

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Vyhodnocení efektivity loveckých psů používaných při
společných lovech: analýza pokrytí jednotlivých lečí v zá-
vislosti na časovém průběhu lovu**

Diplomová práce

Autor: Bc. Karolína Lazárková

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Benediktová, Ph.D.

2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Karolína Lazárková

Lesní inženýrství

Název práce

Vyhodnocení efektivity loveckých psů používaných při společných lovech: analýza pokrytí jednotlivých lečí v závislosti na časovém průběhu lovu

Název anglicky

The evaluation of the effectiveness of hunting dogs used in drive hunts: analysis of the coverage of particular drive depending on the time course of hunting

Cíle práce

S využitím GPS technologie analyzovat rozsah pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu

Metodika

Z dostupné literatury budou popsány způsoby společných lovů, možnosti zapojení a využití loveckých psů a způsoby zvyšování efektivity lovu za využití loveckých psů, včetně managementu lovu se zaměřením na péči o lovecké psy.

V experimentální části bude analyzováno chování a efektivita loveckých psů během společných lovů s využitím záznamů z GPS obojků. Poziční data budou rozdělena a zpracována dle jednotlivých psů se zaměřením na změny v pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy jak v průběhu dne, tak i v průběhu celé lovecké sezóny. Data budou pomocí vhodných statistických metod vyhodnocena. Zjištěné výsledky budou porovnány s výsledky publikovanými ve vědeckých časopisech.

Harmonogram zpracování:

Studentka bude 1x měsíčně konzultovat postup zpracování dat se svým vedoucím. Návrh metodiky práce bude sepsán a předložen do 30. 6. 2022. Rešeršní část práce bude vypracována a zaslána ke kontrole do 30. 08. 2022. Data budou zpracována do 31. 12. 2022. Finální statistické vyhodnocení dat bude provedeno do 28. 2. 2023.

Kompletní rukopis práce bude předložen nejpozději 31. 3. 2023. Diplomová práce bude odevzdána na studijní oddělení FLD v termínu a dle pokynů studijního oddělení.

Doporučený rozsah práce

min. 40 normovaných stran textu bez příloh

Klíčová slova

lovecký pes, společné lovy, efektivita lovu, naháňky

Doporučené zdroje informací

- Bailey, I., Myatt, J. P., & Wilson, A. M. (2013). Group hunting within the Carnivora: Physiological, cognitive and environmental influences on strategy and cooperation. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s00265-012-1423-3>
- Bräuer, J., Bös, M., Call, J., & Tomasello, M. (2013). Domestic dogs (*Canis familiaris*) coordinate their actions in a problem-solving task. *Animal Cognition*, 16(2), 273–285. <https://doi.org/10.1007/s10071-012-0571-1>
- Lampe, M., Bräuer, J., Kaminski, J., & Virányi, Z. (2017). The effects of domestication and ontogeny on cognition in dogs and wolves. *Scientific Reports*, 7(1), 11690. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12055-6>
- Le Grand, L., Thorsen, N. H., Fuchs, B., Evans, A. L., Laske, T. G., Arnemo, J. M., ... Støen, O. G. (2019). Behavioral and physiological responses of scandinavian brown bears (*Ursus arctos*) to dog hunts and human encounters. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7(APR). <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00134>
- Marshall-Pescini, S., Virányi, Z., & Range, F. (2015). The effect of domestication on inhibitory control: Wolves and dogs compared. *PLoS ONE*, 10(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118469>
- Range, F., & Virányi, Z. (2014). Tracking the evolutionary origins of dog-human cooperation: The “Canine Cooperation Hypothesis.” *Frontiers in Psychology*, 5(OCT), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01582>
- Ruusila, V., & Pesonen, M. (2004). Interspecific cooperation in human (*Homo sapiens*) hunting: The benefits of a barking dog (*Canis familiaris*). *Annales Zoologici Fennici*, 41(4), 545–549.
- Sparkes, J., Ballard, G., & Fleming, P. J. S. (2016). Cooperative hunting between humans and domestic dogs in eastern and northern Australia. *Wildlife Research*, 43(1), 20–26. <https://doi.org/10.1071/WR15028>
-

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Kateřina Benediktová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Elektronicky schváleno dne 22. 6. 2022

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 04. 04. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: **Vyhodnocení efektivity loveckých psů používaných při společných lovech: analýza pokrytí jednotlivých lečí v závislosti na časovém průběhu lovu** vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomovou práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Telči dne 4.4. 2023

Bc. Karolína Lazárková

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Kateřině Benediktové, Ph.D. a Ing. Miloši Ježkovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování mé diplomové práce. Mé poděkování také patří panu Vítězslavu Šíkolovi za pomoc při zpracování praktické části. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za trpělivost a veškerou podporu při studiu.

Vyhodnocení efektivity loveckých psů používaných při společných lovech: analýza pokrytí jednotlivých lečí v závislosti na časovém průběhu lovu.

Souhrn

Lovečtí psi jsou nepostradatelnými pomocníky při společných lovech, nicméně jejich efektivita je často diskutována.

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat rozsah pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu, analyzovat chování a efektivitu loveckých psů během společných lovů s využitím GPS technologie.

Data byla získávána z GPS obojků během nahánek v lovecké sezóně 2021 – 2022 v honitbách Lesů ČZU. Celkem bylo vyhodnoceno 73 loveckých psů. Následné úpravy dat probíhaly v programech Garmin BaseCamp, QGIS a Microsoft Excel. Další zpracování dat bylo prováděno ve statistickém programu.

Výsledky nám ukázaly, že výkonnost loveckých psů v lečích klesá s časovým průběhem lovu během jedné nahánky. Pokrytí leče má též klesající tendenci. S přibývajícimi lečemi pokrytí klesá.

Tato práce by mohla být nápomocná pro zvýšení kvality společných lovů. Z hlediska počtu a zastoupení loveckých psů a velikosti lečí. Ke zvýšení efektivity managementu lovu, je zapotřebí dostatečný počet loveckých psů s ohledem na velikost leče. Při tomto dodržení budeme mít kvalitní nahánky s odpovídajícím výřadem a minimalizujeme tak stres zvěře.

Klíčová slova: lovecký pes, společné lovy, efektivita lovu, nahánky

The evaluation of the effectiveness of hunting dogs used in drive hunts: analysis of the coverage of particular drive depending on the time course of hunting.

Summary

Hunting dogs are indispensable helpers in driven hunts, but their effectiveness is often debated. The aim of this thesis was to analyze the extent of coverage of individual drive by hunting dogs depending on the time course of hunting, to analyze the behavior and efficiency of hunting dogs during driven hunts using GPS technology.

Data were collected from GPS collars during hunts in the hunting season 2021–2022 in the hunting grounds of ČZU Forests. A total of 73 hunting dogs were evaluated. Subsequent data editing was performed in Garmin BaseCamp, QGIS and Microsoft Excel. Further data processing was carried out in a statistical program.

The results showed us that the performance of hunting dogs in drive decreases with the time course of hunting during one chase. The leche coverage also has a decreasing tendency. The coverage decreases as the number of drive increases.

This work could be helpful to improve the quality of driven hunts. In terms of the number and representation of hunting dogs and the size of the drive. To increase the efficiency of hunting management, a sufficient number of hunting dogs with respect to the size of the drive is needed. If this is observed, we will have quality hunts with adequate game bag and thus minimize the stress of the game.

Keywords: hunting dog, driven hunts, hunting efficiency, chases

Obsah

1. Seznam použitých zkratk a symbolů	8
2. Úvod.....	9
3. Cíl práce.....	10
4. Literární rešerše.....	11
3.1 Společné lovy všeobecně	11
3.2 Společné lovy zvěře v České republice	13
3.2.1 Společné lovy na spárkatou zvěř	14
3.2.1.1 Naháňky	14
3.2.1.2 Nadháňky	15
3.2.1.3 Naháňky se slíděním	15
3.3 Lovečtí psi v myslivosti.....	16
3.3.1 Péče o loveckého psa během roku	16
3.3.2 Efektivita loveckého psa na naháňkách	18
3.3.3 Zapojení a využití loveckých psů v praxi	19
5. Metodika	21
4.1 Sběr dat	21
4.2 Zařízení pro sběr dat	21
4.3 Úprava dat	22
4.3.1 Garmin BaseCamp.....	22
4.3.2 QGIS	23
4.3.3 Microsoft Excel.....	25
4.4 Statistické vyhodnocení	27
6. Výsledky.....	28
5.1 Psi v lečích.....	28
5.2 Pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy.....	29
5.3 Pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu	30
5.4 Vztah mezi pokrytím leče a celkovým počtem psů v leči.....	31
5.5 Vztah mezi pokrytím leče a její velikostí	32
5.6 Porovnání poklesu výkonnosti psů po první leči podle jednotlivých skupin FCI	33
5.7 Rozdíl v poklesu výkonnosti mezi lečemi.....	34
5.8 Rozdíl v poklesu výkonnosti psů mezi druhou a třetí lečí podle skupin FCI	35
5.9 Rozdílnost ve výkonnosti psů podle měsíců.....	36

7. Diskuze	37
8. Závěr.....	40
9. Literatura.....	41

1. Seznam použitých zkratek a symbolů

GIS Geografický informační systém

GPS Global Positioning System (Globální družicový polohový systém)

FCI Fédération Cynologique Internationale (Mezinárodní kynologická federace)

2. Úvod

V posledních letech se stále více využívají lovečtí psi při společných lovech. Tato metoda lovu je velmi účinná, ale vyžaduje dobře vycvičené a zdatné psy. Zároveň je však třeba věnovat pozornost efektivitě jednotlivých psů a posoudit, jakým způsobem pokrývají leč během lovu. Úspěšnost nahánek je však závislá na mnoha faktorech, jako jsou druh lovené zvěře, terén, klimatické podmínky, a hlavně na kvalitě loveckých psů. V posledních letech se však s vývojem technologií a dostupností nových nástrojů zvyšuje možnost sběru dat o práci psů v lečích. Cílem této diplomové práce je vyhodnocení efektivit loveckých psů, kteří jsou používáni při společných lovech s využitím GPS zařízení. Zvláštní pozornost je věnována analýze pokrytí jednotlivých lečí v závislosti na časovém průběhu lovu.

Diskuse o úspěšnosti lovu jsou běžné a často jsou velmi bouřlivé. Každý účastník lovu má svůj pohled na toto téma a mnohdy se vedou spory mezi střelci, honci a vůdci se psy. Správný management lovu, včetně logistiky přesunů, komunikace mezi honci v leči a vůdci psů nebo loveckých smeček, má také velký vliv na úspěšnost společného lovu.

Cílem této práce je tak poskytnout celistvý pohled na efektivitu psů při společných lovech a poskytnout tak doporučení pro zlepšení lepšího managementu lovu, ať už se jedná o co největší pokrytí leče a s tím spojenou redukci spárkaté zvěře. Otázkou je tedy, zda je efektivní, aby lovecký pes absolvoval všechny leče, či aby se psi s časovým průběhem lovu měnili.

3. Cíl práce

S využitím GPS technologie analyzovat rozsah pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu, analyzovat chování a efektivitu loveckých psů během společných lovů.

4. Literární rešerše

3.1 Společné lovy všeobecně

Společný lov je forma lovu, při které se skupina lidí spojí s cílem ulovit zvěř. Tento způsob lovu má mnoho výhod, mezi které patří například větší úspěšnost v ulovení zvěře, zvyšování sociálních vazeb mezi účastníky a posílení tradic. Avšak společný lov může mít také negativní dopad na populaci zvěře, pokud není řádně organizován a řízen. Je důležité dodržovat pravidla a omezení stanovené zákonem 449/2001 Sb. (Česká republika, 2001).

Jak zmiňuje Herbert-Read et al. (2016), společný lov je fascinujícím příkladem sociálního chování, které lze pozorovat u taxonomických skupin včetně členovců, ryb, ptáků a savců. Úroveň koordinace mezi jednotlivci během lovu se značně liší.

