

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská
Excelentní výzkum EVA4.0 (FLD-DEK FLD)



Efektivita pastí a chování černé zvěře při odchytu

Bakalářská práce

Autor práce: Rudolf Zděnek

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Másílková, Ph.D.

Konzultant: Ing. Miloš Ježek, Ph.D.

2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Rudolf Zděnek

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Efektivita pastí a chování černé zvěře při odchytu

Název anglicky

Trap effectiveness and the behavioural reaction of wild boar during trapping

Cíle práce

Součástí managementu volně žijících kopytníků, zejména prasat divokých, je odchyt do pastí, který však často naráží na střet zákona na ochranu zvířat proti týrání a nesplňuje podmínky welfare zvířat. Cíle práce:

- 1) Vyhodnotit efektivitu odchytu dvou typů pastí v příměstských oblastech (Kosteletko, Slapy).
- 2) Vyhodnotit a porovnat chování (zejména stresové) divokých prasat v okolí a uvnitř pastí.
- 3) Porovnat chování prasat ve dvou typech pastí a stanovit doporučení k minimalizaci stresu a zranění během odchytu.
- 4) Vyhodnotit chování odchycených jedinců během a po manipulaci (vypuštění/označení/odstřel).

Metodika

Základem práce bude zpracování literární rešerše na téma funkčnost a efektivita odchyťových zařízení používaných u černé zvěře s ohledem na welfare zvířat. Student bude mít za úkol sledovat chování divokých prasat v okolí odchyťových míst pomocí fotopastí, na kterých bude zaznamenávána prostřednictvím videí a fotek aktivita a chování jedinců. Bude hodnocena především frekvence návštěv v průběhu roku, denní doba návštěv, efektivita 2 typů pastí a dále také chování divočáků v okolí a uvnitř odchyťových zařízení a chování divočáků během a po manipulaci. V případě odchycení divokých prasat bude pořízen videozáznam z manipulace odchycených divočáků. Na závěr budou sestavena opatření vhodná k co nejšetrnějšímu způsobu odchytu, diskutovány alternativní metody potenciálně využitelné pro odchyt divočáků a doporučení týkající se manipulace s odchycenými jedinci.

Harmonogram práce (níže jsou uvedeny dílčí cíle, do konce uvedeného období je student povinen předložit zpracovanou dílčí část školiteli):

1. květen 2020 – srpen 2020: zpracování a odevzdání literární rešerše
 2. květen 2020 – listopad 2020: terénní práce
 3. červenec 2020 – prosinec 2020: analýza dat
-

4. listopad 2020 – leden 2021: sestavení výsledků práce a zpracování diskuze

5. leden 2021: sestavení kompilátu finální verze práce a její odevzdání



Doporučený rozsah práce

30-40 stran A4

Klíčová slova

odchyt, týrán, prase divoké

Doporučené zdroje informací

- Barasona, J. A., López-Olvera, J. R., Beltrán-Beck, B., Gortázar, C., & Vicente, J. (2013). Trap-effectiveness and response to tiletamine-zolazepam and medetomidine anaesthesia in Eurasian wild boar captured with cage and corral traps. *BMC veterinary research*, 9(1), 107.
- Debernardi, P., Patriarca, E., & Sabidussi, R. (2014). Wild boar (*Sus scrofa*) control in regional park "La Mandria" (Piedmont, NW Italy). *Journal of Mountain Ecology*, 3.
- Fournier, P., Maillard, D., & Fournier-Chambrillon, C. (2014). Use of spotlights for capturing wild boar (*Sus scrofa* L.). *Journal of Mountain Ecology*, 3.
- Keiter, D. A., & Beasley, J. C. (2017). Hog heaven? Challenges of managing introduced wild pigs in natural areas. *Natural Areas Journal*, 37(1), 6-16.
- Kovács, V., Újváry, D., & Szemethy, L. (2017). Availability of camera trapping for behavioural analysis: An example with wild boar (*Sus scrofa*). *Applied Animal Behaviour Science*, 195, 112–114.
- Lavelle, M. J., Snow, N. P., Ellis, C. K., Halseth, J. M., Glow, M. P., VanNatta, E. H., Sanders, H. N., & VerCauteren, K. C. (2019). When pigs fly: Reducing injury and flight response when capturing wild pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 215, 21–25.
-

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FLD

Vedoucí práce

Mgr. Michaela Másílková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Excelentní výzkum EVA 4.0

Konzultant

Ing. Miloš Ježek, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 30. 8. 2020

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Vedoucí ústavu

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 15. 04. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Efektivita pastí a chování černé zvěře při odchytu vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Michaely Másílkové, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne: 19.4.2021

Rudolf Zděnek v.r.

Podpis autora

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Mgr. Michaele Másílkové, Ph.D. za vedení mé práce a za neocenitelnou odbornou pomoc a psychickou podporu při tvorbě práce. Ing. Miloši Ježkovi Ph.D. za odborné konzultace, a hlavně za jeho vědeckou a osvětovou činnost v oblasti odchytu černé zvěře. Děkuji také všem těm, kdo mě k myslivosti a ochraně přírody přivedli. V neposlední řadě děkuji své manželce Kateřině a celé rodině za neutuchající podporu a obrovskou trpělivost.

Abstrakt

V současné době se používají různé typy odchyťových zařízení k odchyťu černé zvěře nejen k regulaci početnosti a managementu populace, ale i k účelům výzkumu. Odchyťová zařízení by měla splňovat tři základní vlastnosti – efektivitu, selektivitu a animal welfare. Animal welfare neboli životní pohoda je často při odchyťu opomíjena a lze hodnotit pomocí behaviorálních nebo fyziologických projevů. Cílem této práce bylo sledovat 6 odchyťových zařízení 3 různých konstrukčních typů v honitbě Školního lesního podniku a vyhodnotit návštěvnost jednotlivých odchyťových zařízení a porovnat behaviorální projevy černé zvěře ve dvou konstrukčně velmi odlišných pastech a navrhnout, jaké odchyťové lokality a jaká odchyťová zařízení jsou vhodná k efektivnímu a šetrnému managementu černé zvěře. Výsledky této práce ukazují, že nejčastěji navštěvovaná past je klecový lapák Pytlačka, kde se ale prasata zdržují kratší dobu a nejméně navštěvované jsou palisádové lapáky Školka a Holák, kde se ovšem prasata zdržují delší dobu. Na lokalitu Školka chodí také průměrně více jedinců. Nejčastějším typem chování bylo potravní chování a dále potom pomalá lokomoce nebo ostražitost. Chování spojené s animal welfare jako např. komfortní chování bylo zaznamenáno v minimální míře a sociopozitivní chování nebylo zaznamenáno vůbec. Mezi typy pastí byly nalezeny i rozdíly v chování, např. na Pytlačce byl zaznamenán vyšší podíl olfaktorického chování. Výsledky jsou diskutovány s ohledem na lokality, prostředí, typ odchyťového zařízení, konstrukční materiál a jsou vydána doporučení k šetrnému, selektivnímu a efektivnímu odchyťu.

Klíčová slova

Sus scrofa, prase divoké, odchyť, chování zvěře, animal welfare, stres, fotopast

Abstract

At present, various types of trapping devices are used to capture wild boar, not only for population management, but also for research purposes. Trapping devices should meet three basic criteria - efficiency, selectivity and animal welfare. Animal welfare is often neglected during capture and can be assessed by behavioral or physiological measures. The aim of this study was to monitor 6 trapping devices of 3 different construction types in the hunting grounds of the CZU School Forest Enterprise, and to evaluate the visitation rate of individual trapping sites and devices, to compare the behavior of wild boar in two structurally very different traps and to recommend which trapping sites and trapping devices are suitable for effective management of wild boar. The results of this study show that the most frequently visited trap and locality is the cage trap Pytlačka, where, however, the boars stay for a shorter time. The least visited are the palisade traps Školka and Holák, where the boars stay longer. On average, more individuals visited the Školka locality. The most common type of behavior was feeding behavior, followed by slow locomotion or vigilance. Behavior associated with animal welfare, such as comfort behavior, have been reported to a minimal extent and socio-positive behavior has not been observed at all. Differences in behavior were also found between the types of traps, for example, a higher proportion of olfactory behavior was observed at Pytlačka. The results are discussed with respect to the location, type of habitat, type of trap and construction material. Recommendations are issued for selective and effective capture considering animal welfare.

Keywords

Sus scrofa, wild boar, trapping, animal behavior, animal welfare, stress, hunting camera

Obsah

| | |
|---|----|
| Seznam použitých zkratek..... | 11 |
| Seznam grafů, tabulek a obrázků: | 12 |
| 1. Úvod..... | 14 |
| 2. Cíle práce | 15 |
| 3. Literární přehled..... | 16 |
| 3.1. Prase divoké | 16 |
| 3.1.1. Charakteristika zvěře..... | 16 |
| 3.1.2. Reprodukce a početní stavy v ČR | 16 |
| 3.1.3. Škody zvěří a konflikty s lidmi | 17 |
| 3.1.4. Africký mor prasat..... | 18 |
| 3.1.5. Redukce populací prasat divokých..... | 19 |
| 3.2. Odchyt a odchytová zařízení | 20 |
| 3.2.1. Smrtící pasti..... | 20 |
| 3.2.2. Zadržovací pasti | 20 |
| 3.2.3. Základní vlastnosti odchytových zařízení | 21 |
| 3.2.4. Legislativní rámec | 22 |
| 3.3. Welfare odchycené zvěře..... | 25 |
| 3.3.1. Charakteristika welfare a zákon pěti svobod | 25 |
| 3.3.2. Stres v odchytových zařízeních | 26 |
| 3.3.3. Měření míry stresu v odchytových zařízeních | 27 |
| 3.4. Vliv odchytu na zvěř | 30 |
| 3.4.1. Krátkodobé problémy | 30 |
| 3.4.2. Dlouhodobé problémy | 31 |
| 4. Metodika | 32 |
| 4.1. Oblast sledování | 32 |
| 4.2. Sledovaná odchytová zařízení | 32 |
| 4.2.1. Klecový lapák..... | 32 |
| 4.2.2. Palisádové lapáky | 33 |
| 4.2.3. Mobilní lapáky ze síťových dílců..... | 34 |
| 4.3. Sledovací zařízení | 34 |
| 4.4. Hodnocení návštěvnosti odchytových zařízení | 35 |
| 4.5. Kódování chování divokých prasat u odchytových zařízení | 36 |
| 5. Výsledky | 39 |
| 5.1. Návštěvnost okolí pasti u 6 odchytových zařízení | 39 |
| 5.2. Návštěvnost vnitřku pasti u 6 odchytových zařízení | 40 |
| 5.3. Návštěvnost odchytových lokalit Pytlačka a Školka | 42 |
| 5.4. Porovnání chování prasat na lokalitách a v pastech Pytlačka a Školka | 44 |
| 6. Diskuze..... | 47 |
| 6.1. Návštěvnost odchytových lokalit a vstup do pastí z hlediska návštěvnosti a selektivity pastí | 47 |
| 6.2. Chování prasat u odchytových zařízení a welfare | 49 |

| | |
|---|----|
| 6.3. Obecná doporučení pro odchyt prasat divokých | 51 |
| 7. Závěr | 54 |
| 8. Seznam literatury a použitých zdrojů | 55 |

Seznam použitých zkratk

AIHTS – Dohoda o mezinárodních normách humánního lovu do pastí

AMP – africký mor prasat

Čl. - Článek

ČR – Česká republika

EK – Evropská komise

ISO – Dohoda Mezinárodní organizace pro normalizaci

JKS – sčítané jarní kmenové stavy

KMP – klasický mor prasat

Kostelec nad Č.l. – Kostelec nad Černými lesy

ks – kusy

k.ú. – katastrální úřad

LHC – lesní hospodářský celek

LHP – lesní hospodářský plán

NA – not available/mimo záznam

Obr. – obrázek

odst. – odstavec

písm. – písmeno

Sb. – Sbírka zákonů

SD – standard deviation/směrodatná odchylka

SVS – Státní veterinární správa

ŠLP – Školní lesní podnik

§ – paragraf

Seznam grafů, tabulek a obrázků:

Graf 1: Návštěvnost jednotlivých odchyťových lokalit (okolí pastí) prasaty vypočtená jako podíl (%) dní s přítomností prasat z celkového počtu dní, kdy byla fotopast A aktivní.

Graf 2: Návštěvnost šesti odchyťových lokalit neoznačenými prasaty vyjádřená jako podíl (%) dní, kdy byla přítomná neoznačená prasata z celkového počtu dní s přítomností prasat (fotopast A).

Graf 3: Návštěvnost vnitřku pastí v šesti odchyťových zařízeních hodnocená jako podíl dní (%), kdy byla v pasti přítomná prasata z celkového počtu dní, kdy byla fotopast B nebo C aktivní.

Graf 4: Návštěvnost vnitřku pastí v šesti odchyťových zařízeních hodnocená jako podíl dní (%), kdy byla v pasti přítomná prasata z celkového počtu dní, kdy byla prasata přítomná na lokalitě (fotopast A).

Graf 5: Návštěvnost lokality (fotopast A) Pytlačka dle pohlaví a věkové kategorie (pohlaví nespecifikováno = jedinci < 12 měsíců, samice + samice = jedinci > 12 měsíců).

Graf 6: Návštěvnost lokality (fotopast A) Školka dle pohlaví a věkové kategorie (pohlaví nespecifikováno = jedinci < 12 měsíců, samice + samice = jedinci > 12 měsíců).

Graf 7: Rozdíly v počtu jedinců přítomných během jedné návštěvy na lokalitách (v okolí pasti, fotopast A) Školka a Pytlačka.

Graf 8: Délka návštěvy na lokalitě Pytlačka a Školka (fotopast A).

Graf 9: Podíl času (% snímků) trávený jednotlivými chováními na lokalitách Pytlačka a Školka.

Graf 10: Podíl času (% snímků) strávený jednotlivými chováními uvnitř pasti Pytlačka.

Graf 11: Podíl času stráveného v jednotlivých sektorech před lapáky Pytlačka a Školka.

Obr. 1: Rozmístění sledovaných odchyťových zařízení v Honitbě Bohumile (zdroj: Mapy.cz).

Obr. 2: Klecový lapák Pytlačka.

Obr. 3: Palisádové lapáky: a. Holák, b. Rybník, c. Školka.

Obr. 4: Dílcové lapáky: a. Tank, b. Buk.

Obr. 5: Vzdálenosti Pytlačka: a = 1 m, b < 3 m.

Obr. 6: Vzdálenosti Školka: a = 1 m, b < 3 m.

Tab. 1. Etogram prasete divokého použitý pro kódování chování (dle Erdtmann & Keuling 2020).

Tab. 2. Návštěvnost lokalit a vstupy do pastí v 6 sledovaných odchyťových zařízeních od 12. 10. 2020 do 12. 2. 2021.

Tab. 3. Doba zdržení (min) prasat před pastí za noc.

1. Úvod

Způsoby lovu a výkon práva myslivosti se neustále mění. To, co dříve bylo běžným standardem, může být dnes považováno za neakceptovatelné. Způsob lovu odchytem, zvláště velkých kopytníků, vzbuzuje emoce v pozitivním, ale také v negativním smyslu. Lidé, mající praktickou zkušenost s odchytem do pastí, které nejsou k odchycené zvěři přívětivé a dochází v nich ke zbytečnému stresování a zraňování zvěře, mohou mít k tomuto způsobu lovu oprávněné výhrady. Lidé, jimž odchyt pomohl vyřešit problémy s místně přemnoženými divokými prasaty a zabránil nebo aspoň omezil napáchané škody na majetku, budou tento způsob managementu volně žijících populací vyzdvihovali, a to zejména tím více, čím méně toho budou vědět o tom, jaké nároky na odbornost, zkušenost, odpovědnost a hlavně morálku obsluhujícího personálu to přináší. Jelikož se ale bezpochyby jedná o způsob managementu populace, který je, pokud se provádí správně a odborně, velmi efektivní, bude pravděpodobně využíván stále častěji. Je možné používat odchyťová zařízení v souladu s dnešními standardy zacházení se zvířaty a se zachováním welfare odchycené zvěře? Ve své práci jsem se zaměřil na v současné době, nejběžnější a nejpoužívanější typy odchyťových zařízení. Pomocí fotopastí byla vyhodnocena návštěvnost lokalit a pastí. Pozorováním chování černé zvěře na lokalitách s odchyťovými zařízeními a uvnitř pastí jsem vyhodnotil, jaké behaviorální reakce divokých prasat instalovaná zařízení způsobují, které typy pastí budou nejefektivnější, a které budou k odchyceným prasatům nejšetrnější. Ať totiž budeme přistupovat k odchytu zvěře z důvodu redukce populace nebo z výzkumných účelů, musíme vždy zajistit, aby ulovená zvěř nebyla uvnitř pastí zbytečně stresována a zraňována.

2. Cíle práce

Tato práce si klade za cíl pomocí pozorování vyhodnotit chování divokých prasat uvnitř a před odchyťovými zařízeními a okomentovat využití jednotlivých typů odchyťových zařízení z hlediska minimalizace stresu a animal welfare. Dílčí cíle:

1. Vyhodnotit a porovnat návštěvnost jednotlivých odchyťových lokalit a typů pastí divokými prasaty v příměstských oblastech za vybraný časový úsek.
2. Vyhodnotit a porovnat vstupování do jednotlivých typů pastí divokými prasaty v příměstských oblastech za vybraný časový úsek.
3. Porovnat návštěvnost dvou vybraných pastí z hlediska počtu jedinců, pohlaví, věkové kategorie a délky trvání návštěvy.
4. Porovnat chování prasat (před a uvnitř pastí) ve dvou typech vybraných pastí z hlediska času stráveného určitým chováním a v určitém sektoru a stanovit doporučení k minimalizaci stresu a zranění během odchyty.

