

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Potenciál loveckých psů pro vyhledávání kadáverů  
divokých prasat za pomoci elektronických zařízení**

Bakalářská práce

**Autor:** Magdalena Pospíšilová

**Vedoucí práce:** Ing. Miloš Ježek, Ph.D.

2020

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Magdalena Pospíšilová

Lesnictví  
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Potenciál loveckých psů pro vyhledávání kadaverů divokých prasat za pomoci elektronických zařízení

Název anglicky

The potential of hunting dogs in searching for cadavers of wild boar with the help of electronic devices

---

Cíle práce

Vyhledávání kadaverů divokých prasat v oblastech výskytu afrického moru prasat je důležité z hlediska dalšího šíření nákazy. Cílem práce je najít a ověřit možnosti využití různých plemen loveckých psů s různými zkouškami z výkonu a psy nesených elektronických zařízení pro vyhledávání kadaverů divokých prasat. Na základě literární rešerše a terénních zkoušek bude navržena a ověřena metoda selekce vhodných psů, výběru a rozsahu kontrolovaných lokalit a metodika vyhledávání kadaverů divokých prasat psy, kteří jsou vybaveni technickými zařízeními (GPS, minikamera).

Metodika

V rámci bakalářské práce bude mít studentka za úkol:

1. Zpracování literární rešerše orientované na výcvik a klasifikaci výkonu psů, pro vyhledávání střílené zvěře; studie potenciálu technických zařízení použitelných pro daný cíl; význam kadaverů divokých prasat pro šíření nákazy AMP v populaci.
2. Zajištění dvou pokusných skupin psů (minimálně po 10 ks), podle zkoušek z výkonu BZH a BZ.
3. Ověření technických zařízení monitoringu pohybu, zastavení a lokality zastavení psů v terénu (GPS, minikamera)
4. Na základě simulovaného vyhledávání kadaverů divokých prasat připravit a statisticky vyhodnotit soubory dat o pohybové aktivitě při volném hledání v terénu – pomocí GPS kontrolovat pohyb jednotlivých psů, setrvání u kadaveru a jeho označení nebo záznam o zastavení psů, eventuálně záběry nalezeného kadaveru minikamerou.
5. Formulování metodik, závěru a doporučení pro praxi.

Harmonogram prací:

1. červen 2019-říjen 2019:Literární rešerše

2. červen 2019- srpen 2019:Sestavení pokusných skupin psů (dle zkoušek z výkonu BZH a BZ)
3. srpen 2019-září 2019:Ověření nejvhodnějších technologií pro monitoring psů (GPS, minikamery).
4. září 2019-prosinec 2019:Ověření chování psů u kadaverů.
5. leden 2020 – únor 2020: Statistické vyhodnocení výsledků (počet dohledaných kusů dle skupin psů a známky z výkonu – počet značení a počet nálezů vyložených kadaverů, stanovištní podmínky nálezu a počet úspěšných nálezů, ověření rozdílu mezi skupinami, velikost kontrolované plochy dle skupin a jedinců psů za časovou jednotku).
6. únor 2020 – březen 2020: Zpracování metodiky vyhledávání kadaverů a ověření možnosti jejího využití pro vyhledávání kadaverů.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran A4

Klíčová slova

Divoké prase, africký mor prasat, trénink psů, kadaver, GPS, minikamera, zkoušky psů z výkonu

---

Doporučené zdroje informací

Bellini, S., Rutili, D., & Guberti, V. (2016). Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58, <https://doi.org/10.1186/s13028-016-0264-x>

De la Torre, A., Bosch, J., Iglesias, I., Muñoz, M. J., Mur, L., Martínez-López, B., ... Sánchez-Vizcaino, J. M. (2015). Assessing the risk of African swine fever introduction into the European Union by Wild Boar. *Transboundary and Emerging Diseases*, 62(3), 272–279. <https://doi.org/10.1111/tbed.12129>

Gavier-Widen, D., Stahl, K., Neimanis, A. S., Segerstad, C. H. A., Gortazar, C., Rossi, S., & Kuiken, T. (2015). African swine fever in wild boar in Europe: A notable challenge. *Veterinary Record*, 176(8), 199–200. <https://doi.org/10.1136/vr.h699>

Kay, S. L., Fischer, J. W., Monaghan, A. J., Beasley, J. C., Boughton, R., Campbell, T. A., ... Pepin, K. M. (2017). Quantifying drivers of wild pig movement across multiple spatial and temporal scales. *Movement Ecology*, 5, 14. <https://doi.org/10.1186/s40462-017-0105-1>

Probst, C., Globig, A., Knoll, B., Conraths, F. J., & Depner, K. (2017). Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: Potential implications for the transmission of African swine fever. *Royal Society Open Science*, 4(5), 170054. <https://doi.org/10.1098/rsos.170054>

Śmietanka, K., Woźniakowski, G., Kozak, E., Niemczuk, K., Frączyk, M., Bocian, Ł., Kowalczyk, A., Pejsak, Z. (2016). African Swine Fever Epidemic, Poland, 2014–2015. *Emerging Infectious Diseases*, 22(7), 1201–1207. <https://doi.org/10.3201/eid2207.151708>

Vergne, T., Gogin, A., & Pfeiffer, D. U. (2017). Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian federation, 2007–2014. *Transboundary and Emerging Diseases*, 64(2), 504–512. <https://doi.org/10.1111/tbed.12391>

---

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Miloš Ježek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Konzultant

Ing. František Havránek, CSc.

Elektronicky schváleno dne 14. 7. 2019

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 11. 06. 2020

---

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Potenciál loveckých psů pro vyhledávání kadáverů divokých prasat za pomoci elektronických zařízení" vypracovala samostatně pod vedením Ing. Miloše Ježka, Ph.D., a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, 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.....*11. 6. 2020*.....



---

Magdalena Pospíšilová

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Miloši Ježkovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při řešení této práce. Mé velké díky patří též pracovníkům Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., oddělení myslivosti, za pomoc při shánění kadáverů a zapůjčení potřebného technického vybavení.

## Abstrakt

Africký mor prasat je nebezpečné, na lidi nepřenosné, virové onemocnění domácích i divokých prasat. Vyznačuje se vysokým stupněm nakažlivosti a téměř 100 % letalitou. Po úspěšném vymýcení této choroby na území naší republiky v roce 2018 byla ČR uznána jako země prostá AMP. Vzhledem k ohniskům výskytu tohoto onemocnění v okolních státech (Slovensko, Polsko, Maďarsko) existuje reálné nebezpečí znovupropuknutí AMP v České republice. Cílem práce je ověřit možnosti využití pachového potenciálu loveckých psů při vyhledávání uhynulých kusů černé zvěře v oblastech možného výskytu afrického moru prasat.

K získání dat byly použity prostředky technické podpory, které jsou využitelné při vyhledávání kadáverů – sledovací obojek Tracker G1000 Maximal, kamera Dog Videocam, kamera GoPro Hero 7 a pro monitorování prostoru kadáveru fotopasti UV 595 HD. Byla sledována úspěšnost nalezení kadáveru volným hledáním psů loveckých plemen a to buď ve vysokém stupni přípravy ke zkoušce z výkonu, anebo psy, kteří již zkoušky z výkonu absolvovali. Jako maketa kadáveru byla použita zamřelá kůže černé zvěře.

Celkem bylo prověřeno 34 psů a podle jejich chování u kadáveru byla navržena metodika pro posuzování vhodných kandidátů na práci vyhledávačů kadáveru v oblasti potenciálního výskytu afrického moru prasat. Jako nejvhodnější se jeví jedinci, kteří nález kadáveru hlásí nebo oznamují, bez učinění kontaktu s ním, případně jedinci, kteří se u kadáveru bez kontaktu s ním zdrží dostatečně dlouhou dobu (min. 3 s).

Pro eliminaci nebezpečí šíření afrického moru prasat je důležité vytipování možných míst zálehů nakažených divokých prasat (porost do 40 let věku, blízkost zdroje vody) a tyto enklávy kontrolovat s desetidenní frekvencí z důvodu vyloučení možného kanibalizmu kadáveru prasaty divokými. Pro úspěšné vyhledávání kadáverů je důležitým předpokladem i dobrá znalost terénu (místní myslivci) a podle velikosti honitby i dostatek schopných psů – vyhledávačů.

**Klíčová slova:** divoké prase, africký mor prasat, místa úhynu, lovečtí psi, kadáver, GPS, minikamera

## **Abstract**

The African swine fever is a dangerous, on human's untransmittable viral disease of domestic pigs and boars. It is characterized by a high degree of infectivity and almost 100 % lethality. After a successful eradication of this disease in the Czech Republic in 2018 was the country recognized as an ASF-free state. However, given to the fact that the disease still exists in the neighboring states (Slovakia, Hungary and Poland), there is still a chance of rebreak of the plague. The aim of the thesis is to verify the potential of the hunting dogs scent in searching for cadavers of wild animals in the areas of a possible occurrence of ASF.

To eliminate the dangers of spreading of the disease it is imperative to trace places of possible deaths of infected wild boars (the analysis shows that those tend to be in forests under 40 years of age, close to a source of water) and check on those every ten days to be able to rule out the possibility of cannibalism by the other boars or other contacts with the corpse. A good knowledge of the terrain (by the local game managers) as well as sufficient number of seeker dogs are crucial for a successful search of above described places.

To obtain the data, various location and image capture devices were used: GPS collar Tracker G1000 Maximal, Dog Videocam and GoPro Hero 7 video cameras and a camera trap UV 595 HD. Observed was the success rate of the hunter dogs discovery the cadaver in a free search for a dummy made out of a boar skin. These dogs were furthermore divided by the level of readiness for an examination of this type of search, including those, which already passed it.

34 dogs were used in the process (with registration of a breed, the status of the examination, gender and breed), and based of the data a new methodology on the assessment of the suitability of the ASF infected cadaver seeker dogs was proposed. As a most suitable individuals appear to be ones, who report the finding without touching it, alternatively those, who stay the longest at the cadaver without touching it.

