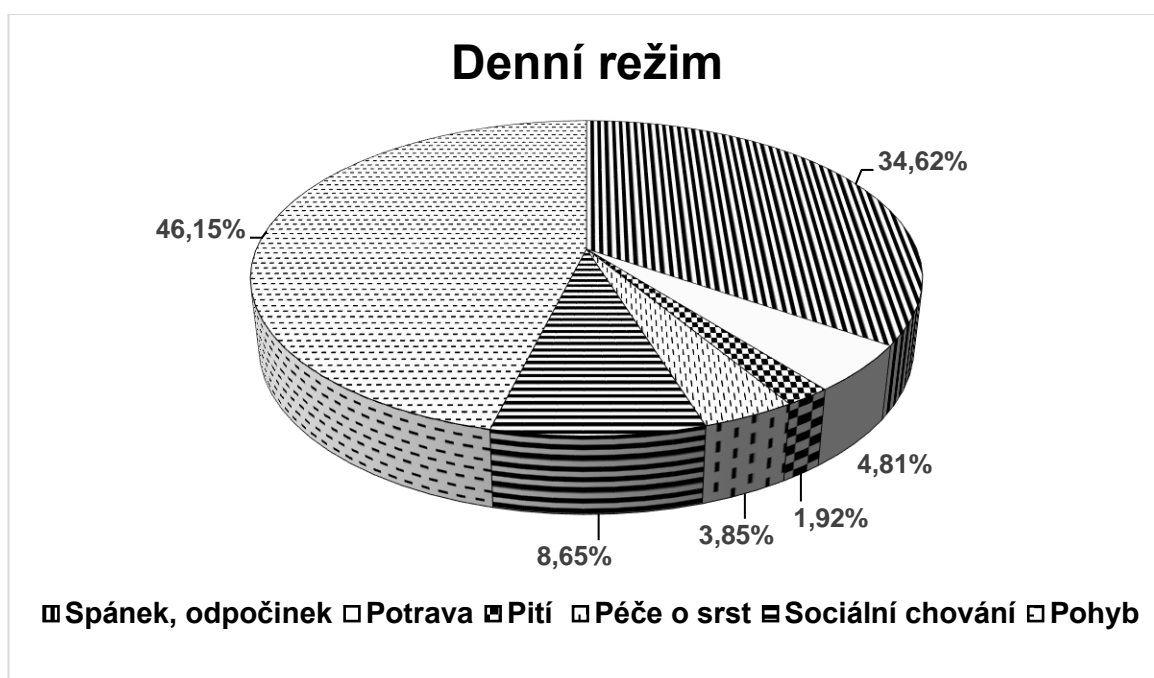
Graf 10- pozorování ze dne 9.10.2018



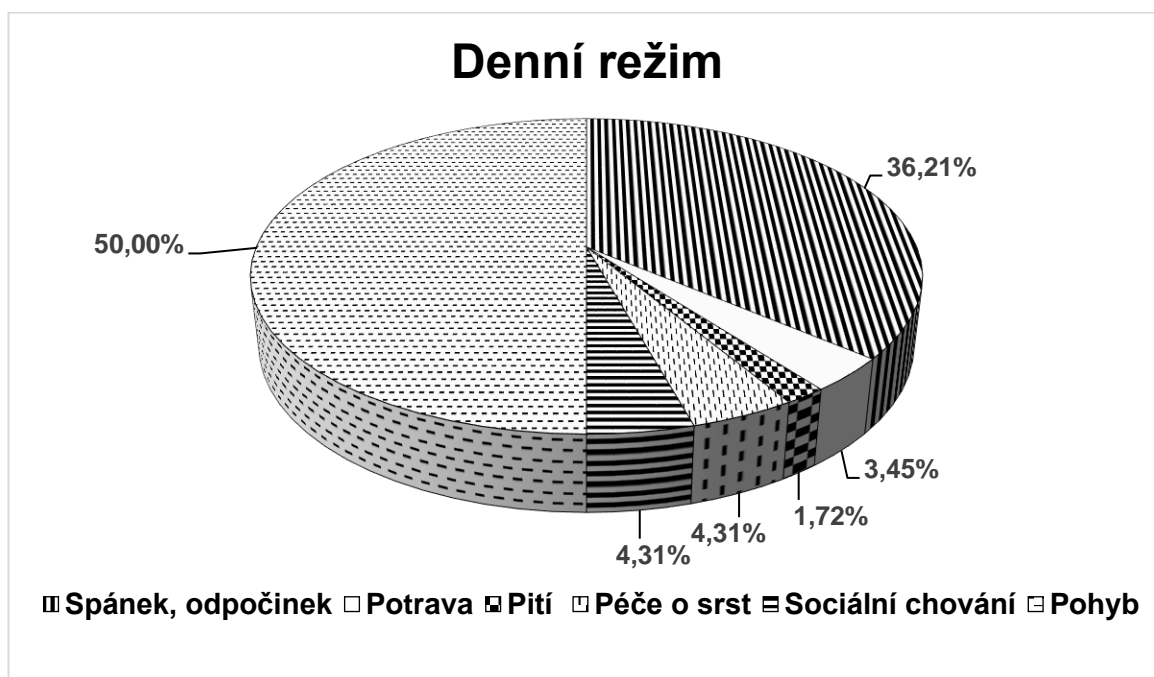
Graf 11- Fotopast (11.10.2017)



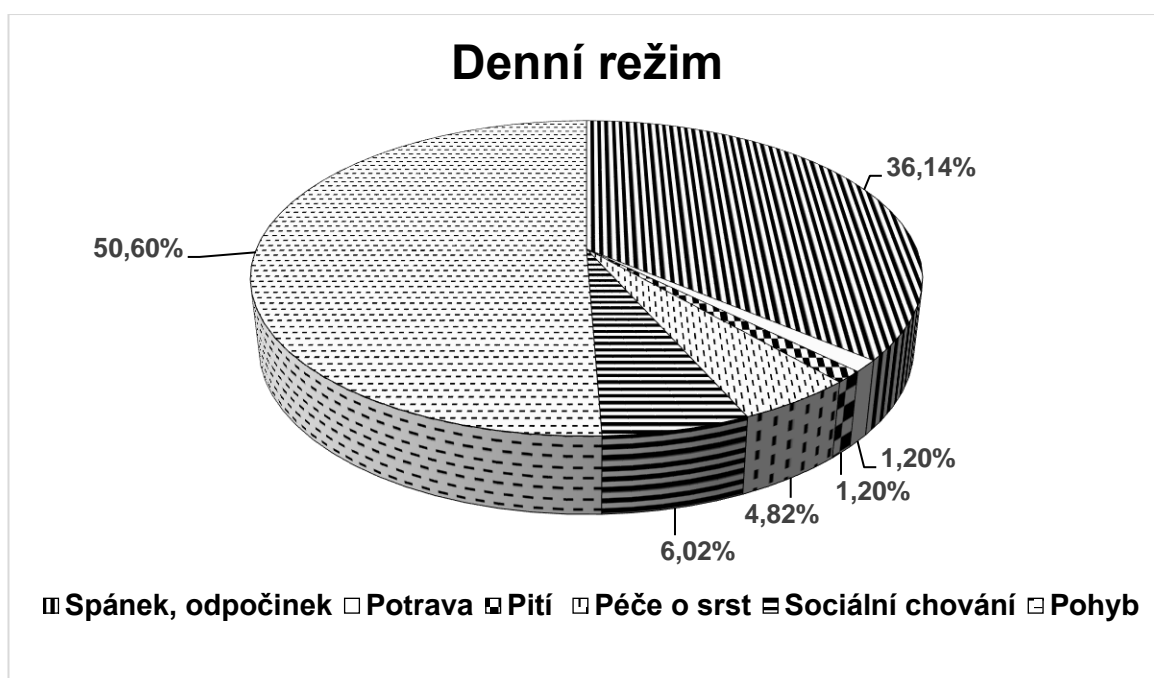
Graf 12- Fotopast (12.10.2017)



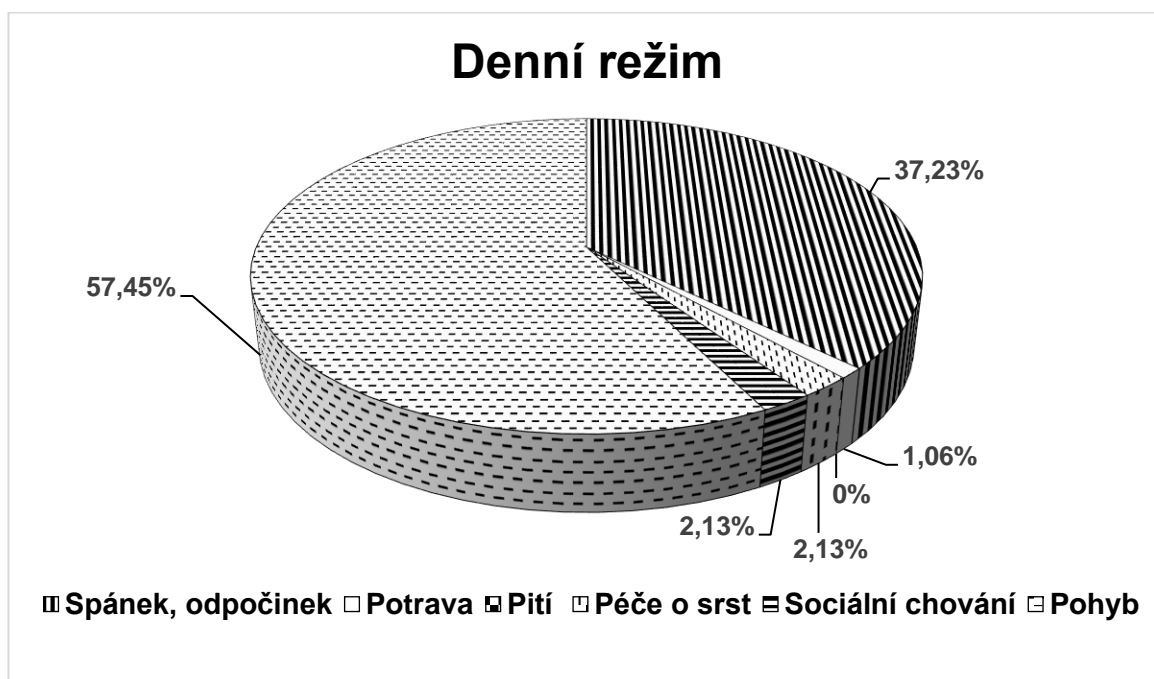
Graf 13- Fotopast (13.10.2017)



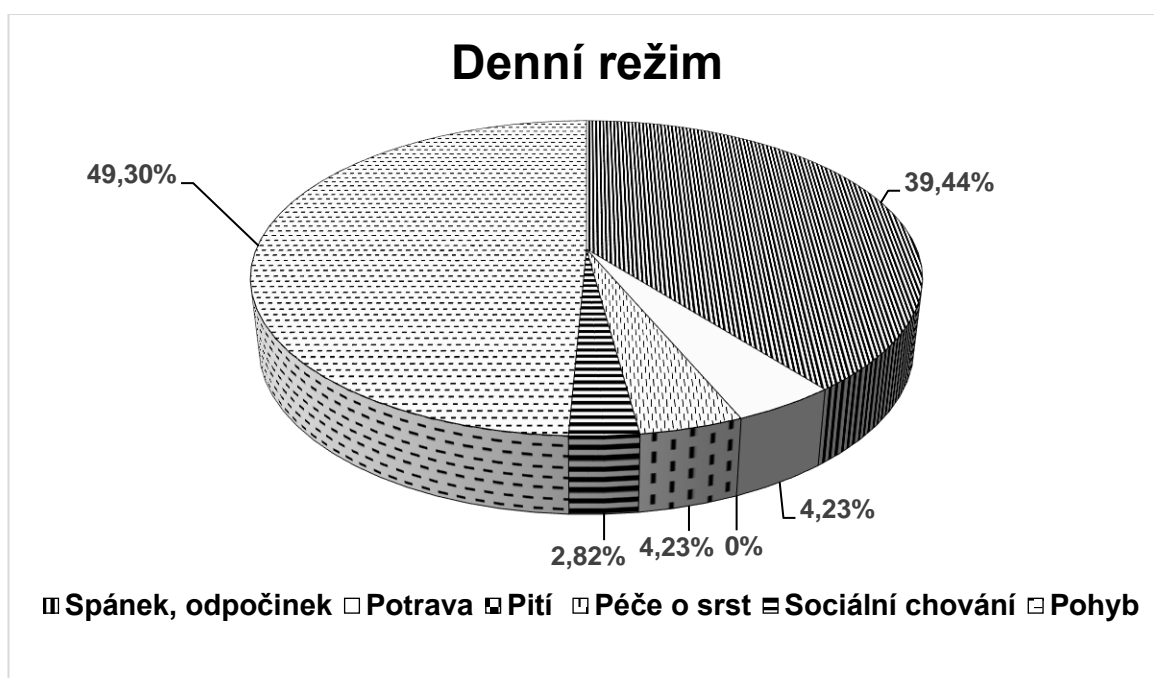
Graf 14- Fotopast (14.10.2017)



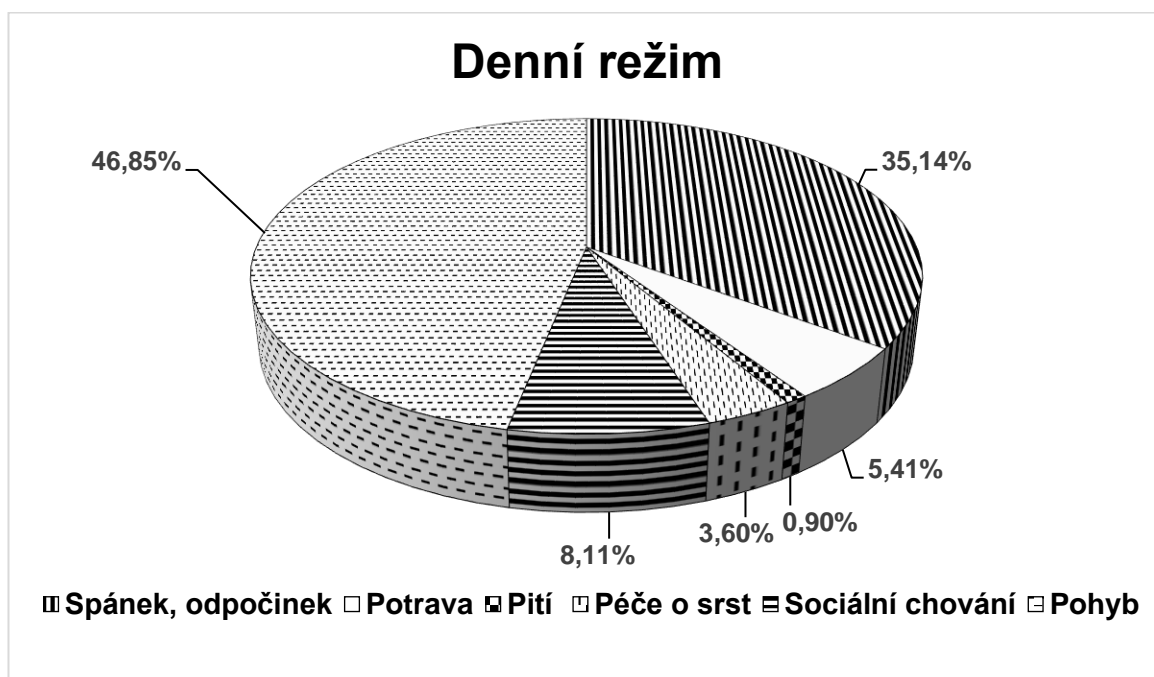
Graf 15- Fotopast (15.10.2017)



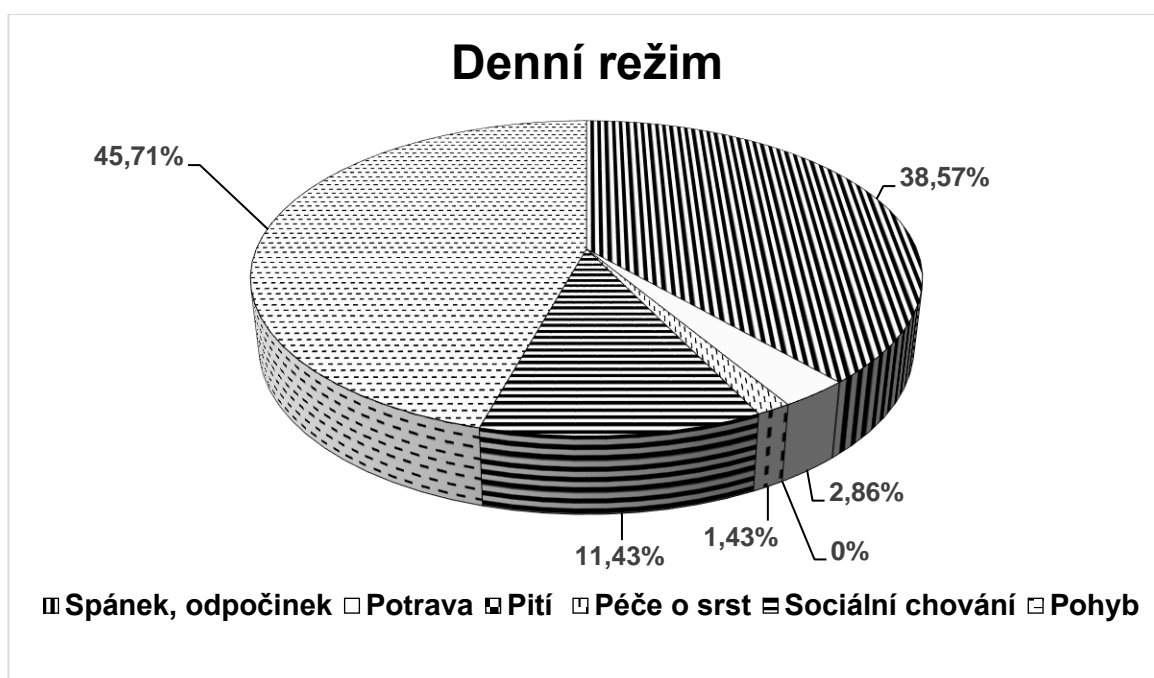
Graf 16- Fotopast (16.10.2017)



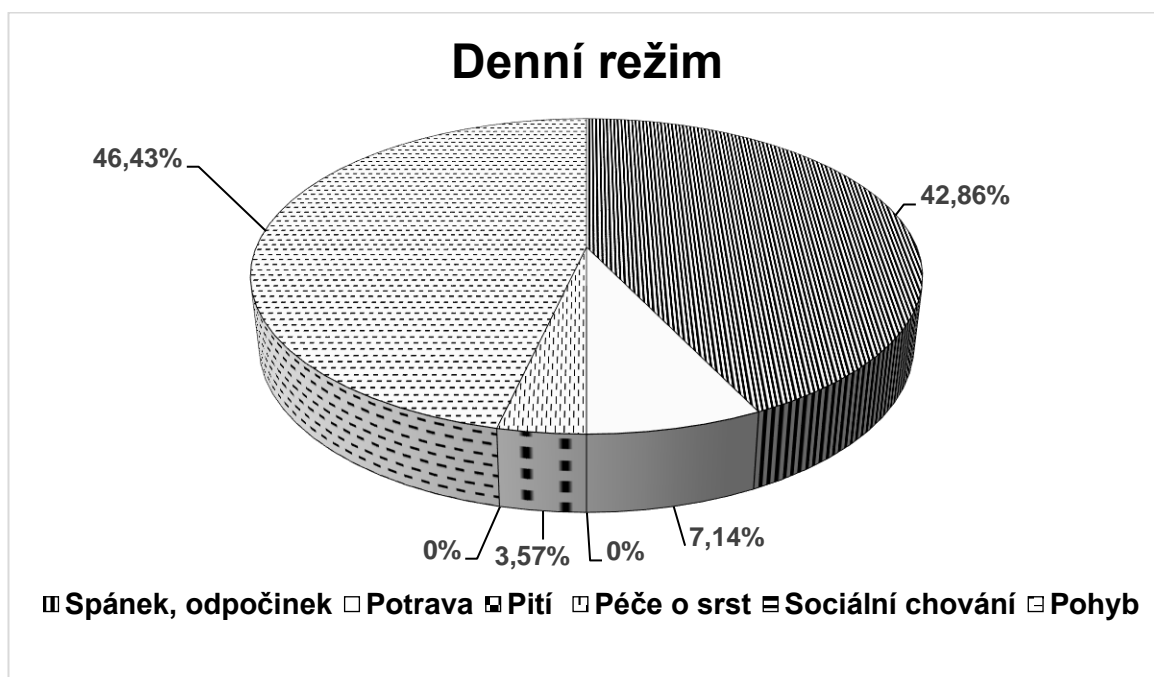
Graf 17- Fotopast (17.10.2018)



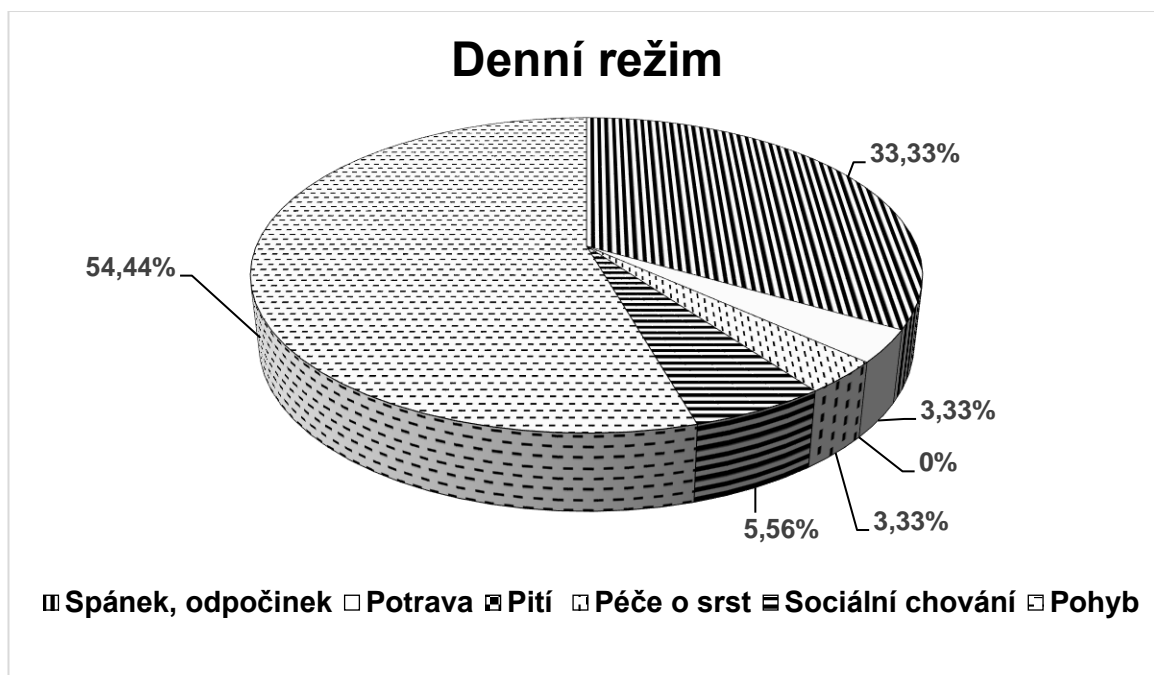
Graf 18- Fotopast (18.10.2017)