3. Literární přehled

3.1. Prase divoké

Divoká prasata – černá zvěř (*Sus scrofa*) patří mezi zvěř s vysokým reprodukčním potenciálem a rozvinutými kognitivními schopnostmi (Mendl et al. 2010). Prasata se vyznačují neofilií – vše nové je pro ně přitažlivé – a také schopností přizpůsobit se podmínkám prostředí, proto se často dostávají do konfliktních situací s lidmi (Allwin et al. 2014). Původní areál rozšíření prasete divokého je Eurasie a severní Afrika. Prase divoké bylo ale zavlečeno lidmi i do jiných částí světa, kde je nyní považováno za invazivní druh s negativním ekologickým dopadem na místní druhy a ekosystémy (Barrios-Garcia et al. 2012). Biologie prasete divokého je dobře známá. Ne už tak dobře je prostudováno chování původních jedinců divokých populací, zvláště v časoprostorovém kontextu (Erdtmann & Keuling 2020). Detailnější porozumění etologie divokých prasat by mohlo významně pomoci v řešení konfliktních situací s lidmi nebo ve snižování škod v lesním a zemědělském hospodaření. Hanzal (2011) proto doporučuje v konfliktních oblastech odchyt jako osvědčenou metodu redukce početních stavů černé zvěře.

3.1.1. Charakteristika zvěře

Prase divoké, tedy mysliveckou mluvou černá zvěř. Je jediným druhem prasat, který žije v České republice ve volné přírodě. Černá zvěř je všežravá. Převážně se živí potravou rostlinnou, v menší míře živočišnou. Ve vegetačním období se pase na jetelinách i jiných píceňkách, hojně navštěvuje zemědělsky obhospodařované lány s řepkou, luskovinami, obilovinami i okopaninami. V zimním období vyhledává plody dřevin – žaludy, bukvice. Při jejich nedostatku nepohrdne kořínky bylin i dřevin. Zpestřením potravy jsou vyryté larvy hmyzu nebo hlodavci. Nepohrdne ani kadávery jiných obratlovců. Černá zvěř je potravně velmi přizpůsobivá a dokáže využít veškerých potravních zdrojů, které se v krajině vyskytují a uživit se i potravou, kterou jiná zvěř nevyhledává (Andreska & Andresková 1993; Hanzal 2011).

3.1.2. Reprodukce a početní stavy v ČR

Pohlavní dospělost černé zvěře nastává kolem desátého měsíce života. Zhruba jedna pětina bachyněk (samic) se páří již v prvním roce života. Období páření, tedy říje, divokých prasat obvykle probíhá v prosinci. Bachyně prasete divokého je březí neboli plná 15-17 týdnů. Selata rodí, tedy myslivecky metá, v období února až dubna. Stále častěji můžeme pozorovat selata narozená i mimo toto období, v létě i na podzim. Bachyně obvykle rodí 3-9 selat,

z čehož je patrné, že reprodukční potenciál zvěře je velký (Andreska & Andresková 1993). Teoreticky, ale často i prakticky, je pak možné, že samice má až 2,5 vrhů selat ročně, podobně jako prasnice prasete domácího (*Sus scrofa domesticus*) ve velkochovech.

Rozmnožování prasete divokého velmi podstatně ovlivňují vhodné životní podmínky i etologické aspekty této sociální zvěře. Rozhodující je zejména struktura populace, zastoupení samců II. a III. věkové třídy, tedy kňourů starších tří let, a udržení sociálních tlup dospělých samic s jejich selaty. Neuváženým lovem bachyní a samotářských kňourů se ustálené rodinné tlupy začnou rozpadat a dojde k podstatně většímu a časnějšímu zapojení pohlavně dospělých juvenilních jedinců (Hanzal 2011).

Morfologická a fyzická vyspělost jedinců je přímo závislá na prostředí, ve kterém divoká prasata žijí. Jiná je v lesních oblastech, jiná v intenzivně zemědělsky obhospodařovaných oblastech, kde je vyspělost jedinců, a tedy i schopnost reprodukce v závislosti na věku, rychlejší (Ježek et al. 2011). Jak uvádí Drimaj et al. (2019), jehož studie se zabývala schopností produkce spermií ve varlatech, u mladých divočáků je, z hlediska pohlavní dospělosti, rozhodující hmotnost, tedy asi 29 kilogramů. Malá úživnost prostředí, ale i velký lovecký tlak zažitými způsoby lovu, mají za následek pomalejší růst samčích jedinců a v závislosti s tím pozdější vstup do reprodukce. Dá se tedy předpokládat, že největší problémy s růstem populace budou v rozlehlých lánech intenzivně zemědělsky využívané krajiny. To, že je populační křivka prasete divokého stále na vzestupu, potvrzují i statistická data vydávaná Ministerstvem zemědělství (MZe ČR 2019), kdy v roce 2019 byl zaznamenán rekordní lov černé zvěře. Z našeho pohledu je zajímavé, že z 231 014 kusů odlovených divokých prasat bylo jen 597 odloveno odchytom. Oproti roku 2018 se počty odlovených divokých prasat téměř zdvojnásobily, a to jak odstřel, tak odchyt - 132 369 / 351 (MZe ČR 2018). Alespoň zdánlivě přesný početní stav černé zvěře v ČR velmi těžko zjistíme, jelikož každoroční sčítání zvěře, které nařizuje státní správa myslivosti, je podhodnoceno, což znamená, že i jarní kmenové stavy jsou podhodnocené (Vodňanský et al. 2003). Z toho důvodu jsou, co se týče velikosti populace, nejlépe statisticky uchopitelné každoroční odlovy černé zvěře a jejich porovnání.

3.1.3. Škody zvěří a konflikty s lidmi

Divoká prasata jsou zvěří s převážně noční aktivitou (Johann et al. 2020). Jak ale zmiňují některé studie, vzorce chování jsou velmi závislé na prostředí, ve kterém prasata žijí (Drimaj et al. 2019). Pro efektivní management zvěře a pro efektivní snižování škod

působených zvěří je otázka, zda noční aktivita souvisí s antropogenními faktory, a zvláště, zda místní podmínky mohou ovlivnit vzorce aktivity.

Divočáci jsou celosvětově široce rozšířeni a jejich populace v Evropě v posledních desetiletích prudce vzrostla. Setkání lidí s divokými prasaty je vzácné kvůli jejich nočnímu životnímu stylu (Johann et al. 2020), přesto ke konfliktům dochází. Populace divokých prasat rostou po celém světě a rozšiřují se do městských a příměstských oblastí, které se stávají vhodným prostředím pro život této zvěře. Účinnými možnostmi managementu zvěře v těchto oblastech se ve své studii zabývá Torres-Blas et al. (2020), který vyhodnocuje možnosti odchytu černé zvěře v obydlených oblastech. Tato metoda však může narážet na odpor vlastníků pozemků a veřejnosti. Regulace populace v obydlených oblastech je tak problematická. Lov jako takový může být neproveditelný nebo se může střetávat s platnou legislativou (Torres-Blas et al. 2020).

Prase divoké je v dnešní době poměrně často diskutovanou zvěří, ještě před třemi desítkami let jsme nemohli vědět, že nyní bude intenzivně docházet ke střetům s lidmi, ať již přímo nebo i nepřímo při páchání takzvaných škod zvěří. Snahy o redukci nebo alespoň o stabilizaci početních stavů divokých prasat nejsou příliš efektivní. Jednou z hlavních příčin, proč dosavadní snahy selhávají, je i vysoká reprodukční schopnost divokých prasat (Drimaj et al. 2019). Dalšími faktory, proč se divoká prasata stále častěji dostávají do konfliktu s lidmi a jejich početní stavy narůstají exponenciální křivkou, jsou jejich převážně noční způsob života, velmi obtížný management divokých prasat pouze klasickým lovem, tedy pomocí střelných zbraní, způsob v hospodaření v krajině, a hlavně schopnost pružného přizpůsobení se aktuálním životním podmínkám a schopnost reagovat a uzpůsobovat svou činnost změnám životního prostředí svých domovských areálů (Johann et al. 2020).

3.1.4. Africký mor prasat

Africký mor prasat (AMP) je nebezpečné a velmi nakažlivé onemocnění nejen divokých prasat, jehož hlavní nebezpečnost tkví v zavlečení choroby do chovů prasat domácích. U AMP se setkáváme s velmi vysokou mortalitou, která dosahuje až 100 %. AMP není přenosný na člověka. Původcem nákazy je DNA virus, který je v těle nakaženého zvířete obsažen v orgánech, krvi, ve všech tekutých tkáních a sekretech. Nemocný jedinec bývá virulentní již 1-2 dny před projevem prvních klinických příznaků, kterými jsou vysoká tělesná teplota až 42 °C, malátnost, ztráta chuti k přijímání potravy, ztížené dýchání, krvavý průjem a zvracení. Březí samice mohou zmetat. Příznaky se projevují podobně jako u klasického moru

prasat (KMP), ale průběh je rychlejší. Během pěti dnů dochází k úhynu. Zhruba 3-5 % nakažených prasat může nákazu přežít. Patologickými změnami jsou charakteristické krváceniny v mízních uzlinách, ledvinách a dalších orgánech. Pro AMP je navíc na rozdíl od KMP charakteristické markantní zvětšení sleziny. Vzhledem k absenci účinné vakcíny léčba AMP neexistuje (SVS ČR 2020). V rámci managementu divokých prasat je pro omezení přenosu infekce zásadní tzv. zředění populace divokých prasat a omezení vzájemných kontaktů jednotlivých tlup. Významným faktorem přispívajícím v rámci opatření přijímaných proti šíření AMP může být odchyt černé zvěře do odchytových zařízení (Ježek et al. 2017a).

První výskyt AMP v populaci divokých prasat ČR, byl zaznamenán dne 26. 6. 2017, v k.ú. Přítluky u Zlína. Státní veterinární správa (SVS) přijala řadu opatření, kterými se podařilo zabránit šíření nákazy mimo vyhlášenou vysoce rizikovou, zamořenou oblast a nebyly zjištěny žádné případy AMP v chovech domácích prasat. Významným faktorem byla i finanční podpora na nákup odchytových zařízení na černou zvěř a významná osvěta mezi uživateli zasažených honiteb, jak odchytová zařízení správně používat. V letech 2017 a 2018 bylo ze zamořené oblasti hlášeno 230 jedinců pozitivně testovaných na AMP. EK obnovila pro ČR dne 19. 4. 2019 statut země prosté AMP (SVS ČR 2020).

3.1.5. Redukce populací prasat divokých

Při managementu černé zvěře můžeme přistoupit k různým metodám. Rozlišujeme metody letální, při nichž je zvěř usmrcována střelnou zbraní, případně odchyťována do smrtících pastí. V městských a předměstských oblastech může docházet při redukci populace černé zvěře ke konfliktům s veřejností a konvenční lov může být tak neproveditelný (Torres-Blas et al. 2020).

Další možností je využití metod neletálních. Oplocení, odhánění, pachové ohradníky, použití ovčáckých psů, případně podávání antikoncepčních přípravků, což je ale spojeno s vysokou ekonomickou náročností, a metody nejsou zcela efektivní a účinné (Bolzoni et al. 2007; Massei et al. 2014). V poslední době je stále častěji využívána metoda odchytu do zadržovacích pastí. V obydlených oblastech jde hlavně o chytání do sítí a použití klecových a ohradních pastí, které jsou účinné jako dlouhodobé metody v konkrétních oblastech (Torres-Blas et al. 2020). Důležité je však zmínit, že odchyt je jen zřídka řešením sám o sobě. Okolnosti, které přitahovaly jedno zvíře, budou jistě přitahovat i další (MacGowan 2019). Jako okamžité omezení škod a přítomnosti cílové zvěře je však často nutným a efektivním řešením.

3.2. Odchyt a odchyťová zařízení

Odchyt se jeví jako nejúčinnější možnost managementu černé zvěře a snižování stavů v místech, kde je klasický lov střelnou zbraní obtížný nebo nemožný (Torres-Blas et al. 2020). Zároveň ale tento způsob lovu naráží na neochotu myslivců tento způsob více využívat (Ježek et al. 2017). Provádí se ale i odchyt pro vědecké účely, při kterém se zkoumají životní projevy černé zvěře v okolí odchyťových zařízení (Erdtmann & Keuling 2020; Kovács et al. 2017) nebo například přirozená prostorová a sociální aktivita (Podgórski et al. 2018) a dávají doporučení pro efektivní, ale zároveň šetrný způsob využívání tohoto, v očích současných lovců, netradičního způsobu lovu (Ježek et al. 2017).

3.2.1. Smrtící pasti

Smrtící pasti se v ČR k odchytu černé zvěře používat nesmí, a proto se jimi tato práce podrobněji nezaobírá. U těchto typů pastí se velmi těžko zajistí zásada selektivity pasti, zajištění alespoň minimálního welfare zvěře a co možná největšího omezení stresu. Lov do smrtících pastí používaných ve světě k lovu savců lze označit jako nehumánní (Iossa et al. 2007). Pro odchyt savců se používá pět typů smrtících pastí: padací pasti, pružinové pasti, oka, tonoucí pasti a propadávací pasti s následným utonutím - jáma s vodou (Powell & Proulx 2003).

3.2.2. Zadržovací pasti

Zadržovacích pastí na malé i velké savce se využívá mnoho druhů. Řadíme mezi ně sklopce, klecové pasti, stacionární a mobilní lapáky, sítě a lapače nohou, krku nebo těla (Powell & Proulx 2003). Tyto pasti slouží k odchytu živé zvěře. Zranění odchytené zvěře, případně úhyn v důsledku odchytení, je zcela nežádoucí. Pro odchyt prasat se nejčastěji používají 4 typy zadržovacích pastí.

Sklopce a boxy k odchytu divokých prasat jsou založeny na stejném principu jako sklopce běžně používané k odchytu menších šelem nebo jiných drobných savců (Ježek et al. 2017). Stěny jsou vyrobeny z různě rozchodného drátu nebo z jiných materiálů, např. dřeva. Spouštěcí mechanismus je řešen většinou pomocí nášlapného systému, který po jeho aktivaci zatížením nebo odsunutím spustí padací nebo pružinové dveře (MacGowan 2019). Rozměry sklopce obvykle používané při odchytu divokých prasat jsou přibližně 0,7 x 2 x 1,5 metru. Odchyťové zařízení je mobilní a dá se snadno přemísťovat (Ježek et al. 2017).

Klecové pasti jsou na rozdíl od sklopců prostornější (2 x 3 x 1,5 m) a jsou konstruovány pro odchyt většího počtu jedinců. Konstrukce je obvykle svařena ze železa, na boky se používají kari-sítě s různým průměrem oka. Mají obvykle jedny sklopné dveře. Některé klece jsou konstruovány tak, že ve fázi vnaďení je možné vyklopit vzhůru protilehlá vrata, a umožnit tak volný průchod zvěře pastí. Některé jsou doplněny o boční vypouštěcí dvířka pro lepší manipulaci s odchycenou zvěří. Spouštěcí mechanismus nebývá na principu nášlapu, aby nedocházelo k odchytu jiných druhů zvířat, ale je založen na vynaložení určitého úsilí zvěře, aby došlo ke spuštění mechanismu – rytí, odhrnutí kamenů apod. Tyto pasti jsou tedy vysoce selektivní. Zařízení je mobilní za použití manipulační techniky (Ježek et al. 2017).

Stacionární lapáky jsou největší (5 x 5 x 1,8 m) a většinou nejefektivnější odchyťová zařízení. Jsou to trvalé stavby, které po umístění a zbudování na určitém místě plní svou funkci i několik let. Lapáky jsou budovány z dřevěné kulatiny nebo silných prken a jsou stavěny do palisády různého tvaru. Mohou být konstruovány s více padacími dveřmi (Ježek et al. 2017). Počet a velikost vstupních padacích dveří ale obvykle nemá vliv na výsledek odchyty (Metcalf et al. 2014). Lapáky je vhodné doplnit o součásti umožňující manipulaci s odchycenou zvěří. Používají se rukávce zakončené boxem umožňující snadnější manipulaci s ulovenou zvěří (Ježek et al. 2017).

Mobilní lapáky jsou v současné době upřednostňovány před stacionárními, a to z důvodu mobility a menší ekonomické náročnosti na pořízení. Jsou konstruovány z pevných obdélníkových dílů, které se spojují v různém počtu do různého tvaru. Obvykle se jedná o kovové rámy, vyplněné kari-sítěmi s úchyty pro snadnější spojování šrouby. Mohou být doplněny o dřevěné obložení, které snižuje zraňování zvěře (Ježek et al. 2017). Další možností je zakrývání dílů jutovými plachtami, usnadňující manipulaci s odchycenou zvěří, která se při přiblížení člověka k pasti pokouší o útěk a zraňuje se (Lavelle et al. 2019).

3.2.3. Základní vlastnosti odchyťových zařízení

Při odchyty zvěře je nutné používat pasti, které budou splňovat tři základní vlastnosti, kterými jsou selektivita, efektivita a welfare.