**Tags:** wild boar, african swine fever, places of death, hunter dogs, cadaver, GPS, minicamera



## Obsah

1.	Úvod.....	10
2.	Literární řešerše.....	11
2.1.	Africký mor prasat .....	11
2.2.	AMP na našem území .....	12
2.3.	Lokality možných nálezů kadáverů.....	13
2.4.	Pachové schopnosti psů.....	14
2.5.	Využití psů v myslivecké praxi.....	16
2.6.	Charakteristika jednotlivých prověřovaných plemen.....	16
2.6.1.	Barváři.....	16
2.6.2.	Ohaři.....	17
2.6.3.	Slídiči a retrievři.....	18
2.6.4.	Honiči.....	18
2.6.5.	Teriéři.....	19
2.6.6.	Jezevčáci .....	19
2.6.7.	Další prověřená plemena.....	20
3.	Metodika .....	21
3.1.	Výběr vhodného technického zařízení .....	21
3.2.	Definování pokusných skupin psů .....	23
3.3.	Definování a zajištění terénního testu .....	24
3.4.	Hodnocení získaných dat a formulování závěrů .....	24
4.	Výsledky .....	25
4.1.	Výběr vhodného technického zařízení .....	25
4.2.	Výsledky terénních testů.....	27
4.3.	Statistické hodnocení dat.....	28
5.	Diskuze.....	34
6.	Závěr .....	37
7.	Seznam použité literatury.....	39

## 1. Úvod

Hlavním důvodem pro napsání této práce bylo při stále aktuálním nebezpečí znovurozšíření afrického moru prasat z okolních států nalézt způsob, jak efektivně dohledávat uhynulé kusy prasat divokých, jako možný zdroj šíření nákazy. Využití obrovského potenciálu čichových schopností loveckých psů spolu se znalostí místních podmínek, terénu a lokalit preferovaných nakaženou zvěří by mohlo významně pomoci při eradikaci této virové nákazy.

Cílem bakalářská práce bylo ověřit metodu vyhledávání kadáverů prasat divokých loveckými psi. Práce tímto reaguje na aktuální potřebu související s šířením afrického moru prasat (dále jen AMP).

## 2. Literární rešerše

### 2.1. Africký mor prasat

Africký mor prasat (AMP) je velmi nebezpečné, nakažlivé onemocnění domácích i divokých prasat všech plemen a věkových kategorií. Vnímavé jsou i další druhy z čeledi prasatovití (*Suidae*). AMP je charakteristický vysokou, téměř 100 % letalitou. Na člověka se nepřenáší a v současné době neexistuje žádná vakcína, která by dokázala ochránit chovy domácích prasat.

Pro virus AMP je charakteristická jeho vysoká stabilita v prostředí. Probst et al. (2017) ve své studii uvádějí, že virus může přetrvávat v prostředí při teplotě 4°C v krvi více než rok, několik měsíců ve vykostěném mase, ve zmraženém mase i několik let. Bellini et al. (2016) uvádí, že stejně tak infekce může přežívat v mase sušeném, uzeném, či soleném. Virus též přežívá i hnilobné procesy, například v kostní dřeni. Dále uvádí, že částečný podíl na přenosu nákazy v oblastech Afriky a případně jižního Středomoří může sehrát svou roli i klíště rodu *Ornithodoros*, ale jeho přítomnost v Pobaltí či státech střední Evropy se jeví jako nepravděpodobná. Z tohoto důvodu se jako nejdůležitější faktor přenosu nákazy ukazuje právě kontakt zdravých jedinců s nakaženými těly uhynulých prasat divokých.

Toto onemocnění je endemické v Subsaharské Africe, kde se šíří především mezi jedinci prasat bradavičnatých a Smietanka et. al. (2016) ho popisuje také na Sardinii od roku 1978 jako endemické v tamní populaci prasat divokých. Dále uvádí, že v průběhu dalších let byla choroba detekována v nejrůznějších státech Jižní i Střední Ameriky ale i Evropy, kde byla ohniska AMP v některých případech úspěšně eradikována, někde (Španělsko, Portugalsko) trvala eradikace i desítky let.

Ve své studii Vergne et al. (2014) popisuje novou invazi AMP z dubna 2007 z Gruzie, kdy byl spolu s dovezeným krméním pro prasata dovezen i virus AMP. Dále uvádí, že virus se šířil přes Kavkaz do Ruské federace a dále do Evropy, kde byl v roce 2014 zaznamenán výskyt v Litvě, Lotyšsku, Estonsku a Polsku. Zde byly diagnostikovány pozitivní případy jak v divoké, tak v domácí populaci prasat. V té době se řada vědeckých institucí snaží zhodnotit rizika šíření nákazy především cestou monitoringu populací prasat divokých, což popisuje například De la Torre et al. (2013) ve své práci.

V tomto okamžiku začala Státní veterinární správa České republiky provádět v rámci monitoringu serologické a virologické vyšetření všech nalezených uhynulých prasat divokých. Toto opatření se ukázalo jako zásadní a umožnilo tak včasný záchyt výskytu onemocnění na našem území a tím i následné přijetí opatření k zabránění jeho šíření.

V rámci Evropské unie je v současné době potvrzen výskyt v Belgii, Bulharsku, Estonsku, Itálii (Sardinie), Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Polsku, Rumunsku a Slovensku. Mimo EU v Evropě pak v Srbsku a na Ukrajině. Z hlediska šíření i pro evropské státy jsou rizikem potvrzené výskyty této nákazy v Ruské federaci, Číně, Vietnamu, Kambodži a Korejské lidově-demokratické republice.

## **2.2. AMP na našem území**

První výskyt afrického moru prasat na území České republiky byl potvrzen u nalezených uhynulých dvou kusů prasat divokých v katastrálním území Přítluky u Zlína dne 21. a 22. června 2017. Od obou úhynů byly odebrány vzorky a vyšetření provedená ve Státních veterinárních ústavech v Olomouci a Jihlavě prokázala nákazu AMP (26. června 2017).

Bezprostředně po potvrzení následovala tisková konference na Ministerstvu zemědělství a Státní veterinární správa České republiky prostřednictvím Krajské veterinární správy Zlínského kraje nařídila mimořádná veterinární nařízení k zamezení šíření nákazy. Součástí nařízení bylo především vymezení tzv. zamořené oblasti a dále řada opatření v této oblasti a to nejen směrem k myslivosti (zákaz lovu a krmení prasat divokých, hlášení nálezů uhynulých prasat divokých na příslušnou veterinární správu), ale i směrem k chovatelům domácích prasat souvisejících s ochranou chovů před zavlečením nákazy včetně ohlašování domácích porážek.

V červenci 2017 vydala Krajská veterinární správa ve Zlíně nová mimořádná veterinární opatření, která stanovují povinnosti uživatelům honiteb v tzv. vysoce rizikové oblasti instalovat pachové ohradníky k zabránění migraci prasat divokých z vymezeného prostoru a zároveň i k omezení vstupu do oblasti především z důvodu probíhajícího intenzivního odlovu. Další povinností je předávání veškerých vedlejších živočišných produktů (po odebrání příslušných vzorků) do asanačního ústavu. Dále byly v rámci nařízení uděleny nějaké výjimky ze zakázaných způsobů lovu - § 45 zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti,

ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o myslivosti“). Státní veterinární správa upravila nařízení platná pro celou Českou republiku ve smyslu zákazu příkrmování prasat divokých (mimo obor), povoleno je pouze vnašení v objemu 5 kg krmiva na jedno vnašení v prostoru 100 ha. Později pak dalšími nařízeními bylo upraveno omezení sklizní zemědělských plodin v rámci vymezené oblasti z důvodu poskytnutí krytu pro divoká prasata z důvodu zamezení migrace.

K zvýšení motivace myslivců k intenzivnějšímu úsilí k odlovům prasat divokých bylo zavedeno tzv. zástřelné ve výši 2000 Kč za ulovený kus. Též byla v okrese Zlín rozmístěna odchytová zařízení na prasata divoká a samozřejmě kafilerní boxy. V celém Zlínském kraji též probíhalo vyhledávání uhynulých kusů a za přísných veterinárních opatření i jejich likvidace po předchozím odběru vzorků.

Intenzivní odlov uvnitř vysoce rizikové oblasti ohraničené ohradníky zajišťovali i speciálně proškolení lovci včetně policejních střelců. Díky všem těmto zásahům byla nákaza na území České republiky úspěšně eradikována a od 19. 4. 2019 byl obnoven statut ČR jako země prostá AMP. Za období likvidace nákazy ve Zlínském kraji bylo vyšetřeno cca 13 000 kusů prasat divokých (ulovených i uhynulých), z toho pozitivních bylo 230 kusů pocházejících pouze z oblasti vysoce rizikové, tedy pouze z malé části Zlínského kraje. Velmi důležitým faktem je skutečnost, že nebyl zjištěn ani jeden výskyt nákazy v chovech domácích prasat (převzato z webových stránek Státní veterinární správy ČR dne 3. 2. 2020, [www.svscr.cz](http://www.svscr.cz)).

Nicméně skutečnost, že okolní státy jako Slovensko, Polsko i Maďarsko mají potvrzený pozitivní výskyt ohnisek AMP u prasat divokých, ale též i v chovech domácích prasat, nastává situace, kdy je nutný monitoring především příhraničních oblastí, kde by mohlo docházet k nakažení přirozenou cestou - migrací zvěře. V této chvíli bude nutné intenzivně vyhledávat uhynulé kusy, jako možný zdroj šíření choroby nalezené kadávery, vyšetřovat, likvidovat a desinfikovat prostředí nálezů.

### **2.3. Lokality možných nálezů kadáverů**

Důležitost zhodnocení pohybového chování (migrace) pro možný přenos AMP zjišťoval ve své práci i Kay et al. (2017) ve 13 různých oblastech na jihu USA. V úvahu byly brány jak meteorologické hodnoty, tak i vzdálenosti od vodních zdrojů i pohlaví a přibližný věk

posuzovaných jedinců. Gavier-Widen et al. (2015) zahrnuje ve své studii též možné přírodní překážky, které omezují pohyb prasete divokého, jako jsou horské hřebeny, řeky, dálnice nebo jejich kombinace. Podobným zhodnocením biotopů v souvislosti s ohnisky AMP sledoval i De la Torre et al. (2013) a jako významná v tomto směru se jeví práce Probst et al. (2017), která mapuje chování divokých prasat k předloženým kadáverům, jako potenciálním zdrojům šíření nákazy.

Právě díky úspěšné eradikaci afrického moru prasat v České republice vyvstala nutnost ověřit chování nakažené zvěře, tedy v důsledku vytipovat vhodná místa nálezů kadáverů, a ty poté zpětně prověřit loveckými psy.

Cukor et al. (2020) prověřili přes 440 záznamů v podmínkách České republiky, kde bylo ověření míst nálezů zpracováno na základě dat ze Zlínského kraje. Z tohoto počtu bylo 208 jedinců pozitivních na AMP. Při porovnání všech charakteristik prostředí autoři zjistili, že 70% všech nalezených prasat divokých preferovalo lesní lokalitu s převažujícím zastoupením listnatých stromů do stáří 40 let a vzdáleností od vodního zdroje max. do 400 m.