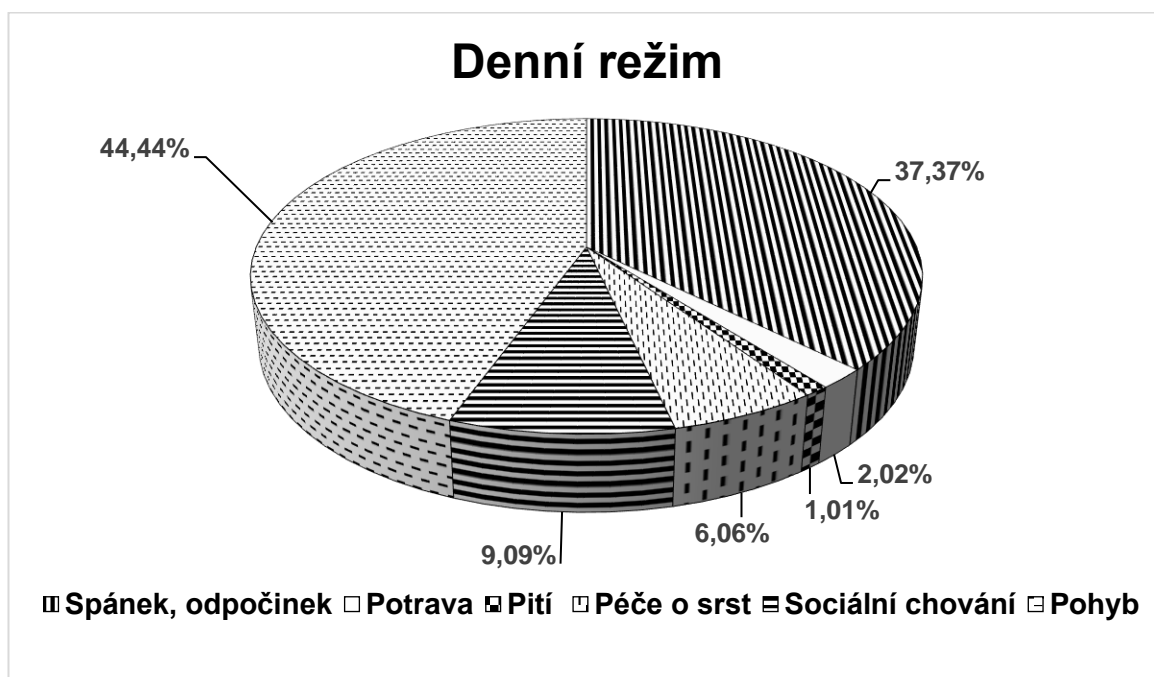
Graf 19- Fotopast (19.10.2017)



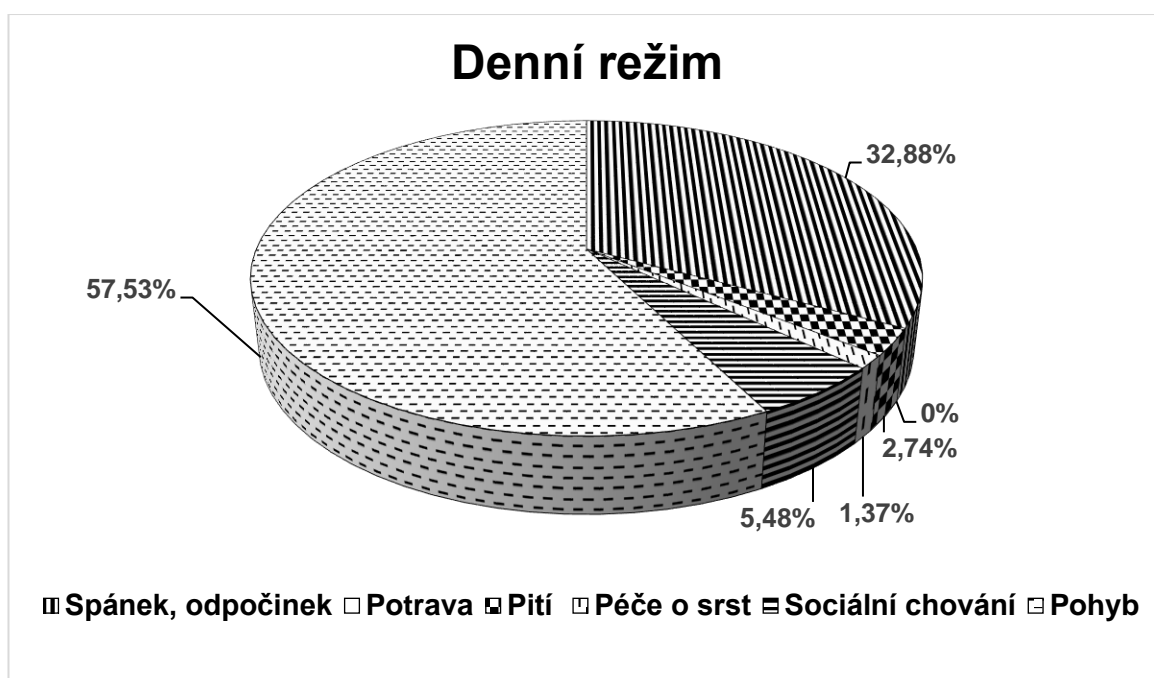
Graf 20- Fotopast (20.10.2017)



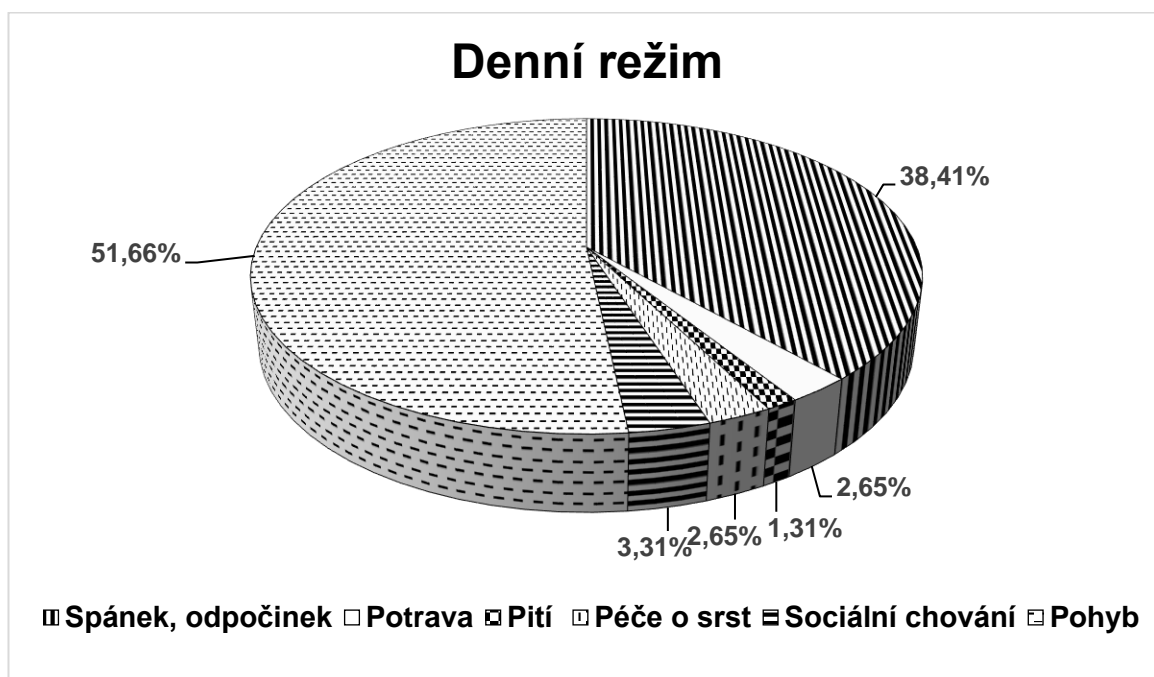
Graf 21- Fotopast (21.10.2017)



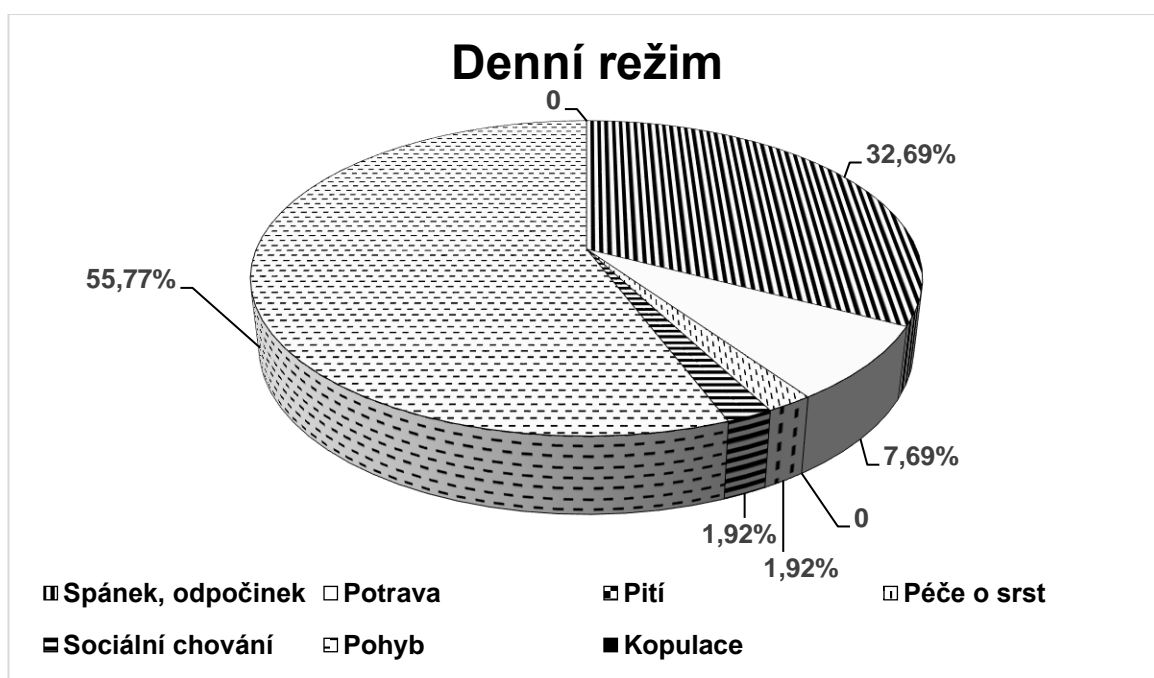
Graf 22- Fotopast (22.10.2017)



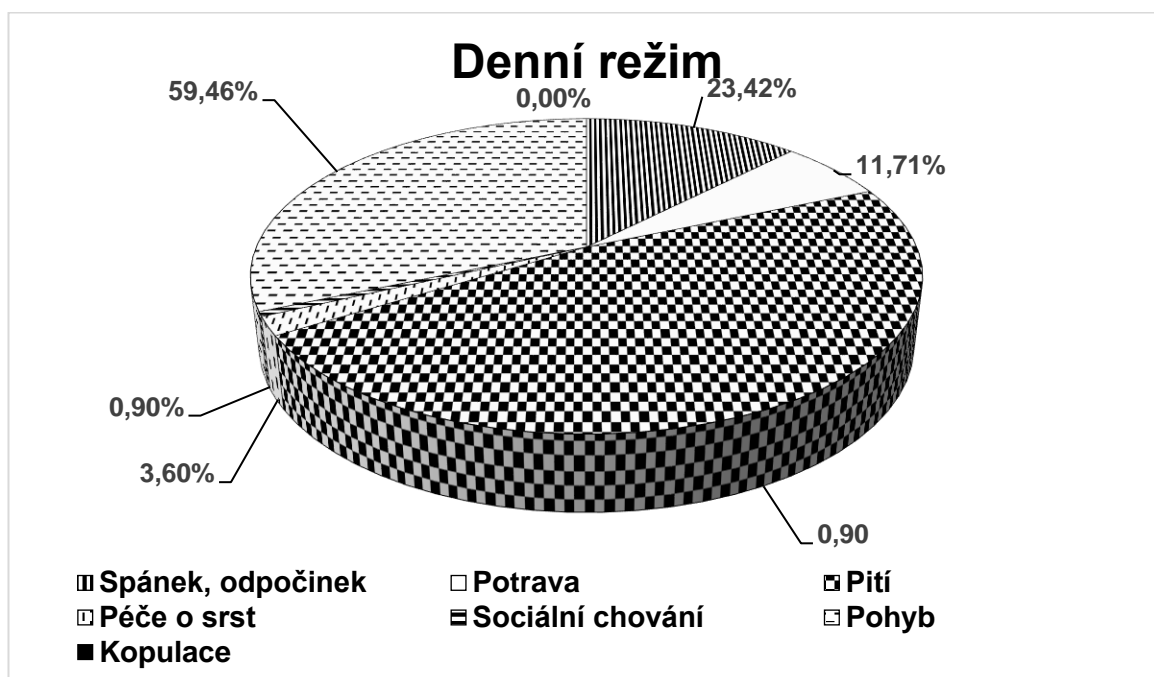
Graf 23- Fotopast (23.10.2017)



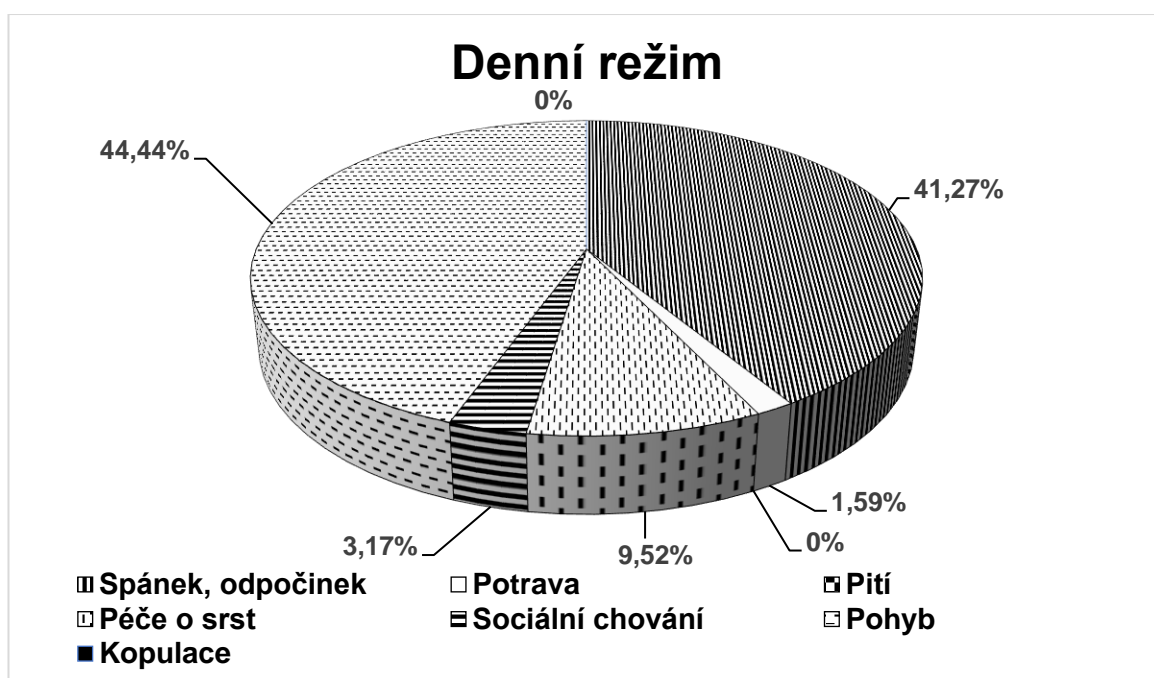
Graf 24- Fotopast (11.1.2018)



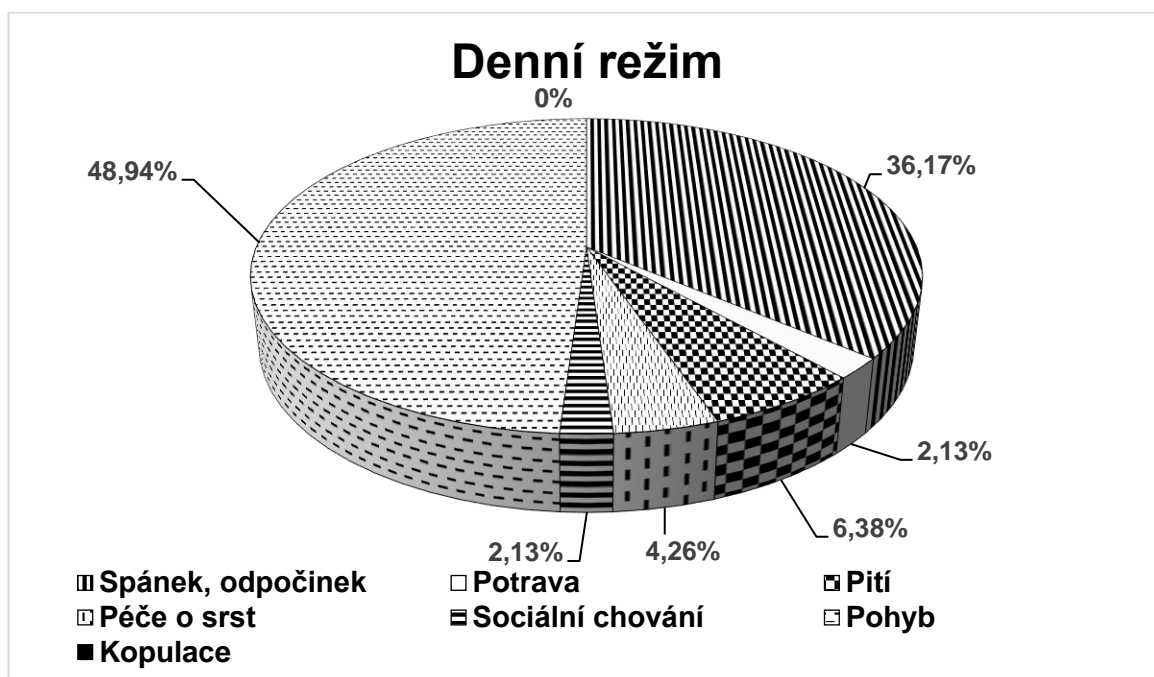
Graf 25- Fotopast (12.1.2018)



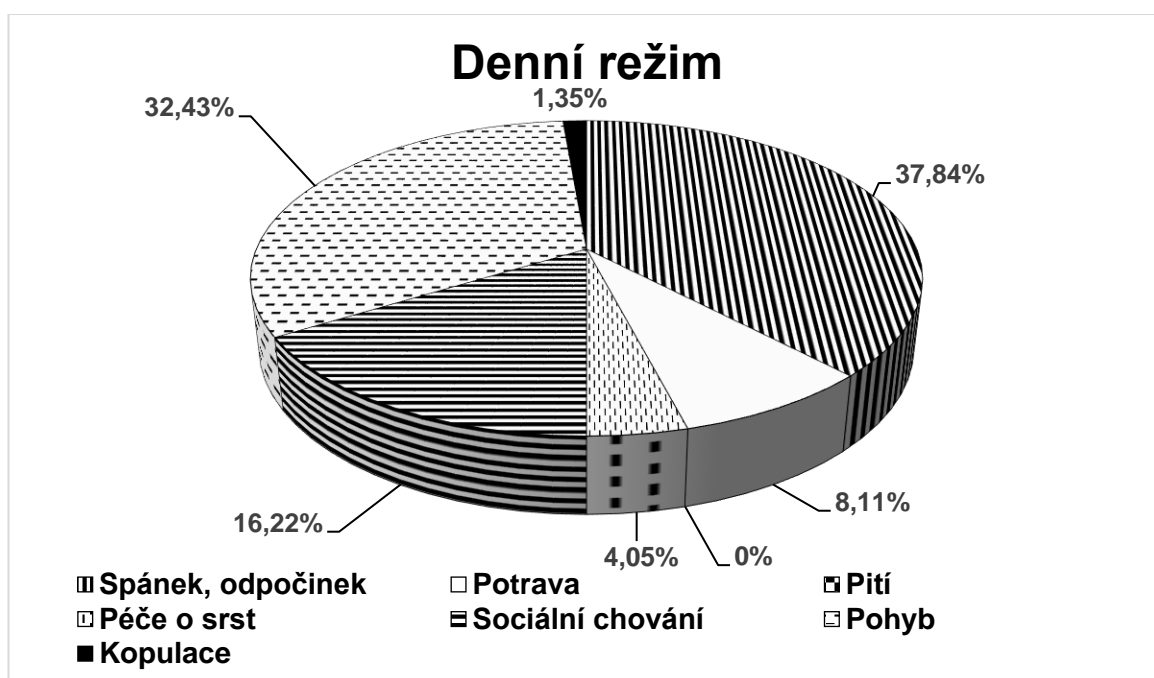
Graf 26- Fotopast (13.1.2018)



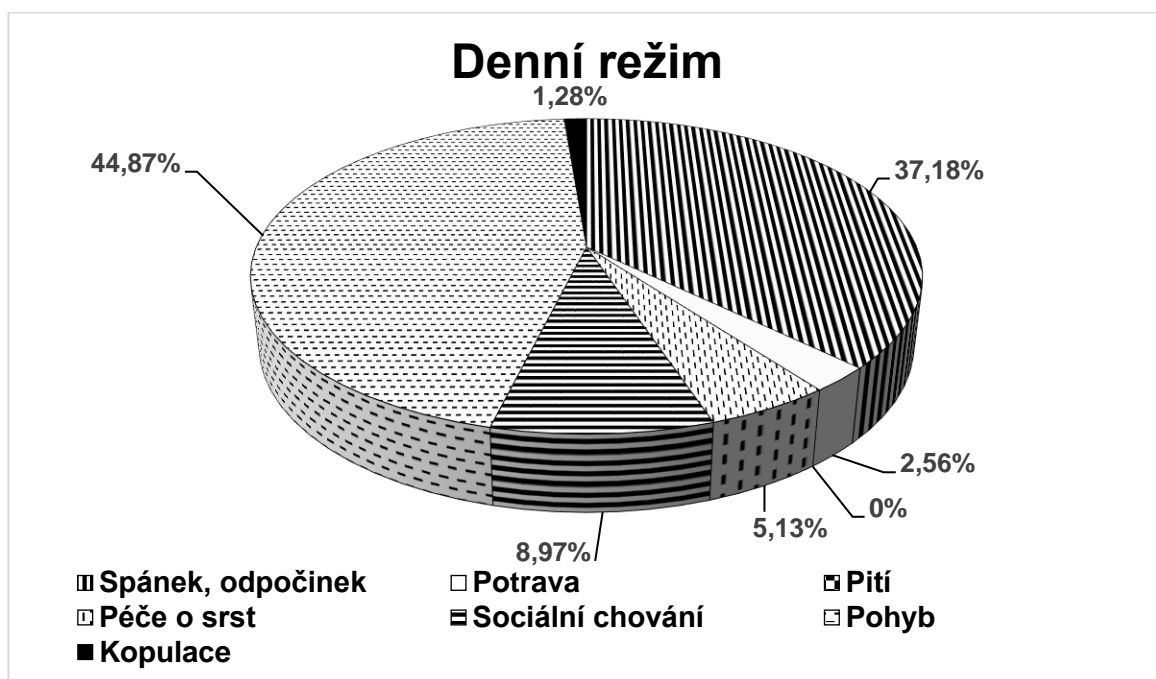
Graf 27- Fotopast (14.1.2018)