Selektivitu, tedy odchyt pouze cílové zvěře, lze zajistit výběrem spouštěcího mechanismu. Nejdokonalejším mechanismem je ruční spuštění, ať už na základě pozorování na místě, které však je velmi náročné na čas a možnosti obsluhy, nebo pomocí sledování pasti kamerovým systémem (Ježek et al. 2017). Obě tyto možnosti umožní obsluhu efektivní management odchyťované zvěře (Keiter & Beasley 2017). Další možností je využití

spouštěcího mechanismu, při kterém divoká prasata musí vyvinout sílu k aktivaci, např. rytím nebo odsunutím zátěže (Ježek et al. 2017a). Poněkud méně účinnou metodou může být snížení výšky vstupních dveří nebo snížení výšky ohrazení, a to hlavně v případě, pokud jsou naší cílovou zvěří menší selata. V prvním případě se do pasti velké kusy nevejdou, což ale může způsobit problémy s její aktivací, v druhém případě můžou větší kusy opustit past přeskočením ohrady (Fahlman et al. 2020).

Efektivita, tedy odchytení co největšího množství cílové zvěře s co nejmenšími vynaloženými prostředky, se velmi často střetává s podmínkami welfare odchytené zvěře. Zdá se, že čím efektivnější past, tím horší podmínky odchytené zvěře. Dle Barasona et al. (2013) jsou klecové i ohradní pasti velmi efektivní, klecové jsou však díky menšímu prostoru pro odchytenou zvěř bezpečnější a dochází v nich k menšímu počtu i závažnosti zranění. Při odchytení většího množství jedinců, zvláště pokud jsou odchycena selata s více dospělými kusy, dochází ke zraněním, která mohou vést až k úhynu selat například ušlapáním (Fahlman et al. 2020).

Welfare je často diskutován při odchytu do smrtících pastí, ale u zadržovacích pastí je stále opomíjen. V této práci bude detailněji popsán v kapitolách níže. U smrtících pastí by do tří minut od zachycení zvířete mělo minimálně u 70 % jedinců dojít k usmrcení. Používané zadržovací pasti by měly splňovat výkonnostní kritéria, která odpovídají nejmodernějším technologiím lovu. Zadržovací pasti by měly odchytit 70 % cílové zvěře (Powell & Proulx 2003).

3.2.4. Legislativní rámec

Odchyt do smrtících a zadržovacích pastí, včetně dodržení welfare chycené zvěře, bývá obvykle ošetřen legislativou, což platí i pro Českou republiku. Nicméně je nutné zvážit legislativní rámec odchyty, a to jak na pozemcích honebních, tak nehonebních. Protože jak uvádí Torres-Blas et al. (2020), populace divokých prasat rostou po celém světě a rozšiřují se i do městských oblastí. Velká část těchto pozemků není zařazena v ČR mezi pozemky honební. Majitelé těchto nehonebních pozemků, na kterých se černá zvěř vyskytuje a není vítána či páchá škody, musí žádat o vydání rozhodnutí místně příslušný orgán státní správy myslivosti. Ten dle § 41 odst. 1 zákona č. 449/2001 Sb. – zákon o myslivosti, povoluje lov na nehonebních pozemcích. Povoluje ho konkrétním lovcům a stanoví pravidla tohoto lovu. Stále častěji se pro tento účel využívají právě odchyťová zařízení, a to nejen z důvodu bezpečnosti, ale i efektivity (MZe ČR 2019).

Lov odchytem na honebních pozemcích musí být realizován v souladu se zákony o myslivosti a na ochranu zvířat proti týrání (Zákon č. 449/2001 Sb. et Zákon č. 246/1992 Sb.). Z těchto zákonů vybírám podstatné paragrafy, týkající se odchyty černé zvěře:

Zákon č. 246/1992 Sb.:

§ 14 Ochrana volně žijících zvířat

(1) Je zakázáno odchyťovat nebo usmrctvat volně žijící zvíře

a) pomocí oka, tlučky, sítě, smyčky, pytláckého oka, harpuny nebo čelistových pastí anebo pomocí obdobně zkonstruovaného zařízení.

(5) Provozovatel odchyťových zařízení je musí provozovat tak, aby odchycená zvířata nebyla týrána.

(7) Zakazuje se odchyt jedinců druhů původních volně žijících na území České republiky pro chov ve farmovém chovu, zájmovém chovu nebo chovu, jehož cílem je domestikace, včetně drezúry; to neplatí pro odchyt a chov loveckých dravců provedený v souladu se zákonem o ochraně přírody a krajiny a zákonem o obchodování s ohroženými druhy.

Neméně důležitá část tohoto zákona (Zákon č. 246/1992 Sb.) se zaobírá týráním zvířat a je zapotřebí se s touto částí zákona seznámit, pokud se rozhodneme zvěř odchyťovat.

§ 1 Účel zákona

Účelem zákona je chránit zvířata, jež jsou živými tvory schopnými pociťovat bolest a utrpení před týráním, poškozováním jejich zdraví a jejich usmrcením bez důvodu, pokud byly způsobeny, byť i z nedbalosti, člověkem. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie, požadavky a podmínky ochrany zvířat proti týrání, práva a povinnosti fyzických a právnických osob na úseku ochrany zvířat proti týrání, včetně požadavků na jejich kvalifikaci a odbornou způsobilost, soustavu, působnost a pravomoci orgánů vykonávajících státní správu na úseku ochrany zvířat proti týrání,

§ 2

(1) Zakazuje se týrání zvířat.

(2) Zakazují se všechny formy propagace týrání zvířat.

Druhou, neméně důležitou normou, kterou je třeba dodržet při odchyty volně žijící zvěře, je zákon o myslivosti (Zákon č. 449/2001 Sb.) Z jeho znění je třeba vybrat následující:

§ 45

(1) Lov zvěře smí být prováděn jen způsobem odpovídajícím zásadám mysliveckým, zásadám ochrany přírody a zásadám ochrany zvířat proti týrání. Zakazuje se

a) chytat zvěř do ok, na lep, do želez, do jestřábích košů, tluček a nášlapných pastí a pomocí háčků, chytat ondatry do vrší,

b) lovit zvěř způsobem, jímž se zbytečně trýzní, trávit zvěř jedem nebo ji usmrcovat plynem,

c) lovit zvěř do sítí, pokud nejde o její odchyt za účelem zazvěřování nebo u zvěře pernaté o ornitologický výzkum,

i) střílet zvěř jinou zbraní než loveckou (dlouhou palnou zbraní kulovou, brokovou nebo kombinovanou, určenou k loveckým účelům)

k) střílet zvěř srnčí jinou zbraní než kulovnicí s nábojem s energií ve 100 m nižší než 1000 J (joulů) a ostatní zvěř spárkatou nižší než 1500 J; to neplatí při lovu selete a lončáka prasete divokého, které lze při nadhánce, nahánce nebo nátlačce střílet i brokovnicí s jednotnou střelou,

o) dávat do krmiva lákací a narkotizační prostředky, pokud to není prováděno za účelem odchytu,

t) střílet spárkatou zvěř v odchytových a aklimatizačních zařízeních a v přezimovacích objektech, s výjimkou zvěře poraněné a chovatelsky nežádoucí

(2) V rozhodnutí orgánu státní správy myslivosti o povolení, popřípadě uložení úpravy stavu zvěře v honitbě nebo o zrušení chovu určitého druhu zvěře může být uvedeno, že při této úpravě stavu zvěře neplatí některé zakázané způsoby lovu uvedené v odstavci 1 písm. g), jde-li o lov v noci, a dále v odstavci 1 písm. m), t) a u).

Důležité je i zmínit, že dle tohoto zákona, smí zvěř odchytávat jen držitel loveckého lístku a zároveň povolenky k lovu, vystavené uživatelem dané honitby na odchytávaný druh zvěře.

V současné době hrozby šíření AMP je třeba zmínit i další právní normu, která přímo ovlivňuje ustanovení výše zmíněných zákonů, Nařízení Státní veterinární správy SVS/2019/034053-G ze dne 14. 3. 2019. Body tohoto nařízení, dotýkající se naší problematiky, jsou:

Čl. 1 Všem uživatelům honiteb nebo oprávněným účastníkům lovu se nařizuje intenzivní celoroční lov prasete divokého bez ohledu na věkovou kategorii a pohlaví s možností využití i následujících způsobů lovu

e) střílením v odchytových zařízeních krátkou nebo dlouhou kulovou zbraní s energií v 0 metrech vyšší než 300 J,

f) odlovem kňoura a bachyně na společných lovech s možností lovu jednotnou střelou z brokové zbraně.

Z výše uvedeného se tedy potvrzuje, že problematika odchytní divočáků a dalším nakládáním s nimi, musí probíhat v souladu s vlastníky pozemků, uživateli honiteb a platnou legislativou (Torres-Blas et al. 2020).

Zlepšit welfare odchycené zvěře a zmírnit její utrpení mají za cíl i mezinárodní dohody. Nejvýznamnějšími jsou Dohoda Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a Dohoda o mezinárodních normách humánního lovu do pastí (AIHTS).

AIHTS byla podepsána v roce 1999. Nejdůležitějším důsledkem AIHTS byl zákaz pastí ocelovými čelistmi zachycující nohy zvěře, tzv. železa. Zavedení AIHTS předcházela několik desetiletí dlouhá debata, kterou prodlužovaly různé ekonomické zájmy. Dohoda ve vztahu k odchytní savců není dokonalá, přesto přinesla dílčí výsledky vedoucí ke zmírnění utrpení odchytávané zvěře (Proulx et al. 2020).

Dohoda ISO se, na rozdíl od AIHTS, vztahuje na všechny druhy savců, a nejen na vyjmenované druhy. Účinnost AIHTS je tak omezená, jelikož odchyt je loveno mnohem více druhů, než je v ní zmíněno. Problematika welfare a pohody zvířat je mezinárodně široce diskutovaná a programy ochrany zvířat jsou důležitými součástmi většiny mezinárodních dohod. Velkým přínosem dohod je, že welfare zvířat je, na rozdíl od minulosti, stejně důležitý a v mnoha ohledech důležitější než jen ekonomický výnos (Proulx et al. 2020).

3.3. Welfare odchycené zvěře

Odchyt zvěře do pastí se v mnohém se zásadami welfare střetává. Je důležité, aby všichni, kdo k managementu zvěře, ať už z jakéhokoli důvodu přistoupí, byli znalí všech zákonných norem, používali pasti, které zbytečně nezpůsobují utrpení zvěře a které jsou na základě různých testů a studií hodnoceny jako co nejvíce šetrné a druhově selektivní. V neposlední řadě třeba zajistit odbornou manipulaci s odchycenou zvěří a zkrátit dobu manipulace na minimum (Proulx et al. 2020). I v případě, že zvěř odchytáváme z důvodu redukce zvěře, je třeba ji usmrtit rychle a bez zbytečného utrpení.

3.3.1. Charakteristika welfare a zákon pěti svobod

Welfare neboli pohoda zvířete a jeho schopnost udržet si nejen fyzickou zdatnost, ale i mentální pohodu, zahrnuje celý komplex podmínek, které mají vliv na jejich zdraví jak v současné chvíli, tak do budoucna. Stejně jako lidé i zvířata reagují na různé životní situace. Dokáží projevit nejen radost, ale i bolest, strach nebo stres. Je tedy nutné přistupovat ke

zvířatům ohleduplně a vytvářet jim podmínky, které, zvláště při odchytu zvěře, odpovídají nejen fyziologickým potřebám, ale hlavně humánním a etickým zásadám. Pokud dojde k narušení welfare zvířete, může docházet nejen k narušení fyziologických projevů, ale mohou i nastat změny ve struktuře tkání a orgánů (Filipčík 2015).

Zásady, jak zajistit zvířatům život v souladu s welfare, byly formulovány v roce 1999 britským etologem Johnem Websterem zákonem pěti svobod (Webster 1999; Webster 2016).

- svoboda od hladu, žízně a podvýživy
- svoboda od nepohodlí
- svoboda od bolesti, zranění a onemocnění
- svoboda projevit přirozené chování
- svoboda od stresu, strachu a úzkosti

Dále je třeba si při odchytu vždy připomenout zákon na ochranu zvířat proti týrání, jehož preambule zní: „Zvířata jsou stejně jako člověk živými tvory, schopnými na různém stupni pociťovat bolest a utrpení, a zasluhují si proto pozornost, péči a ochranu ze strany člověka“ (Zákon č. 246/1992 Sb.). Při odchytu zvěře, jak už bylo zmíněno výše, těžko tyto zásady můžeme splňovat dokonale, je ale třeba negativní vlivy omezovat a zaměřit se na pozitivní prvky, které pomohou při naplňování těchto zásad, tedy pasti, ve kterých budou omezeny negativní faktory ovlivňující chování chycené zvěře, a které umožní odbornou a šetrnou manipulaci s odchycenou zvěří.

3.3.2. Stres v odchyťových zařízeních

Stres je přirozenou součástí života, ne vždy musí být nutně něčím špatným. Všechny živé organismy mají vyvinuté mechanismy, které jim pomáhají se se stresem vyrovnávat. Pro situace v odchytu zvěře můžeme stres definovat jako biologickou reakci, kdy jedinec vnímá ohrožení nebo narušení své „homeostáze“ – stálost organismu (Moberg 2000). Většina zvířat se dokáže s akutním fyzickým i psychickým stresem velmi dobře vyrovnat. Problémy ale může představovat tzv. chronický stres působící dlouhodobě, který zvířata vyčerpává a ta trpí (Filipčík 2015).

Zvěř odchycená do pastí se samozřejmě potýká s mnoha stresory, biologickými i fyzickými. Mezi ty biologické můžeme zařadit přítomnost člověka u pasti nebo sociální izolaci zvěře, zvláště u zvěře žijící ve skupinách, tedy i divokých prasat (Fahlman et al. 2020). Tento stresor může působit na odchycenou zvěř, ale i na zvěř, která odchycena nebyla a zůstala vně pasti. Typickým příkladem může být odchyt selat spolu s lončáky, většinou

staršími sourozenci z tlupy, kdy matka, vodící bachyně, díky své ostražitosti odchycena není. Jinak na přítomnost člověka reaguje zvěř odchycená ve skupině a jinak zvěř odchycená osamoceně. Velmi silná reakce (např. únikové chování) je více vyvolávána u jedinců odchycených samostatně než u divokých prasat odchycených ve skupině (Fahlman et al. 2020). Největší stresová reakce odchycené zvěře se projevuje při příchodu člověka k pasti (Huber et al. 2017). Dochází k pokusům o únik a zraňování zvěře o stěny pasti. Pro zvěř je stresová i samotná manipulace, ať už usmrcováním, přemístěním do převozních beden nebo uspáním odchycených jedinců.

Mezi fyzické stresory patří např. velikost pasti, materiál stěn a podlahy pasti, neznámé prostředí, pachy a zvuky, nedostatek potravy a hlavně vody, což může být problémem u jedinců odchycených v letním období, kdy může v kombinaci s nevhodným stanovištěm pasti na přímém slunci docházet k přehřívání a dehydrataci odchycené zvěře. Zde pak je důležité maximální zkrácení doby pobytu v pasti. Délka pobytu v pasti výrazně ovlivňuje homeostázi volně žijících živočichů (Santos et al. 2017).

Existuje několik způsobů, jak stres při odchytu minimalizovat. V první řadě je vhodné zamezit odchycené zvěři výhledu z pastí a u pastí s drátěnými boky použít například dřevotřískové desky přimontované na vnitřní strany pasti (Lavelle et al. 2019). Dalším hlediskem je vnitřní prostor pasti. Velké pasti se na první pohled mohou zdát přátelské, ale naopak v nich docházelo k častějším poraněním narážením hlavou a ryjem a zuby při pokusech o útěk (Lavelle et al. 2019).

3.3.3. Měření míry stresu v odchytových zařízeních

Míru stresu můžeme u odchycené zvěře měřit pomocí zjištěných fyziologických parametrů nebo pomocí hodnocení chování. Obě metody jsou relevantní a každá má své výhody a nevýhody.

3.3.3.1. Fyziologické metody hodnocení

Při hodnocení pomocí fyziologických parametrů se opíráme o naměřené hodnoty jako je tep, tělesná teplota, hladina kortizolu v krvi a další krevní parametry, jako je například poměr krvinek (Bosson et al. 2012; Huber et al. 2017; Marks 2010). Pro naměření těchto parametrů je ale nutná manipulace se zvířetem, která je sama o sobě velmi stresující a může naměřené hodnoty ovlivnit. Je nanejvýš důležité omezit veškerou manipulaci na absolutní minimum (Huber et al. 2017).

Populární a běžně používanou metodou hodnocení stresu je měření hodnoty bílých krvinek v krevním stěru, tzv. profily leukocytů. Zde je však nutné si uvědomit, jak hladina leukocytů souvisí s hladinou glukokortikoidů a jiných stresových hormonů. Tyto hormony působí tak, že zvyšují počet a procento neutrofilů a naopak snižují počet a procento lymfocytů. Vysoké poměry heterofilů nebo neutrofilů k lymfocytům ve vzorcích krve spolehlivě naznačují vysoké hladiny glukokortikoidů, tedy i vyšší míru stresu (Davis et al. 2008).