Bailey et al. (2013) popsal potenciální fáze lovu a lovecké strategie:

- 1) **příprava:** vzájemně se povzbudí a zdánlivě se navzájem vzrušují a lákají k lovu
- 2) **hledání kořisti:** v závislosti na tom, zda k lovu dochází oportunisticky nebo byl předvídan, může tato fáze zahrnovat různé strategie a mohou existovat obrovské rozdíly mezi druhy
- 3) **sledování:** skryté (typické pro kočkovité šelmy, často zahrnuje použití vegetace k zajištění úkrytu, aby se ke kořisti přiblížila neviditelně); otevřené (predátoři se ke kořisti jednoduše přiblíží, aniž by se pokoušeli skrýt, častější u psovitých šelem)
- 4) **setkání:** začíná, když si kořist uvědomí predátora, když se však ke kořisti přiblíží na otevřeném prostranství, střetnutí začíná, když kořist přímo zareaguje, například útekem
- 5) **pronásledování:** jakmile kořist uteče, začne pronásledování, kdy jeden jedinec nebo více predátorů pronásleduje stejnou nebo více kořistí, vzdálenost, na kterou dochází k pronásledování, se mezi jednotlivými druhy velmi liší. Pronásledování skončí buď usmrcením, nebo se predátor vzdá, spadne nebo se dokonce zraní a kořist uteče
- 6) **zachycení:** jakmile je kořist chycena, lze použít řadu strategií k omezení a sražení kořisti předtím, než je zabita, v závislosti na druhu kořisti, velikosti a přítomnosti obranných zbraní (např. rohy nebo parohy), někteří členové lovecké smečky mohou potřebovat omezit hlavu, zatímco jiní členové skupiny usmrcují
- 7) **usmrcení:** jakmile se zvíře s kořistí zastaví, lze použít řadu metod usmrcení tj, uškrcení, kousnutí, roztrhání nebo usmrcení vyčerpáním

Psi jsou považováni za chytrá zvířata používající sofistikované sociální a lovecké strategie. Strategie lovu a sociální chování mnoha psovitých šelem se skutečně jeví jako složité. Existuje rozšířený názor, že tato složitost a kooperativnost vyžaduje mimořádné kognitivní schopnosti podobné lidským, jako je předvídavost, plánování a sdílená záměrnost. Psovití patří mezi nejvíce spolupracující savce a masožravce. Psovití tedy představují důležitý díl do skládačky kognitivní evoluce a jejich srovnání s jinými fylogeneticky vzdálenými druhy, jako jsou primáti, kytovci a ptáci, poskytne nový pohled na konvergentní, nezávislý vývoj spolupráce a poznávání. To platí zejména pro srovnání s lidmi (Berghänel et al., 2022).

Spoluprací a kooperací se zabývají i autoři v článku "Comparative social ecology of feral dogs and wolves". Boitani & Ciucci (1995) zkoumají volně žijící divoké psy a vlky a porovnávají jejich chování. Divocí psi mají tendenci k většímu počtu členů v lovecké smečce a menší teritoriální obraně než vlci. Jsou také méně agresivní vůči lidem než vlci. V loveckých skupinách jsou psi více kooperativní než vlci. Vlci se specializují na lovení kořisti větší tělesné velikosti než psi. Psi se oproti vlkům často živí z odpadků, kdežto vlci se spoléhají na vytrvalý lov. Výzkum také ukázal, že domestikovaní psi a divocí psi se v mnoha ohledech liší, včetně sociální organizace a preference potravy.

Podle Bonanni et al. (2010) vyplývá, že účast jednotlivých psů v loveckých skupinách je závislá na jejich pohlaví a věku. Mladší psi a samice se pravděpodobněji účastní lovu, zatímco starší psi jsou méně aktivní. Autoři zmiňují pojem free-riders (tj. psi, kteří využívají úspěch lovu bez toho, aby se na něm aktivně podíleli). Výzkum ukázal, že psi mají schopnost rozpoznat, který z jejich společníků v lovecké skupině je free-rider a snaží se je odstranit ze skupiny.

S rostoucím počtem psů rostla i lovecká úspěšnost (Ruusila & Pesonen, 2004). Společný lov nabízí jedinečnou příležitost studovat propojení tří širokých biologických oborů: optimální hledání potravy, skupinové rozhodování a sportovní schopnosti (Bailey et al., 2013).

Nowak (2006) ve svém článku píše, že evoluce je založená na tvrdé konkurenci mezi jedinci, a proto by měla odměňovat pouze sobecká chování. Každá buňka, každý gen a každý organismus by měl být postaven tak, aby podporoval svůj vlastní evoluční úspěch na úkor svých konkurentů. Přesto pozorujeme spolupráci na mnoha úrovních biologických organismů.

Od společností lovců a sběračů až po národní státy, je spolupráce rozhodujícím organizačním principem lidské společnosti. Žádná jiná forma života na Zemi není zapojena do stejně složitých her spolupráce a soutěžení. Otázka, jak přirozený výběr může vést ke kooperativnímu chování,

fascinuje evoluční biology už několik desetiletí. Přírodní výběr může zvýhodnit spolupráci, pokud dárce a příjemce altruistického činu jsou geneticky příbuzný.

Savolainen et al. (2002) uvádějí že, spolupráce mezi lidmi (*Homo sapiens*) a divokými zvířaty mohla vzniknout již před 20 000–100 000 lety, konkrétně domestikací předchůdce dnešního vlka (*Canis lupus*). Od té doby bylo chování psa (*Canis familiaris*) i člověka modifikováno přírodním výběrem, umělým výběrem (tj. šlechtěním) anebo kulturní evolucí. Dnes jsou psi jedním z nejoblíbenějších domácích mazlíčků po celém světě.

Nedílnou součástí společných lovů je kooperativní chování. Kooperativní chování je definováno jako jakýkoli druh chování, při kterém jedinci spolupracují na dosažení společného cíle. V přírodě se kooperativita projevuje na mnoha úrovních, od kooperativního hledání potravy, přes obranu před predátory, až po kooperativní rodičovství (Bräuer et al., 2013).

Lee & Dugatkin (2002) říkají, že spolupráce a kooperace mezi zvířaty jsou výsledkem přizpůsobení se na určitých evolučních úrovních, jako je rodina, skupina nebo druh, a že tyto vztahy mají významný vliv na přežití jedinců a celých populací. Existují formy spolupráce v různých druzích zvířat, jako jsou kooperativní lovy, společné hnízdění, pečování o mláďata, altruistické chování a další.

3.2 Společné lovy zvěře v České republice

Společné lovy jsou lovy zvěře, kterých se musí účastnit minimálně 3 střelci a 1 lovecky upotřebitelný pes. Jsou založeny na vzájemné spolupráci a kooperaci mezi střelci, honci a psy. Veškeré společné lovy jsou nejen loveckou událostí, ale i společenskou. Dle zákona o myslivosti se na společných honech loví zvěř uvedena v § 45 odst. 1 písm. u) a v) (Česká republika, 2001). Rozdělujeme je na společné lovy na spárkatou a na drobnou zvěř. Pro drobnou zvěř jsou typické hony na kachny, husy, bažanty či zajíce. Nejčastější typy společných lovu na drobnou zvěř je ploužení (Obr. 1), česká leč nebo kruhová leč. Pro spárkatou zvěř se jedná o naháňky, nátlačky nebo nadháňky (Bednář et al., 2019).



Obr.1 Postavení honců na společném lovu drobné zvěře (Foto vlastní).

3.2.1 Společné lovy na spárkatou zvěř

Tyto lovy se staly v posledních dvou desetiletích, z důvodu zvýšení početního stavu černé zvěře, velice oblíbeným způsobem lovu. Přispívají ke snížení stavů černé zvěře a tím i ke snížení šíření afrického moru prasat. Zákon o myslivosti přesně uvádí, jaké druhy zvěře se na společných lovech mohou lovit. Jedná se o laň a koloucha jelena evropského a jelena siky, muflonku a muflonče, sele a lončáka prasete divokého (Česká republika, 2001).

3.2.1.1 Naháňky

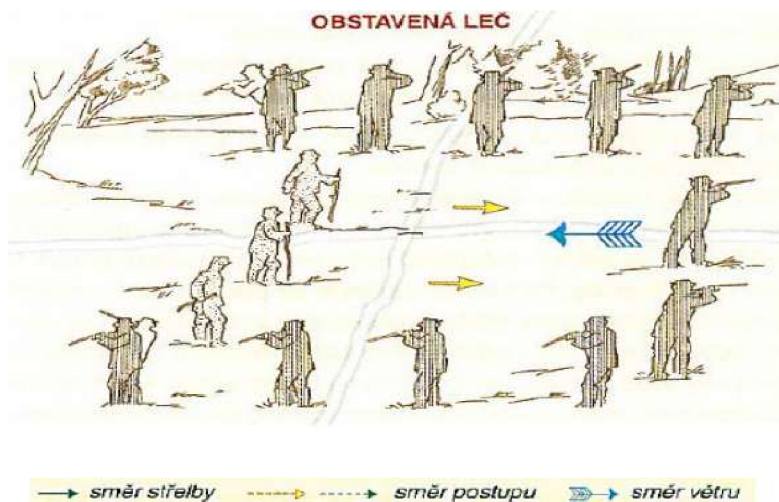
Naháňka dnes patří k jedním z nejpoužívanějších způsobu lovu. Jedná se o společný lov zvěře v lesním celku. Nejčastěji se zde loví zvěř černá. Střelci stojí na určených střeleckých stanovištích a honci postupují lečí a tím na ně zvěř nahánějí. Rozlišujeme leče představené, obstoupené, obstavené a křídlované (Červený et al., 2004; Drmota, 2011).

Představená leč: střelci se nachází v čele leče

Obstoupená: střelci kolem celé leče (tzv. zavřou ji)

Obstavená: střelci v čele a po stranách leče (Obr. 2)

Křídlovaná: střelci na křídlech (Červený, 2004).



Obr. 2 Schéma obstavené leče. Zobrazení střelců a honců v leči. Každý střelec znázorňuje svůj směr střelby, žlutá šipka směr postupu honců a modrá šipka směr větru (Bednář et al., 2019).

Každá skupina střelců i honců má svého vedoucího. Nejčastěji bývají 2 skupiny střelců a jedna honců. Střelecká skupina má i svého závodčího, který je zodpovědný za postavení střelců na střeleckých pozicích. Na stanovišti vysvětlí směr tlaku honců a bezpečnou oblast pro střelbu. Seznámí také střelce o postavení nejbližších sousedů (Drmota, 2003, 2011).

3.2.1.2 Nadhánky

Nadhánka (neboli natláčka) je obnova nahánky, ale úlohu honců přebírají lovečtí psi. Pro zvěř je tento způsob lovu stresující, a proto by se neměl používat moc často. Psi jsou cvičeni na stopu černé zvěře. Zvěř by měli vytrvale hlásit a tlačít ji na střelce, kteří stojí na ochozech (Bednář et al., 2019).

3.2.1.3 Nahánky se slíděním

Při tomto způsobu lovu se dá rychle upravit početní stav zvěře za současného snížení loveckého tlaku na zvěř. Převážně pro lov černé zvěře. Je velice náročná na přípravu a vyžaduje důkladné plánování. Měla by probíhat ve dvou lesních lečích o velikosti zhruba 200-300 ha. Bednář et al. (2019) tvrdí, že potřebný počet psů můžeme odvodit také od plochy krytu v leči. Na plochu krytu 5-10 ha je potřeba 1 lovecky upotřebitelný pes. Úspěšný průběh lovu je závislý na schopných psůvodech pro vyhánění zvěře, vůdců barvářů pro dosledy, schopných střelců a na dalších

účastnících lovu (výřadníci, vyvrhovači, doprava mezi lečemi). Při dobře zorganizované nahánce se slíděním by měl být uloven 1 kus zvěře na dva lovce.

Pes prohledává určenou houštinu, zvěř v ní zalehlou bez povelu vypichuje, hlasitě štve a nahání na střelce, stojící na okraji houštiny (Bednář et al., 2019).

Každá nahánka začíná vždy společným nástupem. Vedoucí lovu a myslivecký hospodář přivítají a seznámí účastníky o způsobu lovu, signály a lovenou zvěří. Podle počtu účastníků se můžou rozdělit na skupiny. Každá skupina dostane svého závodčího. Kontrola dokladů proběhne před nástupem nebo při nástupu. Po zahájení se přesouvá k jednotlivým lečím. Po každé leči se koná na domluveném místě výlož. Ve většině případů bývá v průběhu nahánky i krátká přestávka s občerstvením. Nahánka bývá ukončena výřadem, kde myslivecký hospodář seznámí účastníky s počtem ulovené zvěře. Společné lovecké akce obvykle končí poslední lečí (Drmot, 2003, 2011).

3.3 Lovečtí psi v myslivosti

3.3.1 Péče o loveckého psa během roku

Lovecký pes, kromě své profese odborné, je také našim společníkem. Chov loveckého psa obnáší radosti, ale i starosti. Ať už se jedná o krmení, výchovu štěněte, základní výcvik, následnou přípravu na zkoušky a jejich zdárné absolvování, výstavy atd.

Pes nás doprovází při pobytu v honitbě i při lovu a je nám stále platnějším pomocníkem, zejména při dohledávkách a dosledech. Podaří-li se nám vychovat takového psa, bude právě on tou polovinou našeho mysliveckého já (Vochozka, 2009).

V průběhu lovecké sezóny je důležité zajistit správnou péči o loveckého psa. První a nejdůležitější krok je zajistit, aby pes byl v dobré kondici a zdraví. To zahrnuje pravidelnou veterinární péči, včetně očkování, kontroly zdraví a prevence parazitů.

