

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Posouzení výskytu zvěře v honitbě Diana Horšice podle
pobytových znaků**

Bakalářská práce

Autor: Patrik Valeš

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Posouzení výskytu spárkaté zvěře v honitbě Diana Horšice podle pobytových znaků" vypracoval samostatně pod vedením pana doc. Ing. Vladimíra Hanzala, CSc. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom/a, 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.....

Podpis autora

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Vladimíru Hanzalovi, CSs. za jeho přístup a cenné rady, ač komunikace byla ovlivněna opatřeními spojenými s COVID-19.

Abstrakt

Spárkatá zvěř je v současnosti vzhledem ke svým počtům zastoupení nejrozšířenějším druhem zvěře vyskytující se v honitbách. Svým velkým početním stavem způsobuje úměrně škody na polních a lesních kulturách. Je to zvěř převážně teritoriální a tím i škody způsobené touto zvěří jsou téměř 100% průkazné.

Cílem práce je zjistit početní stavy spárkaté zvěře vyskytující se ve sledovaném území a posoudit, jaký je její vliv na ekosystém.

K získání dat bylo zřízeno několik zkusných ploch v různých ekotypech v honitbě Diana Horšice, na kterých docházelo k pravidelné kontrole pobytových znaků jako je defekace, okus, loupání, které zde spárkatá zvěř zanechala. Data se nejvíce týkají sledování počtu defekací, které se pravidelně zaznamenávaly a odstraňovaly z důvodu přesné kontroly. Data se pomocí vzorce přepočítávala na počet zvěře a na základě těchto výsledků došlo k posouzení únosnosti ekosystému.

Výsledky po přepočtu poukázaly na lehce zvýšený výskyt srnčí zvěře oproti normovanému stavu, který činí 72 kusů. Jelikož v dané honitbě vykonávám právo myslivosti, dovoluji si tvrdit, že výsledky odpovídají skutečnosti.

Klíčová slova: spárkatá zvěř, srnec obecný (*Capreolus capreolus*), pobytové znaky, výskyt, ekosystémová únosnost.

Abstract

Due to its numbers, the cloven hoofed game is currently the most widespread species of game in hunting grounds. Its large numbers cause the proportionate damage to field and forest crops. It is a predominantly territorial game and thus the damage caused by this game is almost 100% provable.

The aim of the thesis is to determine the numbers of cloven hoofed game occurring in the monitored area and to assess its impact on the ecosystem.

To obtain the data, several testing areas were set up in various ecotypes in the Diana Horšice hunting ground. There were made regular inspections of residential features such as defecation, nibbling and peeling, which the cloven hoofed animals left behind. Most of the data relates to the monitoring of the number of defecations, which were regularly recorded and subsequently removed due to an accurate control. Using the formula, the data was converted to the number of game and based on these results, the tolerability of the ecosystem was assessed.

The results after a recalculation showed a slightly increased presence of roe deer animals compared to the standard state, which is 72 animals. Since I exercise the right of hunting in a given hunting ground, I would declare that the results correspond to the reality.

Keywords : cloven hoofed game, roe deer (*Capreolus capreolus*), residential features, presence, tolerability of the ecosystem.

Obsah

Seznam tabulek, obrázků a grafů	5
Seznam použitých zkratk a symbolů	7
1 Úvod	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Nepřímé metody pro sčítání populace - trus	10
3.2 Přímé metody pro sčítání populace	13
3.3 Přirozený výskyt zvěře	13
3.4 Poškození vegetace spárkatou zvěří	13
4 Metodika	15
4.1 Charakteristika honitby	15
4.2 Metodika práce	17
4.2.1 Zkusná plocha č. 1	18
4.2.2 Zkusná plocha č. 2	19
4.2.3 Zkusná plocha č. 3	20
4.2.4 Zkusná plocha č. 4	21
4.3 Negativní vlivy na kontrolu zkusných ploch	22
4.4 Kalkulační vzorec pro výpočet hustoty populace	23
5 Výsledky	25
5.1 Průběžné výsledky sčítání	25
5.2 Celkový výsledek sčítání	30

6	Diskuze.....	31
7	Závěr	33
8	Seznam literatury a použitých zdrojů.....	35
9	Přílohy.....	41
9.1	Fotodokumentace	41

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tab. č. 1: Porovnání metod FAR a FSC

Tab. č. 2: Výpis výsledků z 11. 10. 2020

Tab. č. 3: Výpis výsledků z 18. 10. 2020

Tab. č. 4: Výpis výsledků z 25. 10. 2020

Tab. č. 5: Výpis výsledků z 1. 11. 2020

Tab. č. 6: Výpis výsledků z 8. 11. 2020

Tab. č. 7: Výpis výsledků z 15. 11. 2020

Tab. č. 8: Výpis výsledků z 22. 11. 2020

Tab. č. 9: Výpis výsledků z 29. 11. 2020

Tab. č. 10: Výpis výsledků z 6. 12. 2020

Tab. č. 11: Výpis výsledků z 13. 12. 2020

Tab. č. 12: Výpis výsledků z 20. 12. 2020

Tab. č. 13: Výpis výsledků z 27. 12. 2020

Tab. č. 14: Výpis výsledků z 3. 1. 2021

Tab. č. 15: Průměry výsledků sčítání populace

Obr. č. 1: Mapový náčrt honitby Diana Horšice, z. s.

Obr. č. 2: Umístění zkusné plochy č. 1

Obr. č. 3: Umístění zkusné plochy č. 2

Obr. č. 4: Umístění zkusné plochy č. 3

Obr. č. 5: Umístění zkusné plochy č. 4

Graf č. 1: Rozdělení plochy v honitbě

Graf č. 2: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 1

Graf č. 3: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 2

Graf č. 4: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 3

Graf č. 5: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 4

Seznam použitých zkratek a symbolů

km = kilometr

ha = hektar

mm = milimetr

hPa = hektopascal

km/h = kilometr za hodinu

↓ = nejnižší

↑ = nejvyšší

1 Úvod

Pozvolný vzrůstající trend výskytu srnčí zvěře vyžaduje použití vhodných metod pro její sčítání. Tím je možné docílit přesnějších údajů o četnosti zvěře v jednotlivých honitbách. Výzkum a znalost pobytových znaků již od dávných dob patří nepochybně k základním požadavkům pro úspěšný lov. V dnešní době jsou poznatky o početních stavech zvěře směřovány ke statistickým a regulačním účelům.

Pro účel sčítání populace zvěře lze obecně využít přímé a nepřímé metody. Nepřímé metody jsou považovány za přesnější, avšak v myslivecké praxi málo využívané z důvodu větší časové náročnosti. Nepřímé metody jsou založené na výzkumu pobytových znaků, např. trusu, stop a škodách na vegetaci způsobené zejména okusem či loupáním. Pro účely této práce byla zvolena nepřímá metoda sčítání trusu v předem určených transektech z důvodu její vyšší přesnosti a doby setrvání hromádek trusu oproti jiným pobytovým znakům.

Za hlavní motiv práce lze zejména považovat možnost zpřesnění výsledků populační hustoty zvěře v honitbě Diana Horšice, kde je autorem práce vykonáváno právo myslivosti a výsledky mohou být předloženy hospodáři honitby a konzultovány případné další postupy pro sčítání zvěře. Rovněž tak bylo zájmem autora, zjištění přibližného početního stavu populace v daných částech honitby, jejích stávaníštích a migraci dle potravní nabídky v závislosti na klimatických podmínkách. Po konzultacích s hospodářem mysliveckého spolku Diana Horšice bude tento výzkum též přínosným pro plánování lovu v následujícím mysliveckém roce.

2 Cíl práce

Cílem práce je pomocí metody sledování výskytu trusu spárkaté zvěře a vlivu zvěře na dřeviny a byliny vyhodnotit přibližné početní stavy spárkaté zvěře v honitbě Diana Horšice a posoudit únosnost jejího vlivu na ekosystém.

3 Literární rešerše

Odhad četnosti či hustoty populace je jedním ze základních požadavků na výzkum zvěře a je důležité porozumět její struktuře a dynamice (Li a kol. 2020). Od dob, kdy člověk začal lovit zvěř, používal pravděpodobně metodu zkoumání výskytu hromádek trusu, společně s dalšími pobytovými znaky, jako indikaci výskytu zvěře a tím zvýšení pravděpodobnosti úspěšného lovu (Bennett a kol. 1940). Košnář a Rajnyšová (2012) ve své publikaci uvádí důležitost znalosti hustoty populace zvěře i pro správný výkon myslivosti. Na podkladě pobytových znaků zaznamenávají celoročně uživatelé honitby výskyt zvěře a díky tomu mohou posoudit druhovou skladbu, a dále také odhadnout věk či pohlaví (Ščepka a Bútora 2010). Pro tento účel lze využít několik metod, které jsou založeny např. na akumulaci hromádek trusu na určité ploše za jednotku času (Košnář a Rajnyšová 2012).