Náročnost, nepraktičnost a v neposlední řadě možnost ovlivnění hladin adrenokortikotropních hormonů a kortizolu při odběrech krve odchycených zvířat je velkým impulsem pro stanovení metodik a použití minimálně invazivních metod pro odběr jiných vzorků. Alternativními vzorky k odebrané krvi mohou být sliny, peří, srst, moč nebo trus. Pro sběr těchto vzorků tak, aby nemuselo docházet k omezování zvířat a ovlivňování výsledků naměřených hladin hormonů, mohou sloužit důmyslná sběrná zařízení (Cook 2012).

Měřením míry stresu v odchytových zařízeních se pomocí fyziologických metod zaobírali a výsledky publikovali: Bosson et al. (2012) měřil hormony u odchycených veverek; Huber et al. (2017) měřili tep, tělesnou teplotu, poměr neutrofilů k leukocytům v krvi, laktát v krvi a kortizol u odchycené srnčí zvěře a Marks (2010) měřil řadu krevních parametrů u lišek.

Měřením míry stresu u odchycených divokých prasat se zabýval Torres-Blas et al. (2020), který sledoval hematologické a biochemické hodnoty prasat při různých metodách odchytu. Nejefektivnější odchyt byl pomocí vrhacích sítí, lapáků a klecových pastí. Odchyt pomocí těchto metod byl ale zároveň pro prasata nejvíce stresující. Naopak narkotizační puška je nejméně stresující metoda, nicméně také nejméně efektivní metoda odchytu. Vrhací sítě, klecové pasti i lapáky způsobily odchycené zvěři intenzivní fyziologickou reakci, došlo i k poškození svalů a funkce ledvin. Z výsledků je tedy zřejmé, že ty nejvíce efektivní metody odchytu jsou zároveň nejvíce stresujícími.

3.3.3.2. Měření pomocí sledování a vyhodnocení chování zvěře

Hodnocení stresu pomocí odběru vzorků za účelem analýzy fyziologických parametrů může být ke zvířatům nešetrné, vyžaduje laboratorní zpracování a je finančně náročné (Kovács et al. 2017). Naopak hodnocení stresu pomocí behaviorálních projevů může být alternativním a méně finančně náročným řešením.

Pozorování může probíhat buď přímo z pozorovacích míst například pomocí dalekohledu nebo kamer (Schütz et al. 2006) anebo automaticky pomocí fotopastí

nastavených na záznam videí (Fahlman et al. 2020). Použití fotopastí je výhodné zejména z časových důvodů, ale v tomto případě je nutné zvolit vhodnou délku videí pro pozorování chování zvěře. Krátké sekvence mohou výsledky velmi zkreslit, jelikož na nich nemusí být nadefinované prvky chování dostatečně zastoupeny (Kovács et al. 2017). Pomocí fotopastí lze zaznamenávat chování před pastí, ale i uvnitř pasti (Bergvall et al. 2017). Z videí se potom hodnotí frekvence výskytu určitých typů chování (např. varovná vokalizace, ostražitost nebo potravní chování), podíl času strávený různými aktivitami (komfortní chování vs. ostražitost) (Fahlman et al. 2020), udržování kontaktu s ostatními členy skupiny nebo vývoj behaviorální reakce v čase (Bergvall et al. 2017). Hodnotit stresovou reakci lze i pomocí subjektivních metod založených na pozorování chování a hodnocení reakce při manipulaci na určité škále od minimálního po maximální projev (Bergvall et al. 2017; Huber et al. 2017). V poslední době přibývá studií, které měří stresovou reakci při odchytu na základě pozorovaného chování, i když tento přístup je stále nový (Bergvall et al. 2017; Fahlman et al. 2020; Huber et al. 2017). Tyto studie často nalézají korelaci výsledků mezi metodou založenou na pozorování nebo hodnocení chování a metodou založenou na měření fyziologických parametrů (Schütz et al. 2006). Tyto výsledky potom naznačují, že metoda hodnocení chování je validní. Studie, která se zabývala behaviorální stresovou reakcí na odchyt u prasat divokých dokonce zjistila, že pozorované změny v chování při odchytu mohou být indikátorem drobných poranění, jako jsou oděrky nebo podlitiny. Pozorování chování tak může přinést detailnější poznatky o stresové reakci, které by pomocí hodnocení vážných zranění nebylo možné získat (Fahlman et al. 2020).

Bergvall et al. (2017) hodnotili stresovou reakci odchycené srnčí zvěře pomocí kombinace několika metod. Hodnocení založili na několika subjektivních ale i objektivních složkách jako měření chování a srdeční a dechové frekvence během manipulace. Subjektivní měření stresu bylo postaveno na použití škály od 0 do 4, která se lišila svými projevy: 0 – klid, žádné kopání, žádný nářek; 1 – klid, nářek ne více jak 2x, většinou nekope; 2 – občas zanaříká a kope, mezi těmito projevy je zvíře klidné; 3 – známky stresu, naříká a kope, se zvířetem však lze manipulovat; 4 – extrémně vystresované, se zvířetem není možné manipulovat. Dále nahrávali a hodnotili chování zvířete v odchytovém zařízení. Autoři zaznamenávali počet změn mezi jednotlivými behaviorálními kategoriemi: stojí nervózně, stojí uvolněně, pomalý pohyb, rychlý pohyb, prozkoumávání okolí, svěšená hlava, potravní chování, péče o své tělo, leží s hlavou nahoře, leží s hlavou položenou, přežvykování a jako poslední stereotypně se opakující pohyb.

Takto provedené hodnocení míry stresu má velkou výhodu v tom, že se se zvířetem nemusí nijak manipulovat, jen sledovat zvolené chování.

3.4. Vliv odchyty na zvěř

Z hlediska welfare se odchyt volně žijících živočichů potýká s mnoha problémy. Při hodnocení welfare při odchyty se většina studií zaměřuje na problémy viditelné, tzv. krátkodobý vliv odchyty. Dlouhodobé důsledky, které nejsou na první pohled viditelné, nejsou často zohledňovány, ačkoli mohou být stejně závažné nebo i závažnější než ty krátkodobé.

3.4.1. Krátkodobé problémy

Mezi tyto problémy lze zařadit ty, které jsou na první pohled pozorovány na odchycených jedincích v odchytových zařízeních. Jsou to různé typy zranění, úmrtnost odchycených jedinců v zadržovacích pastech, aktuální nedostatek potravy a vody, dočasné omezení svobody pohybu, strach, úzkost. Všechny tyto faktory naráží na definované koncepce welfare.

Zranění, úhyny a krátkodobé problémy typické pro srnčí zvěř v boxových pastech zkoumá dlouholetý výzkum, jehož výsledky publikoval Bergvall et al. (2017). Autoři za 41 let výzkumu (2911 odchytů) zaznamenali nízkou mortalitu (0,035 %) a poměrně nízký výskyt zranění (0,5 %). Nejčastější zranění bylo poranění nosních kůstek v důsledku narážení zvířete do stěny pasti, u samců poranění paroží v době vývinu, ztráta srsti v oblasti krku v důsledku tření o stěny pasti a objevilo se i poranění předních končetin.

Barasona et al. (2013) udává při odchyty 77 kusů divokých prasat vyšší mortalitu - 6,5 % a Fenati et al. (2008) při odchyty 47 prasat až 10,6 % mortalitu. Divoká prasata mají velký problém s termoregulací, ať již jde o přehřívání u dospělců nebo o podchlazování odchycených selat, která ztratí kontakt s matkou. Hypertermie je u kopytníků dobře známou a popsanou příčinou úhynu, kterou může negativně ovlivnit i vyšší teplota prostředí při odchyty. Zvýšenou tělesnou teplotou nad 40 °C studie zaznamenala u 47 % odchycených divočáků. U samců se procento zvýšilo na 55 % a u mladých jedinců to bylo dokonce 72 % (Fahlman et al. 2020). Tento fakt by měl být při odchycích zohledňován. Poranění během odchyty prasat jsou poměrně častá, Lavelle et al. (2019) dokumentovali 12% výskyt poranění při odchyty prasat v závislosti na typu pasti a stěn, ze kterých je past zhotovena. Dalším specifickým problémem při odchyty divokých prasat je správné dávkování anestetik a

sedačnických přípravků při imobilizaci. Fenati et al. (2008) dokumentují správnou sedaci zhruba u poloviny imobilizovaných zvířat (54,8 %). Průběh imobilizace může přitom ovlivnit následné chování zvířete po odchytu. Podobné výzkumy a jejich výsledky mohou významně zmírnit důsledky odchytnů zvěře doporučením vhodných pastí, materiálů a postupů odchytnu.

3.4.2. Dlouhodobé problémy

Problémy s dlouhodobými důsledky navazují na ty krátkodobé. Dlouhodobý vliv odchytnu na chování a zdravotní stav zvěře ale může být odhalen jen pomocí dlouhodobého sledování zvěře po vypuštění z pasti. To může být docíleno například pomocí GPS technologií (Brogi et al. 2019; Santos et al. 2017) nebo přímého pozorování (Schütz et al. 2006).

Studie, která se zabývala prostorovou aktivitou divokých prasat po odchytnu, dokumentovala dočasné ovlivnění prostorové aktivity, a to zejména mobility a aktivity, a to až 10 dní po odchytnu. U některých jedinců bylo dokonce zaznamenáno převrácení cirkadiálního rytmu (Brogi et al. 2019). Podobné atypické chování po odchytnu bylo zaznamenáno i u řady dalších druhů (Becciolini et al. 2019; Graf et al. 2016; Neumann et al. 2011; Santos et al. 2017; Schütz et al. 2006;). Dále zvěř po odchytnu může trpět zdravotními problémy, které mohou vyústit až v úhyn. Zvěř může uhynout i v důsledku zvýšené náchylnosti na predaci po odchytnu vlivem anestetik nebo snížené hybnosti. Při odchytnu kopytníků také dochází ke specifickému problému, kterým je myopatie – svalová slabost. Svalovou myopatií je obtížné odhalit při odchytnu a může ovlivnit zvěř až 30 dní po odchytnu a bývá častou příčinou úhynu (Dechen Quinn et al. 2014). V dlouhodobém horizontu může také dojít ke sníženému reprodukčnímu úspěchu nebo k problémům s růstem (Cattet et al. 2014).

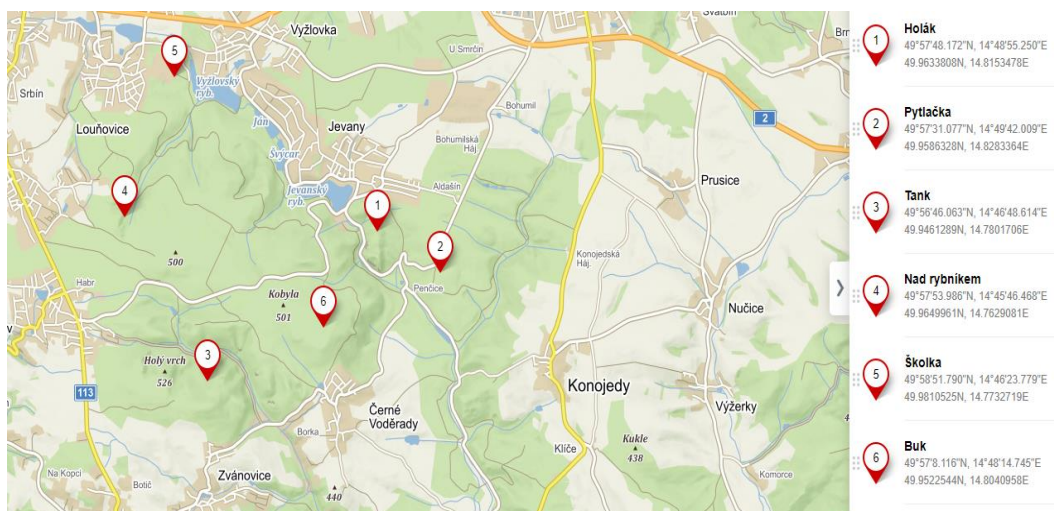
4. Metodika

4.1. Oblast sledování

Výzkum probíhal v honitbě Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy - Bohumile CZ2122909002 (rozloha 2904 ha). Honitba Bohumile (Obr. 1) je lemovaná okolními vesnicemi Jevany, Konojedy, Černé Voděrady, Zvánovice, Struhařov a Louňovice. Honitba Bohumile leží na území přírodní lesní oblasti 10 – Středočeská pahorkatina. Na území zasahují dvě geomorfologické jednotky: Benešovská pahorkatina se střední výškou 366 metrů a Českobrodská tabule se střední výškou 243 metrů (LHC ŠLP Kostelec n. Č. 1., 2011 – 2020). V honitbě je normovaný stav černé zvěře stanoven na 24 ks. Sčítané jarní kmenové stavy (JKS) se dlouhodobě pohybují kolem 45 ks a vykazovaný lov se pohybuje kolem 200 ks.

4.2. Sledovaná odchyťová zařízení

V honitbě bylo sledováno šest odchyťových zařízení (Obr. 1) různých typů - jeden klecový lapák, tři dřevěné palisádové lapáky a dva lapáky typu kari síťových dílců.



Obr. 1: Rozmístění sledovaných odchyťových zařízení v Honitbě Bohumile (zdroj: Mapy.cz).

4.2.1. Klecový lapák

Klecový kari síťový lapák „Pytlačka“ (Obr. 2) má obdélníkový půdorys 2 x 3 m s oboustrannými sklápěcími vraty se zaklíňovacím zajištěním. Spouštěcí zařízení je na principu háku a lana. Vstup má rozměry 2 x 1,5 m a rozměry ok kari sítě jsou 10 x 10 cm.



Obr. 2: Klecový lapák Pytlačka.

4.2.2. Palisádové lapáky

Dále byly použité tři mobilní lapáky typu dřevěná palisádová ohrada – „Holák“, „Rybník“, „Školka“ (Obr. 3). Spouštěcí mechanismus je na principu „kámen a klacek“ (Ježek et. al. 2017) – Prkno nebo klacek, trámek se umístí s úrovní zemského povrchu (případně podlahy) a je zatíženo několika plochými kameny nebo kusy betonu, každý o hmotnosti minimálně 10 kg. Pod prkno a kameny se nasype malé množství kukuřice (2-3 kg). Aby prasata získala vnadidlo, musí odstranit kameny, které slouží jako závaží otevřených padacích dveří. Po odvalení kamenů se uvolní „klacek“ a také padací dveře, které uvězní prasata v pasti. Lapák Holák (Obr. 3a) měl půdorys pravidelného šestihranu o délce hrany 2,9 m a výšce palisády 2 m se vstupem o rozměrech 70 x 80 cm. Lapáky Rybník a Školka (Obr. 3b-c) měly půdorys pravidelného pětihranu o délce hrany 2,9 m a výšce palisády 2 m. Vstup do lapáku Rybník měl rozměry 70 x 60 cm a vstup do lapáku Školka 70 x 90 cm.



Obr. 3: Palisádové lapáky: a. Holák, b. Rybník, c. Školka.

4.2.3. Mobilní lapáky ze sít'ových dílců

Sledovány byly dva mobilní lapáky z kari sít'ových dílců – „Tank“ (půdorys šestihranu) a „Buk“ (půdorys sedmihranu) (Obr. 4a-b). Jednotlivé dílce měřily 1,7 x 1,9 m a vstup 1 x 1 m. Oko kari sítě mělo rozměr 10 x 10 cm a spodní část dílců byla zevnitř obložená OSB deskami.



Obr. 4: Dílcové lapáky: a. Tank, b. Buk.

4.3. Sledovací zařízení

Pro sledování prostoru v okolí i uvnitř pastí byla použita fotopast Bushnell Core 24MP No Glow model 119938C napájená šesti dobíjecími bateriemi typu AA.

Z důvodu potřeby sledování chování prasat divokých v okolí i uvnitř odchyťových zařízení byly na každém sledovaném místě umístěny tři fotopasti. Fotopast „A“ sledovala okolí vstupu do lapáku a fotopasti „B“ a „C“ sledovaly z nadhledu vnitřek lapáku a byly umístěny na kůlech ve výšce 2,5 – 4 m nad pastí (Obr. 4b). Výjimkou byla „Pytlačka“, tam byla umístěna pouze jedna fotopast, jelikož u typu klecového lapáku ji lze umístit tak, aby i po spuštění dveří a odchyty stále sledovala jak okolí, tak i vnitřek pasti.

Pro potřeby sledování chování zvěře byly fotopasti nastaveny na snímání videosekvencí o délce 30 sekund. Fotopast se spouští senzorem zaznamenávající pohyb v jejím zorném poli. Mezi videi byla nastavena časová prodleva 1 sekunda, proto dokud byl před fotopastí pohyb, snímač pohybu po jedné sekundě nečinnosti opět spustil nahrávání a fotopast kontinuálně snímala a ukládala video. Výměna baterií a stažení dat probíhalo jednou za 2-3 týdny. Jedna kontrola všech šesti odchyťových zařízení zabrala přibližně 5 hodin.

Fotopasti jsou u odchyťových zařízení nainstalovány od září 2020 pro účely dlouhodobého výzkumu prostorové aktivity divokých prasat. Pro účely této bakalářské práce byly fotopasti sledovány po dobu 4 měsíců – od 12. října 2020 (kdy byla dokončena instalace

všech fotopastí) do 12. února 2021. Návštěvnost lapáků byla hodnocena v průběhu celých 4 sledovaných měsíců na všech lokalitách. Pro analýzu chování a detailní návštěvnosti bylo vybráno období dvou měsíců (12. 10. 2020 – 12. 12. 2020) a dvě sledovaná místa (Pytlačka – klecový lapák, Školka – palisádový lapák).