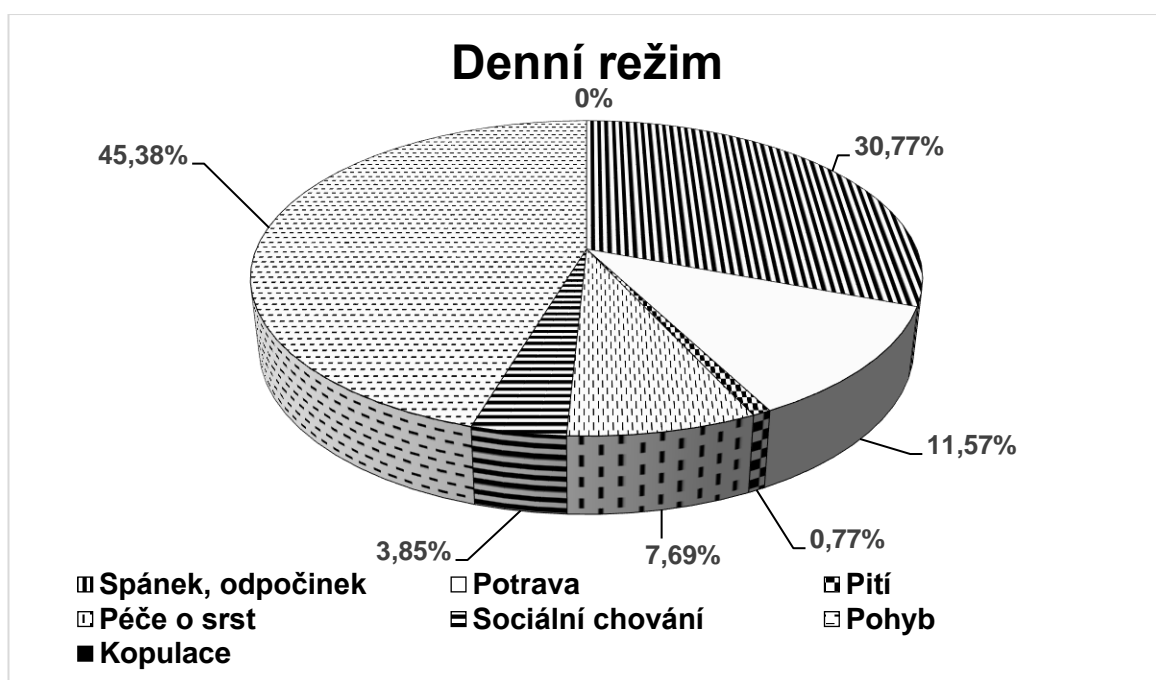
Graf 28- Fotopast (15.1.2018)



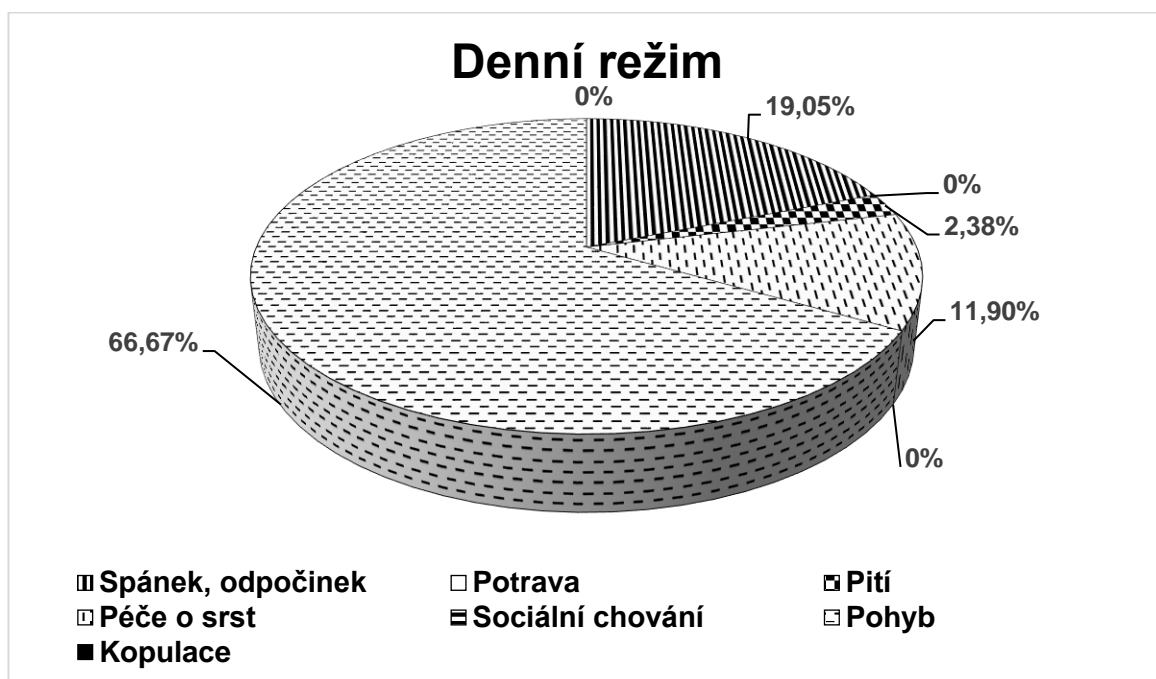
Graf 29- Fotopast (16.1.2018)



Graf 30- Fotopast (17.1.2018)



Graf 31- Fotopast (18.1.2018)



4.2 Liška obecná

4.2.1 Denní režim

Z následujících primární dat (tab. 10 a 11) byl vypočten denní režim lišek korsak (Tab. 15). Dále byla k výpočtu denního režimu (Tab. 9) použita primární data z fotopastí (Tab. 6 a 7). Údaje z fotopasti z data 22.10.2017 nebyla vyhodnocena z důvodu vybití baterie.

Tab. 10- Primární data pro vyhodnocení denního režimu lišek obecných

Den	Doba pozorování	Jméno zvířete	Spánek, odpočinek		V noře		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
			Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
26.9.2017	8:00 - 12:00	♂	8,00	2	84,00	21	0	0	0	0	0	0	0	0	8,00	2
		♀ ₁	0	0	88,00	22	0	0	0	0	0	0	0	0	12,00	3
		♀ ₂	0	0	92,00	23	0	0	0	0	0	0	0	0	8,00	2
18.10.2017	15:00 – 18:30	♂	0	0	100,00	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		♀ ₁	0	0	100,00	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		♀ ₂	0	0	100,00	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11.2017	7:00 – 10:00	♂	50,00	14	7,14	2	7,14	2	0	0	10,71	3	0	0	25,00	7
		♀ ₁	0	0	95,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5,00	1
		♀ ₂	0	0	100,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.11.2017	10:00 – 13:00	♂	18,18	4	63,64	14	4,55	1	0	0	4,55	1	0	0	9,09	2
		♀ ₁	0	0	95,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5,00	1
		♀ ₂	0	0	100,00	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.3.2018	9:00 – 13:00	♂	16,13	5	64,52	20	0	0	3,23	1	3,23	1	0	0	12,90	4
		♀ ₁	0	0	96,15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	3,85	1
		♀ ₂	0	0	96,15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	3,85	1

Tab. 11- Primární data pro vyhodnocení denního režimu lišek obecných

Den	Doba pozorování	Jméno zvířete	Spánek, odpočinek		V noře		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
			Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
7.5.2018	9:00 – 12:00	♂	9,52	2	80,95	17	0	0	0	0	0	0	0	0	9,52	2
		♀ ₁	0	0	95,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5,00	1
		♀ ₂	0	0	95,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5,00	1
18.7.2018	10:00 – 13:00	♂	25,81	8	32,26	10	3,23	1	0	0	3,23	1	0	0	35,48	11
		♀ ₁	16,67	4	62,50	15	0	0	0	0	0	0	0	0	20,83	5
		♀ ₂	0	0	100,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.8.2018	9:00 – 11:00	♂	27,27	6	31,82	7	0	0	4,55	1	9,09	2	0	0	27,27	6
		♀ ₁	26,32	5	31,58	6	0	0	0	0	5,26	1	0	0	36,84	7
		♀ ₂	0	0	92,86	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7,14	1
16.10.2018	10:00 – 13:00	♂	29,03	9	32,26	10	4,27	1	0	0	6,45	2	0	0	29,03	9
		♀ ₁	25,00	7	42,86	12	0	0	0	0	0	0	0	0	32,14	9
		♀ ₂	0	0	100,00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.11.2018	10:00 – 13:00	♂	41,18	14	11,76	4	0	0	0	0	2,94	1	0	0	44,12	15
		♀ ₁	25,00	8	40,63	13	0	0	0	0	6,25	2	0	0	28,13	9
		♀ ₂	0	0	95,24	20	0	0	0	0	0	0	0	0	4,76	1

Tab. 12- Primární data z fotopasti pro vyhodnocení denního režimu lišek obecných

Den	Počet záznamů	Spánek, odpočinek		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
		Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
11.10.2017	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,00	1
12.10.2017	18	14,29	1	14,29	1	0	0	0	0	28,57	2	42,86	3
13.10.2017	26	35,71	5	14,29	2	0	0	0	0	7,14	1	42,86	6
14.10.2017	35	41,67	10	0	0	4,17	1	0	0	0	0	54,17	13
15.10.2017	44	34,48	10	0	0	0	0	0	0	0	0	65,52	19
16.10.2017	168	42,11	24	0	0	3,51	2	5,26	3	3,51	2	45,61	26
17.10.2017	123	40,82	20	2,04	1	2,04	1	2,04	1	4,08	2	48,98	24
18.10.2017	18	54,55	6	0	0	0	0	0	0	0	0	45,45	5
19.10.2017	18	20,00	3	20,00	3	0	0	0	0	0	0	60,00	9
20.10.2017	28	35,00	7	0	0	0	0	10,00	2	5,00	1	50,00	10
21.10.2017	12	11,11	1	11,11	1	0	0	0	0	0	0	77,78	7
23.10.2017	8	33,33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	66,67	4
24.10.2017	11	60,00	6	10,00	1	0	0	0	0	0	0	30,00	3

Tab. 13- Primární data z fotopasti pro vyhodnocení denního režimu lišek obecných

Den	Počet záznamů	Spánek, odpočinek		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
		Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
11.1.2018	5	25,00	2	0	0	12,50	1	12,50	1	0	0	50,00	4
12.1.2018	10	54,55	6	0	0	0	0	0	0	0	0	45,45	5
13.1.2018	10	58,33	7	0	0	0	0	8,33	1	0	0	33,33	4
14.1.2018	17	55,00	11	0	0	0	0	0	0	0	0	45,00	9
15.1.2018	16	38,89	7	0	0	0	0	5,56	1	5,56	1	50,00	9
16.1.2018	11	44,44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	55,55	5
17.1.2018	9	44,44	4	0	0	0	0	0	0	11,11	1	44,44	4
18.1.2018	4	50,00	2	0	0	0	0	0	0	25,00	1	25,00	1
19.1.2018	11	50,00	5	0	0	0	0	10,00	1	0	0	40,00	4
20.1.2018	6	50,00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	50,00	3
21.1.2018	4	0	0	0	0	0	0	0	0	25,00	1	75,00	3
22.1.2018	7	50,00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	50,00	3
23.1.2018	23	45,45	10	0	0	0	0	0	0	9,09	2	45,45	10

Tab. 14- Primární data z fotopasti pro vyhodnocení denního režimu lišek obecných

Den	Počet záznamů	Spánek, odpočinek		Potrava		Pití		Péče o srst		Sociální chování		Pohyb	
		Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento %	Počet
24.1.2018	65	35,71	15	0	0	0	0	4,76	2	2,38	1	57,14	24
25.1.2018	41	53,33	16	0	0	0	0	0	0	0	0	46,67	14
26.1.2018	31	38,24	13	0	0	0	0	2,94	1	5,88	2	52,94	18
27.1.2018	19	43,48	10	0	0	0	0	4,35	1	0	0	52,17	12
28.1.2018	42	46,34	19	4,88	2	0	0	4,88	2	2,44	1	41,46	17
29.1.2018	52	41,67	15	0	0	2,78	1	2,78	1	5,56	2	52,78	19
30.1.2018	27	43,75	7	0	0	0	0	6,25	1	0	0	50,00	8

Tab. 15- Denní režim lišek obecných

Typ chování	♂		♀ ₁		♀ ₂	
	Procento %	Počet	Procento %	Počet	Procento	Počet
Spánek, odpočinek	23,97	64	10,17	24	0	0
V noře	47,57	127	72,88	172	97,04	197
Potrava	1,87	5	0	0	0	0
Pití	0,75	2	0	0	0	0
Péče o srst	4,12	11	1,27	3	0	0
Sociální chování	0	0	0	0	0	0
Pohyb	21,72	58	15,68	37	2,96	6

Tab. 15 ukazuje, že denní aktivita byla velmi nízká. Největší podíl času strávily lišky v noře z důvodu jejich plachosti. Samice 2 byla velmi plachá. Většinu času trávila skrytě v noře, viděna byla pouze 6x, a to vždy při příchodu na pozorování. Samice 1 byla při prvních pozorováních stejně plachá jako samice 2. Při pozdějších pozorováních byla viděna více. Výjimkou byl samec, který se již při třetím příchodu na pozorování neschoval. Při pozorováních nebylo pozorováno žádné sociální chování mezi liškami.

Tab. 16- Denní režim lišek obecných z fotopastí

Typ chování	Procento %	Počet
Spánek, odpočinek	41,3	254
Potrava	1,79	11
Pití	0,98	6
Péče o srst	2,93	18
Sociální chování	3,25	20
Pohyb	49,76	306

V tab. 16 je zaznamenána denní aktivita z fotopastí. Nejvíce byl zaznamenán pohyb po výběhu, zatímco při přímém pozorování byl viděn pouze omezeně. Na snímcích byla viděna i samice 2, která byla více aktivní. Celá skupina byla nejaktivnější v nočních a brzkých ranních hodinách. Bylo zaznamenáno sociální chování mezi liškami, zatímco u přímého pozorování nebylo pozorováno vůbec.

Záznamy s fotopastí se neshodují s výsledky přímého pozorování. Z přímého pozorování vyplývá, že lišky obecné jsou velmi plaché a na návštěvníky reagují, s výjimkou samce, útekem. Z fotopastí je patrné, že jsou nejvíce aktivní v nočních hodinách, kdy se kolem výběhu nikdo nepohybuje.

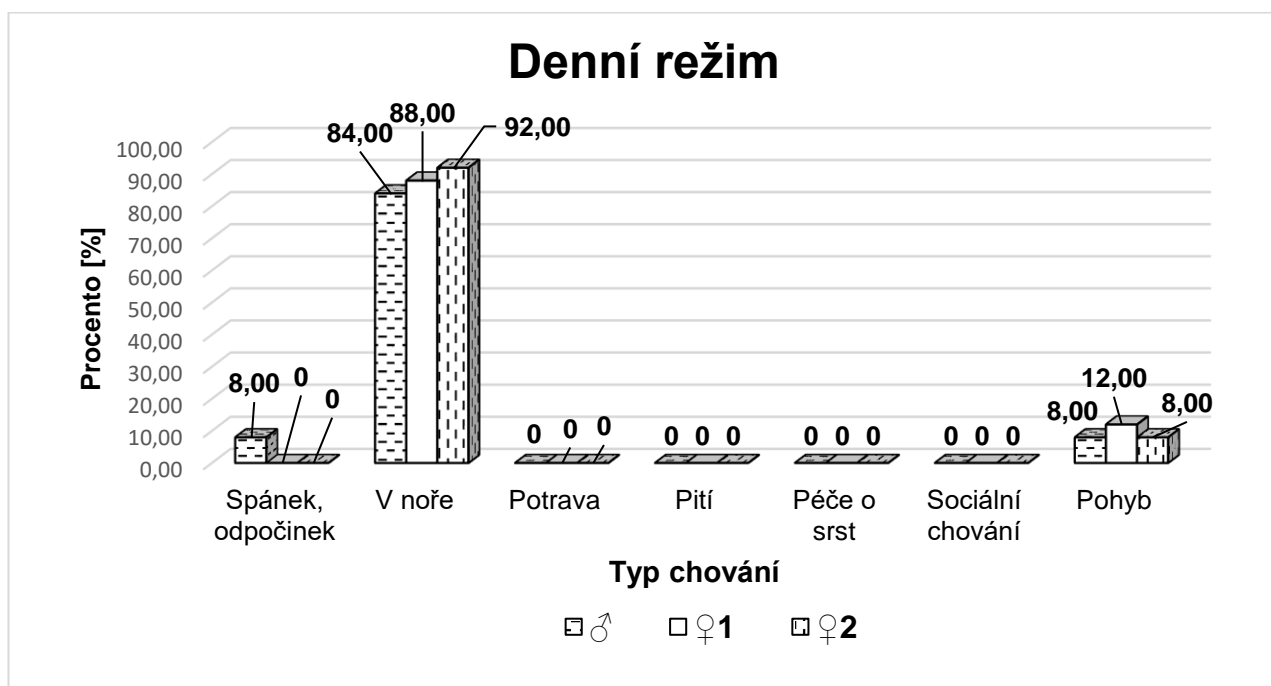
4.2.2 Grafické znázornění denního režimu

V grafech z přímého pozorování jsou zaznamenány jednotlivé aktivity pro každého jedince zvlášť. 18.10.2017 trávily lišky všechn čas v noře, tedy 100 % (Graf 33). Grafy 34, 35, 38 a 40 znázorňují, že samice 2 strávila všechn čas v noře, zatímco samice 1 v grafech 34 a 35 byla většinu času v noře s výjimkou 5 % času v obou dnech, kdy byla viděna při přebíhání po výběhu. 23.3.2018 trávily obě samice stejný čas v noře (96,15 %) a pohybem po výběhu (3,85 %), zatímco samec byl viděn při odpočinku (Graf 36). Graf 32 ukazuje, že samec byl jako jediný spatřen při odpočinku, a to pouze při příchodu na pozorování. Grafy 38 a 39 ukazují, že samice 1 začala být více aktivní než v předchozích dnech. 7.5.2018 strávil samec stejný čas spánkem a pohybem (Graf 37). 2.11.2018 strávil samec nejméně času v noře než u předchozích pozorování (Graf 41).

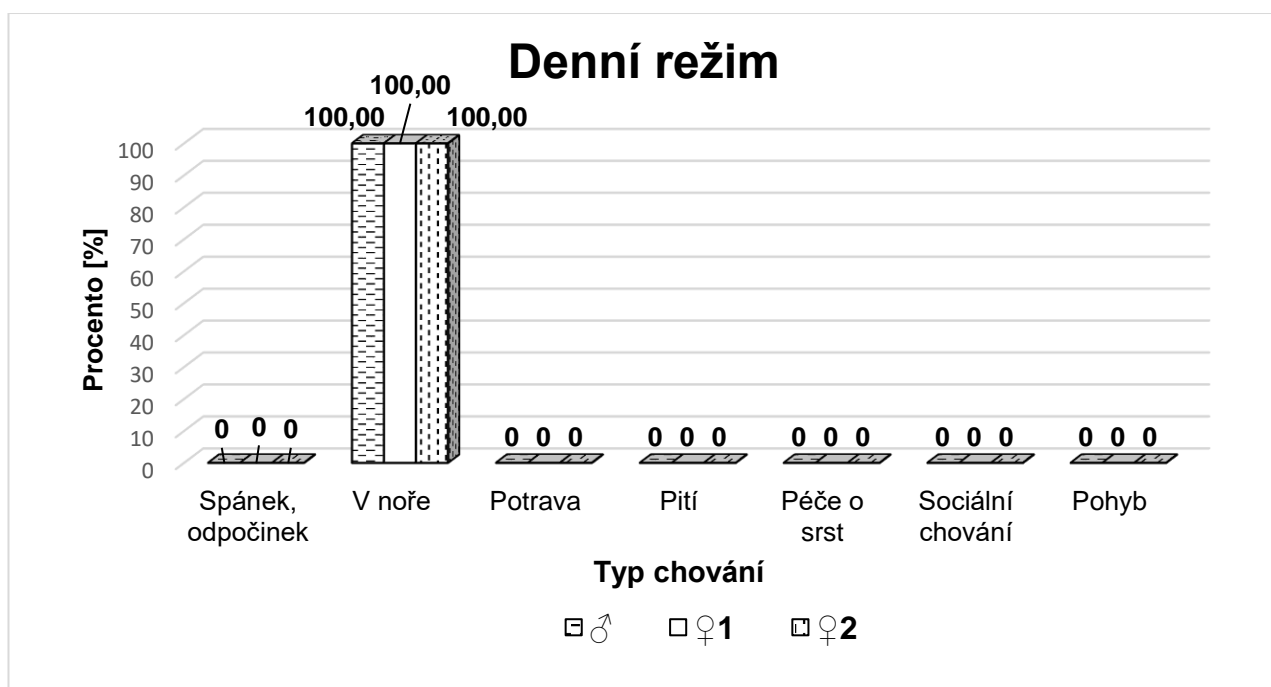
V grafech z fotopastí jsou zaznamenány jednotlivé aktivity pro celou skupinu lišek obecných. 11.10.2017 lišky trávily všechn čas pohybem po výběhu a v tento den byl pořízen pouze jediný snímek (Graf 42). Grafy 46, 49, 53, 56, 58, 60, 64, 66

a 69 ukazují, že lišky trávily čas pouze odpočinkem a pohybem po výběhu. 12.10.2017 bylo největší procento výskytu sociálního chování (28,57 %), které při přímém pozorování nebylo vůbec zaznamenáno (Graf 43). 28.1.2018 bylo procento sociálního chování nejmenší (2,44 %) (Graf 72). Graf 48 ukazuje, že lišky trávily stejný čas příjmem potravy, příjmem tekutin a péčí o srst (2,04 %). V grafech 50 a 52 je patrné, že lišky trávily stejný podíl času odpočinkem (20,00 % a 11,11 %) a potravou (20,00 % a 11,11, %). Ve dnech 20.10.2017, 11.1.2018, 15.1.2018, 22.1.2018 a 30.1.2018 byla polovina času strávena pohybem po výběhu (Grafy 51, 55, 59, 66 a 74). 24.10.2017 byl největší výskyt odpočinku (60,00 %) (Graf 54). V grafu 61 byl stejný podíl odpočinku a pohybu po výběhu (44,44 %), stejně jako u grafu 67 (45,45 %). V grafech 62 a 63 byla polovina času strávena odpočinkem. V grafech 43 a 44 byl největší příjem potravy a v grafu 45 příjem tekutin. V grafu 47 byl stejný podíl času věnován příjmu tekutin a sociálnímu chování. Např. v grafech 65, 68, 70, 71 a 73 byl věnován větší podíl času pohybem po výběhu než odpočinku. Zatímco např. v grafu 57 je tomu naopak.