Dále je třeba zajistit, aby lovecký pes měl správnou výživu, která mu poskytne dostatečné množství energie pro celodenní lov. Krmivo by mělo být vyvážené a odpovídat potřebám konkrétní rasy a věku psa. Během lovecké sezóny má pes přijímat až o 20 % více tuků a o 28 % více bílkovin (Vochozka, 2009). Koppel (2014) uvádí že, tuk má 2,25krát více energie než bílkoviny a sacharidy (9 kalorií na gram). Pro vstřebávání vitaminů (A, D, E a K) rozpustných v tucích jsou rozhodující tuky. Pro vytížené psy nebo psy obecně nejsou bílkoviny primárním zdrojem energie. Přesto mají zásadní význam pro růst a obnovu buněk v těle a pro řadu důležitých procesů, jako je trávení, hojení a reprodukce.

Správná výživa je klíčová pro zdraví psa. Psi jsou masožravci a jejich strava by měla být bohatá na bílkoviny a tuky, a měla by obsahovat také určité množství sacharidů a vlákniny. Existují různé typy krmiv, které mohou být vhodné pro psy, a to včetně suchého krmiva, konzerv, syrové stravy. Výběr konkrétního typu krmiva by měl být založen na potřebách a preferencích psa, jeho věku, velikosti, zdravotnímu stavu a aktivitám, kterým se věnuje. Celková denní potřeba energie musí být dotována z 30 % z bílkovin, z 30-60 % z tuků a až z 10-40 % ze sacharidů bez ohledu na zvolený typ krmiva (Koppel, 2014).

Důležitou součástí výživy jsou také vitamíny a minerály, které mohou být dodávány jako doplňky stravy. Každý tvor potřebuje ke svému životu vitamíny a minerály. Potřeby zvířat ve stresu se zvyšují úměrně tomu, jak dobře fungují (Procházka, 2005). Minerální látky hrají důležitou roli ve stavbě těla. Podílejí se na všech metabolických procesech, zajišťují strukturální stabilitu, podporují optimální přenos nervových impulzů a svalovou kontrakci, udržují stabilní acidobazickou rovnováhu krve a regulují osmotický tlak protilátek a tělních tekutin. Psi potřebují 100 mg/Mcal minerálních látek, obecně se tyto látky označují za makrominerály (Fascetti & Delaney, 2013).

Kromě toho vitamíny ovlivňují celý organismus a podporují jeho funkčnost (Tucker & Laue, 2006). Více problémů vzniká z nadbytku vitaminů a minerálních látek než z jejich nedostatku ve stravě.

Je důležité sledovat váhu psa a přizpůsobit mu množství krmiva, které dostává, aby nebyl ani příliš hubený, ani příliš tlustý. Při krmení psa by se mělo vyhýbat nadměrným pamlskům a zbytkům z lidské stravy, které mohou obsahovat látky, které jsou pro psa škodlivé.

Je také důležité, aby byl pes pravidelně krměn v pravidelných intervalech, aby se udržela jeho strava stabilní a předešlo se problémům s trávením. Pokud má pes nějaké zdravotní problémy, je v některých případech nutné změnit jeho stravu na specializované krmivo (Novosádová, 2011).

Dalším významným aspektem péče o loveckého psa je výcvik. Lovecký pes by měl být dobře vycvičený a připravený na svou práci při lovu. Během lovecké sezóny je podstatné udržovat a posilovat jeho schopnosti, a to nejen při lovu, ale také základní poslušnost a spolupráce s ostatními psy (Drmota, 2011).

V neposlední řadě je zajistit odpovídající podmínky pro spánek a odpočinek psa. Během lovecké sezóny může být pes vytížený, a proto je důležité mu poskytnout klidné a pohodlné místo pro odpočinek. Měl by mít k dispozici svoje vlastní místo pro odpočinek a zajištěné dostatečné množství čisté vody.

Kromě toho je důležité sledovat a udržovat zdraví loveckého psa během celého roku, a to nejen během lovecké sezóny. Je třeba mu poskytovat pravidelnou péči, pozornost a lásku, aby se cítil dobře a byl připravený na další loveckou sezónu (Ridgway, 2021).

3.3.2 Efektivita loveckého psa na naháňkách

Efektivita loveckého psa na naháňkách může být ovlivněna několika faktory. Faktory můžou být ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi ty ovlivnitelné patří fyzická kondice psa, aktuální únava, nadváha, adekvátní pitný a stravovací režim před akcí. Patří sem i stupeň lovecké vycvičitelnosti psa a úroveň pracovních zkušeností. Neovlivnitelné faktory jsou poté plemeno, věk psa, vrozený somatotyp, psychická odolnost psa a vrozené lovecké vlohy. Lovecký pes může být ovlivněn také podmínkami naháňky: velikost a počet lečí, druh a počet zvěře v lečích, organizace naháňky, spolupráce mezi psy, terén, vegetace, klimatické podmínky. V průběhu naháňky můžeme ovlivnit stav psa zajištěním odpočinku mezi lečemi, teplotním komfortem při odpočinku, pitným režimem a eliminací mimoloveckých aktivit psa v průběhu naháňky (Slaba, 2022).

Velmi důležitým faktorem je stres. Mills et al. (2012) píše, že v různých zdrojích má slovo stres různé významy. Nejprve označuje reakci zvířete na podnět a také původ této reakce. Zpochybnění optimální úrovně pohody jedince může vést k fyziologické, behaviorální a psychologické reakci známé jako stresová reakce. Stresorem je cokoli, co narušuje tento zdravý stav, známý také jako homeostáza. Může se stát, že stresor nezhorší stav zvířete a nezpůsobí mu újmu. Stres nemusí být pro zvířata špatný. Eustres vzniká, když zvíře zažije stres a reaguje na něj způsobem, který je pro zvíře užitečný. V důsledku habituace způsobené opakovaným vystavením stejnému stresoru způsobuje každodenní vystavení různým stresorům (heterotypický stresor) drastičtější změny než opakované vystavení stejným nepříjemným podnětům (Costa-Ferreira et al., 2016).

Rugaas (2008) píše ve své knize, že podobné příznaky jako lidskému stresu lze pozorovat i u psů. Pes může prožívat stres v důsledku různých faktorů, včetně přímého ohrožení ze strany jiných psů nebo lidí, stejně jako nepříjemných pocitů, jako je hlad, žízeň, velké horko nebo zima atd. Je však zásadní mít na paměti, že stres může být také důsledkem nadměrné manipulace na vodítku ze strany psovoda, nadměrných požadavků kladených na psa při výcviku, osamělosti u fixovaného psa a mnoha dalších věcí. Existují dva typy stresu: akutní a chronický. Stres, který trvá méně než hodinu, se označuje jako akutní stres, zatímco chronický stres může

trvat mnoho let. Je důležité si uvědomit, že dlouhodobý stres může zkrátit život psa (Hekman et al., 2014).

3.3.3 Zapojení a využití loveckých psů v praxi

Jak už nám udává zákon o myslivosti, 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. Vyhláška č. 244/2002 Sb. stanoví bližší pokyny o používání loveckých psů, o jejich počtu stanoveném pro jednotlivé druhy honiteb a společné lovy (Česká republika, 2002).

Lovecký pes má doprovázet myslivce při každé pochůzce honitbou a při lovu. Vedeme jej zpravidla na vodítku a vypouštíme jen k hledání nebo k dohledání či dosledu zvěře.

Nejčastěji využíváme loveckého psa na společných lovech a dohledávkách či dosledech. Na každý druh lovu využijeme jiné plemeno. Podle mezinárodní kynologické federace rozdělujeme plemena do 10 skupin. V myslivecké kynologii pak známe 6 skupin loveckých psů a to ohaře, slídiče, honiče, barváře, normíky a přinašeče neboli retrívry (Hromas & Dědek, 2000).

Slídiči:

V malých houštinách, remízcích, loukách a rákosinách pronásledují zvěř.

Zvěř obvykle pronásledují hlasitě s nízkým nosem. Díky svému bystrému nosu se často úspěšně uplatňují i při dohledávkách a dosledech. Jsou krotcí, ostří na škodnou a často jsou chováni jako společenští psi (Drmota, 2011; Hromas & Dědek, 2000).

Honiči:

Jedním z prvních skupin v evoluční historii jsou honiči. K jejich reprezentaci se používají plemena různých velikostí. Mají vysoce vyvinutý lovecký instinkt. Jsou známí svým hlasitým, neúnavným štvaním zvěře. Honiči dokážou zvěř různým nadbíháním obrátit, či ji nasměřovat na střelce. Mezi typické honiče patří alpský jezevčikovitý brakýř, slovenský kopov nebo basset hound (Drmota, 2011; Hromas & Dědek, 2000).

Barváři:

Velmi starým plemenem loveckých psů jsou barváři. Byli vychováni k pronásledování stop zvěře, zejména té postřelené. Pro jejich práci je nutný komplexní výcvik. Musí si vypěstovat schopnost sledovat stopu ve zrádném terénu a nenechat se stopou jiné, zdravé zvěře.

Zdatný barvář dokáže vypracovat barvu starou několik desítek hodin. Zásadní je také energická inscenace zvěře. Zejména v lokalitách, kde se chovají jeleni, nabývají barvářská plemena na významu. Typickým příkladem je bloodhound, bavorský barvář a hannoverský barvář (Hromas & Dědek, 2000).

Norníci:

Norníci jsou chováni především k práci pod zemí (norování). Rozdělují se do skupin teriérů a jezevčků. Podle typu srsti se jezevčáci dělí na hladkosrsté, dlouhosrsté a drsnosrsté. Podle velikosti se dále dělí na trpasličí, králičí a standartní.

Německý lovecký teriér, australský teriér, český teriér, hladkosrstý foxteriér, drsnosrstý foxteriér, skotský teriér, sealyhamský teriér, bulteriér, stafordšířský bulteriér a bostonský teriér jsou příklady plemen teriérů (Hromas & Dědek, 2000).

Ohaři:

Ohaři se používají zejména v honitbách s drobnou zvěří. Typická je pro ně práce s vysokýmnosem a vystavování. Ohaři se rozlišují na anglické a kontinentální. Mezi krátkosrsté anglické ohaře patří pointer a mezi dlouhosrsté irský setr, anglický setr a gordonsetr. Mezi krátkosrsté kontinentální ohaře patří německý krátkosrstý ohař, výmarský ohař, maďarský krátkosrstý ohař. Mezi dlouhosrsté patří německý dlouhosrstý ohař, malý münsterlandský ohař, velký münsterlandský ohař, výmarský dlouhosrstý ohař. Mezi hrubosrsté pak patří český fousek, který je našim národním plemenem, dále německý ohař drátosrstý (Hromas & Dědek, 2000).

5. Metodika

4.1 Sběr dat

Sběr dat probíhal v honitbách Lesy ČZU (lesní podnik České zemědělské univerzity v Praze, velikost 6 900 ha) (Lesy ČZU, 2023) na 10 společných loveckých akcích v lovecké sezóně 2021/2022. Konkrétně v období od 21.1.2021 do 27.1.2022. Každá naháňka měla 2–3 leče. Celkově bylo vyhodnoceno 25 lečí.

4.2 Zařízení pro sběr dat

Práce byla založena na sběru dat pomocí GPS zařízení, které měli jak vůdci, tak psi. Konkrétně se jednalo o GPS přijímače Garmin Astro 320 (Obr.3), Astro 220, Alpha 110 (Garmin International Ltd., Kansas, USA), které nosili vůdci psů. Tyto přijímače byly spárovány s několika modely GPS obojků T5, T5 mini, TT15, DC50, DC40, DC30. Dále byla použita sada přijímače a GPS obojku Dog Trace X30 (VNT electronics s.r.o., Lanškroun).

GPS obojky byly upevněny na krku psa (Obr. 4) a umožnily monitorování polohy psa v reálném čase, stejně jako sběr dalších informací (rychlost, vzdálenost, GPS záznam trasy). S využitím GPS technologie se tak umožnilo přesné monitorování pohybu psů během společných lovů.



Obr. 3 Příklad použitého GPS zařízení Garmin Astro 320 s obojkem T5, dostupné z: (GPS Dog Collar | Dog Tracker | Dog Bark Collar | Garmin, 2023).