4.4. Hodnocení návštěvnosti odchyťových zařízení

Videa snímající odchyťová zařízení byla při kontrole stažena a následně byl určen počet dní, kdy byla fotopast během sledovaných 4 měsíců (12. 10. 2020 – 12. 2. 2021, tj. celkem 123 dní) aktivní. Vzhledem k noční aktivitě prasat je za den považováno období 24 hodin od 12:00 do 12:00 h., Protože se počet dní, kdy byly fotopasti aktivní, během sledovaného období mezi jednotlivými sledovanými odchyťovými zařízeními lišil, bude pracováno zejména s poměrným procentuálním vyjádřením tak, aby se daly hodnoty pro odchyťová zařízení porovnat. Pro hodnocení a porovnání návštěvnosti v okolí pastí (fotopast A, dále také jako „lokalita“) a uvnitř pasti (fotopast B-C, dále také jako „past“) byl spočten procentuální podíl počtu dnů, kdy byla na fotopastech zaznamenaná přítomnost prasat, z celkového počtu dnů, kdy byly fotopasti aktivní. Dále byla hodnocena doba zdržení se (v minutách) na lokalitě za den vypočítaná jako průměrný počet videí s prasaty za noc vynásobený délkou videa (30 s). Dále byl vyhodnocen a mezi lokalitami a pastmi porovnán procentuální podíl dní, kdy se na lokalitě vyskytla neoznačená prasata (počet dní s neoznačenými prasaty: celkový počet dní s prasaty), tak aby bylo možné stanovit perspektivní lokality z hlediska budoucího odchyty. V poslední řadě byl hodnocen vztah mezi přítomností prasat před lapákem (na lokalitě) a vstupem do lapáku pomocí podílů dnů, kdy byla prasata zaznamenána uvnitř pasti z celkového počtu dní, kdy byla prasata přítomná na lokalitě.

U odchyťového zařízení Pytlačka a Školka byla potom detailně vyhodnocena návštěvnost a chování prasat divokých (před a uvnitř zařízení) u obou typů zařízení v průběhu 2 měsíců (12. 10. - 12. 12. 2020). Za jednu návštěvu lokality je považována sekvence videí, mezi kterými je pauza méně než 5 minut. Pokud byla mezi jednotlivými videi časová prodleva 5 a více minut, bylo následující video považováno za novou návštěvu. Pro hodnocení návštěvnosti lokalit (v okolí pasti, fotopast A) Pytlačka a Školka prasaty divokými byl zaznamenán a porovnán celkový počet jedinců během návštěvy, počet jedinců mladších než 12 měsíců a počet jedinců starších než 12 měsíců a počet samců a samic starších než 12 měsíců. Věk i pohlaví byl určen vizuálně z videa na základě charakteristického vzhledu a morfologických znaků. Dále byla zaznamenávána délka každé návštěvy na lokalitě

v minutách. Celkový počet jedinců a délka návštěvy na lokalitě Pytlačka a Školka byla porovnána statistickým testem v programu R studio (verze 1. 2. 5019, R Development Core Team 2017). Vzhledem k nenormálnímu rozložení dat byly délky návštěv i počty jedinců porovnány mezi 2 typy pastí pomocí neparametrického Mann-Whitneyova testu, který je obdobou parametrického dvouvýběrového t-testu (Lepš a Šmilauer 2016).

4.5. Kódování chování divokých prasat u odchyťových zařízení

Pro analýzu chování prasat divokých, byla videa zhlédnuta v programu Windows Media Player 12 a sledované prvky byly zaneseny do tabulky (Microsoft Excel 2013). Pro hodnocení času stráveného různými aktivitami před a uvnitř pasti byla zvolena metoda snímkování celé skupiny - scan sampling (Martin a Bateson 2009) každých 30 sekund. Pozorování a hodnocení byli pouze jedinci starší 10 měsíců přítomní na videu. První snímek (sken) byl zaznamenán 5 s po začátku videa. V případě, kdy snímek během návštěvy chyběl nebo byla prasata v době snímku mimo záznam, bylo kódováno NA. Během snímku byla zaznamenána aktivita dle etogramu (Tab. 1), poloha jedince (uvnitř pasti, před pastí), vzdálenost od odchyťového zařízení (do 1 m, do 3 m, >3 m) nebo poloha uvnitř pasti (okraje – do 1 m od stěny pasty; střed pasti). Jako vstup do pasti byla považována situace, kdy všechny 4 končetiny jedince byly uvnitř pasti. Vzdálenost od vstupu do pasti byl změřen na začátku výzkumu pomocí metru (Obr. 5-6) a během kódování potom byly používány vizuální značky pro odhad vzdálenosti (Školka – 1 m: pařez, schůdky, 3 m: strom kořeny; Pytlačka – 1 m: dveře, 3 m: tráva).

Souborné popisy projevů chování zvířat pozorovaných ve volné přírodě, ale i v péči člověka, se nazývají etogramy (Veselovský 2005). Etogram byl navržen na základě dříve publikované práce (Erdtmann & Keuling 2020), kdy bylo rozlišováno 9 chování představujících 6 základních behaviorálních kategorií (potravní chování, lokomoce, komfortní chování, ostražitost, sociální chování, olfaktorické chování). Chování byla výlučná, tj. při skenu mohlo být zaznamenáno pouze 1 chování. V situacích, kdy nastala 2 chování současně (jedinec např. žvýká a jde), tak potravní, komfortní, sociální, olfaktorické chování a ostražitost bylo nadřazeno lokomoci. Definice jednotlivých chování včetně zkratk použitých při kódování jsou dostupné v etogramu (Tab. 1).

Na základě těchto dat byl potom spočítán podíl času (počet snímků dané aktivity z celkového počtu snímků; %) stráveného jednotlivými chováními a podíl času stráveného v určitém sektoru, a to jak před pastí, tak uvnitř pasti.

Tab. 1. Etogram prasete divokého použitý pro kódování chování (dle Erdtmann & Keuling 2020).

| Chování | Zkratka | Definice |
|-------------------------|---------|---|
| Pomalá lokomoce | PL | zahrnuje pomalou uvolněnou chůzi dopředu nebo couvání; min vzdálenost 50 cm |
| Rychlá lokomoce | RL | zahrnuje klus (2 diagonální končetiny nad zemí), běh (všechny 4 končetiny současně nad zemí) nebo skok (překonání překážky); jedná se o rychlý pohyb, často úprk při vylekání |
| Stacionární | ST | prase se nehýbe, může nehybně stát, sedět nebo ležet |
| Potravní chování | PC | zahrnuje vyhledávání potravy (rytí), konzumaci potravy a vody včetně žvýkání a manipulaci s potravou |
| Komfortní chování | KC | škrábání pomocí končetiny, drbání o substrát nebo jiného jedince, otřepání se, kalištění, válení se, protahování, zívání, broušení dentice o substrát |
| Olfaktorické chování | OC | očichání substrátů, předmětů, země, očichávání do vzduchu |
| Ostražitost | VIG | zahrnuje vylekání (škubnutí sebou), ostražitost nebo bdělost (zastavení se, zvednutí hlavy na horizontální rovinu těla a skenování prostředí), přitisknutí se k zemi, shluknutí se |
| Socio-pozitivní chování | SP | afiliativní sociální interakce jako čištění srsti jiného jedince, sociální hra, kontakt ryj - ryh, kontakt ryj - tělo, očichávání jiného jedince; předpokládá blízkost nebo kontakt s jiným jedincem; iniciátor i příjemce |
| Socio-negativní chování | SN | zahrnuje kontaktní a nekontaktní agonistické interakce s jiným jedincem včetně pronásledování, kousnutí, postrčení, náraz hlavou, zápasení a další fyzickou agresivní konfrontaci, dále hrozby (postavení se do cesty jinému jedinci, zvednutí hlavy a otevření tlamy, naježení srsti), a vyhnutí se z cesty jinému jedinci |
| Mimo záznam | NA | jedinec je v době snímku mimo záznam fotopasti |



Obr. 5: Vzdálenosti Pytlačka: a = 1 m, b < 3 m.



Obr. 6: Vzdálenosti Školka: $a = 1$ m, $b < 3$ m.

5. Výsledky

5.1. Návštěvnost okolí pasti u 6 odchyťových zařízení

V průběhu 4 měsíců (tj. 123 dní, kdy byly fotopasti nainstalovány) byla sledována návštěvnost v okolí pasti (fotopast A) i uvnitř pasti (fotopast B+C) (Tab. 2).

Tab. 2. Návštěvnost lokalit a vstupy do pasti v 6 sledovaných odchyťových zařízeních od 12. 10. 2020 do 12. 2. 2021.

| Lokalita | typ pasti | celkový počet dní | před pastí (fotopast A) | | | | v pasti (fotopast B & C) | | | |
|-----------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|--------------------------------|
| | | | počet dní, kdy byla aktivní | počet dní s prasaty | počet dní s prasaty bez obojků | celkový počet nahraných videí | celkový počet videí s prasaty | počet dní, kdy byla jedna nebo druhá aktivní | počet dní s prasaty | počet dní s prasaty bez obojků |
| Pytlačka* | Klečový lapák | 123 | 73 | 34 | 32 | 2205 | 398 | 73 | 13 | 13 |
| Rybník | Palisádový lapák | 123 | 95 | 27 | 15 | 2432 | 323 | 113 | 12 | 3 |
| Školka | Palisádový lapák | 123 | 92 | 11 | 11 | 1680 | 146 | 122 | 2 | 2 |
| Holák | Palisádový lapák | 123 | 73 | 14 | 13 | 2328 | 335 | 122 | 5 | 5 |
| Buk | Kari síťový dílcový lapák | 123 | 88 | 21 | 17 | 2254 | 296 | 123 | 18 | 16 |
| Tank | Kari síťový dílcový lapák | 123 | 103 | 21 | 11 | 1881 | 318 | 98 | 10 | 10 |

Poznámka: *Pytlačka pouze kamera A, záznamy rozděleny na před pastí vs. v pasti

Nejčastěji (procentuální podíl dní s prasaty z celkového počtu dní, kdy byla fotopast A aktivní) byla navštěvována lokalita Pytlačka (46,6 %), dále pak lokality Rybník (28,4 %), Buk (23,9 %), Tank (20,4 %) a Holák (19,2 %). Nejméně byla navštěvována lokalita Školka (12,0 %) (Graf 1) Z pohledu typu odchyťového zařízení je nejvíce navštěvovaná lokalita s klečovým lapákem následovaná lokalitami s mobilními lapáky z kari síťových dílců. Na lokality s dřevěnými palisádovými lapáky chodí zvěř nejméně s výjimkou lokality Rybník.



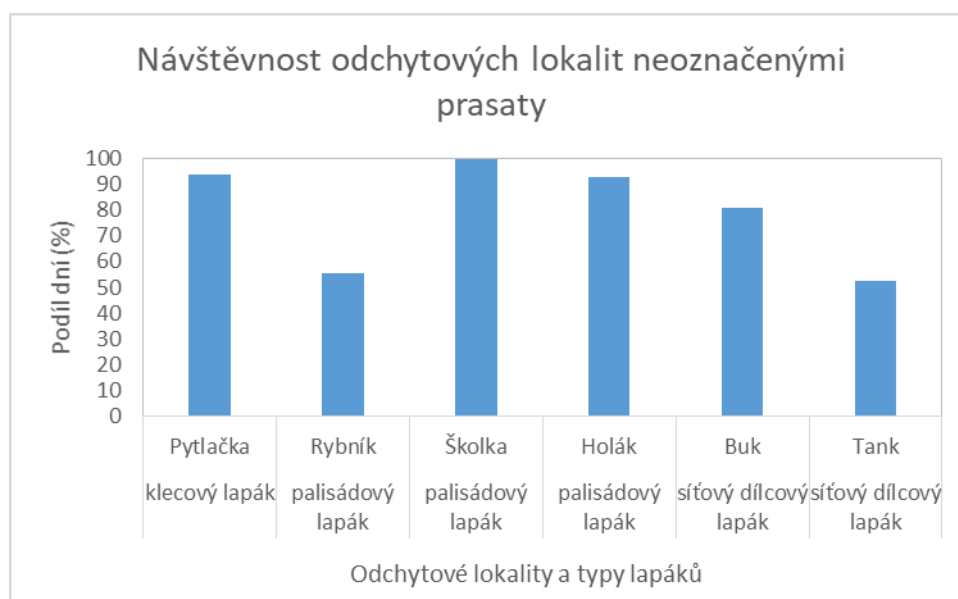
Graf 1: Návštěvnost jednotlivých odchyťových lokalit (okolí pasti) prasaty vypočtená jako podíl (%) dní s přítomností prasat z celkového počtu dní, kdy byla fotopast A aktivní.

Na základě průměrného počtu videí s prasaty na lokalitě za noc, byla vyhodnocena doba zdržení na lokalitě za noc (Tab. 3). Nejdéle se prasata zdržovala v lokalitě Holák (11,96 min). Nejkratší doba zdržení byla zaznamenána v lokalitě Pytlačka (5,85 min). Lokalita s nejvyšší návštěvností má tedy nejkratší průměrnou délku zdržení.

Tab. 3. Doba zdržení (min) prasat před pastí za noc.

| ID pasti | Pytlačka | Rybník | Školka | Holák | Buk | Tank |
|------------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| typ pasti | klecový lapák | palisádový lapák | palisádový lapák | palisádový lapák | síťový dílcový lapák | síťový dílcový lapák |
| Ø pobyt u pasti v min. | 5,85 | 5,98 | 6,64 | 11,96 | 7,05 | 7,57 |

Výpočtem procentuálního zastoupení dnů, kdy byla přítomna neoznačená prasata v lokalitě (Graf 2), se jako nejvhodnější lokalitou jeví Školka (100 %), kdy při každé návštěvě prasat u pasti bylo přítomno prase neoznačené. Následovaly lokality Pytlačka (94,1 %), Holák (92,9 %) a Buk (81,0 %). Na lokalitách Rybník (55,6 %) a Tank (52,4 %) byla v polovině sledovaného období zaznamenána prasata označená telemetrickými obojkami.

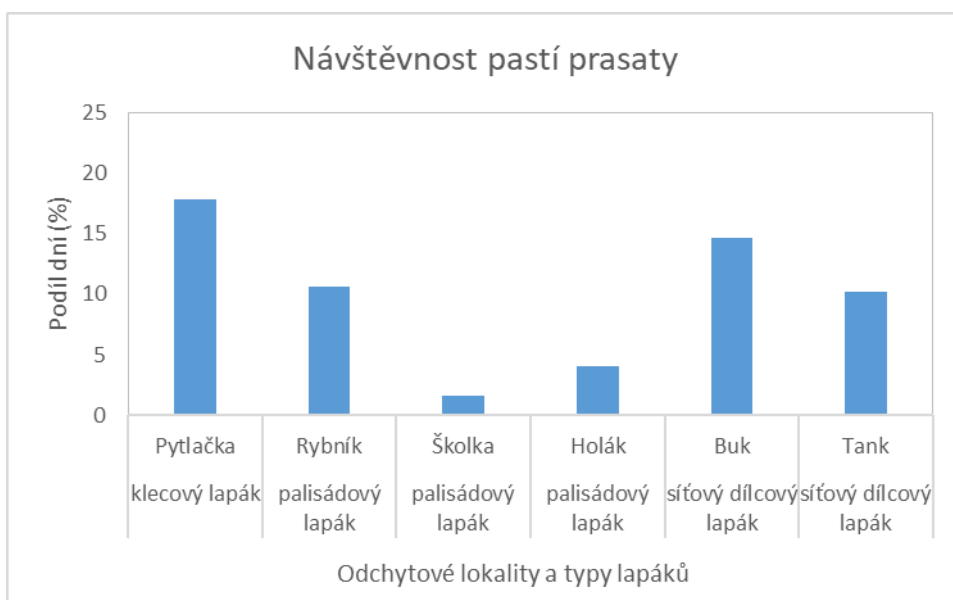


Graf 2: Návštěvnost šesti odchyťových lokalit neoznačenými prasaty vyjádřená jako podíl (%) dní, kdy byla přítomná neoznačená prasata z celkového počtu dní s přítomností prasat (fotopast A).

5.2. Návštěvnost vnitřku pasti u 6 odchyťových zařízení

Nejnávštěvovanější pastí (hodnoceno jako procentuální podíl dní, kdy byla prasata zaznamenána uvnitř pasti z celkového počtu dní, kdy byla fotopast B nebo C aktivní) je

klecový lapák v lokalitě Pytlačka (17,8 %). Vysoký podíl návštěvnosti je u obou kari síťových lapáků v lokalitách Buk (14,6 %) a Tank (10,2 %). Nejméně prasata vstupovala do dřevěných palisádových lapáků (Holák 4,1 % a Školka 1,6 %) s výjimkou lapáku Rybník (10,6 %) (Graf 3).



Graf 3: Návštěvnost vnitřku pastí v šesti odchytných zařízeních hodnocená jako podíl dní (%), kdy byla v pasti přítomná prasata z celkového počtu dní, kdy byla fotopast B nebo C aktivní.