Obecně se metody pro zjišťování hustoty populace zvěře rozdělují na přímé, nepřímé (Vala a Dvořák 2011) či matematicko-statistické (Ščepka a Bútora 2010). Nepřímé metody jsou obecně techniky studující výskyt pobytových znaků zvěře, do kterých se řadí například trus, stopy či okus, a jejich předností je zejména delší čas přítomnosti těchto znaků oproti přímým metodám založených na optickém pozorování zvěře (Ščepka a Bútora 2010). Nepřímé metody je výhodnější realizovat v lesních ekosystémech, neboť přímé metody jsou v těchto podmínkách hůře uskutečnitelné (Acevedo a kol. 2010). Je však obtížné predikovat nejvhodnější metodu pro posouzení četnosti zvěře (Amos a kol. 2014).

3.1 Nepřímé metody pro sčítání populace - trus

Pro odhad hustoty populace zvěře se běžně používají dvě metody patřící do skupiny nepřímých metod, a to míra fekální akumulace FAR (*faecal accumulation rate*, též *clearance plot*) měřící denní akumulaci hromádek trusu a dále technika FSC (*faecal standing crop*) měřící celkovou hustotu trusu, která vyžaduje i odhad rychlosti rozkladu hromádek trusu (Campbell a kol. 2004). Campbell a kol. (2004) ve své publikaci uvádí metodu FSC jako obecně přesnější, je zde však vyšší náchylnost ke zkreslení výsledků. Buckland (1992) poukazuje na zvýšenou možnost nalezení nulových výsledků u metody FAR. Preciznost obou technik (FAR a FSC) se zvyšuje při vyšší populační hustotě

zvěře (Smart a kol. 2004). Porovnání metod FAR a FSC je uvedeno v tabulce č. 1. Dle studie, kterou provedli Campbell a kol. (2004), trvají metody FAR 1,6-1,9krát déle, než metody FSC. Takové zjištění nekoreluje se studií, kterou realizovali Smart a kol. (2004), podle kterých trvá získání informací k metodě FAR 3krát déle, než získání dat k metodě FSC (Campbell a kol. 2004).

Tab. č. 1: Porovnání metod FAR a FSC

Metoda	Popis	Klady	Zápory
FAR <i>Faecal accumulation rate</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vyznačené území, přítomné hromádky trusu odklizeny. ○ Hromádky trusu jsou sečteny při dalším příchodu na území. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menší náchylnost ke zkreslení. ○ Efektivnější nákladově. ○ Bez potřeby započítávat rychlost rozpadu. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Možné zkreslení výsledků během období akumulace z důvodu rozpadu hromádek trusu.
FSC <i>Faecal standing crop</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vyznačené území, součet všech přítomných hromádek trusu. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Součet hromádek trusu během jednoho příchodu. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nutnost stanovení rychlosti rozpadu hromádek trusu.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kavčič a kol. (2010), 2021

I přes určitou zkreslenost výsledků mají metody akumulace hromádek trusu pro odhad velikosti neznámé populace značný význam (Bailey a Putman 1981). Mayle a kol. (2000) poukazují na vhodnost použití metody sčítání hromádek trusu ve vymezených transektech v oblastech, kde není zcela přesně známo druhové uspořádání zvěře. Přesnost techniky akumulace hromádek trusu je ovlivněna několika činiteli, a to mírou defekace, dobou rozpadu trusu a jeho zjistitelností (Lioy a kol. 2014). Míra defekace je označení pro produkci hromádek trusu (FPG, *faecal pellet group*) za jeden den, hromádkami trusu označují Mayle a kol. (2000) jako shromáždění šesti a více jednotlivých kusů trusu vyprodukovaných během jedné defekace. Přibližný počet

hromádek trusu defekovaných za den činí u srnce obecného (*Capreolus capreolus*) asi 17-23 jednotlivých hromádek, u jelena evropského (*Cervus elaphus*) je uvedena hodnota až 25 hromádek trusu (Kavčič a kol. 2010). V případě použití stejných hodnot denní defekace v zimních a letních měsících může dojít k zisku nepřesných výsledků (Ferretti a kol. 2011) a je třeba brát v potaz i rozdílnou hodnotu denní defekace podle pohlaví (Košnár a Rajnyšová 2012).

Přežvýkavci se na rozdíl od mnoha jiných savců vyprazdňují rovnoměrně v prostoru a čase, a to bez výběru speciálních míst a trus nepoužívají pro značení území (Mitchell a kol. 1984). Bailey a Putman (1981) popisují možnou určitou nepravidelnost defekace v průběhu dne, zvěř může defekovat na preferovaných oblastech a upřednostňuje i různé vegetační typy. Aulak a Babińska-Werka (1990b) ve studii analyzují zvýšenou hustotu výskytu hromádek trusu v listnatých lesích oproti lesům jehličnatým. Různá míra defekace je zapříčiněna i pohlavím či věkem (Bailey a Putman 1981). Bennet a kol. (1940) v publikaci uvádí možnost určit preferovanou potravu zvěře podle místa nálezu hromádek trusu, neboť mj. defekuje v okolí místa příjmu potravy. Podle počtu nalezených hromádek trusu lze vyvodit nerovnoměrnost užití ploch pro účel příjmu potravy, pokud platí, že vyšší výskyt hromádek trusu je indikátor přítomnosti jelenovitých v místech jejich nejčastějšího pohybu (Morecroft a kol. 2001). Studií, kterou provedli Aulak a Babińska-Werka (1990c), bylo zjištěno, že nejvíce hromádek trusu se vyskytuje přibližně 100-200 metrů od hranice lesa a zvěř se nejčastěji pohybuje do 500 metrů od okraje lesa.

Doba zachování hromádek trusu po dopadu na půdní povrch je ovlivněna biotickými i abiotickými faktory, perzistence hromádek trusu na zmrzlé půdě je delší oproti letním měsícům, dále závisí i na aktivitě koprofágů či vlivu počasí (Aulak a Babińska-Werka 1990a). Mitchell a kol. (1984) uvádí délku perzistence hromádek trusu v rozmezí 3-5 měsíců. Nejvhodnější doba pro odběr hromádek trusu je v období minimální rychlosti rozkladu trusu a při nízké hustotě přízemní vegetace (Kavčič a kol. 2010). Podstatným předpokladem pro úspěšný odběr všech hromádek jsou i povětrnostní podmínky, neboť přímé sluneční paprsky zvyšují riziko opomenutí hromádek trusu, tudíž je vhodné odběr realizovat za oblačného počasí (Bennet a kol. 1940). Nalezení hromádek trusu je efektivnější při využití psů vycvičených na detekci trusu v porovnání s lidskými zdroji, díky tomu dochází až k 3krát vyšším výsledkům populační hustoty (Silva a kol. 2020).

Právě přehlédnutí hromádek trusu je největší překážkou při vyhodnocování výsledků (Noor a kol. 2010).

3.2 Přímé metody pro sčítání populace

Pro výpočet hustoty populace zvěře lze mj. používat i přímé metody, např. počítání zvěře podél vymezených transektů či použití optiky zachycující infračervené záření (Bailey a Putman 1981). Použití optických metod pro sledování populace zvěře je však značně náročnější (Buesching a kol. 2012). Avšak používání optických zařízení zachycující infračervené záření poskytuje snadnou detekci umístění a pohybu zvěře i v případě, že se vyskytuje v zákrytu, a to z důvodu odlišné povrchové teploty těl zvěře od ostatních složek prostředí (Gill a kol. 1997).

3.3 Přirozený výskyt zvěře

V evropských lesích je nejpočetnější zvěří z čeledi jelenovití srnec obecný (*Capreolus capreolus*; Marcon a kol. 2019). Pro srnce je typický jeho individuální výskyt, většinou využívá cesty vlastní nebo své matky, na rozdíl od daňka evropského (*Dama dama*), který je druhem žijící ve stádu a pro pohyb z lesa či do něj využívá společnou stopu (Mayle a kol. 2000). Právě stopy srnce a daňka lze lehce diferencovat od stop ostatní zvěře (Mayle a kol. 2000). Podle studie Prokešové a kol. (2006) se jelen evropský (*Cervus elaphus*) nejvíce vyskytuje v okolí hustých keřových porostů, srnčí zvěř preferuje oblasti s menším krytem bylinného patra tvořené zejména ostružiníky. Vyšší výskyt zvěře lze zaznamenat v místech intenzivního obhospodařování, zejména příkrmování (Acevedo a kol. 2008).

3.4 Poškození vegetace spárkatou zvěří

Spárkatá zvěř tvoří běžnou složku lesních ekosystémů, avšak vlivem člověka dochází ke změnám jejího přirozeného způsobu života a dochází tak více k poškozování dřevin, zejména okusem (Garaj 2010). Okus je definován jako způsob poškození vegetace při přijímání potravy, zejména likvidováním větví, pupenů, listů nebo semenáčků (Gill

1992a). Jelenovití poškozují dřeviny nejen okusem, ale i loupáním a vytloukáním parohů (Gill 1992a). Vytloukání parohů provádí srnec pro označování teritoria. Okus má vliv na snížení biomasy keřů či bylin a dochází k nabývání trav a mechů (Gill 1992b). Srnec obecný upřednostňuje v zimním období právě potravu složenou z dřevin (Barančková a kol. 2009). Vyšší riziko poškození může být způsobeno i přítomností zákrytu, který zvěř vyhledává. Poškození vegetace ovlivňuje jelen výběrem svého stanoviště a srnec svoji potravou (Gill 1992a).