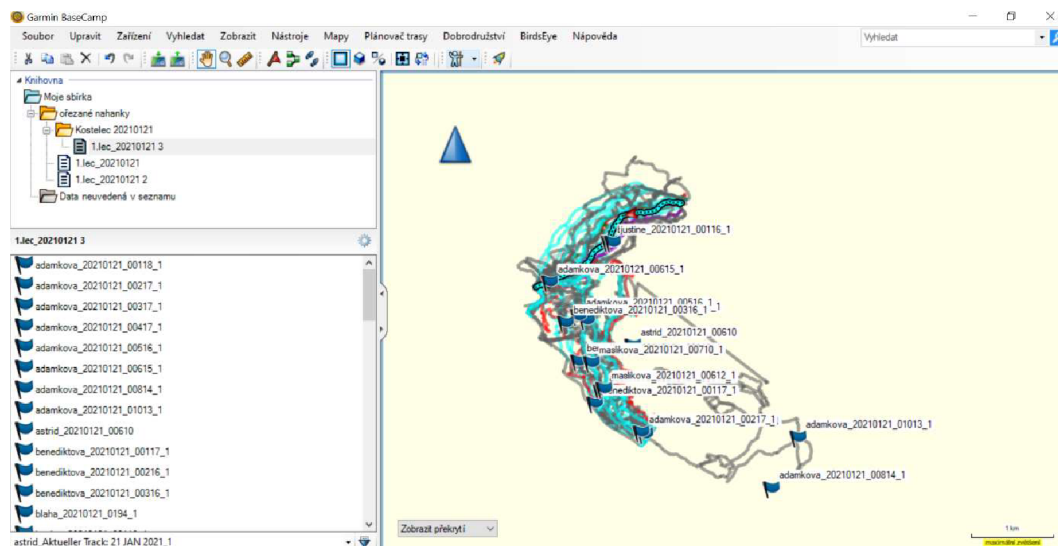


Obr. 4 Jezevčík drsnosrstý s GPS obojkem, dostupné z: (Dogtracce DOG GPS X30, Kit • C&C Hunting | Outdoor Innovation, 2023).

4.3 Úprava dat

4.3.1 Garmin BaseCamp

Data byla z GPS přijímačů a obojků stažena po každé naháňce do počítače a následně zpracována v programu Garmin BaseCamp (Garmin International Ltd., Kansas, USA).



Obr. 5 Jednotlivá leč, nahraná do programu Garmin BaseCamp.

V programu byla data rozdělena do složek dle jednotlivých naháněk.

Jako první bylo potřeba spárovat trasy vůdců a psů (Obr. 5) (jaký vůdce vedl kterého psa) a trasy z celého dne rozdělit na jednotlivé leče (tzn. smazat přejezdy mezi lečemi, přestávky apod.) (Obr. 6).

Takto upravené GPS trasy psů a jejich vůdců se uložily jako textový soubor a načetly do programu QGIS.

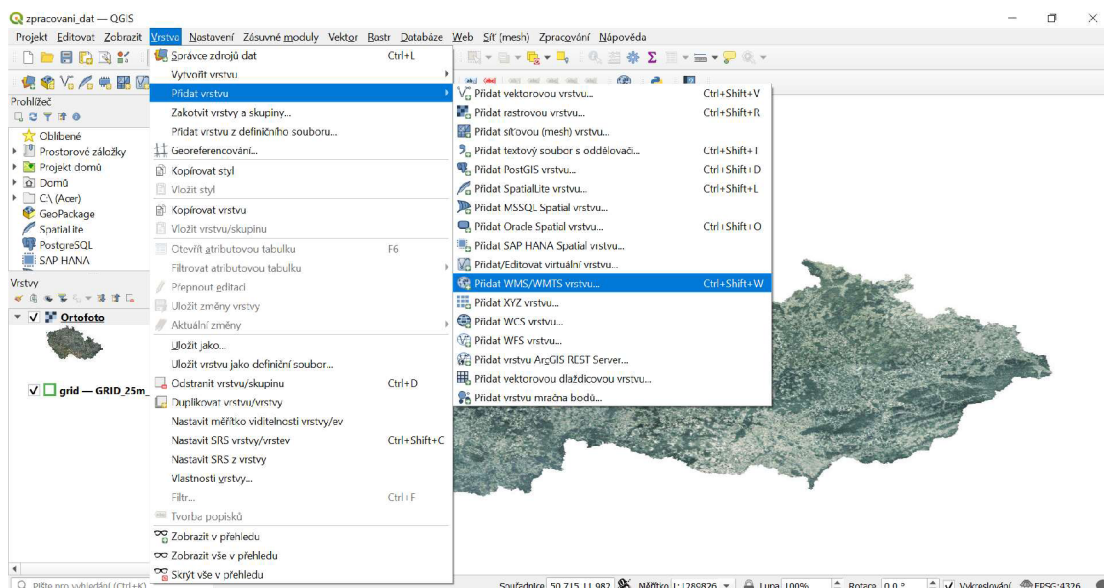
Index	Nadmořská výška	Délka etapy	Čas úseku	Rychlost úseku	Azimut úseku	Čas	Pozice
1	402 m	0 m	0:00:23	0.1 km/h	110.2° True	21.01.2021 9:08:01	N49° 54...
2	402 m	1 m	0:00:21	0.1 km/h	107.4° True	21.01.2021 9:08:24	N49° 54...
3	402 m	2 m	0:00:25	0.2 km/h	22.0° True	21.01.2021 9:08:45	N49° 54...
4	401 m	1 m	0:00:04	0.5 km/h	347.2° True	21.01.2021 9:09:10	N49° 54...
5	401 m	4 m	0:00:04	4.0 km/h	29.2° True	21.01.2021 9:09:14	N49° 54...
6	401 m	9 m	0:00:07	4.4 km/h	51.4° True	21.01.2021 9:09:18	N49° 54...
7	401 m	8 m	0:00:08	3.8 km/h	66.6° True	21.01.2021 9:09:25	N49° 54...
8	402 m	9 m	0:00:07	5 km/h	3.3° True	21.01.2021 9:09:33	N49° 54...
9	402 m	2 m	0:00:03	2.0 km/h	2.0° True	21.01.2021 9:09:40	N49° 54...
10	402 m	7 m	0:00:09	2.9 km/h	49.8° True	21.01.2021 9:09:43	N49° 54...
11	403 m	4 m	0:00:08	1.7 km/h	62.4° True	21.01.2021 9:09:52	N49° 54...
12	403 m	3 m	0:00:10	0.9 km/h	342.0° True	21.01.2021 9:10:00	N49° 54...
13	403 m	2 m	0:00:18	0.5 km/h	232.9° True	21.01.2021 9:10:10	N49° 54...
14	402 m	1 m	0:00:11	0.2 km/h	214.9° True	21.01.2021 9:10:28	N49° 54...
15	403 m	0 m	0:00:04	0.2 km/h	54.2° True	21.01.2021 9:10:39	N49° 54...
16	401 m	1 m	0:00:15	0.2 km/h	158.2° True	21.01.2021 9:10:43	N49° 54...

Obr. 6 Detail jednotlivé trasy, kde se ořezává čas (červená šipka).

4.3.2 QGIS

QGIS je svobodný a multiplatformní geografický informační systém (GIS). QGIS umožňuje prohlížení, tvorbu a editaci rastrových a vektorových geodat, zpracování GPS dat a tvorbu mapových výstupů (QGIS – Wikipedie, 2023).

Jako první se do programu vložila ortofoto mapa s GRID codem. GRID code je čtvercová síť o velikosti jednoho čtverce 25x25m (625 m²). Tato čtvercová síť byla použita pro zjištění velikosti jednotlivých lečích a pro analýzu pokrytí jednotlivých lečích loveckými psy. Vložení probíhá přes záložku vrstva-přidat vrstvu-přidat WMS/WMTS vrstvu (Obr. 7).

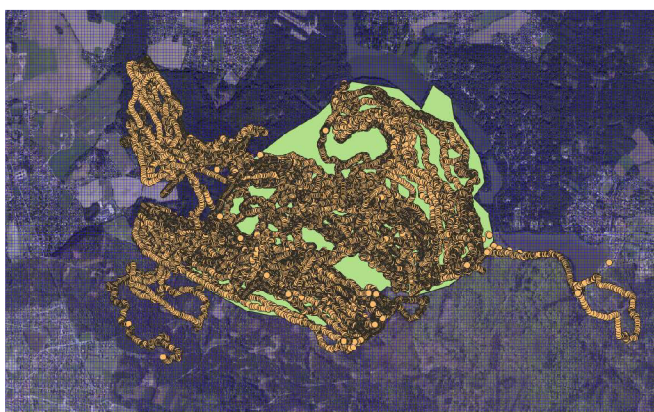


Obr. 7 Vložení ortofoto mapy do QGISU.

Dále se postupovalo po jednotlivých lečích. Společně s ortofoto mapou a GRID codem se nahrával vyexportovaný soubor jednotlivé leče z programu Garmin BaseCamp (vrstva-přidat vrstvu-přidat textový soubor s oddělovači).

První fáze úprav: protnutí (vektor-nástroje geoprocessingu-protnutí). Vstupní vrstva je vyexportovaná leč a překryvná vrstva je GRID code. Vznikne nová vrstva, ve které se nám protnou atributové tabulky. Přidá se polygon konkrétní leče (vrstva-přidat vrstvu-přidat vektorovou vrstvu). V atributové tabulce polygonu leče se přidá sloupec Drive s hodnotou 1 (označení leče).

Druhá fáze úprav: připojit atributy podle umístění (vektor-nástroje geoprocessingu-připojit atributy podle umístění). Vstupní vrstva je protnutí konkrétní leče s GRID codem a překryvná vrstva je polygon dané leče. Vzniklá vrstva (Obr. 8) se uloží ve formátu ESRI Shapefile. Tuto finální vrstvu vyexportujeme jako textový soubor.



Obr. 8 *Finální vrstva v programu QGIS.*

4.3.3 Microsoft Excel

Ještě, než začne práce z vyexportovanými lečemi z QGISU, je potřeba si vytvořit kódovací tabulku, která pomůže rozpoznat jednotlivé vůdce a psy v jednotlivých lečích podle sloupce trksegID (Obr. 9). Do kódovací tabulky se zařadí psy podle skupin, která stanovila mezinárodní kynologické federace. Pro tyto účely to byly skupiny FCI III Teriéři, FCI IV Jezevčáci, FCI VI Honiči, barváři, FCI VII Ohaři a FCI VIII Slídiči. Plemena psů neuznaná FCI byla zařazena do skupiny OSTATNÍ.

JMÉNO OSOBY	KÓD VŮDCE	JMÉNO PSA	KÓD PSA	SKUPINA
BACH				
BARTL	A	JACK	A1	FCI VIII._SLÍDIČI
		BROK	A2	FCI IV._JEZEVČÍCI
BARTLOVA	B	GERA	B1	FCI VIII._SLÍDIČI
		GRACE	B2	FCI VIII._SLÍDIČI
		TESSA	B3	FCI IV._JEZEVČÍCI
		AXA	B4	FCI VIII._SLÍDIČI
BENEDIKTOVÁ	C	VENDY	C1	FCI IV._JEZEVČÍCI
BERANKOVA				
BÍLEK	D	FIXY	D1	FCI III._TERIÉŘI
BLÁHA	E	ROZARA	E1	KŘÍŽENEC/OSTATNÍ
BOUSA	F	BESY	F1	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI
BURGEROVA				
BROUKAL	G	DULINA	G1	FCI IV._JEZEVČÍCI
CIHÁKOVÁ				
ČERNÝ	CH	DARA	CH1	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI
DROZD	I	JAVOR	I1	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI
		SARAH	I2	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI

Obr. 9 *Kódovací tabulka psů.*

První úpravy v excelu:

Finální vrstva z QGISU se nahraje do excelu a buňky se upraví do jednotlivých sloupců a řádků (Obr. 10). Přidá se sloupec „časový interval mezi dvěma GPS pozicemi“ a „vzdálenost mezi jednotlivými GPS pozicemi“. Proběhne kontrola dat.

V další kroku se přidá sloupec s kódem psa z kódovací tabulky, které se ručně nakódují podle zúčastněných psů konkrétní leče. Takto se postupuje u každé leče a vše se uloží.

ID	trkseglD	lat	lon	ele	time	ld_2	id_3	Drive
2	1	49,98083	14,82536	0.000000	23.01.2022 9:33	555710	0	1
3	1	49,98098	14,8246	0.000000	23.01.2022 9:34	556738	0	1
4	1	49,981	14,82455	0.000000	23.01.2022 9:34	556738	0	1
5	1	49,98121	14,82371	0.000000	23.01.2022 9:35	557766	0	1
6	1	49,98123	14,82358	0.000000	23.01.2022 9:35	557765	0	1
7	1	49,98125	14,82254	0.000000	23.01.2022 9:36	557762	0	1
8	1	49,98124	14,82238	0.000000	23.01.2022 9:37	558792	0	1
9	1	49,98113	14,82221	0.000000	23.01.2022 9:38	557761	0	1
10	1	49,98116	14,82223	0.000000	23.01.2022 9:38	557762	0	1
11	1	49,98117	14,82207	0.000000	23.01.2022 9:39	557761	0	1
12	1	49,98119	14,822	0.000000	23.01.2022 9:39	557761	0	1
13	1	49,98118	14,82134	0.000000	23.01.2022 9:40	558789	0	1
14	1	49,98118	14,82129	0.000000	23.01.2022 9:40	558789	0	1
15	1	49,98117	14,82071	0.000000	23.01.2022 9:41	558787	0	1
16	1	49,98122	14,82057	0.000000	23.01.2022 9:41	558787	0	1
17	1	49,98131	14,81964	0.000000	23.01.2022 9:42	559814	0	1

Obr. 10 Finální data z QGISU převedena do excelu.