Porovnáme-li procentuálně dny, kdy přítomná prasata v lokalitě vstoupila do pasti, bude možné vyhodnotit lokalitu, která je pro odchyt nejperspektivnější. Pokud byla prasata na lokalitě (před pastí), tak nejčastěji vstupovala do pasti Buk (85,7 % dnů). Naopak nejméně navštěvovaná je past umístěná v lokalitě Školka (18,2 %). Pasti v ostatních lokalitách vykazují velmi podobnou návštěvnost v 30 až 40 % dnech, kdy byla prasata na lokalitě, vstoupila do pasti (Tank 47,6 %; Rybník 44,4 %; Pytlačka 38,2 %; a Holák 35,7 %) (Graf 4). Nejvíce průměrně navštěvované jsou síťové dílcové lapáky, následované klecovým lapákem a nejméně navštěvované palisádové lapáky.

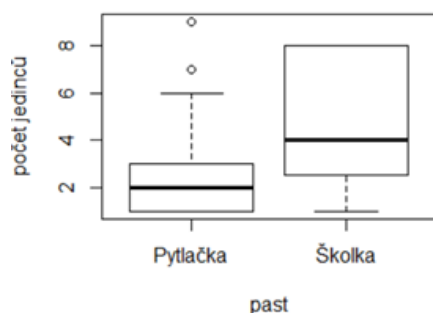


Graf 4: Návštěvnost vnitřku pastí v šesti odchytových zařízeních hodnocená jako podíl dní (%), kdy byla v pasti přítomná prasata z celkového počtu dní, kdy byla prasata přítomná na lokalitě (fotopast A).

Z hlediska procentuálního zastoupení dní, kdy do pasti vstoupila neoznačená prasata, tak jsou nejperspektivnější pasti Holák, Pytlačka, Školka a Tank, kdy ve všech dnech (100 %), ve kterých prasata vstoupila do pasti, tak byla neoznačená a dále past Buk (88,9 %). Do pastí Školka a Holák vstupovala pouze neoznačená prasata, ale v poměrně málo dnech (2 a 5). Nejméně vstupů neoznačených prasat do pasti bylo zaznamenáno na Rybníce (25 %).

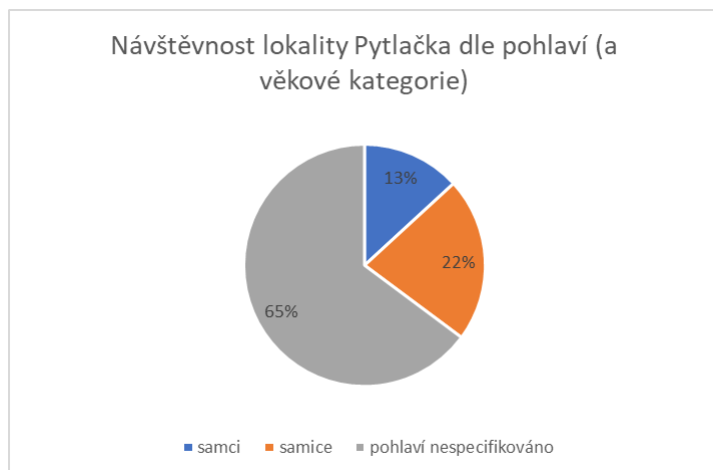
5.3. Návštěvnost odchytových lokalit Pytlačka a Školka

Návštěvnost z hlediska celkového počtu jedinců přítomných během jedné návštěvy lokality (prostor před pastí) Pytlačka a Školka se signifikantně lišila (Mann-Whitneyův test; $W = 173,5$; $p = 0,01$). Z grafu (Graf 5) vyplývá, že lokalitu Školka navštěvuje průměrně více jedinců.

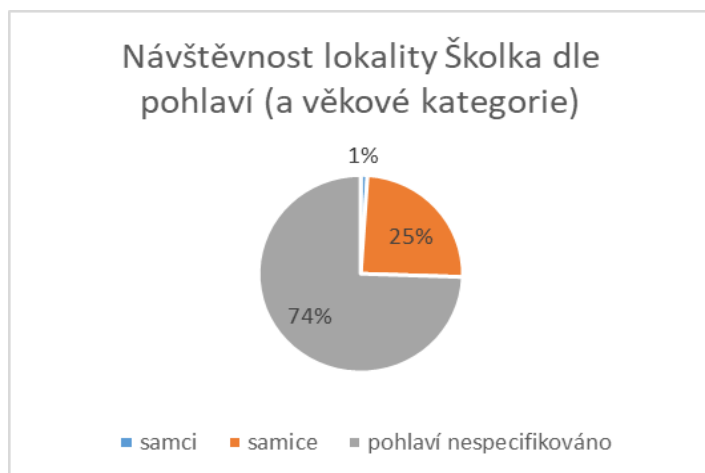


Graf 5: Rozdíly v počtu jedinců přítomných během jedné návštěvy na lokalitách (v okolí pasti, fotopast A) Školka a Pytlačka.

Lokalitu Pytlačka navštívuje poměrně více samců starších 12 měsíců (13,2 %) než lokalitu Školka (1,1 %). Poměr samic starších 12 měsíců navštívující lokality je podobný (Pytlačka 22 %; Školka 24,5 %) (Graf 6–7). Z hlediska stanovených věkových kategorií lokality více navštívují jedinci mladší 12 měsíců (Pytlačka 65 %, Školka 74 %). Více mladých jedinců ale navštívuje lokalitu Školka (Graf 6–7).

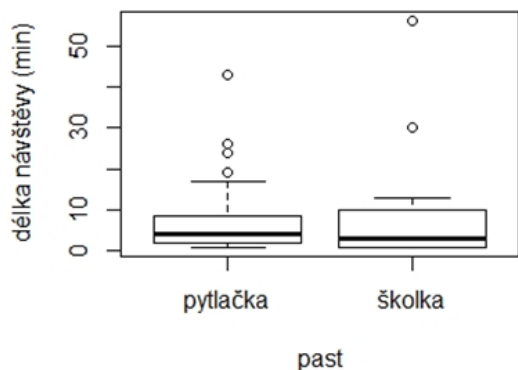


Graf 6: Návštěvnost lokality (fotopast A) Pytlačka dle pohlaví a věkové kategorie (pohlaví nespecifikováno = jedinci < 12 měsíců, samice + samice = jedinci > 12 měsíců).



Graf 7: Návštěvnost lokality (fotopast A) Školka dle pohlaví a věkové kategorie (pohlaví nespecifikováno = jedinci < 12 měsíců, samice + samice = jedinci > 12 měsíců).

Průměrná délka návštěvy (min) se průkazně nelišila mezi lokalitami Pytlačka a Školka (Mann-Whitneyův test; $W = 304$; $p = 0,86$) (Graf 8). Návštěva na lokalitě Pytlačka trvala v průměru 7,5 min ($SD = 9,5$) a na lokalitě Školka 8,8 min ($SD = 13,4$).

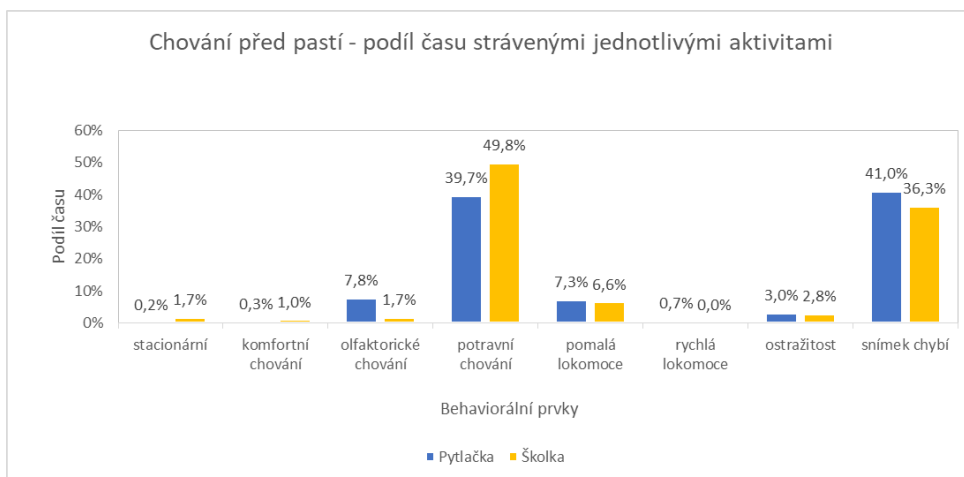


Graf 8: Délka návštěvy na lokalitě Pytlačka a Školka (fotopast A).

5.4. Porovnání chování prasat na lokalitách a v pastech Pytlačka a Školka

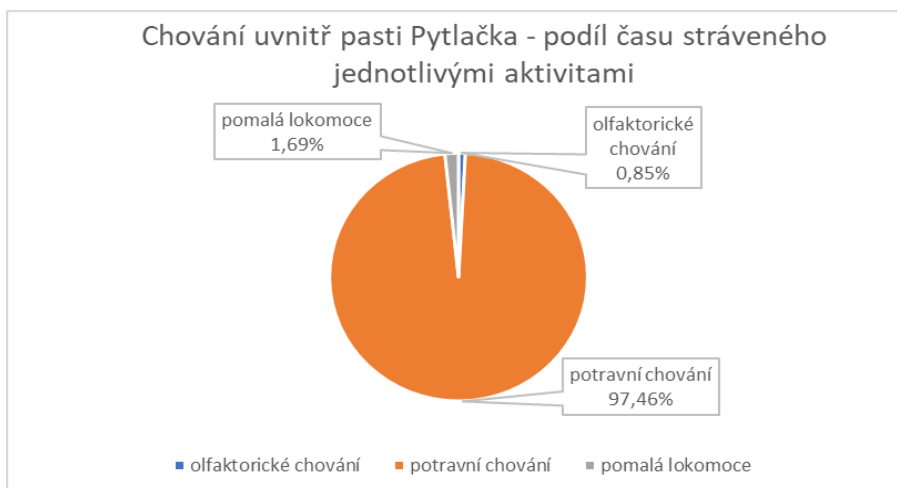
Dle zvolené metodiky záznamu chování bylo v obou lokalitách celkem pořízeno 1002 snímků. V lokalitě Pytlačka bylo pořízeno 710 snímků, z toho 16,6 % uvnitř pasti, 49,2 % před pastí a 34,2 % chybělo (kódováno jako NA). V lokalitě Školka bylo pořízeno celkem 292 snímků, z toho 0,7 % uvnitř pasti, 63,4 % před pastí a 36 % snímků chybělo.

V lokalitách Pytlačka a Školka byl porovnán podíl času, který prasata strávila před pastí jednotlivými behaviorálními aktivitami. Nejčastějším typem chování zaznamenaným před pastí bylo potravní chování (Pytlačka 39,7 % a Školka 49,8 %), které naprosto dominovalo nad ostatními typy chování (Graf 9). Dalším poměrně častým chování byla pomalá lokomoce (Pytlačka 7,3 % a Školka 6,6 %) a olfaktorické chování, které se však výrazně lišilo mezi lokalitami (Pytlačka 7,8 % a Školka 1,7 %). Ostražitost byla zaznamenána zhruba ve 3 % procentech snímků na obou lokalitách (Graf 9). Stacionární chování, komfortní chování a rychlá lokomoce byla zastoupena pouze minimálně. Během pozorování nebylo zaznamenáno žádné socio-pozitivní nebo socio-negativní chování (Graf 9).



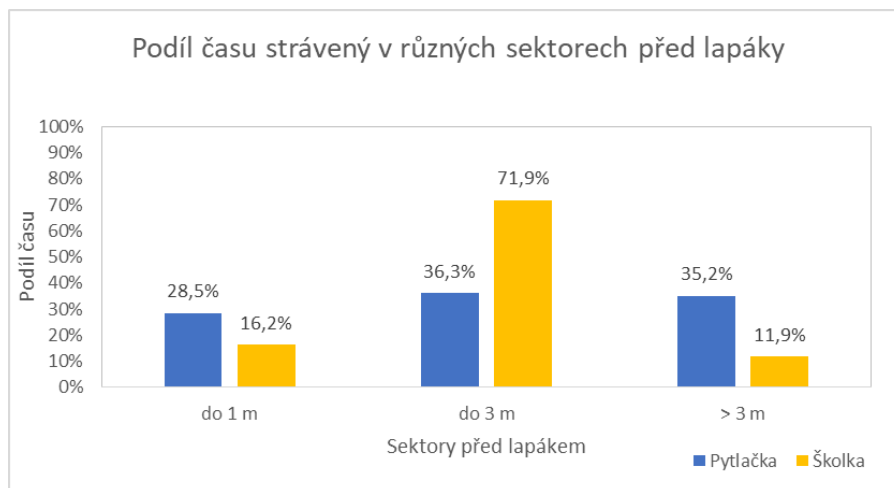
Graf 9: Podíl času (% snímků) trávený jednotlivými chováními na lokalitách Pytlačka a Školka.

Porovnání chování prasat uvnitř pasti obou zvolených lokalit je v tomto případě velmi obtížné, protože z pasti v lokalitě Školka máme pouze dva snímky a oba byly vyhodnoceny jako pomalá lokomoce. Past v lokalitě Pytlačka byla navštěvována častěji a bylo pořízeno celkem 118 snímků. Podíl jednotlivých typů chování je vyjádřen v grafu (Graf 10). Mezi typy chování v pasti převažovalo potravní chování následované pomalou lokomocí a olfaktorickým chováním (Graf 10).



Graf 10: Podíl času (% snímků) strávený jednotlivými chováními uvnitř pasti Pytlačka.

Na lokalitě Pytlačka prasata trávila zhruba podobné množství času v jednotlivých sektorech před pastí (Graf 11). Na lokalitě Školka se prasata pohybovala nejčastěji (71,9 %) ve vzdálenosti do 3 m od pasti. Podíl času strávený na lokalitě Školka v sektoru do 1 m od pasti a v sektoru dále než 3 m od pasti byl zhruba srovnatelný (Graf 11).



Graf 11: Podíl času stráveného v jednotlivých sektorech před lapáky Pytlačka a Školka.

Podíl času stráveného v sektorech uvnitř pasti (okraj vs. střed pasti) se nijak významně neliší a to ani mezi pastmi. V klecovém lapáku Pytlačka 43,3 % snímků bylo zaznamenáno u kraje pasti a 56,7 % ve středu pasti. Do palisádového lapáku Školka byly zaznamenány pouze dva vstupy, takže výsledný poměr 50:50 je vzhledem k počtu případů nicneříkající.

6. Diskuze

Původními cíli této práce uvedenými v zadávacím protokolu bylo mimo jiné i vyhodnotit efektivitu odchyty dvou typů pastí na dvou lokalitách a vyhodnotit chování odchycených prasat během a po manipulaci. Ačkoli byla aktivita černé zvěře na sledovaných místech ve sledovaném období poměrně vysoká, bohužel po celé zvolené období, a ani dlouho po něm, kdy byly fotopasti nainstalovány, nebyly na ŠLP prováděny odchyty. Prasata sice do pastí vstupovala, ale nebyla motivovaná aktivovat spouštěcí mechanismus, což může být dané zejména úrodou bukvic a žaludů ve sledované době a nízkou potravní motivací. V cílech práce bylo i sledování v předešlých letech velmi hojně používaných klecových lapáků s různě širokými oky kari sítě, v lokalitách Štěchovice a Hradištko. Bohužel i přes intenzivní vlnění již od 15. července 2020 divoká prasata lapáky nenavštěvovala. A to po celou dobu až do prosince 2020. Zajímavé je, že v předešlém roce bylo do obou lapáku odchyceno přes 40 kusů černé zvěře. Hodnocení stresového chování odchycené zvěře uvnitř odchyťových zařízení ani hodnocení efektivit pastí nebylo z toho důvodu možné provést, a proto byly zvoleny cíle náhradní. Byla vyhodnocena návštěvnost lokalit a pastí na Kostelecku, která je srovnatelně informativní, a chování jedinců na lokalitách a uvnitř pastí, které sice neposkytuje informaci o stresové reakci během odchyty a při manipulaci, ale i tak může poskytnout cenné informace o využívání pastí a animal welfare a může pomoci sestavit doporučení k používaným typům pastí na ŠLP v Kostelci.

6.1. Návštěvnost odchyťových lokalit a vstup do pastí z hlediska návštěvnosti a selektivity pastí

Návštěvnost lokalit a vstupu pastí může odrážet efektivitu pastí. Na základě vyhodnocení videí z fotopastí bylo zjištěno, že prasata nejnavštěvovanější lokalitou byla Pytlačka, a naopak nejméně navštěvovanou Školka. Tento vzorec kopírují i data o vstupu do odchyťového zařízení a dá se tak tedy na základě údajů o přítomnosti prasat na lokalitě predikovat i vstup prasat do pastí. Zároveň bylo ale zjištěno, že se prasata za noc zdrží na nejnavštěvovanější lokalitě Pytlačka nejkratší dobu, a naopak na méně navštěvované lokalitě Holák nejdéle.