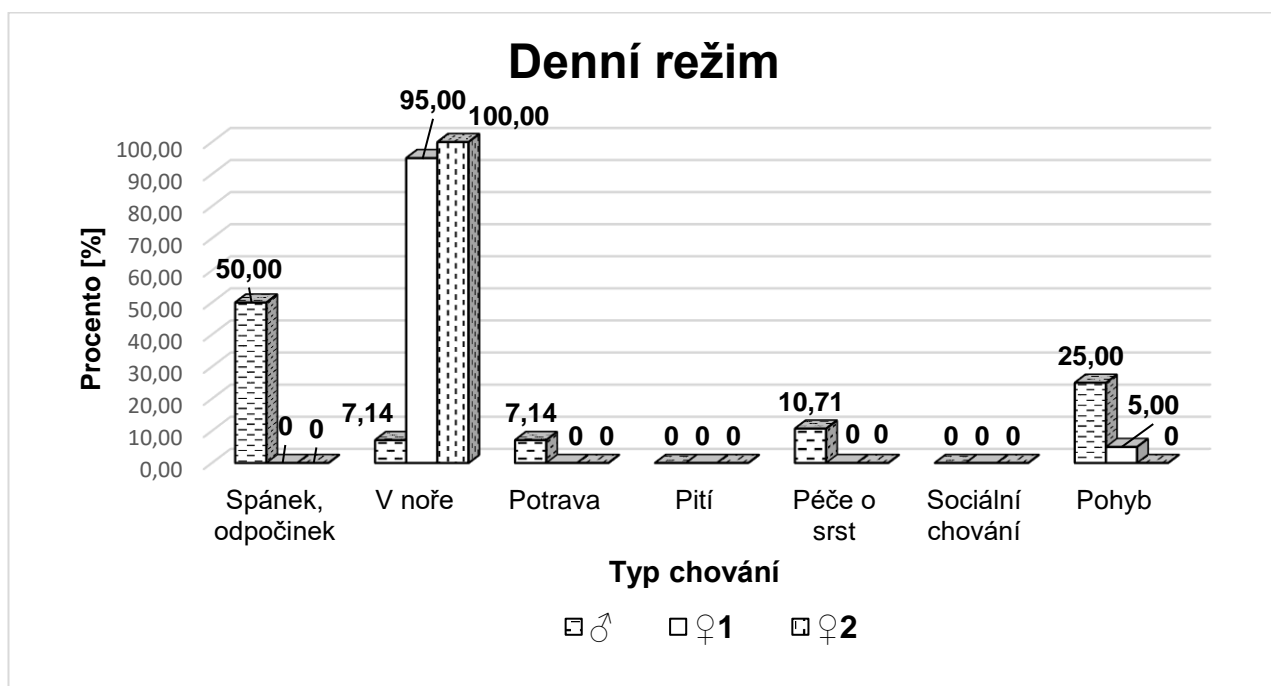
Graf 32- Pozorování ze dne (26.9.2017)