Druhé úpravy v excelu:

Společně s daty se nahraje i počet čtverců dané leče (tj. zjištěná velikost leče pomocí GRID codu). Tento excel obsahuje finální výsledky: Kolik bylo čtverců uvnitř leče, kolik bylo čtverců v leči, které někdo navštívil, pokrytí leče, počet čtverců, které pes navštívil, kolik procent proběhal pes v leči, kolik toho naběhal za leč a kolik toho naběhal uvnitř leče (Obr. 11).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Kolik bylo čtverců uvnitř leče	7997												
2	Kolik bylo čtverců v leči, které někdo navštívil	4378												
3	Celkem bylo v leči pokryto	55%												
4														
5														
6														
7	Počet čtverců, které pes proběhl v leči	490	338	205	312	361	347	250	452	697	387	450	472	371
8	Kolik % proběhl pes v leči	6%	4%	3%	4%	5%	4%	3%	6%	9%	5%	6%	6%	5%
9	Kolik toho naběhal za leč	17543	15534	7858	7941	13715	10307	11606	14774	0	0	0	0	0
10	Kolik z toho naběhal uvnitř leče (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
11														
12														
13														
14														
15														
16														

Obr. 11 Finální data z excelu o jednotlivě leči.

Třetí úpravy v excelu:

Z finálních dat (Obr. 11) vybereme pouze řádky „Kolik toho naběhal za leč“ ze všech lečí.

Výslednou výkonnost psů v lečích vypočítáme podílem naběhaným metrů za leč. Výkonnost leče, kterou pes šel jako první je vždy hodnota 1 (100 %). Výkonnost druhé leče vypočítáme podílem naběhaných metrů psa první ku druhé leči. Výkonnost třetí leče rovněž vypočítáme podílem počtu naběhaných metrů první leče ku třetí leči (Obr. 12). Pro výsledky výkonnosti loveckých psů byla použita pouze data psů, kteří absolvovali nejméně dvě leče v daný den nahánky.

Výkonnost psů v lečích je v rozmezí hodnot 0 – 1. Pokud je výkonnost > 1 , pes naběhal o více než 100 % proti první leči.

Pokrytí jednotlivých lečí reprezentuje počet čtverců, které lovecký pes během leče navštíví (viz Kap. 4.3.2).

DATUM	LEČ	SKUPINA	KÓD	VÝKONNOST
21.01.2021	2.leč	FCI IV._JEZEVČÍCI	G1	0,482063882
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	R1	0,776167472
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	Z1	1,025908479
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	Z2	0,703176861
21.01.2021	2.leč	FCI III._TERIÉŘI	AB1	0,237314002
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	AB2	0,431955332
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	AI1	1,16862523
21.01.2021	2.leč	FCI IV._JEZEVČÍCI	AL1	0,264821663
21.01.2021	2.leč	FCI IV._JEZEVČÍCI	AO1	0,596616207
21.01.2021	2.leč	OSTATNÍ	AT1	0,561635759
21.01.2021	2.leč	OSTATNÍ	AT2	1,243477653
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	AU1	1,055698181
21.01.2021	2.leč	OSTATNÍ	AZ1	0,956350987
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	AACH2	0,61328125
21.01.2021	2.leč	FCI VI._HONIČI,BARVÁŘI	AACH3	0,280113845

Obr. 12 Výkonnost jednotlivých psů v jednotlivých lečích.

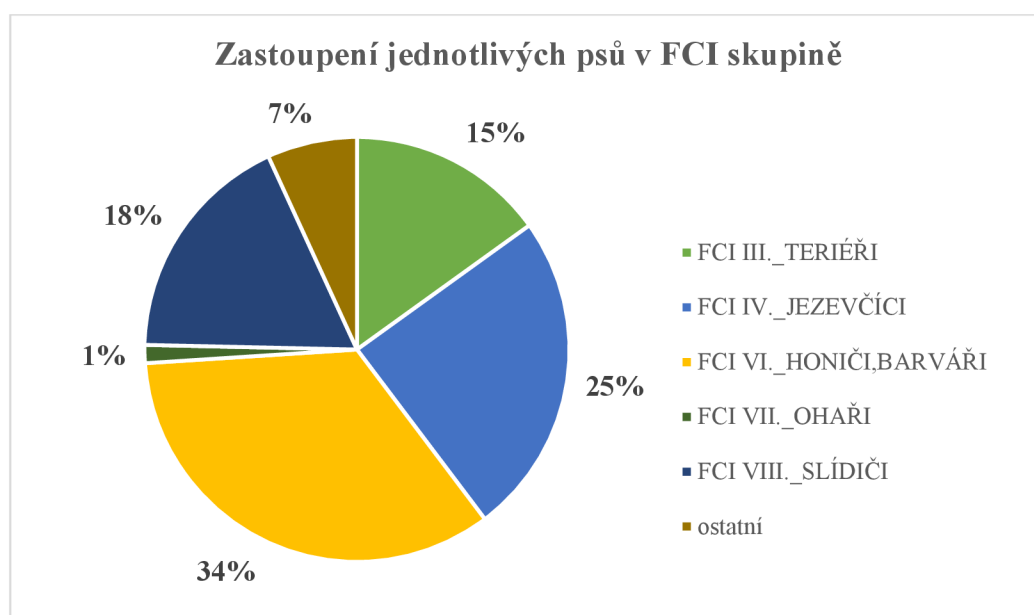
4.4 Statistické vyhodnocení

Pro vyhodnocení dat byl použit program Statistica 14 (StatSoft CR s.r.o.). Vycházelo se z finální tabulky výkonnosti psů v jednotlivých lečích (Obr. 12). Byl použit Studentův T-test a jednofaktorová ANOVA. Pro základní výsledky se vycházelo z tabulky základních informací o jednotlivých lečích (Tab. 1)

6. Výsledky

5.1 Psi v lečích

Ve sledovaném období se společných lovů zúčastnilo celkem 73 loveckých psů. Z toho bylo 11 teriérů (15 %), 18 jezevčíků (25 %), 25 honičů (34 %), 1 ohař (1 %), 13 slídičů (18 %) a 5 psů ostatních (7 %) (Obr. 13). Nicméně, výsledná výkonnost psů v lečích byla hodnocena pouze u 62 psů, protože byli hodnoceni pouze psi, kteří se účastnili v rámci jedné naháňky minimálně dvou lečí.



Obr. 13 Zastoupení psů v FCI skupinách.

5.2 Pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy

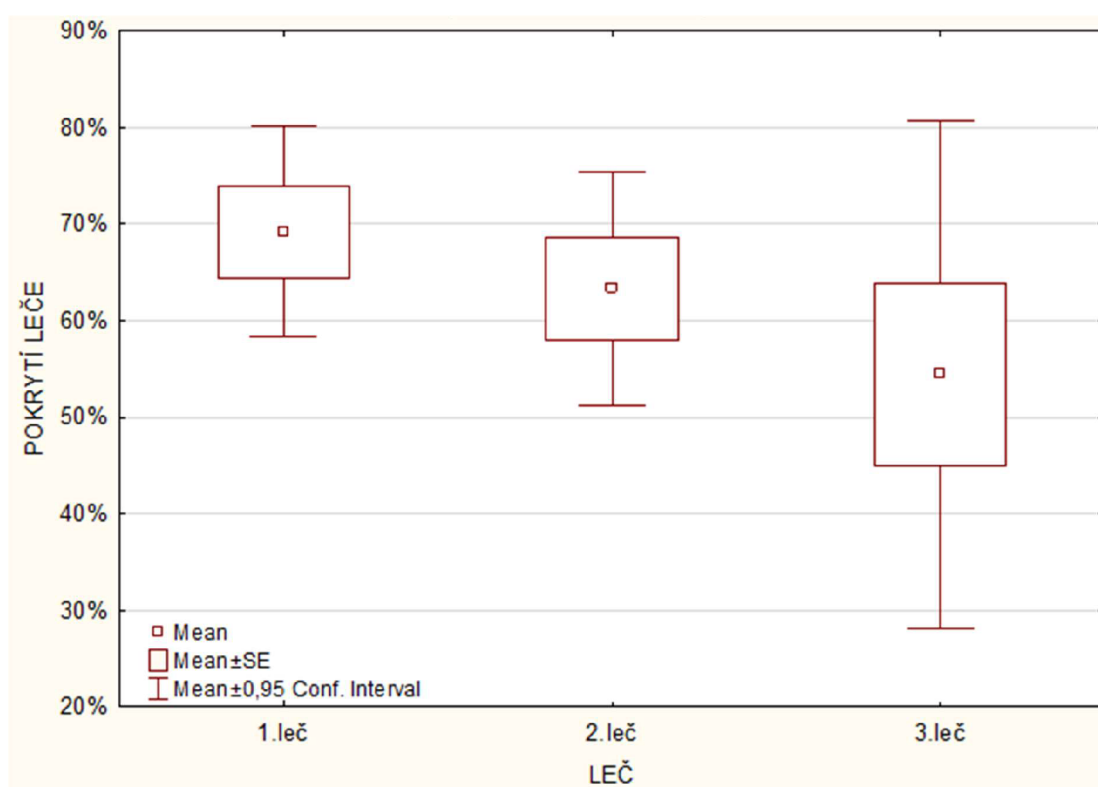
Tabulka č. 1 ukazuje základní informace o míře pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy, tzn. kolik čtverců bylo navštíveno psy. Průměrně se leč skládala z 3699 čtverců (231 ha), přičemž psi průměrně navštívili 2238 čtverců (64 %). Každé leče se účastnilo průměrně 20 psů. Nejméně psů bylo na naháňce 22.1.2021 a to konkrétně sedm v první leči a pouze tři v druhé leči.

Tab. 1 Základní informace o jednotlivých lečích

DATUM	LEČ	POČET ČTVERCŮ V LEČI CELKEM	POČET ČTVERCŮ NAVŠTÍVENÝCH PSY	POKRYTÍ LEČE	CELKOVÝ POČET PSŮ V LEČI
21.01.2021	1.leč	5209	2927	56%	16
21.01.2021	2.leč	2392	1487	62%	17
22.01.2021	1.leč	1830	1144	63%	7
22.01.2021	2.leč	3359	1272	38%	3
28.01.2021	1.leč	6040	3508	58%	17
28.01.2021	2.leč	3596	2320	65%	15
02.12.2021	1.leč	7853	4511	57%	40
02.12.2021	2.leč	7991	3735	47%	41
09.12.2021	1.leč	6058	4018	66%	25
09.12.2021	2.leč	3940	2008	51%	17
09.12.2021	3.leč	3501	949	27%	12
13.01.2022	1.leč	4241	3151	74%	30
13.01.2022	2.leč	3194	2218	69%	29
13.01.2022	3.leč	5385	3476	65%	25
18.01.2022	1.leč	1820	1131	62%	11
18.01.2022	2.leč	1975	1199	61%	12
18.01.2022	3.leč	1922	712	37%	8
19.01.2022	1.leč	1510	1505	100%	20
19.01.2022	2.leč	2547	2429	95%	21
19.01.2022	3.leč	2014	1350	67%	17
20.01.2022	1.leč	1168	1081	93%	26
20.01.2022	2.leč	2155	1820	84%	22
20.01.2022	3.leč	967	738	76%	13
27.01.2022	1.leč	5631	3529	63%	29
27.01.2022	2.leč	6169	3741	61%	25

5.3 Pokrytí jednotlivých lečí loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu

Obrázek. č. 14 ukazuje, že pokrytí lečí má s postupujícím časem naháňky klesající trend, nicméně rozdíly nejsou statisticky významné (Jednofaktorová ANOVA, $F=1,25$, $p=0,3$). Pokrytí prvních lečí je průměrně 69,2 %, pokrytí druhých lečí je průměrně 63,3 %, kdežto u třetí leče je to průměrně 54,4 %.