AMP je virové horečnaté onemocnění s poměrně rychlým průběhem a téměř 100% letalitou. Proto se zdá logické, že nakažená zvěř bude vyhledávat klidné prostředí s přístupem k vodnímu zdroji. Vytipování vhodných prostředí v případě znovuvypuknutí nákazy zužuje možnosti výskytu uhynulých potenciálně nakažených jedinců a tím i lepší dohledatelnost kvalitními psy.

## **2.4. Pachové schopnosti psů**

Čich je nejdokonalejším smyslem psa. Pachových schopností psů je denně využíváno v mnoha různých odvětvích lidských činností. Ať máme na mysli policejní psovody, kteří využívají psy k potírání kriminální činnosti, porovnávání pachů či psy celníků vyhledávající drogy, výbušniny nebo ilegální uprchlíky. Psi se též díky svým schopnostem osvědčili při vyhledávání ztracených osob, jsou specialisté na hledání v lavinách, ale i psi záchranářští, kteří dokáží zachytit pach osob zavalených při sesuvech půdy či budov, dokonce i osob utopených v několikametrových hloubkách pod hladinou. Nelze opominout psy lovecké, kteří byli odnepaměti využíváni jako pomocníci při lovu zvěře nejprve především ke štvaní, pak i k vyhledávání, přinášení a především k dosledům poraněné či usmrcené zvěře.

Citlivé psí čichové ústrojí je uloženo v dutině nosní jako čichové buňky opatřené tenkými čichovými řasami, které vystupují na povrch čichové sliznice. Hartl et al. (1972) uvádí, že sliznice je systém jemných kostí a chrupavek umístěných v horní a spodní nosní skořepě, a na povrchu čichové kosti. Součástí čichového ústrojí je i tzv. větrčící ústrojí umístěné v přední části nosní dutiny. To popisuje Koller (1979) jako tenké vazivové kanálky vystlané speciální čichovou sliznicí obsahující velký počet čichových buněk spojených jemnými nervovými vlákny s obvodovým nervem. V postranní stěně kanálků probíhá céva, která smrštěním nasává sliny či sekret nosní dutiny s pachovými látkami. Kromě vlastní větrčící schopnosti je toto ústrojí nepostradatelné jako pachová paměť, důležitá při rozlišování různých pachů.

Pach nebo též pachové vjemy jsou v podstatě molekuly látek nepřetržitě se vypařujících z povrchu těles do okolního prostředí. Při vdechování této „směsi pachu a vzduchu“ čichové buňky umístěné v čichové sliznici vedou vzruch nervovými vlákny až k buňkám mozku, kde způsobuje pachový vjem. Čichové centrum je umístěné v tzv. čichovém bulbu, což je část mozku, která se vychlipuje z přední strany hemisfér koncového mozku.

Vnímání psů pomocí čichu patří bezpochyby k nejdůležitějším způsobům komunikace s okolím. Už štěně bezprostředně po narození vnímá čichem pach matky a také pomocí čichu a vnímáním tepla vyhledává matku – zdroj potravy. Podle posledních výzkumů jsou v čichové sliznici psa i receptory pro vnímání infračerveného vnímání, jejichž pomocí může pes rozlišovat i teplé předměty. Procházka (1989) touto skutečností vysvětluje i snadnější identifikaci živého člověka například pod lavinou, oproti mrtvé oběti, nebo jejích věcí.

Švec et al. (1988) uvádí, že podle zoologů jsou psi řazeni mezi tzv. makrosomatické živočichy, tedy živočichy s dokonale vyvinutým čichem. U člověka se velikost plochy čichové sliznice udává okolo 5 cm<sup>2</sup>, u psů, samozřejmě v závislosti na plemeni, je cca 11 - 22x větší. Mikula (1978) udává počty čichových buněk u psů různých plemen (v miliónech): jezevčík 123, foxteriér 147, německý ovčák 220, barváři okolo 300. Svou roli zde hraje i anatomický tvar lebky psa. K těmto hodnotám zmiňuje Koller (1979), že psi s delším nosem mají lépe vyvinutý čich, než plemena krátkolebá (za výjimku lze považovat chrty, kteří se řídí především zrakem). I přes tato konstatování lze k pachové práci využívat psy rozličných plemen i kříženců. Není výjimkou setkat se s perfektně vycvičeným křížencem v roli záchranářského nebo lavinového psa.

## **2.5. Využití psů v myslivecké praxi**

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o myslivosti“), jasně definuje statut loveckého psa a stanovuje podmínky jeho použití v honitbě.

§ 44 odst. 1: Uživatel honitby je povinen držet a v honitbě používat lovecké psy. Loveckým psem se rozumí pes loveckého plemene uznaného Mezinárodní kynologickou federací (FCI) s průkazem původu, který složil příslušnou zkoušku z výkonu. Potvrzení o složené zkoušce vystavené jejím pořadatelem je veřejnou listinou.

Dále pak vyhláška č. 244/2002 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů, v § 14 upřesňuje podmínky používání loveckých psů včetně zaměření složených zkoušek z výkonu. Rozlišuje zkoušky na tyto výkony:

- a) vyhledávání, dohledání a přinesení usmrcené, postřelené nebo jiným způsobem zraněné drobné zvěře,
- b) vyhledávání spárkaté zvěře u psů s kohoutkovou výškou do 55 cm,
- c) dosledování usmrcené, postřelené nebo jiným způsobem zraněné spárkaté zvěře, nebo
- d) norování.

Odst. 2 dále dopřesňuje pojmy použité v odst. 1. Pro účely této práce dostačuje vysvětlení pojmu „dosledování“.

Dosledováním se rozumí sledování postřelené nebo jiným způsobem zraněné spárkaté zvěře a její nalezení nebo nalezení této zvěře střelbou nebo jiným způsobem usmrcené, a to ve všech přírodních podmínkách.

## **2.6. Charakteristika jednotlivých prověřovaných plemen**

### **2.6.1. Barváři**

Barváři jsou specialisté na dosledy spárkaté zvěře a podle dostupné literatury mají i nejlepší čichový potenciál ze všech plemen psů.

Hanoverský barvář – středně velké plemeno psa s vynikajícím jemným nosem vyšlechtěné v Německu především pro práci na pobarvené stopě. Je specialistou na jelení zvěř. Díky svým



čichovým schopnostem je schopen rozlišovat jednotlivé druhy zvěře i stopy staré i desítky hodin.

Bavorský barvář – vznikl záměrným křížením hanoverského barváře s lehkými honiči pro použití v těžkém horském terénu. Vyrůstem je nižší než hanoverský barvář, ale pachovými schopnostmi se mu vyrovná.

### **2.6.2. Ohaři**

Český fousek – české národní plemeno loveckého psa, jehož předky můžeme vystopovat až na dvůr Karla IV. (Dostál 1998). Je to plemeno s kohoutkovou výškou cca 58 – 66 cm a typickou drsnou srstí v barvě hnědé s prokvetlými znaky (hnědák) nebo bílé s možnými hnědými plotnami (bělouš). Český fousek je typickým představitelem všestranně využitelného loveckého psa. V honitbách se používá na práci s drobnou zvěří, ale i k dosledům spárkaté.

Německý krátkosrstý ohař – velmi oblíbené plemeno psa v myslivecké praxi s původem v Německu. Vzniklo patrně křížením původních krátkosrstých ohařů s pointry, čímž se docílilo ušlechtilosti, rychlosti a jemnějšího nosu. Kohoutkovou výškou ho řadíme k velkým plemenům a pracovními schopnostmi mezi všestranné lovecké psy.

Německý ohař dlouhosrstý – je dlouhosrstou variantou krátkosrstého ohaře. Kňákal et al. (1991) uvádí, že toto plemeno nebylo tolik zušlechtováno pointry, takže si zachovalo původnější statnější stavbu těla. Jeho využití je především v lesních honitbách.

Výmarský ohař – je typickým představitelem všestranných loveckých psů. Plemeno vzniklo v Německu, kde byli, podle autorů Najmanová et Humpál (1990), z původních německých ohařů vybíráni jedinci s mutací genu pro zbarvení z původní hnědé na stříbřitou barvu. Povahou je to plemeno tvrdší a později vyspívající.

Maďarský ohař krátkosrstý (vizsla) – maďarské národní plemeno všestranného ohaře. Je velice pracovitý, inteligentní a v současné době je velmi oblíbený jako společenský pes a partner sportovně založených lidí při jejich aktivitách.

### **2.6.3. Slídiči a retrievři**

Labradorský retriever – Císařovský (1995) zařazuje toto plemeno k původu z Anglie. Taylor (1991) nebo Smrček et Smrčková (2012) uvádějí původ na New Foundlandu, kde tito psi pracovali jako pomocníci rybářů. Následně se dostali do Anglie a zde byli v roce 1903 oficiálně uznaným plemenem Anglického Kennel Clubu. Jsou to velmi pracovití psi, neúnavní aportéři, využitelní především pro práci v bažantnicích a při lovu na vodní pernatou zvěř. Pro svou klidnou povahu, učenlivost a vynikající nos jsou hojně využíváni jako pomocníci při vyhledávání drog, ale také jako psi asistenční nebo slepečtí.

Chesapeake bay retriever – plemeno původem z USA, na jeho vzniku se pravděpodobně podíleli novofoundlantský pes, curly-coated retriever, flat coated retriever a vydrař. Jeho původním zaměřením je práce s vodní pernatou zvěří, nicméně je hojně využíván i k práci na dosledech.

Německý křepelák – je jediným představitelem slídiče starého kontinentu. Jeho původ sahá až do středověku a je úzce spjat se vznikem německých dlouhosrstých ohařů. Pro svou všestrannost, vytrvalost, vrozenou hlasitost při práci na stopě a střední vzrůst je hojně využíván především v lesních honitbách.

Flat coated retriever – plemeno původem z Anglie. V myslivecké praxi jsou využíváni především pro práci na vodní pernatou zvěř, ale i na zvěř drobnou. Jsou to psi příjemných přátelských povah a většinou milují vodu.

### **2.6.4. Honiči**

Bernský honič – Císařovský (1995) uvádí, že se jedná o plemeno švýcarské datující svůj vznik až ke Keltům, patřící do skupiny švýcarských honičů. Většinou se využívalo ve smečkách k parforsním honům.

Porcelaine – staré francouzské plemeno původně vyšlechtěné na lov divokých králíků. V současné době, až na pár výjimek mysliveckého využití, je plemenem spíše společenským a výstavním. Nicméně své lovecké zařazení nezapře.