Na návštěvnost lokality a případnou efektivitu odchyty může mít vliv umístění pasti a typ a podmínky prostředí (Keiter & Beasley 2017). Keiter a Beasley (2017) uvádí, že lokality pro odchyt musí využívat výhod prostředí a znalosti širšího okolí. Nejnavštěvovanější lokality Pytlačka a Rybník jsou umístěny velmi vhodně – obě lokality obklopuje smrková mlazina, díky které se mohou prasata k pastem přiblížit skrytě a v případě vyrušení mohou tuto

mlazinu využít k úteku. Zároveň se ale prasata na lokalitě Pytlačka zdržují nejkratší dobu. Zřejmě po přiblížení nemají dostatečný přehled o dění v okolí a cítí se v lokalitě nejistě, proto se snaží co nejrychleji nasytit a lokalitu opustit. V ostatních čtyřech lokalitách Buk, Tank, Školka a Holák jsou pasti umístěny na přehledném místě v letité kmenovině. Lokality jsou navštěvovány méně často a divoká prasata se zde zdržují delší dobu. Jak již bylo řečeno, pravděpodobně se cítí bezpečněji. Klíčovým faktorem by mohla být i přítomnost vodních zdrojů na hojně navštěvovaných lokalitách (Rybník – nedaleký rybník a přilehá kaliště; Pytlačka – hluboké louže ve svážnici využívané těžkou těžební technikou), které by prasata mohla využívat při svém přirozeném chování. Podobný výsledek potvrdila studie Johann et al. (2020), která zdůrazňuje, že umístění pastí významně ovlivňuje návštěvnost a přítomnost divokých prasat. Stejně tak platí, že odchytová zařízení je třeba instalovat na místech, která prasata navštěvují (Powell & Proulx 2003).

Kromě umístění a typu prostředí by návštěvnost lokalit i prostředí mohl ovlivnit i typ odchytového zařízení. Při porovnání efektu typu odchytového zařízení na návštěvnost lokalit i pastí je toto porovnání komplikováno odlišnými typy prostředí na různých lokalitách. Pokud ale nebudeme brát v úvahu přírodní podmínky v lokalitě a zaměříme se pouze na typy pastí, je zřejmé, že lokality s pastmi vyrobenými z kari sítí (klecový lapák Pytlačka a dílcové lapáky Tank a Buk) jsou navštěvovány více než dřevěné, palisádové pasti (Školka, Holák s výjimkou lokality Rybník). V tomto případě může zásadní roli hrát fakt, zda prasata alespoň částečně do pasti vidí. Zdá se totiž, že prasata raději navštěvují pasti, do kterých vidí (tj. klecové a dílcové). Do dílcových kari síťových lapáků, i když mají stěny zakryté OSB deskami, je mnohem lépe vidět průzory nebo přední stěnou s velkými vraty než do zcela zakrytých palisádových s poměrně malými vstupními vraty. Toto tvrzení podporují i výsledky pohybu prasat v jednotlivých sektorech před pastí, kdy u pasti palisádového typu se prasat zdržovala nejvíce ve vzdálenosti 3 m od vchodu. Tento fakt podporuje i počet pořízených snímků během kódování chování, kdy past Pytlačka je prasaty často a dlouho navštěvovaná uvnitř a pokud k ní prasata přijdou, nebojí se do ní vstupovat a zůstávají v ní delší dobu. V Lokalitě Školka bylo pozorováno, že pokud už prasata do pasti vstoupí, zůstanou v ní jen velmi krátkou dobu. Fenati et al. (2008) zmiňuje efektivitu prostorných pastí, výsledky této práce však s tímto nejsou ve shodě, menší pasti jsou, dle našich výsledků efektivnější, jelikož se do nich nebojí vstupovat více jedinců. Zdá se také, že více než typ samotné pasti hraje při vstupu do pasti významnou roli materiál, ze kterého je past vyrobena, jak potvrzují i studie jiných autorů (Fahlman et al. 2020; Torres-Blas et al. 2020).

Na návštěvnost lokality a efektivitu pasti může mít ale i vliv velikost odchyťového zařízení. Williams et al. (2011) naznačuje, že ohradní pasti, které můžeme velikostí srovnat s našimi velkými mobilními lapáky, vedou k vyšší míře odchyťu než boxové pasti, tedy podobné našemu malému klecovému lapáku. V našem případě ale byla více navštěvovaná zařízení menší. Efektivitu typů a velikostí pastí ale nelze srovnávat, protože na zájmové lokalitě během doby pozorování nebyl realizován odchyť.

Při odchyťu volně žijící zvěře je důležité, aby se odchyťená zvěř zbytečně nezraňovala (Iossa et al. 2007), a je tedy zásadní, aby pasti byly selektivní a docházelo k odchyťům jen té zvěře, na kterou cílíme (Proulx et al. 2020). I přesto, že pasti nebyly aktivní a nebyl realizován odchyť, a tak nelze přímo hodnotit selektivitu pasti, lze hodnotit alespoň přítomnost ostatních druhů (zejména savců větší velikosti) na jednotlivých lokalitách. Kromě cílové zvěře, tedy prasete divokého, byly v odchyťových lokalitách zaznamenávány i jiné druhy zvěře. Velmi běžně a po celou dobu sledování byl zaznamenán ve všech lokalitách výskyt jedinců srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a zajíce polního (*Lepus europaeus*), kteří často do pasti i vstupovali. Dále byla na všech lokalitách zaznamenána občasná přítomnost jedinců lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a kun (*Martes Sp.*). Do lokality Tank velmi často chodili jezevci lesní (*Meles meles*), v lokalitě Školka byli zaznamenáni mufloni evropská (*Ovis aries musimon*) a v lokalitě Rybník se objevila vydra říční (*Lutra lutra*). Sledováním odchyťových lokalit byl zjištěn poměrně velký počet necílových druhů zvěře v okolí i uvnitř pastí. Ale přestože odchyť nebyl realizován, lze s jistotou tvrdit, že použitá odchyťová zařízení jsou vzhledem ke konstrukci spouštěcího mechanismu (nutno vynaložit úsilí rytím) vysoce selektivní a spouštěcí mechanismus je zvolen vhodně pro odchyť prasat.

6.2. Chování prasat u odchyťových zařízení a welfare

Podstatným, ale často zanedbávaným kritériem, které musí odchyťová zařízení splňovat, je welfare zvěře, který lze ohodnotit pomocí behaviorálních projevů zvěře před odchyťovým zařízením nebo uvnitř odchyťového zařízení. K porovnání chování zvěře byly vybrány dvě lokality s rozdílnými typy pastí – klecový lapák Pytlačka a mobilní palisádový lapák Školka. Tento výběr byl proveden z důvodu extrémní odlišnosti instalovaných pastí, konstrukční i typové.

Na základě pozorování a vyhodnocení podílu času stráveným jednotlivými aktivitami na dané lokalitě (tj. před pastí) bylo zjištěno, že pokud prasata na lokality přijdou, jdou za potravou. Poměrně často byla také zaznamenána pomalá lokomoce a ostražitost. Prasata tedy

přijdou na lokalitu za potravou a zůstávají v pohybu anebo ve střehu, tj. v určitém napětí. Zároveň byl zaznamenán minimální podíl komfortního chování, které přispívá k udržování životní pohody, a sociální chování nebylo zaznamenáno vůbec. Sociální chování jako hra nebo vzájemné čištění je často považováno za indikátor welfare (Erdtmann & Keuling 2020)

To, že nebylo zaznamenáno sociální chování typu sociální hry může být dané tím, že se prasata na lokalitách necítí komfortně a jsou spíš v napětí anebo zvolenou metodou záznamu chování. Použití kontinuálního fokálního záznamu (Martin & Bateson 2009) by zajistilo detailní pozorování chování daného jedince v čase, a tak i podchycení méně častých přesto významných aktivit. Tuto metodu však není možné použít, protože prasata nejsou individuálně rozpoznávána. Alternativou by mohlo být snížení intervalu snímkování např. na 15 nebo 10 s, které by mělo vyšší šanci zachytit ta chování, která byla při hodnocení běžně pozorována mimo snímky. Snížením intervalu snímkování by mohlo přispět i ke snížení zastoupení chybějících snímků, které bylo v obou lokalitách poměrně vysoké (jedna třetina). Zvolená metoda a interval snímků mohl ovlivnit i hodnocení chování uvnitř pasti, kdy pomocí zkrácení intervalu nebo zvolením jiné metody by bylo možné zachytit i méně časté nebo výrazné stresové chování. Chybějící snímky byly často způsobené manipulací fotopasti prasaty při jejich přirozené komfortní aktivitě, kterou je otírání se o stromy. Z toho důvodu došlo několikrát ke změně úhlu snímání a mnoho skenů nemohlo být vyhodnoceno. Kamery by bylo vhodné umísťovat výše s mírným náklonem nebo do ochranných pouzder a pevněji připevňovat.

Pro výměnu baterií byla zvolena frekvence hraniční, při vysoké návštěvnosti míst zvířít a častému spouštění snímání se občas stalo, že některé dny, předcházející těsně výměně baterií, nebyly zaznamenány. Pro další výzkum by bylo vhodnější použít variantu zapojení s velkokapacitním akumulátorem nebo solárním dobíjením, aby nedocházelo k výpadkům zaznamenávaných dat.

Mezi lokalitami, a tedy typy odchyťových zařízení, byly zaznamenány rozdíly v čase stráveným jednotlivými chováními. Na lokalitě Školka byl zaznamenán vyšší podíl potravního chování, komfortního chování a nižší podíl olfaktorického chování, ostražitosti a rychlé lokomoce. Z porovnání tohoto chování se zdá, že lokalitu Školka s palisádovým lapákem prasata vnímají bezpečněji. Je ale důležité zmínit, že místa navštěvovaly odlišné sociální tlupy. K Pytlačce chodily menší skupiny a jiná věková struktura zvěře než ke Školce. U Pytlačky bylo pozorováno více starších jedinců než u Školky, a je proto možné, že ostražitost projevovaly hlavně vedoucí bachyně a ostatní členové tlupy se věnovali potravnímu chování. Chování prasat a pocit bezpečí na lokalitě či uvnitř pasti může být

ovlivněn celou řadou faktorů – lokalitou, typem pasti, použitým materiálem, ale i robustností pastí. U pasti umístěné v mlazině (Pytlačka), byl pozorován vyšší podíl olfaktorického chování, než před pastí umístěné v přehledné bukové kmenovině (Školka). Prasata tedy ke skrytým pastem ráda chodí, ale cítí se zde nejistě a lokalitu, po rychlém příjmu nabízené potravy, opouštějí (Barasona et al. 2013).

Protože nebyl realizován odchyt, nemohlo být hodnoceno stresové chování v zavřené pasti a při manipulaci. Proto byl alespoň zhodnocen záznam zranění a odchytů. Dle pracovníků ŠLP a záznamů odchytů od začátku chytání na jaře 2019 až po jaro 2021 došlo pouze ke dvěma případům, kdy došlo ke zranění (zlomené čelisti – sele v listopadu 2019 a dospělá bachyně v červnu 2019). V obou případech musela být prasata vzhledem k závažnosti zranění následně usmrcena. Při obou incidentech šlo o klecové lapáky bez ochranných opatření, jako jsou menší oka v kari síťových panelech nebo zakrytí těchto stěn panely, které doporučuje Lavelle et al. (2019).

6.3. Obecná doporučení pro odchyt prasat divokých

Přistupujeme-li k odchytu, činíme tak s nějakým cílem. Nejčastěji je to redukce početních stavů zvěře nebo odchyt pro vědecké účely. Torres-Blas et al. (2020) uvádí, že odchyt je velmi efektivní způsob managementu černé zvěře. Před samotným odchytem je ale vhodné vědět, zvláště pokud ho provádíme pro vědecké účely, tak jak se děje v honitbě Školního lesního podniku, a prasata jsou zde označována telemetrickými obojkami, kam ta prasata, o jejichž odchyt máme zájem, chodí nejčastěji. Proto byl sledován výskyt označených prasat v odchyťových lokalitách. Aby byl odchyt efektivní, je důležité použít pasti, do kterých prasata ochotně vchází. Na ŠLP v Kostelci nad Černými lesy byl vysoký podíl návštěvnosti zaznamenán u odchyťového zařízení Pytlačka, Rybník a dále Buk a Tank. Naopak Školka a Holák, tedy velké palisádové lapáky příliš uvnitř navštěvovány nejsou, i když na lokalitě Školka bylo přítomno průkazně více jedinců během jedné návštěvy než lokalitě Pytlačka. Na lokalitě Pytlačka ale bylo přítomno více starších jedinců, kteří jsou předmět zájmu dlouhodobého výzkumu. A lokalitu Pytlačka navštěvovalo a do odchyťového zařízení vstupovalo i hodně neoznačených jedinců. Z hlediska návštěvnosti je tedy nejperspektivnější Pytlačka a Rybník, ale z hlediska welfare a předcházení zranění by bylo vhodnější zaměřit se na odchyt na lokalitě Rybník (navštěvovaná palisádová past). Jako kompromis se jeví používat dílcové lapáky s OSB deskami, do kterých prasata vstupují více než do palisádových (s výjimkou Rybníka) a zároveň jsou pro odchyt bezpečné a jejich konstrukce není složitá ani

časově náročná. Tato odchyťová zařízení by bylo vhodné stavět v prostředí, ve kterém se prasata cítí bezpečně, nemusí být tolik ostražitá a kde tráví více času.

Značné úsilí je třeba vyvinout i při odchytu vedoucímu k regulaci populace, pokud k ní přistoupíme (Keiter & Beasley 2017). Zaměřit bychom se měli na mladé samice (Torres-Blas et al. 2020). Odchyt a usmrcení dospělých bachyní a samotářsky žijících kňourů by v konečném důsledku nevedl k redukci, ale k růstu populace (Hanzal 2011). S těmito názory se plně ztotožňuji, i proto bylo jedním z cílů, vyhodnotit návštěvnost lokalit z hlediska věkových kategorií, to bylo provedeno v lokalitách Pytlačka a Školka. Statisticky bylo vyhodnoceno, že lokalitu Školka navštěvuje signifikantně více jedinců. Lokalita Pytlačka je navštěvována častěji. Z výsledků lze konstatovat, že lokalita Školka je pro redukční odchyt vhodnější, jelikož jí navštěvovalo více juvenilních jedinců a podstatně méně samců. Při snímkování obou lokalit bylo zřejmé, že Školku navštěvují velké rodinné tlupy, kdežto Pytlačku samostatné bachyně s několika selaty nebo spíše dospívající, zřejmě odrazení samci z rodinných tlup nebo samostatně žijící kňouři. Druhou otázkou je použití odchyťového zařízení, jelikož na rozdíl od klecového lapáku na Pytlačce, do Palisádového lapáku u Školky prasata téměř nevstupovala, téměř striktně se držela vně odchyťového zařízení.

Z výsledků vyplývá, že prasata paradoxně podstatně více vstupují a navštěvují pasti klecového typu, které jsou při odchytu nejméně bezpečné, ve kterých dochází k častým zraněním a u kterých se prasata necítí bezpečně. Klecové pasti, které jsou nejméně bezpečné, jsou ale také nejefektivnější, jak naznačuje řada studií (Barasona et al. 2013; Lavelle et al. 2019; Torres-Blas et al. 2020;). Klecové pasti jsou nevhodné zejména proto, že typ použitých materiálů (kari sítě s velkými oky, ve kterých se může zvíře zachytit částí těla) zvyšuje riziko zranění (Fahlman et al. 2020), jak nasvědčují i dva případy zranění na sledované lokalitě. Do odchyťových zařízení palisádového typu vstupují prasata naopak velmi málo. Pravděpodobně tedy opět není pro úspěšný odchyt důležitý typ pasti, ale materiál, ze kterého je past vyrobena, a to nejen z hlediska návštěvnosti ale i welfare. Vhodným kompromisním řešením je použití dílcových kari síťových lapáků, které jsou zvířím velmi dobře vnímány a poměrně hojně navštěvovány. U dílcových lapáků by ale bylo nutné provést nejprve hodnocení behaviorální reakce prasat při odchytu. Kari klecové lapáky, z důvodu snížení míry stresu z přítomnosti člověka (Huber et al. 2017), je doporučeno osadit krycími OSB deskami nebo snížit velikost oka (Lavelle et al. 2019). Při odchycích je ale třeba nejprve ověřit, zda má vliv na incidenci zranění umístění desky uvnitř lapáku nebo z vnější strany. Zakrytí boků klecových pastí, jak doporučuje z důvodu omezení zraňování odchycené zvíře Lavelle et al. (2019), nemá negativní vliv vstupování zvíře do pasti. Roli hraje i velikost pastí – velké pasti jsou

z hlediska odchyty nejefektivnější, ale také pro prasata nejnebezpečnější, protože při stresu při velké rychlosti mohou narážet do stěn a zraňovat se Fenati et al. (2008). Malé lapáky jsou bezpečnější, ale málo efektivní. Vhodné by bylo zvolit pasti středních velikostí. V našem byl u nich podíl návštěv vyrovnaný, a i délka návštěvy u nich nevykazovala žádné extrémy. Prasata jejich okolí ráda navštěvují a zdržují se u nich průměrně dlouho dobu. Při odchycích by doba pobytu v pasti a doba manipulace se zvířeti by měla být co nejkratší.

7. Závěr

Cílem této práce bylo vyhodnotit návštěvnost šesti odchyťových zařízení třech konstrukčních typů během 2–4 měsíců sledování. Dále bylo předmětem práce vyhodnotit behaviorální reakci prasat před a uvnitř odchyťového zařízení, porovnat chování zvěře mezi dvěma zcela konstrukčně odlišnými typy lapáků a sestavit doporučení pro šetrný, ale efektivní odchyt.