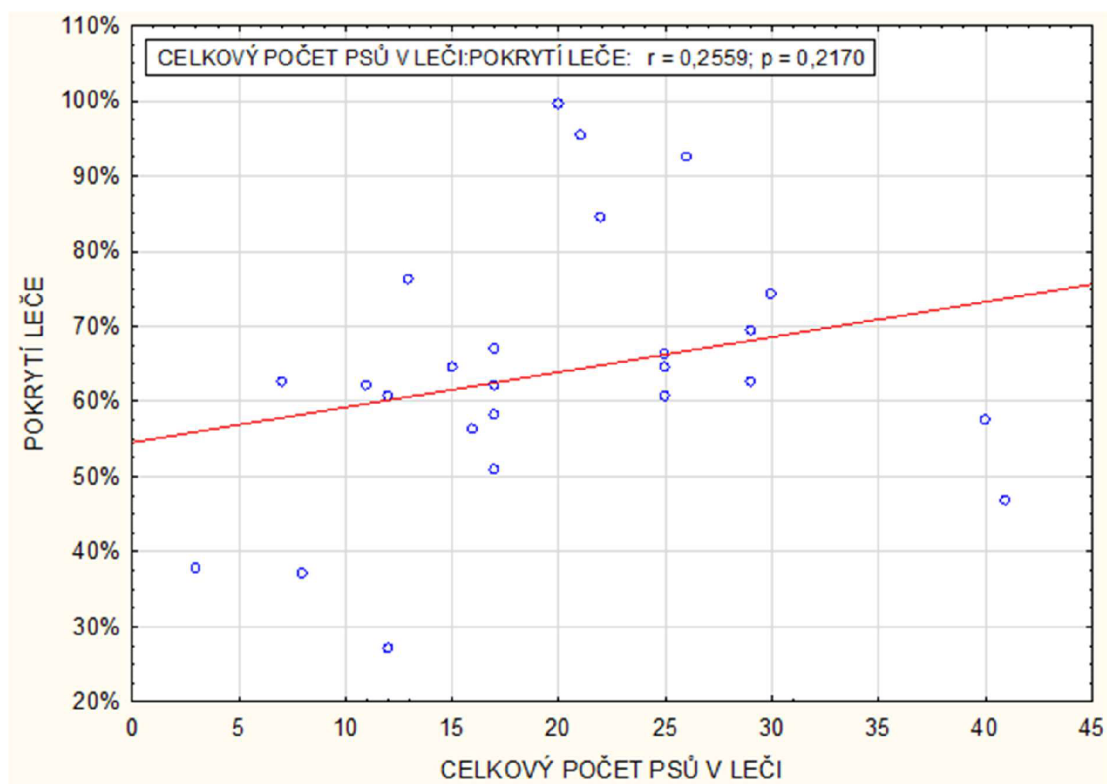


Obr. 14 Průměrné pokrytí jednotlivých lečí všemi psy: Krabicový graf znázorňující pokrytí leče všemi psy v časovém průběhu naháňky (rozdíly mezi lečemi).

5.4 Vztah mezi pokrytím leče a celkovým počtem psů v leči

Obrázek č. 15 nám znázorňuje vztah mezi celkovým počtem psů v leči a pokrytím leče.

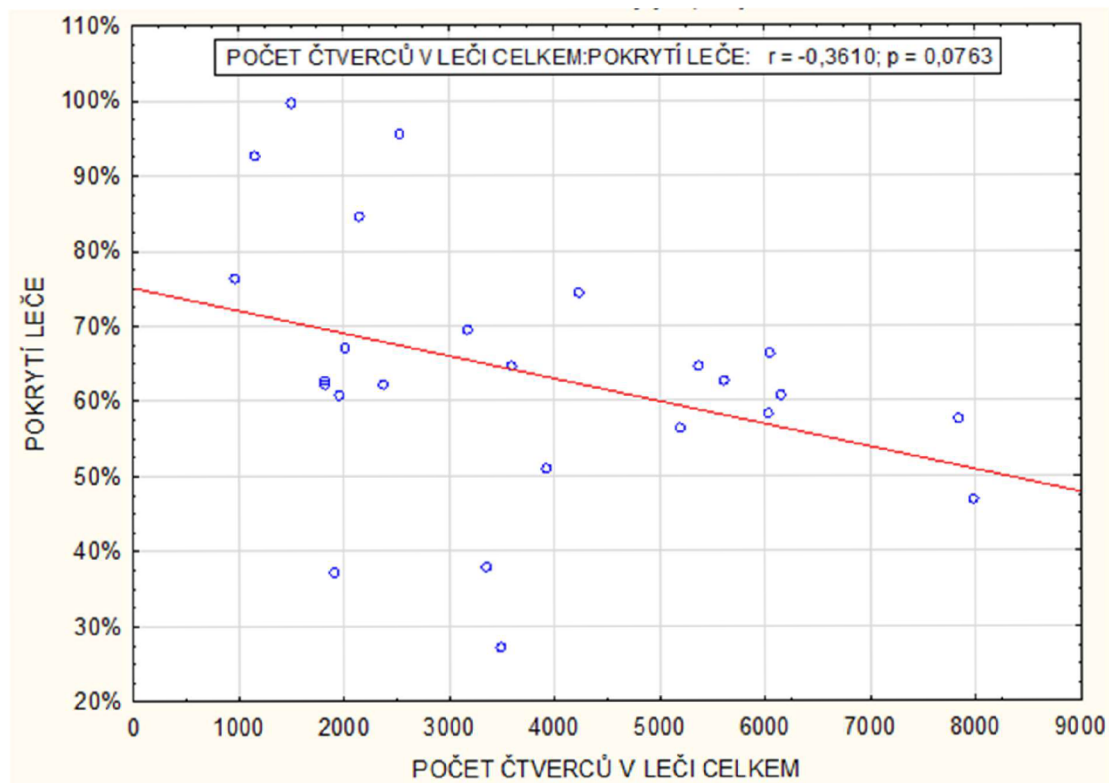
Kladný korelační koeficient nám naznačuje, že máme slabou závislost mezi pokrytím leče a celkovým počtem psů ($r = 0,2559$).



Obr. 15 Vztah mezi celkovým počtem psů v leči s pokrytím leče: Graf znázorňující závislost mezi pokrytím leče a celkovým počtem loveckých psů v leči bez rozdílu FCI skupin.

5.5 Vztah mezi pokrytím leče a její velikostí

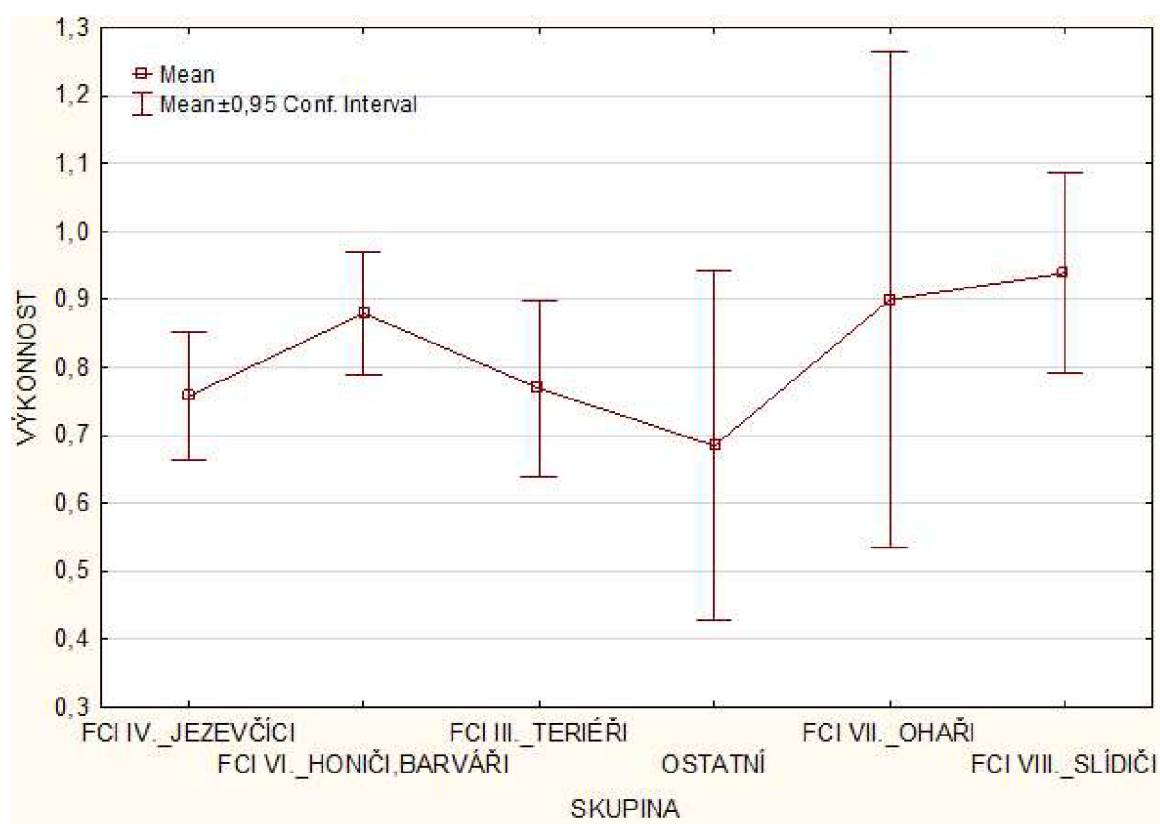
Z obrázku č. 16 lze vyčíst, že existuje střední závislost mezi pokrytím leče a její velikostí. Čím větší velikost leče, tím menší pokrytí. Korelační koeficient má zápornou hodnotu ($r = -0,3610$).



Obr. 16 Vztah mezi velikostí leče a jejím pokrytím: Graf znázorňující, zda je vztah mezi velikostí leče a jejím pokrytím.

5.6 Porovnání poklesu výkonnosti psů po první leči podle jednotlivých skupin FCI

Obrázek č. 17 zobrazuje trend v porovnání poklesu výkonnosti psů po první leči podle jednotlivých FCI skupin. Křivka naznačuje, že nejmenší pokles výkonnosti má FCI skupina VIII Slídiči. Největší pokles ve výkonnosti má skupina OSTATNÍ. Výsledky nevyšly statisticky signifikantně (Jednofaktorová ANOVA, $F= 1,58$, $p= 0,17$). Výkonnost psů v závislosti na skupině FCI se nemění (Tab. 2).



Obr. 17 Pokles výkonnosti psů po první leči podle jednotlivých skupin FCI: Porovnání poklesu výkonnosti loveckých psů po první leči podle jednotlivých skupin FCI.

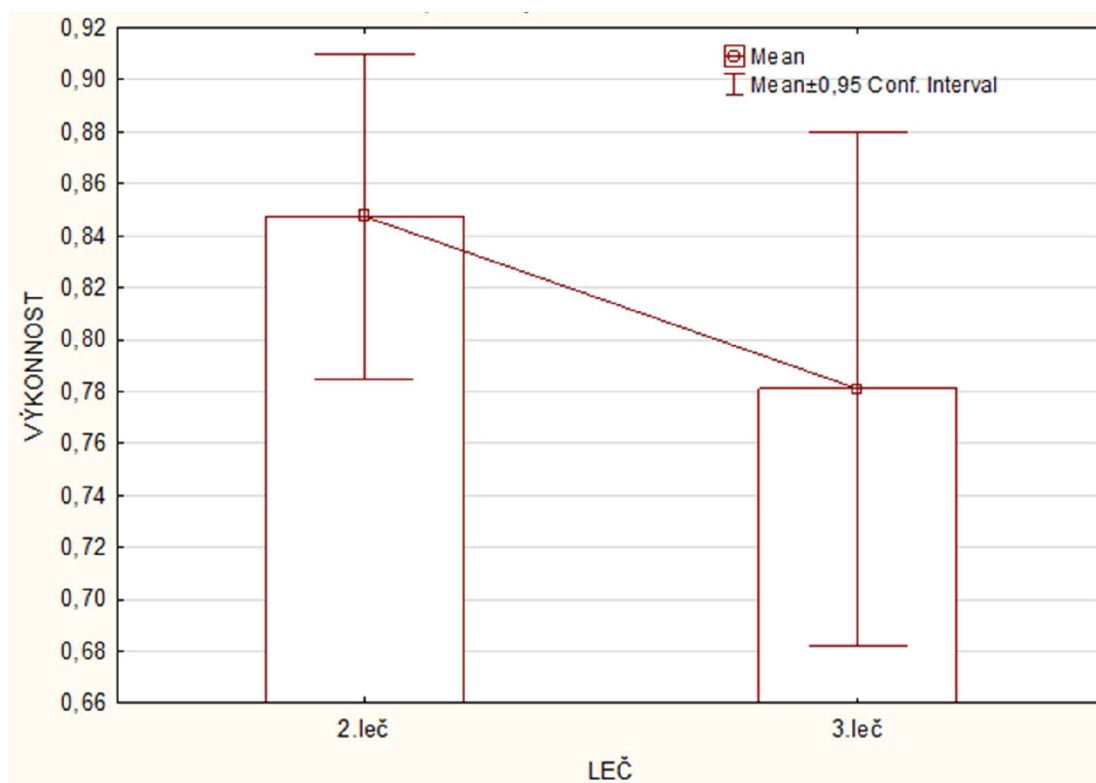
Tab. 2 Tabulka výkonnosti psů v lečích podle FCI skupin.

FCI skupiny	Počet měření	Průměrná výkonnost	Směrodatná odchylka	Medián
FCI IV. Jezevčíci	58	0,76 (76 %)	0,36	0,73
FCI III. Teriéři	50	0,77 (77 %)	0,46	0,71
FCI VI. Honiči, barváři	80	0,88 (88 %)	0,41	0,89
FCI VII. Ohaři	5	0,9 (90 %)	0,29	0,94
FCI VIII. Slídiči	37	0,94 (94 %)	0,44	0,98
Ostatní	9	0,68 (68 %)	0,33	0,66
všechny skupiny	239	0,83 (83 %)	0,41	0,8

5.7 Rozdíl v poklesu výkonnosti mezi lečemi

Obrázek č. 18 ukazuje pokles výkonnosti psů mezi druhou a třetí lečí.