Beagle – Taylor et Scott (1992) ve své publikaci uvádí, že jeho drobnější předek byl v Anglii využíván především k lovu králíků a sledování zvěře. Dnes je typickým

představitelem loveckého psa využívaného k práci ve smečkách především pro „hony na lišky“. Najmanová et Humpál (1990) popisují jeho hojně rozšíření i v USA, kde se stal v 90. letech nejoblíbenějším společenským psem. U nás byl dříve využíván i jako pes laboratorní.

Norský losí pes šedý – staré lovecké plemeno psa vyšlechtěné v Norsku pro lov losů. Vach et al. (2016) uvádí, že se v zemi původu dodnes používá k lovu i jiné spárkaté zvěře. Pro svou nekonfliktní povahu a vrozený zájem o zvěř je využitelný i v našich podmínkách.

Karelský medvědí pes – Najmanová et Humpál (1990) představují toto plemeno jako vyšlechtěné ve Finsku s úmyslem využití jako slídiče. Jeho výborný nos se dobře hodí i pro dosledy spárkaté zvěře.

#### **2.6.5. Teriéři**

Americký staffordšírský teriér – pes vyšlechtěný v USA ze staffordšírského bullteriéra především pro psí zápasy. Po jejich zákazu se plemeno začalo v Americe využívat i pro lovecké účely. U nás je v současné době poměrně rozšířený, spíše jako pes společenský nebo se využívá na sportovní kynologii.

Borderteriér – podle Taylora (1991) se jedná o poměrně mladé plemeno teriéra vyšlechtěné na pomezí Anglie a Skotska. Tento pes je využitelný při dosledech, pro vodní práce i pro práci v noře. Pro svou přátelskou povahu a neohroženost si získává pozornost myslivců i v našich honitbách.

Welshteriér – Císařovský (1995) uvádí, že toto plemeno je přímým potomkem původního teriéra, který dal vzniknout ostatním anglickým teriérům. Je to temperamentní statečný pes využitelný jako norník, honič, k lovu drobné zvěře i k práci na barvě. Pro svou pracovitost a houževnatost je poměrně běžným psem v českých honitbách.

#### **2.6.6. Jezevčíci**

Velice staré plemeno psa. Švec et al. (1988) uvádí, že zprávy o krátkonohých psech se dochovaly již z dob Starého Egypta. Hromas (2008) ve své publikaci uvádí, že se jeho původ odvozuje od brakýřů. Císařovský (1995) ve své publikaci uvádí, že první standart

jezevčíka byl vydán v Německu v roce 1879. Je to velice inteligentní, samostatný pes, v myslivosti hojně využívaný a dalo by se říci, že je v podstatě všestranně využitelný. S jezevčíky se můžeme setkat při práci v noře, při práci na dosledech a jejich přirozená ostrost a hlasitost je předurčuje i k využití jako honiče. Je i oblíbeným společníkem.

### **2.6.7. Další prověřená plemena**

Briard (francouzský ovčák) – Kňákal et al. (1990) přisuzují původ tohoto plemene do Francie někdy ke konci 14. století. Císařovský (1995) uvádí, že tyto psi byli zpočátku využíváni k lovu velké a černé zvěře, později s rozvojem chovu ovcí pak především k ochraně stád. V současné době je briard především plemenem služebním, využívaným ve sportovní kynologii.

Dalmatin – Kňákal et al. (1990), Císařovský (1995) i Taylor (1991) se shodují na faktu, že původ tohoto plemene je zahalen tajemstvím, nejpravděpodobnější se zdá verze rozšíření tohoto plemene z Indie přes Blízký východ do Dalmácie. Původně byl využíván jako honič (brakýř), jeho nejslavnější érou bylo využití jako kočárový pes, později jako společník.

Shiba-inu – podle FCI se toto plemeno řadí do skupiny 5. Špicové a primitivní typy. Podle Císařovského (1995) se jedná o velmi staré japonské plemeno psa, využívané kmeny Ainů k lovu. Povahově je tento drobný psík spíše rezervovaný a uzavřený.

### 3. Metodika

Cílem řešení bylo ověřit alternativy vyhledávání kadáverů divokých prasat v různém stupni rozkladu pomocí jejich registrace technickými zařízeními nesenými psy. Řešení projektu mělo čtyři etapy. První spočívala ve výběru vhodného technické zařízení pro registraci výskytu psa u kadáveru, druhá etapa spočívala v definování a zajištění terénního testu, třetí ve finálním definování dvou pokusných skupin psů a čtvrtá ve statistickém vyhodnocení získaných dat a formulování výsledků.

#### 3.1. Výběr vhodného technického zařízení

Testovány byly zástupci tří na trhu běžně dostupných sledovacích zařízení.

Sledovací obojek Tracker G 1000 Maximal (obr. 1) jedná se o GPS zařízení, které získává souřadnice pohybu psa a odesílá informace do mobilního telefonu, na kterém je spuštěn program Hunter nebo Tracker pro Android software. Baterie vydrží podle podmínek i několik dní. Videozáznam (uložený na SIM kartě) poskytuje mimo jiné i informace, které jsou významné pro řešení daného problému: zobrazení trasy pohybu psa, její délku, rychlost pohybu, čas a GPS souřadnice v reálném čase. Frekvence vysílaných signálů je 2-3 sekundy. Hmotnost zařízení je 225 g.



obr. 1

Kamerka Dog Videocam EYENIMAL (obr. 2) připnutá na obojek psa (hmotnost 63 g – kamera + obojek), nahrávající videozáznam prostředí (na SD kartu; funkce na jedno nabití 150 min), kterým pes probíhá, eventuálně se zastavuje. Nezobrazuje dráhu pohybu psa a identifikaci polohy GPS souřadnicemi. Vyhodnocení záznamu se provádí následně přehráním videozáznamu. Při této kontrole jsou kromě jiného zobrazena místa zastavení (potenciálně i místa se zobrazeným kadáverem). Pro lokalizaci míst s kadáverem však nejsou k dispozici GPS souřadnice, a určení místa je možné pouze na základě znalosti prostředí a času záznamu.



obr. 2

Kamera GoPro Hero 7 Black je nesena psem pomocí speciálního poutacího systému, který většina psů bez problémů akceptuje. Zařízení má stabilizátor obrazu, je vodotěsné a pořizuje buď videozáznam, nebo fotografie ve vysoké kvalitě. Hmotnost kamery je 165 g. V důsledku toho je použití zařízení na plemenech pod 10-15 kg hmotnosti problematické. Rozměry kamery jsou 7 x 5 x 4 cm. Z řady funkcí zařízení byl využíván videozáznam pro posouzení chování psa, byla zaznamenávána rychlost pohybu psa a to jak její grafický záznam, tak záznam v čase v návaznosti na videozáznam. Dále byl graficky zaznamenáván průběh trasy se současným označením lokalizace psa, zaznamenáván byl čas a změny v převýšení polohy atd.



obr. 3 – zobrazení dat v mobilním telefonu

Vyhodnocení záznamu se provádí následně přehráním videozáznamu. Při této kontrole jsou kromě jiného zobrazena místa zastavení (potenciálně i místa se zobrazeným kadáverem). Pro lokalizaci míst s kadáverem jsou k dispozici GPS souřadnice.



obr. 4 – způsob připevnění kamery na psa většího tělesného rámce

Pro potvrzení nálezu a monitoring chování psů u nalezeného kadáveru byly používány fotopasti UV 595 HD, vybavené IR osvětlením, odezvou 0,9 s., záznamem zvuku a délkou videa 5 – 60 s.



obr. 5 – fotopast UV 595 HD u kadáveru

### **3.2. Definování pokusných skupin psů**

Ve vstupní fázi výzkumu byla elektronická zařízení testována z technických důvodů na různých plemenech psů od velikosti jezevčíka, přes českého fouska, nebo labradora po plemeno porcelain. Ve finální fázi byla zvolena nejvhodnější technická zařízení a byla využita pro terénní testy dvou skupin psů. Obě skupiny sestávaly z deseti jedinců (pět psů a pět fen). První skupina sestávala ze psů loveckých plemen, se zkouškami z výkonu (většinou PZ). Druhá skupina psů byla sestavena ze psů náhodně vybraných plemen (včetně loveckých), bez jakýchkoliv zkoušek z výkonu. Do testů byli zařazeni i další, náhradní psi (plemena briard, shiba-inu, kříženec, americký staffordšírský teriér), pro případ nekvalitního záznamu, nebo selhání zařízení, narušení testů nestandardními vlivy (houbaři, apod.). Charakteristika použitých plemen je uvedena v literární rešerši (viz dříve). Použití psi jsou podle plemena, standardní kohoutové výšky plemena, věku a zkoušek z výkonu uvedeni v tabulkách (viz kapitola Výsledky). Cílem testování těchto dvou skupin bylo kromě jiného simulovat situaci výběru psů pro vyhledávání kadáverů buď jen mezi loveckými psy se zkouškami, nebo i u jiných plemen.

Jako testovací kritéria byly použity následující charakteristiky, získané záznamem kamery Hero 7 Black nesené testovaným psem a fotopastí UV 595 HD, instalované u kadáveru. Jednalo se o průměrnou rychlost pohybu psa, maximální dosaženou rychlost, délku trasy psa při hledání, charakter trasy při hledání (srovnání s typickou trasou hledání ohaře), registrace pachu kadáveru psem (odbočka), čas zdržení psa u kadáveru, chování psa u kadáveru, celkový čas testu (od vypuštění psa do ukončení testu v době nálezu kadáveru a posouzení chování psa zde) tedy čas start-cíl. Dále byl prověřen význam velikosti psa (výška v kohoutku) pro rychlost pohybu – potažmo kontrolovaný prostor.

### **3.3. Definování a zajištění terénního testu**

Terénní testování způsobilosti technických zařízení a psů při vyhledávání zamřelého kadáveru divokého prasete sestávalo ze tří fází.

Instalace zamřelé kůže (deky) divokého prasete s hlavou na lokalitu odpovídající svým charakterem lokalitám nálezů, na kterých byly nalézány kadávery jedinců uhynulých na AMP (lesní porosty do čtyřiceti let věku). Lokality vyložení kůže byly monitorovány fotopastmi pro potvrzení nálezu kadáveru psem a chování psa u kadáveru.

Podmínky hledání kadáveru psem volným hledáním. V ohnisku AMP byl na vybraných lokalitách nalézán 1 kadáver divokého prasete na cca 2 ha. Za předpokladu, že pes je schopen kadáver ucítit minimálně na vzdálenost 50 m, byla předpokládána šířka pásu kontrolovaná psem 100 m. To znamená, že přímá vzdálenost (start – cíl), pro nalezení kadáveru, byla stanovena na maximálně 200 m (rozloha plochy pro kontrolu 2 ha).