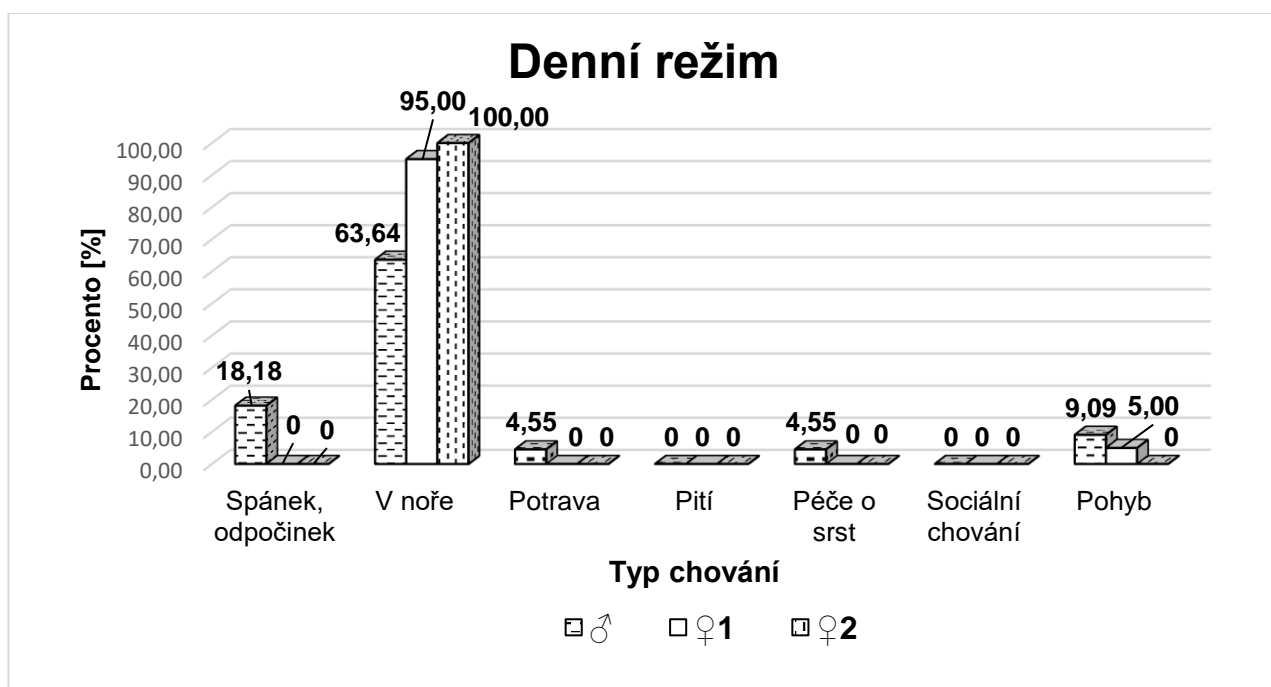
Graf 33- Pozorování ze dne 18.10.2017



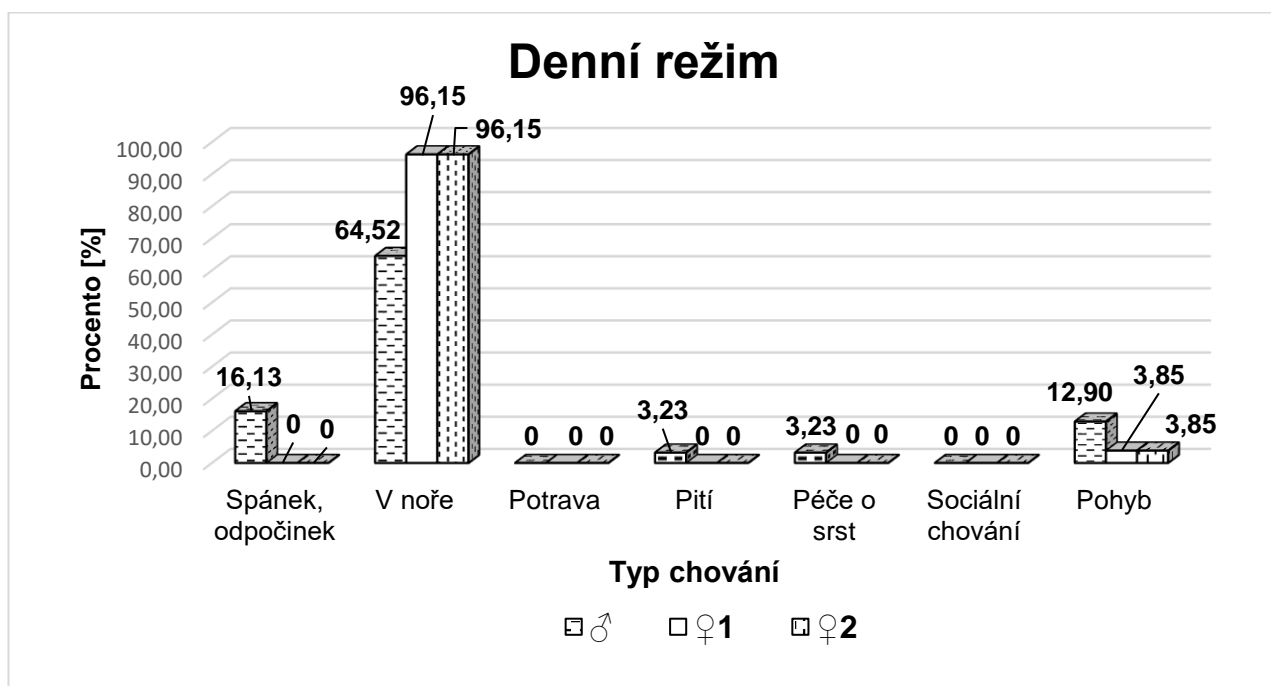
Graf 34- Pozorování ze dne 1.11.2017



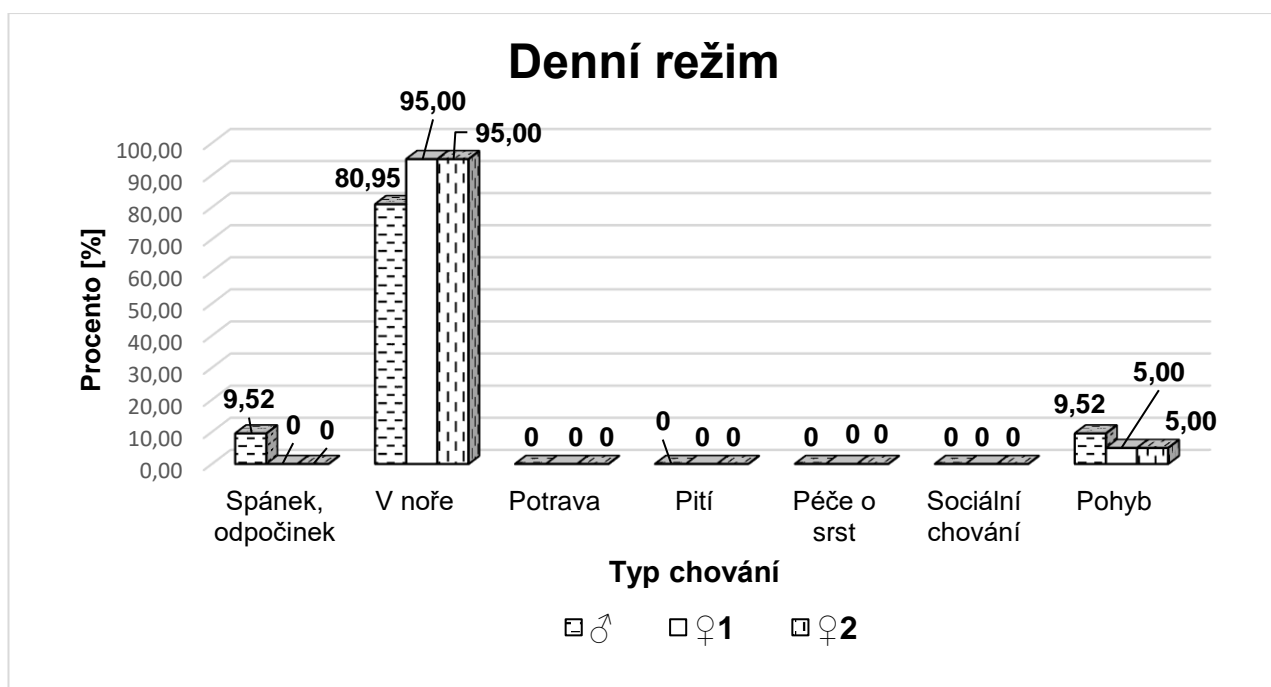
Graf 35- Pozorování ze dne 27.11.2017



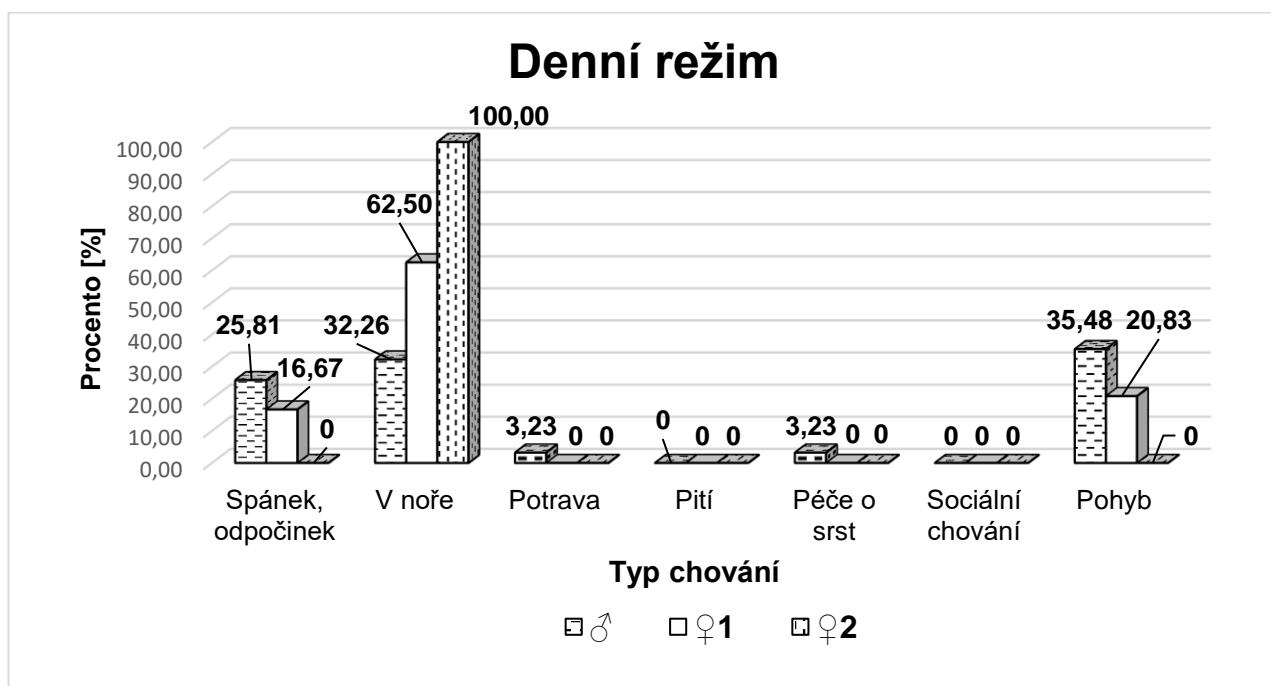
Graf 36- Pozorování ze dne 22.3.2018



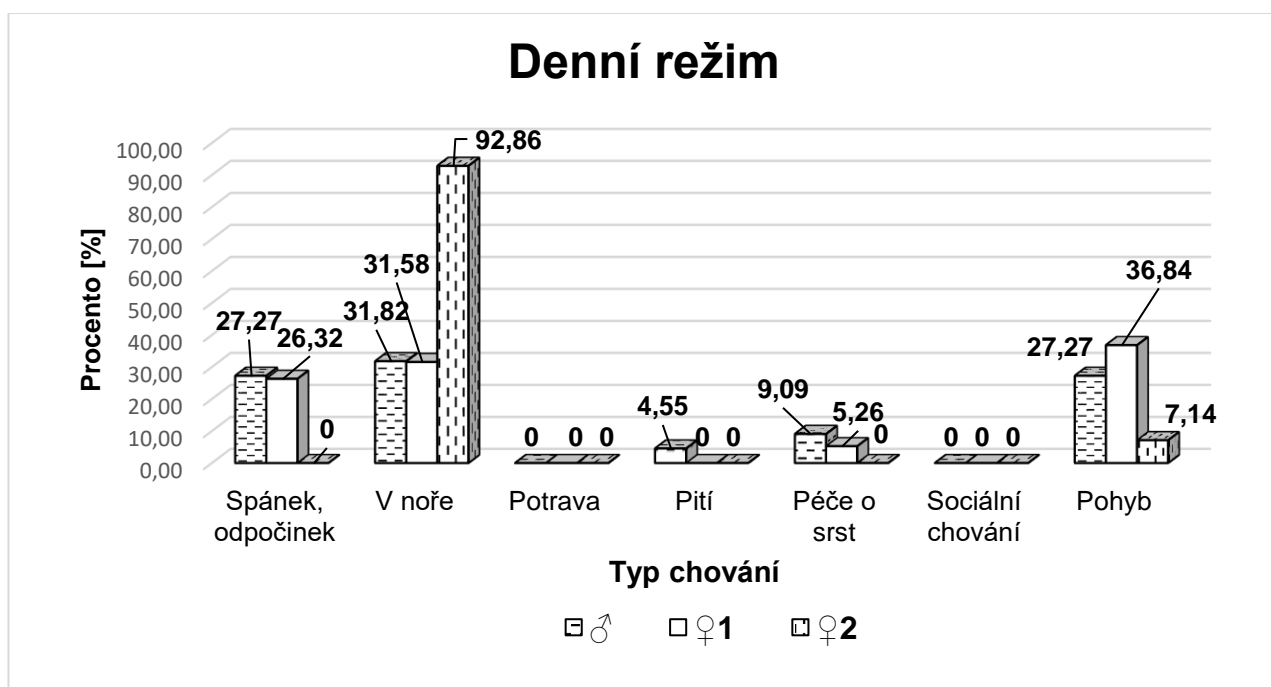
Graf 37- Pozorování ze dne 7.5.2018



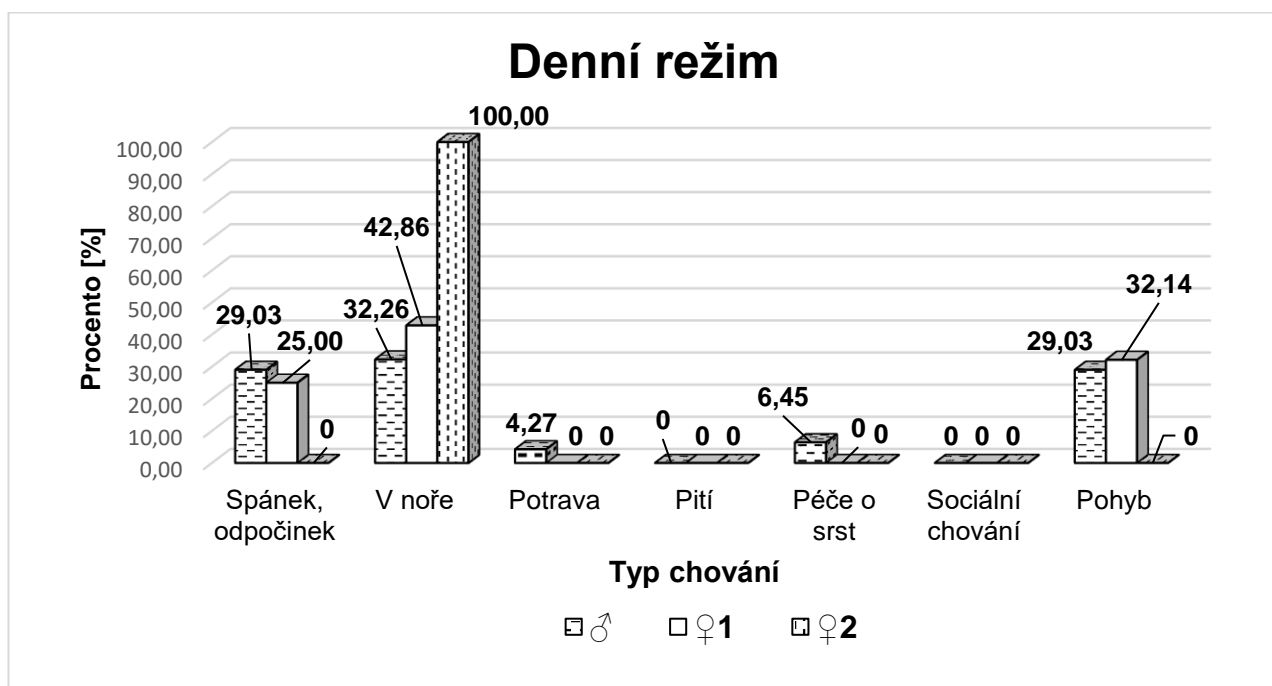
Graf 38- Pozorování ze dne 18.7.2018



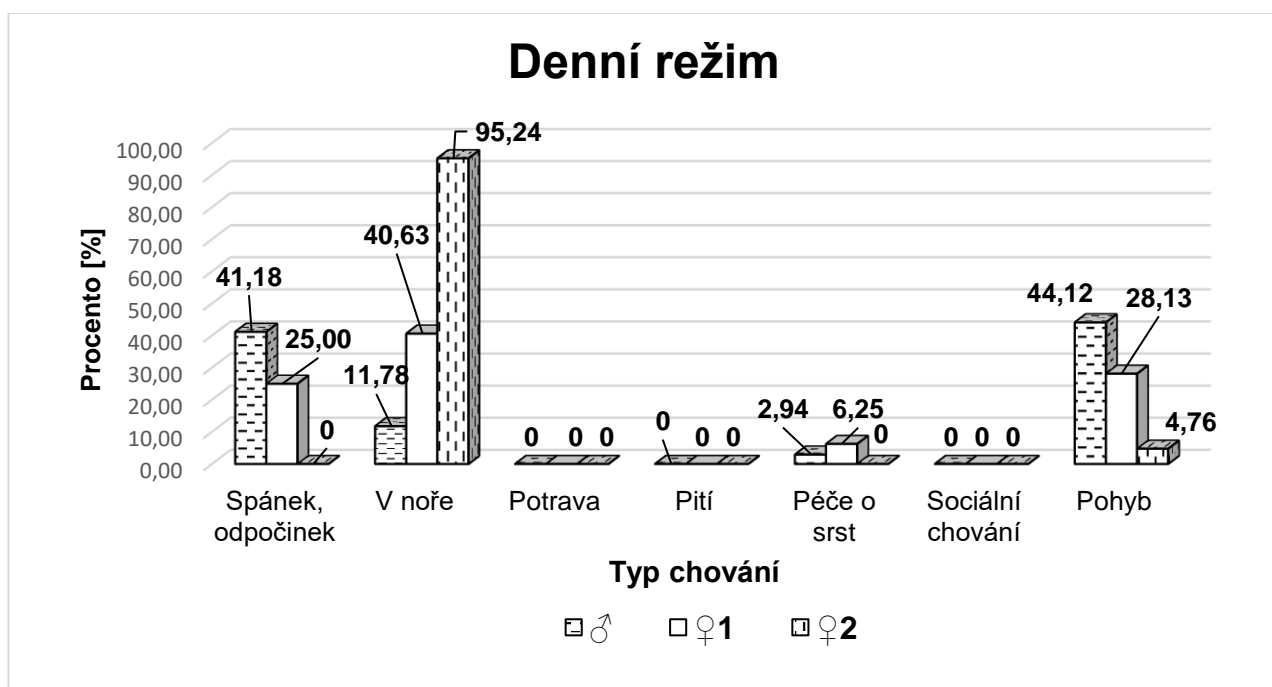
Graf 39- Pozorování ze dne 15.8.2018



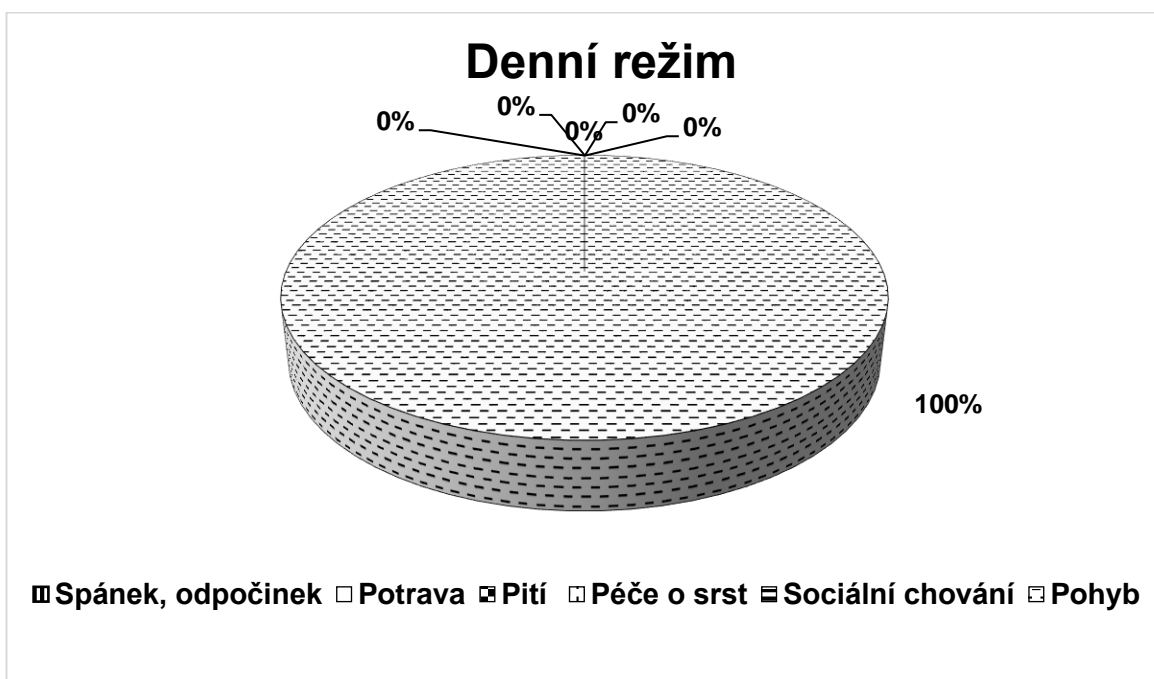
Graf 40- Pozorování ze dne 16.10.2018



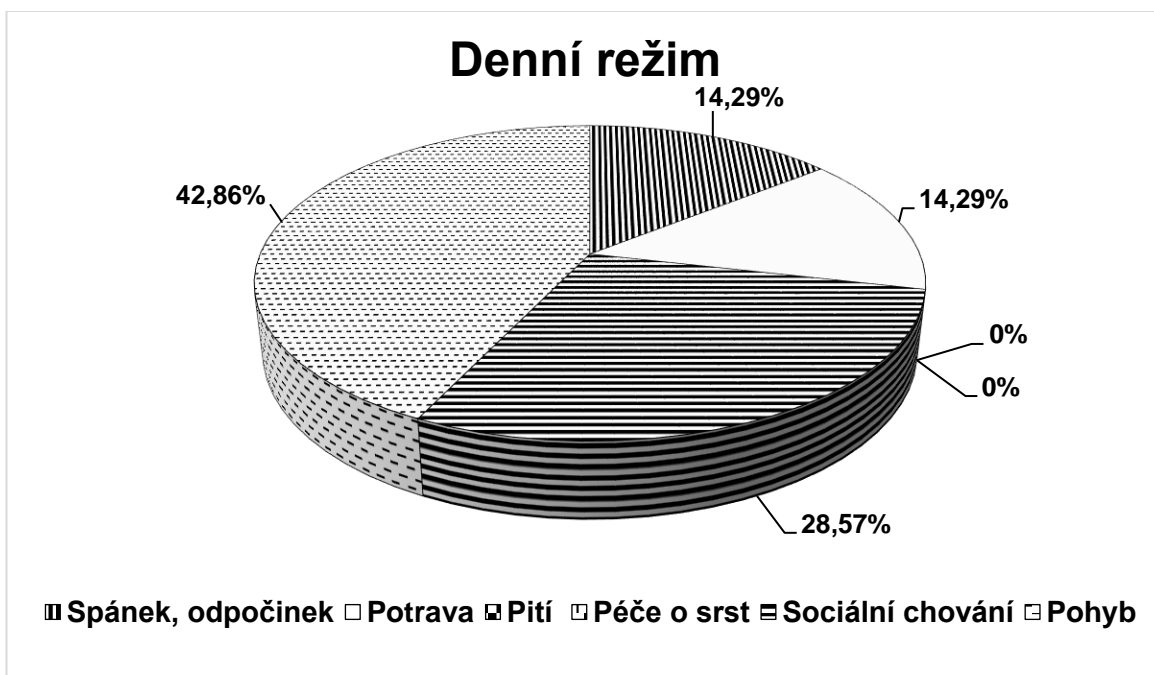
Graf 41- Pozorování ze dne 2.11.2018



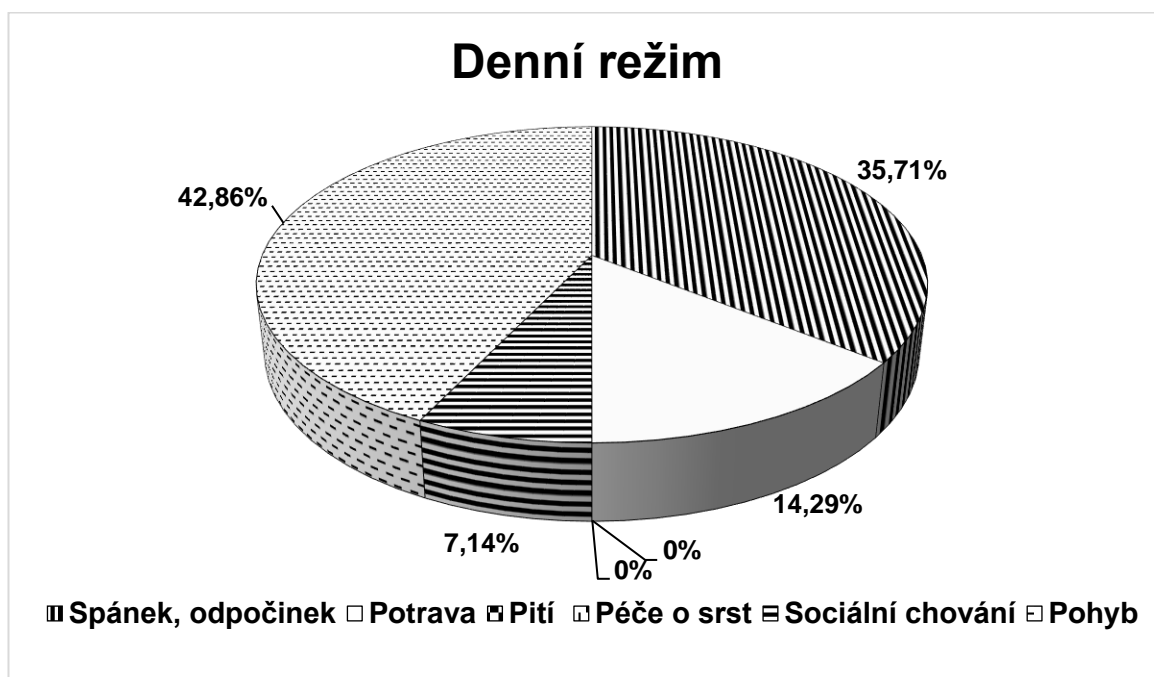
Graf 42- Fotopast (11.10.2017)



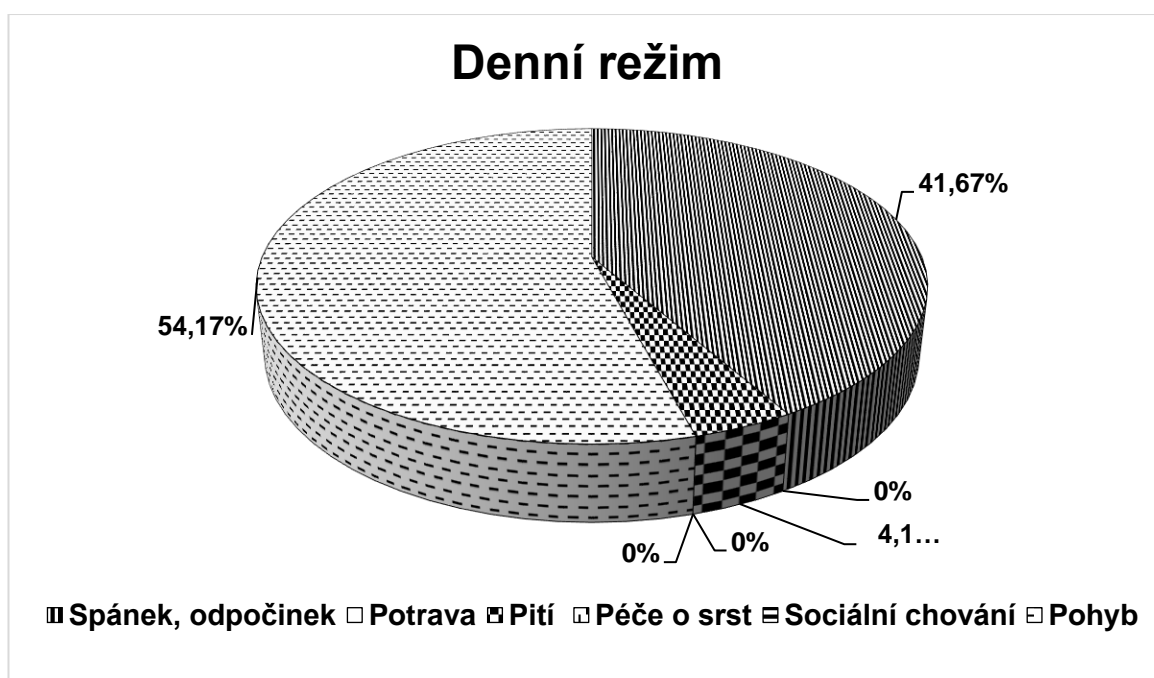
Graf 43. Fotopast (12.10.2017)



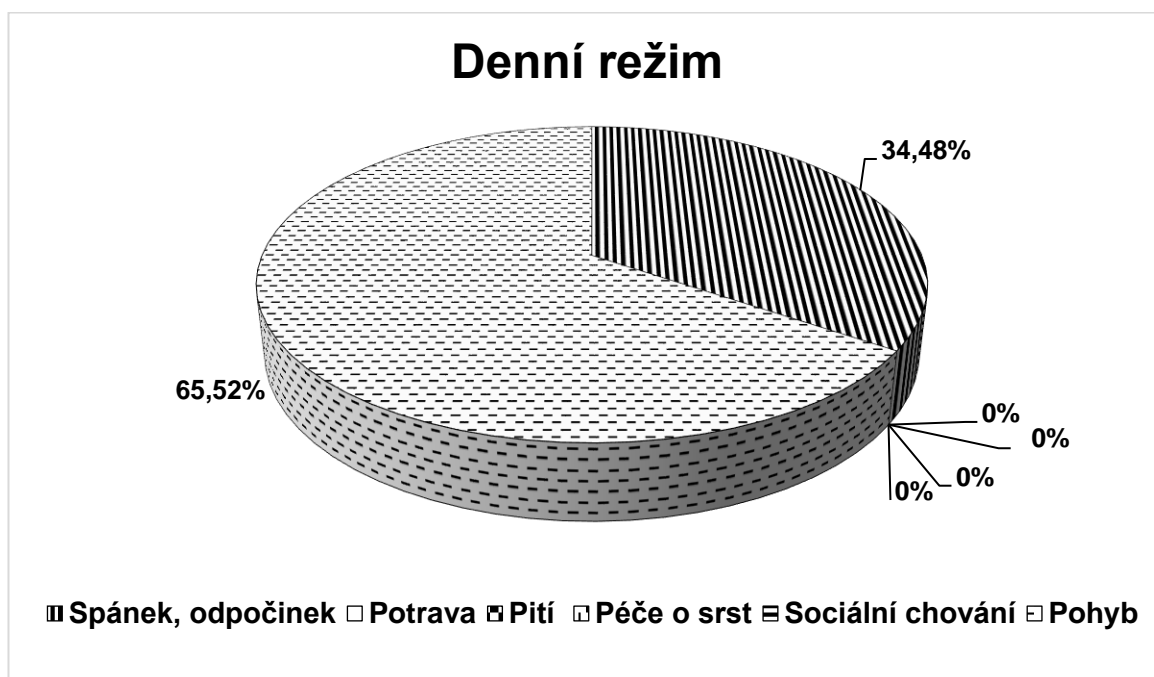
Graf 44- Fotopast (13.10.2017)



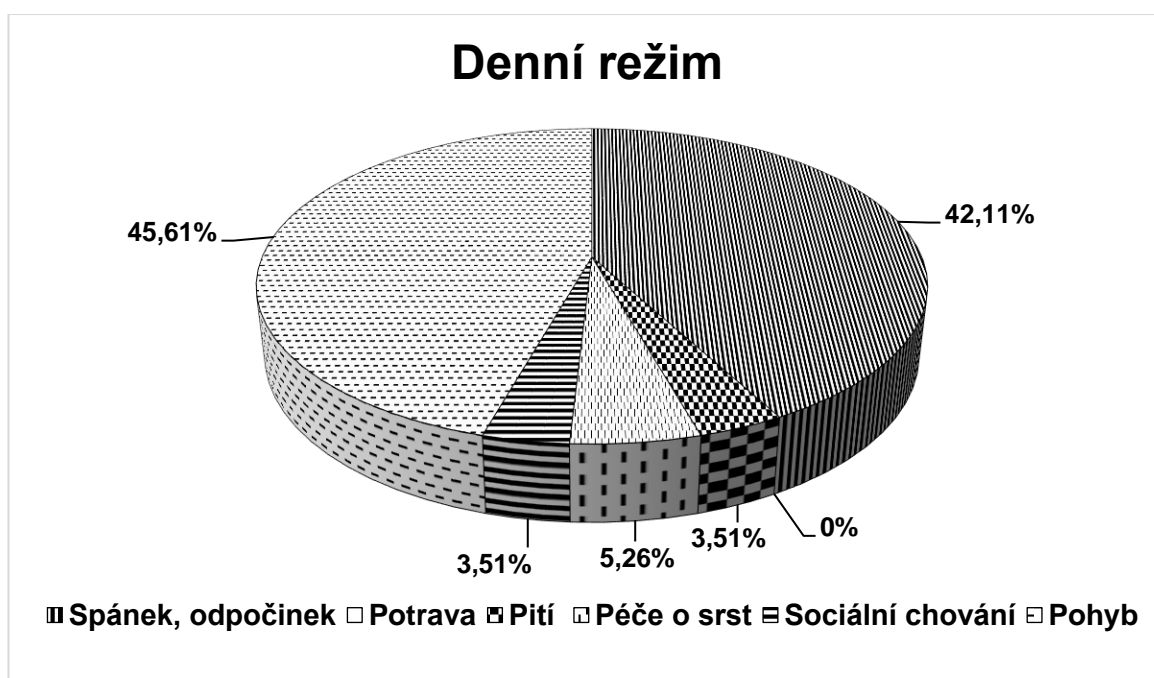
Graf 45- Fotopast (14.10.2017)



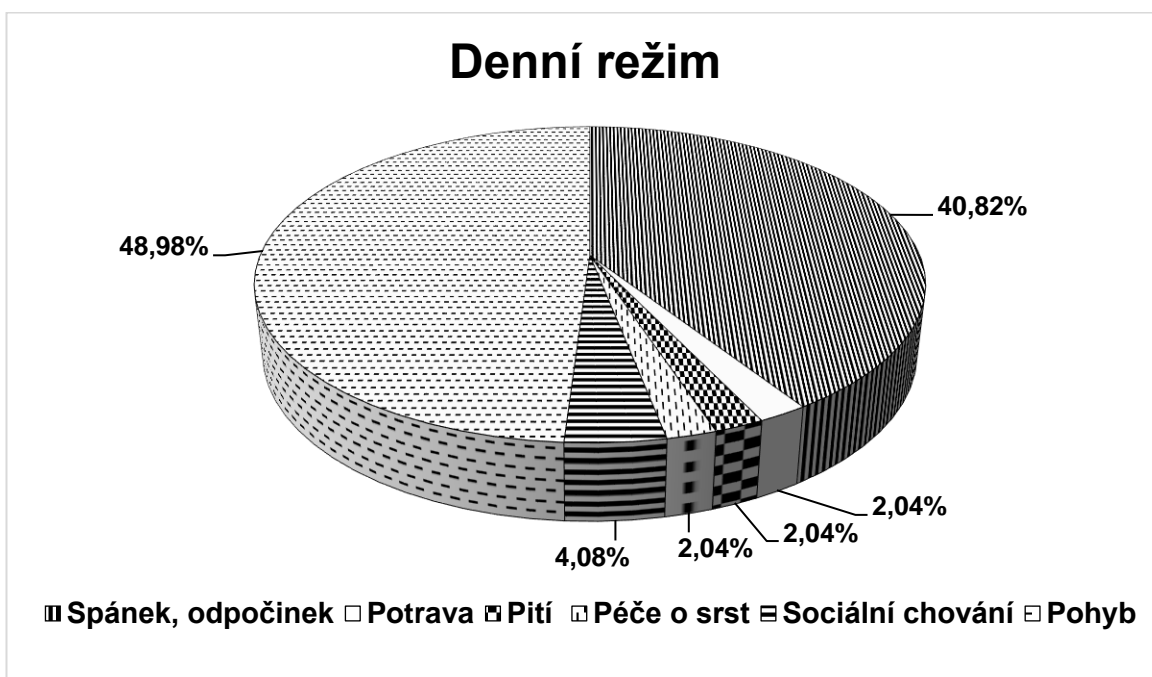
Graf 46- Fotopast (15.10.2017)



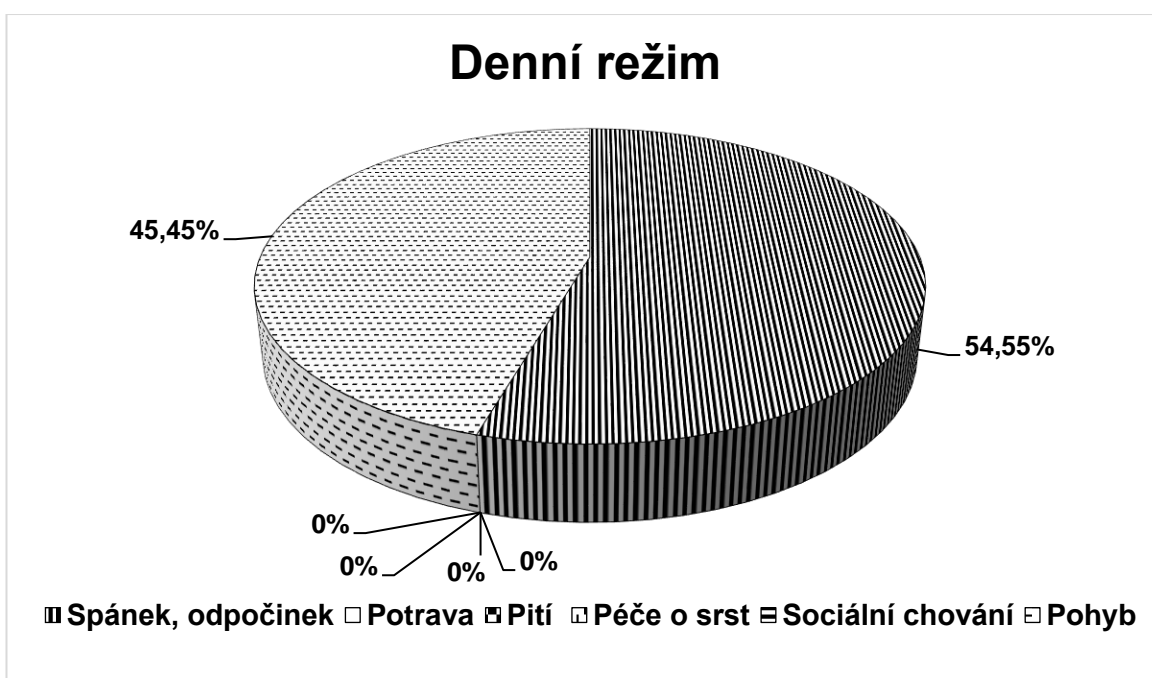
Graf 47- Fotopast (16.10.2017)



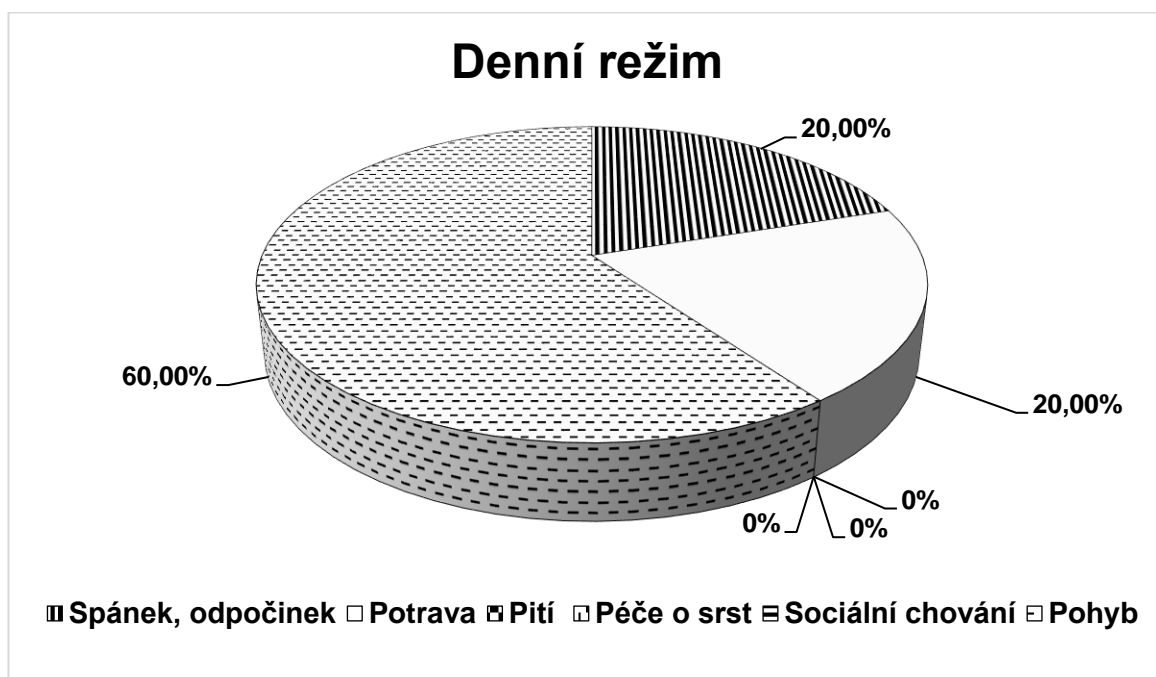
Graf 48- Fotopast (17.10.2017)



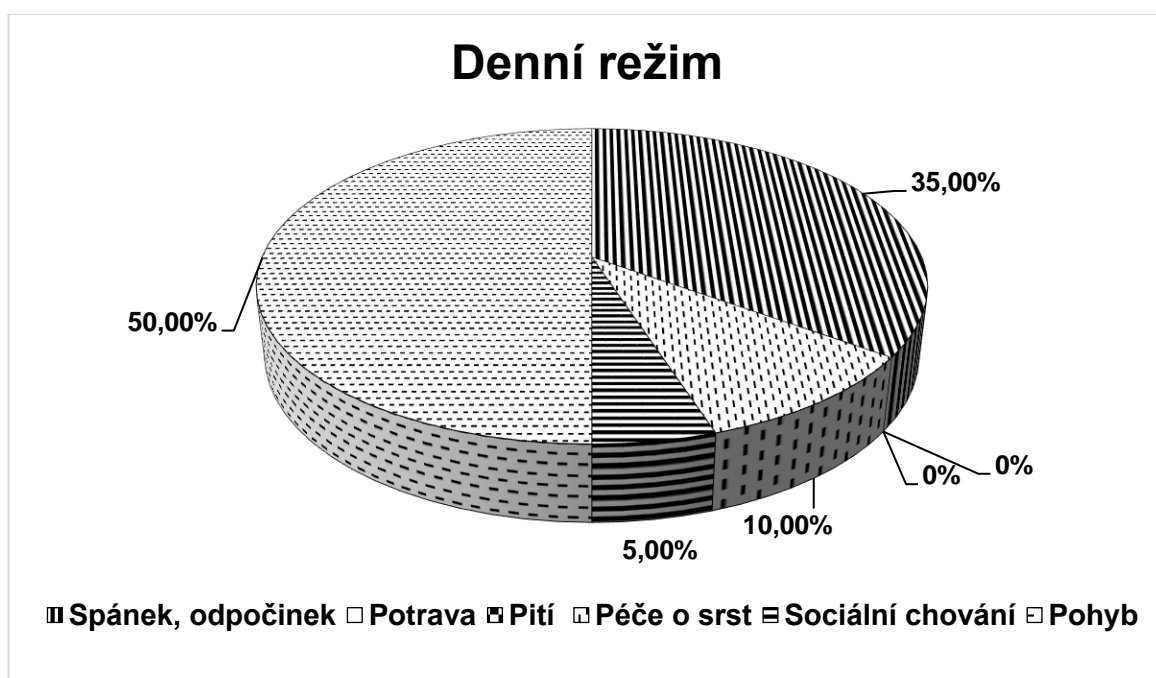
Graf 49- Fotopast (18.10.2017)



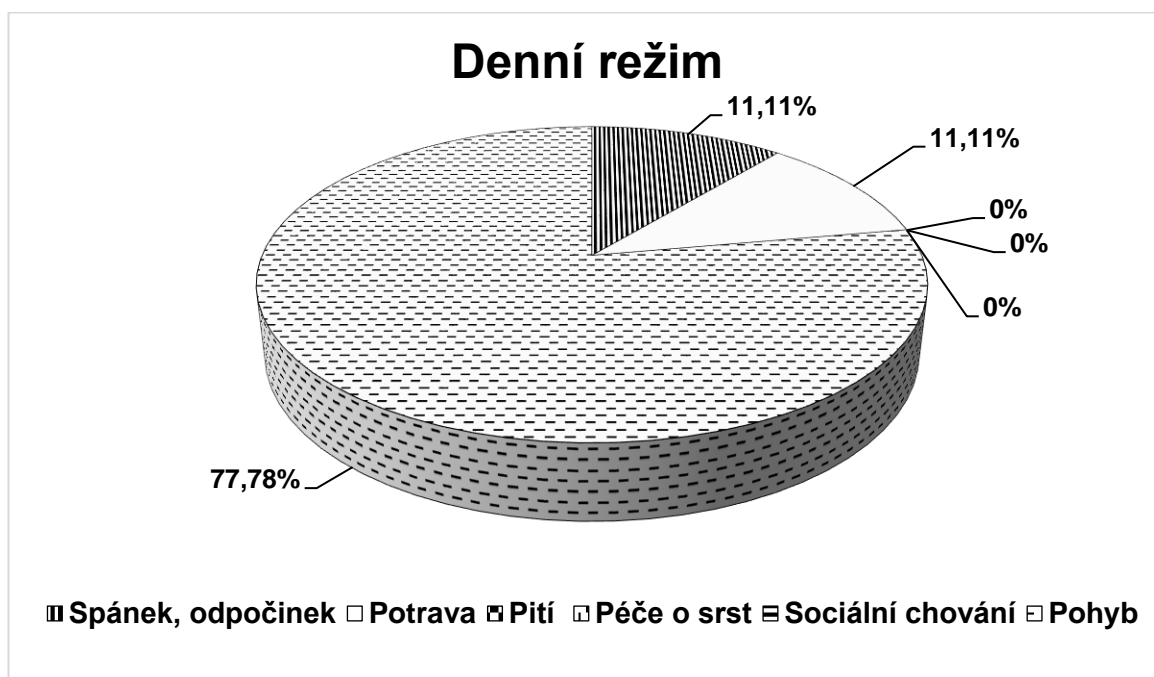
Graf 50- Fotopast (19.10.2017)