V letních měsících je okus způsobován zejména srncem obecným, který vyhledává dřeviny do výšky 1 metru. To bylo zjištěno vyšším výskytem trusu srnce, než například jelena evropského. Naopak v zimních měsících je okus zapříčiněn zejména jelenem evropským. Tento vliv je viditelnější se zvyšující se výškou dřeviny (Palmer a Truscott 2003).

Loupání neboli odstraňování kůry provádí zvěř zejména 50-100 cm nad zemí. Tento jev se vyskytuje velmi proměnlivě. Dispozice k sundání kůry podléhá velikosti a věku stromu. Nižší procento poškození dřevin může být způsobeno rozdílnou druhovou strukturou a věkem porostu (Gill 1992a).

4 Metodika

4.1 Charakteristika honitby

Honitba Diana Horšice, z. s. se nachází 8 km jihovýchodně od města Přeštice (Plzeňský kraj, okres Plzeň-jih). Honitba je zařazena do III. jakostní třídy. Její rozloha činí po posledních úpravách v roce 2013 celkem 1523 ha, z toho lesní půda činí 509 ha, zemědělská půda činí 985 ha, ostatní plochy činí 18 ha a vodní plochy 11 ha. Držitelem honitby je Honební společenstvo Horšice, nájemcem honitby je v současnosti MS Diana Horšice, z. s.

Referátem životního prostředí bývalého OÚ Plzeň-jih byly této honitbě stanoveny pro jednotlivé druhy zvěře minimální a normované stavy. Minimální stav pro srnčí zvěř je stanoven na 22 ks, pro bažanta na 50 ks a pro zajíce 75 ks. Normovaný stav pro srnčí zvěř činí 72 ks s koeficientem přírůstku 1, pro bažanta 100 ks s koeficientem 0,4 a pro zajíce 135 ks s koeficientem 0,4. Mysliveckým hospodářem MS Diana Horšice byly k nahlédnutí předloženy čísla z jarního sčítání zvěře, letních stavů a plánu lovu. Jarním sčítáním bylo zjištěno 81 ks spárkaté zvěře (srnčí), letní stav činil 124 ks, plán lovu byl stanoven na 52 ks (srnci, holá). Stanovený počet k odlovu, schválený držitelem honitby, je ve skutečnosti nutný navýšit o počet kusů zvěře uhynulých v důsledku střetů s motorovými vozidly, který činí cca 15-20 ks ročně. Rovněž je nutno počítat i s určitým počtem kusů uhynulých v důsledku různých chorob či zranění.

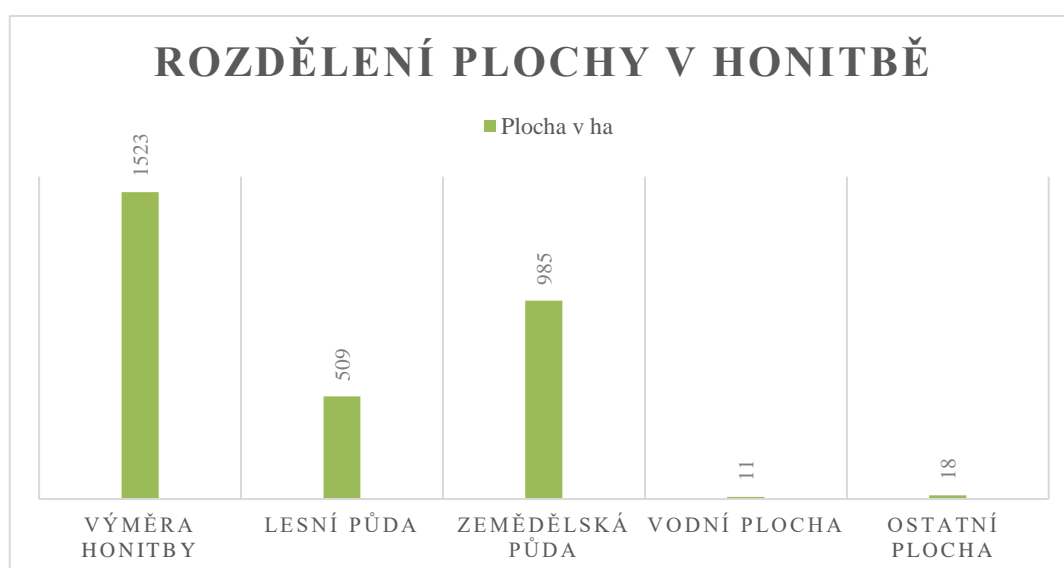
Podklady pro zjištění konečného počtu odlovené, sražené a uhynulé zvěře jsou hlášeny hospodáři MS Diana Horšice od členů spolku, Policie ČR a ostatních obyvatel. Ve skutečnosti budou tyto počty pravděpodobně ještě vyšší, neboť ne všechny kusy se dají dohledat.

Obr. č. 1: Mapový náčrt honitby Diana Horšice, z. s.



Zdroj: <https://www.google.cz/maps>

Graf č. 1: Rozdělení plochy v honitbě



Zdroj: vlastní zpracování, 2021

4.2 Metodika práce

Cílem této bakalářské práce je vyhodnocení přibližných početních stavů spárkaté zvěře. Za tímto účelem byla použita nepřímá metoda. Metoda je založená na sledování pobytových znaků, v případě této práce využívá sčítání trusu.

MS Diana provozuje výkon práva myslivosti na pozemcích, které má jako uživatel honitby pronajaté od Honebního společenstva Horšice. Společenstvo má tyto pozemky pronajaty od soukromých vlastníků pozemků, Lesů ČR, nebo státu. Umístění jakéhokoliv krmného, loveckého, pozorovacího či jiného zařízení musí být dle zákona odsouhlaseno vlastníkem daného pozemku. Tato skutečnost ovlivnila počet a velikost zkusných ploch. Výběr byl rovněž ovlivněn sezónními pracemi na polích, intenzivní těžební a pěstební činnostmi v lesích, končícím obdobím pastvení volně ustájeného dobytka.

Dalším faktorem ovlivňující výběr ploch je umístění ploch mimo frekventované komunikace a blízkost osídlení. Také podané informace o výskytu spárkaté zvěře v honitbě byly důležitým kritériem výběru ploch.

V porovnání s metodikou výzkumu Ščepky a Bútory, kteří prováděli výzkum na ploše o velikosti 6055 ha a použili pouze 2 zkusné plochy o velikosti 36x110 m a 60x66 m nebo metodikou výzkumu Ing. Košnáře, který na ploše o velikosti 6017 ha rozdělených na 3 zkusné oblasti po 500 ha použil 150 sčítacích ploch, je počet zkusných ploch použitých pro výzkum v této práci odpovídající velikosti honitby. Ing. Košnář využil pro sčítání z hlediska časových a finančních úspor sčítací plochy o velikosti 100x2 m a sčítací interval 1x za 14 dní.

Po konzultaci s mysliveckým hospodářem a předsedou MS Diana byly zvoleny a vyměřeny pouze 4 zkusné plochy v honitbě. Jedna polovina zkusných ploch byla vytyčena též s ohledem na to, že dosud provedené projekty odkazují na nejpočetnější defekace do 100-200 metrů od lesa. Počet ploch rovněž ovlivnila časová náročnost kontroly zkusných ploch. Každý týden bylo nutné dojíždět 15 km do honitby, sčítání a odstraňování hromádek trusu zabralo dle klimatických podmínek 4-5 hodin práce. Všechny plochy byly přesně zaměřeny pomocí měřicího pásma, v rozích osazeny dřevěnými kolíky dvou různých délek dle užití v daném prostředí. Nadzemní část kolíků musela vždy být minimálně 30 cm dlouhá z důvodu možného zapadání sněhem

v zimních měsících. Pro jednodušší monitoring defekace byly z ploch odstraněny překážky. Jednalo se o spadané větve, na návětrných stranách o nafoukané listí či odpadky odhozené procházejícími lidmi. Stejně tak i starší defekace musely být před započítáním monitoringu odstraněny.

Při každé kontrole dle časového harmonogramu byly z ploch jednotlivé defekace odstraňovány pomocí lopaty a železných hrábí a vždy odneseny v určené plastové nádobě mimo plochy. Zamezilo se tím možné kontaminaci ploch nebo nepřesnosti v následném sčítání. Harmonogram byl předem stanoven na každý 7. den v týdnu, tj. neděle, a to od 11. 10. 2020 do 3. 1. 2021, celkem 13 sčítacích kontrol. Období pro sčítání defekací bylo vybráno s ohledem na roční období, migraci zvěře a klimatické podmínky.