Vlastní test byl realizován vůdcem s volně hledajícím psem, přičemž pes nebyl veden přímo na kadáver, který byl umístěn uprostřed plochy 100 x 200 m (viz výše).

### **3.4. Hodnocení získaných dat a formulování závěrů**

Hodnocení získaných dat proběhlo ve dvou krocích. Nejdříve byly mezi sebou porovnány obě, v terénu testované skupiny psů (skupina loveckých psů se zkouškami z výkonu a nesourodá skupina plemen psů bez loveckého výcviku a zkoušek). Ve druhém kroku byly hodnoceny sledované charakteristiky výkonu psa jako je rychlost hledání, délka proběhnuté trasy atd. (viz výše).



## 4. Výsledky

### 4.1. Výběr vhodného technického zařízení

Na základě praktického testování elektronických zařízení byl pro další využití vyřazen sledovací obojek Tracker G 1000 Maximal a podobná zařízení. Ukázalo se, že někteří psi se u kadáveru zdrží velmi krátkou dobu, např. 1-2 sekundy (nebo jen probíhají), kterou toto zařízení ani nemusí registrovat a naopak jen minimální část registrovaných zastavení psa skutečně znamená nález kadáveru. Obdobně je tomu i v případě, že budeme předpokládat, že změna směru pohybu psa znamená nález kadáveru. Místa zastavení, nebo změny směru pohybu psa byla k dispozici v reálném čase, zařízení poskytovalo on-line GPS souřadnice a bylo tedy možno „značení“ kadáveru kontrolovat přímo v terénu. To je ovšem značně náročné, vzhledem k velkému množství „falešných značení“, tj. zastavení nebo změny směru pohybu psa z jiných důvodů, než byl nález kadáveru. Vzhledem k hmotnosti lze zařízení využít u plemen velikosti cca kokršpaněla a větších.

Kamerka Dog Videocam (EYENIMAL) připnutá na obojek psa (hmotnost 63 g – kamera + obojek), nahrávající videozáznam prostředí, poskytuje pouze videozáznamy prostředí, kterým pes probíhá, včetně zobrazení kadáveru. Jeho lokalizace bez informace o GPS



obr. 6 - Záznam kadáveru jezevčíkem nesenou kamerkou EYENIMAL

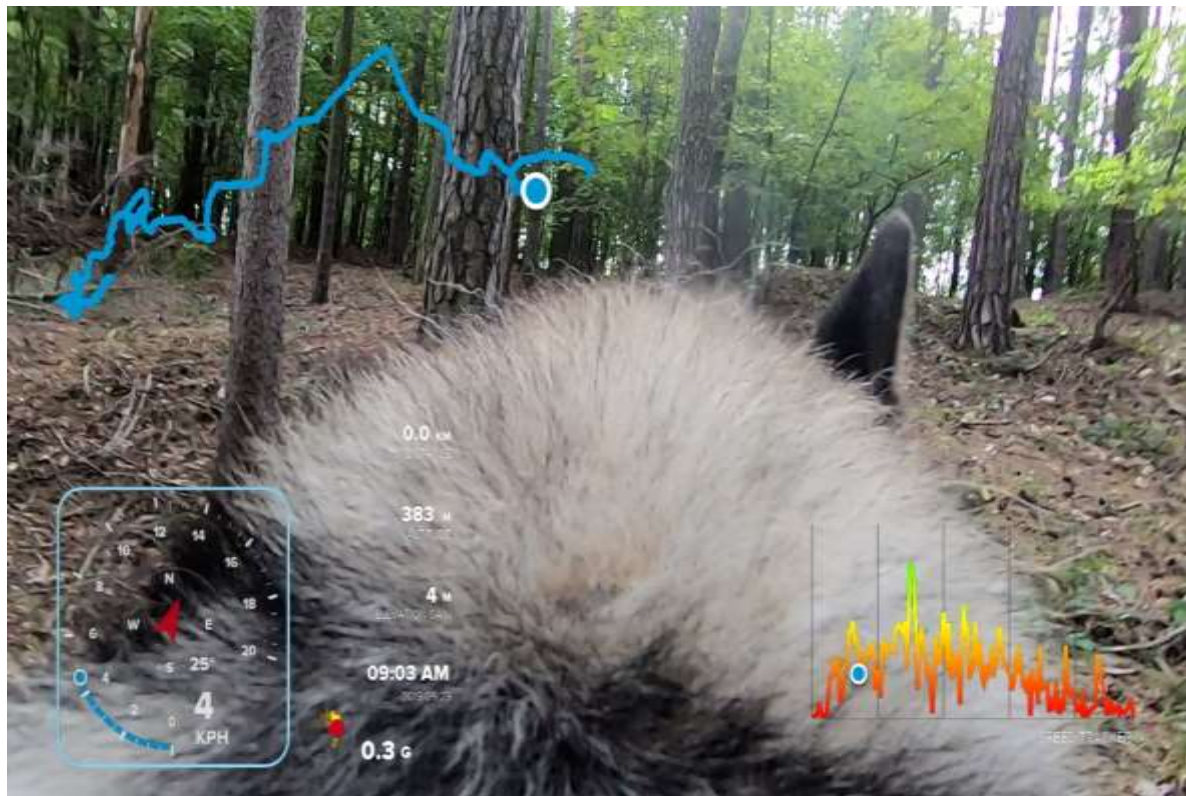
souřadnicích je však komplikovaná, k dispozici jsou jen časové údaje odvozené od počátku vypuštění psa. Pro identifikaci lokality nálezu je pak třeba perfektní znalost terénu, který však není v případě nízkých plemen vždy dobře zobrazen (pohyb ve vysoké vegetaci). Výhodou zařízení je jeho nízká hmotnost, jednoduchá obsluha a nízká cena. Kamerku Dog Videocam (EYENIMAL) lze zřejmě použít jako alternativní metodu pro využití u malých plemen.

Kamera GoPro Hero 7 Black a zařízení podobného typu se jeví v kombinaci s instalací na větší plemena (barváři a větší), pro daný účel jako nejvhodnější. Poskytuje kvalitní obraz



obr. 7 – záznam z kamery GoPro Hero 7 – výmarský ohař

prostředí, kterým se pes pohybuje i na vzdálenost desítek metrů a současně i GPS souřadnice (ovšem nikoli on line). Nevýhodou je časově náročnější následující kontrola videozáznamu. Registrované kadávery je po kontrole videozáznamu možno nalézt na základě dostupných GPS souřadnic. Na záznamu z kamery jsou patrné následující údaje: Modrá linie je dráha vyhledávání, graf vpravo dole zaznamenává rychlost, růžice vlevo dole znázorňuje orientaci dráhy podle světových stran a dále je ještě zobrazena souhrnná tabulka s délkou trasy, průměrnou rychlostí a časem.



obr. 8 – záznam z kamery GoPro Hero 7 – Norský losí pes

## 4.2. Výsledky terénních testů

Hodnocena byla průměrná rychlost pohybu psa při hledání (Rychlost prům. km/hod., vypočítaná z řasu „Start – cíl“ a „Délka dráhy“), maximální rychlost psa při hledání (Rychlost max. km/hod.), délka dráhy psa od startu do nálezů kadáveru (Délka dráhy km), čas místa zřetelného značení psa - navěšření kadáveru a čas dosažení kadáveru v sekundách (Odbočka s.), doba zdržení psa u kadáveru (Čas u kad. min/s), čas start – nález kadáveru (Start-cíl čas/s).

Získaná data podle skupin, plemen a pohlaví psů jsou uspořádána v tabulce č. 1 a č. 2

Tab. 1 – Skupina loveckých plemen psů se zkouškami z výkonu

Plemeno	Výška v kohoutku (cm)	Věk (roky)	Pohlaví	Zkoušky	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Délka trasy (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min./s)	Chování u kadáveru (body)	Tvar trasy	Start - cíl (s)
Ch.bay retriever	60	4	fena	PZ	9,3	19	0,3	19	60	2	0	116
Č. fousek	62	6	fena	PZ	4,9	14	0,2	29	36	4	1	146
Č. fousek	62	3	pes	PZ	7,7	17	0,3	35	8	4	3	147
Norský los.pes.	50	10	pes	BZH, HZ	5,1	14	0,3	76	29	4	0	210
Něm. křepelák	50	3	pes	ZVVZ	10,8	30	0,2	0	0	1	0	67
Výmarský ohař	66	9	pes	PZ	11,8	21	0,5	30	60	4	3	153
Něm.ohař (dl.)	63	12	fena	PZ	3,9	13	0,1	2	2	2	2	93
Něm. ohař (kr.)	62	5	fena	PZ, VP	11,3	24	0,4	3	9	4	1	127
Něm. ohař (dl.)	63	5	fena	PZ	4,9	18	0,2	8	9	4	1	145
Č. fousek	62	4	pes	PZ	7,8	19	0,3	10	2	4	2	139

Průměrná rychlost - skupina loveckých psů se zkouškami z výkonu 7,5 km/hod.

Tab. 2 – Kontrolní skupina psů různých plemen bez zkoušek z výkonu

Plemeno	Výška v kohoutku (cm)	Věk (roky)	Pohlaví	Zkoušky	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Délka trasy (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min./s)	Chování u kadáveru (body)	Tvar trasy	Start - cíl (s)
Něm. ohař (kr.)	62	2	fena	0	4,2	19	0,2	8	1	2	3	172
Karel.med.pes	55	3	fena	0	3,3	8	0,2	0	0	0	0	216
Viszla	58	6	pes	0	3,2	7,5	0,1	22	51	4	2	112
Shiba-inu	38	5	pes	0	2,8	6,5	0,1	0	11	4	1	127
Beagle	36	3	fena	0	2,4	6,7	0,1	0	0	0	0	148
Kříženec bar.	36	2	fena	0	2,5	19	0,2	2,2	0	0	0	291
Labrador retr.	55	4	pes	0	4,8	12	0,2	3	1	4	0	151
Briard	62	2	fena	0	9,9	20	0,3	19	26	4	1	109
Am.staf.terier	45	11	pes	0	2,1	6,1	0,1	0	30	2	0	169
Dalmatin	58	4	pes	0	5,5	11	0,2	25	2	4	1	131

Průměrná rychlost – skupina psů různých plemen bez zkoušek 4,07 km/hod.