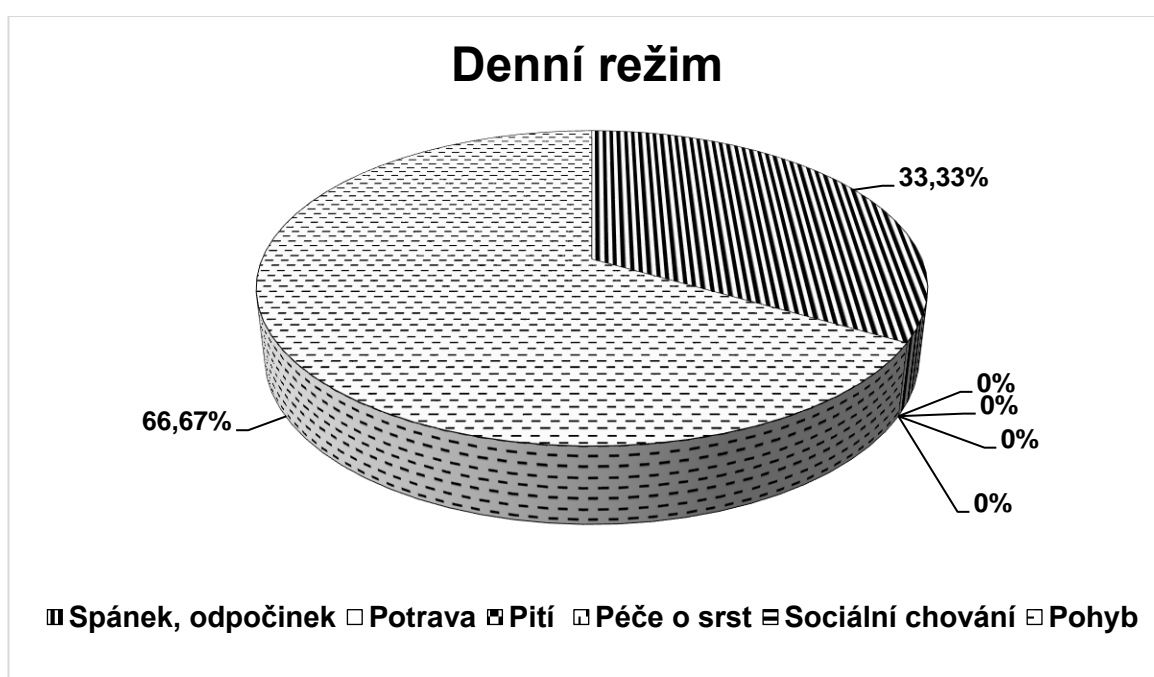
Graf 51- Fotopast (20.10.2017)



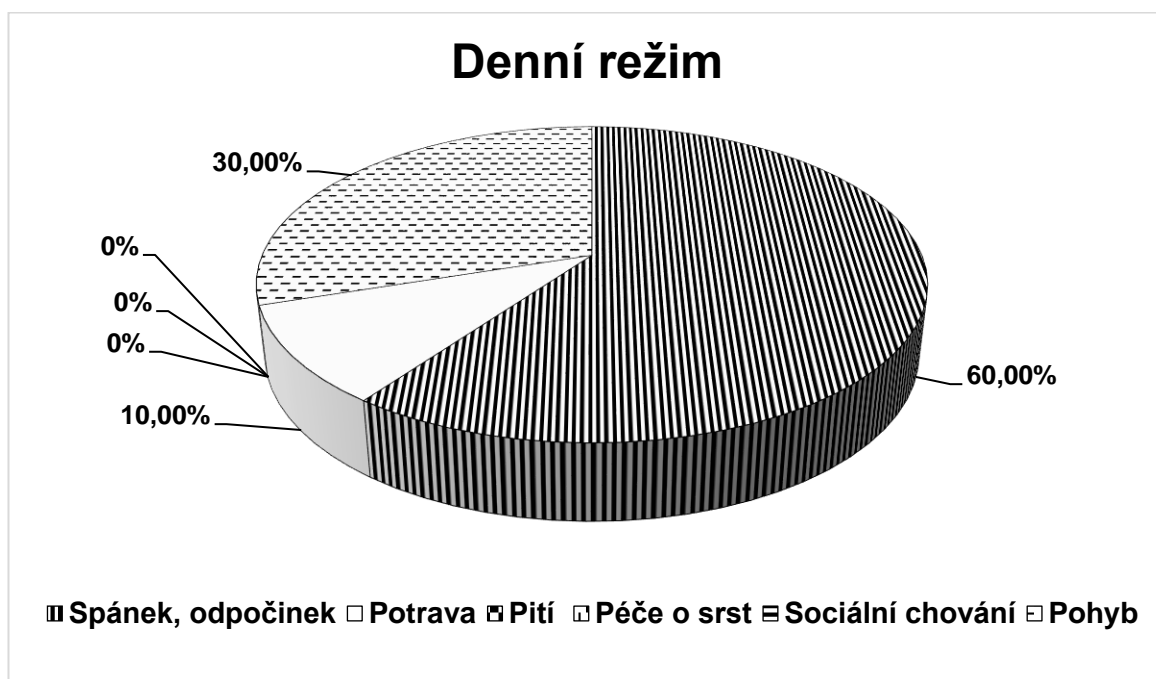
Graf 52- Fotopast (21.10.2017)



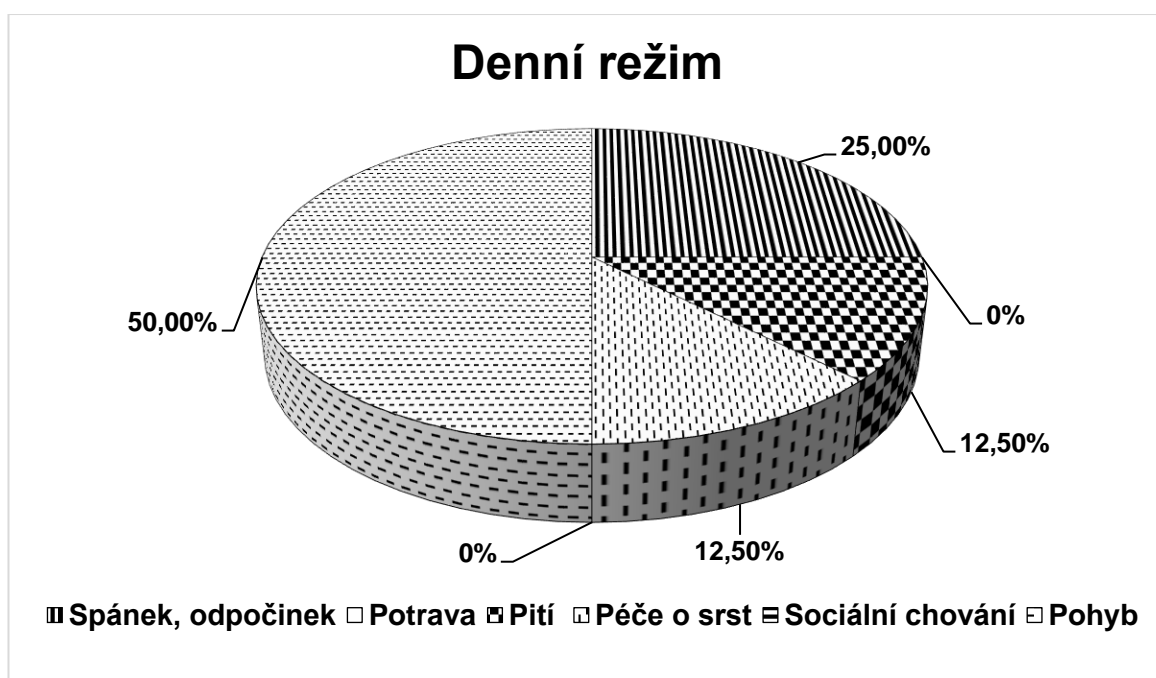
Graf 53- Fotopast (23.10.2017)



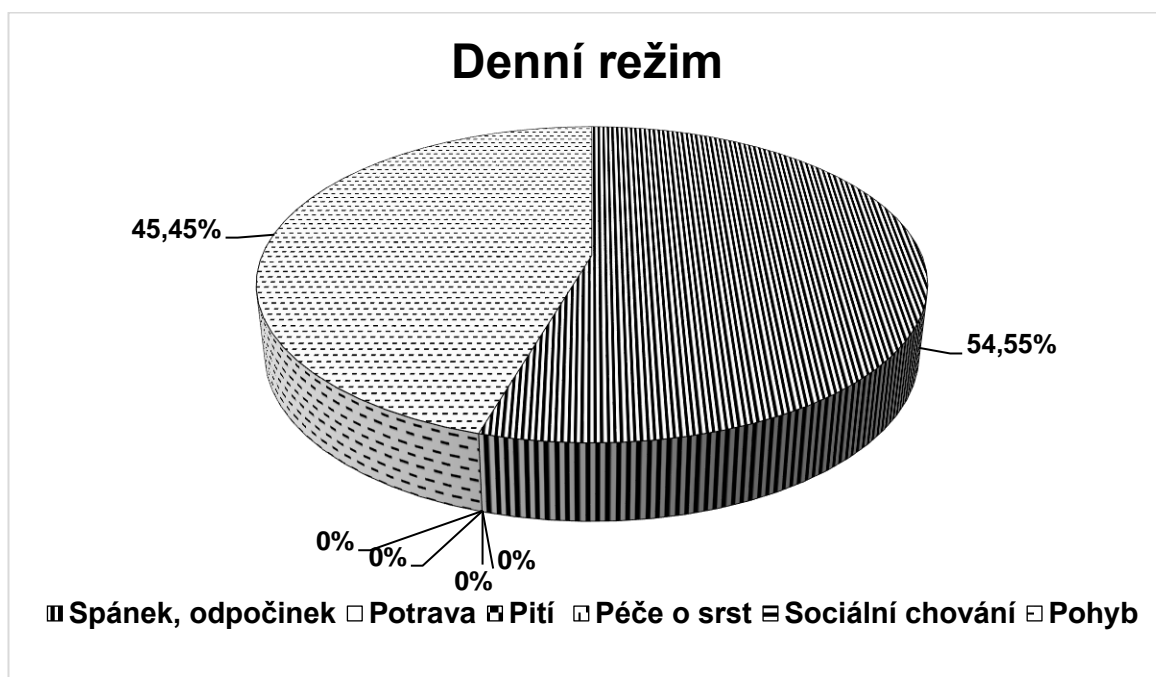
Graf 54- Fotopast (24.10.2017)



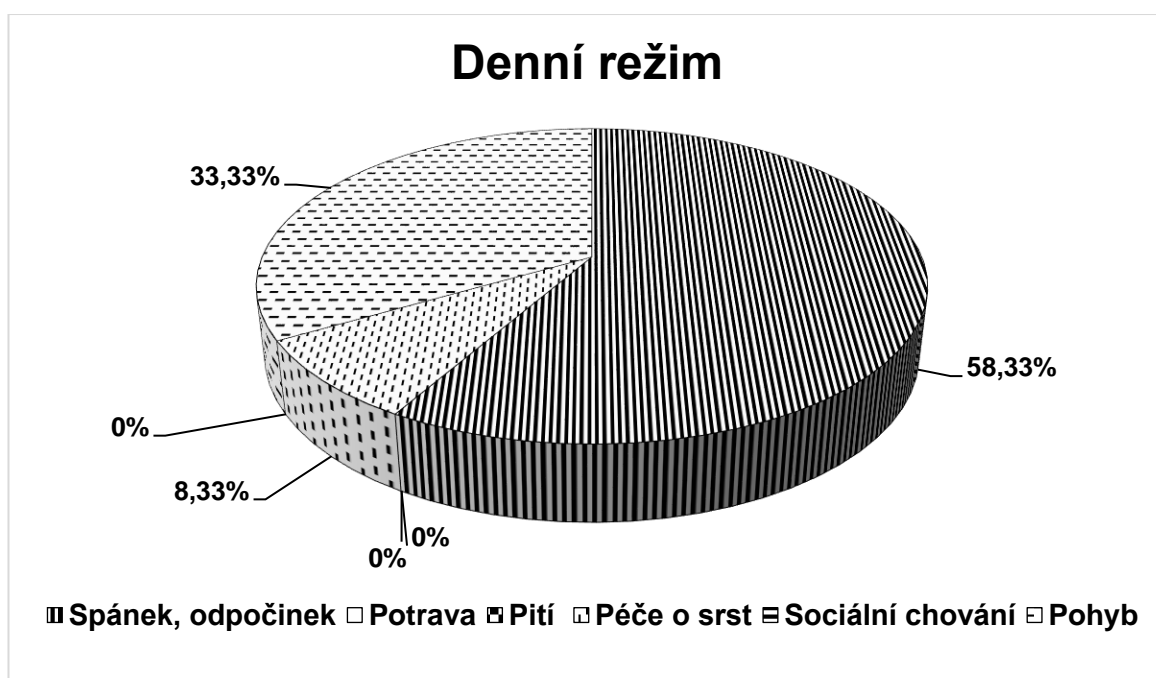
Graf 55- Fotopast (11.1.2018)



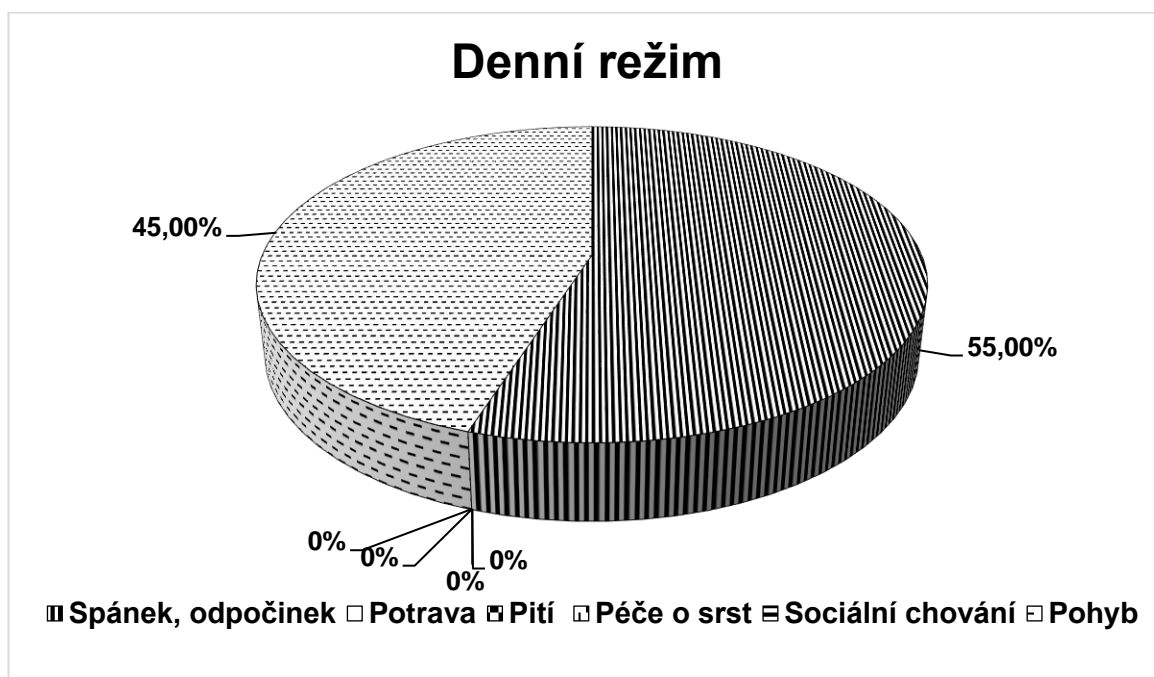
Graf 56- Fotopast (12.1.2018)



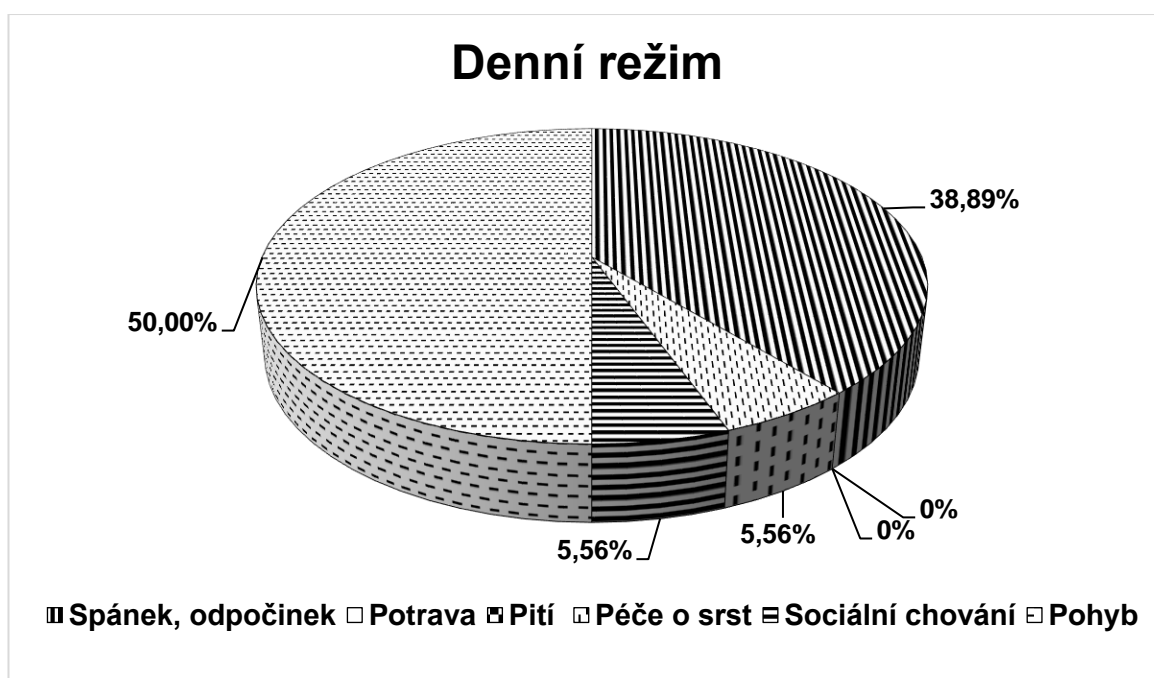
Graf 57- Fotopast (13.1.2018)



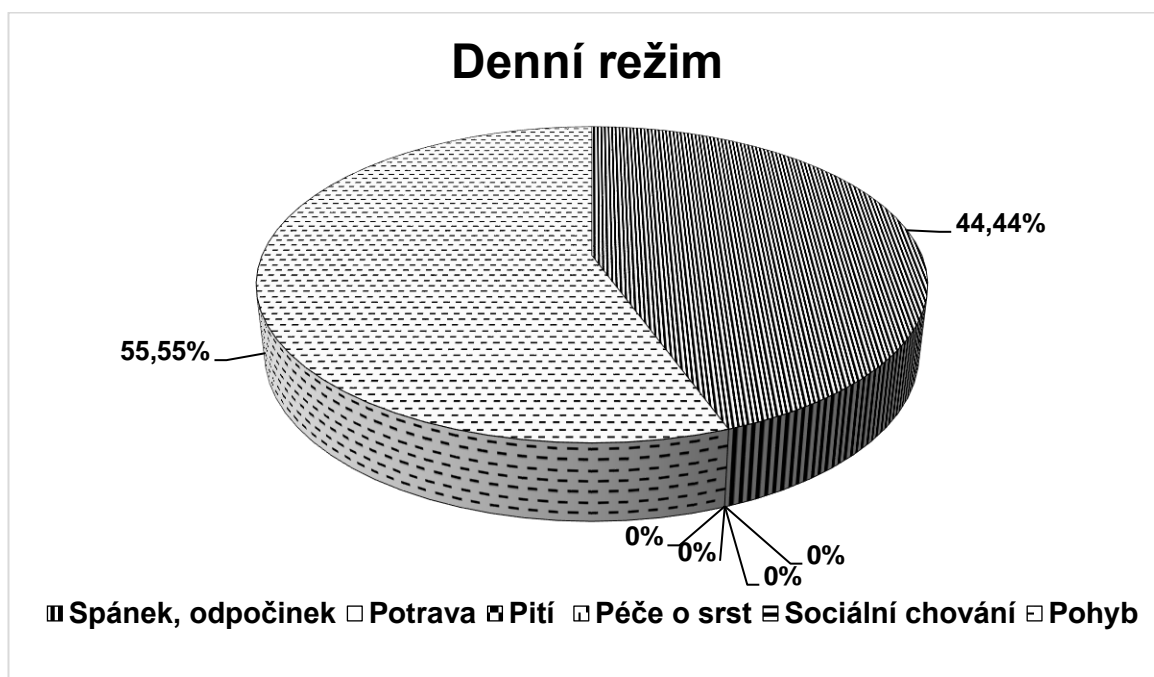
Graf 58- Fotopast (14.1.2018)



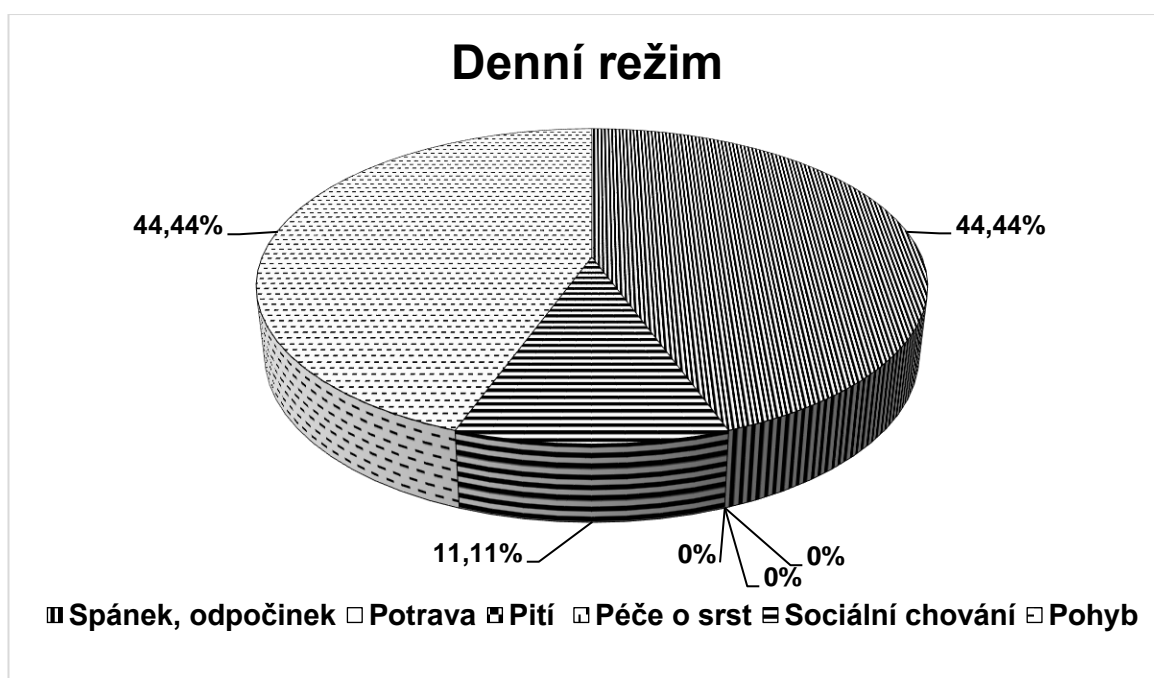
Graf 59- Fotopast (15.1.2018)