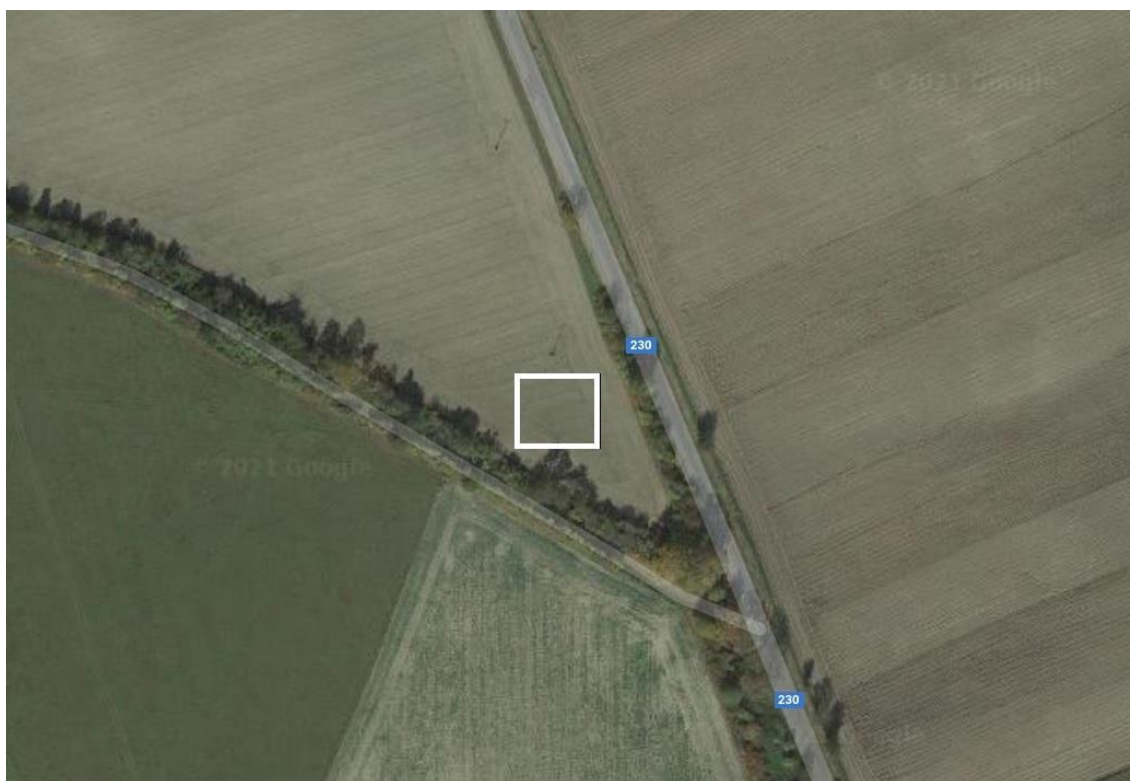
Z každé kontroly zkusných ploch byl pořízen zápis do tabulky. Každá tabulka obsahuje údaje o počtu defekací s datem kontroly a meteorologickými údaji (maximální a minimální denní teplota, rychlost větru, tlak, srážky a vzdušná vlhkost).

Kontrola zkusné plochy vždy probíhala formou zjišťování defekací pohledem na plochu rozdělenou na jednotlivé úseky o šířce max. 0,75 metru. Tato šířka byla kompromisem mezi 1 metrem a 0,5 metrem z důvodu větší přesnosti zjišťování. Při větší šíři by bylo snadnější defekaci přehlédnout.

4.2.1 Zkusná plocha č. 1

Plocha č. 1 byla umístěna na zemědělské orné půdě (pole), která je pravidelně obhospodařována. Velikost plochy byla stanovena na 20x20 metrů. K jejímu vytyčení bylo použito čtyř dřevěných kolíků o délce 1 metr a průměru 5 cm se zvýrazněnými nadzemními konci. Po zaražení do půdy byla nadzemní část kolíku 60 cm. Velikost zkusné plochy činila 400 m². Zkusná plocha byla oseta ozimou pšenicí (*Triticum aestivum*) s výškou porostu v průměru 10 cm, chemicky ošetřená, bez plevelů a ostatních příměsí.

Obr. č. 2: Umístění zkusné plochy č. 1



Zdroj: <https://www.google.cz/maps>

4.2.2 Zkusná plocha č. 2

Plocha č. 2 byla umístěna v lesním porostu. Stáří porostu je odhadováno na 40 let. Velikost plochy byla určena z důvodu zalesnění a lepší možnosti kontroly defekace v podrostu na 100 m² o rozměru 10x10 metrů.

Mechové patro plochy tvořila zpeřenka tamarýšková (*Thuidium tamariscinum*), bylinné patro bika lesní (*Luzula sylvatica*), ostrice prstnatá (*Carex digitata*), náletové dřeviny v zastoupení buk lesní (*Fagus sylvatica*), jedle bělokorá (*Abies alba*), smrk ztepilý (*Picea abies*). Keřové patro zastoupeno nebylo. Stromové patro bylo složeno ze smrku ztepilého (*Picea abies*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) a jedle bělokoré (*Abies alba*).

Zde byly použity dřevěné kolíky stejného průměru, pouze délka kolíků byla pokráčena o 1/3 celkové délky na 60 cm z důvodu husté prokořeněnosti půdy. Po zaražení do země nadzemní část kolíků měřila 30 cm.

Obr. č. 3: Umístění zkusné plochy č. 2



Zdroj: <https://www.google.cz/maps>

4.2.3 Zkusná plocha č. 3

Plochu č. 3 vybral autor záměrně pro větší výskyt spárkaté zvěře v místě s přírodním napajedlem a velkým krytem hned vedle zkusné plochy. Plocha byla vytyčena na trvalém travnatém porostu (louce) a částečně v okrajovém porostu. Velikost plochy byla 600 m² o rozměru 20x30 metrů. Pro danou plochu obdélníkového tvaru byly opět použity dřevěné kolíky o stejném průměru o délce 1 metr. Po zaražení do půdy nadzemní část činila 60 cm. Všechny 4 kolíky byly barevně zvýrazněné.

Zkusná plocha byla původním přírodním travnatým pozemkem s přirozenou skladbou různých trav a v roce 2019 dosévána travním osivem. Zástupci bylinného patra byli jetel luční (*Trifolium pratense*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), bojínek luční (*Phleum pratense*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), mrkev obecná setá (*Daucus carota* subs. *sativus*), jílek vytrvalý (*Lolium*

perenne), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*). Keřové patro tvořil ostružiník (*Rubus fruticosus* agg.) a hloh obecný (*Crataegus laevigata*). Stromové patro nebylo zastoupeno.

Obr. č. 4.: Umístění zkusné plochy č. 3



Zdroj: <https://www.google.cz/maps>

4.2.4 Zkusná plocha č. 4

Plochu č. 4 vybral autor po doporučení mysliveckým hospodářem. Důvodem byla odlehlost plochy od nejbližší komunikace a osídlení a také přítomnost krmného zařízení v blízkosti plochy. Plocha byla vytyčena v lesním porostu o rozměrech 10x20 metrů, celková plocha činila 200 m². Pro ohraničení plochy byly použity opět stejné dřevěné kolíky jako v případě zkusné plochy č. 2.

V mechovém patře převažoval rokyt cypřišovitý (*Hypnum cupressiforme*), lesklec příjemný (*Plagiothecium laetum*), v bylinném patře ostřice prstnatá (*Carex digitata*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*), náletové dřeviny smrku ztepilého (*Picea abies*). V patře keřovém byl zastoupen ostružiník

(*Rubus fruticosus* agg.), hloh obecný (*Crataegus laevigata*), bez černý (*Sambucus nigra*), líska obecná (*Corylus avellana*). Stromové patro tvořil převážně smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), dub letní (*Quercus robur*) a náletová třešeň ptačí (*Prunus avium*).

Obr. č. 5: Umístění zkusné plochy č. 4



Zdroj: <https://www.google.cz/maps>

4.3 Negativní vlivy na kontrolu zkusných ploch

Hlavním z negativních vlivů byla pandemie viru COVID-19 v roce 2020. Vzhledem k vládním nařízením se velké množství občanů ve volném čase zaměřilo hlavně na pobyt v přírodě. Této situaci nahrávalo i celkem příznivé podzimní počasí. Pobyt a procházky lidí v přírodě často v přítomnosti domácích mazlíčků, jejich neukázněnost spojená s dopravními prostředky, nepořádkem a hlukem výrazně ovlivnily chování, migraci a stávaní volně žijící zvěře.

V důsledku kalamitní situace spojené s kůrovcem se tento rok zvýšila i těžební a zpracovatelská činnost v lesích. Stejně tak i zemědělské činnosti, jako setí, postřiky, ošetřování polí a luk byly faktory působící na chování zvěře.

Podzimní individuální lov spárkaté zvěře a hlavně společné lovy (naháňky) na černou a škodnou zvěř lze také považovat za negativní jev. Stejně tak jako buchtování černé zvěře ve vytyčených oblastech.

Poslední kontrola byla částečně narušena čerstvou sněhovou pokrývkou.

4.4 Kalkulační vzorec pro výpočet hustoty populace

Pro výpočty populační hustoty zvěře existuje několik možných způsobů výpočtu. Jeden z možných výpočtů popsal Ing. Antonín Košnář, DiS. v následujícím vzorci:

$$N = \frac{100 \cdot D}{T \cdot A \cdot F},$$

kde znamená:

- N – populační hustota jedinců na 1 km²,
- D – počet hromádek trusu nalezených na dané ploše,
- T – období sledovanosti plochy ve dnech,
- A – sčítaná plocha v hektarech,
- F – počet defekací jedince za jeden den (Košnář 2012).