### 4.3. Statistické hodnocení dat

Bylo provedeno prověření souvislostí mezi sledovanými charakteristikami, v rámci jednotlivých (dvou) skupin psů s loveckými zkouškami a bez loveckých zkoušek (pro hodnocení jednotlivých plemen nebyla velikost souborů dat dostačující). Tabelární uspořádání

vstupních dat viz tabulka č. 1 a č. 2. Souvislosti mezi parametry byly definovány korelačním koeficientem a červeně byly v tabulce č. 3 označeny statisticky významné výsledky.

Tabulky č. 3 Lovecká plemena psů-jedinci se zkouškami a č. 4 Různá plemena-jedinci bez zkoušek, zobrazují statisticky vyhodnocená, agregovaná data pro jednotlivé skupiny. Význam jednotlivých parametrů a jejich souvislosti byly hodnoceny výpočtem korelačního koeficientu a odpovídající p-hodnoty. Uvedené tabulky je třeba číst tak, že vztah dvou parametrů vyjádřený korelačním koeficientem nebo p-hodnotou se nalézá na průsečíku příslušného sloupce a řádku. Červeně označené p-hodnoty jsou statisticky významné. Například v tabulce č. 3 Lovecká plemena jedinci se zkouškami (p-hodnoty) nalezneme na průsečíku prvního sloupce (Rychlost prům. km/hod.) a druhého řádku (Rychlost max. km/hod.) červeně označenou (statisticky významnou) hodnotu 0,0037. To platí i v případě průsečíku prvního řádku p-hodnoty (Rychlost prům. km/hod.) a druhého sloupce (Rychlost max. km/hod.). V uvedeném případě se tedy potvrdila hypotéza o tom, že psi s vysokou průměrnou rychlostí při hledání, dosahují i vyšších maximálních rychlostí pohybu. Statisticky průkazná je i souvislost mezi délkou trasy a hodnotou start–cíl. Dále se na základě statistické analýzy ukázalo, že psi, kteří strávili delší (kratší čas) s hledáním kadáveru (Start–cíl) strávili i delší (kratší) čas mezi zaregistrováním pachu kadáveru a jeho nalezením (Odbočka). Uvedené platí pro lovecká plemena psů, jedinců se zkouškami z výkonu. V případě skupiny psů Různá plemena-jedinci bez zkoušek (tab. č. 4), se neprokázala souvislost mezi průměrnou a maximální rychlostí hledání. Mezi délkou trasy psa a průměrnou rychlostí, a délkou trasy a maximální rychlostí byla závislost potvrzena. Závislost mezi celkovým časem hledání (Start–cíl s.) a časem nálezu kadáveru od jeho prvního navěšření (Odbočka) se u druhé skupiny psů nepotvrdila.

Tabulka č. 3 – Skupina loveckých psů se zkouškami z výkonu

<b>Cvičení psi</b>	<b>Korelační koeficient</b>					
	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Dráha naběhlá (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min/s)	Start – cíl čas (s)
Rychlost prům. (km/hod)	X	0,82	0,73	-0,25	0,25	-0,28
Rychlost max. (km/hod)	0,82	X	0,3	-0,48	-0,16	-0,54
Dráha naběhlá (km)	0,73	0,3	X	0,27	0,51	0,4
Odbočka (s)	-0,25	-0,48	0,27	X	0,42	0,85
Čas u kad. (min./s)	0,25	-0,16	0,51	0,42	X	0,33
Start – cíl čas (s)	-0,28	-0,54	0,4	0,85	0,33	X

	<b>p-hodnoty</b>					
	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Dráha naběhlá (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min/s)	Start – cíl čas (s)
Rychlost prům. (km/hod)	X	0,0037	0,0171	0,4841	0,4897	0,4254
Rychlost max. (km/hod)	0,0037	X	0,4015	0,1572	0,6573	0,1054
Dráha naběhlá (km)	0,0171	0,4015	X	0,4448	0,1291	0,2473
Odbočka (s)	0,4841	0,1572	0,4448	X	0,2296	0,0016
Čas u kad. (min./s)	0,4897	0,6573	0,1291	0,2296	X	0,3444
Start – cíl čas (s)	0,4254	0,1054	0,2473	0,0016	0,3444	X

Tabulka č. 4 – Kontrolní skupina psů různých plemen bez zkoušek

<b>Necvičení psi</b>	<b>Korelační koeficient</b>					
	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Dráha naběhlá (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min/s)	Start - cíl čas (s)
Rychlost prům. (km/hod.)	X	0,58	0,82	0,6	0,1	-0,44
Rychlost max. (km/hod.)	0,58	X	0,81	0,26	-0,23	0,29
Dráha naběhlá (km)	0,82	0,81	X	0,34	-0,28	0,12
Odbočka (s)	0,6	0,26	0,34	X	0,44	-0,52
Čas u kad. (min./s)	0,1	-0,23	-0,28	0,44	X	-0,49
Start - cíl čas (s)	-0,44	0,29	0,12	-0,52	-0,49	X
	<b>p-hodnoty</b>					
	Rychlost prům. (km/hod.)	Rychlost max. (km/hod.)	Dráha naběhlá (km)	Odbočka (s)	Čas u kad. (min/s)	Start - cíl čas (s)
Rychlost prům. (km/hod.)	X	0,0757	0,0035	0,6354	0,7873	0,2058
Rychlost max. (km/hod.)	0,0757	X	0,0046	0,4744	0,5217	0,4182
Dráha naběhlá (km)	0,0035	0,0046	X	0,3396	0,431	0,7382
Odbočka (s)	0,0663	0,4744	0,3396	X	0,205	0,1265
Čas u kad. (min./s)	0,7873	0,5217	0,431	0,205	X	0,1551
Start - cíl čas (s)	0,2058	0,4182	0,7382	0,1265	0,1551	X

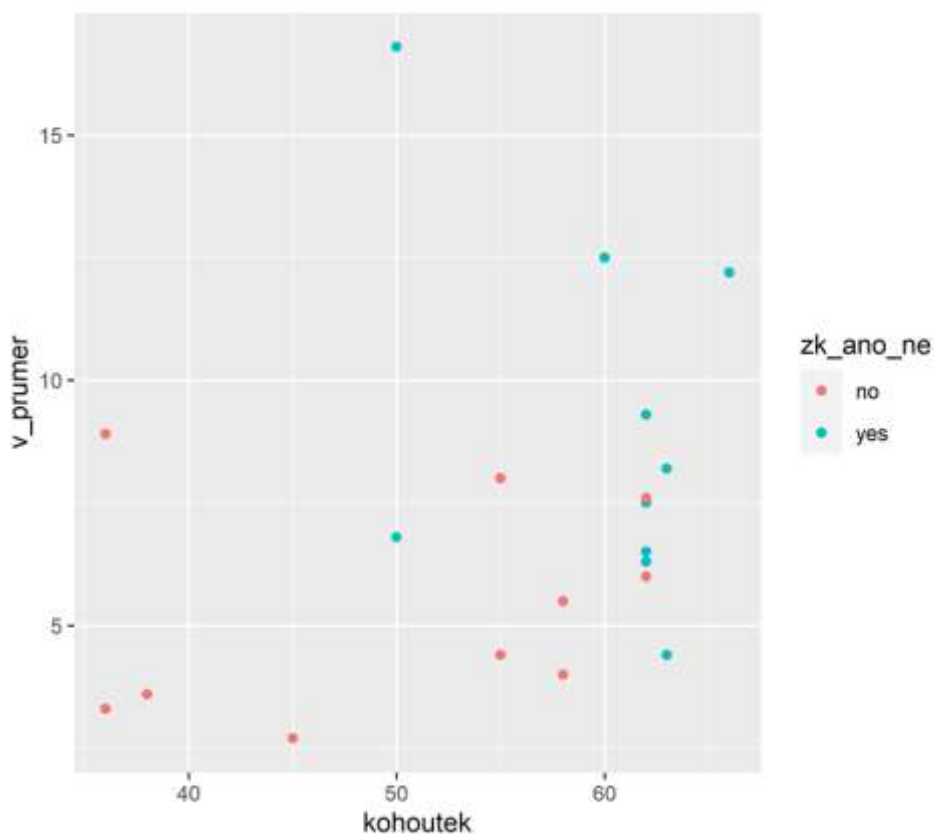
Následně bylo provedeno porovnání parametrů dvou pokusných skupin psů (Lovecká plemena-jedinci se zkouškami a Různá plemena-jedinci bez zkoušek) mezi sebou. Jak je zřejmé z tabulky č. 5, bylo statisticky prokázáno (t-test a W-test), že skupiny se liší v průměrné rychlosti hledání, maximální rychlosti hledání a délce trasy, při shodném času pobytu u kadáveru a času Start-cíl (popřípadě Odbočka-čas od navěření do nálezu kadáveru).

Tabulka č. 5 - Shodné a rozdílné parametry dvou testovaných skupin psů

Parametr	Test	Hodnota test. stat.	df	p-hodnota	Průměrné hodnoty	
					Zkoušky	Bez zkoušek
Rychlost prům. (km/hod)	W	87	18	0,0006	7,75	4,07
Rychlost max. (km/hod)	W	81	18	0,02	18,9	11,58
Dráha naběhlá (km)	W	79,5	18	0,02	0,28	0,17
Odbočka (s)	W	72,5	18	0,09	21,2	7,92
Čas u kad. (min/s)	W	67	18	0,21	21,5	12,3
Start - cíl čas (s)	t-test	1,332	18	0,2	134,3	162,6

Následně byla statisticky prověřena hypotéza o vlivu kohoutkové výšky psů na rychlost hledání, která se pro dvě testované skupiny psů v důsledku velké variability nepotvrdila.

Graf č. 1 - Zobrazení hodnot kohoutkové výšky plemene a rychlosti hledání



Kromě výše uvedených, statisticky hodnotitelných charakteristik, byl v rámci záznamu kamery Hero 7 Black k dispozici grafický záznam trasy psa, kterou vykonal od místa startu, ke kadáveru. Nalezení vhodné, exaktní metodiky (programu), pro hodnocení tvaru trasy nebylo součástí zadání předkládané práce a přesahovalo její rámec. Přesto bylo realizováno orientační, vizuální hodnocení charakteru tvaru trasy hledajícího psa. Jako standard byla stanovena trasa výmarského ohaře (viz. obr. č. 7), 9 let starého psa s loveckými zkouškami a trvalým využíváním v myslivecké praxi. Pro srovnání rozdílů tras je uvedena odlišná trasa hledání norského losího psa (obr. č. 8). Podobnost tras hledání jednotlivých psů se standardem (viz. výmarský ohař), byla hodnocena stupnicí 0/1/2/3/, přičemž tři body znamenaly značnou podobnost se standardem, zatím co trase norského losího psa a podobným (viz. obr. č. 8), byla přiřazena známka 0. Skupina Lovecká plemena-jedinci se zkouškami měla průměrnou hodnotu podobnosti se standardní trasou hledání 1,5, zatím co skupina Různá plemena-jedinci bez zkoušek měla průměrnou hodnotu tohoto parametru 0,5.