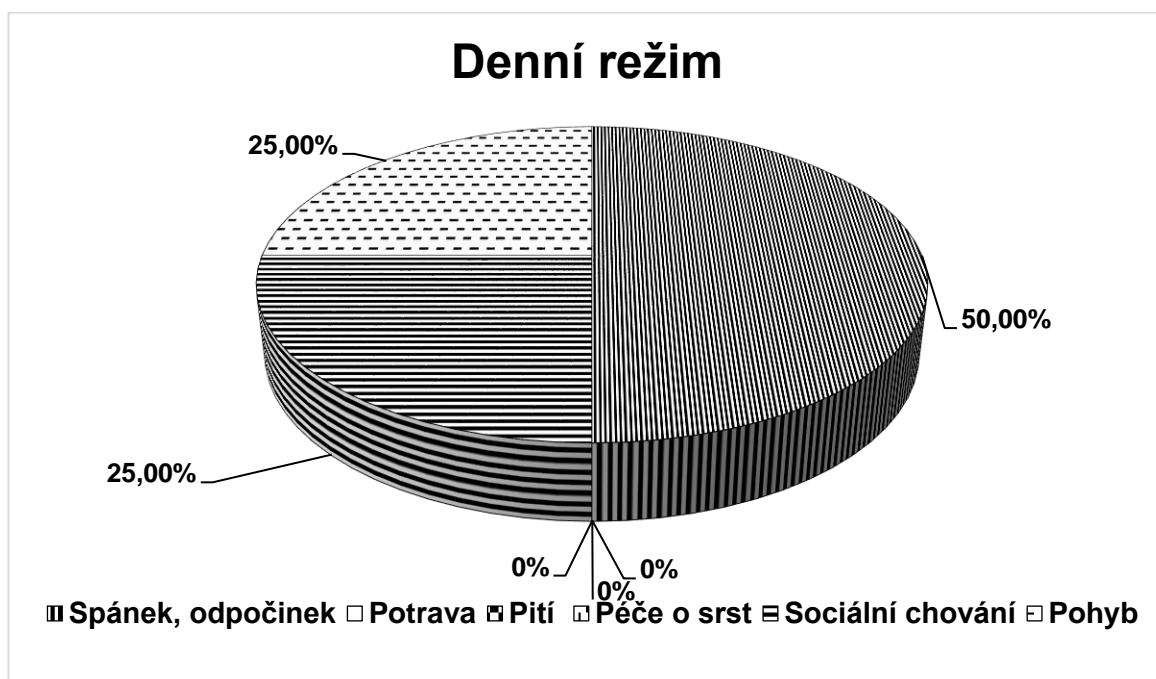
Graf 60- Fotopast (16.1.2018)



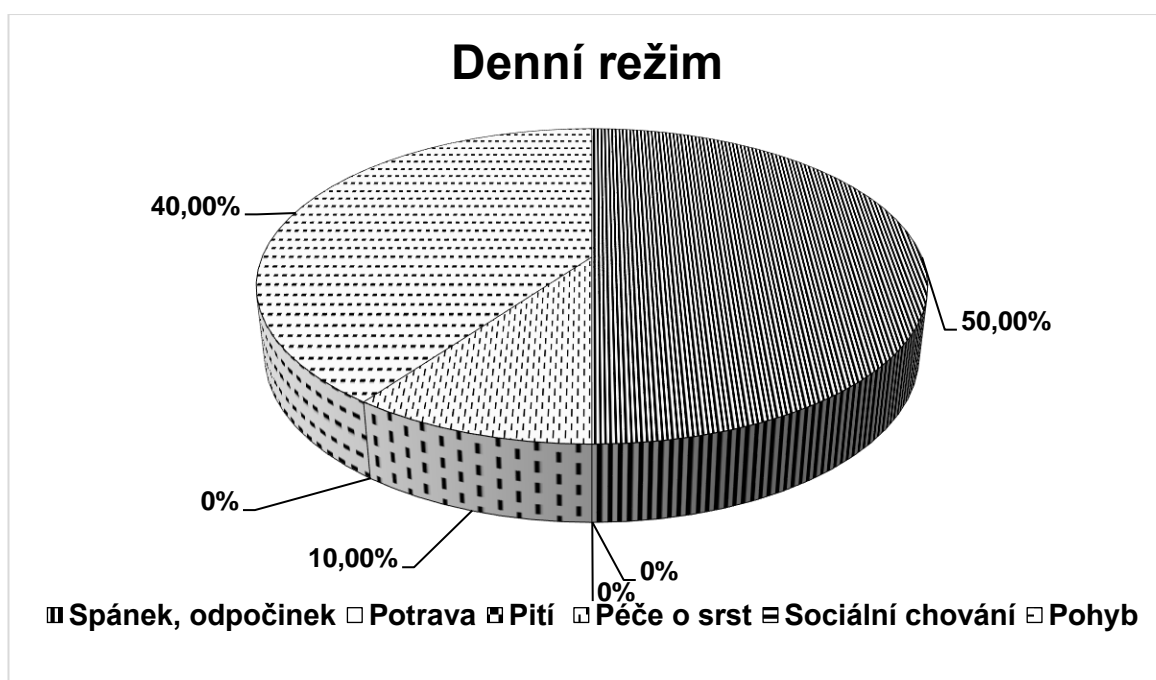
Graf 61- Fotopast (17.1.2018)



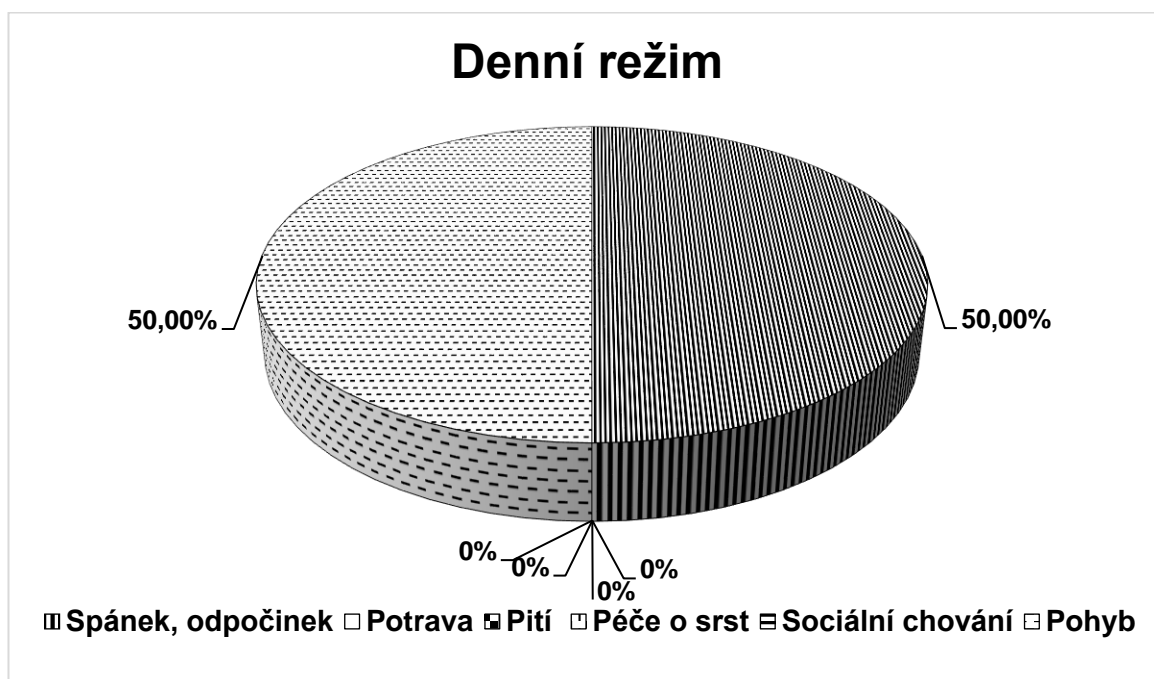
Graf 62- Fotopast (18.1.2018)



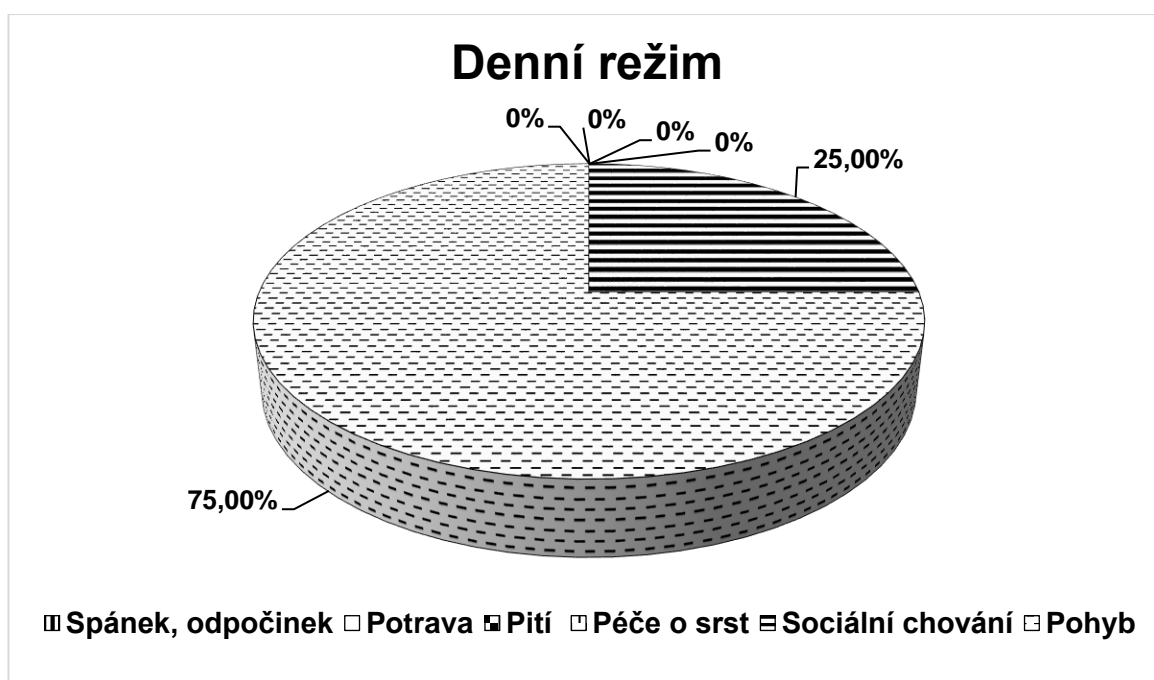
Graf 63- Fotopast (19.1.2018)



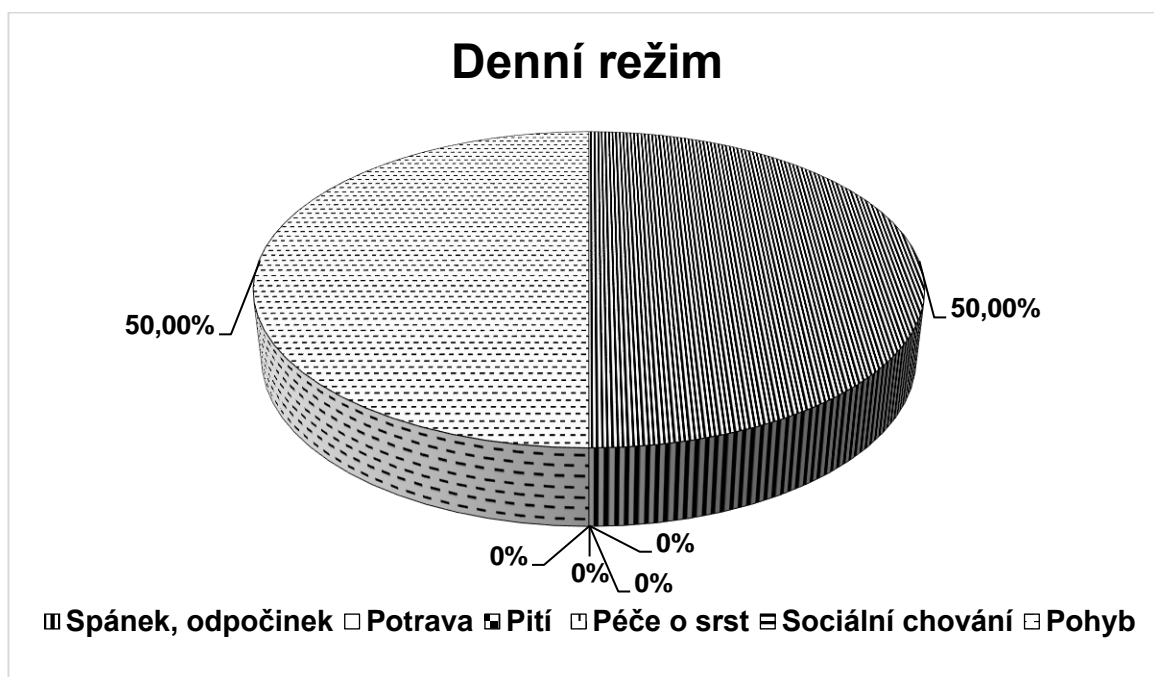
Graf 64- Fotopast (20.1.2018)



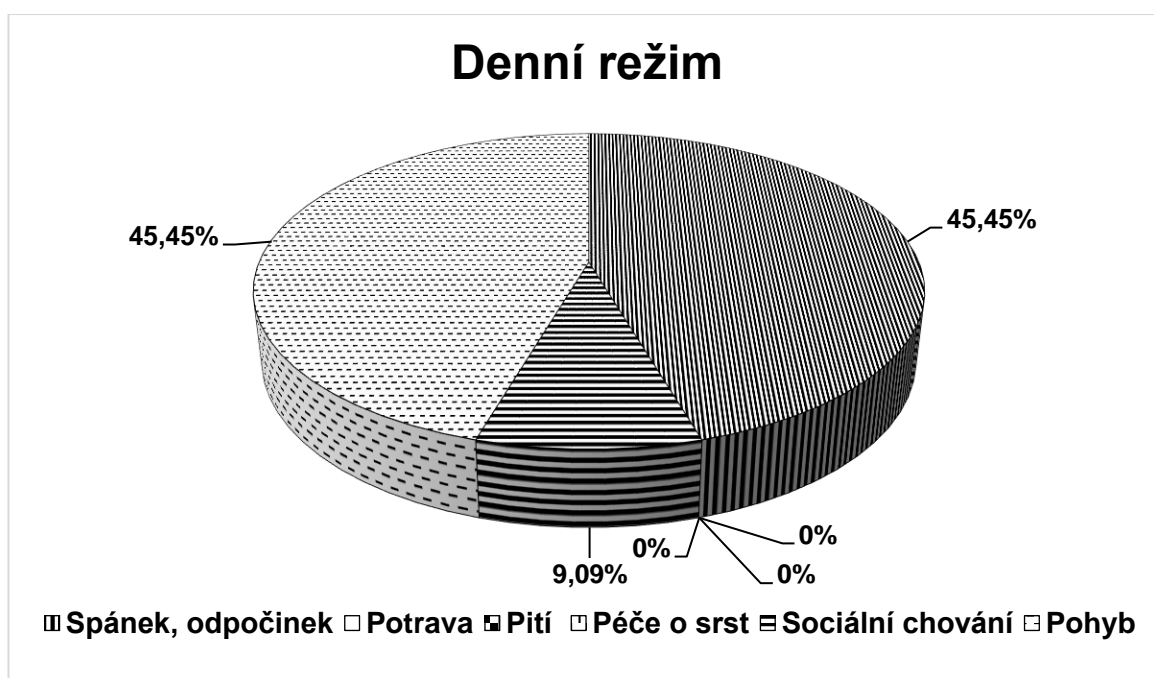
Graf 65- Fotopast (21.1.2018)



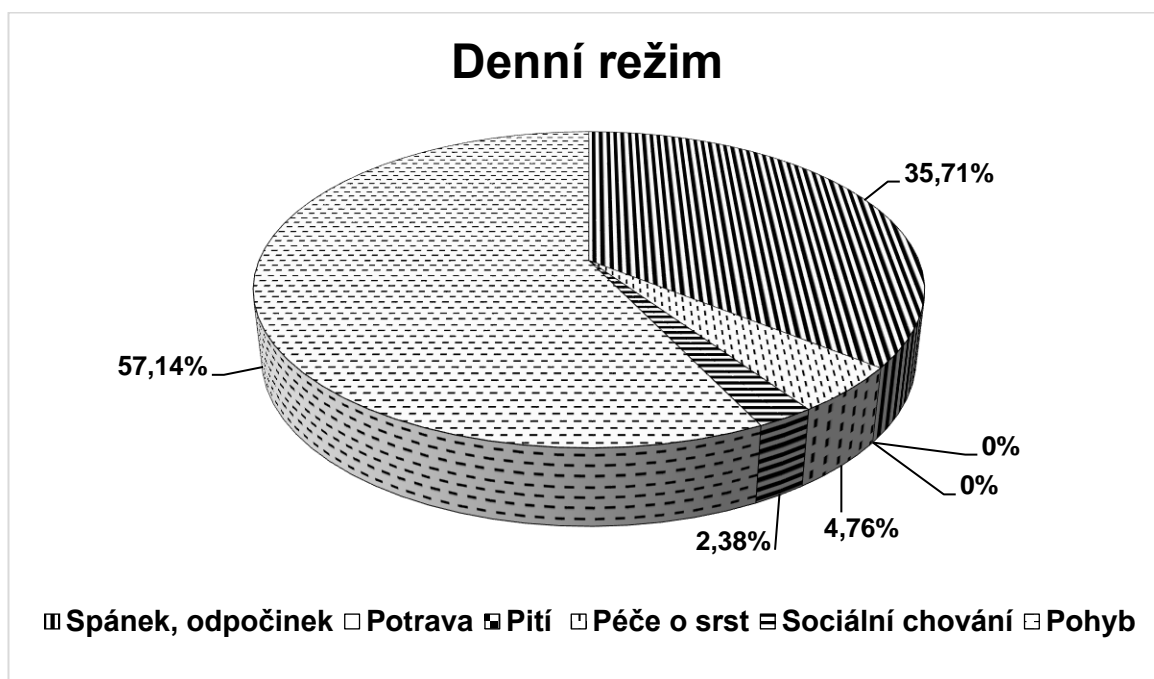
Graf 66- Fotopast (22.1.2018)



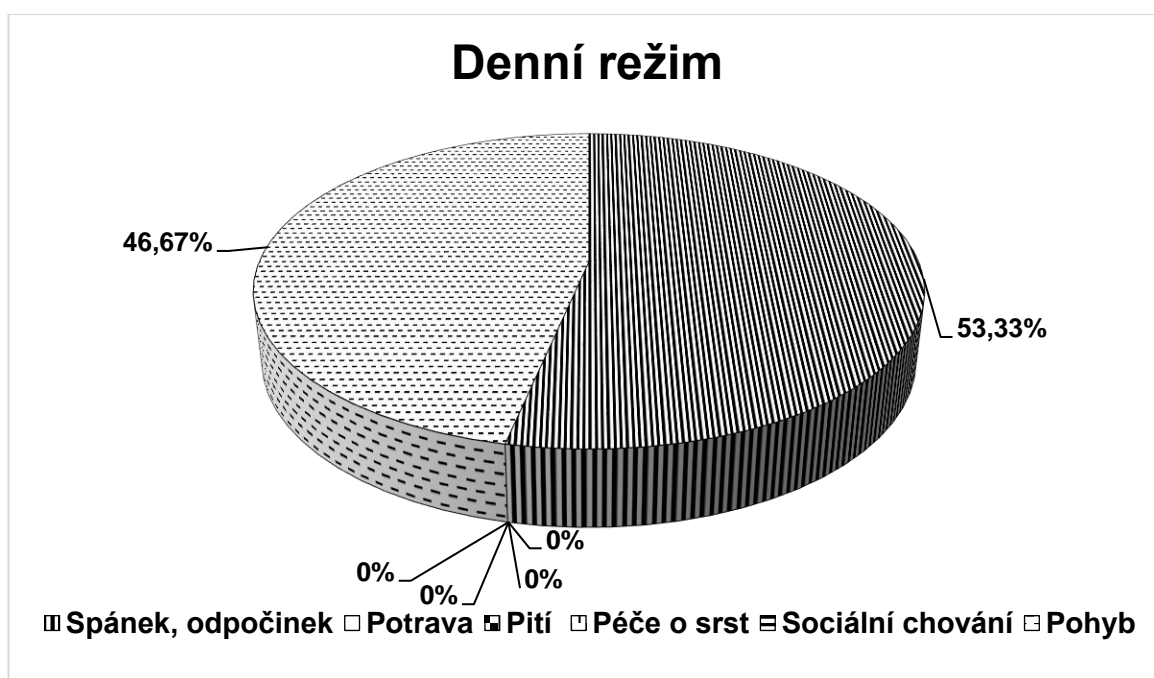
Graf 67- Fotopast (23.1.2018)



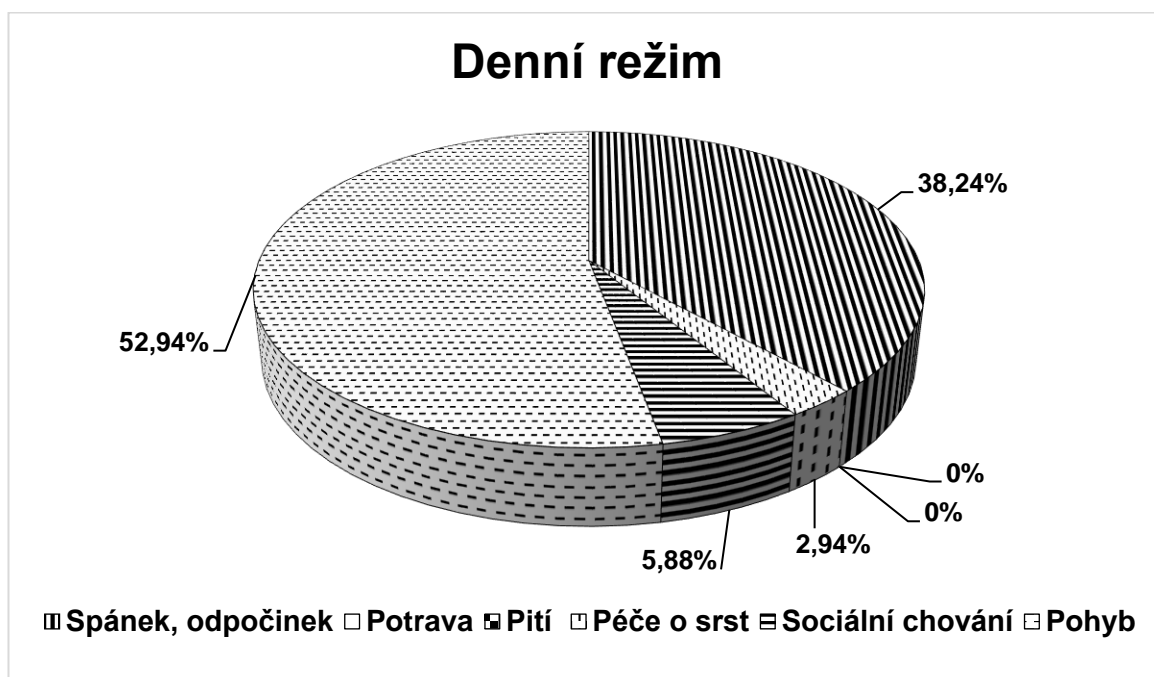
Graf 68- Fotopast (24.1.2018)