Další z možností výpočtu popisují v učebním textu doc. Ing. Jiří Kamler, Ph.D., Ing. Radim Plhal, Ph.D., Ing. Zdeněk Vala, Ph.D., Ing. Bc. Jiří Kloz. Jejich výpočet spočívá ve vzorci:

$$N = H \div E \div D,$$

kde znamená:

- N – populační hustota jedinců na 1 ha,
- H – počet hromádek trusu nalezených na dané ploše přepočtené na 1 ha,
- E – počet dnů mezi jednotlivými kontrolami,
- D – počet defekací jedince za jeden den (Kamler a kol.).

Autor vybral pro výpočet populační hustoty zvěře vzorec publikovaný Ing. Antonínem Košnářem, DiS. (Košnář 2012).

5 Výsledky

5.1 Průběžné výsledky sčítání

Údaje získané pravidelně v průběhu výzkumu jsou uvedeny v tabulkách. Klimatickými podmínkami se rozumí aktuální počasí v den kontroly zkusných ploch. V prvním sloupci je uveden den kontroly a číslo zkusné plochy. Ve druhém sloupci je zaznamenán počet defekací za časovou jednotku jednoho týdne. Ve třetím sloupci je výpočtem daná procentuální hustota výskytu zvěře na plošnou jednotku 1 hektar. Čtvrtý sloupec obsahuje celkový údaj o množství kusů spárkaté zvěře, který byl vypočten na celkovou výměru honitby.

Tab. č. 2: Výpis výsledků z 11. 10. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 10 °C, ↓ teplota 6 °C, srážky: 2 mm, tlak: 1014 hPa, rychlost větru: 11 km/h, vzdušná vlhkost: 93 %		
11. 10. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	1	0,01984	30,22
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	4	0,05291	80,58
Zkusná plocha 4	0	0	0

Tab. č. 3: Výpis výsledků z 18. 10. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 10 °C, ↓ teplota: 7 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1021 hPa, rychlost větru: 18 km/h, vzdušná vlhkost: 71 %		
18. 10. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	1	0,01984	30,22
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	8	0,10582	161,16
Zkusná plocha 4	0	0	0

Tab. č. 4: Výpis výsledků z 25. 10. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 17 °C, ↓ teplota: 9,8 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1008,2 hPa, rychlost větru: 3,6 km/h, vzdušná vlhkost: 67 %		
25. 10. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	0	0	0
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	3	0,03968	60,43
Zkusná plocha 4	0	0	0

Tab. č. 5: Výpis výsledků z 1. 11. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 10 °C, ↓ teplota: 6,6 °C, srážky: 4 mm, tlak: 1018,5 hPa, rychlost větru: 7,2 km/h, vzdušná vlhkost: 99 %		
1. 11. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	5	0,09920	151,08
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	3	0,03968	60,43
Zkusná plocha 4	1	0,03968	60,43

Tab. č. 6: Výpis výsledků z 8. 11. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 2,9 °C, ↓ teplota: -2,9 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1027,5 hPa, rychlost větru: 3,6 km/h, vzdušná vlhkost: 100 %		
8. 11. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	5	0,09920	151,08
Zkusná plocha 2	1	0,07936	120,86
Zkusná plocha 3	2	0,02645	40,28
Zkusná plocha 4	3	0,11904	181,29

Tab. č. 7: Výpis výsledků z 15. 11. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 5,9 °C, ↓ teplota: 4,1 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1019,4 hPa, rychlost větru: 7,2 km/h, vzdušná vlhkost: 89 %		
15. 11. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	5	0,09920	151,08
Zkusná plocha 2	2	0,15873	241,74
Zkusná plocha 3	1	0,01322	20,13
Zkusná plocha 4	18	0,71428	1087,84

Tab. č. 8: Výpis výsledků z 22. 11. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 2 °C, ↓ teplota: -4 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1029,3 hPa, rychlost větru: 3,6 km/h, vzdušná vlhkost: 80 %		
22. 11. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	8	0,15873	241,74
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	1	0,01322	20,13
Zkusná plocha 4	6	0,23809	362,61

Tab. č. 9: Výpis výsledků z 29. 11. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 0,7 °C, ↓ teplota: -1,9 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1025,3 hPa, rychlost větru: 3,6 km/h, vzdušná vlhkost: 72 %		
29. 11. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	1	0,01984	30,22
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	8	0,10582	161,16
Zkusná plocha 4	4	0,15873	241,74

Tab. č. 10: Výpis výsledků z 6. 12. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 11 °C, ↓ teplota: 4 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1003,1 hPa, rychlost větru: 14,4 km/h, vzdušná vlhkost: 74 %		
6. 12. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	6	0,11904	181,29
Zkusná plocha 2	1	0,07936	120,86
Zkusná plocha 3	3	0,03968	60,43
Zkusná plocha 4	5	0,19841	302,17

Tab. č. 11: Výpis výsledků z 13. 12. 2020

Klimatické údaje	↑ teplota: 3,9 °C, ↓ teplota: 1,7 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1012,4 hPa, rychlost větru: 10,8 km/h, vzdušná vlhkost: 85 %		
13. 12. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	11	0,21825	332,39
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	2	0,02645	40,28
Zkusná plocha 4	6	0,23809	362,61

Tab. č. 12: Výpis výsledků z 20. 12. 2020

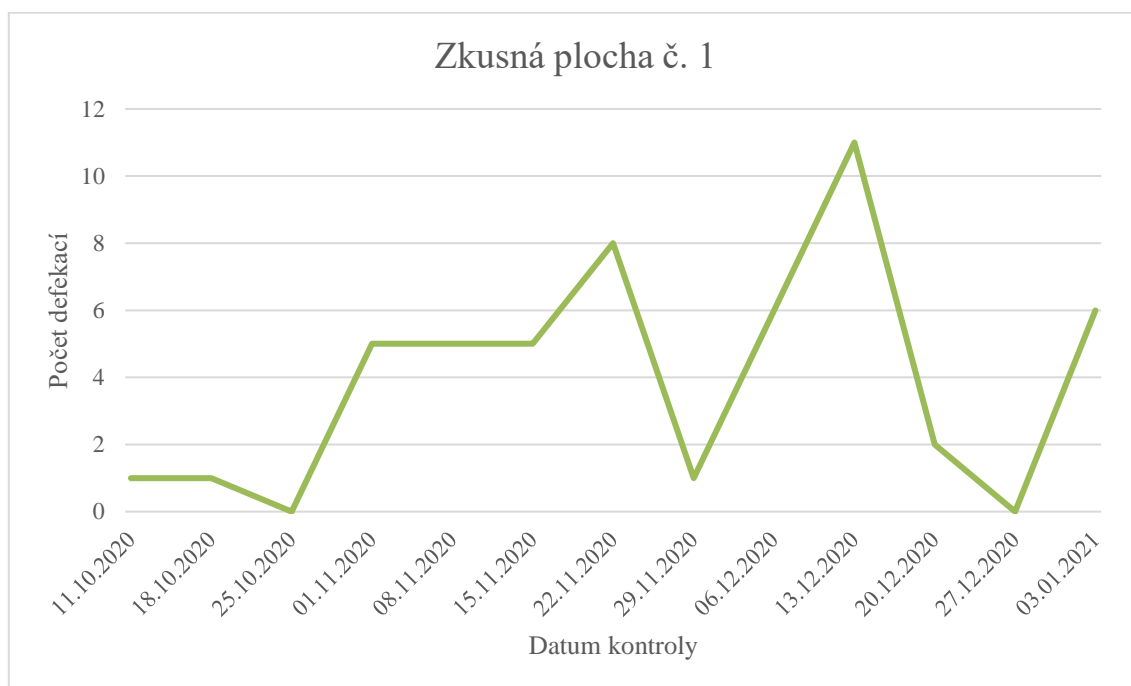
Klimatické údaje	↑ teplota: 1,5 °C, ↓ teplota: -0,4 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1025,8 hPa, rychlost větru: 7,2 km/h, vzdušná vlhkost: 87 %		
20. 12. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	2	0,03968	60,43
Zkusná plocha 2	0	0	0
Zkusná plocha 3	1	0,01322	20,13
Zkusná plocha 4	9	0,35714	543,92