Hodnocení chování psa u kadáveru není jednoznačně měřitelná, statisticky uchopitelná charakteristika. Současně je však chování psa u kadáveru významné (kromě času zdržení u kadáverů, viz výše), pro posouzení toho, zda je daný jedinec vhodný pro vyhledávání kadáverů divokých prasat. Z uvedeného důvodu byly verbálně formulovány hlavní typy chování testovaných psů u kadáveru a těmito formulacím byly přiřazeny body tak, že nejvyšší hodnota (4) označuje žádoucí chování psa a hodnota 0 psa vylučuje z použitelnosti. Práce psů jako oznamovač nebo ohlašovač kadáveru je ojedinělá (v rámci 34 psů 12 %).

Tabulka č. 6 - Bodové hodnocení chování psů u nalezeného kadáveru divokého prasete:

Bojí se přiblížit, popřípadě z větší vzdálenosti zapírá	0
Probíhá kolem kadáveru zpomalí a větří	1
Krátce zastavuje v blízkosti kadáveru a větří	2
Obíhá, nebo zastavuje u kadáveru a větří	3
Očichává kadáver bez kontaktu, nebo s kontaktem	4
Potahuje, požírá, nebo se v kadáveru válí	2

- Průměrný počet bodů v první skupině psů (Lovecká plemena-jedinci se zkouškami) byl 3,1
- Průměrný počet bodů ve druhé skupině psů a (Různá plemena-jedinci bez zkoušek) byl 1,9



Z uvedeného je zřejmé, že žádoucí chování psů je výrazně lépe prezentováno u skupiny loveckých plemen se zkouškami (oproti skupině různých plemen-jedinci bez zkoušek).

Úspěšnost hledání kadáverů – za výše definovaných podmínek (prohledávání 2 ha s jedním kadáverem), byl kadáver nalezen v 19 případech z dvaceti, tomu odpovídaly i výsledky dalších testů (34 psů), které nebyly z metodických důvodů do předloženého hodnocení zahrnuty.

## 5. Diskuze

Reutter (2019) uvádí, že ve Schleswig-Holsteinsku byli poprvé, v rámci přípravy na boj s africkým morem prasat, vycvičeni psi pro vyhledávání kadáverů černé zvěře. Jednalo se o pět psů (3 labradoři, 1 foxteriér a 1 italský spinone). Psi byli cvičeni jako oznamovači, přičemž při práci nesměli přijít do kontaktu s kadáverem a živá divoká prasata nesměli pronásledovat. Intenzivní výcvik trval čtyři měsíce a byl financován ze soukromých zdrojů.

Vzhledem k tomu, že nelze seriózně predikovat oblast vzniku ohniska AMP, nelze ve vybraných oblastech předem připravit dostatečný počet psů s odpovídajícím výcvikem. Obdobně se nejeví jako efektivní, vzhledem k rozloze předpokládaných ohnisek a potřebě jejich kontroly (vyhledávání kadáverů) v intervalu cca 10 – 14 dnů, vytvořit servisní službu, jak je tomu např. v případě policie nebo záchranářů. Proti tomuto řešení hovoří i omezení pracovního výkonu psů (cca 4-5 hod. denně), neznalost terénu jejich vůdců v rizikových oblastech a malý počet psů specialistů v ČR, kteří by byli k dispozici při vzplanutí více ohnisek současně a potřebě permanentních kontrol u rizikových lokalit. Výcvik psů specialistů je přitom velmi náročný a je otázkou, zda je takový výcvik v možnostech běžného držitele loveckého psa. Pokud se týče podmínky bezkontaktního označení nalezeného kadáveru, není na základě konzultace se státní veterinární správou ČR a vzhledem k možnosti využití desinfekce psů, bezpodmínečně nutná. Například firma Hagopur vyvinula desinfekci Breitband-Desinfektion k ošetření psů a zvířat ostatních druhů, která efektivně působí proti virům a bakteriím. Účinnost této desinfekce proti viru AMP je v současnosti ověřována Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, v. v. i. a Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Na základě výše uvedeného se jeví pro praxi efektivnější využít pro vyhledávání kadáverů divokých prasat lovecké psy bez speciálního výcviku (kteří jsou lokálně k dispozici). Tito psi vyhledávají kadávery nikoli na základě výcviku, ale na základě vrozených vlastností. Jak uvádí Zelníček (2010), základní dovednosti psa, rozdělené na naučené, získané pouze výcvikem a dovednosti vrozené: práce nosem, chuť k práci, hledání, slídění, nahánění, lovecké vlohy, lovecký pud, atd. Popsán je význam rozvíjení práce nosem, již od štěněte a práce v lovecké praxi podle plemenných dispoic. V Zelníčkem (2010) naposled uvedené potřebě, rozvíjet práci psa nosem již od štěněte, odpovídají i výsledky testů realizovaných v předkládané práci, kdy schopnosti nalezení kadáveru byly u jedinců bez mysliveckých zkoušek z výkonu zřetelně nižší.

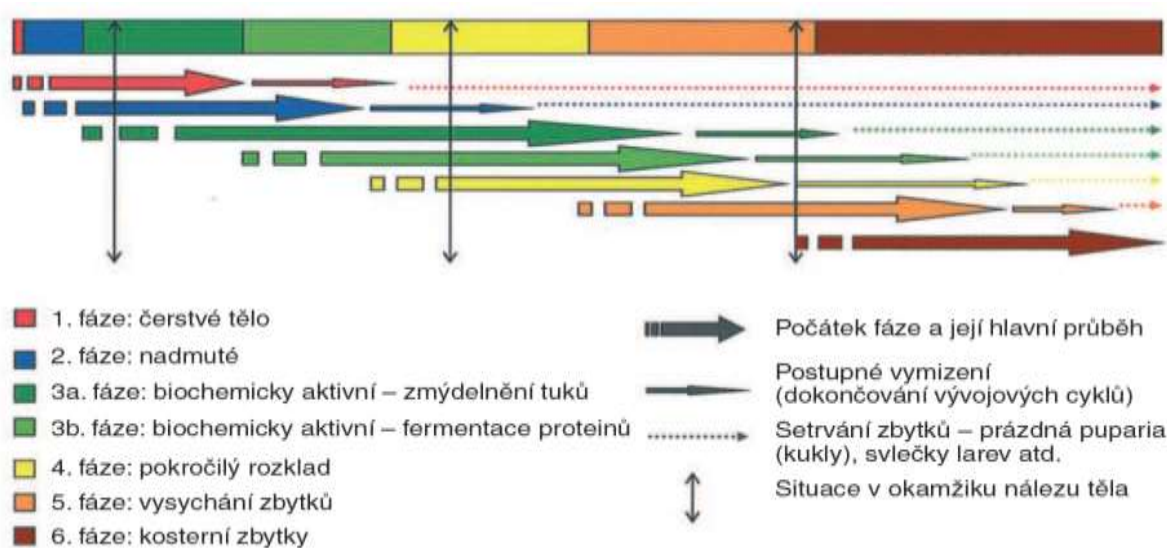
Vzhledem k chování a jen výjimečnému značení nálezu kadáveru loveckými psy bez speciálního výcviku (kteří jsou lokálně dispoziční), je účelné jejich využití v kombinaci s technickými registračními prostředky. Tato elektronická zařízení by nebylo nutno využít v případě speciálního výcviku, jak popsal Reutter (2019) viz výše, nebo také Dostálková (2018), která se zabývala metodami tréninku vyhledávání vzorků specifického pachu. Tento sport imituje nasazení psů v praxi, kde se jako vzorky uplatňují například kadávery (psi záchranářů), drogy, slonovina (psi celníků), akceleranty (hasiči), trus zvířat (tzv. eco-dogs, kteří pomáhají při sčítání živočišných druhů), dále to je např. i výcvik psů pro diabetiky. Jak již bylo uvedeno je takový výcvik časově velmi náročný a může ovlivnit možnost využití psa v běžné lovecké praxi.

Pokud se týká využití podpory elektronických zařízení nesených psy při vyhledávání kadáverů, je zřejmé, že zařízení typu kamera Hero 7 Black a zařízení podobného typu se jeví v kombinaci s instalací na větší plemena (barváři a vyšší) pro daný účel jako nejvhodnější.

Navržený test pro výběr vhodných psů je založen na analýze chování psů u kadáveru divokého prasete a nebylo zjištěno, že by se touto problematikou exaktně nezabýval některý autor, kromě některých výcvikových metod, např. Fichtlmeier et Numssen (2018).

Nastavení podmínek pro testování použitelnosti psů bez speciálního výcviku pro vyhledávání kadáverů vychází z práce Cukor et al. (2020).

Na základě analýzy záznamů z fotopastí, nelze konstatovat, že by v některé fázi rozkladu



obr. 9 – jednotlivé fáze rozkladu těla

byly kadávery divokých prasat pro psy atraktivnější než jiné. Jednotlivé fáze rozkladu těla prasete popsala Šuláková (2014) ve článku Forezní entomologie. Uvádí, že rozklad podléhá přirozeným procesům degradace velkých obratlovců v přírodě. V oblastech mírného pásu, tedy i v ČR, zpravidla rozlišujeme 6 stadií, jejichž základem je stupnice, kterou navrhli Payne et Crossley (1966) in Šuláková (2014). Jednotlivé fáze definuje stupeň rozkladu těla, na nějž reagují specifické druhy hmyzu, viz obr. č. 9. Rozklad je podstatným způsobem ovlivňován ročním obdobím.