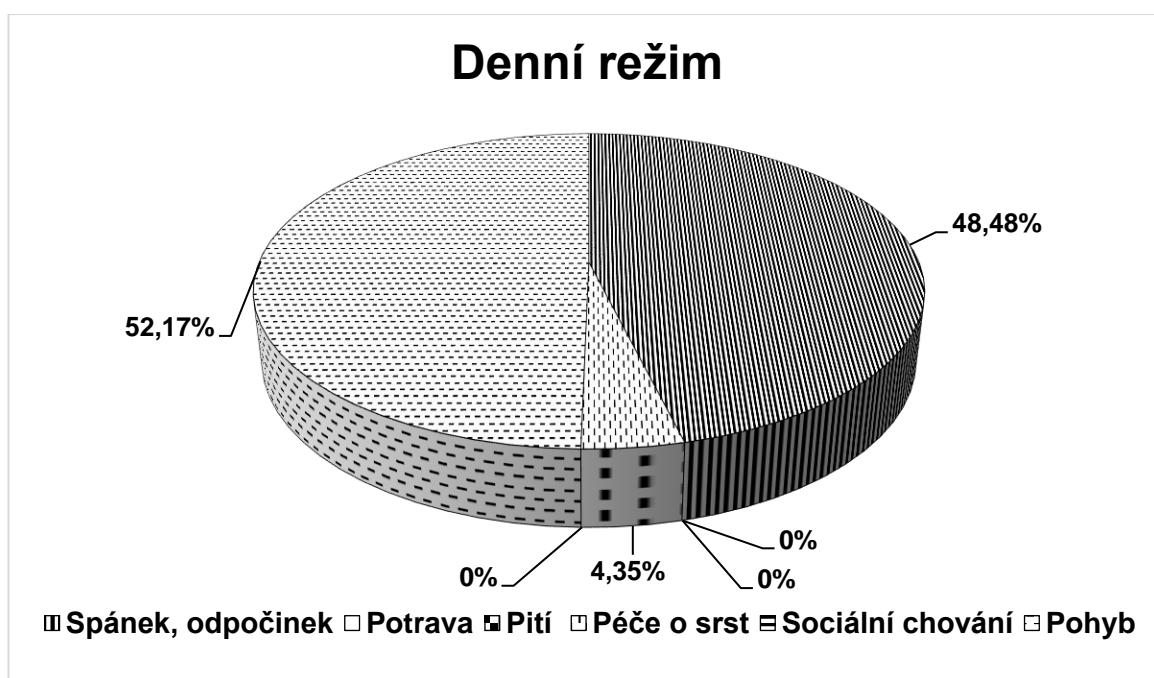
Graf 69- Fotopast (25.1.2018)



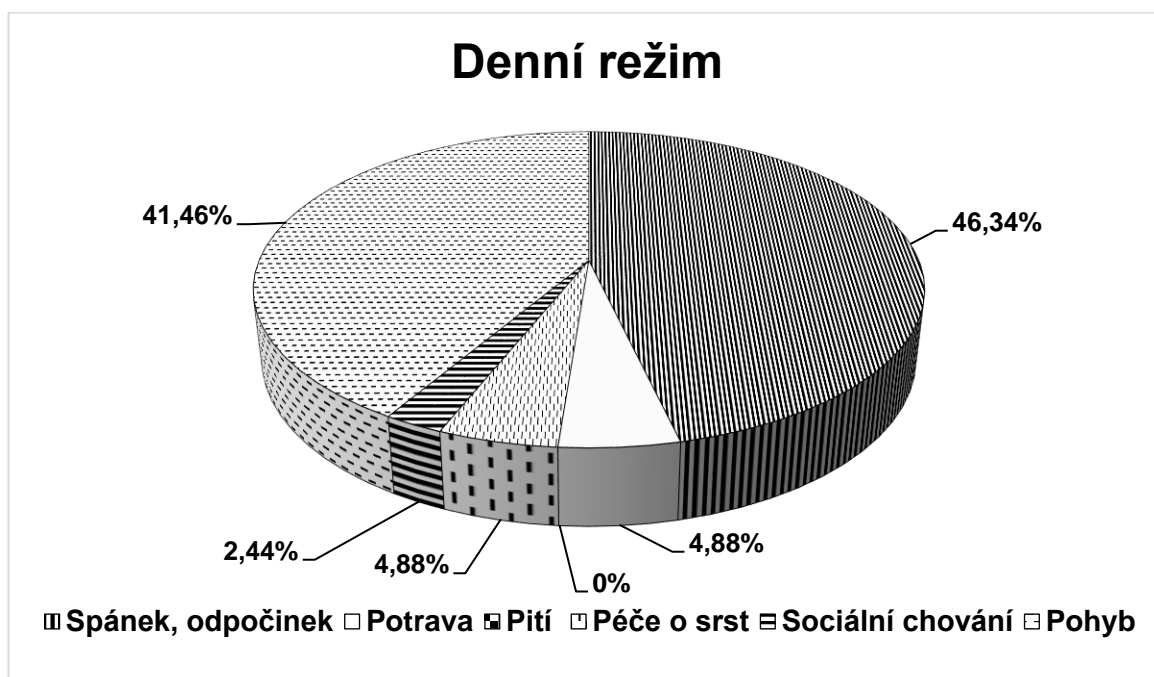
Graf 70- Fotopast (26.1.2018)



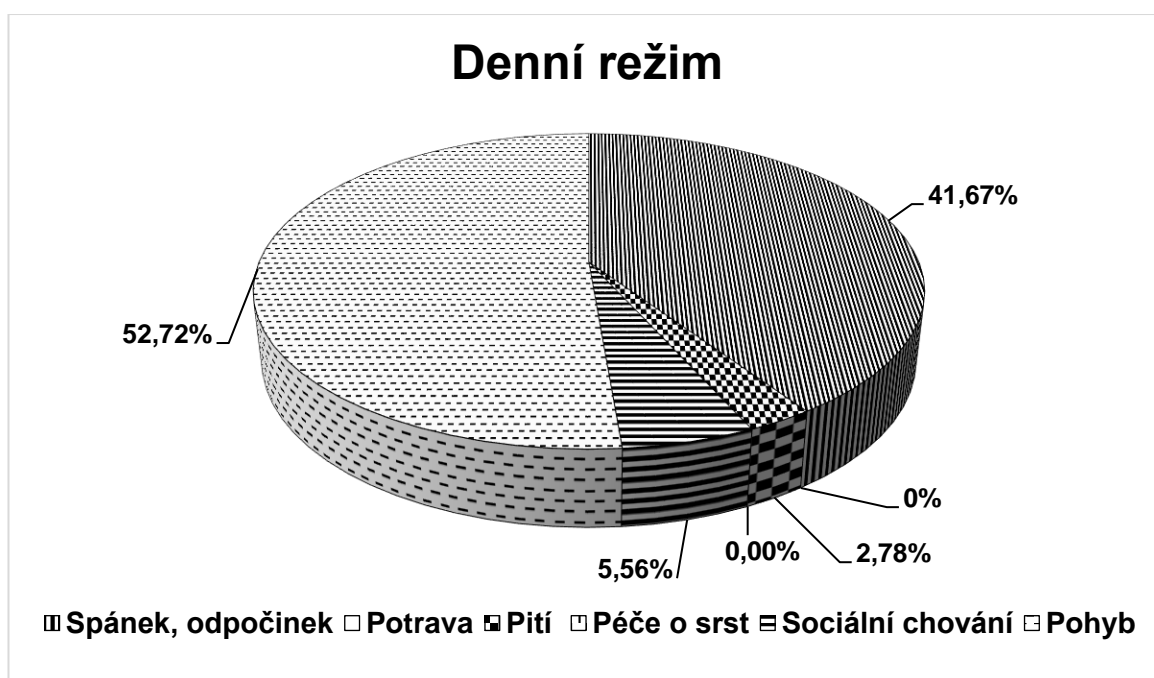
Graf 71- Fotopast (27.1.2018)



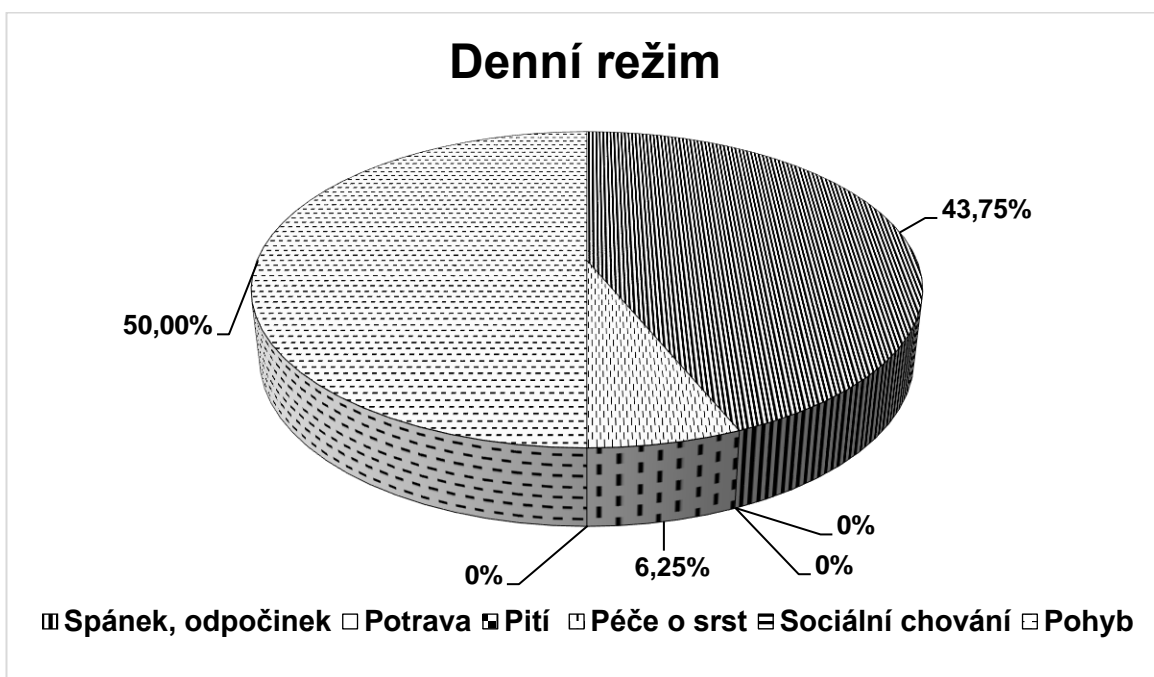
Graf 72- Fotopast (28.1.2018)



Graf 73- Fotopast (29.1.2018)



Graf 74- Fotopast (30.1.2018)



4.3 Porovnání denního režimu lišek korsak a lišek obecných

Tab. 17- Denní režim lišek obecných

Typ chování	♂	♀ ₁	♀ ₂
	Procento %	Procento %	Procento %
Spánek, odpočinek	23,97	10,17	0
V noře	47,57	72,88	97,04
Potrava	1,87	0	0
Pití	0,75	0	0
Péče o srst	4,12	1,27	0
Sociální chování	0	0	0
Pohyb	21,72	15,68	2,96

Tab. 18- Denní režim lišek korsak

Typ chování	Ivan	Marfuša	Nastěnka
	Procento %	Procento %	Procento %
Spánek, odpočinek	30,53	29,16	21,28
V boudě	8,17	21,80	39,19
Potrava	4,33	3,54	5,74
Pití	3,13	1,09	1,35
Péče o srst	13,46	10,35	2,70
Sociální chování	7,93	8,17	4,73
Pohyb	32,45	25,89	25,00

Z tabulek 17 a 18 (přímé pozorování) je patrné, že denní aktivita obou skupin lišek je velmi rozdílná. Zatímco lišky korsak byly velmi aktivní, kontaktní s lidmi i mezi sebou navzájem, lišky obecné se od nich lišily značnou plachostí.

U lišek obecných byl největší podíl času trávený v noře. U korsaků trávil nejvíce času pohybem po výběhu, zatímco Marfuša odpočinkem a Nastěnka v boudě mimo dohled. Samice 2 u lišek obecných trávila všechen čas v noře a pohyb u ní byl pozorován pouze při přeběhnutí po výběhu.

Sociální chování u lišek korsak bylo rozdílné. Mezi samcem a samicí Marfušou bylo pozorováno vzájemné čištění srsti a hra. Mezi oběma samicemi bylo zpozorováno agresivní chování, kdy Marfuša napadala Nastěnku. Zajímavé bylo chování mezi samcem a samicí Nastěnkou, u které velmi záleželo na pohybu samice Marfuši. Pokud byla Marfuša ve výběhu, samec napadal druhou samici, když šla Marfuša do boudy, samec číchal k druhé samici a čistil jí srst. U lišek obecných nebylo sociální chování zpozorováno vůbec.

Příjem potravy byl u lišek obecných pozorován pouze u samce. U lišek korsak byl pozorován u všech lišek ve skupině. Potravu si navzájem schovávaly a poté opět vyhrabávaly.

Péče o srst u korsaků byla výrazná hlavně v dubnu, kdy lišky přecházely na letní srst. U lišek obecných byla péče o srst pozorována pouze u samce a samice 1, kdy se jednalo o vykousávání srsti.

Viditelný odpočinek byl u lišek obecných nejvýraznější u samce, který při třetím pozorování ztrácel na plachosti, při příchodu návštěvníků se vždy schoval do nory. U lišek korsak byl viditelný odpočinek pozorován u všech lišek ve skupině, ale nejvýraznější byl u samce, kdy ležel na vyvýšeném místě a při jakémkoliv hlasitějším zvukům vstal.

Tab. 19- Denní režim lišek obecných (fotopast)

Typ chování	Procento %
Spánek, odpočinek	41,3
Potrava	1,79
Pití	0,98
Péče o srst	2,93
Sociální chování	3,25
Pohyb	49,76

Tab. 20- Denní režim lišek korsak (fotopast)

Typ chování	Procento %
Spánek, odpočinek	35,10
Potrava	4,34
Pití	0,96
Péče o srst	4,23
Sociální chování	5,52
Pohyb	49,75
Kopulace	0,11

Z tabulek 19 a 20 (fotopasti) je patrné, že lišky obecné byly více aktivní. Nejvíce záznamů bylo pořízeno v nočních a brzkých ranních hodinách, kdy se po zoo nikdo nepohyboval. Na snímcích byla zachycena i samice 2. Aktivita u lišek korsak je srovnatelná s aktivitou z přímého pozorování. Jedinou výjimkou byla kopulace, která u přímého pozorování viděna nebyla. Noční aktivita u korsaků nebyla tak významná jako u lišek obecných.

Na snímcích bylo zachyceno sociální chování mezi liškami obecnými, které se vyznačovalo výraznou agresivitou.

U lišek obecných byl zachycen příjem potravy ve večerních hodinách. Při krmení ve 12:00 byly lišky schované v noře. U lišek korsak byl příjem potravy zachycen hlavně po krmení ve 12:00. Stejně jako při přímém pozorování si lišky jídlo schovávaly. Na fotopasti byl zachycen lov ze strany lišek korsak, kdy lovily straky, které jim létaly do výběhu.

Kopulace byla zaznamenána u lišek korsak dva dny po sobě, a to 15.1.2018 a 16.1.2018. U lišek obecných nebyla kopulace zaznamenána vůbec.

5 Diskuze

Clark a kol. (2009) uvádějí, že u lišky korsak se vyskytuje polygamie a to tak, že v jedné noře mohou být s mláďaty dvě samice. Poyarkov a Ovsyanikov (2004) uvádějí, že v moskevské zoo se samec, který byl v jednom výběhu se dvěma samicemi pářil pouze s jednou z nich, i když byla druhá samice v říji. Podle Heinricha (1966) bylo v berlínské zoo usmrceno pouze jedno mládě z pěti vrhů. Podle ošetřovatelky Fremlové (2017, ústní sdělení) z hlubocké zoo se samec Ivan zřejmě pářil s oběma samicemi, protože obě porodily mláďata, která však po narození dospělé lišky usmrtily. Ze snímků z fotopastí bylo zjištěno, že samec Ivan se pářil pouze s jednou samicí, a to v lednu 2018. Od ošetřovatelky Fremlové (2018, ústní sdělení) bylo zjištěno, že po tomto páření se v březnu narodila dvě mláďata, která byla opět jednou ze samic usmrcena.

Toto chování by mohlo být způsobeno tím, že v přírodě tvoří lišky korsak většinou monogamní pár i na celý život, a protože samice Nastěnka přišla do zoo Hluboká o jedenáct měsíců později než původní pár, zřejmě se do skupiny zcela nezačlenila.

Podle Poyarkova a Ovsyanikova (2004) jsou lišky korsak nejaktivnější za soumraku a v noci. Heinrich (1966) ve svém článku uvádí, že lišky korsak v berlínské zoo byly aktivní převážně ve dne. Při přímém pozorování byly ve dne lišky korsak velmi aktivní. Ze snímků z fotopastí je patrné, že lišky korsak byly aktivní i v noci, ale tato noční aktivita nebyla tak významná jako aktivita denní

Liška korsak loví tím způsobem, že svou kořist pronásleduje a výpady na ni jsou z krátké vzdálenosti a velmi rychlé (Poyarkov a Ovsyanikov, 2004). Podle záznamů z fotopasti lze toto tvrzení potvrdit. Lišky korsak úspěšně lovily straky, které jim létaly do výběhu.

Z mého pohledu by měla být skupina lišek korsak rozdělena a ve výběhu by měl zůstat původní pár. Do příchodu Nastěnky byl chov lišek korsak v hlubocké zoo úspěšný s počtem dvou mláďat. Od příchodu druhé samice začala být mláďata usmrcována. Rozdělení by pomohlo i samici Nastěnce, která by nebyla ve stresu ze samice Marfuši.

Hespeler (2009) uvádí, že liška obecná je aktivní za šera a v noci. Toto tvrzení je možné potvrdit snímky z fotopastí v zoo Hluboká. Lišky byly aktivní především v nočních a brzkých ranních hodinách.

Reichholf (1996) uvádí, že liška obecná je většinou v podzemní noře, která má hlavní vchod a několik únikových chodeb. Toto se potvrdilo i u lišek obecných v zoo Hluboká. Ve výběhu měly přístup do dvou nor. Jedna byla uměle vytvořená a druhá vyhloubená liškami.

Podle Kořínka (2000) se lišky obecné mohou chovat v párech. V zoo Hluboká jsou nyní ve výběhu tři lišky. Tyto lišky jsou sourozenci z jedné nory, zřejmě z tohoto důvodu se nerozmnožují. Dříve byla ve výběhu pouze jedna liška.

6 Závěr

Cílem práce bylo pomocí etologických snímků porovnat chování lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a lišky korsak (*Vulpes corsac*) v zoologické zahradě Hluboká nad Vltavou. Při etologické studii byly zjištěny následující skutečnosti:

1. Největší podíl denního režimu lišek korsak byl odpočinek mimo noru a pohyb po výběhu. Lišky obecné, ale trávily největší podíl času v noře.
2. Ze snímků z fotopastí byl největší podíl denního režimu lišky korsak stejný jako při přímém pozorování, zatímco u lišky obecné byl nejvíce pozorován pohyb po výběhu.
3. U lišek korsak byl největší podíl denního režimu samice Nastěnky pobyt v boudě, a to z důvodu přítomnosti dominantního páru. Dodatečně přidaná samice Nastěnka přijímala potravu většinou až po dominantním páru.
4. Největší podíl aktivit byl u lišek obecných v nočních a brzkých ranních hodinách, kdy v zoo nebyli žádní návštěvníci. Na rozdíl u korsaků byl největší podíl aktivit pozorován v ranních a dopoledních hodinách.
5. Lišky korsak na rušivé elementy (návštěvníky, ošetřovatele, jiná zvířata) nereagovali útekem. Na návštěvníky reagovaly zdvižením hlavy a jiná zvířata (straky) se snažily lovit. Lišky obecné reagovaly na rušivé elementy útekem do nory.
6. Sociální chování mezi samicí Marfušou a Nastěnkou u korsaků bylo velmi agresivní. Samice Nastěnka byla v neustálém stresu z obou jedinců dominantního páru. Reagovala na ně útekem do boudy.
7. U lišek obecných bylo pozorováno vzájemné agresivní chování.
8. Z výsledků práce je patrné, že chování obou skupin lišek je rozdílné. Pro návštěvníky jsou více atraktivní lišky korsak, kteří se před nimi neprojevují přílišnou plachostí a nereagují útekem.
9. Pro úspěšný chov lišek korsak v zoo by se mělo zvážit oddělení samice Nastěnky, popř. ji předat do jiné zoo.

7 Seznam literatury

Clark, H. O., Murdoch, J. M., Newman, D. P., Zubiri, C. S., (2009): *Vulpes corsac* (Carnivora: Canidae), *Mammalian Species*, (832), s. 1-8.

Drha, M., (2017): Ústní sdělení, chovatel v zoo Hluboká.

Forst, P., (1975): *Myslivost*, Praha, SZN, s. 72-73

Fremlová, A., (2017): ústní sdělení, chovatelka v zoo Hluboká.

Fremlová, A., (2018): ústní sdělení, chovatelka v zoo Hluboká.

Heinrich, D., (1966): Breeding the corsac fox *Vulpes corsac* at east Berlin zoo, In *International Zoo Yearbook*, 6 (1), s. 166-167.

Hespeler, B., (2009): *Lišky a kuny: úspěšný lov*, Praha, Grada, s. 12-27.

Kořínek, M., (2000): *Velká kniha pro chovatele savců*, Olomouc, Rubico, s. 235.

Kořínek, M., (2000): *Velká kniha pro chovatele savců*. Olomouc: Rubico, s. 235-236.

Králíčková, J., (2017): ústní sdělení, zástupce vedoucího oddělení v zoo Hluboká.

Macdonald, D. W., Reynolds, J. C., (2004): Red fox *Vulpes vulpes*. In: Zubiri, C. S., Hoffmann, M., Macdonald, D. W., (eds): *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs, Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., s. 129-136.

Poyarkov, A., Ovsyanikov, N., (2004): Corsac *Vulpes corsac*. In: Zubiri, C. S., Hoffmann, M., Macdonald, D. W., (eds): *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs, Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., s. 142-148.

Reichholf, J., (1996): *Savci*, Přeložili Kotyk A., Mallotová H., Praha, Knižní klub, s. 132-134.

Wingard J.R., Zahler, P., (2006): Silent Steppe: The Illegal Wildlife Trade Crisis in Mongolia. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department, Washington D.C., World Bank, s. 101-103.

Zubiri, C. S., Hoffmann, M., Macdonald, D. W., (eds), (2004): Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs, Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., 430 s.

UCSZ, (1993): Ročenka českých a slovenských zoologických zahrad = Yearbook of the Czech and Slovak Zoological Gardens, Praha, zoologická zahrada.

UCSZ, (1994): Ročenka českých a slovenských zoologických zahrad = Yearbook of the Czech and Slovak Zoological Gardens, Praha, zoologická zahrada.

UCSZ, (1999): Ročenka českých a slovenských zoologických zahrad = Yearbook of the Czech and Slovak Zoological Gardens, Praha, zoologická zahrada.

Internetové zdroje:

IUCN 2014, IUCN Red List of Threatened Species, [online], [cit. 01.04.2019],
Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/species/23051/59049446#taxonomy>.

IUCN 2016, IUCN Red List of Threatened Species, [online], [cit. 01.04.2019],
Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/species/23062/46190249#taxonomy>.

Species holding report (2017): *Vulpes corsac* / Corsac fox [online],
[cit. 29.10.2017], dostupné z: zims.Species360.org.

Species holding report (2017): *Vulpes vulpes* / Red fox [online], [cit. 29.10.2017],
dostupné z: zims.Species360.org.

Wikiwand 2017, Corsac fox [online], [cit. 29.10.2017],
Dostupné z: https://www.wikiwand.com/en/Corsac_fox.

Wikiwand 2017, Red fox [online], [cit. 24.10.2017],
Dostupné z: https://www.wikiwand.com/en/Red_fox.

Zoo Hluboká 2017 [online], [cit. 29.10.2017].
Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/korsak>.