Tab. č. 13: Výpis výsledků z 27. 12. 2020

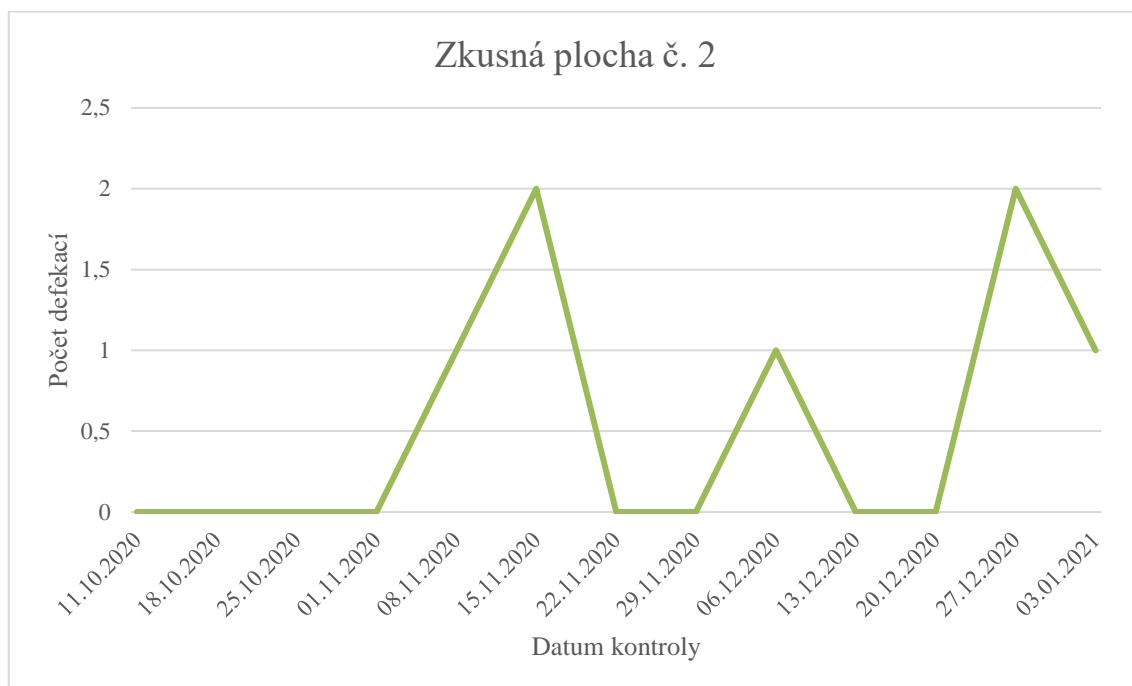
Klimatické údaje	↑ teplota: 1,1 °C, ↓ teplota: -4,9 °C, srážky: 0 mm, tlak: 985,4 hPa, rychlost větru: 10,8 km/h, vzdušná vlhkost: 80 %		
27. 12. 2020	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	0	0	0
Zkusná plocha 2	2	0,15873	241,74
Zkusná plocha 3	1	0,01322	20,13
Zkusná plocha 4	1	0,03968	60,43

Tab. č. 14: Výpis výsledků z 3. 1. 2021

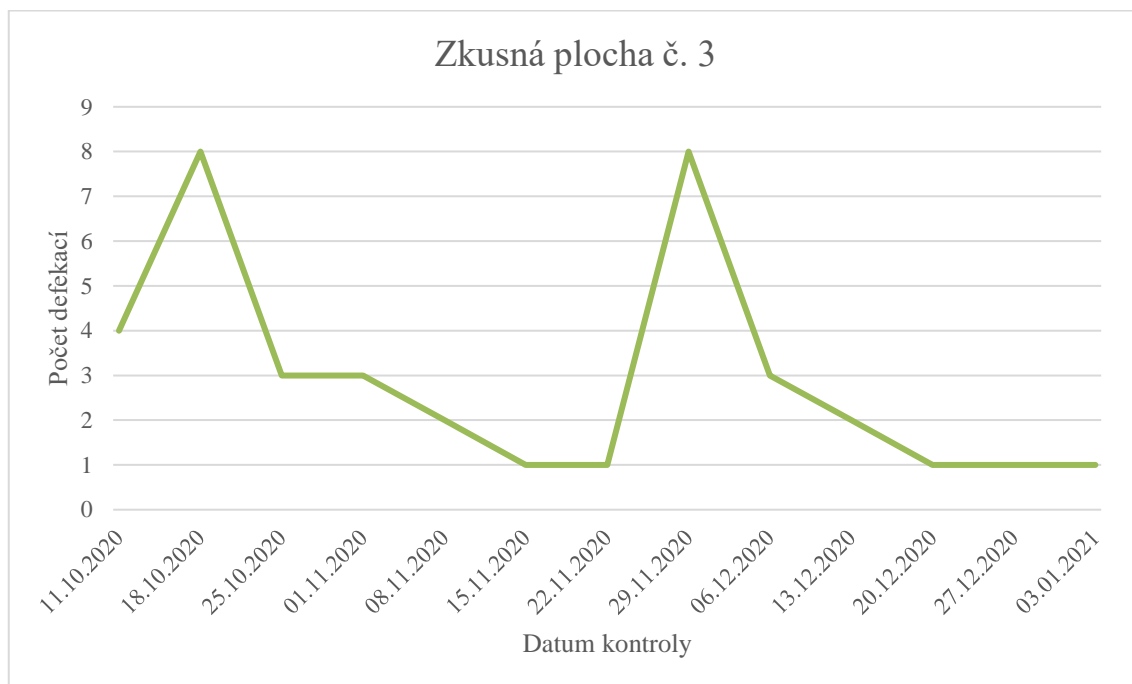
Klimatické údaje	↑ teplota: 0,5 °C, ↓ teplota: -2 °C, srážky: 0 mm, tlak: 1010,7 hPa, rychlost větru: 3,6 km/h, vzdušná vlhkost: 97 %		
3. 1. 2021	Nalezené defekace	Populace na ha	Celková populace
Zkusná plocha 1	6	0,11904	181,29
Zkusná plocha 2	1	0,07936	120,86
Zkusná plocha 3	1	0,01322	20,13
Zkusná plocha 4	4	0,15873	241,74

Graf č. 2: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 1

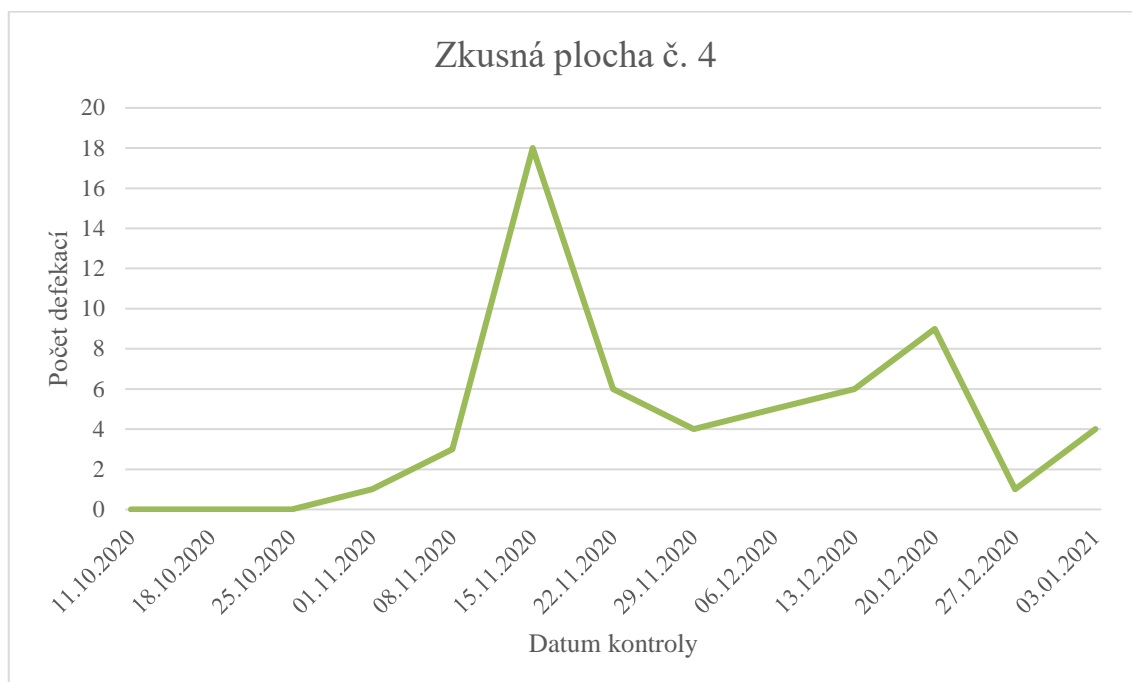
Graf č. 3: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 2



Graf č. 4: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 3



Graf č. 5: Množství nalezených defekací v jednotlivých kontrolách, zkusná plocha č. 4



Jednotlivé grafy znázorňují výskyt zvěře a míru její defekace na zkusných plochách za dané časové období. Na ose „x“ jsou zaznamenány datумы jednotlivých kontrol. Na ose „y“ jsou znázorněny počty defekací v den kontroly.

5.2 Celkový výsledek sčítání

Tab. č. 15: Průměry výsledků sčítání populace

	Průměr nalezených defekací	Průměr populace na ha	Průměr celkové populace
Zkusná plocha 1	3,92	0,07777	118,45
Zkusná plocha 2	0,54	0,04285	65,26
Zkusná plocha 3	2,92	0,03862	58,81
Zkusná plocha 4	4,38	0,17380	264,69

Po kalkulačním výpočtu populační hustoty pomocí vzorce byl zjištěn celkový průměr zvěře na honitbu, a to 126,80 ks.