## 6. Závěr

Statistické analýzy ukázaly, v případě loveckých psů se zkouškami z výkonu, souvislost mezi průměrnou rychlostí hledání psů a maximální rychlostí psů při hledání, dále pak byla prokázána závislost mezi celkovou dobou hledání a prvním značením („Odbočka“) kadáverů a dále pak závislost délky dráhy a průměrnou rychlostí hledání. To platí i u psů bez zkoušek z výkonu v případě průměrné rychlosti a délky dráhy a maximální rychlosti a délky dráhy. Při porovnání skupin psů se zkouškami z výkonu a bez zkoušek se ukázalo (na statisticky významné úrovni), že psi se zkouškami dosahovali při hledání vyšší průměrné i maximální rychlosti (průměr 7,75 km/hod. x 4,07 km/hod.), také maximální rychlost pohybu psů byla u psů se zkouškami 18,9 km/hod. a u psů bez zkoušek 11,58 km/hod., délka trasy, kterou naběhli psi se zkouškami, byla větší než u psů bez zkoušek. To znamená, že tyto psi zkontrolovali větší plochu. Závislosti dalších sledovaných charakteristik nebyly statisticky průkazné avšak zřetelně diferencované. Psi se zkouškami z výkonu potřebovali po prvním zřetelném navěštění kadáveru 21, 2 sekundy k nález, oproti psům bez zkoušek, u kterých tato hodnota činila 7,92 sekund. Tuto skutečnost je možno interpretovat tak, že první skupina psů navěštila kadáver zřetelně dříve než psi bez zkoušek, také čas strávený u kadáveru byl u psů se zkouškami delší a naopak průměrná doba pro nalezení kadáveru byla u této skupiny kratší. Je tedy zřejmé, že pro vyhledávání kadáverů divokých prasat je výhodnější využívat psy s mysliveckými zkouškami z výkonu.

Příprava profesionální servisní služby pro vyhledávání kadáverů divokých prasat se nejeví jako efektivní, vzhledem k potenciální potřebě velkého rozsahu potřebných služeb. To je opakování šetření v rizikových oblastech (perioda 10-14 dní) a výměře tisíců hektarů.

Speciální výcvik pro hledání kadáverů u psů používaných pro běžnou loveckou praxi není považován za vhodný.

Vzhledem k chování a značení nález kadáveru loveckými psy bez speciálního výcviku (kteří jsou lokálně dispozici), je účelné jejich využití v kombinaci s technickými registračními prostředky.

Plemena loveckých psů a jejich jedinci se standardními zkouškami z výkonu jsou vhodnější než jedinci loveckých plemen bez zkoušek z výkonu, nebo plemena nelovecká.

Na základě realizovaných testů je zřejmé, že pro periodické vyhledávání kadáverů v rizikových oblastech je vhodné využít především lovecké psy (plemen nad 15 kg hmotnosti s možností nesení registračního zařízení) se standardními zkouškami z výkonu.

Jako nejvhodnější registrační technická zařízení se jeví kamerové systémy poskytující kromě videozáznamu i GPS souřadnice.

V oblasti vzniku rizika lze doporučit okamžitá realizace testů loveckých psů v postižených honitbách dle následujících kritérií:

Instalovat zamřelou kůži (deku) divokého prasete s hlavou na lokalitu odpovídající svým charakterem lokalitám nálezů, na kterých byly nalézány kadávery jedinců uhynulých na AMP (lesní porosty do čtyřiceti let věku). Lokality vyložení kůže monitorovat fotopastmi pro potvrzení nálezu kadáveru psem a chování psa u kadáveru.

Hledání kadáveru psem volným hledáním. V ohnisku AMP byl na vybraných lokalitách nalezen 1 kadáver divokého prasete v prostoru o velikosti cca 2 ha. Za předpokladu, že pes je schopen kadáver ucítit minimálně na vzdálenost 50 m, je předpokládána šířka pásu kontrolovaná psem 100 m. To znamená, že vzdálenost „Startu“ a místa vyložení kadáveru může být maximálně 200 m dlouhá (kontrola 2 ha).

Vlastní test realizovat vůdcem s volně hledajícím psem, přičemž pes není veden přímo na kadáver, který je umístěn uprostřed plochy 100 x 200 m (viz výše).

Ochota k práci a nalezení kadáveru volným hledáním při kontrole cca 2 ha, na kterých je umístěn jeden zamřelý kus divokého prasete (nebo jen deka). Chování psa u kadáveru obodovat podle výše uvedené stupnice (rozsah 0 – 4 body) viz tabulka č. 6.

Okamžitě zahájit periodické kontroly (jedenkrát za 10 - 14 dní) rizikových lokalit pro výskyt kadáverů divokých prasat uhynulých na AMP.

## 7. Seznam použité literatury

- Bellini, S., Rutili, D., & Guberti, V. (2016): Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58, <https://doi.org/10.1186/s13028-016-0264-x>
- Císařovský, M.: Plemena psů A – Z, první vydání, vyd: Nakladatelství Brázda, s r.o., 1995, 272 s., ISBN 80-209-0256-2
- Cukor, J., Linda, R., Václavek, P., Šatrán, P., Mahlerová, K., Vacek, Z., Kunca, T., Havránek, F., (2020): Wild boar deathbed choice in relation to ASF: Are there any differences between positive and negative carcasses? *Preventive Veterinary Medicine* 177(2020)104943, <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104943>
- De la Torre, A., Bosch, J., Iglesias, I., Muñoz, M. J., Mur, L., Martínez - López, B., Martínez, M., Sánchez-Vizcaíno, J. M. (2015): Assessing the risk of African swine fever introduction into the European Union by Wild Boar. *Transboundary and Emerging Diseases*, 62(3), 272–279. <https://doi.org/10.1111/tbed.12129>
- Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES ze dne 30. listopadu 2009 o ochraně volně žijících ptáků
- Dostál, J.: Český fousek, první vydání, vyd: DONA v Českých Budějovicích, 1998, 190 s, ISBN 80-85463-97-0
- Dostálková, K.: Nosenwork, Naklad. PLOT, 2018, 151 s., ISBN 978-80-7428-339-0
- Fichtlmeier, A., Numssen, J.: Výchova a výcvik loveckého psa moderními metodami k úspěchu, Nakladatelství Víkend, 2018, 243 s.
- Gavier-Widen, D., Stahl, K., Neimanis, A. S., Segerstad, C. H. A., Gortazar, C., Rossi, S., Kuiken, T. (2015): African swine fever in wild boar in Europe: A notable challenge. *Veterinary Record*, 176(8), 199–200. <https://doi.org/10.1136/vr.h699>
- Hartl, K., Němec, K., Skuhrovský, J.: Výcvik psa, druhé vydání, Vydalo: Naše vojsko, n.p. Praha, 1972, 236 s.,
- Hromas, J., Bláhovec, B., Feuereisel, J., Konfršt, A., Kovařík, J., Kučera, V., Lanka, K., Mlejnek, J., Novák, R.: Myslivost, první vydání, Matice lesnická, 2008, 560 s., ISBN 978-80-86271-00-2
- Kay, S. L., Fischer, J. W., Monaghan, A. J., Beasley, J. C., Boughton, R., Campbell, T. A., Cooper, S.M., Ditchkoff, S. S., Hartley, S. B., Kilgo, J. C., Woud, S. M., Wff, A. Ch.,

Vercauteren, K. C., Pepin, K. M. (2017): Quantifying drivers of wild pig movement across multiple spatial and temporal scales. *Movement Ecology*, 5, 14. <https://doi.org/10.1186/s40462-017-0105-1>

- Kňákal, J., Trojan, K., Tylínek, E., Samková, Z.: Já pes, vyd: Svépomoc, vydavatelství, nakladatelský a obchodní podnik ÚRD Praha, 1990, 202 s., ISBN 80-7063-002-7
- Koller, J.: Kynologická příručka, 3. přeprac. vyd. Praha: Státní zemědělské vydavatelství Praha, 1979, 215 s., ISBN 07-049-79
- Mikula, A.: Náš pes a jeho svět, první vydání, Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1978, 176 s., ISBN 07-021-78
- Najmanová, D., Humpál, Z.: Atlas plemien psov, 2. vydanie, Vyd.: Príroda, vydavateľstvo kníh a časopisov, n.p. Bratislava, 1990, 274 s. ISBN 80-07-00025-9
- Payne, J. A., D. A., CROSSLEY, D. A. Jr.: Animal species associated with pig carrion, 1966, Oak Ridge National Laboratory Tennessee
- Probst, C., Globig, A., Knoll, B., Conraths, F. J., Depner, K. (2017): Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: Potential implications for the transmission of African swine fever. *Royal Society Open Science*, 4(5), 170054. <https://doi.org/10.1098/rsos.170054>
- Procházka, Z.: Chov psů, první vydání, Státní zemědělské vydavatelství v Praze, 1989, 256 s., ISBN 80-209-0015-2
- Reutter, H., ASP: Hunde für Faallwildsuche ausgebildet, Jagderleben – Des Jagers bestes Web-revier. 2019, <https://www.jagderleben.de/news/asp-hunde-fuer-fallwildsuche-ausgebildet>
- Śmietanka, K., Woźniakowski, G., Kozak, E., Niemczuk, K., Frączyk, M., Bocian, Ł., Kowalczyk, A., Pejsak, Z. (2016): African Swine Fever Epidemic, Poland, 2014–2015. *Emerging Infectious Diseases*, 22(7), 1201 – 1207. <https://doi.org/10.3201/eid2207.151708>
- Smrček, M., Smrčková, L.: Psi celého světa: rádce pro správný výběr psa, první vydání, vydalo nakladatelství Grada v Praze, 2012, 303 s., ISBN 978-80-247-3759-1
- Státní veterinární správa, [www.svscr.cz](http://www.svscr.cz)
- Švec, J., Hrabák, P., Hrabáková, O.: Malí lovečtí psi – chov a výcvik, první vydání, Vydalo Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1988, 296 s., ISBN 07-087-88
- Šuláková, J., Forezní entomologie, 2014, Živa 5/2014, s. 250-256



- Taylor, D.: Velká kniha o psech, první vydání, Nakladatelství Gemini s r.o. Bratislava, 1991, 241 s. ISBN 80-85265-10-9
- Taylor, D., Scott, P.: Váš pes, první vydání, vydali Prúdy mimo edice, 1992, 287 s., ISBN 80-85355-05-1
- Vach, M. a kol.: Myslivost 2. díl – Základy myslivosti a myslivecký management chovu a lovu zvěře, 1. vydání, Nakladatelství a vydavatelství Silvestris, spol. s r.o. Uhlířské Janovice, 2016, 974 s. ISBN 978-80-901775-9-8
- Vergne, T., Gogin, A., Pfeiffer, D. U. (2017): Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian federation, 2007–2014. *Transboundary and Emerging Diseases*, 64(2), 504–512. <https://doi.org/10.1111/tbed.12391>
- Zelníček, K.: Výcvik psů loveckých plemen, Nakl. PLOT, 2010, 211 s, ISBN 978-80-7428-043-6

#### Citované zákony a vyhlášky

- Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů (<https://www.zakonyprolidi.cz/>)
- Vyhláška č. 244/2002 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů (<https://www.zakonyprolidi.cz/>)