Průměrná výkonnost v druhých lečích je 0,85 tj. průměrná výkonnost v druhých lečích je o 15 % menší než výkonnost v prvních lečích. Průměrná výkonnost třetích lečích je 0,78 tj. o 22 % menší výkonnost než leče první. Rozdíly ovšem nejsou statisticky průkazné (Studentův t-test, $p=0,27$).

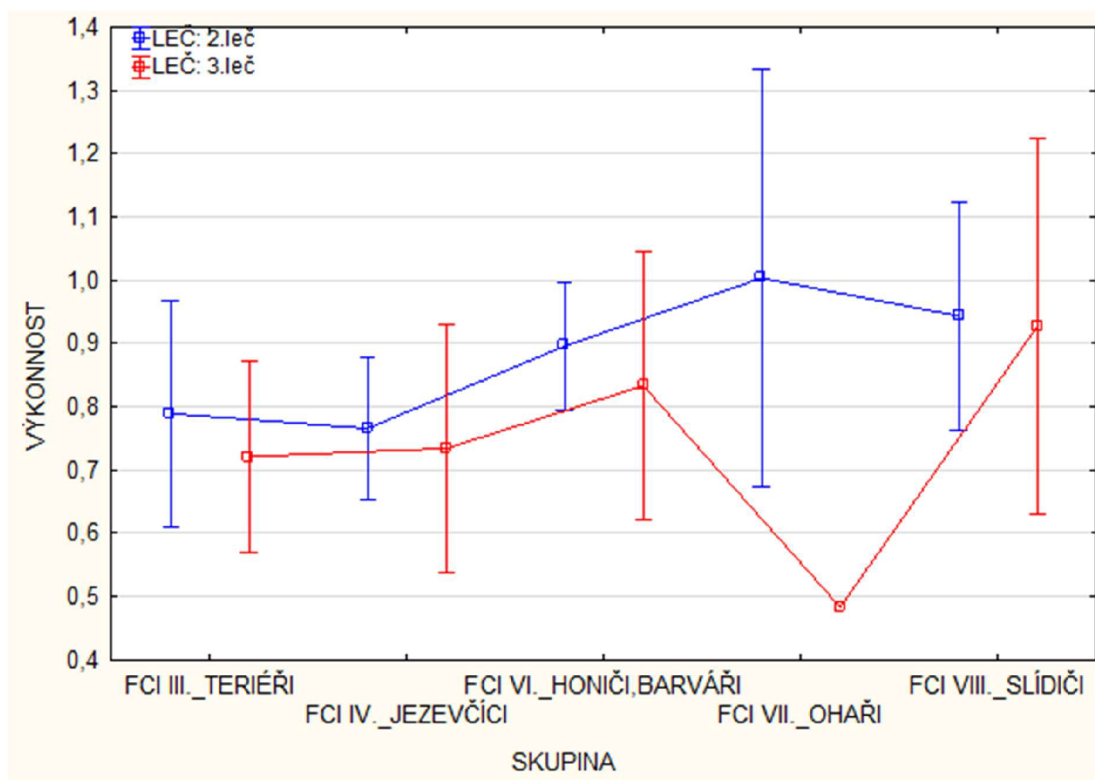


Obr. 18 Rozdíl v poklesu výkonnosti mezi II. a III. lečí: Graf znázorňující rozdíly v poklesu výkonnosti loveckých psů bez rozdílů FCI skupin mezi II. a III. lečí.

5.8 Rozdíl v poklesu výkonnosti psů mezi druhou a třetí lečí podle skupin FCI

Obrázek č. 19 znázorňuje rozdíl v poklesu výkonnosti psů mezi druhou a třetí lečí, nicméně rozdíly nevyšly statisticky signifikantně (Studentův t-test, $p > 0,05$). Podle grafu máme největší rozdíl u FCI VII Ohaří. V FCI VII skupině Ohaří bylo nejméně záznamů pro hodnocení, a to konkrétně ve druhé lečí čtyři a ve třetí pouze jeden.

Oproti první lečí nám nejvíce výkonnost klesla u FCI skupiny IV Jezevčici, a to na 77 %. Rozdíl mezi druhou a třetí lečí je největší u skupiny FCI VII Ohaří (52 %) (Tab. 3).



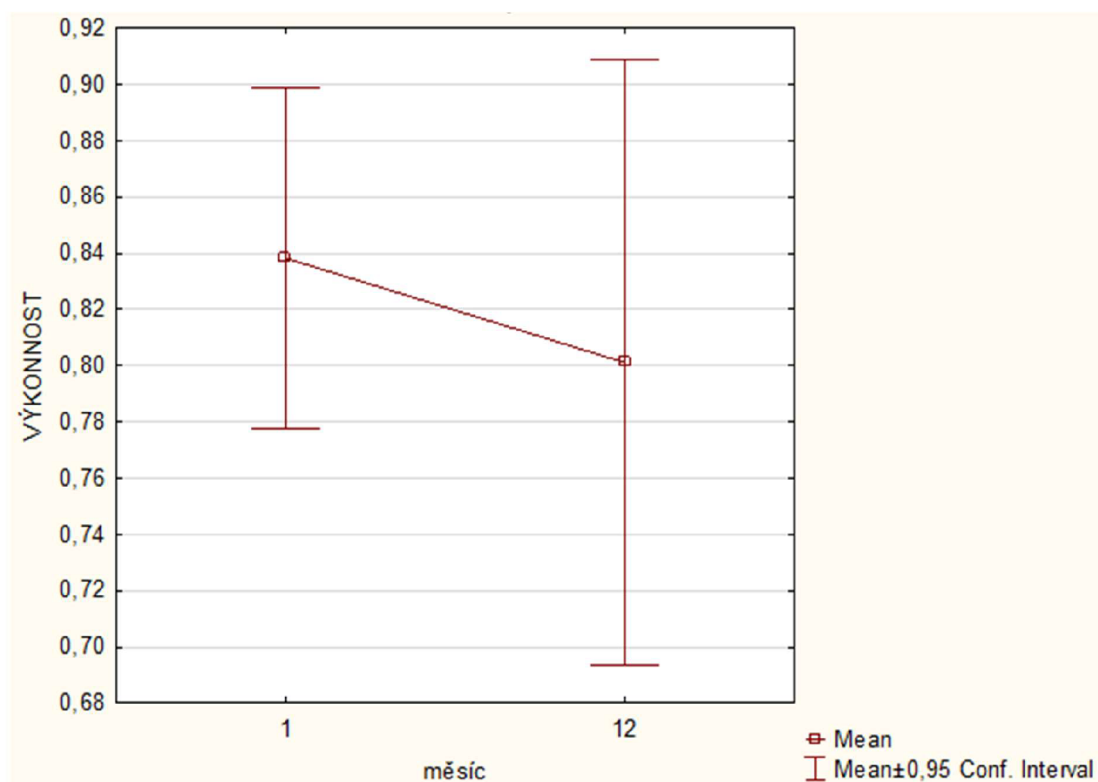
Obr. 19 Rozdíl v poklesu výkonnosti mezi II. a III. lečí (FCI skupiny): Graf znázorňující rozdíly v poklesu výkonnosti loveckých psů mezi II. a III. lečí podle jednotlivých FCI skupin.

Tab. 3 Porovnání rozdílů v poklesu výkonnosti psů podle FCI skupin.

FCI skupiny	Počet měření v II. leči	Počet měření v III. leči	Průměrná výkonnost ve II. leči	Průměrná výkonnost ve III. leči	Průměrná výkonnost II. leče oproti I. leči	Rozdíl ve výkonnosti mezi II. a III. leči
FCI IV. Jezevčáci	43	15	0,77 (77 %)	0,72 (72 %)	o 23% méně	5%
FCI III. Teriéři	35	15	0,79 (79 %)	0,72 (72 %)	o 21 % méně	6%
FCI VI. Honiči, barváři	59	21	0,9 (90 %)	0,83 (83 %)	o 10 % méně	7%
FCI VII. Ohaři	4	1	1 (100 %)	0,48 (48 %)	o 0 % méně	52%
FCI VIII. Slidiči	25	12	0,94 (94 %)	0,93 (93 %)	o 6 % méně	1%

5.9 Rozdílnost ve výkonnosti psů podle měsíců

Obrázek č. 20 ukazuje rozdíly ve výkonnosti psů mezi lednem a prosincem. Výkonnost psů se v prosinci a v lednu neměnila (Studentův t-test, $p=0,55$; $SD=0,41$). Průměrná výkonnost psa v lednu byla 0,84 (84 %) a v prosinci 0,80 (80 %).



Obr. 20 Rozdíl ve výkonnosti psů mezi měsíci: Porovnání rozdílů ve výkonnosti loveckých psů za leden a prosinec bez rozdílů FCI skupin.

7. Diskuze

V minulosti byli vědci odkázáni na přímá pozorování, aby získali poznatky o prostorové aktivitě zvěře. Díky současnému technologickému rozvoji, který se stále více vylepšuje, je však možné získávat mnohem relevantnější a podrobnější informace (Walton et al., 2018)

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat rozsah pokrytí jednotlivých leč loveckými psy v závislosti na časovém průběhu lovu, analyzovat chování a efektivitu loveckých psů během společných lovů s využitím GPS technologie..

Ačkoliv rozdíly ve výkonnosti psů s časovým průběhem lovu nevyšly statisticky signifikantně, je vidět možný pokles výkonnosti. První leč byla pokrytá loveckými psy ze 69,2 %. Druhá leč byla pokrytá loveckými psy z 63,3 % a ve třetí leči bylo pokrytí pouze 54,4 %. Pokles efektivit loveckých psů s časovým průběhem lovu v rámci jedné naháňky byl popsán i v německé studii (Walch, 2022). Po 135 minutách byli psi pomalejší zhruba o polovinu. To lze na jedné straně interpretovat jako známku toho, že se unavili, na druhé straně, že se pohybovali mimo leč. Již po hodině a půl jim klesla výkonnost pod průměrnou hodnotu 8 % u jednotlivého psa. S klesající výkonností je spojené i riziko zranění psů (Walch, 2022). Pokud například pes narazí v poslední leči na postřeleného kňoura, může dojít ke zranění psa i právě z důvodu jeho únavy. Jak uvádí Dufková (2016), nejvíce úrazů psů dochází na společných lovech. Právě tyto situace vyžadují rychlost a pozornost psů (Walch, 2022).

Také z ekonomického hlediska je otázka, zda má smysl lovit o hodinu déle, jen proto aby na výřadu bylo o dva kusy zvěře více (Walch, 2022).

Efektivita psů může být ovlivněna nebo dokonce omezena mnoha faktory, mezi ně mohou patřit vnitřní faktory, jako je svalová aktivita, metabolismus tuků a elektrolytů, tělesná hmotnost a kondice; vnější faktory, jako je teplota a vlhkost prostředí a fixní faktory včetně věku psa, pohlaví a plemene (Robbins et al., 2017).

Intenzivní fyzická aktivita obecně způsobuje metabolickou aktivaci a krátkodobé zvýšení tělesné teploty (Robbins et al., 2017; Rovira et al., 2008).

Slaba (2022) ve svém článku uvádí, jak bychom mohli efektivitu psů na naháňkách zlepšit. Jedná se zejména o zajištění odpočinku mezi lečemi. Tento faktor zmiňují i v časopise *Journal of the American Veterinary Medical Association* (Jones et al., 2004). Pro naše účely naháňek by bylo vhodné, aby byla přestávka po každé leči. Pes se tak stihne zregenerovat, doplnit pitný režim a doplnit energii. O přestávce by měl mít zajištěn teplotní komfort, a hlavně být v suchu.

Je vhodné také eliminovat mimolovecké aktivity psa v průběhu naháňky, aby zbytečně neztrácel energii (Slaba, 2022). Pro příklad Novák (2022) zařadil přestávky trvající minimálně 1 hodinu po každé terénní akci. Ani po celodenní práci psi nevykazovali žádné klinicky významné příznaky oxidačního stresu nebo dehydratace, pokud měli přístup k vodě a časté přestávky (Spoo et al., 2015).

Z výsledků této práce nevyšel rozdíl mezi jednotlivými skupinami psů FCI. Nicméně stojí za povšimnutí, zda jezevčík naběhá to, co například slovenský kopov. (Českomoravská kynologická unie, 1996) uvádí, že slovenský kopov má kohoutkovou výšku průměrně 43 cm, jeho váha je ideálně okolo 16 kg.