6 Diskuze

Se zjišťováním pobytových znaků se začalo již na konci třicátých let 20. století. První studii s využitím trusových sčítacích metod popsal Logan J. Bennett a kolektiv v roce 1940. Od té doby se výsledky sčítání používaly pro řadu výzkumů a řídicích úkolů.

Tato metoda je velmi oblíbená v severských zemích, v České republice byla použita v polovině devadesátých let. Je to metoda šetrnější ve vztahu ke zvěři, která není výzkumem nijak obtěžována a je oproti metodám přímým přesnější. Je zároveň i vhodnější pro realizaci v lesních ekosystémech, neboť přímé metody jsou v těchto podmínkách hůře uskutečnitelné (Acevedo a kol. 2010). Mezi hlavní nevýhody této metody patří časová náročnost při pravidelných kontrolách zkusných ploch a také její pracnost.

V MS Diana nebyla dosud použita žádná nepřímá metoda sčítání srnčí zvěře. Vždy se využívala pouze metoda přímého pozorování.

Sčítání trusu je možno provádět různými způsoby. Při výzkumech se používá počítání trusu na čištěných plochách, které bylo použito v této práci, ale lze použít i jednorázové sčítání trusových hromádek na nečištěných plochách, počítání trusových hromádek na pruhových transektech nebo počítání hromádek na liniových transektech.

Pro účely výpočtů byl v dané práci použit vzorec Ing. Antonína Košnáře, DiS., který sám využil při svém výzkumu na území NP Šumava. Výsledkem výpočtu je počet jedinců na 1 km². V této práci jsou výsledky dále upraveny na počet jedinců na 1 ha.

Pro objektivitu výsledků byl jako kontrolní nástroj použit vzorec autorů – doc. Ing. Jiří Kamler, Ph.D., Ing. Radim Plhal, Ph.D., Ing. Zdenek Vala, Ph.D., Ing. Bc. Jiří Kloz. Rozdíl oproti vzorci použitému v práci spočívá v zadávaných hodnotách a způsobu výpočtu. Při porovnání dat získaných oběma způsoby výpočtu bylo dosaženo shodných hodnot.

Pokud budou srovnány konkrétní výsledky z této práce s výsledky výpočtů jiných autorů, průměrný stav populace spárkaté zvěře v dané honitbě odpovídá výsledkům výpočtů z jejich prací zabývajících se stejnou problematikou při přepočtu množství kusů na velikost honitby.

V práci autorů Ščepky a Bútory je uveden výsledný stav srnčí zvěře na zkusných plochách v počtu 13 a 26 ks na 100 ha plochy honitby. Tato čísla několikanásobně převyšují normovaný stav zvěře v honitbě. Toto je zdůvodněno výběrem pro zvěř atraktivních lokalit v daném období sčítání. V práci Ing. Košnáře je uveden výsledný stav spárkaté zvěře na zkusných plochách v počtu 2,15 kusů na 1 km².

Použitým vzorcem v této práci byl zjištěn celkový stav 126,8 ks na plochu honitby. Tento stav výrazně převyšuje normovaný stav srnčí zvěře, který činí 72 ks. Pokud bychom chtěli touto metodou získat přesnější informace o celkovém výskytu srnčí zvěře v celé honitbě, bylo by nutné použít větší počet zkusných ploch a tyto plochy rozmístit i do oblastí, které nejsou v daném období sčítání pro zvěř atraktivní.

7 Závěr

Hlavním cílem práce bylo stanovení přibližných početních stavů spárkaté zvěře v honitbě MS Diana Horšice a posouzení vlivu tohoto druhu zvěře na ekosystém. Pro zjištění výsledků byla předem stanovena tzv. nepřímá sčítací metoda, která je založena na sčítání defekací na předem vybraných zkusných plochách v pravidelných intervalech po dobu 3 měsíců.

Během sčítacího období byly jednotlivé údaje z prováděných kontrol shromažďovány a následně použity k výpočtu populační hustoty zvěře. Z výsledků vycházejících z nasbíraných údajů lze konstatovat, že ze strany spárkaté zvěře dochází k mírnému tlaku na ekosystém jednotlivých lokalit v závislosti na ročním období, vnějších klimatických změnách a ostatních negativních vlivech. Spárkatá zvěř se vlivem těchto změn přesouvá ze svých oblíbených stávaníšť na jiná místa v honitbě z důvodu potravní potřeby a nalezení klidu k odpočinku. Tento mírný tlak se projevuje větším spásáním různých trav a bylin, okusem lesních porostů, vytloukáním, loupáním, škodami na zemědělských kulturách. V číselném vyjádření je tento tlak a škody způsobené zvěří v řádech několika tisíců korun ze strany pronajímatelů pozemků. Lesy ČR a soukromě hospodařící subjekty na polích a lukách průběžně monitorují a následně 1x ročně vyčíslují škody přibližně v těchto hodnotách: škody okusem, loupáním, vytloukáním (škody na lesních porostech) 4.000,- CZK, poryté louky, poválené porosty, spásané plodiny (škody na polních kulturách a lukách) 6.500,- CZK. Vzhledem k velikosti honitby a množství spárkaté zvěře jsou tyto prokazované škody téměř zanedbatelné. Z tohoto hlediska jsou stávající vykazované počty spárkaté zvěře pro uživatele honitby stále ještě únosné. To platí nejen pro uživatele honitby, ale i z hlediska celého ekosystému.

Každý pobytový znak této zvěře lze sledovat v různých obdobích a různých lokalitách. Z těchto důvodů byly zkusné plochy vytyčeny v různých oblastech honitby s různou velikostí, aby nasčítané hodnoty daly konečný obraz o pobytu a migraci zvěře v závislosti na potravní nabídce a klimatických podmínkách.

Data poskytnutá hospodářem honitby Diana Horšice, z. s. o letních stavech zvěře před lovem v porovnání s výsledky této práce vykazují minimální rozdíl o početním stavu zvěře. Letní stav zvěře dle MS Diana před lovem byl stanoven na 124 ks.

Vlastními výpočty při provádění výzkumu bylo dosaženo těchto výsledků u jednotlivých monitorovaných ploch. Plocha č.1 vykazala 118,45 jedinců, plocha č.2 vykazala 65,26 jedinců, plocha č.3 vykazala 58,81 jedinců, plocha č. 4 vykazala 264,69 jedinců. Celkový průměr výskytu spárkaté zvěře ze všech sčítacích ploch byl přepočten na 126 ks zvěře na celkovou výměru honitby. Tento výsledek vychází z předpokladu, že každá jedna defekace odpovídá jednomu kusu zvěře. Při větším počtu defekací od jednoho kusu zvěře dochází ke zkreslení výsledku výpočtů.

Minimální rozdíl výsledku sčítání oproti stavům zvěře dle hospodáře MS Diana může být důsledkem migrace zvěře či změnou jejich stávaníště, ale také možným podhodnocením početních stavů zvěře při jarním sčítání, kde použitá přímá metoda sčítání zvěře není zcela objektivní jako nepřímá metoda použitá v této práci. Dalším možným důsledkem minimálního rozdílu může být považován minimální roční odlov oproti plánu lovu.

Výsledkem této práce bylo dokázáno, že tuto metodu je možno aplikovat pro výzkum hustoty populace zvěře i v jiných honitbách za předpokladu vhodně zvolených parametrů sčítání (roční období výzkumu, pravidelnost kontrol aj.) a zejména vhodného výběru zkusných ploch. V přirozeném životním prostředí zvěře však nikdy nelze dosáhnout naprosto přesných výsledků, a to jak při použití metod přímých, tak nepřímých.

8 Seznam literatury a použitých zdrojů

ACEVEDO, P.; FERRERES, J.; JAROSO, R.; DURÁN, M.; ESCUDERO, M. A.; MARCO, J.; GORTÁZAR, C., 2010. Estimating roe deer abundance from pellet group count in Spain: An assessment of methods suitable for Mediterranean woodlands. In: *Ecological indicators*. 10 (6): 1226-1230
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2010.04.006>

ACEVEDO, P.; RUIZ-FONS, F.; VINCENTE, J.; REYES-GARCÍA, A. R.; ALZAGA, V.; GORTÁZAR, CH., 2008. Estimating red deer abundance in a wide range of management situations in Mediterranean habitats. In: *Journal of zoology*. 276 (1): 37-47
DOI: 10.1111/j.1469-7998.2008.00464.x

AMOS, P.; BAXTER, G. S.; FINCH, N.; LISLE, A.; MURRAY, P. J., 2014. I just want to count them! Considerations when choosing a deer population monitoring method. In: *Wildlife biology*. 20 (6): 362-370
<https://doi.org/10.2981/wlb.00080>

AULAK, W.; BABIŃSKA-WERKA, J., 1990. Preference of different habitats and age classes of forest by roe deer. In: *Acta Theriologica*. 35 (3-4): 289-298
DOI: 10.4098/AT.ARCH.90-334

AULAK, W.; BABIŃSKA-WERKA, J., 1990. Use of agricultural habitats by roe deer inhabiting a small forest area. In: *Acta Theriologica*. 35 (1-2): 121-127
DOI: 10.4098/AT.ARCH.90-13