V literární rešerši bylo k tomuto tématu shrnuto mnoho poznatků z výzkumů a aktuálních studií, které se podobným tématům věnovaly. Na základě hodnocení návštěvnosti jednotlivých lokalit i pastí bylo zjištěno, že nejnavštěvovanější odchyťová zařízení jsou Pytlačka a Rybník a nejméně navštěvovanými Školka a Holák. Z hlediska typů pastí a konstrukčních materiálů jsou průměrně více navštěvovány pasti klecové, které jsou ale pro prasata nebezpečné, protože při odchycích v nich dochází ke zranění. Naopak palisádové lapáky jsou nejméně navštěvované, ale jsou pro odchyt bezpečnější a prasata se u nich zdržují déle. Typy použitých pastí v lokalitách významně ovlivňují chování divokých prasat v okolí těchto pastí. Ochota do nich vstupovat, je jednoznačně ovlivněna nejen typem, robustností a velikostí, ale zvláště materiálem, ze kterého je past vyrobena. Na základě hodnocení chování se zdá, že prasata nevnímají klecové pasti jako bezpečné – jsou více ostražitá, projevují více olfaktorického chování a méně komfortního chování. Naopak u palisádových lapků prasata vykazovala více potravního, komfortního a stacionárního chování. Jako vhodnou alternativou k odchytu je použití středně velkých dílcových lapáků obložených OSB deskami, které snižují incidenci zranění odchycené zvěře. Díky omezenému výhledu, nebude odchycená zvěř tolik stresována přítomností člověka při manipulaci s odchycenou zvěří – narkotizací nebo usmrcením. Na základě zjištěných poznatků byly doporučeny lokality vhodné k odchytu neoznačené zvěře pro vědecké účely ale i pro regulaci populace. Dále se podařilo vyhodnotit zvěří nejlépe vnímaná odchyťová zařízení a doporučit jejich vhodná vylepšení z pohledu welfare a omezení míry stresu.

Používání odchyťových zařízení pro černou zvěř bude zřejmě do budoucna stále více využívanou alternativou ke konvenčnímu lovu palnou zbraní. Poučený personál, jeho odpovědný přístup a vhodné typy používaných pastí mohou změnit pohled myslivecké veřejnosti na tento, v očích mnohých, kontroverzní, leč účinný a efektivní způsob lovu. Tato práce má ambici ke změně tohoto názoru přispět.

8. Seznam literatury a použitých zdrojů

ALLWIN, Boon a Ranjni SWAMINATHAN. The Wild Pig (*Sus scrofa*) Behavior – A Retrospective Study. *Journal of Veterinary Science & Technology* [online]. 2016, **7**(4) [cit. 2021-04-19]. ISSN 21577579. Dostupné z: doi:10.4172/2157-7579.1000333

ANDRESKA, Jiří a Erika ANDRESKOVÁ. *Tisíc let myslivosti: Lovecké hrady a zámky. Lovecké zbraně. Lovečtí psi. Zvěř. Sokolnictví. Čížba. Člověk myslivcem*. Vimperk: Tina, 1993. ISBN 80-85618-12-5.

BARASONA, José, Jorge LÓPEZ-OLVERA, Beatriz BELTRÁN-BECK, Christian GORTÁZAR a Joaquín VICENTE. Trap-effectiveness and response to tiletamine-zolazepam and medetomidine anaesthesia in Eurasian wild boar captured with cage and corral traps. *BMC Veterinary Research* [online]. 2013, **9**(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1746-6148. Dostupné z: doi:10.1186/1746-6148-9-107

BARRIOS-GARCIA, M. Noelia a Sebastian A. BALLARI. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions* [online]. 2012, **14**(11), 2283-2300 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1387-3547. Dostupné z: doi:10.1007/s10530-012-0229-6

BECCIOLINI, V., LANINI, F. & PONZETTA, M. P., 2019. Impact of capture and chemical immobilization on the spatial behaviour of red deer *Cervus elaphus* hinds. *Wildlife Biol.* doi:10.1111/2981/wlb.00499

BERGVALL, Ulrika A., Lars JÄDERBERG a Petter KJELLANDER. The use of box-traps for wild roe deer: behaviour, injuries and recaptures. *European Journal of Wildlife Research* [online]. 2017, **63**(4) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1612-4642. Dostupné z: doi:10.1007/s10344-017-1120-7

BOLZONI, LUCA a GIULIO A. DE LEO. A cost analysis of alternative culling strategies for the eradication of classical swine fever in wildlife. *Environment and Development Economics* [online]. 2007, **12**(5), 653-671 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1355-770X. Dostupné z: doi:10.1017/S1355770X07003804

BOSSON, C.O., Z. ISLAM, R. BOONSTRA a Nigel BENNETT. The impact of live trapping and trap model on the stress profiles of North American red squirrels. *Journal of Zoology* [online]. 2012, **288**(3), 159-169 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09528369. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-7998.2012.00941.x

- BROGI, Rudy, Francesca BRIVIO, Cristiano BERTOLUCCI, et al. Capture effects in wild boar: a multifaceted behavioural investigation. *Wildlife Biology* [online]. 2019, 2019(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 0909-6396. Dostupné z: doi:10.2981/wlb.00497
- CATTET, Marc, John BOULANGER, Gordon STENHOUSE, Roger A. POWELL a Melissa J. REYNOLDS-HOGLAND. An Evaluation of Long-Term Capture Effects in Ursids: Implications for Wildlife Welfare and Research. *Journal of Mammalogy* [online]. 2008, **89**(4), 973-990 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0022-2372. Dostupné z: doi:10.1644/08-MAMM-A-095.1
- COOK, Nigel J. Review: Minimally invasive sampling media and the measurement of corticosteroids as biomarkers of stress in animals. *Canadian Journal of Animal Science* [online]. 2012, **92**(3), 227-259 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0008-3984. Dostupné z: doi:10.4141/cjas2012-045
- ČR, *Zákon č. 246/1992 Sb., Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání*, ze dne 15. dubna 1992, Praha
- ČR, *Zákon č. 449/2001 Sb., Zákon o myslivosti*, ze dne 27. listopadu 2001, Praha
- DAVIS, A. K., D. L. MANEY a J. C. MAERZ. The use of leukocyte profiles to measure stress in vertebrates: a review for ecologists. *Functional Ecology* [online]. 2008, **22**(5), 760-772 [cit. 2021-04-19]. ISSN 02698463. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2435.2008.01467.x
- DECHEN QUINN, Amy C., David M. WILLIAMS, William F. PORTER, Scott D. FITZGERALD a Kevin HYNES. EFFECTS OF CAPTURE-RELATED INJURY ON POSTCAPTURE MOVEMENT OF WHITE-TAILED DEER. *Journal of Wildlife Diseases* [online]. 2014, **50**(2), 250-258 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0090-3558. Dostupné z: doi:10.7589/2012-07-174
- DRIMAJ, Jakub, Jiří KAMLER, Martin HOŠEK, Jaroslav ZEMAN, Radim PLHAL, Ondřej MIKULKA a Tomáš KUDLÁČEK. Reproductive characteristics of wild boar males (*Sus scrofa*) under different environmental conditions. *Acta Veterinaria Brno* [online]. 2019, **88**(4), 401-412 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0001-7213. Dostupné z: doi:10.2754/avb201988040401
- ERDTMANN, Dana a Oliver KEULING. Behavioural patterns of free roaming wild boar in a spatiotemporal context. *PeerJ* [online]. 2020, **8** [cit. 2021-04-19]. ISSN 2167-8359. Dostupné z: doi:10.7717/peerj.10409
- FAHLMAN, Åsa, Johan LINDSJÖ, Therese Arvén NORLING, Petter KJELLANDER, Erik

Olof ÅGREN a Ulrika Alm BERGVALL. Wild boar behaviour during live-trap capture in a corral-style trap: implications for animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica* [online]. 2020, **62**(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1751-0147. Dostupné z: doi:10.1186/s13028-020-00557-9

FENATI, Massimo, Andrea MONACO a Vittorio GUBERTI. Efficiency and safety of xylazine and tiletamine/zolazepam to immobilize captured wild boars (*Sus scrofa* L. 1758): analysis of field results. *European Journal of Wildlife Research* [online]. 2008, **54**(2), 269-274 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1612-4642. Dostupné z: doi:10.1007/s10344-007-0140-0

FILIPČÍK, Radek, 2015. *Welfare zvířat* [online]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/675-welfare-zvirat/>

GRAF, P. M., J. HOCHREITER, K. HACKLÄNDER, R. P. WILSON a F. ROSELL. Short-term effects of tagging on activity and movement patterns of Eurasian beavers (*Castor fiber*). *European Journal of Wildlife Research* [online]. 2016, **62**(6), 725-736 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1612-4642. Dostupné z: doi:10.1007/s10344-016-1051-8

HANZAL, Vladimír. Situace výskytu černé zvěře v jihočeském příhraničí [online]. 2011 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: http://www.jisopm.cz/attachments/article/9/Situace_vyskytu_cerne_zvere_v_jihoce_skem_prihranici_web.pdf

HUBER, Nikolaus, Sebastian G. VETTER, Alina L. EVANS, Petter KJELLANDER, Susanne KÜKER, Ulrika A. BERGVALL a Jon M. ARNEMO. Quantifying capture stress in free ranging European roe deer (*Capreolus capreolus*). *BMC Veterinary Research* [online]. 2017, **13**(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1746-6148. Dostupné z: doi:10.1186/s12917-017-1045-0

IOSSA, G., C. D. SOULSBURY a S. HARRIS, 2007. Mammal trapping: A review of animal welfare standards of killing and restraining traps. *Animal Welfare*. **16**(3), 335–352. ISSN 09627286.

JEŽEK, M., K. ŠTÍPEK, T. KUŠTA, J. ČERVENÝ a J. VÍCHA. Reproductive and morphometric characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) in the Czech Republic. *Journal of Forest Science* [online]. 2011, **57**(7), 285-292 [cit. 2021-04-19]. ISSN 12124834. Dostupné z: doi:10.17221/102/2010-JFS

JEŽEK MILOŠ, TOMÁŠ KUŠTA, Michaela HOLÁ, 2017. Metodika užívání odchyťových zařízení. 2. vydání ČMMJ. FLD. ČZU. Praha

JEŽEK MILOŠ, Tomáš KUŠTA a Michaela HOLÁ, 2017a. ODCHYT ČERNÉ ZVĚŘE [online]. Dostupné z: <https://www.myslivot.cz/Casopis-Myslivot/Myslivot/2017/Zari-2017/ODCHYT-CERNE-ZVERE>

JOHANN, Franz, Markus HANDSCHUH, Peter LINDEROTH, Carsten F. DORMANN a Janosch ARNOLD. Adaptation of wild boar (*Sus scrofa*) activity in a human-dominated landscape. *BMC Ecology* [online]. 2020, **20**(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1472-6785. Dostupné z: doi:10.1186/s12898-019-0271-7

KEITER, David A. a James C. BEASLEY. Hog Heaven? Challenges of Managing Introduced Wild Pigs in Natural Areas. *Natural Areas Journal* [online]. 2017, **37**(1), 6-16 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0885-8608. Dostupné z: doi:10.3375/043.037.0117

KOVÁCS, Virág, Dóra ÚJVÁRY a László SZEMETHY. Availability of camera trapping for behavioural analysis: An example with wild boar (*Sus scrofa*). *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 2017, **195**, 112-114 [cit. 2021-04-19]. ISSN 01681591. Dostupné z: doi:10.1016/j.applanim.2017.05.019

LAVELLE, Michael J., Nathan P. SNOW, Christine K. ELLIS, Joseph M. HALSETH, Michael P. GLOW, Eric H. VANNATTA, Heather N. SANDERS a Kurt C. VERCAUTEREN. When pigs fly: Reducing injury and flight response when capturing wild pigs. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 2019, **215**, 21-25 [cit. 2021-04-19]. ISSN 01681591. Dostupné z: doi:10.1016/j.applanim.2019.03.014

LEPŠ, Jan a Petr ŠMILAUER. *Biostatistika*. České Budějovice: Nakladatelství Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, 2016. ISBN 978-80-7394-587-9.

MACGOWAN, Brian J., 2019. *Considerations for Trapping Nuisance Wildlife with Box Traps. Forestry and Natural Resources*. Dostupné z <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-571-W.PDF>

MARKS, C. A., 2010. *Haematological and biochemical responses of red foxes (Vulpes vulpes) to different capture methods and shooting*. *Animal Welfare*. 19(3), 223–234. ISSN 09627286.

MASSEI, Giovanna a Dave COWAN. Fertility control to mitigate human–wildlife conflicts: a review. *Wildlife Research* [online]. 2014, 41(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 1035-3712. Dostupné z: doi:10.1071/WR13141

MARTIN, Paul R. a P. P. G. BATESON. *Úvod do teorie a metodologie měření chování*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-526-4.

MENDL, Michael, Suzanne HELD a Richard W. BYRNE. Pig cognition. *Current Biology* [online]. 2010, **20**(18), R796-R798 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09609822. Dostupné z: doi:10.1016/j.cub.2010.07.018

METCALF, Eric M., Israel D. PARKER, Roel R. LOPEZ, Billy HIGGINBOTHAM, Donald S. DAVIS a Julius R. GERSBACH. Impact of gate width of corral traps in potential wild pig trapping success. *Wildlife Society Bulletin* [online]. 2014, **38**(4), 892-895 [cit. 2021-04-19]. ISSN 19385463. Dostupné z: doi:10.1002/wsb.458

MOBERG, G. P. a J. A. MENCH, ed. The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare [online]. Wallingford: CABI, 2000 [cit. 2021-04-19]. ISBN 9780851993591. Dostupné z: doi:10.1079/9780851993591.0000

MZe ČR, 2018. Statistika Mysl - 01 2018 [online]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/659853/MZe_2018.pdf

MZe ČR, 2019. Statistika Mysl - 01 2019 [online]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/statistika/lesy/myslivost/x2011-2020/>

NEUMANN, Wiebke, Göran ERICSSON, Holger DETTKI a Jon M. ARNEMO. Effect of immobilizations on the activity and space use of female moose (*Alces alces*). *Canadian Journal of Zoology* [online]. 2011, **89**(11), 1013-1018 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0008-4301. Dostupné z: doi:10.1139/z11-076.

PODGÓRSKI, Tomasz, Marco APOLLONIO a Oliver KEULING. Contact rates in wild boar populations: Implications for disease transmission. *The Journal of Wildlife Management* [online]. 2018, **82**(6), 1210-1218 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0022541X. Dostupné z: doi:10.1002/jwmg.21480

POWELL, R. A. a G. PROULX. Trapping and Marking Terrestrial Mammals for Research: Integrating Ethics, Performance Criteria, Techniques, and Common Sense. *ILAR Journal* [online]. 2003, **44**(4), 259-276 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1084-2020. Dostupné z: doi:10.1093/ilar.44.4.259

PROULX, Gilbert, Marc CATTET, Thomas L. SERFASS a Sandra E. BAKER. Updating the AIHTS Trapping Standards to Improve Animal Welfare and Capture Efficiency and Selectivity. *Animals* [online]. 2020, **10**(8) [cit. 2021-04-19]. ISSN 2076-2615. Dostupné z:

doi:10.3390/ani10081262

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available online at <https://www.R-project.org/>.

SANTOS, Nuno, Helena RIO-MAIOR, Mónia NAKAMURA, Sara ROQUE, Ricardo BRANDÃO a Francisco ÁLVARES. Characterization and minimization of the stress response to trapping in free-ranging wolves (*Canis lupus*): insights from physiology and behavior. *Stress* [online]. 2017, **20**(5), 513-522 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1025-3890. Dostupné z: doi:10.1080/10253890.2017.1368487

SCHÜTZ, KARIN E., ERIK ÅGREN, MATS AMUNDIN, BENGT RÖKEN, RUPERT PALME a TORSTEN MÖRNER. Behavioral and Physiological Responses of Trap-Induced Stress in European Badgers. *Journal of Wildlife Management* [online]. 2006, 70(3), 884-891 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0022-541X. Dostupné z: doi:10.2193/0022-541X(2006)70[884:BAPROT]2.0.CO;2

SVS ČR, 2020. Africký mor prasat (AMP) [online]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/africky-mor-prasat-amp/>

TORRES-BLAS, Irene, Gregorio MENTABERRE, Raquel CASTILLO-CONTRERAS, et al. Assessing methods to live-capture wild boars (*Sus scrofa*) in urban and peri-urban environments. *Veterinary Record* [online]. 2020, **187**(10) [cit. 2021-04-19]. ISSN 0042-4900. Dostupné z: doi:10.1136/vr.105766

VESELOVSKÝ, Zdeněk. *Etologie: biologie chování zvířat*. Ilustroval Jan DUNGEL. Praha: Academia, 2005. ISBN 978-80200-1621-8.

WEBSTER, John, 1999. *Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji: konstruktivní přístup k problému vlády člověka nad zvířaty*. Praha: Nadace na ochranu zvířat, 264 s. ISBN 80-238-4086-x

WEBSTER, John. Animal Welfare: Freedoms, Dominions and “A Life Worth Living”. *Animals* [online]. 2016, **6**(6) [cit. 2021-04-19]. ISSN 2076-2615. Dostupné z: doi:10.3390/ani6060035

WILLIAMS, Brian L., Robert W. HOLTRETER, Stephen S. DITCHKOFF a James B. GRAND. Trap style influences wild pig behavior and trapping success. *The Journal of*

Wildlife Management [online]. 2011, **75**(2), 432-436 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0022541X.

Dostupné z: doi:10.1002/jwmg.64

VODŇANSKÝ, M., KRČMA, J., ZABLOUDIL, F. 2003. Zhodnocení vývoje populace černé zvěře a vypracování návrhů na její účinnou regulaci. *Závěrečná zpráva z výzkumné úlohy.*

Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Institut ekologie zvěře. 34 s.