Kvůli nízké stavbě těla se jezevčík považuje za méně výkonné plemeno. Nicméně rozdíly mezi jednotlivými skupinami nevyšly statisticky signifikantně. K této kapitole se také hodí zmínit vyhlášku ministerstva zemědělství č. 244/2002 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti. V § 16 se řeší počty loveckých psů na společných lovech. Při společném lovu je stanoven pro první tři střelce a pro každých dalších i započatých deset střelců jeden lovecký pes se zkouškou z výkonu, pro druh zvěře, který má být loven (Česká republika, 2002). Pro příklad na naháňce dne 13.1.2022 bylo přítomno 74 střelců, podle vyhlášky by mělo být na naháňce tedy 9 lovecky upotřebitelných psů. Tento den bylo v první leči 30 loveckých psů, ve druhé leči 29 loveckých psů a ve třetí 25 loveckých psů. První leč byla pokryta ze 74 %, druhá leč byla pokryta ze 69 % a poslední leč ze 65 %. Z toho je zřejmé, že ani tyto počty loveckých psů nepokryly celou leč. Proto si myslím, že vyhláška je v tomto směru velice podhodnocena.

V této vyhlášce se také řeší, že je zakázáno používat na společných lovech na spárkatou zvěř psy, kteří mají vyšší kohoutkovou výšku než 55 cm (Česká republika, 2002). U FCI skupiny VII Ohaří je to v pořádku, protože ohaří byli vyšlechtění na vystavování a práci v úzkém kontaktu s vůdcem, kteří je mají na dohled. Kdežto například sedmihradský honič, který je zařazen do skupiny FCI VI Honiči je velice platným pomocníkem na naháňkách, ale neměl by se jich zúčastňovat právě z důvodu dovolené maximální kohoutkové výšky, která přesahuje 55 cm. Sedmihradský honič má kohoutkovou výšku mezi 55-65 cm (Českomoravská kynologická unie, 2000).

Efektivita loveckých psů se s každou další lečí snižuje. Proto je důležité zohlednit tuto skutečnost v managementu společných lovů, například při plánování počtu naháňek. Kolik je tedy správný počet naháňek v jedné lovecké sezóně, aby byla efektivní, co se pokrytí leče loveckými

psy týče a zároveň aby byla redukce lovené zvěře co nejintenzivnější? Je efektivní, aby jeden pes šel všechny leče, když jeho výkonnost klesá? Nevhodný management lovu také souvisí s rušením a stresem zvěře, ať už se jedná o zvěř, která je právě lovena nebo o zvěř, která není lovena. Zvěř, která je často rušená a stresována nemůže dostatečně saturovat své potřeby příjmu potravy tzv. pastevní cykly. Stresovaná zvěř tak bude hledat alternativní zdroje potravy jako je například ohryz v mlazinách (Tuma, 2008). Je evidentní, že nynější stavy spárkaté zvěře působí značné škody na lesních porostech. Můžeme diskutovat o tom, zda je to vysokými stavy spárkaté zvěře či narůstajícím tlakem veřejnosti či špatným managementem lesního hospodaření (Havránek et al., 2010).

Největší škody na lesních porostech způsobuje zvěř jelení, mufloní a čemá, v místech výskytu i zvěř daňčí, jejíž škody mohou být plně srovnatelné se škodami zvěře jelení (Cislerová, 2001). Na území Lesů ČZU se hojně vyskytuje zvěř srnčí, čemá a v menší míře zvěř daňčí. Cislerová (2001) píše, že se nejčastěji setkáváme se škodami působenými loupáním (ohryzem) a okusem, přičemž letní loupání se pokládá za kritičtější než zimní, protože zvěř kůru na kmeni prokousne a odtrhává ji v celých dlouhých pruzích i s lýkem. Pro eliminaci škod způsobených zvěří nelze použít pouze jeden způsob opatření, ale jedině kombinace různých metod ochrany zaručí očekávané výsledky. Do těchto metod práce patří již zmiňovaný management lovu.

8. Závěr

Lovečtí psi jsou nesporně užitečným pomocníkem při společném lovu. Nicméně efektivita loveckých psů se s každou další lečí, které se během dne účastní, snižuje. Proto je důležité zohlednit tuto skutečnost v managementu společných lovů, například při plánování nahánek, určení počtu loveckých psů, velikostí a počtu lečí. Kromě toho také vnější faktory jako prostředí, vegetace, terén, počasí a zazvěření lečí objektivně ovlivňují efektivitu psů. Náročnost nahánek vyžaduje dobrou fyzickou kondici psů, kvalitní výcvik a zkušenosti. Je třeba mít na paměti, že naháňky jsou pro zvěř i ostatní přítomnou zvěř stresující, a proto by bylo ideální pořádat méně, ale kvalitně připravených nahánek s maximálním pokrytím lečí loveckými psy v jejich nejvyšší výkonnosti. S dobrým managementem lovu bude zvěř daleko méně vystavována stresu, a tím se sníží i škody způsobené zvěří na lesních porostech.

Výsledky této práce přispějí k pochopení důležitosti kvalitního managementu společných lovů nejen pro střelce, ale zejména pro vůdce loveckých psů. Při správném složení lečí, střídání psů mezi lečemi, vhodném odpočinku a kvalitní přípravě a zazvěření lečí lze očekávat efektivnější výsledky jak při práci v lečí, tak přispějeme i k redukci spárkaté zvěře.

9. Literatura

- Bailey, I., Myatt, J. P., & Wilson, A. M. (2013). Group hunting within the Carnivora: Physiological, cognitive and environmental influences on strategy and cooperation. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/S00265-012-1423-3>
- Bednář, V., Červený, J., Dvořák, J., Ernst, M., Ferereisel, J., & Hanzal, V. (2019). *Penzum znalosti z myslivosti*.
- Berghänel, A., Lazzaroni, M., Cimarelli, G., Marshall-Pescini, S., & Range, F. (2022). Cooperation and cognition in wild canids. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 46, 101173. <https://doi.org/10.1016/J.COBEHA.2022.101173>
- Boitani, L., & Ciucci, P. (1995). Comparative social ecology of feral dogs and wolves. *Ethology Ecology & Evolution*, 7(1), 49–72. <https://doi.org/10.1080/08927014.1995.9522969>
- Bonanni, R., Valsecchi, P., & Natoli, E. (2010). Pattern of individual participation and cheating in conflicts between groups of free-ranging dogs. *Animal Behaviour*, 79(4), 957–968. <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2010.01.016>
- Bräuer, J., Bös, M., Call, J., & Tomasello, M. (2013). Domestic dogs (*Canis familiaris*) coordinate their actions in a problem-solving task. *Animal Cognition*, 16(2), 273–285. <https://doi.org/10.1007/S10071-012-0571-1>
- Cislerová, E. (2001). Škody působené zvěří. *Lesnická práce*.
- Costa-Ferreira, W., Vieira, J. O., Almeida, J., Gomes-de-Souza, L., & Crestani, C. C. (2016). Involvement of Type 1 Angiotensin II Receptor (AT1) in Cardiovascular Changes Induced by Chronic Emotional Stress: Comparison between Homotypic and Heterotypic Stressors. *Frontiers in Pharmacology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00262>
- Červený, J., Kamler, J., Kholová, H., Koubek, P., & Martínková, N. (2004). *Encyklopedie myslivosti* (Roč. 592). Otto - Ottovo nakladatelství v divízy Cesty.
- Českomoravská kynologická unie. (1996). *Slovenský kopov* (Č. 244). <https://www.cmku.cz/cz/seznam-plemen-159/296>
- Českomoravská kynologická unie. (2000). *Sedmíhradský honič* (Č. 241). <https://www.cmku.cz/cz/seznam-plemen-159/293>
- Dogtrace DOG GPS X30, Kit • C&C Hunting | Outdoor Innovation*. (2023). Získáno 17. březem 2023, z <https://www.cechunting.it/prodotto/dog-trace-x30-kit/>
- Drmot, J. (2003). *Lovectví* (2. vyd., 320). Sursum.
- Drmot, J. (2011). *Lov zvěře v našich honitbách* (384). Grada.

- Dufková. (2016). *Zhodnocení potřebnosti a využití loveckých psů v současné myslivecké praxi* [Diplomová práce]. Mendelova univerzita v Brně.
- Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2013). Applied Veterinary Clinical Nutrition. *Applied Veterinary Clinical Nutrition*, 1–388. <https://doi.org/10.1002/9781118785669>
- GPS Dog Collar | Dog Tracker | Dog Bark Collar | Garmin. (2023). Získáno 17. března 2023, z <https://www.garmin.com/en-US/c/outdoor-recreation/sporting-dog-tracking-training-devices/>
- Havránek, F., Bukovjan, K., & Czudek, R. (2010). *Snižování škod zvěří na lese*.
- Hekman, J., Karas, A., & Sharp, C. (2014). Psychogenic Stress in Hospitalized Dogs: Cross Species Comparisons, Implications for Health Care, and the Challenges of Evaluation. *Animals*, 4(2), 331–347. <https://doi.org/10.3390/ani4020331>
- Herbert-Read, J. E., Romanczuk, P., Krause, S., Strömbom, D., Couillaud, P., Domenici, P., Kurvers, R. H. J. M., Marras, S., Steffensen, J. F., Wilson, A. D. M., & Krause, J. (2016). Proto-Cooperation: Group hunting sailfish improve hunting success by alternating attacks on grouping prey. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283(1842). <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.1671>
- Hromas, J., & Dědek, L. (2000). *Myslivosť*.
- Jones, K. E., Dashfield, K., Downend, A. B., & Otto, C. M. (2004). Search-and-rescue dogs: an overview for veterinarians. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(6), 854–860. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.854>
- Koppel, K. (2014). Sensory analysis of pet foods. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(11), 2148–2153. <https://doi.org/10.1002/JSFA.6597>
- Lee, D., & Dugatkin, A. (2002). Cooperation in animals: An evolutionary overview. *Biology and Philosophy*, 17, 459–476.
- Lesy ČZU. (2023). Získáno 22. února 2023, z <https://lesy.czu.cz/cs/r-11200-o-nas>
- Mills, D., Dube, M. B., & Zulch, H. (2012). *Stress and Pheromonotherapy in Small Animal Clinical Behaviour*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118702642>
- Novák, K. (2022). *Změny chování a fyziologie psa v souvislosti s vyhledáváním pohřešovaných osob v terénu*. Česká zemědělská univerzita.
- Novosádová, K. (2011). *BARF: krmení psa přirozenou stravou* (1. vyd.). Plot.
- Nowak, M. A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *Science*, 314(5805), 1560–1563. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1133755>
- Procházka, Z. (2005). *Chov psů* (3. vyd.,314). Paseka.
- QGIS – Wikipedie. (2022). Získáno 28. prosince 2022, z <https://cs.wikipedia.org/wiki/QGIS>

- Ridgway, M. (2021). Preventive Health Care for Working Dogs. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 51(4), 745–764. <https://doi.org/10.1016/J.CVSM.2021.03.001>
- Robbins, P. J., Ramos, M. T., Zanghi, B. M., & Otto, C. M. (2017). Environmental and physiological factors associated with stamina in dogs exercising in high ambient temperatures. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(SEP), 144. <https://doi.org/10.3389/FVETS.2017.00144/BIBTEX>
- Rovira, S., Munoz, A., & Benito, M. (2008). Effect of exercise on physiological, blood and endocrine parameters in search and rescue-trained dogs. *Veterinární medicína*, 53(6), 333–346. <https://doi.org/10.17221/1860-VETMED>
- Rugaas, T. (2008). *Konejšivé signály* (100). Plot.
- Ruusila, V., & Pesonen, M. (2004). Interspecific cooperation in human (*Homo sapiens*) hunting: the benefits of a barking dog (*Canis familiaris*). *Ann. Zool. Fennici*, 41, 545–549.
- Savolainen, P., Zhang, Y. ping, Luo, J., Lundeberg, J., & Leitner, T. (2002). Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science*, 298(5598), 1610–1613. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1073906/SUPPL_FILE/SAVOLA-INEN1073906.SOM.PDF
- Slaba, R. (2014). Faktory ovlivňující výkon psa při naháňce a efekt práce psů v sehrané smečce. *Svět myslivosti*.
- Spoor, J. W., Zoran, D. L., Downey, R. L., Bischoff, K., & Wakshlag, J. J. (2015). Serum biochemical, blood gas and antioxidant status in search and rescue dogs before and after simulated fieldwork. *The Veterinary Journal*, 206(1), 47–53. <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2015.07.002>
- Tucker, L., & Laue, D. K. (2006). *Recent Advances in Pet Nutrition* (Roč. 201). Nottingham: Nottingham University.
- Tuma, M. (2008). Škody působené zvěří. *Lesnická práce*.
- Vochozka, V. (2009). *Výchova a výcvik loveckých psů* (176). Dona.
- Walch, R. (2022). Jagdhunde bei Drückjagden: Was Hunde bei der Jagd leisten. *Pirsch*, 16.
- Walton, Z., Samelius, G., Odden, M., & Willebrand, T. (2018). Long-distance dispersal in red foxes (*Vulpes vulpes*) revealed by GPS tracking. *European Journal of Wildlife Research*, 64(6), 1–6. <https://doi.org/10.1007/S10344-018-1223-9/FIGURES/1>
- Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti (eAGRI), Pub. L. No. 499/2001, Sbírka zákonů (2001). https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2001-449-viceoblasti.html

244/2002 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon o myslivosti, (2002). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-244>