AULAK, W.; BABIŃSKA-WERKA, J., 1990. Estimation of roe deer density based on the abundance and rate of disappearance of their faeces from the forest. In: *Acta Theriologica*. 35 (1-2): 111-120
DOI: 10.4098/AT.ARCH.90-12

BAILEY, R. E.; PUTMAN, R. J., 1981. Estimation of fallow deer (*Dama Dama*) populations from faecal accumulation. In: *British Ecological Society*. 18 (3): 697-702
<https://doi.org/10.2307/2402361>

BATCHELER, C. L., 1960. A study of the relations between roe, red and fallow deer, with special reference to drummond hill forest, Scotland. In: *Journal of animal ecology*. 29 (2): 375-384
<https://doi.org/10.2307/2210>

BARANČEKOVÁ, M.; KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ, J.; ŠUSTR, P.; HEURICH, M., 2009. Annual changes in roe deer (*Capreolus Capreolus* L.) diet in the Bohemian Forest, Czech Republic/Germany

BEDNÁŘ, V. a kol. *Penzum znalostí z myslivosti*. 13. vyd. Praha: Vydavatelství Druckvo, spol. s r. o., 2014. 877 s., ISBN 978-80-87668-09-2

BENNETT, L. J.; ENGLISH, P. F.; MCCAIN, R., 1940. A Study of Deer Populations by Use of Pellet-Group Counts. In: *The Journal of Wildlife Management*. 4 (4): 398-403
<https://doi.org/10.2307/3796010>

BUCKLAND, S. T., 1992. Review of deer count methodology. *Unpublished report to the Scottish office. Agriculture and Fisheries department, Edinburg, UK.*

BUESCHING, C. D.; NEWMAN, C.; MACDONALD, D. W., 2012. How dear are deer volunteers: the efficiency of monitoring deer using teams of volunteers to conduct pellet group count. In: *Fauna & Flora International, Oryx*. 48 (4): 1-9
DOI: [10.1017/S0030605313000227](https://doi.org/10.1017/S0030605313000227)

CAMPBELL, D.; SWANSON, G. M.; SALES, J., 2004. Comparing the precision and cost-effectiveness of faecal pellet group count methods. In: *Journal of applied ecology*. 41 (6): 1185-1196
<http://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00964.x>

DA SILVA, A. R.; DE OLIVEIRA, M. L.; DUARTE J. M. B., 2020. Incorporating the sampling effectiveness of detection dogs in the faecal standing crop method. In: *European journal of wildlife research*. 66 (47): 1-5

<https://doi.org/10.1007/s10344-020-01388-9>

FERRETTI, F.; BERTOLDI, G.; SFORZI, A.; FATTORINI, L., 2011. Roe an fallow deer: are they compatible neighbours? In: *European journal of wildlife research*. 57 (4): 775-783

DOI: 10.1007/s10344-010-0487-5

FORST, P. *Myslivost*. 2. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. 336 s.

GARAJ, M., 2010. Poškodzovanie lesných porastov prežúvavou zverou. *Vedecká konferencia „Poľovnícky manažment a ochrana zveri 2010“ KOLP LF TU Zvolen 6. 5. 2010*, s. 146-163

GILL, R. M. A., 1992. A review of damage by mammals in north temperate forests: 3. impact on trees and forests. In: *Forestry: An international journal of forest research*. 65 (4): 363-388

DOI: 10.1093/forestry/65.4.363-a

GILL, R. M. A., 1992. A review of damage by mammals in north temperate forests: 1. Deer. In: *Forestry: An international journal of forest research*. 65 (2): 145-169

<https://doi.org/10.1093/forestry/65.2.145>

GILL, R. M. A.; THOMAS, M. L.; STOCKER, D., 1997. The use of portable thermal imaging for estimating deer population density in forest habitats. In: *Journal of applied ecology*. 34 (5): 1273-1286

<https://doi.org/10.2307/2405237>

GORDON, I. J., 1988. Facilitation of red deer grazing by cattle and its impact on red deer performance. In: *Journal of applied ecology*. 25 (1): 1-9

<https://doi.org/10.2307/2403605>

KAMLER, J.; PLHAL, R.; VALA, Z.; KLOZ, J. Ekologie v chovech zvěře – učební text. akela.mendelu.cz [online]. In: https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/EOPORY/Ekologie_v_chovech_zvere/Ekologie_v_chovech_zvere.pdf

KAVČIČ, I.; POKORNY, B.; JERINA, K., 2010. Pregled metod štetja kupčkov iztrebkov za ocenjevanje številčnosti rastlinojedih parkljarjev. In: *Zbornik gozdarstva in lesarstva*. 91: 31-42
ISSN: 0351-3114

KOŠNÁŘ, A., 2012. Možnosti metody sčítání trusu pro zjištění populačních hustot spárkaté zvěře v myslivecké praxi. Myslivost.cz [online]. [vid. 01-2012]. In: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2012/Leden--2012/Moznosti-metody-scitani-trusu-pro-zjisteni-populac?threadid=11100&threadid=11100>

KOŠNÁŘ, A.; RAJNYŠOVÁ, R., 2012. Assessment of a daily defecation rate of fallow deer upon a closed population study. In: *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis*. LX (6): 173-180
DOI: [10.11118/actaun201260060173](https://doi.org/10.11118/actaun201260060173)

LI, Y.; LI, N.; CHEN, L.; LI, Y.; XIONG, Z.; HU, Y., 2020. Estimating abundance of siberian roe deer using fecal-DNA capture-mark-recapture in northeast China. In: *Animals*. 10 (7): 1135
<https://doi.org/10.3390/ani10071135>

LIOY, S.; BRAGHIROLI, S.; DEMATTEIS, A.; MENEGUZ, P. G.; TIZZANI, P., 2014. Faecal pellet count method: some evaluations of dropping detectability for *Capreolu capreolus* Linnaeus, 1758 (*Mammalia: Cervidae*), *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758, (*Mammalia: Cervidae*) and *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (*Mammalia: Leporidae*). In: *Italian journal of zoology*. 82 (2): 231-237
DOI: [10.1080/11250003.20140963178](https://doi.org/10.1080/11250003.20140963178)

MACRON, A.; BATTOCCHIO, D.; APOLLONIO, M.; GRIGNOLIO, S., 2019. Assessing precision and requirements of three methods to estimate roe deer density. In: *Plos one*. 14 (10): e0222349

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222349>

MAYLE, B. A.; PUTMAN, R. J.; WYLLIE, I., 2000. The use of trackway counts to establish an index of deer presence. In: *Mammal review*. 30 (3-4): 233-237

DOI: 10.1046/j.1365-2907.2000.00071.x

MITCHELL, B.; ROWE J. J.; RATCLIFFE, P.; HINGE, M., 1985. Defecation frequency in roe deer (*Capreolus capreolus*) in relation to the accumulation rates of faecal deposits. In: *Journal of zoology*. 207 (1): 1-7

<https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1985.tb04910.x>

MORECROFT, M. D.; TAYLOR, M. E.; ELLWOOD, S. A.; QUINN, S. A., 2001. Impact of deer herbivory on ground vegetation at Wytham Woods, central England. In: *Forestry*. 74 (3): 1-7

DOI: 10.1093/forestry/74.3.251

NOOR, A.; HABIB, B.; KUMAR, S., 2010. Effects of plot size and shape on the encounter rate of ungulate faecal pellet groups and abundance estimate precision. In: *Current science*. 99 (6): 800-804

<https://www.jstor.org/stable/24109609>

PALMER, S. C. F.; TRUSCOTT, A.-M., 2003. Browsing by deer on naturally regenerating Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and its effects on sapling growth. In: *Forest ecology and management*. 182 (1): 31-47

DOI: 10.1016/S0378-1127(3)00026-4

PROKEŠOVÁ, J.; BARANČEKOVÁ, M.; HOMOLKA, M., 2006. Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest. In: *Folia zoologica-Praha*. 55 (1): 1-14

ISSN: 0139-7893

SMART, J. C. R.; WARD, A. I.; WHITE, P. C. L., 2004. Monitoring woodland deer populations in the UK: An imprecise science. In: *Mammal review*. 34 (1): 99-114
DOI: 10.1046/j.0305-1838.2003.00026.x

SUZUKI, M.; MIYASHITA, T.; KABAYA, H.; OCHIAI, K.; ASADA, M.;
KIKVIDZE, Z., 2012. Deer herbivory as an important driver of divergence of ground
vegetation communities in temperate forests. In: *Oikos*. 122 (1): 104-110
DOI: 10.1111/j.1600-0706.2012.20431.x

ŠČEPKA, M.; BÚTORA, L., 2010. Zisťovanie početných stavov prežívavej raticovej
zveri vo vybranej modelovej lokalite VŠLP TU vo Zvolene. *Vedecká konferencia*
„Poľovnícky manažment a ochrana zveri 2010“ KOLP LF TU Zvolen 6. 5. 2010, s. 54-
58

VALA, Z.; ERNST, M., 2011. Red deer density in the air-polluted area of forest
ecosystems in the Krušné hory Mts. – Klášterec nad Ohří Forest District. In: *Journal of*
forest science. 57 (2): 59-63
<https://doi.org/10.17221/57/2010-JFS>

9 Přílohy

9.1 Fotodokumentace









